

COĞRAFIYA ENSİKLOPEDIYASI

I kitab



- 11445 -

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin
İşlər İdarəsi
PREZİDENT KİTABXANASI

Bakı 2012

Tərtib edənlər:

AMEA, akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya
İnstitutunun aparıcı elmi işçisi, i.e.n. -
Eminov Z.N.

Bakı şəhəri, H.Əliyev adına liseyin coğrafiya
müəllimi, c.e.n. - **Səmədov Q.M.**

Elmi redaktor:

AMEA-nın müxbir üzvü, texnika elmləri doktoru,
professor - **Məmmədov R.M.**

Rəyçilər:

AMEA, akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya
İnstitutunun baş elmi işçisi, c.e.n. -
Həsənov M.S.

AMEA, akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya
İnstitutunun baş elmi işçisi, c.e.n. -
Əyyubov N.H.

Bakı Dövlət Universiteti nəzdində "Gənc istedadlar"
liseyinin coğrafiya müəllimi - **Pəşayev V.B.**

Bakı şəhəri, X.Quliyev adına 62 saylı tam orta
məktəb-liseyin coğrafiya müəllimi -
Kərimova İ.N.

Coğrafiya ensiklopediyası. I kitab
Bakı: "Çaşıoğlu Multimedia", 2012 – 368 səh.

ISBN: 978-9952-27-316-8

© "Çaşıoğlu Multimedia", 2012

ÖN SÖZ

"Coğrafiya" regional və qlobal problemlərin həllinə xidmət edir

Dünyanın əksər ölkələrində fiziki-coğrafi şəraitin və təsərrüfatın səmərəli ərazi təşkili yollarının öyrənilməsi istiqamətində işlər aparılır. Bu gün "Coğrafiya" elminin əsas vəzifəsi təbii şərait və ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsinə, onların gələcək nəsillərə saxlanmasına, qeyri-ənənəvi enerji növlərindən istifadənin genişləndirilməsinə, insanların təsərrüfat fəaliyyətinin nizamlanmasına və davamlı inkişafa keçidə, ətraf mühitin qorunmasına, onun özünü-tənziqləmə fəaliyyətinin təmininə, əhəlinin səmərəli yerləşməsinə, Dünya okeanının su, bioloji ehtiyatlarının və ekosistemlərinin qorunub saxlanmasına nail olmaqdır. Görülən tədbirlər insanların məşğulluğunun, həyat şəraitinin yüksəlməsinə, sağlamlığının qorunmasına, istirahətinin təşkilinə və sağlam yaşayış mühiti yaradılmasına xidmət etməlidir. Ona görə də coğrafi tədqiqatlar ictimai və siyasi xarakter almalı, "Coğrafiya" elminin işə ictimai elmlər sistemində rolu artırılmalı, dövlətin, onun regionlarının iqtisadi inkişaf proqramlarının tərtibində bu elmin nəticələrindən istifadə edilməsi genişləndirilməlidir.

İlkin dövrlərdə məlum olan ərazilərin təsviri ilə məşğul olan "Coğrafiya" elmi bu gün ölkələr və xalqlar qarşısında duran problemlərin öyrənilməsində və onların həlli yollarının müəyyən edilməsində əhəmiyyətli rol oynayır. Bunun üçün ilk növbədə regional səviyyədə və ölkələr üzrə təbii-coğrafi amillərin öyrənilməsi, mövcud relyef, iqlim, torpaq-bitki örtüyünün və mineral-xammal ehtiyatlarının iqtisadi cəhətdən qiymətləndirilməsi, onların təsərrüfatda səmərəli istifadəsi yollarının müəyyən edilməsi lazım gəlir. Bunlara əməl edilərsə, insanların təsərrüfat fəaliyyəti və yaşayış məntəqələrinin inkişafı zamanı ətraf mühitə vurulan ziyanlar, onların çirklənməsi azalmış olar.

XX əsrdə cəmiyyətin inkişaf sürəti, əhəlinin sayının artımı, təsərrüfatının kişafı, mənimsənilən ərazilərin genişlənməsi, təsərrüfat dövriyyəsinə cəlb edilən sərvətlərin həcmi əvvəlki dövrlərə nisbətən daha intensiv olmuşdur. Eyni zamanda dünyada şəhər əhalisinin sayı sürətlə çoxalmış, şəhərlərin sayı və tutduğu ərazilər dəfələrlə genişlənməmiş, burada toplanan istehsal və xidmət obyektlərinin kəmiyyəti artmışdır. Belə vəziyyətdə ətraf mühitə olan antropogen təsir, çirklənməyə

məruz qalan ərazilər də genişlənir, dünyanın ayrı-ayrı regionları arasında inkişaf səviyyəsi və sürətində, əhəlinin həyat şəraitində olan fərqlər çoxalır.

Bu gün bəşəriyyət qarşısında duran problemlərin həll edilməsi üçün "Fiziki və İqtisadi coğrafiya" elmlərinin nailiyyətlərindən geniş istifadə edilməsi, bu sahədə maarifləndirmə işlərinin genişləndirilməsi lazımdır. Bunun üçün orta və ali təhsil ocaqlarından başlayaraq onların dərinədən öyrənilməsi, təbiət və cəmiyyətin inkişaf qanunauyğunluqlarının dərk edilməsi, tədris prosesində əyani vəsaitlərdən, xəritələrdən, əlavə məlumat vasitələrindən istifadə edilməsi zəruridir.

Bu istiqamətdə sənədli filmlər çəkilməsi, xüsusi proqramlar hazırlanması, onların kütləvi informasiya vasitələri ilə geniş auditoriyaya çatdırılması da günün vacib tələblərindəndir.

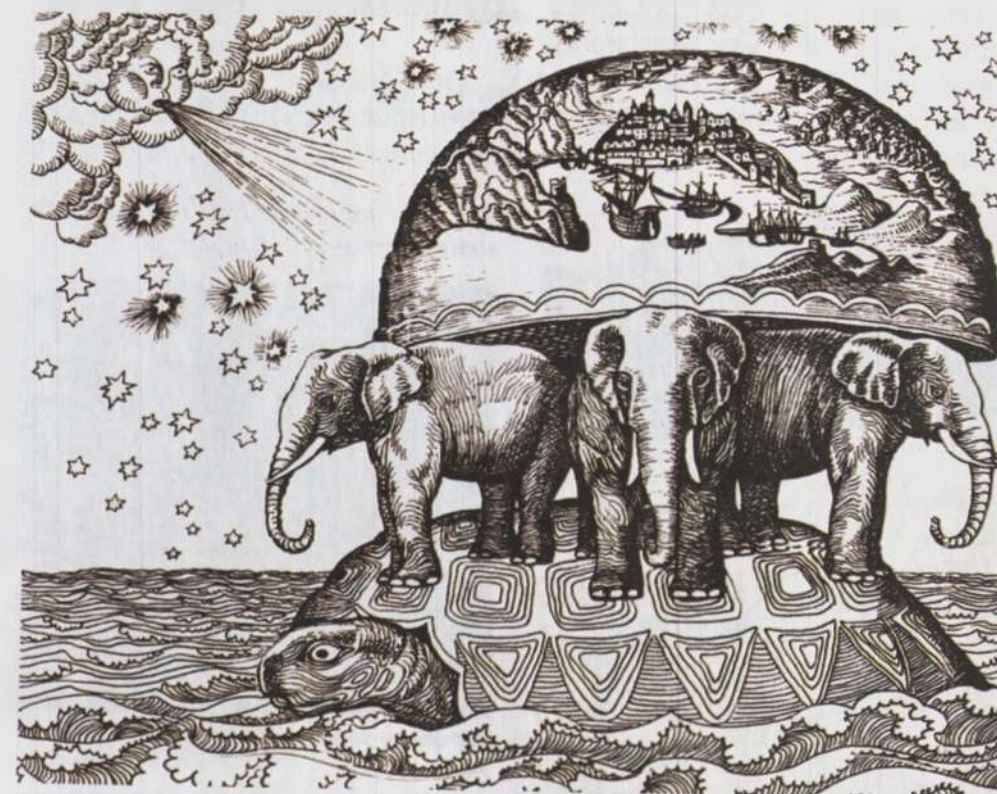
Oxuculara təqdim edilən "Coğrafiya ensiklopediyası" da bu sahədə olan addımlardan biridir. İnanıq ki, bu vəsait dünyada və ayrı-ayrı regionlarda baş verən təbii və iqtisadi-coğrafi proseslərin, onların davamlı inkişafında olan problemlərin öyrənilməsində, bu problemlərin həlli yollarının axtarılmasında oxucuların köməyinə gələcəkdir. Ona görə ki, bu gün Yer planetinin təbii mühitinin qorunması, onun tarazlı inkişafının bərpa edilməsi hamımızdan və ayrı-ayrılıqda hər birimizdən asılıdır.

Elmi redaktor

AMEA müxbir üzvü, texnika elmləri doktoru, professor

R.M. Məmmədov

COĞRAFIYANIN YARANMASI VƏ İNKİŞAFI



İnsanlar ətraf əraziləri və təbiəti öyrənməyə başlayır

Şərq ölkələrində "Coğrafiya"nın inkişafı

Ptolomeydən Kolumba qədər

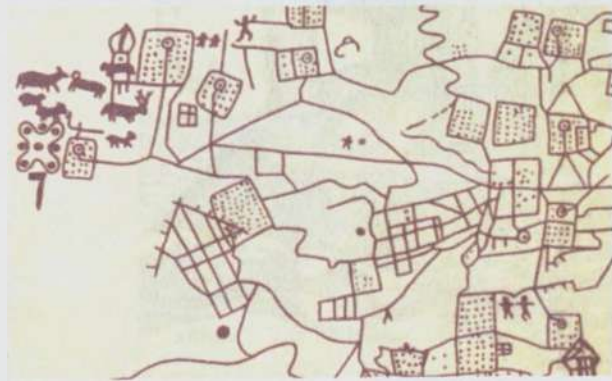
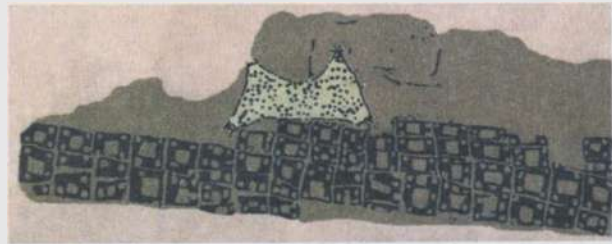
Naməlum ərazilərin axtarışı

XVIII-XIX əsrlərdə "Coğrafiya"nın inkişafı

XX əsrdə "Coğrafiya"nın inkişafı

İNSANLAR ƏTRAF ƏRAZİLƏRİ VƏ TƏBİƏTİ ÖYRƏNMƏYƏ BAŞLAYIR

İnsanlar qədim dövrlərdən başlayaraq ətraf əraziləri, onların təbii-coğrafi şəraitini, təbiətdə baş verən hadisələri öyrənməyə cəhd etmişlər. Ətraf ərazilərə olan maraq və onlar haqqında məlumat toplamaq yaşamaq uğrunda mübarizənin bir hissəsinə çevrilmişdir. Eyni zamanda yaxın ərazilərdə yaşayan tayfa və xalqları tanımaq, onların yaşadığı əraziləri bilmək insanlara daha çox qida toplanması yerlərini müəyyən etmək və tayfalararası toqquşmalardan uzaq olmaq üçün lazım idi. Bu dövrdə təbii fəlakətlər və ya vəhşi heyvanlarla mübarizə üçün birləşmək tələb olunurdu.



Qədim insanlar yaşayış və əkin yerlərini daşlar və qayalar üzərində təsvir edirdilər



Papirus üzərində yazı nümunəsi

İnsanların sayının artması, müxtəlif ərazilərdə yaşayan tayfaların birliklərinin yaranması dövlətlərin formalaşması ilə nəticələndi. Qədim Misir, Babilistan, Yunanıstan, Roma, Çin və Hindistanda dövlətlərin yaranması daha uzaq əraziləri öyrənməyə marağı artırırdı. Onlar yeni əraziləri zəbt etmək, əsir almaq, qənimətlər əldə etmək və ya özlərini hücumlardan qorumaq üçün yürüşlər təşkil edir, bu zaman ətrafların təbiətini də öyrənməyə çalışırdılar.

Qədim Misirdə coğrafi biliklər

Ətraf ərazilərə ilk səyahətlər qədim misirlilərə məxsusdur. Müxtəlif tikililərdə, daşlar, fil sü-müyü və ya papirus üzərində olan və bizə gəlib

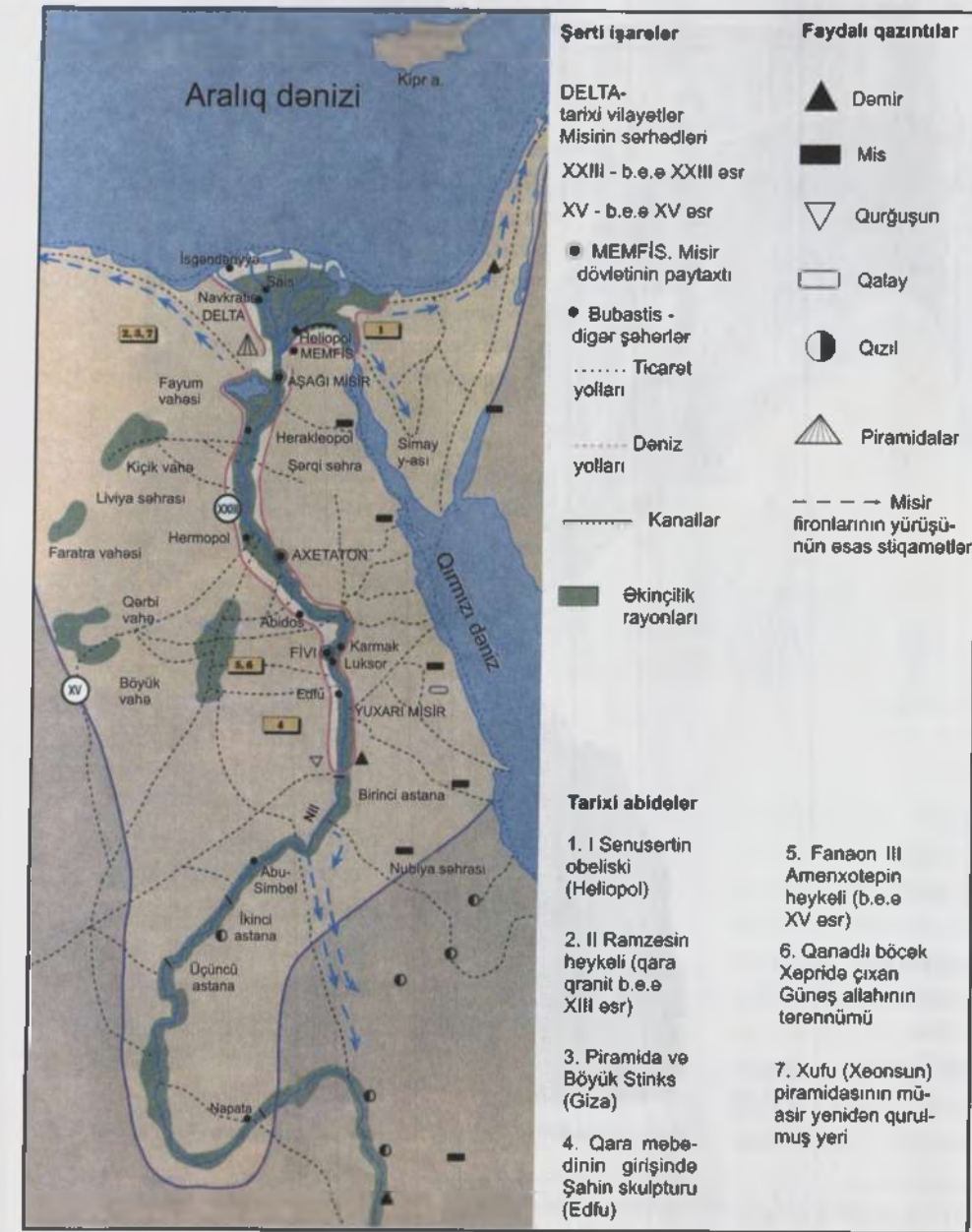
Ən qədim insanlar təsəvvür edirdilər ki, Yer su ilə əhatə olunmuş yastı dairədir:



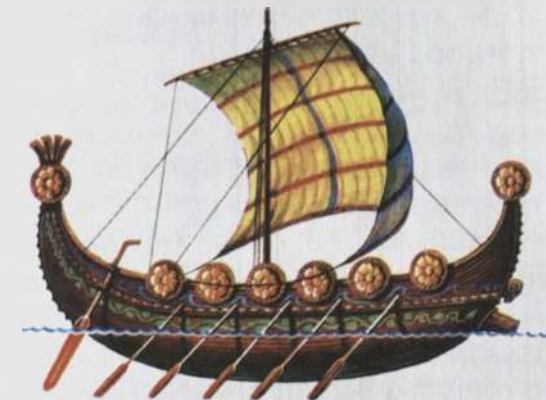
Yer okean sahillərində yaşayan insanların təsəvvüründə



Yer isti ölkələrdə yaşayan insanların təsəvvüründə



Qədim Misir (b.e.ə. 3500-332-ci illər)



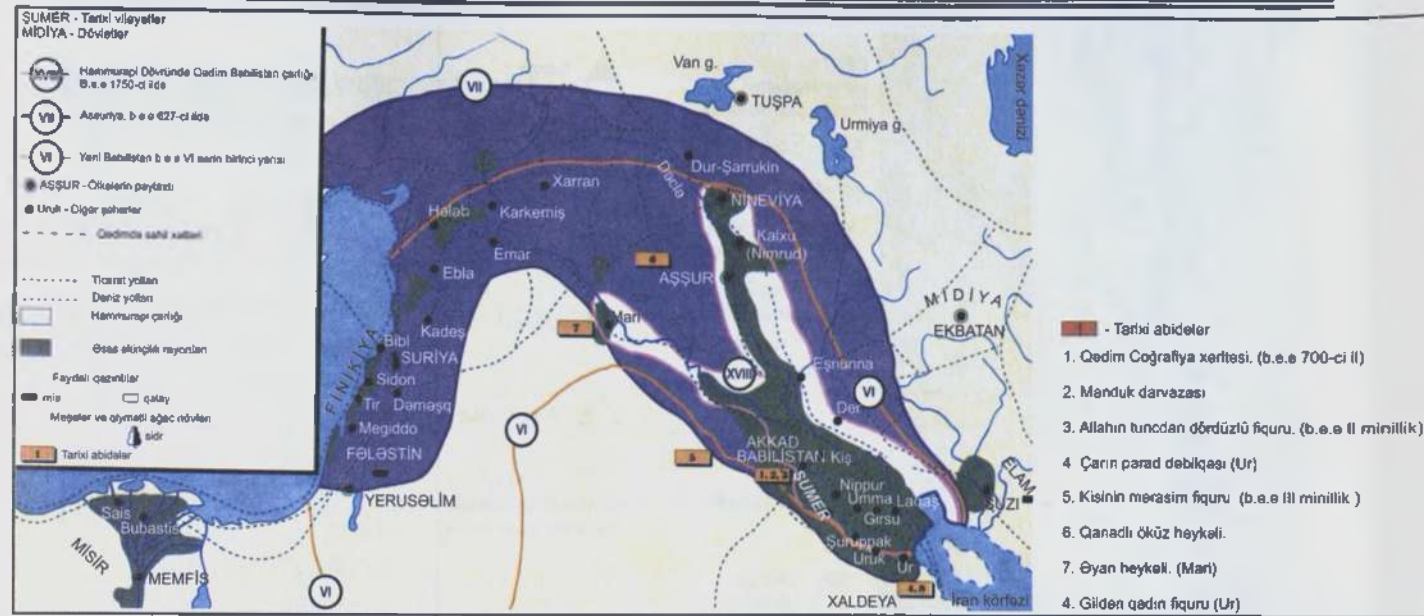
Qədim Misir gəmisi

çatan yazılarda onların hərbi yürüşləri haqqında məlumatlar vardır. Bu məlumatlarda göstərilir ki, onlar b.e.ə. XXIX əsrdə Süveyş körfəzinə çatmış, b.e.ə. XXVIII əsrdə Sinayda olan səhralarda hərbi yürüşlər zamanı müvəqqəti su axımı yerləri, tikinti daşı, mis, malaxit, firuzə yataqları tapmış və onlardan uzun illər istifadə etmişlər.

Sonrakı dövrlərdə, təxminən b.e.ə. 1530-cu ildə firon I Tutmos Suriyanı keçərək Fərat çayının yuxarı axarına, b.e.ə. 1493-cü ildə Xatşepsut dəniz səyahəti zamanı Punt ölkəsinə (indiki Somali yarımadası və Yəməni) çatmış, buradan xeyli miqdarda ağac materialları, fil sü-müyü, qızıl, heyvanlar, qullar gətirmişdir. Qədim misirlilər uzun illər ərzində Nil çayının yuxarı axını, Qırmızı və Aralıq dənizi sahili ərazilərdə üzmüş və ticarət aparmışlar.

B.e.ə. IV əsrdə Makedoniyalı İsgəndər Misiri işğal edərkən onların topladığı coğrafi məlumatlardan istifadə etmişdir. Eyni zamanda bu məlumatlar Qədim Yunanıstan alimlərinin əsərləri üçün zəngin mənbə olmuşdur.

B.e.ə. VII əsrin sonunda firon Nexo Misir-Finikiya donanmasında Qırmızı dəniz boyu cənuba üzərək üç il ərzində Afrikanın ətrafına dolanaraq geri qayıtmışdır. Bu səyahət barədə qədim yunan alimi Herodot da məlumat vermişdir.



Qədim Babilistan (b.e.ə. 1800-539-cu illər)

Çaylararasıda coğrafi biliklər toplanması

Mesopotamiya ilkin coğrafi təsəvvürlərin və biliklərin yarandığı ərazilərdən biridir. Dəclə və Fərat çayları arasında əlverişli təbii şəraiti və məhsuldar torpaqları olan ərazilərdə məskunlaşan, **şumerlər** adlanan xalqlar tarix boyu bir neçə dövlət qurmuşdur. Burada təsərrüfatın yüksək inkişafı elmin və mədəniyyətin də yüksəlişinə, ətraf ərazilərin öyrənilməsinə şərait yaradırdı. B.e.ə. XXVIII əsrdə onlar gil lövhələr üzərində hecalı yazı üsulu kəşf etmişdilər.

Şumerlərin b.e.ə. XXV əsrə aid gil lövhələr üzərində olan yazıları dövrümüzə qədər gəlib çatmışdır. Bu lövhələrdə balıq pulcuqlarına oxşar simvollarla Livan dağları, mərkəzdə paralel xətlərlə şumerlər üçün mühüm cəhət təyini obyekt olan Fərat çayının orta axarı, Zaqros dağları çəkilir.

Şumer padşahı I Sarqon və onun davamçıları ömrünün çox hissəsini yürüşlərdə keçirmişdir. B.e.ə. XXIV-XXIII əsrlərdə şumerlərə Fərat çayı boyu əksər ərazilər, Dəclə (İndiklad) çayının sol qollarının keçdiyi ölkələr, İran (Anşan), Bəhreyn (Dilmun) və Oman (Maqan) ölkələri məlum olmuşdur. Qədim Babilistana aid olan (b.e.ə. V əsr), hazırda Britaniya muzeyində saxlanılan



Babilistanda çəkilmiş ən qədim xəritə

tənin mərkəzində Babilistan, həmçinin kənarda Assuriya və Urartu dövlətlərinin adları yazılmışdır.

Qədim İranda ətraf ərazilər haqqında məlumatlar

İndiki İran ərazisində qədim dövrlərdə mövcud olmuş dövlətlər o dövr üçün güclü olan imperiya qurmuşlar. Bu dövlət **Əhəmənilər imperiyası** adlanır. Böyük II Kirin hakimiyyəti dövründə (b.e.ə. 558-530) İran, Midiya, Lidiya, Kiçik Asiyada olan yunan şəhərləri, Mesopotamiya, o cümlədən Babilistan, Mərkəzi Asiyanın çox hissəsi, Qafqaz onun tabeliyində olmuşdur.



PARFİYA - Tarixi vilayətlər

Skiflər - xalqlar və tayfalar

● Babilistan - Dövlətlərin paytaxtı

● Memfis - Digər şəhərlər

■ Əsas əkinçilik arealları

--- Əsas ticarət və hərbi yollar

--- Sarddan Suziya "Şahlar yolu"

■ Tarixi abidələr

1. I Daranın (b.e.ə 521-486-cı illər) qızıl və gümüş pulları.

2. Persopol şəhərinin xarabalıqları

b.e.ə 500-cü ildə Midiyaya xərac verən Fars ərazisi

■ Əhəmənilərin b.e.ə 500-cü ildə ən geniş əraziləri

Faydalı qazıntılar

● Qızıl

□ Qalay

● Gümüş

■ Lazurit

■ Mis

■ Qiymətli ağac növü

■ Sədr ağacı

Əhəmənilər dövlətinin təsərrüfatı və mədəniyyəti (b.e.ə. 550-330-cu illər)

Assuriyalılar ətraf əraziləri öyrənir

B.e.ə. XIII-VII əsrlərdə Ön Asiyada qüdrətli dövlətlərdən biri Assuriya olmuşdur. Assuriyalıların ölkəsi Aralıq dənizindən Dəclə və Fərat çaylarının hövzəsinə, İran körfəzinə qədər əraziləri əhatə etmişdir. Onlar b.e.ə. 821-ci ildə Xəzər və Qara dəniz sahillərinə, Suriyaya, Fələstina çatmış, 802-788-ci illər arasında İran ərazisini tutaraq Dəməvənd (Bikni) dağlarına və Murqab çayına çatmışlar.

I Dara dövründə (b.e.ə. 522-486) farslar Pamir yaylası (qədim fars dilində Pa-i-muxr - Günəş allahı olan Mitra damı), Fərqanə vadisi, Amudərya çayının yuxarı axını, Hind çayının sağ sahillərindəki əraziləri tanıyırdılar. I Daranın dövründə olan yürüşlər və zəfər qazandıqları ölkələr haqqında məşhur Behistan yazıları qalmışdır (b.e.ə. 521-518). Behistan yazıları Kerman şəhərindən 30 km məsafədə yerləşir. Onların oxunması XIX əsrdə mümkün olmuşdur.

Farsların məlumatları əsasında Herodot göstərir ki, Xəzər daxili su hövzəsidir, heç bir dənizlə əlaqəli deyildir. Onun uzunluğu avarlı

gəmidə 15 günlük, eni ən geniş yerdə 8 günlük yoldur. O dövrdə avarlı gəminin bir gündə 80 km yol getditi nəzərə alsaq Xəzərin uzunluğu 1200 km olar.

Finikiyalılar və karfagenlilər dənizə çıxır

Finikiya və Karfagen dənizçiləri Aralıq dənizi sahillərini öyrənmiş, ilk dəfə o dövrdə "Herakl sütunları" adlanan, indiki Cəbəltüariq boğazından Atlantik okeanına çıxmış, Avropa və Afrikanın sahilboyu ölkələrində olmuşlar.

Finikiya Aralıq dənizinin şərq sahillərində yerləşmiş, Tır, Sidon, Bibl və s. şəhərlərdən ibarət olmuşdur. Onlar b.e.ə. I minillikdə dənizdə və quruda fəal ticarətlə məşğul olmuş, misirlilərin təcrübəsindən istifadə edərək 22 hərfdən ibarət əlifba yaratmışlar.

Torpaqları az olduğuna görə finikiyalılar sənətkarlıq, balıqçılıq və ticarətlə məşğul olurdular. Onlar b.e.ə. XII-X əsrlərdə Aralıq dənizində olan adaları və sahil boyu əraziləri tutmuşdular. Karfagen şəhəri də onlar tərəfindən b.e.ə. IX-VIII əsrlərdə salınmış, az vaxtda müstəqil dövlətə çevrilmişdir.

B.e.ə. 609-595-ci illərdə karfagenlilər misirlilərlə birlikdə Qırmızı dənizlə üzərək Afrikanın ətrafına dolanmışlar. B.e.ə. VI əsrdə (525-ci ildə) yaradılmış "Peripl" adlı salnamədə Hannonun başçılığı ilə karfagenlilərin 60 gəmidə 30 min nəfərlə Afrikanın qərb sahilləri boyu üzməsi haqqında xəbər verilir.

Finikiyalılarla yanaşı karfagenlilər də Atlantik okeanında üz-



Finikiya gəmi

müş, burada olan Azor, Kanar, Madeyra adaları, Afrikanın şimalında olan Atlas dağları haqqında ilk coğrafi məlumatları vermişlər. Onların karvanı Böyük Səhranı keçərək Niger çayına çatmışdı. Karfagenlilər b.e.ə. VII-V əsrlərdə Afrikanın Atlantik okeanı sahillərini, Pireney yarımadasını, Aralıq dənizi sahillərini tutmuşdur. B.e.ə. 146-cı ildə Karfagen Qədim Roma ilə müharibədə məğlub olmuş və dağıdılmış, əhalisi isə əsir alınmışdır.



I Daranın yürüşləri və zəfərləri haqqında Behistan yazıları (b.e.ə. 521-518)

Bəzi məlumatlar Kipr adası sakinləri və finikiyalıların Baltik dənizinə qədər getdiyini, buradan kəhrəba apardığını sübut edir. Kəhrəba müalicə daşı, qiymətli bəzək əşyası və tilsim-qoruyucu kimi istifadə edilirdi. Bu dövrdə Britaniya adaları Qalay adaları kimi məlum idi. Buradan tunc əritmək üçün lazım olan qalay daşı gətirilirdi.

Qədim Hindistanda "Coğrafiya"nın yaranması

Qədim Hindistan coğrafi biliklərin toplandığı əsas mərkəzlərdən biridir. B.e.ə. III minillik-II minilliyin əvvəlində Hind çayı hövzəsində Cənubi Asiyanın qədim sivilizasiya mərkəzi yaranmışdır. O, indiki Pakistan ərazisində tapılan Xarappa şəhərinin adı ilə adlanır. Dünyada məşhur olan Moxenco-Daro şəhəri də bu dövrdə Hindistanda mövcud olmuşdur. Onlar haqqında yazılı məlumatlar azdır, lakin Tar səhrası, Hindistan yarımadasının geniş ərazilərini mənimsəmələri, Himalay dağlarına qədər yayılmaları məlumdur.



Qədim Finikiyada ticarət və müstəmləkələr (b.e.ə. 1300-100-cü illər)

Sahil boyu Ərəbistan dənizi və Oman körfəzində üzərək xarəppalılar küləklərin istiqaməti və onların mövsümlər üzrə dəyişməsi haqqında məlumatlardan istifadə edirdilər.

Sonrakı dövrlərdə bu ərazilərə şimal-qərbdən gələn hind-arilər ilkin vaxtlarda Qanq

çayının aşağı axınında yaşamışlar. Onlar dağlar və səhralardan keçərək Mərkəzi Asiyaya yol açdılar. Bu yol b.e.ə. II əsrdən başlayaraq **Böyük İpək yolu** kimi istifadə edilmişdir. Qədim İpək yolu Çindən Aralıq dənizi hövzəsinə, oradan Avropaya gedən ticarət yolu rolunu oynamışdır.

Qədim hindlilər b.e.ə. III əsrdə Misir, İran, Aralıq dənizi hövzəsi ölkələri ilə ticarət əlaqələri saxlayırdılar. Onlar Hind-Çin yarımadasını kəşf etmiş, bu əraziləri Suvarnabxumi (Qızıl torpaqlar) adlandırmış, okeanda sahilboyu yerləşən Lakkodiv, Maldiv, Andaman və Nikobar adalarını mənimsəmişlər.

Qədim çinlilərin "Coğrafiya"nın inkişafına töhfəsi

Qədim Çin coğrafiyanın inkişaf etdiyi mərkəzlərdən biri olmaqla bərabər, həm də o dövrdə öyrənilən ərazilərin geniş olması, əkinçiliyin yaxşı inkişaf etməsi ilə fərqlənir. Qədim Çində ilk dövlət b.e.ə. II-I minillikdə Xuanxe və

Qədim Hindistanın yazılı kitabələri

Qədim hindlilərin coğrafi biliklərinin ilk ümumiləşmiş forması onların müqəddəs kitabələrində saxlanır. Hindlilərin ən qədim salnamələri olan "Riqved" kitabında ("Himnlərin elmi") poetik formada Sindxu (Hind) çayı və onun qolları təsvir edilir. Kitabə b.e.ə. XI-X əsrlərdə yaradılmış, b.e.ə. VII əsrdə yazıya köçürülmüşdür. Müqəddəs himnlər toplusu olan "Ved" kitabında "Bxavana darza" ("Dünyanın güzgülü") adlı hissə dünyanın quruluşunun təsvirinə həsr edilmişdir. "Mahabxarat"ın altıncı kitabının "Coğrafiya" bölməsində olan 300 şeirdə okeanlar, dənizlər, dağlar və çayların adı verilir. "Ramayana" kitabında b.e.ə. III əsrdə hindlilərə məlum olan Yer kürəsi təsvir olunur.

Yantsı çaylarının arasında yaranmışdır. Burada b.e.ə. XVI əsrdə İn (San) dövləti qurulmuş, əhali ieroqlif yazısını kəşf etmiş, tunc əridilməsi texnikasına yiyələnmiş, döyüş – cəng arabası (ikitəkarlı araba) yaratmışlar. Çinlilər b.e.ə. XIV əsrdə şimalda Böyük Çin düzənliyinin şimal sərhədlərinə, qərbdə Tayxanşan dağlarına, şərqdə Sarı dənizə, b.e.ə. XIII-XII əsrlərdə Yantsı çayının mənsəbinə, cənubda Nanlin dağlarına çatmışdılar.

B.e.ə. XIII əsrin sonunda Si çarlarının tacir-dənizçiləri yelkənli yastı gövdəli gəmilərdə Sarı dənizdə üzərək Lyaodun körfəzini kəşf etmiş, Koreya yarımadasına, oradan da Yapon dənizinə çatmışlar. Yantsı çayının hövzəsində yerləşən bu çarlığın sakinləri b.e.ə. VII əsrdə onun mərkəzi hissələrini mənimsəmiş, Şərqi Çin dənizi sahillərində Tayvan adasını kəşf etmiş,

Cənubi Çin dənizini öyrənmişlər.

B.e.ə. 985-980-ci illərdə Çin padşahı Mu Xan Qobi səhrasına və Kukunor gölü əyalətlərinə yürüş keçirmiş, bu dövrdə 190000 li (100 min km) yol qət etmişdir (1 li = 576 m).

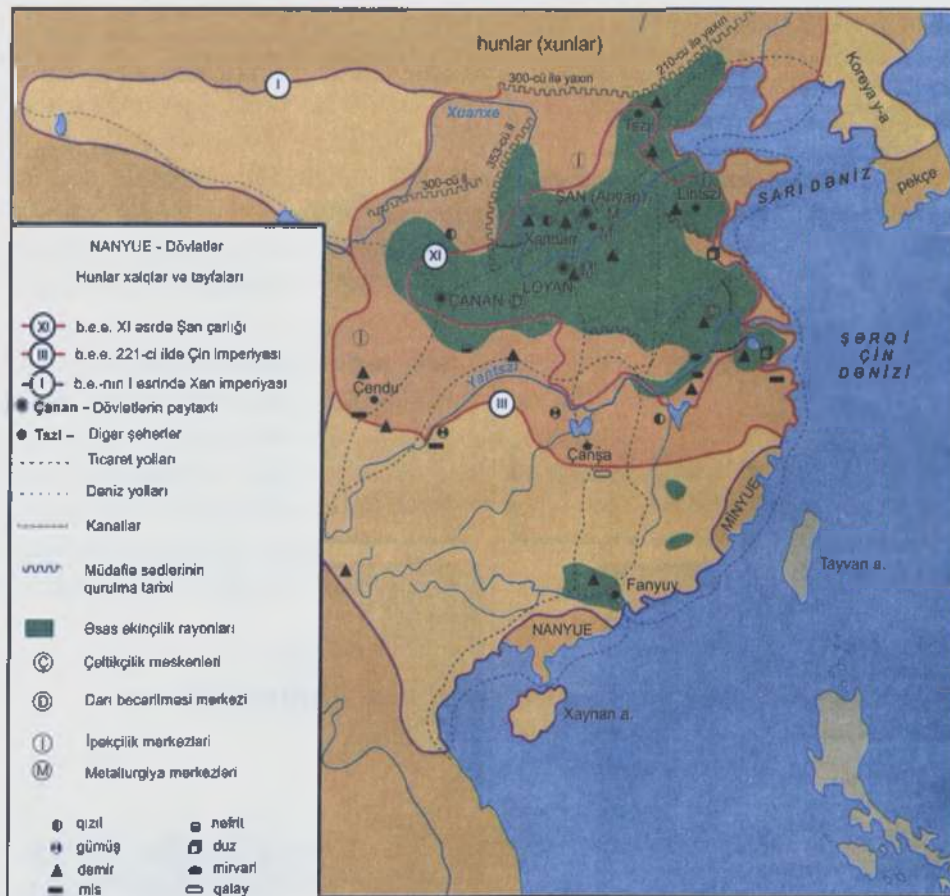
B.e.ə. IV əsr – III əsrin əvvəlində Çində tamamilə "Coğrafiya"ya həsr edilən əsərlər yaranmışdır. Belə ki, b.e.ə. III əsrdə Çin çarlığında adı məlum olmayan coğrafiyaçı o dövrdə məlum olan ərazilərin təsvirini vermişdir.

B.e.ə. II əsrdə ölkələr və əraziləri təsvir edən xüsusi növ coğrafi əsərlər yaranmışdır. Bu formada coğrafi təsvirlərdən birinin müəllifi olan Çjan Syan b.e.ə. 138-ci ildə imperator tərəfindən Yeddi çay rayonunda köçəri həyat sürən usun tayfalar birliyinə səfir göndərilmişdir. O, Daxili Monqolustan və Baykal ətrafında əsirlikdə olmuş, Tyan-Şanda, İssık-Kul gölü sahilində,

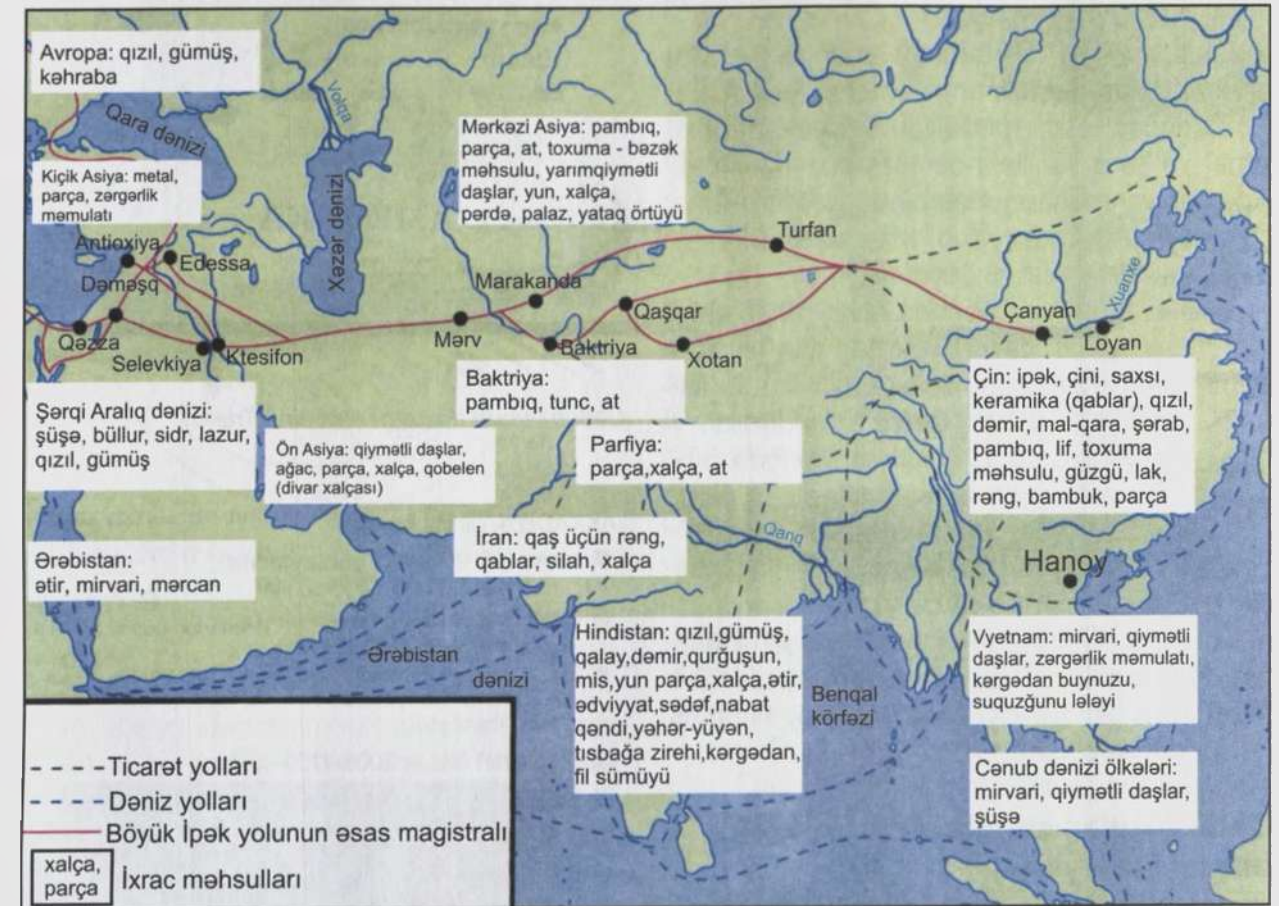
Fərqanə vadisində, Pamirdə, Təklə-Məkan səhrasında, Lobnor gölü ətrafında da olmuşdur.

Qədim Çində məlum olan geniş ərazilərin xəritələri hazırlanmışdır. Onlar yürüşlərdə və tikinti işlərində istifadə edilmişdir. Xəritələrin dəqiq çəkilməsi üçün b.e.ə. III əsrdən başlayaraq kompaslardan istifadə edilmişdir.

III əsrdə məsafəni təyin edən aparat yaradıldıqdan sonra 18 vərəqdə "Regional atlas" və ipək üzərində "Çinin böyük xəritəsi" hazırlanmışdır.



Qədim Çin (b.e.ə. 1100-b.e. 200-cü ili)



Qədim İpək yolu

Antik "Coğrafiya"

Qədim Yunanıstan və Qədim Roma b.e.ə. I minillikdən eramızın V əsrinə qədər yüksək inkişaf səviyyəsində olmuşdur. Eyni zamanda İndiyə qədər gəlib çatan mənbələr göstərir ki, digər elmlərlə yanaşı burada "Coğrafiya" da yüksək inkişaf etmişdir. Bu dövrdə elm sahələri "Fəlsəfə" adı altında öyrənilmişdir.

Dünyanın ilk dəfə dərk edildiyi mərkəz

Qədim Yunanıstanı əslində bütün elmlərin "ilk beşiyi" adlandırmaq olar. B.e.ə. XVI-XV əsrlərdə Aralıq və Qara dənizləri birləşdirən Hellespont (Dardanel) və Bosfor boğazları artıq yunanlara məlum idi.

Yunanlar-axeylilər az vaxtda Krit adası da daxil olmaqla ətrafda olan Rodos, Kipr,

Evbeya adaları və digər sahilboyu əraziləri öz əsarətlərinə aldılar. Bu adalarda məşhur şəhər-dövlətlər (polislər) olan Korinf, Afina, Fiva, Delfi və başqaları yarandı və az vaxtda sürətlə inkişaf etdirildi.



B.e.ə. VIII-V əsrlərdə yunanlar Aralıq dənizinin bütün sahillərinə yayıldılar. Kiçik Asiya sahillərindən olan ioniyalılar Siciliya adasının şimal və şərq sahillərində Messana (Missina), Apennin yarımadasının qərbində Neapol, Rona çayının mənsəbinə yaxın Massaliya (Marsel) məntəqələrinin əsasını qoydular.

B.e.ə. VIII əsrin ortalarında Milet şəhərindən olan dənizçilər Nil çayının mənsəbində olarkən onun yunan hərfi olan deltaya (Δ) oxşadığını nəzərə alaraq bu ərazini **Delta** adlandırdılar.

Onlar Qara dənizin şimal sahillərində 50-dən çox məntəqənin əsasını qoydular (Tira, Feodosiya, Patikapey, Borisfenida və Olviya).

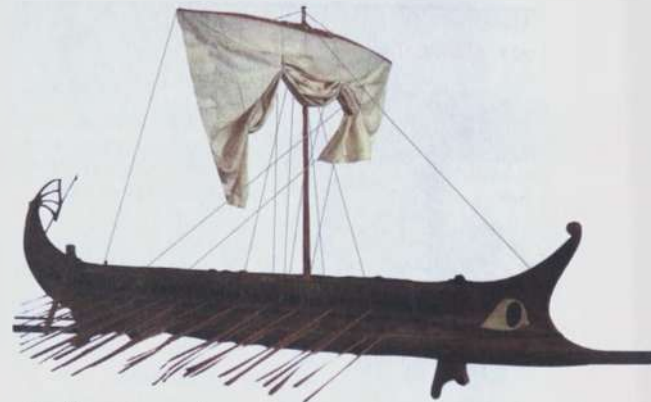
B.e.ə. VII əsrdə yunanlar Pont dənizinin (Qara dəniz) Qafqaz sahillərinə gəlmiş, bu ərazilərdə hal-hazırda da mövcud olan bir çox şəhərlərin əsasını qoymuşlar. Bunlara Hermonassa (Taman), Fasis (Poti), Dioskurida (Suxumi), Pitiunds (Pitsunda) və b. aiddir.

Qədim Yunanıstanda elmin yüksək inkişaf səviyyəsi

Qədim Yunanıstanda təbiətşünaslığın əsasını **Miletli Fales** (b.e.ə. VII əsrin sonu-VI əsrin ortaları) qoymuşdur. Fales hesab edirdi ki, su hər şeyin əsasını təşkil edir, kainat ilahi qüvvə tərəfindən yaradılmışdır. O, "üfüq" (bu söz sonradan yaranmışdır) terminini, "üfüqün cəhətləri" (şimal, cənub, şərq, qərb) sözlərini işlətməmişdir. O vaxtdan coğrafiya xəritələri cəhətlərə əsasən tərtib olunur.

İlk belə xəritənin tərtib edilməsi (b.e.ə. 550 il) Falesin şagirdi **Aneksimandrin** adı ilə bağlıdır (b.e.ə. 610-547). O, "Dünyanın xəritəsi" və "Qlobus" traktatlarını yazmışdır. Aneksimandr hesab edirdi ki, Yer silindr formasındadır, biz onun mərkəzində yerləşirik. Onun ölçüsü Günəşin ölçüsünə bərabərdir. Ay Günəşə nisbətən Yerdən 1,5 dəfə uzaqda yerləşir. Ulduzlar buludlardan müəyyən qədər yuxarıda yerləşir. Canlılar Günəş şüaları altında, rütubətli yerlərdə təbii proseslər nəticəsində yaranır.

Miletli coğrafiyaçılar "qitələr" terminindən



Qədim yunan döyüş gəmisi olan Triaera

AKKADİYA-Tarixi vilayətlər

- Knoss Krit dövrünün şəhər-qalaları, b.e.ə. 2000-1400-cü illər
- Pulos Miken dövrünün şəhər-qalaları, b.e.ə. 1600-1100-cü illər
- Delfi Dorilərin hücumundan sonra Yunanıstan şəhərləri
- Ticarət yolları

● Dori anklavı

Faydalı qazıntılar

⊕ gümüş ⊗ obsidian

Egey sahilləri (b.e.ə. 2000-1100-cü illər)



Yunan tayfalarının məskunlaşması

- axeylər
- dorilər
- ioniyalılar
- eoliyalılar

Yunan tayfalarının hücumları

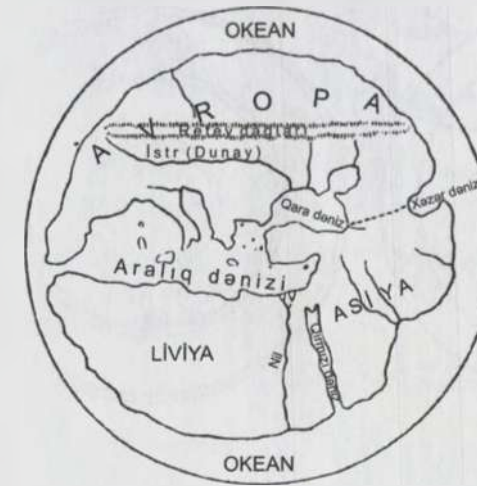
- axeylər, b.e.ə XXII əsr
- dorilər, b.e.ə XII-XI əsrlər
- ioniyalılar, b.e.ə XII-XI əsrlər
- eoliyalılar, b.e.ə XII-XI əsrlər

Yunan tayfalarının Troyaya birgə yürüşü, b.e.ə.1200-cü il

Tarixi abidələr

- Şir başı formasında mərasim qabı

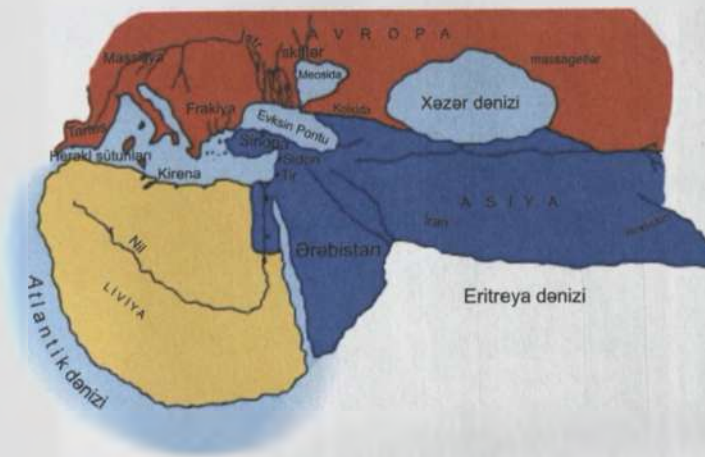
Qədim Yunanıstan



Miletli Hekateyin tərtib etdiyi Dünya xəritəsi

istifadə edərək "Asiya" və "Avropa"-nı ayırmağa başladılar. Bu gün həmin adların assuriya dilindəki "asu" – "günəş" və "ereb" – "günəş" sözlərindən alınması mütəxəssislər tərəfindən qəbul edilir. "Yerin təsviri" traktatının müəllifi, Aneksimandrinin müasiri olan Miletli Hekatey Liviyanı (Afrikanı) da əlavə qitə kimi ayırmışdır. İlk vaxtlarda Afrika Karfagenə aid edilirdi. İlk dəfə romalı **Kvint Enninin** (b.e.ə. III əsr) şeir formasında yazılmış tarixi "Annalı" əsərində "Afrika" sözünə rast gəlinir. Romalılar Karfagen dövlətini dağıdaraq tutulmuş ərazilərdə Afrika əyaləti yaratdılar. Sonralar bu ad bütün materikə aid edildi.

B.e.ə. V əsrin əvvəlində Miletli **Hekatey** dünyanın yunanalara məlum olan hissəsinin bəzə



Herodota görə Dünyanın təsviri

gəlib çatan ilk xərtəsinə tərtib etmişdir. Burada Aralıq dənizində olan dörd böyük yarımada (Kiçik Asiya, Balkan, Apennin və Pireney) təsvir olunur.

Herodot (b.e.ə. 490-480-cı illər arası-425) özünün "Tarix" kitabında təkcə hadisələr haqqında deyil, həm də gəzdirdiyi ərazilərin əhalisi, təsərrüfatı, coğrafi təsviri haqqında da məlumat verir. O, Kiçik Asiyada, Babilistanda, Misirdə, Finikiyada, Siciliyada olmuş, Qara dəniz sahillərində məskunlaşan skiflər haqqında yazmışdır.

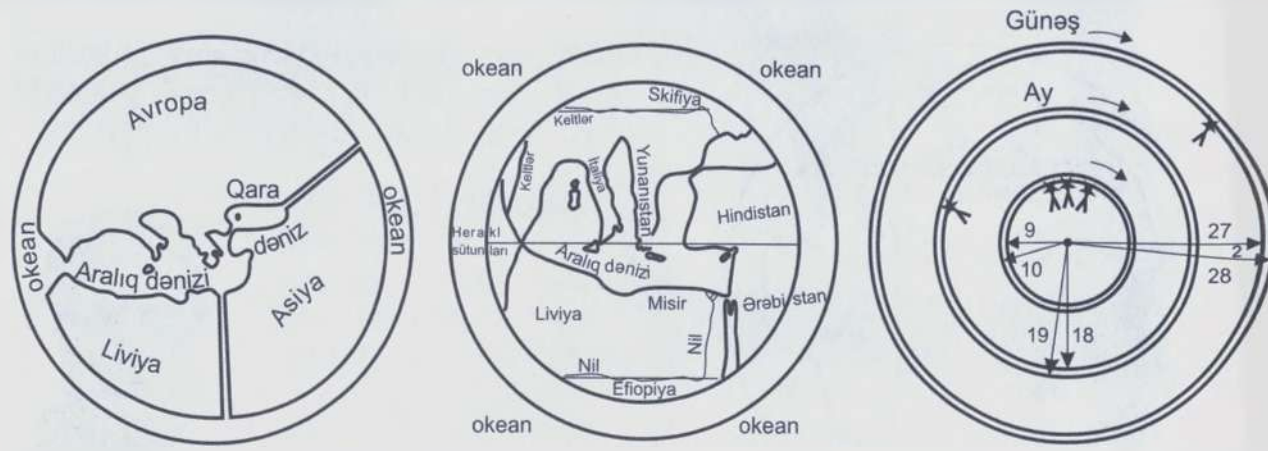


Herodot

Herodot göstərir ki, İstr (Dunay) bütün Avropadan keçərək axır. İkinci böyük çay olan Borisfenin (Don) aşağı axarları meşələrlə örtülüdür. Çayın bir tərəfində əkinçi - skiflər, digər sahilində köçəri - skiflər yaşayır. Skiflər qərbdən şərqə doğru 9 günlük yolu olan ərazidə məskunlaşmışlar. Skiflər ölkəsi cənubda Krıma qədər, şərqdə Tanais (Don) çayına qədər uzanır. Onun əsərlərində Volqa çayının adı çəkilir. Herodot məlum ərazilərin xəritəsini çəkmişdir.

Yerin kürə şəklində olması əvvəlcə b.e.ə. VI əsrdə **Pifaqor**, sonra Eleyadan olan **Parmenid** (b.e.ə. V-IV əsrlər) tərəfindən irəli sürülmüşdür. Bu fikirlər faktlarla təsdiq edilmirdi. Pifaqorun fikrinə görə kürə ideal formadır. Ona görə ilahi qüvvə bütün göy cismlərinə belə ideal forma vermişdir.

Yerin kürə şəklində olmasını Stagirdən olan məşhur filosof **Aristotel** və Knidadan olan astronom **Evdoks** (b.e.ə. IV əsr) sübut etmişdir. Şimaldan cənuba gedərkən ulduzların biri görünür, digəri üfüqdə gözəndən itir. Bunu Yer səthinin ayrı olması ilə izah etmək olar. Gəmilər açıq okeanda uzaqlaşdıqca üfüqdə əvvəlcə onların gövdələri, sonra isə tədricən dor ağacları gözəndən itir. Aristotel ona diqqət yetirmişdir ki, Ay tutulan zaman Yerin kölgəsi onun üzərində daşəvi görünür, dağlara qalxdıqca üfüqdə



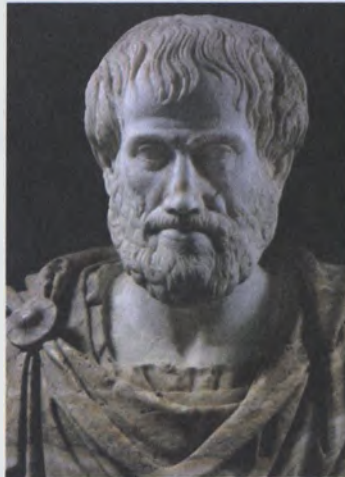
Aneksimandra görə Yer xəritəsi və Dünya sistemi

görünən ərazilər genişlənir. Bu fikirlər qədim insanların Yer küre şəklində olması haqqındakı fikirlərinin əsasını təşkil edir.

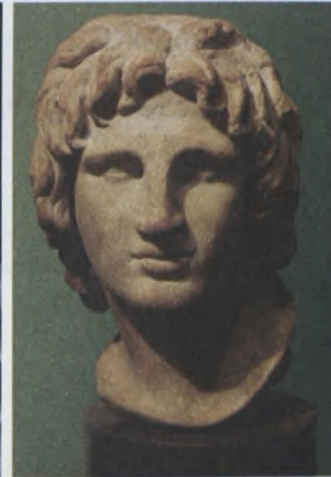
Qədim yunan səyyahları sırasına əslində **Makedoniyalı İsgəndəri** də aid etmək olar. B.e.ə. 327-323-cü illərdə şərqə doğru yürüşü zamanı sərkərdə o dövrdə məlum olmayan min kilometrə məsafə qət etmiş, ölkələr fəth etmişdir. Bu ərazilərin öyrənilməsi coğrafiyanın inkişafına böyük təkan vermişdir.

Yer küre şəklində olması ideyasını qəbul edərək Misir İsgəndəriyyə şəhərində yaşayan **Eratosfen** (b.e.ə. 276-194) onun ölçülərini hesablamışdır. Eyni zamanda Eratosfen Yer radiusunun 6310 km, 1°-lik meridian qövsünün 110 km olduğunu da hesablaya bilmişdir.

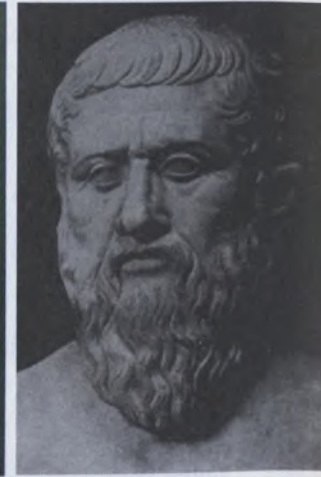
Eratosfen o dövrə qədər toplanmış coğrafi bilikləri qələmə almışdır. O, yunanalara məlum olan və insanlar yaşayan əraziləri "oikumen" adlandırmışdır. Eratosfeni çox vaxt "Coğrafiyanın atası" adlandırırlar. Alim özünün "Coğrafi qeydlər" kitabında ilk dəfə "Coğrafika" (Coğrafiya) sözünü işlətməmişdir. O, bu ad ilə Yer təsvirini vermiş və məlum olan ərazilərin xəritəsini tərtib etmişdir.



Aristotel



Makedoniyalı İskəndər

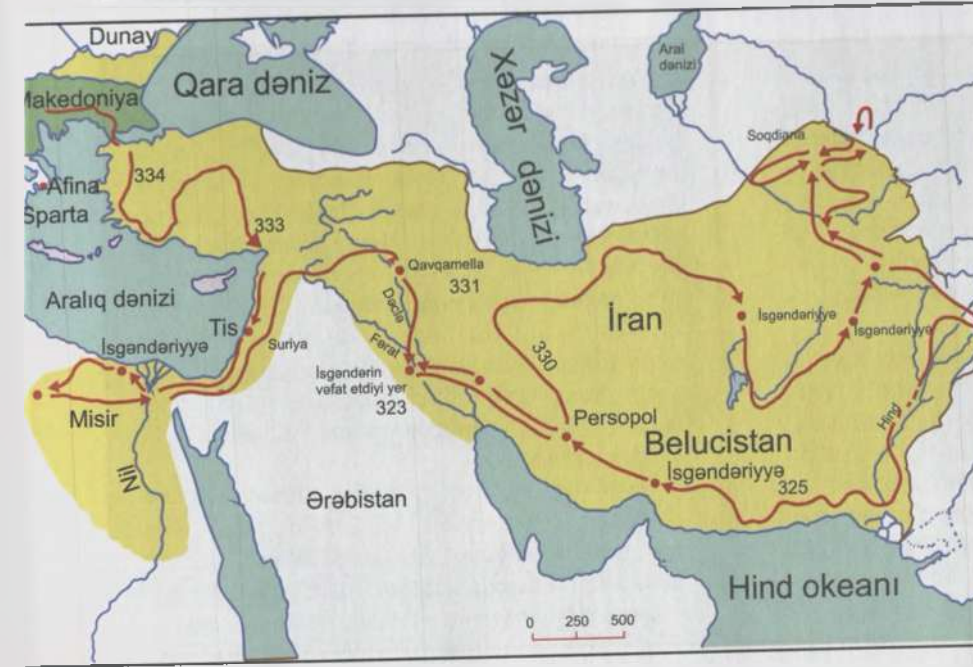


Eratosfen

Bu xəritə o vaxt üçün məlum ərazilərin ən dəqiq təsviri hesab olunurdu. Burada şimaldan cənuba, şərqdən qərbə xətlər çəkilmişdir ki, bu xəritədən istifadəni asanlaşdırmışdır. Onları faktiki olaraq meridianlar və paralellər hesab etmək olar.

Lakin enliklərin dərəcələrlə hesablanmasını ilk dəfə **Hipparch** (b.e.ə. 160-125) aparmışdır. O, ilk dəfə meridianı 180 dərəcəyə bölmüş, xəritədə dərəcə şəbəkəsi çəkmiş, Yer məskunlaşan hissəsində 12 iqlim (yun. klima – mey), yəni enlik zonası ayırmışdır. Onlar Günəşin üfüqdə hündürlüyünə və şüaların düşmə bucağına əsasən müəyyən olunur.

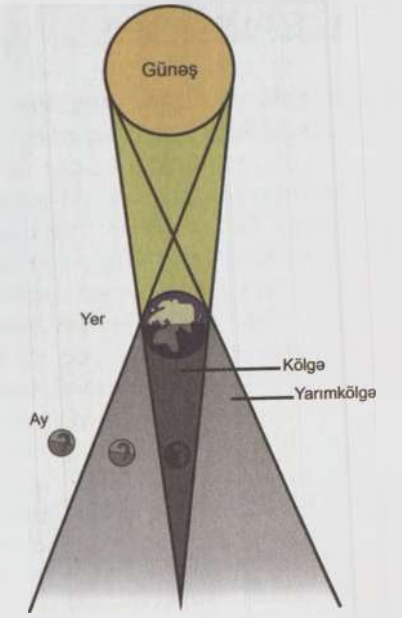
Sonrakı dövrlərdə, b.e.ə. II əsrin sonu, I əsrin əvvəlində (b.e.ə. 135-b.e. 51) bu formada hesablamaları **Posidoniy** iki dəfə aparmış və Yer çevrəsi uzunluğunun 180 min stadi olduğunu



Makedoniyalı İsgəndərin yürüşləri

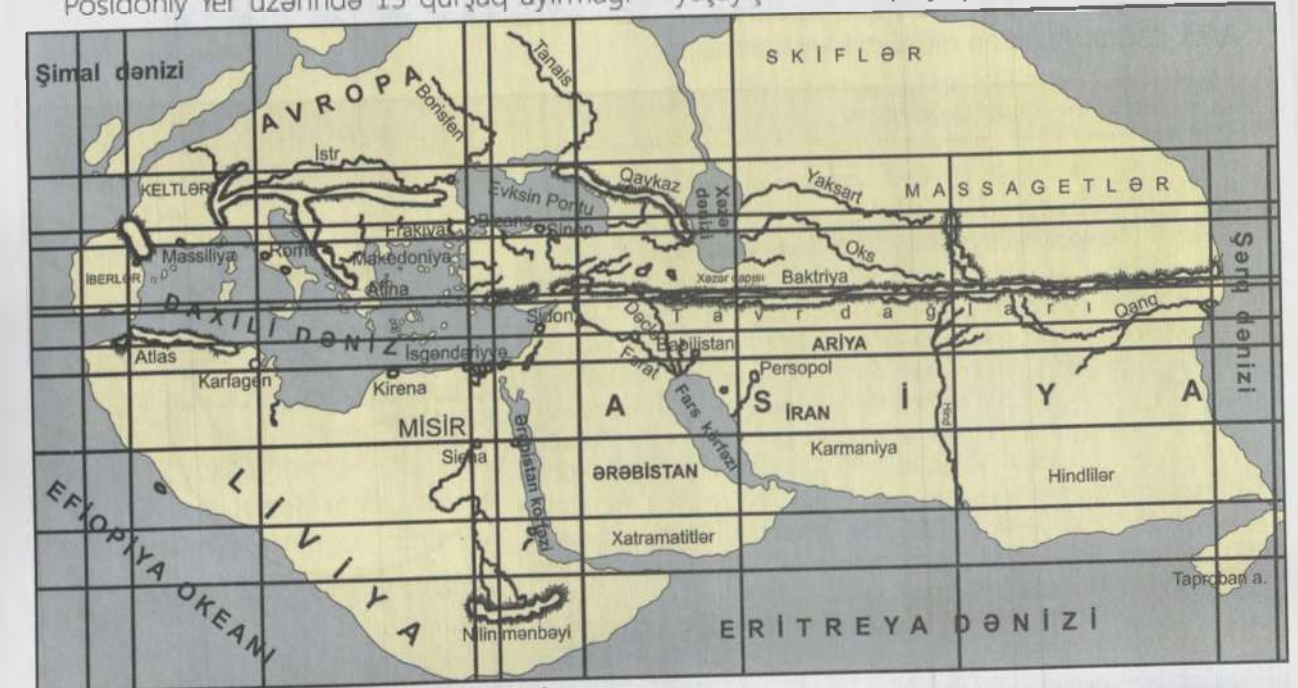
müəyyən etmişdir. Yer ölçüləri haqqında rəqəmlərin azalması Böyük Coğrafi kəşflər dövründə xüsusi əhəmiyyət kəsb etmişdir. Məhz bu məlumatların əsasında avropalılar hesab edirdilər ki, Avropadan qərb istiqamətində gedib Asiyanın şərqinə asanlıqla çatmaq olar.

Posidoniy Yer üzərində 13 qurşaq ayırmağı



Ay tutulması

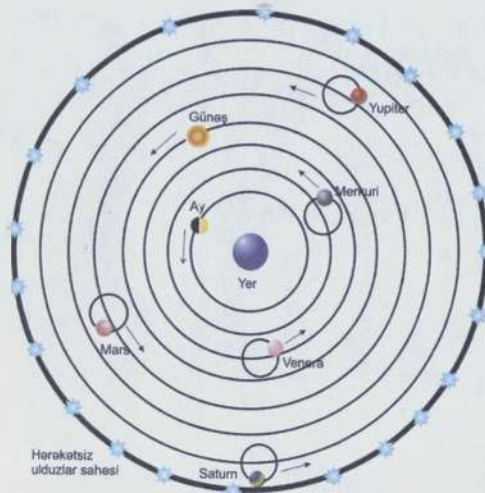
təklif edir. Onlara Şimal yarımkürəsində iki yaşayış olmayan qurşaq (isti və soyuq qurşaqlar), 4 yaşayış olan qurşaq (skif-kelt, orta, quru səhra, efiopiya qurşaqları), Cənub yarımkürəsində iki yaşayış olmayan qurşaq, 4 yaşayış olan qurşaq, hər iki yarımkürə üçün ümumi olan ekvatorial yaşayış olan isti qurşaq aiddir.



Eratesfena görə Dünyanın təsviri (b.e.ə. III əsr)



Romalı ensiklopediyaçı alim Makrobiyaya görə dünyanın təsviri (V əsr)



Ptolomeyin Geosentrik sistemi

ərazilər (oykumen) Müqəddəs adalardan (Kənar adaları) başlayaraq təsvir edilir.

İkinci və üçüncü kitablar Avropaya, dördüncü Afrikaya, beşinci və altıncı Kiçik Asiyaya, yeddinci Cənubi Asiyaya həsr edilmişdir. Sonuncu səkkizinci kitabda K.Ptolomeyin tərtib etdiyi xəritənin təsviri verilir. Kitabda

Avropa dəqiq təsvir edilsə də, Çin və Hindistan haqqında məlumatlar ümumi xarakter daşıyır. Çinə Hindistandan gəmilər üzüb gəlir. Ptolomeyin əsərlərində Volqa (Ra çayı) çayına qədər ərazilər haqqında məlumat verilir.

Geosentik sistem

K.Ptolomey kainatın quruluşu haqqında yeni təlim olan "Geosentik sistem" nəzəriyyəsini yaratmışdır. Hələ b.e.ə. II əsrdə Aristarx (b.e.ə. 310-230) özünün "Günəş və Ayın ölçüləri və məsafələri haqqında" əsərində ilk dəfə "heliosentrizm" fikrini söyləmiş, Yerin Günəş və öz oxu ətrafında fırlanması, Günəşin sabit dayanması və kainatın mərkəzində olması fikrini söyləmişdir. Lakin Ptolomey fikirləşirdi ki, Yer fırlanması hiss edilmir, digər göy cismlərinin hərəkəti görünür. Şaquli aşağı və ya yuxarı atılan daş kənara meyl etmir, ona görə ki, Yer sabit dayanır. Bu fikir uzun illər kainatın quruluşu haqqında əsas ideya olaraq qalmışdır. Yalnız 1543-cü ildə Polşa alimi Nikolay Kopernik (1473-1543) Günəş sisteminin həqiqi heliosentrik quruluşunu izah etmişdir.

Eramızın II əsərində Misirin İsgəndəriyyə şəhərində yaşamış yunan alimi Klavdiy Ptolomey (90-160) öz dövrü üçün fundamental əsər sayılan "Coğrafiya" kitabını yazmışdır. Kitab bir çox əsrlər boyu, yəni "İntibah" dövrünə qədər ölkələr və regionlar haqqında zəngin məlumat mənbəyi kimi istifadə edilmişdir. 8 hissədən ibarət K.Ptolomeyin birinci kitabı nəzəri məsələlərdən bəhs edir. Kitab bütünlükdə Yer kürəsində coğrafi koordinatların təyin edilməsini, kartoqrafiyaya aid olan müəyyən məsələləri əhatə edir. Sonrakı kitablarda şərhlər insanlar məskunlaşan

Peripl. Naviqasiya və ya gəzib-dolanma kitabları

Antik dövrdə "Coğrafiya" sahəsində əsərlərin xüsusi forması "Peripl" və ya Lotsiya adlanırdı. Lotsiya gəmi səfərləri üçün dənizlərin və sahillərin təsviri olan xüsusi məlumat kitablarıdır. Burada marşrut boyu buxtalar, adalar, dağlar, yaşayış məntəqələri, limanlar, həmçinin sahil boyu əhalinin məşğulluğu, adətləri, ticarət malları haqqında qısa məlumatlar verilir. Bu istiqamətdə ən qədim vəsait "Massaliot peripli" adlanırdı. Massaliya indiki Fransada Marsel şəhəridir. Onun müəllifi olan Pifey b.e.ə. 350-320-ci illərdə İspaniya sahilləri boyu üzərək Cəbəlüttariq boğazından (Herakl sütunları) keçərək okeana çıxmış, indiki Böyük Britaniya adalarına qədər getmişdir.

Ən məşhur antik lotsiya "Eritreya dənizinin peripli" (Hind okeanı) adlanır. Onun bizim eramız III əsərində yazılmış variantı bizə qədər gəlib çatmışdır. Mənbə qədim hindlilər və ərəblərin zəngin təcrübəsinə əsaslanmışdır. Yunanıstan-Misir tacirləri onun əsasında Hind okeanında üzürdülər.

Bizim eramın əvvəlində Qara dəniz sahilləri boyu üzmək üçün istifadə edilən naviqasiya məlumat kitabı "Evksin Pontunun Peripli" adlanır.



Ptolomeyin Dünya xəritəsi

Romada III əsrdə xüsusi "yer ölçmə xidməti" yaradılmışdır. Bütün Roma imperiyasında yollar ölçülür və xüsusi işarələr qoyulurdu. Bu dövrdə Roma imperiyasının yol şəbəkəsi xəritəsi tərtib edilmişdir.

ŞƏRQ ÖLKƏLƏRİNDƏ "COĞRAFIYA" NIN İNKİŞAFI

Ərəb ölkələrində coğrafi biliklər

Ərəb Xilafətinin yaranması ərəblərin Ərəbistan yarımadasından bütün Yaxın və Orta Şərq ölkələrinə, Mərkəzi Asiyaya, Şimali Afrika və Cənubi Avropaya yayılmasına imkan vermişdir. İşğal edilmiş ərazilərdə vahid ərəb dilinin istifadə edilməsi, Qədim Yunanıstan, Hindistan, Suriya və İran elmi mənbələrinin bu

dilə tərcümə edilməsi elmin əsas mənbələri olmuşdur.

VIII-IX əsrlərdə Ərəb Xilafətində elm və mədəniyyət yüksək inkişaf səviyyəsinə çatmışdır. Bu dövrdə Bağdad siyasi-inzibati paytaxt olmaqla yanaşı, Xilafətin mühüm elm və mədəniyyət mərkəzinə çevrilir, müxtəlif xalqların yazılı mədəniyyət mənbələri burada toplanır, bura müxtəlif regionlardan alimlər dəvət edilirdi.

Artıq VIII-IX əsrlərdə ərəb ölkələrində elm antik mənbələrin nailiyyətlərindən istifadə etməkdən müstəqil fəaliyyətə keçdi. Harun ər-Rəşidin oğlanlarından biri əl-Məmun elmin əsas himayəçisi kimi şöhrət tapmışdır. Onun köməyi ilə "Müdrilər Evi" və ya "Müdrilər xəzinəsi" adlanan elm mərkəzinin fəaliyyəti genişləndi və Xilafətin elm mərkəzinə çevrildi. Mərkəzdə digər ölkələrdən gətirilən kitablar



Ərəb astralyabiyası (VII əsr)

tərcümə edilirdi və onun əsasında böyük kitabxana yaradılmışdır. Az vaxtda burada alimlər yunan mütəfəkkirlərinin əsərləri ilə tanış oldular.

"Müdrilər evində" qədim astronomların aldığı nəticələri yoxlamaq və yeni məlumatlar

almaq üçün iki rəsədxana qurulmuşdur. Əl-Məmun dövründə "Müdrilər Evinə" öz dövrünün böyük alimi **Əl-Xarəzmi** (787-850) başçılıq edirdi. Onun ən məşhur əsəri hesab və cəbr sahəsində traktatdır. "Bərpa olunma və qarşı-qarşıya qoyulma haqqında kitab" əsərinin əvvəlində təqvim, coğrafi və astronomik hesablama üsulları verilir. Burada istənilən yerdə enliyin necə təyin edilməsi, sutkanın işıqlı və ya qaranlıq vaxtının 1/12 hissəsinin necə təyin edilməsi, Günəşin üfəqdə hündürlüyünə görə istənilən cismin kölgəsinin təyin edilməsi haqqında danışılır. Əl-Xarəzminin "Yerin mənzərəsi kitabı" ərəb coğrafiyası ədəbiyyatının ümumi vəziyyətini əks etdirirdi. Dövrümüzdə bir nüsxədə gəlib çatan kitab Ptolomeyin "Coğrafiya" kitabının yunan-suriya tərcüməsi, ərəb və fars dilində mənbələr, əl-Məmunun xəritəsi və başqa mənbələr əsasında yazılmışdır. Kitabda 2402 məntəqənin koordinatı verilmişdir.

Orta əsrlərə aid ərəb dilində olan "Coğrafiya" kitabları zəngin məlumatlı olması ilə tanınır. Ərəb alimləri bu dövrlərdə "Yolların və ölkələrin kitabı", "Ölkələrin möcüzəsi" adlı əsərlər yaratmışlar. Onlar tacirlər və zəvvarların getdiyi yolların təsvirini verir, görməli yerləri təərrüf edir.

Bu istiqamətdə ilk əsərlərdən birini IX əsrdə **İbn Xordadbəy** (820-912/913) yazmışdır. Onun "Yollar və məmləkətlər haqqında kitab"

əsərinin əsas məzmununu Bağdaddan şimala, Mərkəzi Asiyaya qədər və cənuba – Hindistana qədər yolların təsviri təşkil edir.

X əsrin birinci yarısında **Əl-Bəlxinin** fundamental "Yer qurşaqları kitabı" yayılmışdır. Kitab sonrakı dövrlərdə coğrafi təsvir etmə istiqamətində yaranan çoxlu sayda kitablar üçün mənbə rolunu oynamışdır.

IX-X əsrlərdə yaşamış ərəb coğrafiyaçı və səyyahlarından **Əl-İstərxin** "Məmləkətlərin yolları kitabını" yazmışdır. O, Məvənnəhr, İran, Ərəbistan, Suriya və Misirdə olmuşdur. Əl-İstərxin Yerin əhali məskunlaşan hissələri, onun dənizləri haqqında xəbər verir. Burada Yer kürəsi 20 iqlimə bölünür; Ərəbistan, Hind okeanı, Məğrib (Əndəlus və Siciliya ilə birlikdə), Misir, Suriya, İran, Azərbaycan, Xəzər dənizi, Rusiya ərazisində olan dövlətlər və şəhərlər haqqında məlumat verilir.

X əsrin məşhur səyyahı **İbn Fədlan** Volqa-boyunda yaşayan bulqarlar və peçeneqlər, Qara dənizin şimalında yaşayan köçəri tayfalar haqqında zəngin məlumatlar vermişdir.

Bu dövrdə Yəməndən olan alim və şair **Əl-Həmdani** (X əsr) "Ərəbistanın təsviri" kitabında öz doğma ölkəsinin təsvirini verir. Tarix və astronomiyaya dair əsərlərin də müəllifi olan, "Qrammatik" təxəllüsü ilə tanınan alimin məntəqələr, bazarlar, məscidlər, təsərrüfat, təbiət haqqında məlumatları çox maraqlıdır.

Orta əsrlərdə ərəb ölkələrində xəritə çəkilməsi işlərinə xüsusi diqqət yetirirdilər. IX əsrdə "Müdrilər evində" məlum məntəqələrin koordinatlarının köməyi ilə dünyanın kifayət qədər dəqiq xəritəsi (Əl-Məmun xəritəsi) tərtib edilmişdir. Lakin o dövrümüzdə qədər gəlib çatmamışdır.

XII əsrdə **Əl-İdrisi** dünyanın ümumi xəritəsini tərtib etmiş və 70 xəritədə yaşayış məntəqələrinin təsvirini vermişdir. O, gümüş üzərində dünyanın dairəvi xəritəsini çəkmiş, bu zaman Ptolomeyin xəritəsindən istifadə etməklə yanaşı, onu yeniləşdirmiş və xeyli düzəlişlər aparmışdır.

Orta əsrlərdə ərəb ölkələrində "Coğrafiya"

yüksək inkişaf etmişdi. VII əsrdə yaşamış ərəb səyyahı **Übeyd İbn Şəriyyə** Azərbaycanda və Ərəb Xilafətinə daxil olan digər ölkələrdə olmuş, onlar haqqında zəngin məlumatlar vermişdir.

IX əsrin sonu-X əsrin əvvəllərində yaşamış fars mənşəli ərəb coğrafiyaçısı **İbn Rusta** Şərqi Avropa, Ön Asiya, Mərkəzi Asiya ölkələrində və İranda olmuşdur. Səyyah 903-cü ildə yazdığı əsərdə ("Nəfis daş-qaşlar kitabı") öz dövründəki coğrafi və astronomik məlumatları, gəzdiyi yerlərdə olan obyektlərin təsvirini vermişdir. O, dünyanın 7 iqlimindən, heyvanlar, bitki aləmindən və müxtəlif möcüzələrdən danışır. Azərbaycanda olan Xəzər dənizi, Kür və Araz çayları V iqlim qurşağında təsvir olunur. Burada Yerin kürə şəklində olduğunu sübut edən dəlillərə də rast gəlinir.

X əsrdə yaşamış Bağdadlı ərəb səyyahı **Əl-Məsudi** (? - 956) Ön Asiyanın, Mərkəzi Asiyanın, Qafqazın, Şərqi Avropanın, Şimali və Şərqi Afrikanın, İndoneziyanın, Çinin təbiəti, tarixi və xalqları haqqında əsər yazmışdır. Onun "Qızıl yuyulan yer və cəvahirat mədənləri" əsəri (947-ci ildə bitmiş, 956-cı ildə yenidən işlənmişdir) tarixi-coğrafi ensiklopediyadır. "Xəbərdarlıq və yenidən gözədən keçirmə kitabı" alimin coğrafi görüşlərini əks etdirir.



Əl-İdrisinin xəritəsi, 1154 (Əsl xəritədə şimal aşağı hissədə yerləşir)

XIII əsrin birinci rübündə **Yaqut Əl-Həməvinin** çoxcildlik "Coğrafiya" lüğətində Antik, Bizans, Avropa və ərəb müəlliflərinin coğrafi fikirləri ümumiləşmiş halda verilir.

XIV əsrin ortalarında yaşamış və indiki Mərakeşin Təncər (1304-1377) şəhərindən olan **İbn-Bəttutə** Afrikanın Niger və Nil çaylarında üzmüş, Böyük Səhranı iki dəfə keçmişdir. Səyyah Afrikanın şərq sahillərində olmuş, Volqa çayı boyu Bulqar şəhərinə qədər getmişdir. Bundan sonra Bəttutə Ön Asiyada, Mərkəzi Asiyada, Hindistanda, Hind-Çində və Çində olmuşdur. Vasko da Qama bu ərazilərə gələrkən ərəblər Hindistan, Hind-Çin ölkələri və Çin ilə geniş ticarət əlaqələrinə malik olmuşlar.

Antik dövrdə yaradılan elmi mənbələr əsrlərdə ərəb ölkələrində inkişaf edən elm sahələri üçün əsas mənbə rolunu oynayırdı. Yəni antik mənbələrin müəyyən mənada qorunub saxlanması ərəb dünyasının xüsusi rolu olmuşdur. İntibah dövründə Avropa ölkələri bunlardan istifadə etməyə məcbur idilər. Onların qorunmasına görə avropalılar ərəblərə borcludur.

Ərəb Xilafətinin ilkin orta əsrlərdə (1259) dağılması bu ölkələrdə elmin inkişafına mənfi təsir göstərmişdir.



Əl-İstərxinin Dünya xəritəsi (950-ci il)

Digər Şərq ölkələrində "Coğrafiya"nın inkişafı

Orta əsrlərdə Aralıq dənizindən Çinə qədər ərazilərdə ərəb dili əsas elmi və ədəbi dil kimi istifadə edilirdi. Bura daxil olan ölkələri birləşdirən digər cəhət isə islam dini idi. Bu ölkələr Şərq ölkələri adı altında birləşdirilər. Bu dövrdə ən çox inkişaf edən sahələrə astronomiya, riyaziyyat, tibb, fəlsəfə ilə yanaşı coğrafiyanı da aid etmək olar. Əl-Xarəzmi tərəfindən məharətlə işlənib hazırlanan, astronomik və coğrafi üsullarla öyrənilən, riyaziyyat istiqamətli ərəb coğrafi fikirləri sürətlə yayılmağa başladı.

Orta əsrlərdə Çində ərazilərin təsvir olunması sahəsində xeyli işlər görülmüşdür. Tan dövründə (618-907-ci illər) əyalətlərin başçılarına hər üç ildən bir imperiya mütləklərinin xəritələrinin mərkəzi hökumətə verilməsi (780-ci ildən sonra 5 ildən bir) haqqında göstəriş verilmişdir. Orada səfirlər və tacirlərdən daxil olan coğrafi məlumatlar da toplanırdı. Onların əsasında Tszya Tan 801-ci ildə "Asiman və vəhşi ölkələrin xəritəsini" tərtib etdi. Burada Asiyanın böyük hissəsini əhatə edən dənizlərin təsviri verilirdi. O, həm də imperator sarayı üçün nəzərdə tutulan "Böyük Tan xəritəsinin" müəllifidir. Ola bilər ki, ondan Siani (Sensi) şəhərində daşlarda oyulan Çinin məşhur xəritəsinin (1137-ci il) tərtib edilməsi zamanı istifadə etmişlər. Xəritə 100 li (57,6 km) tərəfi olan kvadrat şəbəkəyə malikdir.

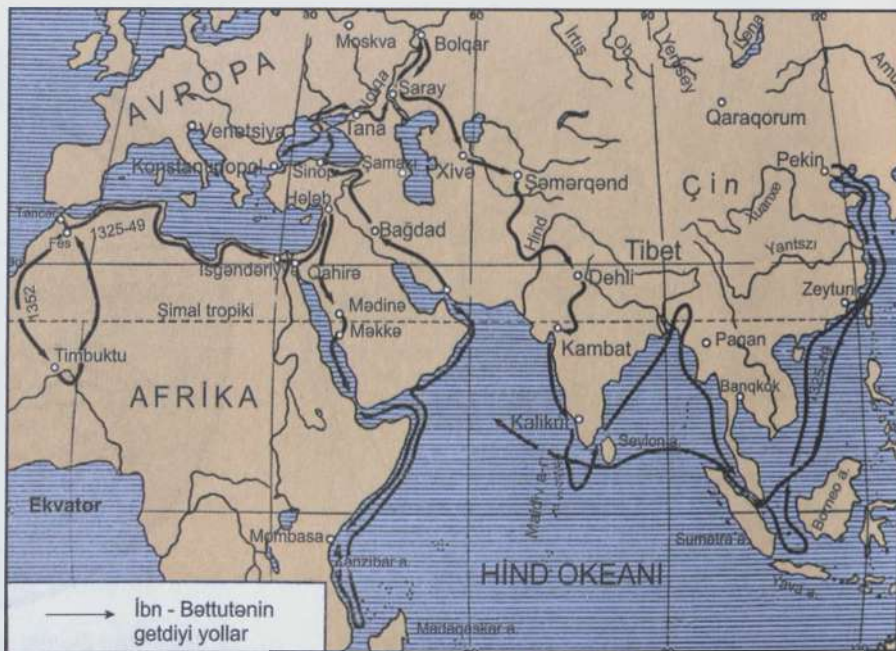
Elmə məlum olan xəritələrin ilk dəfə çap edilməsi XII əsrdə Çində həyata keçirilmişdir.

Riyazi-coğrafi biliklər XIV əsrə qədər ərəb dilli ölkələrdə yazılan "Zic"lərin əsas tərkib

hissəsi idi. "Zic"də yeni kəşf edilən ölkələr, şəhərlər və başqa coğrafi obyektlər haqqında yeni məlumatlar verilirdi. Bu dövrdə olan kitablarda qısa nəzəri hissədən sonra astronomiya və coğrafiyaya aid tədqiqatlar yerləşdirilirdi. Ərəb astronomu və riyaziyyatçısı **əl-Battatinin** (IX əsrin sonu-X əsrin əvvəli) "Zic-Sabey" əsərində 93 ölkə, 200 şəhər və başqa yaşayış məntəqələri haqqında məlumatlar vardır.

Əbu-Reyhan Biruni (973-1048) Xarəzm şəhərində anadan olmuş, 1018-ci ildə Qəzvinə aparılmışdır. Alim 1030-cu ildə yazdığı "Astronomiya və ulduzlar haqqında Məsud Cədvəli" kitabında coğrafi koordinatların təyin edilməsi üsullarını izah etmiş, 600-dən çox yaşayış məntəqəsinin enlik və uzunluq koordinatını vermişdir. "Nücumluq sənətinin ibtidası (haqqında) anlayış" kitabında iqlim qurşaqları və dənizlərin təsviri verilir. Əl-Biruninin "Hindistan", "İranın icmalı" əsərləri böyük maraq və əhəmiyyət kəsb edir. Hindistan haqqında kitab "Əql tərəfdən qəbul və ya inkar edilən, hindlilərə məxsus elmlərin izahı" adlanır.

Əl-Biruni diametri 5 m olan qlobus hazırlamış, 1°-lik qövsün uzunluğunu (111,6 km), Yerın meridian çevrəsinin uzunluğunu



İbn-Battutanin səyahəti (1325-1349)



Əl-Biruni



Uluqbəy Məhəmməd



Piri Reis

hesablamış (41500 km), onun Günəş ətrafında fırlanmasını söyləmişdir. O, Yerın fırlanma oxunun $29^{\circ}34'$ olduğunu müəyyən etmişdir.

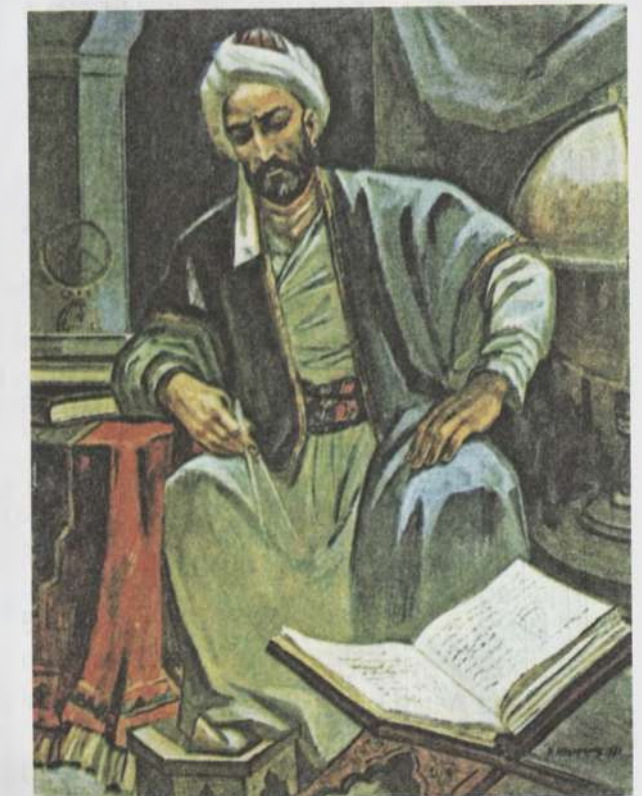
Mərkəzi Asiyada məskunlaşan türk xalqlarının o zamankı ədəbiyyatı və dilinin öyrənilməsində **Mahmud Qaşqarının** (1029-1126) "Divani-Lüğəti-it-türk" əsərinin böyük əhəmiyyəti vardır. 1071-1074-cü illərdə yazılmış əsərdə türk xalqlarının yaşadığı ərazilərin xəritəsi verilmiş, bu xalqların dilinə aid lüğət tərtib edilmişdir. Burada, həmçinin xalqların istifadə etdiyi il təqvim, bürclərin adı, xalqların tarixi və adət-ənənələrinə aid zəngin məlumatlar vardır.

Nəsirəddin Tusı (1201-1274) 1259-cu ildə İranın Marağa şəhərində rəsədxana qurmuşdur. Burada o, astronomik hesablamalar aparmış, Yerın fırlanmasını sübut etmişdir. N.Tusi "Zic-Elxani" əsərində yaşadığı dövrdə məlum olan 256 şəhərin koordinatlarını göstərmişdir.

Uluqbəy Məhəmməd (1394-1449) özbək astronomu və riyaziyyatçısıdır. O, Səmərqənd şəhərində qurduğu rəsədxanada göy cismlərini öyrənmiş, "Yeni astronomik cədvəllər" və "Zic" əsərlərində apardığı müşahidələr əsasında mindən artıq ulduzun kataloqunu tərtib etmişdir. Göy cismləri haqqında alimin verdiyi məlumatlar hazırkı rəqəmlərdən az fərqlənir. Bu istiqamətdə olan əsərlərdən biri də Əl-

Fərqaniyə aid olan "Göy cismlərinin hərəkəti haqqında" kitabdır.

Orta əsrlərdə yaşamış coğrafiyaçı alimlər arasında **Əbdürrəşid Bakuvinin** də adını



Nəsirəddin Tusı (1201-1274)



Atlantik okeanının P.Rais tərəfindən hazırlanmış xəritəsi (1513)

çəkmək olar. O, XIV əsrin sonu – XV əsrin əvvəlində yaşamışdır. Ə.Bakuvi Yeri 7 iqlim qurşağına bölmüşdür. Burada hər bir qurşaqda yerləşən ölkələr, şəhərlər və digər coğrafi obyektlər haqqında məlumatlar verilmişdir. "Abidələrin xülasəsi və qüdrətli hökmdarın möcüzələri" (1404) adlanan əsərində Ə.Bakuvi Azərbaycan və onun şəhərləri haqqında da məlumat vermişdir. O, Azərbaycanı 4-cü və 5-ci iqlim qurşaqlarına aid edir.

XVI əsrdə məşhur türk dənizçisi **Piri Rəis** Atlantik okeanının Afrikanın sahillərində üzmüş, 1513-cü ildə Atlantik okeanın dəqiq topoqrafik xəritəsini tərtib etmişdir.

PTOLOMEYDƏN KOLUMBA QƏDƏR

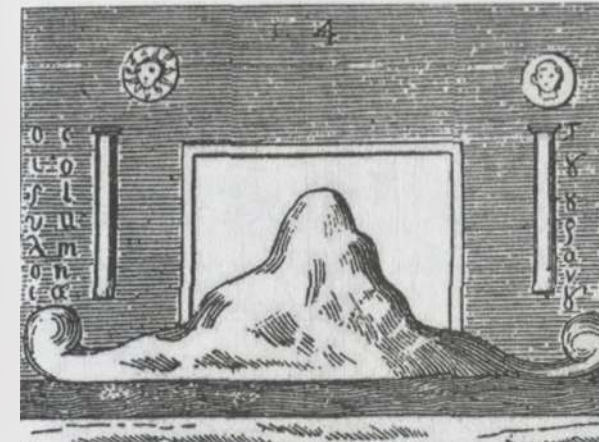
Avropada orta əsrlərdə coğrafi biliklər

Qərbi Avropada bizim eranın I minilliyinin ortalarında xristianlıq bərqərar oldu. Bu dövrdə yeni dini təlimlər dünyanın quruluşu haqqında avropalıların təsəvvürlərini müəyyən edirdi. Elmi biliklər müqəddəs kitablara və kilsənin müəyyən etdiyi məhdudiyyətlərə uyğun öyrənilir və təbliğ edilirdi, xəritələr isə monastrlarda tərtib edilirdi. Orta əsrlərdə Yer səthi disk formasında təsvir olunurdu. Məlumatların çoxu antik mənbələrdən götürülsə də "Bibliya"-nın tələblərinə uyğun dəyişdirilirdi. Bu tipli xəritələrin mərkəzində Yerusəlim, yuxarı hissədə Asiya, aşağıda Avropa və Afrika təsvir olunurdu. Avropa və Asiyayı Don çayı, Asiya və Afrikayı Nil çayı, Afrika və Avropanı Aralıq dənizi ayırırdı. Hər üç qitə kənardan Dünya okeanı ilə əhatə olunurdu. Okean suları bir-birinə qarşı duran Ekvatorial və Meridional okeana ayrılırdı.

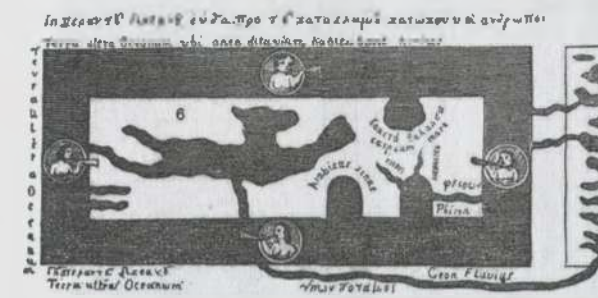
Bu zaman az sayda tacirlər, zəvvarlar uzaq ölkələrə gedir, onlar haqqında məlumat gətirirdilər. Zəvvarların əsas axını Avropadan yaxın Şərqə doğru idi. IV əsrdən başlanan bu prosesdə iştirak edən dini zəvvarları "piliqrimlər" (zəvvarlar) adlandırırdılar. 333-cü ildə Fransanın cənubundan Yaxın Şərqə gedən yol haqqında bəhs edən "Coğrafi bələdçi kitabı" çap edildi.

VI əsrdə Bizans şəhəri olan İsgəndəriyyədə Kosma İndikoplov (latınca İndikoplevst, yəni Hindistana üzən) adlı tacir yaşayırdı. Digər tacirlərlə görüşlərdə o, həmkarlarından gəzdikləri, gördükləri ölkələr haqqında soruşur, məlumatları bir yere toplayırdı. O, müəyyən vaxtlarda (525-ci il) Hindistan, Ərəbistan, Misir və Efiopiyada olmuş, antik dövrün "Coğrafiya" əsərləri ilə tanış olmuşdur.

547-ci ildə K. İndikoplov keşiş kimi monastra getmiş və "Xristian topoqrafiyası" adlı kitab yazmışdır ("Xristianların şübhə etməsi mümkün olmayan, Müqəddəs yazılarda məlum adlara əsaslanan Kainatın Xristian Topoqrafiyası"). Bu-



Kosma İndikoplova görə Dünyanın quruluşu



Kosma İndikoplovun Dünya xəritəsi



Vikinqlərin gəmisi

rada Kosma yol qeydlərini sistemə salmış, onları Bibliya təsəvvürləri ilə uzlaşdırmağa çalışmışdır. K.İndikoplov hesab edirdi ki, Yer dartılmış dördbucaqlı formaya malikdir, hər tərəfdən okeanlarla və səma divarları ilə əhatə olunur. Şimalda hündür dağlar yerləşir. Günəş dağların

ətrafında fırlanır, onun arxasına keçdikdə gecə olur, arxasından göründükdə yenidən şəhər açılır.

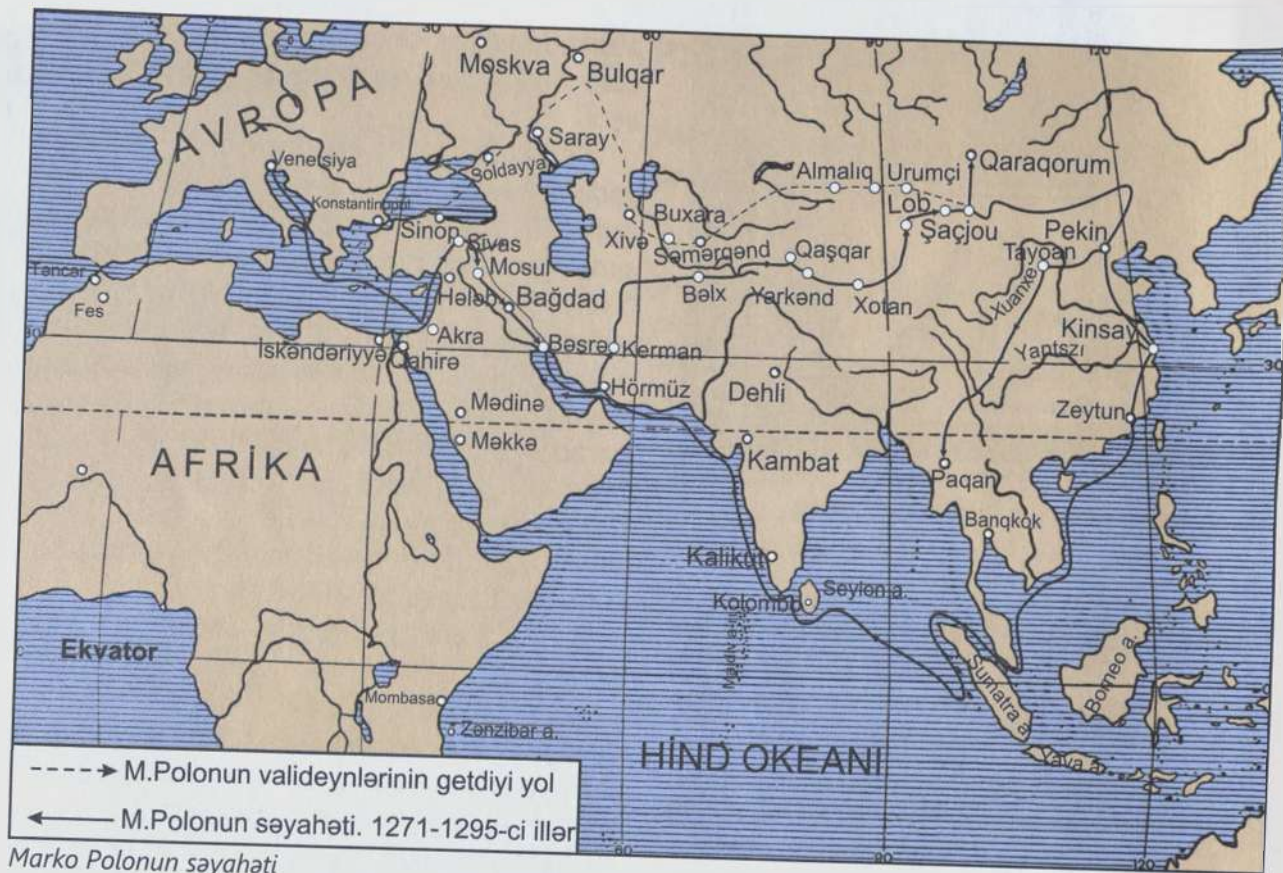
VIII-XI əsrlərdə Skandinaviya və Yutlandiyada yaşayan şimali alman tayfaları Avropa tarixində əsas rol oynamağa başladılar. Sərt şimal dənizlərinin dənizçiləri olan normandlar "vikinqlər" də (mənası "istilaçı" və ya "quldurlar" deməkdir, digər fikrə görə "fyord sakinləri") adlanırdılar. Onlar mahir dənizçilər idi, yaxşı döyüşürlər, gəmiləri davamlı olmaqla bərabər sürətlə hərəkət edirdi. Onları soyub talamaq üçün varlı ölkələr maraqlandırır. Dənizçilər Şotlandiyadan Siciliya adasına qədər sahilboyu ərazilərdə şəhərlərə, monastrlara hücum edir, talanlar törədirdilər.

Bununla yanaşı, hazırda Avropanın soyuq şimal rayonlarında və Şimali Amerikada yerləşən torpaqlara ilk dəfə normandlar və islandlar ayaq basmışdır. Hələ VIII əsrdə İrlandiya sakinləri İrlandiya adasını kəşf etdilər və az sayda məskənlər yaratdılar. Yüz il sonra normandlar bu adaya gəlib çatdılar. Onların ilk böyük məntəqəsi sonradan paytaxt Reykyavikə çevrildi. Norveç dənizçiləri bu ərazilərdə məharətlə üzürdülər.

670-ci ildə irlandlar Farer adalarına, 875-ci ildə normandlar Ağ dənizə, 1194-cü ildə Şpitsbergen adalarına qədər üzmüşdülər.

X əsrin ikinci yarısında Torvald adlı şəxs Skandinaviyadan İrlandiya adasına üzüb keçir, onun oğlu Eyrik Ruda (Kürən) sonra adanın cənub-qərbində sıx əhali yaşayan ərazilərə köçməli olur. Lakin yerli əhali ilə münaqişə nəticəsində öz tərəfdarları ilə birlikdə qərbdə yeni torpaqlar tapmaq üçün səfərə çıxır. Bir neçə gündən sonra onlar sahilləri yaşıl otlar və kollarla örtülü sahilə yaxınlaşır və burada yaşamağa başlayırlar, adanı Qrenlandiya (Yaşıl Torpaq) adlandırırlar. Bu, 981-982-ci illərə təsadüf edir. Bu ərazilər hazırda Eyriks-fyord adlanır. Sonradan onlar İrlandiya adasına qayıdırlar.

Onun oğlu Leyf 35 nəfərlə təxminən 1000-ci ildə Qrenlandiyadan qərbə tərəf üzərək Şimali Amerikanın şərq sahillərinə çatdılar.



Marko Polo (1254-1324)

Burada meşə sahələri olan əraziləri Markland (Meşə Torpağı), cənub əraziləri Vinland (Üzüm Torpağı) adlandırdılar. Təxminən XI əsrin ilk illərində ərazini tərk etdilər (1007-1010). Normandlar hesab edirdilər ki, yeni torpaqlar olan Qrenlandiya və Vinland Avropanın davamıdır.

1427-ci ildə danimarkalı Klausun xəritəsində də ərazilər belə təsvir olunur.

Bizans imperiyasında aşağı səviyyədə olsa da, ətraf ölkələr haqqında məlumat toplanırdı. X əsrdə imperator Konstantin VII Baqryanorodniy (913-956) taxt-tacın gənc varisi üçün "İmperiyanın idarə olunması haqqında" məsləhət kitabı tərtib etmişdir. Burada Şimali Afrikadan Volqa çayına, İspaniyadan Ərəbistana qədər olan ərazilər haqqında təsvirlər vardır.

Yeni dövrdə "Coğrafiya"nın inkişafına təkan verən hadisələrdən biri də Çin və Hindistan haqqında Avropaya zəngin məlumatlar gətirən **Marko Polonun** (1254-1324) səyahəti idi. Tacir ailəsindən olan Marko Polonun atası İran, Rusiya və digər Şərq ölkələrində olmuşdur. O, 17 yaşında ikən atası ilə birlikdə uzaq səyahətlərə gedirdi. Səfəri Hörmüzdən başlayan tacirlər Mərkəzi Asiyanın səhra və dağlarından keçərək Çinə çatdılar. Az vaxtda Marko Polo yerli dili öyrənir, İmperator Xubilay xanın (Çingiz xanın

nəvəsi) yanında böyük hörmət qazanır. Ailəsi ölkədə ticarətlə məşğul olur. Xan Markonu əyalətlərin birinə başçı təyin edir. O, Asiyanın bir çox daxili əyalətlərində olmuşdur. Çindən İrana kənz gətirən gəmi karvanını müşayiət edən M.Polo 1292-ci ildə 14 gəmi ilə Zaytun (hazırda Tyuangjou) limanından çıxıb Şərqi və Cənub-Şərqi Asiyadan keçərək Hörmüze çatır.

Oradan səyyah və tacir 1295-ci ildə Venetsiyaya qayıdır. Genuya ilə olan müharibədə əsir düşən M.Polo həbsxanada öz xatirələrini diqtə edərək Rustiçiano adlı şəxsə yazdırır. Öz kitabına ad vermədiyinə görə 1298-ci ildə hazır olan əsər "Marko Polonun kitabı" adı ilə nəşr olunur. Bizim dövrümüze onun 80 səhifəsi çatmışdır. 1375-ci ildə kitabdakı məlumatlardan istifadə edilməsi əsasında xəritə çəkildi, Şərqi Asiya, Hind okeanı, Hind-Çin yarımadası və Sumatra adası daha dəqiq təsvir olundu. 1477-ci ildə kitab böyük tirajla çap olunmuşdur. Kitabda olan məlumatlara görə Asiya okeanla əhatə olunur. Kosmoqraf və astroloq Paolo Toskanelli Kolumba göndərdiyi məktubda bu amili nəzərə almağı təklif etmişdir.

Venesiya taciri **Konti Nikkolo** 1424-1444-cü illərdə Hindistan, Hind-Çin, İndoneziya, Seylon və Yaxın Şərqdə olmuş, bu ölkələr haqqında zəngin məlumatlar vermişdir.

Bu səyyahlar arasında Rusiyadan olan tacir **Afanasi Nikitinin** də adını çəkmək olar. O,



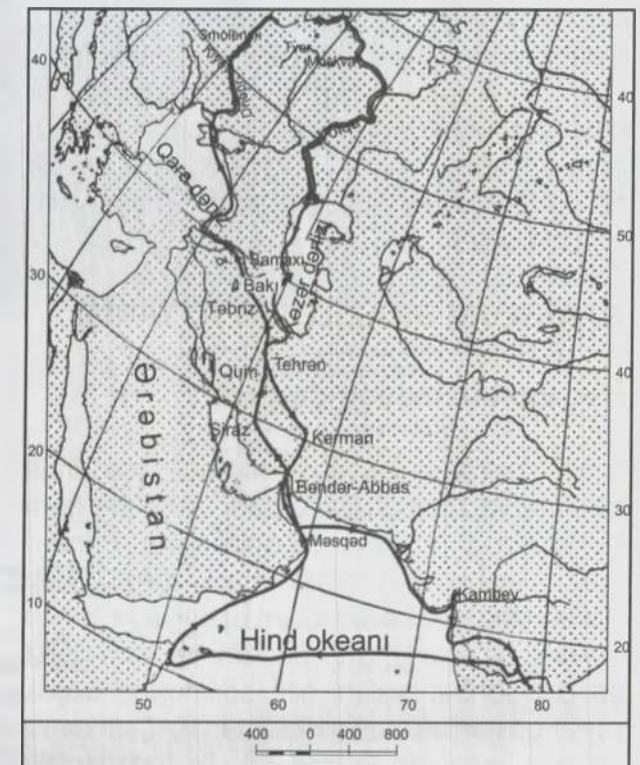
Afanasi Nikitin

Tacirlər, yoxsa casuslar

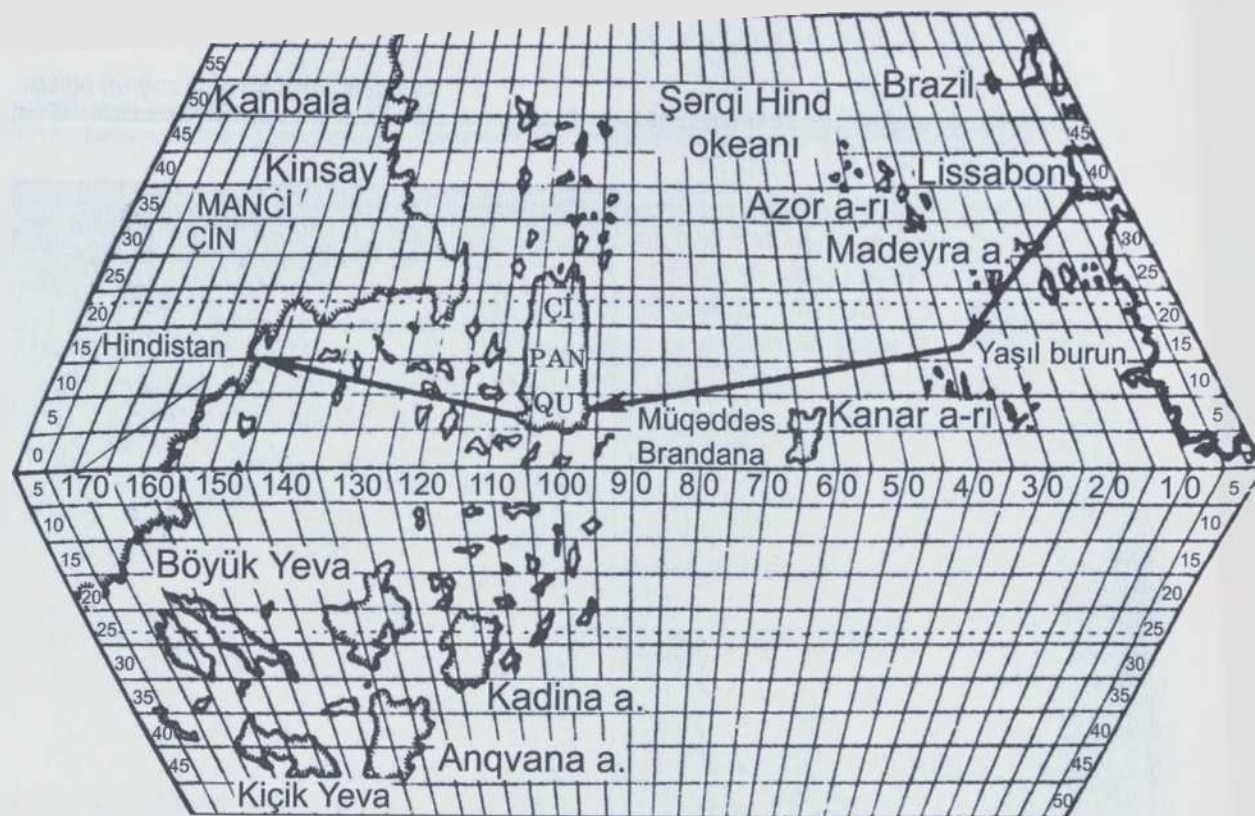
Orta əsrlərdə Qərbi Avropa ölkələri Şərqdə olan iqtisadi, hərbi qüdrəti öyrənmək, özlərini bu təhlükədən qorumaq üçün xüsusi missionerlər (xristianlığı yaymaq üçün xristian olmayan xalqların yaşadığı ərazilərə göndərilən təbliğatçılar) göndərirdilər. Monqollar Çini istila etdikdən sonra qərbə doğru irəlilədikdə avropalılar qorxurdular ki, onlar ruslarla birləşərək Avropanı tutacaqlar. Çalışurdular ki, Monqol xanları müsəlmanlara qarşı xristianlarla birləşsinlər.

XIII əsrin ortalarında Roma Papasının diplomatik nümayəndəsi İohann Plano Karpini Monqol xanının yanına göndərildi. Karpini 1245-ci ildə Liondan yola düşdü. O, Kiyevdən, Böyük Rusiya düzənliyindən, Qazaxıstan çöllərindən keçərək Monqolustana çatdı. İ.P.Karpini "Monqolların tarixi" haqqında hesabat hazırlayıb, coğrafi məlumatlar toplayırdı.

Az sonra monarx-səlibçi Gilom Rubrik və onun yol yoldaşı Bartolomeo Mərkəzi Monqolustanda, Krımda, Qafqazda, Kiçik Asiyada olmuş, "Şərq ölkələrinə səyahət" əsərini yazmışdır. Onlar Xəzərdə üzərək onun daxili su hövzəsi olduğunu müəyyən etdilər.



Üç dəniz arxasına səyahət (1466-1473)



Paolo Toskanellinin Dünya xəritəsi

1466-cı ildə Moskva knyazı III İvanın yanına gələn Şirvanşah diplomatları ilə birlikdə cənuba doğru yola düşür. Tver şəhərindən olan tacir Qafqazda (Şamaxıda), İranda, Ərəbistanda, Somalidə, Hindistanda olmuşdur. 1472-ci ildə geri qayıdarkən Türkiyədə, Kırmda gəzmişdir. Lakin doğma şəhərinə çatmamış, Smolensk yaxınlığında vəfat etmişdir (1473). Tacir səyahət boyu tutduğu gündəliyə "Üç dəniz arxasına səyahət" adı vermişdir. Burada gəzdiyi ölkələr haqqında kifayət qədər ətraflı məlumatlar toplanmışdır.

NAMƏLUM ƏRAZİLƏRİN AXTARIŞI

Heç vaxt üzməyən dənizçi

XV əsrdə Avropa ölkələri içərisində İspaniya və Portuqaliya iqtisadi inkişafına görə fərqlənirdi. Eyni zamanda onlar güclü donanmaya, mahir dənizçilərə malik idilər. Ərəb xilafətindən yeni azad olan İspaniyada bütün ərazilər birləşdirilmişdi. Bu dövrdə saraylarda ən çox söhbət açılan, həll edilməsinə böyük saylar göstərilən vəzifə Hindistan və Çinə dəniz yollarını müəyyən etmək idi. Portuqallar XV

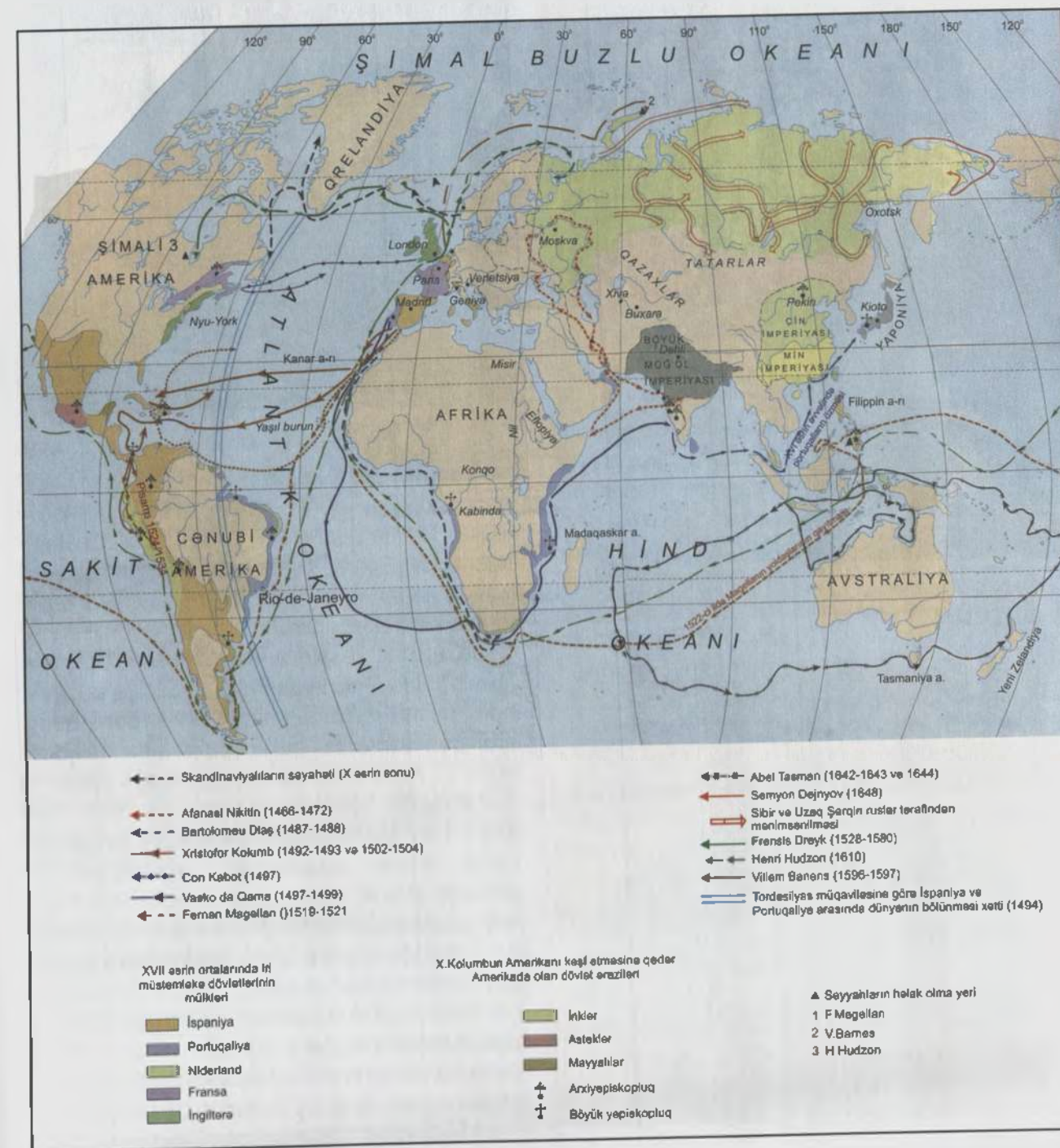


Portuqaliya Şahzadəsi Dənizçi Enrike
(Henrix) (1394-1460)

əsrin əvvəlindən Afrikanın ətraflarından dola-
naraq Hindistana dəniz yolu axtarırdılar. Bu işdə
Portuqaliya Şahzadəsi Dənizçi Enrike (Henrix)
(1394-1460), onun oğlu İohan da iştirak edirdi.
Henrix Dənizçi səyahətlərdə özü iştirak etməsə
də, bu istiqamətdə daim ekspedisiyalar təşkil
edirdi. O, xəritəşünasları, astronomları, naviqa-
siya cihazlarını bilənləri saraya dəvət edirdi.

1419-cu ildə portuqallar tərəfindən Madeyra adaları, az sonra Azor adaları kəşf edildi, 1462-ci ildə Syerra-Leone sahillərinə, 1470-1473-cü illərdə Qvineya körfəzi sahillərinə, 1487-ci ildə **Bartolomeu Diasın** başçılığı ilə olan ekspedisiya materikin cənubuna çatdı. Bura Ümid burnu adı verildi.

Portuqallar çatdıqları sahillərdə daş sütunlar — padranlar qoyurdular. Onun üzərində portuqal kralının, dənizçinin adı və gəldiyi tarix göstərilirdi.



Yeni torpaqlar fəth edən admiral

Portuqalların kəşfi müəyyən əhəmiyyət kəsb etsə də, Böyük Coğrafi kəşflər dövrü 1492-ci ildə **Xristofor Kolumbun** Yeni torpaqları (Amerikanı) kəşf etməsi ilə başlanır. Bu dövr XVII əsrin ortalarına qədər davam etmişdir. X.Kolumb (1451-1506) İtaliyanın Genuya şəhərində anadan olmuş, 1476-1485-ci illərdə Portuqaliyada yaşamışdır. Burada o dənizçilik işini öyrənmiş, ətraf ərazilərə olan ekspedisiyalarda iştirak etmişdir.



Xristofor Kolumb
(1451-1506)

Yerin küre şəklində olmasına əsaslanan Xristofor Kolumb hesab edirdi ki, qərbə üzməkə Hindistana da çatmaq olar və bu yol daha qısa olmalıdır. O, vəzifənin öhdəsindən gəlmək üçün aparılan hesablamaların nəticələrini (Kanar adalarından Yaponiyada Sipanqo adalarına qədər olan məsafəni 3,5 dəfə) xeyli azaltmışdı. O, layihəni portuqal kralı II İohana təqdim edir, lakin 1485-ci ildə onun həyata keçirilməsinin mümkün olmaması haqqında cavab alır. Ona görə də layihəni İspaniyada həyata keçirmək istəyirdi. Uzun süründürmələrdən sonra İspaniya kral hakimiyyəti buna razılıq verir. Səyahət müvəffəqiyyətlə başa çatarsa, X.Kolumba admiral vəzifəsi verilməli idi. O, kəşf edilən ərazilərdə başçı və şahzadənin müavini (Vitse-Kral) olmalı, ərazilərdən əldə edilən gəlirin 1/10-nə yiyələnəli idi.

İspan dənizçiləri X.Kolumbun başçılığı ilə 3 avqust 1492-ci ildə "Pinta", "Nina" və "Santa-Mariya" gəmilərində İspaniyanın Palas limanından çıxaraq Hindistana getmək üçün qərbə yola düşür. 12 oktyabr 1492-ci ildə artıq üfəqdə torpaqlar göründü. Bura indiki Ba-



X.Kolumbun gəmiləri

ham adaları idi. X.Kolumb Hindistana çatdığını fərz etdiyinə görə əhalini hindular, kiçik adaları isə San-Salvador (Müqəddəs Xilaskar) adlandırdı. Sonra Kuba adasına yaxınlaşdılar. Burada şəhərlər, sivilizasiya axtarsalar da tapa bilmədilər. Yeni qonaqlar buranı Asiyanın çıxışı hesab etdilər və sonra növbəti böyük adaya yaxınlaşdılar. Onu Espaniyola (İspaniya adaları, indiki Haiti) adlandırdılar. Gəmilərdən birini itirdikdən sonra 25 dekabrda vətənə qayıdan heyət 15 mart 1493-cü ildə İspaniyaya çatdı.

X.Kolumb sonradan 3 dəfə də Yeni Torpaqlara səyahət etmişdir. 1493-cü il oktyabrın 11-də Kanar adalarından uzaqlaşan 17 gəmidən ibarət ekspedisiya 3 noyabrda Kiçik Antil adalarında olan Dominika adasına (bazar günü olduğuna görə latın dilində "Tanrı günü", yəni "voskresenye" deməkdir) çatdı. Bu dövrdə X.Kolumb Kiçik Antil adaları ilə yanaşı (Qvadelupa, Montserrat, Sent-Kristofer), Puerto-Riko, Yamayka, Virginiya adalarını kəşf etdi. O, bu qənaətə gəldi ki, Kuba Asiyanın bir hissəsidir.

1498-1500-cü illərdə olan **üçüncü eks-**

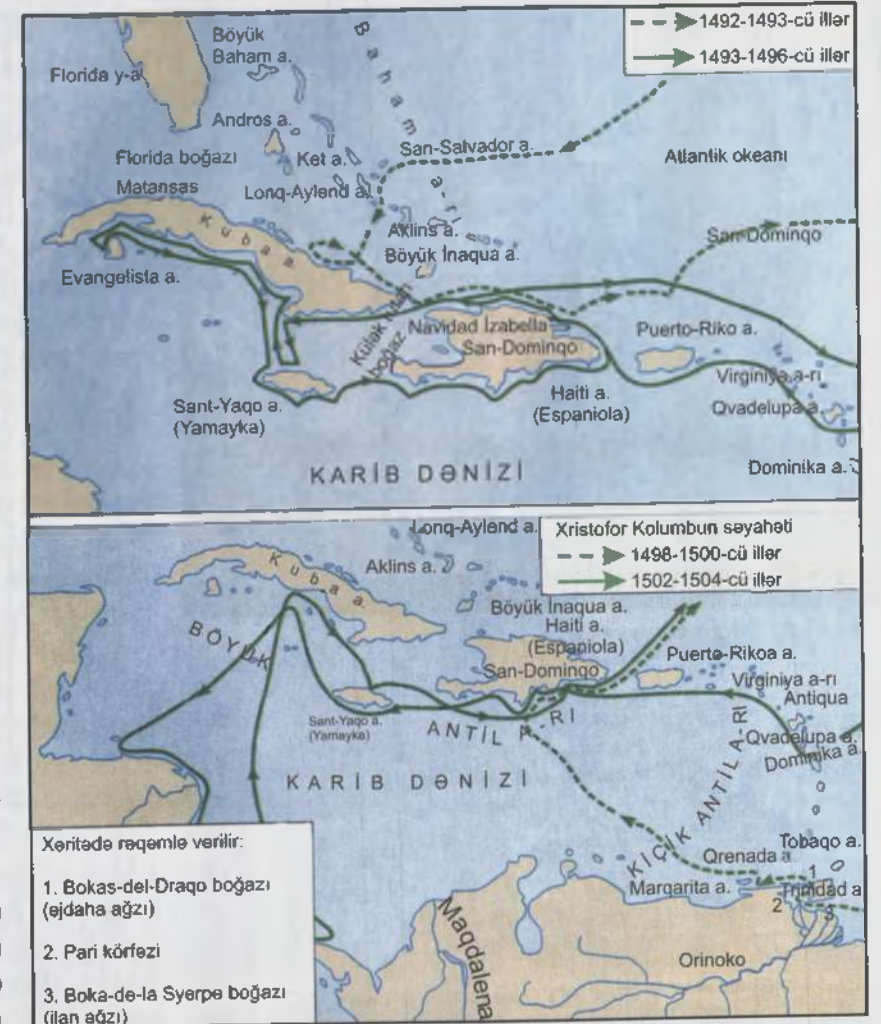
pedisiya zamanı X.Kolumb Trinidad adasına (üç dağ olduğuna görə Troitsa adına uyğun), Marqarita (Mirvari), 5 avqustda Orinoko çayının mənsəbinə yaxınlaşaraq ilk dəfə Cənubi Amerika materikinə çatdılar. 1500-cü ildə X.Kolumbu həbs edərək İspaniyaya gətirdilər, az vaxtdan sonra bəraət verdilər.

1502-ci ilin mayında X.Kolumb **dördüncü dəfə** Atlantik okeanını keçdi. O, hesab edirdi ki, qərbə tərəf üzməkə Hindistana çatmaq olar. Kolumb indiki Mərkəzi Amerika sahillərində üzərək qərbə doğru səyahəti davam etmək üçün yol axtarsa da onu tapa bilmədi. Burada sular dərin olduğuna görə səyyah əraziləri "Onduras" (ispanca "dərinlik", rusca Qonduras) adlandırdı. Burada şərq sahilləri boyu Panamaya qədər üzən Kolumb nəticə olmadığına görə 1504-cü ilin noyabrında İspaniyaya geri qayıtdı.

X.Kolumb 1506-cı ildə Valyadolide şəhərində dünyasını dəyişdi. Ölümündən sonra onun cənazəsi bir neçə dəfə Avropadan Amerikaya aparılmış və geri qaytarılmışdır. Hazırda Kolumbun qəbri Sevilyo şəhərində yerləşən monastırdır.

Hindistana ilk ayaq basan Avropalı dənizçi

1488-ci ildə B.Diaş nəticəsiz geri qayıtdıqdan, ispanlar isə Yeni Torpaqlar kəşf etdikdən sonra portuqallar daha ciddi şəkildə Hindistana dəniz yolunun axtarışına başladılar. Bunun üçün xüsusi gəmilər quruldu, peşəkarlardan ibarət heyət



X.Kolumbun səyahət marşrutu



Vasko da Qama (1469-1524)



Vasko da Qama karavellasi

seçildi. Kral I Manuel (1495-1521) taxt-taca oturduqdan sonra ekspedisiyanın hazırlığına başladı. Bu işin **Vasko da Qamaya** (1469-1524) tapşırılması qərara alındı.

1497-ci il iyulun 8-də Lissabondan yola düşən "San Qabriel", "Berriu" və "San Rafael" gəmiləri Azor və Yaşıl Burun adalarını keçdi. Vasko da Qama marşrutun əks istiqamətində əsən küləklərdən (Bengel cərəyanı) yan keçmək üçün Afrika materikindən xeyli uzaqlaşdı, cənub qurtaracağına yaxın enliklərdə cənub-şərqə istiqamət aldı və onlar 15 dekabrda Afrikanın cənubuna çatdılar. Onların yeni ili keçirdiyi ərazi hazırda da CAR-da Natal (Doğum günü-Yeni il) adlanır. Onlar az vaxtda Mozambikə çatdılar, burada ərəb dilində danışanlar olsa da, onlara bələdçilik edən olmadı. Yoluna davam edən V. da Qama bir az şimalda Malindi limanına çatdı. Burada onlara ərəb losman və xəritəşünas Əhməd ibn Məcid kömək etdi. 1498-ci il mayın ortalarında onlar Hindistanın qərbində olan Kallikut şəhərinə çatdılar.

Səyahət nəticəsində ilk növbədə ölkəyə külli miqdarda gəlir gətirən ticarət yolları açıldı. İlk dəfə avropalılar Hind okeanına çıxdılar, Afrikanın ölçüləri və böyüklüyü müəyyən edildi.

Adına iki materik verilən ikinci sırada duran səyyah

X.Kolumb ilə eyni vaxtda və sonrakı dövrdə yeni tapılan ərazilərə çoxlu sayda dənizçilər qənimət və talan üçün üz tuturdular. Lakin yeni əraziləri ilk növbədə yaxından öyrənmək, Asiya ilə nə dərəcədə əlaqəli olduğunu bilmək və hansı şəraitə malik olduğunu müəyyən etmək lazım idi. Onlar arasında **Ameriqo Vespuççi** (1454-1512) də olmuşdur. O, İtaliyanın Florensiya şəhərində anadan olmuş, 40 yaşına qədər bank işində çalışmışdır. 1499-cu ildə A.Vespuççi İspaniyaya gəlir, **Alonso-de Oxedanın** ekspedisiyasının hazırlanmasında iştirak edir və özü də on-

larla yola düşür. 18 may 1499-cu ildə Oxedanın gəmiləri Kadisdən yola düşdü. İyunun sonunda onlar Yeni Torpaqlarda 40°-60° şm.e. zonasına çatdılar. Ameriqo Vespuççi gəmidə sahil boyu cənub-şərqə tərəf üzür. Görünür, o, hesab edirdi ki, artıq Asiya sahillərindədir və onun ucqar cənub-şərq sahillərinə çatmaq zəruridir. İyunun 2-də onlar Amazon çayının mənsəbinə çatdılar. Lakin güclü əks istiqamətli küləklər onların irəliləməsinə imkan vermədi. Ona görə 20° c.e.-dən geri döndülər. Karib dənizində Oxedaya qoşulub 1500-cü ildə İspaniyaya qayıtdılar.



Ameriqo Vespuççi (1454-1512)



Ameriqo Vespuççinin səyahət marşrutu

Dənizçilər Karib dənizində yerli əhalinin su-da dirəklər üzərindəki evlərini gördülər. Buranı Venetsiyaya oxşadan heyət üzvləri əraziyə Venesuela (Kiçik Venetsiya) adı verdilər.

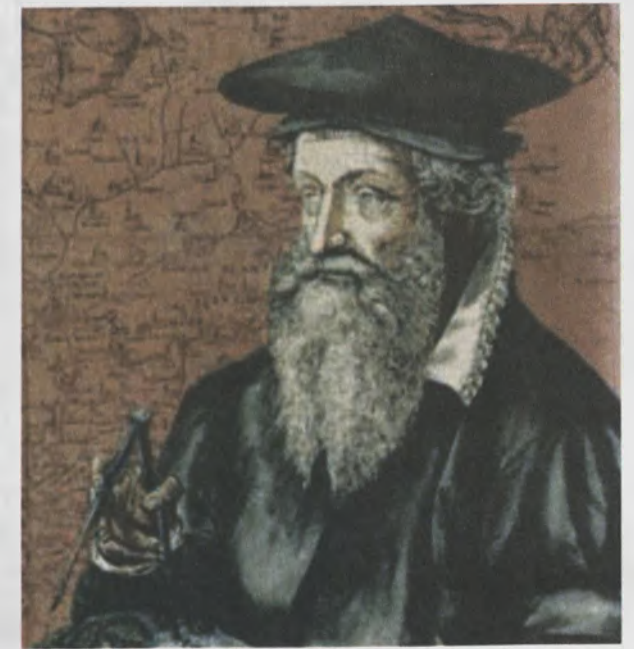
1501-ci ildə Ameriqo Vespuççi Portuqaliya xidmətinə keçir və həmin il mayın 10-da Qonsalu Kuelyunun ekspedisiyasında Braziliyaya yola düşür. Sahil boyu cənuba doğru üzən dənizçilər 1502-ci il yanvarın 1-də Quanabara buxtasına daxil oldular. Limanı çay mənsəbi kimi qəbul edərək Rio-de-Janeyro (Yanvar çayı) adlandırdılar. Onlar cənub-şərqə tərəf istiqamət götürüb 52° cənub enliyinə qədər üzərək burada adaya çatdılar, sonra 1502-ci ilin sentyabrında Lissabona döndülər.

Ameriqo Vespuççinin Yeni Torpaqların öyrənilməsində xidmətləri böyükdür. Səyyah müəyyən etdi ki, X.Kolumbun kəşf etdiyi ərazilər Asiya deyil. 1503-cü ildə o öz məktubunda yazırdı ki, "Bu ölkəni "Yeni Dünya" adlandırmaq lazımdır. Bizdən əvvəlkilərin bura haqqında heç bir təsəvvürü yoxdur." Səyyahın

əsas faktları o idi ki, Asiya Şimal yarımkürəsində yerləşir və ekvatoru kəsmir. Yeni kəşf edilmiş torpaqlar təkcə ekvatorun deyil, Cənub tropikindən də cənubda yerləşir. Ameriqo Vespuççi gəzdiyi ərazilər haqqında yazılar dərc etdirir, oranın təbiəti, əhalisi, əxlaqi qaydaları, adətləri barədə geniş məlumat verirdi. Lakin bu ərazilər haqqında məlumatlar əksər halda gizli saxlanılırdı.

1507-ci ildə Lotaringiyada, San-Dye şəhərində **Martin Valdzemüller** nəşr etdirdiyi "Kosmoqrafiyaya giriş" əsərində Ameriqo Vespuççinin iki məktubunu latın dilində çap etdirir. O göstərir ki, "qədim dövrdə Yer kürəsi Avropa, Asiya və Afrika kimi 3 hissəyə (qitəyə) ayrılırdı. İndi Ameriqo Vespuççi tərəfindən kəşf edilən 4-cü hissəni (qitəni) "Ameriqo ölkəsi" və ya "Amerika" adlandırmaq heç kim və heç bir haqla qadağan edə bilməz".

O dövrdə hesab edirdilər ki, Kolumb Köhnə Dünyanı – Asiyanın tropik şərq hissəsini öyrənib. Ameriqo Vespuççi isə Yeni Dünya kəşf etmişdir. Məşhur flamand xəritəşünası **Herard Merkator** (1512-1594) ilk dəfə Amerika adını şimal materikinə də aid edir. O, 1538-ci ildə çap edilən xəritədə cənub materikində "Amerikanın



Herard Merkator



Martin Valdzemüllerin Dünya xəritəsi, 1507-ci il



Herard Merkatorun Atlasında Dünya xəritəsi, 1538-ci il

cənub hissəsi", şimalda "Amerikanın şimal hissəsi" sözlərini yazır.

Belə vəziyyət həmin əraziləri kəşf etmiş və öyrənilməsi üçün böyük xidmətlər göstərmiş X.Kolumba qarşı böyük tarixi haqsızlıq və ədalətsizlik idi. Lakin XIX əsrdə A.Humbolt göstərdi ki, burada Ameriqo Vespuççinin günahı yoxdur.

Onlar dünya səyahəti etmək fikrində deyildi

XVI əsrin əvvəlində yeni tapılan ərazilərin Asiya ilə əlaqəli olub-olmaması, onların bir-birindən nə qədər məsafədə yerləşməsi sual olaraq qalırdı. 1513-cü ildə ispan dənizçisi **Vasko Nunyes de Balboa** (1475-1517) Panama bərzəxindən keçərək Cənub okeanını (Sakit okeanı) kəşf etdi. Lakin onun ölçüləri məlum deyildi. Eyni zamanda okeana dəniz yolu da tapılmamışdı. Şimal əraziləri çox soyuq olduğuna görə bu dəniz yolunu cənubda axtarmağa üstünlük verirdilər. Lakin sərt təbii şəraitdə üzmək üçün insanları məcbur etmək və məharət tələb edilirdi.

1494-cü ildə İspaniya və Portuqaliya arasında **Tordesilyas sazişi** imzalandı. Müqavilədə nəzərdə tutulurdu ki, Hindistana dəniz yolunu ispanlar qərbdən, portuqallar şərqdən axtarmalı idi. 55° q.u. üzrə Atlantik okeanı təsir dairəsinə bölünmüşdü. Ona görə qərb istiqamətindən



Fernan Magellan (1470-1521)



Fernan Magellanın gəmisi

ədviyyatın əsl vətəni olan Molukk adalarına dəniz yolunu tapmaq ispanlar üçün çox vacib vəzifə idi. Müqavilə öz qüvvəsini 1755-ci ilə qədər saxlamışdır.

1518-ci ildə portuqal dənizçisi **Fernan Magellan** (1470-1521) bu yolu açmaq istədiyini bildirdi və layihəni Hindistan işləri üzrə İspaniya Şurasına təqdim etdi. F.Magellan təqdim etdiyi xəritədə cənubda boğaz olduğunu deyirdi. O, artıq Hindistanda və Malakkada olmuş, buradakı bir çox döyüşlərdə iştirak etmişdir. Magellanın bu təklifi Portuqal kralına təqdim edilsə də qəbul edilməmişdir (1513).

Lakin İspaniya üçün bu yolun açılması çox vacib və əhəmiyyətli idi. Ona görə 20 sentyabr 1519-cu ildə 5 gəmi ilə ("San-Antonio", "Konsepsion", "Trinidad", "Viktoriya", "Santyaqo") 265 nəfərdən ibarət heyət cənuba tərəf yola düşdülər. Onlar sahilə yaxın məsafədə üzərək 1521-ci il oktyabrın 21-də Böyük okeana keçidi tapa bildilər. Dənizçilər böyük çətinliklə olsa da, küləklərə rast gəlmədiklərinə görə Sakit adlandırdıqları okeanı keçdilər. Aclıq xeyli dənizçinin ölümünə səbəb oldu. 19 nəfər sinqə xəstəliyindən öldü. Az vaxtdan sonra onlar Marian adalarına, sonra Filippinə (taxt-tacın varisi şahzadə Filippin-sonralar ispan kralı olan II Filippin şərəfinə adlanıb) çatdılar.

Bu zaman artıq 3 gəmi qalmışdı. "Santyaqo" Atlantik okeanında kəşfiyyata gedərkən məhv olmuş, "San-Antonio" geri qayıtmışdı. 1521-ci il aprel 27-də yerli tayfalarla toqquşmada

İşğala məruz qalan ərazilər

Amerikanın qərb sahillərinə dəniz yolunun müəyyən edilməsi az vaxtdan sonra bu ərazilərin də mənimsənilməsinə imkan verdi. XV əsrin sonu, XVI əsrin əvvəllərində ispanların bu ərazilərə olan istila yürüşləri konkista (ispanca conquista - istila), istilaçılar **konkistadorlar** adlandırıldı. Yeni kəşf edilmiş materikin daxili rayonlarını mənimsəmək üçün daimi məntəqələr yaradılması zəruri idi. Bunu ilk dəfə 1510-cu ildə Alonso de Oxeda etdi və Panama bərzəxinin Cənubi Ameri-



V.N. de Balboa
(1475-1517)



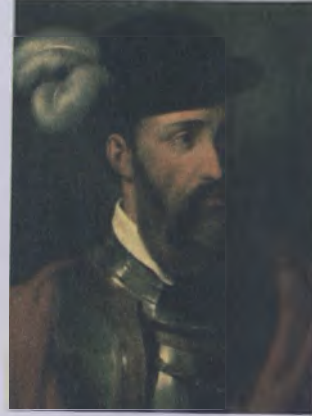
Hernan Cortes

1517-ci ildə Fransisko Ernandes de Kordova Yukatan yarımadasının şimal və qərb sahillərində, bir il sonra Xuan de Qrixalva, 1519-cu ildə Ernan Kortes Mərkəzi Amerikanın daxili rayonlarında olmuşdur. 1519-cu ildə E.Kortes və döyüşçüləri asteklərin paytaxtı olan Tenochtitlan (Mexiko) şəhərinə daxil oldular. Onlar kralı Montezumu öldürüb geri çəkildilər. 1521-ci ildə burada olan ölkə paytaxtı (indiki Mexikonun yerində şəhər) ilə birlikdə talan edildi və tarixdən silindi, 100 minlərlə yerli əhali döyüşdə, aclıq və xəstəlikdən öldü. Az vaxtda Meksika, Qvatemala, Honduras, Yukatan yarımadası istila edildi.

1539-1540-cı illərdə Fransisko de Uloa qərb sahilləri boyu Akapulko məntəqəsindən şimal-

qərbə tərəf üzərək Kaliforniya körfəzi ilə yuxarı qalxdı. O, Kolorado çayının mənsəbinə çataraq Kaliforniyanın yarımada olduğunu müəyyən etdi.

1532-1535-ci illərdə Fransisko Pizarro və Dilyeço de Almagronun başçılığı ilə ispanlar indiki Peru, Ekvador və Kolumbiyanın cənubunu işğal etdilər. 1535-ci ildə Syudadde los Reyes (Kral-lar şəhəri) şəhərinin əsasını qoydular (hazırda Perunun paytaxtı olan Lima). 1536-1537-ci illərdə ispanlar Kolumbiyanı, 1540-cı ildə Çilini, 1541-1543-cü illərdə La-Plata çayının hövzəsində olan əraziləri işğal etdilər. 1592-ci ildə Con Deyvis Folklend adalarını kəşf etmişdir.



Fransisko Pizarro

F.Magellan həlak oldu. 20 nəfər təcrübəli və bacarıqlı zabiti də yerli başçılar öldürdülər. Ekspedisiyanı geri qaytaran Xuan Sebastyan El-Kano "Viktoriya" gəmisində portuqallardan qaçaraq səyahəti davam etdirir, qərbə tərəf üzərək 8 sentyabr 1522-ci ildə Seviljada lövbər salır. "Trinidad" gəmisini geri qaytarmaq istəyirlər. Lakin onlar portuqallara əsir düşür. Dənizçilərdən sağ qalan 3 nəfər 5 il sonra İspaniyaya qayıtmışdır.

Səyahət çox vaxt El-Kanonun adı ilə adlandırılarsa da, F.Magellanın bu ekspedisiyadakı rolu danılmazdır. Səyahət "Coğrafiya" elminin, ticarətin, dənizçilik işinin inkişafında xüsusi əhəmiyyətə malik idi. Onun nəticələrinə aşağıdakıları aid etmək olar: X.Kolumbun başladığı iş nəhayət ki, başa çatmış oldu; Şərq ölkələrinə qərb istiqamətdən dəniz yolu açıldı; Yerin kürə şəklində olması praktiki olaraq müəyyən edildi; Sakit okeanın ölçüləri məlum oldu; qurunun suya nisbətən çox sahə tutması ideyası təsdiqini tapmadı. Səyahət göstərdi ki, X.Kolumb tərəfindən yeni kəşf edilmiş ərazilər Asiyadan ayrılır və müstəqil materikdir.

Materiklər eyni vaxtda öyrənilir və işğal edilir

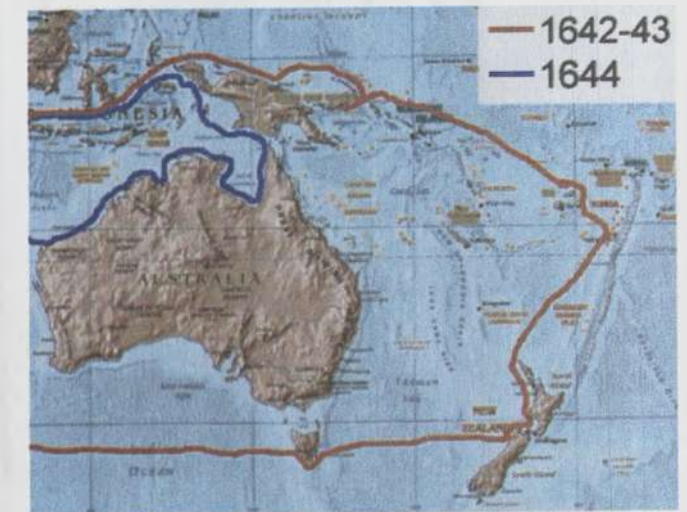
Bu dövrdə Şimali Amerikada da ərazilərin işğalı geniş şəkildə aparılırdı. Hələ 1497-1498-ci illərdə ingilis xidmətində olan italyan Con Kabot Nyufaundlend adasını və Labrador yarımadasını kəşf etmişdir. 1509-cu ildə Sebastyan Kabot (C.Kabotun oğlu) ilk dəfə Hudzon boğazı və Hudzon körfəzində olmuşdur. Həmin ildə ispan V.Y. Pinson Kampeçe və Honduras körfəzlərini, Yukatan yarımadasını kəşf etmişdir. 1513-cü ildə ispanlar Florida yarımadasına, 1528-1535-ci illərdə Böyük Düzenliklərə, Qayalı dağlara çatmışdılar. 1534-1541-ci illərdə fransız ekspedisiyası Jan Kartyenin başçılığı ilə Müqəddəs Lavrenti çayının mənsəbinə çatmış, çay boyu materikin daxilinə doğru üzmüşlər. Çay boyu sıra ilə olan evlərin yerləşdiyi ərazini Kanada adlandırmışlar. Hindu dilində kənd "Kanada" adlanır. Lakin onlar bütün əraziləri **Yeni Fransa** adlandırdı. Səyahət zamanı dənizçilər Ontario çayı, Monreal yüksəkliyini (Monreal - "Kral dağları" deməkdir) kəşf etdilər. Bu dövrdə Asiyaya şimal-qərb yolunun açılması mühüm vəzifə hesab edilirdi. Bir neçə dəfə buna cəhd olsa da nəticəsi olmamışdır. 1585-1587-ci illərdə ingilis **Con Deyvis** Şimal-qərb dəniz yolunu tapmaq üçün üç dəfə cəhd etmiş və Deyvis boğazından keçmişdir.

İngilis dənizçisi **Henri Hudzon** da Şimal-qərb dəniz yolunu açmaq istəmişdir. H.Hudzon sonralar onun adına verilmiş boğaz və körfəzlərdən keçmiş, lakin burada həlak olmuşdur.

Abel Tasmanın kəşfləri

1602-ci ildə yaradılan Holland "Ost-Hind şirkəti" az sonra portuqallardan burada olan əraziləri aldı və cənubda yeni ərazilərin axtarışını davam etdirdi. 1605-1606-cı illərdə **Villem Yanszon** Arafur dənizini keçərək Keyp-York yarımadasının qərb sahillərinə çatdı. Bu, avropalıların Avstraliyaya ilk çıxışı oldu.

1642-ci ildə məşhur holland dənizçisi **Abel Tasman** (1603-1659) Hind okeanının cənubunda olan materiki 52°-54° c.e-də axtarmaq, Yeni Qvineya və Solomon adalarını öyrənmək, Çili sahillərinə əlverişli dəniz yolu axtarmaq üçün səyahətə yollandı. Onlar Holland şirkətinin mərkəzi Bataviyadan (Cakarta) qərbə tərəf üzərək Mavriki adalarına, oradan 49°04' cənub enliyi boyu şərqə tərəf üzərək Van-Dümen adasına rast gəldilər (ekspedisiyanı təşkil edən Ost-Hind qubernatoru Van Dümenin adına), sonra indiki (1853-cü ildən) Tasmaniya adasına çatdılar. Səyahət zamanı, 1642-ci ildə Yeni Zelandiya kəşf edilsə də onun ada olub-olmamasını müəyyən edə bilmədilər (hesab olunurdu ki, bura Cənub Torpağının kənarıdır). Onlar Tonqo və Fici adalarını kəşf etdilər, Yeni Qvineyadan keçərək 1643-cü ilin iyununda geri döndülər.



Abel Tasmanın Birinci və İkinci ekspedisiyası

Bu səyahət müəyyən etdi ki, Avstraliya cənub materikinə aid deyil, onu **Yeni Hollandiya** adlandırdılar. Lakin, səyahət prosesində quruya yaxınlaşmadılar, onun materik və ya ada olması qeyri-müəyyən olaraq qaldı.

Bu problemi həll etmək üçün 1644-cü ilin yanvarında A.Tasmanın başçılığı ilə yeni ekspedisiya təşkil edildi. Onlar Yeni Qvineya adasının cənubundan, Torres boğazının yanından keçərək Keyp-York yarımadasının

Səyyah və dəniz qulduru

XVI əsrin ən böyük hadisələrindən biri ingilis Frensis Dreykin 1577-1580-ci illərdə olan dünya səyahəti idi. F.Dreyk Şimali Amerikanın qərb sahilləri ilə üzərək Şimal-qərb dəniz yolunu açmaq istəmiş, lakin 48° şm.e-dən (Vankuver adası) geri dönmüşdür. Səyahət zamanı onun ispanlardan qarət etdiyi qənimətin dəyəri İngiltərənin illik büdcəsindən iki dəfə çox olmuşdur. Bu amil 1588-ci ildə iki ölkə arasında müharibəyə səbəb olmuş, lakin ispanların məğlubiyyəti ilə nəticələnmişdir ("Məğlubedilməz Armadanın" darmadağın edilməsi).



Frensis Dreykin "Qızıl Maral" gəmisi

Cənub Torpaqlarının kəşfi

XVII əsrdə Böyük Coğrafi kəşflər davam edirdi və əsas diqqət Cənub yarımkürəsində olan qurunun axtarışına yönəlmişdir. Hələ antik dövrdə K.Ptolomey və Pomponiy Mela hesab edirdi ki, Şimal yarımkürəsində olan geniş quru sahələrini tarazlaşdırmaq üçün cənubda da böyük quru olmalıdır. 1570-ci ildə flamand xəritəşünası Abraham Ortelius tərəfindən tərtib edilən Dünyanın ilk atlasında Cənub yarımkürəsində quru böyük sahə tuturdu. Lakin bu dövrdə yalnız Amerikada gəmilər 54°-55° c.e-nə qədər gedirdi. Qalan yerlərdə dənizçilər alçaq enliklərdə daha çox üzürdülər.

Böyük Coğrafi kəşflərdən sonra, 1505-ci ildə portuqallar Şri-Lanka adasına, 1509-1511-ci

illərdə Malakka yarımadası və Yava adalarına, 1511-1512-ci illərdə Molukk və Banda adalarına, 1518-ci ildə Rükü adalarına, 1520-ci ildə Makaoya, 1542-ci ildə Yapon adalarına çatmışlar. 1602-1798-ci illərdə Cənub-Şərqi Asiyayı işğal etmək, ticarət aparmaq və öyrənmək üçün hollandlar "Ost-Hind kompaniyası"nı təşkil etmişlər. Onlar artıq 1619-cu ildə Yava adalarında məskunlaşmışdılar. 1600-1858-ci illərdə burada "Ost-Hind ingilis ticarət kompaniyası" fəaliyyət göstərmişdir. Sonra o, Hindistan, Cənubi, Cənub-Şərqi Asiya müstəmləkələrini idarə edən təşkilata çevrilmişdir.

Cənub yarımkürəsində olan quru sahələri Zond adalarında yaradılan Hollandiyanın "Ost-Hind" ticarət şirkəti ilə yanaşı ispanlar tərəfindən də axtarılırdı. İspanlar Cənub-Şərqi Asiya ilə ticarət əlaqələri qurmaq üçün Amerikadan qərbə tərəf üzür, yeni torpaqlar axtarmağa davam edirdilər.

XVI əsrin əvvəlində Cənub-Şərqi Asiyada yerləşən portuqallar yerli əhali olan malaylardan öyrəndilər ki, bu adalardan cənubda və şərqdə başqa torpaqlar da vardır. 1526-cı ildə Molukk adalarına qubernator təyin edilən Jorji Mineziş malayların Papua adlandırdığı torpaqlara çatdı. 1545-ci ildə ispan İniqo Ortis de Retes adanın şimal sahilində üzmüş, onu Yeni Qvineya adlandırmışdı. 1567-ci ildə Peruda olan Kalyao limanından Alvaro Mendanya de Neyra (1539-1595) qərbə tərəf üzərək "Ofir ölkəsini" axtarırdı. Onlar indiki Solomon adalarına çatdılar, lakin uzun müddət bu səyahətlərə əhəmiyyət verilmədi.

1595-ci ildə Pedro Fernandes Kiros (1565-1614) ilə birlikdə Mendanya yenidən bura gəlib Markiz (Peruda kralın nümayəndəsi Markiz Kanetenin adına) və Santa-Kruz adalarını kəşf etdilər. Az sonra Mendanya de Neyra həlak oldu və geri qayıtdılar.

1606-cı ildə yenidən bu ərazilərə gələn Kiros Yeni Hibrid adalarına tərəf gəldi, quruya rast gəlmədiyinə görə növbəti il Meksikaya qayıtdı. Onun heyətindən Lyus Vaes de Torresin (1560-1614) başçılığı ilə ayrılan iki gəmi cənub-qərbə tərəf üzərək Yeni Qvineyanı cənubdan keçdi, oradan Filippinə, sonra Amerikaya getdi. Torresin kəşfləri gizli saxlanmaqla yanaşı Cənub materikinə axtarışını cənuba çəkdi. O, Yeni Qvineya və Avstraliya arasındakı boğazdan ilk dəfə keçmişdir və bu boğaz hazırda onun adını daşıyır.



Frensis Dreyk (1545-1596)

qərbindən Şimal-Qərb burnuna qədər 5500 km ərazini xəritəyə köçürdülər.

XVII əsrin ikinci yarısında C.Kukun səyahəti sübut etdi ki, Cənub Torpağı mövcud deyildir. Ona görə ingilis səyyahı Metyu Flindersin təklifi ilə ona əvvəlki adı (Avstraliya) qaytarıldı (latın dilində australus – cənub).

Avrasiyada coğrafi kəşflər

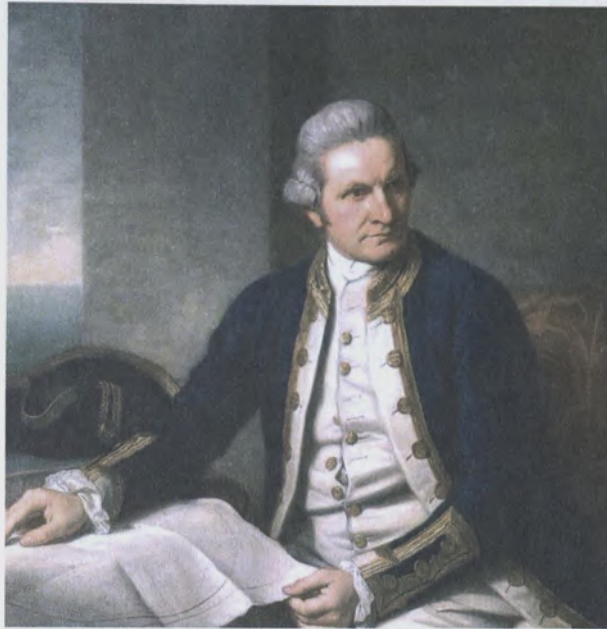
Digər materiklərin və onların ətraf rayonlarının öyrənilməsi ilə eyni vaxtda Rusiya cənuba və şərqə doğru öz ərazilərini genişləndirirdi. 1594-1597-ci illərdə hollandiyalı Villem Barrens (1550-1597) Şimal-şərq istiqamətindən Atlantik okeanından Sakit okeana keçməyə cəhd etmişdir. Lakin onun ekspedisiya üzvləri Yeni Torpaq adalarında həlak olmuşlar. Səyahət nəticəsində Avrasiyanın qərb sahillərinin ilk dəqiq xəritəsi tərtib edilmişdir. 1581-1582-ci illərdə Yermakin Qərbi Sibirə yürüşü ilə rusların Sibir və Uzaq Şərqi özünə birləşdirməsi başlamışdır. 1639-cu ildə İ.Y.Moskvitin ilk dəfə Oxot dənizinə çatmış, onun sahillərini və Saxalin adasını kəşf etmişdir. 1643-1646-cı illərdə V.D.Poyarkov, 1649-1653-cü illərdə Y.P.Xabarov Amur çayının hövzəsində olmuşlar. V.V.Atlasov 1697-1699-cu illərdə Kamçatka və Kuril adaları haqqında

**XVIII-XIX ƏSRLƏRDƏ
"COĞRAFIYA" NIN İNKİŞAFI
XVIII əsrin coğrafi kəşfləri**

XVII əsrdə artıq İspaniya və Portuqaliya qarşısında duran əsas vəzifə tapılmış torpaqlarda möhkəmlənmək, onları mənimsəmək idi. Həm də bu dövrdə İspaniya və Böyük Britaniya arasında münasibətlərin gərginləşməsi 1588-ci ildə müharibəyə gətirib çıxardı. "Məğlubedilməz armadanın" darmadağın edilməsi ispan donanmasına ciddi zərbə vurdu. Eyni zamanda ingilislər okeanda daha fəal axtarışa başlamaqla yanaşı, artıq kəşf edilmiş və mülkiyyət elan edilmiş əraziləri tutmağa cəhd edirdi. Ona görə XVIII əsrdən sonra ingilislərlə yanaşı fransızlar, hollandlar, eyni zamanda rusların fəallığı artırdı. Ruslar XVIII əsrin əvvəlində Sakit okeana çıxdıqdan sonra Asiya və Amerikanın bitişik və ya ayrı olması müəyyən edilməli idi.

1725-ci ilin yazında I Kamçatka ekspedisiyası Vitus Beringin (1681-1741) başçılığı ilə yola düşdü. 1728-ci ildə onlar Amerikaya çatmasa da, boğazdan keçərək Asiyanın ayrıca olmasını müəyyən etdilər. Sonra C.Kuk buranı

ilk məlumatlar vermişdir. Sakit okean sahillərinin öyrənilməsində Semyon Dejnyov (1648), Vitus Bering və A.I.Çirikov (1728), D.Y. və X.P.Laptevlar, S.I.Çelyuskin (1733-1743), J.Laperuz (1787), İ.F.Kruzenştern (1804-1805) böyük rol oynamışlar. 1648-ci ildə rus səyyahı S.Dejnyov (1605-1673) ilk dəfə Çukot yarımadasının ətrafına dolanmış, Asiyanı və Amerikayı ayıran boğazdan keçmiş, Asiyanın ən ucqar şərq nöqtəsinin yerini müəyyən etmişdir. Sonralar bu ucqar nöqtəyə onun adı verilmişdir. İkinci Kamçatka və ya Böyük Şimal ekspedisiyasının tərkibində olan S.I.Çelyuskin 1742-ci ilin mayında Asiyanın ucqar şimal nöqtəsinə çatmışdır. 1843-cü ildən bu nöqtə onun adını daşıyır. Mərkəzi Asiyanın, Sibirin və Uzaq Şərqin öyrənilməsi N.M.Prijevalski (1870-1885), P.P.Semyonov-Tyan-Şanski (1853-1857), V.A.Obrucsev (1886-1888) və İ.D.Çerskinin (1892-1909) adı ilə bağlıdır.



C.Kuk (1728-1779)



C.Kukun "İndevor" gəmisi



M.V.Lomonosov

Bering boğazı adlandırmağı təklif etdi. 1733-1743-cü illərdə olan II Kamçatka (Böyük Şimal) ekspedisiyası bu ərazilərin öyrənilməsində xüsusi rol oynamışdır.

İlk sülhməramlı səyyah

XVIII əsrin ortalarında ingilislərin Amerikada fəal işğalçılıq siyasəti və dənizlərdə hökmranlığı öz nəticəsini verirdi. 1756-1763-cü illərdə aparılan Yeddi illik müharibə nəticəsində Fransa'nın Şimali Amerikada olan mülləri alındı. Bu ərazilərin ilk xəritəsini hazırlamaq səyyah və kartoqraf **Ceyms Kuka** (1728-1779) tapşırıldı (1763). Burada topladığı təcrübə onun üç dəfə apardığı dünya səyahəti üçün çox əhəmiyyətli oldu.

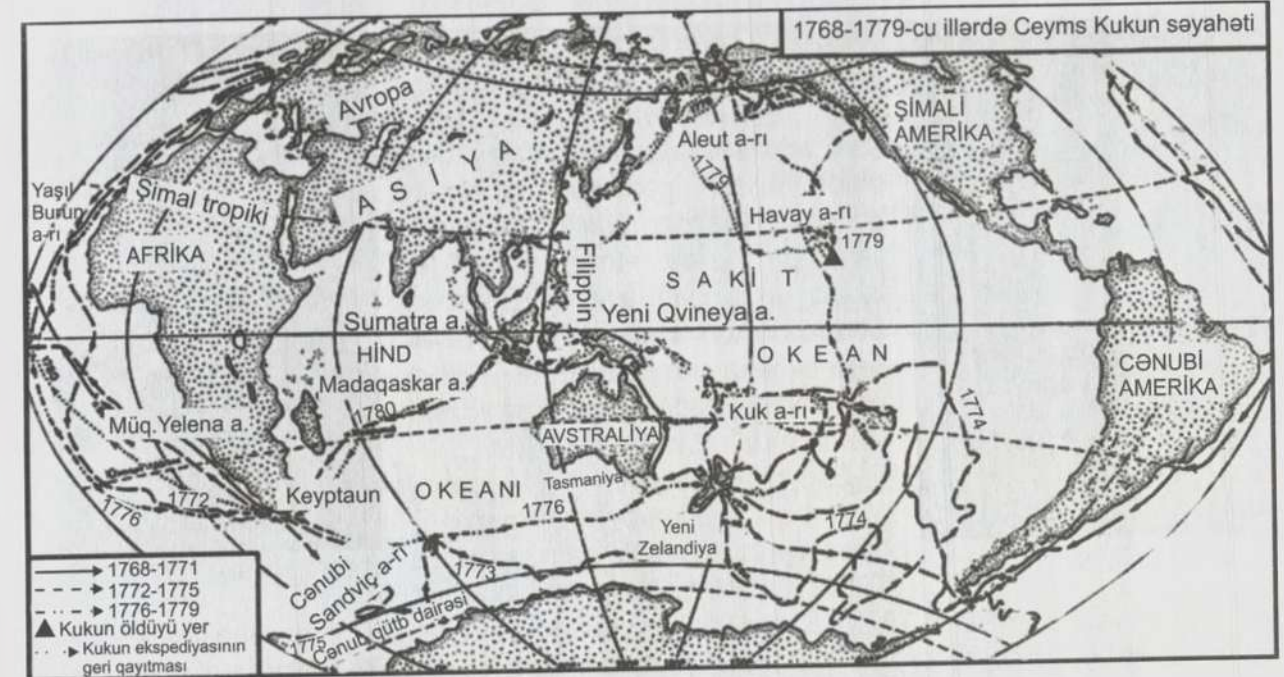
"İndevor" (ingilis dilində endeavor-cəhd) gəmisində 1768-1771-ci illərdə olan Birinci ekspedisiyanın əsl məqsədi 3 iyun 1769-cu ildə Cənub tropikində Veneranın Günəş dairəsindən keçməsinə müşahidə etmək idi. Əslində C.Kuk naməlum Cənub Torpağını tapmalı, A.Tasmanın müəyyən etdiyi əraziləri qərbdən öyrənməli idi.

C.Kuk səyahət zamanı müəyyən etdi ki, Yeni Zelandiya boğazla ayrılan iki adadan (Şimal və Cənub) ibarətdir, Yeni Qvineya Avstraliyadan ayrılır. Bu zaman Avstraliyanın şərq sahilləri öyrənilirdi.

1772-1775-ci illərdə olan İkinci ekspedisiya "Rezoluşen" (Qərar) və "Advençur"

Coğrafiyanın ikinci böyük qolunun yaradıcısı

XVIII əsrdə Rusiyada "Coğrafiyanın" inkişafında alimlərin də xüsusi əməyi olmuşdur. Əldə edilmiş məlumatların təhlili, xəritələrin ümumiləşdirilməsi, ərazilərin mənimsənilməsi vacib vəzifə idi. Rus alimi M.V.Lomonosov (1711-1765) "Coğrafiya" sahəsində xüsusi əhəmiyyəti olan işlər görmüşdür. 1739-cu ildə Rusiya Elmlər Akademiyasında yaradılmış "Coğrafiya" departamenti 1745-ci ildə "Rusiya Atlası"nı hazırladı. Lomonosov quberniyalar haqqında məlumat toplamaq və Atlası yenidən nəşr etmək üçün 1758-ci ildə onlara xüsusi sorğu sualları göndərdi. Burada iqtisadi məlumatların da olması, onların təhlillərinin aparılması "İqtisadi coğrafiya" sözünün də yaranmasına səbəb oldu. Bu termini ilk dəfə Lomonosov işlətməmişdir. O, Şimal dəniz yolunun, Şimal Buzlu okeanının, onun iqlimi və buz örtüyünün, su axınlarının, atmosferin öyrənilməsi üçün böyük əmək sərf etmişdir.



C.Kukun Dünya səyahət marşrutları

(İdarə) gəmilərində baş tutdu. 1773-1774-cü illərdə C.Kuk Cənub qütb dairəsini keçdi, nə qədər üzmək mümkündürsə getdi. O düşünürdü ki, "burada materik, üzmək mümkün olmayan qütbə yaxın ərazilərdə ola bilər, buradan cənubda olan torpaqlar heç vaxt tədqiq edilməyəcəkdir".

1776-1779-cu illərdə baş tutan Üçüncü ekspedisiyada məqsəd Sakit okeandan Atlantik okeanına keçmək idi. "Revolyuşen" və "Diskoveri" (Kəşf) gəmilərində C.Kuk Şimali Amerikanın qərb ucqar nöqtəsinə çatıbonu "Uels Şahzadəsi" adlandırdı. Şimal Buzlu okeanında buzlaqlar nə qərbdən, nə də şərqdən üzməyə imkan vermədi. Geri qayıdarkən C.Kuk Havay adalarını kəşf etdi və 1779-cu ilin fevralında burada yerli əhali tərəfindən öldürüldü.

Fransızlar dünya səyahətində

XVIII əsrin ikinci yarısında Fransa hökuməti yeni torpaqlar tapmaq üçün Sakit okeana bir



Lyu Antuan de Buhenvil (1729-1811)



Jül Sebasten Sezar Dümon-Dürvil (1790-1842)

neçə ekspedisiya göndərmişdir. Onlar arasında 1766-1769-cu illərdə dünya səyahəti etmiş **Lyu Antuan de Buhenvil** (1729-1811), 1785-1788-ci illərdə səyahət edən Jan Fransua Laperuz (1741-1788) və 1826-1828-ci illərdə səyahət edən **Jül Sebasten Sezar Dümon-Dürvil** (1790-1842) daha böyük işlər görmüşdür. Onlar Sakit okeanda olan adaların öyrənilməsi və xəritəyə köçürülməsində böyük işlər aparmışdır. J.F.Laperuz 1787-ci ildə Sakit okeanın şimalında,



Jan Laperuz (1741-1788)

Uzaq Şərq rayonunda olmuş, Çindən şimalda olan əraziləri Tatarıya, Saxalini materikdən ayıran boğazı Tatar, Kuril adaları arasındakı boğazlardan birini "Bussol" (gəmilərdən birinin adı ilə) adlandırmışdır. O, Saxalini yarımada hesab etmiş, onu Xokkaydo adasından ayıran boğazdan (hazırda onun adını daşıyır) keçərək Sakit okeana çıxmışdır. Heyət 1788-ci ildə Melaneziyada, Santa-Kruz adaları yaxınlığında qəzaya uğramışdır.

Gəminin qalıqlarını 40 il sonra J.Dümon-Dürvil müəyyən etmişdir. O, Okeaniya adalarını ilk dəfə üç qrupa ayırmışdır (Meloneziya, Mikroneziya,

Polineziya). J.Dümon-Dürvil 1823-1824-cü illərdə olan dünya səyahəti zamanı Yeni Qvineya, Yeni Britaniya, Hilbert, Marşall və Tuamotu adalarını öyrənmişdir. 1826-1828-ci illərdə olan ikinci ekspedisiyada bu adalarla yanaşı Yeni Zelandiya, Fici, Marian adalarında olmuşdur. O, 1837-1840-cı illərdə Antarktidaya səyahət etmişdir.



F.F. Bellinshauzen (1778-1852)

XIX əsrin coğrafi kəşfləri. Sonuncu materikin gecikmiş kəşfi

Uzun illər ərzində cənubda olması güman edilən torpaqlar rus dənizçiləri **F.F. Bellinshauzen** (1778-1852) və **M.M. Lazarev** (1788-1851) tərəfindən kəşf edilmişdir. Ekspedisiya 16 iyul 1819-cu ildə başlamışdır. Səyahətçilər "Vostok" və "Mirni" gəmilərində 27 yanvar 1820-ci ildə Cənub qütb dairəsini keçdi, bir gün sonra onlar tamamilə buz sahəsindən ibarət olan qayalara çatdılar.

M.M. Lazarev (1788-1851)

Həmin gün yeni materik olan Antarktidanın kəşfi günüdür. Onlar Avstraliya və Yeni Zelandiyada qışlama keçirdikdən sonra 1821-ci ilin yanvarında Cənub qütb dairəsindən cənubdakı materikə yenidən yaxınlaşdılar. I Pyotr və I Aleksandr adalarını kəşf etdilər, ətraf adaları (Cənubi Setlend) öyrəndilər və 1821-ci ildə geri qayıtdılar.

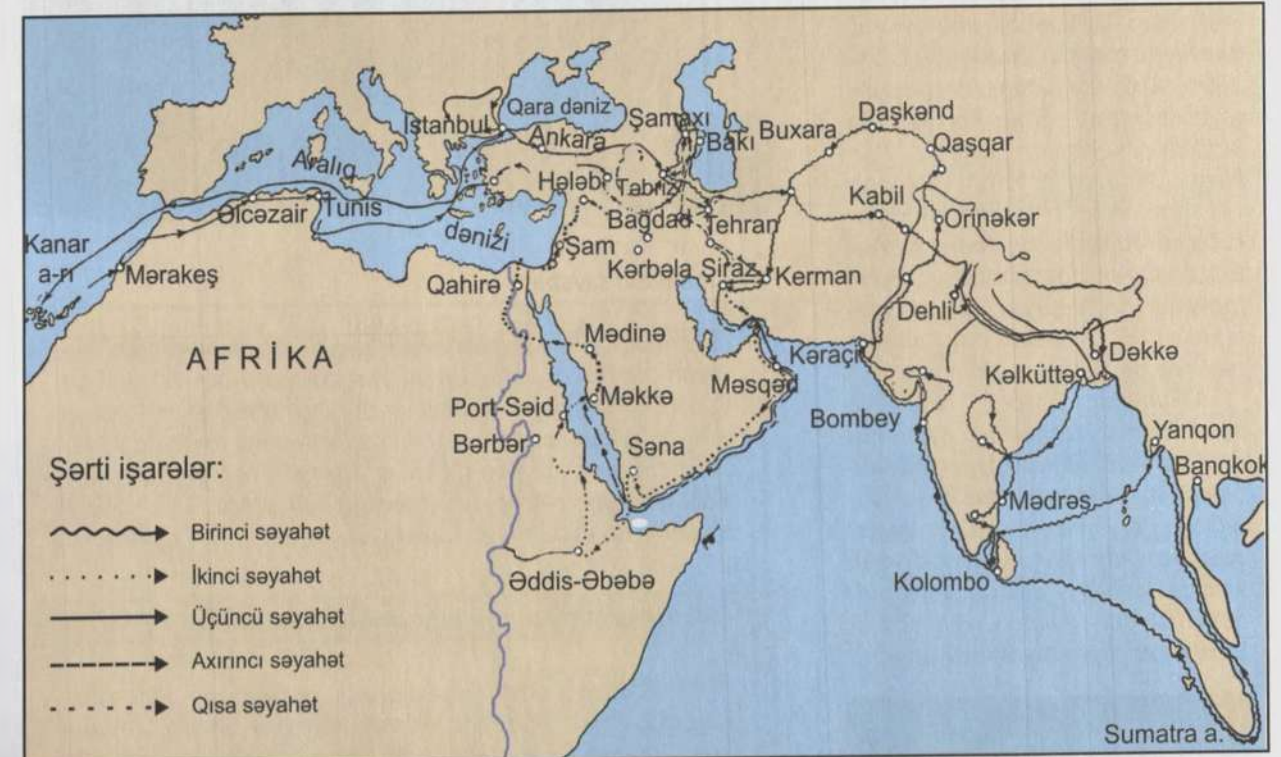


F.F. Bellinshauzen və M.M. Lazarevin gəmiləri Antarktidada buzlar arasında

Ruslar dənizlərə çıxır

Hələ I Pyotrun dövründən başlayaraq böyük dəniz dövlətinə çevrilmək istəyən, lakin uzun illər cənubda və qərbdə bunun üçün qonşu ölkələrlə müharibələr aparan, limanlar qurmağa çalışan Rusiya üçün böyük səyahətlərin təşkil edilməsində problemlər yaranırdı. İlk belə cəhd 1803-cü il 26 iyunda olmuşdur. İ.F. Kruzenstern (1770-1846) və Y.F. Lisianskinin (1773-1837)

başçılığı ilə "Nadejda" və "Neva" gəmilərində ilk rus dünya səyahəti başlanmışdır. Səyahətin məqsədi Rusiyadan Amerikaya malları çatdırmaq, Rusiya səfirlərini Yaponiyaya aparmaq, Dünya okeanını öyrənmək idi. Onlar Sakit okeanda olan əraziləri öyrənərək Şimali Amerikada, Çində olmuş, 1806-cı ildə geri qayıtmışlar. 1860-cı ilə qədər 12 rus gəmisi onların yolu ilə, 16 gəmi isə əks istiqamətdə dünya səyahəti etmişdir.



H.Z. Şirvaninin səyahət marşrutu

Hacı Zeynalabdin Şirvani (1780-1838)

Azərbaycanın görkəmli tarixi simalarından biri XVIII əsrin sonu, XIX əsrin əvvəllərində yaşamış məşhur səyyah və coğrafiyaşünas H.Z. Şirvanidir. O, ömrünün 40 ilini səyahətdə keçirmiş, 60 min km-dən çox yol getmişdir. Bu dövrdə Şirvani Mərkəzi Asiyada, Hindistanda, İndoneziyada, Ərəbistanda, Efiopiyada, Şimali Afrikada, Kanar adalarında olmuşdur. H.Z. Şirvani səyahət etdiyi dövlətlər haqqında "Riyazüs-sayaha" (Səyahət bağçaları), "Hədayigüs-sayaha" (Səyahət bağları), "Bustanüs-sayaha" (Səyahət bostanı), "Bəstül maarif" (Mərifətlərin kəşfi) əsərlərini yazmışdır.



Hacı Zeynalabdin Şirvani (1780-1838)

Amerikanın ikinci Kolumbu

XIX əsrdə yeni ərazilərin kəşfi davam etməklə yanaşı, məlum ərazilərin öyrənilməsi də başlanmışdır. Onlar arasında alman təbiətşünası Aleksandr fon Humboltun (1769-1859) adını xüsusi çəkmək olar. Onu çox vaxt Amerikanı öyrənən "ikinci Kolumb" adlandırırlar. Kolumb Amerikanı kəşf etdisə, A.Humbolt onu öyrənib dünyaya tanıtdı. Humbolt 1794-1804-cü illərdə Latın Amerikasına səyahət etmiş, Erme Bonplan ilə birlikdə And dağları, Orinoko, Riu-Neqru, Amazon çaylarını, Kotopaxi və Çimboraso, Meksikada Popokatepetl vulkanlarını, Kuba və Antil adalarını öyrənmişdir. Onun topladığı 35 yeşikdən ibarət materiallar 25 il ərzində öyrənilmiş, nəticədə 34 cild əsər yazılmışdır.

A.Humbolt tropik enliklərdə atmosferin vəziyyətini öyrənmiş, dəniz və kontinental iqlimin mövcud olduğunu söyləmiş, daxili və sahilboyu rayonlarda iqlim fərqi müəyyən etmişdir. Humbolt eyni enlikdə bitkiləri, onların yayılması qanunauyğunluğunu öyrənmişdir. O, bitkilərin növünün yüksəkliyə doğru



Aleksandr fon Humbolt (1769-1859)



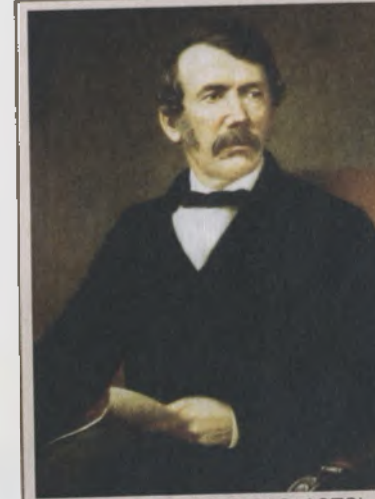
A.Humboltun səyahəti

dəyişməsinə, yüksək ərazilər və şimal enliklərində bitkilərin yayılmasında oxşarlıq olduğunu göstərmişdir. A.Humbolt Cənubi Amerikanın geoloji xəritəsini tərtib etmiş, okean cərəyanlarının materikin təbiətinə təsirini öyrənmişdir. 1845-1858-ci illərdə alimin 4 cildən ibarət "Kosmos. Dünyanın fiziki təsvirinin təcrübəsi" kitabı işıq üzə gördü. Onlar böyük tirajlarla nəşr edilirdi, Avropada ən çox oxunan kitablar idi.

Materiklərin daxili rayonlarının öyrənilməsi

Materiklərin daxili rayonlarının öyrənilməsi XIX əsrdə "Coğrafiya"nın inkişafına kömək etməklə yanaşı, onların istilasına da yol açdı. Afrikanın daxili rayonlarının öyrənilməsində məşhur ingilis səyyahı D.Livingstonun böyük rolu olmuşdur. 1841-1873-cü illərdə Devid Livingston (1813-1873) Zambezi və Konqo çaylarını, Nyasa gölünü, Viktoriya şalələsini tədqiq etmişdir. 1849-cu ildə səyyah Nqami gölünü kəşf etmişdir. 1852-1856-cı illərdə Devid Livingston materiki qərbdən şərqə keçmiş, səyahət zamanı Viktoriya şalələsini tapmış, Zambezi çayının hövzəsini öyrənmişdir. Səyyahın 1858-1859-cu illərdə olan ikinci ekspedisiyası zamanı Nyasa gölü kəşf olunmuşdur. 1866-1873-cü illərdə olan son səyahət zamanı Livingston Tanqanika gölünü öyrənmiş, Banqvelulu gölünü və Lualabu çayını kəşf etmişdir. 1858-ci ildə ingilis səyyahı C.X.Spik Tanqanika (R.Byortonla birgə) və Viktoriya göllərinin yerini müəyyən etmişdir. 1860-1863-cü illərdə o, C.Qrantla birlikdə Nil çayının mənbəyini tapmış, onun Viktoriya gölündən başladığını sübut etmişdir.

Viktoriya və Tanqanika göllərini, Ruvenzori dağını, Konqo və Nil çaylarının yuxarı axınlarını 1874-1877-ci illərdə ingilis-amerikan ekspedisiyası (Q.M.Stenlinin başçılığı ilə)



Devid Livingston (1813-1873)

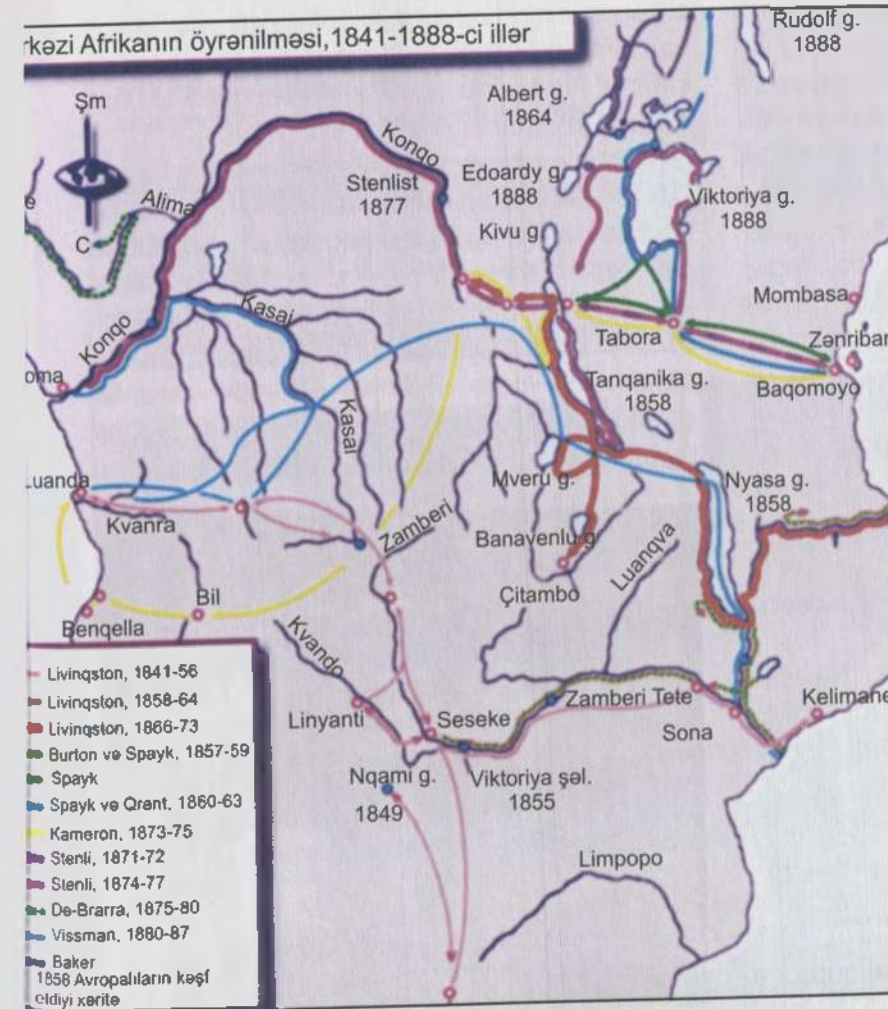
öyrənmişdir. Afrikanın tədqiq edilməsində rus alimlərindən V.V.Yunker, Y.P.Kovalevski (1848-ci il Şimal-Şərqi Afrikanı öyrənmişdir), N.I.Vavilovun böyük rolu olmuşdur. V.V.Yunker 1875-1886-cı illərdə Mərkəzi və Şərqi Afrikada Uele çayını, Nil və Konqo çaylarının suayırıcısını öyrənmişdir. N.I.Vavilov isə 1926-1927-ci illərdə Afrikanın şimal-şərqində bitki örtüyünü tədqiq etmişdir.

XX ƏSRDƏ "COĞRAFIYA" NIN İNKİŞAFI**Arktikanın fəth olunması**

XX əsrdə dünya xəritələrində olan "ağ ləkələr" tədricən azalmış və demək olar ki, yox olmuşdur. Bu dövrdə əraziləri öyrənmək üçün texniki imkanlar çox böyük sürətlə artmış, təbiətdə baş verən proses və hadisələrin səbəb-nəticə əlaqələri müəyyən edilmiş, sərt təbii şəraitə malik olan qütb ətrafı ərazilərlə yanaşı, okeanların dərin sahələri, atmosferin yuxarı qatları tədqiq olunmuşdur. Bu dövrdə elmi biliklərin toplanması və onlardan istifadə edilməsi yüksək səviyyəyə çatmışdır. XX əsrdə də səyyahların zəfərləri ilə yanaşı, çoxsaylı faciələr də baş vermiş, neçə-neçə insan bu yolda həlak olmuşdur.

Fritof Nansenin Şimal qütbünə çatmaq cəhdi

Şimal qütbü rayonlarının öyrənilməsi prosesində ilk addımlardan birini Norveç dənizçisi və səyyahı **Fritof Nansen** (1861-1930) atmışdır. Hələ 1888-ci ildə F.Nansen ilk dəfə Qrenlandiya adasını gəzib keçmişdir. O, 1893-cü ildə "Fram" gəmisində Şimal qütbünə çatmaq üçün səyahətə çıxır, Avrasiyanın şimal sahilləri ilə üzərək Novosibir adalarına qədər gedir.



Livingston, Kameron və Stenlinin marşrutları



Fritof Nansen (1861-1930)



"Fram" Şimal Buzlu okeanında

Səyyah gəmini üzən buzlar arasında dondurub onlara birləşdirir və hesab edir ki, üzən buzlar onu qütbə apara bilər. Lakin buzların cənuba getdiyini görən Nansen həmkarı Frederik Yalmar İohansen ilə gəmini tərk edib 86°14' şm.e-nə çatdılar. Səyyahlar buz dağlarına rast gəldiklərinə görə geri qayıtdılar. Onlar Frans-İosif adasında qışlayıb 1896-cı ildə ingilis ekspedisiyası ilə vətənə döndülər. Bu dövrdə F.Nansen ən çox şimala gedən qütb tədqiqatçısı olmuşdur.

Şimal qütbünə çatmaq uğrunda mübarizə

1900-cu ilin aprelində italyan **Umberto Kani** F.Nansenin getdiyindən onlarla kilometr şimala irəliləyir, lakin qütbə çatma bilmir.

Şimal qütbünə ilk dəfə ayaq basmaq amerikalı **Robert Edvin Piriya** (1856-1920) nəşib olmuşdur. O, 20 il ərzində Qrenlandiya adası və digər soyuq, ucqar, yüksək enliklərdə təcrübə toplamışdır. R.Piri 4 dəfə dünyanın ucqar Şimal nöqtəsinə çatmaq üçün cəhd göstərmişdir. 1906-cı ildə isə 87° şm.e-nə qədər gedib çatmışdır.

Nəhayət, 6 aprel 1909-cu ildə Şimal qütbünə və ya eskimosların dilində "Böyük Mismar"



Robert Piri (1856-1920)

adlandırılan bu əraziyə ilk insan çatır. 4 eskimos və xidmətçisi ilə birlikdə Şimal coğrafi qütbünə çatan R.Piri bu haqda ABŞ-ın Prezidenti Uilyam Taftuya teleqram göndərir.

R.Pirinin həmyerlisi Frederik Albert Kuk (1865-1940) sübut etmək istəyirdi ki, 1908-ci ilin aprelində ilk dəfə iki eskimosla Şimal qütbünə çatmışdır. Uzun mübarizələr iki nəfər arasında kimin haqlı olduğunu aydınlaşdırma bilmədi. F.Kukun gündəliyi və kifayət qədər sübutu olmadığına görə R.Piriyə üstünlük verənlər çoxluq təşkil edirdi. Lakin onun vəsiyyətinə uyğun olaraq 1990-cı ildə, ölümündən 70 il

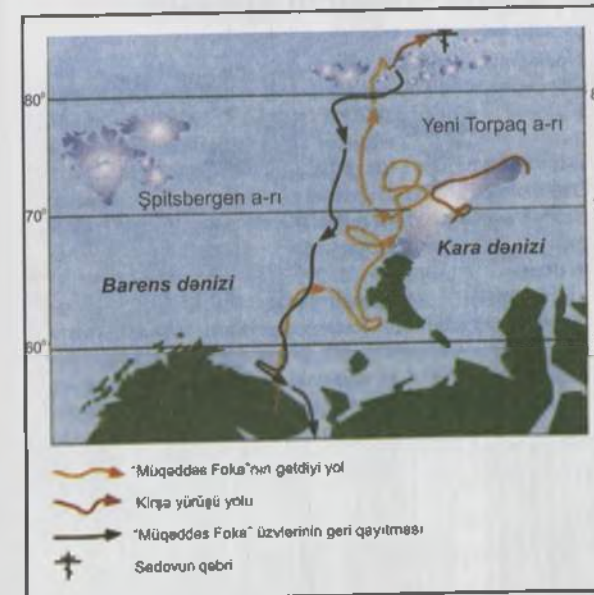
sonra arxiv sənədləri açıldıqda məlum oldu ki, R.Piri Şimal qütbünə çatma bilməmişdir. Son məntəqəyə 200 km qalmış ekspedisiyanın ərzaq ehtiyatı tükəndiyinə və fiziki sağlamlıqları imkan vermədiyinə görə onlar geri qayıtmışlar. Lakin o dövrdə R.Piri qütbə ən çox yaxınlaşan səyyah olmuşdur. Ona görə də bu şərəf onun

Üzən buzlar üzərində ekspedisiyalar

XX əsrin 20-ci illərində Şimal qütb rayonlarını öyrənmək üçün üzən buzlar üzərində elmi stansiyalar qurulmağa başladı və onlar **Dreyf stansiyaları** adlanırdı. 21 may 1937-ci ildə təyyarə ilə avadanlıqlar və heyət üzvləri Şimal qütbünə çatdırıldı. Onlara İ.D.Papanin (1894-1986), hidroloq E.K.Fyodorov, E.Krenkel daxil idi. Heyətə O.Y.Şmidt (1891-1956) başçılıq edirdi. "Şimal qütbü-1" stansiyası 274 gün buzlar arasında müşahidə apardı və ekspedisiya 19 fevral 1938-ci ildə başa çatdı. Sonradan 30-a qədər belə stansiya qurulmuş və istifadə edilmişdir.

Şimal dəniz yolu məhimsənildir

Şimal dəniz yolu Rusiyanın Şimal Buzlu və Sakit okean sahillərini öyrənmək, əraziləri məhimsəmək və ölkənin sərt təbii şəraitə malik olan Şərq rayonları ilə əlaqə saxlamaq üçün



"Müqəddəs Foka" gəmisinin üzməsi və Sedovun kırça yürüşünün marşrutu

adına yazılaraq qalır. Eyni zamanda hər iki səyyahın Şimal qütbünə çatması haqqında faktlar və sübutlar onlardan hər hansının haqlı olması üçün kifayət deyildir.

Şimal qütb rayonlarının öyrənilməsi üçün rus dənizçiləri də xeyli əmək sərf etmişlər. Onlar arasında Georgi Yakovleviç Sedov (1877-

mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

İsveç qütb tədqiqatçısı Nils Adolf Erik Nordenşild bu yolu "Veqa" gəmisində 1878-1879-cu illərdə ilk dəfə qərbdən şərqə bir dəfə qışlamaqla keçmişdir. Bu ekspedisiyaya A.Sibiryakov xeyli maliyyə köməyi göstərmişdir.

XIX əsrin sonunda admiral S.Makarovun layihəsi əsasında dünyada ilk dəfə "Yermak" buzqırın gəmisi qurulmuşdur. Onun köməyi ilə 1913-1914-cü illərdə bir qışlamaqla Boris Vilkitskinin başçılığı ilə bu marşrut şərqdən qərbə qat edilmişdir. Səyahət zamanı Şimal Torpağı adaları kəşf olunmuşdur. 1932-ci ilin yayında O.Şmidtin başçılığı ilə "A.Sibiryakov" buzqırın gəmisi qışlamadan ilk dəfə birbaşa Şimal dəniz yolunu keçmişdir. 1935-ci ildən bu yol davamlı olaraq istifadə olunur.



Atom buzqırın gəmisi

1914) və Aleksandr Vasilyeviç Kolçak (1874-1920) xüsusilə fərqlənir. G.Sedov 1912-ci ildə Şimal qütbünə çatmaq üçün "Foka" gəmisində Arxangelskdən yola düşür. Lakin heyət 1914-cü ildə Frans İosif Torpağında buzlar arasında qalır, ekspedisiyanın rəhbəri G.Sedov həlak olur, qalan üzvləri isə sağ-salamat geri dönr.



Georgiy Yakovleviç Sedov (1877-1914)

1920-1930-cu illərdə Şimal qütb rayonlarının öyrənilməsi üçün yeni yaradılmağa başlayan dirijabl və hava şarlarından geniş istifadə edilməsinə başlanır. 1926-cı ildə İtalyan aviasiya konstruktoru **Umberto Nobile**nin hazırladığı "Norge" hava gəmisi Şimal qütbünə çatdı. Burada Rual Amundsen və Linkoln Elsuert də iştirak edirdi. 1928-ci ildə "İtaliya" gəmisi ilə Şimal qütbünə çatdılar, buranı öyrəndilər, lakin hava gəmisi yolda Şpitsbergen adalarına yaxın qəzaya uğradı, heyətin üzvlərini xilas etmək üçün ekspedisiya təşkil edildi. Onların axtarışında iştirak edən, tərkibində R.Amundsenin də olduğu fransız-norveç heyətindən ibarət "Latam" hidrotəyyarəsi itkin düşdü və tapılmadı.

Şimal qütbünə 1948-ci ilin aprelində Rusiyanın "Şimal" ekspedisiyası çatmışdır. Onlar ilk dəfə burada okeanın dərinliyinin 4033 metr olduğunu müəyyən etmişlər.

1937-ci ildə Şimal qütbündən keçməklə rus təyyarəçiləri V.V.Çkalovun rəhbərliyi ilə Ameri-

kaya (ABŞ-ın Vankuver şəhərinə) çatdılar. Onlar 63 saat 25 dəqiqə ərzində 12 min km yol getmişdilər.

Rusiyanın "Arktika" atom buzqıran gəmisi ilk dəfə Şimal qütbünə çatdı. Bu, insanın su yolu ilə Yerin ən şimal nöqtəsinə ilk gəlişi idi. "Arktika" gəmisinin uzunluğu 150 m, eni 30 m, su basımı 25 min tondur. Gəmi hər cür naviqasiya avadanlığı ilə təmin edilmişdir, elmi-tədqiqat və müşahidə aparmaq imkanlarına malikdir. 3 və daha çox metr qalınlığa malik olan buzlar arasında üzmək çox çətin şəraitdə keçirdi. 17 avqust 1977-ci ildə "Arktika" gəmisi Şimal qütbünə çatmışdır. Bu imkanı yaratmaq texnikanın ən mühüm nailiyyətlərindən biri idi.

Bu nöqtəyə atom sualtı qayığında ilk dəfə 1958-ci ilin avqustunda ABŞ-ın "Nautilus" gəmisi çatmışdır. O, 96 saat ərzində Bering boğazından keçərək Mərkəzi Arktika, Şimal qütbündən keçərək, Qrenlandiyaya çatmış, buzun altı ilə 3300 km yol qət etmişdir. Həmin ildə ABŞ-ın "Skeyt" atom sualtı qayığı buzun altı ilə 4500 km yol keçmişdir. Rusiyanın sualtı qayığı Yerin ən şimal məntəqəsinə 1962-ci ildə gəlmişdir. Bu işdə Arktikanın məşhur tədqiqatçısı Y.Hakkelin mühüm rolu olmuşdur.

Cənub qütb sahəsinin öyrənilməsi

XIX əsrin əvvəlində Antarktida kəşf edildikdən sonra onun öyrənilməsi çətin şəraitdə getmişdir. Sərt təbii şərait daha yaxşı hazırlıq, mərdlik, cəsarət, daha böyük imkanlara malik olan gəmilər tələb edirdi. Lakin bu ərazilər və ətraf sular az vaxtda balina, xəz dəri ovçularını da cəlb etməyə başladı. 1838-1842-ci illərdə Çarlz Uilksin başçılığı altında olan amerikan ekspedisiyası Antarktidanın şərq sahillərini (Uilks Torpağını) öyrənmişdir. Fransız dənizçisi İ.S.Dümon-Dürvilin rəhbərliyi ilə olan ekspedisiya 1837-1840-cı illərdə Cənub maqnit qütbünü axtarmış, Adeli Torpağını və Lui Filipp Torpağını kəşf etmişdir. 1840-1843-cü illərdə ingilis qütb tədqiqatçısı Ceyms Klark Ross materikə üç dəfə ekspedisiya təşkil etmişdir.

Onlar 78° c.e-də uzun məsafədə sahil zolağını tədqiq etdilər, materikin xəritəsinə Uilks torpağı, Viktoriya Torpağını, Ross şelf buzlaq zonasını köçürdülər, bunlar arasında olan iki vulkana öz gəmilərinin adını ("Erebus" və "Terror") verdilər.

1895-ci ildə Antarktida sahillərinə ilk insan ayaq basdı. Bu şərəf Norveç mənşəli avstraliyalı Henrix İohann Bull adlı səyyaha nəşib oldu. 1898-ci ildə onun ekspedisiyasının üzvü, norveçli Karsten Borxqrevink burada ilk qışlama keçirdi.

Antarktidanın mərkəzi hissəsində yerləşən Cənub qütbünə çatmağı çoxları arzu edirdi və buna çalışırdı. Onlar arasında fransız qütb tədqiqatçısı Jan-Batist Şarko, norveçli F.Nansen də var idi. 1909-cu ildə ingilis Ernest Seklton materikin daxilinə irəliləmiş, lakin Cənub qütbünə 100 mil qalmış əzaq çatmadığına görə geri qayıtmışdır.

1911-ci ilin oktyabrında eyni vaxtda Norveç və İngiltərə ekspedisiyaları dünyanın ən cənub nöqtəsinə can atırdı. Onlardan birinə başçılıq edən **Rual Amundsen** (1872-1928) XIX əsrin sonunda Antarktika sularındakı gəmidə qışlama keçirmiş, 1903-1906-cı illərdə Kanada Arktika arxipelağını üzüb keçmişdir.

R.Amundsen təcrübəli dənizçi idi, onun dəstəsi Antarktidada 52 seçilmiş itin köməyi ilə

nartları daşıyırdı (narta – it və ya maral qoşulan kirşə). Onlar çətinlik çəkmədən 14 dekabr 1911-ci ildə Cənub qütbünə çataraq Norveçin bayrağını bura sancdılar və sağ-salamat geri döndülər.

İkinci ekspedisiyanın başçısı **Robert Skott** (1868-1912) ingilis dəniz zabiti idi. O, XX əsrin əvvəllərində Antarktika sularında 2 il olmuş, başçılıq etdiyi dəstə sahildən Cənub qütbünə doğru 1000 mil irəliləmişdir. İngilislər əsas nəqliyyat vasitəsi kimi alçaq boylu və dözümlü mancur atları, motorlu xizək və itlər götürmüşdülər. Lakin yolda atlar dözmədilər, axırncı 150 mili 5 nəfər piyada getməli oldu. Ona görə onlar son məntəqəyə xeyli gec çatdılar. Burada insan izləri gördükdə çox məyus oldular, geri qayıdarkən çovğuna düşdülər. Az vaxtda onlar yoldaşlarından ikisini itirdilər. Növbəti bazaya 11 mil qalmış donaraq öldülər. R.Skott, Henri Bauers və Edvard Uilsonun cəsədləri və gündəliyi 7 aydan sonra xüsusi qrup tərəfindən aşkar edildi. Onların həyatı xidmət etdiyi iş, elm, vətən, amal uğrunda canından keçən insanların əsl qəhrəmanlıq sənəməsidir.

Cənub qütbünə ilk təyyarə 1929-cu ilin noyabrında amerikalı Riçard Berd (1888-1957) tərəfindən endirilmişdir.

Dağlar fəth olunur. Alp dağlarına doğru

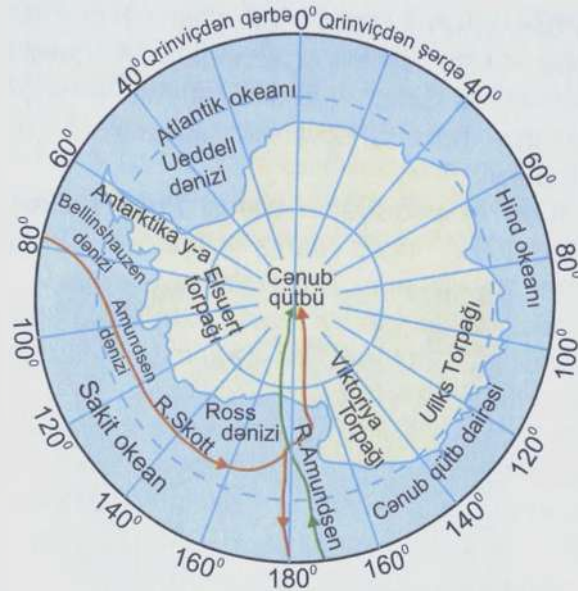
Dünyanın əksər ərazilərinin öyrənilməsi başa çatdısa da, insanların maraq dairəsi daim genişlənir, yeni-yeni əraziləri öyrənməyə can atırdılar. İsveçrə təbiətşünası Oras Benedikt de Sossyur təklif edirdi ki, dağlara qalxmaq və Yeri dərk etmək lazımdır. O, Alp dağlarının ən yüksək zirvəsi olan Monblana (4807 m) qalxmaq işini təklif etmişdir.



Rual Amundsen (1872-1928)



Robert Skott (1862-1912)



R. Amundsen və R. Skottun sayahət marşrutu

Bura 7 avqust 1786-cı ildə iki isveçrəli-doktor Mişel Pakkar və müşayətçi Jak Balma qalxmışdır. Alp dağlarının Fransaya aid olan hissəsində yerləşən Pti-Dryu (3733 m) piki ən çətin keçilən ərazi hesab olunur. Bu pik 1952-ci ildə fəth edilmişdir. Dağların bu hissəsində 1100 m hündürlükdə meyllik 82°-yə çatır.

Qafqaz dağlarına yürüş

Qafqaz dağlarında olan zirvələrə XIX əsrin əvvəllərindən başlayaraq qalxırlar. Qafqaz sərhəd xidmətinin başçısı G.Emmanuelin rəhbərliyi ilə baş tutan ekspedisiya 1829-cu

ildə Elbrus zirvəsinin şərq hissəsinə (5621 m) çatmışlar. Bu nöqtəni kabardin Killar Xaşirov fəth etmişdir. Qafqazın ən yüksək nöqtəsi olan qərb zirvəsinə (5642 m) çıxmaq şərəfi 1874-cü ildə ingilis qrupuna nəşib olmuşdur.

Qafqazda fəth edilməsi çətin hesab olunan, yerli əhalinin (Gürcüstanda svanlar) müqəddəs hesab etdiyi Uşba zirvəsinə 1888-ci ildə D.Kokkinin başçılığı ilə olan alpinistlər (Şimal zirvəsi, 4694 m) qalxa bilməmişlər. Onun cənub nöqtəsinə isə yalnız 1934-cü ildə A.Caparidzenin rəhbərliyi ilə Sovet alpinistləri qalxmışlar.

Mərkəzi Asiya dağlarının zirvələrində

1933-cü ildə Pamir yaylasında olan ən yüksək zirvəyə (7495 m) E.Abalakov qalxmışdır. Bu dövrdə o Stalin zirvəsi, 1962-ci ildə Kommünizm piki adlandırılmışdır. Hazırda Tacikistanda yerləşən zirvə İsmayıl Samoni adlanır. Dağlarda 1928 və 1932-ci illərdə xeyli sayda zirvələr, buzlaqlar müəyyən edilmişdir.

Tyan-Şan dağlarının (Çin dilində "Tanrı dağları") ən yüksək zirvəsi Qələbə pikidir (7439 m). Uzun illər Tyan-Şan dağlarının ən yüksək zirvəsi Xan-Tenqri (türkcə "ruhun hökmdarı") hesab olunurdu (6995 m). 1936-cı ildə E. və V.Abalakov qardaşları məlum olmayan daha yüksək zirvə müəyyən etdilər. 1939-cu il 29 oktyabrda üç alpinist (L.Qutman, A.Sidorenko və E.İvanov) bu əraziyə qalxaraq, hündürlüyünü də

düzgün müəyyən etmədilər (6930 m). 1944-cü ildə onun 7439 metr olduğu müəyyən edildi, Qələbə piki adlandırıldı.

Dünyanın ən yüksək zirvəsinə 1953-cü il mayın 29-da Yeni Zelandiyalı Edmund Hillari və şerp Tensing Norgey qalxmışlar. 1949-cu ilə qədər Nepal hökuməti öz ərazisinə xarici vətəndaşları buraxmadığına görə yalnız Şimali Tibetdən buna cəhd etmək olardı. 1924-cü il 4 iyunda Edvard Norton 8572 m yüksəkliyə qalxmışdır. 1933-cü il 1 iyunda Frenk Smit, 1934-cü ildə Moris Uilson Comolunqmaya qalxmaya istəyə də, buna nail ola bilməmişlər.

Comolunqma ətrafında dünyanın ən yüksək zirvələri olan Lxotse (8501 m), Makalu (8481 m), Çomolenzo (7815 m), eyni zamanda Kxarta dərəsi, Everest və Lxotsre zirvələri arasında dünyanın ən hündür aşırımı olan Cənub Yəhəri (8000 m), Kxumba buzlağı yerləşir.

Okeanlar öz sirlərini insanlara açır. İlk addımlar

XIX əsrin sonu-XX əsrdə okeanlar əsaslı şəkildə öyrənilməyə başlandı. 21 dekabr 1872-ci ildə Böyük Britaniyanın "Çellencer" gəmisi okeanları öyrənmək üçün səyahətə çıxdı. 1876-cı ilə qədər toplanmış materiallar əsasında sonrakı 25 il müddətində 50 cildlik əsərlər çap edildi. Sübut edildi ki, okeanların dib relyefi çox mürəkkəbdir. Burada müxtəlif relyef formaları vardır, okeanların dərin qatları heyvanat aləmi ilə zəngindir.

1898-ci ildə dünyada ilk dəfə olaraq Rusiyada okeanlarda tədqiqat işləri aparmaq üçün xüsusi olaraq yelkənli paroxod hazırlanmışdır. Onunla ilk ekspedisiyaya hidrobioloq N.Knipoviç başçılıq etmişdir. Gəmi aparatlar və təcrübə üçün avadanlıqlarla təchiz edilmişdir. Onlar Barents dənizində okean sularının xassələrini və canlı aləmini öyrənmişlər.

I Dünya müharibəsi zamanı okeanların dərinliyini ölçmək üçün exolot kəşf olundu. Exolotun okean dibinə göndərdiyi səs dalğası 1500 m/san. sürətlə hərəkət edir, geri qaydır və qəbul edilir.



Qafqaz dağları. Elbrus zirvəsi



Himalay dağları. Comolunqma zirvəsi

1923-cü ildə ilk Sovet ekspedisiya gəmisi "Persey" şimal dənizlərində tədqiqatlara başladı. İlk olaraq müəyyən edildi ki, Şimal Buzlu okeanında buzlar əriyir. 1941-ci ilə qədər gəmi Norveç, Qrenlandiya, Barents, Kara və Ağ dənizlərdə müşahidələr aparmışdır.

Alman alimi Valter Meynardus 1901-1903-cü illərdə "Qauss" gəmisində həmyerlisi Erix Dragiiskinin ekspedisiyasının müşahidə nəticələrini təhlil edərkən müəyyən etdi ki, Dünya okeanının

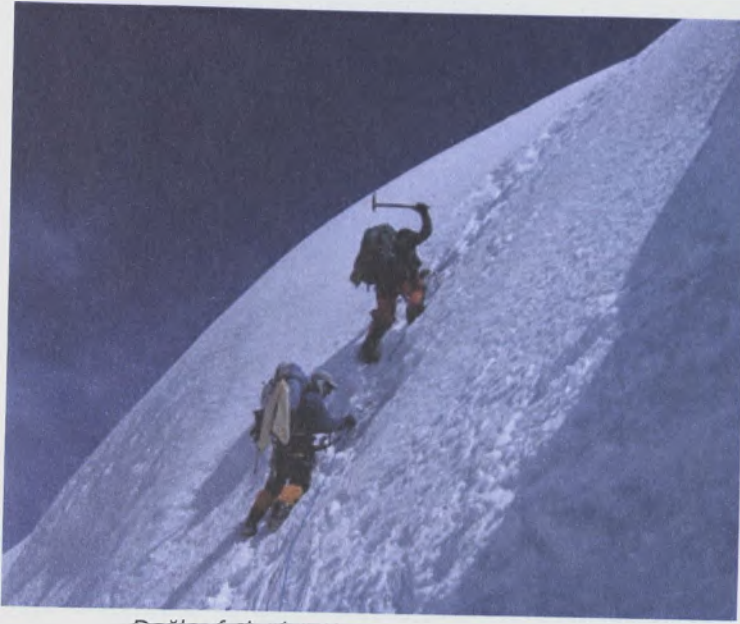
Antarktikanın beynəlxalq statusu

Antarktidanın öyrənilməsi sonrakı dövrlərdə də davam etmişdir. Beynəlxalq Geofizika ilindən (1957-1958) sonra buzlu materikin öyrənilməsi istiqamətində işlər genişləndi. 1956-cı ilin əvvəlində Antarktida sahillərində Rusiyanın "Mirny" elmi-tədqiqat stansiyası quruldu, uzun illər bura Sovet Antarktika tədqiqat mərkəzi olmuşdur. XX əsrin 50-60-cı illərində materikdə Rusiya, ABŞ, Böyük Britaniya, Yaponiya və b. ölkələrin stansiyaları quruldu, onların çoxu daimi olaraq hesablama, müşahidə, təcrübə işləri aparırdılar. Stansiyalar sahilədən yüzlərlə kilometr məsafədə, 2,5-3,5 km hündürlükdə yerləşir.

1959-cu ildə Rusiyanın "Vostok" stansiyasında Yer kürəsində ən alçaq temperatur olan -88,3°C, 1983-cü ilin iyulunda -89,2°C qeydə alınmışdır.

1959-cu ildə 12 dövlətin iştirakı ilə Antarktidada hərbi xarakterli heç bir fəaliyyətə icazə verilməyən müqavilə imzalandı. Hazırda bu müqaviləyə qoşulan ölkələrin sayı 30-dan çoxdur. ABŞ, B.Britaniya, Kanada, Rusiya, Çin, Yaponiya, Braziliya, Argentina və s. ölkələr Antarktidada elmi stansiyalara malikdir.

2009-cu il, yanvarın 25-də ilk azərbaycanlı olaraq H.S.Bağırov Antarktidada, Cənub qütbündə olmuş və respublikamızın bayrağını qütbə sancmışdır.



Dağlar fəth olunur

da xüsusi sərhədlər vardır. Bu sərhəddə soyuq Antarktika suları isti subtropik sularla birləşir. Alim bu sərhəddi **Antarktika konvergen-siya** (latınca convergo – yaxınlaşdırmaq) xətti adlandırmışdır. Sonralar məlum oldu ki, bu okeanlarda Antarktikanın təbii sərhədidir (0°C izoterm xətti).

1924-1928-ci illərdə Atlantik okeanının cənubunda Almaniyanın "Meteor" elmi-tədqiqat gəmisi exolotla ölçmələr aparmışdır. Aydın olmuşdur ki, hələ "Çelencer"-in səyahəti zamanı tapılan silsilələr bütün okean boyu uzanan vahid dağ sistemidir. Onu Orta okean silsiləsi adlandırdılar. Dağlarda dərin vadilərlə (rift dərələri) ayrılan iki və ya üç yal vardır. Ekvatora yaxın ərazilərdə okean dibindən götürünən lava və pemzanın öyrənilməsi əsasında fransız okeanoqrafı Kamill Vallo bu nəticəyə gəldi ki, Orta okean silsiləsi litosferin hərəkətdə olan qeyri-sabit zonalarının sərhədləridir. Vulkan mənşəli Vozneseniya və Müqəddəs Yelena adaları silsilələrin su üstündə olan zirvələridir.

Alman tədqiqatçıları okeanda planktonla zəngin ərazilər və sualtı axınlar müəyyən etdilər.

1925-1929-cu illərdə "Diskoveri-1", sonrakı 10 ildə "Diskoveri-2" gəmisi ingilislər Antarktida sularında balina ovu imkanlarını öyrənmək

üçün 13 tədqiqat səfəri etmişdir. Səyahət zamanı qurudakı iri dağlar və düzənliklərlə müqayisə edilən Afrika-Antarktida çökəkliyi, Avstraliya-Antarktida qalxması, Yeni Zelandiyadan şərqdə Çatem, Cənubi və Şərqi Sakit okean qalxmaları, sonradan 1938-ci ildə Yeni Zelandiya platosu kəşf edildi.

1935-ci ildə buzqıran "Sadko" gəmisi aparılan müşahidələr sübut etdi ki, Atlantik okeanından gələn sular Mərkəzi Arktikada xeyli uzağa gedir, Kara dənizində olan şelfdə iki dərin çökəklik (Müqəddəs Anna və Veronika) əmələ gəlmişdir.

1937-ci ildə Arktika İnstitutunun ekspedisiyası Yakov Hakkelin rəhbərliyi ilə Şimal Buzlu okeanının dibində əvvəlcə Lomonosov, sonra Orta Atlantik silsiləsinin davamı olan Hakkell və Mendeleyev silsilələrini kəşf etdilər. Eyni zamanda silsilələri ayıran dərin sulu Amundsen, Makarov, Podvodniki çökəkliklərini müəyyən edib xəritəyə köçürdülər.

İkinci Dünya müharibəsindən sonra

Okeanların öyrənilməsi İkinci Dünya müharibəsindən sonra da böyük vüsətlə davam etmişdir. 1947-ci ilin iyulunda Hans Petterssonun rəhbərliyi ilə dörd dərli "Albatros" gəmisi İsveç ekspedisiyası Vest-Hində tərəf yollandı. Onların məqsədi Dünya okeanının yaranması tarixini öyrənmək idi. Orta Atlantik silsiləsi rayonunda okeanın dibindən süxur nümunələri götürüb son 3 milyon ildə okeanın

Yeni dövrün təcrübə və sınaqları

1947-ci ildə norveçli etnoqraf **Tur Heyerdal** belə bir ideya irəli sürdü ki, Okeaniya adalarında yaşayan insanlar bura Cənubi Amerikadan gəlmişdir. Bu ideyanı təsdiq etmək üçün "Kon-Tiki" adlı sal üzərində beş nəfərlə Peru sahillərindən yola düşdülər. Balz ağacından hazırlanmış sal 4 ay sonra Cənub-Şərq passatları və Cənub Ekvatorial cərəyanı ilə Tuamotu adasına çatdı. Bununla da T.Heyerdal öz fərziyyəsini təsdiqlədi və göstərdi ki, qədim insanlar okeanların bu ərazilərinə bələd olmuşlar.

Hər kəs özünə uyğun bir ad qoyur və ya bir dağın üç adı

XX əsrdə insanın həll etdiyi problemlərdən biri də ən yüksək (8848 m) zirvə olan Comolunqmaya qalxmaktır. Comolunqma - Himalayın allahıdır, Tibet dilindən "dağlar ölkəsinin anası" kimi tərcümə olunur. Zirvə 1852-ci ildə Şimali Hindistanda topoqrafik çəkiliş zamanı müəyyən edilmişdir. 1856-cı ildə Hindistanın Topoqrafiya Xidməti rəhbərinin şərəfinə Everest adlanmışdır. 1965-ci ildə Nepal hökuməti elan etdi ki, zirvənin Nepalda adı Saqarmatxadır (sanskritcə "Səma zirvəsi"). Problemin həlli üçün son vaxtlar iri miqyaslı topoqrafik xəritələrdə Comolunqma dağ silsiləsi kimi, Everest (Saqarmatxa) zirvə kimi verilir.

Dünyanın ən hündür zirvələri insanların ayaqları altında qalır

Dünyada 14 zirvənin hündürlüyü 8000 metrə yuxarıdır. Onlardan 10-u Himalay dağlarında, 4-ü Qaraqorumda yerləşir. İlk dəfə ingilis hərbi topoqrafları 1860-cı ildə Şillua (7025 m) dağında 7000 m-dən yuxarı qalxmışlar.

8000 metrə yuxarı olan zirvələrin fəthinə 1895-ci ildən başlanılır. Bu zaman A.Memmeri və iki nepallıdan ibarət ingilis ekspedisiyası Nanqaparbat (8125 m) zirvəsinə qalxmaya istəmiş, lakin geri qayıtmışlar. Nanqaparbat (sanskrit dilində "Çilpaq dağ" deməkdir; onun ikinci adı Diamar və ya "Dağlar Kralıdır") zirvəsinə qalxarkən 1953-cü ilə qədər 34 nəfər həlak olmuşdur. Nəhayət, bu məqsədə 1953-cü ildə avstriyalı German Bul çatmışdır.

Dünyanın ikinci hündür zirvəsi olan Çaqori (yerli dildə "Böyük dağ") dağına qalxmaya (8611 m) 1938 və 1939-cu illərdə iki amerikalı ekspedisiyası cəhd göstərmişdir. 1939-cu ildə alman mənşəli amerikalı Fris Vissner Himalayın yüksək dağlıq hissəsində yaşayan iki şerp ilə 8380 m-ə qədər qalxmışdır. Lakin geri qayıdarkən həlak olmuşlar. Bura 1954-cü il 31 iyulda iki italyan alpinisti (Akkile Kamparoni və Lino Laçedelli) qalxmışlar.

təkamülü haqqında məlumat almaq istəyirdilər. Panama kanalı rayonunda ekspedisiya müəyyən etdi ki, Atlantik okeanına nisbətən Sakit okeanın yumşaq süxurları daha cavandır, vulkan lavaları ilə növbələşir.

Müasir dövrün ikinci dünya səyahəti 1950-1952-ci illərdə ingilis T.F.Heskellin başçılığı ilə "Çellencer" gəmisi olmuşdur. Gəmidə ilk dəfə seysmozondlama üsulu tətbiq edilmişdir. Bu zaman geniş ərazilərdə okean dibində olan elastik dalğaları qəbul edə bilən cihazlardan istifadə edilmişdir. Nəticədə Yer qabığının qalın kəsilişlərinin onlarla profili quruldu. Müəyyən edildi ki, okean dibi quruya nisbətən daha nazikdir, tərkibi materiklərdən fərqlidir. Alınan nəticələr okean dibinin əsas relyef formalarını

müəyyən etməyə imkan verdi. Bütün okeanlarda mərkəzi silsilələrin olması, onların okean dibində gedən fəal tektonik və vulkanik proseslərlə əlaqədar olması haqqında mülahizələr təsdiqləndi.

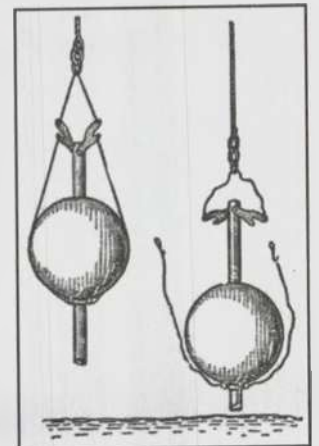
Okeanların ənginliklərinə səyahət

Okeanların canlı aləmini öyrənmək, burada müxtəlifliyi və zonallığı müəyyən etmək üçün dərinliyi fəth etmək tələb olunur. Bunun üçün xüsusi aparatlar hazırlamaq lazımdır. İlk dövrlərdə yalnız 1,5-2,0 dəqiqəyə 30-40 m-ə qədər dərinliyə getmək olardı. XIX əsrin birinci yarısında hazırlanan ağır dalğıc kostyumu 100 m dərinliyə enməyə imkan verirdi.

1930-cu ildə iki amerikalı mühəndis – Otis Borton və hidrobioloq Uilyam Bib okeanların dərin sahələrini öyrənmək üçün **batisfer** adlanan aparat yaradılar. Batisfer diametri 1,5 m olan metal

kürədir, ərimiş kvardsdan ibarət üç illüminatoru vardır. Aparat gəmidən troska suya endirilir, hava

verilən, karbon kənar edilən qurğulara məllikdir. Onun köməyi ilə 19 iyun 1930-cu ildə Bermud adaları rayonunda 400 m, 19 avqust 1934-cü ildə 940 m dərinliyə enmək mümkün olmuşdur. Sonralar bu göstərici 1360 metrə qədər artmışdır (1948).



Barklinin hazırladığı lot

1943-cü ildə fransız hərbi dənizçisi Jak İv Kusto və mühəndis suyun nisbətən dərin olmayan (40 metrə qədər) sahələrini öyrənmək üçün **akvalanq** hazırladı. Bu aparat skafandrdan fərqli olaraq pərlərin köməyi ilə insana sərbəst hərəkət etməyə imkan verir. Xüsusi geyim formasında olan akvalanqın üzərində qurulmuş iki hava balonunun 1,5-2,0 saat hava ehtiyatı vardır. Xüsusi eynək ətrafı görməyə və fotosəkil çəkməyə imkan verir.

Okeanların dərin sahələrini fəth etmək üçün müstəqil hərəkət edə bilən aparatlar yaratmaq tələb olunurdu. Belə aparat yalnız 1960-cı illərdə yaradıldı və **batiskaf** adlandı.

Hələ 1932-ci ildə İsveçrə alimi Oqyust Pikkar özünün hazırladığı xüsusi aparatla 16200 m yüksəkliyə qalxaraq stratosferdə kosmik şüaları öyrənmək istəyirdi. XX əsrin 50-ci illərində oxşar aparat yaradılıb okeanın dərin sahələrinə enmək istəyi O.Pikkarın batiskaf yaratması ilə nəticələndi. 1953-cü ildə o, oğlu Jak Pikkar ilə Tirren dənizində 3000 m dərinliyə çatdılar. Az sonra Rusiyanın "Vityaz" tədqiqatçı gəmisi (23 avqust 1957) Sakit okeanda ən dərin çökəklik olduğunu (Marian adaları yaxınlığında), burada dərinliyin 11022 m-ə çatdığını müəyyən etdi.

23 yanvar 1960-cı ildə Quam adası yaxınlığında oğlu Jak Pikkar və ABŞ dəniz zabiti olan Don Uolş "Triyest" batiskafının köməyi ilə ilk dəfə Marian çökəkliyində 11022 metr dərinliyə çatdılar. Əsas nəticə o oldu ki, hətta bu dərinlikdə də canlılar vardır. 10910 m dərinlikdə suyun temperaturu 3700 m dərinlikdən yüksəkdir. Buraya okean dibinin qızdırıcı təsiri çoxdur.



Dərinliklərin öyrənilməsi üçün istifadə edilən aparatlar

KAİNATIN QURULUŞU VƏ YERİN KOSMOSDA MÖVQEYİ



Kainat və qalaktikalar

Günəş sistemi

Günəş sisteminin yaranması və Yer in təkamülü

Yer in forması və ölçüləri

Yer in öz oxu və Günəş ətrafında hərəkəti

Saat qurşaqları

KAINAT VƏ QALAKTİKALAR

Bizi əhatə edən maddi aləm Kainat və ya Kosmos adlanır. **Kainat** zamanca əbədi, məkanca sonsuzdur, materiyanın formasına görə çox müxtəlif və daim hərəkət edən maddi aləmdir. Kainat Qalaktikalardan təşkil olunur. **Qalaktika** müxtəlif ölçüdə olan və müxtəlif uzaqlıqda yerləşən planetlər və ulduzlar sistemidir. Hər bir Qalaktika 100 milyarddan artıq ulduz və ulduzlar yığınının, dumanlıqlardan və ulduzlararası cisimlərdən ibarətdir. Müasir teleskopların köməyi ilə tərkibinə yüz milyardlarla ulduzlar daxil olan çoxlu sayda Qalaktikalar müəyyən edilmişdir. Onlara qədər məsafələr işıq ili ilə ölçülür (ışıq ili – sürəti saniyədə 300 000 km olan işığın bir ildə getdiyi məsafədir, $9,463 \cdot 10^{12}$ km).

1990-cı illərin əvvəllərinə qədər 30-a yaxın Qalaktika müəyyən edilmişdir. Lakin 1990-cı ilin aprelində ABŞ-ın "Hubble" kosmik teleskopunun orbitə buraxılması və diametri 10 metrdən çox olan yerüstü teleskoplardan istifadə edilməsinə başlanmasından sonra müəyyən edildi ki, Kainat saysız-hesabsız Qalaktikalardan ibarətdir. Onlar boş məkanlarla bir-birindən ayrılır. Qalaktikalar müxtəlifliyi ilə fərqlənir. Küre formalı, elliptik, spiral-disk formalı, cırtan və qeyri-müəyyən formalı qalaktikalar vardır.

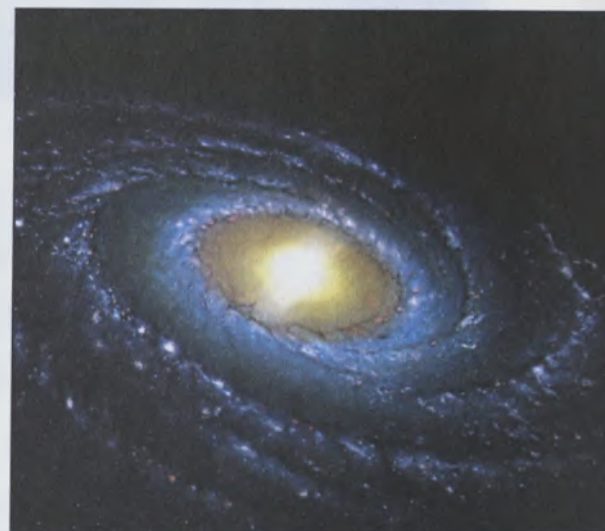


Qara dəlik (çuxur)-kosmosda hətta işığın çıxma bilmədiyi zaman-məkan vilayətidir

Bizim Qalaktika

Yer in və digər planetlərin də daxil olduğu Günəş sistemi belə Qalaktikalardan birinə aiddir. Bizim Qalaktikaya "**Süd yolu**" və ya Kəhkəşan da deyilir. Alimlərin fikrinə görə "Süd yolu" Kainatı təşkil edən yüz milyardlarla Qalaktikalardan biridir. Bizim Qalaktikaya qravitasiya qüvvəsi ilə yaxınlaşan, spiral formasına malik olan və yavaş-yavaş hərəkət edən 200 mlrd. ulduz daxildir. Onun diametri 100 min işıq ili (10^{18} km), mərkəzi nüvəsinin qalınlığı 6 min işıq ilidir. Günəş Qalaktikanın mərkəzindən 33 min işıq ili məsafəsində yerləşir. Bu məsafəni qət etmək üçün 25 min il vaxt lazımdır. Bizim Qalaktika "böyük hərfə", digər ulduzlar toplusuna aid olan qalaktikalar "kiçik hərfə" yazılır.

Bizim Qalaktikaya qonşu olan qalaktikalara **Böyük Magellan** və **Kiçik Magellan** dumanlıqları aiddir. Onlar XVI əsrdə dünya səyahəti edərkən cənubda olan bürclərə əsasən istiqaməti müəyyən edən, Cənub Xaçbürücü ilə yanaşı iki qeyri-müəyyən ləkəni müşahidə edən F. Magellanın adını daşıyır. Böyük Magellan Buludluğu bizə ən yaxındır (160 min işıq ili məsafəsində), diametri təxminən 30 min işıq ilidir. Kiçik Magellan Buludluğu bizdən 30 min işıq ili məsafədə yerləşir, diametri 160 min işıq ilidir.



Qalaktika



Rəsədxana

Magellan Buludları bizim Qalaktikanın peykləri sayılır, elliptika orbiti üzrə onun ətrafında 1,5 mlrd. ilə dövr edir. Vaxt keçdikcə onlar bizim Qalaktikaya birləşəcəkdir.

Andromeda qalaktikası bizim Qalaktikadan təxminən 2,5 milyon işıq ili məsafəsində yerləşir, ölçüləri daha böyükdür, tərkibinə 400 mlrd. ulduz daxildir. Hesab olunur ki, 5 mlrd. ildən sonra bizim Qalaktika Andromeda ilə birləşəcəkdir. Ona görə Kainatın xarakteri və strukturu daim dəyişir, Qalaktikaların sayı azalsa da, ölçüləri böyüyür.



Teleskop

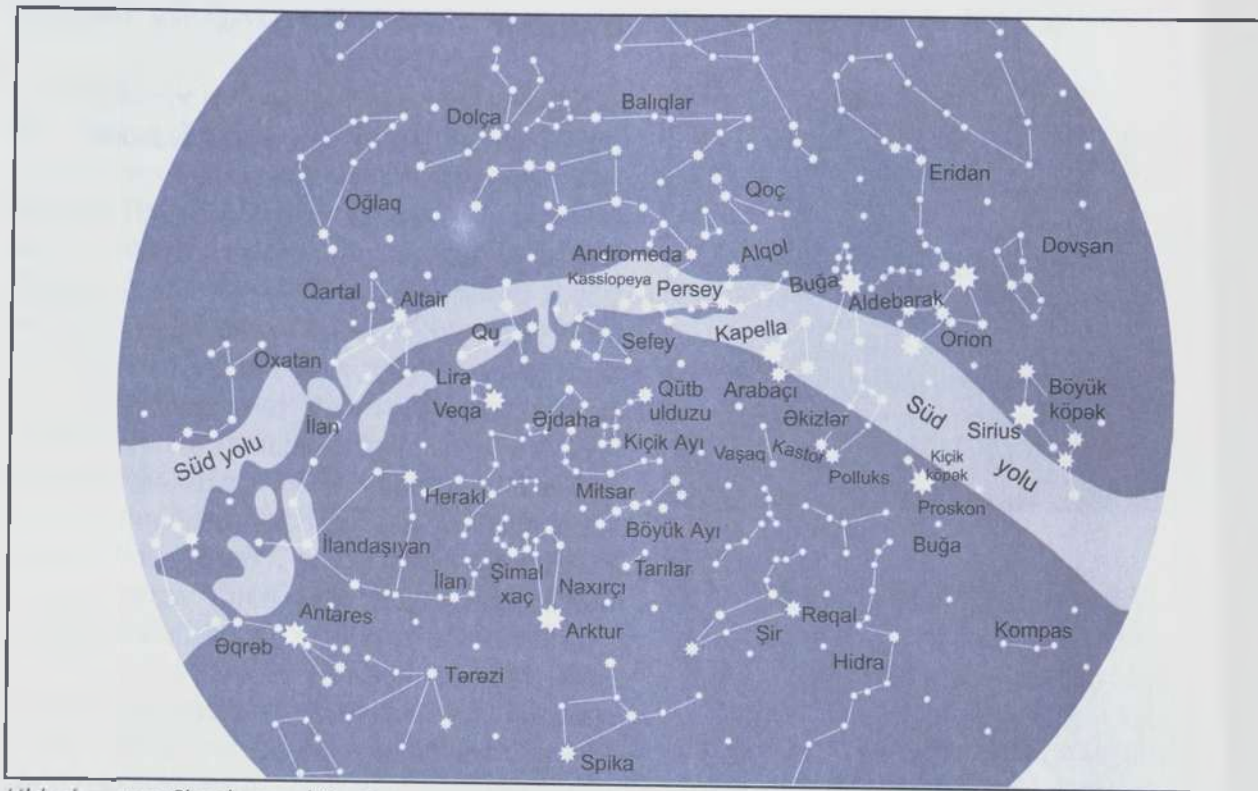


Ulduzlar

Ulduzlar

Qalaktikaları təşkil edən və formalaşdıran əsas elementlərə ilk növbədə **ulduzlar** aid edilir. Ulduzlar qızmar qazlardan ibarət olan, özündən istilik və işıq saçan səma cisimləridir. Bizdən ulduzlara qədər olan məsafələr çox böyük olduğuna görə onlar parıldayan nöqtə kimi görünür. Yəni ən yaxın ulduz bizdən Günəşə qədər olan məsafədən 271 min dəfə uzaqda yerləşir. Müasir teleskopların köməyi ilə 1 milyarddan çox ulduzun şəklini çəkmək mümkün olmuşdur, onların çoxu Süd yolunda toplanmışdır. Bizim də daxil olduğumuz ulduz sisteminə - Qalaktikada 100 mlrd.-dan çox ulduz vardır. Ulduzlar on və hətta yüz km/saniyə sürətlə hərəkət edir, lakin çox uzaqda olduğuna görə onların səmada qarşılıqlı yerdəyişmələri az hiss olunur. Yalnız dəqiq teleskopların köməyi ilə ulduzların hərəkəti müəyyən olunur.

Günəşdən böyük olan ulduzlar nəhəng, ondan kiçik olan ulduzlar cırtan ulduzlar adlanır. Nəhəng ulduzlar Günəşdən bir neçə milyard dəfə böyük, cırtan ulduzlar bir neçə milyon dəfə kiçik olur. Hazırda məlum olan ulduzların kütləsi 0,04 Gk.-dən 60 Gk.-nə qədərdir (Gk - Günəş kütləsi). Səthinin temperaturuna görə isti və soyuq ulduzlar vardır. Şimal yarımkürəsində



Ulduzlu səma. Şimal yarımkürəsi



Ulduzlu səma. Cənub yarımkürəsi

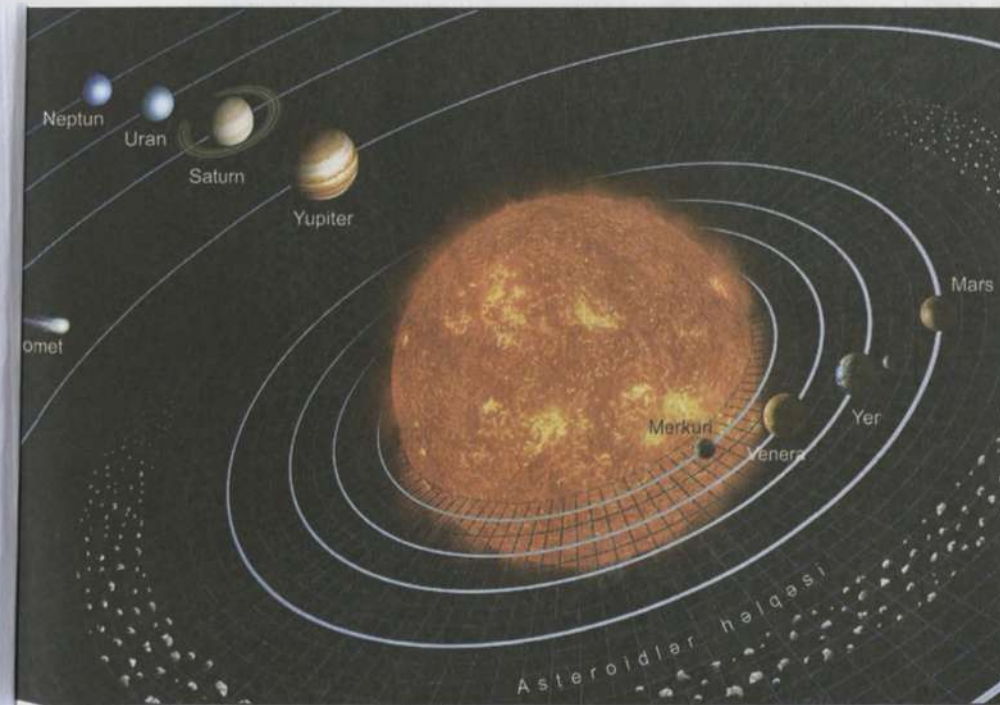
Bürclər

Qalaktikaya daxil olan ulduzlar qrupları halında yerləşir, səmanın müəyyən hissəsində konkret formada düzülür. Onlara **bürclər** deyilir. Bürclərin çoxuna adları qədim yunanlar vermişdir. Ulduzlar arasında daha asan istiqamətlənmək və onları ayırmaq üçün səma qədim dövrdə 88 bürçə ayrılmışdır. Onlara qəhrəmanların (Herakl, Persey), heyvanların (Qoç, Şir, Zürafə, Ayı) və məişət əşyalarının (Tərəzi, Dolça) adları verilmişdir. Bürclərdə ən parlaq ulduzlara yunan hərfləri ilə işarə adı da əlavə olunur.

ən parlaq ulduz Veqadır. Bütün səmada Sirius ən parlaq ulduz kimi görünür.

GÜNƏŞ SİSTEMİ

Günəş sistemi Qalaktika adlanan ulduzlar sisteminin toplanmasından təşkil olunmuş "Süd yolu"nun bir hissəsidir. Günəş sisteminin mərkəzində onun ən böyük obyekt olan **Günəş** yerləşir. O, qızmar kürəşəkilli ulduzdur. Məhz onun güclü cazibə və planetlərin hərəkətini idarə etmə qüvvəsi nəticəsində Günəş sistemi mövcuddur.



Günəş sistemi

Günəş sistemində Günəş, ətrafında fırlanan böyük planetlər və onların peykləri, kiçik planetlər (asteroidlər), çoxlu sayda kometlər, meteoritlər, xırda hissəciklər (meteorlar, kosmik tozlar) kimi fəza cismləri daxildir. Günəş sisteminin kütləsinin 98,0%-ni Günəş təşkil edir. O, ətrafında dövr edən cisimlərin hərəkətinə səbəb olan, onların orbitdən çıxmasına imkan verməyən əsas qüvvə rolunda çıxış edir. Bütün böyük planetlər, bu planetlərin peyklərinin əksəriyyəti Günəş ətrafında eyni istiqamətdə, demək olar ki, dairəvi orbit üzrə, ekliptika müstəvisinə az meyilli hərəkət edir. Bütün planetlər öz oxu ətrafında fırlanır, lakin fırlanma dövrləri müxtəlifdir. Kiçik planetlər də böyük planetlərlə eyni istiqamətdə hərəkət edir, lakin onların orbiti daha çox dartılmışdır, bir-birinə görə meyillidir. Kometlərin əksəriyyəti çox dartılmış orbit üzrə hərəkət edir. Günəş sistemi 200 km/saat sürətlə Qalaktikanın mərkəzi ətrafında dövr edir və onu 250 mln. ilə başa vurur, **diametri 12 mlrd. km-dir.**

Günəş

Günəş sisteminin mərkəzi cismi olan **Günəş** Yerə ən yaxın olan ulduzdur. O, qaz halında olan qızmar kürədir. Günəşlə Yer arasındakı orta məsafə 149,5 mln. km-dir. Günəşin orta sıxlığı 1,41 q/sm³, diametri 1390,6 min km, yəni 109 Yer diametri qədərdir, həcmi $1,41 \times 10^{27}$ m³ və ya Yer in həcmindən 1,3 mln. dəfə böyükdür, kütləsi $1,985 \times 10^{33}$ qramdır, yəni Yer in kütləsindən 333 min

dəfə çoxdur. Sahəsi $6,088 \times 10^{18}$ m²-dir ki, bu da Yer in sahəsindən 1190 dəfə, cazibə qüvvəsi Yerə nisbətən 28 dəfə çoxdur.

Günəşdə istiliyin əsas mənbəyi hidrogenin heliuma çevrilməsindən ibarət olan zəncirvari nüvə reaksiyasıdır. Ona görə ki, Günəş 70% hidrogendən, 29% heliumdan, 1% digər qazlardan (oksigen, karbon, azot və digər yüngül qazlar) ibarətdir. Onun səthində temperatur 5500°-6000°C, mərkəzində güman edilir ki, 10.000.000° - 15.000.000°C-yə çatır. Günəş 25,4 Yer sutkasına öz oxu ətrafında fırlanır. Günəş işığı Yer səthinə 8 dəq. 18 san. ərzində gəlib çatır.

Günəşdə və onun ətraf təbəqələrində gedən proseslər hər 11 ildən bir güclənir. Buna **Günəş fəallığının dövriliyi** deyilir.

Günəşin müşahidə olunması mümkün olan xarici təbəqəsi **Günəş atmosferidir**. O, aşağıdan yuxarı üç təbəqədən (fotosfer, xromosfer və Günəş tacı) ibarətdir. Ultrabənövşəyi şüalar əsasən bu təbəqələrdən ətrafa yayılır, bir hissəsi Yerə tərəf gəlir, onun atmosferinə və maqnit sahəsinə təsir göstərir.

Fotosfer Günəşin səthindən 200-300 km-dək məsafədə yerləşir. Burada temperatur

5700°C-dən çox olur. Fotosferdə yaranan dairəvi (diametri 200000 km-ə qədər) qara ləkələr Günəş ekvatorunun hər iki tərəfində müşahidə olunur.

Xromosfer Günəşin səthindən 14-15 min km məsafəyə qədər uzaqlaşan qaz təbəqəsidir. O, Günəş fotosferinin üzərində yüksək temperaturlu qazlardan ibarət olan təbəqədir. Xromosferdə bəzən fotosferdən şüalanan intensiv alovun püskürməsi yaranır və ətrafa yayılır. Ətrafa səpələnən qırmızı alov dillərindən ibarət olan, hündürlüyü bir neçə yüz km-ə (500 km) çatan qızmar kütlənin çıxıntısı **protuberanslar** yaranır. Bu zaman Yer atmosferinə və maqnit sahəsinə gələn ultrabənövşəyi şüaların təsiri güclənir.

Günəş tacı Günəşdən 5 mln. km-dək məsafədə yerləşir. O, Günəşdən ətraf aləmə səpələnən yüklü hissəciklərdən, tozlardan, qaz kütlələrindən (onlara koronium deyilir) ibarətdir. Bu plazma axınları **Günəş küləyi** adlanır. Onların sürəti 300-400 km/san.-yə çatır. Günəşin ətrafa şüalandırdığı ümumi enerjinin miqdarı 4×10^{33} erq/san-dir. Bu enerjinin 1/2.200.000.000 hissəsi Yer səthinə gəlib çatır.

Planetlər və peyklər

Günəş sisteminin tərkibinə planetlər və onların 67 peyki daxildir. Planetlər (yun. planetos – azmış) - Günəşin ətrafında fırlanan və Günəş işığının əks olunması ilə işıqlanan küre formasında böyük səma cisimləridir. Günəş sisteminə hazırda 8 böyük planet daxildir (son vaxtlara qədər Pluton da planetlər sırasına daxil idi). Bu göy cisimləri Günəşdən olan məsafəsinə, onun ətrafında fırlanma sürətinə, sıxlığına, ölçüsünə və kütləsinə görə bir-birindən fərqlənir. Onlar ölçülərinə və fiziki əlamətlərinə görə 2 qrupa ayrılır:

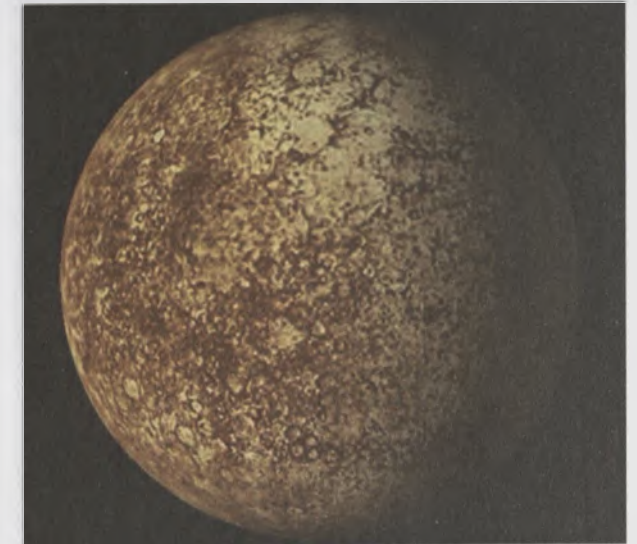
1) **Yer qrupu** planetlərinə Merkuri, Venera, Yer və Mars aiddir. Bu qrupa daxil olan planetlərin sıxlığı çox, kütləsi az, ölçüləri kiçikdir, ağır elementlərdən ibarətdir, Günəşə yaxın yerləşirlər, onun ətrafında az müddətə dövr edirlər. Onlara daxili planetlər də deyilir;

2) **Yupiter qrupu** planetlərinə Yupiter, Saturn, Uran, Neptun daxildir. Onlar başlıca olaraq hidrogendən ibarət nəhəng qaz cisimləridir və sürətlə fırlanması ilə fərqlənir, sıxlığı az, kütləsi çox, ölçüləri böyükdür, Günəşdən uzaqda yerləşirlər, onun ətrafında fırlanma müddəti çoxdur. Onlara xarici planetlər də deyilir.

Peyk – planetlərin cazibə təsiri altında onun ətrafında dövr edən təbii və süni səma cisimləridir. Yer in 1, Mars in 2, Yupiter in 16, Saturnun 23, Uranın 17, Neptunun isə 8 peyki vardır.

Merkuri

Merkuri Günəşə ən yaxın planetdir. Onu Günəş şüalarının altında səhər və Günəş batdıqdan sonra parlayan nöqtə kimi görmək olur. Planet öz oxu ətrafında yavaş fırlanır, ekvator müstəvisinin orbit müstəvisinə meyli 7°-dir. Onun həmişə bir tərəfi Günəşə tərəf çevrilmiş olur. Merkuri in atmosferi çox seyrəkdir, qaz tərkibi heliumdan ibarətdir. Planetin Günəş şüaları ilə qızdırılan tərəfində temperatur



Merkuri

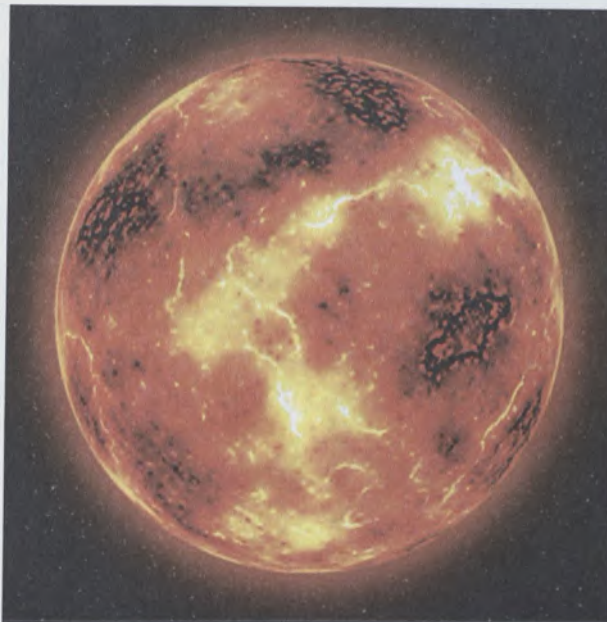
430°C-yə qədər qalxır. Onun gecə olan əks tərəfində -180°C-yə qədər şaxtalar olur. Burada yüksək temperatur suyun olmasına imkan vermir. Merkuri in səthində müxtəlif ölçülü çoxsaylı meteorit kraterləri vardır.

Merkuri Qədim Roma əfsanələrində Ticarət və Yollar Allahı, səyahətçilərin himayədarıdır.

Venera

Veneranın ekvator müstəvisinin orbit müstəvisinə meyli 2°-dir. Bu səbəbdən planetdə fəsillər dəyişmir. Oxu ətrafında şərqdən qərbə (Günəş ətrafında fırlanma istiqamətinin əksinə) dövr edir. Burada sutkanın uzunluğu 116,8 Yer sutkasına bərabərdir. Veneranın işıqlanmayan tərəfi həmişə Yerə tərəf çevrilir.

Venera səmada ən aydın obyekt olmaqla, Yerə ən yaxın planetdir. Günəşə yaxın olduğuna və atmosfer təbəqəsinin tərkibinə görə o çox qızır. Planetin qalın atmosfer təbəqəsi onun daxilindən ayrılan karbon qazından (97%) ibarətdir. Bu isə planetdə "istixana effekti" yaradır. Planetin səthində temperatur 480°-500°C-yə qədər qalxır. Atmosfer təzyiqi Yerdən 90 dəfə çoxdur. Onun səthində çoxlu fəaliyyətdə olan vulkanlar, onların nəticəsində yaranmış relyef formaları, hamarlanmış ərazilər



Günəş



Günəş və planetlərin müqayisəli ölçüləri



Venera

vardır. Düzenliklər lava qatı ilə örtülürdü.

Veneraya Dan ulduzu, Şərq ölkələrində Zöhrə də deyilir. Ona Qədim Romanın gözəllik və Məhəbbət Allahının adı verilmişdir.

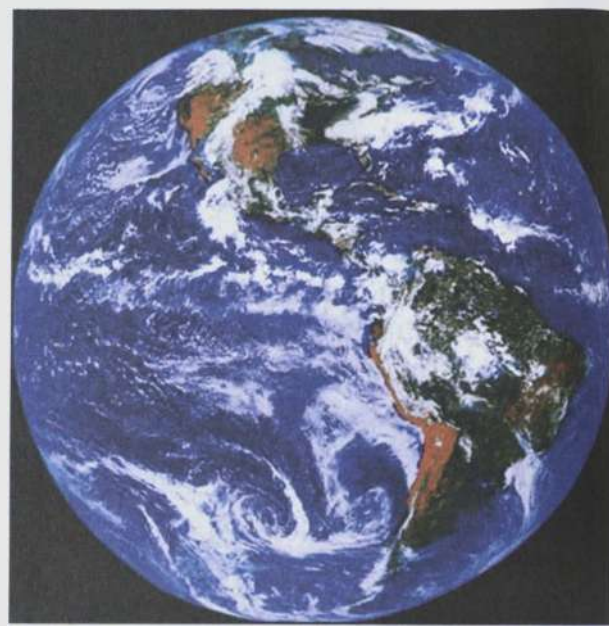
Yer

Yer, Venera və Mars planetləri arasında yerləşir. O, Günəşdən uzaqlığına görə üçüncü planetdir.

Ay

Ay Yer yeganə təbii peyki, ona ən yaxın səma cismidir, Yer səmasında Günəşdən sonra ikinci parlaq obyektidir. O, Yerdən 384,4 min km məsafədə yerləşir. Diametri 3476 km-ə çatır, Yerdən 81,3 dəfə kiçikdir. Ayın öz oxu ətrafında fırlanma müddəti 29,5 sutkaya bərabərdir. O, Yer ətrafında isə 27,3 sutka müddətində fırlanır. Bu iki vaxt təxminən bərabər olduğundan Ayın həmişə bir tərəfi Yerdən görünür.

Ayın səthində relyef müxtəlifdir. Burada lavalalarla örtülən geniş düzənliklər, Yerdəkinə nisbətən hündür dağlar, tektonik çatlar vardır. Hazırda da vulkan və zəlzələlər olur. Onun səthində çoxlu meteorit kraterləri də vardır. On-



Yerin kosmosdan görünüşü

lar sonradan lava ilə örtülmüşdür. Ayın səthində olan süxurlar – reqolit – narin tozların və qayalardan qopan qırıntıların qarışığıdır. Süxurların günəş şüalarını müxtəlif dərəcədə əks etdirməsi ilə əlaqədar Ayın səthində daha parlaq görünən "quru" sahələri, qaranlıq görünən "dənizlər" fərqlənir.

Ayda hava və atmosfer yoxdur, ətrafındakı qazlar (hidrogen və neon) seyrək olduğundan onun Günəş işığı düşməyən səthi gecə çox soyuyur. Bu zaman Ayın səthində temperatur -160°C -yə qədər aşağı düşür. Onun Günəşə tərəf çevrilmiş hissələrində gündüz temperatur 120°C -yə qədər qızır.

Ay orbit üzrə Yer ətrafında fırlanır, bu zaman Yer, Ay və Günəş arasında olan bucaqlar dəyişir. Biz bu hadisəni Ay fazalarının (bədlərinin) dövrləri kimi müşahidə edirik: Yeni Ay, birinci çərək (dördüdə bir), tam Ay, ikinci çərək (dördüdə bir). İki yeni Ay arasındakı vaxt 29,5 sutkadır.

Ayı ilk dəfə 1609-cu ildə italyan fiziki və astronomu Qalileo Qaliley müşahidə etmişdir. 1966-cı ilin fevralında Rusiyanın avtomatik stansiyası, 20.VII.1969-cu ildə isə Amerika astronautları (N.Armstrong, E.Oldrin və M.Kollinz) ilk dəfə Ayın səthində olmuşdur.



Ayın görünən tərəfi



Ayın görünməyən tərəfi

Mars

Mars qırmızı planetdir, Yerdən qırmızı-narıncı rəngdə görünür. Planet üçün atmosferin, buludların, qütblərdə "buz papaqlar"ının, səthində qaranlıq sahələrin olması səciyyəvidir. Onun qütb sahələrində karbon qazının donması nəticəsində yaranan örtüklər ("ağ papaqlar") bəzən yox olur. Küləklər Marsın səthində sarı rəngli toz buludları yaradır. Onlar



Mars

planetin Yerdən görünməsinə mane olur. Onun səthində temperatur Yerdəkinə nisbətən xeyli aşağıdır. Yalnız ekvator üzərində yayda temperatur 0°C -dən yuxarı qalxır. Marsda qütblərdə və buludlarda buz kristalları formasında su müəyyən edilmişdir. Mars planetində kraterlər vardır. Vulkanların fəaliyyəti indi də davam edir. Burada olan dağlar 11-13 km-dək yüksəlir. Planetin səthində olan açıq qırmızı sahələr "materiklər" adlanır. Onun üzərindəki "dənizlər" isə tünd qırmızı rəngdə görünür. Dənizlər qumlu səhralardır, materiklər isə yaylalara uyğun gəlir.

Yerdən qırmızı göründüyünə görə ona Qədim Yunan əfsanələrinin Müharibə Allahının adı verilmişdir. Demos və Fobos Marsın təbii peykləridir. Peykləri 1877-ci ildə A.Xoll kəşf etmişdir.

Yupiter

Yupiter Günəş sistemində ən çox kütləyə malik olan planetdir. Onun kütləsi bütün planetlərin birlikdə götürülən kütləsindən iki dəfə çoxdur. Fırlanma oxu orbit müstəvisinə perpendikulyardır.



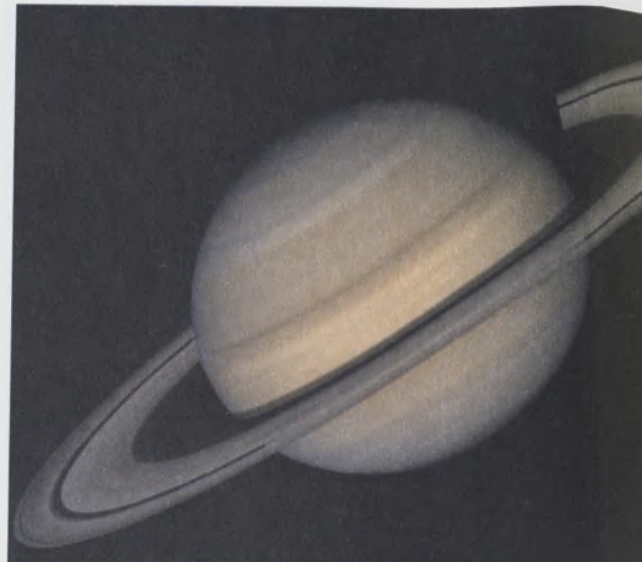
Yupiter

Yupiteri Günəşlə qarşıdurma zamanı səmada adi gözlə sarı rəngli ulduz kimi görmək olur. Ona görə ki, Yupiter Günəş şüalarını əks etdirərək ona sarı rəng verir. Planet müşahidə edilərkən qaz təbəqəsi kimi görünür. Onun səthində olan atmosfer hidrogen, ammonyak, metan, helium qazlarından ibarətdir. Atmosferin aşağı qatlarında təzyiq çox yüksəkdir. Ona görə planetin səthi maye hidrogen ilə örtülür. Onun səthində temperatur -170°C – 210°C arasında olur.

Yupiterin 16 peyki vardır. Yupiter Qədim Yunan əfsanələrində və dinində Baş Allahın adıdır. Ona, həmçinin göy gurultusu və ildırım Allahı kimi də sitayiş edirdilər.

Saturn

Saturn Günəş sistemində daxil olan planetlər arasında peyklərinin sayının çoxluğuna görə fərqlənir. Planetin 23 peyki vardır. Ekvatoru yaxınlığında olan geniş və yastı həlqələr Saturnu digər planetlərdən fərqləndirir. Onlar müxtəlif ölçülü buz kristallarından və buzla örtülmüş meteorit kütlələrindən ibarətdir. Həlqələr işığı əks etdirdiyinə görə Saturn gecə səmada daha parlaq görünür. Planetin fırlanma oxu orbit müstəvisinə $63^{\circ}36'$ meyillidir. Atmos-



Saturn

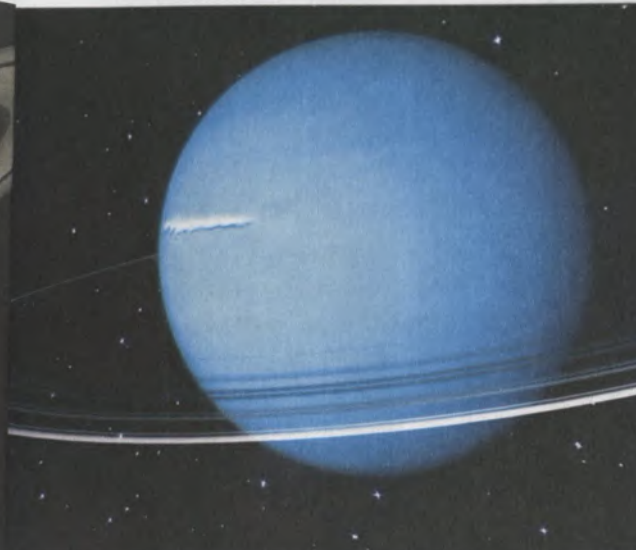
feri hidrogendən, heliumdan, həmçinin metan və ammonyakdan təşkil olunur. Temperatur -145°C -dir. Saturnu teleskopla müşahidə etdikdə onun üzərində ekvatora paralel tünd və açıq rəngli ərazilər görünür.

O, Qədim Roma dini və əfsanələrindəki Səpin Allahının adını daşıyır.

Uran

Uran Yupiter və Saturndan sonra Günəş sisteminin üçüncü böyük planetidir. Onun sıx atmosferinin tərkibində olan hidrogen və heliuma metan da qarışır. Ona görə göy-yaşıl rəngdə görünür. Səthində temperatur -220°C -dir. Onun ekvatoru orbit müstəvisi ilə 98° bucaq əmələ gətirir. Bu əlamətinə görə Uran başqa planetlərdən fərqlənir. Onun fırlanma oxu orbit müstəvisinə paraleldir. Planet öz oxu ətrafında başqa planetlərə nisbətən əks istiqamətdə (saat əqrəbinin əksinə) dövr edir. Bu hərəkət istiqaməti onun Günəş ətrafında dolanma istiqamətinə uyğun gəlir. O, Yerə nisbətən Günəşdən 370 dəfə az işıqlanır. 1986-cı ildə Uranın ətrafında ensiz və qara 11 həlqa kəşf edilmişdir. Onlar Saturnun enli həlqələrindən fərqlənir.

Uran 1781-ci ildə ingilis astronomu U. Herşel tərəfindən kəşf edilmişdir. Planetin ətrafında 16

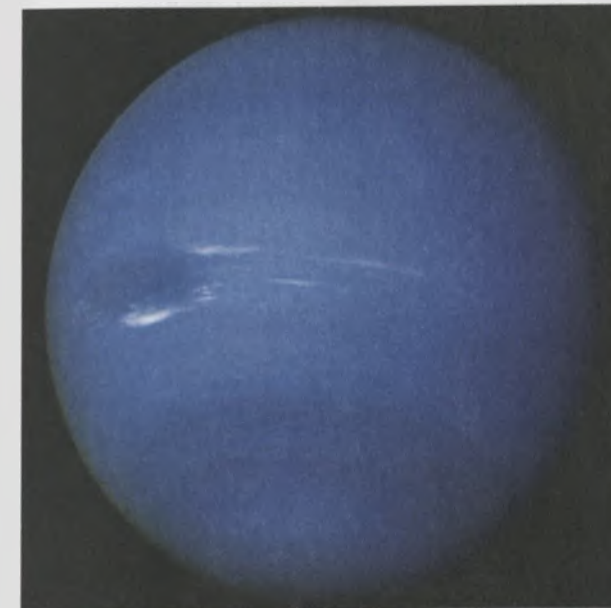


Uran

peyk fırlanır. Uran Qədim Yunan əfsanələrində Səma Allahının adıdır.

Neptun

Neptun mavi planetdir. Atmosferi hidrogen-heliumdan ibarətdir, çoxlu metan olduğuna görə Urana nisbətən daha göy rəngdə görünür. Planet isə metan və hidrogendən ibarətdir. Onu 1846-cı ildə alman astronomu İ. Halle kəşf



Neptun

etmişdir. Neptunun 8 peyki vardır, ekvatorunun orbit müstəvisinə meyilliyi 29° -dir. Onun üzərinə düşən Günəş şüalarının 83%-i ərtafa yayılır. Səthində orta temperatur -160°C -yə qədər aşağı düşür.

Neptun Qədim Yunan əfsanələrində Bulaqlar və Çaylar Allahının adıdır.

Asteroidlər

Asteroidlər və ya kiçik planetlər (yun. aster – ulduz və eidos – görünüş, forma) – Günəş sisteminin bərk cisimləri olub, əsasən Mars və Yupiter planetlərinin orbitləri arasında hərəkət edir. Müasir teleskopların köməyi ilə müşahidə edilməsi mümkün olan asteroidlərin sayı 40 mindən 60 minə qədərdir. Böyük planetlərə nisbətən onların ölçüləri kiçik olur və müxtəlif bucaqlı formalara malikdirlər. Onlar formasına görə meteoritlərə oxşayır. Ən böyük asteroid olan Sereranın diametri 768 km, ən kiçiyi 1 km-dən azdır. Pallada (diametri 608 km), Vesta (538 km), Yunona (247 km) və s. asteroidlər vardır. Hələlik 2300 asteroid qeydə alınmışdır.

Onların əksəriyyəti Günəş sistemi yarandıqdan sonra daha böyük qırıntı maddələrindən əmələ gəlmişdir. Asteroidlərin əvvəllər mövcud olmuş planetlərin (Faeton adlı planetin) qalıqları olması, ya da kosmik toz kütlələrinin sıxılması nəticəsində yaranması güman edilir. Orbitləri bir-birinə yaxın, kütlələri fərqli olduğuna görə asteroidlər toqquşa bilər. Asteroidlərdən ayrılan parçalar digər göy cisimlərinin üzərinə düşür və **meteorit** adlanır.

Kometlər

Kometlər planetlərarası fəzada hərəkət edən kiçik göy cisimləridir. Onlar asteroidlərdən də kiçik olur, orbitləri Günəş sistemindən xeyli uzaqdır. Kometlərin Günəş ətrafında hərəkət orbiti dartılmış ellipsi xatırladır (bəzən parabolaya da oxşayır). Kometlər bərk halda olan və işıq saçan nüvədən, ərimiş vəziyyətdə olan ətraf



Komet

hissələrdən, qaz və tozlardan təşkil olunmuş bir və ya bir neçə quyruqdan ibarətdir. Günəşin cazibə zonasına daxil olduqda nüvədəki buzlar əriyir, bərk hissəciklər səpələnir. Günəşə yaxın məsafədən keçdikdə kometlərdən çoxlu qaz və tozlar ayrılır, quyruq şəklində Günəşə əks istiqamətdə uzanır. Bu quyruqların uzunluğu mlrd. km-lərlə ölçülür.

Meteoritlər

Meteoritlər (yun. meteora – göy hadisəsi) – planetlərarası fəzadan Yer səthinə düşən, tərkibi dəmir və ya daş kütlələrindən ibarət olan göy cisimləridir. Adətən, meteoritlər Yerə çatmadan atmosferdə yanib qurtarır, lakin onlar bəzən Yerə çatır. Güman olunur ki, meteoritlər asteroidlərin qalıqları və ya parçalarıdır. Lakin meteoritlərin Günəş sistemində kənardan gəlməsi və ya burada olan planetlərin parçaları olması fikirləri də mövcuddur. Onların ölçüsü 5-10 km olur. Atmosferin yuxarı qatlarında uçarkən onlar **meteor** adlanır, Yer səthinə düşürsə **meteoritlər** deyilir. Atmosferin sıx qatlarına meteorit seli daxil olması "Ulduz yağışı"

adlanır. Hər gün Yer səthinə 2 minə qədər meteorit düşür. Meteoritlər düşərkən güclü işıq verir, səs salır və mexaniki hadisələrə səbəb olur. Meteorit kütləsinin ağırlığı bir neçə kq-dan onlarla tona qədər olur. Yerə düşərkən çökəkliklər və qıfaoxşar kraterlər yaradır. Bu zaman səmada çoxlu **bolid** uçar.

Güman edilir ki, asteroidlərin düşməsi Yerdə dinozavrların ölümünə səbəb olmuşdur. Ross dənizinə 27-30 mln. il əvvəl asteroidin düşməsi Antarktidada buzlaşmaya səbəb olmuşdur. Burada olan kraterin diametri 500 km-ə yaxın, dərinliyi 4 km-dir.

Yer səthinə düşmək təhlükəsi olan nəhəng meteoritlərin qabaqcadan müəyyən edilməsi, onların hələ kosmosda partladılması, lazım gələrsə nüvə partlayışı ilə məhv edilməsi istiqamətində layihələr hazırlanır.

GÜNƏŞ SİSTEMİNİN YARANMASI VƏ YERİN TƏKAMÜLÜ

Böyük partlayış

Yerin necə əmələ gəlməsi haqqında məsələ artıq min illərdir ki, insanları düşündürür. Kainat haqqında biliklərin səviyyəsindən asılı olaraq bu suala müxtəlif formada cavab vermişlər. Əvvəllər Yer in yastı olması haqqında təsəvvürlər yaranmışdır. Sonra aparılan müşahidələr və təhlillər əsasında Yer in Kainatın mərkəzində mövqe tutması və onun kürə şəklində olması ideyası yarandı. Növbəti mərhələdə N.Kopernik elmdə inqilabi əhəmiyyəti olan nəzəriyyə yaratdı. Onun fikrinə görə Yer Günəş ətrafında fırlanan planetlər sırasına daxildir. O, Kainatın yaranması haqqında məsələnin elmi əsaslarla izah edilməsinin əsasını qoymuşdur.

Kainatın yaşı 12-15 milyard il hesablanmışdır. Onun necə əmələ gəlməsini izah edən çoxsaylı

Meteorlar

Bəzən göy cisimləri və asteroid qalıqları kosmik fəzada və ya Yer atmosferinin yüksək sahələrində alışıb yanır. Onların atmosferdə alışıb yanmasına səbəb kosmik sürətlə (11 km/san.-dən 73 km/san.-yə qədər) hərəkət etməsi və havanın sıxlığının artmasıdır. Onlara **meteor** (yun. meteoros – hava cismi) deyilir. Meteorlar Yerə əhatə edən atmosfərə daxil olduqdan sonra çox vaxt 70-125 km hündürlükdə sürtünmə qüvvəsindən alışıb yanır, temperaturu 2000°-3000°C-yə çatır, səthindən isə güclü buxarlanma gedir. Yanan göy cismi formasında Yerə yaxın atmosferdən keçib gedən daha böyük meteor **bolid** adlanır.

Meteorit kraterləri

Meteoritlərin düşməsinin izləri müxtəlif ölçülü kraterlər formasında Merkuri, Mars və Ayın üzərində yaxşı görünür. Bu proseslər hazırda da davam edir.

Yer in ətrafında olan sıx atmosfer onu hər gün gələn çoxsaylı kiçik meteoritlərdən qoruyur.

Meteorit kraterləri və ya astroblemlər (yun. ulduz yaraları) nadir hallarda çox böyük ölçüdə olan meteoritlərin Yerə düşməsi nəticəsində əmələ gəlir. Onlar dairəvi formaya malik olur, diametri 100 km-ə qədər çatır. Çökəkliyin mərkəzi hissəsində süxurların toplanması nəticəsində yuxarı qalxmış sahə yaranır. Kraterin kənarlarında, onu dairəvi əhatə edən narın qırıntılardan ibarət olan bənd əmələ gəlir.

Astroblemlərdə meteorit maddələrinin qalıqları toplanır, partlayış dalğası və meteoritin Yer səthi ilə toqquşması zamanı yaranan yüksək temperatur nəticəsində dağ süxurlarında əmələ gələn özünəməxsus dəyişikliklər aydın nəzərə çarpır. Astroblemlərin dibində yüksək temperatur şəraitində kvarts və digər mineralların əriməsindən əmələ gələn şüşə qırıntılarına rast gəlinir.

Hazırda Yer üzərində 100-ə qədər astroblem müəyyən edilmişdir. 1818-ci ildə Qrenlandiyada 1 Keyp-York (31 t), 1908-ci ildə Sibirdə Podkamennaya Tunquska çayının hövzəsində (2 min t), 1920-ci ildə Namibiyada Qoba meteoriti düşmüşdür. 1947-ci ildə Sixote-Alin dağlarına düşən meteoritin ağırlığı 70 ton olmuşdur (tapılan qırıntılarının ümumi çəkisi 27 t). 1959-cu il noyabrın 24-də Azərbaycanın Yardımlı rayonuna düşən meteoritin ağırlığı 150 kq-dır.

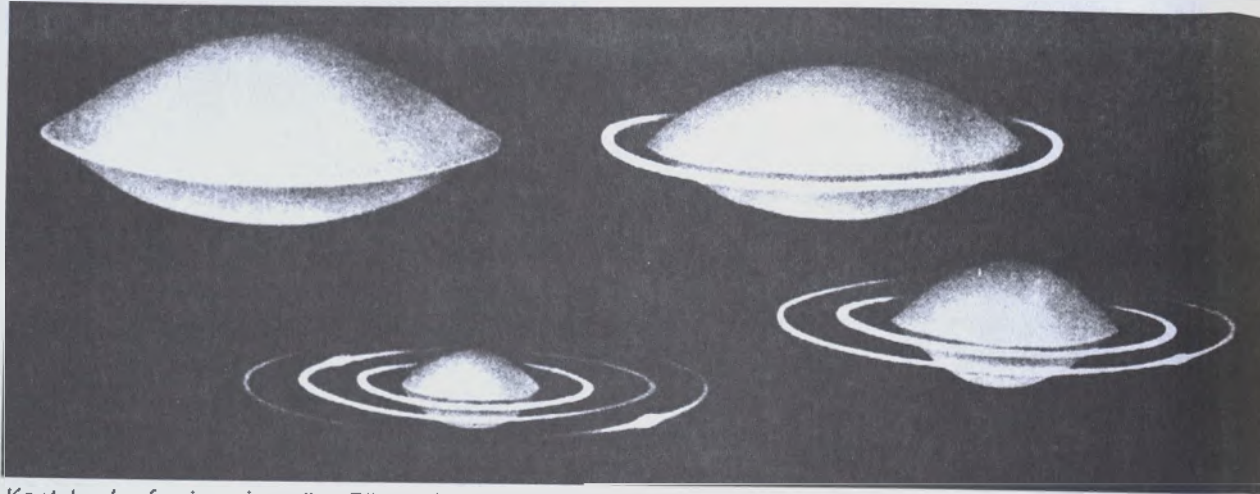


Böyük partlayış

fikirlerden "Böyük partlayış" fərziyyəsi daha çox qəbul edilir. Bu fərziyyəyə görə Kainat çox kiçik ölçüyə qədər sıxılmış maddələrin güclü partlayışı nəticəsində yaranmışdır. Bu partlayış təsəvvür edilməyəcək dərəcədə güclü olmuş, materiya, zaman və məkanın formalaşmasının əsasını qoymuşdur. Kiçik həcmdə maddələrdə cəmlənən və partlayış zamanı ayrılan enerji o qədər güclü olmuşdur ki, nəticədə Kainatın genişlənməsi başlanmışdır. Bu genişlənmə hazırda da davam edir.

Kainatın yaranmasından təxminən 8 milyard il sonra qaz-toz buludlarının dumanlığın sıxlaşması nəticəsində Günəş formalaşmağa başlamışdır. Buludlar sıxıldıqca ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə onun fırlanma sürəti və temperaturu yüksəlmiş, sıx nüvə yaranmış, fırlanan qaz-toz həlqələri ilə əhatə olunmuşdur. Buludluğun mərkəzində temperatur 10 000 000°C-yə qədər yuxarı qalxdıqdan sonra hidrogenin heliuma çevrilməsindən ibarət olan istilik-nüvə reaksiyası başlamışdır. Külli miqdarda enerji ayrılması nəticəsində sıxılma prosesi dayanmış və yeni ulduz olan Günəş yaranmışdır.

Günəş təxminən 4,6 mlrd.il əvvəl qaz-toz



Kant-Laplas fərziyyəsinə görə Günəş sisteminin yaranması

dumanlığının sıxılması nəticəsində yaranmışdır. Külli miqdarda enerji ayrılması ilə müşayət olunan nüvənin daxilindəki proseslər külli miqdarda ulduz maddələrinin püskürülməsi ilə nəticələnmişdir. Günəşin yaranmasından sonra qaz-toz həlqəsi daxilində soyuyan maddələrin hissəcikləri toqquşmuş, birləşmiş, ölçüləri böyümüşdür. Nəticədə Yer planeti də daxil olmaqla bir neçə iri göy cismi əmələ gəlmişdir.

Ölçüləri tədricən böyüyən bu cisimlər qaz-toz maddələrini özünə cəzb etmiş, son nəticədə Günəşdən müxtəlif məsafədə olan, hazırda da inkişaf edən planetlər yaranmışdır. Günəş sistemi planetlərinin yaranması prosesi 150 mln.il davam etmişdir.

Kant-Laplas fərziyyəsi

Günəş sisteminin yaranması və inkişafı prosesinin həqiqi elmi izahını vermək üçün ilk cəhdlərdən birini XVIII əsrin ortalarında alman filosofu Emmanuel Kant (1755) və əsrin sonunda fransız riyaziyyatçısı Pyer Laplas (1796, 1824) göstərmişlər. Onlar belə bir vəziyyətə fikir vermişlər ki, bütün planetlər Günəş ətrafında eyni istiqamətdə, eyni müstəvi üzərində fırlanırlar. Bu sistemdə Günəş ölçülərinə görə bütün planetlərdən bir neçə dəfə böyükdür və yeganə qızmar kosmik cisim olduğuna görə onların əsas istilik mənbəyidir.

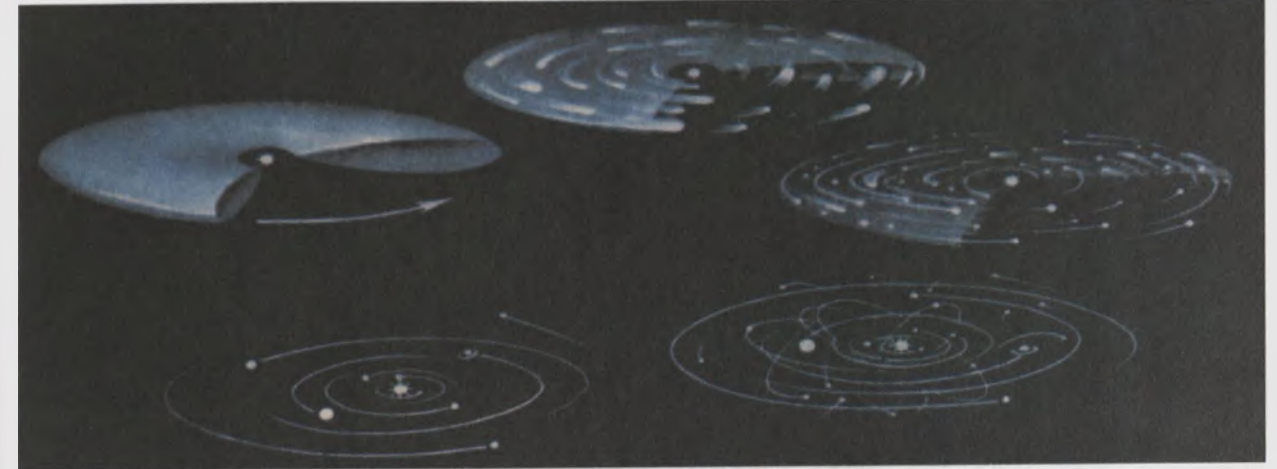
Kant və Laplas ilk dəfə olaraq təbii səma

obyektlərinin təkamül nəticəsində ardıcıl olaraq inkişaf etməsi ideyasını irəli sürdülər. Onlar güman edirdilər ki, Günəş sistemi daim mövcud olmamışdır. Bu sistemə daxil olan planetlər və Günəş ilkin mərhələdə mərkəzdə olan sıx nüvə ətrafında yavaş-yavaş fırlanan, sıxılmış kürə formasına malik olan qızmar qaz dumanlığından yaranmışdır. Sonra dumanlığı təşkil edən hissəciklər qarşılıqlı cazibə qüvvəsinin təsiri ilə qütblərdən basılmışdır, nəticədə nəhəng dairəyə çevrilmişdir. Onun sıxlığı qeyri-bərabər olduğuna görə ayrı-ayrı qaz dairələrinə bölünməsi baş verdi. Hər bir dairədə özünün xüsusi sıxılmış maddələrdən ibarət olan mərkəzi yaranmış, onlar isə tədricən dairənin bütün qalan materiyalarını özünə cəlb etmişlər. Onlar hələ də öz oxu ətrafında fırlansa da vahid qaz təbəqəsinə çevrilməsi başa çatmamışdır.

Lakin sonrakı tədqiqat işləri göstərdi ki, qızmar qazlar və tozlar planetə çevrilə bilməz. Eyni zamanda Kant-Laplas fərziyyəsinə görə planetlərin, o cümlədən Yer in daxili qatları ərimiş haldadır. Bu təbəqələrin isə bərk halda olması sübut edildi. Ona görə də bu kosmoqonik nəzəriyyə özünü tam doğrultmadı.

Otto Şmidt fərziyyəsi

Günəş sisteminin yaranması haqqında digər fərziyyələr də vardır. Onlardan biri XX əsrin 40-cü illərində rus geofiziki və qütb tədqiqatçısı



Otto Şmidt fərziyyəsinə görə Günəş sisteminin yaranması

Otto Şmidt tərəfindən irəli sürülmüşdür (1943). Onun fikrinə görə Günəş Qalaktikada hərəkət edərkən qaz-toz buludluğundan keçmiş, onun bir hissəsini özü ilə aparmışdır. Qaynar nüvə ətrafında olan dumanlığın ilkin maddələri Günəş

Jorj Buffon fərziyyəsi

Günəş ətrafında fırlanan planetlərin mənşəyi haqqında irəli sürülən fərziyyələr arasında təkamül nəzəriyyəsinin tam qəbul edildiyini demək olmaz. XVIII əsrdə fransız təbiətşünası Jorj L.L.Buffon yeni fərziyyə irəli sürmüşdür (1745). Həmin fərziyyəyə görə Günəş yarandığı ilkin vaxtlarda kosmik fəzada tək olarkən yanından başqa bir ulduz keçmişdir. Onun cazibəsi Günəşdə nəhəng qabarma dalğasına səbəb olmuş, yüz milyonlarla kilometr məsafədə yayılmışdır. Bu zaman Günəşdən ayrılan maddələr onun ətrafında fırlanmış, ayrı-ayrı hissələrə parçalanmışdır. Onların hər bir hissəsindən də müasir planetlər formalaşmışdır. Bu fərziyyəni sonralar amerikalı fiziklər T.K. Çemberlin (1901) və Multon da müdafiə etmişlər.

Yeni fikirlər irəli sürülür

Yer in əmələ gəlməsi haqqında fərziyyələr arasında son dövrlərdə olan fikirlər də maraqlıdır. XX əsrin ortalarında (1944) ingilis astrofiziki Fred Xoyl belə bir fikir söyləmişdir ki, Günəşin yanında onun əkizi olan digər bir ulduz olmuş, çox güclü partlayış nəticəsində çox hissəsi kosmik fəzaya dağılmış, az hissəsi Günəş ətrafında orbit üzrə fırlanmışdır. Onlar bu sistemdə planetlər və peyklərin yaranmasına səbəb olmuşdur.

sistemi yaranarkən isti olmamışdır. Buludluğun bərk hissəciklərinin birləşməsi nəticəsində əmələ gələn, orbitlərdə olan maddələrdən təşkil olunan planetlər də ilk vaxtlarda soyuq olmuşdur. Onların qızması sıxılma və günəş enerjisinin təsiri nəticəsində baş vermişdir. Bu zaman ölçüsü kiçik olan yeni yaranmış planetlər onların qızması prosesində ayrılan qazları cəzb edib saxlaya bilməmişdir. İri planetlər öz atmosferini cəzb edərək saxlamış, hətta ətraf kosmik məkandan da müəyyən qədər qazlar çəkib gətirmişdir. Bu fərziyyəyə görə Yer digər planetlərlə birlikdə Günəşin əsir aldığı göy cisimləridir.

Günəş sisteminin soyuq halda olan fırlanan qaz və toz dumanlığından əmələ gəlməsi fikrini sonralar rus alimləri V.Q. Fesenkov, V.A.Krat və A.I.Lebedinski də müdafiə etmişdir.

Yer in təkamülü

Günəş sisteminin yaranmasının ilkin mərhələsində müəyyən oxşarlıq olmuş, sonrakı mərhələdə planetlər müstəqil geoloji inkişaf keçmişdir.

Lakin uçuculuq xüsusiyyətinə malik olan hidrogen və heliumun Yeri tərk etməsi ilə eyni vaxtda digər qazları kifayət qədər tutub saxlamış, ətrafında hava təbəqəsi yaratmışdır.

Bu təbəqə planetin canlı sakinlərini kosmik şüaların məhvəddici təsirindən və atmosferin



Yerin formalaşmasının ilkin mərhələsi

yuxarı təbəqələrində istənilən vaxt müşahidə edilən çoxsaylı meteoritlərdən qoruyur. Eyni zamanda atmosfer o qədər sıx deyildir. Günəşdən gələn, Yerə həyat verən şüaları sərbəst olaraq buraxır. Yerin hava təbəqəsi ilkin mərhələdə vulkan püskürməsi prosesində nüvədən səthə çıxan qazlardan yaranmışdır. Bu proseslər Yerdə bütün suların da (okeanlar, dənizlər, çaylar, göllər) ilkin mənbəyi hesab olunur və okeanların yaranmasına səbəb olmuşdur.

Günəş sistemində daxil olan planetlər təxminən eyni vaxtda əmələ gəlmiş və inkişaf prosesi keçmişdir. Radioaktiv üsulun köməyi ilə Yerin təxminən 5,0 mlrd. il əvvəl yarandığı müəyyən edilmişdir. Bu dövrdə Yerin təbəqələri indiki kimi bərk halda olmamışdır. Planetin sıx nüvəsi ilə onu əhatə edən məkan arasında konkret və dəqiq sərhəd olmamışdır. Aparılan müşahidələr göstərir ki, Günəş sisteminin nəhəng planetləri olan Yupiter və Saturn hələ də bu vəziyyətdədir. Yupiterin sıxlığı $1,33 \text{ q/sm}^3$, Saturn $0,71 \text{ q/sm}^3$ -dir. Nəhəng bərk hissəciklərin cəmlənmə mərkəzinə doğru olan qarşılıqlı cazibəsi nəticəsində xaos (qarışıq) hərəkətdə olan maddələrdən bərk cisim əmələ gəlmişdir. Bu zaman onun nüvəsindən güclü axınla qazlar püskürülmüşdür. Çoxsaylı partlayışlar və qaz-buxar püskürməsi Yeri böyük bir qaynar məkana (tavaya) çevirmişdir. Hazırda dünyanın

bir çox rayonlarında (Kamçatka, İslandiya, Zond adaları) bir-birinə yaxın olan vulkan püskürməsi sahələrində bu mənzərəni müşahidə etmək olar.

Yer planeti yarandığı ilkin vaxtlarda cazibə qüvvəsi mərkəzində birləşən qaz və tozlardan ibarət olmuşdur. Onun ölçüləri və kütləsi artdıqca daha çox gücə malik olan və kütləni saxlaya bilən ağırlıq qüvvəsi çoxalmışdır. Planetin qravitasiya sıxlaşması nəticəsində artan təzyiq, fasiləsiz olaraq onun üzərinə kosmik maddələrin yağması və radioaktiv elementlərin parçalanma enerjisi cavan Yer planetini qızdırmışdır. Nəticədə onu təşkil edən maddələr əriməyə başlamışdır. Daha ağır və dəmirlə zəngin olan maddələr Yerin mərkəzinə doğru getmiş və sıx nüvəni formalaşdırmışdır. Daha yüngül olan maddələr onun səthinə qalxaraq xarici təbəqəni yaratmışdır. İlkin vaxtlarda Yerdə temperatur çox yüksək olduğuna görə burada su toplanı bilməzdi. Ona görə Yer susuz planet olmuşdur. 4,0-4,5 mlrd. il əvvəl Yerin atmosferində mövcud olan su buxarı planet soyuduqca kondensasiyaya məruz qalmış, yağış formasında onun səthinə düşmüşdür. Güman edilir ki, min illərlə davam edən yağıntılar ilk okeanları, dənizləri, çayları və gölləri formalaşdırmışdır.

Soyuq halda olan Yerin yaranması 4,5-5,0 mlrd. il əvvəl başa çatmışdır. 4 mlrd. il əvvəl nüvə və mantiya artıq formalaşmışdır. Sonra Yer qızmağa başlamışdır. Bu prosesdə Günəş istiliyinin də böyük rolu olmuşdur. Daxili təbəqələrin çox qızması nəticəsində güclü vulkan püskürməsi baş vermişdir. Bu mərhələ bəzən Yerin geoloji inkişafının "Ay erası" da adlandırılır. İntensiv vulkan püskürməsi prosesləri dövrünə Yerin inkişafının **planetar** mərhələsi deyilir.

Yerin inkişafında Dünya okeanının yaranmasından sonra başlanan və hazırda da da-

vam edən mərhələ **geoloji mərhələdir**. Geoloji mərhələ 4,5 mlrd. il əvvəl başlanmışdır. Bu mərhələdə müasir coğrafi təbəqə formalaşmışdır.

YERİN FORMASI VƏ ÖLÇÜLƏRİ

Yer Günəşə yaxın olan planetlər arasında ən böyüyüdür. Onun diametri ekvator da 12756 kilometrə qədər dəyişir. Yəni, öz oxu ətrafında fırlanması nəticəsində Yer planetinin qütblərə yaxın ərazilərdə müəyyən qədər basıqlığı yaranır. Yeri təşkil edən maddələrin sıxlığı ($5,5 \text{ q/sm}^3$) Günəş sisteminin başqa planetlərinə nisbətən yüksəkdir.

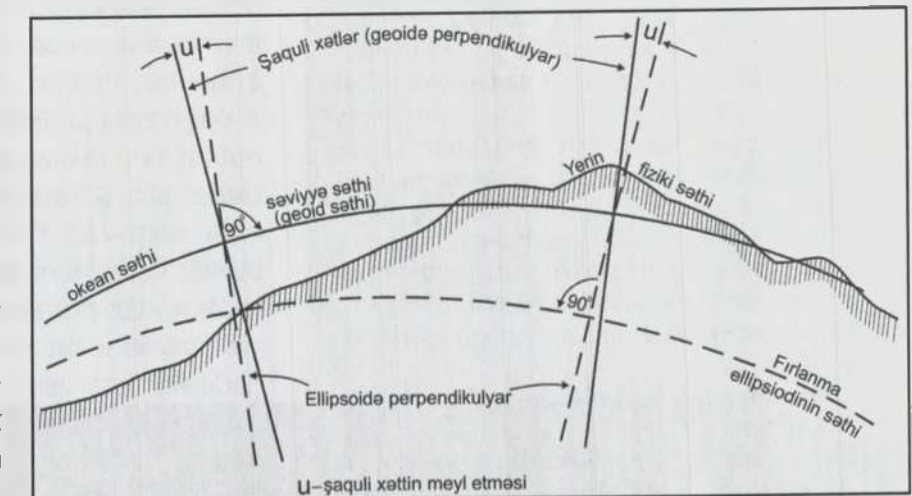
Yerin həqiqi forması kiçik oxu ətrafında fırlanan ellipsin əmələ gətirdiyi **fırlanma ellipsoidini** xatırladır, yəni qütblərdən basılmış, ekvator da dartılmışdır. Bu fiqura **sferoid** da deyilir. Yerin forması onun öz oxu ətrafında fırlanma sürətindən, ölçülərindən, quruluşundan, müxtəlif qatlarda süxurların sıxlığının paylanmasından asılıdır. Bu amillər daim dəyişir.

Yer kürəsinin forması tam sferoid formasından da müəyyən qədər fərqlənir. 1873-cü ildə alman fiziki B.İ.Listing Yerin **geoid** formasında olması fikrini söyləmişdir. Geoid suyun sakit səviyyə səthinin əmələ gətirdiyi formadır. Son vaxtlar kosmik aparatlardan aparılan hesablamaların köməyi ilə Yerin **kardioid** (ürək) formasında olduğu müəyyən edilmişdir.

1924-cü ildə Yerin ölçüləri müəyyən edilmişdir. 1940-cı ildə rus alimi F.N.Krasovskinin rəhbərliyi ilə Yer kürəsinin müasir üsullarla yeni ölçüləri hesablanmış və 1946-cı ildə SSRİ

Nazirlər Şurasının qərarı ilə təsdiq edilmişdir:

sahəsi $510,2 \text{ mln km}^2$,
quru hissə $149,1 \text{ mln km}^2$,
su sahəsi $361,1 \text{ mln km}^2$,
ekvator radiusu $6378,160 \text{ km}$,
qütb radiusu $6356,777 \text{ km}$,
qütb basıqlığı 21383 m ,
orta radius $6371,032 \text{ km}$,
meridianın uzunluğu $40008,550 \text{ km}$,
ekvatorun uzunluğu $40075,696 \text{ km}$,
həcmi $1,083 \times 10^{12} \text{ km}^3$,
kütləsi $5,978 \times 10^{24} \text{ kq}$,
sıxlığı $5,518 \text{ q/sm}^3$.



Yerin fiziki və nəzəri səthi

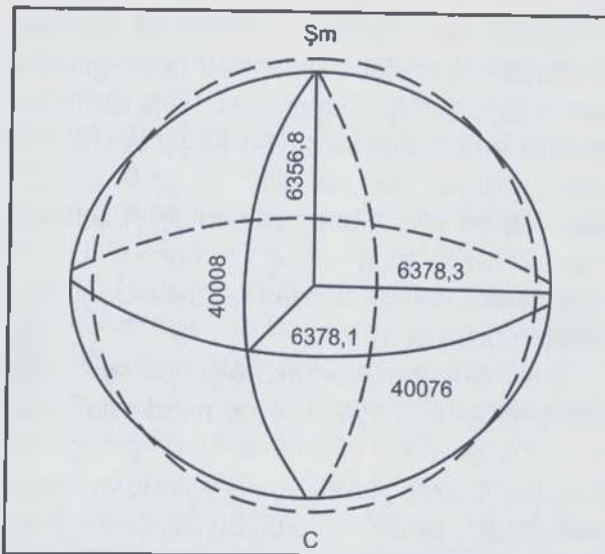
Yerin kürə şəklində olması və öz oxu ətrafında fırlanması nəticəsində gecə-gündüz əmələ gəlir, saat qurşaqları ayrılır. Eyni zamanda hərəkət edən hava və suyun istiqaməti dəyişir, təbii proseslər və hadisələr coğrafi zonalıq əsasında yaranır. Günəş şüaları Yerin səthinin müxtəlif sahələrinə müxtəlif bucaq altında düşür. Nəticədə ekvator da qütblərə doğru Yer səthinin qızması azalır.

Şimal və Cənub yarımkürələrində eyni coğrafi enliklər Günəşdən eyni miqdarda istilik alır. Ona görə bu ərazilərdə eyni iqlim şəraiti və təbii zonalar yaranır, onlar şərqdən qərbə uzanmaqla şimaldan cənuba bir-birini əvəz edir.

Yerdə həyatın mövcud olması və tarazlığı onun ölçüləri və kütləsindən asılıdır. Yer öz ölçülərinə görə Yupiter və Saturn kimi nəhənglərdən geridə qalır. Yupiterin diametri 144 min km-dir, kütləsi Yerdən 318 dəfə böyükdür. Saturnun diametri 120 min km, kütləsi Yerin kütləsindən 95 dəfə çoxdur. Yerin ölçüləri ikinci kosmik sürəti və ya Yerdən çıxıb getmə sürətini müəyyən edir. Planetin kütləsi az olduqda qaz molekulları sərbəst olaraq onu tərk edir və kosmik fəzaya uçar. Ona görə planetin kütləsi nəticə olaraq ağırlıq qüvvəsi şəklində onun atmosferinin ölçüsünə təsir göstərir. Mars Yerdən 10 dəfə yüngül olduğuna görə seyrək atmosfərə malikdir və təzyiq cəmi 10 mbardır. Bu, Yerdə olan təzyiqdən 100 dəfə azdır. Kiçik göy cismlərində bir qayda olaraq atmosfer ümumiyyətlə, yoxdur. Belə vəziyyət Merkuri (Yerin kütləsinin 6%-i qədər) və ya Yerin peyki Ayda (Yerin kütləsinin 1,2%-i qədər) müşahidə olunur.

Nəhəng planetlər olan Yupiter, Saturn, Uran, Neptun qalın qaz təbəqəsi ilə əhatə olunur. Çox güman ki, bu planetlərdə atmosfer dəqiq aşağı sərhəddə malik deyildir. Ona görə ki, planetlə sərhəd zonasında maddələr xüsusi qaz-mayə vəziyyətindədir. Bu planetlərin zəhərli və soyuq atmosferində həyatın mövcud olması mümkün deyildir.

Yer forması və ölçülərinə görə Venera planetinə, öz oxu ətrafında fırlanma dövrü və fırlanma oxunun orbit müstəvisinə meyliyinə görə Mars planetinə yaxındır.



Yerin ellipsoid (sferoid) səthi, (qırıq xətlər küre səthidir)

YERİN ÖZ OXU VƏ GÜNƏŞ ƏTRAFINDA FIRLANMASI

Yerin öz oxu ətrafında fırlanması

Yer sakinləri üçün planetin şəraiti adi hal olduğuna görə onlar buna əhəmiyyət vermir. Görəsən həqiqətən də Yerin öz oxu ətrafında fırlanması vacibdir? Onun fırlandığı 23 saat 56 dəqiqə 4 saniyə ərzində hansı hadisələr baş verir? Bu meyliyin 66,5° olmasının əhəmiyyəti nədir?

Yerin öz oxu ətrafında fırlanma dövrünə bir gün və ya sutka deyilir. Yer üzərində olan bütün obyektlər onunla birlikdə fırlandığına və planetin hərəkət sürəti böyük olduğuna görə biz bunu hiss etmirik.

Yerin küre şəklində olması və öz oxu ətrafında nəticəsində gecə-gündüz əmələ gəlir. Onun öz oxu ətrafında hərəkəti zamanı ekvator üzərində olan nöqtə 24 saatdan sonra 360° dönrək əvvəlki vəziyyətinə qaydır.

Yerin öz oxu ətrafında hərəkəti nəticəsində vaxt vahidi olan sutka yaranır, sutkalıq ritmik hadisələr baş verir, Yer Günəş tərəfindən çox qızib-soyur. Bu hərəkət nəticəsində Yerin qütblərdən basıqlığı əmələ gəlir. Yerin öz oxu ətrafında hərəkəti onun üzərində hərəkət edən hava axınları, çaylar və okean cərəyanlarının Şimal yarımkürəsində sağa, Cənub yarımkürəsində sola meyl etməsinə səbəb olur. Buna **Kariolis qanunu** deyilir. Bu qüvvəni ilk dəfə 1835-ci ildə fransız riyaziyyatçısı Q. Kariolis (1792-1843) müəyyən etmişdir.

Şimal yarımkürəsində meridional istiqamətdə axan çayların sağ sahilləri, Cənub yarımkürəsində axan çayların sol sahilləri çox yuyulur və sıldırımlı olur. Nəticədə çayların məcrası şimalda sağa, cənubda sola gedir. Buna **Ber qanunu** deyilir. Bu fikri ilk dəfə 1857-ci ildə rus alimi K.M.Ber (1792-1876) söyləmişdir.

Saat qurşaqlarının ayrılması, qabarma dalğalarının yaranması da Yerin hərəkətinin nəticələrindən biridir.

Yerin Günəş ətrafında hərəkəti

Yerdə həyatın mövcud olması üçün zəruri olan amillərdən biri də normal temperatur rejiminin mövcud olması, onun ən yüksək və ən aşağı göstəriciləri arasında olan fərqlərin (yəni, temperatur amplitudunun) azlığıdır. Belə şərait məhz Yerin öz oxu və Günəş ətrafında fırlanması nəticəsində yaranır.

Yer səthinin qızması ilk növbədə Günəşdən gələn şüaların düşmə bucağından asılıdır. Yəni, bizim bildiyimiz və daim müşahidə etdiyimiz kimi Günəş üfəqdə nə qədər yuxarı qalxırsa, Yer səthi də bir o qədər çox istilik alır və qızır. Yerin küre şəklində olması nəticəsində onun ayrı-ayrı əraziləri müxtəlif dərəcədə qızmış olur. Yer səthində əksər hadisələrin baş verməsinə səbəb olan günəş şüaları özü ilə enerji gətirir, Yeri həm qızdırır, həm işıqlandırır.

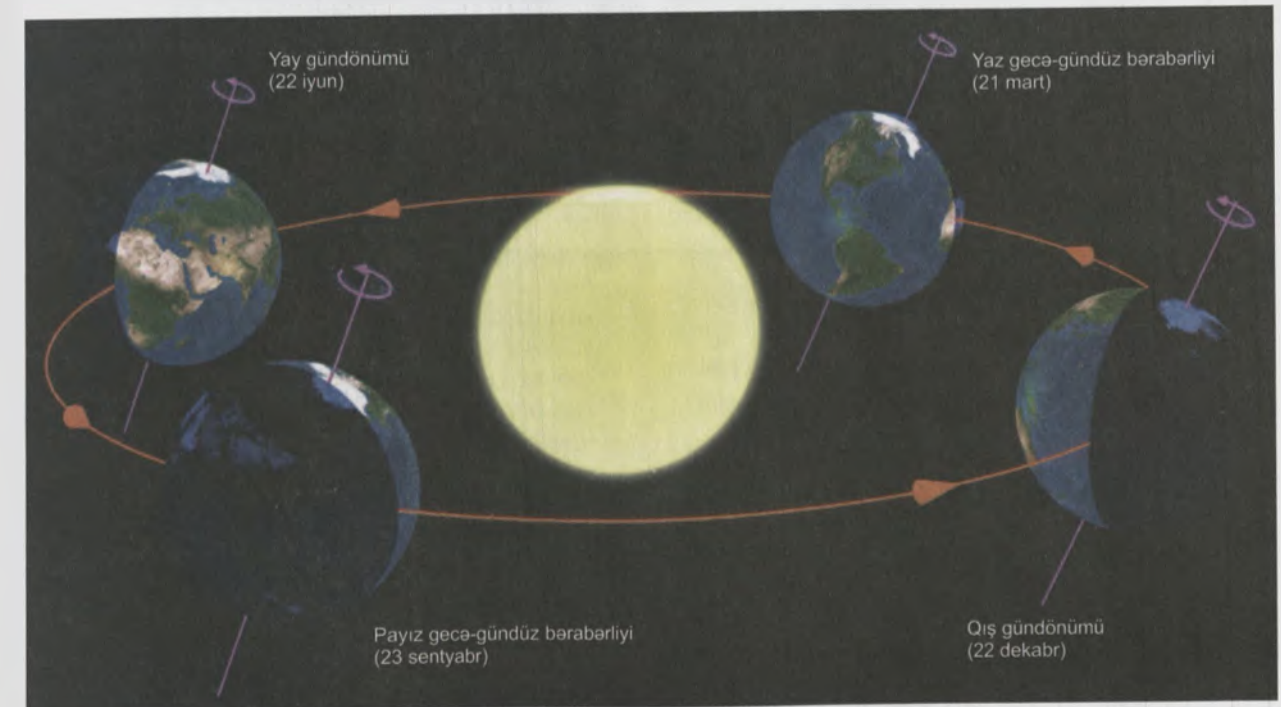
Qütblərə yaxın ərazilərdə günəş şüalarının düşmə bucağı ən kiçik, ekvatora yaxın sahələrdə ən böyük qiymətlər alır. Əgər şüalar şaquli düşürsə və öz yolunda maneəyə rast gəlmirsə, 1 sm² əraziyə 1 dəqiqə ərzində

təxminən 2 kalori enerji düşür. Bu göstərici **günəş sabiti** adlanır. Günəş şüalarının düşmə bucağı azaldıqca onların Yer səthinə gətirdiyi enerjinin miqdarı da azalır.

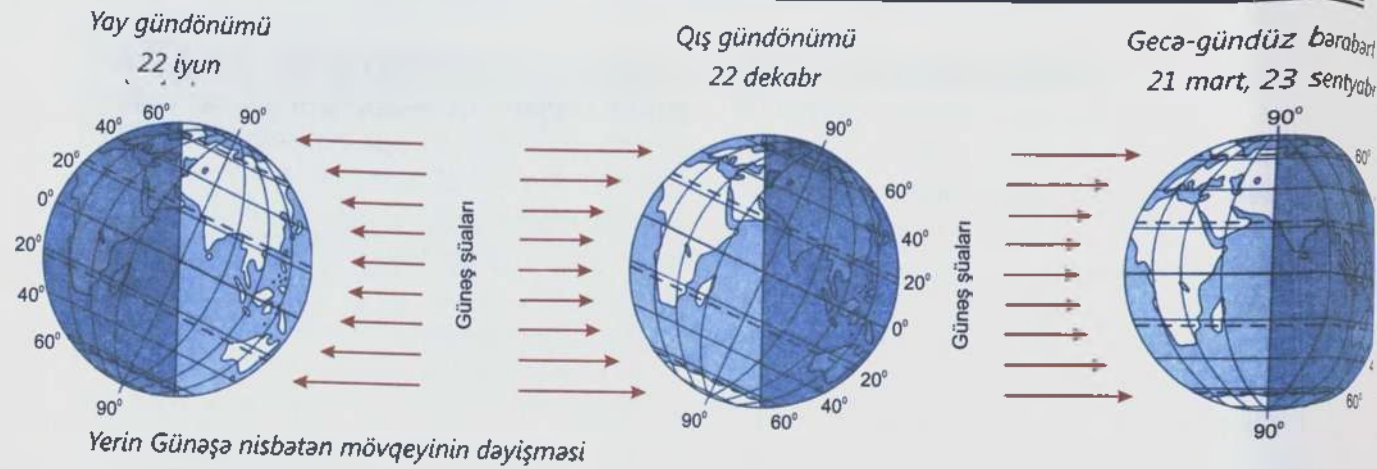
Yerin fırlanma oxu Günəş ətrafında hərəkət etdiyi orbit müstəvisinə 66°33' meyllidir. Ona görə də Yer səthinə gələn günəş enerjisi dəyişir və nəticədə fəsilərin dəyişməsi baş verir. İyun-avqustda Yerin Şimal yarımkürəsi Günəşə tərəf çevrilmiş olur. Ona görə də bura daha çox istilik alır və yay fəslə müşahidə olunur. Həmin vaxt Cənub yarımkürəsinə Günəşin işığı az düşdüynə və soyuq olduğuna görə burada qış fəslidir. Dekabr-fevral aylarında Yer orbitin əks tərəfində dayanır. Bu zaman yarımkürələrin Günəşə tərəf çevrilmiş hissələri yerini dəyişir. Cənub yarımkürəsi daha çox qızır. Nəticədə burada yay fəslə olur. Şimal yarımkürəsi az işıqlandığına görə temperatur aşağı düşür, burada qış fəslə yaranır.

Yer oxunun meyliyi mövsümlərin növbələşməsinə səbəb olur. Buna görə günəş şüalarının Yer səthinə düşmə bucağı dəyişir.

Yer Günəş ətrafında 365 gün 5 saat 48



Yerin Günəş ətrafında hərəkəti



dəqiqə 46 saniyə ərzində hərəkət edir. Bu dövrə **il** deyilir. İlin uzunluğunun 365 gün olduğunu ilk dəfə Qədim Yunan alimi Fales (b.e.ə. 624-543) söyləmişdir.

Günəş Yer in illik hərəkət orbitinin fokuslarından birində yerləşir. Ona görə də il ərzində Yerdən Günəşə qədər olan məsafə dəyişir. Yer in illik hərəkət yolunun radiusu bərabər vaxtda bərabər sahə cızır (İ.Keplerin qanunu). Deməli, Yer in hərəkət sürəti də dəyişir. 3 yanvarda Yer Günəşə ən yaxın məsafədə olur. Ona **periheli vəziyyəti** deyilir. Həmin gün Yer in orbitdə hərəkət sürəti 30,3 km/saniyə olur. Yerlə Günəş arasındakı məsafə 147 mln. km-ə qədər azalır.

Yayda, iyulun 5-nə **afeli vəziyyəti** deyilir. Həmin gündə Yer Günəşdən ən uzaqda yerləşir. Onlar arasındakı məsafə 152 mln. km-ə qədər artır. Lakin afeli vəziyyətində Yer orbit üzrə

aşağı sürətlə (29,3 km/san) fırlanır. Nəticədə Cənub yarımkürəsində yay Şimal yarımkürəsinə nisbətən qısa olur.

Yer səthinin yalnız müəyyən hissəsində Günəş üfüqdə zenitdə olur və həmin ərazilərdə günəş şüaları Yer səthinə perpendikulyar düşür. Günəşi yalnız 23°27' şm.e-də yerləşən **Şimal tropiki** ilə 23°27' c.e-də yerləşən **Cənub tropiki** arasında zenitdə müşahidə etmək olar. Tropiklərin üzərində Günəş ildə bir dəfə - Şimal tropikində iyunun 22-də, Cənub tropikində dekabrın 22-də zenitdə olursa, tropiklər arasında bunu ildə 2 dəfə görmək olur. Nəticədə tropiklər arasındakı qurşaqlar daha çox istilik alır. Ekvatordan qütblərə doğru uzaqlaşdıqca günəş şüalarının istiliyi azalır.

Yer in fırlanma oxu orbit müstəvisinə meyli olduğuna görə bəzi qütbətrafı rayonlarda Günəş ildə bir dəfə səmada bir sutka

İşıqlanma qurşaqları

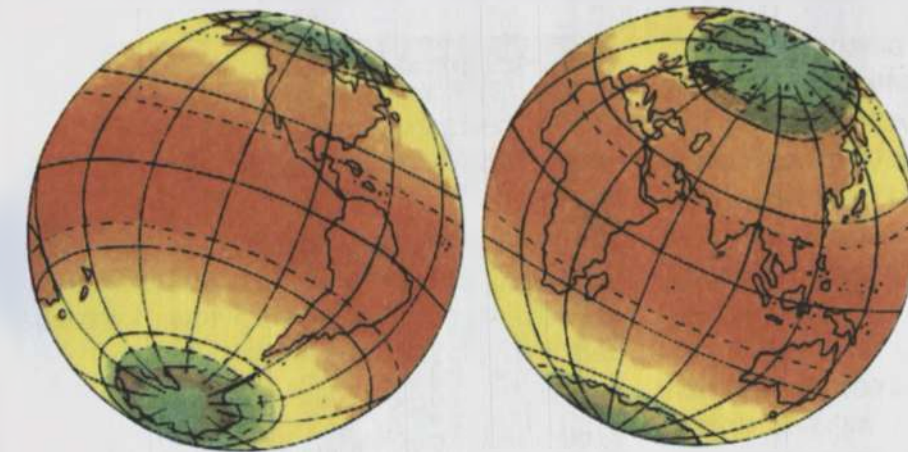
Yer üzərində Günəş şüalarının düşmə bucağı, gecə və gündüzün uzunluğu, fəsillərin yaranmasına görə fərqlənən 5 işıqlanma qurşağı ayrılır:

Şimal və Cənub tropikləri arasında **isti işıqlanma qurşağı** yerləşir. Bu qurşağa tropik qurşaqları da deyilir. Burada ilin çox hissəsində Günəş üfüqdə yüksəkdə olduğuna görə Yer səthi çoxlu miqdarda istilik alır, iqlim çox istidir.

Tropiklər və Qütb dairələri arasında **Şimal mülayim və Cənub mülayim işıqlanma qurşaqları** ayrılır. Burada Günəş zenitdə olmur. Mülayim qurşaqlarda ilin dörd fəslə aydın

hiss edilir, şimalda və cənubda ekvatora doğru yaxınlaşdıqca iqlim istiləşir. Yayda Günəş üfüqdə yüksəyə qabxır, isti olur, gündüz uzun, gecə qısadır. Qışda Günəş üfüqdə alçaqda olur, soyuqdur, gündüzlər qısa, gecələr uzundur. Qurşaqlar daxilində iqlim mülayimdir.

Coğrafi qütblər və Qütb dairələri arasında **Şimal soyuq və Cənub soyuq işıqlanma qurşaqları** ayrılır. Onlara qütb qurşaqları da deyilir. Bu işıqlanma qurşaqları daxilində yayda qütb gündüzləri olur, Günəş üfüqdə alçaqda olur. Yer səthi Günəş tərəfindən zəif qızdırılır. Qışda uzun müddət Günəş üfüqdə görünür və qütb gecələri müşahidə edilir. Ona görə iqlim soyuqdur.



Soyuq qurşaqlar
Mülayim qurşaqlar
İsti qurşaq

İşıqlanma qurşaqları

görünür. Bu hadisənin müşahidə olunduğu ərazilərin sərhədləri rolunu **Şimal** və **Cənub** qütb dairələri oynayır. Qütb dairələri 66°33' şimal və cənub enliklərində yerləşir. Qütblərə yaxınlaşdıqca Günəşin üfüqdə görünmədiyi müddət də artır. Bu müddət **qütb gecələri** adlanır. Onun davam etmə müddəti Şimal və Cənub qütb dairələrindəki bir sutkadan qütblərdə yarım ilə qədər artır. Məs. Şimal qütbündə Günəş 179 gün üfüqdə görünür (23 sentyabrdan 21 marta qədər).

Qütb gecələri uzun **qütb gündüzləri** ilə əvəz olunur. Bu zaman Günəş ümumiyyətlə üfüqdə batmır və dairəvi olaraq fırlanır. Onun da davam etmə müddəti Qütb dairələrindəki bir sutkadan qütblərdə 6 aya qədər artır. Şimal qütbündə 186 gün Günəş üfüqdə görünür (21 martdan 23 sentyabra qədər).

Yay fəslə müşahidə olunan yarımkürədə, qütbə qütb gündüzləri, əks tərəfdə qütb gecələri müşahidə edilir. Günəşin Şimal tropikində zenitdə olduğu gün (22 iyun) Şimal qütb dairəsində 1 sutka qütb gündüzü, Cənub qütb dairəsində 1 sutka qütb gecəsi yaranır. Günəşin Cənub tropikində zenitdə olduğu 22 dekabr günü vəziyyət əksinə dəyişir, yəni Şimal qütb dairəsində 1 sutka qütb gecəsi, Cənub qütb dairəsində 1 sutka qütb gündüzü olur.

Hər bir yarımkürədə Günəşin üfüqdə ən yüksək enlikdə zenitdə olduğu vaxt dəyişmir və hər il bir dəfə təkrarlanır. Şimal yarımkürəsində

bu gün 22 iyununda olur. Yay gündönümü (əslində gündürümü) adlanan həmin gündə Günəş Şimal tropiki və ya Xərçəng tropiki üzərində zenitdə olur, sonra dönərək cənuba doğru hərəkət edir. Həmin gün Şimal yarımkürəsində yay, cənubda qış başlanır. Ona görə şimalda ən uzun gündüzlər, ən qısa gecələr yaranır və Cənub yarımkürəsində əksinə olur. Günəş üfüqdə ən aşağı vəziyyətdə dayanır, az vaxtda görünür, sonra uzun gecələr başlanır.

Yarım il sonra, 22 dekabrda qış gündönümü (əslində gündürümü) günü yarımkürələr üzrə baş verən hadisələr yerini dəyişir. Günəş həmin gün Cənub tropiki və ya Oğlaq tropikində günorta zenitdə dayanır, sonra şimala döndür. Ona görə Cənub yarımkürəsi daha çox qızır, burada yay, şimalda qış başlanır.

Yer in Günəş ətrafında illik hərəkəti zamanı Günəşi ekvatorada ildə iki dəfə zenitdə müşahidə etmək olar. Onlar 21 mart - **yaz gecə-gündüz bərabərliyi günü**, 23 sentyabr - **payız gecə-gündüz bərabərliyi günü** adlanır. Həmin günlərdə Günəş Yer in tən ortasında zenitdə olduğuna görə Şimal və Cənub yarımkürələri bərabər işıqlanır və istilik alır. Bu zaman Yer in qütb dairələri arasındakı sahələrində gecə və gündüzün uzunluğu bərabər olur.

Yer in Günəş ətrafında hərəkəti nəticəsində vaxt vahidi olan il ayrılır, fəsillər əmələ gəlir. Fəsillərin əmələ gəlməsi isə təbiətdə mövsümi dəyişmələrə səbəb olur.

Yerdən Günəşə qədər olan orta məsafə (149,6 mln.km) uzunluq vahidi kimi bir **astronomik vahidə** bərabərdir. 1964-cü ildə qəbul edilmiş bu vahid göy cisimləri, xüsusilə Günəş sistemində olan planetlər arasındakı məsafənin ölçülməsi üçün istifadə edilir.

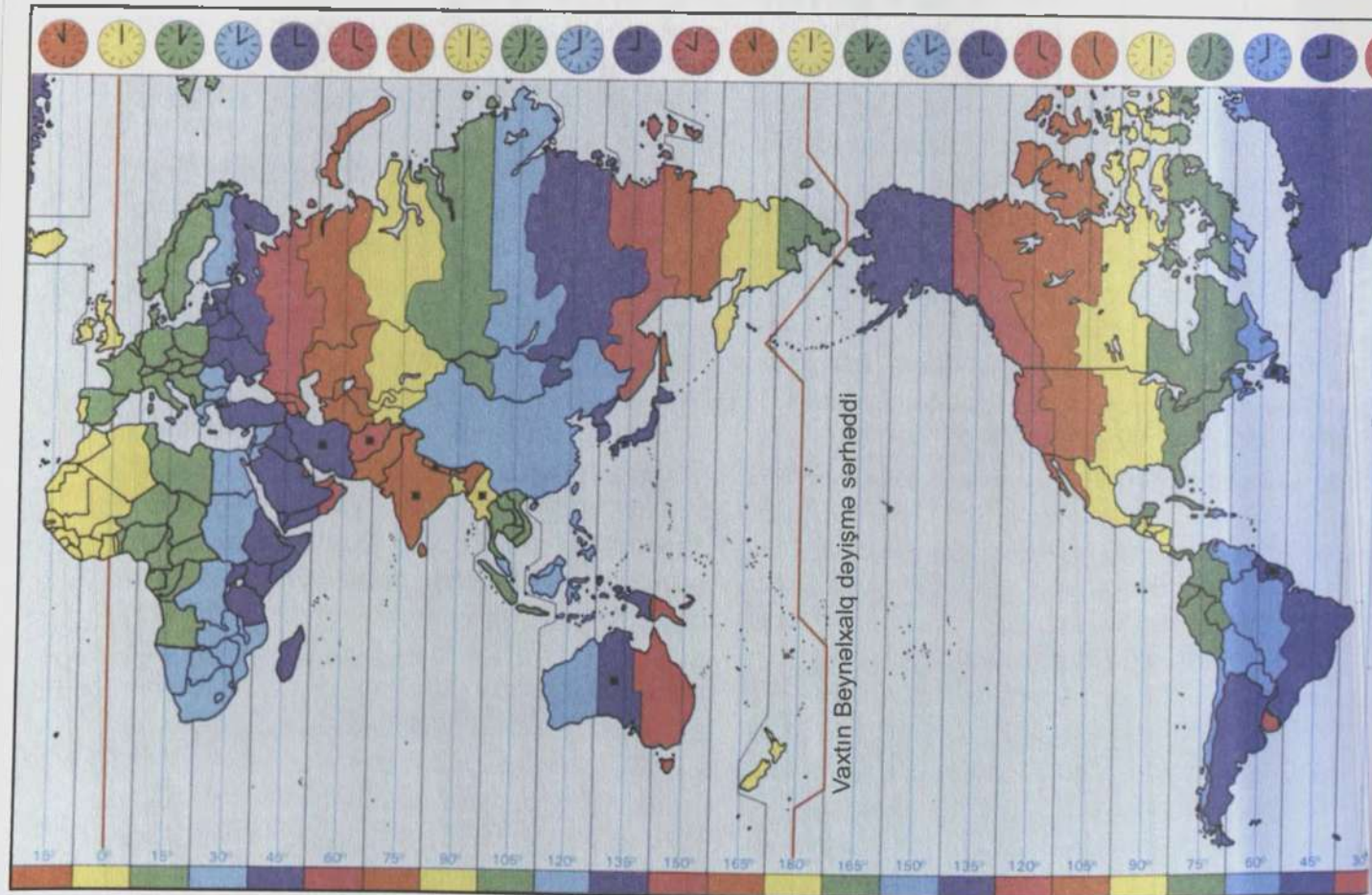
SAAT QURŞAQLARI

Yer in öz oxu ətrafında fırlanması zamanı onun müxtəlif yerlərində sutkanın müxtəlif vaxtları olur. Bu məntəqələrin yerli vaxtlarının müəyyən edilməsi, onlar arasında əlaqə qurulması və günəş işığından daha səmərəli istifadə edilməsi üçün saat qurşaqları ayrılır.

Yer özü ətrafında 24 saata fırlandığına görə onun üzərində bir saat və ya 15° fərq olmaqla meridional istiqamətdə 24 saat qurşağı ayrılır

($360^\circ : 24 = 15^\circ$). 1924-cü ildə olan Beynəlxalq razılığa görə saat qurşaqlarının hesablanması Qrinvich meridianından şərqə doğru aparılır. Orta xətti Qrinvich meridianı olmaqla 0-cı və ya XXIV saat qurşağı $7,5^\circ$ şərq uzunluğu ilə $7,5^\circ$ qərb uzunluğu arasında yerləşir. Deməli, birinci saat qurşağı $7^\circ 30'$ ş.u və $22^\circ 30'$ ş.u. arasında, ikinci saat qurşağı $22^\circ 30'$ ş.u və $37^\circ 30'$ ş.u. arasında və s. yerləşir. Saat qurşaqlarının orta meridianı da hər 15° -dən bir artır. Məs. 0° ş.u. XXIV, 15° ş.u. birinci, 30° ş.u. ikinci, 90° ş.u. altıncı saat qurşağının orta meridianlarıdır.

Qurşaq daxilində olan vaxt **qurşaq vaxtı** bir meridian üzərində olan vaxt **yerli vaxt** adlanır. Müxtəlif coğrafi uzunluğa malik olan məntəqələrdə saatlar müxtəlif vaxtları göstərir. Ona görə ki, müxtəlif coğrafi uzunluqlarda sutka müxtəlif vaxtlarda başlanır. Əsas vaxt vahidi



Dünyanın saat qurşaqları

Vaxtın dəyişmə xətti və ya Vaxtın dəyişmə sərhəddi

Saat qurşaqlarının ayrılması zamanı əldə olunmuş razılığa əsasən (1924) Yer üzərində sutkanın başlanğıcı XII saat qurşağının orta xətti olan 180° -lik meridiandan hesablanır. Bu meridian **vaxtın dəyişmə xətti** və ya **sərhəddi** deyilir. Bu xətt Bering boğazından keçərək Sakit okeanda cənuba doğru, əsasən 180° meridian üzrə uzanır, heç bir yerdə qurudan keçmədən Cənub qütbünə çatır. Vaxtın dəyişmə xəttinin müxtəlif tərəflərində saatlar eyni olur, lakin təqvim vaxtına görə bir gün fərqlənir. Sərhəddə sutkanın vaxtı Şərq yarımkürəsindən qərbə doğru irəli hesablanır, burada təqvim Qərbdən bir sutka irəlidi olur. Vaxtın dəyişmə xəttindən qərbə keçən səyyah üçün bir gün itir, şərqə keçən zaman isə təqvim bir gün artır. Yəni, vaxtın dəyişmə xəttindən şərqə keçdikdə eyni gün iki dəfə sayılır (məs. şərqdə mayın 13-ü qurtarır, qərbdə həmin gün yeni başlanır), qərbə keçdikdə bir gün hesab alınmadan növbəti günə keçilir (məs. qərbdə mayın 13-ü qurtarır, şərqdə mayın 14-ü qurtarır, 15-i başlanır).

Yay vaxtına keçid

Qurşaq vaxtının bir saat irəli (və ya geri) çəkilməsi **dekret vaxtı** adlanır. Bu vaxt keçmiş SSRİ-də 16.VI.1930-cu ildən tətbiq olunmuşdur. SSRİ Nazirlər Şurasının Fərmanı (dekreti) ilə o zaman qurşaq vaxtı bir saat irəli çəkilmişdir.

Sutkanın işıqlı vaxtından daha səmərəli istifadə etmək üçün dünyanın əksər ölkələrində, o cümlədən 1981-ci ildən keçmiş SSRİ-də **yay vaxt** tətbiq olunur. Bu zaman ölkə daxilində tətbiq edilən əsas vaxta (qurşaq vaxtına) nisbətən vaxt 1 saat irəli çəkilir. Martın son bazar günü Azərbaycanda saatın əqrəbləri dekret vaxtına nisbətən bir saat irəli çəkilir, yəni yay vaxtı qurşaq vaxtına nisbətən 2 saat irəli olur. Payızda, oktyabrın son bazar günü yay vaxtı ləğv edilir, saatın əqrəbləri 1 saat geri çəkilir, dekret vaxtı bərpa olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, 2011-ci ilin payızında Rusiyada vaxtın irəli çəkilməsi ləğv edilmişdir və onlar artıq yay vaxtına keçmir.

kimi günəş sutkasının orta davamətmə müddəti götürülür (Yer in orbitdə hərəkəti qeyri-bərabər olduğuna görə real günəş sutkaları davamətmə müddətinə görə fərqlənirlər). Coğrafi uzunluğu 1° fərqlənən məntəqələr arasında 4 dəq. vaxt fərqli olur, uzunluq fərqi 15° olduqda vaxt fərqi 1 saat olur. Qurşaq vaxtı saat qurşağının orta meridianında olan vaxta görə müəyyən olunur. Bir meridian üzərində olan məntəqələrdə yerli vaxt eyni olur. Azərbaycan üçüncü saat qurşağına düşür.

Şərqə doğru getdikcə hər 15° -dən sonra zaman bir saat artır, qərbə getdikcə isə bir saat azalır.

Saat qurşaqlarının sərhədləri yalnız okean və dənizlərdə meridianlar üzrə keçir. Quruda ölkələrin və onların daxilində yerləşən inzibati-ərazi vahidlərinin bir saat qurşağının daxilində olması üçün qurşaqların sərhədləri ölkə və ya inzibati-ərazi vahidlərinin sərhədləri ilə üst-üstə düşür.

Saat qurşaqlarının ayrılmasını ilk dəfə 1870-ci ildə Kanada mühəndisi Sandford Fleming təklif etmiş, Qrinvich meridianından başlayaraq onların hər 15° -dən bir bölünməsinə söyləmişdir. ABŞ və Kanadada saat qurşaqları layihəsi 1883-cü ildə, Rusiyada 1909-cü ildə qəbul edilmişdir.

YER BİR PLANET KİMİ



Yerin daxilinə səyahət

Yer qabığının quruluşu

Minerallar və süxurlar

Yerin inkişaf tarixi

Materiklər daim üzür

Yer səthinin şaquli və üfiqi hərəkətləri

Yerin hərəkətdə olan və sabit sahələri

Zəlzələlər

Vulkanlar. Qeyzerlər və isti bulaqlar

Yer səthinin reylefi

Dağlar və düzənliklər

Okean dibinin reylefi

Yer səthində bütün proseslərin səbəbkarı Günəşdir

Litosferdə maddələr dövrəni

Yerin maqnit sahəsi

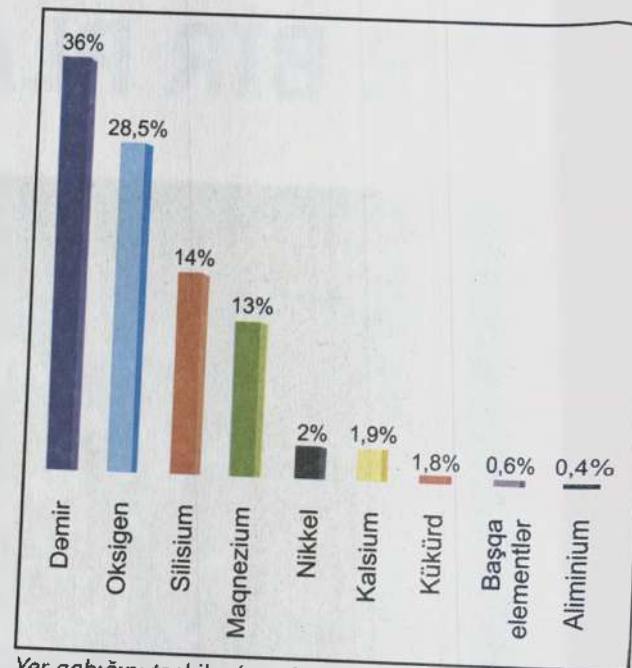
YERİN DAXİLİNƏ SƏYAHƏT

Planetimizin səthindən mərkəzinə doğru Yer qabığı, mantiya və nüvə təbəqələri ayrılır. Bu təbəqələrin öyrənilməsi ilə **geologiya** elmi məşqul olur. Geoloq alimlər Yer qabığını daha yaxşı öyrənmişlər. Yer qabığı planetimizin nazik üst qatıdır. Onun qalınlığı okeanlarda 5-15 km, materiklərdə 30-90 km arasında dəyişir (bax: "Yer səthinin quruluşu"). Digər qatlar haqqında məlumatlar isə vulkanlar, zəlzələ ocaqları və ya seysmik dalğaların köməyi ilə öyrənilir. Yer qabığında oksigen, silisium, alüminium, dəmir, kalsium, kalium, natrium və maqnezium elementləri çoxdur.

Yerin daxilinə doğru temperatur hər 100 m-də 3°C artır. Temperaturun belə artmasına **geotermik qradient** deyilir. Deməli, daxilə doğru temperaturun 1°C yüksəlməsi üçün 33 metr getmək tələb olunur. Lakin Yer kürəsinin ayrı-ayrı regionlarında geotermik qradient eyni olmur. Ona görə də geotermik pillə anlayışından istifadə olunur. **Geotermik pillə** Yer səthindən daxilinə doğru temperaturun 1°C artması üçün lazım olan dərinlikdir. Lakin tektonik proseslərin zəif getdiyi platforma sahələrində geotermik pillə az olur, Yer səthindən daxilinə doğru temperatur tədricən artır. Afrikanın cənubunda Yohannesburq ətrafında geotermik pillə 111 m-dir. Zəlzələ və vulkanların tez-tez baş verdiyi seysmik cəhətdən fəal olan ərazilərdə isə geotermik pillə daha az, 5-20 m arasında ola bilər.

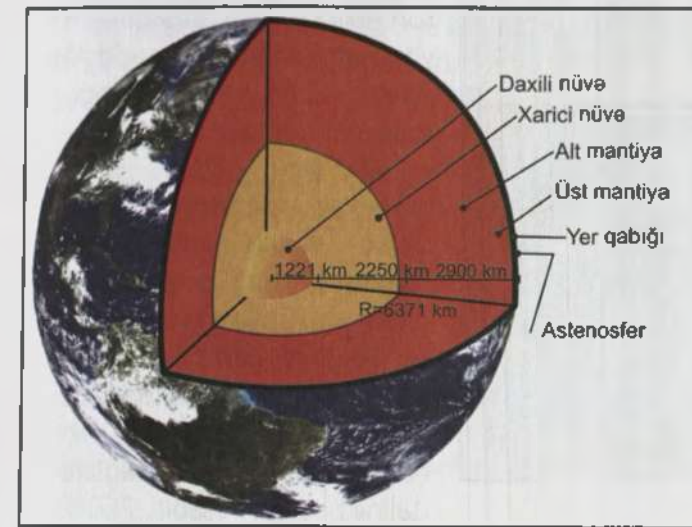
Daimi donuşluq ərazilərində isə 1000-1500 metr dərinliyə qədər temperatur 0°C-dən aşağıdır. Rusiyanın Kola yarımadasında 12 km dərinliyə qədər qazılmış quyudakı süxurların temperaturu isə 200°C-dən çox olmamışdır. Halbuki, bu dərinlikdə temperatur 300°-400°C arasında olmalı idi.

Yer səthindən mantiya qatına qədər süxurlarda seysmik dalğaların sürətinin artması müəyyən edilmişdir. Seysmik dalğaların sürəti çökmə süxurlarda 2-5 km/san. qranit laylarda



Yer qabığını təşkil edən elementlər, (faizlə)

6,0-6,5 km/san., bazalt laylarında isə 7,0-7,5 km/san.-yə çatır. Yer qabığı ilə üst mantiya birlikdə **litosfer** (yun. litos – daş, sfera – təbəqə) təbəqəsini əmələ gətirir. Onun qalınlığı materik Yer qabığında 150-200 km-ə qədər, okeanlarda isə 90 km-ə çatır. Yer qabığından aşağıda seysmik dalğaların sürətinin dəyişdiyi sərhəd **Moxo sərhədi** adlanır. Xorvat alimi A.Moxoroviç (1857-1936) Zaqreb şəhərinin yaxınlığında 1909-cu ildə baş vermiş zəlzələnin seysmoqramını (yun. seismos – zəlzələ, qramma – ölçmə) öyrənərkən müəyyən etmişdir ki, təqribən 30 km dərinlikdə dalğaların sürəti artır. Əvvəlcə bunun yerli xarakterli olduğunu düşündülər. Lakin başqa seysmoloqlar da buna bənzər hadisələri təsdiq etdilər. Deməli, Yer qabığını mantiyadan ayıran hansısa bir sərhəd vardır. Bu sərhəd seysmik dalğaların yayılma sürətinin kəskin dəyişməsi ilə fərqlənərək litosferin səthindən 5 km-dən 75 km-ə qədər dərinlikdə yerləşir. Yer qabığının qalınlığına uyğun gələn bu sərhəd onu kəşf edən geofizikin şərəfinə Moxoroviç sərhədi və ya qısaca olaraq **Moxo sərhədi** (bəzən qısaca olaraq M sərhədi də) adlanır.



Yerin daxili quruluşu

Litosferin aşağı sərhəddini **"Benyof" zona-sı** adlandırırlar. Litosferdən aşağıda elə bir qat yerləşir ki, orada uzununa və eninə seysmik dalğalar zəif paylanır. Ona görə də bu qatı **astenoser** (yun. astenes – zəif) adlandırmışlar. 1914-cü ildə Barrel (ABŞ) mantiyada astenosfer adlanan plastik və özüllü qatın olmasını əsaslandırmışdır.

Müəyyən edilmişdir ki, astenosferdə, Yer səthindən 100-150 km dərinlikdə temperatur və təzyiqin yüksək olmasına görə süxurlar ərimiş halda olur. Burada süxurların kipliyi azalır, yumşaq və plastik formada olur. Astenosferdə silisium və maqnezium elementləri çoxdur, litosferlə birlikdə **tektonosfer** qatını əmələ gətirirlər. Bütün tektonik hərəkətlərin, bəzi zəlzələlərin mənbəyi tektonosferdə yerləşir. Astenosfer üzərində litosfer tavaları sürüşərək hərəkət edirlər.

Mantiya. Yer qabığının altında qalınlığı 2900 km-ə çatan **mantiya** qatı yerləşir. Yunancadan tərcümədə "üst geyim", "örtük" mənasını verir. Mantiya planetimizin həcmnin 80%-dən çoxunu təşkil edir. O, üst və alt mantiya qatlarına bölünür.

Üst mantiya Moxo sərhəddindən aşağıda yerləşərək 650-700 km dərinliyə qədər olan ərazini əhatə edir. Üst mantiya süxurlar ərimiş və maye halındadır. Burada maqma ocaqları

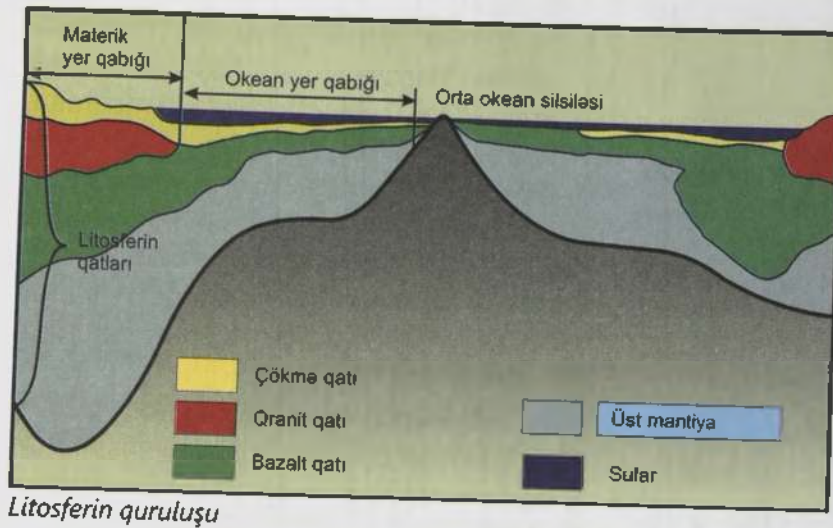
yarənir və çatlar boyu Yer səthinə çıxırlar. Mantiyanın üst hissəsində, təqribən 70-100 km dərinlikdə temperatur 700°-1500°C-dir, təziq isə 13-15 kbar-dək yüksəlir. Burada süxurların sıxlığı 3,3-5,0 q/sm³-dir. Üst mantiya ərimiş halda olan alüminium, dəmir, maqnezium, kalsium, oksigen maddələrindən ibarət olsa da, dərinliyə doğru onun quruluşu müxtəlifdir.

Alt mantiyanın aşağı sərhəddi 2200-2900 km-ə qədər dərinlikdə yerləşir. Burada maddələrin sıxlığının 5,5 q/sm³-dək, temperaturun 2800°-4000°C-yə qədər, təzyiqin 350-400 kbara qədər artdığı güman edilir. Alt mantiyada temperatu-

run yüksək olmasına baxmayaraq, təziq də böyük olduğuna görə buradakı maddələr kip və sıx haldadır, axıcılıq qabiliyyəti olmur.

Nüvə. Planetimizin mərkəzində nüvə yerləşir. Nüvənin xaricindən onun mərkəzinə qədər radiusu təqribən 3500 km-dir. Nüvənin özü də fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən xarici və daxili təbəqələrə ayrılır. İngilis fiziki İ.Nyuton Yer fırlanma cismi olduğu üçün qütblərdən basıq olması fikrini irəli sürmüşdür. Fransız alimi J.L.Byuffon bu fikrə əsaslanaraq bunun ancaq Yer daxilində ərimiş olduqda mümkün ola biləcəyini əsaslandırmışdır. XIX əsrdə yaşamış fransız alimi Qabriel Dobrenin fikrinə görə Yer dərinliklərində temperatur və təzyiqin yüksəlməsinə müxtəlif formada reaksiya verən daha ağır və bərk kütlələr mövcuddur. Dobre belə qənaətə gəlmişdir ki, bizim planeti təşkil edən süxurların da kütləsi hər yerdə eyni deyildir. Alman alimi Benq Qutenberq aşkar etmişdir ki, zəlzələ nəticəsində yaranmış uzununa dalğaların sürəti nüvənin xarici örtüyündə azalır, eninə dalğalar isə oradan keçə bilmir. Ona görə də Yer xarici nüvəsinin maye olduğu güman edilir.

İngilis alimi Holms 1946-cı ildə nüvənin xarici sərhəddinin Yer səthindən 2900 km dərinlikdə yerləşməsinə müəyyən etdi. Yer



Litosferin quruluşu

öz oxu ətrafında fırlanması prosesində dəmir, nikel və başqa ağır metallar Yerin mərkəzində toplanmış, yüngül maddələr (alüminium) isə Yerin səthinə doğru çıxmışdır.

Daxili nüvənin qalınlığı təqribən 1200 km-ə qədərdir. Seysmik dalğalara əsasən aparılmış tədqiqatlardan daxili nüvənin bərk kütlədən ibarət olduğu ehtimal edilir. Burada radioaktiv elementlərin parçalanması zamanı yüksək temperatur yaranır. Daxili nüvədə temperatu-

run 4000°C-dən, təzyiqin 3 milyon atmosferdən, maddələrin sıxlığının 12,5 q/sm³-dən çox olması ehtimal olunur.

XX əsrin 80-ci illərində amerikalı tədqiqatçılar D. Anderson və A. Cevonski seysmik tomoqrafiyanı kəşf etdilər. Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, nüvə və mantiya arasındakı sərhəd heç də hamar deyil. Bura qalınlığı 150-350 km-ə çatan nəhəng "yeraltı dağlardır", qalınlığı orta hesabla 260 km-

YER QABIĞININ QURULUŞU

Materiklərin və okeanların altında yerləşən Yer qabığı həm quruluşuna, həm də qalınlığına görə fərqlənirlər. Ona görə də materik və okean tipli Yer qabığını fərqləndirmək qəbul olunmuşdur.

Materik tipli Yer qabığı

materiklərin, materik mənşəli adaların bünövrəsini və dərinliyi 3000-4000 m-dən çox olmayan okeanların materikətrafi hissəsini və şelf düzənliklərini tutur. Materik Yer qabığının qalınlığı orta hesabla 30-40 km, dağlarda isə 70-80 km, Himalay və Hindquş dağlarında isə 90 km-ə qədər götürülür. Materik Yer qabığı 3 laydan – yuxarıda yerləşən çökme süxurlardan, ondan aşağıda yatan granit qatından və nəhayət bazalt laylarından ibarətdir.

Okean tipli Yer qabığı

planetimizin səthinin 60%-ə qədərini əhatə edir. Onun əsas

cəhəti nisbətən nazik olmasıdır, orta qalınlığı 5-7 km, Marian çökəkliyində 5-6 km-dir. Bu nazik qat da iki laydan – çökme süxurlar və bazalt layından ibarətdir. Çökme süxurların toplandığı layın qalınlığı 1-5 km arasında dəyişir. Çökme qatın altında isə qalınlığı 5-10 km-ə çatan bazalt layı yerləşir. Sahil boyu yer qabığının qalınlığı azalır və keçid xarakteri daşıyır. Okeanların şelf və materik yamacı zonalarında granit qatı vardır. 4000 m dərinlikdə granit qatı ya yoxdur, ya da az qalınlığa malikdir.

Materiklərdə granit və bazalt qatlarının arasındakı sərhəddi onu kəşf etmiş geofizik V. Konradın şərəfinə **Konrad sərhəddi** adlandırılır.

MİNERALLAR VƏ SÜXURLAR

Yer səthi ayrı-ayrı kimyəvi elementlərin eyni fiziki xassəyə malik birləşmələrindən – **mineral-lardan** təşkil olunub. Yer səthində hal-hazırda 3000-dən çox mineralın olması məlumdur.

Müəyyən fiziki-kimyəvi xassəyə və kimyəvi tərkibə malik olan, təbii proseslər nəticəsində yaranan kristallik və bircinsli məhsula **mineral** deyilir.

Mineralların rəngi onların səciyyəvi xassələrindən biri hesab olunur. Hətta bəzi mineralların adlarında da onların rəngi ifadə olunur – radonit qızılgül rəngi (yun. radon – qızılgül), akvamarin (lat. aqua marina – dəniz

suyu) və s. Mineralların bəziləri özündən bərk əşya üzərinə çəkildikdə izinin müxtəlif rəngi alınır. Hematit adlı mineral tünd qırmızı rəngli iz yaratdığından onu "qan" adlandırmışlar. Bəzən mineralları onların sıxlığına görə də ayırırlar. Filizi yumaqla ağır mineralların çökdürülməsi **şlix** adlanır. Şlixdə ən ağır olan minerallar, sıxlığı 20 q/sm³-dən çox olan qızıl, platin, almaz kimi minerallar qalır. Mineralları təyin etməyin digər yolları da vardır.

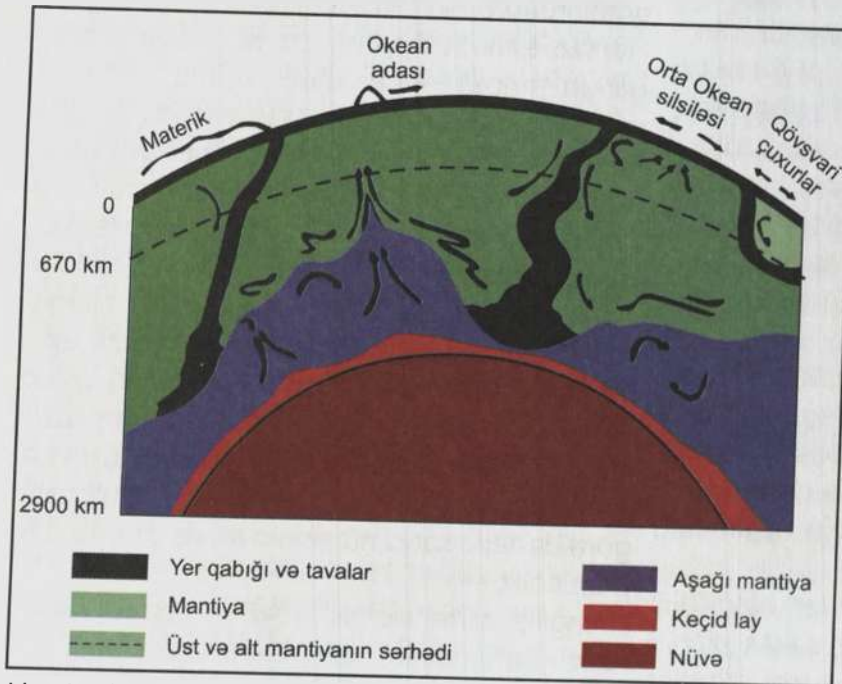
Yerdə ən çox silikatlar, oksidlər, hidrooksidlər, sulfidlər, fosfatlar, karbonatlar və s. minerallar yayılmışdır. Mineralların əksəriyyəti bərk kristallik kütlədir, az miqdarda maye minerallar da vardır. Mineralların sərtliyi onların əsas xassələrindən hesab olunur. Mineralların sərtliyini Fridrix Moos (1773-1838) şkalasına əsasən (1811) təyin edirlər. Bu şkalada ən sərt mineral almazdır və 10 bal ilə qiymətləndirilir.

Süxurlar. Mineralların birləşməsindən **süxurlar** yaranır. Süxurların xassələrini, tərkibini, təsnifatını **petroqrafiya** elmi, onların əmələ gəlməsi, dəyişməsi xüsusiyyətlərini isə **petrologiya** elmi öyrənir.

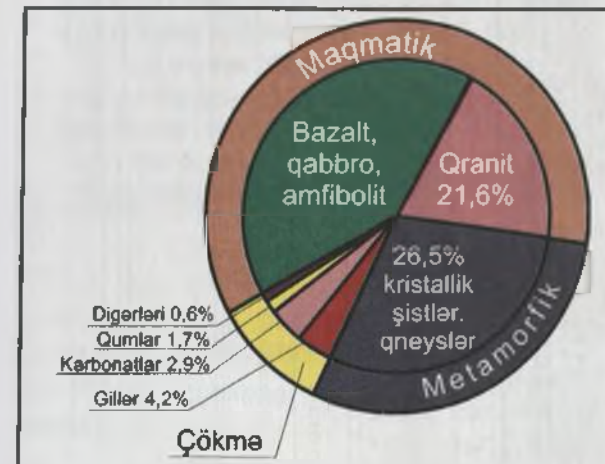
Süxurlar mənşəyinə görə maqmatik, çöküntü və metamorfik mənşəli olurlar. Maqmanın Yer səthinə çıxması və ya müəyyən dərinlikdə soyuması nəticəsində **maqmatik süxurlar** yaranır. Maqmanın Yer səthinə çıxması prosesi **effuziya** adlanır. Bu proses nəticəsində **effuziv süxurlar** əmələ gəlir. **Bazalt, vulkan şisti, pemza** effuziv maqmatik süxurlardır. Lavanın tərkibində çoxlu qazlar olduqda məsaməli və yüngül süxurlar əmələ gəlir.

Maqmanın Yerin dərin qatlarında soyuması və bərkiməsinə **intruziya** (latınca intrusus – nüfuzetmə, daxilolma) deyilir. Bu proses zamanı **intruziv maqmatik süxurlar (granit)** əmələ gəlir. Intruziya prosesi yüksək təzyiq şəraitində getdiyindən iri kristallardan ibarət olan çox sıx və möhkəm süxurlar yaranır.

Yer qabığında olan süxurların 64,1%-i maqmatik mənşəli süxurlardan ibarətdir. Maqmatik süxurlar digər süxurlar üçün mənbə rolunu oynayır.



Mantiyada maddələrin differensiasiyası



Yer qabığını təşkil edən süxurların paylanması

Çöküntü mənşəli süxurlar Yerin səthində olan süxurların parçalanması və alçaq ərazilərdə toplanması nəticəsində yaranır. Çöküntü süxurları üzvi, qeyri-üzvi və kimyəvi mənşəli olur. **Qum, gil, çınqıl, lil qeyri-üzvi mənşəli çöküntü** süxurlarıdır. Süxurların suda həll olunması nəticəsində **kimyəvi mənşəli çöküntü süxurlar** əmələ gəlir. Bəzən süxurların kimyəvi tərkibi dəyişir. **Gips, kalium və xörək duzları** belə süxurlara aiddir. **Kömür, yanar**



Qranit



Bazalt



Yaqut



Əqiq

Müqəddəs daşlar

Ta qədimdən indiyə qədər insanlar bəzi daşların sehrli qüvvəyə malik olmasına inanır və onlardan dini mərasimlərdə istifadə edirlər. Uzun illər meteorit mənşəli olduğu güman edilən qara daş Kəbədə saxlanılır. Rəvayətə görə Kəbəni ilk dəfə İbrahim Peyğəmbər tikdirmişdir. Sonuncu dəfə isə Məhəmməd Peyğəmbər tikdirmiş və qara daşı da Kəbəyə o özü qoymuşdur. İndi də bir çox müsəlmanlar qara daşı ziyarət etmək üçün Kəbəyə gedir.

Napoleonun qisməti

Deyilənlərə görə İran şahı I Napoleona bezoar daşı hədiyyə etmişdir. Ancaq o, daşın müalicəvi əhəmiyyəti olduğuna inanmamışdır. Məlumdur ki, Napoleon arsenlə zəhərlənəndən ölmüşdür. Bezoar isə arseni udur və onu neytrallaşdırır. Beləliklə, əgər Napoleon bilsəydi ki...



Firuza

Firuzə (farsca firuza – xoşbəxtlik daşı) tünd mavi rəngli qiymətli daşdır. İndi təmiz firuzənin qiyməti qızıldan 5-6 dəfə bahadır. Alüminium və misin sulu fosfatıdır. Zərgərlərin Beynəlxalq Assosiasiyasının şkalasında firuzə dekabr ayında anadan olanlar üçün xoşbəxt daş sayılır.

şist, neft, təbii qaz, əhəngdaşı, dolomit, fosforit, təbaşir üzvi mənşəli çöküntü süxurlarıdır. Çöküntü süxurları əsasən laylar şəklində Yerın üst qatlarında toplanır. Çöküntü mənşəli süxurlar Yer qabığındakı süxurların 9,4%-ə qədərini təşkil edirlər. Onlar Yer səthinin 70%-ni örtürlər.

Metomorfik süxurlar yüksək təzyiq və temperatur şəraitində maqmatik və çöküntü mənşəli süxurların dəyişməsindən yaranır.

Əqiq (yun. aqatos – xoşbəxt, faydalı) ən məşhur bazək aşıyalarından hesab olunur.

Zümrüd farsca zummurud, sonradan isə yun. samaraqdos-yaşıl daş mənasındadır.

Yaqut çox qiymətli daşdır. 10 karat çəkisi olan qırmızı korund növlü yaqut eyni çəkisi olan almazdan beş dəfə bahadır. Yaqutun vətəni Myanma və Şri-Lankanın qədim mədənləri sayılır.

Öz talismanını seç (uğur gətirən daşlar)

500-600 il əvvəl Avropada "ümumi əlaqələr cədvəli" xüsusi maraqla istifadə edilmişdir. Onların bəziləri indiyə qədər saxlanılır. Lakin onların bəzilərinə baxarkən hiss olunur ki, burada çox şeylər şişirdilir və uydurmalar çoxdur. onların fikrinə inansaq belə bir cədvəl vermək olar:

Bəzən insanın həftənin hansı günü və hətta hansı saati dünyaya gəlməsinin də əfsanəvi yozumları yaranır. Guya öz uğur daşını tapsan bütün pisləklərdən və bəlalardan qorunmuş olarsan:

Bazar ertəsi-kəhraba, dağ billuru
Çərşənbə axşamı-yaqut, yaşəm
Çərşənbə-ametist
Çərşənbə axşamı-göy yaqut (səffir)
Cümə-zümrüd
Şənbə-firuzə, almaz, əqiq
Bazar - topaz, almaz

Belə dəyişmə prosesində süxurların kimyəvi tərkibi az, fiziki xassələri isə tam dəyişir. Metomorfikləşmə prosesi nəticəsində kristallıq quruluşlu, möhkəm və davamlı **süxurlar** yaranır. Bu proses nəticəsində əhəng daşından **mərmər**, qum daşından **kvarsit**, qrantdən **qneys**, gildən **gilli şist**, kömürdən **almaz** yaranır. Metomorfik süxurlar Yer qabığındakı süxurların 26,5%-ni təşkil edir.

YERİN İNKİŞAF TARİXİ

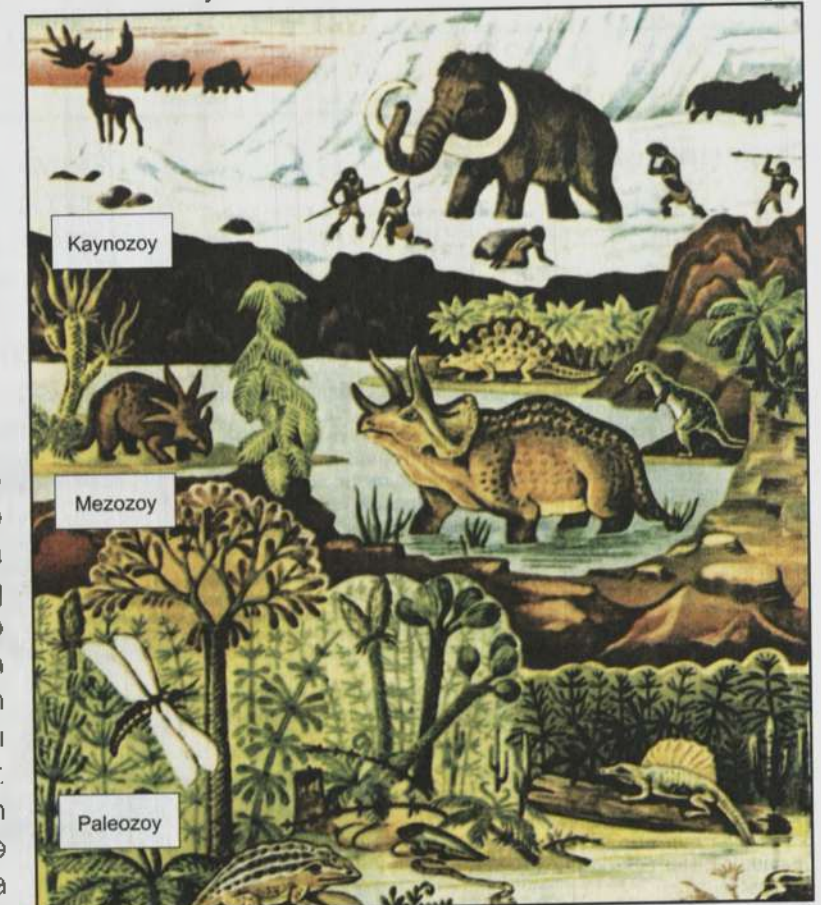
Süxurların mütləq və nisbi geoloji yaşının qiymətləndirilməsi

Yerin mütləq yaşı 4,6 mlrd. il hesablanmışdır. Yer səthində ən qədim süxurların yaşı isə 3,0-3,5 milyard ildir.

Geoloji hadisələrin baş verməsindən indiki dövrə qədər keçən vaxt **mütləq geoloji yaş** adlanır. Mütləq geoloji yaş mineralların tərkibində olan radioaktiv elementlərin (uran, radium, torium, plutonium və s.) və onların izotoplarının parçalanma məhsullarının toplanmasına əsasən hesablanır. Hər bir radioaktiv elementin özünəməxsus parçalanma sürəti vardır və daimidir. Mineralın tərkibində olan radioaktiv elementin (məs. uranın) miqdarını onun parçalanma məhsullarının (helium, qurğuşun) miqdarı ilə müqayisə etməklə mineralın yaranma vaxtından keçən müddəti, yəni mütləq yaşı təyin etmək olar. Nəticədə mineralın daxil olduğu süxurların yaşı hesablanır. 100 qr. uranın 74 min il ərzində parçalanması nəticəsində 1 q qurğuşun alınır. Yerın geoloji inkişafında baş verən bir hadisənin başqa bir hadisəyə nisbətən vaxtı, ondan əvvəl, sonra və ya eyni vaxtda olması onların

nisbi yaşına görə müəyyən edilir. Süxurların nisbi geoloji yaşı onların tərkibində tapılan bitki, heyvan qalıqlarına və süxurların yatım ardıcılığına görə müəyyən edilir. Üzvi aləmin vaxta görə inkişafı daha sadə formalardan mürəkkəbə doğru gedir, yəni sadə orqanizmlər daha qədim süxurlarda toplanır. Süxurların nisbi yaşının hesablanması zamanı hadisələrin davam etmə müddəti **eralar** və **dövrələrlə** müəyyən edilir.

Arxey - həyatın başlanğıc erası, **Proterozoy** - ilk həyat erası, **Paleozoy** - qədim həyat erası, **Mezozoy** - orta həyat erası, **Kaynozoy** - yeni həyat erası deməkdir. Geoloji dövrlərə adlar süxurların adlarına, onların ilk dəfə öyrənilməsi ərazilərin adına, qədim xalqların adına və ya bir neçə söz birləşməsinə əsasən verilmişdir. Geoloji eralar və dövrlərdə baş verən hadisələrin ardıcılığı "Geoxronoloji şkala"ya əsasən müəyyən edilir.



Bioloji aləmin inkişafı

Uğur axtarışında və yaxud doğum gününə müvafiq olan daşlar

Bürclər	Davam etmə müddəti	Aylar	Daşlar
Oğlaq	24.XII – 20.I	Yanvar	Oniks, pişik gözü (mavi şpinel)
Dolça	21.I – 18.II	Fevral	Firuzə, şahin gözü (ametist, oniks-damarlı əqiq, akvamarin)
Balıqlar	19.II – 20. III	Mart	Ametist (opal, akvamarin, platin)
Qoç	21.III – 20.IV	Aprel	Qırmızı yaşəm, hind karneolu (yaqut; kəhraba)
Buğa	21.IV – 20.V	May	Çəhrayı kvars, narıncı karneol (hiasinit; zümrüd; xrizopraz)
Əkizlər	21.V – 20.VI	İyun	Sitrin
Xərçəng	22.VI – 22.VII	İyul	Xrizopraz, boz avantürin (mirvari, Ay daşı, zümrüd; yaqut, karneol; opal, gümüş)
Şir	23.VII – 22.VIII	Avqust	Dağ bülluru (almaz, xrizoberill; oniks, sardoniks; qızıl)
Qız	23.VIII – 22.IX	Sentyabr	Sitrin, sarı əqiq (səfir; peridot)
Tərəzi	23.IX – 23.X	Oktyabr	Morion, narıncı sitrin
Əqrəb	24.X – 22.XI	Noyabr	Qırmızı karneol (süleyman daşı; pələng gözü, topaz; qızıl)
Oxatan	23.XI – 23.XII	Dekabr	Göy yaqut (səfir), xalsedon (sirkon, firuzə; göy yaqut-səfir, lazurit)

Daşlaşmış qalıqlar üzə çıxır

Daşlaşmış qalıqlar çöküntü süxurları arasında saxlanılan qədim bitki və heyvanların aşkara çıxarılan qalıqlarıdır. Çox vaxt çöküntü süxurları arasında orqanizmlərin bərk və möhkəm hissələri, məs. skeleti, dişləri, ayrı-ayrı sümükləri daşlaşmaya məruz qalır. Bu zaman orqanizmlərin qalıqları tədricən minerallarla qarışır, onun ilkin formasında süxurlar arasında iz qoyur. Bir çox çöküntü süxurları dənizlərin dibində yaranmış, müəyyən vaxtdan sonra səthə çıxmışdır. Ona görə bu süxurlar arasında toplanmış heyvan qalıqlarının çoxu dəniz orqanizmləridir.

Daşlaşmış orqanizm qalıqlarının yaşını və süxur layları arasında toplanması ardıcılığını öyrənmək əsasında Yer üzərində həyatın mövcud olması tarixini bərpa etmək olar. Tapılmış qalıqlar göstərir ki, eyni vaxtda dünyanın ayrı-ayrı yerlərində oxşar formada canlılar yaşamışdır.

Müəyyən geoloji dövrlər üçün səciyyəvi olan orqanizmlərin qazıntı halında tapılmış qalıqları əsas geoloji istiqamətləndiricilər hesab olunur. Onlara əsasən süxurların geoloji yaşı müəyyən edilir.

Süxurların geoloji yaşının hesablanması üçün daha dəqiq üsullar, məs. radiometriya üsulu da istifadə edilir. Bütün süxurların tərkibində radio-



Müxtəlif yaşlı süxurlarda daşlaşmış heyvan qalıqları

Geoxronoloji şkala

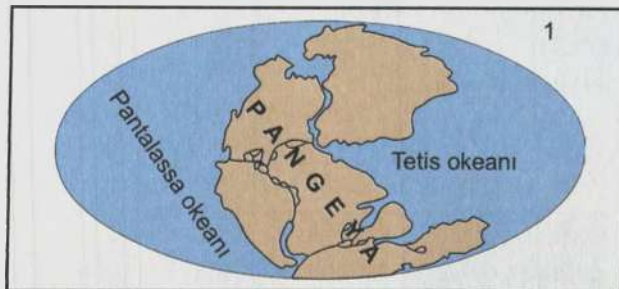
Eonlar	Geoloji eralar	Dövrlər və onların davam etmə müddəti, mln. il	Dağamələ- gəlmələr	Baş vermiş əsas geoloji hadisələr	Əmələ gəlmiş faydalı qazıntılar
Fanerozoy	Kaynozoy, 69 mln. il	Antopogen (IV dövr), 2 Neogen, 25 Paleogen, 42	Kaynozoy (Alp)	Örtülütoxumlu bitkilər və məməli heyvanlar inkişaf etmişdir. Eranın sonunda insan meydana gəlmiş, buzlaşma baş vermişdir.	Neft-qaz, torf, qiymətli metallar və almaz. Qonur kömür, duz, tikinti materialları, fosfor, alüminium
	Mezozoy, 165 mln. il	Təbaşir, 70 Yura, 55 Trias, 40	Mezozoy	Çılpaqtoxumlu bitkilər inkişaf etmişdir, Təbaşirdə örtülütoxumlular meydana gəlmişdir, sürünənlər inkişaf etmiş, məməlilər yaranmışdır.	Daş kömür, fosfor, qalay, təbaşir, neft, qaz, yanar şist, mis, qızıl, gümüş.
	Paleozoy 330 mln.il	Perm, 45 Daş kömür, 65 Devon, 60 Silur, 30 Ordovik, 60 Kembri, 70	Hertsin	İynəyarpaqlı və çılpaqtoxumlular meydana gəlmiş, ayıdöşəyi və suda-quruda yaşayanlar inkişaf etmişdir. Balıqlar yaranmış və inkişaf etmişdir. Quruda ilk bitkilər meydana gəlmişdir. Onurğasız heyvanlar yaranmışdır. Ən sadə quru bitkiləri və dəniz onurğasızları inkişaf etmişdir.	İri daş kömür yataqları, daş duz, kalium, fosfor, neft-qaz, qalay, volfram, mis, dəmir, boksit.
			Kaledon		
			Baykal		
			Kriptozoy	Proterozoy, 2 mlrd. il	
Arxey, 1,8 mlrd. il		Süxurların kristallaşması və metamorfizləşməsi nəticəsində ibtidai təkhüceyrəli bakteriyalar əmələ gəlmişdir.		İri dəmir və polimetal filizi yataqları, mərmər, qranit.	

aktiv elementlər vardır. Bu süxurların radioaktiv izotopları qeyri-sabit (davamsız) olur və sabit sürətlə daimi elementlərə parçalanır. Daimi elementlər və radioaktiv izotopların süxurlarda nisbətində görə onların yaşı müəyyən olunur.

Paleontologiya (yun. palaios – qədim, on-tos – varlıq) geoloji dövrlər ərzində yaşayan, sonra ölüb getmiş bitki və heyvanlar haqqında elmdir. Paleontologiyanın əsasını fransız zooloqu J.Kuvye (1769-1832) qoymuşdur. O, orqanizmlərin qaşılıqlı əlaqəsi prinsipini müəyyən etmiş, bunun əsasında ölüb getmiş heyvanların qalıqlarını toplayaraq onların həqiqi formasını bərpa etmiş, skeletini qurmuşdur.

MATERIKLƏR DAİM ÜZÜR

Materiklərin hərəkət etməsi haqqında ilk dəfə alman geofiziki Alfred Lotar Vegener (1880-1930) fikir söyləmiş və onu əsaslandırmağa çalışmışdır (1912). Onun fikrincə 250 milyon il əvvəl bütün quru sahəsinin birləşdiyi meqakontinent olmuşdur. A.Vegener bu meqakontinenti "**Pangeya**", onu əhatə edən okeanı isə "**Pantalass**" adlandırmışdır.



200 mln. il əvvəl



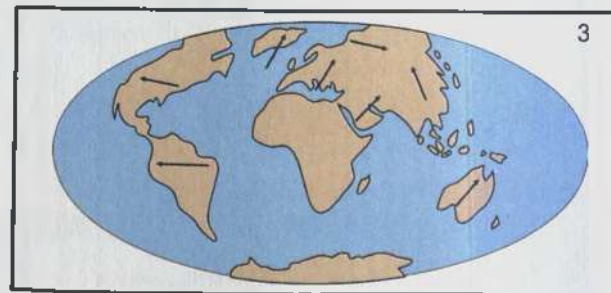
135 mln. il əvvəl

Müxtəlif dövrlərdə materiklərin formalarının dəyişməsi

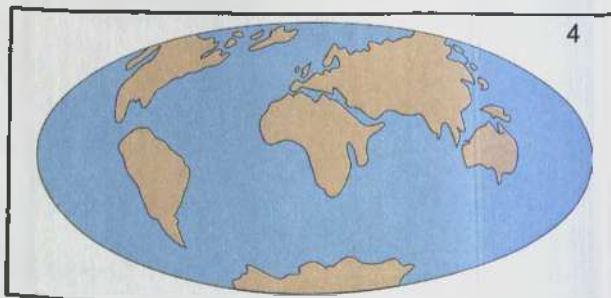
Daha sonralar isə o, Pangeyanın **Lavrasiya** və **Qondvana** kimi quru sahəsinə parçalanması və onların arasında **Tetis** adlanan okeanın olmasını söyləmişdir. Daha sonra isə müasir materiklərin və okeanların formalaşdığını irəli sürmüşdür. Lakin A.Vegener litosferin ayrı-ayrı tavalardan ibarət olduğunu, bu tavaların necə hərəkət etməsini, materiklərin üfüqi sürüşməsinə hansı qüvvənin səbəb olduğunu izah edə bilməmişdir.

Litosfer tavaları arasında düz xəttli qırılmalar boyunca üfüqi sürüşmələr baş verir. Tavaların sürüşməsi nəticəsində hərəkət bir zonadan digərinə ötürülərək transform adlanan qırılmalar əmələ gətirir. Litosfer tavaları mantiyanın ərimiş astenosfer adlanan təbəqəsi üzərində "üzür". Müəyyən edilmişdir ki, bu "üzmə" litosfer tavalarının kütləsindən asılıdır. Litosfer tavası nə qədər ağır və qalın olarsa, onun hərəkəti də bir o qədər zəif olur. Əksinə, qalınlığı az olan litosfer tavası daha sürətlə hərəkət edir. Sakit okean tavasının nazik olması onun hərəkətinin digər tavalara nisbətən daha sürətli olmasına səbəb olur (ildə 10 sm-ə qədər).

Yer qabığı litosfer tavaları və ya



Hazırkı dövr



50 mln. ildən sonra

plitaləri adlanan hissələrdən ibarətdir. Yer üzərində **Şimali və Cənubi Amerika, Afrika, Avrasiya, Hindistan-Avstraliya, Antarktida, Sakit okean, Naska** kimi böyük əraziləri əhatə edən litosfer tavaları ayrılır. Bunlardan başqa kiçik ərazi tutan **Amur, Filippin, Fici, Çin, Oxot dənizi, Kokos, Karib, Skoşa, Somali və Ərəbistan** litosfer tavaları da vardır. Böyük litosfer tavalarını həm quru, həm də su sahələri əhatə edir. Ona görə litosfer tavalarının kənarlaşma və ya toqquşma sərhədlərinin qurudan və ya sudan keçməsindən asılı olaraq materik və okean tipli tavalər fərqləndirilir.

Litosfer tavalarının hərəkət etməsi və onların yerdəyişməsi mantiyada Yer daxili enerji hesabına ərimiş maqmanın qalxan-enən hərəkəti, yaxud konveksiyası nəticəsində baş verir. Litosfer tavaları bir tərəfdə bir-birindən uzaqlaşır, digər tərəfdə toqquşurlar. Litosfer tavalarının bir-birindən kənarlaşması nəticəsində dərin çatlar əmələ gəlir. Okeanın dibində əmələ gəlmiş çatlardan maqma çıxaraq soyuyur və okean Yer qabığını əmələ gətirir. Beləliklə də, okeanın dibi genişlənir və bu proses **spredinq** adlanır. Okean tipli litosfer tavalarının bir-birindən kənarlaşması nəticəsində Atlantik və Hind okeanlarının sahəsi getdikcə artır. Okeanın dibində litosfer tavalarının kənarlaşdığı çatlar boyunca **orta okean dağ silsilələri** uzanır. Bu dağların zirvələri bəzən okeanın səthindən yuxarı qalxaraq vulkan mənşəli adalar əmələ gətirirlər (İslandiya, Azor, Müqəddəs Yelena,

Pasxa və s.). Okean dağ silsilələrinin arasında eni 50 km, dərinliyi 400-2000 metrə qədər olan **rift dərələri** yerləşir. Litosfer tavalarının kənarlaşdığı sərhədlərə **divergent sərhədlər** deyilir.

Litosfer tavalarının bir-birinə qarşı hərəkəti nəticəsində onların toqquşması da baş verir. Belə toqquşma zonalarını **konvergent sərhədlər** adlandırırlar. Litosfer tavalarının toqquşma xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən iki tipə ayırmaq olar. Birinci halda materik Yer qabığı olan litosfer tavalarının toqquşması, ikinci halda isə materik və okean Yer qabığından ibarət olan litosfer tavalarının toqquşması baş verir.

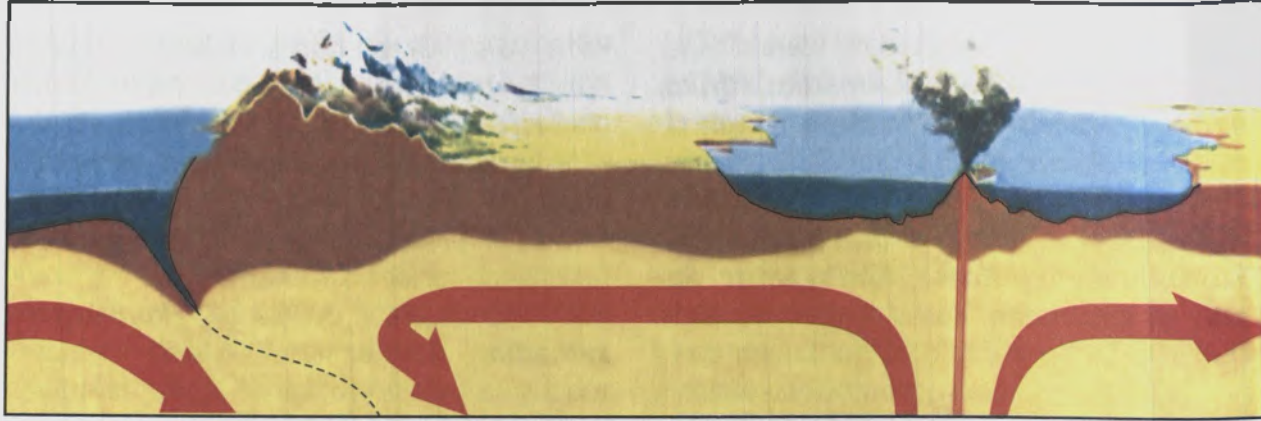
Materik və okean tipli Yer qabığına malik olan litosfer tavaları toqquşduqda nazik okean tavası qalın materik tavasının altına keçir. Orada yüksək təzyiq altında sıxılaraq bünövrəsi astenosferə batır. Okean tipli tavanın əyilməsi və batması **subduksiya** (lat sub – alt, ductio – aparma) adlanır. Okean Yer qabığı olan litosfer tavasının batdığı yerlərdə **dərin okean çökəklikləri** və ya **novlar** əmələ gəlir, onlara paralel olaraq bəzi yerlərdə quruda **iri dağ sistemləri**, bəzilərində **qövs formasında adalar** (adalar qövsü) yaranır. Məs. Sakit okeanın qərb sahillərində bir-birinə paralel olaraq adalar qövsü və novlar əmələ gəlir. Onlardan ən dərinini Marian çökəkliyidir (11022 m). Okeanın qərb hissəsində Naska və Cənubi Amerika litosfer tavalarının toqquşması



Alfred Lotar Vegener

Alfred Lotar Vegener (1880-1930) məşhur alman geofizikidir. Berlində dünyaya gəlmişdir. Meteorologiya ilə məşğul olmuş, Yer kürəsinin iqlimini, buzlaqları tədqiq etmişdir.

1912-ci ildə o, Almaniya Geoloji Assosiasiyasının iclasında materiklərin üzüməsini əsaslandırmaq üçün mühazirə oxumuşdur. Vegenerin bu fikri o dövrün alimlərini bərk hiddətləndirmişdir. A.Vegener 1906-1908 və 1912-1913-cü illərdə Qrenlandiya adasına olan ekspedisiyada iştirak etmiş, burada buzların qalınlığını seysmoloji üsul ilə təyin etmiş, meteoroloji və maqnit müşahidələri aparmışdır. 1929-1930-cu illər bu adaya olan növbəti ekspedisiyaya başçılıq etmiş və burada həlak olmuşdur.



Materik və okean tipli tavaların toqquşması

prosesində novlara paralel olaraq And dağları yüksəlir. Materik və okean yer qabığına malik olan litosfer tavalarının hərəkəti nəticəsində materiklərin kənarlarında qalxmalar baş verir və dağlar yaranır. Şimali Amerikadakı Kordilyer dağları, eləcə də Avrasiya materikinə şərqişində yerləşən dağlar belə əmələ gəlmişdir.

Subduksiya prosesinin sürəti ildə 1-12 sm arasında dəyişir. Məsələn, Sakit okean və Avrasiya tavalarının toqquşması nəticəsində nəhəng okean ildə 10 sm sürətlə mantiyaya batır. Sakit okeanın sahəsi də məhz bu proses nəticəsində getdikcə azalır.

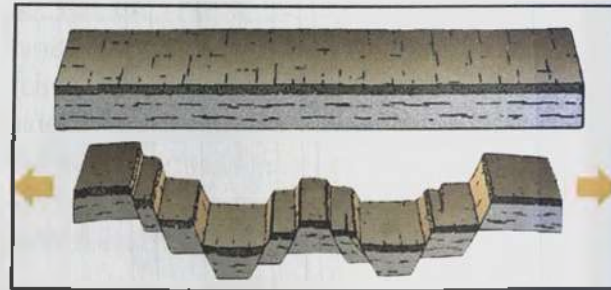
Hər ikisi materik Yer qabığı olan litosfer tavalarının bir-birilə toqquşması nəticəsində **quruda iri dağ sistemləri** yaranır. Tektonikada belə hadisəni **kollizyaya** (ingiliscə collision – toqquşma) adlandırırlar. Materik tipli litosfer tavalarının toqquşması zamanı mantiyanın üzərindəki qranit qatı yüngül olduğundan astenosferə batır. Bu səbəbdən də laylar qırıqaraq qalxır və uca dağları əmələ gətirir. Dünyanın ən hündür zirvəsi olan Comolunqmanın yerləşdiyi Himalay dağları ilə bərabər Alp-Himalay dağlıq qurşağı Afrika və Hindistan-Avstraliya litosfer tavaları ilə Avrasiya litosfer tavasının toqquşmasından əmələ gəlmişdir.

Okean tipli tavaların kənarlaşması

YER SƏTHİNİN ŞAQLI VƏ ÜFÜQİ HƏRƏKƏTLƏRİ

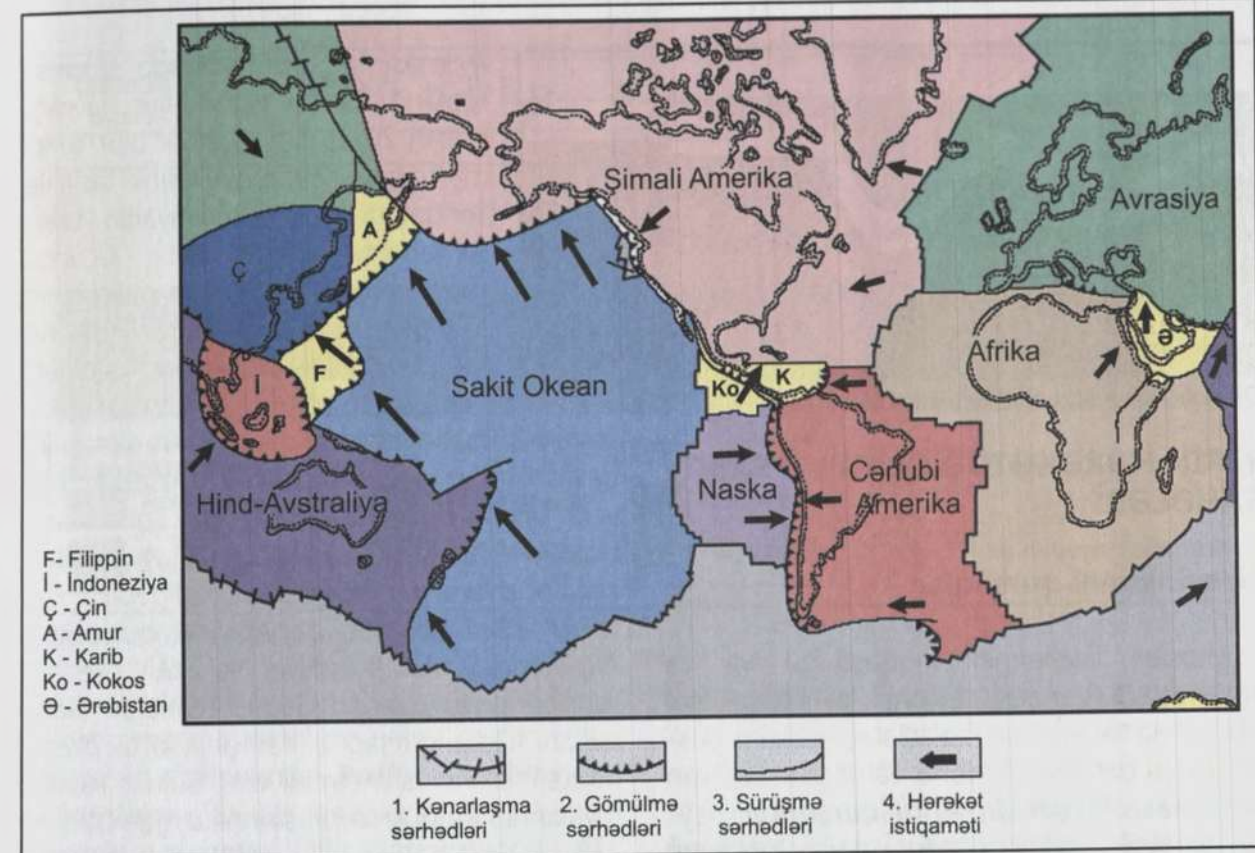
Yerin daxilində baş verən proseslər nəticəsində onun səthində olan şaquli və üfqi hərəkətlərə **tektonik hərəkətlər** deyilir. Şaquli hərəkətlərin illik sürəti 1 mm-dən 20 mm-ə qədər olur. Şaquli hərəkətlərə misal olaraq Skandinaviya yarımadasının sahillərinin qalxmasını, Şimal dənizinin sahillərinin isə enməsinə göstərmək olar.

Orta əsrlər dövründə Skandinaviya sahillə-



Pilləli fay

rində salınmış lövbərlərin izləri hazırda dəniz səviyyəsindən 10 m-ə qədər yüksəklikdə yerləşir. AFR-in, Danimarkanın və Niderlandın ərazisi isə ilbəl dəniz sularının altına qərq olur və getdikcə kiçilir. Ona görə də sahilboyu ərazilərdə bəndlər tikilir, sahil ərazilərinin səviyyəsini süni yolla qaldırırlar. Süni olaraq yaradılmış belə quru sahələri **poliderlər** adlanırlar. Hollandlar belə bir məsəl deyirlər ki, "torpağı Allah, Hollandiyanı isə hollandlar yaratmışlar".



Litosfer tavaları

Yer səthində daxili proseslərin təsiri ilə yaranmış, faylarla əhatə olunmuş və süxur laylarının qırılaraq qalxmasına **horst** deyilir. Horstların əksinə olaraq faylarla əhatə olunan, süxur laylarının qırılaraq aşağı enən hissəsi isə **qraben** adlanır. Yer səthinin horstlarla və qrabenlərlə əvəz olunan sahələri **fay** adlanırlar. Onlar pilləkən formasında yerləşdikdə

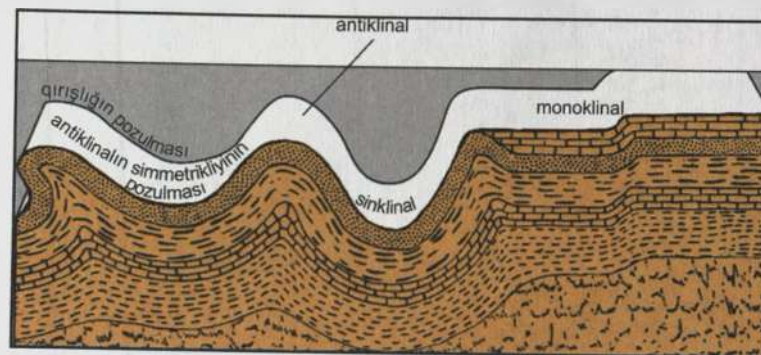
isə **pilləvari fay** əmələ gətirirlər. Bu relyef formaları ərazilərin kənarlaşması prosesində yaranır və **qırılmalar** adlanırlar.

Yerin daxilində baş verən tektonik hərəkətlər nəticəsində süxur qatlarının layları pozulmadan yatım formalarının dəyişməsinə **qırıxıqlıq** deyilir. Bu zaman ərazilərin yaxınlaşması gedir. Qırıxıqlıq nəticəsində bükülüb qalxmış sahələr

antiklinallar, bükülüb enmiş sahələr isə **sinklinallar** adlanırlar. Antiklinallar və sinklinallar növbələşərək qırıxıqlığı əmələ gətirirlər. Daxili qüvvələrin əmələ gətirdiyi relyef formaları ümumilikdə **morfostrukturlar** adlanırlar. Morfostrukturlara litosfer tavalarının hərəkəti nəticəsində yaranan relyef formaları ilə yanaşı, qırıxıqlıqlar, qırılmalar, vulkanlar və s. də daxildir.



Horst, qraben, pilləli fay

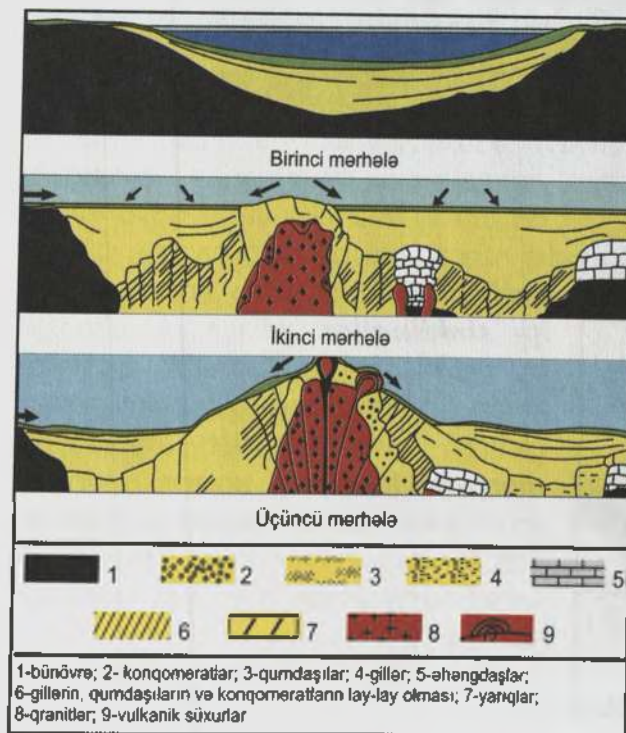


Qırıqlıq formaları olan antiklinal və sinklinal

YERİN HƏRƏKƏTDƏ OLAN VƏ SABİT SAHƏLƏRİ

Geosinklinal qurşaqlar

Litosfer tavalının toqquşduğu və ya kənarlaşdığı zonalar tektonik cəhətdən fəal olur. Belə ərazilərdə zəlzələlər, vulkan püskürmələri baş verir. Tektonik cəhətdən fəal olan belə ərazilərə **geosinklinal qurşaqlar** deyilir. Geoloji dövrlər ərzində geosinklinalların inkişafının ilkin mərhələsində əvvəlcə ərazilərin



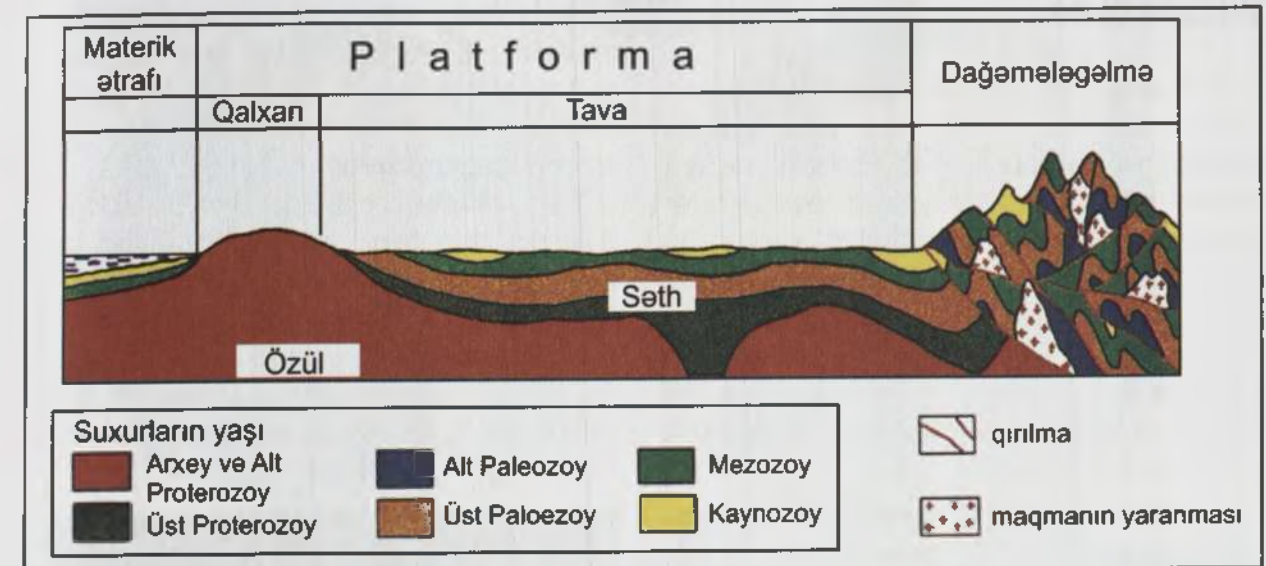
Geosinklinalın inkişaf mərhələləri

əyilməsi baş verir, burada süxurlar toplanır. Toplanan süxurların qalınlığı bəzən 20-25 km-ə qədər olur. İkinci mərhələdə ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə Yer qabığı aşağıya, mantiyanın yuxarı sərhəddinə qədər batır. Üçüncü mərhələdə Yer qabığının qalınlığının azalması nəticəsində daxili qüvvələrin fəallaşması, maqmanın hərəkətə gəlməsi ilə əlaqədar vulkanizm proseslərinin fəallaşması və zəlzələlərin olması ilə davam edən dağəmələgəlmə prosesləri baş verir. Dördüncü mərhələdə isə xarici qüvvələrin təsiri ilə Yer səthinin "hamarlanması" və nisbətən sabit ərazilərə çevrilməsi prosesləri gedir.

Yer üzərində olan geosinklinal qurşaqlara Alp-Himalay, And-Kordilyer və Sakit okeanın sahilləri boyu uzanan dağ sistemlərini (Sakit okean "Odlu qurşağı"), həmçinin orta okean dağ silsilələrini aid etmək olar. Bunlar litosfer tavalının toqquşma sahələrinə uyğun gəlir.

Platforma sahələri

Platformalar Yer qabığının qədim, nisbətən sabit və hamar sahələridir. Onlar geosinklinal sahəsində yaranan dağların sonrakı mərhələlərdə uçulub dağılması və hamar sahələrə çevrildiyi zaman əmələ gəlir. Onun əsasını qırıqlıq, metomorfizm və intruzivlərlə bərkimiş süxurlar təşkil edir. Platformalar iki təbəqədən ibarət olur. Birinci, üst təbəqədə 3-4 km qalınlığında olan çöküntü süxurları yerləşir. Bu süxurların dəniz və materik mənşəli olması onların hərəkətini, yəni okean dibinin qalxaraq quru sahələrinə çevrilməsi və ya əksinə prosesin getdiyini sübut edir. Çökmə süxurların altında yerləşən bərk, kristallik süxurlardan ibarət olan sahələr isə **platformanın özülü** və ya **bünövrəsi** adlanır. Platformanın özülü qədim geosinklinalın qalığı olduğundan qırıq olur. Xarici qüvvələrin təsiri ilə qırıqlığın səthə çıxan kristallik bünövrə **qalxan** və ya **sipər** adlanır. Qalxanların üzərində çökmə mənşəli



Platformanın quruluşu

süxurlar çox nazik olur.

Platformanın qalxanlarına misal olaraq Şərqi Avropa platformasında **Baltik** və **Ukrayna qalxanlarını**, Şimali Amerika platformasında **Kanada qalxanını**, Sibir platformasında **Al-dan və Anabar qalxanını** və s. göstərmək olar. Cənubi Amerika platformasında **Braziliya** və **Qviana qalxanları** yerləşir.

Platformanın səthində çöküntü süxurları ilə örtülmüş əyilmə sahələri **tava** adlanır. Platformalarda Yer qabığının bir neçə yüz kilometr uzunluğunda olan az meyli, oval formalı enmə sahələrinə **sinekliz** (yun. syn – birlikdə, enklisis-toplanma) deyilir. Onların üzərində ölçüləri bir neçə yüz kilometrə çatan, tağ formasında az meyli əyilmə sahələri **antekliz** (yun. anti-əks, klisis-əyilmə) adlanır. Onlar yüz milyon illər ərzində fasiləsiz olaraq davam edən zəif tektonik qalxmalar nəticəsində yaranır. Anteklizlərin üzərində çox nazik çöküntü mənşəli süxurlar olur. Bəzən isə onların səthi xarici proseslər nəticəsində yuyulur və açıq olur. Sinekliz sahələrdə isə çökmə süxurlar toplanır və onların qalınlığı 4-5 km-ə çatır.

Platformaları əmələ gəlməsi dövrünə, yeni yaşına görə qədim və cavan platformalara ayırırlar. **Qədim platformaların** yaşı 3-4 mil-

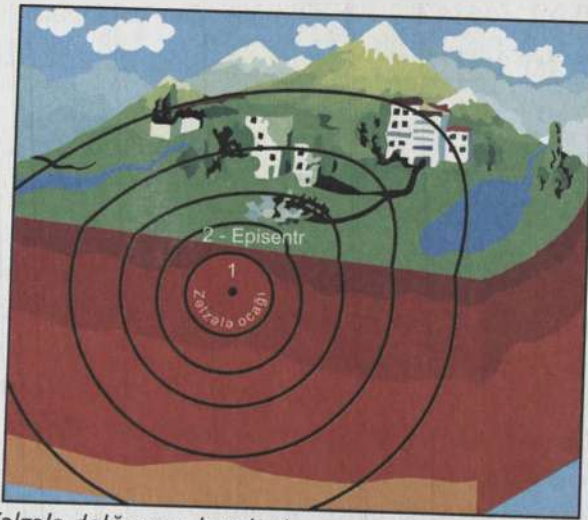
yard il götürülür. Onlar materiklərin bünövrəsini təşkil edir. Qədim platformalar Arxey və Proterozoy eralarında yaranmışdır. Yer üzərində əmələ gəlmiş **Şimali Amerika, Cənubi Amerika, Şərqi Antarktida, Avstraliya və Afrika-Ərəbistan** qədim platformalardır. Avrasiya materikində isə **Şərqi Avropa, Sibir, Cənubi Çin, Çin-Koreya, Tarim və Hindistan** kimi qədim platformalar vardır.

Cavan platformalarda Kembriyə qədərki qırıqlıq sahələri ilə yanaşı Paleozoy və Mezozoy yaşlı süxurlar da vardır. Relyefin bu struktur elementləri ya qədim platformaların kənarlarında, ya da iki qədim platforma arasında yerləşir, üzərində Paleozoy və Mezozoy eraları və sonrakı dövrlərə aid olan süxurlar toplanır. **Qərbi Sibir, Almaniya-Polşa, Pataqoniya, Ön Qafqaz və Turan** cavan platformalardır. Onların bünövrəsi əsasən Kaledon və Hertsin qırıqlığı zonalarında yaranmışdır.

Mezozoy qırıqlığına məruz qalmış ərazilər hazırda geosinklinal inkişaf prosesindən platforma mərhələsinə keçir. Onların üzərində qalın çöküntü süxurları hələ toplanmamışdır. Belə ərazilərə **inkişafı hələ başa çatmamış platformalar** da deyilir.

ZƏLZƏLƏLƏR

Yerin daxilində baş verən tektonik proseslərin nəticəsində Yer səthinin ani vaxt ərzində titrəməsinə **zəlzələ** deyilir. Zəlzələ prosesi əsasən tektonik fəallığı yüksək olan litosfer təbəqələrinin sərhədlərində müşahidə olunur. Ən çox zəlzələ Sakit okean "Odlu qurşağında", yəni Avrasiya ilə Sakit okean təvasının, həmçinin Şimali və Cənubi Amerika təbəqələrinin sərhədlərində baş verir. Alp-Himalay qırışıqlığı zonası və orta okean silsilələri də seysmik cəhətdən fəal ərazilərdir.



Zəlzələ dalğasının hərəkəti

Qədim Yunanıstan əfsanələrində onun baş verməsini dəniz Allahı Poseydonun qəzəblənməsi ilə əlaqələndirirdilər. XIX əsrin ikinci yarısına qədər də zəlzələnin necə baş verməsi səbəbini izah etmək müşkül məsələ idi. Bu dövrdə zəlzələləri öyrənmək üçün **seysmologiya** (yun. seismos – titrəyiş, loqos – elm) elmi yarandı.

Zəlzələlər əmələ gəlməsinə görə vulkanik və tektonik mənşəli olurlar. Zəlzələnin baş verdiyi Yerin daxilində olan mərkəzinə **zəlzələ ocağı** deyilir. Bu ocaq çox vaxt **hiposentr** adlanır. Hiposentr və ya zəlzələ ocağının Yer səthindəki proyeksiyasına isə **episentr** deyilir. Hiposentrin müxtəlif dərinliklərdə yerləşməsindən asılı

olaraq zəlzələnin dağıdıcı gücü və əhatə dairəsi müxtəlif ola bilər. Hiposentr Yerin səthinə nə qədər yaxın yerləşərsə, onun dağıdıcı gücü də daha böyük olur. Yer səthində zəlzələnin gücü ən çox episentrdə olur.

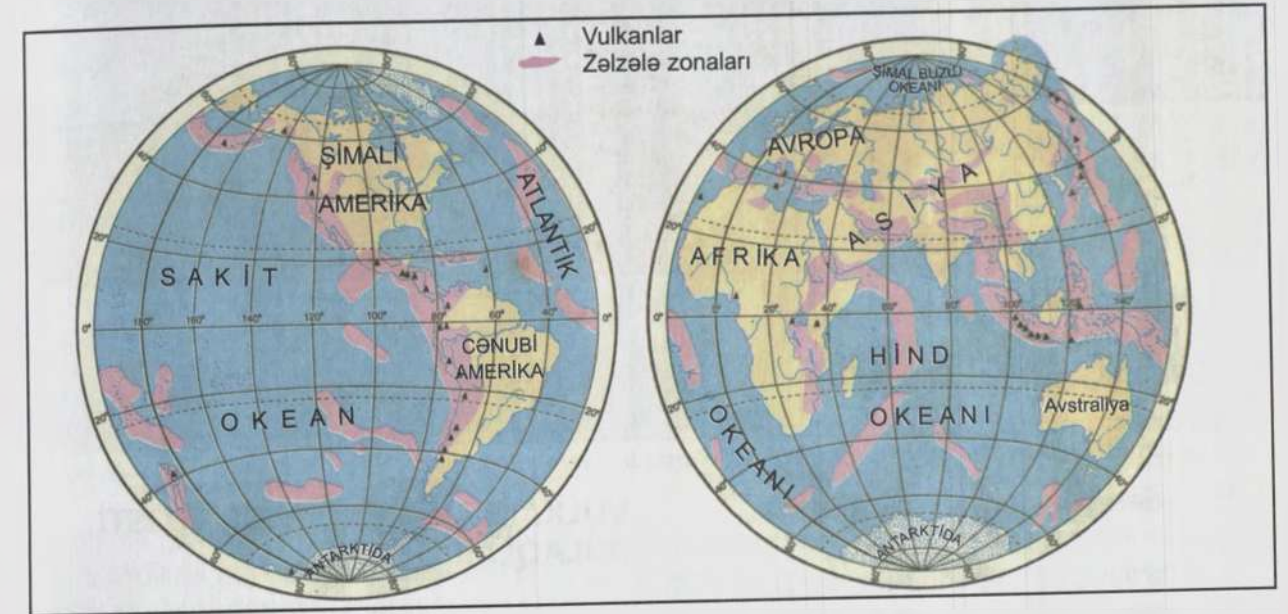
Episentrdən uzaqlaşdıqca, hər 10-15 km-də dalğanın təsiri 1 bal zəifləyir. Zəlzələnin təsiri və dağıdıcı gücünü Rixter və Merkalli şkalaları üzrə 12 balla ölçülür. Zəlzələni qeydə alan cihaz **seysmoqraf** adlanır. Bu cihaz vasitəsi ilə zəlzələnin titrəyişlərinin dərəcəsinin qrafik şəkildə qeydə alınmasına **seysmoqram** deyilir. Onlar seysmik stansiyalarda qurulur.



Seysmoqraf cihazı

Zəlzələlərin intensivliyinin **Merkalli şkalası** onu xarici əlamətlərə, dağıntılar haqqında məlumatlara əsasən müəyyən edir. Şkala zəlzələnin qeydə alınması üçün müvafiq avadanlıqlar, yeraltı təkanların intensivliyi haqqında məlumatlar olmadıqda tətbiq olunur. Şkala onu tərtib edən, 1883 və 1902-ci illərdə istifadə etmiş amerikalı Cüzeppe Merkallinin adı ilə bağlıdır. Sonralar Ç.Rixter şkalaya müəyyən dəyişikliklər etmişdir. Hazırda Merkalli şkalası əsasən ABŞ-da istifadə olunur.

Zəlzələnin hiposentri 400-700 km-ə qədər dərinlikdə yerləşir. Lakin çox hallarda zəlzələlər 5-10 km-dən 50-100 km-ə qədər dərinlikdə baş verir. Yəni onlar Yer qabığına yerləşir. Ona



Vulkanlar və zəlzələlərin baş verdiyi qurşaqlar

görə də belə zəlzələlərin baş verməsi zamanı çoxlu dağıntılar olur. Bu zaman Yer səthində relyef tamamilə dəyişir, yeni relyef formaları – dağlar, çökəkliklər, göllər əmələ gəlir. 1139-cu ildə Gəncədəki zəlzələ zamanı Kəpəz dağı uçmuş və Ağsu çayının qarşısını kəsərək Göygölü yaratmışdır.

Seysmik proseslərin baş verməsi zamanı yeraltı təkanların eyni olduğu ərazilər xəritədə bir xətt ilə birləşdirilir. Belə xətlər **izoseystlər** (yun. izos – bərabər, eyni, seismos – titrəyiş) adlanır.

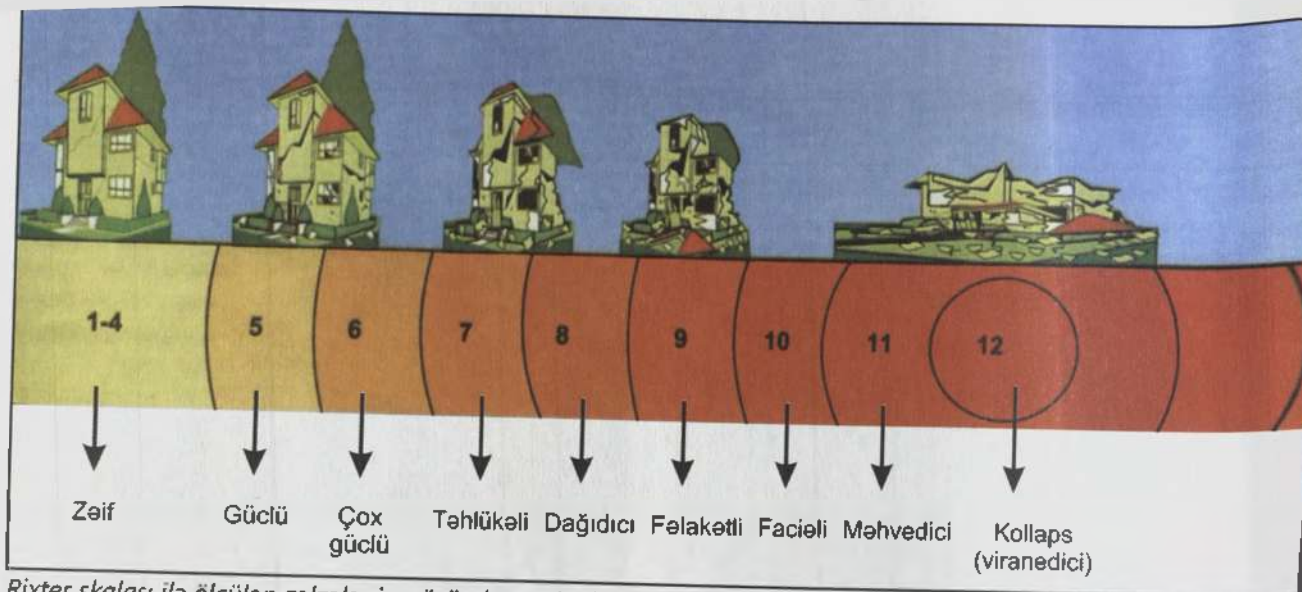
Rixter zəlzələnin gücünü təyin edərkən asan olmaq üçün seysmoqrafın lentinə yazılan seysmik rəqslərin kəmiyyətlərinin onluq loqarifmlərindən istifadə etmişdir. Nəticədə 1-dən 9-a qədər dərəcə bölgüsü olan cədvəl tərtib etmişdir. Bu cədvəlin şərti vahidi maqnituda (latınca maqnitudo – kəmiyyət) adlanır. Seysmoloqlar bu cədvəldən istifadə edirlər. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, maqnituda zəlzələnin enerjisine proporsional olan kəmiyyətdir. Ocağın dərinliyi və ballarla göstərilən intensivlik arasında sıx əlaqə vardır. Əgər ocaq Yer səthinə yaxın yerləşərsə, zəlzələnin maqnitudadakı orta göstəricisi belə dağıntılar törədir.

Maqnituda bir vahid artarsa, zəlzələnin

enerjisi 30 dəfə çoxalar. Ona görə də maqnitudası 7,1 olan Raça-Cavsk zəlzələsində (Gürcüstan, 1991-ci il) yeraltı təkanlar zamanı, maqnitudası 5,3 olan Daşkənd (1966) zəlzələsində olduğundan 900 dəfə çox enerji ayrılmışdır. Baxmayaraq ki, Merkalli şkalası üzrə hər iki zəlzələ 8 bal gücündə olmuşdur. Daşkənd zəlzələsinin maqnitudası 5,3, onun dərinliyi 5-8 km olmuş və bu 8 bal gücündə titrəyiş törətmişdir. Əgər zəlzələ ocağı daha dərinlə, məsələn, 20-25 km dərinlikdə olsaydı, çox zəif titrəyiş ola bilərdi. Zəlzələlər okeanlarda nəhəng dalğalar olan sunamilərin yaranmasına səbəb olur.

Zəlzələni əvvəlcədən proqnozlaşdırmaq hələ ki, tam mümkün deyil. Bunun üçün təklif edilən fikirlər və təcrübələrdən heç biri tam olaraq öz təsdiqini tapa bilməmişdir. Lakin zəlzələlərin baş verməsini heyvanlar daha tez hiss edirlər. Bu təbii fəlakətin baş verməsindən bir neçə saat əvvəl ev heyvanları, akvariumlarda olan balıqlar çox narahat olurlar. Ona görə Yaponiyada əksər evlərdə akvariumda balıqlar saxlayırlar.

Sualtı zəlzələlər okeanlarda sunami dalğaları yaradır, onlar sahillərdə bəzən güclü dağıntılara səbəb olur.



Rixter şkalası ilə ölçülən zəlzələnin gücündən asılı olaraq baş verən dağıntılar

Zəlzələdən sonra olan sakitləşmə

Zəlzələ hadisəsi hərdən bir baş versə də ilkin güclü təkanın ardınca çoxsaylı təkanlar olur. Belə təkanlar əsas zəlzələyə nisbətən zəif olur. Onlar **afterşoklar** (ingiliscə after – sonra, şok – zərbə) adlanır. Afterşoklar bir neçə gündən başlamış bir neçə ilə qədər davam edə bilər.

Bəzən zəlzələdən qabaq baş verən təkanlar olur ki, onları **forşoklar** (ing. before – əvvəl) adlandırırlar. Forşoklar bəzən insanları kütləvi faciədən xilas edir. Zəlzələ təkanlarını hiss edən insanlar evdən həyəətə qaçırlar. Qısa müddətdən sonra isə daha güclü zəlzələ evləri tamamilə dağıda bilər. Seysmoloqlar zəlzələnin miqdarı ilə onların gücü arasında ciddi nisbəti müəyyən etmişlər. Bunun nəticəsində müəyyən intensivliyə malik olan zəlzələnin hansı tezlikdə baş verməsini təyin etmək olar.



Türkiyənin Qars bölgəsində zəlzələdən sonra. 2011-ci il

VULKANLAR. QEYZERLƏR VƏ İSTİ BULAQLAR

Hələ qədimdən insanların qorxduğu təbiət hadisələrindən biri də vulkan püskürmələri olmuşdur. Vulkanus – latın dilində Qədim Romada od və dəmirçilik allahının adıdır. Vulkan püskürməsi hadisəsi Yerin geoloji inkişafının ən ilkin vaxtlarına, onun bir planet kimi formalaşdığı "Ay erası"na gedib çıxır. Yerin dərin qatlarında yüksək temperatur nəticəsində ərimiş maddələrin səthə çıxması prosesi **vulkanizm** adlanır. Bu zaman konus formasında dağ əmələ gəlir.

Vulkanların ocağı Yer səthindən 600-700 km-ə qədər dərinlikdə, mantiyada yerləşir. Buradan Yer səthinə çıxan yüksək temperaturlu ərimiş maddə **maqma** (yun. maqma – qatı məlhəm) adlanır. Maqmanın Yer səthinə çıxdığı kanal **vulkanın boğazı**, səthə çıxmış maqma isə **lava** adlanır. Vulkanlar daimi və ya dövrü surətdə qızmar qazlar, su buxarı, süxur qırıntıları, kül, toz, xırda daşlar – **lapillalar** püskürür. Maqmanın çıxdığı yerdə əmələ gəlmiş çökək sahə **vulkanın krateri** adlanır. Vulkanın boğazında qalib soyumuş, bərkimiş maddəyə isə **nekk** deyilir.

Yer səthinə çıxdıqdan sonra maqma müəyyən qədər soyuyur, tərkibində olan su buxarı və qazlar uçar. Nəticədə o, **lavaya** çevrilir. Lavada silisium-oksidin miqdarı azalır, axıcılığı artır və Yer səthini örtərək bazalt



Çimboraso vulkanı (6310 m)

süxurlarını yaradır. Bəzən vulkan borusunun yolu kəsildikdə növbəti püskürmə zamanı olan yüksək təzyiq vulkanın yamacında yan kraterin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Diametri 1,5 km-dən çox olan krater **kaldera** (ispanca böyük qazan) adlanır. Onların dərinliyi 500-600 m, bəzən hətta 800 m-ə qədər olur. Kaldera güclü partlayış, vulkan konusunun uçması və ya eroziyası nəticəsində yaranır. Məs. Yaponiyada olan Aso vulkanı kalderasının diametri 23 km-ə çatır.

Maqmanın xüsusiyyətlərindən, onun temperaturundan, qazların miqdarı və tərkibindən asılı olaraq vulkan püskürmələri də müxtəlif olur. Məsələn, maqmanın tərkibində qazlar çox olduqda səthə çıxarkən köpüklənir və onun



Lyulyaylyako (6723 m)

içərisində hava qabarcıqları olur. Əgər vulkan püskürdüyü zaman maqmanın tərkibindəki qazlar ani vaxtda öz həcmi artırarsa, bu zaman güclü partlayış baş verir.

Vulkan püskürərkən maqmadan qazın ayrılmasına və sürətinə görə effuziv, eksploziv və ekstruziv tiplərə ayrılır. **Effuziv** (lat. effuzio – tökülmə) püskürmədə maqma sakit, qazsız şəkildə səthə çıxaraq lava əmələ gətirir. **Eksploziv** (lat. explosio – partlayış) püskürmədə

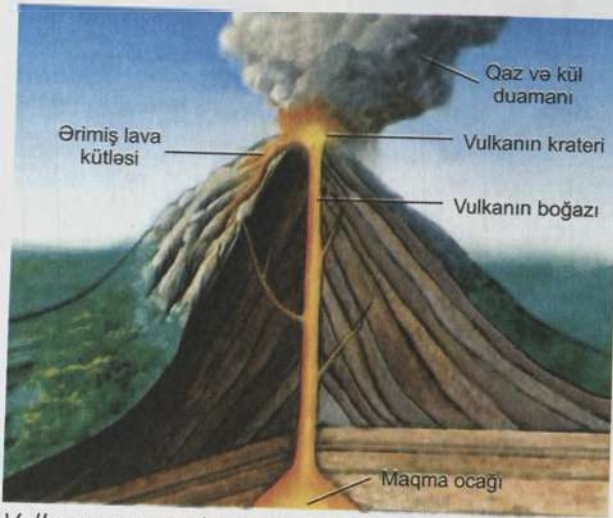
maqmadakı qazlar sürətlə ayrılır və bir anda maqma qaynayır və parçalanır. **Ekstruziv** (lat. ekatrusio – itələmə) püskürmə isə maqmanın çox qatı, temperaturunun isə aşağı olması zamanı tədricən sıxılması və səthə çıxmasıdır.

Vulkanların fəaliyyətdə olan və sönmüş növləri ayrılır. **Sönmüş vulkanların** püskürməsi haqqında heç bir məlumat yoxdur. Yer üzərində 820-yə yaxın fəaliyyətdə olan vulkan vardır. Sönmüş vulkanlara B. Britaniyada, Mərkəzi Avropada, Sibirdə, Ərəbistanda, Hindistanda rast gəlinir. Onlara Cənubi Amerikada **Çimboraso** (6310 m), Afrikada **Keniya** (5199 m), Qafqaz dağlarında **Elbrus** (5642 m) və **Kazbek** (5033 m) aiddir.

Fəaliyyətdə olan vulkanların

75%-i Sakit okeanın sahillərində yerləşir. Ona görə Sakit okeanın sahillərindəki ərazilər **Sakit okean odlu qurşağı** adlanır. Vulkanlar həmçinin Alp-Himalay qurşağında və Orta okean silsilələrinin rift dərələrində fəaliyyət göstərir. Vulkanların püskürdüyü ərazilər zəlzələ rayonları ilə üst-üstə düşür.

Lyulyaylyako (6723 m), Kotopaxi (5897 m), Kilimancaro (5895 m), Popokatepetl (5452 m), Sanqay (5410 m), Klyuçi Sopkası (4750 m), Mauna-Loa (4170 m) ən hündür fəaliyyətdə olan vulkanlardır. Vul-



Vulkan və onun elementləri

kan hadisəsi zamanı səthə çıxan lavanın temperaturu əksər hallarda 1200°C-dən yüksək olur. Əgər lavanın temperaturu 1050°C və ondan aşağı olarsa, onun axıcılığı olmur. Lakin bəzən temperaturu 800-850°C olan lavalardan axması müşahidə edilir ki, bu da onun tərkibindəki elementlərdən asılıdır. Tərkibi silisiumla zəngin olan maqmanın 800°C temperaturda axması səciyyəvidir.

Vulkan hadisəsi zamanı həm püskürmə, həm də sonrakı dövrdə Yer səthinə qazlar çıxır. Bu qazlar çox isti və ya mülayim temperaturda ola bilər. Vulkan püskürdükdən sonra səthə çıxan

qazlar və su buxarı **fumarollar** (italyanca fumar – tüstülənən) adlanır. Qazın temperaturu 40°C-dən 1000°C-dək dəyişir.

Suyun altında vulkan püskürməsini **freatik püskürmə** (yun. frear – quyu) adlandırırlar. Belə püskürmədə qaynar maqma suyu anı anı da buxarlandırır və vulkanın partlayışları daha da güclənir. Güclü freatik püskürmə 1964-cü ildə Atlantik okeanında baş vermiş və **Syürtsey adasını** əmələ gətirmişdir.

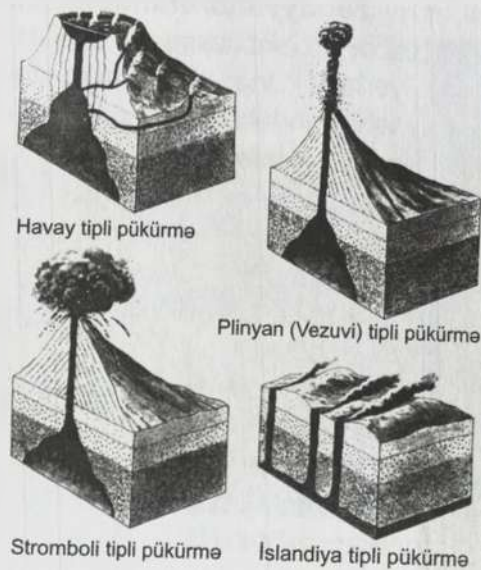
Qeyzərlər və isti bulaqlar

Yerin dərin qatlarından fasilələrlə fəvvarələr şəklində səthə çıxan qaynar sulara və buxara **qeyzərlər** deyilir. Qeyzərlər vulkan və zəlzələlərin tez-tez baş verdiyi seysmik cəhətdən fəal ərazilərdə çox olur. Qeyzər sözü İsləndiyada olan bütün isti su mənbələrinə verilən addır (isl. geysir, geysa – fışqırmaq). Əksər hallarda qeyzərlər yerin səthində 30 m-dək, bəzən isə 50-60 m-dək yuxarı qalxır. Qeyzərlər İsləndiyada, Yeni Zelandiyada, Şimali Amerikada, Kamçatkada, İtaliyada daha çoxdur.

Bəzi ölkələrdə, İsləndiyada, Rusiyada (Kamçatka), ABŞ-da, Kanadada qeyzərlərin enerjisindən istifadə edilir, GeoTES-lər tikilir, evlərin, ofislərin, şitilliklərin qızdırılmasında istifadə olunur.



Qeyzerit süxurları



Vulkanların püskürmə formaları

Qeyzerin yerin səthinə çıxdığı dairəvi çökək sahə **qrifon** adlanır. Qeyzer sularının tərkibində həll olmuş halda mineral maddələr olur. Bunlardan ən çox rast gəlinən kükürlü birləşmələrdir. Belə mineral sulardan müalicə məqsədləri üçün istifadə olunur. Qeyzərdə yerin səthinə çıxan mineral sular **qeyzerit** adlanan süxurlar əmələ gətirir.

Tektonik cəhətdən fəal ərazilərdə temperaturu 37°C-dən yüksək olan yeraltı sular səthə çıxaraq **isti bulaqlar** əmələ gətirir. Bu sular da isti su mənbəyi kimi və müalicə üçün istifadə olunur. Məs. Kəlbəcərdə İstisu bulağı vardır.

YER SƏTHİNİN RELİYEFİ

Daxili və xarici qüvvələrin təsiri ilə Yer səthində əmələ gələn bütün alçaq-hündürlüklər **relyef** (fr. relief – qabarıqlıq) adlanır. Relyef formaları qabarıq, nisbətən hündür (təpələr, tirələr, sıra dağlar) və batıq, alçaq (çökəkliklər, çay dərələri və s.) ola bilər.

Relyefin əmələ gəlməsi **endogen** (daxili) və **ekzogen** (xarici) qüvvələrin təsirinə nəticəsidir. Bu prosesdə daxili qüvvələrin təsiri ilə yaranan tektonik hərəkətlər mühüm rol oynayır. Endogen qüvvələr Yer səthində böyük müsbət və mənfi relyef formalarını yaradır. Ekzogen qüvvələr (axar sular, külək, hərəkət edən buzlar) süxurları dağıdır, onları alçaq yerlərə daşıyır, Yer səthini daim hamarlamaya çalışır.

Ən böyük **müsbət relyef forması** materiklər, **mənfi relyef forması** okean çökəklikləridir. Quruda əmələ gələn dağlıq qurşaqlar, vulkanlar, okeanlarda orta okean dağ sistemləri, rift dərələri, dərin okean novları və çökəklikləri

Püskürmənin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq vulkanların aşağıdakı növləri ayrılır:

Havay tipli vulkanlarda duru lava səthə çıxıb axır, püskürmə partlayışsız olur, qazlar azdır, toz və daş tullanmır. Bu tipə **qalxanvari vulkan** tipi də deyilir. Məs. Mauna-Loa, Manua-Kea və s.

Stromboli tipli vulkanlarda maqma təkrarlanan dövrlərlə - ritmik püskürür və havaya vaxtaşırı iri bərk qırıntılar və tuflar atılır. Onlarda lava duru olur, qazlar ilə zəngindir, güclü partlayış olur, qızmar süxurlar püskürür, lakin kül olmur. Məs. Stromboli, Klyuçi Sopkası.

Mon-Pele tipli vulkanlarda püskürmədən əvvəl güclü yeraltı təkanlar olur, duru lava vulkanın boğazında soyuyur.

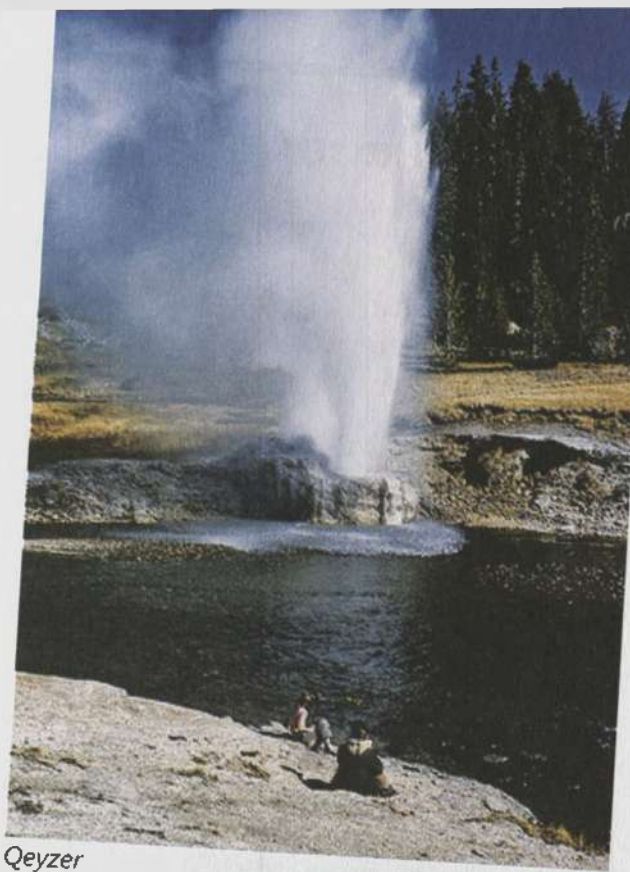
Lavanın tıxac kimi borunu tutması güclü partlayışa və qaz-arov püskürməsinə səbəb olur, səthə çıxan lava axıb ətrafa gedir.

Vezuvi tipli vulkanlar qatı, tez soyuyan lava püskürür. Vulkanlarda lava qatı olduğuna görə onun boğazını tutur, çox güclü partlayışa səbəb olur, onların ardınca qazla zəngin kül və pemza püskürmələri müşahidə edilir. Püskürülən lava geniş örtük yaradır, çıxan tozdan sux, tutqun bulud əmələ gəlir və qara yağışlar yağır. Məs. Vezuvi, Etna, Kamçatkada olan vulkanlar bu tipə aiddir. Bu tipli vulkanlara stratovulkan (lat. stratum - qat) da deyilir. Vezuvi vulkanı püskürərəkən həlak olmuş Roma alimi Böyük Plinyanın şərafinə bu tip bəzən **Plinyan püskürməsi** də adlanır.

Krakatau tipli vulkanlarda püskürmə zamanı güclü yeraltı təkanlar və partlayışlar olur, Yer səthinə çoxlu miqdarda qaz və toz çıxır.

İsləndiya tipli vulkanlar İsləndiya adasında və Orta okean silsilələrində püskürür. Bu zaman lava çat püskürməsi formasında Yer səthinə çıxır. Onlar litosfer təbəqələrinin sərhədlərinə uyğun gəlir. Çat formasında püskürmə Azor, Yeni Zelandiya və Samoa adalarında da vardır. Bu tipli vulkanlarda səthə çıxan lava özünün xarakterinə görə Havay tipli vulkanlara oxşardır.

Maar tipli vulkanlar xüsusi qrup kimi ayrılır, lakin hazırda onlara təsadüf edilmir. Maarlar diametri 200 metrədən çox olan kraterlərdir. Bir çox hallarda belə kraterlərə su dolaraq maar tipli göllər əmələ gətirlir.



Qeyzer

Onların sahəsi yüz min km^2 -lərlə ölçülür. **Mezoformalar** (yun. mezos – orta) makroformaları təşkil edən ayrı-ayrı relyef formalarıdır. Onlar adətən ekzogen mənşəli olmaqla, sahələri bir neçə km^2 -dən yüzlərlə km^2 -ə çatır. Məs: dərələr, çökəkliklər, buzlaq mənşəli relyef formaları, qobular, yarğanlar, çay dərələri və s. **Mikrorelyef** (yun. mikros – kiçik) formaları Yer səthinin ən kiçik relyef formalarıdır. Mikrorelyef formaları başlıca olaraq ekzogen proseslər nəticəsində yaranır, hündürlükləri bir neçə metrədən artıq olmur. Məs. çaybasar, dil, xırda dyunlar, qum təpələri, karst qığı və s.

Dağların yaranması mərhələləri

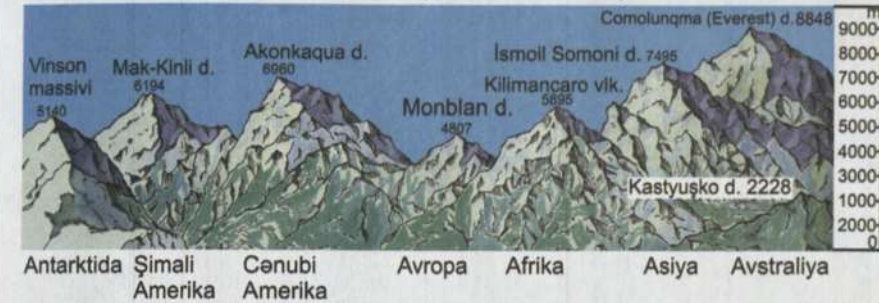
Yer səthi relyefinin formalaşması uzun geoloji inkişaf dövrü keçmişdir. Bu müddət ərzində iri dağ sistemləri və düzənliklər əmələ gəlmişdir. Yer inkişafında aşağıdakı **dağəmələgəlmə mərhələləri** ayrılır:

Ən qədim dağəmələgəlmə mərhələsi **Baykal** adlanır. Bu mərhələ Proterozoy erasında başlanmış, Paleozoyun Kembri dövründə də davam etmişdir. Baykal dağəmələgəlməsi zamanı Baykal gölünün ətrafında yerləşən dağlar, Ərəbistan, Braziliya, Cənubi Afrikada bəzi dağlar, Skandinaviya və Şimali Appalaç dağları yaranmışdır. Bu dağların yaşı 2,5 milyard ilə çatır.

Kaledon dağəmələgəlməsi zamanı Şotlandiya, Skandinaviya, Qrenlandiya, Labrador, Şpitsbergen adaları, Baykal gölünün ətrafı, Yenisey çayının ətrafı, Qazaxıstanın qərbi, Tyan-Şanın şimal silsilələri, Şimali Appalaç və Mərkəzi Asiyada olan dağlar yaranmışdır. Kaledon dağəmələgəlməsi Paleozoy erasının əvvəlində, 0,3-0,5 milyard il əvvəl baş vermişdir.

Hertsen dağəmələgəlməsi Paleozoyun sonunda baş vermişdir. Bu zaman Ural, Tyan-Şan, Altay, Sayan, Appalaç dağları, eləcə də Mərkəzi Fransa massivi, Taymir, Qərbi Sibir düzənliyinin bünövrəsi, Orta Avropa, Cənubi Afrika və Şərqi Avstraliyada yerləşən dağlar da əmələ gəlmişdir.

Quru sahələrin ən yüksək zirvələri (hündürlük metrle)



Dağlar mütləq hündürlüyünə görə fərqlənir

Mezozoy dağəmələgəlmə prosesi Mezozoy erasında baş vermiş, təqribən 140-150 milyon il bundan əvvəl başlamışdır. Bu qırıqlıq və dağ əmələgəlmə mərhələsi Sakit okean qırıqlığı da adlanır. Mezozoy erasının əvvəli və ortalarında baş verən qırıqlıq, dağəmələgəlmə, intruziv maqmatizm və şaquli qalxmalar mərhələsi **Kimmeri dağəmələgəlməsi** kimi ayrılır.

Mezozoyda, Təbaşirin ortalarında **Avstriya** və Təbaşirin sonunda **Laramiya dağəmələgəlmə** mərhələləri ayrılır. Mezozoy dağəmələgəlməsi Sakit okean geosinklinal sahəsində, xüsusilə onun şimal yarısında yerləşən Verxoyansk, Çukot, Sixote-Alin və Çerski geosinklinal vilayətində, Şimali Amerika Kordilyerlərində, Alp-Himalay qurşağının şərq hissəsində (Hind-Çin yarımadasında) özünü daha intensiv göstərmişdir.

Alp dağəmələgəlmə mərhələsində Sakit okean tavası ilə Avrasiya tavasının toqquşması zamanı yaranan Sakit okean sahili dağlar, eləcə də Kordilyerdə Sahil silsiləsi, And dağ-

ları, Alp-Himalay dağ sistemində yerləşən bütün dağ silsilələri (Pireney, Alp, Apennin, Karpat, Qafqaz, Himalay və s.) əmələ gəlmişdir.

Geoloqlar axtarışa çıxır

Yerin geoloji yaşı ilə faydalı qazıntıların yerləşməsi arasında sıx əlaqə vardır. Qədim dövrlərdə vulkanizm intensiv getdiyinə görə metal filizləri də maqmatik süxurların yayıldığı ərazilərdə yerləşir. Bu proses həm maqmanın Yer inkişafında dərin qatlarında soyuması (intruziya), həm də onun Yer səthinə çıxması prosesində (effuziya) gedir.

Qədim dağlıq sahələrin dağılması nəticəsində hazırda onların yerində platformalar əmələ gəlmişdir. Platformalarda maqmatik mənşəli faydalı qazıntılar qalxanlarda və ya çöküntü süxurlarının az qalınlığa malik olduğu yerlərdə daha çoxdur. Bu sahələrdə dəmir filizi, qızıl, gümüş, mis filizi, polimetall filizləri kimi faydalı qazıntılar, həmçinin qrafit, fosfor yataqlarına rast gəlinir. Braziliya dağlıq yaylasında, Şərqi Avropa düzənliyində, Orta Sibir yaylasında, Uralda, Avstraliyada və Cənubi Afrikada olan filiz faydalı qazıntıları bunlara misaldır.

Paleozoy erasında bitki və heyvanat aləmi güclü inkişaf etmişdir. Bu erada yaranmış sü-



Sıldırım dağlar



Təpə

xurlarla örtülən ərazilərdə üzvi mənşəli faydalı qazıntılar çoxdur. Onlara kömür, neft, təbii qaz yataqları aiddir. Dünyada olan böyük daş kömür yataqları da məhz bu eralarda yaranmışdır. Bu proses Mezozoy erasına da aiddir.

Platformaların qalın çöküntü süxurları ilə örtülmüş ərazilərində çöküntü mənşəli faydalı qazıntılar çoxdur. Bu sahələrdə qumlu-gilli süxurlar, əhəngdaşı, təbaşir, müxtəlif şistlər, gips, duzlar yerləşir. Lakin onların qalınlığı az olur. Həmin faydalı qazıntıların bir qrupu bitki və heyvanların qalıqlarından yaranmışdır. İsti və quraq ərazilərdə olan şorsulu göllərin, dənizlərin quruması isə duz yataqlarının yaranmasına səbəb olmuşdur.

Kaynozoy erasında və Mezozoyun son dövrlərində formalaşmış daha cavan çöküntü süxurlarında qeyri-filiz faydalı qazıntıları, xüsusilə iri neft və təbii qaz yataqları əmələ gəlmişdir. İran körfəzinin sahillərində, Qərbi Sibirə, Missisipi ovalığında, Şimali Afrikada və Xəzər dənizinin hövzəsində tapılmış zəngin neft və təbii qaz yataqları əsasən Kaynozoy yaşlı çöküntü süxurlarında yerləşir.

Dağlarda aşınmış süxurların denudasiyası və alçaq ərazilərdə toplanması nəticəsində bəzən düzənliklərin çöküntü süxurlarında səpinti halında metal filizlərinə rast gəlinir.

DAĞLAR VƏ DÜZƏNLİKLƏR

Yer səthində nisbi hündürlük fərqləri 200 metrədən çox olan, zirvəsi, yamacları və ətəyi aydın nəzərə çarpan kəskin parçalanmış relyef formasına **dağ** deyilir. Ərazidə nisbi hündürlüklər fərqi 200 m-dən az olan müsbət relyef formaları **təpə** adlanır.

Bəzən sıra dağların hündürlüyü az, zirvələri hamar və oval formaya malik olur. Onlara **tirələr** deyilir. Tirələr çox dağılmış qədim dağların qalıqlarıdır. Məs. Azərbaycanda Ələt, Qaraməryəm tirələri, Rusiyada Timan tirəsi vardır.

Eni və uzunluğu təxminən bərabər olan, zəif parçalanmış və ətraf ərazilərə nisbətən yalı

aydın görünən dağlar **massiv** adlanır. Məs. Mərkəzi Fransa massivi və ya Sibirə Putorana platosu yerləşir.

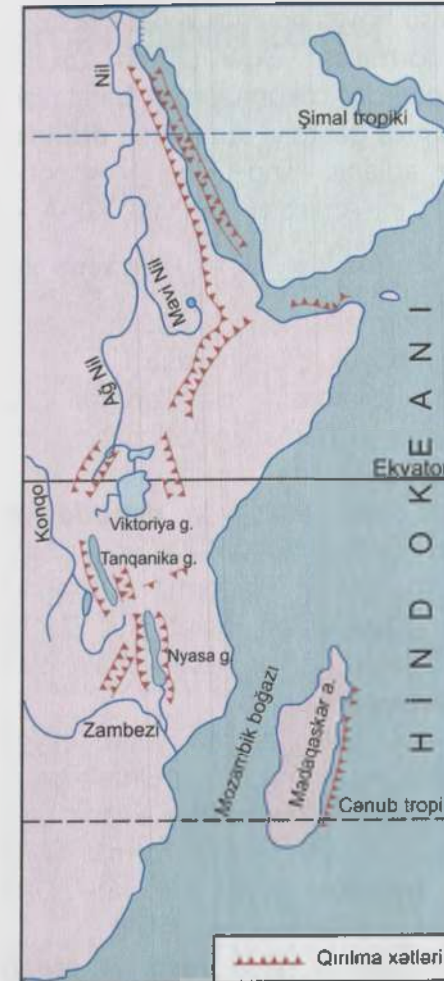
Dağların ən yüksək nöqtəsi onun **zirvəsidir**. Zirvə şiş uclu olduqda ona **pik** deyilir. Pik buzlaqların fəaliyyəti nəticəsində yaranır. Tyan-Şan dağlarında Qələbə piki (7439 m), Pamir yaylasında İsmoil Somoni piki (7495 m) yüksəlir. Dağların ən yüksək nöqtələrini birləşdirən **xətt suayrıcı** və ya **yal** adlanır. Suayrıcı dağlara düşən yağıntını müxtəlif istiqamətlərə ayırır. Dağların zirvələrini birləşdirən xətt boyu keçid üçün əlverişli olan alçaq yerlər **aşırımdır**. Dağı düzənlikdən ayıran sahə **daban**, yamac ilə

Yenidən yaranmış dağlar

Kaynozoy erasına aid olan Paleogen dövrünün sonu, Neogen dövrünün əvvəlində dünyanın bəzi regionlarında tektonik hərəkətlər fəallaşmışdır. Ona görə bu proseslər **neotektonik hərəkətlər** də adlanır. Bu termini ilk dəfə rus alimi V.A.Obryev (1863-1956) təklif etmişdir (1948). Neotektonik hərəkətlər nəticəsində cavan platforma sahələrində zəlzələlər olur, qalxmalar müşahidə edilir, əvvəllər yaranmış iri dağ sistemləri və yaylalar xeyli yüksəlir. Belə sahələrə daxil edilən Mərkəzi Asiya, Tyan-Şan, Altay, Sayan, Baykal gölü ətrafındakı dağlar yeni tektonik fəallaşma zamanı xeyli yüksəlmişdir. Onlara **yenidən fəallaşmış dağlar** deyilir.

Şərqi və Qərbi Afrikada həm vulkanizm prosesləri, həm də zəlzələlər baş verir. Qırmızı dənizdən başlayaraq uzunsov enmə sahələrində qrabenlər (rift zonaları) əmələ gəlmişdir. Bu əraziyə **Şərqi Afrika sınıma zolağı** deyilir. Qırmızı dənizdən Zambezi çayının mənsəbinə qədər ərazilər quruda ən böyük sınıma zonasıdır. Uzunluğu 4000 km, eni 100 km-ə qədər olan sınıma zonasındakı bəzi qrabenlərdə tektonik mənşəli göllər yerləşir. Məs. Tanqanika və Nyasa.

Əslində cavan və qədim dağların mütləq hündürlüyünü bir-birindən fərqləndirmək üçün alçaq dağlara 3000 metrə qədər, orta hündürlüklü dağlara 3000-5000 metr hündürlüyə malik olan dağlar, yüksək dağlara 5000 metrədən yüksək olan dağların aid edilməsi daha məqsədə uyğundur. Ona görə ki, əksər cavan dağlar 5000 metrədən çox mütləq hündürlüyə malikdir.



Şərqi Afrika sınıma zolağı



Denudasiya düzənliyi

düzənlik arasındakı sahələr **ətək**, zirvə ilə ətək arasında qalan maili ərazilər isə **yamac** adlanır.

İki dağ silsiləsi arasındakı düzənliklərdə **vadilər** yerləşir. Bəzən yüksək dağlıq ərazilərdə geniş sahələri tutan düzən sahələrə rast gəlinir. Belə relyef formalarına **dağlıq yaylalar** deyilir. Məs. Tibet və Meksika dağlıq yaylaları.

Dağlar əmələ gəlməsinə görə tektonik və vulkanik mənşəli olurlar. **Tektonik mənşəli dağlar** qırıxıq, faylı və qırıxıq-faylı qruplara ayrılır. **Qırıxıq dağlar** geosinklinal sahələrdə bir neçə geoloji dövr ərzində toplanmış süxur qalıqlarının qırıxması və qalxması nəticəsində yaranır. Alp, Himalay, Qafqaz, And, Kordilyer dağları qırıxıq mənşəlidirlər. Belə dağlarda bir yamac dik, digər yamac isə maili olur.

Faylı dağlar Yer qabığının elastikliyi itirmiş zonalarında əmələ gəlir, bu zaman horstlar və qrabenlər yaranır. Faylı dağlara **qayma dağlar** da deyilir. Faylı dağlar qırılma-larla hüdudlanır, yamacları sıldırımlı olur, zəif parçalanır. Afrikada Əjdaha və Kap dağları, Braziliya yaylası, Hindistanda Qərbi və Şərqi Qat dağları faylı dağlara aiddir.

Yer qabığının öz elastikliyi tamamilə itir-

məmiş sahələrində hamarlanmış səthlərin təkrar dağəmələgəlməyə məruz qalması zamanı **qırıxıq-faylı dağlar** yaranır. Onlara **qırıxıq-qayma dağlar** da deyilir. Belə dağların zirvələri hamarlanmış, yamacları isə sıldırımlı olur. Ural, Tyan-Şan, Altay, Sayan Appalaç, Böyük Suayrıcı dağları qırıxıq-qayma dağlardır. Qırıxıq-qayma dağlar son mərhələdə faylı dağlara çevrilirlər.

Vulkan mənşəli dağlar isə ayrı-ayrı vulkanların fəaliyyəti nəticəsində yaranan vulkan konusları və silsilələri, həmçinin vulkanik yaylalardır. Adətən belə dağlar konus formasında olurlar. Etna, Vezuvi, Krakatau, Kotopaxi, Mauna-Loa, Kilimancaro və s. dağlar vulkan mənşəlidir.

Mütləq yüksəkliyinə görə **alçaq**, **orta** və **yüksək** dağlar ayrılır. **Alçaq dağlar** 1000 m-ə qədər mütləq yüksəkliyə malik olur. 1000 metrədən 2000 metrə qədər mütləq hündürlüyü olan dağlar **orta hündürlüklü** dağlardır. Mütləq yüksəkliyi 2000 metrədən çox olan dağlar **yüksək dağlardır**.

Dağlar əsasən bir-birinin ardınca düzülərək **sıra dağlar** əmələ gətirirlər. Yer quru sahələrində And-Kordilyer və Alp-Himalay qurşaqlarıdır.

Qurunun düzənlikləri

Qurunun geniş ərazi əhatə edən və nisbətən hamar, nisbi hündürlük fərqi 200 m-ə qədər olan sahələri **düzənlik** adlanır. Düzənliklər qurunun 20%-ni tutur. Düzənliklər hündürlüyünə, mənşəyinə və formasına görə qruplara ayrılır.

Okean səviyyəsindən 200 m-ə qədər mütləq hündürlüyə malik olan düzənliklərə **ovalıq** deyilir. Ovalıqlar fiziki xəritələrdə yaşıl rənglə göstərilir.

Mütləq hündürlüyü 200 metrədən 500 metrə qədər olan düzənliklər **yüksək düzənlik** və ya **yüksəklik** adlanır. Orta Rusiya, Lavrentiya, Valday və s. yüksəkliklərə aiddir. Mütləq hündürlüyü 500 metrədən çox olan düzənliyə isə **yayla** deyilir. Dünyada ən çox mütləq yüksəkliyə malik olan düzənlik Tibet yaylasıdır. Yer üzərində Braziliya, Meksika, İran, Orta Sibir, Dekan yaylaları da vardır.

Dibi okean səviyyəsindən aşağıda yerləşən ərazilərə isə **depressiya** (lat. depressio – enmə) deyilir. Bəzi depressiyalarda su hövzələri vardır. Onlara Qxor (-405 m) və Xəzər depressiyaları aiddir. Turfan (-155 m), Karagiye (-132 m) və Ölüm dərəsinin (-86 m) çökəklikləri qurudur.

Mənşəyinə görə akkumulyativ və denudasiya düzənlikləri ayrılır. **Akkumulyativ** (lat. accumulatio – toplanma) **düzənliklər** çökək

ərazilərin və su hövzələrinin süxurlarla dolması nəticəsində formalaşır. Əgər çökən süxurlar axar suların gətirdiyi çöküntülərdən ibarət olarsa, onların əmələ gətirdiyi düzənliklər **allüvial düzənliklər** adlanır. Hind-Qanq, Mesopotamiya, Böyük Çin, Amazon, La-Plata, Kür-Araz ovalıqları akkumulyativ mənşəlidir.

Şimali Amerika və Şimali Avrsiyada yerləşən düzənliklərin formalaşmasında qədim materik buzlaşmasının böyük rolu olmuşdur.

Süxurların aşınması, parçalanması və daşınaraq tədricən hamarlanması nəticəsində qədim dağların yerində əmələ gələn geniş, nisbətən düz olan ərazilərdə **denudasiya düzənlikləri** yaranır. Yüksəkliklər və yaylalar denudasiya mənşəlidir. Platforma sahələrinin əksəriyyəti düzənliklərdən ibarət olur. Dağlıq ərazilərdə nisbətən hamar relyefə malik olan düzənliklər **peneplen** adlanır.

Vulkan püskürmələri zamanı yerin səthinə axan lava çökək əraziləri doldurur. Əmələ gələn düzənliklər **struktur düzənliklər** adlanır. Lava axınları zamanı ərazini pilləkən formalı laylar örtür, buna **trapplar** deyilir. Trapplara Orta Sibir və Dekan yaylalarında rast gəlinir.

Səthinin formasına görə **yastı** və **təpəli** düzənliklər olur. Akkumulyativ mənşəli düzənliklərin səthi hamar olur. Denudasiya düzənliklərində isə təpəliklərə rast gəlinir.



Orta Rusiya düzənliyi

OKEAN DİBİNİN RELİYEFİ

Okeanların dibinin relyefi də quruda olduğu kimi dağlardan, çökəkliklərdən və düzənliklərdən ibarətdir. Okeanlarda 200 m-ə qədər dərinlikdə yerləşmiş ərazilər **materik dayazlığı** və ya **şelf zonası** adlanır. Şelf materiklərin sualtı kənarları olmaqla materik Yer qabığından ibarətdir. Şelf düzənliklərinin ümumi sahəsi 27,5 milyon km²-dir. Dünya okeanının 8,0%-i onun payına düşür. Şimal Buzlu okeanının Avrasiya sahillərində, Cənubi Çin dənizində, Şimal dənizində, Avstraliyanın şimalında, Argentinanın şərqində şelf düzənlikləri geniş yer tutur. Şelf düzənliklərinin səthi materik mənşəli (terrigen) çöküntülərlə örtülür və onların qalınlığı 4 km-ə çatır. **Terrigen** (lat. terra – ərazi, torpaq) **çöküntülərdə** müxtəlif faydalı qazıntılar vardır. Okean mənşəli çöküntülərin qalınlığı 200 m-dən çox olmur. Bu çöküntülər bitki və heyvan (biogen) qalıqlarından ibarət olur. Düzənliklərdə çayların deltaları (Hind, Qanq, Konqo, Missisipi və s.) əmələ gəlmişdir.

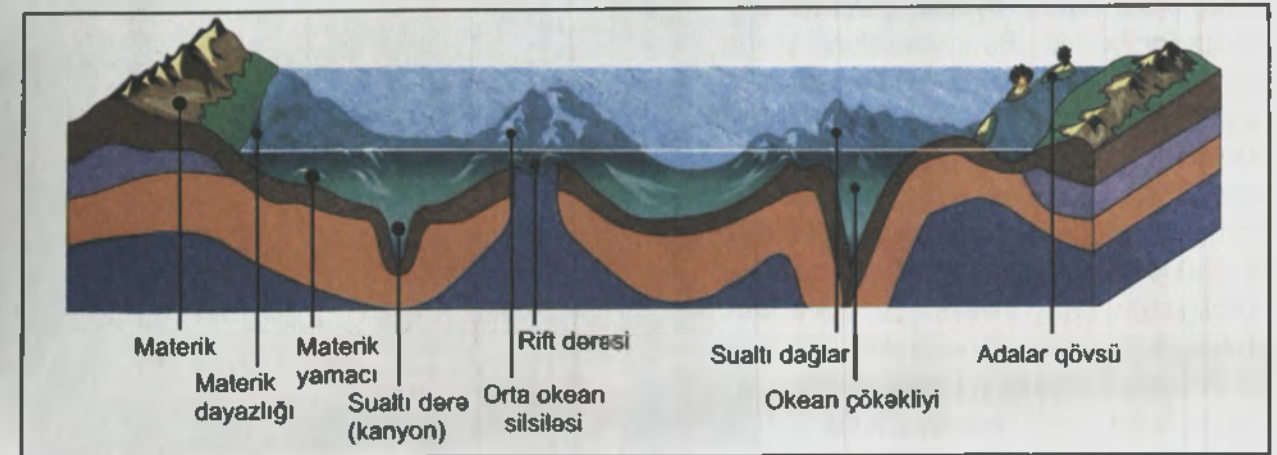
Yaxşı işıqlanması və qızması ilə əlaqədar materik dayazlığı orqanizmlərlə zəngindir. Burada dünyanın ən mühüm balıq ovu rayonları yerləşir (Şimal dənizi, Barents dənizi, Böyük Nyufaundlend bankası və s.). Bəzi şelf zonalarında zəngin neft və qaz yataqları, digər iri faydalı qazıntı yataqları vardır.

Okeanlarda materik dayazlığı (şelf) ilə ma-

terik ətəyi arasındakı 200 m-dən 2500-3600 m-ə qədər dərinliklərdə **materik yamacı** adlandırılan düzənliklər yerləşir. Bu düzənliklər okeanların 12%-ni tutur. Okeanda dərinliyi 200-2000 m olan əraziləri **batial zona** adlanır. Burada materiklərdən və okeanların dayaz sahələrindən gətirilən çöküntülər toplanır, qalınlığı isə azdır. Materik yamacında sualtı yaylalar, dərin dərələr, parçalanmış terraslar və meyilli ərazilər böyük sahə tutur, onlardan aşağıda düzənliklər yerləşir. Materik yamacı üçün seysmiklik səciyyəvidir. Orada meyillik 4°-7°-yə qədərdir, lakin bəzi yerlərdə 45°-yə çatır.

Okeanların 2500-3000 m-dən 4500 m-ə qədər dərinliklər arasında olan hissəsini **materik atəyi** düzənliklər tutur. Bu dərinlikdə okean dibinin meyilliyi tədricən azalır, materik yer qabığı okean yer qabığı ilə əvəz olunur. Meyillik okean yatağının kənar sahələrinin struktur xüsusiyyətlərindən asılıdır. Burada terrigen çöküntülər az toplanır. Eni bir neçə yüz kilometrə çatır.

Okean dibinin və Yer qabığının ən böyük relyef forması **okean yatağı** və ya **abissal sahələri**dir. Okean yatağının dərinliyi 6000 metrə çatır. Onlar Yerin ümumi sahəsinin yarısını, okeanların sahəsinin 75%-ni (187,7 mln. km²) tutur. Okeanların dərin qatlarında istilik və işıq az, duzluluq yüksək olduğuna görə burada bitki və heyvanat aləmi çox kasıbdır. Okeanların açıq hissələrində su hövzələrinin özündə yaranmış



Okean dibinin relyefi

Akkumulyativ düzənlik

müxtəlif lillərdən, qırmızı gillərdən ibarət olan çöküntü süxurları yaranır.

Orta okean silsilələri XX əsrin 50-ci illərində kəşf edilmişdir. Bu dağ silsilələrini qurudakı dağ silsilələrindən uzundur. Dağların eni 1500-2000 km, hündürlüyü 3-4 km, uzunluğu 70000 km-dir. Bu dağlar vulkan mənşəlidir. İslandiya, Azor, Seyşel, Müqəddəs Yelena və Pasxa adaları orta okean dağlarının okeanın səthinə çıxmış zirvələridir. Atlantik okeanında Şimali və Cənubi Atlantika dağları, Hind okeanında Qərbi Hindistan, Ərəbistan-Hindistan silsilələri və Avstraliya-Antarktida qalxması yerləşir. Sakit okeanda Cənubi Sakit okean və Şərqi Sakit okean qalxmaları da orta okean dağ silsilələrinin davamıdır. Orta okean dağ silsilələrinin zirvələri boyunca eni 50 km, dərinliyi isə 2000 m-ə qədər olan **rift dərələri** yerləşir. Rift dərələrinin daxili yamacı dik (tektonik çata doğru), xarici yamacı (litosfer tavanına doğru) isə mailidir.

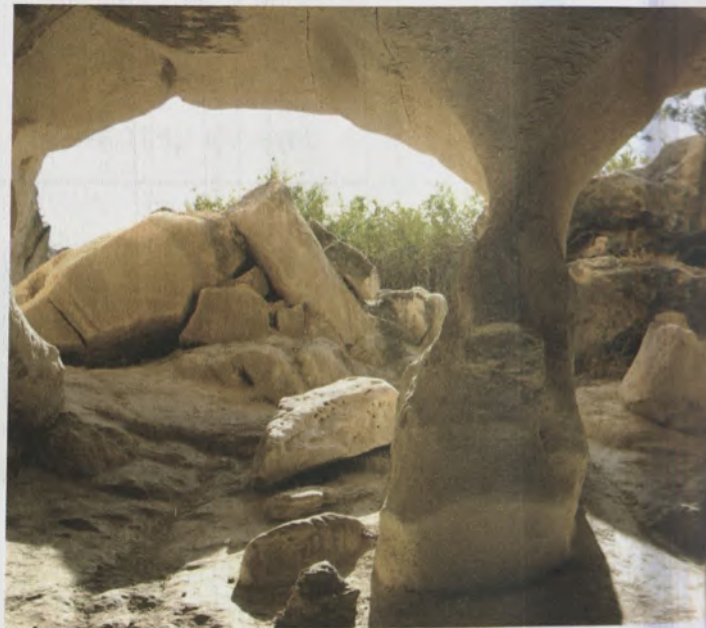
Orta okean silsilələri ilə materiklər arasında **okean çökəklikləri** yerləşir. Atlantik okeanında Şimali Amerika, Braziliya, Argentina, Afrika-Antarktida, Anqola, Kanar çökəklikləri vardır. Sakit okeanda Bellinshauzen, Şimal-Şərqi, Şimal-Qərbi və Cənub çökəklikləri, Hind okeanında Ərəbistan, Somali, Mozambik, Qərbi Avstraliya çökəklikləri yerləşir. Kanada, Makarov, Amundsen və Nansen çökəklikləri isə Şimal Buzlu okeanındadır.

Okeanlarda litosfer tavalınının toqquşduğu sərhədlərdə **dərin okean çökəklikləri** və ya **novlar** yerləşir. Bu çökəkliklərin yamacları sıldırımlı, dərinliyi isə 6000 m-dən çox olur. Dünya okeanında ən dərin çökəklik Sakit okeandakı Marian çökəkliyidir (11022 m). Okeanda Tonqa (10882 m), Filippin (10265 m) və Kermadək (10047 m) çökəkliklərinin dərinliyi də 10000 m-dən çoxdur. Okean çökəkliyinin yaxınlığında ona paralel yerləşən **adalar qövsü** olur. Adalar qövsünə Aleut, Kuril, Marian, Filippin, Tonqa və s.-i misal göstərmək olar.

YER SƏTHİNDƏ BÜTÜN PROSESLƏRİN SƏBƏBKARI GÜNƏŞDİR

Daxili qüvvələrin təsiri ilə yaranmış relyef formaları xarici qüvvələrin işi nəticəsində uçulub-dağılır. Xarici proseslərə həmçinin **ekzogen proseslər** də deyilir. Ekzogen proseslər (yun. exo – xarici, genos – törəmə) Yer səthində və Yer qabığının az dərinliyində günəş radiasiyasının enerjisi, ağırlıq qüvvəsi və orqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində yaranan qüvvələrin təsiri ilə gedən proseslərdir. Xarici proseslər qismən də Ayın iştirakı ilə baş verir. Onların əsas enerji mənbəyi Yerdən kənarda yerləşdiyinə görə **xarici proseslər** adlanır. Ekzogen proseslərə süxurların aşınması, eroziya, ləpəldöymə, axar suların, buzlaqların, küləyin, yeraltı suların toplayıcı və dağıdıcı fəaliyyəti daxildir. Xarici qüvvələr **morfoskulptur relyef formaları** yaradır.

Aşınma. Yer səthində və ya ona yaxın sahələrdə temperaturun dəyişməsi, atmosferin, suyun və orqanizmlərin kimyəvi təsiri ilə dağ süxurlarının parçalanması, xırdalanması və kimyəvi dəyişməsi **aşınma** adlanır. Yer səthində



Fiziki aşınmanın nəticəsi

relyef formalarının əmələ gəlməsində, torpaq örtüyünün formalaşmasında aşınma mühüm rol oynayır. Fiziki (mexaniki), kimyəvi və üzvi aşınma növləri ayrılır.

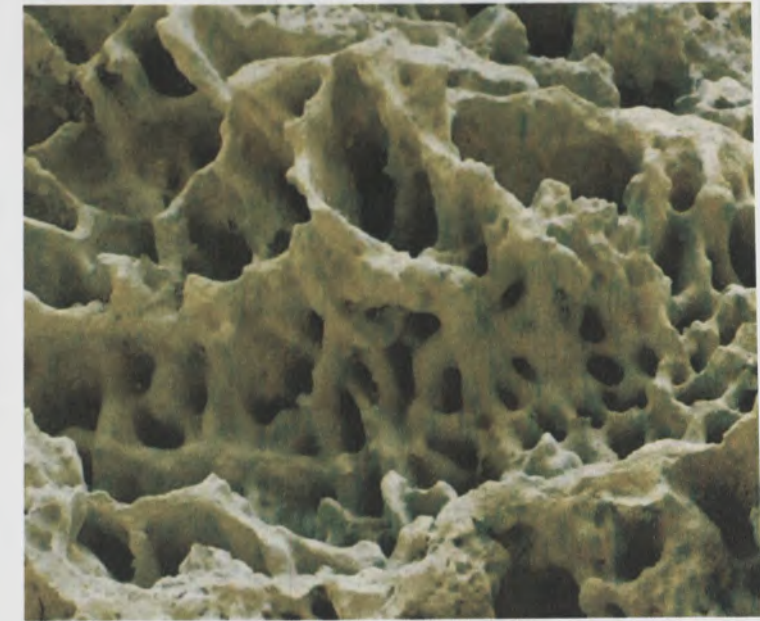
Fiziki aşınma. Süxurlar uzun müddət fasiləsiz olaraq istidən genişlənir, soyuqdan isə sıxılır. Bu proses nəticəsində kövrək süxurların səthində çatlar əmələ gəlir və xırdalanır. Fiziki aşınma zamanı süxurlar isti və quru iqlim şəraitində temperaturun dəyişməsi və küləyin təsiri ilə kimyəvi tərkibi dəyişmədən mexaniki yolla parçalanır və kiçik hissələrə bölünür. Fiziki aşınma **səhralarda, yarımşəhralarda** və **quraq ərazilərdə** daha intensiv gedir.

Havanın temperaturu 0°C-dən aşağı olan dağların qar və buzla örtülmüş zirvələrində, Arktika və Subarktika zonalarında süxurlar və onların tərkibində olan sular donduqda genişlənir. Genişlənmiş buzlar çatın ölçülərini böyüdür və tədricən qayalar daha kiçik hissələrə parçalanır. Sonra sular süxurlardakı çatlar boyu dərinə süzülür, dağılmanı sürətləndirir. Bu proses **şaxtadan aşınma** adlanır. Şaxtadan aşınma fiziki aşınmanın bir növüdür.

Bəzən aşınma süxurda qabıq verərək **deskamasiyaya** (latınca desquamo – xal çəkmə)



Üzvi aşınma



Kimyəvi aşınma

səbəb olur. Süxurun üst qatı lay-lay qabıq verir.

Fiziki aşınma nəticəsində yumşaq süxurlar parçalanır, daha bərk süxurlar isə qalır. Bunun nəticəsində təbiətin "memarlığı" ilə yaranan "abidələr" əmələ gəlir. Belə "abidələr" Krimda Demerçi dağında, Şimali Qafqazda Kolço dağında, Böyük Səhrada, Kordilyer dağlarında və s. yerlərdə vardır.

Kimyəvi aşınma. Kimyəvi aşınma prosesində tərkibində oksigen, karbon qazı, duzlar, turşular və qələvilər olan süxurlar havanın və suyun təsiri altında dağılır və kimyəvi tərkibi dəyişikliyə məruz qalır. Bu zaman süxurların tərkibi dəyişərək yeni süxurlar və minerallar əmələ gəlir. **Kimyəvi aşınma isti və rütubətli ərazilərdə** daha intensiv gedir. Mineral və üzvi mənşəli turşular, duzlar kimyəvi aşınmada iştirak edir. Kimyəvi aşınma oksidləşmə, həllolma, hidroliz və hidratlaşma prosesində əmələ gəlir. Məsələn, çöl şpatı ağ rəngli kəolinit mineralına çevrilir.

Üzvi aşınma. Canlı orqanizmlər olan bitkilər və heyvanlar da

süxurların mexaniki olaraq dağılması və ya kimyəvi dəyişməsinə təsir edir. Bitki növlərinin vegetasiyası zamanı ayrılan turşular və məhlullar süxurları dağıdır.

Mamır və şibyələr bitən süxurlara onlardan ayrılan turşular təsir edir. Bu prosesdə süxurların kimyəvi tərkibi də dəyişə bilər. Məs; kimyəvi aşınma zamanı mineral çöl şpatı gilə çevrilir. Mikroorqanizmlərin ayırdığı turşular da kimyəvi aşınmada xüsusi rol oynayırlar. Bakteriyaların əmələ gətirdiyi azot turşusu, karbon qazı və s. maddələr kimyəvi aşınmada əsas rol oynayır. **Üzvi aşınma isti və rütubətli rayonlarda sürətlə gedir.** Ona **bioloji aşınma** da deyilir.

Aşınmaya məruz qalmış ərazilərdə **aşınma qabığı** yaranır. O, yumşaq süxurlardan ibarət olur, qalınlığı 30-60 m-ə çatır. İsti və rütubətli rayonlarda aşınma prosesləri daha sürətlə getdiyinə görə bu qat 100-200 m-dən 300 m-ə qədər olur. Ekvatorial enliklərdə qalınlığı bir neçə metrə çatan alüminium və dəmir oksidlərindən təşkil olunmuş təbəqə yerləşir. Belə aşınma təbəqəsinə **laterit** (lat. later – kərpic) deyilir.

Aşınma məhsullarının bir yerdən başqa yerə aparılmasına **denudasiya** deyilir. Yumşaq mineral materialların və üzvi qalıqların çökək ərazilərdə və su hövzələrinin dibində toplanması **akkumulyasiya** adlanır.

Aşınma–denudasiya–akkumulyasiya süxurların Yer üzərində dövrünün əsas mərhələləridir.



Çayın gətirmə konusları

Axar sular fəal memarlardır

Axar sular dağıdıcı, daşıyıcı və toplayıcı işlər görür. Onların dağıdıcı işi **eroziya** (lat. erosio – yeyilmə) adlanır. Daha geniş mənada eroziya səth suları ilə süxurların və torpağın yuyulması, dağılması, axının gücü ilə onların mexaniki parçalanması, süxurların (əhəng-daşı, dolomit və s.) kimyəvi həlli və s. proseslərinin cəmidir. O, Yer səthində relyef əmələ gətirən ən mühüm amillərdən biridir. Eroziya xətti və səthi olur. Yağış yağarkən, qar və buz əriyərkən əmələ gələn sular yerin səthində axaraq üst hissələrdə olan süxurları yuyur. Buna **səth eroziyası** deyilir. Ərazidə gedən səthi eroziya relyefi hamarlayır, **yan eroziya** dərələri genişləndirir, dağlarda olan **dib eroziyası** çay dərələrini dərinləşdirir.

Dağın yamacı nəmləndikdə süxurlar yamac boyunca aşağı sürüşür. Belə prosesə **soliflüksiya** deyilir. Soliflüksiya zamanı yamacların 2-60 sm-lik üst hissəsi ildə 2-3 metrdən 10 metrədək aşağı sürüşür. Bu proses yüksək dağlıq ərazilərdə, daimi donuşluq ərazilərində müşahidə edilir.

Xətti eroziya isə çay yataqlarının, yarıqların və vadilərin yaranmasına səbəb olur. Ərazinin yuyulması və eroziyanın sürəti süxurların tərkibindən, onların mənşəyindən asılıdır. Eroziyanın qarşısını almaq üçün meşələr, kolluqlar, çəmənliklər salınır. Belə tədbirlərə **fitome-**



Səthi eroziya



Xətti eroziya

liorativ tədbirlər də deyilir. Eroziya prosesi zamanı axar suların gətirdiyi çöküntülərə **allüvial çöküntülər** deyilir. Müvəqqəti axarlı sular yumşaq və asan yuyulan süxurlarla örtülmüş ərazilərdən keçdikdə **yarğanlar** əmələ gəlir. Yarğanlar əsasən quru iqlim şəraitində və maili yamacları ərazilərdə yaranır. Yarğanların dərinliyi 10-20 metrə qədər, uzunluğu isə bir neçə km-ə qədər olur. Yarğanın əmələ gəlməsində bitki örtüyünün zəif olması, şumlanması, suvarılması böyük rol oynayır. Yarğanların sonrakı inkişafında onların yamacları yuyulur, genişlənir və **qobuya** çevrilirlər.

Dağlıq ərazilərdən axan çaylar üfüqi istiqamətdə yatan yumşaq süxurlardan keçdikdə dərin və dar dərələr əmələ gəlir. Bu çay dərələrinə **kanyonlar** deyilir. Kanyonların yamacları sıldırım olur. Şimali Amerikada olan Kolorado çayının dərəsi dünyada ən böyük kanyondur. Elə onun adı da **"Böyük Kanyon"** adlanır. "Böyük Kanyon"un dərinliyi 2000 m, uzunluğu 320 km-dir. Dib eroziyası nəticəsində hər il "Böyük Kanyon"un dərinliyi 2 metr artır. Şimali Amerikada Kolumbiya çayının dərəsində kanyonlar vardır. Quba rayonunda Vəlvələçayın



Yarğan

yatağında (Təngi dərəsi), Tərtər çayının hövzəsində də kanyonlar əmələ gəlmişdir.

Dağlıq ərazilərdən sürətlə axan çayların suyunda çoxlu asılı hissəciklər, qum, gil, çınqıl və s. süxurlar olur. Düzənlik ərazilərə çıxdıqda çayın sürəti azalır və o, çöküntüləri apara bilmir. Bu çöküntülər çayın yatağında toplanaraq **gətirmə konusları** adlanan kiçik təpələr əmələ gətirir. Çayın yatağında asan və çətin yuyulan



Kolorado çayında Böyük Kanyon

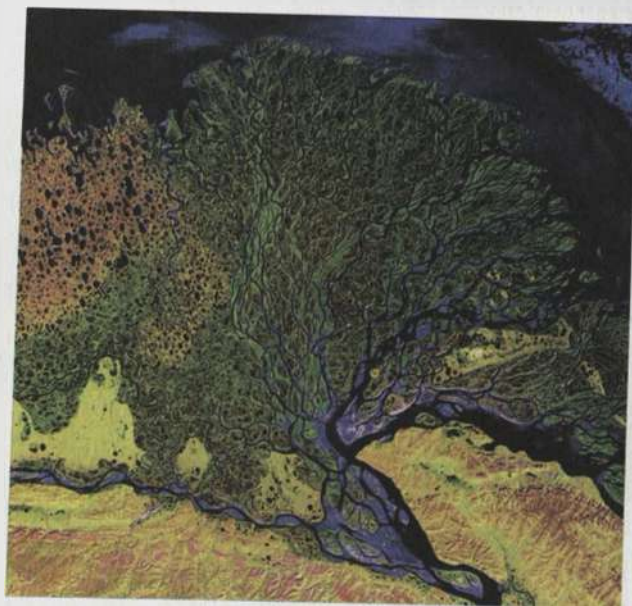
süxurlar növbələşdikdə astanalar və şəlalələr əmələ gəlir. **Astanalar** çayın yatağında bərk və çətin yuyulan süxurlardan ibarət olan və suyun səthinə çıxan adalardır.

Çayın yatağında bərk süxurlardan sonra yumşaq süxurlar yerləşirsə, onda su yumşaq süxurları tez yuyur və çayın yatağı dərinləşir. Nəticədə çayda su müəyyən yüksəklikdən tökülərək **şəlalə** əmələ gətirir. Çayın üzərində bir neçə şəlalə yerləşirsə, onlara **kaskad** deyilir. Axar sular çıxıntını yuduğuna görə Niaqara şəlaləsi ildə təqribən 70-90 sm mənbəyə doğru irəliləyir.

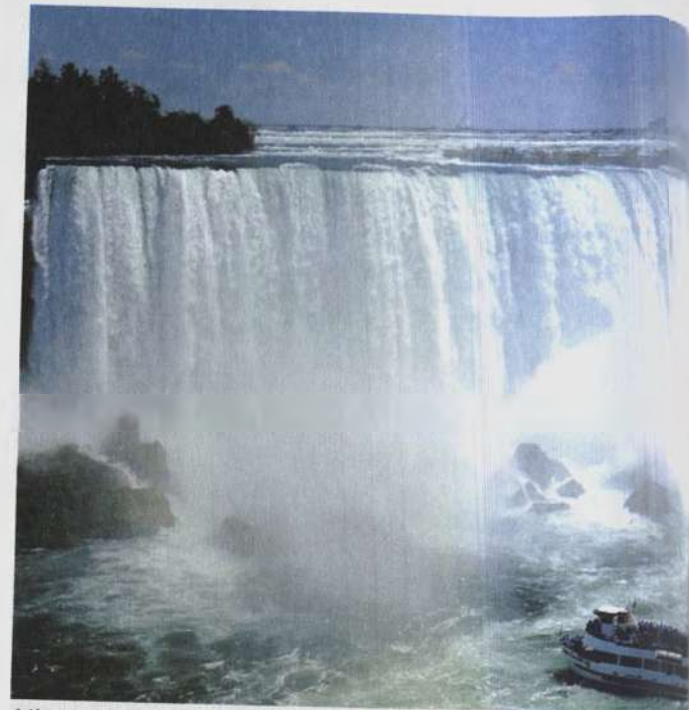
Çaylar dənizə və okeana töküldüyü yerdə gətirdiyi süxurları toplayır və **delta** adlandırılan quru sahəsi əmələ gətirir. Deltada çay çoxlu qollara parçalanır, dənizə doğru irəliləyir.

Əmələ gəlməsinə və formasına görə deltalar bir neçə formada olur. Volqa və Nil çaylarının deltaları irəliləmə (yelpikvari), Don çayında dolma, Misisipi, Kür, Po çaylarında pərvəri, Sulak çayında isə **dimdikvari** formada deltalar vardır.

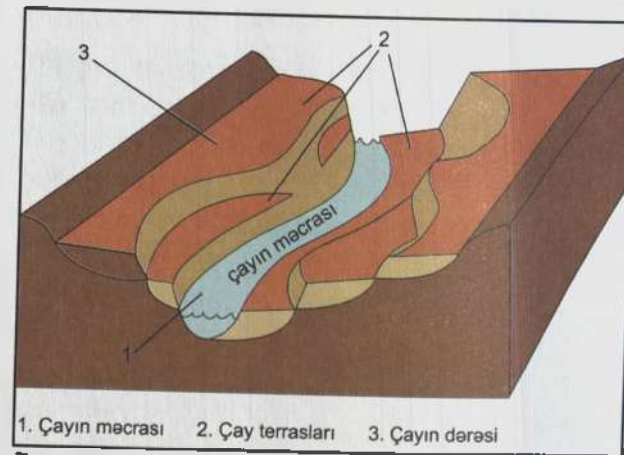
Çayın yatağında dib və yan eroziyası növbələşdikdə **terras** adlandırılan relyef forması yaranır. Terraslardan məhsuldar əkin sahələri kimi istifadə edilir.



Lena çayının deltası

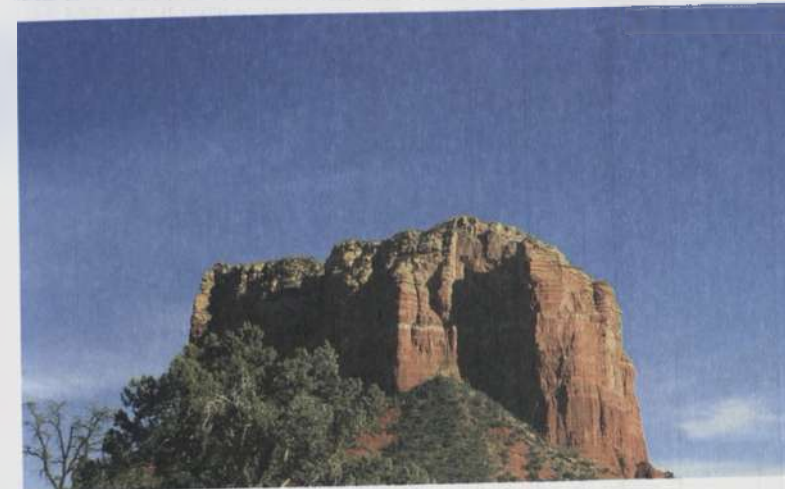


Niaqara şəlaləsi



Terras

Düzən ərazidən axan çayların yatağında yan eroziyası gedir və bu çayın yatağını genişləndirərək çay boyunca döngələrin (əyintilərin) əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu döngələr **meandr** adlanır. Eroziya prosesinin güclənməsi çayın özünə yeni yataq yaratmasına və meandrların çayın yatağından kənarlaşmasına səbəb olur. Bu proses nəticəsində yataqdan kənarlaşmış hissələrlə su mübadiləsi kəsilir və **axmazlar** əmələ gəlir. Çayda daşqınlar baş verdikdə, axmazlara su dolur və onların yerində göllər yaranır. Axmaz-



Şahid (qalıq) dağlar

lar son inkişaf mərhələsində bataqlıqlara çevrilir və ya quruyur.

Küləyin yaratdığı relyef formaları

İsti və quraq ərazilərdə, bitki örtüyü az olduqda küləklər dağıdıcı və toplayıcı işlər görür. Küləyin dağıdıcı fəaliyyəti **deflyasiya** (yun. deflatio – sovurma, oyulma) adlanır. Geoloji vaxt ərzində küləklərin gördüyü işlər isə **eol** (yun. Ailos – küləklər Allahı) fəaliyyəti adlanır. Küləyin fəaliyyəti nəticəsində qum təpələri, qum tirələri, barxanlar və dyunlar əmələ gəlir.



Dyun



Barxanlar

Belə relyef formalarına **eol relyef formaları** da deyilir.

Hərəkət edən qumlar maneəyə rast gəldikdə tədricən bir yere toplanır. Əmələ gələn qum yığınlarına **dyunlar** deyilir. Dyunların hündürlüyü 10-20 metr, bəzən 100 metrə qədər olur. Dyunlarda külək əsən tərəf çox meyilli, külək tutmayan yamacı isə dik olur. Külək əsən zaman qumlar meyilli yamacdan sovrulur, dik yamac boyu aşağı hərəkət edir. Dyunlar səhralarda, həmçinin

dənizlərin, göllərin və çayların sahillərində əmələ gəlir. Volqa və Don çaylarının aşağı axarlarında dyunlar vardır.

Səhralarda aypara formasında yaranan qum yığınlarına **barxanlar** deyilir. Barxanın daha çox qum toplanmış hissələri kənarlarına nisbətən yavaş hərəkət edir. Kənarlarında qum az olduğuna görə sürətlə irəliləyir. Ona görə də barxanlar aypara formasında olur. Onun külək əsən tərəfə olan hissəsi meyilli, külək tutmayan yamacı dik olur. Barxanların hündürlüyü Böyük Səhrada 300 metrə çatır. Barxanlar və dyunlar il ərzində 50-100 metrə qədər hərəkət edir.

Deflyasiya prosesinə mane olmaq və ya qumun hərəkətini zəiflətmək üçün səhralarda quraqlığa davamlı bitkilər əkmək lazımdır.

Deflyasiya prosesi nəticəsində qədim dağların yumşaq süxurları parçalanaraq denudasiya düzənliklərinə çevrilmişdir. Dağların bərk süxurlardan ibarət olan hissələri isə aşınmaya davam gətirmiş, "**Şahid dağlara**" çevrilmişdir. "Şahid dağlar" Böyük Səhrada (Tibesti, Darfur, Əhaqqar yaylaları), Qərbi Avstraliyada daha çoxdur. Bərk süxurların yatım formasından asılı olaraq "Şahid dağlar" eol dirəklər və arakəsmələr (arka) şəklində olur.

Buzların izi ilə

Dağların zirvələrində və qütb ərazilərində toplanmış buzlaqlar zəif də olsa hərəkət edirlər. Dağların zirvələrindən yamac boyu aşağı hərəkət edən buzlaqların geoloji fəaliyyəti daha böyükdür. Buzlaqların düzən ərazilərdə və dağların yamaclarında gördüyü dağıdıcı işlər **ekzarasiya** (yun. exaratio – qazımaq) adlanır. Buzlaqlar yamac boyu aşağı hərəkət edərkən qarşısına çıxan irili-xırdalı dağ süxurlarını özü ilə aşağı aparır. Dağ süxurlarının buzlağın altında hərəkəti zamanı səthi hamarlanır və cilalanır. Cilalanmış belə daşlar **valunlar** adlanır. Şimali Avropada qədim buzlaşma zamanı çoxlu valunlar toplanmışdır.

Buzlaqların fəaliyyəti nəticəsində pikşəkilli zirvələr, troq və ya təknəvari dərələr, sirkələr, morenlər əmələ gəlir. **Troq dərələri** (və ya təknəvari dərələr) (alm. troq – təknə, çanaq) dağ buzlaqlarının ekzarasiyası nəticəsində əmələ gələn, dik yamacı, hamar və çökmüş dibi olan çökəkliklərdir. Troq dərələri köndələn kəsiyində U hərfinə oxşayır. Aşağıda dərənin yamacı hamar olur. Yamacların ətəkləri az batır. Alp dağlarında və Qafqazda troq dərələri çoxdur.

Buzlaqlar yumşaq materiallardan təşkil olunmuş yamaclar üzərində sürüşür və qarşısına çıxan süxurları aşağıya doğru hərəkət etdirir. Buzlar əridikdən sonra süxurlar dağın

ətəyində toplanır. Onların gətirdiyi çöküntülərə **moren çöküntüləri** deyilir. Moren təpələri və ya tirələri də buzlaq çöküntülərinin toplanması ilə yaranır.

Buzlaqların fəaliyyəti nəticəsində yaranmış çökək sahədə buzlaq mənşəli göllər əmələ gəlir. **Kar** və **sirk dərələri** də buzlaqların geoloji fəaliyyəti zamanı yaranır. Onların forması kəsəşəkilli olur, əhatə edən yamaclar isə yarımdayı və uçurumludur. Sirkələr ölçülərinə görə karlardan daha böyük olur. Sirkələrin yamaclarında bir neçə kar yerləşə bilər.

Dağların ətəklərindəki buzlaq gölləri

Bəzən buzlaqlar dağətəyi düzənliyə çıxa-raq dağla düzənliyin sərhəddində dərin çökəkliklər yaradır. Düzənlikdə sıra ilə yaranmış göllər **moren tirələri** ilə əhatələnir. "Moren amfiteatrı" adlandırılan belə göllərə Alp dağlarının ətəklərində rast gəlinir (Sürix, Qarda və s.). Düzənliklərdə morenlər toplanaraq uzun qurşaq əmələ gətirirlər. Bəzən bu qurşaqlar yüz kilometrə uzanır. Lakin bu qurşaqlar əksər hallarda çay dərələri və ya göl çökəklikləri ilə kəsilir.

Avstraliyadan başqa bütün materiklərdə buzlaqlar vardır. Pamir, Himalay, Hindquş, Tyan-Şan, And, Kordilyer, Alp, Qafqaz dağlarında müasir buzlaqlar geniş yayılmışdır.

Buzlaqlar sahil boyu müasir relyefin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Buzlaqlar Şimali Amerikanın şimalında, Kola və Koreliyada göllər, moren süxurları, karlar, sirkələr yaratmışdır. Dəniz sahilində onu dərin dilimlərə parçalayan **fyordlar**, üzmək üçün daim təhlükəli olan və suya sancılmış "qarğıllara" bənzəyən **şxerlərə** rast gəlinir.

Yeraltı dəhlizlər və ya yeraltı suların yaratdığı qaranlıq dünya

Yeraltı sular əhəng daşı, təbaşir, gips, dolomit, daş duz kimi yumşaq, suda asan həll olan və yuyulan süxurlardan keçir. Bu zaman sular həll olmuş süxurları özü ilə daşıyır və boşluqlar əmələ gətirir.

Suda asanlıqla həll olan süxurlarda baş verən

proseslər **karst prosesi** adlanır. Karst prosesi yeraltı və səth sularının təsiri ilə baş verir. Bu süxurların suda kimyəvi həll olması ilə əlaqədar Yer səthində karst quyuları, karst qıfları, qapalı çökəkliklər, karrlar, Yerin dərin qatlarında boşluqlar, mağaralar, keçidlər, özünəməxsus yeraltı su sistemi, dərinliyə gedən çaylar, göllər yaranır. Karst prosesləri açıq və qapalı karst formasında gedir. Karst prosesləri gedən ərazilərin yuxarı hissələrində süxurların həll olması zəif olur. Bu zaman boşluqlar yaranır, sonra onların üstü açılır və müxtəlif formaları yaranır. Karstlar yağış və yeraltı suların təsiri ilə əmələ gəlir. Sular süxurların üzərindən axarkən onları həll edir və yuyub aparır. **Karr** (alm. karren) – karst prosesinin inkişaf etdiyi ərazilər üçün səciyyəsi olan relyef formalarından biridir. Karrların dərinliyi bir neçə sm-dən bir neçə metrə qədər olur. Paralel sıralar və ya budaqlar formasında yerləşir, ensiz, şiş uclu yallar ilə bir-birindən ayrılır.

Karst qıfı qalın əhəngdaşı süxurları olan ərazilərdə dairəvi və ovalşəkilli çökəkliklərdir. Karst qıfları dairəvi, yamacları dik, dibi səthinə nisbətən iki dəfə kiçik olur. Qıfların dibində olan quyudan (**ponor**) su daha dərin qatlara hopur.

Təbii şaxtalar – şaquli və üfüqi hissələrdən ibarət olan dar, uzun və mürəkkəb formalı yeraltı boşluqdur. Qafqaz, Alp, Pireney dağlarında belə relyef formaları daha çox yayılmışdır. Dünyada ən dərin karst şaxtası Fransada Jan-Bernar şaxtasıdır. Onun dərinliyi 1490 m-ə çatır. İspaniyada Puertos de-Ilyamina (1338 m), Abxaziyada Snejnaya karst şaxtası (1320 m) vardır.

Mağaralar yerin altına süzülən suların meyilli yatmış karbonatlı süxur laylarından keçməsi və onları yuması nəticəsində yaranır. Mağaralar bəzən bir neçə mərtəbəli olurlar. Onlar bir-birləri ilə şaxtalar və quyular vasitəsilə birləşirlər.

Mağaranın tavanından damcılayan suların tərkibində karbonatlı əhəng çox olur. Damcılar süzülərkən karbonatlı əhəng çökür və yuxarıdan aşağı sallanan çıxıntı əmələ gəlir. Onlara **stalaqmitlər** deyilir. Həmin məhsullar

aşağıya, döşəməyə düşərək sütun şəklində yuxarıya qalxır. Bu sütunlar isə **stalaqmitlər** adlanır. Bəzən bu iki formalar bir-birinə birləşərək mağara sütunları yaradır. Belə sütunlar **stalaqnat** və ya **stalaqton** adlanır. Soyuq ərazilərdə belə sütunlar buzdan yaranır.

Mağaralar

Dünyada ən böyük mağara ABŞ-ın Kentukki ştatında yerləşən Flint-Mamont mağarasıdır. Onun uzunluğu 530 km-ə çatır. Bundan başqa ölkədə Qrinbrayer, Uind, Covel, Cuel (uzunluğu 96 km), Xoyl (26 km), Envil (19,2 km), Kristal (64-65 km) mağaraları vardır. Fransada Tromba (uzunluğu 54 km), İsveçdə Ziben Hintes (48 km), Böyük Britaniyada Linq-Pot (45 km), Rusiyanın Ural rayonunda Kunqur, Qafqazda Afon və s. mağaralar da məşhurdur.

Pireneydə olan Pyer-Sen-Marten (dərinliyi 1350 m) dünyada ən dərin mağara. Dünyada ən böyük karst prosesləri rayonu isə Çinin cənubunda yerləşir.



Karst mağaraları

Sürüşmələr

Yeraltı sular su keçirən qum, çınqıl kimi süxurlardan keçərkən suya davamlı gil və gilli süxurlar üzərində toplanır. Əgər suya davamlı süxurların meyilli dağın ətəyinə doğru olarsa, yamaclarda **sürüşmələr** baş verir. Sürüşmələr güclü zəlzələ baş verdikdə, eləcə də leysan yağışlar yağarkən, yamacda suvarma işləri düzgün



Sürüşmə

aparılmadıqda, tikinti işləri görüldükdə də ola bilər. Əgər belə ərazilərdə yaşayış binaları, yollar, rabitə xətləri varsa, sürüşmə nəticəsində bu obyektlər uçur və əhaliyə böyük maddi ziyan dəyir.

Sürüşmənin qarşısını almaq məqsədilə yağın yağışların yerin səthi ilə axıtılması üçün işlər aparılır. Su keçirən və su keçirməyən süxurlar borularla birləşdirilir. Yamacda bitki örtüyü tənzimlənir, heyvanların otarılmasına nəzarət edilir, yamaclarda terraslar yaradılır və ağaclar əkilir. Azərbaycanın Böyük Qafqaz və Talış ərazilərində sürüşmələr tez-tez olur.

Uçqunlar

Dik yamaclarda süxurların ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə aşağı qopub düşməsi **uçqun** adlanır. Dağların ətəklərində süxurların toplandığı yerlərdə təpələr və tirələr yaranır.

Uçqunlar yeraltı və səth sularının qayaların aşağı hissəsini yuması, ağırlıq qüvvəsi və ya zəlzələ nəticəsində əmələ gəlir. Uçqunlar bəzən çayların qarşısını kəsir və nəticədə uçqun mənşəli göllər yaranır. 1911-ci ildə Pamir yaylasında baş vermiş uçqun nəticəsində Murqab çayının

dərəsində 800 metr hündürlükdə bənd yaranmış və Sarez gölü əmələ gəlmişdir. Gölün sahəsi 88 km², uzunluğu 60 km, dərinliyi 500 m-dir. Azərbaycanın Kiçik Qafqaz zonasında olan Göygöl də uçqun mənşəlidir. Qışda süxurlar arasında sular donur. Yazda və yayda isə daş kütlələrini bir-birinə

heç nə bağlamır. Bu səbəbdən də yaz və yay aylarını uçqunlar ayı hesab etmək olar.

Dağlarda bəzən **qar uçqunu** və dik qayalardan sallanan buzlaqların kənarından qopan **buz uçqunu** da baş verir. Qar uçqunları dağların yamaclarından qoparaq aşağı hərəkət edən və bu zaman öz yolunda olan qar yığınlarını da aparan qar kütləsidir. Qar uçqunları baş verən yamacların dikliyi 15°-dən artıq olur. Qar uçqunları böyük dağıntı gücünə



Qar uçqunu

(100 t/m²) malik olur, yolları, tikililəri dağıdır. Bəzən insan tələfatına səbəb olur. Qafqazda, onun şimal yamaclarında (Hərbi Gürcüstan yolu sahəsində), həmçinin Alp, Kordilyer və dünyanın bir çox dağlıq ərazilərində tez-tez qar uçqunları baş verir.

Dalğaların əmələ gətirdiyi sahil formaları

Dalğalar sahilə yaxınlaşarkən həm uçurub dağıdır, həm də təbii memar kimi qurub yaradır. Dalğaların belə təzadlı, fəaliyyəti nəticəsində relyef və sahil formaları yaranır.

Dəniz və okean sahillərində dalğaların dağıdıcı işi **abraziya** (lat. abrasio – qazınma) adlanır. Abraziya prosesi iqlim şəraitindən asılı olmur və bütün iqlim qurşaqlarında gedir. Süxurların dağılması sahili təşkil edən süxurların möhkəmliyindən, dənizlərin dərinliyindən, sahillərin quruluşundan, suyun tərkibindən asılıdır.

Sahillər dik yamaclı olduqda dalğaların dağıdıcı işi çox olur. Dalğalar sahiləki süxurları yuyur, geri qayıtdıqda özü ilə aparır. Yamac az meyilli olduqda dalğaların geri apardığı yuyulmuş süxurlar ilişərək qalır. Beləliklə, də sahilə **abraziya** və **akkumlyativ terraslar** yaranır.

Quru sahələrinin qalxması və ya enməsi, okean səviyyəsinin dəyişməsi sahil ərazilərində terrasların (latınca terra – torpaq) yaranmasına səbəb olur. Dalğalar yuxarı qalxmış quru sahəsinin aşağı hissələrini yuduqda süxur qatları ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə uçur. Bəzi hallarda süxur qatları möhkəm olur və dalğalar sahilə mağaralar əmələ gətirirlər.

Dalğalar sahilə toplayıcı işlər də görür. Bu zaman müxtəlif relyef formaları yaranır. Abraziya nəticəsində sahilə **abraziya düzənlikləri**, çimərliklər və s. ərazilər formalaşır. Sahillərin formasının yaranmasına, qurunun tektonik hərəkətləri, dəniz və okeanlarda suyun səviyyəsinin dəyişməsi, çayların gətirdiyi çöküntülər, qabarma-çəkilmə dalğaları, insanın

təsərrüfat fəaliyyəti və s. amillər də təsir göstərir.

Düz sahillər. Dəniz və okeanların dərinliyinin az olan hissələrində düz sahillər yaranır. Düz sahillər tektonik hərəkətlər ilə ərazinin qalxması nəticəsində də formalaşır. Bu zaman əmələ gələn sahillər sıldırım və hündür olur. Afrikanın, Hindistanın və Ərəbistanın sahilləri sıldırım və düzdür.

Sahilboyu dağlar yerləşən ərazilərdə **buxtalar** olur. Buxtanın sahilləri girintili-çıxıntılı olur.

Dalmat tipli sahillər. Qurunun tektonik hərəkətlər zamanı enməsi ilə əlaqədar dalmat tipli sahillər əmələ gəlir. Bu zaman okean və dənizlərin suyu quru sahəsini müəyyən qədər basaraq dağlara paralel sahillər yaradır. Nəticədə uzun körfəz və boğaz yaranır. Belə sahillər Adriatik dənizi sahillərində vardır.

Rias sahilləri. Sahilin qarşısında yerləşən dağların vadilərini dəniz suyunun basması nəticəsində **rias sahilləri** yaranır. Bu zaman dağların çaylarla kəsilmiş vadilərinin sahilə yaxın dərin hissələri su altında qalır. Rias tipli sahillərdə dağlar yarımada və ada formasında dənizə doğru irəliləyir. Pireney dağlarının qərbində, Yaponiyada və Şərqi Çin dənizində rias tipli sahillər formalaşmışdır.

Liman tipli sahillər. Dənizlərin dayaz və ovalıqlara yaxın olan sahillərində **liman tipli sahillər** yaranır. Belə sahillərdə çay dərələrinin mənşəb hissələrində olan ovalıqlar, çayların fəaliyyəti ilə yaranmış dərələr dəniz suyu ilə dolaraq liman əmələ gətirir. Daha sonra abraziya prosesi nəticəsində liman dayazlaşaraq onu dənizin digər hissələrindən ayıran dillər və bəndlər yaranır.

Estuari tipli sahillər. Estuarilər dənizə və ya okeana tökülən çayın mənşəbidir. Onlar çayın töküldüyü yerdə dəniz səviyyəsinin qalxması, çayın gətirdiyi materialları qabarma-çəkilmə və ya dəniz cərəyanlarının yuyub aparması nəticəsində əmələ gəlir. Çayın yatağı mənşəbə doğru getdikcə genişlənir və dərinliyi artır. Ən böyük estuari Ob çayının mənşəbindədir. Amazon, Konqo çaylarında da estuarilər vardır.



Fyord tipli sahil



Şxer tipli sahillər

Fyord tipli sahillər. Qədim çay dərələri, tektonik proseslər nəticəsində əmələ gəlmiş çökəkliklər qədim materik buzlaşmasının təsirinə məruz qalaraq **fyord tipli sahillərə** çevrilmişlər. Fyord buzlaqlar vasitəsilə yenidən cilalanmış, müasir formaya salınmışdır. Fyordlar ensiz, sıldırımlı, çox dərin və uzun olan körfəzlərin sahilləridir. Fyord tipli sahillər Qrenlandiyada, Skandinaviyada (Norveçdə), Şotlandiyada, Şimal Buzlu okeanındakı adalarda daha çoxdur.

Şxer tipli sahillər. Sahildə bir-birinə yaxın olan kiçik adalar, sualtı qayalar qrupunun əmələ gətirdiyi sahil formasına **şxerlər** deyilir. Şxerlər möhkəm kristallik süxurlardan ibarət olur. Onlar qədim materik buzlaşmasına məruz qalmışlar. Şxerlər sualtı dağlıq ərazilərdə yaranır. Şxer ti-

pli sahillər Finlandiyanın cənubunda, İslandiya sahillərində və Ağ dənizin qərbində daha çoxdur.

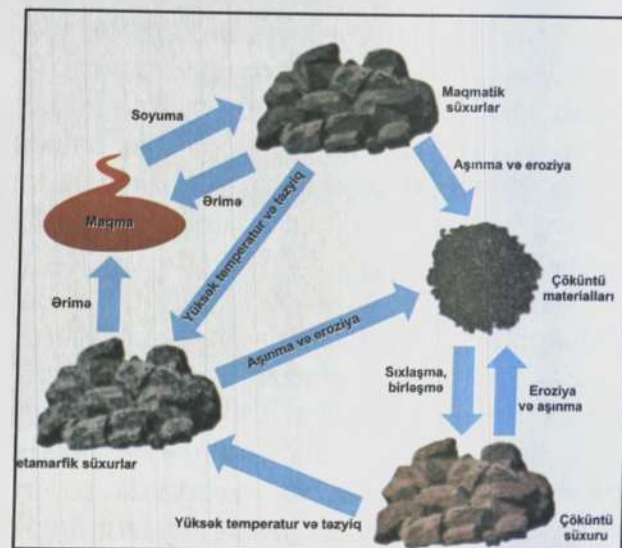
Dəniz sahillərinin dayaz, çöküntü süxurlarından təşkil olunmuş hissələrində **Laqun tipli sahillər** yaranır. Onlar quruya daxil olmuş körfəzlərin dolması, sahilə paralel olan dillərin, dayazlıqların, bəndlərin əmələ gəlməsi nəticəsində yaranır. Qvineya körfəzində, Şimali Amerika sahillərində, Baltik və Xəzər dənizi sahillərində laqun tipli sahil formaları çoxdur.

Belə ərazilər marşlar, onların sahilləri isə **marş sahilləri** (Rusiyada layda) adlanır. Marşlar dənizlərin geri çəkilməsi zamanı dayaz sahələrin dolması nəticəsində də yaranır (bəzən belə əraziləri **vatta** adlandırırlar).

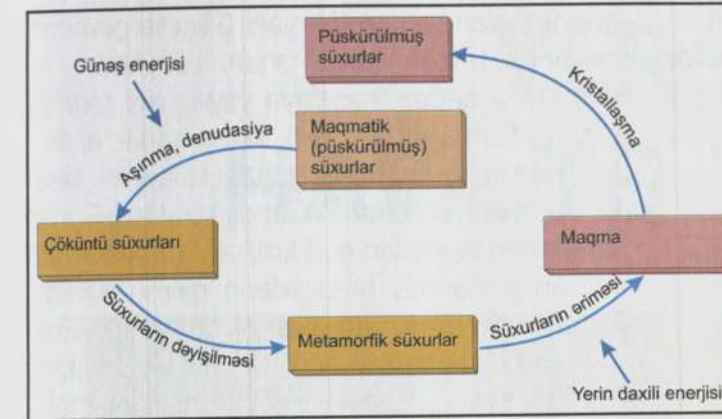
Tropik və isti ərazilərdə marşlarda lil ilə örtülmüş manqr cəngəllikləri yaranır və belə sahilləri də **manqr tipli sahillər** adlandırırlar.

LİTOSFERDƏ MADDƏLƏR DÖVRANİ

Dağ süxurları, onları təşkil edən minerallar daim dəyişikliyə məruz qalır. Bu zaman mantiya və Yer qabığı qapalı sistem rolunu oynayır. Dağ süxurlarının dövrani prosesində onlar bir formadan digərinə çevrilir. Bu prosesin öyrənilməsi təbiətdə baş verən hadisələrin səbəb-nəticə əlaqələrinin müəyyən edilməsi üsullarından



Dağ süxurlarının bir formadan digərinə keçməsi



Yer qabığında maddələr dövrani

biridir. Axar sular, küləklər, hərəkət edən buzlaqlar dağ süxurlarını uzaq məsafələrə daşıyır, yüksək temperatur və təzyiq şəraitində onlar bir tiptən digərinə çevrilir. Dağ süxurlarının dövrani maqmatik, metamorfik və çöküntü süxurları arasındakı əlaqəni göstərir.

Dağ süxurlarının dövrani və Yer geoloji inkişafının dövriliyi haqqında anlayış Şotland geoloqu **Ceyms Xatton** (1726-1797) tərəfindən elmə daxil edilmişdir. Proses maqmanın soyuması və maqmatik süxurların yaranması ilə başlanır. Aşınma, eroziya və denudasiya prosesləri bu süxurları dağıdır, axar sular, küləklər, dalgalar parçalanmış hissəcikləri alçaq yerlərə və su hövzələrinə daşıyır, orada laylar formasında çökdürürlər. Yuxarı qatlarda olan süxurların təzyiqi ilə çöküntülər sıxlaşır, bərkirir və çöküntü süxurlarını yaradır.

Yüksək olmayan təzyiq və temperatur şəraitində formalaşmış çöküntü süxurları təzyiq və temperatur artdıqca sonrakı dövrlərdə dəyişikliyə daha tez və asan məruz qalır. Böyük dərinlikdə yatan və ya dağəmələgəlmə proseslərində iştirak edən çöküntülər metamorfik süxurlara çevrilir. Əmələ gəlmiş metamorfik süxurların yenidən əriməsi və maqmaya çevrilməsi üçün daha yüksək temperatur şəraiti tələb olunur. Onlar Yer səthinə çıxdıqda maqmatik süxurlar yaranır.

Dağ süxurlarının dövrani həmişə çevrilmə mərhələlərinin ardıcılıqla dəyişməsi formasında getmir, yəni onlar bir qayda olaraq əvvəlcə

maqmatik, sonra çöküntü süxurlarının yaranması, onların hər ikisindən metamorfik süxurlara çevrilməsi kimi mərhələlərdən keçir. Məsələn, metamorfik süxurlar eroziyaya uğrayaraq daşınır və alçaq yerlərdə çöküntü süxurları formasında toplanır. Çöküntü süxurları isə yüksək temperatura qədər qızdıqda ərimiş hala keçir, Yer səthinə çıxaraq soyuduqda yeni maqmatik süxurların yaranmasına səbəb olur. Eyni zamanda hər üç süxur

toplandığı yerlərdə aşınmaya məruz qalır, uçulub dağılır, alçaq yerlərdə yeni çöküntü süxurları formasında toplanır.

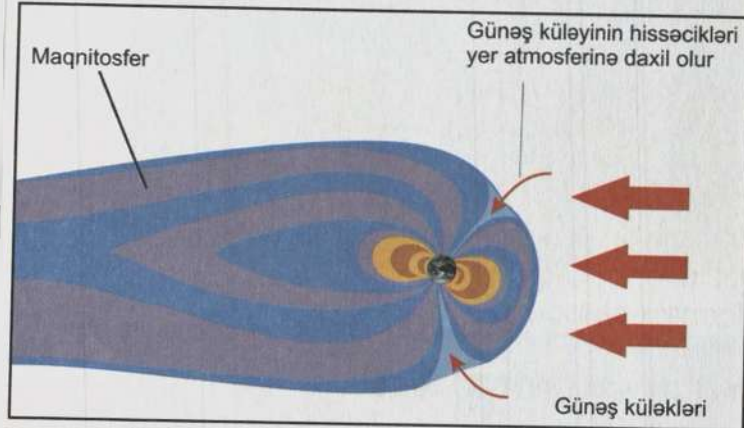
YERİN MAQNİT SAHƏSİ

Yer özünü nəhəng maqnit formasında aparır, ətrafında nüvəsindən kosmik fəzaya qədər uzanan maqnit sahəsi yaradır. Hesab edilir ki, Yer maqnit sahəsi planetin xarici ərimiş nüvəsi ətrafında dövr edən elektrik axınlarının təsiri ilə yaranır. Bu axınların istiqaməti daim dəyişir, buna uyğun olaraq onların yaratdığı maqnit sahəsi də dəyişir. Yer Şimal və Cənub maqnit qütbləri fasiləsiz olaraq yerini dəyişir və coğrafi qütblərlə üst-üstə düşür. Hazırda Şimal maqnit qütü Şimal qütbündən 950 km, Cənub maqnit qütü Cənub coğrafi qütbündən 1500 km aralıda yerləşir. Yer səthinin müəyyən



Yerin maqnit sahəsi

nöqtəsində maqnit və coğrafi meridianlar arasındakı bucaq **maqnit meyl bucağı** adlanır. O, maqnit kompası vasitəsilə məhəldə cəhətin təyin edilməsi üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.



Yerin maqnitosferi

Maqnitosfer

Yer maqnetizmi nəhəng maqnit sahəsi formalaşdıraraq atmosferdən kənara, kosmik fəzaya yayılır. O, qeyri-müəyyən formaya malikdir və **maqnitosfer** adlanır. Günəş küləkləri Yerin Günəşə tərəf çevrilmiş gündüz hissəsində maqnitosferi sıxır, əks tərəfdə uzun quyruq formasında uzanmasına səbəb olur. Yer

gündüz olan sahəsində, yəni Günəşə çevrilmiş tərəfində maqnitosfer onun səthindən 70 min km-ə qədər məsafəyə yayılır, əks tərəfdə quyruq formasında 1 mln. km-ə qədər uzanır. Maqnitosferin forması günəş küləyinin təsiri ilə də müəyyən olunur. Günəş küləkləri-Günəş tərəfindən buraxılan 400 km/san. sürətlə ətrafa yayılan yüklənmiş hissəciklərin daimi axımıdır. Maqnitosfer Yer atmosferini günəş küləyinin məhvədicə təsirindən qoruyur. Yer maqnetizmi olmasa, günəş küləyi Yer atmosferini məhv edərdə burada canlıların yaşayışı mümkün olmaz. Maqnitosfer təkcə Yerdə mövcud deyildir. Kosmik zondlar Yupiter, Saturn, Uran və Neptun planetlərində də maqnit sahələrinin olmasını müəyyən etmişlər.

YERİN HAVA TƏBƏQƏSİ



Atmosferin tərkibi və quruluşu

Günəş radiasiyası

Havanın temperaturu

Atmosfer təzyiqi və təzyiq qurşaqları

Küləklər

Hava kütlələri və atmosfer cəbhələri

Atmosferin ümumi dövrəsi

Nisbi və mütləq rütubətlik

Buludlar

Müxtəlif formalı yağıntılar

Yer səthinin rütubətlənmə dərəcəsi

Hava və iqlim

İqlim qurşaqları

Atmosferin mühafizəsi

ATMOSFERİN TƏRKİBİ VƏ QURULUŞU

Atmosferin əhəmiyyəti

Atmosfer (yun. atmos – buxar, sphaira – kürə və ya təbəqə) Yer planetini əhatə edən hava-qaz təbəqəsidir. O, təqribən 5 milyard il bundan əvvəl yaranmışdır. Yerin cazibə qüvvəsi nəticəsində atmosfer ona bağlanmışdır. Yer üzərində həyatın yaranması və mövcud olmasında atmosferin əhəmiyyəti böyükdür. Atmosfer Günəş və Yer arasında süzgəc (filtr) rolunu oynayaraq, zərərli və cod – kosmik şüaların, meteoritlərin Yer səthinə düşməsinə mane olur. Canlıların yaşaması və tənəffüs etməsi atmosferin mövcudluğu ilə əlaqədardır. Yerin gündüzlər çox qızmasının, gecələr çox soyumasının da qarşısını alan atmosferdir. Səs dalğalarının yayılması və bizim danışib-əşitməyimiz də məhz atmosferin mövcudluğu əsasında baş verir. Yağıntıların yaranması, buludların hərəkəti, günəş şüalarının səpələnəsi də atmosferdə olur. Ona görə də biz atmosferi öyrənməli və onu qorumağıq.

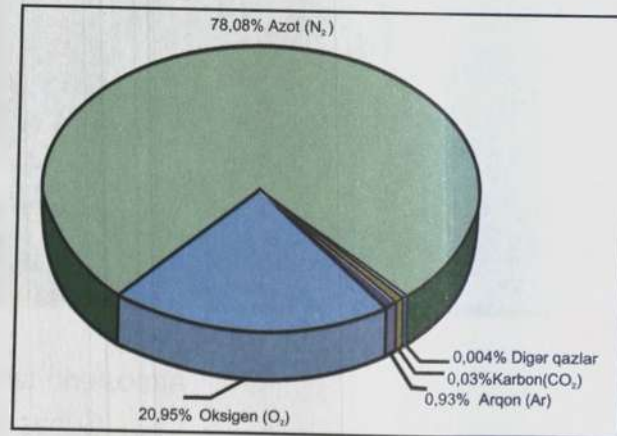
Atmosferin tərkibi

Atmosfer mantiyadan Yer səthinə çıxan qazlardan yaranmışdır. Sonradan onun tərkibi ciddi şəkildə dəyişmişdir. Atmosferin qaz tərkibinin dəyişməsi Yer səthində həyatın yaranması ilə əlaqədar olmuşdur. Vulkan püskürmələri zamanı atmosfərə karbon qazı çıxmışdır. Yer üzərində həyat atmosferdə karbon qazı olan zaman yaranmışdır. Yerin quru səthində bitki örtüyünün geniş yayılması ilə əlaqədar olaraq fotosintez prosesi getmiş, nəticədə oksigen yaranmışdır.

Yer səthində 100 km-dək hündürlükdə atmosferin kütləsinin 99,95%-i cəmlənmişdir. Atmosferin əsas tərkibi azot, oksigen və arqon qazlarından, eləcə də su və toz hissəciklərindən ibarətdir. Karbon qazı və ozonun miqdarı yerləşdiyi ərazidən və mövsümdən asılı olaraq dəyişir.

Oksigen qazı canlıların tənəffüs etməsi üçün lazım olan əsas elementdir. Canlılar oksigenin hesabına enerji alırlar.

Karbon qazı canlıların yaranması və onların qidalanması üçün vacib elementdir. Karbon qazı canlı maddələrin yaranmasına sərf olunur, Yerin şüa buraxmasına (18%) mane olur. O, canlıların tənəffüsü prosesində, vulkan püskürməsi, yanğınlar, sənaye müəssisələrinin işləməsi zamanı atmosfərə atılan tullantılar, eləcə də üzvi birləşmələrin parçalanması nəticəsində yaranır. Son vaxtlarda sənayenin sürətli inkişafı, havaya atılan tullantıların miqdarının çoxalması nəticəsində karbon qazının miqdarı 0,001% artmışdır. Bu isə iqlimin global miqyasda istiləşməsinə gətirib çıxarır. Karbon qazı su buxarı ilə birlikdə Yer səthində **"istixana effekti"** yaradır, yəni istiliyi Yerdən çıxıb kosmosa getməyə qoymur.



Atmosferin qaz tərkibi

Atmosferdə müəyyən qədər su buxarı, eləcə də kiçik asılı hissəciklər də vardır. Belə asılı hissəciklər **aerozollar** adlanır. Aerozollar atmosfərə iki mənbədən daxil olur.

Təbii mənbələrə vulkan püskürməsi zamanı daxil olan kül və tozlar, küləyin havaya qaldırdığı tozlar və duzlar, meşə yanğınları zamanı ayrılan tüstü və hislər aiddir. İkinci mənbə isə insanların atmosfərə atdığı tullantılardır. Yağışın, qarın əmələ gəlməsində kiçik aerozolların rolu böyükdür. Bu zaman onlar **kondensasiya nüvəsi** rolunu oynayır. Sənaye müəssisələrindən, eləcə

Azot qazının əhəmiyyəti

Azot qazı canlılar üçün əhəmiyyətlidir, oksigenin miqdarını nizamlayır. Azot və oksigen zülalları əmələ gətirən əsas elementlərdir. Atmosferdəki azotu ilk dəfə 1774-cü ildə

fransız alimi Antuan Lavuazye kəşf etmişdir. Maraqlıdır ki, azot sözü cansız, həyata kömək etməyən mənasını verir. Lakin o, canlıların orqanizmini təşkil edən zülalların əsasını təşkil edir.

də nəqliyyatdan atmosfərə atılan tullantılar çox təhlükəlidir.

Atmosferin quruluşu

Yer səthindən yuxarıya doğru qalxdıqca atmosferdə bir-birindən fərqlənən təbəqələr ayrılır. Bu təbəqələrin hər birinin özünəməxsus xüsusiyyəti və əhəmiyyəti vardır.

Atmosferin Yerin səthinə yaxın olan birinci təbəqəsi **troposfer** (yun. tropos – dönmə, dəyişmə, sphaira – kürə, təbəqə) adlanır. Troposfer qatının qalınlığı ekvator da 17-18 km, mülayim enliklərdə 10-12 km, qütblərdə isə 8-10 km-ə qədər olur. Troposferdə atmosferin ümumi kütləsinin 80%-i cəmlənmişdir. Buludların əmələ gəlməsi, suyun ümumi dövrəni, hava kütlələri, atmosfer cəbhələrinin formalaşması məhz troposferdə baş verir.

Troposferdə hava şəffaf olduğuna görə o, Yer səthindən qızmağa başlayır. Günəş şüaları atmosfərdən keçərək Yərə çatır və aşağıdan yuxarıya doğru qızma prosesi gedir. Belə qızma prosesi troposferin yuxarı sərhədlərinə qədər davam edir.

Troposferin havası əsasən Yer səthindən əks olunan istiliklə qızdığına görə yuxarı qalxdıqca orta hesabla hər km-də temperatur 6°C aşağı düşür və onun yuxarı sərhəddində -80°C-yə qədər olur.

Troposferdən yuxarıda **tropopauza** adlanan və qalınlığı 1-2 km olan aralıq qatı yerləşir. Bu qatdan yuxarıda **stratosfer** (lat. stratum - lay, yun. sphaira - kürə, təbəqə) adlanan təbəqə yerləşir. Stratosferdə yuxarı qalxdıqca hava seyrəkləşir. Atmosferin qalan 20%-ə qədər stratosfer təbəqəsində toplanır. Stratosferdə **ozon qatı** vardır.

Stratosfer təbəqəsində, 20-30 km hündür-

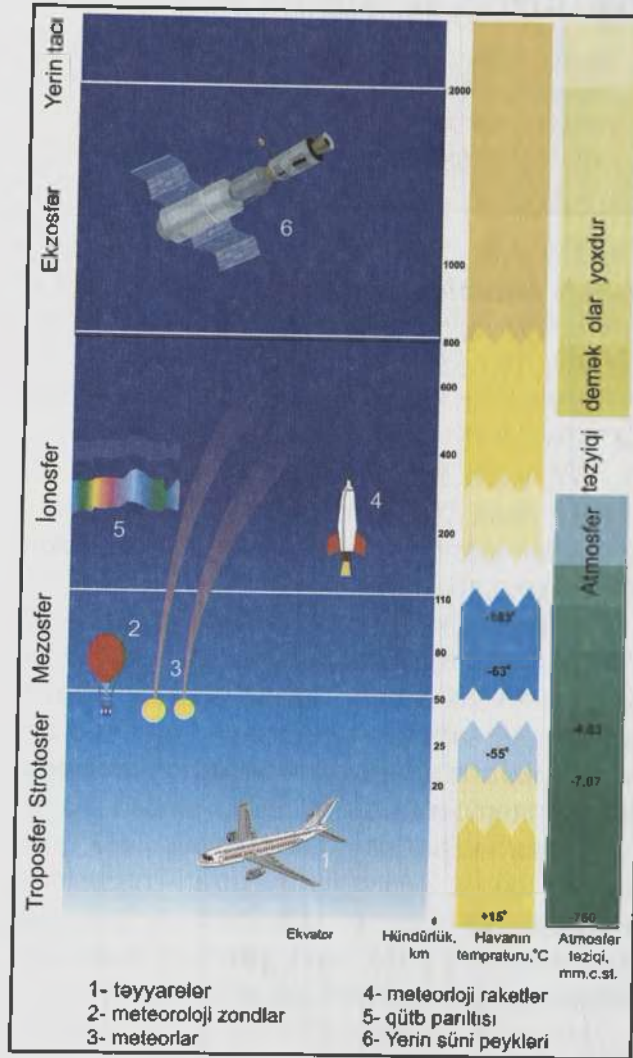
lükdə kosmik və vulkanik tozlardan ibarət olan **sədəfi buludlar** əmələ gəlir. Sədəfi buludlar Günəş çıxmazdan əvvəl və batdıqdan sonra qaranlıq səmada görünür.

Stratosferin aşağı hissəsində temperatur -40°C-dən -75°C-yə qədər, yuxarı sərhəddində isə 0°C-yə, bəzən +20°C-yə çatır. Stratosferin yuxarı hissəsi istiliyi birbaşa Günəşdən alır. Stratosferdən yuxarıda qalınlığı 1-2 km olan **stratopauza** qatı yerləşir.

Stratopauza qatından yuxarıda, qalınlığı 30 km-ə çatan **mezosfer** (yun. mezos - orta, sphaira - kürə, təbəqə) təbəqəsi ayrılır. Mezosferin aşağı sərhəddi Yerin səthindən 50-60 km yüksəklikdədir. Mezosferin **aşağı yarısında** havanın temperaturu 20° -30°C-yə qədər artır, yuxarı sərhədlərində isə temperatur - 90°C-yə qədər düşür. Mezosferin yuxarı hissəsində **mezopauza** qatı yerləşir. Orada seyrək buz kristallarından ibarət olan **gümüşü buludlar** əmələ gəlir. Onlar nazik bulud laylarıdır.

Mezosferdən 700-800 km-ə qədər yuxarıda **termosfer** (yun. therme - istilik, sphaira - kürə, təbəqə) təbəqəsi yerləşir. Termosferdə, 300 km hündürlükdə temperatur 1000°C, 600 km-də 1500°C-dən çoxdur. Burada Günəşdən gələn rentgen şüalarının köməyi ilə qazlar ionlara parçalanır və nəticədə plazma adlanan hala keçir. Azot, oksigen, arqon və hidrogen molekullarının ionlaşması daha çoxdur. Buna görə də bəzən bu qat **ionosfer** (yun. ion - gedən, sphaira - kürə, təbəqə) də adlanır.

İonosferdə seyrək olan qazlar yüksək elektrik keçiriciliyi ilə fərqlənilir. Burada radiodalğalar əks olunur və uzaq məsafələrdə yerləşən obyektlərlə radio əlaqələri saxlamaq mümkün olur. İonosferdə elektrik cərəyanı axınları ilə əlaqədar **qütb parıltıları** və **maqnit burulğanları** yaranır. Buradakı ionlar Yeri Günəşdən gələn



Atmosferin təbəqələri

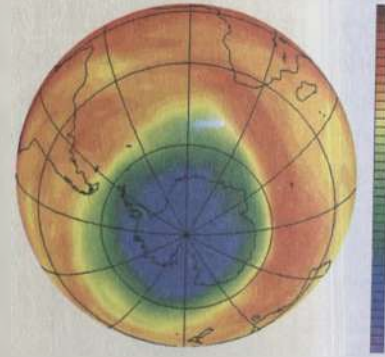
rentgen şüalarından qoruyur.

Termosferdən yuxarıda **ekzosfer** (yun. exo - xarici, sphaira - kürə, təbəqə) adlanan təbəqə yerləşir. Burada çox seyrək atomlardan və elektronlardan ibarət olan qazlar (oksigen, hidrogen və helium) yerləşir. 2000-3000 km hündürlükdə hidrogen atomları daha çoxdur. Bu zərrəciklər Yer cazibəsindən asanlıqla çıxır və kosmik fəzaya uçar. Ona görə də atmosferin yuxarı sərhəddini konkret olaraq ayırmaq çətin olur. Yerdən 20000 km yüksəkliyə qədər hidrogen və digər yüngül zərrəciklərdən ibarət olan **Yerin taci** yerləşir.

Ozon qatı Yeri qoruyur

Yer səthindən 20-50 km yüksəklikdə, stratosfer təbəqəsində üç atomlu oksigen (O_3) molekulundan ibarət olan ozon qatı (yun. ozon - iy verən) yerləşir. Ozon qatı Yeri Günəşdən gələn ultrabənövşəyi və cod kosmik şüaların zərərli təsirindən qoruyur. Ozon qatı bu şüaların, eləcə də şimşək çaxarkən elektrik yüklərinin təsiri ilə yaranır ($O_2 + O = O_3$). Adətən, yağış yağdıqdan sonra havada ozon qazının miqdarı artır. Ozon qazının miqdarı coğrafi enlikdən və ilin fəsillərindən də asılıdır. Atmosferdə ozon qazının miqdarı 0,001%-dir. Sıxılmış halda onun qalınlığı 2,5-5,0 mm ola bilər.

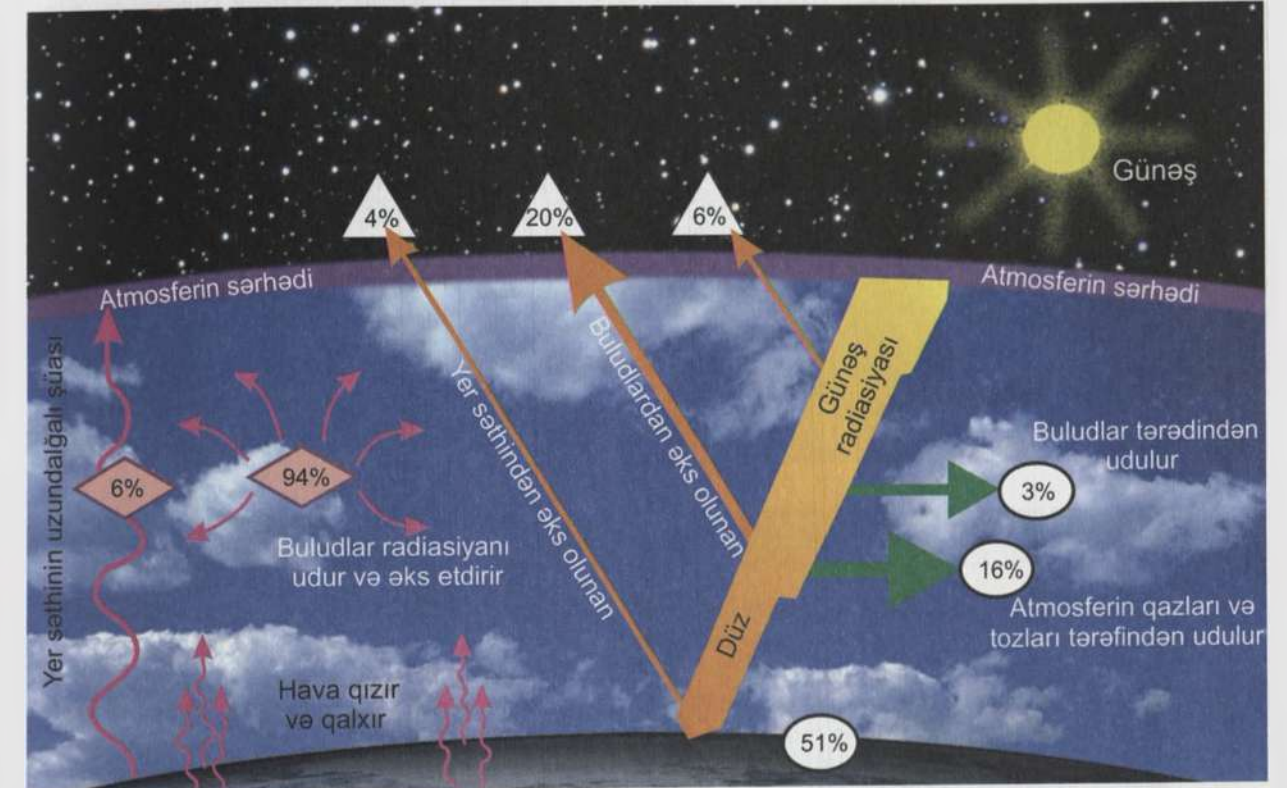
Ozon çox təsirsiz və davamsız qazdır. Lakin Yer üzərində həyatın mövcud olması, insanların və digər canlıların yaşaması üçün ozon qazının əhəmiyyəti çox böyükdür. O, su buxarı və buludlarla birlikdə Yer səthindən istiliyin kosmosa getməsinin qarşısını alır.



Antraktida üzərində "ozon dəliyi"

Son vaxtlar insanların ətraf mühiti çirkləndirməsi ilə əlaqədar Şimal yarımkürəsində, mülayim və subtropik qurşaqlar üzərində, eləcə də cənubda Antarktida ozon qatının nazikləşməsi və müxtəlif ölçüdə "ozon dəliklərinin" yaranması müşahidə edilir.

Temperaturun artması, reaktiv təyyarələr, sənayedə istehsal olunan və tərkibində xlor birləşmələri olan bəzi qazlar (məs, freon, ammoniyak), atmosfərə atılmış sənaye və məişət tullantıları, ozondan istifadə edilməsi onun parçalanmasına, miqdarının azalmasına səbəb olur. Ozon təbəqəsinin qorunması və mühafizəsi məqsədi ilə 1985-ci ildə Vyana konvensiyası imzalanmışdır. Azərbaycan da bu konvensiyaya qoşulmuşdur.



Günəş radiasiyasının paylanması

GÜNƏŞ RADİASİYASI

Günəşdən yer səthinə şüa şəklində gələn istilik və işığın miqdarına **günəş radiasiyası** deyilir. Yerə gəlib çatan günəş radiasiyası coğrafi təbəqədə baş verən bütün təbii proseslərin enerji mənbəyidir. Radiasiya müxtəlif şüa spektrindən ibarətdir, elektromaqnit dalğaları şəklində olur.

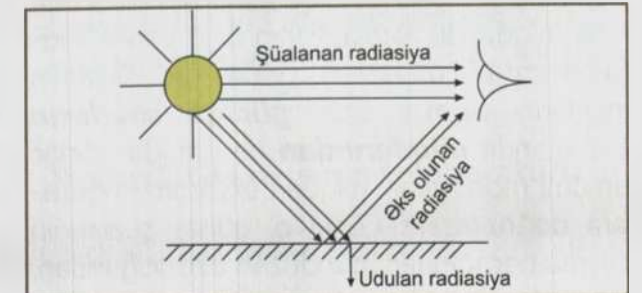
Günəş radiasiyası Yer səthinə düz və səpələnən formalarda gəlir. **Düz radiasiya** Günəşdən birbaşa düşən və kölgə yaradan radiasiyadır. O, Yer səthini bilavasitə qızdırır və işıqlandırır.

Səpələnən radiasiya isə buludlardan, su hissəciklərindən, aerosollardan keçərkən şüaların sınması nəticəsində süzülüb gəlir. Səpələnən radiasiya nəticəsində günəş şüalarının birbaşa düşmədiyi ərazilər də işıqlanır. Ona görə də buludlu havada kölgə yaranmır. Düz və səpələnən radiasiyanın cəmi **ümumi radiasiyanı** əmələ gətirir.

Qütb parıltıları

Qütb parıltıları Yerin maqnit sahəsində günəş küləyinin atmosfərə daxil olan hissəciklərinin seyrək qazlarla toqquşması nəticəsində əmələ gəlir. Yüksəlmiş hissəciklər havanın molekulları ilə toqquşaraq atmosferdə işıqlanmaya səbəb olur.

Bu işıqlanma hadisəsi Şimal və Cənub qütb sahələrində atmosferin yüksək qatlarında, yəni ionosferdə, adətən 80 km-dən 500 km-ə, bəzən 1000 km-ə qədər hündürlükdə müşahidə olunur. Qütb parıltıları saçaq, pərdə və daraq şəklində görünür.



Günəş şüalarının düşməsi və əks olunması



Qütb parıltısı

olur. Günəş radiasiyasının illik miqdarı ekvator (0° paraleldə) 140-160 kkal/sm², tropik enliklərdə (20° paraleldə) isə 220-250 kkal/sm² qeydə alınmışdır. Tropik enliklərdə radiasiyanın miqdarının çox olması buludluluğun az olması, düz radiasiyanın yüksək olması ilə əlaqədardır. Radiasiya 1 ildə mülayim enliklərdə (40°-60° paralellərdə) 80-130 kkal/sm², qütb ətrafında (60°-70° paralellərdə) 50-70 kkal/sm², qütblərdə isə 30-40 kkal/sm² miqdarında düşür. Günəşdən gələn radiasiyanın bir hissəsi Yer səthində udulur, bir hissəsi isə əks olunur, qa-

İlgüm

Atmosferin müxtəlif sıxlıqda olan müəyyən bir qatından əks olunan işıq şüalarının sınması nəticəsində **ilgüm** əmələ gəlir. İlgüm çox vaxt Yer səthində qızmış hava olan zaman müşahidə olunur, uzaqda cismin təsviri havadan asılı halda, əksərən başıaşağı və həqiqi formasından çox təhrif olunmuş vəziyyətdə görünür.

Işıq şüaları şəffaf olmayan cisimlərə çatanadək irəliləyir, ona toxunduqda isə səpələnir. Yer səthinə yaxın olan qızmış və sıx hava təbəqəsi yuxarıda yerləşən soyuq və seyrək hava kütlələrinin təması etdiyi sərhəddə işıq şüaları əyilir (optikada buna işıq şüalarının sınması da deyilir). İlgüm işıq şüalarının yaratdığı uzaq yerlərin təsviridir. Məsələn, səhrada susuz qalmış adam uzaqda yaşıllıq ərazi, axan çay və s. görür. Lakin suya doğru yaxınlaşdıqca sanki su ondan "qaçır". Fransa sahillərindən Korsika dağlarının əksini görmək mümkündür. İlgüma **Miraj**, **Sərab**, bəzən **Fata-Morqana** (lat. fata-tale, Morqanın taleyi) da deyilir.

Günəş radiasiyasının miqdarı 1 dəqiqə ərzində 1 sm² əraziyə düşən enerjinin kilokalori ilə miqdarıdır. Radiasiyanın ölçü vahidi kilokalori/sm²-dir (kkal/sm²). Günəş radiasiyasının miqdarını ölçmək üçün **günəşli saatların** 1 il ərzində **miqdarından** da istifadə edirlər. Ümumi radiasiyanın miqdarı ekvator qütblərə doğru azalır. Çünki o, günəş şüalarının düşmə bucağından, gündüzün uzunluğundan, buludluluqdan, atmosferin şəffaflığından asılı

Hələ

Günəşin və Ayın ətrafında rəngli dairələrdən və qövsələrdən ibarət olan işıqlanmış zolaqlar əmələ gəlir. Işıq şüalarının qarşısını kiçik su damcılar və buz kristallarından ibarət nazik bulud layı kəsədikdə **halə** yaranır. Halənin iç tərəfi parıltılı olur, kənarları isə tədricən səmanın rəngi ilə birləşir. Əksər hallarda halə Günəşin və Ayın dairəsi ətrafında 22° bucaq altında müşahidə edilir. Nadir hallarda 46° bucaq altında halə daha böyük görünür. Bəzən bütün səmanı örtən ağız horizontal dairə yaranır. O şaquli kiçik dairə ilə kəsişdikdə adama elə gəlir ki, səmada ikinci Günəş vardır. Onlara "yalançı Günəş", ya da **par-heliya** (yun. para-yanında, helios-Günəş) da deyilir. Başqa cür də ola bilər. Səhrə tezədən Günəş doğarkən və ya axşam batdıqda Günəşin hər iki tərəfində iki işıq sütunu yaranır və sanki Günəşin "qulağı" görünür.



Halə



İlgüm - Yer səthindəki obyektlərin havada əks olunmasıdır.

lan hissəsi şüalanmaya sərf edilir. Yer səthinin günəş şüalarını əks etdirməsinə **albedo** deyilir. Albedo quru səthinin rəngindən, günəş şüalarının düşmə bucağından, ərazinin rütubətliyindən və istilik tutumundan asılıdır. Təzə yağmış qarda albedo 95%, buzda 90%, meşə və çəmənlikdə 25-30%, şumlanmış qara torpaqda 5-10% təşkil edir. Suda albedonun qiyməti günəş şüalarının düşmə bucağından asılı olaraq dəyişir. Günorta vaxtı tropik enliklərdə yerləşən su səthi üzərində albedo 10-15%, səhrə və axşam saatlarında 80-85%-ə çatır.

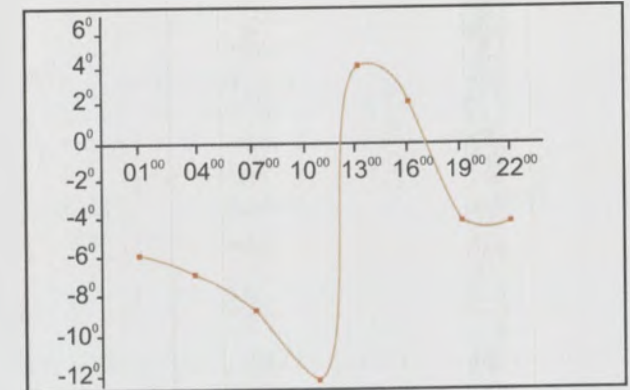
Günəşdən gələn və Yer səthi tərəfindən əks olunan radiasiya arasında qalan fərqə **radiasiya balansı** deyilir. O, udulan radiasiyanın miqdarını göstərir.

HAVANIN TEMPERATURU

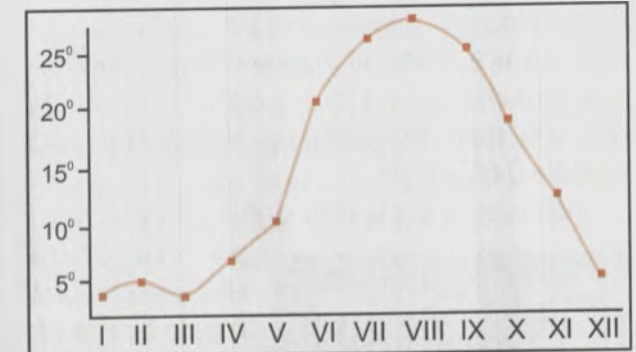
Temperatur havanın isti və ya soyuq olmasını göstərir. Yer səthində havanın temperaturunun ayrı-ayrı ərazilərdə müxtəlif olması Yer küre şəklində olması, onun səthinin müxtəlif xarakteri, ilin fəsilələrinin dəyişməsi ilə əlaqədardır.

Orta temperatur

Havanın temperaturu hər üç saatdan bir ölçülür. Sutkalıq orta temperatur müəyyən olunarkən bu temperaturlar toplanır və sutka ərzindəki müşahidələrin sayına bölünür. Əgər havada həm müsbət, həm də mənfi temperatur varsa, onda mənfi və müsbət temperaturlar ayrıca hesablanır, sonra toplanaraq ədədi ortası müəyyən edilir.



Temperaturun sutkalıq gedişini göstərən qrafik



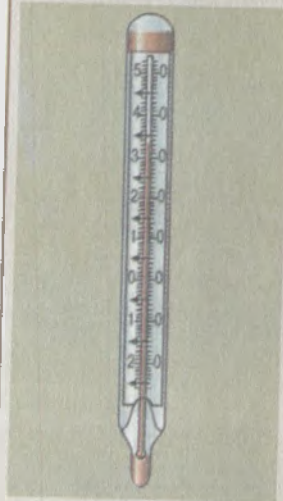
Temperaturun illik gedişini göstərən qrafik

Orta aylıq temperatur tapılarkən orta sutkalıq temperaturlar toplanaraq aydakı günlərin sayına bölünür. Orta illik temperaturda orta aylıq temperaturlar toplanaraq ilin aylarının sayına, yəni 12-yə bölünür.

Troposferdə havanın temperaturu

Günəşdən gələn radiasiya atmosferdən süzülərək Yer səthinə gəlib çatır. Bu şüalar

Temperaturun ölçülməsi



Termometr

Meteoroloji müşahidələrdə temperaturu Selsi dərəcə ($^{\circ}\text{C}$) ilə ölçürlər. Termodinamik hesablamalarda mütləq temperatur ölçüsündən – Kelvindən istifadə olunur. Selsidən Kelvina keçmək üçün $T_K = 273,15 + t^{\circ}\text{C}$ düsturundan istifadə edilir. Havanın temperaturunu ölçmək üçün **termometr** adlanan alətdən istifadə olunur. Termometrlər Yer səthindən 2 metr hündürlükdə, günəş şüaları düşməyən, lakin

havanın yaxşı keçməsi üçün şaquli arakəsmələrlə düzəldilmiş xüsusi meteoroloji köşklərdə qurulur. Termometrin üzərinə günəş şüası düşərsə, o havanın temperaturunu yox, qızmış termometrin səthinin temperaturunu göstərir. Temperaturu avtomatik olaraq özü qeyd edən cihaz **termoqraf** adlanır. Daha soyuq ərazilərdə havanın temperaturunu təyin etmək üçün spirtli termometrdən istifadə olunur (civə -39°C -də donur).

Temperaturu ölçmək üçün istifadə etdiyimiz ölçü vahidini ilk dəfə 1742-ci ildə Andrey Selsi qəbul etmişdir. O, temperatur şkalası (bölgüsü) tərtib edərək, 0° -ni suyun donma temperaturu, 100°C -ni isə qaynama temperaturu götürmüşdür.

Qabriel Farengeyt isə 32°F -i suyun donması, 212°F -i isə qaynama temperaturu kimi qəbul etmişdir. Qərb ölkələrinin bir çoxunda Farengeyt ölçü vahidindən istifadə edilir. Farengeytlə verilmiş temperaturu Selsiyə çevirmək üçün verilən temperaturdan 32°F (suyun donma temperaturu) çıxılır, alınan rəqəm isə 1,8-ə bölünür.

görünən şüalar olduğundan onlar troposferi birbaşa qızdırmır. Ona görə də Yer səthində düşən orta dalğalı görünən spektral şüalar Yeri qızdırdıqda infraqırmızı şüalara çevrilir. Bu zaman əvvəlcə Yer səthinə yaxın olan troposferin alt hissəsi qızır. Yüksəkliyə doğru troposferdə hər 100 metr hündürlükdə temperatur orta hesabla $0,6^{\circ}\text{C}$ azalır.

Troposferdə yüksəkliyə doğru havanın temperaturunun belə dəyişməsinə **aerotermik qradient** deyilir. Havadakı rütubətin miqdarından asılı olaraq aerotermik qradient dəyişə bilər. Məsələn, quru havada hər 100 m yüksəkliyə qalxdıqda onun temperaturu 1°C azalır (quru

adiabatik proses). Temperaturun 1°C dəyişməsi üçün uyğun gələn hündürlüyə isə **aerotermik pillə** deyilir.

Bəzən yüksəkliyə doğru havanın temperaturunun artması müşahidə edilir. Temperaturun belə dəyişməsinə **inversiya** (lat.inversio-çevrilmə) deyilir. İnversiya Yer səthindən 3 km hündürlüyə qədər, kəmiyyəti isə 10°C -yə qədər olur. Məs., dağlararası dərələrdə qızmış hava



Antarktidada tədqiqat aparan meteoroloji stansiya

yuxarı qalxır, soyuq hava isə ağır olduğuna görə onun yerinə aşağı enir. Nəticədə inversiya baş verir (oroqrafik inversiyası). İsti hava soyuq havanı ərazidən qovarkən yüngül isti hava ağırlaşan soyuq havanın üzərinə qalxır. Bu zaman yuxarı qalxdıqca temperatur yüksəlir (advektiv inversiya).

Yer səthindən əks olunan istiliyin miqdarı, düşən istiliyin miqdarından çox olarsa, səthə yaxın ərazilər soyuyur, temperatur azalır, yuxarıda isə havanın temperaturu artır. Belə hadisələr gecələr, qar yağanda və qütb ərazilərində olur. Temperaturun belə dəyişməsinə **radiasiya inversiyası** da deyilir.

Yer səthində sutka ərzində havanın ən yüksək temperaturu gündüz 14° - 15° -də müşahidə edilir. Bu, Günəşin əvvəlcə Yer səthini qızdırması, qızmış Yer səthinin isə üzərindəki havanı qızdırması ilə əlaqədardır. Sutka ərzində havanın minimum temperaturu isə səhər – Günəş çıxmazdan 20-30 dəqiqə əvvəl müşahidə olunur. Şimal yarımkürəsində quruda il ərzində havanın maksimum (ən yüksək) temperaturu iyulda, minimum (ən aşağı) temperaturu isə yanvarda müşahidə edilir. Cənub yarımkürəsində əksinə olur.

Temperaturun ən yüksək və ən aşağı qiymətləri arasında qalan fərqə **temperatur amplitudası** deyilir. Amplituda sutkalıq, aylıq və ya illik olur.

Sutkalıq amplituda ekvatorndan qütblərə doğru azalır. Temperaturun sutkalıq amplitudası coğrafi enlikdən, relyef formasından və səth örtüyündən asılıdır. Tropik və subtropik səhralarda o, ən yüksək qiymətə, qütblərdə ən aşağı qiymətə malik olur. Mülayim enliklərdə sutkalıq amplituda ən böyük kəmiyyətə yayda, ən kiçik kəmiyyətə qışda çatır.

Amplitudun illik qiyməti ekvatorndan qütb-

ləre doğru istiqamətdə artır. Bu göstərici materiklərin daxilinə doğru da çoxalır. İllik temperatur amplitudunun kəmiyyəti yanvar və iyul aylarında Günəş radiasiyasının intensivliyi, dəniz və okeanların sahəsinin müxtəlifliyi və buxarlanmaya sərf olunan istiliyin miqdarından asılıdır.

Yer səthində qeydə alınmış ən yüksək temperatur **mütləq maksimum**, ən aşağı temperatur isə **mütləq minimum** adlanır. Yerdə havanın illik orta temperaturu 14°C , o cümlədən Şimal yarımkürəsində $15,2^{\circ}\text{C}$, Cənub yarımkürəsində $13,3^{\circ}\text{C}$ -dir.

Dünyada mütləq maksimum temperatur 1922-ci ildə Şimali Afrikada olan Tripoli şəhəri yaxınlığında (Əl-Əziziyyə rayonunda) $58,1^{\circ}\text{C}$ qeydə alınmışdır. Qərb yarımkürəsində ən yüksək temperatur Şimali Amerikada olan Ölüm dərəsində $56,7^{\circ}\text{C}$ olmuşdur. Avrasiyada ən yüksək temperatur Tar səhrasında (Hind-Qanq ovalığında) 53°C , Cənub yarımkürəsində olan Avstraliyada (Nallarbor düzənliyində) 51°C -yə qədər qalxmışdır. Şimal yarımkürəsində, ən aşağı temperatur Saxa-Yakutiya da olan Oymyakon məntəqəsində 1933-cü ildə -71°C olmuşdur. Oymyakon və Verxoyanskda aşağı temperaturun yaranmasına səbəb dağlarda olan soyuq havanın yamac boyu aşağı enməsi, daha da ağırlaşması və soyumasıdır. Planetimizdə ən aşağı temperatur Antarktidanın "Vostok" stansiyasında 1983-cü ildə $-89,2^{\circ}\text{C}$ qeydə alınmışdır. Şimali Amerikada ən soyuq yer Yukon çayı hövzəsində olan Snaq meteostansiyasıdır ($-62,8^{\circ}\text{C}$).

İqlim xəritələrində havanın temperaturunun paylanması izotermilər göstərir. **İzoterm** (yun. izos-bərabər, therme-temperatur) eyni temperatura malik olan nöqtələri birləşdirən xətlərdir. Xəritələrdə **yanvar izotermi** göy və

İllik amplituda

Bəzən çoxillik amplituda da götürülür. Ekvatorda illik temperatur amplitudu 2° - 4°C , tropik enliklərdə 5° - 15°C , mülayim enliklərdə

15° - 60°C , qütblərdə 30° - 40°C -dir (quruda 60°C). Yerdə ən yüksək temperatur amplitudu Oymyakonda (102°C) qeydə alınmışdır.

Meteoroloji stansiya

ya qara rəngli, **iyul izotermi** isə qırmızı rəngli xətlərlə göstərilir.

Dünyanın ayrı-ayrı ərazilərində temperatur şəraitini müqayisə etmək üçün orta illik temperatur, ən isti ayın (iyul) və ən soyuq ayın (yanvar) orta temperaturunun müqayisəsi aparılır.

İstilik qurşaqları

Yer səthində havanın temperaturunun paylanması asılı olaraq **7 istilik** və ya **temperatur qurşağı** ayrılır. Onların sərhədləri izoterm xətlərinə əsasən müəyyənləşdirilir.

Şimal və Cənub yarımkürələrində orta illik temperaturu 20°C olan izotermilər arasında **isti qurşaq** yerləşir. Quruda bu qurşaq daxilində palma ağacları bitir, okeanlarda isə mərcan polipləri əmələ gəlir. İsti qurşağın sərhədləri 30° şimal və cənub enliklərinə uyğun gəlir.

Orta illik temperaturu 20° olan izotermilərlə ən isti ayın (Şimal yarımkürəsində iyul, Cənub yarımkürəsində yanvar) orta temperaturu 10°C olan izotermilər arasında **Şimal mülayim və Cənub mülayim qurşaqları** yerləşir. Bu qurşaqların şimal və cənub sərhədləri meşələrin yayılma sərhədlərinə uyğun gəlir.

Şimal və Cənub yarımkürələrində ən isti

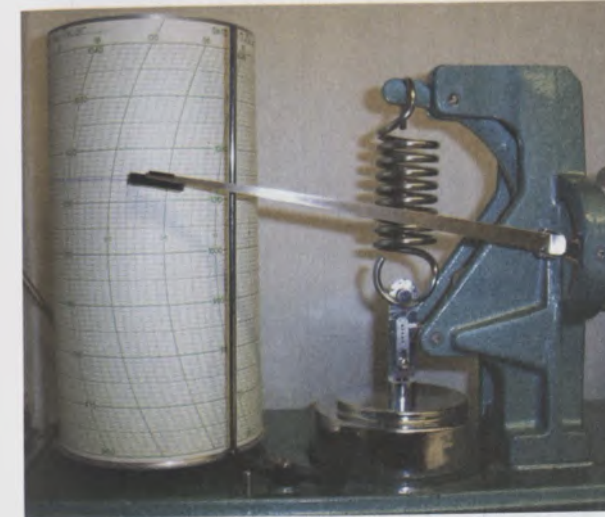
ayın orta temperaturu 0°-10°C izotermiləri arasında qalan sahələr **Şimal və Cənub soyuq qurşaqlara** aid edilir.

Bütün il ərzində temperaturun 0°C-dən aşağı olduğu ərazilərlə coğrafi qütblər arasında isə **Şimal və Cənub daimi şaxta qurşaqları** ayrılır. Burada yağın qar heç vaxt ərimir, hündür buz təbəqəsi əmələ gəlir.

ATMOSFER TƏZYİQİ VƏ TƏZYİQ QURŞAQLARI

Atmosfer Yer səthinə, burada olan bütün cismlər və canlılara müəyyən ağırlıq qüvvəsi təsiri göstərir. Müəyyən edilmişdir ki, onun kütləsi $5,15 \times 10^{15}$ t, sıxlığı isə $1,225 \text{ kq/m}^3$ -dir. 1 m^3 havanın çəkisi orta en dairəsində (45° enlikdə), 0°C temperaturda, dəniz səviyyəsində 1,033 kq-dir.

Atmosfer təzyiqini ölçmək üçün **barometr** adlanan cihazdan istifadə olunur. Ölçmə işlərində həmişə maye və qaz barometrlərindən istifadə etmək olmur. Ona görə də **barometr-aneroid** (mayesiz barometr) adlanan cihazdan istifadə edilir. Onun daxilində vakuum şəraiti yaradılmış kiçik qab (qutu) yerləşdirilir. Atmosfer təzyiqi çoxaldıqda qutu sıxılır, azaldıqda



Baroqraf

genişlənir. Qutunun sıxılıb-genişlənməsi əqrəbə ötürülərək atmosfer təzyiqini göstərir. Atmosfer təzyiqinin dəyişməsinə avtomatik qeydə alan cihaz isə **baroqraf** adlanır. Atmosfer təzyiqi eyni olan məntəqələri xəritədə birləşdirən xətlər **izobarlar** adlanır (yun. isos-eyni, baros-ağırlıq). Yanvar izobarları qara və ya göy xətlərlə, iyul izobarları qırmızı xətlərlə verilir. İzobarlara əsasən Yer səthində ekvatorial və mülayim enliklərdə

barik minimumlar (alçaq təzyiq qurşaqları), tropik və qütb sahələrində barik maksimumlar (yüksək təzyiq qurşaqları) ayrılır.

Atmosfer təzyiqi mm cive stunu (mm.c.s.) və ya milli barla (mbar) göstərilir.

Yer üzərində atmosfer təzyiqinin ən böyük qiyməti qışda Turuxanskda 815,85 mm c.st. (Rusiya FR), ən kiçik qiyməti isə Sakit okean üzərində olan "Nensi" tufanında 641,3 mm c.st. qeydə alınmışdır.

Atmosfer təzyiqi hava kütlələrinin təsirindən, temperatur və yüksək-



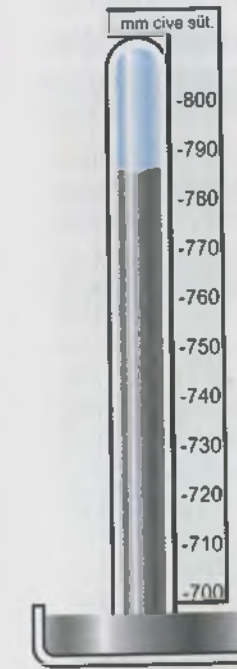
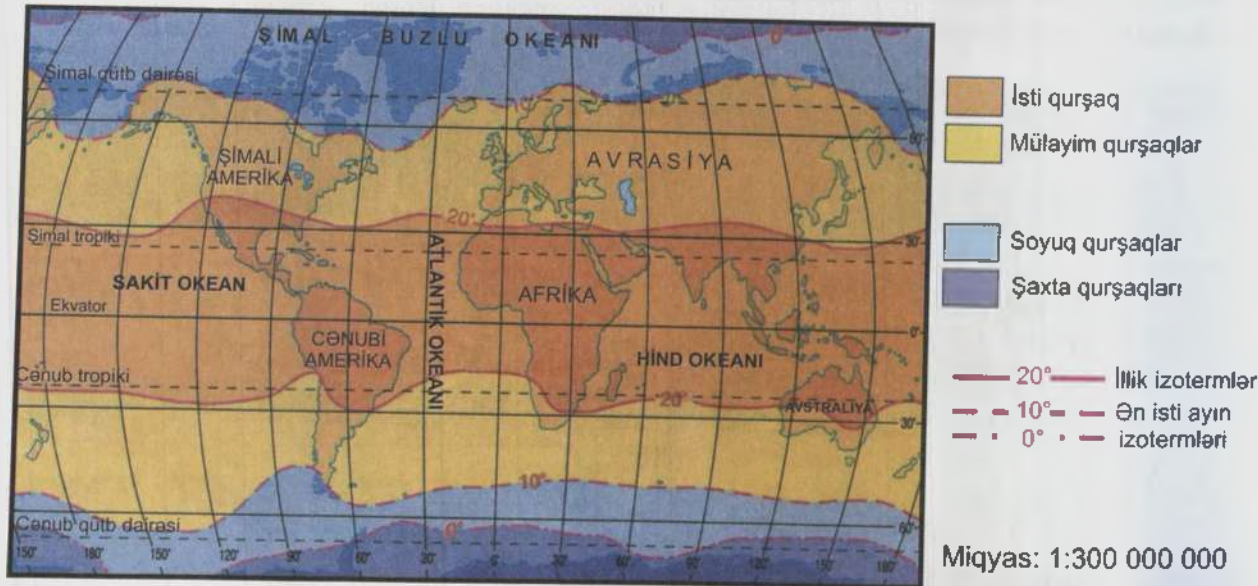
Barometr-aneroid

likdən asılı olaraq dəyişir. Temperatur artdıqca atmosfer təzyiqi azalır. Temperaturun aşağı olması ilə əlaqədar yüksək atmosfer təzyiqi müşahidə edilir. Sutka ərzində səhər və axşamüstü atmosfer təzyiqi yüksəlir, günortadan və gecə-yarısından sonra azalır.

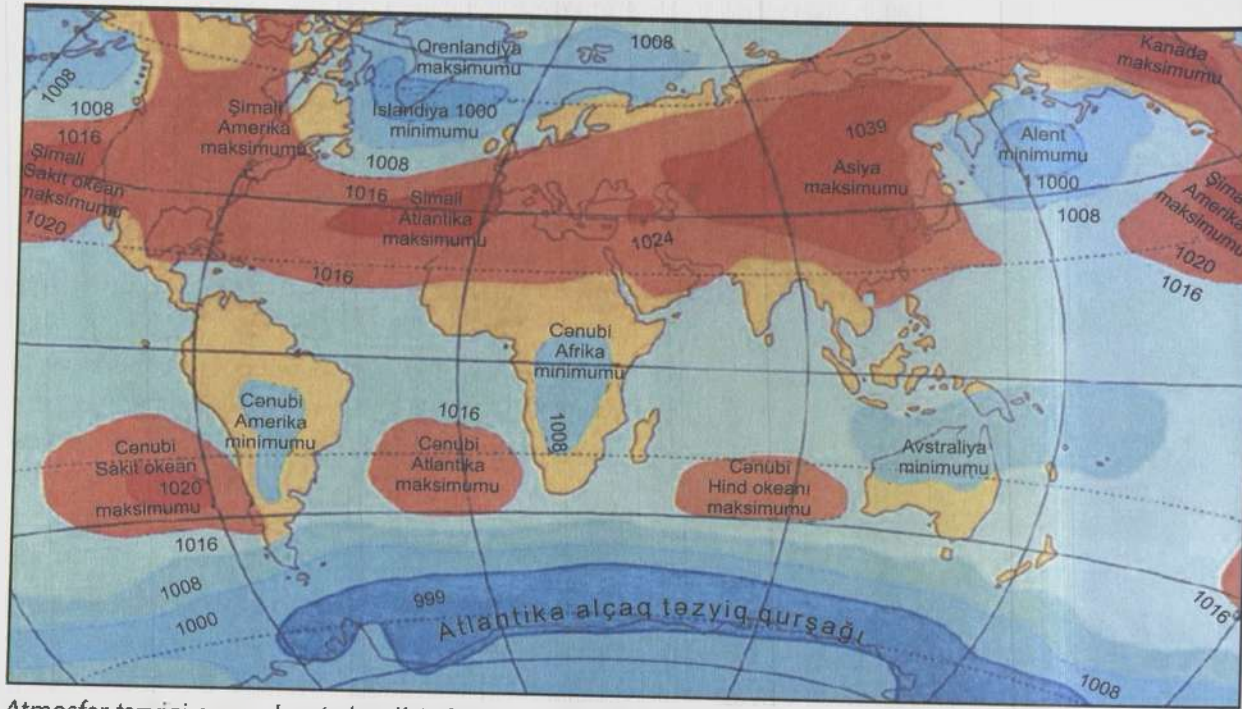
Atmosfer təzyiqi yüksəkliyə doğru getdikcə azalır. Müəyyən edilmişdir ki, troposferin aşağı qatlarında hər 10 metr yüksəklikdə atmosfer təzyiqi 1 mm c.st. azalır (hər 1000 m-də atmosfer təzyiqi 100 mm cive sütunu aşağı düşür). Buna **barik qradiyent** də deyilir. Barik qradiyent temperaturdan asılı olaraq dəyişir. Ona görə də 3000 m hündürlükdə təzyiqin 1 mm c.st. dəyişməsi üçün 15 m, 5000 metrə isə 25 m lazım gəlir. Atmosfer təzyiqinin 1mm c.st. dəyişməsinə uyğun gələn hündürlük **barik pillə** adlanır. Yüksəkliyə doğru barik pillənin artması havanın sıxlığının az olması ilə əlaqədardır.

Atmosfer təzyiqi qurşaqları

Yer səthinin müxtəlif sahələrinin il ərzində qeyri-bərabər qızması nəticəsində onun üzərində müxtəlif atmosfer təzyiqi sahələri əmələ gəlir. **Ekvatorial qurşaqda** qızmış hava genişlənir və yuxarı qalxır, nəticədə bu enliklərdə **alçaq təzyiq sahəsi** yaranır. Alçaq atmosfer



Civəli barometr



Atmosfer təzyiqi qurşaqları (mbar ilə). Qırmızı rənglər yayda, göy rənglər qışda atmosfer təzyiqinin paylanması göstərir

təzyiqi sahəsinə bəzən barik minimum və ya barik depressiya da deyilir.

Yuxarı qalxan hava axınları troposferin yuxarı hissələrində qütblərə tərəf yönəlir, lakin soyuyur, ağırlaşır. Ona görə 25° - 30° şimal və cənub enliklərində aşağı enir. Nəticədə **tropik**

yüksək təzyiq sahələri yaranır. Yüksək atmosfer təzyiqi sahələrinə bəzən barik maksimum və ya antisiklon da deyilir.

Qütblərdə havanın temperaturunun aşağı olması ilə əlaqədar o, ağırlaşır və aşağı enir. Ona görə qütblərdə yüksək atmosfer təzyiqi

Normal atmosfer təzyiqi

Atmosfer təzyiqini ölçmək üçün Q.Qalileyin şagirdi olmuş məşhur italyalı fizik və riyaziyyatçı E.Torriçelli **civali barometr** adlanan cihaz hazırlamışdır. O, uzunluğu 1 m olan şüşə boruya cıvə tökərək təcrübə aparmışdır. E.Torriçelli müəyyən etmişdir ki, atmosferin $1m^2$ əraziyə göstərdiyi təsir 45° enlikdə, $0^{\circ}C$ temperaturda, dəniz səviyyəsində 760 mm cıvə sütununun təzyiqinə bərabərdir. 760 mm cıvə sütununun təzyiqi 1013 millibara bərabərdir (1 bar = 750 mm c.st.). Adətən ölçmə işlərində təzyiq vahidi paskal, çəki vahidi isə nyuton göstərilir. 1 paskal 1 nyutona bərabərdir. Ona görə də 760 mm c.st.=1013 millibar=101300 Pa=1013 hektoPaskal. Deməli, 1millibar=1hPa=100 n/m². 760 mm c.st. və 1013 millibar **normal atmosfer təzyiqi** hesab olunur (760 mm c.st.= 1,013 bar=1013 mbar).

Barik maksimumlar və barik minimumlar

Mülayim qurşaqlarda, Şimal yarımkürəsində qışda İslandiya və Aleut (okeanda) minimumları, Asiya (Sibir) və Şimali Amerika (Kanada) maksimumları yaranır. Yayda alçaq təzyiq sahəsi burada tam qurşaq əmələ gətirir. Cənub yarımkürəsində də okeanlar üzərində alçaq təzyiq sahəsi tam qurşaq vardır.

Yayda tropik qurşaqlarda Asiya minimumu, subtropiklərdə Şimali Atlantika (Azor) və Şimali Sakit okean (Havay) maksimumları, Cənub yarımkürəsində Cənubi Atlantika, Cənubi Sakit okean və Cənubi Hind okean maksimumları formalaşır. Lakin onlar tam qurşaq əmələ gətirmir. Digər hallarda onlar qurşaq yaradır. Qışda şimalda Şimali Atlantika (Azor) və Şimali Sakit okean (Havay) maksimumları Sibir və Şimali Amerika maksimumları ilə birləşərək subtropik qurşaqlarda tam qurşaq yaradır.

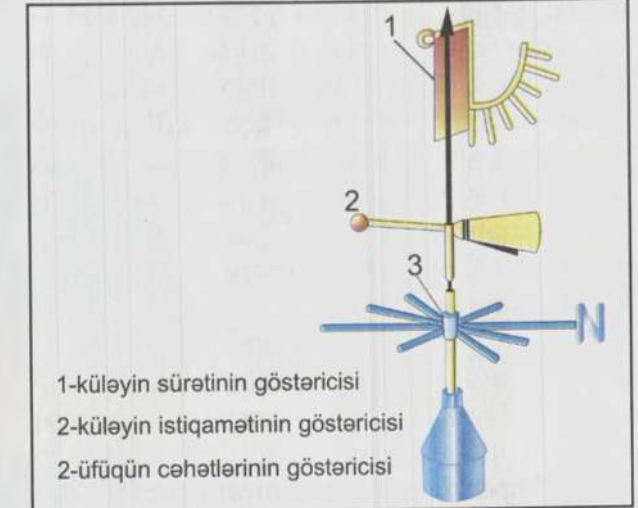
sahələri formalaşır. **Mülayim alçaq təzyiq sahələrinin** yaranmasına səbəb tropiklərdən və qütb enliklərindən hava axınlarının Yer səthi ilə bu enliklərə gəlməsi, qızması və yuxarı hərəkət etməsidir.

Beləliklə, Yer səthi üzərində 1 ekvatorial və 2 mülayim alçaq təzyiq sahələri, 2 tropik və 2 qütb yüksək təzyiq sahələri əmələ gəlir. Lakin materiklər və okeanlar qeyri-bərabər qızdığına, atmosfer təzyiqi sahələri qışda cənuba, yayda şimala sürüldüyünə görə onlar yerini dəyişir. Mülayim qurşaqlarda qışda materiklər üzərində hava soyuq olur. Ona görə də onların daxili hissələrində yüksək təzyiq sahələri formalaşır. Yayda materiklər okeanlara nisbətən tez və çox qızdığına görə onların üzərində alçaq təzyiq sahələri olur. Nəticədə atmosfer təzyiqi sahələri mülayim qurşaqlarda parçalanır.

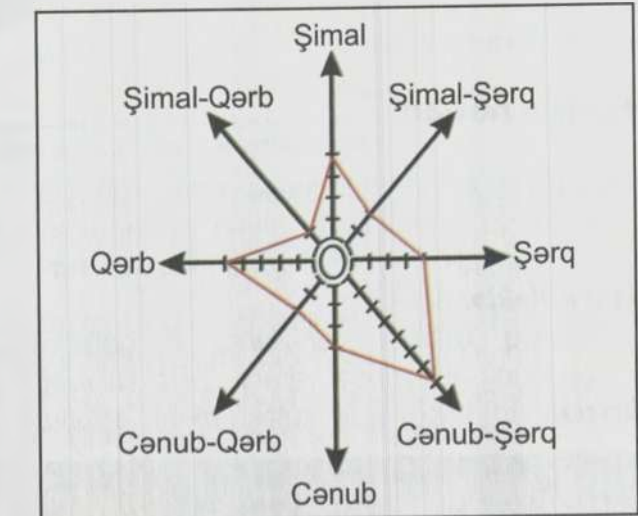
KÜLƏKLƏR

Təzyiqin bərabərləşməsi üçün hava yüksək təzyiq sahəsindən alçaq təzyiq sahəsinə hərəkət edir. Havanın bu hərəkətinə **külək** deyilir. Küləklər sürətinə, istiqamətinə, gücünə və davamlılığına görə fərqlənirlər. Küləyin sürəti **Bofort cədvəlinə** əsasən 12 balla ölçülür. Bofort cədvəlində 1 ballıq küləyin sürəti 2 m/s-ə bərabərdir.

Yer səthində ən güclü və sürətli küləklər Antarktida materikinə ətrafında yaranır. Burada materikin mərkəzi sahələri ilə kənarları arasındakı təzyiq fərqi çoxluğu nəticəsində sürəti 87 m/saniyəyə çatan küləklər yaranır.



Vild flügeri



Külək gülü

Küləyin sürəti məntəqələr arasındakı təzyiq fərqi nəticəsində asılıdır.

Küləyin istiqaməti üfünün cəhətlərinə

Küləyin sürəti, m/s						
0	2	3-5	5-7	7-15	15-29	30 və >
şəlakət 0 bal	yüngül külək 1-2 bal	zəif külək 3 bal	mülayim külək 4 bal	güclü külək 5-7 bal	fırtına 8-11 bal	tufan 12 bal
Yarpaqlar terpenir, üstü şaquli qalır	Yarpaqlar xışıldayır, üstü meyli edir	Küçək budaqlar yarpaqları ilə yellənir	Yerden tozlar qalxır	Ağaclar yellənir, küləyə qarşı gəlmək çətin olur.	Ağaclardan böyük budaq əre qopur, hasarlar uçar.	Ağaclar kökündən çıxır, külək evlərin damını qoparır. Çoxlu dağıntı olur

Bofort şkalası küləyin gücünü müəyyən edir

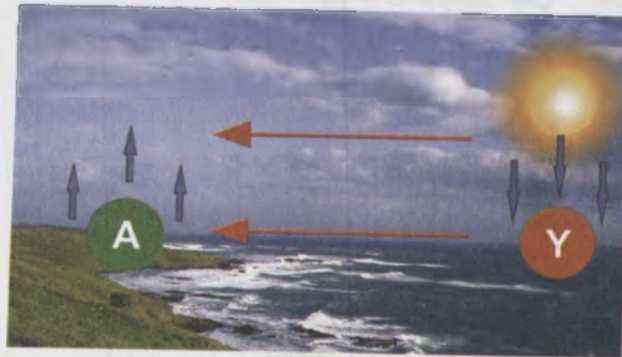
əsasən haradan əsməsinə görə müəyyən olunur. Əgər külək şimaldan əsirə şimal küləyi adlanır və s. Küləyin əsməsinin cəhətlər üzrə təkrarlanmasını göstərmək üçün **külək gülü** adlanan qrafik çəkilir. Külək gülünə əsasən ərazidə bir ay, mövsüm və ya il ərzində üfün hansı istiqamətindən daha çox külək əsdiyini bilmək olar. Külək gülünün mərkəzində küləksiz günlərin sayı qeyd olunur.

Küləyin gücü onun istiqamətinə perpendikulyar yerləşən vahid sahəyə (1 m^2 -ə) göstərdiyi təsirdir. Küləyin gücü onun havanın **suxluğu**ndan və sürətindən asılıdır. Küləyin istiqaməti və gücü **flügerlə**, sürəti **anemometr**lə ölçülür. Anemomometr adlanan cihaz isə küləyin gücünü, sürətini və istiqamətini eyni vaxtda qeydə alır.

Küləyin növləri

Küləklər əsmə müddətinə görə sutkalıq, mövsümi və daimi olur. İlin əksər vaxtları əsən və ərazinin iqlimini formalaşdıran küləklər **həkim küləklər** adlanır.

Sutkalıq küləklər dənizlərin, iri göllərin və çayların sahillərində yaranır. Belə küləklər **brizlər** (fr. brises-xəfif külək, meh) adlanır.



Gündüz brizləri

Brizlər quru və su səthinin sutka ərzində qeyri-bərabər qızması və onlar arasında təzyiqlər fərqi yaranması nəticəsində əsən küləklərdir. Gündüz quru üzərindəki hava su səthində olan havaya nisbətən tez qızır və yuxarı qalxır. Ona görə su üzərində olan sərin hava quruya



Gecə brizləri

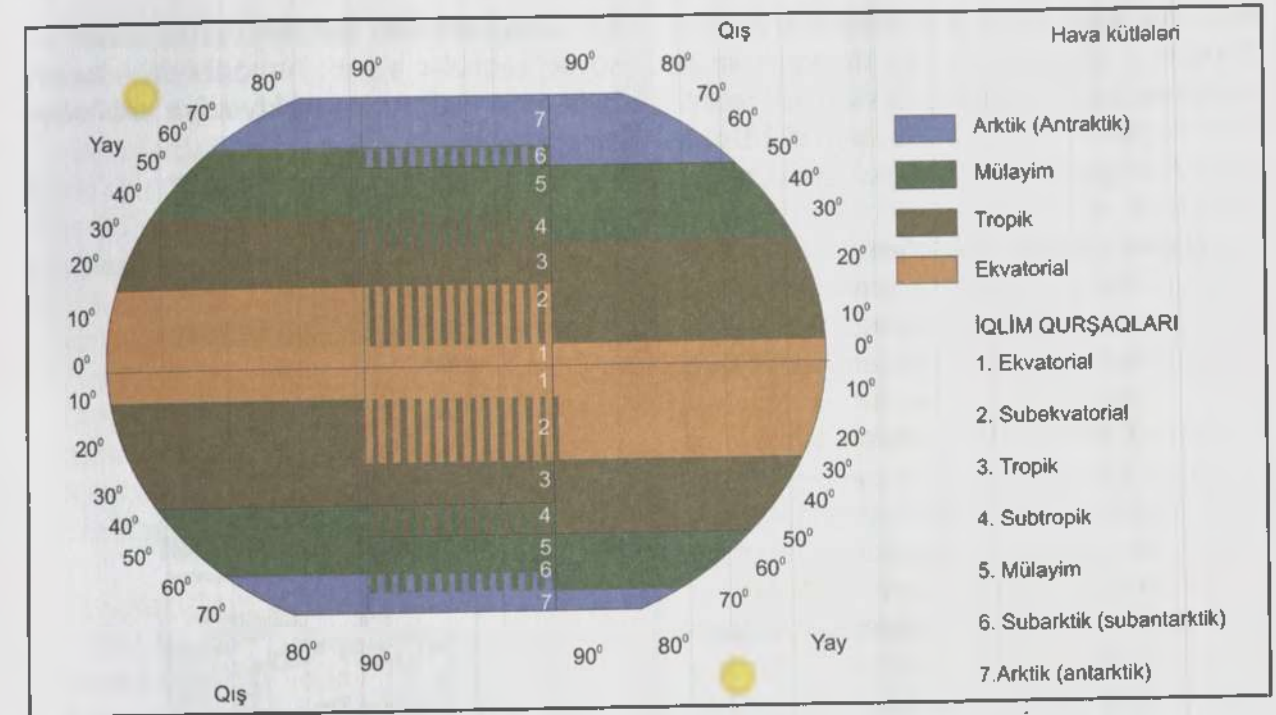
axır. Bu hava axınları **gündüz brizi** adlanır. Gecələr quruda olan soyuq hava nisbətən isti olan dənizə və ya gölə tərəf axır və **gecə brizi** yaranır. Brizlər tropik və mülayim enliklərdə sahillərdən **30-40 km** məsafəyə qədər özünü göstərir. Brizlər iqlimə təsir göstərmir. **Mövsümi küləklər** okean və materik səthi üzərində əmələ gəlir və **mussonlar** adlanır.

HAVA KÜTLƏLƏRİ VƏ ATMOSFER CƏBHƏLƏRİ

Ümumi fiziki xassələrə malik olan troposferin böyük ərazi əhatə edən hissələri **hava kütlələri** adlanır. Hava kütlələri materiklərdə və ya okeanların böyük ərazilərində əmələ gəlir, atmosferin ümumi dövrəsinə iştirak edir. Onlar bir iqlim qurşağından digərinə keçdikdə havanın dəyişməsinə səbəb olur.

Hava kütlələri geniş ərazilərdən keçərkən öz xassələrini müəyyən qədər dəyişir və yerli ərazinin xüsusiyyətlərini kəsb edir. Bu proses **havanın transformasiyası** adlanır. Məs. dəniz hava kütlələri materiklərə daxil olarkən havanın rütubətliyi azalır, qızır və kontinental hava axınlarına çevrilir.

Hava kütlələri materiklər və okeanlar üzərində formalaşır. Hər bir hava kütləsi daxilində formalaşdığı əraziyə uyğun olaraq dəniz (okean) və kontinental (və ya materik) hava kütlələri yarım tipləri ayrılır. **Dəniz hava kütlələri** okean və dənizlər üzərində formalaşır. Onlar quruya hərəkət edərkən özü



Mövsümlər üzrə hava kütlələrinin yerini dəyişməsi və iqlim qurşaqlarının yaranması sxemi

ilə çoxlu rütubət gətirir, havanın amplitudunu azaldır və onu mülayimləşdirir. **Kontinental hava kütlələri** materiklərin daxilində yaranır, qışda şaxtılı və quru, yayda isə isti və quru hava şəraitinin formalaşmasına səbəb olur. Bu ərazilərdə havanın illik temperatur amplitudu yüksək olur.

Yerləşdiyi coğrafi əraziyə (enliyə) uyğun olaraq ekvatorial, tropik, mülayim və qütb (Arktika və Antarktika) hava kütlələri tipləri vardır.

Ekvatorial hava kütlələri ekvator üzərində formalaşır, yüksək temperaturu, havanın nisbi rütubətliyinin yüksək göstəriciləri və bol yağıntı düşməsi ilə fərqlənir. Yağıntıların çox olmasına səbəb havanın yuxarıya hərəkəti və buludluğun yüksəlməsidir. Havanın xassələri okeanlar və materiklər üzərində fərqlənir.

Tropik hava kütlələri şimal və cənub yarımkürəsində olan tropik sahələrdə yaranır. Tropik hava kütlələri il boyu tropiklərin ətraf ərazilərində hakim olur. Dəniz və kontinental tropik hava kütlələrinə ayrılır.

Kontinental tropik hava kütlələri quru üzərində yaranır. Burada hava axınları aşağı

hərəkət etdiyinə görə doyma vəziyyətindən uzaqlaşır və bulud əmələ gəlmir, yağıntı olmur. Sahil boyu soyuq okean cərəyanlarının keçməsi də səhraların və quraq ərazilərin formalaşmasına səbəb olur. Kontinental tropik hava kütlələri Böyük Səhrada, Ərəbistanda, Viktoriya və Kalaxari səhralarında yaranır.

Dəniz tropik hava kütlələri tropik və subtropik enliklərdə olan dənizlər üzərində yaranır. Bu ərazilərdə hava rütubətli, temperatur yüksək olur. Burada Azor və Havay maksimumları formalaşır.

60° şimal və cənub paralelləri ətrafında **mülayim hava kütlələri** əmələ gəlir. Mülayim hava kütlələri mülayim və yağıntılıdır, kifayət qədər (600-800 mm) yağıntı düşür. Yağıntıların düşməsi havanın yuxarıya hərəkəti və buludluluğun yüksəlməsi ilə əlaqədardır. Onun da dəniz və kontinental tipləri vardır.

Mülayim kontinental hava kütləsi materiklər üzərində yaranır. Qışda soyuq, quru və aydın olur. Yayda isə hava çox qızır və quru olur.

Mülayim dəniz hava kütlələri okeanların üzərində formalaşır. Qışda hava mülayim

keçir. Qar yağmasına, buludluğun artmasına, yağıntılar düşməsinə və duman əmələ gəlməsinə səbəb olur. Yayda sərin və yağıntılı hava olur, temperatur tez-tez aşağı enir. Bu hava tipi həm şimal, həm də cənub enlikləri üçün səciyyəvidir.

Arktika hava kütlələri Şimal Buzlu okeanın üzərində, qışda isə Şimali Amerika və Avrasiya materiklərinin şimalında yaranır. Bu hava kütlələrinin də dəniz və kontinental tipləri vardır.

Dəniz Arktika hava kütlələri Şimal Buzlu okeanı və Avropa üzərində yaranır. Əraziyə isti Şimali Atlantika cərəyanı təsir edir. Ona görə də temperatur nisbətən isti, rütubətliyi çox olur.

Kontinental Arktik hava kütlələri isə Arktikanın buzla örtülmüş hissələrində, Taymyr, Çukot, Şimali Kanada üzərində formalaşır. Temperaturu aşağı, rütubətliyi az, şəffaflığı yüksəkdir.

Antarktika hava kütlələri Cənub qütbü ətrafında formalaşır. Bu hava kütlələrinin yalnız kontinental tipi vardır. Burada hava daha soyuq, quru, şəffaf və küləkli olur.

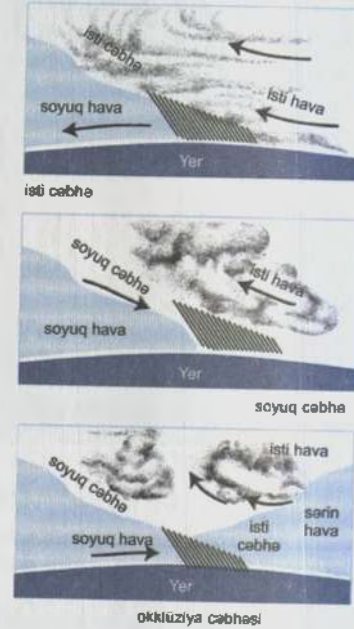
Hava kütlələri hakim olduğu ərazilərin iqlimini müəyyən edir. Onlar formalaşdığı əsas ərazidə il boyu hakim olur. Günəşin zenitdə olmasına görə yayda onlar şimala, qışda cənuba sürüşür.

Atmosfer cəbhələri

Hava kütlələri il ərzində yerlərini dəyişir. Onlar bir-birinə yaxınlaşaraq keçid zolaqları ilə ayrılırlar. Bu keçid zolaqları **atmosfer cəbhələri** adlanır. Atmosfer cəbhələri Yer səthinə 1°-dən az meyilli olur. Üfüqi istiqamətdə atmosfer cəbhələrinin eni bir neçə 10 km olduğu halda, şaquli qalınlığı bir neçə on metrədən artıq olmur, uzunluğu min kilometrə çatır. Atmosfer cəbhələrində soyuq hava üzərində isti havanın yüksələn hərəkəti zamanı cəbhə buludlar sistemi yaradır. Atmosfer cəbhələrinin keçməsi zamanı hava şəraiti kəskin dəyişir.

Ərazidə isti və soyuq hava kütlələrinin ha-

kim vəziyyətindən asılı olaraq isti cəbhə və soyuq cəbhələr ayrılır. Atmosfer cəbhələrinin birləşməsi nəticəsində **okklyuziya cəbhələri** əmələ gəlir.



Atmosfer cəbhələri

İsti atmosfer cəbhələrində havanın temperaturu artır, atmosfer təzyiqi azalır, küləklər güclənir, buludluluq artır, yağıntılar düşür, duman əmələ gəlir.

Soyuq atmosfer cəbhələrində atmosfer təzyiqi artır, hava soyuyur, güclü küləklər əsir, ildırım çaxır, leysan yağışları yağır, dolu düşür. Adətən soyuq cəbhənin axırında yağıntı müşahidə edilir.

Yer üzərində **arktik (antarktik), mülayim** və **tropik** planetar atmosfer cəbhələri ayrılır.

Arktika və mülayim hava kütlələri arasında **Arktika cəbhəsi**, Antarktika ilə mülayim hava kütlələri arasında **Antarktika cəbhəsi** yerləşir. Bu cəbhələr 60°-65° enliklərdə formalaşır. Mülayim və tropik hava kütlələri arasında **mülayim cəbhələr** ayrılır. Onlar yayda 50°, qışda 30° enliklərdə yerləşir. Tropik və ekvatorial hava kütlələri bir-birindən **tropik atmosfer cəbhələri** ilə ayrılırlar. Bu cəbhələr 10°-15° enliklər üzərində formalaşır. Ekvator üzərində olan hava kütlələri üzərində atmosfer cəbhəsi yaranmır.

ATMOSFERİN ÜMUMİ DÖVRANI

Daimi küləklər

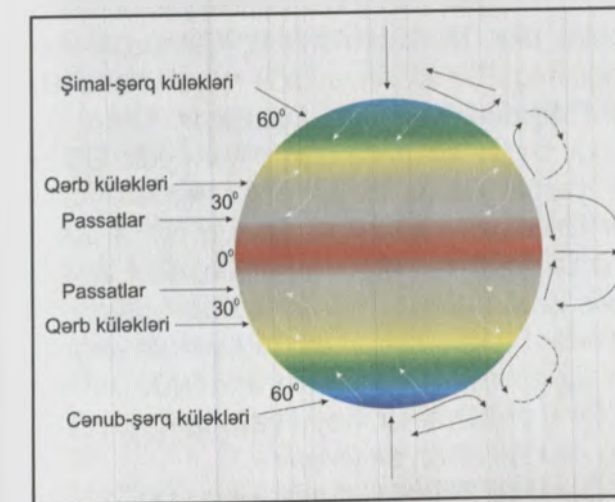
Atmosferdə havanın şaquli və üfüqi hərəkəti bütün Yer kürəsi (planetar) miqyasında baş verir. Bu proses **atmosferin ümumi sirkulyasiyası** və ya **dövrani** adlanır. Hərəkət sxemini A.İ.Voyeykov (1884), onun ümumi sxemini isə Norveç iqlimşünası V.Byorknes (1921) vermişdir.

Ümumi sirkulyasiyaya aid olan küləklərin istiqaməti Yer in öz oxu ətrafında fırlanması nəticəsində Koriolis qüvvəsinin təsiri ilə Şimal yarımkürəsində sağa, Cənubda isə sola meyl edir.

Passatlar, Qərb küləkləri, şimal-şərq və cənub-şərq küləkləri həmişə bir istiqamətdə əsir və **daimi küləklər** adlanır.

Passat küləkləri Şimal və Cənub yarımkürələrində tropik enliklərin yüksək təzyiq sahələrindən ekvatorial alçaq təzyiq sahələrinə doğru əsir. Passatların Yer səthində sürəti 5-6 m/san, şaquli istiqamətdə orta qalınlığı 4 km-dir.

Bu küləklər Cənub-Qərbi Asiyadan Afrikanın şimal hissəsinə quru və isti hava axınları gətirirlər. Onlar burada quru iqlimin yaranmasına səbəb olan amillərdən biridir.



Koriolis qüvvələrinin təsiri ilə daimi küləklərin istiqamətinin dəyişməsi

Tropik enliklərin yüksək təzyiq sahələrindən mülayim enliklərin alçaq təzyiq sahələrinə doğru (45°-60° enliklərə) əsas küləklər isə **qərb küləkləri** adlanır. Şimal mülayim qurşağında qərb küləkləri daha aydın hiss edilir, Ural dağlarına qədər bütün Avropanın iqliminə güclü təsir göstərir, bol yağıntı gətirir. Qütblərdə yaranan yüksək təzyiq sahələrindən mülayim enliklərdəki alçaq təzyiq sahələrinə doğru hərəkət edən hava axınları Şimal yarımkürəsində **şimal-şərq küləklərinin**, Cənub yarımkürəsində isə **cənub-şərq küləklərinin** yaranmasına səbəb olur. Antarktidada cənub-şərq küləklərinin sürəti daha çoxdur. Bu küləklər sahil ərazilərin iqliminə güclü təsir edir.

Dəyişən istiqamətli küləklər

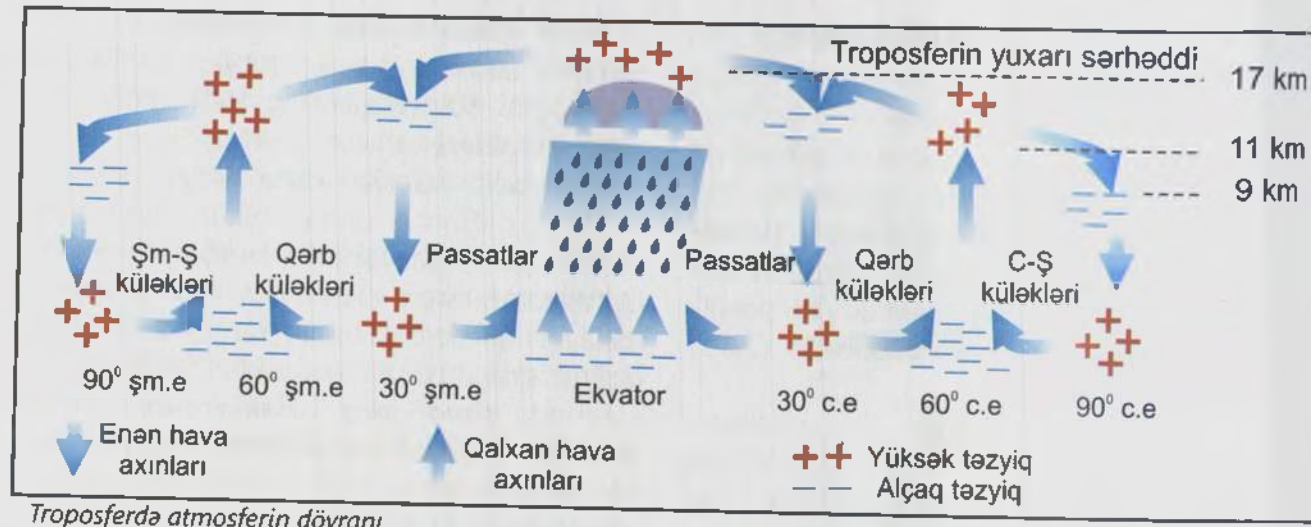
Materiklər və okeanlar arasındakı hava və rütubət mübadiləsinin əsas formalarından birini **musson küləkləri** (ərəbcədən tərk. mövsüm) əmələ gətirir. Musson zamanı hava axınlarının istiqaməti mövsüm ərzində sabit qalır.



Yay mussonu



Qış mussonu



Yayda quru tez qızdığına görə onun üzərində alçaq təzyiq sahəsi, okean suyu səthində yüksək təzyiq sahəsi olduğundan hava axınları okeanlardan quruya yönəlir. Buna **yay mussonu** deyilir. İlin isti dövrlərində davam edən yay mussonları materikə isti hava və rütubət gətirir.

Qışda nisbətən isti olan okeanların səthində alçaq təzyiq sahəsi yaranır. Bu halda havanın istiqaməti materikdən okeanlara yönəlir və **qış mussonu** yaranır. Qış mussonu zamanı Avrasiyanın Sakit okean sahillərində soyuq, quru və az buludlu hava şəraiti yaranır.

Musson küləkləri Şərqi, Cənub-Şərqi və Cənubi Asiyada hakim olur, bu ərazilərdə musson iqlimi yaranır. Musson yağıntıları Xuanxe, Yantszi, Mekonq, Qanq, Amur və Braxmaputra çaylarının rejiminə, regionun təsərrüfatının quruluşuna böyük təsir göstərir. Bu çaylar yayda gursulu olur.

Mülayim qurşaqdan kənarda musson küləkləri yaranır. Bu küləklər Avrasiyanın şimal-şərqində, Şərqi Sibir və Çukot dənizləri üzərində əsir. Mülayim və qütb enliklərində əsən musson küləkləri tropikdənənar mussonlar adlanır. Bu küləklər quruya yağıntı gətirmir.

Tropik enliklərdə Hind okeanı hövzəsində tropik mussonlar səciyyəvidir. Asiyanın cənubunda yayda əsən tropik mussonlar okeandan, yəni cənub-qərb istiqamətindən əsir və materikə bol rütubət gətirir. Qış tropik

mussonları isə şimal-şərqdən əsir və kontinental, az buludlu, quru hava yaradır.

Yerli küləklər

Dünyanın bir çox regionlarında yalnız həmin ərazilər üçün səciyyəvi olan **yerli küləklər** əmələ gəlir. Relyef, su hövzələrinin və quru səthinin gecə-gündüz və fəsillər üzrə qeyri-bərabər qızması yerli küləklərin yaranmasına səbəb olur. Briz, bora, fön, səmum, xəmsə, sirokko, xəzri və gilavar dünyanın müxtəlif regionlarında əsən yerli küləklərə aiddir.

Dağlarda müxtəlif yamaca atək arasında olan təzyiq fərqi **fön** (fyon) küləklərinin yaranmasına səbəb olur. Mərkəzi Asiyada, Qafqazda, Alp dağlarında, Şimali Amerikada müşahidə edilən fön isti, quru və güclü küləklərdir. Onlar bir sutka, bəzən bir neçə gün davam edir. Qışda və yazda yamac boyu yuxarı qalxan hava axınları digər yamaca keçdikdən sonra aşağı enərkən qızır və nəticədə quru küləklər əmələ gəlir, kənd təsərrüfatına ciddi ziyan vurur. Fön küləkləri yuxarı qalxarkən soyuyur və yağıntı əmələ gətirir. Onlar dağlıq ərazilərdə antisiklonlar (hər iki yamac boyu hava aşağı enir) və siklonlar keçərkən də yaranır.

Qara və Adriatik dənizlərinin sahillərində olan alçaq dağlarda soyuq hava digər yamacdakı isti dənizə keçərkən **bora küləkləri**

Şırnaq axınları

Troposferlə stratosferin sərhəd zonasında güclü, fırtına sürətli, ensiz və uzun hava axınları yaranır. Onlara **şırnaq axınları** deyilir. Şırnaq axınları bütün Yer kürəsini əhatə edir. Küləklərin sürəti 9-12 km hündürlükdə yüksək olur. Şırnaq axınları qərbdən şərqə hərəkət edir. Onların uzunluğu min kilometrə, eni yüz kilometrə ölçülür,

hündürlüyü bir neçə kilometrə çatır.

Şırnaq axınları Qərbi Avropa, Şərqi Asiya, Şimali Amerikanın şərq və s. kimi termik qradientləri böyük olan ərazilər üzərində daha tez-tez və güclü əsir. Onlar antisiklonları gücləndirir, siklonların fəaliyyətini dayandırır. Şırnaq axınları istiqamətində uçan təyyarələrin hərəkəti asanlaşır.

əmələ gəlir. Bora güclü küləklər formasında ilin soyuq vaxtlarında əmələ gəlir. Bora küləklərinin yaranmasına səbəb sahilə paralel yerləşən alçaq dağların iki yamacı arasında təzyiq və temperatur fərqi yaranmasıdır. Arktikadan gələn hava axınları dağların bir yamacından digərinə keçir. Yamac boyu aşağıya hərəkət edən soyuq hava sahil boyu suların donmasına səbəb olur, limanların (Rusiyada Novorossiysk limanı) işinə mənfi təsir göstərir.

Yerli küləklər Baykal gölünün sahillərində **sarma** adlanır. Sarma küləkləri soyuq olur və bora tiplidir. Arktika hava kütlələrinin Sibirin cənub rayonlarına daxil olması zamanı onlar dağları aşaraq Sarma çayının mənsəbi rayonunda Baykal gölünə doğru əsir. Sürəti 40 m/san-ya çatan sarma ən çox oktyabr-dekabr aylarında təkrar olunur. Bora tipli küləklər Abşeron yarımadasında (**xəzri**), Fransada Rona çayının dərəsində (**mistral**), Yeni Torpaq adasında da yaranır.

Yaxın Şərq ölkələrində, əsasən də Şimali Afrikanın və Səudiyyə Ərəbistanının səhralarında əsən isti və quru küləklər xəmsə (xəmsin), səmum və sirokko adlanır.

Xəmsin(ər.) Afrikanın şimal-şərqində (Misirdə) cənubdan əsən quru, isti və tozlu küləkdir. Yazda Aralıq dənizi və Böyük Səhranın şimalı üzərində alçaq, Nil çayının yuxarısında yüksək təzyiq sahəsi yaranarkən müşahidə olunur. Xəmsin bu ərazilərdən siklon keçərkən tez-tez əsir, özü ilə çoxlu toz və qum gətirir. Küləyin sürəti bəzən fırtına gücünə qədər qalxır. Yer səthi həddən artıq qızdıqda formalaşır. Bu zaman havanın temperaturu 40°C-ya qədər yüksəlir.

Sirokko - İtaliyada əsən quru küləklərdir. Küləklər Səudiyyə Ərəbistanı və Şimali Afrikanın səhralarından gəlir, havanın temperaturunu 35°C-ya qədər qaldırır.

Səmum (ər. isti külək) - Ərəbistan yarımadasının və Şimali Afrikanın səhralarında böyük qüvvə ilə əsən isti və quru küləkdir. Səmum əsəndə havaya qalxan narin qum və tozlar temperaturun daha da yuxarı qalxmasına (50°C və artıq) səbəb olur, qum fırtınaları yaradır, bəzən tufanla müşayiət olunur. Çox vaxt qısa müddətli olan (20 dəqiqədən 2-3 saata qədər) səmum ilin bütün vaxtlarında, daha tez-tez yaz və yay aylarında müşahidə edilir.

Abşeronda yerli küləklərə şimaldan əsən **xəzri**, cənubdan əsən **gilavar** aiddir. Xəzri ilin bütün fəsillərində əsir. Uzun müddət əsərkən havanı qurudur və soyudur, yayda sərin hava şəraiti yaradır. Orta sürəti 8 m/san-dır. Bəzən küləyin sürəti 20-30 m/san, hətta 40 m/san. olur. **Gilavar** isti küləkdir, havanı qurudur, yay aylarında cənub və cənub-şərq istiqamətlərindən əsir.

Əfqanıstandakı yerli küləklər **əfqani** adlanır. Əfqani Amudərya çayının yuxarı axarında 40-70 gün əsən tozlu küləklərdir. Küləklər cənub-qərb istiqamətinə əsir.

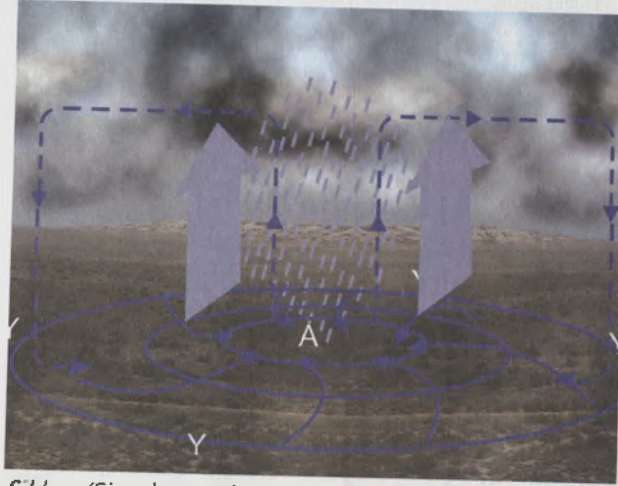
Siklonlar

Mülayim enliklərdə, yerləşən Qərb küləkləri zonasında olan hava mübadiləsində siklon və antisiklonlar mühüm rol oynayır.

Atmosfer cəbhələrinin xətləri həmişə meyilli olur. İsti cəbhələr şimala tərəf olan çıxıntılarda, soyuq cəbhələr cənuba tərəf olan çıxıntılarda

yerləşir. Bu əyilmələrin birləşmə zolaqlarında siklonlar və antisiklonlar yaranır.

İsti və soyuq havanın qarşılaşması zamanı soyuq hava isti havanı geriye sıxışdırır. İsti hava soyuq havanın üzərinə qalxaraq burulur, **siklonlar** yaranır. Siklonun (yun. kuklon-fırlanan)



Siklon (Şimal yarımkürəsi)

mərkəzində təzyiq artır. Fırlanan hava axınları getdikcə daha geniş əraziləri əhatə edir. Yuxarı qalxan hava axınları kənarlara doğru getdikdən sonra siklonun fəaliyyəti dayanır. Siklonlarda hava spiral formasında yuxarı qalxır. Kənardakı soyuq hava yüksək təzyiq sahəsi yaratdığına görə havanın hərəkəti mərkəzdəki alçaq təzyiq sahəsinə doğru yönəlir. Yerin öz oxu ətrafında hərəkəti ilə əlaqədar olaraq siklonun hərəkəti Şimal yarımkürəsində saat əqrəbinin hərəkətinin əksinə doğru yönəlir. Cənub yarımkürəsində isə saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində fırlanır.

Siklon yarandıqda ərazidə güclü küləklər yaranır, buludluluq artır, bol yağıntı olur. Yayda sərin, qışda isə mülayim hava formalaşır. Mülayim və qütb enliklərdəki siklonlar qərbdən şərqə doğru hərəkət edirlər. Siklonun əhatə dairəsi bəzən 2-3 min km-ə çatır. Onlar saatda 30-40 km/saat sürətlə hərəkət edir. Siklon zamanı cəbhənin keçməsi və hava kütlələrinin əvəz olunması temperaturun kəskin dəyişməsinə səbəb olur.

Tropik siklonlar

Tropik enliklərdə, alçaq atmosfer təzyiqi və güclü küləklər əsən ərazilərdə yaranan çox böyük atmosfer burulğanı formasında hava axınları **tropik siklonlar** adlanır. Tropik siklonlar Filippin, Böyük Antil adaları, Benqal körfəzi, Cənubi Çin, Karib və Ərəbistan dənizləri üzərində, Cənub yarımkürəsində isə Hind okeanındakı Maskaren adalarında, Sakit okeandakı Yeni Hebrid və Samoa adaları üzərində formalaşır. Onların yarandığı ərazilər 8°-15° şimal və cənub enlikləri arasındakı okeanlar üzərində yerləşir, tropik hava kütləsinin yay aylarında ekvatorun ən çox uzaqlaşdığı sahələrdə baş verir. Tropik siklonlar şərqdən qərbə doğru irəliləyərək yüksək enliklərə tərəf meyl edir. Onlar Şimal yarımkürəsində şimal-qərbə, tropik enliklərdən sonra şimal-şərqə döndür. Cənub yarımkürəsində tropik siklonlar cənub-şərqə doğru meyl edir. Tropik siklonlar dənizlərdə güclü dalğalanmaya səbəb olur, quruya hərəkət edərkən yaranan güclü küləklər və leysan yağışları böyük dağıntılar əmələ gətirir. Onlar 10-15 km/saat sürətlə yerini dəyişir, hündürlüyü 2 km-dən 20 km-ə qədər olur. Yer üzərində il ərzində 70-ə qədər tropik siklonlar yaranır, onlara konkret adlar verilir. Tropik siklonlar Cənubi və Cənub-Şərqi Asiyada **tayfun**, Amerikada **tufan** adlanır.

Tornado və ya smerç

Tropik siklonların mərkəzində diametri 20-50 km olan sahədə havanın axını aşağıya yönəlir. Buna «**siklonun gözü**» deyilir. Onun mərkəzində yaranmış atmosfer burulğanı **smerç** adlanır. Burada 50-100 m/san. sürətlə fırlanan hava 200 m-dən çox diametri olan burulğan yaradır. Şimali Amerikada quruya hərəkət edən smerç **tornado** (isp. tornado) adlanır. Tornado burulğanlı külək formasında ABŞ-ın cənub-şərqində, xüsusən Missisipi çayının orta axarı boyunca və Vest-Hind adalarında tez-tez baş verir. İl ərzində bir neçə yüz tornado yaranır. Tornado başlıca olaraq yazda və yayda kiçik bir sahədə baş verir və böyük dağıntılara səbəb olur. Bir çox hallarda tornado siklonlar olmayan halda da yaranır.

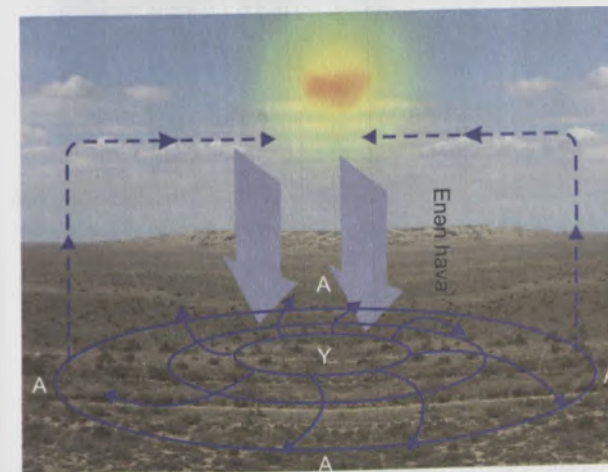


Tornado

Quruda hava qızarkən alçaq təzyiq sahələrində, ildırım çaxan buludlar altında diametri bir neçə on metrə çatan güclü burulğan (smerç) yaranır. Onlara **tromb** (yun. trombos-laxta, qatılmış) deyilir. Tromb sütun kimi topa-yağış buludlarından qf formasında Yer səthinə gəlir və sürətlə fırlanır. Bu zaman küləyin sürəti 50-100 m/saniyəyə çatır. Onlar güclü dağıntılara səbəb olur. Tromb ABŞ-da **tornado** adlanır.

Antisiklonlar

Antisiklonlarda hava axınları siklonun əksinə olaraq mərkəzdən kənarlara doğru hərəkət edir. Onun mərkəzində atmosfer təzyiqi normal atmosfer təzyiqindən yüksək olur, kənarlara doğru isə azalır. Antisiklonda hava aşağı enir, Şimal yarımkürəsində saat əqrəbinin hərəkəti



Antisiklon (Şimal yarımkürəsi)

istiqamətində, Cənubda isə onun əksinə doğru yönəlir. Ona görə də antisiklonda hava aydın, quru, az buludlu və sakit olur. Antisiklonlar adətən subtropik və qütbətrafi ərazilərdə yaranır. Buludluq az olduğundan hava yayda çox isti, qışda isə şaxtalı olur. Sütka ərzində havanın temperaturu kəskin dəyişir. Antisiklonlar 2-3 min km-lik ərazini əhatə edir, küləyin sürəti saatda 30-40 kilometrə çatır, 18 km-ə qədər hündürlüyü olan əraziləri əhatə edir. Onlar qərbdən şərqə hərəkət edir.

Antisiklonun mərkəzində hava sakit keçir və bu vəziyyətə **şalakət** deyilir.

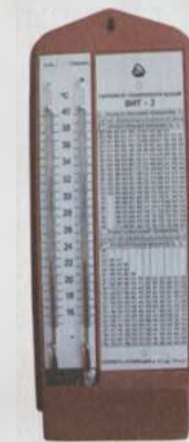
NİSBI VƏ MÜTLƏQ RÜTUBƏTLİK

Atmosferdə 13 min km³ həcmində su vardır. Havadakı suyun əsas hissəsi buxar halında, qalanı isə su damcıları və buz halında olur. Havadakı suyun 86%-i okean və dənizlərdən, 14%-ə qədər isə quru səthindən daxil olur. Su hövzələrindən atmosfərə daxil olan suyun miqdarı havanın temperaturundan və nisbi rütubətliyindən, buludluqdan, ərazinin sahəsindən, küləyin sürətindən asılıdır.

Havanın rütubətliyi onun əsas elementlərindən biridir. Ona görə də havada olan suyun miqdarı nisbi və mütləq rütubətlik göstəriciləri ilə təyin edilir.

1 m³ havada olan suyun miqdarı **mütləq rütubətlik** adlanır. O, qramlarla və ya parsial təzyiqin atmosfer təzyiqi vahidləri ilə ölçülür. Parsial təzyiq havanın bütün həcmi tutan buxarın yaratdığı təzyiqdir. Mütləq rütubətlik temperaturdan asılıdır. Temperatur artdıqca havada olan suyun miqdarı da artır. Çünki isti hava daha çox buxar saxlamaq qabiliyyətinə malikdir.

Nisbi rütubətlik - 1 m³ havada olan suyun (F)



Psixrometr



Hiqrometr

həmin havanın tam doyması üçün lazım olan suya (D) faizlə nisbətidir. Nisbi rütubətlik faizlə ölçülür və temperaturla tərs mütənəsidir.

$$N_R = \frac{F}{D} \cdot 100\%$$

Burada, N_R - nisbi rütubətlikdir. **Nisbi rütubətlik havanın su ilə neçə faiz doymasını göstərir.** Havanın temperaturu aşağı olarkən isə havanın nisbi rütubətliyi çox aşağı düşür.

Suyun müxtəlif vəziyyəti

Bitkilər tərəfindən suyun buxarlandırılması **transpirasiya** adlanır. Suyun maye haldan qaz halına keçməsinə **buxarlanma** deyilir. Buxarlanan su yuxarı qalxdıqca soyuyur və maye halına keçir. Suyun buxar halından maye hala keçməsinə **kondensasiya** deyilir. Su buxarının kondensasiya olmağa başladığı temperatur **şeh nöqtəsi** adlanır. Atmosferin yuxarı qatlarında temperatur 0°C -dən aşağı olduqda su buxarının birbaşa buz halına keçməsinə **sublimasiya** (lat. sublimo-yuxarı qalxmaq) deyilir. (Qeyd etmək lazımdır ki, fizikada və kimyada əksinə olan prosesa, yəni maddənin bərk haldan qaz halına keçməsinə **sublimasiya** deyilir. Məs. naftalinin otaq şəraitində iynin yayılması, yodun birbaşa qaz halına keçməsi sublimasiya prosesidir. Meteorologiyada olan bu prosesi isə desublimasiya adlandırırlar).

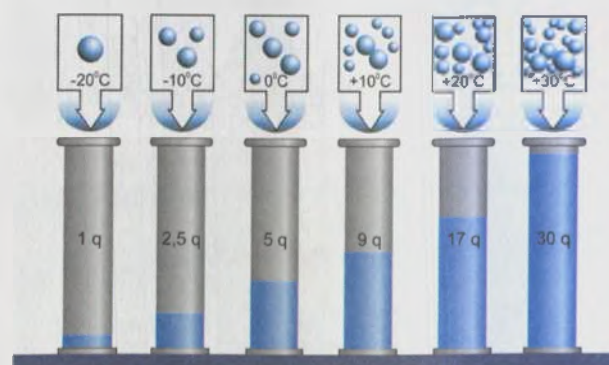
Havanın rütubətini ölçmək üçün hiqrometr və psixrometr adlanan cihazlardan istifadə edilir.

Doymuş və doymamış hava

Havada suyun miqdarı buxarlanmadan və temperaturdan asılı olur. Ona görə də isti yerlərdə okean və dənizlərin üzərindəki havada suyun miqdarı çox olur. Belə havanı rütubətli hava adlandırırlar. Soyuq havada, eləcə də isti və quru üzərində olan havada isə suyun miqdarı az olduğundan belə havaya quru və ya az rütubətli **hava** deyilir.

Hava su buxarı ilə doymuş və doymamış vəziyyətdə olur. İsti və quru səth üzərində olan havada həmin temperaturda ola biləcəyindən az su buxarı olursa, bu halda ona **doymamış hava** deyilir. Quru və isti səth üzərində mütləq rütubətlik az olur.

Müəyyən temperaturda havanın tərkibində mümkün ola biləcək qədər suyun olduğu vəziyyətdə o **doymuş halda** adlanır. Doymuş hava maksimum mütləq rütubətliyə malik olur. O, soyuduqda yağış yağır. Havanın nisbi rütubətliyi 40% -dən aşağı olduqda yağıntı olmur.



1 m³ havada olan suyun miqdarı temperaturdan asılıdır

BULUDLAR

Sərbəst atmosferdə su buxarının kondensasiyası və sublimasiyası nəticəsində yaranan su damlaları, buz kristalları və ya onların qarışığı **bulud** adlanır. Buludlarda su zərrəcikləri çox kiçik olur. Buludların əmələ gəlməsi hündürlüyü havanın temperaturundan və nisbi rütubətliyindən asılıdır. Atmosferdəki su damcılarının buz kristallarına çevrilməsi üçün onun yuxarı qatlarında havanın temperaturunun 0°C -dən aşağı olması vacibdir.

Səmanın buludlarla örtülmə dərəcəsinə **buludluq** deyilir. Buludluq 10 balla və ya faizlə ölçülür. Yer səthinin buludla örtülmə dərəcəsi orta hesabla 5,4 bal və ya 54% -dir. Okeanlar üzərində buludluluq 5,8 baldır.

Buludların hərəkət sürəti və istiqaməti ne-foskopa müəyyən edilir.

Buludların beynəlxalq təsnifatı

Buludlar formasına görə lələkvəri, laylı və topa olurlar. **Lələkvəri buludlar** – Yer səthindən 6000 metrə yuxarı sahələrdə və troposferin yuxarı hissələrində ($10\text{--}12\text{ km}$) əmələ gəlir. Aşağı temperatur şəraitində yarandığına görə (0°C -dən aşağı) buz kristallarından ibarət olur, yağıntı vermir. Lələkvəri, lələkvəri-topa və lələkvəri-laylı formaları olur. Lələkvəri buludlar nazik lifli quruluşlu və ya sapşəkilli olur, kölgələri olmur, rəngi ağ və şəffafdır. Bəzən xırda dalğalar və ya şəffaf lopalar şəklində laylar yaradır.

Topa buludlar əsası 2000 metrədən aşağıda, qübbəvari zirvələri 5000 metrədən də hündürə qalxan, boz və mavi rəngli, adətən yağıntı verməyən buludlardır. Quru üzərində orta enliklərdə, başlıca olaraq ilin isti dövründə, tropiklərdə isə daha tez-tez əmələ gəlir. Aşağı hissəsində su damcıları, yuxarı hissəsində isə buz kristalları olur.

Laylı buludlar 2000 metrə qədər yüksəklikdə yaranır, uzunmüddətli yağıntılar və zəif qar verir. Onlar **yekcins, boz** laylı olur, yuxarı qalxmış dumana oxşayır. Bu buludlar səmanı



Topa buludlar



Laylı-topa buludlar



Lələkvəri buludlar

örtür və tutqun olur. Laylı buludlar bəzən səmada boz çalarlı iri təpələr, dalğalar kimi görünür. Laylı-yağış buludları çox hündürüyə qal-

Göy qurşağı

Yay aylarında yağış yağdıqdan sonra səma açılır və Günəş yenidən parıldayır. Adama elə gəlir ki, görünməyən rəssam yağışdan sonra təbiətin tərəvəzlənmiş rəsmi çəkmişdir. Səmada müxtəlif rəngli qövsələrdən ibarət olan zolaqlar **göy qurşağı** adlanır. Göy qurşağı-Raduqa qədim yunan dilində "cənnət bucağı" deməkdir. Bu, Yer ilə göyün birləşməsi əlaməti hesab olunur və İrida Allahının şərəfinə verilmiş addır.



Göy qurşağı

Göy qurşağı günəş şüalarının yağışdan sonra havada qalmış su damcılarında keçərək sınıması nəticəsində əmələ gəlir. Bu hadisə Günəşə qarşı tərəfdə yağış tökülən buludların fonunda görünür, böyük, müxtəlif rəngli, bir, iki və bəzən üç qövsdən ibarətdir. Adətən üst qövs qırmızı, daxili qövs bənövşəyi olur.

Bizim ağ işıq kimi gördüyümüz şüalar yeddi rəngin qarışığından ibarətdir. Bu rənglərin hər birinin dalğa uzunluğu müxtəlif olur.

Günəşdən gələn ağ rəngli şüalar su zərəciklərində sındıqda onların hər birinin dönmə bucağı müxtəlif olur. Bu hadisə **dispersiya** (tərkibinə ayrılma) adlanır.

Göy qurşağı Yerdən yarım dairə şəklində görünür, əslində isə o, tam dairedir. Buludlardan yuxarıda uçan təyyarədə olanlar onu tam daire şəklində görə bilirlər. Fəvvarələrin, şalələlərin yaxınlığında da günəş şüaları su damcılarında süzülərək rəngli zolaqlar əmələ gəlir.

xır, bəzən güclü yağış və ya qar verir. Buludların aşağı hissələri iri su damcılarında, yuxarı hissələri kiçik su damcılarında ibarət olur.

Bu qruplarla yanaşı **qarışıq buludlar** da vardır. Bu qrupa yüksək-topa və ya dalgavarı bu-

İldırım və şimşək

İldırım buludlar arasında və ya buludlarla Yer səthi arasında baş verən, elektrik qüvvəsinin gərginliyindən əmələ gələn qıvılcımdır. İldırımın işığı parlaq və gözqamaşdırıcı olur, əyri xətlərlə bir neçə km gedir, çoxlu qollara bölünür ki, bu da **şimşək** adlanır. İldırım bir neçə saniyə davam edir, bu zaman temperatur bir neçə on min Selsi dərəcəyə çatır.



Şimşək

Təbiətin təhlükəli hadisələrindən biri olan ildırım çaxması əkin sahələrini, meşələri yandırır, evləri, maşınları, mal-qaranı vurmaqla insanlara ziyan verir. Hər il ildırım vurmaları nəticəsində neçə-neçə insan həlak olur.

Planetimizdə hər dəqiqədə 500-dən çox ildırım çaxır. İldırım çaxarkən radio, televizor, kompüter, mobil telefonlardan istifadə etmək məsləhət görülmür. Tak ağacın, elektrik və telefon dirəklərinin yanında, yüksək yerdə (dağın zirvəsi, evin damı və s.) dayanmaq, suda çimmək olmaz. Yaşayış evlərinin yanında və avtomobillərdə ildırım ötürən qurğuların quraşdırılması məqsədə uyğundur.

buludlar daxildir. Onlar 2 kilometrdən 6-8 kilometrə qədər yüksəkliklər arasında əmələ gəlir. Eyni ölçülü damcılardan ibarət olan buludlar az hallarda yağıntı verir. Onlara laylı-topa buludlar deyilir. Qarışıq buludlar qrupuna yüksək-laylı buludlar da daxildir. Onlar qar dənələri və kiçik damcılardan ibarət olur, dumanşəkillidir. Qışda güclü qar verir. Buludların növünü müəyyən etmək üçün "Bulud atlasından" istifadə olunur.



Qar dənələri

MÜXTƏLİF FORMALI YAĞINTILAR

Yağıntılar buludlardan yağış, qar, dolu şəklində düşür, yaxud bilavasitə havadan şəh, qırov və sırsıra şəklində çökür. Yer səthi il ərzində orta hesabla 1020 mm yağıntı alır ki, bunun 70%-i okean və dənizlərin, 21%-i qurunun üzərinə düşür.

Yağış maye halda, qar və dolu sülb (bərk) halında düşür. Yağış damcılarının diametri 0,05-0,1 mm arasında olur. Yağışlar düşmə xarakterinə görə leysan, aramsız-narın və çiskin formada olur. **Leysan yağışları** qısa müddətli, gur və çoxsulu olur. Bu yağışlar əsasən **topa-yağış** buludlarından yağır.

Aramsız-narın yağışlar bərabər, az intensiv olur. Belə yağışlar bir neçə gün müddətində davam edir. Yağış zamanı ərazi yaxşı rütubətlənir. Ona görə də kənd təsərrüfatı məhsullarının becərilməsi üçün aramsız-narın yağıntıların əhəmiyyəti çoxdur. Bu yağış növü **laylı-yağış**



Qar yağdıqdan sonra

və **yüksək-laylı** buludlardan əmələ gəlir. Çiskin yağışların damcıları çox kiçik olur (0,5 mm-dən az), havadan asılı vəziyyətdə yerə düşür və su damcılarının sürəti zəif olur. Çiskin yağışlar **laylı** və **laylı-topa** buludlardan yağır.

Qar yağması bərəkət gətirir

Atmosferdə, buludlar yerləşən yüksəklikdə havanın temperaturu 0°C-dən aşağı olduqda buradakı su buxarından **qar dənələri** yaranır. Onun dənələri müxtəlif formalı kristallardan ibarətdir. Maraqlıdır ki, sonsuz sayda olan qar dənələrinin heç biri digərinə bənzəmir. Qar çoxbucaqlı, adətən altıbucaq ulduzcuq formasında olur. Bəzən iynə formasında kristallar, 3 və ya 12 bucaqlı ulduzlar da olur. Qar kristallarının diametri bir neçə mm-dən 1-2 sm-ə qədər ola bilər. Qar yağmasının intensivliyi ətraf ərazilərin görünməsi, qar örtüyünün çoxalması ilə səciyyələnir. Azərbaycanda qarın yağmasına görə quşbaşı, alaçarpa, sulu qar kimi növləri vardır. Yer səthinə yaxın havanın temperaturu 0°C-dən yuxarı qalxarsa, qar dənələri əriyərək sulu qara çevrilir.

Qar ilin soyuq dövründə bir çox bulud növlərindən, əsasən də laylı-yağış və yüksək-laylı buludlardan buz kristalları şəklində düşür. Yazın əvvəli və payızda 0°C-yə yaxın temperatur şəraitində lopa qar yağır.

Qütblərdə il boyu, mülayim enliklərdə 6 aya qədər qar daimi örtük əmələ gətirir. 45° şimal enliyində qar örtüyü bir ay davam edir. Ondan cənubda daimi qar örtüyü olur. Subtropik enliklərdə yağın qar bir neçə gün qaldıqdan sonra əriyir və daimi örtük əmələ gətirmir.

Süni qar

Süni qar yaradan qurğu

1932-ci ildə Leyk-Pleysiddə (ABŞ) qış Olimpiya oyunları vaxtı xizək yollarına qarı yük maşınları ilə çatdırırdılar. Amma 1980-ci ildə xizək yolları süni qar yağdırılması sistemi ilə təchiz edildi. Nəhəng yolda dörd nasos stansiyası dəqiqədə 7 min litr məhsuldarlıqla qar yaradırdı.

Avstriya alimləri qar püskürən maşın ixtira etdilər. Uzaqdan o, metal platformada böyük fənə oxşayır. Qarpüskürən maşının ağızına 180 dəlik-forsunka yerləşdirilmişdir. Su şaxtada 15 atmosfer təzyiqdə qar kristallarına çevrilir və çox kiçik damcılar şəklində püskürülür. Qar maşını bir saatda 25-40 m³ qar yaradır. Azərbaycanda tikilməkdə olan Şahdağ qış turizm-idman mərkəzində də bu qurğulardan istifadə edilməsi nəzərdə tutulur.

Mülayim enliklərdə qar örtüyünün qalınlığı 30-50 sm-ə, dağlarda bir neçə metrə çatır. Qar örtüyünün hündürlüyü, sıxlığı, miqdarı və toplanmış suyun həcmi müəyyən edilir. Qar örtüyünün qalınlığı **qarölçən xətkəşlə**, sıxlığı **qarölçənle** təyin edilir. ABŞ-da yerləşən Reynir vulkanının ətəklərinə (14,6 m), Kaliforniyada Tamarak rayonuna (11,5 m) il ərzində ən çox qar düşmüşdür.

Qar örtüyünün istilik keçirmə qabiliyyəti az olduğuna görə torpağı və onun üzərindəki bitkiləri donmaqdan qoruyur, zərərverici həşəratları məhv edir, günəş radiasiyasının çox hissəsini əks etdirməklə Yeri çox qızmağa qoymur, quru sularını qidalandırır, torpağı rütubətləndirərək məhsulun bolluğuna şərait yaradır. Ona görə də qar çox yağdıqda ilin "ruzili, bərəkətli" olacağını deyirlər.

Yazın və yayın fəlakətli anları

İlin isti dövründə sıx topa-yağış buludlarından buz kristalları formasında **dolu** yağması baş verir. Dolunun düşməsi yazın axırı və yayın əvvəllərinə təsadüf edir. Bu zaman buxarlanan su qızmış hava ilə birlikdə dağların aşağı hissələrindən, temperaturu -10-15°C olan yüksəkliyə (4-6 km) qalxır. Sublimasiya nəticəsində dolu dənələri yaranır. Ha-

vanın bir neçə dəfə aşağı-yuxarı hərəkəti ilə dənələr soyuq suları özünə birləşdirir və daha da böyüyür. Onlar Yer səthinə çatana qədər ərimirsə dolu yağır. Bu zaman ildırım çıxır, leysan yağışları yağır.

Dolu yağması subtropik və mülayim enliklərdə, dağətəyi və dağlıq ərazilərdə müşahidə edilir.

Ekvatorial enliklərdə də tez-tez dolu yağması müşahidə edilir. Dolu dənələrinin diametri 0,5 sm-dən bir neçə sm-ə qədər, çəkisi 300 qramdan çox ola bilər. ABŞ-ın Kanzas ştatına 750 qramlıq dolu düşməsi (1971) qeydə alınmışdır. Azərbaycanda Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarının ətəklərində tez-tez dolu yağır.

Dolunun düşməsi təsərrüfata ciddi ziyan vurur, əkin sahələrini, mal-qaranı, ev heyvan-

Qarın qoxusu varmı?

Qar necə qoxuyur? Çoxları bu sualı qəribə hesab edəcəklər. Ancaq yayda dağlarda qar örtüyünün qaldığı yerlərdə "qarpız qoxusu" aydın hiss olunur. Hətta bəzən qeyri-adi çəhrayı rəngli qar da görmək olar (bu rəngi verən mikroorqanizmlərdir). Hər qış bir çox ölkələri örtən ağ rəngli qar niyə belədir? Məlum olur ki, qarın tərkibində çox müxtəlif qeyri-adi xüsusiyyətlərə malik qarışıqlar vardır. Qara iy verən də məhz həmin qarışıqlar və mikroorqanizmlərdir.



Dolu dənəcikləri

larını məhv edir, tikililəri, yolları, körpüləri dağıdır. Onlarla mübarizə aparmaq üçün uzaq-vuran toplanan dolunu əmələ gətirən buludlar dağıdılır.

Yer səthində əmələ gələn yağıntılar

Yer səthində əmələ gələn yağıntılara şəh, qırov, duman, sırsıra aiddir. Yer səthində yağıntıların əmələ gəlməsinə səbəb axşamüstü hava soyuduqdan sonra buxarlanan suyun yuxarı qalxmağa imkan tapmamasıdır.

Axşamüstü havanın temperaturunun aşağı düşməsi zamanı Yerə yaxın sahələrdə olan su buxarının kondensasiyası nəticəsində yaranan su damcılarının **şəh** deyilir. Əmələ gələn su damcıları Yerin səthinə, əşyaların və bitkilərin üzərinə çökür. Şəhin əmələ gəlməsi üçün



Qırov

havanın doymuş hala keçməsi və temperaturun 0°C-dən yuxarı olması vacibdir. Mülayim qurşaqlarda şəh 10-50 mm, tropiklərdə 100 mm-ə qədər yağıntı qatı yaradır.

Havadakı su buxarı soyuq səthə təmas etdikdə **qırov** əmələ gəlir. O, ayaz gecələrdə Yerin və cisimlərin səthi soyuyaraq temperatur mənfi olduqda onların səthinə, otların üzərinə buz kristalları formasında çökür.

Yer səthinə yaxın havanın temperaturu **0°C-dən-3°C-yə qədər** (bəzən daha aşağı) olarkən soyumuş yağış və ya duman damcılarının donması zamanı budaqlar, məftillər, sütunlar üzərində bərk yağıntı əmələ gəlir və ya qalın buz qatı çökür. Buna **sırsıra** deyilir. Sırsıra yüksək intensivliyə malik olan zaman təhlükəli olur, məftillər qırılır, budaqlar sınır, rabitə xətlərinin dirəkləri aşır.

Duman və çən

Atmosferin Yer səthinə yaxın hissələrində su buxarının və kondensasiya məhsullarının toplanması zamanı **duman** yaranır. Duman Yer səthində yaranan yağıntı növlərindən biridir, yuxarı qalxmağa imkan tapmayan su buxarıdır. İsti hava axınlarının soyuq olan əraziyə daxil olması, havanın dağların yamaclarında yuxarı qalxması, qurudan soyuq hava axınlarının isti suyun üzərinə hərəkəti, isti və soyuq hava axınlarının qarşılaşması zamanı duman yaranır.

Tropik səhralar yerləşən sahillərdən keçən



Duman

soyuq cərəyanlar burada rütubətin əsas mənbəyidir. Soyuq Peru cəryanının keçdiyi Ekvador, Peru və Çili sahillərində qışda əmələ gələn sıx və çiskinli dumana yerli əhali **qarua** deyir. Qütb enliklərində, mülayim enliklərin sahil rayonlarında duman tez-tez müşahidə olunur. O, naviqasiyanın fəaliyyətinə mənfi təsir göstərir. Hava qızdıqca dumanı təşkil edən sular buxarlanır, yuxarı qalxır və buluda çevrilir.

Quru havada toz və tüstü kimi bərk hissəciklərin toplanması nəticəsində yaranan tutqun havaya **çan** deyilir.

Yağıntıların coğrafi paylanması

Yağıntıların paylanmasına coğrafi enliklər, atmosfer təzyiqi sahələri, okeanlara yaxınlıq, okean cərəyanları, dağların yamaclarının daimi küləklərə görə istiqaməti və ərazinin mütləq hündürlüyü təsir edir. Yer səthinə düşən yağıntılar ekvator dan qütblərə doğru azalaraq zonal şəkildə paylanır. Bu, temperaturun azalması, təzyiq sahələrinin dəyişməsi və atmosferin ümumi dövrəni ilə əlaqədardır. Yer üzərinə düşən atmosfer yağıntılarının yarısı (50%-i) 20° şimal və cənub enlikləri arasında yerləşən ərazilərə düşür.

İqlim xəritələrində eyni miqdarda yağıntı düşən nöqtələri birləşdirən xətlərə **izogiyetlər** deyilir. Maye yağıntıların miqdarı plyuvioqrafiya ölçülür.

YER SƏTHİNİN RÜTUBƏTLƏNMƏ DƏRƏCƏSİ

Yer səthinin rütubətlənməsi təkcə yağıntıların miqdarından asılı deyil. Çünki düşən yağıntının bir hissəsi buxarlanır, digər hissəsi isə yerə hopur və ya səth ilə axır. Bu prosesə ərazidən buxarlanan və ya buxarlana biləcək suyun miqdarı da təsir göstərir.

Müəyyən istilik və rütubətlənmə şəraitində buxarlanan suyun miqdarına **buxarlanma** deyilir. Bu zaman su maye (su səthindən) və ya bərk haldan (qar və buz səthindən) buxar

halına keçir və atmosfərə daxil olur. Buxarlanma bitkilərdən və torpaqdan da olur. Buxarlanma böyük sürətlə hərəkət edən molekulların səthdən ayrılması yolu ilə əmələ gəlir. Onun miqdarı su hövzələrində ən çox tropik və ekvatorial qurşaqlarda, ən az isə arktik qurşaqlarda, quru səthində isə ən çox ekvatorial qurşaqlarda, ən az tropik və mülayim qurşağın səhralarında müşahidə olunur. Buxarlanma suyun və buxarlanma səthinin qızması zamanı sürətlə gedir, buxarlanmış su qatının qalınlığı ilə (mm) ölçülür. Hər il Yer səthindən havaya orta hesabla 1020

Quraqlıq və ona qarşı mübarizə yolları

Uzun müddət yağıntıların normadan aşağı və havanın temperaturunun xeyli yüksək olduğu yazda və ya yayda quraqlıq əmələ gəlir. Quraqlıqda torpaqda rütubət ehtiyatı azalır, bitkilərin inkişafı ləngiyir, məhsuldarlığı azalır, bəzən məhv olur.

Atmosfer quraqlığı və torpağın quraqlığı da fərqləndirilir. Torpaq quraq olan vaxtlarda yeraltı sular səthə qalxır və onun quraqlıq dərəcəsi azalır. Quraqlıq ərazidə uzun müddət antisiklonlar hakim olanda yaranır.

Afrikada, Mərkəzi Asiyada və dünyanın digər çöl, meşə-çöl, yarımsəhra və səhralarında belə şərait kənd təsərrüfatına ziyan vurur. Onunla mübarizə aparmaq üçün kənd təsərrüfatı sahələrinin ətrafında tarlaqoruyucu meşə zolaqları salınır, ərazidə sıx bitki örtüyü yaradılır (torpaqdan buxarlanmanı azaldır), qışda olan qar suları saxlanılır və geniş suni suvarma sistemləri yaradılır.



Quraqlıq ərazi



Smoq

Smoq

İri şəhərlərdə və sənaye rayonlarında kimya, metallurgiya müəssisələrindən, avtomobillərdən çıxan tüstü, dən qazı və buxar duman ilə birləşərək smog əmələ gətirir. **Smoq** (ing. smoke-tüstü, fog-duman) havanın Yer səthinə yaxın hissəsinin tüstü və his qarışığı olan qatı duman ilə çirklənməsidir. Smog sakit havada və ya az küləkli vəziyyətdə yaşayış məntəqələrində uzun müddət qala bilər. Smog çox vaxt tüstü ilə dumanın qarışığından yaranır. Bu halda su buxarının kondensasiyası tüstünün havada asılı vəziyyətdə olan bərk hissəcikləri ətrafında gedir, havada istehsalın qaz halında olan qarışıqları da iştirak edir (buna London tipli smog deyilir).

Bəzən günəş şüalarının təsiri ilə qaz tullantılarında kimyəvi reaksiya zamanı əmələ gələn qazlardan ibarət davamlı göy tüstü müşahidə olunur, duman olmur (buna Los-Anceles tipli smog deyilir). Alçaq temperaturda istilik-qızdırma sisteminin su buxarı ilə məişət qaz tullantıları birləşərək buzdan smog əmələ gətirir.

Smoq insan orqanizminə mənfi təsir göstərir, nəfəs orqanlarında xroniki xəstəliklərin yaranmasına, gözlərin xəstələnməsinə, bir çox hallarda çoxsaylı insan ölümünə səbəb olur, bitkilərə ziyan vurur.

mm qalınlığında su qatı buxarlanır. Buxarlanma ekvatorial enliklərdə orta hesabla 2000 mm, tropik enliklərdə su səthində 2000 mm, quru səthində isə 50-100 mm olur. Böyük Səhranın mərkəzi hissələrində buxarlanma 100 mm-dir. Avstraliyanın mərkəzi rayonlarında ən az bu-



Plyuvioqraf

Dünyada ən çox yağıntı Havay adalarında, Vaualeale rayonunda (Kauai adası) müşahidə edilir. Burada ildə orta hesabla 11680 mm yağıntı düşür. Ekvatora doğru əsən passat küləkləri adalarda yerləşən dağların şərq yamaclarına çoxlu yağıntı gətirir.

Dünyada ən çox orta illik yağıntıya görə ikinci yeri Himalay dağlarının cənubunda yerləşən Hindistanın Çərapunci rayonu tutur. Bura ildə 11140 mm yağış yağır. Yayda musson küləklərinin əsməsi zamanı və ekvatorial hava kütlələrinin hakim olduğu vaxt burada kifayət qədər yağıntılar olur.

Afrikada Kamerun vulkanının ətəklərinə (Debunca rayonu) isti Qvineya cəryanının təsiri ilə 10000 mm yağıntı düşür. Cənubi Amerikada Kibdo (And dağlarında) məntəqəsində isə 9000 mm-ə qədər rütubət düşür. Yer səthində mütləq maksimum yağıntı Çərapunci məntəqəsində 24461 mm qeydə alınmışdır.

Dünyada ən az orta illik yağıntı isə Cənubi Amerikada yerləşən Atakama səhrasında (Arika rayonu) və Afrikanın şimalındakı Liviya səhrasında (Misirdə Dəhlə rayonu) düşür. Bu regionlarda il ərzində 1-5 mm yağıntı müşahidə edilir. Sudanın Vadi-Xəlfə (2,5 mm), Yəmənin Ədən (43,9 mm), Avstraliyanın Mulka ərazilərində də yağıntılar azdır. Tar, Təklə-Məkan, Qobi, Namib, Moxave, Sonor səhraları da ən az yağıntı düşən ərazilərə aiddir.

xarlanma 100-200 mm-ə çatır. Müəyyən istilik şəraitində ərazidən buxarlana biləcək suyun miqdarı **buxarlanma qabiliyyəti və ya mümkün buxarlanma** adlanır. Onun miqdarı havanın temperaturundan və nisbi rütubətdən asılıdır. Okeanlarda və yağıntıların kifayət qədər düşdüyü mülayim enliklərdə buxarlanma qabiliyyəti və faktiki buxarlanma arasında fərqlər olmur. Səhralarda və yarımsəhralarda yağıntı az olduğunda buxarlanma qabiliyyəti və buxarlanma arasında

kəskin fərqlər olur. Bu fərq nə qədər çox olarsa, ərazi quraq, az olarsa, rütubətli olur. Buxarlanma qabiliyyəti Böyük Səhrada 4500 mm-ə çatır. Tropik enliklərdə okeanların üzərində buxarlanma qabiliyyəti və buxarlanma yüksək qiymət alır və bir-birinə bərabərdir.

Ərazinin rütubətlənmə dərəcəsini öyrənmək üçün **rütubətlənmə əmsalından** istifadə edilir. Rütubətlənmə əmsalını (Θ) tapmaq üçün düşən yağıntıların miqdarını (Y) buxarlanma qabiliyyətinə (B_{qab}) bölmək lazımdır:

$$\Theta = \frac{Y}{B}$$

Rütubətlənmə əmsalını faizlə hesablamıq daha asandır. Məs. əmsalın 1,5 olması o deməkdir ki, ərazinin rütubətlənməsi 150%-dir.

Rütubətlənmə əmsalının üç qiyməti müəyyən olunur:

1) $\Theta > 1$ olan ərazilərdə ifrat rütubətlənmə yaranır. Bu ərazilərə **humid rayonlar** deyilir. Mülayim enliklərin meşə zonası və onlardan şimalda, ekvatorial enliklərdə ifrat rütubətlənmə olur və çox yerdə bataqlıqlar yaranır;

2) $\Theta = 1$ olduqda ərazilər normal rütubətlənir. Mülayim qurşağın çöl, meşə-çöl təbii zonalarında, savannalarda rütubətlənmə əmsalı vahidə yaxındır;

3) $\Theta < 1$ olduqda rütubətlənmə normadan az olur. Bu ərazilərə **arid rayonlar** deyilir. Səhralar, yarımsəhralar və quru çöllərdə rütubətlənmə əmsalı vahiddən aşağıdır.

İqlim xəritələrində buxarlanma qabiliyyətinin eyni olduğu nöqtələr **izoqaminlər** adlanan xətlərlə birləşdirilir.

HAVA VƏ İQLİM

Atmosferin aşağı hissəsinin qısa vaxt ərzində olan meteoroloji vəziyyətinə **hava** deyilir. Hava adətən bir gün, bir həftə, bir və ya bir neçə ay müddəti üçün müəyyən olunur. Günəş radiasiyası, havanın temperaturu, rütubətliyi, atmosfer təzyiqi havanın unsurlarıdır. Buludluq, külək və onun istiqaməti, yağıntılar isə

havanın əsas hadisələridir. Atmosfer təzyiqinin dəyişməsi yağıntıların düşməsinə, küləyin əsməsinə, temperaturun dəyişməsi və onun digər elementlərinə təsir edir.

Qısa vaxtda hava kütlələri, siklon və anti-siklonlar, atmosfer cəbhələri və Günəşin təsiri ilə hava tez-tez dəyişir. Subtropik və mülayim qurşaqlarda havanın dəyişməsi daha tez-tez olur.

Hava xidməti

Hava və onun vəziyyəti **meteoroloji stansiyalarda** aparılan müşahidələr nəticəsində qabaqcadan öyrənilir. Sutkada hər üç saatdan bir havanın vəziyyəti müşahidə olunur. Sərt təbii şəraiti olan ərazilərdə və okeanlarda havanın öyrənilməsi üçün avtomatik **radiometeoroloji stansiyalardan** istifadə olunur. Havanın öyrənilməsi məqsədi ilə radiozondlardan (30-40 km-ə qədər), meteoroloji raketlərdən (120 km), kosmik raketlərdən (500 km), Yerin süni peyklərindən və kosmik gəmilərdən alınan məlumatlardan istifadə edilir.

Yerdə havanın göstəricilərinin sistemləşdirib öyrənilməsi məqsədilə Ümumdünya Hava Xidməti yaradılmışdır. Moskva, Vaşinqton və Melburnda dünya üzrə əsas meteoroloji mərkəzlər yerləşir. Hava haqqında məlumatların təhlil edilməsində, emalında və ötürülməsində



Hava xidməti və meteoroloji stansiya

kompüter texnologiyalarının rolu artmışdır.

Hava məlumatları əsasında bir sutka üçün **sinoptik xəritələr** tərtib edilir. Sinoptik xəritələr adətən tərtib olunur. Onların üzərində müşahidələrin nəticələri qeyd olunur. Həmin xəritələrə əsasən siklonlar, antisiklonlar, hava kütlələrinin tipləri, atmosfer cəbhələrinin yerləşməsi, onların hərəkət istiqaməti, sürəti, transformasiyası və buludluluq öyrənilir. Bu məlumatların əsasında bir neçə gün üçün ətraf rayonlarda havanın necə dəyişəcəyi müəyyən edilir, onun **proqnozu** hazırlanır.

Havanın öyrənilməsi təsərrüfat işlərində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Təyyarələrin, kosmik gəmilərin uçuşu, gəmilərin idarə edilməsi, kənd təsərrüfatı işlərinin aparılması zamanı havanın qabaqcadan öyrənilməsi vacibdir.

İqlim

Qədim yunanlar hava şəraitinin günəş şüalarının düşmə bucağından asılı olduğunu müəyyən etmişlər. **İqlim** (yun. klima - meyllilik) sözünü ilk dəfə yunan alimi Hipparx işlətməmişdir.

Müəyyən ərazi üçün səciyyəvi olan və hər il eyni vaxtda təkrarlanan hava tiplərinin orta çoxillik rejiminə **iqlim** deyilir. İqlim davamlı xarakter daşıyır və yalnız geoloji dövrlər ərzində dəyişir. Havanın il ərzində, yanvar və iyul aylarında orta temperatur göstəriciləri, atmosfer təzyiqi sahələrinin paylanması, hakim küləklərin istiqaməti, yağıntıların illik miqdarı

İqlim kontenanalası

Materiklərin daxilinə doğru irəlilədikcə okeanların təsiri azalır, onlardan gələn hava axınları quru və buludsuz olur, yağıntıların miqdarı azalır, yay və qış temperaturları arasında kəskin fərqlər yaranır. Məsələn, Londonda mütləq minimum temperatur -13°C , Moskvada -43°C , Astanada -57°C , mütləq maksimum temperatur isə Londonda 30°C , Moskvada 37°C , Astanada 42°C - dir. Avropanın qərbində yağıntılar 1000 mm-ə qədər, Şərqi Avropada 500-700 mm, Sibirdə 250 mm, Mərkəzi Asiyada 100 mm-dən az olur.

və rejimi əsas iqlim göstəriciləridir. Onlar **iqlim xəritələrində** verilir.

İqlim əmələ gətirən amillər kosmik, pla-netar və coğrafi qruplara bölünür. Günəş radiasiyası və ya coğrafi enlik, atmosferin ümumi dövrəni və səth örtüyü **əsas iqlim** əmələ gətirən amillərdir.

İqlimin formalaşmasına, həmçinin okeanlardan uzaqlıq, okean cəryanları, quru və suyun paylanması, reylef şəraiti, mütləq hündürlük də təsir edir.

İri dağ silsilələrinin yerləşmə istiqaməti hava axınlarının materiklərin daxili rayonlarına irəliləməsinə güclü təsir edir. Dağlar sahilə paralel yerləşirsə dəniz hava kütlələri materiklərə daxil ola bilmir. Bu zaman dağların okeana tərəf olan küləktutan yamaclarına kifayət qədər yağıntı düşür. Digər yamaca isə rütubətli hava keçə bilmir. Bu səbəbdən Sakit okeanın Çili və Alyaska sahilləri, Himalay dağlarının cənub yamacları, Kamerun vulkanını atəkləri, Böyük Suayrıç dağlarının şərq sahillərində çoxlu yağıntı olur. Himalay dağlarının şimal yamaclarında isə geniş ərazilərdə səhralar əmələ gəlir.

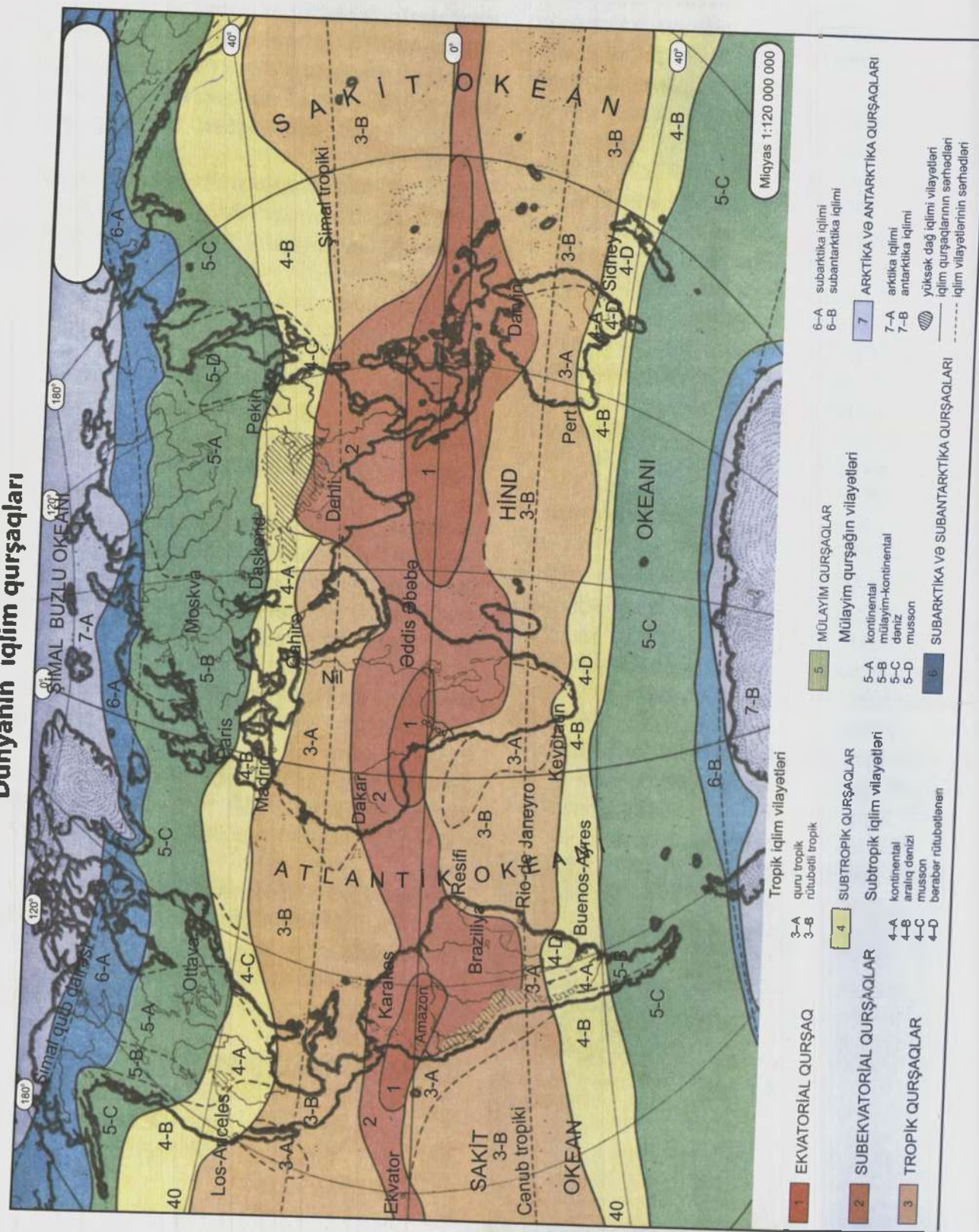
Ərazinin mütləq hündürlüyü artdıqca əvvəlcə yağıntıların miqdarı artır, müəyyən hündürlükdən sonra azalır. Ona görə ki, dağların yamacları boyu yuxarı qalxan hava axınları getdikcə soyuyur, yağıntıların çoxu tökülür. Yüksək dağlıq ərazilərdə havanın mütləq rütubətliliyi aşağı düşür və az yağıntı verir.

İri su anbarlarının tikilməsi, şəhərlər, meşələrin salınması, sənaye rayonlarının formalaşması, relyefin elementləri kiçik ərazilərdə iqlimi dəyişir. Onların üzərində və ətraf sahələrində fərqli iqlim şəraiti formalaşır. Ona **mikroiqlim** deyilir.

İQLİM QURŞAQLARI

Hazırda rus iqlimşünası **V.P.Alisovun** ayırdığı iqlim qurşaqlarından daha çox istifadə edilir. O, hava kütlələri və temperatur şəraitini əsas götürərək Yerdə 7 əsas və 6 keçid iqlim qurşaqları ayırmışdır.

Dünyanın iqlim qurşaqları



Əsas iqlim qurşaqlarının öz hava kütləsi olur və il boyu hakimlik edir. Keçid iqlim qurşaqları isə Şimal yarımkürəsində yayda özündən cənubda olan, qışda isə şimalda olan hava kütlələrinin təsiri altında olur. Cənub yarımkürəsində isə yayda özündən şimalda olan, qışda isə cənubda olan hava kütlələrinin təsiri altında formalaşır. Əsas iqlim qurşaqlarına *ekvatorial, tropik, mülayim, arktik və antarktik qurşaqlar* aiddir. Keçid iqlim qurşaqlarına isə *subekvatorial, subtropik, subarktik və subantarktik* qurşaqlar daxildir.

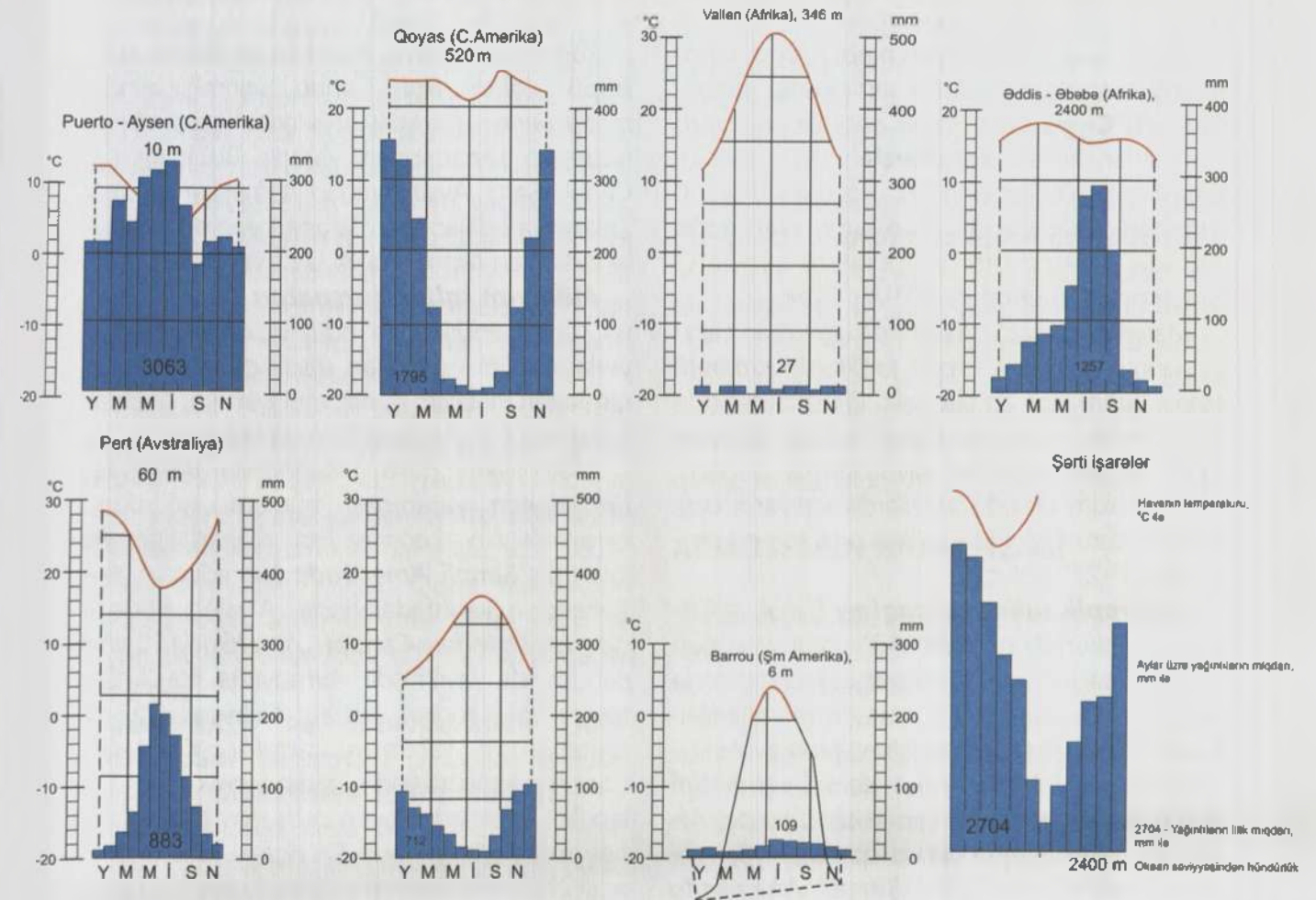
Ekvatorial iqlim qurşağında havanın orta illik temperaturu $25^{\circ}\text{--}28^{\circ}\text{C}$ -dir. İl ərzində havanın temperatur rejimi sabit olur, amplitudu

$3^{\circ}\text{--}4^{\circ}\text{C}$ -dir. İldə 2000-3000 mm yağıntı düşür.

Amazon çayının hövzəsi və And dağlarının ekvator boyu hissələri, Konqo çayının hövzəsi, Qvineya körfəzinin sahilləri, Malay arxipelaqı, Malakka yarımadası və Yeni Qvineya adasının şimal yarısı ekvatorial iqlim qurşağına aiddir.

Subekvatorial iqlim qurşaqlarında yayda ekvatorial hava kütlələri hakim olur. Havanın illik orta temperaturu $20^{\circ}\text{--}30^{\circ}\text{C}$, illik yağıntının miqdarı isə 1000-3000 mm arasında dəyişir. Ekvatora yaxın olan ərazilərdə ilin doqquz ayı yağıntılı, üç ayı isə quraq keçir.

Cənubi Amerikanın yaylaları, Orinoko ovalığı, **Afrikada** Böyük Sahranın cənubu, Şərqi Afrika yaylası, Zambezi çayının hövzəsi, **Asiyada**



Dünyanın müxtəlif məntəqələrində temperatur və yağıntıların illik gedişi

Hindistan və Hind-Çin yarımadaı, Cənubi Çin, Filippin və Tayvan adaları subekvatorial iqlim qurşaqlarında yerləşir.

Tropik enlikdə yerləşən Hindistan və Hind-Çin yarımadaılarına musson küləklər bol yağıntı gətirdiyi vaxt subekvatorial qurşaqdakı yağıntılı mövsümlə üst-üstə düşür. Ona görə də bu ərazilər subekvatorial iqlim qurşağına aid edilir.

Tropik iqlim qurşaqlarında hava isti və qurudur. Bu iqlim qurşaqlarına **Asiyada** Ərəbistan yarımadası, İranın cənubu və Tar səhrası, **Afrikanın şimalı** (Böyük Səhra) və cənubu, Madaqaskar adasının cənub yarısı, **Amerikada** Meksika, Mərkəzi Amerika və Vest-Hind adaları, Braziliyanın Atlantik okeanı sahilləri və **Avstraliyanın** mərkəzi daxildir.

Soyuq okean cərəyanlarının təsiri ilə mərkəzi hissələrində **quru tropik iqlim tipi (tropik səhra iqlimi)** formalaşır. Sütkalıq temperatur amplitudu **40°C-ə** çatır. Tropik səhralarda soyuq cərəyanlar keçən **sahillərdə** çoxlu duman əmələ gəlir. Yağıntıların illik miqdarı 100-150 mm-dən, Ərəbistanda isə 50 mm-dən azdır. Asiyada yanvarın orta temperaturu 18°-24°C, iyulun orta temperaturu 30°-35°C-dir.

Materiklərin şərq sahillərində isti okean cərəyanlarının təsir etdiyi tropik enliklərdə **rütubətli tropik iqlim tipi** əmələ gəlir. Okean üzərində olan tropik iqlim ekvatorial iqlimə oxşardır. Lakin burada yağıntılar yayda düşür. Bu iqlim tipinin hakim olduğu ərazilərdə yanvarın orta temperaturu 10°-15°C, iyulun orta temperaturu isə 20°-27°C olur.

Subtropik iqlim qurşaqları Şimal və Cənub yarımkürələrində, 30°-40° şimal və cənub enliklərində yerləşir. İqlim qurşaqları daxilində Aralıq dənizi, kontinental, musson və yağıntıları il boyu bərabər paylanan iqlim tipləri ayrılır.

Subtropik iqlimin **Aralıq dənizi iqlim tipi** Aralıq dənizi ətrafında, Krımın cənubunda, **Afrika** və **Avstraliyanın** cənub-qərbində, **Cənubi Amerikada** Orta Çilidə, **Şimali Amerikada** isə Kaliforniyada formalaşır. Aralıq dənizi iqliminin hakim olduğu ərazilərdə qış mülayim və rütubətli, yay isə isti, quru və az buludlu olur. Qışda orta temperatur 0°C-dən yuxarı, yayda 22°-28°C-dir. Yağıntıların miqdarı 400-600 mm-dən 1000 mm-ə qədər dəyişir.

Subtropik qurşağın **musson iqlim tipi** materiklərin şərqində əmələ gəlir. Asiyada Yapon adaları və Koreya yarımadasının cənub yarısında, Çinin mərkəzi hissələrində, Şimali Amerikada Florida yarımadasının şimal yarısında və ABŞ-in cənub-şərqində subtropik qurşağın musson iqlim tipi yayılır.

Kontinental subtropik iqlim tipi əsasən materiklərin mərkəzində, Türkmənistan, İran, ABŞ-in mərkəzi, Argentinanın şimalı və Avstraliyanın cənubunda yayılmışdır. Bu iqlim tipi üçün səciyyəvi cəhət yayın isti və quru, qışın isə soyuq və az yağıntılı olmasıdır.

Yağıntıları ilboyu bərabər paylanan subtropik iqlim tipi Cənub yarımkürəsində, materiklərin subtropik enliklərinin şərq və cənub-şərq kənarlarında yaranır. Bu iqlim tipi Cənub-Şərqi Avstraliyada, Tasmaniya və Yeni Zelandiya adalarında, Parana çayının sol sahillərində olan Argentina və Uruqvayda hakimdir.

Mülayim iqlim qurşaqları 40°-45° şimal və cənub enlikləri ilə qütb dairələri arasında yerləşir. İqlim qurşaqları daxilində bir-birindən fərqlənən mülayim dəniz, mülayim-kontinental, kontinental və musson iqlim tipləri ayrılır.

Materiklərin qərb hissələrində **dəniz iqlim tipinin** yaranması buradan isti dəniz cərəyanlarının keçməsi ilə əlaqədardır. Bu iqlim tipi **Şimali Amerikada** Labrador və Yeni Şotlandiya yarımadaı, Alyaska körfəzinin sahillərində, **Cənubi Amerikada** Çilinin cənubunda yayılmışdır. Avrasiyada Böyük Britaniya və İrlandiya adaları, Skandiyaviya yarımadası və sahilboyu ərazilər, Kamçatka, Cənub yarımkürəsində Tasmaniya və Yeni Zelandiya adaları mülayim qurşağın dəniz iqlim tipi zonasında yerləşir. Sahilboyu ərazilərdə il ərzində 500-1000 mm yağıntı düşür. Belə iqlim şəraitində yay sərin (15°-20°C), yağıntılı, qış isə

mülayim və rütubətli olur.

Materiklərin daxilində doğru getdikcə okeanların təsirinin azalması nəticəsində **mülayim-kontinental iqlim** tipi formalaşır. **Avrasiyanın** qərb sahillərindən Ural dağlarına qədər ərazilər, **Amerikada** Pataqoniya və Kordilyerin daxili rayonları mülayim-kontinental iqlim tipi zonasında yerləşir. Quru ərazilərdə formalaşan mülayim-kontinental iqlim şəraitində qış soyuq, şaxtalı, quru və şəffaf olması ilə səciyyələnir. Yayda isə hava qızaraq qalxan hava cərəyanları əmələ gətirir, leysan yağıntılarının yağmasına, tufanların baş verməsinə səbəb olur. Yayda orta temperatur 25°-27°C, qışda -5°-10°C arasında olur.

ABŞ və Kanadanın daxili rayonlarında, Avrasiyada Xəzərsahili ovalıq, Sibir, Uzaq Şərqin Yakutska qədər sahələri, Mərkəzi Asiya və Çinin şimalında mülayim qurşağın **kontinental iqlim tipi** yayılır. Yanvarın orta temperaturu -36°-45°C, iyulun orta temperaturu 18°-24°C-dir. Avrasiyanın daxili hissələrində 300-400 mm, Mərkəzi Asiyada 150-200 mm yağıntı düşür. Qışda güclü şaxta və qar örtüyünün az olması yerin üst qatında süxurların donmasına səbəb olur. Şimal yarımkürəsinin ən soyuq yeri olan Oymyakonda mütləq minimal temperatur -71°C qeydə alınmışdır.

Mülayim enliklərin **musson iqlim tipi** Rusiyanın Sakit okean sahillərini, Çinin şimal-şəqrini, Saxalin adasını, Yapon adaları və Koreya yarımadasının şimal yarısını əhatə edir. Yayda Sakit okeandan əsən küləklərlə əlaqədar 1600-2000 mm yağıntı düşür. Qışda materikdən soyuq küləklər əsdiyinə görə aydın, quru və soyuq havada temperatur -20°-27°C-yə qədər aşağı düşür.

Subarktika və subantarktika (sub-qütb) iqlim qurşaqları qütbətrafi əraziləri əhatə edir. **Subarktika iqlim qurşağı** Şimal yarımkürəsində, təqribən 60°-65° şimal enlikləri ilə 67°-73° şimal enlikləri arasında yerləşir. Burada qış uzun və sərt keçir, qışda -40°C-yə qədər şaxtalar olur, yayda temperatur 12°C-yə qədər

qalxır, şaxtalar olur. İllik yağıntı 300-500 mm-dir.

Subantarktika qurşağı 60°-67° cənub enlikləri arasında Sakit, Atlantik və Hind okeanlarının cənub hissələrini və adaları əhatə edir. Ərazidə hava kütlələrinin mövsümlər üzrə bir-birini əvəz etməsi səciyyəvidir, qışda (iyul) Antarktika, yayda (yanvar) isə mülayim enliklərin hava kütlələri hakim olur. Yayda buz-lardan tamamilə azad olur. Tez-tez çovğun, qar fırtınaları, duman müşahidə edilir. Hündürlüyü 10 m-ə çatan dalğalar xarakterikdir.

Arktika və Antarktika iqlim qurşaqları 65°-70° şimal və cənub enlikləri ilə Şimal və Cənub coğrafi qütbləri arasında yerləşir.

Arktika iqlim qurşağında dəniz iqlimi hakimdir. Onun qərb hissələrində çoxlu siklonlar yaranır, güclü küləklər əsir. Bəzən mülayim qurşaqdan bu ərazilərə hava axınları daxil olur. İqlim qurşağı Şimali Amerika və Avrasiyanın şimalını və yaxınlıqdakı adaları əhatə edir. Yanvarın orta temperaturu -20°-40°C, iyul 0°C, yağıntılar 200-250 mm-dir.

Antarktida materiki və onun ətrafında olan okeanlarda **Antarktika iqlim qurşağı** ayrılır. Materikin sahilboyu ərazilərində iyulun orta temperaturu -32°C-dən aşağı, mərkəzdə -64°C olur. Yanvarın orta temperaturu yayda -16°C-yə, mərkəzdə -32°C-yə yaxın olur. Daxili rayonlarında 50 mm-dən az, əksər ərazilərdə 100-200 mm-ə qədər, sahillərdə 400 mm-ə qədər yağıntı olur.

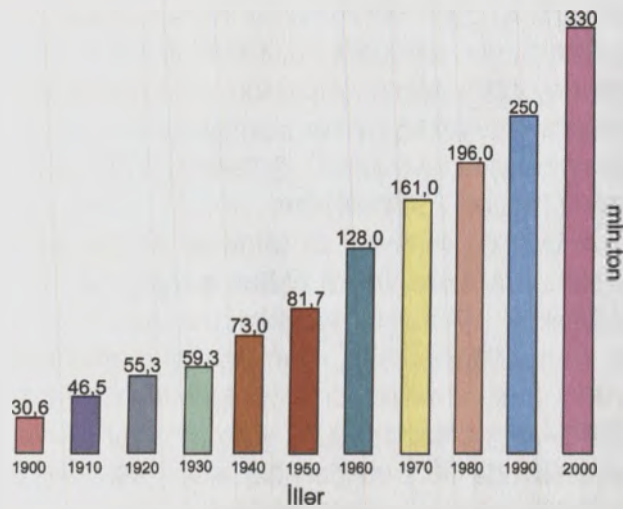
ATMOSFERİN MÜHAFİZƏSİ

Planetimizi əhatə edən "gözlə görmədiyimiz" havanın insanların həyatında, eləcə də bütövlükdə coğrafi təbəqənin formalaşmasında mühüm rolu vardır. Canlıların yaşaması, süxurların aşınması, küləyin əmələ gətirdiyi relyef formaları və s. proseslər bütönlüklə atmosferlə əlaqədardır. Bundan əlavə insanların qida mənbəyi olan bitki və heyvanların mövcud olmasında, torpaqların yaranmasında da atmosferin əvəzolunmaz rolu vardır. Atmosferin bir hissəsi olan iqlim Yer səthində istilik

və rütubət rejimini müəyyən edərək bitki və heyvanlar aləminin, torpaq örtüyünün zonal paylanması müəyyən edir. "İqlimin məhsulu" adlandırılan çaylar, eləcə də bütövlükdə quru suları məhz suyun atmosferdəki böyük dövrünün nəticəsi olaraq əmələ gəlir. İnsan 5 həftə ac, 5 gün susuz qala bildiyi halda, 5 dəqiqə havasız qala bilməz.

Əhəmiyyətinin çox az hissəsini qeyd etdiyimiz atmosferin çirklənməsi, onun tərkibinin dəyişməsi insanlara və bütün canlılara mənfi təsir göstərir.

Atmosferin çirklənməsi həm təbii, həm də insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Təbii çirklənmədə təbiət özü tarazlığı bərpa edir.



XX əsrdə dünyada atmosfərə atılan texnogen mənşəli kükürd oksidinin dinamikası

İnsanlar tərəfindən atmosferin çirklənməsi son 50-60 ildə daha da güclənmişdir. Bu da atmosferin, eləcə də bütün ekosistemlərin özünü tənzimləmə proseslərini böhranlı vəziyyətə gətirmişdir. Atmosferə atılan çirkləndirici maddələr uzaq məsafələrə qədər hərəkət edə bilər. Antarktidadan götürülən buz nümunələrinin tərkibində kükürd, qurğuşun, radioaktiv izotoplar və s. ağır metallar müəyyən edilmişdir.

Atmosferi çirkləndirən mənbələrdən biri yanacaq sənayesidir. Karbohidrogen mənşəli

yanacağın yandırılması nəticəsində hər il atmosfərə 25 milyard ton CO_2 , 200 milyon ton SO_2 atılır. Son 100 il ərzində atmosferin tərkibi xeyli dəyişmişdir. Bu dövrdə kükürlü birləşmələr 25 dəfə, metan qazı 2 dəfə, karbon qazının miqdarı isə 25% artmışdır. Vulkanların püskürməsi ilə ildə atmosfərə 3 milyon ton kükürd-oksidi atılır.



Zavodlar ətraf mühiti çirkləndirən əsas mənbələrdir

Atmosferdə olan kükürd qazı insanların sağlamlığı, eləcə də bütün canlılar üçün olduqca təhlükəlidir. O, havada olan su buxarı ilə birləşərək kükürd turşusunu (H_2SO_4) – sulfat turşusunu əmələ gətirir. Havada olan bu birləşmələr "turşulu yağışların" yağmasına səbəb olur. Kükürd birləşmələri daş binaların, metal konstruksiyaaların korroziyasına səbəb olur, bitkiləri məhv edir, insanın ağ ciyərlərində xərcəng xəstəliklərinin yaranmasına səbəb olur.

Turşulu yağışlar nəticəsində Qərbi Avropa-da və ABŞ-da 30 milyon hektardan çox meşə sahəsi yox olmuşdur.

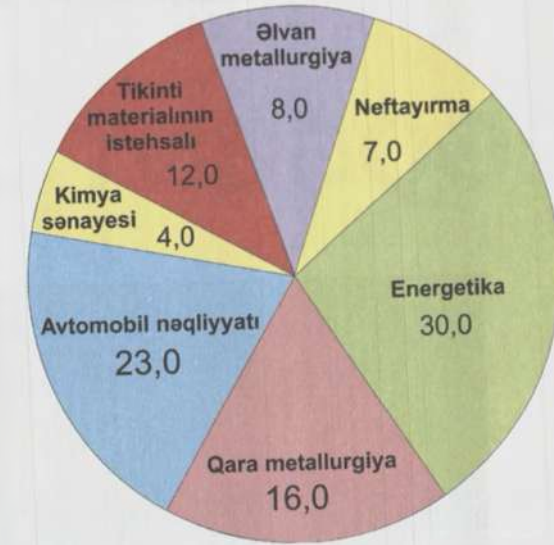
Kükürd qazı atmosfərə neftin, qazın, daş kömürün yanmasından, kağız, kükürd istehsalından daxil olur. Turşulu yağışlar terminini ilk dəfə ingilis kimyaçısı **A.Smit** işlətməmişdir. O, daş kömür yandırıldıqdan sonra turşulu yağışların yağdığını müşahidə edərək onun elmi izahını vermişdir.



Qurumuş meşə

Atmosferdə kükürd oksidi hər yerdə eyni deyil. Onun yayılması çirklə sənaye müəssisələrinin yerləşməsindən asılıdır. Kükürd oksidinin 90%-dən çoxu planetimizin Şimal yarımkürəsində cəmlənmişdir. Bu ilk növbədə emal sənayesinin cəmləndiyi üç mərkəzin-Qərbi Avropa ölkələri, Yaponiya və ABŞ-ın burada yerləşməsi ilə əlaqədardır.

Ağır metal tozlarının havada su buxarı ilə birləşərək yenidən torpağa və suya qarışması ekoloji baxımdan çox təhlükəlidir. Civə, qurğuşun və s. ağır metal birləşmələri ən təhlükəli maddələrdir. XX əsrin ortalarından aparılan müşahidələr və elmi tədqiqatlar sübut edir ki, sənaye istehsalının həcmi hər 10 ildə təxminən 2 dəfə artır. Bunun nəticəsində də təbiətə texnogen təsir gündən-günə çoxalır.



Sənaye sahələrinin atmosferi çirkləndirməsi səviyyəsi, faizlə

Atmosferi çirkləndirən mənbələrdən biri də karbon oksididir (CO). Avtomobillərin mühərriklərindən xaric olan karbon oksidi kiçik dozada olduqda qan-damar fəaliyyətinin pozulmasına səbəb olur, çox olduqda isə insanların ölümü ilə nəticələnir.

Atmosferin qorunması sahəsində bir sıra Beynəlxalq Konvensiyalar qəbul edilmişdir. Bunlara ozon qatını parçalayan maddələr haqqında Monreal protokolu (1987), Ozon qatının qorunması üzrə Vyana konvensiyası (1985), BMT-nin iqlimin dəyişməsinə aid konvensiyası (1992) aiddir. 1990-cı ildə Londonda dünyanın 92 dövlətinin iştirakı ilə freon qazı istehsalının dayandırılması haqqında sənəd imzalanmışdır. Azərbaycan da bu müqavilələrə qoşulmuşdur.

PLANETİN SU TƏBƏQƏSİ



Hidrosferin tərkibi

Yerdə olan suların mənşəyi və hidrosferin təkamülü

Su daim dövr edir

Termometrlə okeanda gəzə-gəzə

Okean suları hansı dada malikdir

Okean suları hərəkətsiz qalmır

Okeanlar zəngin həyat mənbəyidir

Dünya okeanında buzlarlar

Okeanlar insanların xidmətində

Yerdə neçə okean ayırmaq olar

HİDROSFERİN TƏRKİBİ

Hidrosfer (yun. hydro - su, sphaira - kürə, təbəqə) Yerin su təbəqəsidir. Bura okean və dənizlər, qurudakı su obyektləri olan buzlaqlar, yeraltı sular, çaylar, göllər daxildir. Hidrosferdə toplanan suların həcmi kifayət qədər böyük olduğuna görə km^3 -lə hesablanır ($1\text{km}^3=1\text{mlrd. ton}$). Yerdə olan suların həcmi $1,36\text{ mlrd. km}^3$ -dir. Hər nəfərə görə suyun həcmi $\frac{1}{4}\text{ km}^3$ və ya 250 mln. ton hesablanır. Yerdə şirin su ehtiyatları çox azdır. Okeanlarda toplanan suyun həcmi $1.322,0\text{ milyon km}^3$ -dir. Bu, Yer üzərində olan bütün suların 97,2%-ni təşkil edir.

Yer səthinin $\frac{2}{3}$ hissəsindən çoxunu sular təşkil edir. Bu haqda hələ qədim yunan alimi Eratosfen də fikirləşirdi. Onun fikri yalnız Böyük Coğrafi kəşflərdən sonra öz təsdiqini tapdı. Dünyanın ümumi sahəsinin 361 milyon km^2 -i okeanlar və dənizlər (70,8%), yalnız 149 milyon km^2 -i quru sahələridir.

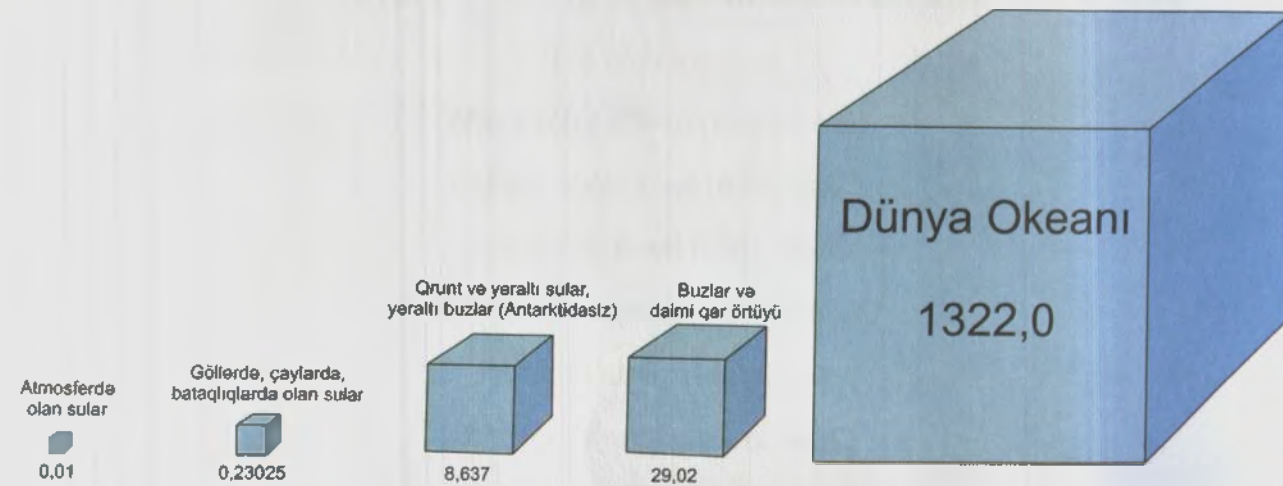
Okeanların orta dərinliyi (3704 m) və ya su kütləsinin orta qalınlığı Yer radiusunun $\frac{1}{1503}$ hissəsini təşkil edir. Okeanlarda toplanan suyun həcmi planetin ümumi həcmi $\frac{1}{800}$ hissəsindən çox deyildir. Materiklərin geniş ərazi tutduğu Yer Şimal yarımkürəsinin 60,7%-ni sular, 39,3%-ni quru təşkil edir. Cənubda sular 80,9%, quru 19,1% ərazi tutur.

Qlobusu elə çevirmək olar ki, onun görünən hissəsində ya quru sahəsi, ya da okeanlar ən çox sahə tutmuş olsun. Bu halda **Materik yarımkürəsi** adlanan xüsusi ərazinin qütbü Fransada ($48^\circ\text{ şm.e.}, 1^\circ30'\text{q.u.}$), onun əks tərəfində olan **Okean yarımkürəsinin** qütbü Yeni Zelandiya adasının cənub-şərqində ($47^\circ15'\text{ c.e. və }177^\circ30'\text{ ş.u.}$) yerləşmiş olar. Buna baxmayaraq yenə də Materik yarımkürəsində Yer səthinin yarısından çoxu (52,7%-i) sular ilə örtülmüş olur. Okean yarımkürəsində isə sular 90,5% ərazini əhatə edir. Qlobusa okean yarımkürəsi tərəfindən baxarkən hesab etmək olar ki, Yer planeti tamamilə su ilə örtülmüşdür.

XIX əsrin ortalarına qədər hesab edirdilər ki, okean planetin relyefində duzlu sular ilə dolmuş dərin çökəkliklərdir. Okeanlar haqqında məlum olan əsas bu idi ki, onlar qurudan üç dəfə çox sahə tuturlar.

İlk dəfə olaraq 1872-1876-cı illərdə o dövrdəki "dənizlər səltənətinin padşahı" olan Böyük Britaniyanın "Çellencer" gəmisində **okeanoqrafiya** ekspedisiyası elmi biliklərin toplanması, bu qaranlıq aləmə insan nəfəsi ilə işıq salmaq üçün okeanlara səyahət etmişdir. Ekspedisiyanın topladığı materiallar üzərində 70 alim 20 il əmək sərf etmişdir. Nəticədə, tədqiqatlar əsasında 50 cildlik əsər çap edilmişdir. Kitablarda 2279 xəritə, şəkil, rəsm vardır.

Ekspedisiya müəyyən etdi ki, okean dibi heç də hamar deyildir, burada dərinliyi 5000 metrə



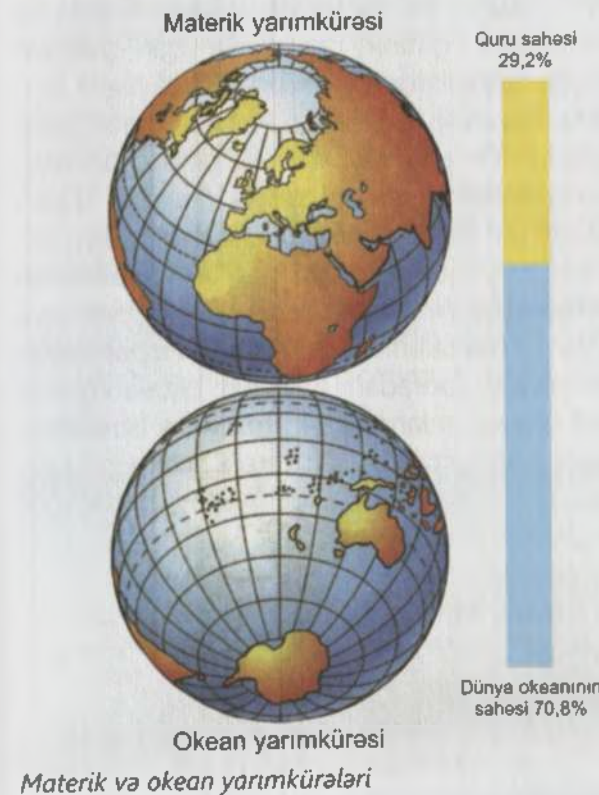
Hidrosferə daxil olan obyektlərdə toplanan sular, mln km^3 -lə

çox olan çökəkliklər, dağlar və sıra dağlar vardır. İlk dəfə müəyyən edildi ki, daim qaranlıq və soyuq olmasına baxmayaraq okean sularının dərin qatlarında da həyat mövcuddur. Suların dibindən soyumuş vulkan lavalarının qırıntıları qaldırıldı. Hazırda okeanlar haqqında olan məlumatların çoxu ilk dəfə "Çellencer" gəmisində olan ekspedisiya zamanı əldə edilmişdir.



Çellencer gəmisi

Sonrakı dövrlərdə digər ölkələr də okeanları öyrənmək üçün iri miqyaslı ekspedisiyalar təşkil edir, həqiqətlər üzə çıxdı. Nəticədə "Coğrafiya"da yeni sahə kimi "**okeanoqrafiya**", "**okean dibinin coğrafiyası**" kimi elm sahələri



yarandı. Məhz bu dövrdə Yer quru sahələri üçün səciyyəvi olmayan sualtı geoloji proseslər, indiyə qədər məlum olmayan bitki və heyvanlar, okean sularının fiziki-kimyəvi xassələri, hərəkət qanunauyğunluqları haqqında yeni məlumatlar əldə edildi. XX əsrdə "**okeanoqrafiya**" okeanologiya adlanmağa başladı. Onun vəzifəsi okeanlarda baş verən təbii prosesləri öyrənmək, onlardan istifadə edilməsi imkanlarını müəyyən etməkdir.

YERDƏ OLAN SULARIN MƏNŞƏYİ VƏ HİDROSFERİN TƏKAMÜLÜ

Hidrosferdə toplanan suların yaranması haqqında müxtəlif fərziyyələr vardır. Rus alimi A.P.Vinoqradovun (1895-1975) fərziyyəsinə görə **vulkanizm prosesində Yer daxilindən qalxan su buxarı** (ümumi kütlənin 8%-i qədər) atmosferin yuxarı hissələrində toplanmış və buludlar əmələ gəlmişdir. Sonralar baş verən soyuma vaxtı uzunmüddətli güclü yağışlar yağmışdır. Bu isə hidrosferin yaranmasına səbəb olmuşdur. Su buxarı maye hala keçərkən digər uçucu maddələri həll etmiş və mineral məhlula çevrilmişdir. Həm su, həm də onun tərkibində olan duzlar mantiyadan ayrılmışdır. Lakin suyun müasir kimyəvi tərkibi biosferin və atmosferin iştirakı ilə formalaşmışdır. Arxeydə suyun kiçik dövrü üstünlük təşkil etmişdir. Yer üzərində hidrosferin indiki həcmi Paleozoyun əvvəlində yaranmışdır.

Hidrosferdə toplanan suların yaranmasında **kosmosdan meteoritlərlə gələn sular** da iştirak edir. Geoloji dövr ərzində meteoritlərlə gəlmiş sular Yer səthində 15 sm qalınlıqda su layı yara-da bilər (A.M.Alpatyev).

Atmosferdə, Yer səthindən 230-250 kilometrə qədər hündürlükdə **Günəşdən gələn maddələrin tərkibindəki hidrogen və oksigenin birləşməsi** nəticəsində yeni su molekulları yaranır.

Beləliklə, hidrosferdə suları yaranmasında üç mənbə iştirak etmişdir.

Okeanların təkamülü

Müasir hesablamalar göstərir ki, Yer planeti milyard ildir möhkəm təbəqə ilə örtülür, onun üzərində materik çıxıntıları və okean çökəklikləri ayrılır. İlk dövrlərdə, indiki kimi okeanların sahəsi qurunun sahəsindən 2,0 dəfə çox olmuşdur. Planetin inkişafının müəyyən mərhələlərində onun üzəri bir quru sahəsi, bir sudan ibarət olmuşdur. Paleozoy erasının sonu və ya Mezozoy erasının əvvəllərində, təxminən 250 mln. il əvvəl olmuş vahid quru sahəsinə **Pangeya** (yun. pan-vahid, bütöv, geo-yer, torpaq), onun ətrafında olan vahid su sahəsinə **Pantalassa** (yun. pan-vahid, bütöv, thalassa-dəniz) adı verilmişdir.

Mantiyada baş verən maddələrin dövrəni vahid quru sahəsi üzərində yaranan möhkəm kontinental örtüyü parçalamış və daxiləki qızmar kütləni səthə çıxmağa məcbur etmişdir. Materikin altına doğru qalxan qızmar maddələr onu müxtəlif tərəflərə dartmışdır. Nəticədə, Pangeya 200 mln. il əvvəl parçalanmış Yer üzərində artıq iki quru sahəsi – Şimal yarımkürəsində **Lavrasiya**, Cənubda **Qondvana** yaranmışdır.

Pangeyanın iki parçalanmış hissələri arasında daxili su hövzəsi kimi **Tetis** adı verilən **okean** [Qədim Yunanıstanda dənizlər ilahəsi Tetidanın (Thetis) adı ilə] mövcud olmuşdur. Okeana bu adı XIX əsrin axırlarında Avstriya geoloqu E.Züss (1831-1914) vermişdir. Tetis okeanı indiki Alp-Himalay dağlıq qurşağının yerində yerləşirdi. Güman olunur ki, okean bir sıra dərin və dayaz su hövzələrindən ibarət olmuşdur. İndiki İran körfəzi, Aralıq, Qara, Xəzər və Aral dənizləri onun qalıqlarıdır.

Quru sahələrinin böyük parçalanma mərhələsindən sonra Yer səthində daha üç okean yaranmışdır. Onlara Atlantik, Hind və Şimal Buzlu okeanları aiddir.

SU DAİM DÖVR EDİR

Yer səthində suyun dövrəni dairəvi olaraq baş verir, bütün əraziləri və su hövzələrini əhatə edir. Bu dövrandə hidrosferin bütün elementləri iştirak edir, eyni zamanda onlar üçün qidalanma mənbəyidir. Buna görə bütün hidrosferlə yanaşı digər təbii komponentlər də qarşılıqlı əlaqədə olur.

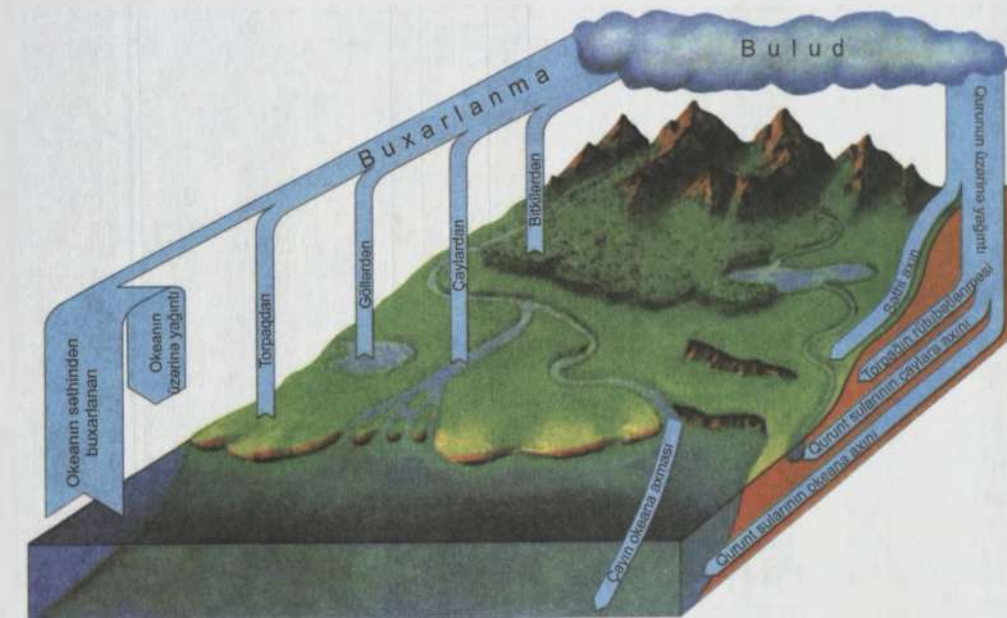
Günəş şüalarının təsiri altında okeanlardan, dənizlərdən, quruda olan su obyektlərindən, torpaqdan və bitkilərdən il ərzində 520 min km³ su buxarlanır. Bu qədər də su Yer səthinə yağıntı formasında düşür. Dünya okeanından buxarlanan 448 min km³ suyun çox hissəsi, yəni 411 min km³-i yağıntı halında suyun kiçik dövrəni prosesində yenidən okean və dənizlərə qaydır.

Onlar okeanlarda istiliyin, duzluluğun yenidən paylanmasına, canlı orqanizmlərə ciddi təsir edir. Məsələn, tropik enliklərdən sular çox buxarlanır. Onlar duzluluğu artırır, canlıların yaşayışı çətinləşir.

Okeanlardan buxarlanan suyun 109 min km³-i daimi və mövsümi küləklər vasitəsilə materiklərə gətirilir, yağış və qar şəklində düşür. Okeanlardan gətirilən sulara, məhz, burada qurudakı hövzələrdən buxarlanan sular qoşulur. Onların xeyli hissəsi bitkilərdən olan transpirasiyanın payına düşür. Torpağa düşən suyun bir hissəsi aşağı hopur (infiltrasiya olunur), torpaqda su ehtiyatını artırır, yeraltı suları qidalandırır, bir hissəsi Yer səthi ilə çaylara və digər su hövzələrinə axır. Torpağa hopan suyun bir hissəsi sonradan bitkilərin qidalanmasına sərf olunur, onlardan da atmosfərə buxarlanır, digər qismi yavaş-yavaş yeraltı sular kimi çaylara axır. Çaylar öz suyunu Dünya okeanına axıdaraq buradan buxarlanan və gedən suları bərpa edir.

Düşən yağıntıların 102 min km³-i axarlı sahələrin, qalanı daxili axarlı hövzələrin payına düşür. Daxili axarlı hövzələrdən sular buxarlanaq atmosfərə daxil olur.

Suyun dövrəni prosesində onun bir hissəsi



Tabiatda suyun dövrəni

atmosferin yuxarı qatlarına qalxarkən günəş şüalarının təsiri altında oksigen və hidrogen ionlarına parçalanır, sonra kosmik fəzaya uçub gedir. Lakin, dövriyyədən çıxan sular vulkan püskürmələri zamanı Yerə dərin qatlarından çıxan suyun hesabına bərpa olur. Vulkan püskürməsi zamanı çıxan sular hidrosferin həcmnin artmasına səbəb olur. Bəzi hesablamalara görə 4 milyard il əvvəl onun həcmi cəmi 20 mln. km³, yəni indikindən 70 dəfə az olmuşdur. Ona görə hesab etmək olar ki, gələcəkdə də hidrosferdə toplanan suların həcmi artmaqda davam edəcəkdir. Mantıyada 15-20 milyard km³ su toplandığı güman edilir. Bu, hidrosferin hazırkı həcmindən 10-15 dəfə çoxdur.

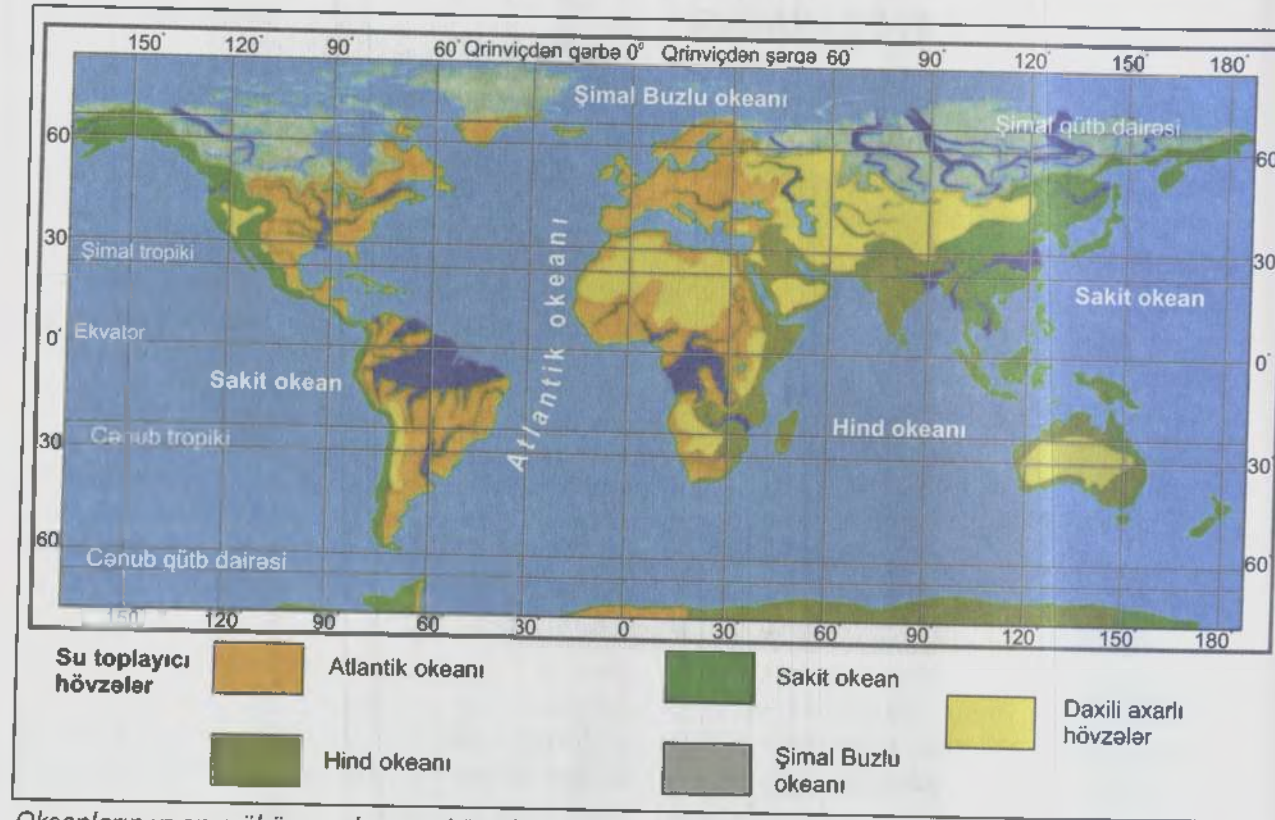
Suyun dövrəni prosesində hövzələrdə suların tamamilə dəyişməsi vaxtını hesablamaq olar. Qütb enliklərindəki buzlaqlarda suyun tam yeniləşməsi üçün daha çox vaxt (8 min il) tələb olunur. Yerə altında toplanan sular 5 min il ərzində, okean və dənizlərdə 3 min il ərzində dəyişir. Bütün materiklər və adalardan axan çaylarda sular az vaxt ərzində, cəmi 11-12 gündən sonra tamamilə bərpa olunur. Mənbəyə daxil olan su bu qədər vaxtdan sonra mənsəbə çatır.

Tabiatda suyun dövrəni okeanların qəbul etdiyi istiliyin bir hissəsini quruya gətirir, quru suları qidalanır, sular daim təzələnir. Yerə landşaft örtüyü yaranır.

Daxili axarlı hövzələr

Səth sularının (çay, göl) okean və dənizlərə axıb tökülə bilmədiyi sahələr **daxili axarlı hövzələr** hesab olunur. Avrasiyada Xəzər və Aral dənizlərinin hövzələri (Volqa, Ural, Kür, Amudərya və Sırdərya çayları), Çinin şimalı, Monqolustan, Tibet, İran dağlıq yaylasının çox hissəsi, Ərəbistan yarımadası, Afrikada Böyük Sahra (Çad gölüne tökülən çaylar) və Kalaxarı,

Şimali Amerikada Böyük Hövzə, Avstraliyanın mərkəzi hissələrindən, Cənubi Amerikada subtropik və mülayim enliklərdə, And dağlarına yaxın dağətəyi sahələrdən Dünya okeanına birbaşa su axını yoxdur. Lakin bu ərazilər suyun böyük dövrəsinə iştirak edir. Daxili axarlı hövzələr əsasən quru iqlim rayonlarını əhatə edir.



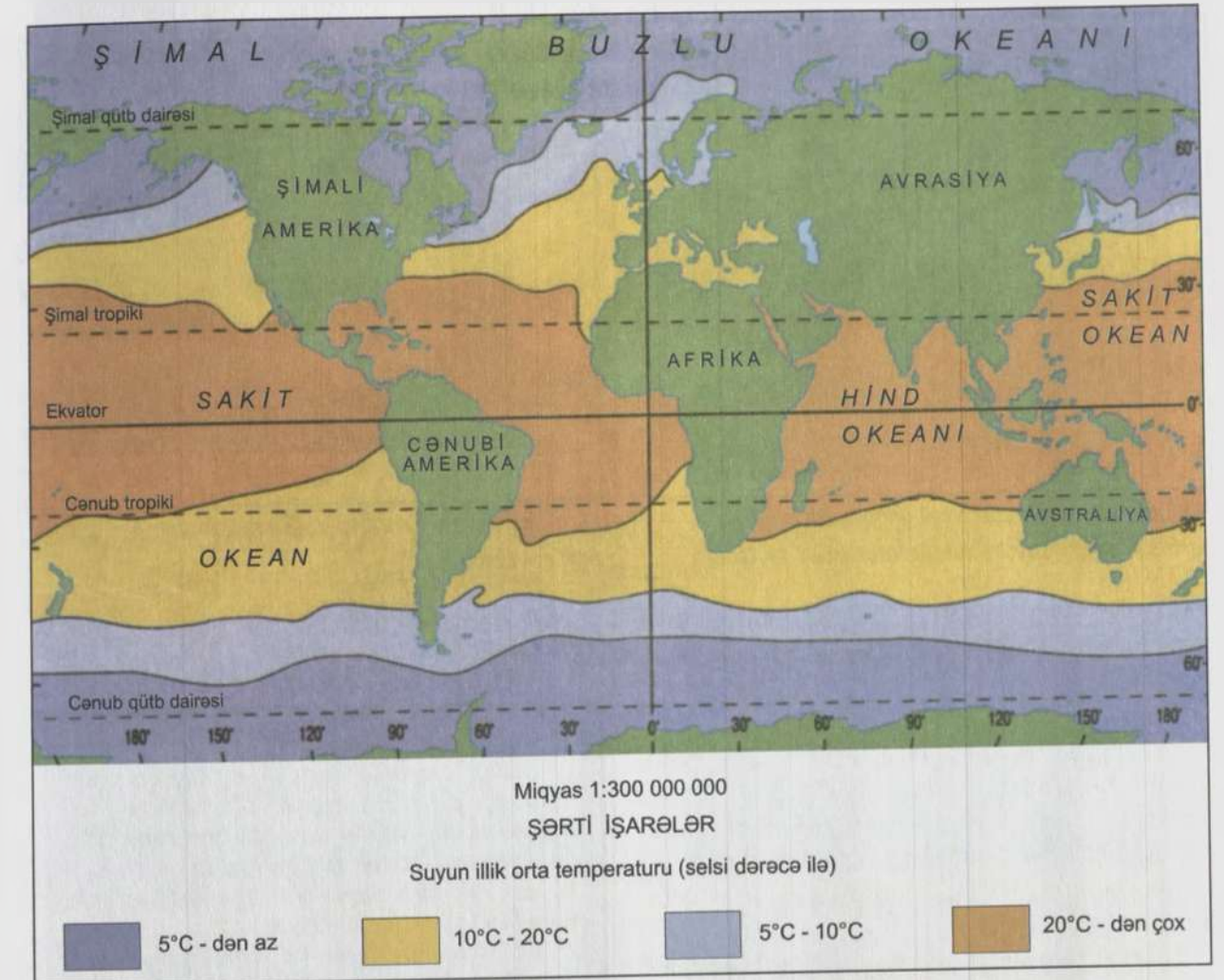
Okeanların və ən mühüm çayların su hövzələri

TERMOMETRLƏ OKEANDA GƏZƏ-GƏZƏ

Ayrı-ayrı **akvatoriyalarda** (lat. aqua – su) və dərinliklərdə aparılmış ölçmələr okeanlarda müəyyən qanunauyğunluqların açılmasına imkan vermişdir. Okean sularının 25-50 metr, bəzi hallarda 100 metrdən çox dərinliyə qədər olan üst qatları dalğalar və cərəyanlarla qarışır. Ona görə bərabər şəkildə qızmış olur. Ondan dərin sahələrdə temperatur kəskin şəkildə aşağı düşür, sanki, sıçrayış baş verir. Okeanoloqlar bu sahəni **sıçrayış təbəqəsi** adlandırırlar. Daha aşağıda sular bir az da soyuyur, lakin buradan daha dərin qatlara doğru temperatur tədricən azalır. Bu azalma 17°C-dən 7°C-yə qədər baş verir. Okeanların dibində suyun temperaturu demək olar ki, eynidir və 2°C-dən yüksək olmur. Okeanların ən dərin sahələrində əsasən Yer qütb enliklərindən axıb gələn sular yerləşir.

Okeanların səthində suyun temperaturu

daha çox dəyişir. Yer səthində, o cümlədən okeanlarda istilik rejiminin dəyişməsinə səbəb günəş enerjisinin onu müxtəlif dərəcədə qızdırmasıdır. Ona görə okeanlarda da suyun temperaturu coğrafi enlikdən və ilin fəasillərindən asılı olaraq dəyişir. Okeanlarda suların temperaturunun maksimum və minimum həddi havanın temperaturuna nisbətən bir ay gecikir. Buna səbəb suyun istilik tutumunun çox olması ilə əlaqədar onun yavaş-yavaş soyuyub-qızmasıdır. Suyun temperaturu hər yerdə ekvatoru uzaqlaşdıqca aşağı düşür. Ekvatora yaxın enliklərdə günəş suları böyük bucaq altında düşdüyünə görə bu ərazilər çox qızır. Bu enliklərdə açıq okeanlarda suyun səthində temperatur 28°-29°C-yə qədər yüksəlir. Ekvatordan şimala və cənuba doğru az istilik aldığına görə okean sularının da temperaturu azalır. Antarktikada olan buzlaq sahələrinin təsiri ilə əlaqədar Cənub yarımkürəsində temperatur daha sürətlə azalır. Qütblərdə suyun



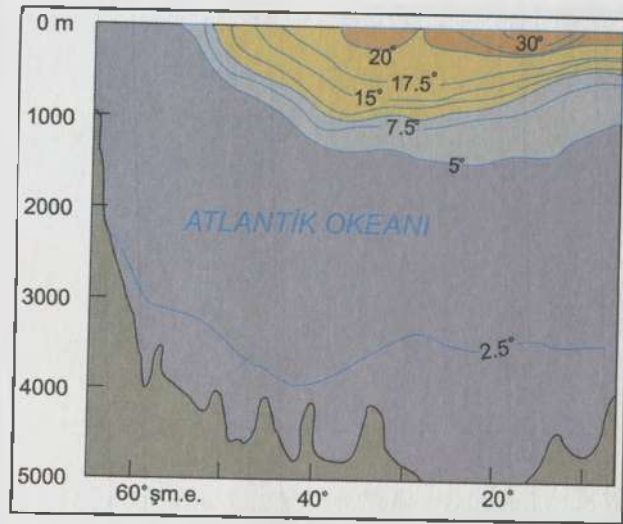
Okean səthində suyun temperaturu

temperaturu -1°-2°C-yə qədər aşağı düşür. Bu temperaturda okean suları donur. Okean suları məhlul olduğuna görə mənfi temperaturda donur. Suyun duzluluğu artdıqca donma temperaturu da aşağı düşür.

Eyni coğrafi enliklərdə okean suları quru sahələrinə nisbətən 25-50% çox günəş istiliyi udur. Ona görə Dünya okeanı günəş istiliyinin çox hissəsini özündə saxlayır və Yer planeti üçün böyük bir mərkəzi istilik sistemi rolunu oynayır. Günəş bütün yay ərzində okean sularını qızdırır. Qışda isə sular öz istiliyini yavaş-yavaş Yer atmosferinə verir, onlar da küləklər vasitəsilə quruya gətirilir.

Okeanların Yerə isitmə təsiri olmasa, Yer

səthində orta temperatur -21°C olardı. Lakin bu göstərici hazırda 14°C, o cümlədən Şimal yarımkürəsində 15,2°C, Cənub yarımkürəsində 13,3°C-dir. Suyun səthində ən yüksək orta temperatur Sakit okeanda qeydə alınmışdır (19,4°C). Bunun səbəbi okeanın ekvatorial və tropik enliklərdə geniş ərazi tutması və Günəşdən böyük miqdarda istilik almasıdır. İkinci yerdə Hind okeanı durur (17,3°C). Burada suyun temperaturunun yüksək olmasının səbəbi şimal hissəsinin kifayət qədər qızmasıdır. Üçüncü yeri Atlantik okeanı tutur (16,5°C). Onun qismən aşağı temperatura malik olması ekvatorial və tropik enliklərdə ensiz olması, şimalda və cənubda digər okeanlarla geniş ərazilərdə su



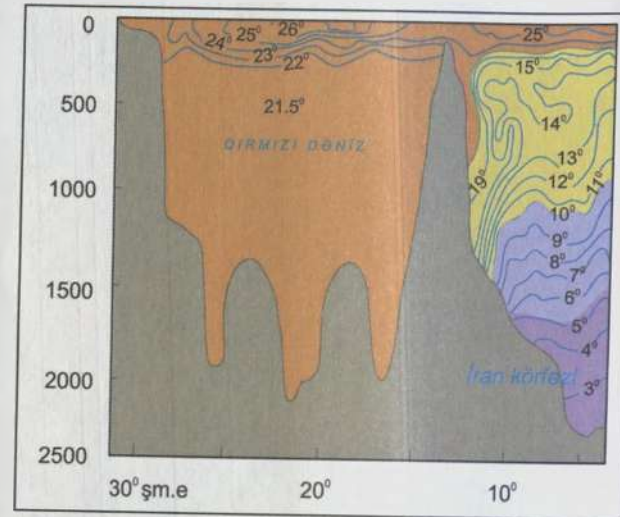
Atlantik okeanında, Bermud adaları rayonunda dərinliyə doğru suyun temperaturunun dəyişməsi

mübadiləsinə malik olması, hər iki yarımkürədə şərq və qərb sahilləri boyu soyuq cərəyanların axmasıdır.

Suyun alçaq orta temperaturu Şimal Buzlu okeanında qeydə alınır (0,75°C). Ona görə okeana belə ad qoyulmuşdur. Okeanın soyuq olmasının səbəbi qütbətrafi mövqeyə malik olmasıdır. Dünya okeanı üçün səth sularının orta temperaturu 17,5°C, bütün sular üçün orta temperatur 4°C-dir.

Okean cərəyanları sulara istiliyin paylanması mühüm rol oynayır. İsti cərəyanlar tropik enliklərdə qızmış suları mülayim enliklərə apardıqlarına görə bu ərazilərdə suların temperaturu xeyli yuxarı qalır.

Soyuq cərəyanlar mülayim və qütbətrafi enliklərin soyuq sularını isti tropik enliklərə daşıyır. Onlar iqlimin xeyli soyumasına, keçdiyi sahillərdə yağıntıların azalmasına, çox hallarda səhraların yaranmasına səbəb olur. Dünya okeanının bütün ərazilərində 2000 metr dərinlikdə suyun temperaturu hər yerdə 2°-3°C-yə bərabərdir. Dünya okeanında ən alçaq temperatur Norveç və Qrenlandiya dənizlərində qeydə alınmışdır. Bu göstərici -1,4°C-dir. Belə şərait Qrenlandiya sahillərində suların həddən artıq soyuq və ağır olması, və buna görə də intensiv olaraq dərin qatlara axması ilə əlaqədardır. Dünya okeanında ən



Qırmızı dənizdə dərinliyə doğru suyun temperaturunun dəyişməsi

yüksək temperatur (35,6°C) İran körfəzində olur.

Suların donması, duzluluğu və sıxlığı

Okean sularında duzluluğun miqdarı onun daxilində digər proseslərə, ilk növbədə canlı orqanizmlərin enliklər üzrə paylanmasına ciddi təsir göstərir. Okean sularının yüksək duzluluğu bir çox cəhətdən okeanların həyatında ən mühüm fiziki prosesləri müəyyən edir.

Şirin sulu hövzələrdə 4°C temperaturda sular ən yüksək sıxlığa malik olur. Bu isə onun donma temperaturundan (0°C) yuxarıdır. Ona görə şirin suyun səthində sonrakı soyuma prosesində onun qarışması baş vermir. Həqiqətən də belə vəziyyətdə daha soyuq və yüngül (sıxlığı az olan) sular sıxlığı daha çox olan sular üzərində qalır, onun dərin qatlarına axıb gedə bilmir, sular isə qarışmır. Bu səbəbdən çaylar və göllər suyun dibinə qədər dona bilmir.

Okean sularında həll olmuş duzların miqdarı artdıqca suyun ən yüksək sıxlığa malik olduğu temperatur aşağı düşür. Suyun duzluluğu 24,7% olduqda o, donma temperaturuna bərabər olur.

Bu göstəricidən yuxarı olan duzluluq şəraitində donma temperaturu ən yüksək sıxlıq temperaturundan yüksək olur. Dünya okeanının demək olar ki, əksər yerlərində duzluluq, bəzi dənizlər istisna olmaqla 35% və yuxarıdır. Belə olduğuna görə okeanlarda, hətta buzlar yarandıqdan sonra qarışma istənilən dərinliyə qədər yayıla bilər. Bu zaman oksigenlə daha zəngin olan, yüksək sıxlığa malik sular dərin qatlara enir. Əgər duz-

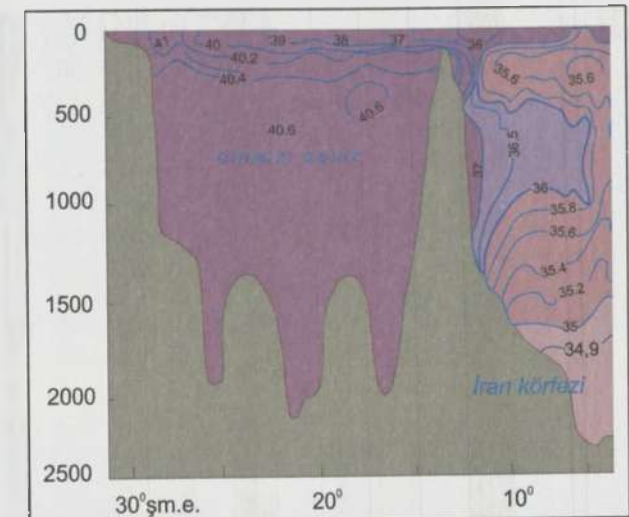
lu okean sularında belə xüsusiyyətlər olmasa, onların dərin qatlarının qarışması, oksigenlə zənginləşməsi çox çətin olardı. Dərin sahilərdə oksigen çatışmasa, həyat yalnız suların ən yuxarı qatlarında mövcud olardı.

OKEAN SULARI HANSI DADA MALİKDIR?

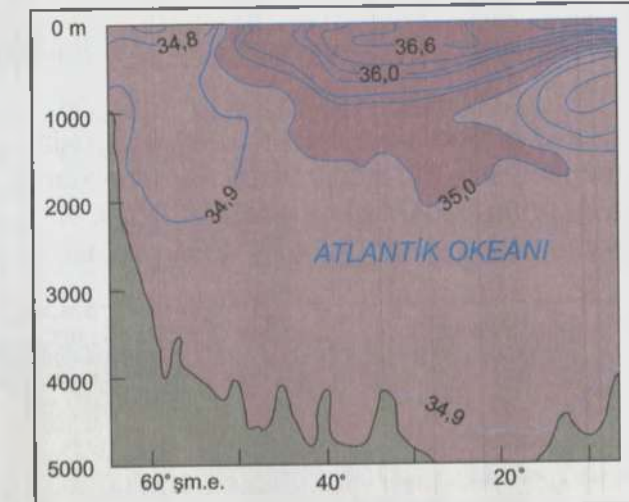
Okean sularının əsas əlaməti yüksək duzluluğa malik olmasıdır. Duzluluq sulara həll olmuş duzların miqdarı ilə müəyyən olunur, 1kq (litr) okean suyunda həll olmuş duzların miqdarı ilə qramlarla ifadə olunur. Dünya okeanında orta duzluluq promille (‰) ilə ölçülür. Promille ədədin 1/1000 hissəsidir. Okeanlarda orta duzluluq 35‰-dir, yəni 1litr okean suyunda 35 qram duz həll olmuşdur. Təxmini qiymətləndirməyə görə Dünya okeanının sularında $49,2 \times 10^{15}$ ton duz vardır. Əgər bu qədər duzu sulardan ayırmaq və quru sahilərdə bərabər paylamaq mümkün olsaydı, onun üzərində 150 metr qalınlığında lay əmələ gələrdi. Okean sularında coğrafi enliklər üzrə duzluluq dəyişir. Sulara həll olmuş bütün duzların əsas hissəsini (99,99%) 11 kimyəvi birləşmə təşkil edir. Qeyd etmək lazımdır ki, dəniz suyunda, heyvanlar və insanların qanında əsas kimyəvi komponentlərin nisbəti praktiki olaraq eynidir. Belə vəziyyət həyatın ilk dəfə okeanlarda yaranmasını və milyon illər ərzində okeanların duz tərkibinin sabit qalmasını sübut edir.

Dünya okeanında şaquli istiqamətdə duzluluq 1500 m dərinliyə qədər dəyişir. Burada müxtəlif duzluluğa malik olan ayrı-ayrı su qatları onların sıxlığından asılı olaraq növbələşir. Suyun səthində duzluluq 36‰-dirsə, 2000 m dərinlikdə bu göstərici 34,6-35‰-dir. Ümumən, okeanların dərin qatlarında duzluluq daimidir, praktiki olaraq az miqdarda dəyişir (0,02-0,04‰).

Okean sularında duzluluğun kəmiyyətinə bir neçə amil təsir edir və onların təsiri müxtəlif



Qırmızı dənizdə dərinliyə doğru suyun duzluluğunun dəyişməsi



Atlantik okeanında, Bermud adaları rayonunda dərinliyə doğru suyun duzluluğunun dəyişməsi

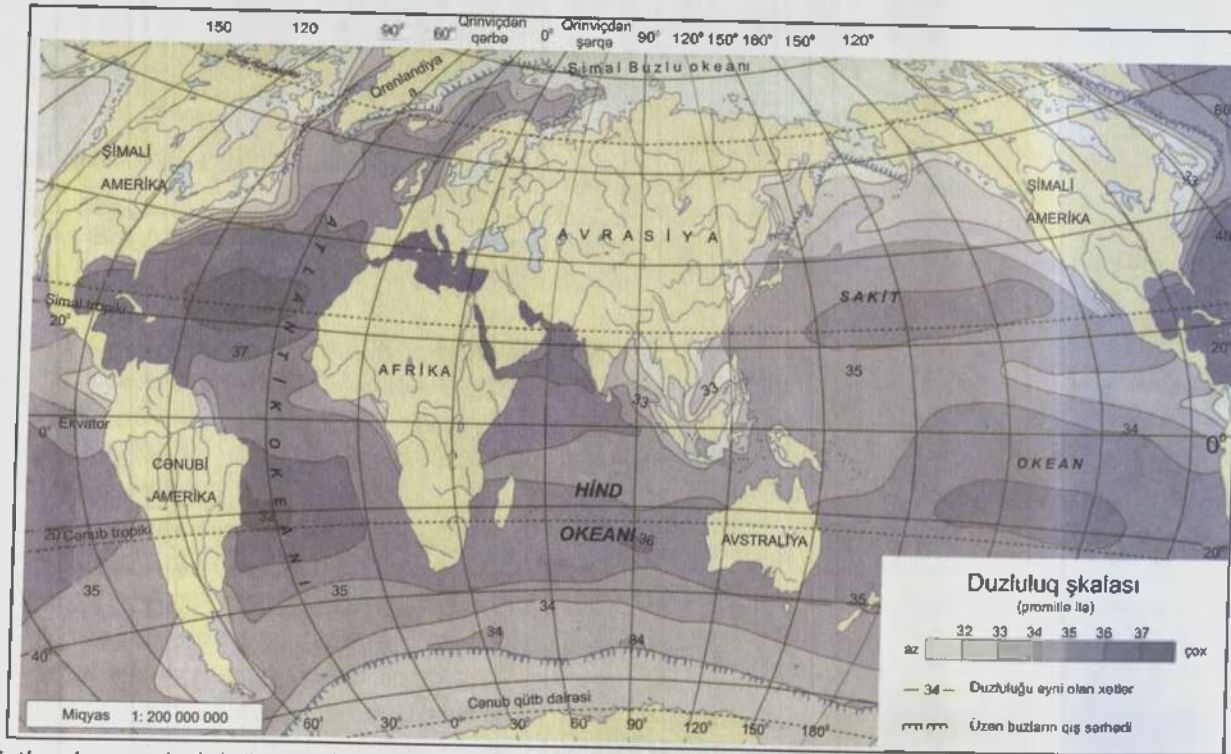
istiqamətlərdə özünü göstərir. Okeanların səthindən olan buxarlanma və duzların yaranması onun artmasına səbəb olur. Okeanlara atmosfer yağıntılarının düşməsi, çaylardan axan sular, buzların əriməsi, okeanın dibində duzların çökməsi suların duzluluğunun azalmasına gətirib çıxarır. Dünya okeanında duzluluğun enliklər üzrə paylanması ilk növbədə yağıntılar və buxarlanmanın nisbə-tindən asılıdır. Ona görə səth sularının duzlu-luğu da coğrafi enliklərdən asılı olan iqlim şə-raitindən asılıdır. Ekvatorial enliklərdə duzluluq azalır və



Orta duzluluğa (35 q/kq) malik olan 1m³ okean suyunda həll olmuş elementlər, qr-la

Çaylar dənizlərə xeyli şirin su gətirir. Burada buxarlanmanın da miqdarı azalır. Bu səbəbdən də duzluluq 10-20% arasında olur. Tropik enliklərdə duzluluq yüksəlir və 39-40%-yə çatır.

Okean cərəyanları duzluluğun paylanması ümumi mənzərəsini pozur. Məsələn, dünya okeanında ən güclü cərəyanlardan olan Qolf-strim Arktikanın daha dərin sahələrinə daxil



Səth sularının duzluluğunun dəyişməsi

Okean sularının sıxlığı, şəffaflığı və rəngi

Okean suyunun **sıxlığı** təzyiq, temperatur və duzluluqdan asılı olaraq dəyişir. Okean suyunun sıxlığının orta qiyməti 1025 kq/m³, 5000 m dərinlikdə 1050 kq/m³-dir. Bu göstərici aşağı temperatura malik olan Antarktida sahillərindəki səth sularında ən yüksək qiymətə malikdir.

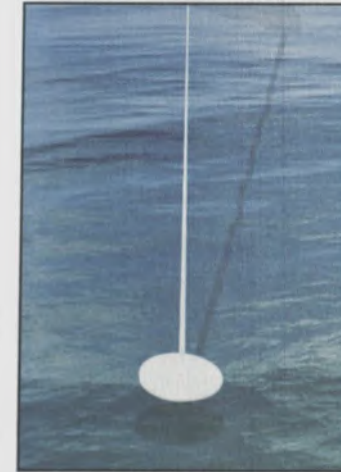
Okean suyunda **şəffaflıq** diametri 30 sm olan ağ lövhənin göründüyü məsafəyə əsasən təyin edilir. Dünya okeanında ən böyük şəffaflıq (67 m) Sakit okeanın mərkəzində qeydə alınmışdır (1971). Tropik və

subtropik enliklərdə suyun şəffaflığı çox yüksəkdir. Sərkas dənizində şəffaflıq 62 m, Aralıq dənizində 60 m, Hind okeanında 50 m, Şimal dənizində 23 m, Ağ dənizdə 9 m, Azov dənizində 3 m dərinliyə qədər müşahidə edilir. Digər ərazilərdə asılı gətirmələr çox olduğuna görə şəffaflıq azalır.

Okeanlarda suyun **rəngi** – yağıntı və buxarlanmanın miqdarından, çayların gətirdiyi suyun bulanıqlığından, asılı hissəciklərdən və canlı orqanizmlərdən asılıdır. Atlantik okeanın ekvatorial enliklərinə, Avropanın

sahillərinə gəldikdə suyun rəngi yaşıl çevrilir. Ekvatora yazın sahillərdə su yaşıl rəngli və bulanıqdır. Okeanın cənub tropik enliklərində suyun rəngi tünd mavidən Afrikanın sahillərində açıq yaşıl rəngə qədər dəyişir. Atlantik okeanın şimal tropik hissəsində suyun rəngi yaşıl-mavi, sahillərdə bəzən sarı rəngdədir.

Sakit okeanın suları əsasən göy rəngdədir. Hind okeanın suları çox şəffafdır. Suların rəngi isə tünd-mavi və mavidir. Belə vəziyyət okeana tökülən çay sularının az olması ilə əlaqədardır.



Suyun şəffaflığının təyin edilməsi

olur, duzluluğu 35% olan suları 80° şimal enliyinə qədər aparır. İsti cərəyanlar üzərində yüksək buxarlanma duzluluğun artmasına səbəb olur.

Soyuq cərəyanlarla tropik enliklərə gətirilən sular duzluluğu aşağı salır. Şimali Amerikanın soyuq cərəyanlar keçən sahillərində duzluluğun paylanmasını göstərən **izoqalin** xətləri xeyli məsafədə cənuba sürüşür. Şərq sahillərində bu təsir 30° ş.m.e.-nə qədər, qərbdə Şimal tropikinə qədər özünü göstərir.

Dünya okeanında suyun duzluluğu gəldikcə artır. Ona görə ki, fotosintez prosesində yalnız şirin su iştirak edir və döviyyədən çıxır. Arxeydə okean suyu duzluluğunun 10-25% arasında olması güman edilir.

OKEAN SULARI HƏRƏKƏTSİZ QALMIR

Okean suları müxtəlif səbəblərdən hərəkət edir. Hava axınları **külək dalğaları** yaradır. Dəniz və okeanlar üzərində atmosfer təzyiqinin az vaxt ərzində dəyişməsi **anemobarik** (yun. anemos-külək, baros-ağırlıq) **dalğalar** yaradır. Vulkanlar və zəlzələlər zamanı okean dibində olan təbəqələr **sunamilərə** (seysmik dalğalara) səbəb olur. Günəş və Ayın cazibə qüvvəsi nəticəsində **qabarma-çəkilmə dalğaları** əmələ gəlir.

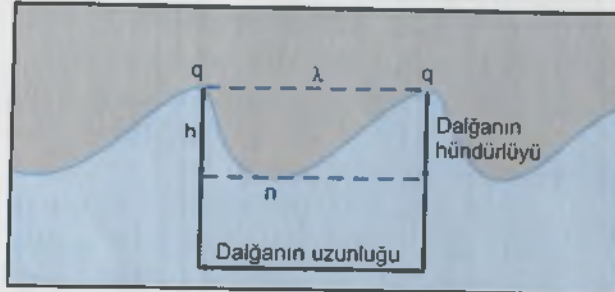
Okean sularının qaz tərkibi

Atmosferin tərkibində olan azot, oksigen, karbon və s. qazlar okeanların sularında da həll olmuşdur. Suyun dərin sahələrində bəzən zəhərli hidrogen-sulfid olur. Okeanların suyuna burada olan bitkilərin fotosintez və atmosferlə qaz mübadiləsi ilə oksigen daxil olur. Nəticədə 100 metr dərinliyə qədər sular 97%-ə qədər oksigenlə doyur. Suda olan havanın 35%-ni oksigen, 63%-ni azot təşkil edir. Okean suyunun temperaturu azaldıqca onun tərkibində oksigenin miqdarı artır. Okean atmosferdə olan qazların miqdarını tənzimləyir, həm onların bir hissəsini udur, həm də buradan havaya qazlar daxil olur.

XVII əsrdən başlayaraq tədqiqatçılar dalğaları sistemli olaraq müşahidə etməyə, onların elmi cəhətdən izahını axtarmağa başladılar. İngilis alimi İsaak Nyuton (1643-1727) kəşf etdiyi mexanika qanunlarına əsaslanaraq qabarmaların mənşəyini izah etmişdir. XIX əsrdə dalğaların öyrənilməsində böyük nəticələr əldə edilmişdir. Onları xüsusi olaraq tikilmiş su hövzələrində və kanallarda eksperimentlərin köməyi ilə öyrənirdilər. İlk dəfə bu işlə məşğul olan ingilis mühəndisi Con Rassel Edinburq - Qlazqo gəmiçilik kanalında dalğaların hərəkət sürətini hesabladı. İngilis fizikləri Con Reley və Corc Stoks sularda dalğalar nəzəriyyəsini işləyib hazırladılar.

Külək dalğaları

Dənizlər çox az hallarda sakit olur. Hətta küləklər əsməyə belə onun səthində daim yüngül xəfif dalğalar yaranır. Küləklərin sürəti yüksəldikcə dənizlərdə mənzərə ani olaraq dəyişir. Bu zaman dalğalar yüksəlir, onlar arasındakı məsafə artır. Əvvəlcə sahilə alçaq, bir-birinə paralel olan bəndlər ardıcıl sıralarla



Dalğanın elementləri

gedir. Tədricən külək güclənir, dalğalar da təpələr formasını alır. Yamaclar çökəklik və yallarla bir-birindən ayrılır, yallarda köpüklər əmələ gəlir. Köpüklər dalğaların yamaclarında zolaqlar şəklində uzanır, havaya su damcıları uçar. Köpüklər dənizi ağ rəngə boyayır.

Dalğalar küləyin təsiri ilə yaranır (sürəti 1 m/san-dən çox olduqda) və onun gücü küləyin sürətindən asılıdır. Dalğanın ən aşağı hissəsi onun **dabanı** (n) adlanır. Onun ən hündür hissəsinə **yal** (q), iki yal arasındakı məsafəyə isə **dalğanın uzunluğu** (λ) deyilir. **Dalğanın**

hündürlüyü onun yalı ilə dabanı arasındakı məsafədir. Bunlarla yanaşı dalğa yamacının dikliyi (üfüqi səthlə onun yamacı arasındakı bucaq) və dalğanın sürəti də (bir saniyədə dalğanın getdiyi yol) müəyyən edilir.

Dalğaların yayılma sürəti

Suda üzən bütün obyektlər çox yavaş sürətlə sahilə tərəf hərəkət edir. Dalğalarda suyun hissəcikləri sadəcə olaraq aşağı-yuxarı və ya irəli-geri yox, şaquli dairəvi orbit üzrə hərəkət edir. Ona görə bir dalğanın köməyi ilə onun orbitinin diametrinə bərabər olan arxa yamacdan ön yamaca qədər məsafədə irəli hərəkət etmək olar. Dalğa suyu özündən irəli itələyir, yeni dalğa yaranır, o da öz növbəsində impulsu növbəti dalğaya ötürür. Beləliklə, irəli qaçan dalğaların mənzərəsi yaranır. Bu impulsun ötürülməsi sürəti dalğaların yayılması sürətinə bərabərdir.

Okean və dənizlərin, bir-birinin ardınca qəzəblənmiş dalğaları fırtınalar zamanı əsən küləklərin enerjisini uzun məsafələrdə toplayaraq sahillərə çırpır, bəndləri dağıdır, sahilboyu yerləşən şəhərlərin küçələrini basır. Dənizlərdən gələn fəlakətlər sahilboyu yerləşən binalara dağıdıcı təsir göstərir, dalğalar aşağı mərtəbələrdə şüşələri sındırır, sular otaqları basır.

Fırtınalar açıq okeanlarda da fəlakətli hadisə hesab olunur. Bu zaman dalğalar 20 metrə qədər hündürlüyə qalxır. Belə vəziyyət hətta müasir gəmilər üçün fəali nəticələr verə bilər. İkinci Dünya müharibəsi zamanı Sakit okeanda amerikan eskadrasının 3 esmines gəmisi batmış, 28 döyüş gəmisi güclü şəkildə dağılmışdır. Fəali nəticəsində 800 nəfər insan həlak olmuşdur.



Ləpə döyən

Dalğalar və küləklər

Suyun üzərindən hava axını keçdikdə onun təzyiqi azalır. Burada suyun səviyyəsi müəyyən qədər qalxır, külək isə dərhal suyun yuxarı qabarmış hissəsini irəli itələyir. Tədricən tələtümə gələn dəniz özü atmosferin aşağı hissəsinə hərəkət üçün təkan verməyə başlayır.

Lakin güclü külək heç də güclü dalğalanmanın əsas səbəbkarı deyildir. Küləyin haradan əsməsi daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Əgər küləklər sahilədən əsirsə, bu halda onun yaxınlığında güclü dalğalanma ola bilməz. Külək dənizdən əsirsə, dalğaların yarandığı ərazilərdən müşahidə nöqtəsinə qədər onların nə qədər məsafə qət etməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Dalğanın qət etdiyi məsafə onun **qovulma məsafəsi** adlanır. Bu məsafə nə qədər böyük olursa, dalğalanma da bir o qədər güclü olur. Mühüm əhəmiyyət kəsb edən amillərdən biri də küləyin nə qədər vaxtda əsməsidir. Qəfildən başlayan ani küləklər bir qayda olaraq böyük dalğalar yarada bilməz. Kifayət qədər uzun müddətdə suyun üzərində hərəkət edərək ona təsir edən küləklər suyu uzaq məsafəyə qova və yüksək dalğalar yarada bilər.

Dalğalar sahilə tələsir

Dalğalar sahillərə müəyyən bucaq altında yaxınlaşarkən onların yalı dönür, dərinliyi eyni olan xətlər (izobatlar) üzrə paralel yerləşməyə çalışır. Sonra sahilə paralel istiqamətdə düzülərək son məntəqəyə "tələsir". Bu hadisə **dalğaların refraksiyası** (lat. refractio-istiqaməti dəyişmək) adlanır. Dalğalar öz yolunu başa vuraraq ya sahilin kənarında, ya da birbaşa sahilə sönür. Bu, dərinliyin necə azalmasından asılıdır.

Sahilboyu sualtı yamaclar maili olarkən sular dayaz olur, dərinlik tədricən azalır. Bir çox hallarda sahilboyu sualtı yamac dik olur. Dalğaların yalı sahilə yaxınlaşır, iri forma alır və asimmetrik olur. Dayaz sularda sürtünmə nəticəsində

Dalğaları necə ölçmək olar?

Okean və dənizlərdə küləyin gücünü qiymətləndirən 12 ballıq Bofort şkalası dalğalanma haqqında hər şeyi izah edə bilmir. Güclü fırtınalar və ya zəif küləklər zamanı dalğaların həqiqi hündürlüyünü təyin etmək çətindir. Orta əsrlərdə dənizçilər onların hündürlüyünü gəminin dor ağacına görə təyin edirdilər. XX əsrin əvvəlində dalğaların hündürlüyünü çox həssas barometrlərin köməyi ilə ölçməyə başladılar.

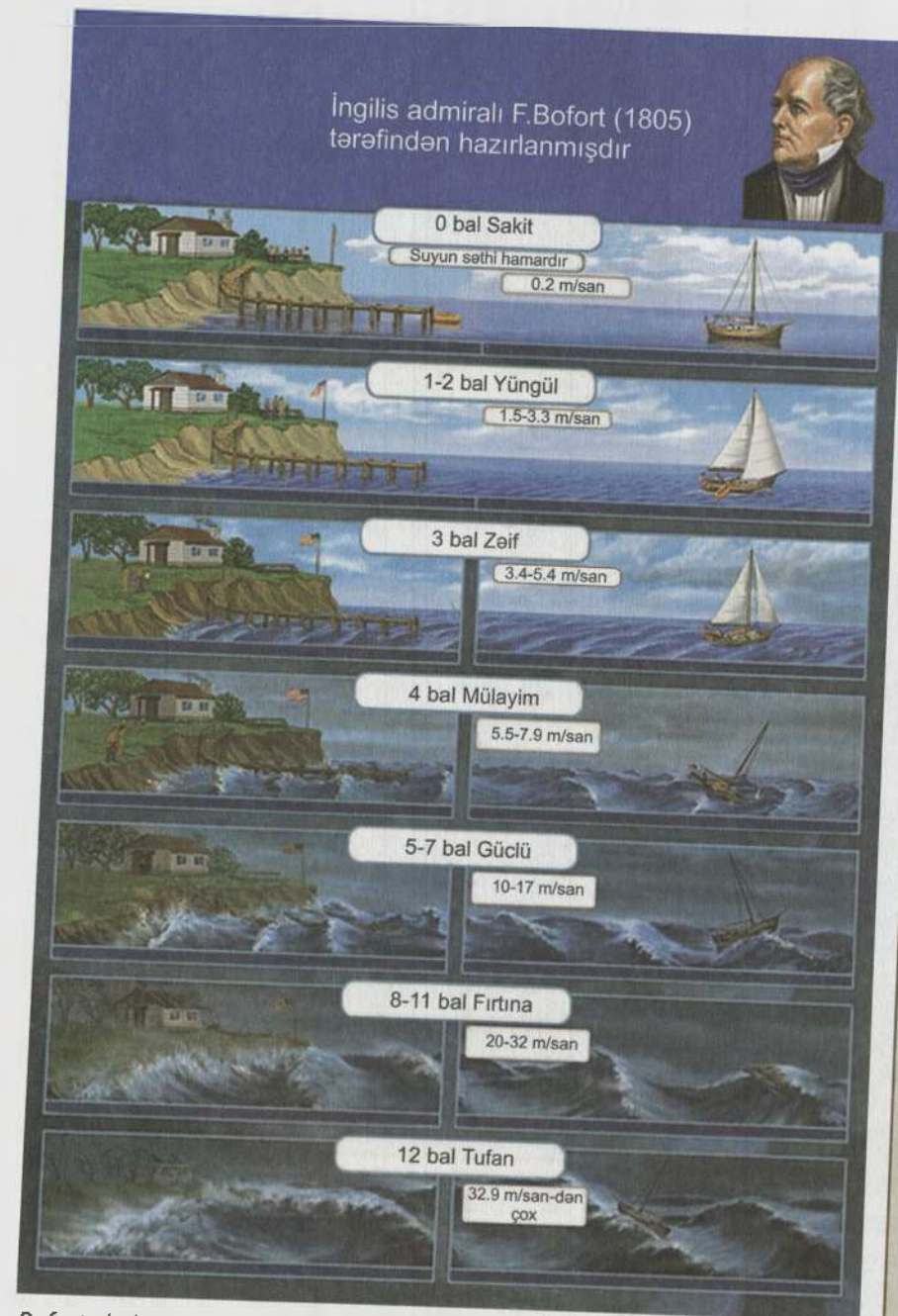
1924-1928-ci illərdə alman elmi-tədqiqat okeanoqrafiya gəmisi olan "Meteor"-un ekspedisiyası zamanı dor ağacına iki fotoaparat bərkidildi və eyni vaxtda dənizin şəkli çəkilməyə başladı. Sonra şəkillər əsasında yallar arasındakı məsafələr, dalğalar arasındakı çökək sahələrlə yallar arasındakı hündürlük fərqi təyin edilmişdir. Fotoşəkillərin çəkilməsi hazırkı dövrdə də istifadə edilir. Müasir cihazlar təyyarələrin və kosmik gəmilərin göyertəsində qurulur.

Dəniz dalğalanmasının ölçüləri onların dövriliyinə görə, yəni dalğaların yalı bir-birinin ardınca hərəkət edərkən bir nöqtədən iki yalın keçməsi arasındakı vaxta görə qiymətləndirilir. Alçaq dalğalar yüksəklərə nisbətən daha kiçik sürətlə hərəkət edir.

Okeanlarda dalğaların hündürlüyü adətən bir neçə santimetrdən 10 metrə qədər və daha çox olur. Dənizçilər açıq okeanda daha yüksək dalğalar qeydə almış və onların hündürlüyünü ölçmüşlər. Bir qayda olaraq onlar tropik enliklərdə olan tayfunlar və ya qasırğalar zamanı yaranır. Hind okeanında stereofoto çəkilişlərin köməyi ilə ayrı-ayrı dalğaların hündürlüyünün 25 m-ə qədər olduğu müəyyən edilmişdir.

dalğaların aşağı hissəsinin sürəti azalır və yavaş gedir. Bu zaman dalğaların zirvəsi aşağı sahələrə nisbətən daha sürətlə irəli gedir. Ona görə dalğanın yamacının meyilliyi artır və dik olur. Dalğaların dikliyi müəyyən həddə qədər artdıqdan sonra yal irəli atılır, dalğanın dövriliyi itir.

Ləpə axınları çimərliyə doğru hərəkət edərək səslə geriye, dənizə atılır. Sahildən geri qayıdaraq dağılan, sahilə yaxınlaşan növbəti dalğaya qarşı hərəkət edən dəniz dalğaları **ləpə döyən** adlanır.



Bofort şkalası - dalğaların gücünü göstərir

Lapadöyən vurməsi

Lapadöyən zonası okeanın ən mənzərəli və qəribə hissəsidir. 3-4 daha yüksək, bir-birinin ardınca qaçan lapadöyən bir neçə dəqiqə sahilə suyun səviyyəsini qaldırır, sonra nisbətən sakit dövr hökm sürür, bu hadisə **lapadöyən vurməsi** adlanır. Bu zaman suyun səviyyəsi qalxır, təqribən 10-15 santimetrdən 1,5-2 metrə qədər olur. Suyun səviyyəsində maksimum fərq (7,5 metr) Yaponiyada, Osaka şəhəri yaxınlığında qeydə alınmışdır.

Xəfif lapə

Külək müəyyən müddət əsdikdən sonra sakitləşir. Lakin dəniz suları küləkdən sonra dərhal rahatlaşmır. İti uclu yallar, damcılar və köpüklərlə nizamsız formada hərəkət edən dalğalar küləksiz havada tədricən alçalır, sönür, hərəkəti nizama düşür. Suyun səthində olan dalğaların yamacları hamar və məli, yalları dairəvi şəkil alır, onlar arasındakı məsafə artır. Bu halda dalğalar nizamlı olaraq ahənglə hərəkət edir. Küləklər sakitləşərkən və ya dalğaların hərəkət istiqamətinin əksinə əsərkən onların sürəti fərqlənir. Bu zaman yayılan dalğalar **xəfif lapə** adlanır. Havanın şələkət (tam sakit) vəziyyətində yayılan dalğalara **küləksiz lapə** deyilir.

Xəfif lapə dalğaları adi külək dalğalarına nisbətən uzundur və bir neçə yüz metrə çatır. Müşahidə edilmiş ən uzun xəfif lapənin uzunluğu 824 metr olmuş, 23 saniyə davam etmişdir. Çox enerji sərf edilmədiyinə görə xəfif lapə açıq dənizdə bir neçə mil məsafəyə yayılır. Güclü və uzun müddətli fırtına dalğaları xəfif lapəyə keçərkən xeyli müddət 3 metr və daha çox yüksəkliyə malik olur.

Uzun illərdən bəri dənizçilər xəfif lapəni yaxın vaxtlarda olacaq qeyri-sabit havanın əlaməti sayır. Əgər bir neçə saat ərzində tam şələkət şəraitində yüksək dalğalar fırlanaraq irəli atılırsa, bu havanın bir və ya iki sutka sonra dəhşətli fırtınaya keçəcəyinin əlamətidir.

Sunami

Okeanın dibində baş verən zəlzələ və vulkanlardan ətrafa yayılan dalğalar yaranır. Onların gücü o qədər çox olur ki, sahilə çatarkən hündürlüyü kifayət qədər artır, dəhşətli dağıntılar törədir və çoxsaylı insan tələfatına səbəb olur. Sualtı təkanlar zamanı yaranan dalğalar **sunami** adlanır. Sunami yapon dilindən tərcümədə "körfezdə çoxlu su" (və ya buxtaya daxil olan su) deməkdir. Onlar böyük uzunluğa və yüksək sürətə malikdir. Sunamilər episentrdən orta hesabla 700-800 km/saat (200 m/san) sürətlə ətrafa yayılır. Açıq okeanlarda dalğaların hündürlüyü 1-2 metr, uzunluğu 100-200 km olur. Ona görə gəmilər üçün təhlükə törətmir. Sunami dalğaları sürətlə hərəkət etdiyinə görə Sakit okeanı cəmi 12 saata ötüb keçir.



Sunami nəticəsi

Sahilə yaxınlaşarkən dalğaların sürəti azalır (30 km/saatdan 100 km/saata qədər), dalğaların hündürlüyü isə 10-25 metrə qədər (bəzən 50 metrə qədər) artır. Məsələn, 1821-ci ilin əvvəlində hündürlüyü 20 m-ə qədər olan dalğalar İndoneziyada, Sulavesi adası sahillərində bir neçə yaşayış məntəqəsini Yer üzündən silmişdir. 15 iyun 1896-cı ildə Yaponiyanın şimal-şərq sahillərinə sunami dalğası yaxınlaşdı. Onlar ensiz körfezlərə daxil olaraq 30 metrə qədər hündürlüyə qalxdı.

Dalğalar sahil boyu bir neçə yüz kilometr məsafədə 10 mindən çox tikilini məhv etdi, neçə-neçə insanın ölümünə səbəb oldu.

1883-cü ildə Krakatau vulkanı püskürən zaman sunami dalğalarının hündürlüyü 35 metrə, uzunluğu 524 metrə çatmışdır. Yava adasının sahillərinə yaxın ərazilərdə baş verən dağıntılar nəticəsində 36 min nəfər insan həlak olmuşdur.

26 dekabr 2005-ci ildə Benqal körfəzi sahillərində, Tailandın Pxuket adası yaxınlığında baş verən 8,9 bal gücündə zəlzələdən yaranan sunami nəticəsində ətraf ölkələrdə, ümumilikdə, 230-275 min nəfər insan ölmüşdür. 11 mart 2011-ci ildə Yaponiyada sahilə 100 km aralıda baş vermiş 9 bal (8,9 maqnitudada) gücündə zəlzələ zamanı hündürlüyü 35 metrə qədər olan sunami yaranmışdır. Nəticədə ölkənin Sakit okean sahil boyunda xeyli dağıntı olmuş, 9 min nəfər ölmüş, 14 min nəfər insan itkin düşmüşdür.

Sakit okeanın dibini yeraltı təkanlar daim silkələyir və bu ərazilərdə hər il yüzlərlə, hətta minlərlə zəlzələ olur. Lakin xoşbəxtlikdən onların hamısı belə fəlakətlərə səbəb olmur.

Qabarmalar

Sahillərdə suyun səviyyəsi sutkada iki dəfə qalxır, iki dəfə enir. Bu hadisə **qabarma və çəkilmə** adlanır. Qabarma nizamlı olaraq hər 12 saat 50 dəqiqədən bir təkrarlanır. Onlar çox uzun dalğalardır. Ekvatorda qabarma dalğalarının uzunluğu təxminən 20 min kilometrə çatır. Məlumdur ki, dalğalar onların uzunluğunun yarısına bərabər olan dərinlikdə suyun dibinin sürtünmə və saxlama təsirini hiss edir. Ona görə Dünya okeanında olan bütün su təbəqəsi suyun dibinə qədər uzun dalğaları hiss edir. Hətta Sakit okeanda 11022 metr dərinliyi olan Marian çökəkliyi onlar üçün dayaz sulu sahələr hesab olunur. Okeanlar üzrə Yer kürəsi ətrafında şərqdən qərbə hərəkət edərək qabarma dalğaları dərinlik kifayət qədər olmadığına görə tədricən dayanır. Onlar 1100

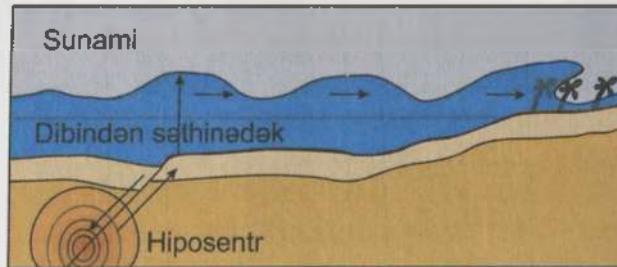
Sunami necə yaranır?

Sunami *təkcə* sualtı vulkanların püskürməsi zamanı yaranır. Zəlzələ zamanı Yer qabığına olan çatlar boyu suyun dibinin bir hissəsi sürüşərək aşağı düşə və ya yuxarı qalxa bilər və üzərində yerləşən su kütləsini saxlaya bilmir. Bu zaman okeanda suyun səthi tərəddüd etməyə başlayır və ilkin səviyyəsinə qayıtmağa çalışır. Nəticədə bir-birinin ardınca dalğalar yaranır. Hərəkət impulsları anı olaraq suda səs dalğaları sürəti ilə (1500 m/san) yuxarı yayılır. Əgər zəlzələ zamanı okean dibini aşağı düşürsə, episentrdən ilk öncə su ilə alçaq sahə - sunami dalğasının çökəkliyi uzaqlaşır. Sahillərdə o özünü suların sürətlə bir neçə yüz metr geri çəkilməsi ilə göstərir. Bəzən bir neçə dəqiqə ərzində sahilə sular 1 kilometr və daha çox geri çəkilir. Əgər okean dibini zəlzələ zamanı qalxırsa, episentrdən ilk öncə dalğaların yalı yayılır, onları açıq okeanda hiss etmək və görmək çətin olsa da sahilə də heç bir xəbərdarlıq və ilkin əlamət olmadan hücum çəkir.

Sunami dalğalarının hündürlüyü yarandığı yerdə böyük olmur, orta hesabla 2 metrdən yuxarı qalxmır, ona görə adi gözlə hiss edilmir. Yalnız güclü zəlzələlər zamanı episentrdə dalğaların hündürlüyü 5 metrdən çox ola bilər.

Bəzən sunami dalğaları çox olur, bəzən yalnız bir dəfə dalğa əmələ gəlir və ona **soliton** deyilir. Solitonun uzunluğu çox böyükdür, episentrdən uzaqlaşdıqca da artır və onlarla, yüzlərlə kilometr olur.

Sunami dalğaları nüvə partlayışları zamanı da yaranır. 1954-cü ildə amerikalılar hidrogen bombasını sınaq üçün partladarkən 54 metr hündürlüyündə su bəndi yaratmışdır. Partlayışın episentridən 2 kilometr aralıda onun hündürlüyü 13 metrə qədər azalmışdı.



Sunami dalğasının yaranması

km/saat sürətlə yayılır və ekvator üzrə Yeri 36 saata dolandır.

Okeanları sutkada iki dəfə qabarmağa və aşağı düşməyə məcbur edən əsas hərəkətverici

qüvvə Günəş və Aydır. Lakin bu hadisədə Ayın təsiri daha güclüdür. Günəş və Yer arasındakı qarşılıqlı cəzb etmə qüvvəsi Yer və Ay arasındakı cəzb etmə qüvvəsindən 150 dəfə çoxdur. Lakin Günəş Aya nisbətən Yerdən 400 dəfə uzaqda yerləşir. Okean suyunun Günəşə və ya Aya tərəf çevrilmiş hissəsi onlara 6500 kilometr yaxın olur, əks tərəfdə olan hissəsi bir o qədər uzaqda yerləşir. Burada həmin məsafənin Yerə qədər ümumi məsafəyə əlavə edilməsi Ayla əlaqədə çox böyük təsiredici qüvvəyə malikdir. Suyu müxtəlif cazibə qüvvələri də özünə çəkir. Günəşlə qarşılıqlı əlaqədə bu məsafənin artımı çox kiçikdir. Ona görə Günəşin çox böyük çəkisinə baxmayaraq, Yerin hər iki tərəfindən onun cazibə qüvvəsi təxminən eynidir.

Okeanlar Yerlə birlikdə fırlanır, qabarma dalğaları isə elə bil ki, yerində dayanır. Ona görə okeanın çox hissəsində sutkada iki dəfə qabarma, iki dəfə çəkilmə müşahidə edilir. Ay Yer ətrafında nisbətən yavaş sürətlə, onun öz oxu ətrafında fırlandığı istiqamətdə döndür. Ayın yerini dəyişməsi ona gətirib çıxarır ki, Yer kürəsinin hər hansı bir nöqtəsi yenidən Ayın təsiri altında qalmaq üçün Yerin öz oxu ətrafındakı dövrəmə müddətinə nisbətən müəyyən qədər artıq yol getməlidir. Ona görə qabarma sutkalrı Yer sutkalarından bir qədər artıqdır və dövr etməsi 24 saat 50 dəqiqədir. Günəş qabarmalarının amplitudası az olsa da, onlar qabarmanın ümumi mənzərəsinə öz təsirini göstərir, Ay qabarmalarının hündürlüyünü artırıb azalda bilər.

Okeanda **sizigey** və **kvadratur** qabarmaları fərqləndirilir. **Sizigey qabarmaları** Günəş, Ay və Yer bir xətt üzərində (və ya bir fazada) yerləşdiyi zaman yaranır. Bu halda göy cismlərinin təsiri cəmləndiyinə görə qabarma dalğalarının hündürlüyü yüksək olur. Onlar bir-birinə qarşı müəyyən bucaq altında yerləşdikdə (müxtəlif fazalarda) **kvadratur qabarmalar** başlanır. Sizigey qabarmaları iki həftə ərzində ardıcıl 2-3 sutka müşahidə edilir. Sonra vaxta görə Günəş və Ayın təsiri üst-üstə



A) Qabarma

Sahildə qabarma və çəkilmə



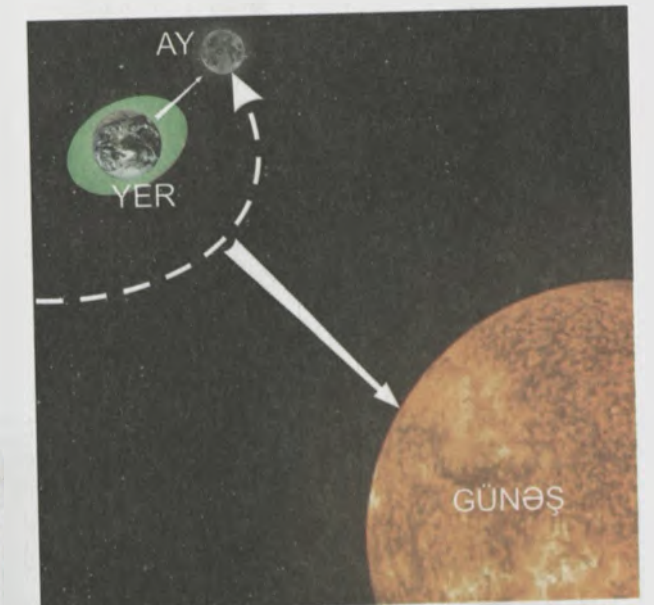
Sahildə qabarmalar



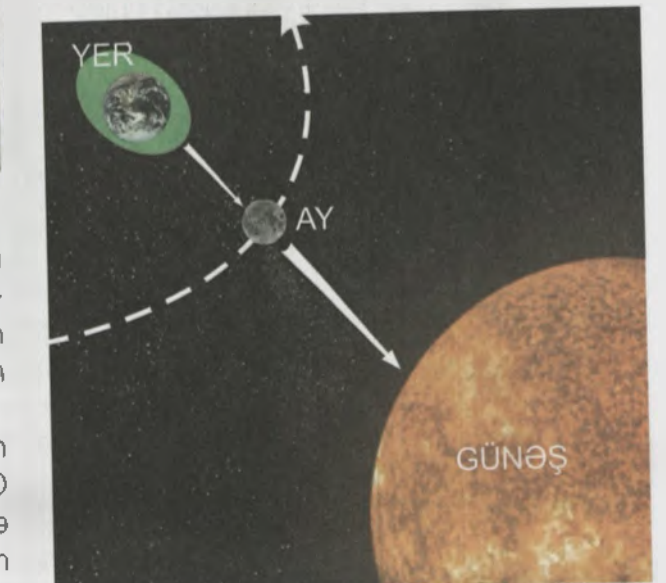
Sahildə çəkilmələr



B) Çəkilmə



Kvadratur qabarması



Sizigey qabarması

düşmür və bir həftə sonra okean səviyyəsinin qabarma-çəkilmə tərəddüdü özünün orta göstəricilərindən də kiçik olur. Buradan başlanan kvadratur qabarması zamanı Ayın təsirindən Günəşin təsiri çıxılır.

Açıq okeanda qabarma dalğalarının hündürlüyünü müəyyən etmək çətinidir. O yalnız sahillərdə özünü göstərir. Dənizçilər və balıqçılar qabarmaların dövryyəsinə daim uyğunlaşmalı olurlar. Bu hadisə dayaz akvatori-

yalarda öz təsirini böyük gəmilər üçün çəkilmə zamanı göstərir. Gəmilər qabarmalar zamanı çayla üzü yuxarı xeyli məsafədə üzə bilər.

Daxili dənizlərdə, o cümlədən Qara və Baltik dənizlərində (Xəzər də daxil olmaqla) qabarmalar demək oar ki, hiss olunmur. Aralıq dənizində suyun qalxmasının yüksək (qabarma) və alçaq (çəkilmə) səviyyəsi arasındakı fərq 20-40 santimetr arasında təəddüd edir. Bir qayda olaraq qabarmalar ensiz boğazlar və buxtalarda yüksəkdir. Ən yüksək qabarmalar Fandi (18 m) və Frobişer (13,6 m) körfəzlərində (Kanada), Böyük Britaniyada, Bristol körfəzinə tökülən Severn çayının mənsəbində (13,1m,) müşahidə edilir. Rusiyada Oxot dənizində Qijigin qubası (11 m) və Ağ dənizdə (6,5 m) qabarmalar zamanı suyun səviyyəsi çox qalxır və sahilləri su basır. Sena çayının mənsəbində qabarma dalgalarının hündürlüyü 15 metr, Temza çayında 12 m-dir. Qabarmalar balıqçılıqda da

mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

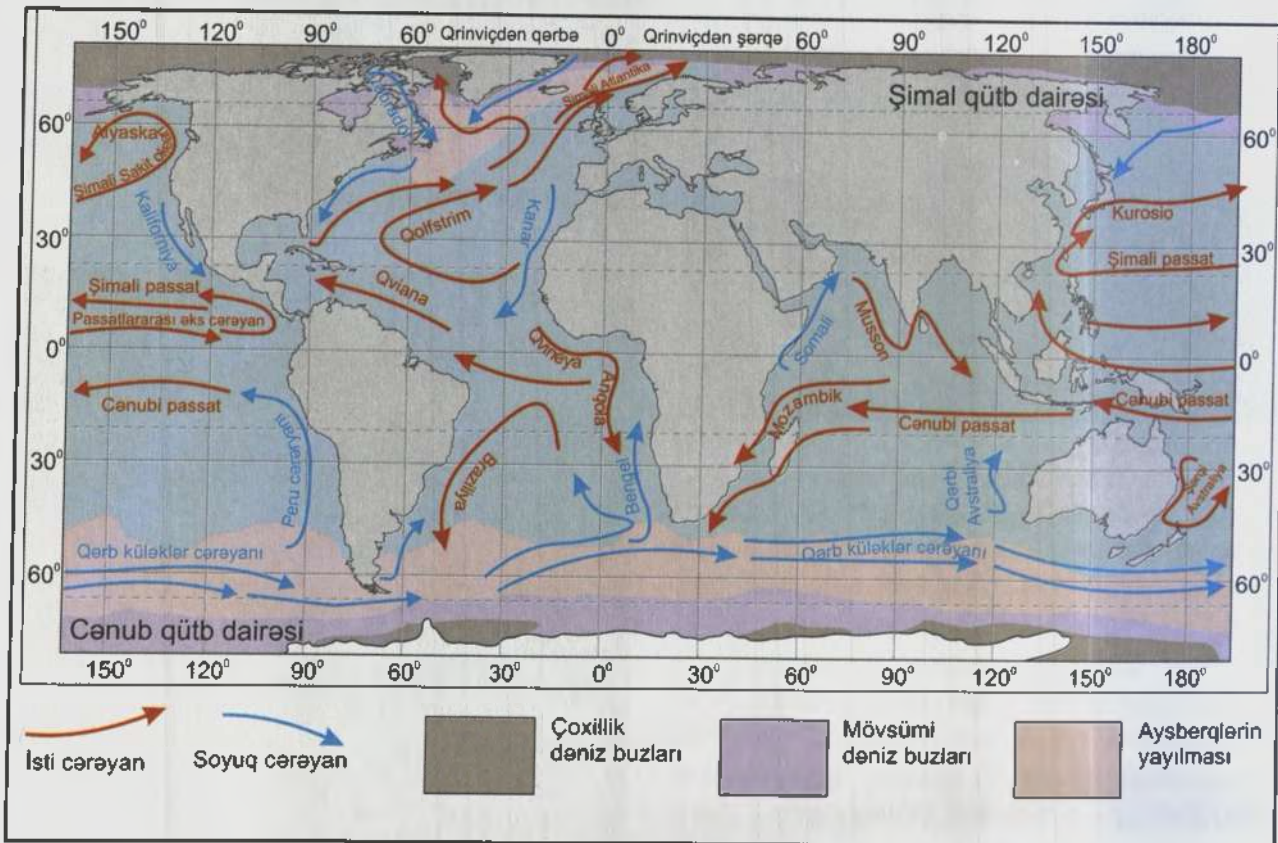
Suyun aşağı və yuxarı səviyyəsinin qabarcadan hesablanması üçün xüsusi olaraq "Qabarmalar cədvəli" hazırlanmışdır.

Okean cərəyanları

Okean sularının hərəkəti və ya okeanoloqların ifadəsi ilə desək, suların dinamikası və ya **sirkulyasiyası** (lat. circulus-dairə) müxtəlif formalarda özünü göstərir.

Küləklər okeanlarda təkcə dalgalar yaratmır, həm də suların üst qatlarını böyük məsafələrə daşıyır. Cərəyanların yaranmasına suyun səthinin qızması və soyuması, suların sıxlığında olan fərqlər də səbəb olur. Daha güclü və geniş əraziləri əhatə edən, uzun məsafə qət edən cərəyanlara qarşı gələn qonşu cərəyanlar **aks cərəyanlar** adlanır.

Sahilboyu mussonların istiqamətindən asılı



Okeanlarda cərəyanların hərəkət istiqaməti

Bor hadisəsi

Dünyanın bir çox rayonlarında çaylar ensiz körfəzlərə (estuarilərə) tökülür. Su qalxaraq çaylara daxil olan zaman qabarma dalgalarının hündürlüyü kəskin şəkildə yüksəlir. Bu hadisə **bor** adlanır. Ona həmçinin, **maskare** (Çində) və ya **pororoka** da (Amazona) deyilir. Bor Böyük Britaniyada, Bristol körfəzinə tökülən Severn çayının mənsəbində müşahidə edilir. Cənubi Amerikada olan Amazon çayında 5-6 metr hündürlüyü olan pororoka yüksək sürətlə axın boyu üzü yuxarı hərəkət edir. Çində axan Fuçuntszyan çayı özünün maskaresi ilə məşhurdur. Burada qabarma səddinin hündürlüyü 3 metrə çatır.

olaraq mövsümlər üzrə istiqamətini dəyişən cərəyanlar musson cərəyanları adlanır. Meridional istiqamətdə axan cərəyanlar arasında Qolfstrim və Kurosio daha məşhurdur və ətraf ərazilərə təsiri çoxdur. Qolfstrim cərəyanının su sərfi orta hesabla 75 mln.m³, Kurosioda 65 mln. m³-dir. Müqayisə üçün göstərmək lazımdır ki, dünyanın ən bolsulu çayı olan Amazonun su sərfi 220 min m³ təşkil edir.

Cənub yarımkürəsinin geniş ərazilərində mülayim enliklərdən Antarktida sahillərinə qədər iri quru sahələri yoxdur. Okeanların üzərində güclü və daimi qərb küləkləri əsir. Onlar suları intensiv olaraq şərqə tərəf hərəkətə məcbur edir. Nəticədə Antarktida ətrafında hərəkət edən bütün Dünya okeanında ən güclü hesab olunan **sirkumpolyar** (lat.circum-ətrafında) cərəyanı yaranır. Cərəyan materik ətrafında olan üç okeanda suların dövrəsinə səbəb olur. O, 2500 km enində zonanı əhatə edir, 1km-ə qədər dərinliyə yayılır, hər saniyədə 200 mln. m³-ə qədər su aparır.

Dünya okeanının bir çox rayonları üçün **apvelling** (ing. ap-yuxarı, vell-sel kimi axmaq) adlanan proses səciyyəvidir. Bu zaman sular şaquli istiqamətdə axır, nəticədə dərin qatlarda olan sular səthə qalxır.

Daimi küləklərin (passatlar, mülayim enliklərin qərb küləkləri) təsiri ilə daimi **okean cərəyanları** yaranır. Onlar (Şimali və Cənubi

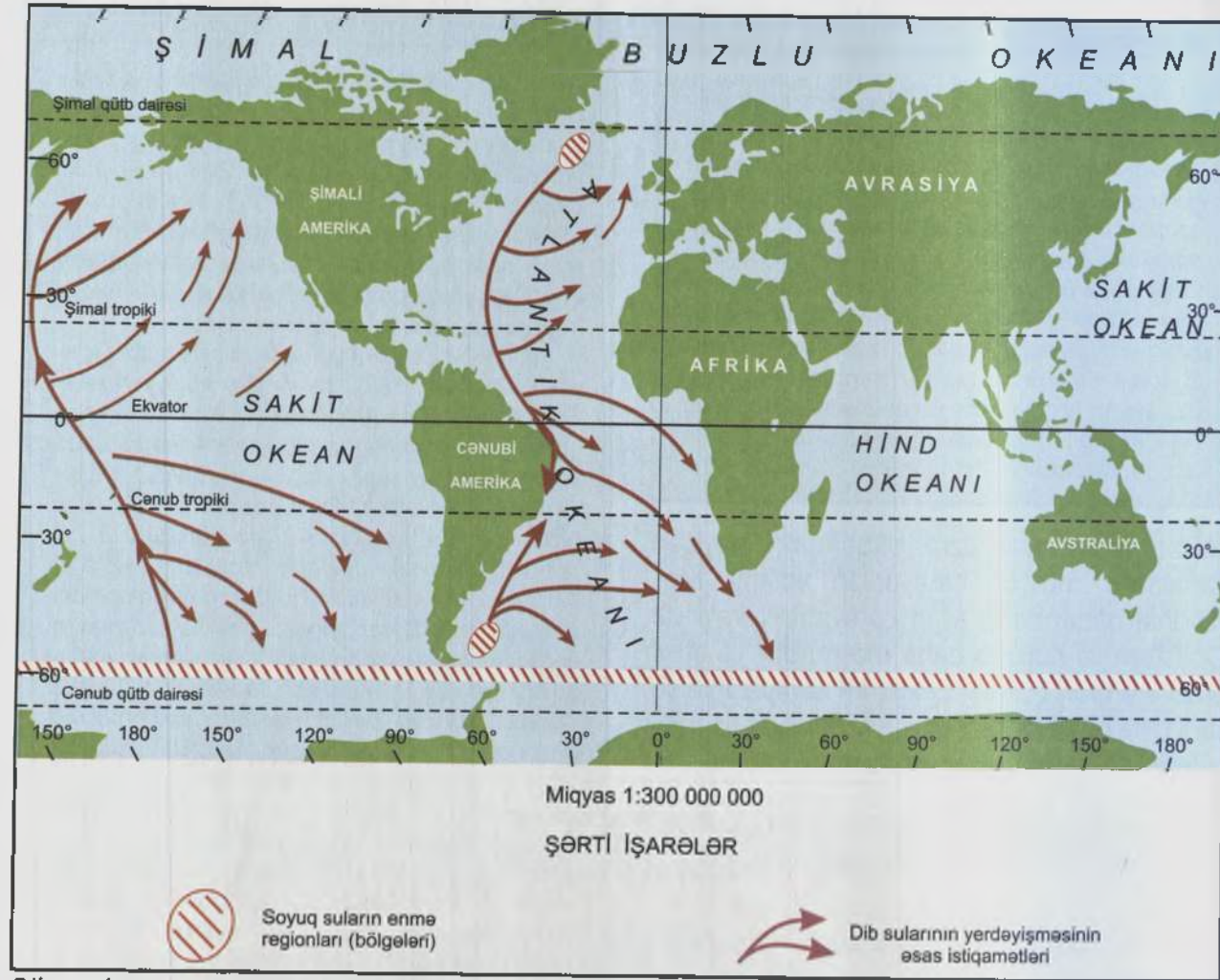
Seyslər

Böyük göllərdə və körfəzlərdə xarici qüvvələrin təsiri ilə yaranan durğun dalgaları **seys** adlandırılır. Seyslər durğun dalgalardır. Belə dalgalar hərəkət etmir, yalnız sakit vəziyyətdə təəddüd edir. Suyun səthinin aşağı-yuxarı hərəkət etdiyi sahələr qarın adlanır. Bu zaman bəzi nöqtələrdə suyun səviyyəsi daima eyni vəziyyətdə qalır və yerini dəyişmir. Onlara durğun **dalgaların düyünləri** deyilir.

İlk seyslər Cenevrə gölündə İsveçrə alimi Oqyust Forel (1848-1931) tərəfindən müəyyən edilmişdir. Seys terminini (fr.seiche) latın sözü olan "siecus"dan (quru) yaranmışdır. Cenevrə gölündə suyun səviyyəsi aşağı düşərkən gölün quruyan dibi belə adlanırdı. O.Forel göstərir ki, belə kiçik ölçülərə malik su hövzəsi üçün hündürlüyü 1,8 durğun (axmaz) dalgalar yaranır. Seyslərin yaranması ilk növbədə siklonlar və antisiklonlarla əlaqədardır. Siklon qapalı su hövzəsi üzərindən keçərkən bu su kütləsini tarazlıq səviyyəsindən çıxarır və su hövzəsinin sahillərində seyslər yaranır. Bundan başqa seyslərin yaranmasına qasırğalar, qafildən qopan şiddətli küləklər zamanı təzyiqin az vaxt ərzində dəyişməsi, su hövzəsinin bir hissəsi üzərində düşən leysan yağışları, hövzənin bir hissəsinə daxil olan daşqın suları səbəb olur. Hündürlüyü 4,5 metrə çatan ən yüksək seyslər Naqasaki buxtasında (Yaponiya) yaranır. Yerli əhali onları **abuku** adlandırır. Onların hündürlüyü Balear adalarında (İspaniya) 3,0-3,5 metrə çatır və **rissaqa** adlanır.

Passat cərəyanları, Cənub yarımkürəsində Qərb küləkləri cərəyanı) enlik istiqamətində hərəkət edir. Digər okean cərəyanlarının əksəriyyəti (Qolfstrim, Şimali Atlantika, Kurosio, Peru, Braziliya) onların qollarıdır. Okean cərəyanlarının sürəti adətən 1 m/san-dan az olur.

Okean cərəyanlarının hərəkət istiqamətinə **Koriolis qüvvəsi** böyük təsir göstərir. Bu təsir altında cərəyanlar Şimal yarımkürəsində sağa, Cənub yarımkürəsində isə sola meyl edir. Suyunun temperaturuna görə **isti** və **soyuq** okean cərəyanları ayrılır. Gətirdiyi suların temperaturu ətraf sulardan yüksək olarsa, onlara **isti okean cərəyanları** deyilir. İsti cərəyanlar alçaq enliklərdən yüksək enliklərə doğru hərəkət edir, duzluluğu artırır, keçdiyi sahillərdə yağintıların



Dib axınları

düşməsinə, meşə zolaqlarının yaranmasına səbəb olur. Sakit okeanda Kuroşio, Şimali Sakit okean, Alyaska, Şərqi Avstraliya, Atlantik okeanında Qolfsrım, Braziliya, Qvineya, Qviana, Hind okeanında Musson, Mozambik isti okean cərəyanlarıdır. Onlar fiziki xəritələrdə qırmızı oxlarla göstərilir.

Gətirdiyi suların temperaturu ətraf sular-dan aşağı olan cərəyanlar **soyuq okean cərəyanlarıdır**. Onlar əsasən yüksək enliklərdən alçaq enliklərə doğru hərəkət edir, düzlüğü aşağı salır, keçdiyi sahillərdə az yağıntıların düşməsinə səbəb olduğuna görə səhralar yaranır. Tropik enliklərin qərbindən, mülayim enliklərin şərqindən soyuq cərəyanlar keçir. Sakit okeanda Oyasio, Kaliforniya, Peru, Atlantik

okeanında Kanar, Bengel, Labrador, Folklend, Hind okeanında Somali, Qərbi Avstraliya soyuq cərəyanlardır. Onlar fiziki xəritələrdə qara və ya göy oxlarla göstərilir.

Okean cərəyanları müxtəlif enliklərin iqliminin formalaşmasına, orqanizmlərin yerdəyişməsinə, suyun dövranına, onun temperaturu və duzluğunun dəyişməsinə böyük təsir göstərir.

OKEANLAR ZƏNGİN HƏYAT MƏNBƏYİDİR

Hazırda okeanlarda 160 min növdən çox heyvan, 10 min növə qədər yosun müəyyən edilmişdir. Onların sayı daim artır, hər dəfə

Cənubi Passat cərəyanı

Planetdə ən böyük cərəyanlarından biri Sakit okeanda şərqdən qərbə tərəf axan Cənubi Passat cərəyanıdır. Cərəyan ekvatorun şimala keçərkən çox güclü olur və Panama körfəzi sahillərindən başlanır. Qalapaqos adaları yaxınlığında cərəyanın sürəti sutkada 20 mildən çoxdur, qərbə getdikcə bu göstərici sutkada 80-100 milə qədər artır. Bu, bir çox düzənliklərdən axan çayların sürətindən artıqdır. Bu cərəyan ona görə qərribə deyildir ki, Cənubi Passat adaların yaxınlığında nəhəng, irəli şütüyən axına bənzəyir. Onun qərribəliyi odur ki, kəndən bu hadisəni müşahidə edən insana elə gəlir ki, hərəkətdə olan okean suları deyil, adalardır. Onlar sanki Cənubi Amerika materikinə tərəf üzür.

Cənubi Passat cərəyanı isti (25°-28°C) və soyuq (15°-20°C) suların şırnağından ibarətdir. Cərəyanın soyuq sularının bir hissəsi soyuq Peru cərəyanının davamı olan axınlardır, bir hissəsi də dərin qatlardan yuxarı qalxan soyuq sular hesabına formalaşır. Soyuq sular özünün tünd yaşıl rəngi ilə isti tünd mavi rəngli sulardan fərqlənir. Soyuq su axınları Qalapaqos adaları yaxınlığında mərcan adalarının "həyatını məhv edir", onların inkişafına imkan vermir.

Cənubi Passat cərəyanı suları az hallarda sakit olur. XIX əsrin əvvəllərində "Venus" gə-

misində olan ekspedisiyanın hesabatında bu cərəyan haqqında deyilir: "Dəniz uzununa yerləşmiş daim qarşın zolaqlara bölünmüşdür. Zolaqlardan birində suyun səthi daim qaydasız dalğalanır, çox sıx göy rəngə çalan sular səslənir, digər sahədə suyun səthi ağ rəngli ləkələri olan şırnaqlarla fərqlənir və hamardır. Hər iki zolaqda okean geniş guruldayan məkanı xatırladır, geniş ərazi əhatə edən çay mənsəbinə bənzəyir".

Cərəyan axan ərazilərdə bioloji aləm çox zəngin və özünəməxsusdur. Onun təsviri edilməsi üçün XX əsrin əvvəlində bu əraziləri təsvir edən şahidlərin sözlərinə diqqət yetirək. "Arkturus" gəmisində bu ərazilərdə üzən Uilyam Bib yazır: 2°36' ş.m.e. və 85° q.u.-da əsil su dövranlarına rast gəldik. Onlar qərbə gedən iki isti cərəyanın qarşılaşmasından bu açıq okeanda küləklər və dalğaların təsiri olmadan yaranır. Okeanın sakit səthində 100 mil məsafədə uzanan ziqzaq (əyri-üyrü) formalı köpük zonasını görmək olur. Çoxsaylı quşlar (freqat, yelbəsər, oluq) bu zona üzərində uçuşaraq daim sulardan balıqları tutur. Köpüklənmə zonasında dəniz orqanizmlərinin qeyri-adi toplanması gedir, mikroorqanizmlər burada o qədər çoxdur ki, bəzi yerlərdə onlar suya borş konsistensiyası formasını verir".

okeanlarda tədqiqat işləri apararkən bitki və heyvanların yeni-yeni növləri tapılır. Təkcə 1872-1876-cı illərdə "Çellencer" ingilis okeanoqrafiya ekspedisiyası zamanı əvvəllər elmə məlum olmayan 4417 növ dəniz orqanizmi müəyyən edilmişdir. Nəticədə o dövrdə məlum olan orqanizmlərin sayı bir neçə dəfə artmışdır.

Dəniz orqanizmlərinin öyrənilməsi ilə xüsusi elm sahəsi olan **hidrobiologiya** elmi məşğuldur. Bu elm Dünya okeanında yaşayan canlı orqanizmləri 3 böyük qrupa ayırır:

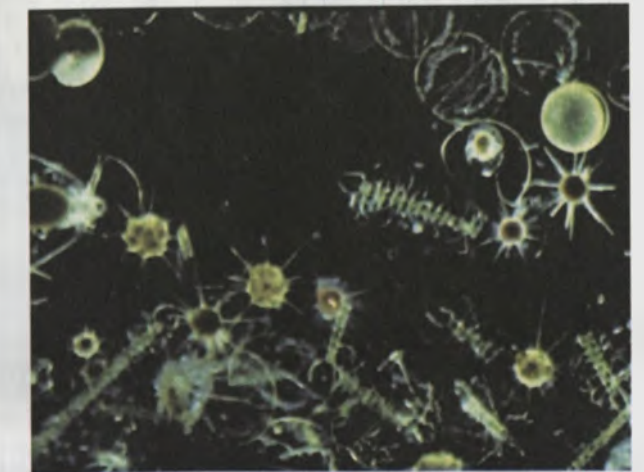
planktonlar (yun. planktos-azan, gəzən) - suyun ayrı-ayrı qatlarında yaşayan və su axınları ilə zəif şəkildə bir yerdən digərinə aparılan mikroskopik yosunlar (**fitoplankton** və ya **bitki planktonları**) və kiçik heyvanlardır (**zooplankton**).

nektonlar (yun. nektos - üzən) - sularda müstəqil hərəkət edən və fəal olaraq yerini

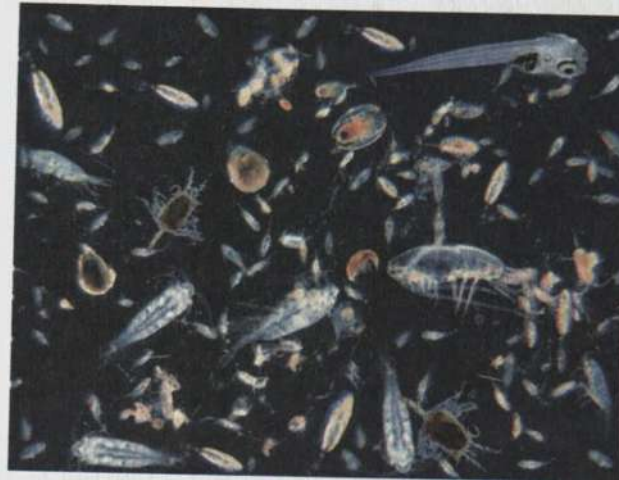
dəyişən balıqlar və dəniz heyvanlarıdır.

bentoslar (yun. bentos - dərinlik) - okeanların dibində və digər su hövzələrində ən dərin qatlarda yaşayan bitki və heyvanlardır.

Bundan başqa okeanlarda ən vacib



Fitoplankton



Zooplankton

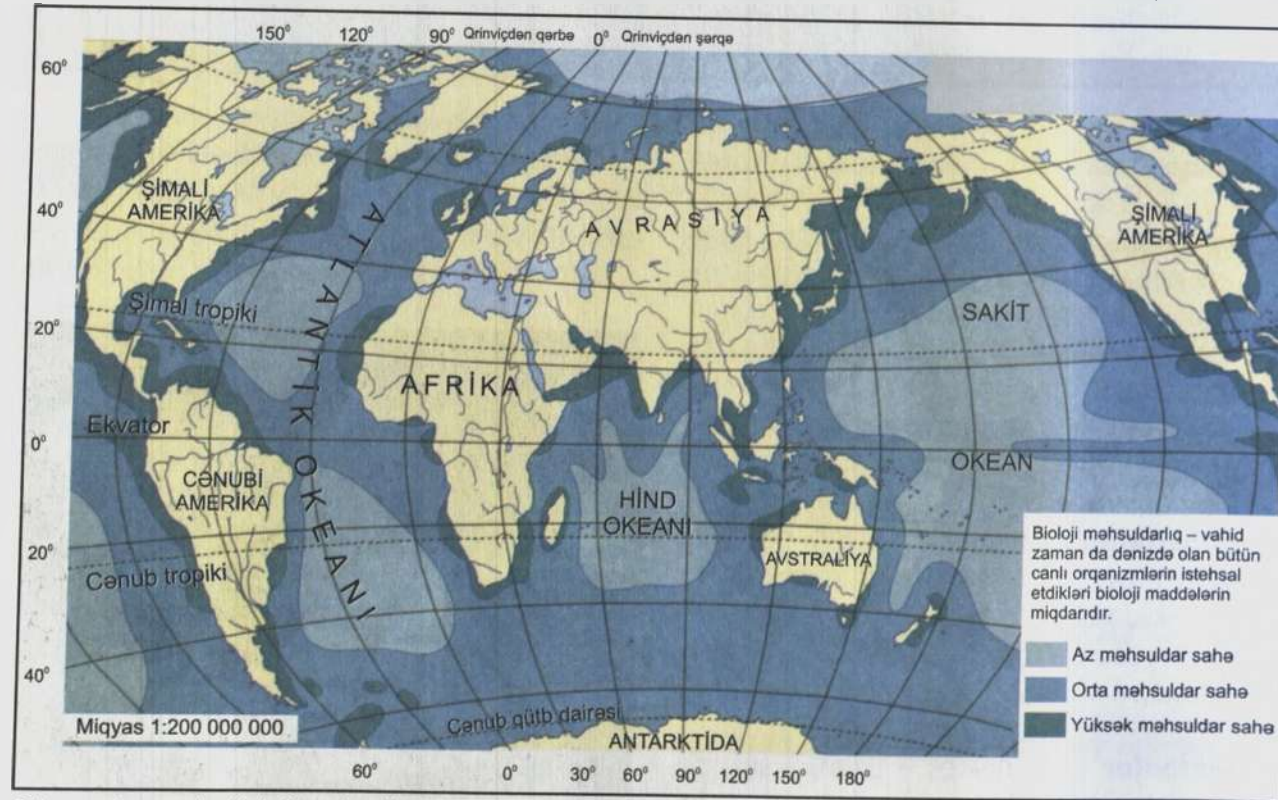
orqanizmlər bakteriyalardır. Onlar əsasən su qatlarında asılı vəziyyətdə olan müxtəlif hissəciklərin üzərində toplanır, xüsusilə lil qatı ilə örtülmüş suyun dibində daha çox olur. Okean və dənizlərin müxtəlif bitki və heyvanları cinslər, növlər, yaşayış yerlərinə görə bölünür. Onların ən mühüm kəmiyyət göstəriciləri kimi biokütlə və bioloji məhsuldarlıq anlayışlarından istifadə

Onlar nə ilə qidalanırlar?

Fitoplanktonlar tərəfindən yaradılan ilkin üzvi maddələr okeanlarda bütün canlı orqanizmlər üçün qidalanma mənbəyidir. Burada canlı orqanizmlərin yaranması və qidalanmasında bir-birindən asılı olan həlqə əmələ gəlir: fitoplankton - bitkilərlə qidalanan zooplankton - zooplanktonların yırtıcı formaları - balıqlar - iri dəniz heyvanları bioloji dövrənin əsas iştirakçılarıdır. Bitkilərlə qidalanan zooplanktonlar və kiçik balıqlar fitoplanktonların "yaşayış areallarında" məskən salır. Onlar isə öz növbəsində canlı orqanizmlərlə qidalanan böyük və kiçik yırtıcı balıqlar üçün qida mənbəyidir. Bu qrupda öz növbəsində daha iri yırtıcıların əsas yaşayış mənbəyidir.

edilir. **Biokütlə** - vahid sahədə və ya həcmdə olan canlı orqanizmlərin ümumi çəkisidir. **Bioloji məhsuldarlıq** - Dünya okeanında canlı orqanizmlərin təkrar artımını səciyyələndirir. O, quru sahələrində istifadə edilən "məhsuldarlıq" termini ilə eynilik təşkil edir.

Bakteriyalar ilə birlikdə planktonlar



Dünya okeanında bioloji məhsuldarlığın dəyişməsi

Dəniz nəhəngləri

Dəniz yırtıcılarının bir çoxu böyük ölçüləri və bədəninin formasının bir-birini tamamlaması ilə insanı heyran edir. Belə təmliq onlara imkan verir ki, sıx dəniz suyunda sərbəst və sürətlə hərəkət etsin. Bu imkanlar onların qohumu hesab edilə bilən qurudakı yırtıcılardan da böyükdür. Nəhəng və yaraşıqlı heyvanlar ideal və səlis sürüşkən bədənə malikdirlər. Onlara tuncslər və uçan balıqları tutan delfinləri aid etmək olar. Bütün balıqlar və heyvanlar arasında sürətinə görə rekordsmen olan, 100 metr məsafəni 109 km/saata qədər sürətlə qət edən, bütün heyvanlardan ən dərinə (3 kilometrə qədər dərinliyə) baş vuran, nəhəng kasatkalarla fədakarasına mübarizə

aparan dişli balina (kaşalot) da bu qrupa daxildir. Bütün yırtıcılar arasında ən böyük heyvan bişli balınadır. Mavi balının orta uzunluğu 24 metrdir, çəkisi 200 tona çatır. Bu 50 filin çəkisinə bərabərdir. Bəzi köpək balıqları da böyük ölçüləri ilə fərqlənir. Amma onların hər ikisi yalnız kiçik xərçənglər və balıqlar ilə qidalanırlar. Bu təbii varlıqların hamısında exolokasiya və qeyri-adi zərif iybilmə qabiliyyəti vardır. Bu onlara bir neçə kilometr uzaqda yerləşən yemi müəyyən etməyə imkan verir.

Exolokasiya - uzaq məsafələrdə olan obyektləri onlardan qayidan səs siqnallarını qəbul etməklə axtarış tapmaq imkanındır.

Okeanın relikt heyvanları

Hind okeanının Komor adaları rayonunda torla şüaüzgəclilər adlanan balıq növlərinin nümayəndəsi selikant balığı tutulmuşdur. Hesab olunurdu ki, bu qrupdan olan balıqlar 100 mln.

il bundan əvvəl məhv olmuşdur. Bu balığa latimeriya adı verilmişdir. Aydın olmuşdur ki, selikant formalı dəstəyə aid olan balıqlar az sayda Madakaskar adasının şimalında yaşayırlar.

həm özlərinin sayına, həm də biokütləsinə görə okeanların ən böyük sakinləridir. Fitoplanktonların təbii artım tempi çox yüksəkdir. Onun illik məhsuldarlığı mövcud fitoplanktonların biokütləsinin bir neçə min dəfə ötür. Lakin quruda bitki örtüyünün illik məhsul artımı onun biokütləsinin cəmi 6%-ni təşkil edir. Fitoplanktonların əsas əhəmiyyəti odur ki, onlar günəş şüalarının təsiri ilə ilkin üzvi maddələri yaratmaq kimi xüsusi qabiliyyətə malikdir. Bu proses onların hüceyrələrində olan xüsusi maddələr - xlorofillərin iştirakı ilə mümkün olur. Eyni zamanda fotosintez prosesi nəticəsində Yerdə həyatın mövcud olması üçün ən vacib olan oksigen ayrılır. Fitoplanktonların böyük biokütləsi və məhsuldarlığını nəzərə alaraq Dünya okeanını nəhəng "həyat fabriki" adlandırmaq olar. O, atmosfərə canlılar üçün mühüm əhəmiyyəti olan oksigen verir.

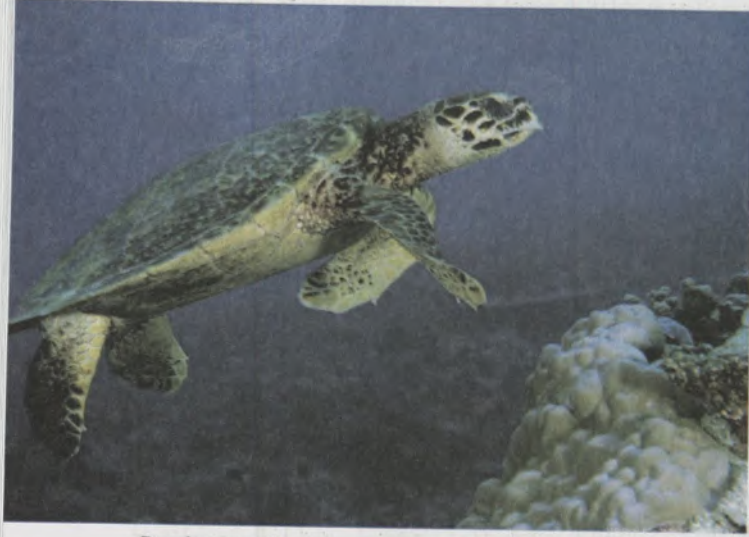
Okean ənginlikləri

Okeanların yuxarı qatlarında ölənlər canlı orqanizmlər aralıq qatlardan keçərək dərin qat-

larda suyun dibinə çökür. Belə "ölmüş balıq yağışları" burada yaşayan canlıların bir hissəsi üçün qida mənbəyi rolunu oynayır. Planetin okeanlar adlanan yaşayış mühitinin zirzəmisində "gizli" həyat sürən sakinlər özünəməxsusluğu ilə fərqlənir. Onlar planetin ən möcüzəli və qeyri-adi varlıqlarıdır. Qida dalınca bu zonalara yüksək inkişaf etmiş, güclü yırtıcılar, məsələn, dişli balinalar və qılınc balıqlar gəlir. **Kalmarlar, səkkizayaqlı ilbizlər** (osminoq), **fənər-balıqlar, böyük, ağır və tilovçu balıq** kimi xəyali varlıqlar burada daim yaşayırlar.

Suların dərin qatlarının (1 kilometrədən aşağıda) sakinləri öz şikarını cəlb etmək üçün işıqlanan aldatma vasitələrindən istifadə edir, ya da kiçik balıqların altında gizlənirlər. Bir qayda olaraq onlar səthə çıxarkən ağızları geniş açılır və qarın boşluğu genişlənir. Özünün qərribə formasına baxmayaraq, dərin suların əksər sakinləri çox kiçik ölçüyə malikdir, uzunluğu 15 santimetrdən çox olmur, çox zəif orqanizmə malikdirlər.

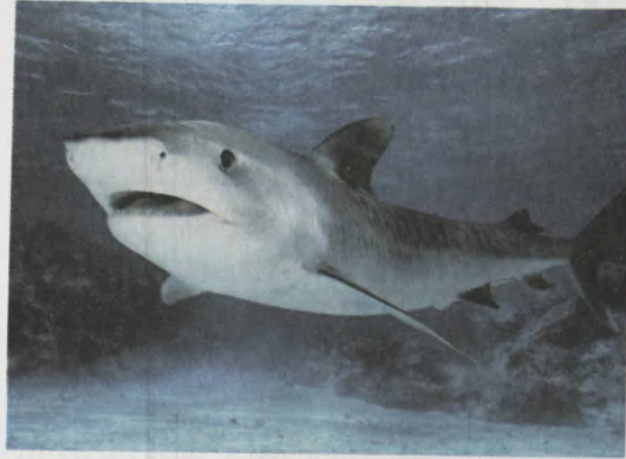
Qaranlıq mühitdə yaşamaq üçün heyvan-



Dəniz tısqağası



Delfin



Köpək balığı



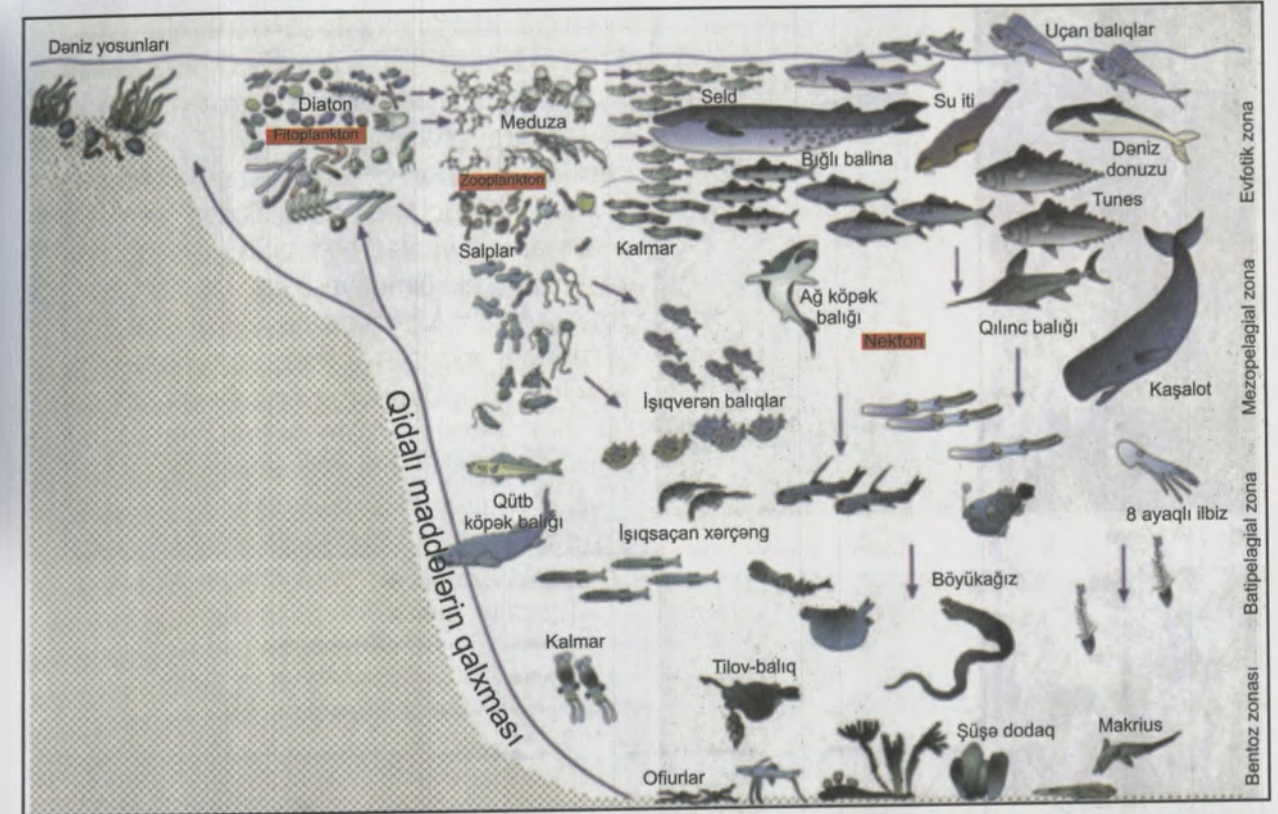
Dəniz ulduzu

larda xüsusi qabiliyyətlər olmalıdır. Onlarda ilk növbədə özündən işıq saçmaq və ya yüksək

Qırmızı qabarma

Okeanların dərin sulu rayonlarından qidalı maddələrlə zəngin olan sular sahil boyu zonalarında səthə qalxır, burada bioloji məhsuldarlığı xeyli yüksəldir. Lakin bəzən belə əlverişli yaşayış sahələrində problemlər yaranır. Qidalanma həlqəsində nizamlanan iş prosesində adətən gözə görünməyən qurulumlar, yaşayış mühiti üçün fəlakətli nəticələr baş verir. Qırmızı yosunların sayının kəskin artması ətrafda olan bütün canlıların zəhərlənməsinə, dəniz suyunun qan rənginə boyanmasına gətirib çıxarır. Okeanologiyada belə hadisəyə xüsusi ad verilmişdir və "qırmızı qabarma" adlanır.

Bu hadisənin baş verməsi aşağıdakı formada olur. Sahil zonalarında kifayət qədər qida olduğuna görə xüsusi yosun növü olan **dinoflagellyatlar** sürətlə çoxalmağa başlayır. Onların sayı o qədər sürətlə artır ki, qidalanma zəncirinin digər həlqələri onları yeyib qurtara bilmir. Dinoflagellyatların sayı artdıqca bir-birinə söykənərək hər biri daha çox yuxarı qalxıb günəş işığına tərəf inkişaf edir. Nəticədə sulara onların toplanması kifayət qədər yüksək olur. Bütün sahil zonalarında olan sular qırmızı və ya qəhvəyi rəng alır. Bəzən dinoflagellyatlar suya zərərli maddələr buraxır, orada balıqlar və digər heyvanların ölümünə səbəb olur. Bu isə öz növbəsində hidrogen-sulfidin - H_2S (xarab olmuş yumurta iydində) həddən çox artmasına gətirib çıxarır. Bu maddə sahilboyu şəhərlərdə binaların qaralmasına da səbəb olur.



Okeanlarda həyatın şaquli yayılması

hissetmə qabiliyyəti vardır. Çox güman ki, buna görə də okeanların "zirzəmilərində" yaşayan balıqların çoxunda işıqlanma orqanları inkişaf etmişdir və çox vaxt mürəkkəb quruluşa malik olur. Bu qədər dərin sahələrdə yaşayan heyvan növlərinin ən azı 2/3-si özündən işıq saçır. Onlar canlı fənərləri və proyektorlarını dəstədə olan



Murena



Mərcan polipi

digər növlərin davranmasına nəzarət etmək, şikarı və ya öz ovçusunu aldatmaq, həmçinin gizlənmək üçün istifadə edir. Məsələn, bəzi kalmarlar və xırda dəniz xərçəngləri (krevetkalar) işıqlanan hissəciklər buraxaraq özünə olan diqqəti yayındırır və gizlənməyə imkan tapırlar. Hiyləgər **tilovçu balıq** dişli çənəsinin önündə olan fənərə oksigen daxil olmasını nizamlayır, onu şikarı aldatmaq və əldə etmək üçün



Yurtıcı aktiniya



Yosunlar



Dərin sularda yaşayan balıqlar

istənilən vaxt "yandır-b-söndürə" bilir.

Qidalanma üçün onlar öz orqanizmindən çoxlu miqdarda suyu keçirməli olur (filtrasiya edir). Ona görə bu heyvanları **filtratorlar** adlandırırlar. Onlarla yanaşı burada suyun dibindəki lillər arasında gizlənən və lil ilə qidalanan heyvanlar, həmçinin yuxarıdan gələn qalıqlar hesabına yaşayan bakteriyalar da məskən salır. Məhz bu heyvanlar arasında Yer üzərində mövcud olmuş orqanizmlərin ən qədim növlərinin nümayəndələrinə rast gəlinir. Onlara əvvəllər ölüb getmiş hesab edilən **dəniz zanbağı, şəffaf qum süngəri**, həmçinin **kürəkayaqlı mollyuskalar** aiddir.

DÜNYA OKEANINDA BUZLAR

Yer planetinin buz örtüyünün bir hissəsi su hövzələrində yaranır, yeni çaylarda, göllərdə, okean və dənizlərdə toplanan suların bir hissəsi dövrü olaraq buza çevrilir. Onlar arasında okean və dənizlərdə olan buzlar daha geniş sahə tutur. Mülayim enliklərdə yerləşən dənizlərdə suların bir hissəsi qışda donur, yayda isə əriyib suya qarışır. Qütb enlikləri və onlara yaxın olan ərazilər üçün isə çoxillik buzlaqlar səciyyəvidir.

Məlumdur ki, şirin su 0°C temperatürə qədər soyuduqda donur. Lakin dəniz suyunun donması üçün onun temperaturu ən azı -4°C-yə qədər azalmalıdır. Bu onunla əlaqədardır ki, dəniz suyu duzlidir, onun tərkibində həll olmuş duzlar və qarışıqlar donma temperaturunu aşağı salır.

Okean suyunun orta duzluluğunun 35% olduğu şəraitdə daha çox (78%) natrium-xlor vardır. Onun tərkibində, həmçinin maqnezium-xlor, kalium, maqnezium-sulfat da həll olmuşdur. Maqnezium duzlarına görə dəniz suları xoş olmayan acı-şor dada malikdir.

Şor dəniz suları donarkən onun səthində digər buzlar kimi kristallik quruluşa malik dəniz buzu əmələ gəlir. Onun kristalları sudan atmosfərə qalxan istilik axınları istiqamətində şaquli yerləşmiş olur. Kristallar arasında donmayan maye ilə dolmuş olan boşluqlar yerləşir.

Bu maye donmuş suların da duzları toplanan duzlu sulardan ibarətdir. Kristalların özündə isə buzlar sıxılmış halda olur. Duzlu suların qabarcıqları dəniz buzlarının şəffaflığını şirin sulara nisbətən azaldır, lakin buzlar daha plastik və yumşaq olur.

Tədricən şor sulu boşluqlarda toplanan suların miqdarı azalır, onun tərkibində olan duzların cəmlənmə səviyyəsi artır və duzlu sular qabarcıqlarla birlikdə buzun aşağı sərhəddinə doğru yerini dəyişir. Nəticədə buzlar arasında



Buzlar – materiklərlə okeanlar arasında su mübadiləsinə imkan verir

olan məsələlərdəki şor sular buzlardan donmayan sulara tərəf gedir. Ona görə vaxt keçdikcə buzlarda yerləşən duzların miqdarı aşağı düşür. Bu səbəbdən buzlarda duzluluq okean suyuna nisbətən xeyli aşağıdır.

Okeanların səthində sular daim hərəkətdə olur. Dalgalar isə suyun donmasına mane olur. Ona görə suların donması üçün onlar kifayət qədər soyumalıdır. Suyun temperaturu donma nöqtəsindən bir neçə dərəcə aşağı düşsə, onun səthində nazik buz qatı əmələ gəlir, onların kristalları az vaxtda məsələ **zərif buz parçaları** kimi birləşir, küləklər və dalgalar onları diametri 30 santimetrdən 3 metrə qədər olan pıxtılar (laxtalar) halına salır. Bir-biri ilə toqquşma nəticəsində bu pıxtılar kürə formasını

alır, onların kənarları sulardan yuxarı qalxır. Belə kürə buzlardan ibarət olan dəniz buzları **lay-lay buzlar** adlanır.

Sonrakı dövrlərdə zərif buz parçaları və lay-lay buzlar tədricən birləşir, sıxlaşır və 10 santimetrə qədər qalınlığı olan yeni buzun nazik qatını yaradır. Onlara **nilas buzları** deyilir. Güclənərkən buz qatı adətən sınmış şüşə qırıntıları kimi çoxsaylı müxtəlif bucaqlı qırıntılara bölünür. Bu zaman dənizçilərin **şüşə** adlandırdıqları **buzlar** əmələ gəlir. Nilas taxta korpusu olan şlyup (yelkənli gəmi) və barkasları (motorlu kiçik gəmi) asanlıqla kəsir. Ona görə bu buzları **kəsici buzlar** adlandırırlar. Nilasın qalınlığı artdıqca cavan (yeni) buzlar yaranır. Sonra onlardan əvvəlcə birillik, nəhayət çoxillik buzlar əmələ gəlir.

Dəniz buzlarının yayılması və dəyişməsi

Antarktidanın ətrafında olan okeanların sularında qışda dəniz buzları 500 km-dən 1000 km-ə qədər eni olan bir zolaqda üzür. Yayda isə yalnız materikin sahillərinə yaxın ərazilərdə seyrək buzların zolağı qalır. Bu zolaq Antarktika yarımadası yaxınlığında və Ross dənizi rayonunda parçalanır. Ueddell dənizində yay dövründə buzların geniş massivi qalır. Ona görə Antarktikadada çoxillik dəniz buzları demək olar ki, yoxdur. İl ərzində Antarktika dəniz buzlarının sahəsi qışda olan 20 mln. km²-dən yayda 5 mln. km²-ə qədər dəyişir.

Ətrafda yerləşən materiklər Şimal Buzlu okeanını digər okeanların təsirindən xeyli dərəcədə qoruyur. Ona görə burada dəniz buzlarının yaranması üçün daha əlverişli şərait vardır. Məhz buna görə okeanda yalnız qışda deyil, həm də yayda çox güclü buz örtüyü qalır. Qışda burada olan buzların sahəsi 18 mln. km²-ə qədər artır, yayda isə 8-9 mln.km²-ə qədər azalır. Bu buzların sərhədləri həmişə iqlim zonalarının sərhədləri ilə üst-üstə düşür.

Şimali Amerika və Avrasiya materikləri,



Aysberg

Hərəkət edən dəniz buzları

Okean buzları pırpay və dreyf edən qruplara ayrılır. Pırpay buzları sahillərə birləşmişdir və yüzrlə kilometr məsafədə geniş buz sahələri yarada bilər. Onlar demək olar ki, həmişə birillik buzlardan yaranır. Çoxillik pırpaylar yalnız Şimali Qrenlandiya və Kanadanın Arktika zonasının bəzi körfəzləri və boğazlarında müəyyən edilmişdir. Onlara Rusiyanın şimalında olan Şimal Torpağı arxipelaqına daxil olan adaların arasındakı boğazlarda da rast gəlinir. Pırpaylar qalın olduğuna, tam zolaq əmələ gətirdiyinə və onlar arasında su sahələri olmadığına görə hətta ən müasir və güclü buzqırar gəmilər belə keçə bilmir.

Dreyf edən okean buzları (holl. drijven-üzmək) küləklər və dəniz cərəyanlarının təsiri ilə hərəkət edir. Onlar qütb enliklərində üzən buzların əsas hissəsini təşkil edir və daim müxtəlif yaşlı – birillik, ikiillik və çoxillik buz sahələrinin qarışığından ibarətdir. Dreyf edən buzların, ilk növbədə çoxillik buzların əvvəlki adı **qütb pakları və ya pak buzlarıdır**. Dreyf edən buzlar az hallarda arası kəsilməyən sahə əmələ gətirir. Hətta qışda da dreyf edən buzlar arasında sular və buzdan azad olan sahələr çoxdur.

Antarktikanın pak buzları güclü qərb küləkləri və cərəyan axınına qoşularaq qərbdən şərqə tərəf hərəkət edir. Burada Ross və Ueddell kimi yarımqapalı dənizlərdə bəzən buzların yerli dövrəni yaranır.

Şimal Buzlu okeanında buzlar iki əsas hərəkət istiqamətinə malikdir. Onlardan biri Arktika Transqütb dreyfi, digəri isə Bofort dənizində olan

buz dövrəsidir. Arktika Transqütb dreyfində buzlar Şərqi Sibir sahillərini yuyan dənizlərdən hərəkətə başlayır və Şimal qütbünə tərəf üzürlər. Sonra buzlar Şpitsbergen və Qrenlandiya adalarından, geniş Fram boğazından keçərək dreyf edir və Şimali Atlantikaya çatır, soyuq Şərqi Qrenlandiya cərəyanı ilə cənuba gedirlər.

Alyaska və Kanadanın şimal sahillərini yuyan Bofort dənizində dövrəyə daxil olan buzların hərəkəti fərqlidir. Burada buzlar saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində üzərək geniş dairələr cızır.

Arktika buzlarının dreyfinin orta sürəti günə 2 kilometrə yaxındır. Bofort dənizində buzların tam dövrəyə 5 il çəkir. Transqütb dreyfinə cəlb edilən buzlar orta hesabla 3 il ərzində okeanı üzüb keçir. Transqütb dreyfinin sürəti Fram boğazına yaxınlaşdıqca artır. Bofort dənizində isə buzların dreyfi prosesində mərkəzə yaxınlaşdıqca hərəkət sürəti azalır.



Arktikada buzların hərəkəti və buz örtüyü

Pak buzları müxtəlif yaşa malik olan buz sahələrinin qarışmasından yarandığına görə onların qalınlığı nisbətən çox olur. Bir neçə il ərzində buz qatının qalınlığı 4-5 metr və daha çox ola bilər. Bu zaman onlar buz qayalarının tirəsini (sırasını) əmələ gətirir. Bu buz yığınlarına **toros** deyilir. Bu yerlərdə buz qatının qalınlığı 20 metrə çata bilər. Fram boğazında məhz bu qədər qalınlığa malik olan toros buzları qeydə alınmışdır.

Şimal qütbü zonasında əsasən ikiillik buzlar üstünlük təşkil edir. Onlar dartılma prosesi mərhələsində yerləşirlər, ona görə burada buzların orta qalınlığı 3-3,5 metrdən çox deyildir.

Linkoln dənizində buzlar 6 metr qalınlığa malikdir.

Qədim buzlaşma dövrlərində bu ərazilərdə sular ildən-ilə daha çox donur, az əriyirdi. Nəticədə Arktikada buzların miqdarı və qalınlığı getdikcə artmış, mülayim enliklərə qədər irəliləmişdir.

Qrenlandiya adasının şərq sahilləri boyu hərəkət edən soyuq cərəyanlar buzların sərhədlərinin xeyli cənuba tərəf sürüşməsinə səbəb olur. Bu materiklərin və Qrenlandiyanın qərb sahillərindən axan isti cərəyanlar ərazilərin xeyli qızmasına, daimi buzların sərhədlərinin şimala hərəkətinə təsir edir. Nəticədə, Bərens və Bering dənizlərinin yalnız şimal sahələrində qışda daimi buzlaqlar yaranır.

Qara aysberqlər

Qara aysberqlər haqqında ilk məlumatları 1773-cü ildə məşhur ingilis dənizçisi C.Kuk vermişdir.

Antarktida sahillərində onlara tez-tez rast gəlinir. Yeni Zelandiya alimləri bu nəticəyə gəlmişlər ki, aysberqlərin qara rəngi Cənubi Şetland adalarında vulkanların fəaliyyəti ilə əlaqədardır. Bu adalardan olan buzlar vulkan külünün qalın layları ilə örtülür, onlar sonradan hətta dəniz suları ilə yuyulmur. Bəzən qara **buzlaqlardan qayalar** ayrılaraq okeana düşür və qara aysberqlər formasında üzür.

Dəniz buzlarının sahəsi və sərhədləri geniş miqyasda olmasa da son yüzillərdə, nisbətən qısamüddətli soyuqlaşma və istiləşmə dövrlərində dəyişir. Belə ki, 1924-cü ildən 1979-cu ilə qədər Şimal yarımkürəsində dəniz buzlarının sahəsi 6 mln.km²-dən 7 mln. km²-ə qədər dəyişmişdir. 1980-2000-ci illərdə bu buzların sahəsi 7% azalmışdır. Son illərdə aparılan ölçmələrin nəticələrini 1893-1896-cı illərdə F.Nansenin ekspedisiyasının nəticələri ilə müqayisə etməklə müəyyən edilmişdir ki, 100 il əvvəl Arktikada buzların qalınlığı indikindən 1 metr çox olmuşdur.

Dəniz buzları ilə bağlı fəlakətlər

Aysberqlər okeanda gəmilər üçün ciddi təhlükə törədir. 1912-ci il aprelin 14-dən 15-nə keçən gecə nəhəng Transatlantika layneri olan "Titanik" Londondan Nyu-Yorka özünün ilk reysini həyata keçirirdi. Hər şey öz qaydasında idi və qarşından gələn gecə heç bir həyəcan üçün əsas vermirdi. Saat 23.30-da "Titanik" gəmisində olan həyatın təbii axarını qəfildən möhkəm qıcırtı kəsdi. Gəmi onun yolunun üzərində olan və məhvina səbəb olan nəhəng aysberqlə toqquşdu.



"Titanik" gəmisi

Zərbə o qədər güclü olmuşdur ki, gəmini 13 su-buraxmayan arakasma belə xilas edə bilməmişdir. Lakin layihəçilər hesab edirdi ki, bunlar hər hansı toqquşmada gəminin batmasına imkan verməyəcəkdir. Gəmi az vaxtda suyun dibinə qərq oldu. 2200 nəfər sənişindən yalnız 650 nəfəri xilasedici qayıqlarda canını qurtarmışdır.

"Titanik"-in faciəli məhvindən sonra gəmilərin aysberqlərlə toqquşmadan qorunması üçün xüsusi Beynəlxalq Xidmət yaradılmışdır. Müasir gəmilərdə, uzaq məsafələrdən yaxınlaşan istənilən maneəni, o cümlədən aysberqləri müəyyən edən cihazlar qurulur.

Gəmilərin təchiz olunduğu radar qurğuları təəssüf ki, həmişə aysberqlərin müəyyən olunmasına kömək etmir. 29 yanvar 1959-cu ildə Danimarkanın "Hans Hedtoft" gəmisi Qrenlandiyanın cənub ucqar nöqtəsini keçdikdən sonra aysberqlə toqquşmuş və suya qərq olmuşdur.

Aysberqlər

Materik buzlarından okean və dənizlərə çatan buz axınları və yığılan buzlar sularda üzərək **aysberqlər** əmələ gətirir (holl. iys-buz, berq-dağ). Çox böyük buz axınları ilə materiklərin okeanlara "şirin su payı" olan aysberqlərin həcmi ildə onlarla km^3 təşkil edir. Qrenlandiya hər il okeana 300 km^3 , Antarktida və şelf buzları 2 min km^3 -dən 3 min km^3 -ə qədər buz "payı yola salır".

Qütb enliklərindəki dənizlərdə aysberqlər ən müxtəlif formalarda olur və müxtəlif rənglərə çalır. Burada tünd-yaşıl, tünd-göy, təmiz firuzə rənglərində aysberqlərə rast gəlinir. Okeanlarda olan "üzən su anbarlarının" insan gözü ilə görünən hissəsi aysberqlərin suyun səthində olan 1/6-1/7 hissəsidir. Onların qalan həcmi suyun altında "gizlənir".

Aysberqlər Şimal yarımkürəsində Qrenlandiya, Şimal Torpağı və Şimal Buzlu okeanının digər adalarında yaranır. Okeana tərəf irəliləyən buzlaqların dilindən şirin materik buzunun nəhəng parçaları suya düşür. Arktikada olan aysberqlər Antarktika sahillərindəki dənizlərdə olan buz dağları ilə müqayisədə kiçikdir. Onların suyun üstündə olan hündürlüyü orta hesabla 70-100 metrə qədərdir, bəzi hallarda 190 m-ə qədər yüksəlir, ən böyükleri suyun səthindən 500 metrə qədər qalxır. Uzunluğu isə bir neçə kilometrdən 100 kilometrə qədər və daha çox olur. Belə ölçülərə malik buz adalarında Rusiyanın "Şimal qütbü-6" dreyf stansiyası və Şimal Buzlu okeanında ilk amerikan Arktika stansiyası öz elmi işlərini aparmışdır.

Qrenlandiya aysberqləri günbəz və ya piramida formasında olan əsil buz dağlarıdır. 70-80% suyun altında "gizlənir". Şərqi Qrenlandiya və Labrador cərəyanları çoxsaylı aysberqləri Atlantik okeanında 40°şm.e. -nə, bəzən də daha cənuba aparır. Onlar çox vaxt Transatlantika dəniz yollarının keçdiyi rayonlara qədər gedib çatır və gəmiçilik üçün ciddi təhlükə yaradır.

Antarktidanın buz örtüyü daha böyük ays-

berqlər yaradır və "okeana yola salır". Onlar materikdən qoparaq 6-12 ilə qədər okeanlarda üzür, əriyir, daha kiçik hissələrə bölünür və tədricən yox olur. Antarktidanın ən məşhur aysberqləri yastı zirvələri, şaquli divarları olan stol formasında buz dağlarıdır. Onlarda şelf buzlaqlarından qalan firnlərin üfüqi layları aydın görünür. Bəzən uzunluğu 80, 120, hətta 170 kilometrə, həcmi 3-5 min km^3 -ə çatan aysberqlərə də rast gəlinir. Bu, materikdən bir il ərzində ayrılan bütün buzların həcmindən 1,5-2,0 dəfə çoxdur.

Cənub yarımkürəsində iri Antarktika aysberqləri şimala tərəf daha uzaqlara gedir. Bu "səyyahlar" Atlantik okeanında soyuq cərəyanlarla 26°c.e. -nə qədər, yəni Rio-de Janeyro şəhərinin enliyinə qədər gəlib çıxa bilər. Sakit və Hind okeanlarında isə aysberqlər $40-50^\circ\text{c.e.}$ -dən yuxarı qalxa bilmir.

Dəniz buzlarının əhəmiyyəti. Okean buzları qütbətrafi dənizlərdə təkrarolunmaz mənzərə yaradır. Aysberqlər hər iki qütb vilayətlərinin iqliminə və həyatına böyük təsir göstərir. Arktika və Antarktikaya gələn günəş enerjisinin xeyli hissəsini əks etdirərək okean buzları bu regionların əlavə olaraq xeyli soyumasına səbəb olur.

OKEANLAR İNSANLARIN XİDMƏTİNDƏ

Su təbiətin ən mühüm minerallarından biri olmaqla təbiətdə baş verən proseslərdə fəal şəkildə iştirak edir. Eyni zamanda mineralları, kimyəvi elementləri həll edərək onların yer səthində paylanması rol oynayır. Bitkilərin, heyvanların və insanların orqanizmlərinə bir çox elementlər həll olmuş halda suyun vasitəsilə daxil olur.

Su daim təbiətin bir komponentindən digərinə keçir. O, külli miqdarda kimyəvi maddələri özü ilə aparır, onları torpaqdan bitkilərə, qurudan göllərə, dəniz və okeanlara, atmosferdən torpağa daşıyır. Bitkilər torpaq-

Bəzi dəniz orqanizmlərinin qalıqlarının suyun dibində toplanması və daşlaşmasından yaranan minerallar əhəngdaşı, sement və digər qiymətli tikinti materialları üçün xammallardır. Bitkilər (yosunlar) və heyvanlar okean sularından kalsium-karbonat duzlarını qəbul edir və öz skeletlərinin qurulmasına sərf edir. Onlara mərcan polipləri və balıqçuqlarında gizlənən birhüceyrəli heyvanlar olan **foraminiferlər**, həmçinin **molyuskalar** aiddir. Nəticədə okeanlarda hər il milyonlarla ton əhəng daşı toplanır, onlar quru sahələrində çevrildikdə baş verən qırıqlıqlar nəticəsində nəhəng dağ sistemləri yaranır. Dəniz orqanizmlərinin həyat fəaliyyəti nəticəsində çoxlu sayda digər minerallar da əmələ gəlir.

Neftin yaranması haqqında olan fərziyələrdən birinə görə o, üzvi mənşəlidir. Okeanlarda dib çöküntüləri altında toplanan üzvi maddələr neftin yaranmasına səbəb olmuşdur. Həqiqətən də okean çökəkliklərində və okean dibinin kontinental kənarlarına yaxın ərazilərdə çoxlu sayda neft-qaz rayonlarının kəşf edilməsinə səbəb olmuşdur. Mütəxəssislər hesab edir ki, okeanların dibində dünya neft ehtiyatlarının 65-70%-i cəmlənmişdir.

dan qidalı maddələri yalnız suyun vasitəsilə həll olmuş halda qəbul edir. Yazda qarın əriməsi, leysan zamanı dağlarda sellər yaranarkən su hövzələrinə çaylar tərəfindən gətirilən maddələr daha çox olur. Ona görə çayların dənizlərə töküldüyü mənsəbə yaxın ərazilər mineral maddələrlə zəngindir.

Günəşdən Yer səthinə gələn istiliyin əsas hissəsi okeanların səthinə düşür. Onların isə çox hissəsi udulur, sonra yenidən paylanır. Okeanlar materiklərə gələn rütubətin əsas mənbəyidir. Okeanların suyundan, bioloji və mineral ehtiyatlarından geniş istifadə edilir. Okeanlar ən ucuz nəqliyyat yollarıdır. Təsərrüfatın bir çox sahələrinin yaradılması hidrosferin, xüsusilə okeanların ehtiyatlarından istifadə edilməsi ilə bağlıdır. Onların sahillərinə yaxın ərazilərdə dünya əhalisinin əsas hissəsi məskunlaşır. Çayların, göllərin suyundan şirin su, enerji mənbəyi kimi istifadə olunur.

Okean sularında külli miqdarda həll olmuş

kimyəvi birləşmələr və müxtəlif asılı vəziyyətdə olan hissəciklər vardır. Okean sularında kimyəvi elementlərin həll olması onlara xüsusi kimyəvi xassələr verir. Kimyəvi elementlər okeanlarda suların dövrəni qanunlarına əsaslı şəkildə təsir göstərir, xüsusi, bəzən də qeyri-adi bitki və heyvanlar aləminin inkişafına şərait yaradır.

YERDƏ NEÇƏ OKEAN AYIRMAQ OLAR?

Okean - materiklərin sahil xətlərinin konfigurasiyasına (formasına), dibinin relyefinə, sərbəst okean cərəyanları və atmosfer dövrəsinə, səth və dərinlik üzrə suyun temperaturunun, duzluluğunun paylanması görə Dünya okeanının fərqlənən hissələridir. Okeanlar birləşərək vahid **Dünya okeanını** əmələ gətirir. Bu termini ilk dəfə 1917-ci ildə rus alimi Y.M.Şokalski işlətmişdir.

Okean yunanca "okeanos" – bütün yeri əhatə edən böyük çay deməkdir. Qədim yunanlar hesab edirdilər ki, insanların məskunlaşdığı quru sahələrinin kənarında Okean adlı əfsanəvi çay axır.

Yerdə olan suların okeanlara ayrılması, ümumilikdə, şərti xarakter daşıyır. Ona görə ki, onların sərhədləri çəkilsə belə, okean-



Sahilboyu ərazi çox vaxt sakit olur

lar arasında böyük həcmdə su, istilik, canlı aləm mübadiləsi gedir. Qəbul edilmiş ənənəvi bölgüyə görə Yer səthində olan quru sahələri vahid Dünya okeanını 4 böyük okeana bölür. Onlara Sakit, Atlantik, Hind və Şimal Buzlu okeanları aid edilir.

Bir çox hallarda Yer səthində üç, bəzən hətta beş okean ayrılması fikirlərinə də rast gəlinir. Ona görə ki, Şimal Buzlu okeanı bəzən okeanlar sırasına daxil edilmir. Onun ayrılmasında müəyyən mübahisəli məsələlər vardır. Şimal Buzlu okeanı faktiki olaraq Atlantik okeanının şimal qurtaracağıdır. Özünəməxsus fiziki-coğrafi xarakteristikaya malik olmasına və qütb ətrafı mövqeyinə görə, ətraf ölkələr buranı müstəqil okean kimi görmək istəyir. Ona görə də okeanlar sırasına daxil edirlər. Şimal Buzlu okeanı ən kiçik olan Hind okeanından 5 dəfə kiçikdir. Dünyanın başqa regionlarında yaşayan xalqlar isə bu su hövzəsini daxili Arktika dənizi hesab edir. Məsələn, qonşu Türkiyə Respublikasında bura "Şimal Buz dənizi" deyilir.

Dünyanın əks tərəfində üç okeanın Antarktida sahillərinə yaxın cənub ərazilərini əhatə edən özünəməxsus su məkanı mövcuddur. Ölçülərinə görə onu digər okeanlarla müqayisə etmək və onların sırasına qəbul etmək olar. Ona görə dünyanın bəzi regionlarında son vaxtlarda Antarktidanın sahilləri boyu, Sakit, Atlantik və Hind okeanlarının cənubunu əhatə edən sular **Cənub okeanı** kimi ayrılır. Bu bölgülər əksər hallarda qəbul edilmir. Ona görə ki, şimalda onun digər okeanlarla sərhədlərini aydın müəyyən etmək çətindir. Burada əslində heç bir təbii-coğrafi obyekt yoxdur.

Materiklər Dünya okeanını şimaldan cənuba doğru uzanan iki nəhəng körpü ilə bölür. Bu körpülərdən biri Şimali və Cənubi Amerika materikləri, digəri isə Avrasiya və Afrika materikləridir. Şimalda onlar demək olar ki, birləşir, yalnız ensiz (85 km) Berinq boğazı ilə ayrılırlar. Cənubda isə bir-birindən çox uzaqlaşır, qütbətrafi ərazilərdə qərarlaşan Antarktida materiki ilə ayrılırlar.

Okean sularının ayrılmasında Avstraliyanın da öz rolu vardır. Avstraliya, Avrasiya materiki və onlar arasında yerləşən Zond adaları ilə birlikdə Hind okeanı ilə Sakit okean arasında sərhəd rolunu oynayır. Sakit və Hind okeanları arasında olan sərhəd Tasmaniya adasının cənubundakı Cənub burnundan (37° c.e.) Antarktidaya gedən meridian üzrə keçir.

Sakit okean Atlantiklə 56° c.e.-də birləşir. Horn burnundan cənuba Antarktidaya çəkilən meridian onlar arasında sərhəd rolunu oynayır. Atlantik və Hind okeanları Afrikanın cənubunda, İynə burnu yaxınlığından aşağı yönələn 35° c.e. xətti boyunca birləşir. Onlar arasındakı sərhəd buradan Antarktidaya qədər gedən meridian üzrə keçirilir.

Dünya okeanının hissələri

Dünya okeanı dənizlər, körfəzlər və boğazlardan ibarətdir. Okeanlardan yarımadalar, adalar və ya sualtı qalxmalarla ayrılan, lakin onunla birbaşa su mübadiləsinə malik olan su hövzələri **dəniz** adlanır. Dənizlər suyunun fiziki-kimyəvi xassələrinə (temperaturu, duzluluğu, şəffaflığı), axınlarına, canlı aləminə, təbiətinə görə okeanlardan fərqlənir və konkret müəyyən edilən xarici sərhədlərə malikdirlər.

Coğrafi mövqeyinə və okeanlarla su mübadiləsinə görə dənizlər daxili, kənar və adalararası qruplara ayrılır. **Daxili dənizlər** materiklərin daxilinə çox irəliləmiş və okeanla boğaz vasitəsilə birləşmiş olan dənizlərdir. Məsələn, Aralıq, Qara, Azov, Qırmızı, Baltik daxili dənizlərdir. Onların bir hissəsi materiklərin daxilində, digər qismi materiklərin arasında yerləşir. Materiklərin kənarlarında yerləşən, aid olduğu okeandan adalar və sualtı dağlarla ayrılan dənizlər **kənar dənizlərdir**. Onlara Baren, Kara, Laptevlər, Oxot, Yapon və s. dənizlər aid edilir. Adaların əhatəsində yerləşən dənizlər **adalararası dənizlər** adlanır. Yava, Filipplin, Sulavesi, Fici və s. dənizlər adaların arasında yerləşir.

Körfəz – okeanların quruya daxil olmuş, la-

Dünya okeanı və onun hissələrinin əsas morfometrik göstəriciləri

Okeanlar	Sahəsi		Dərinliyi, m		Maksimum dərinliyin adı
	mln.km ²	faiz	Orta	Maksimum	
Sakit	178,684	49,5	3976	11022	Marian çökəkliyi
Atlantik	91,655	25,4	3597	8742	Puerto-Riko çökəkliyi
Hind	76,175	21,0	3710	7729	Yava çökəkliyi
Şimal Buzlu	14,788	4,1	1225	5527	Qrenlandiya dənizi
Dünya okeanı	361,300	100,0	3704	11022	Marian çökəkliyi

kin sərbəst əlaqəli olduğuna görə onlardan az fərqlənən hissəsidir. Avrasiya və Şimali Amerika materiklərinin sahilləri çox parçalandığına görə burada xeyli körfəzlər vardır. Benqal, Böyük Avstraliya, Biskay, Meksika, Hudzon körfəzləri sahəsinə görə fərqlənilir.

Tarixən bir çox körfəzlər səhv olaraq dəniz, bəzi dənizlər körfəz adlanmışdır. Əslində Ərəbistan, İran, Meksika və Hudzon körfəzləri dənizdir. Körfəzlərin **estuari, fyord, laqun, quba, buxta və liman** formaları vardır.

İki tərəfdən quru ilə əhatə edilən ensiz su sahəsi **boğaz** adlanır. Boğazlar iki su hövzəsini birləşdirir, iki quru sahəsini bir-birindən ayırır, dəniz ticarətində yolları xeyli qısaldır. Cəbəlttariq, Hörmüz, Zond, Malakka və Babel-Məndəb və s. boğazları dünya ticarətində mühüm rol oynayır. Atlantik və Sakit okeanlarını birləşdirən **Dreyk boğazı** dünyada ən enli (820 km) boğazdır. **Berinq boğazı** (85 km) Şimal Buzlu okeanını Sakit okean ilə birləşdirir. Hind okeanında olan **Mozambik** dünyada ən uzun boğazdır.

Şimal Buzlu okeanı

Şimal Buzlu okeanı ən kiçik olmaqla yanaşı, həm də ən dayaz okeandır. Ətraf materiklər okeanda geniş sualtı kənarlarla davam edir. Materik dayazlığı kimi ayrılan ərazilər geniş sahə tutur, dərinliyi 200 m-ə qədərdir və **şelf** adlanır. Avrasiyanın şimalında onlar daha böyük ərazi tutur. Lakin adaların sayı burada Sakit okeana nisbətən azdır. Atlantik okeanından isti sular Şimali Atlantika cərəyanı ilə Skandinaviya

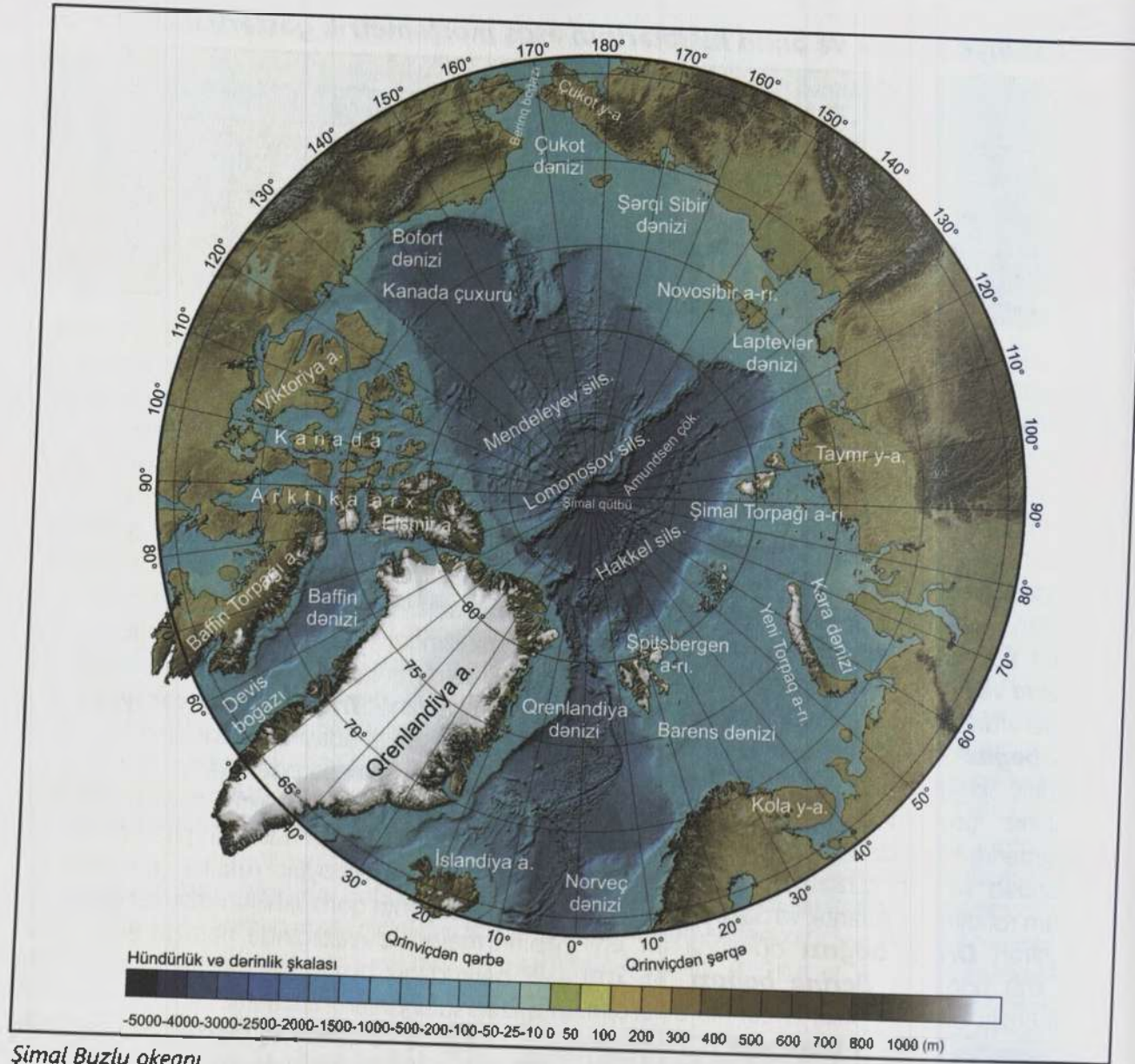
yarımadası boyu keçərək okeana gətirilir. Daxil olan sular Baren dənizinin qərb hissəsində suları kifayət qədər isti saxlayır. Ona görə sular hətta qışda da donmur. Şərqə tərəf ərazilərdə Avrasiyadan axan Ob, Yenisey, Lena kimi böyük və çoxsaylı kiçik çaylar okeana tökülür. Bu çaylar Şimal Buzlu okeanında suların xeyli qızmasına və duzluluğun azalmasına səbəb olur. Okeana cərəyanların gətirdiyi suların əvəzinə Çukot dənizindən başlanan, Şpitsbergen (Svalbard) və Qrenlandiya adaları arasından Atlantik okeanına **Transarktika cərəyanı** axır. O, Qrenlandiya adasına çatdıqdan sonra iki hissəyə bölünür. Şərqdə Şərqi Qrenlandiya cərəyanı keçir, qərbdə axan soyuq Labrador cərəyanı Florida yarımadasına qədər gedir.

Okeanda ən böyük Arktika aysberqlərinə Qrenlandiyanın qərb sahillərində rast gəlinir. Sibirin materik dayazlığında hərəkət edən çoxillik qalın dəniz buzlarının qalıqları il boyu üzür, bəzən sular onları sahilə atır.

Okeanda parçalanmış buzlar çox vaxt geniş ərazilərdə sıxlaşır və **toroslar** əmələ gətirir. Bir çox hallarda buzlar arasında qalan gəmilər "əsir düşən dreyflər" kimi onlarla üzür.

Şimal Buzlu okeanı qışda tamamilə qalın (2-4 metr) buz qatı ilə örtülsə də, onun suları ətrafda olan quru sahələrində formalaşan sərt arktika iqliminə yumşaldıcı təsir göstərir. Ona görə ki, okean üzərində olan temperatur şəraiti Sibirdə olan hava şəraitinə nisbətən yüksəkdir.

Şimal Buzlu okeanında bioloji aləm digər okeanların mülayim və tropikenliklərinə nisbətən kasıbdır. Burada qütb gündüzləri zamanı günəş şüaları kiçik bucaq altında düşür və ərazini az



Şimal Buzlu okeanı

qızıdır. Eyni zamanda buzlar şüaların əksər hissəsini əks etdirir. Ona görə okeanda suların orta temperaturu $0,75^{\circ}\text{C}$ -dir. Bununla yanaşı, okeanda həyat vardır, okeanın səth sularında, onun dərin qatlarında və buzların üzərində də canlılar yaşayır. Arktikada canlı aləm materiklər və adaların sahillərində olan çoxsaylı qayalarda çox zəngindir. Yayda köçəri quşlar burada daha da çoxalır. Bu ərazilərə "**quş bazarı**" deyilir.

Okeanda orqanizmlərin əsas hissəsini yosunlar təşkil edir. Atlantik okeanına yaxın ra-

yonlarda və çayların mənsəbinə yaxın şelf zonalarında bioloji aləm daha zəngindir. Burada planktonlar, dib yosunları intensiv inkişaf edir, çoxlu balıq növləri yaşayır.

Okeanın sahəsinin yarısını dənizlər tutur, çoxlu sayda tək adalar və arxipelaqlar vardır. Şimal Buzlu okeanının təbiəti haqqında ilk məlumatları **pomorlar** toplamışdır. Pomorlar balıq tutmaq və dəniz heyvanlarını ovlamaq üçün okeanda üzən rus dənizçiləri olmuşdur.

Okean dibinin relyefi sualtı silsilələrlə ayrılan

bir neçə çökəklikdən ibarətdir. Şelf zonasının eni 1300-1500 km-ə çatır. İqlim okeanın qütbətrafi mövqeyi ilə müəyyən olunur. Burada ilboyu soyuq hava kütlələri üstünlük təşkil edir. Havanın Antarktidaya nisbətən mülayim olmasının səbəbi Atlantik okeanından, az miqdarda Sakit okeandan isti hava axınlarının daxil olmasıdır.

Okeanda cərəyanlar Atlantik okeanından olan güclü su axınları, küləklər, suyun sıxlığı və duzluluğunda olan fərqlər, qurunun forması, okeandan soyuq sular və buzların axıb getməsinin təsiri ilə yaranır. Yayda sahilboyu dənizlərdə buzların bir qismi əriyir və **dreyf** (hərəkət) edir.

Şimal Buzlu okeanında təsərrüfat fəaliyyəti çətin təbii-iqlim şəraitində davam edir. Lakin onun sahillərində yerləşən Rusiya, Kanada, Norveç, həmçinin Qrenlandiya adasının sakinləri və təsərrüfatın inkişafı üçün Şimal Buzlu okeanının əhəmiyyəti çoxdur. Rusiyanın şimal və şərq rayonlarının mənimsənilməsi üçün okeandan keçən Şimal dəniz yolu xüsusi rol oynayır.

Dünyanın əksər rayonlarında təbii sərvətlərin tükənməsi burada çətin şəraitdə yerləşən mineral ehtiyatlarından istifadə edilməsi zərurətini yaradır. Onlar arasında Kara dənizində olan təbii qaz yataqlarının (Stokman) istismarı planını xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Gələcəkdə burada yerləşən təbii ehtiyatlardan istifadə edilməsi genişlənəcəkdir.

Hind okeanı

Hind okeanının sahəsi nisbətən azdır. Cənub yarımkürəsində geniş ərazi tutsa da, şimalda ərazisinin çox hissəsi quruya daxil olmuş dənizlər və körfəzlərdən ibarətdir. **Hind okeanı** dörd bir tərəfə hərəkət edir. Okeanın ayrı-ayrı sahillərində yerləşən quru sahələrinin oxşarlığı azdır. Atlantik və Hind okeanları təxminən eyni geoloji vaxtlarda əmələ gəlmişdir.

Qondvananın parçalanması və müxtəlif istiqamətlərdə hərəkəti nəticəsində bir növ ərazi təmizlənmiş və yerini Hind okeanına vermişdir.

Hazırda litosfer tavalarının kənarlaşması nəticəsində Atlantik və Hind okeanlarının sahəsi artmaqda davam edir.

Hind okeanında suların duzluluğu Dünya okeanının duzluluğuna nisbətən yüksəkdir. Yüksək duzluluq okeanın şimal-qərb hissəsində daha aydın hiss olunur. Burada suyun yüksək temperaturu ilə yanaşı böyük əraziləri əhatə edən səhraların təsiri də özünü göstərir. Qırmızı dəniz (42%) və İran körfəzində (39%) suyun duzluluğu Dünya okeanında ən yüksək göstəricilərə malikdir.

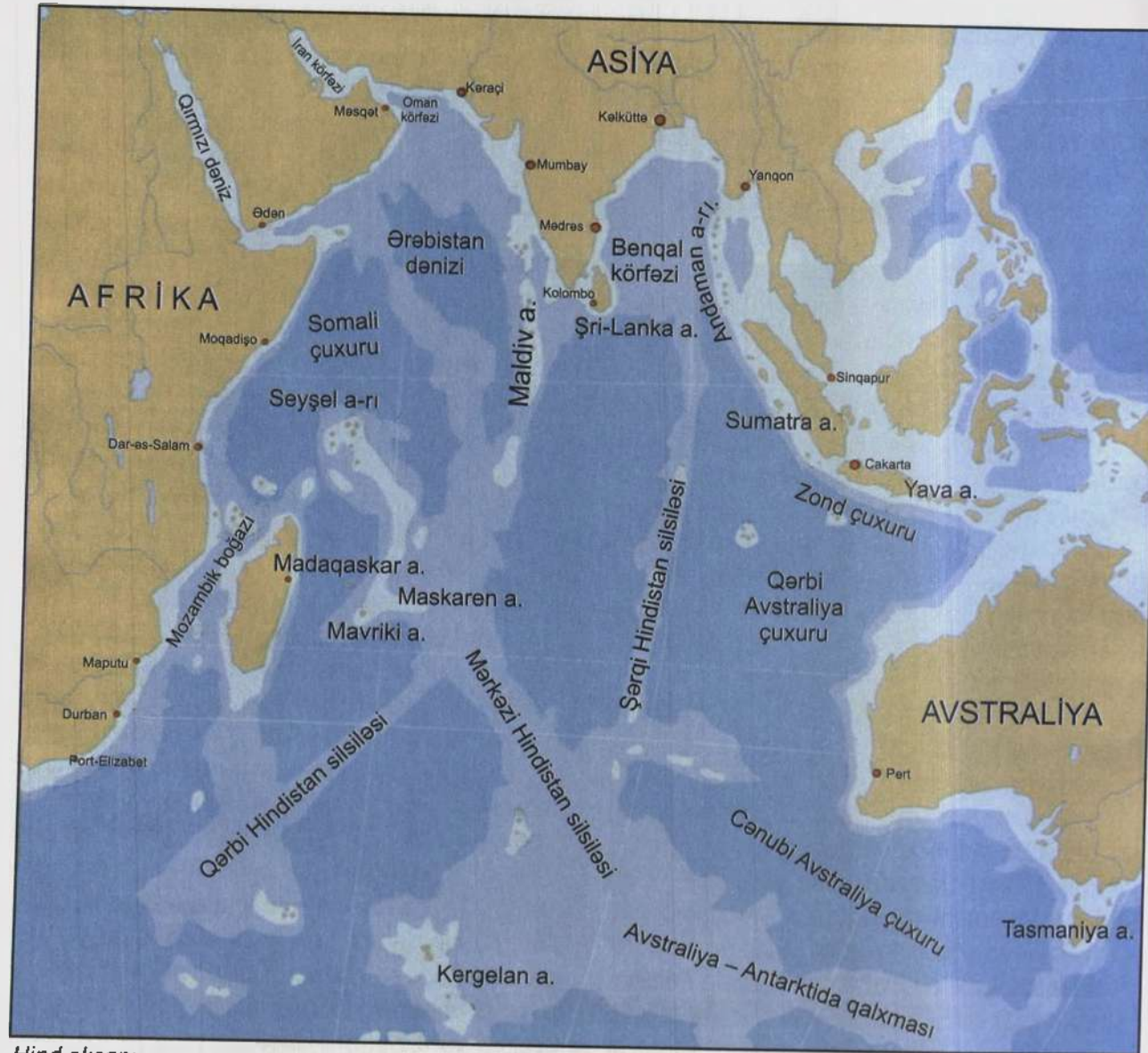
Cənub Passat cərəyanı eyni adla Sakit okeandan Hind okeanına keçərək şərqdən qərbə axır və burada ən böyük su axınıni əmələ gətirir. O, 7° - 12°C -ləri arasında keçir, Hind okeanının cənub hissəsində olan suyun nəhəng dövrünün şimal qolunu yaradır.

Hind okeanının sahillərində qabarma dalğaları zəif hiss olunur. Onlar Mozambik boğazında və Avstraliyanın qərb sahillərində güclənir, lakin hündürlüyü heç bir yerdə 7 metrədən yuxarı qalxmır. Çayların mənsəbində yaranan ayrı-ayrı qabarma dalğaları (qabarma boru) saatda 10 mil sürətlə hərəkət edir. Okeanın şimalında onlar 10 metr hündürlüyə qalxır.

Benqal körfəzinin şimalında vaxtaşırı gözəlinmədən dağıdıcı dalğalar yaranır, öz yolunda olan hər şeyi dağıdır. Dalğalar Qanq çayının mənsəbində, əhalinin ən sıx məskunlaşdığı ərazilərdə tez-tez fəlakətlərə səbəb olur. Hind okeanının şimal əraziləri haqlı olaraq mussonlar diyarı adlanır. Qışda materik üzərində yüksək təzyiq sahəsi yarandığına görə Avrasiyadan okeana doğru quru cənub-qərb küləkləri əsir.

Fevraldan marta qədər Hind okeanının qərb kənarları boyu Cənub tropik hissəsində siklonların qolu keçir. Madaqaskar adası və Mozambik boğazı üzərindən keçərək siklonlar fəlakətli qasırğaya çevrilir.

Yayda küləklərin istiqaməti əksinə dəyişir. Okeanın qızmış səthində rütubətlə zəngin olan hava axınları quruya çoxlu rütubət gətirir, Asiyanın cənubunda bol yağıntı düşür.



Hind okeanı

Hind okeanının şimalında tayfunlar tüğyan edir. Onlar Benqal körfəzi üzərində az məsafə qət etsə də, onun sahillərində xeyli dağıntılara səbəb olur. Ərəbistan dənizində tayfunlar az hallarda olur. Lakin qəfildən yarandığına görə çox təhlükəlidir, kiçik gəmilər bu fəlakətdən çox ziyan çəkir.

Çoxsaylı dəniz orqanizmləri gündüzün istisindən qorunmaq üçün yalnız gecələr suyun səthinə qalxır. Okeanın şimalında gecə həyatı daha zəngindir. Okeanda işıq saçan zooplanktonların suyun səthinə çıxması nəti-

cəsində "süd dənizi" hadisəsini görmək olar. Burada gecələr suların səthi həddən artıq parlaq görünür. Vaxtaşırı gündüzlər də suların qonur və ya çirkli-qırmızı ləkələrini görmək olur, bunlar bioloji aləmin zənginliyi ilə əlaqədardır.

Okeanın mülayim enliklərində olan qırmızı və qonur yosunlar okean sularını qırmızı rəngə boyayır. Ona görə Hind okeanı bəzən **qırmızı sular okeanı** adlandırılır.

Hindistan yarımadasının cənubunda yerləşən Lakkodiv və Maldiv adaları dünyada ən uzun və fasiləsiz mərcan adaları həlqəsidir.

Qırmızı dəniz

Qırmızı dəniz dünyada çay tökülməyən yeganə su hövzəsidir. Bura yalnız Hind okeanından Bab-al Məndəb boğazından keçməklə 48-66 mil/saat sürətlə sular daxil olur. Asanlıqla hesablamaq olar ki, belə böyük qidalanma mənbəyi olmasa, 1-2 min il ərzində dənizdə olan sular buxarlana-raq qurtarmış olar, onun yerində isə dərinliyi 2 kilometrə çatan quru çökəklik yaranar, dibində isə qalın duz layı toplanar.

Yelkənli gəmilərdən istifadə edildiyi dövrlərdə Qırmızı dənizi Aralıq dənizi ilə birləşdirən Süveyş kanalının çəkilməsinə ehtiyac yox idi və onun

yaradılması haqqında fikirləşmirdilər. Paroxodlar yarandıqdan sonra kanalın çəkilməsi zəruri oldu. Hazırda məhz Süveyş kanalının çəkilməsi sayəsində Qırmızı dəniz nəqliyyatın ən intensiv olduğu su yollarından biridir.

Dənizdə gəmilərin hərəkəti üçün çoxsaylı problemlər vardır. Yolun çox hissəsində yarım il ərzində yandan küləklər əsir. Aralarında ensiz keçidlər olan mərcan polipləri sahilə yaxın dayazlıqda yerləşir. Onların arasından keçmək dənizçilərdən xüsusi məharət tələb edir.

Mərcan adalarını əmələ gətirən atollar hakim küləklərin əsdiyi istiqamətə yönəlmiş aypara formasına malikdir. Böyük atolların kənarlarında kiçik atollar yerləşir, onlara təkrar olunmaz xüsusi görkəm verir. Maldiv adalarının sahilboyu hissələri dəniz orqanizmləri ilə çox zəngindir, burada balıqlar və xərçəngkimilər çoxdur. Açıq okeanda yaşayan balıqlar, dərin suların fauna elementləri zəngindir. Onlar mavi-yaşıl yosunların sıx pöhrəliklərində kürü tökür. Hind okeanının tropik sularında tez-tez uçan balıqlara rast gəlinir.

Hindistanın cənub-qərbində yerləşən Mala-bar sahilləri balıq ehtiyatlarının zənginliyi ilə şöhrət qazanmışdır. Burada yeyilməsi mümkün olan onurğasız dəniz heyvanları tutulur və çinlilərin çox sevdiyi trepanqlar ovlanır.

Qədim dövrlərdən Hind okeanının sahilboyu sularında mirvari hasil olunur. İran körfəzi və Şri-Lanka adası sahillərində mirvari daha çoxdur. Şri-Lankanın ecazkar sahilboyu çöküntü süxurları olan ərazilərində və Hindistanın çimərliklərində almaz, zümrüd və b. daşlar toplanır.

Uzun illər ərzində Hind okeanında üzən arəblər burada Dəniz imperiyası və ya Talassokrotiya (yun. talasso - dəniz, kratos - hakimiyyət) yaratmışdılar. Süveyş kanalının çəkilməsi, İran körfəzi ətrafında neft hasilatı aparılması Hind okeanında dəniz gəmiçiliyinin inkişafına təkan vermişdir.

Atlantik okeanı

Atlantik okeanı sahəsinə görə ikinci yeri tutur. Okean enli boğaz formasında şimaldan cənuba uzanaraq Yer in hər iki qütbünü birləşdirir. Ona görə bəzən ona "Atlantik vadisi" də deyilir. Dünyanın iki gursulu çayı ilə yanaşı (Amazon və Konqo) digər böyük çayların da xeyli hissəsi bu okeana axır. Ona görə suyun böyük dövrənində ən çox iştirak edən okean kimi fərqləndirilir.

Okeanın şimalı ətraf materiklərin iqliminə güclü təsir göstərir. İsti Florida və Antil cərəyanlarının birləşməsindən Qolfstrim cərəyanı yaranır. Florida yarımadasından keçən kimi Yer in fırlanmasından əmələ gələn meylətmə qüvvəsinin (Koriolis qüvvəsi) təsiri ilə Qolfstrim şimal-şərqə dönür. Onun yerinə şimaldan soyuq Labrador cərəyanı gəlir. O, bufer zonası kimi bir növ sahilləri Qolfstrim cərəyanının isti təsirindən "qoruyur". Belə vəziyyət qışda temperaturun 8°C aşağı düşməsinə gətirib çıxarır.

50° q.u.-na qədər Qolfstrim cərəyanının konkret və aydın görünən istiqaməti vardır. Sonra adaların yerləşməsi, Avrasiyanın sahil xətlərinin forması və Yer in fırlanmasından yaranan meylətmə qüvvəsi onun bir neçə qola bölünməsinə səbəb olur. Burada cərəyan genişlənir, yelpik formasında açılır və üç qola bölünür. Ona görə bu ərazi bəzən Qolfstrimin "deltası" adlanır. Cərəyanın hərəkətini davam

Magellan boğazı və Horn burnu

Magellan boğazı və ya Amerikanın ucqar cənub nöqtəsi olan Horn burnundan keçməklə Cənubi Amerikanın ətrafına olan səyahət ən çətin və təhlükəli hadisə hesab olunur. Hər iki dəniz yolunu keçərkən dənizçilər çətin sınaqlardan çıxır. Dumanlı hava, sahil xətlərinin kəskin girintili-çuxuntılı olması, sıldırım sahillərdən ani vaxtda əsən fırtınalı küləklər daim gəmilər üçün təhlükə mənbəyi olmuşdur. Boğazın şərq hissəsində hava aydın olur, lakin burada sular çox dayazdır, güclü qabarmalar müşahidə edilir. Qərb hissədə dərinlik kifayət qədər olsa da, qabarmalar çox yüksək deyildir. Sıldırım sahillərdə lövbər salıb dayanmaq üçün yerlər azdır, tez-tez yağışlar yağır. Bütün boğazda il boyu güclü küləklər əsir. Horn burnu yaxınlığında manevr etmək

asan olsa da, təhlükələr daha çoxdur. 1740-cı ildə buradan keçən admiral Anson öz səyahəti haqqında hesabatda boğazı belə təsvir edir: "Biz bir sıra tufanlara məruz qaldıq, onlar ən təcrübəli dənizçiləri də heyrətə saldı. Onlar etiraf edirdi ki, indi qədər rast gəldikləri tufanlar burada məruz qaldıqları ilə müqayisə edilə bilməz. Tufan burada elə hündür və qısa dalğalar yaradır ki, onlar digər okeanlarda müşahidə edilmir. Heç bir xəbərdar edici əlamətlər olmadan biza əvvəlcədən daha güclü tufan hücum çəkir, bizim yelkənləri cırıb dağıdırdı". Maraqlıdır ki, XIX əsrdə yaranmış paroxodlar ensiz olduğu üçün əsasən Magellan boğazından keçirdilər. Yelkənli gəmilər isə Horn boğazının ətrafından dolanmağa üstünlük verirdilər.

etdirən qol **Şpitsbergen cərəyanı**, Skandinaviya yarımadasının sahilləri boyu axaraq şimal-şərqə meyli edən qol **Norveç cərəyanı**, davamı Barents dənizində **Nordkap cərəyanı** adlanır.

Qrenlandiya adasının cənub-şərqində qərbə dönərək adanın sahilləri boyu axan, sonra onun qərb sahilləri boyu şimala gedən isti cərəyanlar əvvəlcə **İrminger**, sonra da **Qərbi Qrenlandiya** adlanır. Bu cərəyanların çox hissəsi artıq Şimal Buzlu okeanına daxil olan ərazilərdə axır. Onların təsiri ilə Atlantik okeanının şimalında il ərzində olan günlərin yarısından çoxunda hava yağışlı keçir.

Amerikanın sahillərindən axan Labrador cərəyanı Atlantik okeanından Şimal Buzlu okeanına axan Şimali Atlantika cərəyanının əvəzinə oradan suların geri axmasını təmin edir. Nyufaundlend adası yaxınlığında yerləşən Böyük Nyufaundlend dayazlığı (bankası) ətrafında cərəyanın suları Qolfstrimin isti suları ilə qarışır. Burada az məsafədə hava şəraitinin kəskin keçid zonası yaranır. Bir neçə kilometr məsafədə temperatur 9°-10°C-dən 18°C-yə qədər qalxa bilər. İsti və soyuq cərəyanın qarışması nəticəsində Böyük banka və onun ətrafında olan sular Dünya okeanında balıqçılığın əsas rayonlarından biridir. **Burada heyvanat aləminin tropik enliklərdəki kimi**

növ müxtəlifliyi zəngin olmasa da, ayrı-ayrı növlərdən olan balıqların sayı və müəyyən ərazidə toplanması səviyyəsi yüksəkdir.

Norveçin şimalındakı Nesterolen və Lofoten adaları yaxınlığında yanvarda havanın temperaturu bu enliklər üçün olan orta iqlim normasından 25°C yuxarıdır. Bu, Yer kürəsində müşahidə edilən ən yüksək müsbət temperatur anomaliyasıdır. Belə vəziyyət Qərbi Avropanın özünəməxsus mərkəzi istilik sistemi olan Şimali Atlantika cərəyanının qızdırıcı və mülayimləşdirici təsiri ilə əlaqədardır.

Okeanın **tropik enlikləri** özünəməxsus hava şəraitinə və hidroloji xüsusiyyətlərə malikdir. Burada suyun dövrəni Şimal yarımkürəsi üçün xarakterik olan saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində baş verir. Şimalda Bermud və Azor adalarından cənubda Yaşıl Burun adalarına qədər səma daim aydın olur. Bəzən zəif buludlar yaranır, hava sakit keçir, zəif küləklər üstünlük təşkil edir. Şimal tropik rayonlarının şərqində nadir hallarda yağışlar düşür. Buranı əslində Böyük Səhranın okeanda davamı hesab etmək olar. Səhradan tez-tez tozlu hava gəlir, Yaşıl Burun adaları ətrafında toz dumanı yaranır, görünüş 2 km-ə qədər azalır. Şimal tropiki rayonunda buxarlanma çox olduğuna görə sular yüksək duzluluğa malikdir. Atlantik okeanı

ensiz olduğuna görə buxarlanan suyun əsas hissəsi yağıntı şəklində materiklərə düşür. Bu səbəbdən okeanda suyun duzluluğu yüksəkdir.

Atlantik okeanının soyuq sularında, o cümlədən Kanar cərəyanı keçən ərazilərdə bioloji aləm çox zəngindir. Bu rayonlarda köpək balığının çox olması dəniz faunasının zəngin olmasının əlamətlərindən biridir. Şimal tropik zonasının qərb hissəsində balıq ehtiyatları nisbətən azdır.

Atlantik okeanında, **mülayim enliklərin** qərb zonalarında geniş ərazilərdə duman yaranır. Tropik enliklərdə isə kiçik əraziləri əhatə etsə də çox böyük dağıdıcı qüvvəyə malik olan siklonlar əmələ gəlir. Tropik siklonlar əsasən şərqdən qərbə, Antil adalarının sahilləri boyu hərəkət edir. Çox vaxt yayda və payızın əvvəllərində yaranır. Bu siklonların keçməsi zamanı quruda sutka ərzində 1 metrə qədər su layı yaranan yağışlar düşür. Şimal tropikini keçdikdən sonra siklonlar şimala dönür, əhatə etdiyi ərazilərin böyüdüünə görə gücü azalır və sönməyə yox olur.

Hava axınlarının təsiri ilə yaranan cərəyanlar Şimal tropik enliklərində qərbə tərəf hərəkət edir, Kiçik Antil adalarını keçərək Karib dənizinə daxil olur. Bu axınlarda suyun rəngi yaşıl-mavidir. Bəzən sahillərdə müxtəlif qarışıqlar olduğuna görə sular sarıya çalır və limon rəngində olur. Açıq okeandan gələn çox isti sular Böyük Antil adaları və Mərkəzi Amerikanın yaratdığı "tələyə" düşsə də, tezliklə Yukatan yarımadası və Kuba adasının arasından keçərək Meksika körfəzinə daxil olur. Burada suların çox hissəsi Kuba adası boyu axaraq Florida boğazından keçir, sonra Antil cərəyanına birləşir. Suların az hissəsi Meksika körfəzinə dövrə vuraraq sonradan bu sulara qoşulur. Bura Qolfstrim cərəyanının başlanğıcıdır. İki cərəyanın birləşməsi nəticəsində başlanan böyük Qolfstrim su axını 800 metr dərinliyə qədər suları əhatə edir, sürəti sutkada 80 milə çatır (1,7 m/san). Kubanın şimal sahillərində Havana yaxın sular sıx **indiyo rəngində** (tünd-göy) olur.

Sahilsiz dəniz

Atlantik okeanının qərb hissəsində, Xərçəng tropikinə yaxın ərazilərdə cərəyanların demək olar ki, olmadığı sahədə kiçik adalar vardır. Burada sarqas yosunlarının uzun lentləri ayrı-ayrı yerlərdə toplanır. Bu yığınların toplandığı yerdə olan akvatoriya xüsusi bir aləm yaradır. Onu **Sarqas dənizi** adlandırırlar. Okeanın ortasında olan suyun bu hissəsinin sahilləri yoxdur. Onun sahilləri olsaydı, dünyada ən böyük dəniz kimi qəbul etmək olardı. Burada çoxlu miqdarda yosunlar toplanır, onların uzunluğu bir neçə santimetrdən bir neçə on santimetrə qədər olur.

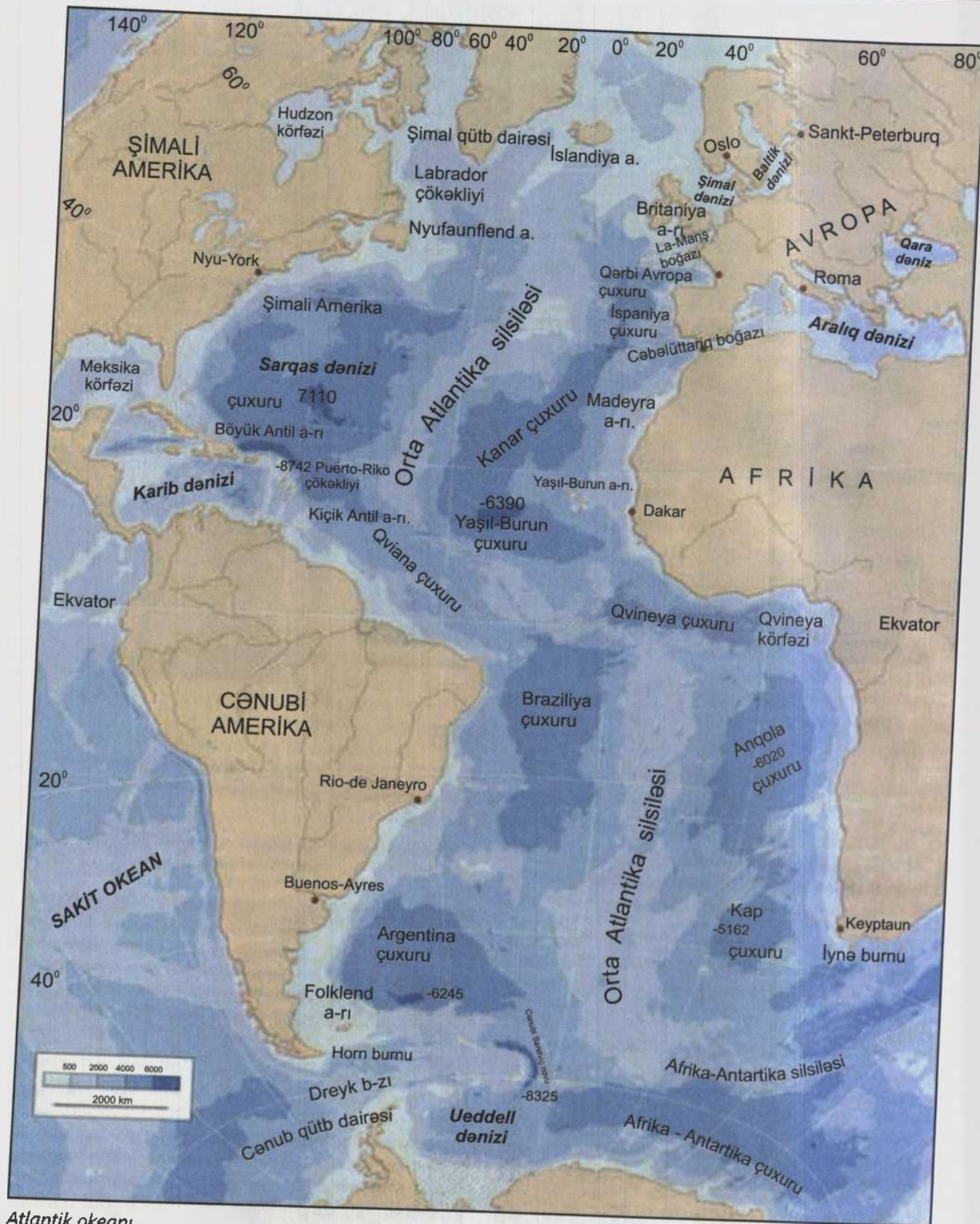
Yayılmış əfsanələrə baxmayaraq burada yosunlar heç vaxt gəmilərin hərəkətinə mane olmur. Bəzən su basmış dibi olmayan çəmənlik kimi yosunlar üfüq xəttinə qədər olan əraziləri örtür. Belə vəziyyət vaxtilə X.Kolumbun ekspedisiya üzvlərini vahiməyə salmışdır. Bəzi rayonlarda isə yosunlar ümumiyyətlə yoxdur.

Yosunlar arasında çoxsaylı orqanizmlər özünə məskən salır. Onlara göbələklər, uçan balıqların kürüləri, bığayaqlı xərçənglər aiddir. Çoxsaylı soxulcanlar, xərçəngkimilər və balıqlar dalğalar arasında yəllənir. Sarqas dənizində olan yosunlar 18°C-dən aşağı temperaturda inkişaf edə bilmir. Ona görə Azor adaları ətrafında yalnız məhv olan və ya ölüb gedən yosunların qalıqlarına rast gəlinir. Burada sular o qədər şəffafdır ki, çox dərinlikdə olan obyektə görmək olur.

Sarqas dənizi Köhnə Dünyada, Skandinaviya və Afrika arasındakı çaylarda yaşayan şirin sulu angvil balığının vətənidir. Burada onların süfrələri çıxır və inkişaf edir. Böyükdən sonra onlar Sahilsiz dənizi tərk edir, yalnız 3 ildən sonra Avropa sahillərinə çatırlar.

Cəbəlttariq boğazı

Afrika və Avropanı ayıran Cəbəlttariq boğazının eni 14 km-dir. Boğazda sürəti 2-3 mil/saat, dərinliyi 100 metr olan, qərbdən şərqə hərəkət edən daimi cərəyan mövcuddur. Duyluluğu nisbətən aşağı (3,6%) olan, ona görə sıxlığı az olan Atlantik okeanı suları Aralıq dənizinə daxil olur. Bu sülardan aşağıda duyluluğu az olan (3,8%) və sıxlığı yüksək Aralıq dənizinin suları əks istiqamətdə açıq okeana tərəf axır. Bu su mübadiləsi Aralıq dənizində suyun qarışmasına, canlı orqanizmlərin yerdəyişməsinə, ekoloji tarazlığın qorunmasına güclü təsir göstərir.



Atlantik okeanı

Ekvatorial enliklərdə Atlantik okeanında tam sakit hava şəraitində səma tez-tez sıx buludlarla örtülür. Dənizçilər cənubda olan aydın səmalı ərazidən bura keçərkən akvaroriyanı yelkənli gəmilər üçün əsil "tələ" kimi qəbul edirdilər. Bu enliklərdə il boyu isti, boğucu hava, gur leysan yağışları hakim olur. Boğucu və darıxdırıcı əhval-ruhiyyədə olan dənizçilər buranı özləri üçün mənəyə sayırdılar.

Ekvatorial zonada Atlantik okeanının suları bulanıq və yaşıl rəngdədir. Burada dünya çay sisteminin nəhəngləri olan Amazon və Konqo, həmçinin Niger Atlantik okeanına birləşir. Amazon çayının mənsəbinə yaxın sular sahildən onlarla kilometr məsafədə o qədər şirin olur ki, onu hətta içmək mümkündür.

Bu enliklərdə qabarmalar çox böyük olmasa da, çayların mənsəbində yaratdığı dalgalar insanları heyran edir. Yerli əhali onu "poropoka" adlandırırlar.

Atlantik okeanının cənubunda olduğu kimi ekvatorial enliklərdə də suların duzluluğunun azalması ilə əlaqədar mərcan polipləri ya azdır, ya da ümumiyyətlə yoxdur. Çaylarda yaşayan balıqlar okeanın dərinliklərinə qədər uzaqlaşır. Atlantik okeanının Cənub yarımkürəsində olan tropik enliklərində xəfif cənub-şərq passatları əsir. Səmada az hallarda pambığa oxşar topa buludlar görünür. Bura okeanda siklonlar olmayan yeganə rayondur. Başqa okeanların bu enliklərində olduğu kimi Atlantik okeanının cənub tropik enliklərində də sular yavaş-yavaş saat əqrəbinin hərəkət istiqamətinin əksinə dövr edir. Bu dövrəni qismən şərqdə isti Anqola cərəyanı pozur. Cənubi Passat cərəyanı qərbə tərəf axaraq cənubi Amerikanın şərq sahillərində isti Braziliya cərəyanı ilə əvəz olunur, cənubda isə Qərb küləkləri cərəyanından Folklend və Bengel cərəyanları ayrılaraq şimala hərəkət edir.

Afrikaya yaxınlaşdıqca okean sularının tünd-mavi rəngi əvvəlcə açıq mavi rəngə keçir, sonra başlanğıc meridianından şərqdə yaşıl rəngin müxtəlif çalarları ilə əvəz olunur. Afrikanın cənub qurtaracağında yerləşən Balina körfəzinə yaxın

ərazilərdə sular açıq yaşıl rəngə qədər dəyişir, okeanda ekvatora yaxınlaşdıqca və cənub-qərbdə, Braziliyanın cənub sahillərində də sular hiss olunan qədər yaşıla çalır.

Cənub tropik enliklərində yaşıl rəngli suların canlı orqanizmlərin bolluğu nəticəsində işıqlanması tez-tez müşahidə olunur. Bu işıqlanma, xüsusilə suların dalğalanması zamanı çox parlaq görünür.

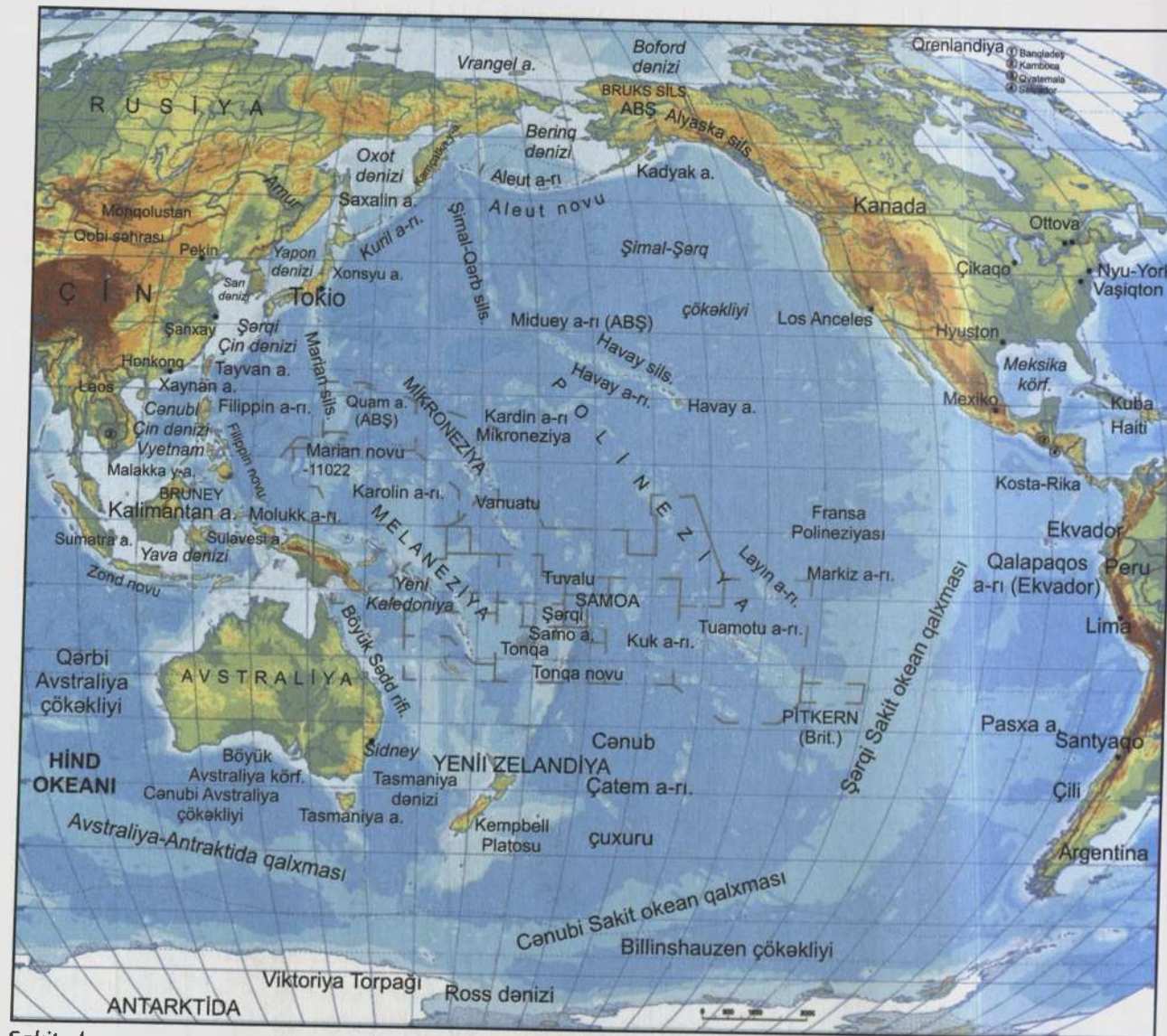
Okeanın cənub enliklərində bioloji aləmin ən zəngin olduğu ərazilər soyuq Bengel cərəyanı sahələridir. Burada isti Anqola cərəyanı ilə qarşılaşma və qarışma suların oksigenlə zənginləşməsinə imkan verir. Ərazidə 1 litr suda ən kiçik yosunlar və sularla bir yerdən digərinə axan planktonların sıxlığı 16 min vahidə çatır. Belə həyat zənginliyinin nəticəsində quşların da qidalandığı çoxlu sayda uçan balıqlar, həmçinin çoxlu köpək balığı, digər yırtıcı balıqlar yaşayır. Okeanın digər tərəfində axan isti Braziliya cərəyanı rayonunda bioloji aləm o qədər kasıbdır ki, buranı bəzən "bioloji səhra" adlandırırlar.

Atlantik okeanının cənubunda həm qərb (Folklend), həm də şərq (Bengel) sahillərdə axan soyuq cərəyanlar mərcan poliplərinin yaranmasına imkan vermir. Əksinə, şimalda Baham adaları ətrafında isti sulara görə onlar ən şimalda yayılan məntəqə kimi məlumdur, hətta Şimal tropik xəttindən də şimala keçirlər.

Sakit okean

Sakit okeanın sahəsi kifayət qədər böyükdür. Formasına görə okean nəhəng bir dairəni xatırladır. Müqayisə üçün göstərək ki, okeanın sahəsi yerdə olan bütün materik və adaların sahəsindən çoxdur. Atlantik və Hind okeanı birlikdə Sakit okeandan az sahə tutur.

Okean şimalda, şərqdə, qərbdə materiklər və adalarla əhatə olunur. Yalnız cənub-qərbdə, Avstraliyanın cənubunda geniş ərazilərdə Hind okeanının suları ilə qarışır. Bundan başqa Sakit və Hind okeanları arasında Avstraliya və Yeni Qvineya adası arasında olan Torres boğazı,



Sakit okean

Böyük və Kiçik Zond arasında yerləşən çoxsaylı ensiz və dayaz keçidlər (boğazlar) vasitəsilə əlaqə yaranır.

Sakit okean Yerin geoloji inkişafının ilkin mərhələsində mövcud olmuş Pantalassa okeanının qalıdır. Müasir elmi biliklərin nəticələrinə əsasən demək olar ki, Yer səthində baş verən dəyişikliklər prosesində onun ölçüləri dəyişməz qalmışdır. Yer üzərində yeni okeanların yaranması, materiklərin formasının dəyişməsi onların coğrafi mövqeyində olan dəyişikliklər və Sakit okeanın sahəsinin azalması hesabına getmişdir.

Okeanın cənubunda, Tuamotu adasından

şərqə tərəf Cənubi Amerika sahillərinə qədər ərazilərdə hava sakit keçir. Zəif küləklər əsir, atmosfer dayanıqlı olması ilə fərqlənir. Məhz havanın şəffaf və sakit olmasına görə F. Magellanın ekspedisiya üzvləri bu əraziləri Sakit okean adlandırdılar. Sonralar bu ad bütün okeana şamil edilmişdir.

Tuamotu adalarından qərbdə hidrometeoroloji vəziyyət əksinə dəyişir. Burada hava çox istidir və az hallarda sakit keçir. Adətən güclü küləklər əsir, çox vaxt qasırğaya çevrilir. Cənub tropikindən cənubda Avstraliyanın "cənub qasırğa zonası" yerləşir. Onlar əsasən

Mərcan dənizi

Böyük Coğrafi kəşflərdən sonra Sakit okeanın qərbində və mərkəzində çoxsaylı arxipelaqlar və mərcan adaları yerləşən geniş ərazilər **Mərcan dənizi** adlanırdı. O, Sakit okeanda mərcan poliplərinin yaşaya bildiyi isti suların yayıldığı ərazilərə uyğun olaraq eninə istiqamətdə yelpik formasında yerləşir, şərqdən qərbə, Asiya və Avstraliya sahillərinə doğru genişlənir.

Hazırda **Mərcan dənizi** Solomon adaları, Yeni Qvineya, Avstraliya, Yeni Kaledoniya, Yeni Hebrid adaları arasında, Sakit okeanın kiçik bir hissəsində yerləşir. Onun sahilləri boyu və kiçik

arxipelaqlar arasında Dünya okeanında ən zəngin mərcan tikililəri zonası yaranır. Çox vaxt onlar təkcə örtük əmələ gətirmir, həm də adaların bünövrəsini yaradır. Mərcanlar tərəfindən yarıdılan sədd rifləri çox mürəkkəbdir, çox vaxt bir neçə sıra əmələ gətirir. Burada Yer kürəsində ən böyük, canlı orqanizmlər tərəfindən qurulan Avstraliyanın Böyük Sədd rifli yerləşir. O, materikin şimal-şərq sahilləri boyu min kilometrədən çox məsafədə uzanır.

Atollar

Qədim dənizçilər hesab edirdilər ki, atollar xüsusi olaraq qəzaya uğramış gəmilər üçün yaradılmışdır. Ensiz və alçaq mərcan halqələrinin mərkəzində olan sular çoxsaylı keçidlərlə okeana birləşir. Daxildə olan "Laqun" adlanan su hövzəsi 24-36 metr dərinliyə malik olur. Burada suyun temperaturu 30°C-dən yuxarı qalxır. Bəzi laqunların diametri 50-60 km-ə çatır. Ona görə laqunları okeanın mərkəzində kiçik dənizlər də adlandırmaq olar.

dekabrda tüğyan edir. Az halda olsa da, tropik siklonlar daha güclü olur, xeyli dağıntılara və daşqınlara səbəb olur. Onlar payızın əvvəlində Mərcan dənizindən hərəkətə başlayır, sonra cənub-şərqə tərəf istiqamət alır, Yeni Zelandiya adalarının şimal kənarlarından keçərək isti və güclü qərb küləklərinə çevrilir.

Sakit okeanın tropik suları təmiz, şəffaf və orta duzluluğa malikdir. Onun cərəyanları qarşılaşmayan və ayrılmayan ərazilərində sular tünd-göy rəngdədir. Eyni zamanda burada olan yüksək dərəcədə şəffaflıq insanı heyran edir. Bəzi hallarda müstəsna olur. Onlar vulkan püskürmələri, dəniz orqanizmlərinin yüksək dərəcədə inkişafı, suyun dərin qatlarından kiçik onurğasız salp balıqlarının şüşə kimi şəffaf suyun səthinə çıxması ilə əlaqədardır. Onlar su şırnaqlarına yaşıl rəng verir.

Oğlaq tropiki rayonunda olan bütün sular Mərkəzi Pasxa adasında yerləşən yüksək at-

mosfer təzyiqi sahəsi vilayətində saat əqrəbinin hərəkət istiqamətinin əksinə dövr edir. Onların hərəkət sürəti böyük deyildir və sutkada orta hesabla 20 mil təşkil edir. Dövrünü təşkil edən axınlar arasında Cənub Passat cərəyanı daha güclü və böyükdür. Okeanın cənubunda güclü su axını olan Qərb küləkləri cərəyanından şərqdə Peru cərəyanı ayrılır. Sonra qızaraq Cənubi Passat cərəyanına keçir. Avstraliyanın şərq sahilləri boyu isti Şərqi Avstraliya cərəyanı yaranır. Sahil boyu axaraq Qərb küləkləri cərəyanına qoşulur.

Sakit okeanın ekvatorial enlikləri ən əlverişli iqlim şəraitinə malikdir. Suyun səthində temperatur 25°C-yə yaxındır və il ərzində demək olar ki, dəyişmir. Burada gücü 4 baldan yuxarı olmayan (çox vaxt 2,5 bal) mülayim küləklər əsir. Hərdən hava tam sakit olur, bu zaman mərcan poliplərindəki ləpədənəyən hərəkətsiz hava ilə kəskin təzadlar yaranır. 180° meridianından şərqdə, cənnət məkanı olan Polineziya adaları zonasında daha sakit hava şəraiti müşahidə edilir. Lakin burada çox vaxt güclü yağışlar yağır. Günortadan sonra səmada sıx buludlar yaranır. Qəfildən tam sakit hava şəraitində, bir neçə saniyə ərzində güclü leysan olur. Az vaxtdan sonra hər şey sakitləşir, yenidən ətraf ərazidə aydın səma görünür. Burada az halda qasırğalar olur, ona görə də mərcan adalarının çoxu məskunlaşmışdır.

180° meridiandan qərbə doğru iqlim tədricən dəyişir. Onun formalaşmasına geniş

quru sahələri və çoxsaylı adalar təsir göstərir. Burada qeyri-adi musson küləkləri üstünlük təşkil edir. İsti sular və atmosfer axınlarının qarşılaşması zamanı dəhşətli dərəcədə fəlakətli qasırğalar və tayfunlar yaranır. Onlar Şimal yarımkürəsində 5°-30° şimal enlikləri arasında tüğyan edir. Tayfunlar iyuldan oktyabra qədər daha tez-tez yaranır, avqust ayında onların sayı daha çox olur, bəzi illərdə ay ərzində dördə qədər tayfun yaranır. Onlar Karolin və Marian adaları rayonunda yaranır, sonra Filippin, Çin və Yaponiya sahillərinə tərəf viranedicilə hücumlara keçir.

Okeanın tropik enliklərinin qərbində il boyu qeyri-adi isti və yağıntılı hava şəraiti hakim olur. Fici, Yeni Hebrid, Yeni Britaniya və Yeni Qvineya adalarının iqlimi Yer kürəsində ən qeyri-sağlam və əlverişsiz göstəricilərə malikdir.

Sakit okeanın şimal hissəsi cənub hissəyə oxşardır, okeanda hava şəraiti və hidroloji xüsusiyyətlər ekvatorun şimal və cənuba tərəf eyni qaydada dəyişir. Cənubda olduğu kimi şimalda da sular dövr edir. Lakin burada hərəkət saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində

baş verir. Okean səthində kifayət qədər istilik yaranır, qərbdə hava qeyri-sabitdir, tayfunlar Kuril adalarından şimala, Kamçatkaya qədər gedir. Bundan başqa okeanın şərqində sıx duman müşahidə olunur, onlar materikə ağ dalgalar şəklində daxil olur.

Bering dənizi dumanın əsil mərkəzi və vətənidir. Xərçəng tropikindən cənubda bütün okeanı əhatə edən, Amerikadan Asiyaya qədər Şimali Passat cərəyanı keçir. O, Cənubi Passat cərəyanının eynilə analoqudur. İri cərəyanlarda adda-budda isti və soyuq şırnaqlar müşahidə edilir. Onların bəziləri kürəkayaqlı xərçənglərin zəngin olması səbəbindən qırmızı rəngə bəyanır.

Sakit okeanın cənubunda, Antarktidaya yaxın ərazilərdə çoxlu sayda aysberqlər yaranır. Okeanın şimalında isə üzən buzlar azdır. Şimalda Arktika buzları ensiz Bering boğazından bura keçə bilmir. Alyaskada olan buzlaqlardan qopub düşən buz parçalarını isti Alyaska cərəyanı az vaxtda əridir. Okeanın qərb və şimal-qərb sahillərində olan Oxot və Bering dənizləri qışda buzlarla örtülür.

MATERİKLƏRİN SU MƏNBƏLƏRİ



Çaylar

Göllər

Bataqlıqlar

Buzlaqlar

Daimi donuşluq sahələri

Buz salnamələri

Yeraltı sular

İnsanlar süni çaylar və göllər yaradır

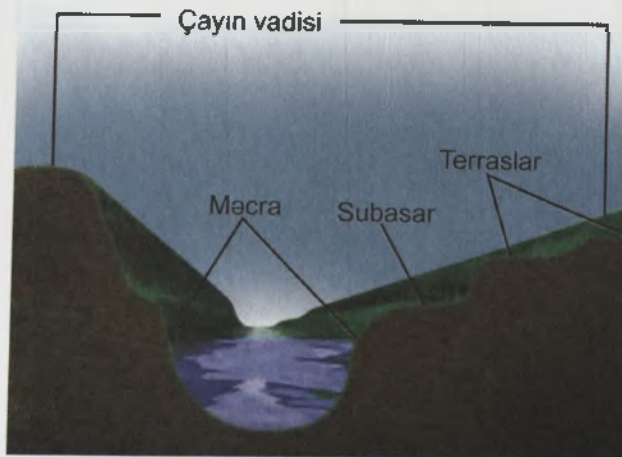
Suların mühafizəsi

ÇAYLAR

Suyun təbiətdə böyük dövrəni nəticəsində quruda su mənbələri əmələ gəlir. Quru üzərinə yağıntı şəklində düşən 128 min km³ suyun 119 min km³-i çaylar vasitəsilə birbaşa okean və dənizlərə axır. Hər il aysberqlərlə 2000-3000 km³ su okeanlara qaydır.

Yerin quru sahələrində olan çaylarda, göllərdə, bataqlıqlarda, buzlaqlarda, habelə torpaqlarda və suxurların məsələlərində toplanan sular **quru sularını** əmələ gətirir. Süni su hövzələri olan su anbarları, kanallar və dərəyəçilər də bura daxil edilir. Hidrosferdə olan suların 2,8%-ni quru suları təşkil edir. Onların yalnız 2,5%-i şirindir. Şirin su ehtiyatlarına görə birinci yeri buzlaqlar (29,2 mln. km³ və ya 2,15%), ikinci yeri yeraltı sular (qrunt suları 8,6 mln km³ və ya 0,63%, Yer qabığında 60 mln. km³), sonrakı yerləri çaylar (1200 km³), göllər (230 min km³ və ya birlikdə 0,02%) və bataqlıqlar tutur.

Quru sularının ən geniş yayılmış və insanlar üçün daha çox əhəmiyyətli olan növü çaylardır. Açdığı yataq üzrə daimi və ya müvəqqəti axan suya **çay** deyilir. Çaylar əsasən atmosfer yağıntılarının Yer səthinə düşməsi nəticəsində əmələ gəlir. Çayın başladığı yerə **mənba** deyilir. Çayın mənbəyi göllər, bataqlıqlar, yeraltı sular dağ buzlaqları ola bilər.



Çay dərəsinin quruluşu

Çayın töküldüyü yerə isə **mənsəb** deyilir. Çayın mənsəbi digər çay, göl, bataqlıq, dəniz və okean ola bilər. Bəzi çaylar isə quruyur və onların mənsəbi olmur. Belə çaylar **kor mənsəbli çaylar** adlanır. Elə çaylar da vardır ki, müvəqqəti olaraq quruyur. Avstraliyada quruyan çaylar **krik** adlanır.

Çaylarda istiqamət axın istiqamətində müəyyən olunur. Bu zaman sağda **sağ sahil**, solda **sol sahil** yerləşir. Sağ sahildən çaya **sağ qollar**, sol sahildən **sol qollar** birləşir.

Çay axarkən eroziya nəticəsində onun suyunun tərkibinə çoxlu maddələr qarışır. Bu maddələr **asılı gətirmələr** adlanır. Asılı maddələr çayın dibi ilə bərk şəkildə hərəkət edərsə, ona **sülb axımı** (bərk axım) da deyilir. Xuanxe, Lena, Yantszi, Hind, Amudərya, Terek çayları asılı gətirmələrin miqdarına görə fərqlənir. Bu çöküntülər çayın dağlıq ərazilərindən düzən ərazilərə çıxdıqları yerlərdə toplanaraq **gətirmə konuslarını** əmələ gətirirlər. Çöküntülərin bir hissəsi çayla hərəkət edərək onun töküldüyü yerdə - mənsəbdə toplanır. Burada çaylar çoxlu qollara (şaxələrə) ayrılır. Çay qollara ayrıldıqda onun yuxarı axınında toplanmış çöküntülərin quru sahəsi **delta** (yunan hərfi Δ - deltaya oxşadığından) adlanır. Dünyada ən böyük deltalardan biri Xuanxe çayının mənsəbində yaranmışdır. Onun sahəsi 445 min km²-dir. Benqal körfəzinə tökülən Qanq və Braxmaputra çaylarının mənsəbində də (Banqladeşdə) böyük sahə tutan delta var. Deltalar Nil, Volqa, Missisipi, Lena, Amudərya, Terek və Kür çaylarında da yaranmışdır. Asılı gətirmələrin toplanma formasına görə yelpikvari (Nil çayı), saçağaoxşar (Missisipi çayı), qövsvari (Lena çayı), dimdiyəoxşar (Tibr çayı) deltalar ayrılır. Bəzi böyük çayların deltası geniş ərazi tutur. Qanq və Braxmaputra çaylarının deltasının sahəsi 82 min km², Nil çayında 22 min km², Volqa çayında 16 min km²-dir.

Ən çox asılı hissəciklər gətirən Amazon və Konqo kimi iri çayların mənsəblərində deltalar yoxdur. Bu çaylarda deltaların yaranmaması

mənsəbdən keçən cərəyanlar və qabarmaların çöküntüləri okeanın dərinliklərinə aparması ilə əlaqədardır.

Bəzi çayların mənsəbində körfəzi xatırladan çay yataqları əmələ gəlir. Mənsəbə doğru genişlənən və dik yamacı olan belə çay yatağı



Reyn çayı



Amazon çayı

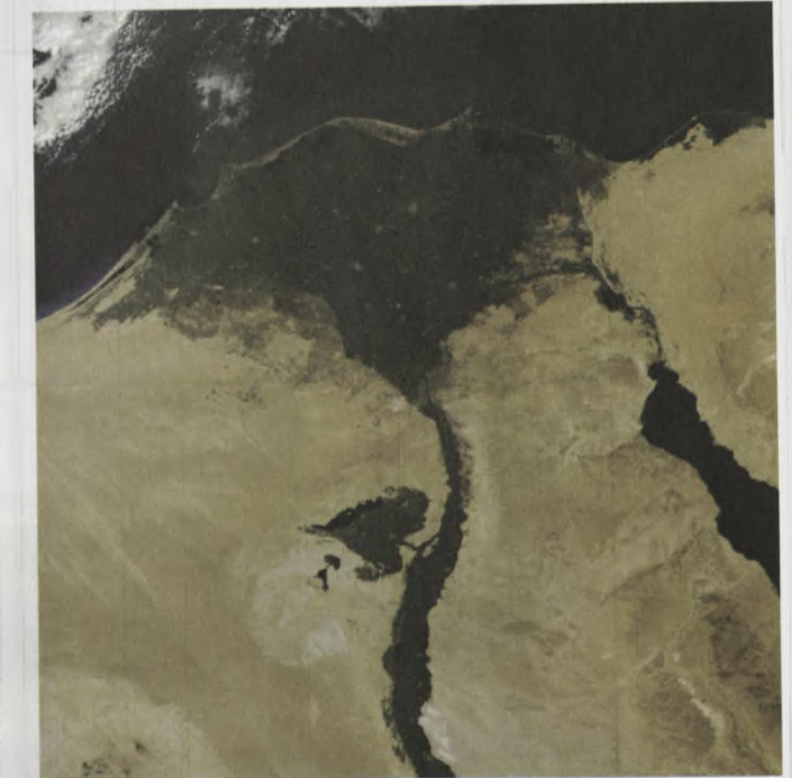


Volqa çayının deltası

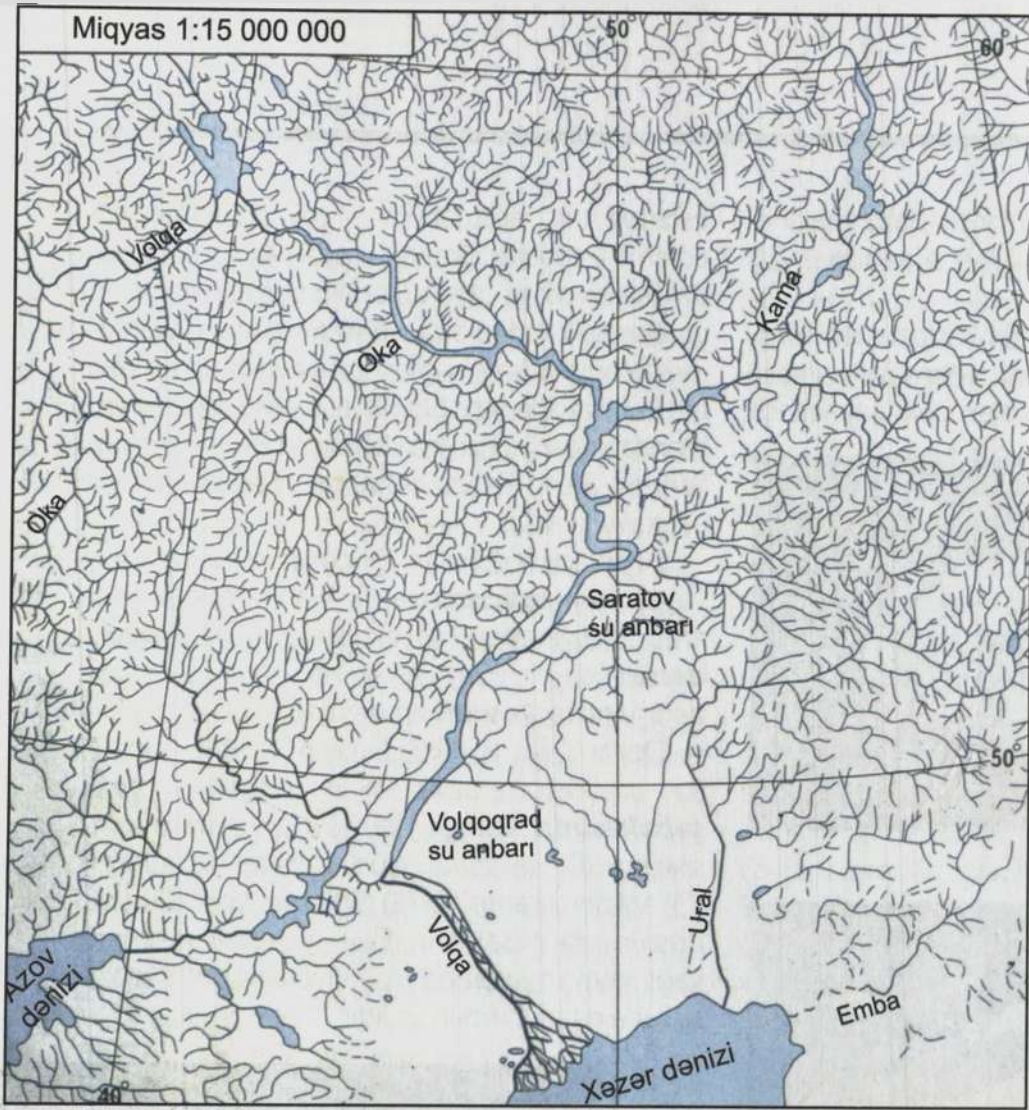
estuari (lat. aestuarium - çay ağzı daşqını) adlanır. Estuarilər okean cərəyanları və çəkilmə dalğalarının çay çöküntülərini aparması zamanı yaranırlar. Bundan əlavə dənizin dibi çökdükdə çay yatağının dərinləşməsi nəticəsində də əmələ gəlir. Dünyada ən böyük estuari Ob çayının mənsəbindədir. Parana, Müqəddəs Lavrentiya, Yenisey, Sena, Temza çaylarının mənsəbində iri estuarilər vardır.

Çayın su ilə dolu axdığı çökək sahəyə onun yatağı və ya **məcrəsi** deyilir. Mənbə ilə mənsəb arasında yaranan çökək sahəyə isə **çayın dərəsi** deyilir. Çay aşağı axarında dərəsini genişləndirərək **vadi** əmələ gətirir.

Qolları ilə birlikdə çayın uzunluğunun su toplayıcı əraziyə olan nisbətində **çay şəbəkəsinin sıxlığı** deyilir. Çay şəbəkəsinin sıxlığını (D) tapmaq üçün çayların uzunluğu (L) ərazinin sahəsinə (F) bölünür, yəni **D=L:F** düsturu ilə hesablanır. Çay şəbəkəsinin sıxlığı yağıntının miqdarından, relyefdən, ərazidəki suxurların tərkibindən asılıdır.

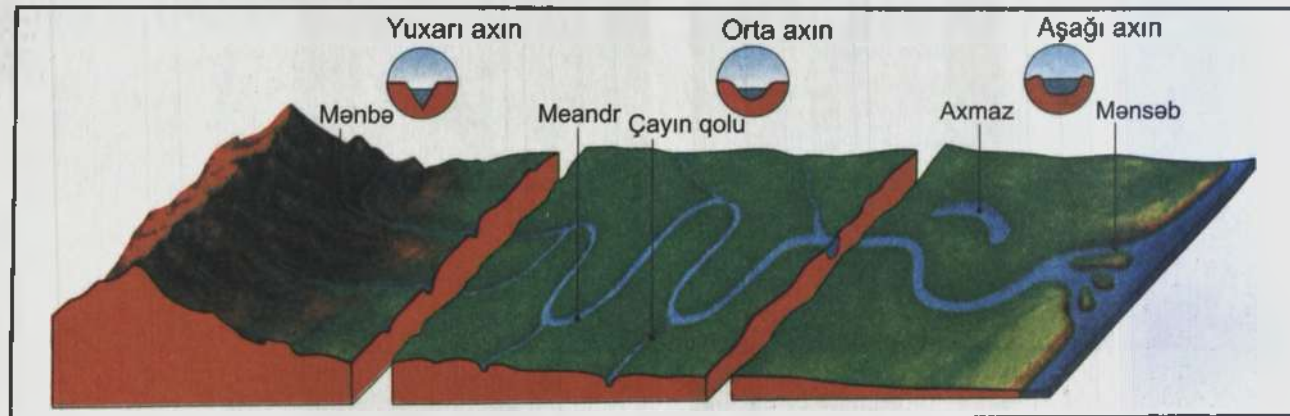


Nilin mənsəbinin kosmosdan görünüşü



Volqa çayının sistemi

Çayın mənbəyi və mənsəbi arasında qalan hündürlük fərqi **çayın düşməsi** adlanır. O, çayın ixtiyari iki nöqtəsi arasında qalan nisbi hündürlüyü ifadə edir. Çayın düşməsi $D = H_1 - H_2$ düsturü ilə hesablanır. Burada D - çayın düşməsi, H_1 - mənbəyin, H_2 - mənsəbin hündürlüyüdür.



Çayın dərəsi

Çayın düşməsinin (D) onun uzunluğuna (L) olan nisbəti isə **çayın meyli** (M) adlanır. Meyliyi tapmaq üçün $M = D : L$ nisbətindən istifadə olunur, m/km, sm/km, % və ‰ ilə ifadə olunur.

Çayların töküldüyü hövzənin səthinə **eroziya bazisi** deyilir. Okean və dənizlərə tökülən çaylar öz yataqlarını eroziya bazisinin səviyyəsinə (0 metro okean səviyyəsinə) qədər dərinləşdirə bilər, yeni dərəni suyun səviyyəsindən aşağı yuya bilməzlər.

Çayda suyun hərəkət sürəti onun meyliyindən asılıdır. Çayın yuxarı axarında

(dağlarda) onun suyunun sürəti çox olur, aşağı axarında (düzənlikdə) isə zəifləyir. Suyun sürəti böyük olduqda **dib eroziyası** sürətlə gedir və çayın yatağı dərinləşir. Çayda suyun sürəti azaldıqda isə **yan eroziyası** sürətlənir və çayın yatağı genişlənir.

Çayın yatağının sağ və sol sahili arasında

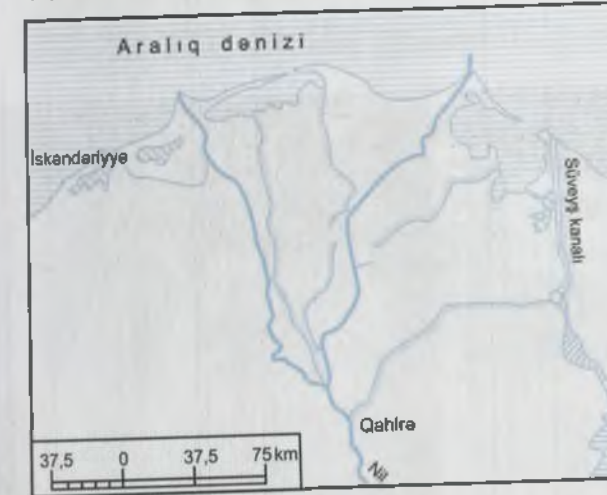


Ural çayının aşağı axarı



Köhnə çay dərəsinin yerində axmazlar qalır

Çayların deltası müxtəlif formada olur



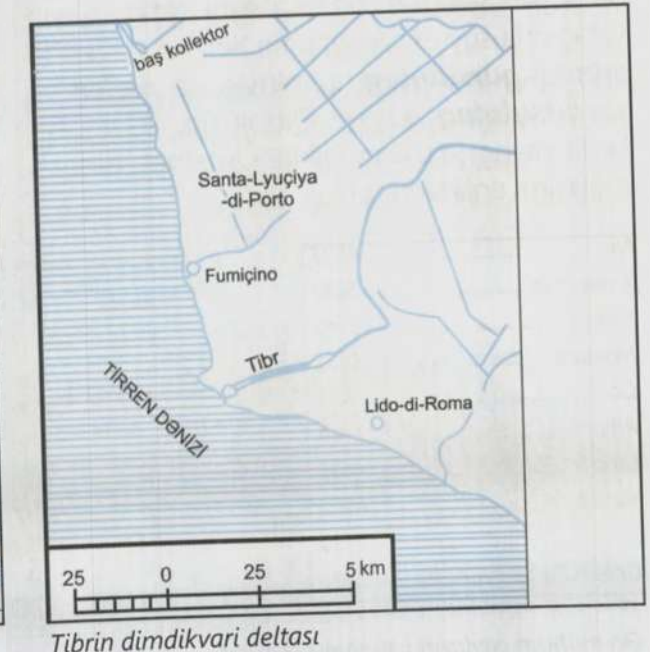
Nilin yelpikvari deltası



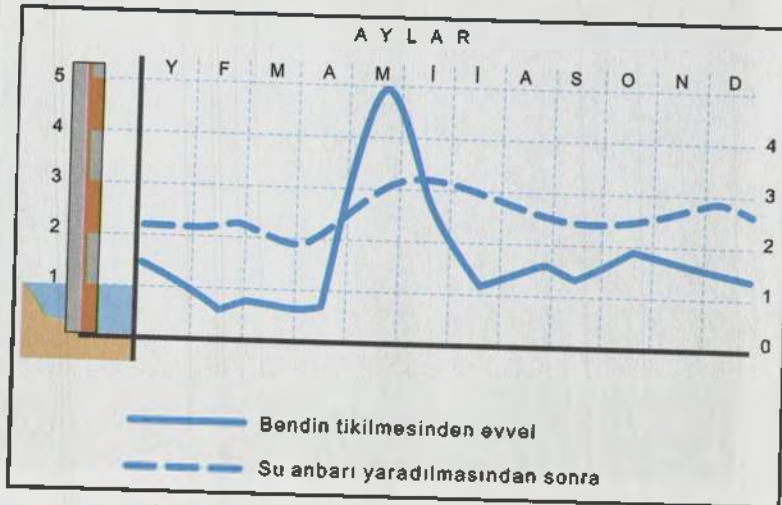
Missisipinin vintvari deltası



Lenanın qövsvari deltası



Tibrin dimdikvari deltası



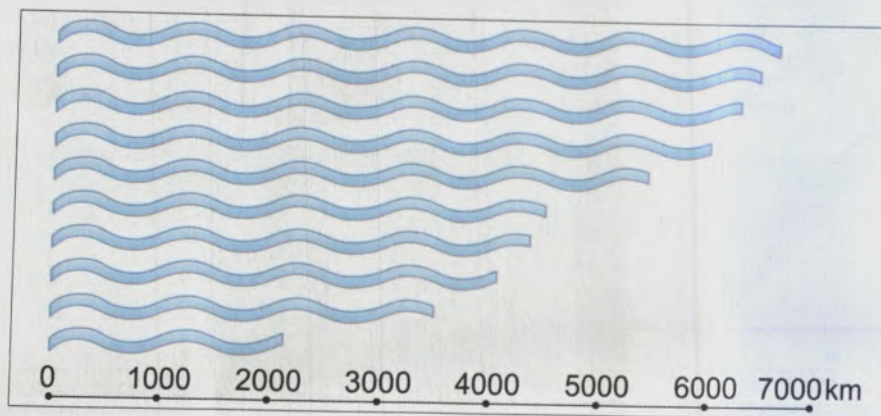
Volqa çayında su anbarının yaradılmasından əvvəl və sonra suyun səviyyəsinin dəyişməsi

qalan məsafə (çayın eninə olan hissəsinə) **çayın en kəsiyinin sahəsi** deyilir. Çayın aşağı axarında en kəsiyinin sahəsi daha böyük olur. Çayın en kəsiyindən vahid zaman ərzində keçən suyun miqdarına çayın **su sərfi** deyilir. Çayın su sərfi $Q = F \cdot V$ düsturu ilə hesablanır. Burada Q -su sərfi (m^3/san), F -çayın en kəsiyinin sahəsi (m^2), V -çayda suyun sürətidir (m/san). Çayın su sərfi vahid zaman ərzində onun axıtdığı suyun həcmi müəyyən edir.

Çayda suyun səviyyəsi, sululuğu və sürətinin zamana görə dəyişməsinə onun **rejimi** deyilir. Gursululuq, daşqın və mejen (qıtsululuq) çayın rejiminin əsas fazalarıdır. Bir çox çaylarda suyun səviyyəsi həmişə eyni olmur. Çayın yatağında suyun səviyyəsinin hər il eyni vaxtda artması **gursululuq**, az olması isə **mejen** və ya **qıtsululuq** adlanır. Qıtsululuq əksər çaylarda yayda (musson rejimli çaylardan başqa), mülayim enliklərin şimalı və

Nil	6671
Amazonka	6437
Yantsız	6300
Missisipi	5971
Ob	5410
Amur	4444
Lena	4400
Yenisey	4092
Volqa	3530
Dnepr	2201

Ən mühüm çayların uzunluğu (km-lə)



subarktika enliklərindən axan çaylarda qışda buz bağlayan zaman qeydə alınır. Çaylarda suyun səviyyəsinin vaxta görə dəyişməsinə və qidalanma mənbələrini ayırmaq üçün **hidroqraf** qurulur.

Ekvatorial enliklərdən axan çaylarda ilboyu yağıntılar eyni düşdüyündən çaylarda suyun səviyyəsi də əsasən dəyişmir. Yağıntıların düşməsindən, qar və buzun əriməsindən asılı olaraq çaylarda suyun səviyyəsi də dəyişir. Kür çayı əsasən qar suları ilə qidalanır. Qarın əriməsi isə aprel – may aylarında daha çox olduğundan Kür çayında gursululuq dövrü yazın əvvəli olur. Başlanğıcını yüksək dağlıq



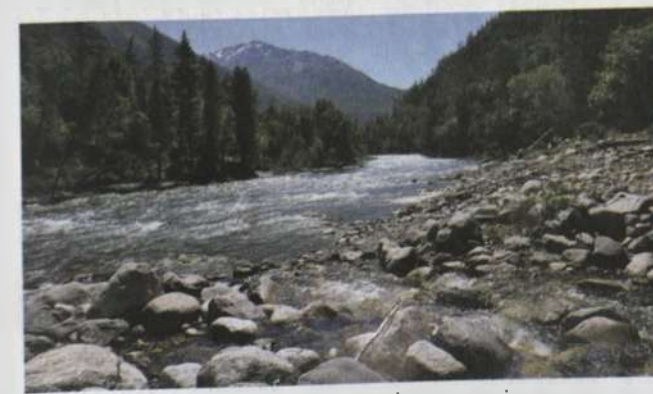
Çay daşarkən ətrafda geniş ərazilər su altında qalır



Çayda şalalə və onların quruluşu

ərazilərdən götürən və buzlaq suları ilə qidalanan Samur çayında, Mərkəzi Asiyadan axan Amudərya və Sirdərya çaylarında isə gursululuq yazın sonu və yayın əvvəlində baş verir.

Güclü yağışlar, qarın sürətlə əriməsi dövründə, zəlzələ və uçqunlar zamanı çayda suyun qarşısının kəsilməsi, sonradan bəndin yarılması zamanı çayın öz yatağından (məcrasından) çıxaraq ətraf əraziləri basması **daşqın** əmələ gətirir. Daşqın zamanı çayın gətirdiyi çöküntülər torpaqları münbitləşdirir. Lakin daşqınların ziyanı daha çoxdur. Çayın daşması evlərin, yolların, əkin sahələrinin su altında qalmasına səbəb olur, insanlara külli miqdarda zərər vurur, hətta insan tələfatı da olur. Gursululuqdan fərqli olaraq daşqınların konkret vaxtı olmur.



Çayda astanalar və onların quruluşu sxemi



Yantsız çayının daşması təxminən 30 milyon-dan çox insanın həyatını təhlükə altında qoyur. 1965-ci ildə Qanq çayının daşması nəticəsində 20 milyon nəfərdən çox adam zərər çəkmiş, 10 min nəfər isə həlak olmuşdur. Azərbaycanda da daşqınların vurduğu ziyan hər il milyonlarla manat məbləğində hesablanır.

Dağ çaylarında suyun səviyyəsi qalxan zaman **sel hadisəsi** baş verir. Sel hadisəsində suyun tərkibində asılı hissəciklər **sülb** (bark) **axın** əmələ gətirir. Sel daşqınlardan tərkibində gətirmələrin zəngin olması və dağıdıcı qüvvəsi ilə fərqlənir. Sel baş verərkən suyun tərkibində çoxlu daşlar və həll olmuş palçıq olur. Ona görə də **daşlı, palçıqlı və daşlı-palçıqlı** sellər ayrılır. Azərbaycanda Böyük Qafqazın cənub yamacında, xüsusilə də Şəki, Oğuz, Qəbələ



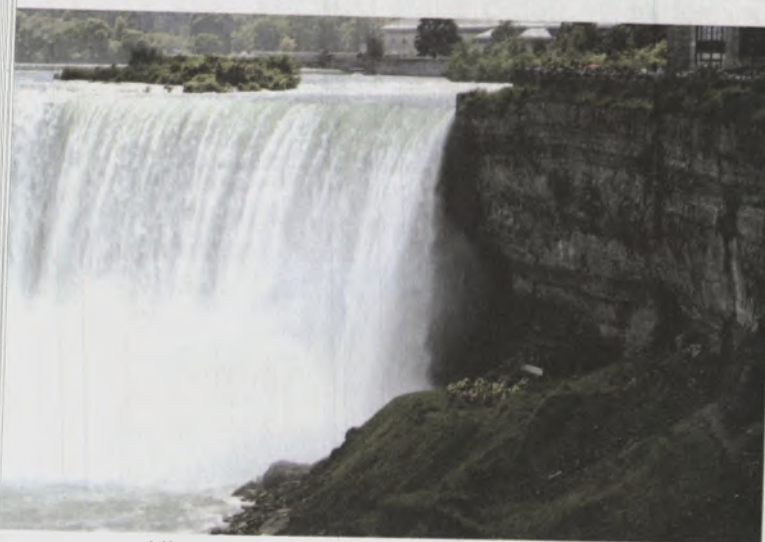
Anhel şalaləsi



Volqa çayının yuxarı axını



Viktoriya şalaləsi



Niaqara şalaləsi

rayonları ərazisində daşlı və daşlı-palçıqlı sel hadisəsi tez-tez baş verir. Naxçıvan, Ceyran-çöl və Qobustan ərazilərində də palçıqlı sellər əmələ gəlir. Selə qarşı mübarizə aparmaq üçün selqoruyucu beton bəndlər çəkilir və selli çayların hövzələrində ağac, kol, ot və s. bitkilər əkməklə təhlükəli sel ocaqları zərərsizləşdirilir. Dağ yamaclarında torpaqların şumlanması, mal-qaranın otarılması ilə əlaqədar bitki örtüyünün azalması, dağın yamacında meylli ciğirlərin əmələ gəlməsi sel ocaqlarının yaranmasına səbəb olur.

Çayın mənsəbinə yaxın öz məcrasından daşaraq ətraf ərazilərə yayılması **subasma** hadisəsinə əmələ gətirir. Missisipi, Amazon, Dunay, Rona və s. çaylarda subasma hadisəsi vaxtaşırı baş verir.

Çayın yatağı müxtəlif tərkibli süxurlardan ibarət olur. Onların bəziləri yumşaq, tez yuyulan çökmə süxurlar, bəziləri isə bərk süxurlardır. Çayın yatağında bərk süxurlar olduqda onlar çətin yuyulur, şalalələr və astanalar əmələ gəlir. **Astanalar** çay yatağında adalar və sualtı

Çaylar haqqında çox vaxt əfsanələr yaranır. Onlardan birində deyilir ki, İran şahının adı çayda boğulur. Öz atını çox sevən və onun ölümündən qəzəblənmiş Şah çaya "ölüm cəzası vermək" əmri verir. "Qatili" öldürmək üçün onu çoxlu qollara ayırırlar. Beləliklə də, çoxlu qollara parçalanmış çay mənsəbinə çata bilmir və məhv olur.

qayalıqlar formasında görünür. Dağ çaylarında astanalar daha çox olur. Astanalardan keçərkən suyun sürəti azalır və köpüklənir. Astanalarda bəndlərin tikilməsi suyun səviyyəsini qaldırır və gəmilərin hərəkətinə şərait yaradır.

Çaylar yatağında olan bərk süxurları yuya bilmir, yumşaq süxurlar isə asanlıqla yuyularaq yataq dərinləşir. Ona görə də çay hündür çıxıntıdan aşağı tökülərək **şalala** əmələ gətirir. Dünyada ən hündür şalala Cənubi Amerikada Orinoko çayının Çurun qolu üzərində yerləşən **Anhel şalaləsidir**. Onun hündürlüyü 1054 m-dir.

Parana çayının qolu İquasu çayında yerləşən **İquasu şalaləsinin** eni 400 metrə, hündürlüyü 72 metrə çatır. Afrikada Zambezi çayı üzərində yerləşən **Viktoriya şalaləsinin** eni 1200 metrə, hündürlüyü 120 metrə çatır. Afrika materikində qədim kristallik süxurlar geniş ərazilərdə səthə çıxdığından buradakı çaylarda astanalar və şalalələr çoxdur.

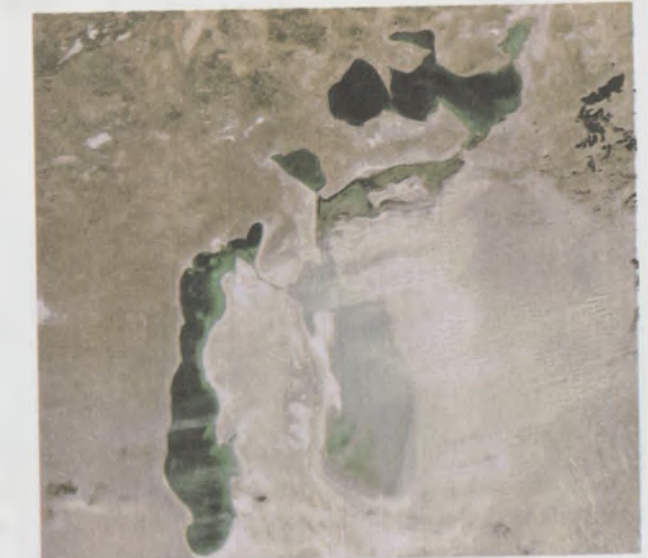
Şimali Amerikada Eri və Ontario gölləri arasında yerləşən **Niaqara şalaləsi** də ən enli şalalələrdən biri hesab olunur. Onun eni 1237 metr, hündürlüyü 51 metrdir. Niaqara hindu dilində "guruldayan su" deməkdir. Şalala hər il töküldüyü çıxıntını 90 sm-ə qədər yuyaraq geri çəkilir. Ona görə də yarandığından indiyə qədər təqribən 11000 metr geri çəkildiyi ehtimal olunur.

Şalalələr Norveçdə də çoxdur (900-ə qədər). Bunlardan Byelvefoss (886 m), Belbe (866 m), Utigard (610 m), Kile (561 m) və s. göstərmək olar. Ona görə də Norveçi "şalalələr ölkəsi" də adlandırırlar.

Çayların insanların həyatında və təsərrüfat fəaliyyətində əhəmiyyəti çoxdur. Onlar daha geniş ərazilərə yayılan şirin su mənbəyidir. Dünyanın bütün çaylarının illik su axımı 47 min km³-dir. Hər il orta hesabla planetimizin bütün əhalisini su ilə təmin etmək üçün 4100 km³ su götürülür.



Dağ gölü



Aral gölü quruyur

GÖLLƏR

Qurunun təbii çökəkliyində toplanan və Dünya okeanı ilə əlaqəsi olmayan su hövzəsinə **göl** deyilir. Göllər qurunun ümumi sahəsinin 1,8%-ni və ya 2,7 mln. km²-ni tutur. Göllərdə toplanan suyun həcmi 230 mln.km³-dir. Fiziki coğrafiyanın gölləri öyrənən bölməsi **limnologiya** elmi adlanır.

Yerləşdiyi çökəkliyinin əmələ gəlməsinə görə tektonik, vulkan, uçqun, meteorit, buzlaq, termokarst, qalıq, laqun, axmaz və eol mənşəli göllər vardır.

Tektonik mənşəli göllər Yer qabığının çökməsi nəticəsində əmələ gəlir. Belə göllər çox vaxt dərin və uzunsov olur. Baykal, Tanqa-



Ən böyük göllər və onların sahəsi, (km² ilə)



Sarez gölü 1911-ci ildə uçqun nəticəsində yaranmışdır

nika, Nyasa gölləri tektonik mənşəli və dərinidir. Azərbaycanda Qarabağ vulkanik yaylasında yerləşən Böyük və Kiçik Alagöllər də tektonik mənşəlidir.

Vulkan mənşəli göllər sönmüş vulkanların kraterində yaranır. Bu tip göllər vulkanların daha geniş yayıldığı ərazilərdə - Yava, Yeni Zelandiya, And-Kordilyer və Kamçatkada yerləşirlər. Vulkanın lavası ətraf ərazilərə axaraq əmələ gətirdiyi çökəklikdə toplanan sular da vulkanik mənşəli göllərə aid edilir.

Dağın yamacında sürüşmə və uçqun nəticəsində süxur layları çayın qarşısını kəsərək **uçqun mənşəli gölləri** əmələ gətirirlər. Belə göllər Alp, Himalay dağlarında, Mərkəzi Asiyada geniş yayılmışdır. Azərbaycanda yerləşən Göygöl, Maralgöl, Afrikada Tana gölü, Pamir

dağlarındakı Sarez gölü uçqun mənşəlidir.

Yer səthinə düşən meteoritlərin əmələ gətirdiyi çökəkliklərdə **meteorit mənşəli göllər** əmələ gəlmişdir. Estoniyadakı Kaala gölü meteorit mənşəlidir.

Buzlaq mənşəli göllər buzlaqların fəaliyyəti nəticəsində formalaşmışdır. Belə göllər qədim buzlaşma rayonlarında çökəkliklərin (troq dərələrinin) yaranması, moren çöküntülərinin toplanması, həm də müasir buzlaqların ekzarasiyası prosesinin məhsuludur. Buzlaq mənşəli göllər örtük və dağ buzlaqlarının daha çox yayıldığı Rusiyanın Kareliya və Taymir regionlarında, Kanadanın şimalında, Skandinaviya yarımadasında, eləcə də dağ buzlaqlarının geniş yayıldığı ərazilərdə vardır. Ladoqa, Oneqa, Atabaska, Böyük Ayı və Böyük Kölə (Qul) gölləri qədim buzlaşma dövründə müasir formanı almışdır. Ona görə **buzlaq-tektonik mənşəlidir**.

Karst və termokarst mənşəli göllər yeraltı suların yumşaq, suda həll olunan süxurları yuması ilə əlaqədar olaraq yaranır. Belə göllər sahəsinə görə kiçik olsa da, əksəriyyəti dərinidir. Termokarst mənşəli göllər daimi donuşluq ərazilərində geniş yayılmışdır. Kanadada, Sibirə termokarst mənşəli göllər çoxdur.

Orqanogen göllər bataqlıqlaşmış ərazilərdə və bataqlıqlarda əmələ gəlir.

Qalıq göllər vaxtilə okean və dənizlərin

Aral dənizi
33 640

Tanqanika gölü
32 900

Ladoqa gölü
17 700

Baykal gölü
31 500

Nyasa gölü
28 604

Balxaş gölü
18 430

Oneqa gölü
9 690



Baykal gölü dünyada dərinliyinə görə birinci yeri tutur (1620 m)

bir hissələri olmuşlar. Qurunun bir hissəsinin qalxması və ya enməsi nəticəsində əmələ gələn çökəklikdə suyun toplanmasından Xəzər, Aral, Çad gölləri yaranmışdır. Bu göllər qədim okean və dənizlərin qalıq olduğundan **qalıq** və ya **relikt mənşəli** göllər də adlanır.

Laqun mənşəli göllər okean və dənizlərə yaxın, bəzən onların sahillərində əmələ gəlirlər. Laqun mənşəli göllər ensiz quru sahəsi ilə dənizdən və okeandan ayrılır. Bəzən isə bu quru sahəsi dağlaraq gölün suyunun dənizə axmasına səbəb olur. Cənubi Amerikada Marakaybo gölü, Krimdə Sivaş, Azərbaycanda Ağzıbirçala gölü (Dəvəçi limanı) laqun mənşəli göllərdir.

Axmaz göllər çayın yatağında formalaşır. Bu tipli göllər düzən ərazilərdən axan çayların



Balxaş gölünün bir hissəsi çay töküldüyünə görə şirinsuludur

məcrələrində - köhnə çay dərələrində əmələ gəlirlər. Axmaz göllər çayın yatağı formasında olurlar. Azərbaycanda Ağgöl, Sarısu və Hacıqabul gölləri axmaz mənşəlidir.

Eol göllər küləyin fəaliyyəti ilə əlaqədar olaraq yaranır. Onlar səhra və quraq rayonlarda yerləşir.

Göllərin xarakterik cəhətlərindən biri də suyunun əmələ gəlməsi, yəni göllərin qidalanmasıdır. Göllər atmosfer yağıntıları ilə, çaylarla və yeraltı sularla qidalanırlar. Göldən axan və ya buxarlanan suyun həcmi onun qidalandığı suyun həcmindən çox olduqda səviyyəsi aşağı düşür.

Göldən çay başlayırsa və ya onun suyu başqa bir gölə axıb tökülürsə, belə göllər **axarlı göllər** adlanır. Axarlı göllərin suyu şirin

olur, yəni suyun tərkibində həll olmuş duzların miqdarı 1-2%-dən çox olmur. Çünki axarlı göllərdə su daim təzələnir və onun suyunda duzun toplanmasına şərait olmur.

Axarsız göllərdən heç bir çay başlanmadığından burada duzlar toplanaraq onun suyunun duzluluğunu artırır. Belə göllər əsasən quraq ərazilərdə yerləşir və suyun buxarlanması da yüksək olur. Ona görə də axarsız göllərin səviyyəsi tez-tez dəyişir. Axarsız göllərin ətrafında duz təbəqəsi toplanaraq torpaqların şoranlaşmasına şərait yaradır. Xəzər, Aral, Ölü (onların sahəsi böyük olduğuna və hidroloji xüsusiyyətlərinə görə **dəniz** adlandırılır), Lobnor, Eyr gölləri axarsız göllərdir.

Qapalı göllər əsasən birbaşa atmosfer yağıntılarından və yeraltı sulardan qidalanırlar. Yəni, onlara heç bir çay tökülmür və heç bir çay başlamır. Qapalı göllər vulkanın kraterində, eləcə də quraq ərazilərdə əmələ gəlirlər.

Göldə suyun temperaturu onun yerləşdiyi ərazidən asılıdır. İsti ərazilərdə yerləşən göllərdə suyun temperaturu isti olur. Gölün səthindən dibinə doğru temperatur getdikcə azalır. Mülayim enliklərdə yerləşən göllərdə suyun səthində temperatur yayda isti olur, dərinliyə doğru azalır. Qışda belə göllərin səthi buz bağlayır. Soyuq ərazilərdə yerləşən göllərin suyunun temperaturu yayda 4°C-dən çox olmur.

Göllərdə su mübadiləsi nisbətən zəif gedir. Axarlı göllərdə suyun həcmindən asılı olaraq toplanan sular 16-17 ilə qədər, axarsız göllərdə isə 300-350 il ərzində dəyişir.

Təbiətdəki bütün varlıqlar kimi göllərin də yaranması, inkişafı və məhv olması mərhələləri vardır. Bunun əsas səbəbi relyefin və iqlimin təsiridir. Göllər əvvəlcə dayazlaşır, bataqlığa çevrilir, son mərhələdə məhv olurlar.

Göllərin çoxunda canlı aləm zəngin olur. Qidalı maddələrin bolluğuna görə evtrof (bol maddəli), mezotrof (orta maddəli), oliqotrof (az maddəli) və distrof (məhsuldar olmayan) göllər vardır.

Göllərin insanın həyatında və onun təsər-

rufatında böyük əhəmiyyəti vardır. Göllərdən gəmiçilikdə, balıqçılıqda istifadə olunur. Həmçinin şirinsulu göllərin içməli su mənbəyi kimi və suvarmada da rolu böyükdür.

BATAQLIQLAR

Planetimizin quru sahəsinin 2,35%-ni (3,5 mln. km²) bataqlıqlar təşkil edir. **Bataqlıqlar** qurunun həddindən çox nəmlənmiş, 30 sm-dən çox torf qatı ilə örtülmüş sahələridir. Bataqlıqları yaranan səbəblərə göllərin tədricən dayazlaşması, yeraltı suların səthə çıxması, dəniz və çayların ətrafındakı quru sahələrini basması, su keçirməyən layların səthə yaxın olması və s. aid edilə bilər. Əgər torf qatının qalınlığı 30 sm-dən az olarsa, belə ərazilər **bataqlıqlaşmış sahələr** adlanır. Bataqlıqlarda torf qatının qalınlığı bəzən 7-10 metrə çatır. Bataqlıqlar rütubəti çox olan bütün enliklərdə ola bilər. Lakin onlar mülayim və subarktika enliklərdə daha geniş ərazi tutur.

Bataqlılar yerləşməsinə görə üst, alt və keçid bataqlıqlara ayrılırlar. Onların yerləşməsindən asılı olaraq qidalanması və bitki örtüyünün xüsusiyyətləri də müxtəlif olur.

Üst bataqlıqlar meyilli suayırıcılarda, düzənliklərdən axan çaylararası ərazilərdə yerləşir. Onların qidalanma mənbəyini atmosfer yağıntıları təşkil edir. Üst bataqlıqlar ekvatorial, mülayim və subarktika iqlim qurşaqlarında (meşə və tundra zonalarında) geniş yer tutur. Bataqlıqların səthi sfaqnum mamırı ilə örtülmüş olur. Ona görə də bu sahələr yuxarı qalxmış olur. Üst bataqlıqlarda cır mərsin, quşüzümü, ladan və s. bitkilər bitir.

Alt bataqlıqlar (aşağı) əsasən qrun suları ilə, qismən də yağıntılarla və daşqınlarla qidalanırlar. Belə bataqlıqlar rütubətlik əmsalının vahiddən kiçik olduğu ərazilərdə, xüsusilə də çöl zonasında daha geniş yayılmışdır. Alt bataqlıqların qidalandığı yeraltı sularda minerallaşma çox olduğundan bitki örtüyü də zəngindir. Şibyə, qamış, cil, qatırquyruğu,



Kola yarımadasında meşə-tundra zonasında bataqlıq



Bataqlıqlaşmış tayqa



Bataqlıq

söyüd alt bataqlıqların əsas bitki növləridir.

Keçid bataqlıqlar yağış və yeraltı sular hesabına rütubətlənir. Qidalanmasına və bitki örtüyünə görə qarışıq xarakterlidir. Keçid bataqlıqlarda cil, qamış, şibyə, cır mərsin bitkiləri və tozağacı bitir.

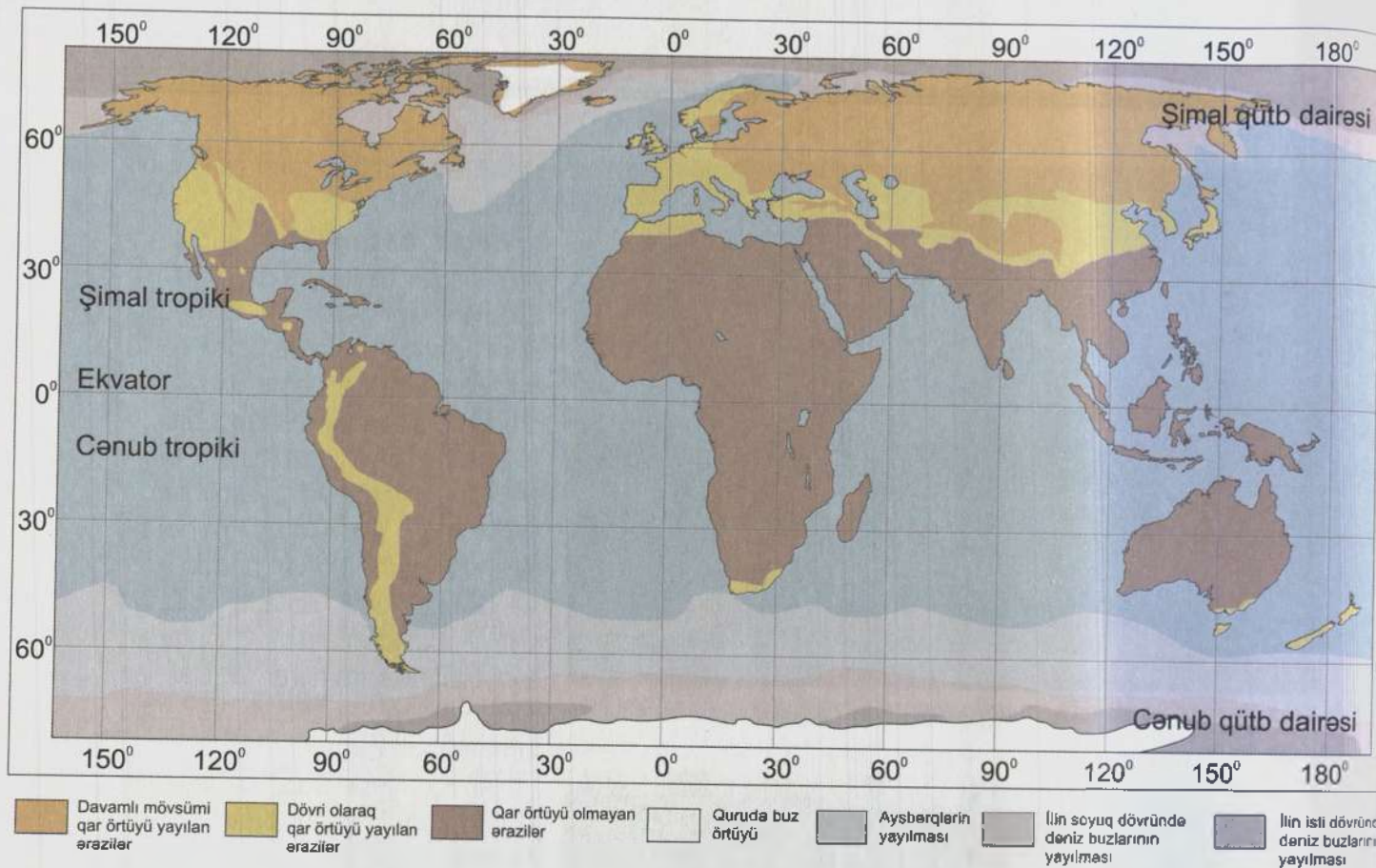
Bataqlıqların təsərrüfat əhəmiyyəti də vardır. Alt bataqlıqlarda toplanmış torf qatı mineral-larla zəngin olur və ondan üzvi gübrə kimi istifadə olunur. Üst bataqlıqlarda toplanan torf qatında mineral duzlar az olduğundan onlardan yanacaq kimi istifadə olunur.

Bir çox hallarda bataqlıqları qurudaraq məhsuldar əkin sahələrinə çevirirlər. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, bataqlıqlar çayları, yeraltı suları qidalandırır, qrun sularını tənzimləyir, quşlar və digər heyvanlar üçün sığınacaqdır. Ona görə də bəzi bataqlıqları saxlayır və qoruğa çevirirlər.

Bataqlıqlar Kanadada, Şimali Avropada, Rusiyanın şimalında, eləcə də Amazon və Konqo çaylarının hövzələrində geniş yayılmışdır.

BUZLAQLAR

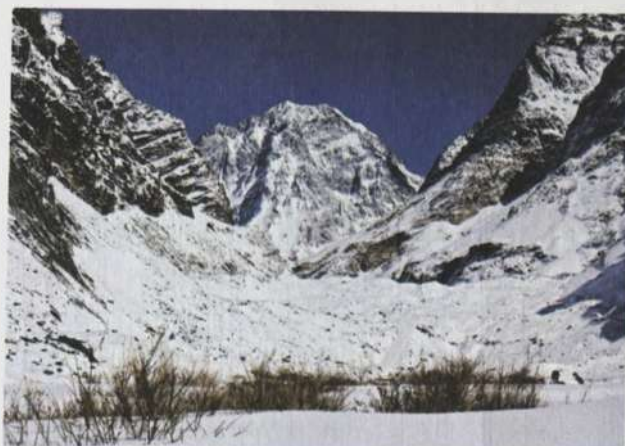
Buzlaqlar temperaturun il boyu 0°C-dən aşağı olması və Yerin quru sahələrinə düşən yağıntıların il boyu ərimədən buz halında toplanmasından yaranır. Buzlaqları öyrənən elm **qlyasiologiya** adlanır. Buzlaqlar Yerin quru sahəsinin 11%-ə qədərini (16,1 mln. km²) tutmaqla örtük və dağ buzlaqlarına ayrılırlar.



Yerdə buzlar və qar örtüyünün yayılması

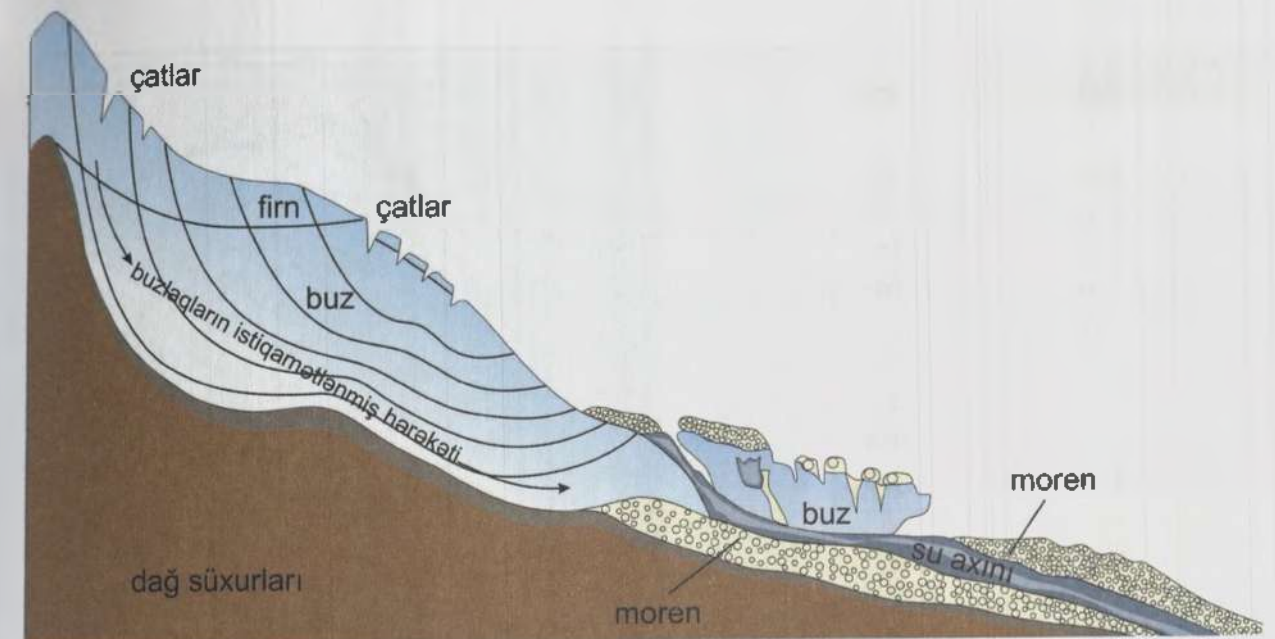
Örtük buzlaqları Şimal və Cənub qütbləri ətrafında olan quru sahələrində, Antarktida materikində və adalarda (Qrenlandiya, Frans-İosif, Şpitsbergen, Novosibir və s.) toplanmışdır. Bütün buzlaqların 98,5%-ə qədərini örtük buzlaqları tutur. Müasir örtük buzlaqlarının bir qismi təqribən 10-12 min il əvvələ qədər davam edən qədim buzlaşma dövrünün qalıdır.

Dağ buzlaqları qarın ərimədiyi hündürlükdən



Dağlarda buzlaqlar müxtəlif formalarda yaranır

yuxarıda yerləşir. Qar və buzun il boyu ərimədiyi hündürlük xəttinə **qar xətti** deyilir. Qar xəttini qar sərhəddi adlandırmaq daha düzgündür. Dağlarda qarın toplanması və qar xəttinin hündürlüyü coğrafi enlikdən, iqlim şəraitindən, relyef formalarından və buzlaqların inkişafından asılıdır. Qar xəttinin hündürlüyü, ilk növbədə yamacların istiqamətindən, havanın temperaturundan, yağıntıların miqdarından asılıdır. Şimal yarımkürəsində 80°, Cənub yarımkürəsində isə 70° enliklərdə qar xətti okean səviyyəsinə enir. Mülayim enliklərdə yerləşən dağlarda qar xətti 2000-3000 metrə, tropik enliklərdə 5000-6000 metrə, ekvator da 4500-5000 metr yüksəklikdən keçir. Himalay dağlarının cənub yamacında mussonların çox olduğu ərazidə qar xətti 4900 metrə, şimal yamacında isə kontinental iqlimin olduğu zonada 5600 metr hündürlükdən keçir. Qafqaz dağlarının qərbində yağıntıların çox olduğu ərazilərdə qar xətti 2700 metrə, şərqində kontinentallığın artdığı Dağıstan ərazisində isə 3600 metrə,



Dağ-vadi buzlağının eninə kəsilişi

Azərbaycanda, Böyük Qafqaz dağlarında 3900-4000 metrə keçir.

Dağın zirvəsindəki qar müxtəlif formada buza çevrilir. Qar kristalları böyüyərək **firn** **buzu** əmələ gətirirlər. Firn sıxlaşan iri dənəli qardır. Qidalanma mənbəyindən yamac boyu aşağı hərəkət edən buzlar **buzlaq dili** əmələ gətirir, daha aşağıda (ablyasiya sahəsi) əriyərək çayların qidalanmasında iştirak edir. Dağların yamacları boyunca buzlağın hərəkət sürəti sutkada 20-80 sm-dir. Himalay dağlarında isə buzların sürəti sutkada 2-7 metrə qədər çatır.

Dünyada ən uzun buzlaq Alyaskada Loqan dağında Habbard buzlağıdır. Onun uzunluğu 145 km, eni 16 km-dir. Pamir dağlarında Fedçenko buzlağının eni 71 km, uzunluğu 77

km-dir. Avrasiyada ən böyük buzlaq Qaraqorum dağlarında yerləşir. Himalay dağlarının adı da "qarlar məskəni" deməkdir. Şərqi Sibir, Uzaq Şərqdə yüksələn dağlarda, Qafqaz, Tyan-Şan, Altay və Sayan dağlarında, Afrikada Kili-mancaro və Keniya dağlarında da buzlaqlar vardır. Şimali Amerikada Kordilyer dağlarında, Cənubi Amerikadakı And dağlarında da daimi buzlaqlar yaranır.

DAİMİ DONUŞLUQ SAHƏLƏRİ

Havanın orta temperaturunun il boyu 0°C-dən aşağı, qar örtüyünün nazik olması uzun müddət ərzində Yerin səthindən bir neçə metr dərinliyə qədər torpağın donmasına səbəb olur. Planetimizdə daimi donuşluq sahələri 35 mln. km²-ə qədər ərazini tutur. Onlar Avrasiyanın şimalında, Yenisey çayından şərqdə, Çin və Monqolustanın şimalına qədər yayılmışdır, Kanadada və Arktikadakı adalarda geniş sahəni əhatə edir. Daimi donuşluq ərazilərində hətta bir neçə yüz metr dərinlikdə qrunzun temperaturu -10°C-yə, hətta -15°C-yə çatır. Daimi donuşluğun qalınlığı Taymırda 1500 metrə, Yakuti-



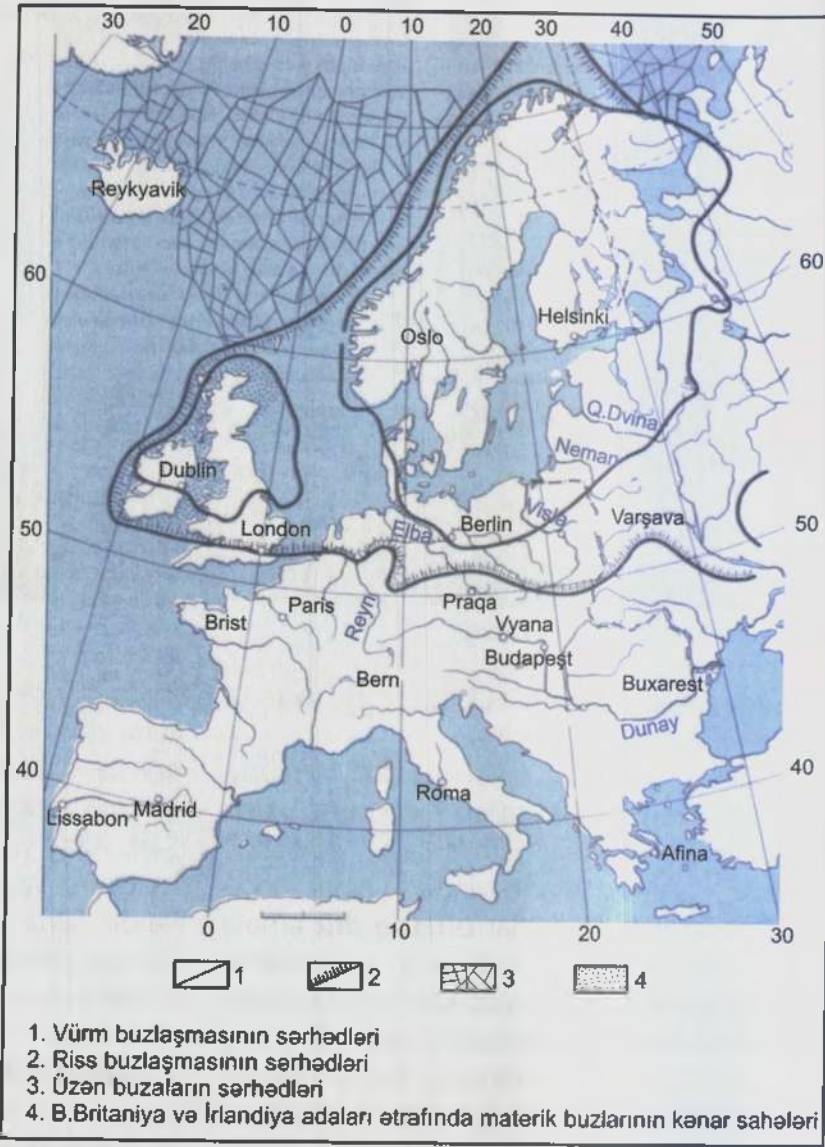
Qafqaz dağlarında buzlaq

yada 600 metrə, cənubda bir neçə metrə çatır. Planetimizdə yayılmış donuşluq mühitini **donuşluqşünaslıq (geokriologiya)** elmi öyrənir.

Yayda daimi donuşluğun üst qatı 40-150 sm dərinliyə qədər açılır. Geoloqlar bu qatı **talik - fəal qat** adlandırırlar. Yer in altında olan suların təsiri ilə buzlar yuxarı qalxır və təpələr formasında relyef əmələ gətirir. Belə relyef formalarına **hidrolakkolit** deyilir. Hündürlüyü 40 metrə çatan belə relyef forması "şəbəkə" əmələ gətirir. "Şəbəkə" formasında olan buz damarları təyyarədən və kosmik şəkillərdən yaxşı görünür və bir ərazidən digər əraziyə doğru dəyişir, dördbucaqlı, beşbucaqlı, hətta altıbucaqlı görünən belə formaları **poliqonlar** adlandırırlar. Daimi donuşluqlarda donuşluqarası və donuşluqaltı süxur qatları yerləşir.

Daimi donuşluq ərazilərində yer in səthinə çıxan isti bulaqlar paradoksal (təzadlı) hadisədir. Maqadandakı Taloy çayı hövzəsində temperaturu 90°C-yə çatan bulağın ətrafında duman, hətta buxar buludu əmələ gəlir. Çukot yarımadasında temperaturu 90°C-yə çatan 5 termal bulaq məlumdur.

Daimi donuşluq, yayıldığı ərazilərdə tikinti işlərinin aparılmasına, boru kəmərləri və avtomobil yollarının çəkilməsinə mane olur. Donuşluq ərazilərində tikinti işləri aparılarkən binanın beton özüllü dirəkləri 2-4 metr dərinlikdə yerləşən donmuş qrunun içərisinə vurulur. Bunun nəticəsində həmin ərazilərdə yalnız 4-8 mərtəbəli binaların tikilməsi mümkündür. Daimi donuşluq sahələrindən ərzaq anbarları kimi hələ qədimdən istifadə etmişlər.

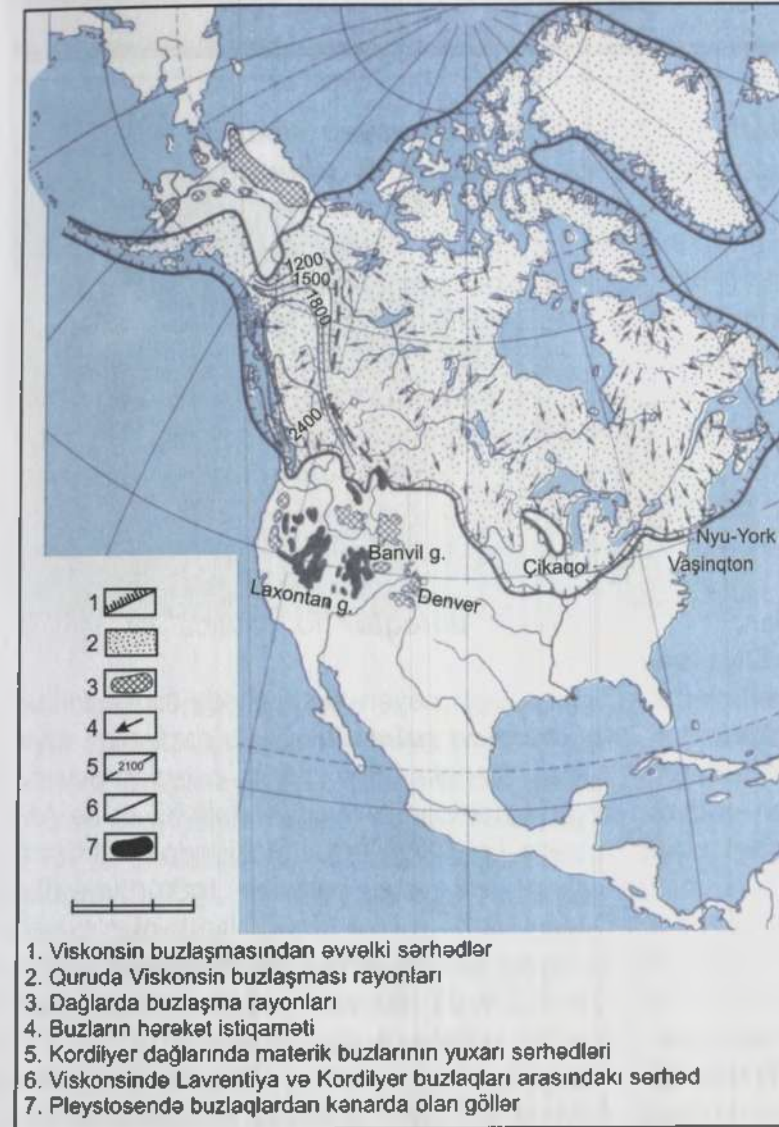


Avropada IV dövr buzlaşmasının sərhədləri

Daimi donuşluq ərazilərində təbii tarazlığın qorunub saxlanması aktual məsələdir. İnsanın təsiri ilə təbii tarazlığın pozulması donuşluqarası laylarda solifyukasiya prosesi adlandırılan qrun sularının axımına səbəb olur ki, bu da sürüşmələr, uçqunlar, yarıqlar yaradır, termokarst çökəkliklər əmələ gətirir.

BUZ SALNAMƏLƏRİ

Yerin geoloji tarixində baş vermiş buzlaşmalar **buzlaşma dövrləri** adlanır. Həmin dövrdən qalmış buzlaq çöküntülərinə **tillitlər** deyilir. Təqribən 2 milyard il əvvəl (Aşağı Proterozoyda) Şimal yarımkürəsindəki buzlaşmanın izləri Şimali Amerikada, Hudzon körfəzi yaxın-



Şimali Amerikada IV dövr buzlaşmasının sərhədləri

lığında tapılmışdır. 1 milyard il əvvəl isə (Üst Proterozoyda) Qondvanada böyük materik buzlaşması baş vermiş, 600 milyon il bundan əvvəl Avrasiya buzlaşmaya məruz qalmışdır. Bu buzlaşmalara aid olan süxurlar (tillitlər) Skandinaviyadan Yenisey çayının yuxarı axarına qədər yayılmışdır. Alt Paleozoyda Şimali Amerika, Qərbi və Şimali Avropa, Kanada, Alyaska, eləcə də Şimali Uralda buzlaşmalar baş vermişdir.

Devon və Karbon dövrlərində Şimal yarımkürəsində isti və rütubətli iqlim olmuş, Cənub yarımkürəsində isə Qondvanada buzlaqlar yaranmışdır. Cənubi Afrika, Avstraliya, Hindistanda bu dövrə aid olan süxurlarda qədim buzlaqların izləri vardır. Perm dövründə

Antarktidada, Qazaxistanda, Şpits-bergen adalarında rütubətli və isti iqlimin olması bu ərazilərdə bitki örtüyünün zəngin olmasına səbəb olmuş, indiki daş kömür yataqlarının yaranmasına şərait yaratmışdır.

Mezozoy və Kaynozoy eralarında iqlim istiləşmişdir. Müasir təbii zonaların formalaşması Kaynozoyun Neogen dövründən başlamışdır. Kaynozoyun IV dövründə 3-4 dəfə buzlaşmalar olmuşdur. İlk buzlaşmalar təqribən 1 milyon il əvvəl başlamışdır. Sonuncu buzlaşma 10-12 min il əvvəl baş vermişdir.

10-12 min il əvvəl baş vermiş son buzlaşma dövrü **Pleystosen buzlaşması** adlanır. Bu dövrdə buzlaşma mərkəzləri Avrasiyanın şimalından başlamış, Alp, Karpat, Pireney dağlarını, eləcə də Şərqi Avropanı tutmuş, Sibir də daxil olmaqla Şərqi Asiyaya qədər geniş əraziləri örtmüşdür. Bu buzlaqların cənub sərhəddi Asi-

yada 50° şimal enliyinə qədər uzanmışdır.

Dördüncü dövr buzlaşması Şimali Amerikada 37,5° şimal enliyinə qədər çatmışdır. Cənub yarımkürəsində Antarktida materiki, eləcə də Odlu Torpaq adaları və Çilinin cənubu buzlaşmaya məruz qalmışdır. IV dövrdə buzlaqlar planetimizin 38 milyon km² sahəsini tutmuşdur.

Qafqazda bir (son) buzlaşma dövrü olmuşdur. Rusiyanın Avropa hissəsində 3 buzlaşma dövrü ayrılır: Lixvin, Dnepr, Valday. Bəzi alimlər isə burada 7 buzlaşma mərhələsi olmasını əsaslandırmağa çalışırlar. Avrasiyada buzlaşma mərkəzləri Skandinaviyada, Ural dağlarının şimalında və Taymir yarımadasında, Şimali Amerikada Kordilyer dağlarında, Lab-

rador yarımadasında, Hudzon körfəzinin qərbində yerləşmişdir. Buzlar Qrenlandiyanı, Alyaskanın cənub yarısını örtmüşdür.

Bir qrup alim buzlaşmanın baş verməsini Günəşin Qalaktika ətrafında hərəkəti ilə əlaqədar olduğunu ehtimal edirlər. Onların fikrinə əsasən Günəş Qalaktikanın mərkəzindən uzaqlaşdıqda onun fəallığı azalır, iqlim soyuyur.

Buzlaşma dövrlərinin yaranmasını atmosferin tərkibinin dəyişməsi ilə izah etməyə çalışan nəzəriyyələr də mövcuddur. Bu nəzəriyyələrdə atmosferdə karbon qazının artması, su və toz hissəciklərinin havada çoxalması ilə əlaqədar iqlimin soyumasının baş verməsi əsaslandırılır.

Kanada və Baltik qalxanları, Avrasiya və Şimali Amerikanın şimalındakı düzənliklərdə olan moren çöküntüləri, buzlaq dərələri, göl çökəklikləri, fyord tipli sahillər, dağlarda olan pik şəkilli zirvələr, sirkələr, troq dərələri qədim buzlaqların izləridir.

YERALTI SULAR

Yer qabığının yuxarı hissələrində (13-14 kilometrə qədər) olan süxurların məsələlərində və boşluqlarında toplanan sular **yeraltı sulara** aid edilir. Yeraltı sular mənşəyinə görə başlıca olaraq **infiltrasiya**, yəni atmosfer sularının və yerüstü suların süxur qatlarına süzülməsindən və maqma kristallaşdıqda ondan ayrılan sülardan əmələ gəlir. Həll olunmuş maddələrin miqdarından asılı olaraq yeraltı sular şirin (duzlar 1 qr/l), mineral, (duzlar 50 qr/l) və acı-şor (duzlar 50 qr/l) sulara bölünür. Yeraltı suları **hidrogeologiya** elmi öyrənir.

Yeraltı suların yaranmasındakı roluna görə süxurlar iki qrupa bölünür. Məsələləri xeyli geniş olub, üzərindəki suların bir hissəsinin aşağı qatlara keçməsinə imkan verən süxurlar **sukeçirən süxurlar** adlanır. Suyu yaxşı keçirən süxurlara çaqıl, çinqil, qumdaşı, qum aid edilir. Sukeçirən süxurlarda yeraltı sular toplanırsa, onlara **sulu lay** deyilir.

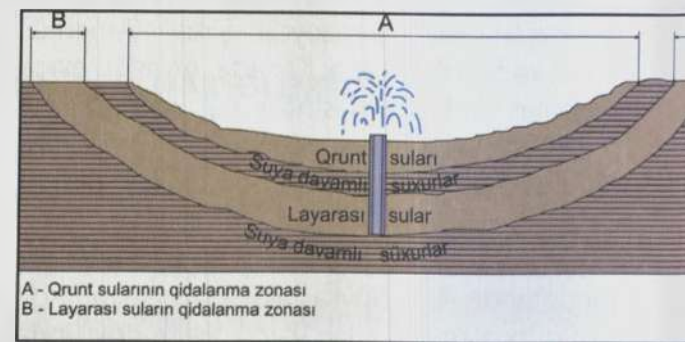
Suyun aşağı hopmasına mane olan sü-

xurlar **sukeçirməyən süxurlar** adlanır. Onlara **suyadavamlı süxurlar** da deyilir. Gil, tərkibində gil olan süxurlar, mergel, qranit, lyoss və torf, bazalt, habelə donmuş süxurlar suya davamlı olur və onu aşağı qatlara buraxmır.

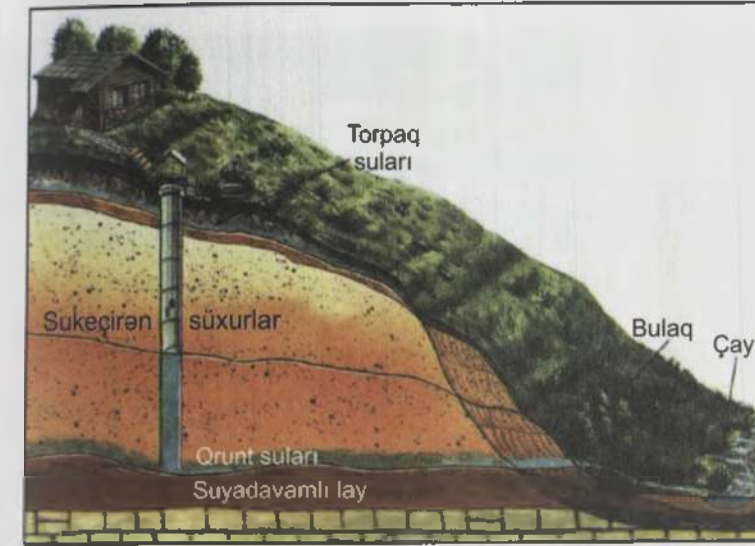
Yerləşdiyi laya görə yeraltı sular bir neçə qrupa ayrılır. Torpağın üst hissəsində toplanan sular **torpaq sularıdır**. Yer səthinə ən yaxın, birinci sukeçirməyən süxur qatının üzərində toplanan sular **qrunt sularıdır**. Onlar sukeçirən süxurlardan suyun aşağı süzülmesi nəticəsində yaranır, səviyyəsi mövsümdən asılı olaraq daim dəyişir. Qrunt suları dağlarda olan maili ərazilərdə **bulaqlar** formasında Yer səthinə çıxır.

İki sukeçirməyən lay arasında toplanan sular **artezian sularıdır**. Quyu qazılarkən sular yüksək təzyiqlə səthə çıxır və artezian quyusu adlanır. Artezian quyusu ilk dəfə XII əsrdə Avropada, Fransanın Artua ərazisində qazılmışdır. Suların adı da buradan götürülmüşdür. Düzənliklərdə yüksək təzyiq altında olan suların yerləşdiyi sahələr **artezian hövzələri** adlanır. Qərbi Sibirə dünyanın ən böyük artezian hövzəsi yerləşir. Avstraliyada (Böyük Artezian hövzəsi), Böyük Səhrada, Ukraynada, Mərkəzi Asiyada, Baltikyanı ölkələrdə, Moskva ətrafında, Böyük Göllər rayonunda artezian hövzələri vardır. Azərbaycanda Kür-Araz ovalığında Artezian hövzəsi vardır.

Əsasən maili istiqamətdə yatan sukeçirməyən təbəqənin və ya çətin Yer səthi ilə kəsişdiyi çökək sahələrdə və ya dağların yamaclarında yeraltı sular təbii şəkildə səthə çıxarkən **bulaq**



Layarası sular



Qrunt suları

əmələ gəlir. Onlara **qaynaq** və ya **çeşmə** də deyilir. Bulaqlar suyunun temperaturuna görə bir neçə qrupa ayrılır. Suyunun temperaturu 20°C-yə qədər olan bulaqlar **soyuq bulaqlar**, 20°-37°C arasında olan bulaqlar **subtermal bulaqlar**, 37°-42°C arasında olan bulaqlar **termal bulaqlar**, 42°C-dən çox olan bulaqlar **isti bulaqlar** adlanır. Tərkibində kimyəvi elementlər və qazlar həll olursa (1 q/l-dən 50 q/l-ə qədər) **mineral bulaqlar** adlanır. Onlar müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi məqsədilə istifadə olunur.

Səhralarda qrunt sularının səthə çıxdığı ərazilər **vaha** adlanır. Vahələrdə bitki örtüyü yaranır, ətrafında əhali yaşayır. Çox vaxt yeraltı suların səthə yaxın olduğu, bulaqların səthə çıxdığı, su quyuları olan, tranzit çayların keçdiyi, çaylardan, artezian quyulardan kanal vasitəsilə su gətirilən sahələr də **vaha** adlanır. Vahələrə Şimali Afrika, Ərəbistan və Mərkəzi Asiya səhralarında rast gəlinir. Avstraliyada yeraltı sular dərinə yerləşdiyinə görə vahələr yoxdur.

Yeraltı sular əhalinin və sənayenin su ilə təminatında, suvarmada istifadə edilir. Onlar çayların qidalanmasında iştirak edir.

İNSANLAR SÜNİ ÇAYLAR VƏ GÖLLƏR YARADIR

Təbiət öz "səxavətini" hər yərə eyni dərəcədə göstərmir. Bir yerdə həddindən çox düşən yağıntılar bataqlıqlar yaradır, digər yerdə isə su üzünə həsrət qalmış süxurlar susuzluqdan cadar-cadar parçalanır, ovulub quma, toza çevrilirlər. Təbiətin bu formada "ayrı-seçkiliyi" insanları onun işinə qarışaraq "ədalətli" olmağa sövq edir. İnsanlar su çatışmayan ərazilərdə təsərrüfatı

və əhalini su ilə təmin etmək üçün kanallar çəkir, su anbarları və dəryaçalar yaradırlar.

Kanallar insan tərəfindən yaradılmış süni çaylardır. Kanallar meşə materiallarını axıtmaq, suvarma və gəmiçilik məqsədləri ilə yaradılır. **Suvarma kanalları** əkin sahələrinin suvarılması, eləcə də əhalinin suya olan tələbatını ödəmək məqsədi ilə yaradılır. Hələ qədim dövrlərdən, təqribən 3-7 min il əvvəl Misirdə, Mesopotamiyada suvarma kanalları olmuşdur.

Azərbaycanda da Araz çayından Mif düzünə "Govurarx" adlanan kanal çəkilmişdir. B.e.ə. II əsrdə yaşamış yunan alimi Strabon Qafqaz Albaniyasında suvarma kanallarının olmasını qeyd etmişdir. Azərbaycanda olan Yuxarı Qarabağ, Yuxarı Şirvan və Baş Muğan və s. kanallarının suvarma əhəmiyyəti çoxdur. Şor yeraltı suları axıtmaq, torpaqları duzlardan təmizləmək məqsədi ilə **kollektorlar** çəkilir.

Gəmiçilik kanalları gəmilərin hərəkət etməsi məqsədi ilə çəkilir. Belə kanallar şirinsulu və şorsulu ola bilərlər. Süveyş, Panama və Kil kanalları beynəlxalq yükdaşımalarda mühüm əhəmiyyəti olan kanallardır.

Səviyyələr fərqi müxtəlif olan bir su hövzəsindən gəmilərin digərinə keçməsi üçün tikilən hiddrotexniki qurğular **şlüzlər** (alm. Schleuse) adlanır. Şlüzlər adətən iki çay, çaylar və göllər, kanallar arasında, daxili su yollarından okeanlara çıxmaq üçün qurulur. Onlar gəmilərin

yerləşə biləcəyi bir və ya bir neçə kameradan ibarətdir. Onun girişində və çıxışında qapılar qurulur (ağırlığı 2 min ton), qapıları açıb-örtməklə şlüzlərdə suyun səviyyəsi gəmilərin girməsi və oradan çıxması üçün nizamlanır. Volqa və Don çaylarını birləşdirən Volqa-Don kanalında 13 şlüz vardır.

Su anbarları suyun ehtiyat üçün saxlandığı yerlərdir. Onlar çaylarda su sərfi və səviyyəsinin nizamlanması (tənzimlənməsi), su ilə fasiləsiz təminat, enerji alınması, əkin sahələrinin suvarılması, gəmiçiliyə əlverişli şərait yaradılması, balıqçılıq və s. məqsədlər üçün qurulur. Bəzən su anbarları çayların hövzələrində olan çökək ərazilərdə bənd qurmaqla yaradılır. Su anbarları dağlarda və ya onların ətəklərində qurulur.

Dünyada 60 mindən çox su anbarı vardır. Onların ümumi sahəsi 400 min km², suyunun həcmi isə 6500 km³-dir. Sahəsinə görə dünyada ən böyük su anbarı Afrikada Qana ərazisindəki Volta çayı üzərində tikilmiş eyni adlı (Volta) su anbarıdır. Onun sahəsi 8,5 min km²-dir. Sibirdəki (Rusiya) Anqara çayı üzərində yerləşən Bratsk su anbarı (169 km³) isə suyunun həcminə görə dünyada qabaqcıl yerdədir.

Su anbarları əsasən iqlimi quraq olan ərazilərdə, eləcə də enerji əhəmiyyəti olan çayların üzərində tikilir. Su anbarlarına yaxın olan sahələrdə iqlim rütubətlənir, temperatur amplitudu azalır. Yağıntı çox olduqda su anbarlarında su toplanır, az olduqda isə toplanan sudan istifadə olunur.

Su anbarlarının əhəmiyyətindən başqa onun

yaratdığı problemlər də vardır. Su anbarları geniş əraziləri su altında qoymaqla, məhsuldar torpaqları istifadədən çıxarır, bataqlıqlar yaranır, torpaqlar şoranlaşır, duzlar torpağın səthinə çıxaraq şoranlıqlar əmələ gətirir.

Dəryaçalar (və ya nohurlar) insanlar tərəfindən yaradılan kiçik ölçülü su hövzələridir. Dəryaçalar əsasən yerli əhəmiyyətli olur. Onlardan suvarma, balıqçılıq, su təminatı və istirahət məqsədilə istifadə olunur.

SULARIN MÜHAFİZƏSİ

Hidrosferin çirklənməsi qlobal xarakterli problemlərdən biridir. Onun çirklənməsinin başlıca səbəbi sənaye, kənd təsərrüfatı, eləcə də məişət tullantılarının su hövzələrinə axıdılmasıdır. Qərbi Avropadan, Şimali Amerikadan, eləcə də Cənubi və Şərqi Asiyadan axan çaylar özləri ilə külli miqdarda çirkab suları aparır. Qanq, Missisipi, Dunay, Volqa, Xuanxe, Oka, Azərbaycanda Kür, Araz, Oxçuçay və s. çaylar ən çox çirklənmiş çaylar hesab olunur.

Aralıq, Baltik, Xəzər dənizləri, Biskay, İran, Meksika körfəzləri ən çox çirklənmiş su hövzələridir. Hər il okeanlara 100 milyon tondan artıq tullantı atılır, orta hesabla 15 milyon tondan artıq neft axıdılır. Okeanın səthinin təqribən 20-25%-i neft qatı ilə örtülmüşdür. Okeanların dərinliklərində konteynerlərə doldurulmuş zərərli və radioaktiv maddələrin saxlanması olduqca təhlükəlidir.

Dünya okeanının qlobal miqyasda çirklən-



Mozambikdə Kaxora-Bassa SES-i



Dağlarda su anbarı

məsi haqqında ilk həyəcan signalını Jak-İv-Kusto vermişdir. O, okeanda yaranan ekoloji, texniki, iqtisadi və sosial problemlərin birgə həll edilməsi fikrini irəli sürmüşdür. Əks halda insanların gələcək həyatının təhlükə qarşısında olacağını bildirmişdir.

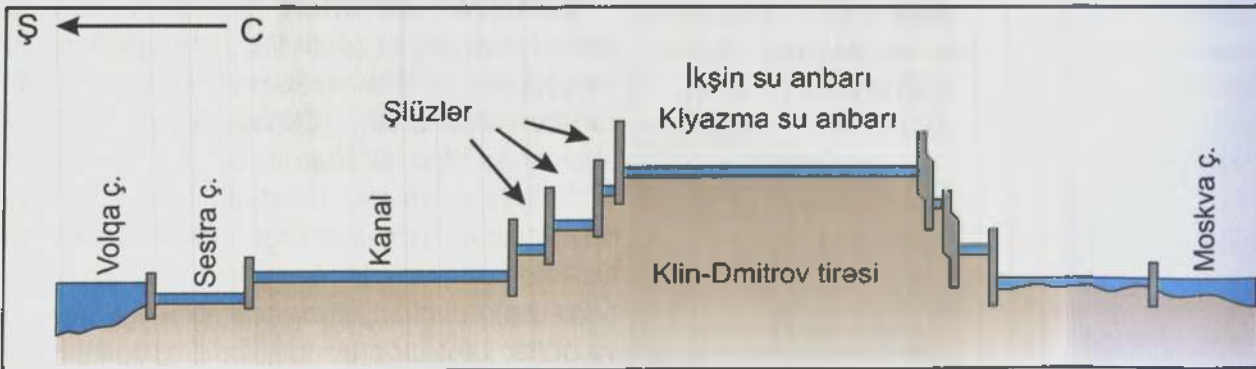
Sondövrədə Dünya okeanının mənimsənilməsi xüsusilə güclənmişdir. Dəniz ticarətinin həcmi (3,7 trilyon ton) bir neçə dəfə artmışdır.

Okean və dənizlərdə neft hasilatı sürətlə artır. Dünyada çıxarılan neftin 30%-ə qədəri okean və dənizlərin payına düşür. Bütün bunlar

okeanları çirkləndirir, onların canlı aləmini məhv edir. Neft çıxarılan ərazilərdə çirklə maddələr çökərək onun dibində də müəyyən təbəqə əmələ gətirir. Dünya ölkələri hidrosferi mühafizə etmək məqsədi ilə dəniz mühitinə dair konvensiyalar hazırlamışlar. Qlobal məsələlərə dair konvensiyalara əsasən məişət tullantılarının zərərsizləşdirildikdən sonra okeana atılması haqqında qərar qəbul edilmişdir.

1992-ci ildə Finlandiyanın Helsinki şəhərində "Sərhəddə yerləşən çayların, göllərin, eləcə də yeraltı suların mühafizə edilməsi haqqında" Konvensiya imzalanmışdır.

Əkin sahələrinə verilən gübrələr, zərərli maddələr, eləcə də sənaye və mədən ərazilərində olan kimyəvi maddələr, neft tullantıları yerüstü və qunt sularını çirkləndirir, geniş ərazilərin yararsız hala düşməsinə səbəb olur.



Moskva kanalının kəsilişi



Kanallar gəmilərin bir hövzədən digərinə keçməsinə imkan verir

PLANETİN CANLILAR TƏBƏQƏSİ



Biosfer yaşayış mühitidir. Biosfer sərhədləri

Torpaqla, onların strukturu və tərkibi

Torpaqların coğrafi paylanması

Təbii komplekslər

Coğrafi təbəqə və onun qanunauyğunluqları

Təbiətdə bioloji dövrən

Coğrafi qurşaqlar və təbii zonalar

Biosferin mühafizəsi

BİOSFER YAŞAYIŞ MÜHİTİDİR. BİOSFERİN SƏRHƏDLƏRİ



Eduard Züß
(1831-1914)

Biosfer (yun. bios-həyat, sp-haira-kürə) Yer üzərində olan canlıları əhatə edən təbəqədir. Biosferə bütün canlılar – bitkilər, heyvanlar və insanlar daxildir. Biosfer sözünü elmə Avstriya geoloqu E.Züß 1875-ci ildə daxil etmişdir. Yer quru və su sahələri yaşayış sahəsinin müxtəlifliyinə, bioloji məhsuldarlığına, ekoloji mühitinə, təbii mühitlə canlılar arasındakı qarşılıqlı əlaqələrə görə fərqlənir. Ona görə dünyanın ayrı-ayrı ərazilərində bioloji aləmin növü və sayı da müxtəlifdir.

Canlılar atmosferdə onun troposfer qatının yuxarı sərhədlərinə qədər yayılır. Bitki tozlarının müəyyən edildiyi 22 km hündürlük **biosferin yuxarı sərhəddi** kimi götürülür. Bu sərhəd ozon qatının aşağı sərhədlərinə də uyğun gəlir. Hidrosferdə, Dünya okeanının ən dərin yeri olan Marian çökəkliyində, 11 km dərinliyə qədər sahələrdə canlılar yaşayır. Bu ərazilər **biosferin aşağı sərhədləridir**. Litosferdə isə bioloji elementlərin aşağı sərhədləri Yer 4-5

km dərinliyindən götürülür. Bu dərinliyə qədər qazılmış neft quyularında mikroorqanizmlərin tapıldığı dərinlik **biosferin aşağı sərhəddidir**. Canlıların geniş sahələrdə yayılması coğrafi təbəqənin tərkib hissələri arasındakı sıx əlaqələri göstərir.

Müəyyən ərazidə formalaşan, bir-biri ilə sıx əlaqədə inkişaf edən bitki, heyvan və mikroorqanizmlərin davamlı qrupuna **biosenoz** (yun. bios-həyat, koinos-ümumi) deyilir. Hər bir təbii zonanı bir biosenoz hesab etmək olar. **Biosenoz** fitosenoz və zoosenozlardan ibarətdir. **Fitosenoz** (yun. fhyton, kainos-ümumi) – Yer in müəyyən sahəsini tutan, həm öz aralarında, həm də ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqədə olan bitkilərin cəmidir. Meşələr, çəmənliklər, bataqlıqlar, çöllər, qarışıq meşələr və ya rütubətli subtropik meşələr ayrı-ayrılıqda fitosenozdur.

Vahid sahədə (adətən bir hektarda) mövcud olan canlıların ümumi çəkisi **biokütlə** adlanır. Yer in müəyyən hissəsində biosenozu təşkil edən bitkilərin, heyvanların, mikroorqanizmlərin, biotopun maddələr və enerji mübadiləsinin cəminə **biogeosenoz** deyilir.

Yer səthinin eyni həyat şəraiti olan və buna görə digər ərazilərdən fərqlənən hissəsi **biotop** (yun. bios, topos-yer, məhəll) hesab olunur. Biotop bu və ya digər heyvan növünün yaşadığı mühitdir. Biotop öz biosenozu ilə birlikdə **biogeosenozu** təşkil edir.

Biosferin inkişafı

Yer üzərində üzvi aləmin inkişafı haqqında məlumatlar müxtəlif yaşlı süxurlar arasında olan qədim bitki və heyvan qalıqları, onların həyatının digər izləri əsasında öyrənilir. Lakin Arxey və Proterozoy eralarına aid süxurlarda qalıqların izləri çox vaxt itdiyinə və ya geoloji-geomorfoloji dəyişikliyə məruz qaldığına görə onları öyrənmək çətin olur.

Bioloji elementlərin ilk dəfə Dünya okeanında yaranması güman edilir. Yerdə biosferin yaşı 3,5 milyard ilə yaxındır. Onun inkişaf tarixi

xinin öyrənilməsində rus alimi V.A.Obruçevin (1863-1956) xüsusi xidmətləri olmuşdur. Yer üzərində ilk canlı orqanizmlər kimi əvvəlcə ibtidai orqanizmlər, ilk növbədə bitkilər əmələ gəlmişdir. Bu prosesdə karbon və onun birləşmələri xüsusi rol oynamışdır. Sonrakı inkişaf prosesində, 2-2,5 milyard il əvvəl birhüceyrəli, 1 milyard il əvvəl çoxhüceyrəli əmələ gəlmişdir. Arxey erasına aid süxurlarda sadə bakteriyaların, Proterozoy yaşlı süxurlarda yosunların, bakteriyaların, onurğasızların tək-tək izləri müəyyən edilmişdir.

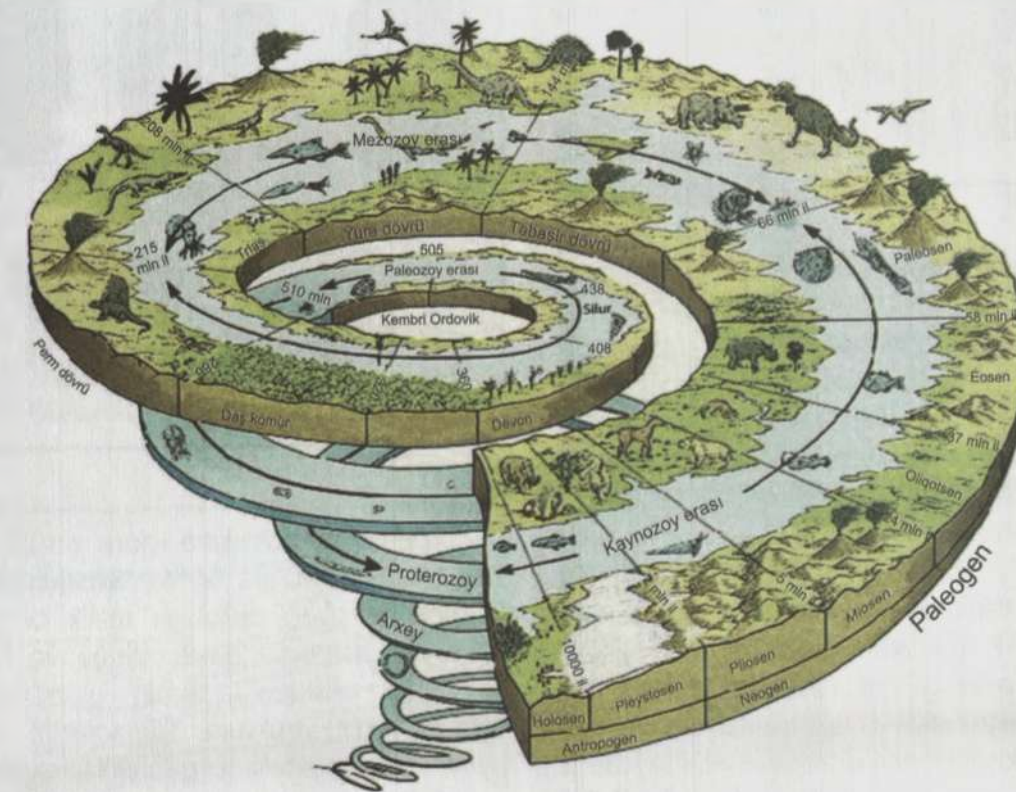
Paleozoy erasının əvvəllərində sadə bitkilər və heyvan-

lar quruya çıxmışdır. Kembri dövründə dəniz onurğasızları, Silurda quruda ilk bitkilər yaranmışdır. Devon dövründə suda quruda yaşayanlar və balıqlar, Perm və Daş kömür dövrlərində iynəyarpaqlı və çıpaqtoxumlu bitkilər, ayıdöşəyi bitkiləri meydana gəlmişdir. İlk bitkilər 500 milyon il əvvəl quruda bitmişdir. Onurğalı heyvanların yaranması 460 milyon il əvvəl baş vermişdir.

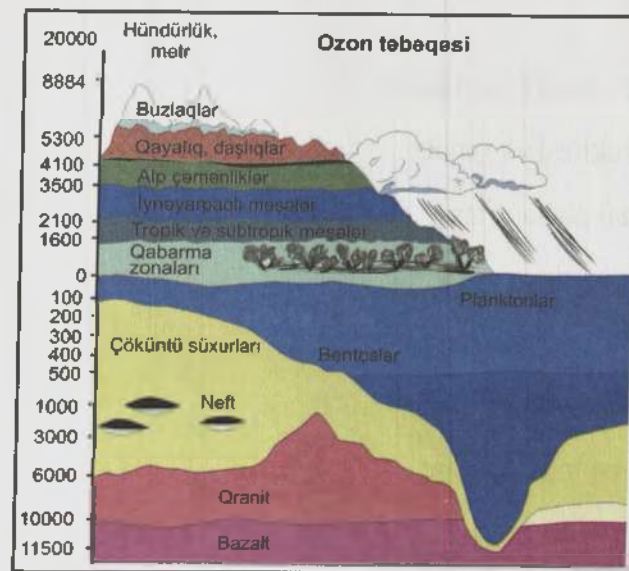
Mezozoy erasında Yerdə bitki və heyvanlar daha sürətlə inkişaf etmişdir. Trias dövründə çıpaqtoxumlu bitkilər inkişaf etmiş, bu zaman ilk məməlilər yaranmışdır. Yura dövründə ilk quşlar əmələ gəlmiş, nəhəng

sürünənlər inkişaf etmişdir. Təbəşirdə heyvanlardan quşlar və məməlilərin, bitkilərdən örtülü toxumluların inkişafı getmişdir.

Kaynozoy erasında hazırda Yer üzərində olan bitki və heyvanat aləmi formalaşmışdır. Paleogendə ilk çiçəkli bitkilər yaranmış, quşlar və məməlilər inkişaf etmiş və geniş yayılmışdır. Neogenin sonunda müasir iri heyvanlar (ayı, fil, at) meydana gəlmişdir. Antropogen dövründə insanların yaranması prosesi getmişdir. Yer üzərində ən ali canlılar hesab edilən insanlar 1,9-2,0 milyon il əvvəl formalaşmışdır.



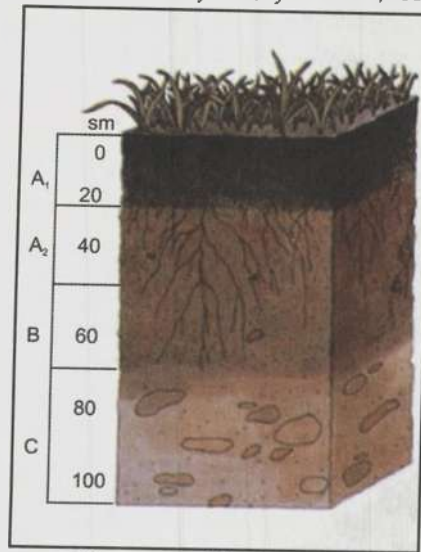
Biosferin inkişaf mərhələləri



Biosferin sərhədləri

TORPAQLAR, ONLARIN STRUKTURU VƏ TƏRKİBİ

Yerin litosfer təbəqəsinin məhsuldarlığa malik olan yuxarı qatı **torpaq** adlanır. Torpaqların yaranmasının ilkin mərhələsində aşınma və akkumulyasiya nəticəsində süxurlar Yer qabığının alçaq sahələrində toplanır. Sonra süxurların, iqlimin, bitki örtüyünün, heyvanlar aləminin və məhəllin relyefinin sıx qarşılıqlı təsiri nəticəsində torpaqəmələgəlir. Torpaqlarda mikroorqanizmlər (bakteriyalar, yosunlar, sadə və kif göbələkləri),



Torpaq profili

ali bitkilərin kök sistemləri, soxulcanlar, süfrələr, kiçik həşərat yeyənlər və gəmiricilər vardır. Onların hamısı torpaqların əmələ gəlməsində iştirak edir. Lakin mikroorqanizmlər bu prosesdə daha mühüm rol oynayır. Onlar qara torpaqlarda daha çoxdur, bakteriyaların biokütləsi **2 ton/**

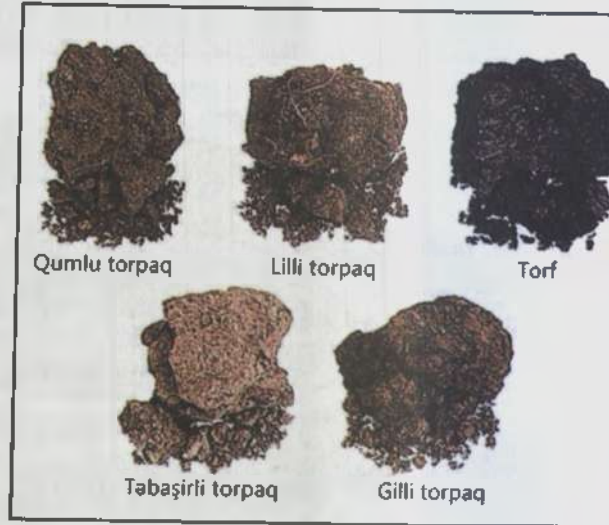
hektardan 5 ton/hektara qədər olur.

Torpağın tərkibində olan çürüntülər **humus** adlanır. Humus bitki və heyvan qalıqlarının biokimyəvi dəyişməsi nəticəsində əmələ gələn, torpağa tünd rəng verən üzvi qalıqlardır. Humusun tərkibində bitkiləri qidalandıran azot, fosfor, kükürd və s. elementlər olur. Onlar mikroorqanizmlərin təsiri ilə bitkilərin mənimsədiyi formaya salınır, torpağın üst hissəsində toplanır.

Humus torpaqların münbitliyi və məhsuldarlığının əsas göstəricisidir. **Münbitlik** torpaqların, üzərində bitkiləri inkişaf etdirmək və onların inkişafını təmin etmək qabiliyyətidir. Əslində torpaqlar bir-birindən **münbitliyinə** görə fərqlənir. Torpaqların üst qatlarında topla-

nan humusda (çürüntü) bitkilərin vegetasiyası üçün lazım olan bütün qida elementləri vardır.

Torpaların tərkibində bir neçə qat ayrılır. Onlar torpağın **horizontları** adlanır. Bu horizontların cəminə **torpaq profili** deyilir. Torpaq profili (it. profilo-ümumi şəkil) səthdən ana süxurlara qədər torpaq qatının şaquli kəsilişidir. Torpaq profili torpaq əmələ gəlməsi prosesində genetik torpaq horizontlarına və yarımqatlarına bölünür. Torpaqda humusun miqdarı səthdən aşağıya doğru azalır. Şərti olaraq 3 torpaq qatı (horizontu) ayrılır. Çürüntülərlə daha zəngin olan üst qat akkumulyativ və ya yuxarı qat (A_1 qatı) adlanır. Çürüntülərin nisbətən az olduğu orta qat **yuyulma (ellüvial qat)** adlanır (A_2 qatı). Daha aşağıda gilin çox olduğu və yuyulma materiallarının gətirildiyi **toplanma** və ya **illüvial qat** (B qatı) yerləşir. Torpaqdan aşağıda isə **ana süxurlar** olan C qatı ayrılır.



Torpağın mexaniki tərkibi

Torpaqlar quruluşuna görə strukturlu və struktursuz qruplara ayrılır. **Strukturlu torpaqlar** dənəvanı quruluşa malik olan, hava və suyun asanlıqla daxil olduğu və bitkilərin köklərinin oksigenlə təmin olduğu torpaq tipləridir. Strukturlu torpaqlarda bitkilərin kökləri və müxtəlif orqanizmlər məsəmələr yaradır, torpaq dənəvər quruluşa malik olur. Bir-biri ilə torpaq kolloidləri (yun.kolla-yapışqan) ilə

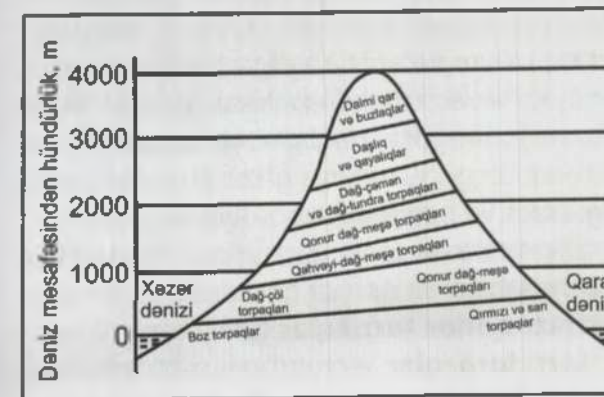


Strukturlu torpaqlar

yaxşı birləşdirilmiş, ölçüləri 10 mm-dək olan bu dənəvanı hissəciklər torpağın üst humus qatını təşkil edirlər. Onların arasındakı məsəmələrdə kifayət qədər su və hava olduğundan strukturlu torpaqlar məhsuldar olur. Qara və şabalıdı torpaqlar strukturlu quruluşa malikdir.

Struktursuz torpaqlar çox kiçik (0,001 mm-dən 0,05 mm-dək) hissəciklərdən təşkil olunan, hava və suyu yaxşı keçirmədiyinə görə məhsuldarlığı aşağı olan torpaqlardır. Struktursuz torpaqlar narin dənələrdən təşkil olunduğuna görə islandıqda sıx birləşmiş kütləyə çevrilir. Bu xüsusiyyət gilli torpaqlar üçün səciyyəvidir. Boz, qonur və şoran torpaqlar struktursuz torpaqlara aiddir.

Torpaqları təşkil edən müxtəlif ölçülü mineral hissəcikləri onun **mexaniki tərkibi** adlanır. Mexaniki tərkibinə görə gilli, gillicəli, qumlu və qumsal torpaqlar vardır. Torpaqların adı çox vaxt



Torpaqların şaquli yerləşməsi

onun rənginə, üzərində bitən bitkiyə və ya onların hər ikisinə görə verilir.

Torpaqlar kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının əsas təbii ehtiyatıdır. Onlar bərpa olunan təbii sərvətdir. Lakin bunun üçün uzun müddət tələb olunur. 100



V.V.Dokuçayev

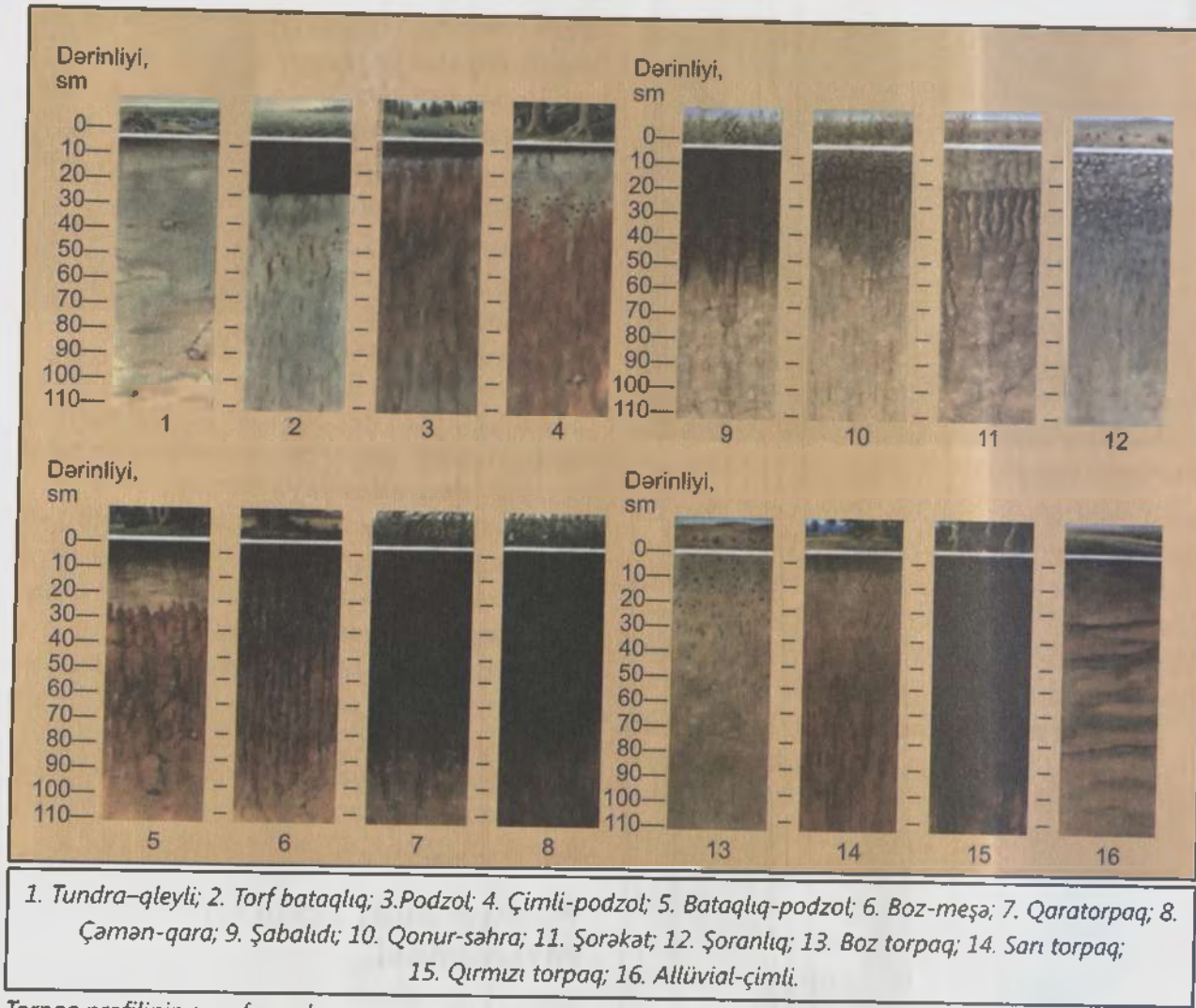
il ərzində torpağın 0,5-2,0 sm-lik üst qatı bərpa olunur. Ona görə torpaqlardan istifadə edilməsi zamanı onların qorunması zəruridir. Əks halda torpaqlar **deqradasiyaya** uğrayır.

Torpaqəmələgəlmə şəraitinin dəyişməsi və ya insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində onların xassələrinin tədricən pisləşməsi **torpaqların deqradasiyası** (lat. degradatio-azalma) adlanır. Bu zaman humusun miqdarı azalır, torpaqların strukturu pozulur, məhsuldarlığı aşağı düşür. Torpaqların deqradasiyası əkinçiliyin düzgün aparılmaması nəticəsində baş verir.

Torpaqların öyrənilməsində rus alimi V.V.Dokuçayevin (1846-1903) xüsusi rolu olmuşdur.

TORPAQLARIN COĞRAFI PAYLANMASI

Mexaniki tərkibinə, strukturuna, rənginə və məhsuldarlığına görə fərqlənən torpaqların Yer səthində paylanması **üfüqi** və **şaquli zonallıq** müşahidə olunur. Ekvatordan qütblərə doğru, temperatur və yağıntıların dəyişməsi bitki örtüyünün və torpaqların zonal paylanmasına səbəb olur. **Qırmızı (qırmızı-sarı) ferralit torpaqlar** – ekvatorial və rütubətli tropik meşələrdə yaranır. Onlara **qırmızı laterit** (lat.later-kərpic) **torpaqlar** da deyilir. Torpaqlar ferralitləşməyə (lat. ferrum-dəmir, alüminium və yun. litos-daş), yəni dərin aşınmaya qədim quru sahələrindəki aşınma qabığında məruz qalır. Nəticədə bütün ilkin minerallar (ən davamlı kvars və digər minerallar istisna olmaqla) dağılır. Bu zaman laterit



Torpaq profilinin əsas formaları

və ya ferralit aşınma qabığı yaranır, tərkibində külli miqdarda dəmir-oksidi və alüminium olur, bəzən sarı ləkələr yaranır. Bu süxurlar yayılan ərazilərdə alüminium filizi yataqlarına rast gəlinir. Torpaqların yuxarı **horizontunda** humusun miqdarı 1-1,5% dən 8-10%-ə qədər olur. Bəzi yerlərdə dəmirli qabıq zireh kimi torpağın üst qatını örtür. Meşələr qırıldıqdan sonra bu ərazilərdə çəltik, şəkər qamışı, qəhvə, kakao və b. tropik bitkilər becərilir.

Qırmızı torpaqlar – rütubətli subekvatorial, tropik və subtropik enliyarpaqlı meşələrdə formalaşır. Onlar dəmirlə zəngin olan süxurlar üzərində yaranan torpaqların yuyulması zamanı formalaşır. Ona görə bu torpaqlar qırmızımtıl-

narıncı rəng alır. Qırmızı torpaqların tərkibində çoxlu miqdarda dəmir oksidləri, alüminium vardır, strukturlu quruluşu ilə fərqlənir. Torpaq profili zəif inkişaf etmişdir. Yuxarı qatlarda humusun miqdarı 6-9%-dir. Qırmızı torpaqlar fosfor, kalium və azotla zəif təmin olunmuşdur. Yumşaq və asan yuyulan hissəciklərdən təşkil olunduğuna görə dağların yamaclarında və ətəklərində güclü eroziya gedir. Bu torpaqlarda çay, sitrus və başqa subtropik bitkilər becərilir.

Savannalarda sıx və hündür ot örtüyü əmələ gəlidiyi sahələrdə qırmızı torpaqlara oxşar olan **qırmızı-qonur torpaqlar** formalaşır.

Sarı torpaqlar – rütubətli subtropik meşələrdə yayılır. Onlar güclü rütubətlənmə şəraitində

yarənir, dəmirin miqdarı az olur. Sarı torpaqlarda humus və qidalı maddələr azdır. Onların yayıldığı ərazilərdə subtropik bitkilər becərilir.

Qəhvəyi torpaqlar mövsümi rütubətli iqlimi olan rayonlarda, məs. Aralıq dənizi və musson iqlimi hakim olan ərazilərdəki subtropik meşələrdə yayılır. Torpaqlarda gilin miqdarı çoxdur, humus horizontunun aşağı hissəsi sıxdır, humusun miqdarı 3-4%-dən 8-9%-ə qədərdir. 30-40 sm-dən 100-120 sm dərinliyə qədər karbonatlarla zəngin olan illüvial horizont yerləşir. Qəhvəyi torpaqlarda subtropik bitkilər, üzüm, zeytun yüksək məhsul verir.

Boz torpaqlar – səhralar və yarımsəhralarda yaranır, bəzən lyosdan təşkil olunan dağətəyi və dağlıq rayonların düzən hissələri üçün səciyyəvidir. Torpaqların horizontlarının ayrılması zəif nəzərə çarpır. Yuxarı sahələrdə açıq-boz rəngli humus horizontu, aşağıda sıx və karbonatlı illüvial horizont formalaşır. Ana süxurlar (lyoss) çox vaxt gipsdən təşkil olunur. 150-200 sm dərinlikdə asan həll olunan duzlardan ibarət qat yerləşir. Açıq rəngli boz torpaqlarda humusun miqdarı 1,0-1,5%-dir. Tünd rəngli torpaqlarda humus 2,5-4,5% olur. Ona görə boz-qonur torpaqlara oxşardır. Digər quraq ərazilərdə yaranan torpaqlar kimiboz torpaqlarda da humus yazda az vaxtda yaranan otlardan ibarət bitkilər hesabına əmələ gəlir. Bu torpaqlar əkinçilik üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edən yaxşı sukeçirmə qabiliyyətinə malikdir və suvarıldıqda məhsuldar olur.

Qonur və boz-qonur yarımsəhra torpaqları – quraq rayonlar olan səhralar və yarımsəhralarda yayılır. Torpaqlar açıq boz-qonur rəngə malikdir, dəmir oksidləri onun rənginə ciddi təsir göstərir. Humusun miqdarı çox azdır, əksər sahələr şoranlığa çevrilmişdir.

Boz-qəhvəyi torpaqlar – mülayim qurşağa nisbətən quru olan, subtropik çöllərdə yayılmışdır. Şabalıdı torpaqlara nisbətən açıq rəngli olur. Humusun miqdarı 1,5%-dən 4,5%-ə qədər olur, humus qatının qalınlığı azdır, 30-40 sm-ə çatır. Yuxarı qatlardan yuyulan karbonat-

lar aşağıdakı sıx illüvial horizontda toplanır. Bu qat torpaqların kifayət qədər rütubətlənmədiyi və yuyulduğu şəraitdə əmələ gəlir. Boz-qəhvəyi torpaqlar lyoss qatı üzərində (məs. Çində Lyoss platosu üzərində) yaxşı inkişaf edir və geniş ərazi tutur.

Şabalıdı torpaqlar – quru çöllərdə və yarımsəhralarda yayılmışdır. Qaratorpaqlara nisbətən humus horizontunun qalınlığı və miqdarı azdır, 2-5% arasında dəyişir. Ona görə torpaqların rəngi nisbətən açıqdır. Qış dövründən sonra torpaqda rütubət ehtiyatının nisbətən çox olduğu az vaxt ərzində onun üzərində sıx ot örtüyü yarandığına görə şabalıdı torpaqlarda üzvi maddələrin ehtiyatı kifayət qədər çox olur. Ona görə onlar məhsuldardır, lakin əkinçilik üçün suvarma aparılması tələb olunur. Ona görə ki, şabalıdı torpaqlar yayılan ərazilərdə rütubətlənmə əmsali vahiddən kiçikdir.

Qara torpaqlar – mülayim qurşağın meşə-çöl və çöl zonalarında geniş yayılmışdır. Torpaqlar humusun ən yüksək miqdarı ilə fərqlənir, bu göstərici 6-9%-dən də yüksək olur. Ona görə torpaqlar qara və ya qonur-qara rəngə malik olur. Humus horizontunun qalınlığı 40 sm-dən 120 sm-ə qədər olur. Üzvi maddələr profilin yuxarı hissəsində toplanır, illüvial horizont kalsium ilə zəngindir. Qara torpaqlar çox məhsuldar olur, torpaqları kifayət qədər rütubətlə təmin etdikdə bitkililikdə yüksək məhsuldarlıq əldə edilir. Qara torpağın yayıldığı ərazilərdə buğda, qarğıdalı, günəbaxan, şəkər çuğunduru və s. bitkilərin yetişdirilməsi üçün kifayət qədər aqroiqlim ehtiyatları vardır.

Qonur-meşə torpaqları – mülayim-isti və rütubətli iqlim şəraitində enliyarpaqlı meşələrdə yaranır. Qonur-meşə torpaqlarında boz-meşə torpaqlarına nisbətən daha tünd rəngin olması bütün horizontlarda gilli mineralların və dəmir oksidinin olması ilə izah olunur. Humus horizontunda 3-7% humus vardır. Torpaqlar yaxşı struktura malikdir, çox yerdə podzollaşmışdır, əksər sahələri şumlanmışdır. Kənd təsərrüfatı məhsullarının becərilməsində qonur-meşə tor-

paqları əhəmiyyətli yer tutur.

Boz-meşə torpaqlar – enliyarpaqlı meşələrdə və meşə çöllərdə yayılmışdır. Humus horizontu bu torpaqlarda 30 sm-ə çatır, humusun miqdarı 2-4%-dən 7-9%-ə qədərdir. Buna görə açıq-boz meşə və tünd-boz meşə torpaqları ayrılır. Podzollu horizont aydın görünür, onun tərkibində humus olduğuna görə məhsuldardır.

Podzol torpaqlar – tayqa və qarışıq meşələrdə yayılır. Torpaqlar ifrat rütubətlənmə və daim aşağı hopan sularla yuyulur, kontinental və mülayim-kontinental iqlim zonasında formalaşır. Onlarda humusun miqdarı azdır. Torpaq qatında podzol horizontu (A_2) aydın görünür. Buradan humus hissəcikləri və gil dənələri, dəmir oksidi yuyulur. Sonradan aşağıda yerləşən, sıx və qonur rəngli illüvial horizontda toplanır. Podzol torpaqlar dünyanın torpaq fondunun 9%-ni tutur.

Qarışıq meşələrin altında sıx ot örtüyü inkişaf etdiyinə görə humus horizontu yaxşı inkişaf etmişdir. Onlara **cimli-podzol torpaqlar** deyilir. Podzol torpaqlarda yüksək məhsuldarlıq əldə etmək üçün mineral gübrələr verilməsi lazımdır.

Tundra-qleyli torpaqlar – tundra zonasında yaranır. Qısa yay ərzində olan alçaq temperaturda, daimi ifrat rütubətlənmə şəraitində formalaşır. İlin qalan vaxtlarında donmuş vəziyyətdə olur. Üst qatda olan çoxillik donmuş suxurlar ifrat rütubətlənmə şəraiti yaradır. Tundra-qleyli torpaqlarda üzvi qalıqların çürüməsi üçün şərait yoxdur, torpaq profili yaxşı inkişaf etməmişdir, onun ümumi qalınlığı 10-12 sm-dir. Burada humus horizontunun qalınlığı azdır, üzvi qalıqlar zəif çürüyür. Torpaqlar qley horizontu ilə örtülür, bitkilərin vegetasiyası üçün çox əlverişsiz şəraitə malikdir. Bu torpaqlar dünya torpaq fondunun 4%-ni əhatə edir.

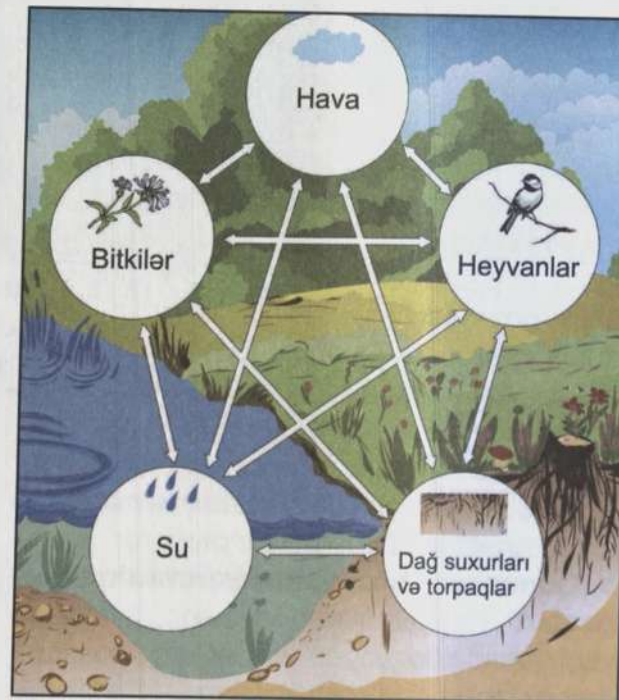
Qley – göy-sarı rəngdə, zəif məsaməli və struktursuz olan torpaq horizontudur. O, durğun sularda həddindən artıq rütubətlənmə zonasında əmələ gəlir. Tundra və digər bataqlaşmış ərazilər üçün səciyyəvidir. Qley ağır me-

xaniki tərkibə malikdir, bitkilərin inkişafına mənfi təsir göstərir.

TƏBİİ KOMPLEKSLƏR

Yer üzərində formalaşan coğrafi təbəqənin ayrı-ayrı elementləri olan suxurlar, relyef, iqlim, çaylar, göllər, torpaq örtüyü, bitkilər və heyvanlar aləmi ayrı-ayrılıqda **təbii komponentlərdir**. Təbii komponentlər arasında sıx və qarşılıqlı əlaqə vardır. Onlardan biri dəyişdikdə bütün kompleksi təşkil edən elementlər də dəyişir. Bütün komponentlər maddələr və enerji dövrəsinə iştirak edir. Müəyyən areallarda təbii komponentlər eyni xüsusiyyətlərə malik olur.

Mürəkkəb qarşılıqlı əlaqədə və təsirdə



Təbii komponentlər arasında əlaqələr

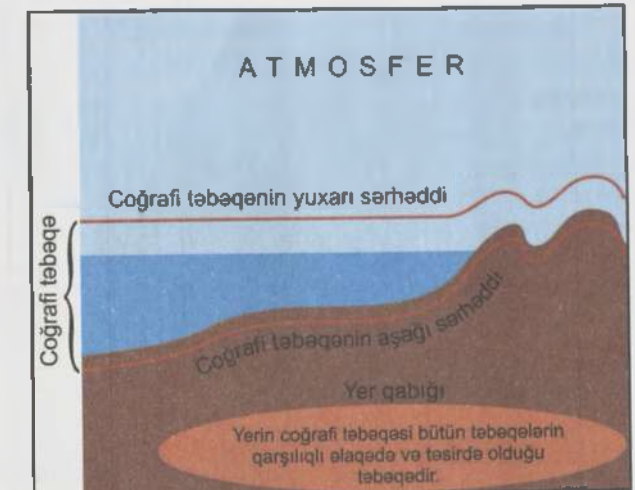
olan, vahid və ayrılmaz sistem yaradan təbii komponentlərin (relyef, iqlim, səth suları, torpaq-bitki örtüyü, heyvanlar aləmi) qanunauyğun şəkildə birləşməsi və uzlaşması prosesində **təbii komplekslər** (lat. complexus-uzlaşma, uyğunlaşma) formalaşır. Onlara **coğ-**

rafi komplekslər [təbii-ərazi kompleksi] və ya **landşaft** (alm. landschaft-ərazi) də deyilir. Coğrafi təbəqə Yer kürəsindəki ən böyük təbii kompleksdir. Sonrakı sırada materiklər və okeanlar durur. İri dağ sistemləri, düzənliklər nisbətən kiçik təbii komplekslərdir. Fasiyadan təbii zonalar qədər müxtəlif səviyyəli təbii komplekslər fiziki-coğrafi bölgünün vahidləridir. Onlar **landşaftşünaslıq** adlanan elm sahəsində öyrənilir. Təbii komplekslər özünün təbii xüsusiyyətlərinə və xarici görünüşünə görə digər ərazilərdən fərqlənir. Onların formalaşmasında əsas rol oynayan təbii komponentlər zonal və azonal amillərə bölünür. Landşaftlar oxşar əlamətlərinə görə qruplara bölünür. Sınıf, yarım-sınıf, tip, yarım-tip və növlər landşaftların əsas taksonomik vahidləridir (bölgüləridir).

COĞRAFİ TƏBƏQƏ VƏ ONUN QANUNAUYĞUNLUQLARI

Yerdə mövcud olan təbəqələr daim bir-birinə təsir göstərir və qarşılıqlı əlaqədə inkişaf edir. Yer qabığını, atmosferin aşağı təbəqəsini, hidrosferi və biosferi əhatə edən təbəqə **coğrafi təbəqə** adlanır. Coğrafi təbəqənin **yuxarı sərhəddi** stratosferdə, ozon qatının sıx toplandığı qatdan aşağıda, yəni Yer səthindən 15-20 km hündürlükdə yerləşir. Onun **aşağı sərhəddi** materiklərdə 35-40 km-dən, novlarda 5-8 km dərinlikdən, hidrosferdə isə Marian çökəkliyindən (bentoslar) götürülür. Coğrafi təbəqədə proseslər həm kosmik, həm də Yer daxili enerjisinin hesabına baş verir. Digər təbəqələrdə onlardan yalnız biri iştirak edir. Həyat və üzvi maddələr coğrafi təbəqədə mövcuddur. Onu təşkil edən sferalar və komponentlər arasında sıx qarşılıqlı əlaqələr və asılılıq vardır.

Coğrafi təbəqənin inkişafında biogenə qədərki, biogen və antropogen (müasir) mərhələləri ayrılır. **Biogenə qədərki mərhələdə** Yer üzərində sadə orqanizmlər mövcud olmuşdur. Onlar coğrafi təbəqənin inkişafında zəif iştirak etmişdir. Biogenə qədərki mərhələnin



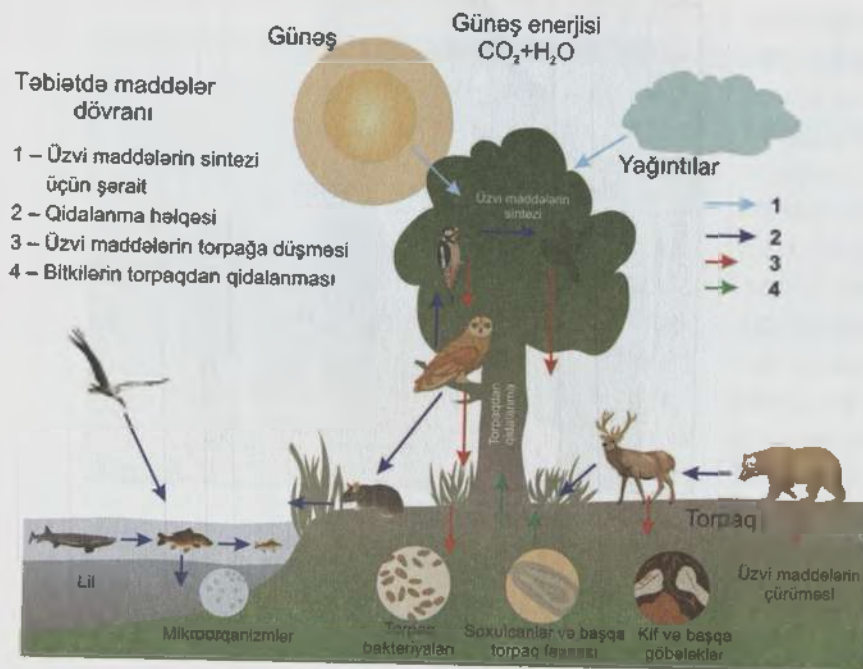
Coğrafi təbəqənin sərhədləri

davam etmə müddəti 3 milyard il hesablanır. Coğrafi təbəqənin inkişafında canlıların yaranması və digər təbəqələrə təsirinin aydın müşahidə olunduğu mərhələ **biogen** (yun. bios-həyat və genos-mənşə) **mərhələsidir**. Bu mərhələ 570 milyon il davam etmişdir.

Coğrafi təbəqənin inkişafının ən son mərhələsinə **müasir** (və ya **antropogen**) **mərhələ** deyilir. Bu mərhələ təqribən 40-50 min il bundan əvvəl, insanın ətraf mühitə fəal təsir göstərməsi ilə başlamışdır. İnsanlar 6-8 min il bundan əvvəl yalnız kiçik sahələrdə (əsasən Yaxın Şərqdə) əkinçiliklə məşğul olurdu. Onun ətraf mühitə təsiri XVIII əsrin ortalarından sonra geniş sahələrə yayılmış, XX əsrin 2-ci yarısından sonra isə təbii mühitin əsaslı şəkildə dəyişməsi ilə yeni mərhələyə çatmışdır.

Coğrafi təbəqədə baş verən proseslərdə aşağıdakı qanunauyğunluqlar müşahidə olunur: dinamika və bütövlük, maddələr və enerji dövrəsi, dövrilik, sektorların ayrılması, üfüqi və şaquli zonallıq.

Coğrafi təbəqənin **dinamikası** onun daim inkişafda olması ilə təzahür edir. **Bütövlük** odur ki, bütün komponentlər arasında daim əlaqə vardır. Onlar birləşərək vahid bir təbii kompleks əmələ gətirir. Coğrafi təbəqənin sfera və komponentləri daim gedən **maddələr və enerji** dövrəsinə iştirak edir. Suyun və havanın dövrəsi nisbətən qısa vaxtda başa çatır. At-



Təbiətdə maddələr dövrənində iştirak edən komponentlər

mosferin dövrənı havanın ümumi sirkulyasiyası prosesində baş verir. Coğrafi təbəqədə suyun dövrənı həm onun böyük və kiçik dövrənı, həm də cərəyanların hərəkəti formasında gedir.

Maddələrin dövrənı ilə eyni bir hadisə müəyyən vaxtdan sonra təkrar olunur. Nəticədə **dövrilik** (və ya **ritmiklik**) yaranır. Sutkalıq, illik, əsrdaxili, əsrlik, minillik və geoloji ritmik hadisələr yaranır. Geoloji ritmik hadisələr 150-250 milyon ilə qədər vaxtda davam edir. Ritmik hadisələrin öyrənilməsi ilə coğrafi təbəqədə baş verən hadisələr və proseslər qabaqcadan xəbər verilir.

Materiklərin daxilinə doğru okeanların təsiri azalır. Bu təsirin dəyişməsi ilə materiklərdə qərb və şərq sahili sektorlar, keçid və kontinental (daxili) **sektorlar ayrılır**. Sahilboyu sektorların formalaşmasına bu ərazilərdən keçən isti və soyuq cərəyanlar böyük təsir göstərir.

Yer səthində landşaftların paylanması əsas qanunauyğunluğu **enlik zonallığıdır**. Ona **üfüqi zonallıq** və ya **coğrafi zonallıq** da deyilir. Bu zaman günəş radiasiyasının enliklər üzrə paylanması xarakterindən (ekvator-dan qütblərə doğru düşmə bucağı azalır) və

qeyri-bərabər rütubətlənmədən asılı olaraq təbii zonalar bir-birini əvəz edir. Atmosferdə, hidrosferdə, relyefi əmələ gətirən ekzogen proseslərdə, torpaqların yaranmasında, biosferin formalaşması və dəyişməsində enlik zonallığı müşahidə olunur. Belə zonallıq quruda, əsasən də iri düzənliklərdə (Şərqi Avropa və Qərbi Sibir) aydın görünür.

Lakin Yer üzərində quru və suyun qeyri-bərabər paylanması, dağların yüksəlməsi, materiklərin daxilinə doğru okeanların təsirinə azalması, sahillərdə isti və ya soyuq cərəyanların keçməsi ilə əlaqədar enlik zonallığı pozulur. Okeanların təsiri olan ərazilərdə isə təbii zonalar müxtəlif formada, məs. Şimali

Amerikada bəzi təbii zonalar meridional istiqamətdə yerləşir.

Okeanlarda üfüqi zonallıq quruya nisbətən özünü zəif göstərir, cərəyanlar, quruya olan yaxınlıq və ya uzaqlıq bu dəyişməni pozur.

Dağlarda üfüqi zonallığı **hündürlük qurşaqlığı** əvəz edir. Yuxarı qalxdıqca temperatur



And dağlarının ekvatora yaxın sahələrində landşaft qurşaqlarının hündürlük qurşaqlığı üzrə yerləşməsi

azalır, yağıntıların miqdarı dəyişir. Ona görə hündürlükdən asılı olaraq iqlim, torpaq, bitki və heyvanat aləmi də tədricən bir-birini əvəz edir. Buna **hündürlük qurşaqlığı (şaquli zonallıq)** deyilir. Bu dəyişikliklər dağlıq rayonlarda müxtəlif qurşaqların ayrılmasına səbəb olur. Dağlarda qar xəttindən yuxarıda yalnız qar və buzlar toplanır.

Dağların yamaclarında olan qurşaqların hündürlüyü və sayı coğrafi enlikdən, dağların hündürlüyündən, yamaclarının istiqamətindən, iqlim şəraitindən, ilk növ-bədə rütubətlik şəraitindən asılıdır. Ekvatorial enliklərdə yerləşən dağların (And dağları) yamaclarında daha çox təbii zonalar, qütb enliklərində yalnız bir təbii zona - buz zonası əmələ gəlir.

Ekologiya

Hazırda təbii ehtiyatlardan istifadə edilməsinin artması, əhali məskunlaşan ərazilərin genişlənməsi, istifadə olunan torpaqların çoxalması təbiətə vurulan ziyanların da, atılan tullantıların da miqdarını artırır. Nəticədə insanlar və təbiət arasında münasibətlər gərginləşir, onların yaşayış mühiti korlanır, bu problemin həll edilməsi daha ciddi xarakter alır. Bu istiqamətdə problemlərin öyrənilməsi ilə **ekologiya** elmi məşğul olur. **Ekologiya** (yun. oikos – ev, təsərrüfat) – orqanizmlər və onların birliyinin, biosferin ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi haqqında elmdir. Bu termin elmə ilk dəfə 1866-cı ildə alman biologu Ernst Hekkel tərəfindən gətirilmişdir.

İnsanların ətraf mühitə təsirinə xüsusi gücləndiyi XX əsrin ortalarında ekologiya təbiətdən səmərəli istifadə və canlı orqanizmlərin qorunmasının elmi əsasını təşkil etmişdir. Hazırda ekologiya geniş mənada ətraf mühitin yaşayış üçün yararlı vəziyyətdə saxlanması məqsədilə cəmiyyət və təbiətin qarşılıqlı əlaqəsini öyrənən kompleks sosial elm sahəsinə çevrilmişdir. Ekologiya bioloji məsələlərlə yanaşı, bu əlaqələrin fəlsəfi, sosial, iqtisadi, coğrafi tərəflərini də öyrənir. Ekologiya normal, gərgin, böhranlı ola bilər.

Təbii hadisələr və ya insanların fəaliyyəti

nəticəsində ekoloji vəziyyətin gərginləşməsi çoxlu sayda orqanizm növlərinin, bəzən hətta bütün biosferin mövcud olması üçün əlverişsiz mühitin yaranmasına gətirib çıxarır. Nəticədə **ekoloji böhran** baş verir. Yerin geoloji tarixində ən böyük ekoloji böhran buzlaşma dövründə olmuşdur.

Hazırda insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində təbii mühitdə baş verən dəyişikliklər cəmiyyətin mövcud olması üçün ciddi təhlükələr yaradır. AES-lərdə baş verən qəzalar, ətraf mühitin çirklənməsi, enerji, xammal, ərzaq məhsullarının tükenməsi, iri sənaye şəhərlərinin ətrafında olan vəziyyət ekoloji böhranın yaranmasına səbəb olur. Çayların suyundan suvarmada səmərəsiz istifadə nəticəsində Mərkəzi Asiyada **Aral gölünün** quruması ətraf rayonlarda **ekoloji böhran** yaratmışdır.

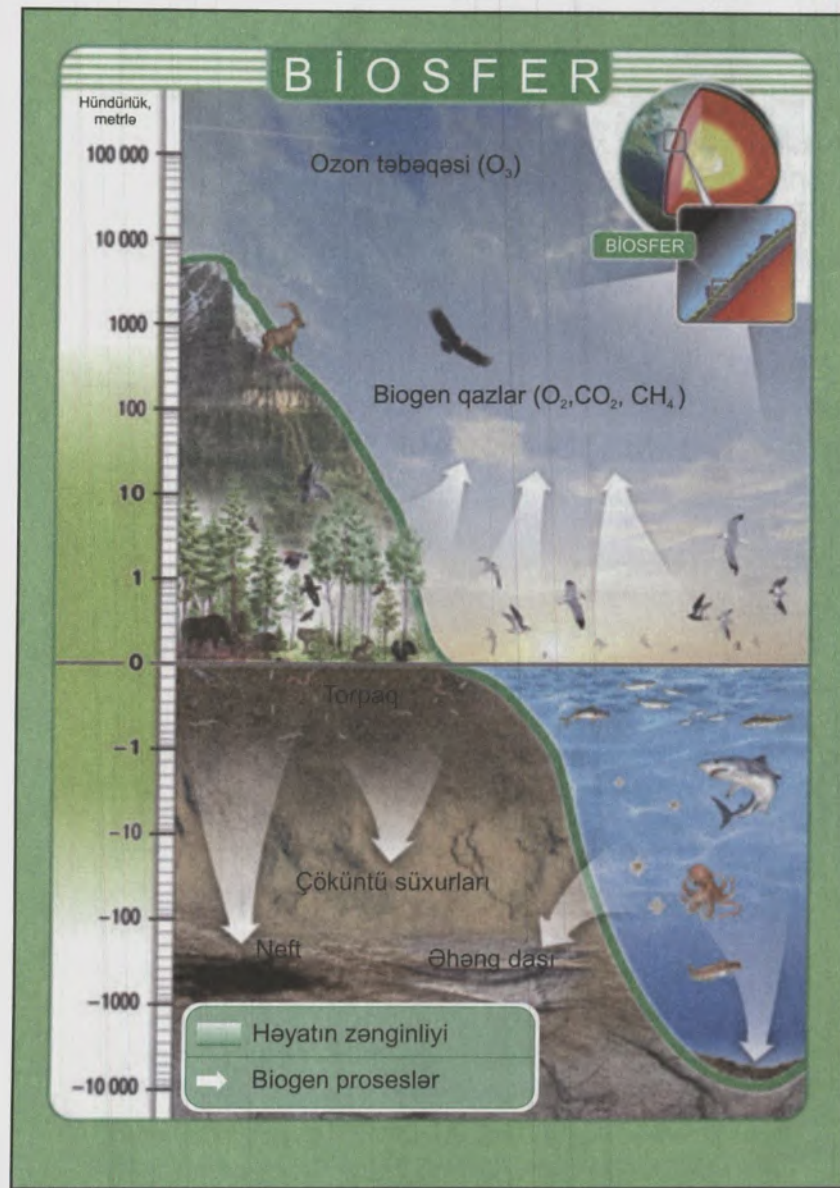
İnsanların yaşaması, bitki və heyvanların mövcud olması üçün şərait nöqtəyi-nəzərindən təbii mühitin ümumi vəziyyəti **ekoloji şərait** adlanır. Yaşayış üçün əlverişli olma dərəcəsinə görə ekoloji şərait müxtəlif göstəricilərə görə qiymətləndirilir.

TƏBİƏTDƏ BİOLOJİ DÖVRAN

Yer planeti üç təbəqə ilə əhatə olunur. Onlara üzərində yaşadığımız litosfer, çaylar, göllər, dənizlər və okeanların daxil olduğu hidrosfer və Yer planetini qaz təbəqəsi kimi əhatə edən atmosfer aiddir. Hər üç təbəqə müəyyən qədər bir-birinə daxil olur, daim təsir göstərir və konkret sərhədlərə malikdir.

XIX əsrdə tamamilə yeni və xüsusi bir təbəqənin mövcud olması ideyası yarandı. Bu təbəqədə canlı orqanizmlər yaranmışdır, hazırda da yaşayırlar. Onlar quruda, suda, havada yaşadığına görə biosfer (canlılar təbəqəsi) aydın sərhədlərə malik deyildir. Akademik B.I. Vernadskinin (1863-1945) yaratdığı təlimə görə biosferin tərkibinə bütün canlı varlıqlar, yəni canlı orqanizmlər, məhv olmuş canlı maddələr, dağ süxurlarının aşınması və canlı orqanizmlər tərəfindən çevrilmiş məhsullar daxildir.

Biosferdə torpaq, atmosfer, bitkilər, mikro-



Biosferdə gedən maddələr dövrəninin sərhədləri

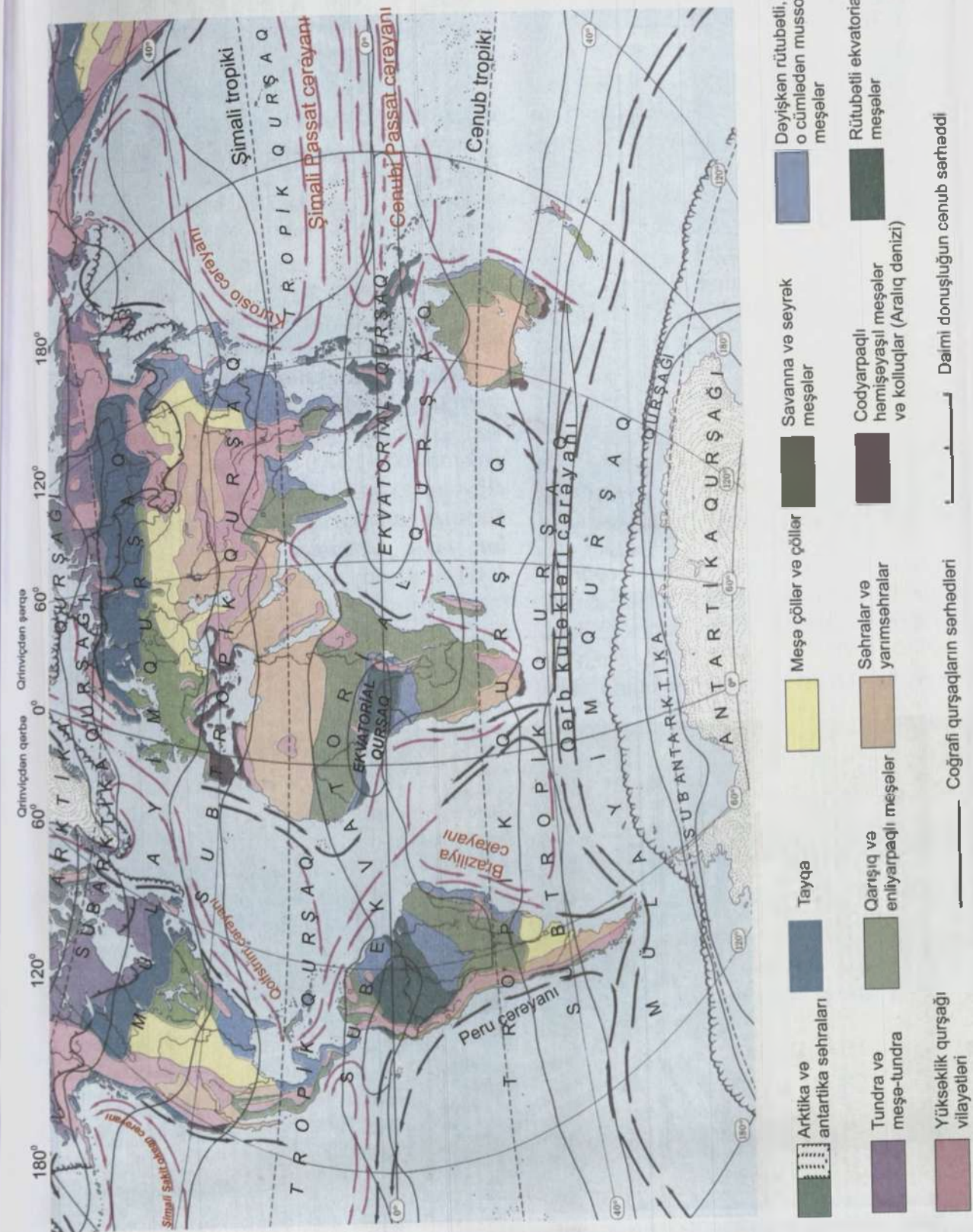
orqanizmlər və heyvanlar arasında maddələrin dövrənini **bioloji dövrən** adlanır. Yer üzərində bütün bioloji proseslər bitkilərdən başlanır, onlarla da başa çatır. Günəş enerjisinin təsiri ilə ağaclar və başqa yaşıl bitkilər fotosintez yolu ilə üzvi maddələri yaradır. Onlar sonradan yarpaqlarda, gövdələrdə, köklərdə və meyvələrdə toplanır. Üzvi aləmin sintezinin belə məhsulu oksigendir. Beləliklə, Yer üzərində olan flora elementləri faunanın mövcud olmasının əsasını yaradır. Bizim planetin ilkin atmosferi ammon-

yak və karbon qazı ilə zəngin olmuşdur. Onun tərkibində oksigen olmamışdır. Bu gün bizim nəfəs aldığımız oksigenin mövcud olması üçün yalnız yaşıl bitkilərə minnətdar olmalıyıq.

Canlılar tənəffüs prosesində oksigeni qəbul edir, bu zaman əmələ gələn karbon qazı yenidən atmosfərə buraxılır. Bitkilər tərəfindən sintez edilib yaradılan üzvi maddələr ötəyən heyvanlar, gəmiricilər və çoxsaylı quşlar üçün qida rolunu oynayır. Onlar da öz növbəsində ötəyən yırtıcılar üçün qida mənbəyidir. Heyvanların qalıqları, onların cəsədləri və bitkilərin qalıqları torpağın üst hissəsinə toplanır, onları mikroorqanizmlər və bakteriyalar çevirməyə çalışır, çürüdür. Nəticədə **humus** əmələ gəlir. Onları ölmüş orqanizmlərin qalıqları ilə qidalanan digər mikroorqanizmlər parçalayır, son məhsulların qalıqlarını canlı bitkilər mənimsəyir. Beləliklə də, dövrən qapanır. Yerdə bioloji dövrən fasiləsiz olaraq gedir və Dünya okeanı ilə quru arasında gedən böyük bioloji maddələr dövrəninin tərkib hissəsidir.

Bioloji dövrən təbiətdə Günəş işığı, onun havanı, torpağı və bitkiləri qızdırması prosesində baş verir. Bu zaman su buxarlanır, onun buxarları sıxılaraq soyuyur, buludlar yaranır,

nəticədə yağış və qar formasında Yer səthinə qaydır. Yağış suları torpaqdan bitkilərin kökləri ilə sorulur, oradan yuxarı qalxaraq yarpaqlara keçir və atmosfərə buxarlanır. Torpağın dərin qatlarına keçən sular qrunt sularına qoşulur, oradan su hövzələrinə axır və ya torpaqdakı kiçik çatlar - kapilyarlar ilə torpağa hopur.



Coğrafi qurşaqlar və təbii zondlar

COĞRAFI QURŞAQLAR VƏ TƏBİİ ZONALAR

Yer səthinin ayrı-ayrı sahələri temperatur və rütubətlənmə şəraiti ilə fərqləndiyinə görə müxtəlif torpaq örtüyünə, bitki və heyvanat aləminə malik olan areallar formalaşır. Oxşar xüsusiyyətlərə malik olan geniş ərazilər **coğrafi qurşaqlara**, onlar da **təbii zonalara** bölünür.

Enlik zonallığı üzrə Yer səthinin ən böyük fiziki-coğrafi bölgüsü **coğrafi qurşaqlardır**. Coğrafi qurşaqların adları və sərhədləri iqlim qurşaqları ilə təxminən üst-üstə düşür. Onlar termik şəraitin ümumiliyi ilə səciyyələnir, lakin rütubətlənmə şəraiti eyni deyildir. Ona görə coğrafi qurşaqlar daxilində təbii zonalar əmələ gəlir.

Təbii zona (yun. zōnē-qurşaq, zolaq) oxşar temperatur və rütubətlənmə şəraitinə, eyni növ torpaq örtüyünə, bitki və heyvanlar aləminə malik olan, buradakı hakim bitkilərə görə adlanan təbii komplekslərdir. Onlara **coğrafi zonalar** da deyilir. Hər bir təbii zona bir təbii kompleksdir. Ekvatordan qütbə doğru istilik və rütubət şəraitinin dəyişməsi təbii zonaların da dəyişməsinə səbəb olur. Düzenliklərdə təbii



Ekvatorial meşə

zonalar enlik istiqamətində uzanır. Relyefin müxtəlifliyi, quru və suyun paylanması təbii zonaların yerləşməsinə pozur. Təbii zonalar arasındakı sərhədlər tədricən dəyişir, landşaftlar keçid zonaları ilə birindən digərinə keçir.

Yer üzərində aşağıdakı coğrafi qurşaqlar və təbii zonalar ayrılır:

Ekvatorial coğrafi qurşağı 5°–8° şimal enlikləri və 4°–11° cənub enlikləri arasında yerləşir. Qurşaq daxilində yalnız bir təbii zona – **rütubətli həmişəyaşıl ekvatorial meşələr** yaranır. Onun bir hissəsi subekvatorial qurşağa keçir.

Ekvatorial meşələr il boyu yüksək temperaturu (orta aylıq 24°–28°C) və bol yağıntı düşməsi ilə fərqlənir. İl ərzində 2000–3000 mm, bəzi yerlərdə 7000–10000 mm yağıntı düşür, havanın mövsümi təərəddüdü demək olar ki, olmur.

Qırmızı-sarı ferrallit (qırmızı laterit) **torpaqlar** yayılır. Meşələrdə ağacların vegetasiyası il boyu davam edir, onların növ tərkibi çox müxtəlifdir (0,25 ha-da 70–200 növə qədər). Ağaclar sıx yerləşirlər, bir neçə yarusdan təşkil olunur. Meşələrdə 4000-ə qədər ağac növü vardır, epifitlər və sarmaşıqlar çoxdur. Onlara **hileya** (yun. hyle – meşə) və ya **cəngənliklər** də deyilir.

Ekvatorial meşələr **Cənubi Amerikada** Amazon çayının hövzəsində, And dağlarının ekvator boyu hissəsində, **Afrikada** Konqo çayının hövzəsi və Qvineya körfəzinin sahillərində, **Asiyada** Filippin, Zond, Şri-Lanka adaları və Malakka yarımadasında, həmçinin Yeni Qvineya adasında yayılmışdır. Braziliyada yerləşən Amazon ovalığında bu meşələr **selva** adlanır.

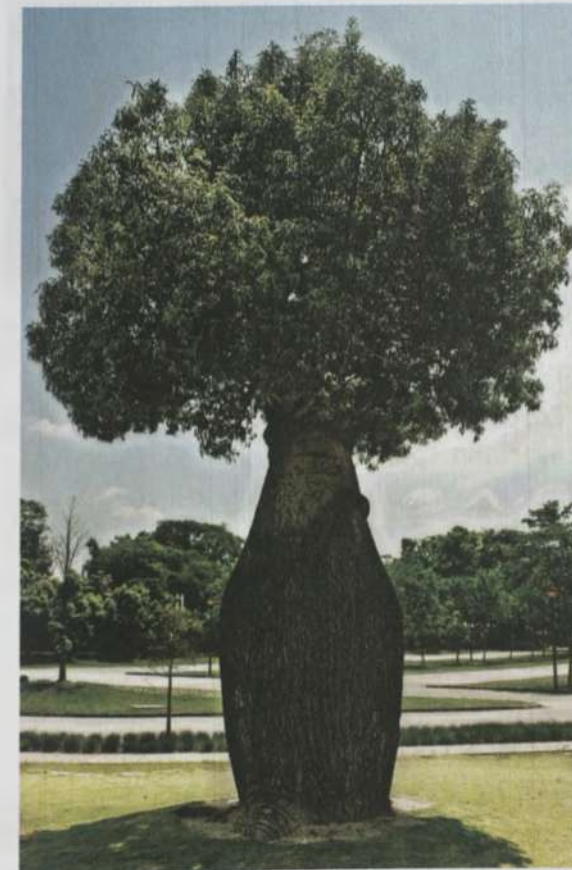
Subekvatorial coğrafi qurşaqlar ekvatorial qurşaqdan tropik coğrafi qurşaqlara keçid zonaları kimi ayrılır. Burada subekvatorial iqlim səciyyəvidir. Sub-



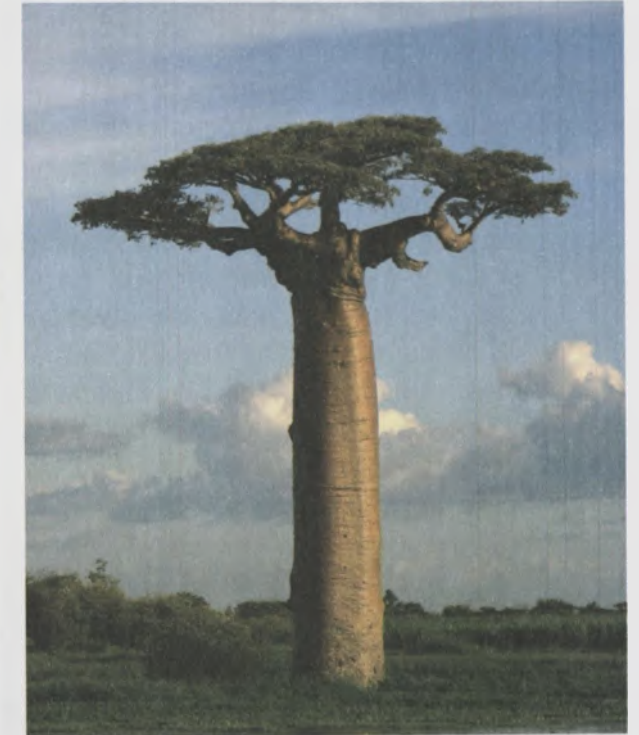
Savanna

ekvatorial coğrafi qurşaqlar daxilində subekvatorial meşələr, savannalar və seyrək meşələr təbii zonaları ayrılır.

Savannalar əsasən subekvatorial qurşaqlarda, qismən də tropik və subtropik coğrafi



Butulka ağacı



Baobab ağacı

qurşaqlarda formalaşan təbii zonlardır. Savannalarda quru və rütubətli dövrlər aydın müşahidə edilir. Ekvatora yaxın ərazilərdə 8–9 ay, səhralara yaxın yerlərdə 2–3 ay yağıntılı dövr olur. Şimal yarımkürəsində quraq dövr noyabr-dan fevrala qədər, Cənubda maydan avqusta qədər davam edir. Savannalarda quraqlığa davamlı seyrək **baobab**, **butulka**, **palma**, **evkalipt**, **akasiya** ağacları bitir. Onlara **qaleriya meşələri** də deyilir.

Rütubətli mövsüm sıx ot örtüyü ilə səciyyələnir. Ona görə də bu təbii zona **savanna** və **seyrək meşələr** də adlanır. Quraq dövrdə ağaclar yarpağını tökür, otlar quruyub məhv olur. Otların hündürlüyü 3 m-ə, ağacların hündürlüyü 15 m-ə çatır. Təbii zonada dirnaqlı və yırtıcı heyvanlar, qaçan quşlar, sürünənlər çoxdur. Yağıntılar çox olan ərazilərdə **qırmızı-ferralit torpaqlar**, səhralaşmış zonalarda **qırmızı-qonur**, tropiklərdə **qırmızı** torpaqlar əmələ gəlir.

Savannalar **Afrikanın** 40%-ə qədərini tutur, Böyük Səhranın cənubunda, Şərqi Afrika

yaylasında, Somali yarımadasında, Zambezi çayının hövzəsindən Narıncı çayına qədər olan ərazilərdə, Madaqaskar adasının qərbində yayılmışdır. Materikin savannaları üçün gövdəsinin diametri 40 m-ə, yaşı 4-5 min ilə çatan baobab ağacları, zürafə, zəbr, dəvəquşu, termitlər səciyyəvidir. Avstraliyada savannalar şimalda, şərqdə və cənub-qərbdə formalaşmışdır, evkalipt ağacları (çətirli akasiya kolluqları **skreblər** adlanır) və kenquru olması ilə fərqlənir. Savannalar **Cənubi Amerikada**, Braziliya yaylasında **kampos**, Orinoko ovalığı və Qviana yaylasında **lyanos** adlanır. **Cənubi və Cənub-Şərqi Asiyada** da savannalar geniş sahə tutur.



Avstraliyada skreb (ışıqlı meşələr)

Rütubətli ekvatorial meşələrdən savannalara keçid zonaları kimi **subekvatorial meşələr** təbii zonası yaranır. Bu meşələr **Mərkəzi və Cənubi Amerikada**, **Mərkəzi Afrikada**, Madaqaskar adasında, Şimali və Şimal-Şərqi **Avstraliyada** yayılmışdır. İlin yalnız 2-3 ayı quraq keçir. Bol rütubət (ildə 1000-2000 mm) meşələrdə **qırmızı-ferralit torpaqların** yaranmasına imkan verir.

Meşələrdə ağaclar qanışıq halda bitir. Həmişəyaşıl ağaclara **palma**, **həmişəyaşıl palıd**, **qırmızı ağac**, **ağacabənzər ayıddöşəyi** aiddir. Meşələrdə çoxlu lianalar və epifitlər vardır. Onların altında olan ot örtüyünün növ tərkibi zəngindir.

Tropik coğrafi qurşaqlar Şimal və Cənub yarımkürələrində, 20°-30° şimal və cənub enlikləri arasında yerləşir. Bu qurşaqlarda yüksək atmosfer təzyiqi hakimdir. Buna görə də yağıntıların miqdarı 150-200 mm-dən aşağıdır (materiklərin şərq dağlıq sahələri istisna olmaqla). Təbii zona temperaturun yüksək olması ilə fərqlənir, orta iyul temperaturu 20°-27°C-dən artıq olur. Tropik coğrafi qurşaqlarda quruda materiklərin qərbi və mərkəzində səhralar, yarımsəhralar geniş sahə tutur. Materiklərin şərq sahillərində xeyli rütubətli sahələrdə savannalar və rütubətli meşə landşaftı yaranmışdır. Okeanlarda coğrafi qurşaqlar il boyu yüksək tempera-



Tropik meşə

turu, yüksək duzluluğu və suda oksigenin az olması ilə səciyyələnir.

Tropik dəyişkən-rütubətli meşələr isti cərəyanların təsiri altında olan şərq sahillərdə yaranır. Tropik meşələr **Mərkəzi Amerikanın** şərqində, Karib dənizi adalarında, Braziliya yaylasında, **Cənubi Afrikada**, Madaqaskarda və **Avstraliyada** yayılmışdır. Rütubətlənmə dərəcəsindən və quraq dövrün davam etmə müddətindən asılı olaraq tropik dəyişkən rütubətli meşələr tropik yağışlı meşələrə, ilin quraq dövründə yarpağını tökən **quru tropik meşələrə** və **həmişəyaşıl tropik meşələrə** bölünür. Aylıq orta temperatur 18°-28°C arasında dəyişir. Bol rütubət (ildə 1000-2000



Tropik səhra

mm) tropiklərdə **qırmızı-sarı** və **qırmızı torpaqların** yaranmasına imkan verir. Meşələr bitkilər və heyvanlar (**meymunlar, yırtıcılar, quşlar, ilanlar, həşəratlar**) aləmi ilə zəngindir.

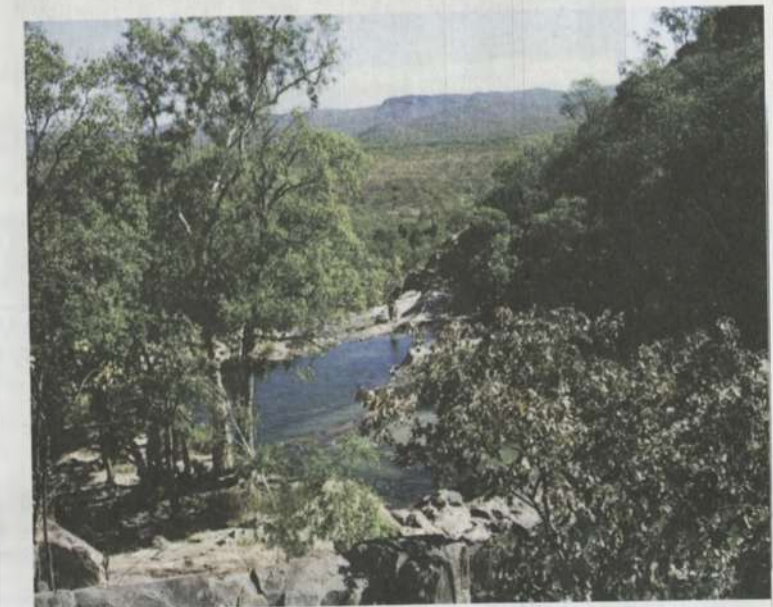
Tropik enliklərdə, materiklərin daxili və qərb sahilləri boyu ərazilərdə **tropik səhralar** yerləşir. Tropik səhralara **Afrikada** Böyük Səhra, Namibiya və Liviya, Ərəbistan yarımadasında Rub-əl-Xali, Hindistanda Tar, **Avstraliyada** Böyük Qumlu və Böyük Viktoriya səhraları aiddir. **Amerikanın** tropik enliklərində olan səhralara Atakamada, Kordilyer dağlarının daxili rayonlarında, Kaliforniyada, Meksika dağlıq yaylasında rast gəlinir. Səhraların daşlı, qumlu və gilli növləri olur.

Hava yayda çox isti olur, orta aylıq temperatur 35°C-yə qədər qalxır. Quru və kəskin konti-

mental iqlimi vardır. Çay şəbəkəsi demək olar ki, yoxdur. Tropik səhralar yüksək atmosfer təzyiqi sahələri və soyuq okean cərəyanlarının təsiri ilə də yaranır.

Tropik yarımsəhralar səhra landşaftı ilə savanna landşaftı arasında keçid zolağıdır. Bu təbii zona arid iqlim şəraitində əmələ gəlir. Havanın orta aylıq temperaturu 12°-35°C arasında olur. İldə cəmi 100-250 mm yağıntı düşür. Burada az məhsuldar **qırmızı-qonur torpaqlar** formalaşmışdır. Tropik qurşaqların yarımsəhralarında bitkilər tam örtük əmələ gətirmir, buxarlanma qabiliyyəti yağıntılardan xeyli çoxdur, çay şəbəkəsi seyrəkdir. Cod otlar və tikanlı kollar bitir. Tropik yarımsəhra zonaları **Afrikada, Asiyada, Avstraliyada və Amerikada** yerləşir.

Subtropik coğrafi qurşaqları Şimal və Cənub yarımkürələrinin 30°-40° enlikləri arasında formalaşmışdır. Materiklərin daxilinə doğru iqlimin kontinentallığı artdığına görə müxtəlif təbii zonalar əmələ gəlir. Materiklərin qərbində codyarpaqlı həmişəyaşıl meşələr və kolluqlar təbii zonası, şərqində rütubətli subtropik və musson tipli meşələr, daxili zonalarda subtropik səhralar, yarımsəhralar, çöllər, meşə-çöl təbii zonaları yaranır.



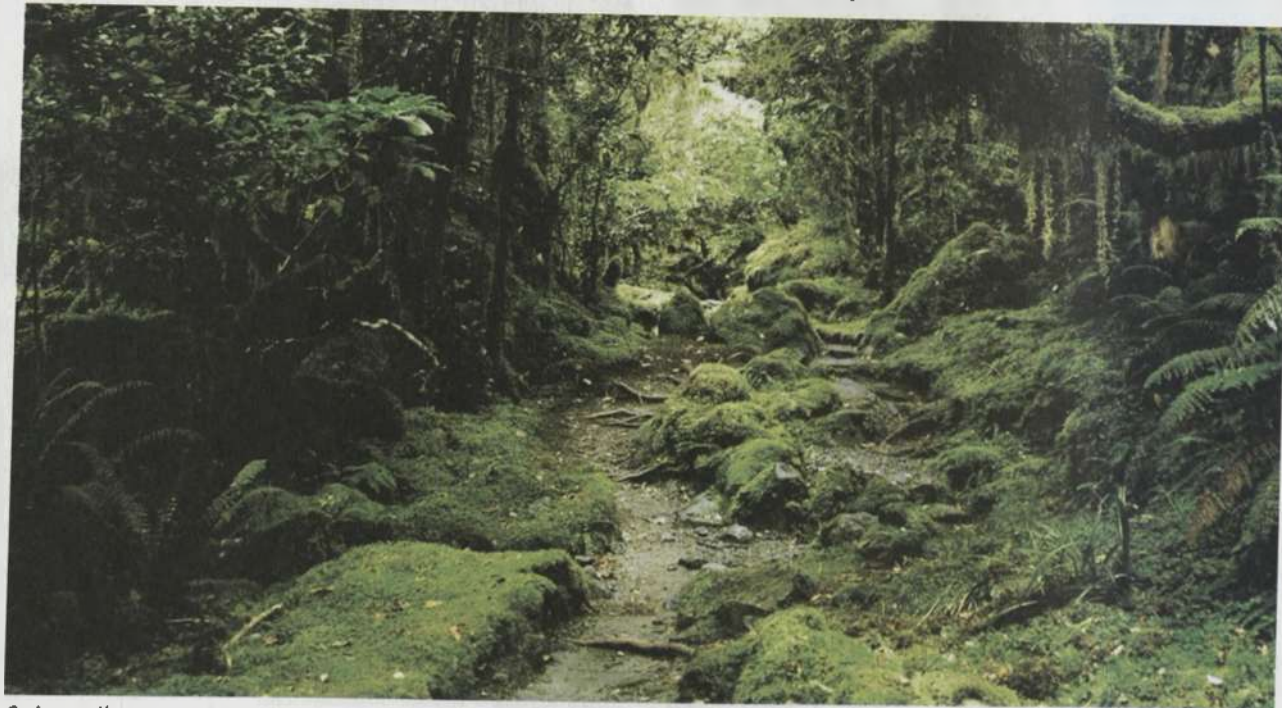
Codyarpaqlı meşə

Tropik səhralar bioloji cəhətdən heç də kasıb deyil

Tropik səhralarda bitki örtüyü kasıbdır. Burada 500-ə qədər bitki növü vardır. Onlar arasında tikanlı kollar, cod otlar, yovşan, şoran, qum cili, kaktus, aqava, dəvətikani, qum akasiyası, saksaul daha çoxdur. Yeraltı suların səthə çıxdığı vahələrdə həyat zəngindir. Bu sahələrdə finikiya və palmalar çoxdur. İlan, kərtənkələ və sürünənlər səhraların səciyyəvi heyvanlarıdır. Materiklərin soyuq cərəyanlar keçən qərb sahillərində hava rütubətli və dumanlı olur.

Codyarpaqlı meşələr və kolluqlar təbii zonası subtropik enliklərin qərbində, Aralıq dənizi iqlimi tipində yaranır. Codyarpaqlı meşələr Aralıq dənizinin sahillərində, Krımın cənub sahillərində, **Afrika** və **Avstraliyanın cənub-qərbində**, **Amerikada** Kaliforniya və Orta Çilidə formalaşır. Bu ərazilərin **qəhvəyi torpaqlarında** həmişəyaşıl **mantar palıdı, qaraçöhrə, dəfnə, küknar, cökə ağacları**, bəzi yerlərdə **zeytun, sitrus meyvələri, çiyələk** ağacları bitir.

Rütubətli və musson tipli subtropik meşələr – isti okean cərəyanları və musson küləklərinin təsiri ilə materiklərin şərq sahillərində yaranır. Subtropik meşələr ABŞ və Braziliyanın cənub-şərq hissələrində, Şərqi Çində, Koreyanın cənubunda, Yaponiyda, **Afrika** və **Avstraliyanın cənub-şərqində** yayılmışdır. Qafqazın Qara dəniz sahilı və Lənkəran ovalığı da rütubətli subtropik meşələrlə örtülmüşdür. Bu ərazilərdə **sarı və qırmızı torpaqlar** yayılmışdır. Yağintıların çox olması çürüntülərin aşağı qatlara yuyulmasına səbəb olur. Nəticədə torpaqların üst qatı sarı rəng alır.



Subtropik meşə

Materiklərin daxilinə doğru **meşələr meşəçöllərlə** əvəz olunur. Bu təbii zona Mərkəzi Düzenliklərin qərbinə, Braziliya yaylasının cənubunu, Pampanın şərqini, **Afrikanın** və **Avstraliyanın** cənub-şərqini tutur. Bitki örtüyü otlar, kollar və seyrək meşələrdən ibarətdir. Təbii zonada **qırmızımtıl-qara torpaqlar** yayılmışdır.

Subtropik qurşaqlarda, materiklərin daxilində **subtropik çöllər, yarımsəhralar** və **səhralar** yaranır. Onlar **Amerikada** Böyük Düzenliklərdə və Böyük Hövzədə, Pampanın cənub-qərbində, **Avrasiyada Cənub-Qərbi Asiyada**, Təklə-Məkan səhrasında, Cənubi Qafqazın şərqində (Kür-Araz ovalığı), Mərkəzi Asiyanın cənubunda, **Afrikanın** şimalında və cənubunda, **Avstraliyanın** cənubunda yayılmışdır. İl ərzində 100 mm-dən 500 mm-dək yağıntı düşür.

Subtropik çöllər və yarımsəhralarda **boz-qəhvəyi torpaqlar** yayılır. Bu torpaqlarda bitki örtüyü zəif olduğuna görə humus qatı nazikdir. Subtropik səhralar **boz-qonur torpaqlarla** örtülür. **Cənubi Amerikada** subtropik çöllər pampa adlanır. Bura regionun ən mühüm kənd təsərrüfatı rayonudur.



İynəarpaqlı meşə

Mülayim coğrafi qurşaqları Şimal yarımkürəsində təqribən 40°-50° enlikləri, Cənub yarımkürəsində 42°-58° enlikləri arasında yerləşir. Şimal yarımkürəsində ərazinin 55%-ni, Cənub yarımkürəsində cəmi 2%-ni quru təşkil edir. Mülayim coğrafi qurşaqları üçün bir-birindən kəskin fərqlənən mövsümü termik rejim səciyyəvidir. Bu isə təbii proseslərin təkrarlanmasına və proseslərin qış mövsümündə xeyli zəifləməsinə və ya dayanmasına səbəb olur. İstiliyin və rütubətin sahələr və mövsümlər üzrə qradienti xeyli yüksək olduğundan təbii zonalar da çox müxtəlifdir. Bu müxtəliflik Şimal yarımkürəsində geniş ərazi əhatə edən quru sahələrində daha aydın nəzərə çarpır. Buna görə də mülayim coğrafi qurşaqlarında aşağıdakı təbii zonalar ayrılır:

Şimal mülayim qurşağın şimalında **iyənəarpaqlı meşələr təbii zonası** formalaşır. Onlara **tayqa meşələri** də deyilir. Bu təbii zona **Avrasiya** və **Şimali Amerikanın** şimalında,

İsveç, Finlandiya, Şərqi Avropa düzənliyinin şimalı, Sibir, Alyaska və Kanadada yayılmışdır. İqlim mülayimdir, okean iqlimindən kontinental iqlimə qədər dəyişir, qış qarlı, yay isti keçir. İynəarpaqlı meşələrdə yanvarın orta temperaturu Şərqi Sibirdə -30°-50°C arasında dəyişir. İyulda havanın orta temperaturu 10°-20°C olur. Yağintıların illik miqdarı 300-600 mm-dir.

Təbii zonada bolsulu çaylar və göllər vardır. **Podzol torpaqlar** geniş yayılır. Bitki örtüyündə əsas yer tutan iynəarpaqlı **şam, küknar, qaraşam** və **ağ şam ağacları** xırdarpaqlı **tozağacı, ağcaqovaq** və **qızılağacla** birlikdə bitir. Meşələrdə xəzdərili heyvanlar, iri heyvanlar, gəmiricilər, quşlar yaşayır.

Qarışıq meşə zonaları Şimal və Cənub yarımkürələrində mülayim qurşaqların okean-sahili və keçid rayonlarında yerləşir. Qışı qarlı və soyuq olur, yanvarın orta temperaturu -5°C-dən -14°C-yə qədər aşağı düşür. Yay isti keçir, iyulun orta temperaturu 20°C-yə qədər



Qarışıq meşə

yüksəlir. İl ərzində 400-1000 mm yağıntı düşür. Bitki örtüyü iynəyarpaqlı (**şam, küknar**) və enliyarpaqlı (**ağacqayın, cökə, vələs, palıd**) ağaclardan ibarətdir. Meşələrdə **cimli-podzol, boz-meşə**, Rusiyanın Uzaq Şərq rayonunda **qonur-meşə** torpaqları yayılmışdır.

Qarışıq meşələrdən cənubda **enliyarpaqlı meşələr** təbii zonası yerləşir. Enliyarpaqlı meşələr təbii zonası **Avropada** və **Şimali Amerikada**, okeanların sahilboyu rayonlarında yaranır. Meşələr Qərbi Avropa, Uzaq Şərqin cənubu, Şimal-Şərq Çin, Koreya yarımadası və Yaponiyanın Xonsyu adasının şimalını tutur. Bu meşələr ABŞ-ın şərqində də vardır.

Cənub yarımkürəsində enliyarpaqlı meşələr Çilinin cənubunda, Yeni Zelandiya və Tasmaniya adalarında vardır. İqlimi mülayimdir, qışı mülayim-soyuqdur, yanvarın orta aylıq temperaturu 5°C -dən -15°C -yə qədərdir. Yay nisbətən uzun və isti keçir, iyulun orta aylıq temperaturu 22°C -yə qədər yüksəlir. İl ərzində 600-1500 mm yağıntı düşür. Bitki örtüyü enliyarpaqlı **palıd, fıstıq, vələs, qarağac, cökə, göyrüş, ağcaqayın** ağaclarından ibarətdir, sıx ot örtüyü

yaranır. Meşələrdə **qonur-meşə** və **boz-meşə torpaqları** üstünlük təşkil edir.

Meşə-çöl zonası mülayim qurşaqlarda daha geniş sahə tutur. Təbii zona meşələrdən çöllərə keçid zonalarıdır. Ona görə ağac və kollar ot bitkiləri ilə qarışıq bitir. Bu təbii zona **Avrasiyada** Dunayboyu ovalıqlardan Altaya qədər, oradan Monqolustana, Çinin şimalına və Uzaq Şərqi qədər yayılmışdır. **Şimali Ameri-**



Maral

kada Böyük Düzenliklərin şimalında, Mərkəzi Düzenliklərin şərqində yerləşir. İqlim mülayim-kontinentaldır, qış qarlı keçir, soyuqdur. Yanvarın orta temperaturu -5°C -dən -20°C -yə qədər aşağı düşür. Yay isti olur, iyulun orta temperaturu 18°C -dən 25°C -yə qədər dəyişir. İl ərzində 400-1000 mm-ə qədər yağıntı düşür. Rütubətlik normadan aşağıdır, buxarlanma böyükdür. **Boz-meşə torpaqları qaratorpaqlarla** növbəli yerləşir. Meşə sahələrində enliyarpaqlı və xırdayarpaqlı ağaclara, az hallarda iynəyarpaqlı ağaclara rast gəlinir.

Mülayim coğrafi qurşaqlarında, əsasən materiklərin daxili rayonlarında **çöl təbii zonası** yaranır. Çöl təbii zonası **Avrasiya** və **Şimali Amerikada** geniş ərazi tutur. Onlar Aşağı Dunay ovalığından başlanır, Şərqi Avropa və Qəbi Sibir düzənlikləri, Çin və Monqolustanda, Mərkəzi və Böyük Düzenliklərdə yayılmışdır. Bu təbii zona **Cənubi Amerikada** Argentinada da vardır. Çöllər **Şimali Amerikada prerilər** adlanır və ən böyük əkinçilik rayonlarıdır. Bu ərazilərdə **qara və şabalıdı torpaqlarda** əsasən kserofit və mezokserofit ot bitkiləri yayılmışdır. Bitki örtüyü başlıca olaraq **köküsaçaqlı ağot, dovşanotu, topal** və s. dənli bitkilərdən, heyvanlar aləmi gəmiricilər və dırnaqlılardan ibarətdir.

Yarımsəhralar **Avrasiyada**, Xəzərsahili



Çöl təbii zonası mənimsənilmə üçün ən elverişli təbii şəraitə malikdir

ovalıqdan Çinin Ordos platosuna qədər ərazilərdə, **Amerikada** Böyük Hövzədə və Patqoniyada yayılır. Təbii zonada **şabalıdı və qonur yarımsəhra torpaqları** yaranır.

Mülayim coğrafi qurşaqlarının cənubunda, materiklərin daxili rayonlarında **səhralar** formalaşır. Bu təbii zonaya **Mərkəzi Asiyada** olan Turan ovalığı, Qaraqum və Qızılqum səhraları, Çində Qobi səhrası, **Şimali Amerikada** Böyük Hövzə və Xila səhraları aiddir. Bu ərazilər havanın çox quru olması, buxarlanma qabiliyyətinin çox yüksək göstəriciləri, yağıntıların miqdarının az (ildə 250-300 mm-dən az) olması ilə səciyyələnir. Yay qızmar və quru (maksimum temperatur



Meşə-tundra



Tundra

50°C-yə qədər), qış mülayim, bəzən soyuq keçir. Səhralarda **qonur və boz torpaqlar** yayılır. Bu ərazilərə tropikdən kənar səhralar da deyilir.

Subarktika coğrafi qurşağı Şimali Amerika və Avrasiyanın şimalında, Şimal Buzlu okeanın sahillərində yerləşən adalarda formalaşır. Coğrafi qurşağ daxilində tundra və meşə-tundra təbii zonaları ayrılır. Okean sahili ərazilərdə olan sular oksigenlə zəngindir. Bu da planktonların inkişafı üçün əlverişlidir. Buna görə də bol balıq və dəniz heyvanları vardır. Təbii zonalarda subarktika iqlimi hakimdir.

Tundra (fin. tunturi-meşə olmayan, çıpaq yüksəklik) **təbii zonası subarktika** coğrafi qurşağının şimalında yerləşir, **Avrasiya və Şimali Amerikanın** şimalını tutur. Bu ərazilərdə yay qısa və sərin, yağintılı olur. İyulun orta temperaturu 5°C-dən 10°C-yə qədərdir. Tundranın iqlimi qışda sərt, qar 7-9 ay yerdə qalır. Yanvarda havanın orta temperaturu -5°C-dən -40°C-yə qədər aşağı düşür. İl ərzində 200-400 mm, ayrı-ayrı yerlərdə 750 mm yağıntı düşür. Hər yerdə çoxillik donuşluq yayılır, səth suları boldur, göllər, geniş ərazilərdə bataqlıqlar yaranır.

Tundra təbii zonasında meşələr yoxdur. Bitkilərdən **mamur, şibya, otlar, kol** bitkilərindən **böyürtkən, qütb söyüdü, qızılağac, cırtan tozağacı** və s. vardır. Bu ərazilərdə **tundra-qleyli** torpaqlar yayılmışdır. Tundrada yayda istilik çox olduğuna görə bitkilər çiçəkləyir. Tundra şimal maralları üçün əsas otlaqlardır.

Şimal yarımkürəsinin subarktika coğrafi qurşağının ikinci təbii zonası **meşə-tundra zonasıdır**. Bu təbii zona da **Avrasiya və Şimali Amerikanın** şimalında yayılmışdır. Təbii zonada iqlim şəraiti sərt, qar örtüyü yarım il yerdə qalır, il ərzində 200-400 mm yağıntı düşür. Alçaq temperatur və zəif buxarlanma şəraitində ifrat rütubətlənmə yaranır.

Meşə-tundra təbii zonasında **şibya, mamur, alçaq boylu otlar və kollar** bitir. Çayların sahillərində alçaqboylu **qaraşam, küknar, tozağacından** ibarət seyrək meşələr yaranır, cənuba doğru meşələrin sahəsi artır. Daimi donuşluq,

bataqlıqlar hər yerdə yayılır, çoxlu göllər vardır. **Tundra-qleyli və podzol torpaqlar** əmələ gəlir.

Subantarktika coğrafi qurşağı Cənub yarımkürəsində, Antarktidanın sahillərində yerləşən suları və adaları əhatə edir. Coğrafi qurşağ daxil olan sular planktonlarla zəngindir, burada balıqlar və balinalar yaşayır. Ərazi balıq və balina ovunun mühüm rayonlarıdır. Adalarda sitya, **ot və kollar** yayılmışdır. Ona görə buranı tundra təbii zonası hesab etmək olar. Qurşağ daxilində subantarktika iqlimi hakimdir.



Pinqvinlər Antarktidanın səciyyəvi heyvanlarıdır

Arktika coğrafi qurşağı Şimali Amerika və Avrasiyanın şimalında, yaxınlıqda olan adalarda, Qrenlandiyada formalaşır. Coğrafi qurşağ daxilində yalnız bir təbii zona - **Arktika buz səhraları** zonası ayrılır. Burada qütb gecə-gündüzləri müşahidə edilir, daimi donuşluq şəraitində hər yerdə qar və buzlar yayılır. Qış uzun və soyuq, yay qısa və sərin. Burada torpaq örtüyü inkişaf etməmişdir. Bəzi yerlərdə **mamur və şibya** bitir. Arktika səhralarında **ağ ayı, qütb tülkü, qütb bayquşu, maral, sularlarda suiti, morj** yaşayır. Sahil boyu qayalarda yay aylarında "quş bazarları" toplanır.

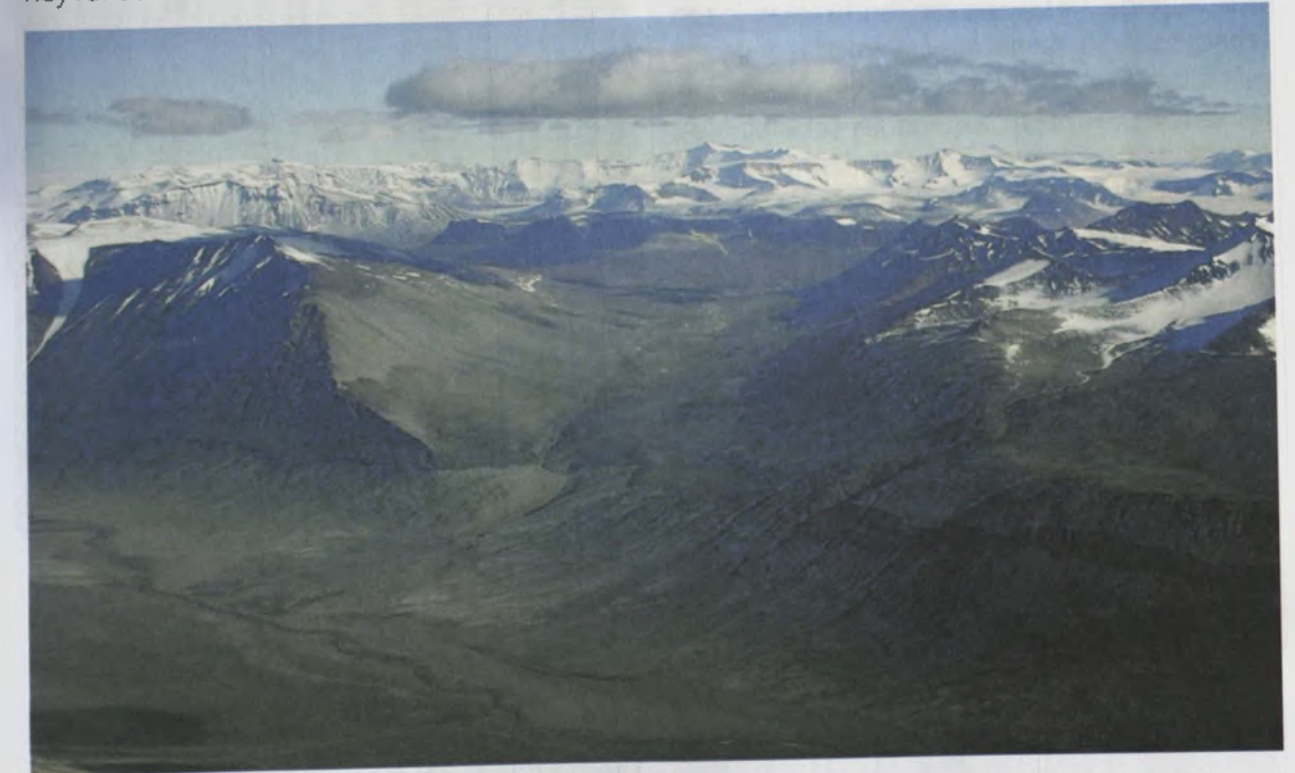
Antarktika coğrafi qurşağı Antarktida

materiki, ona yaxın olan sular və adalarda yaranır. Bura, Yer kürəsinin ən cənub coğrafi qurşağıdır. Coğrafi qurşağ daxilində **Antarktika buz səhraları** təbii zonası ayrılır. Antarktika zonasının təbii şəraitini kəskin soyuq iqlim, radiasiya balansının çox kiçik qiyməti, hətta yay



Arktika buz səhraları

dövründə mənfi olan orta temperatur müəyyən edir. Ona görə materikin daxili rayonları bitki və heyvanat aləmindən məhrumdur. Yayda buz-



Antarktika buz səhraları



Ağ ayı Arktikanın əsas sakinidir

dan azad olan sahil boyu bəzi ərazilər **vahə** adlanır. Vahələrdə yayda **mamur, şibya, yosun** bitir, lakin tam örtük yaratmır.

Ətraf sulara **balina, dəniz fili, dəniz pələngi**, müxtəlif balıqlar yaşayır, planktonlar zəngindir. Burada **fırtına quşu, sahil qağayı, albatros, pinqvinlər** yaşayır. İmperator və Adeli pinqvinlərinin sayı daha çoxdur. Qışda ətraf sular buzlarla örtülür, heyvanlar sahillərdən uzaqlaşır.

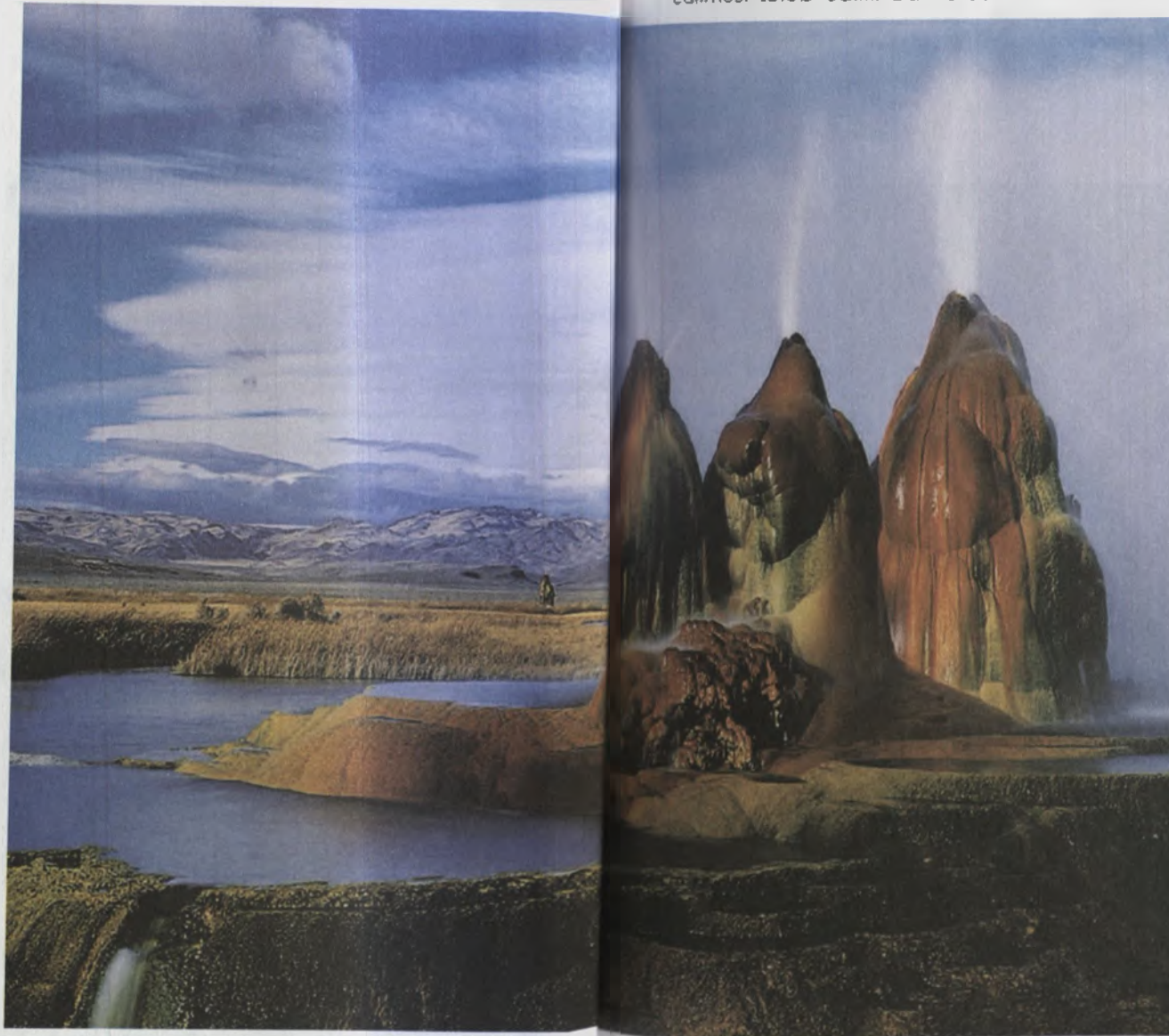
BİOSFERİN MÜHAFİZƏSİ

İnsanlar təbii mühiti daim dəyişir, bu dəyişikliyin nəticələrini özləri də hiss edirlər. Cəmiyyət bütün tarixi inkişafı dövründə təbii ehtiyatlardan istifadə etməklə yanaşı, tullantılarla da təbiəti çirkləndirir. Bu zaman təbii mühitin ehtiyatları sürətlə tükənir. Ona görə ətraf mühitin qorunması problemi getdikcə daha ciddi şəkildə qarşıda durur. Təbiətin qorunması haqqında danışarkən ilk növbədə **biosferin mühafizəsinə** daha böyük diqqət yetirilir. Bu təbəqə daha həssasdır. Onun tərkibində olan komponentlərdə baş verən dəyişikliklər az vaxtda öz mənfi təsirini göstərir.

Yerin **litosfer** təbəqəsi faydalı qazıntıların hasilatı zamanı bərpa edilməsi çətin olan itkilərə məruz qalır və pozulur, səmərəsiz şumlanma nəticəsində yarpaqlar şəbəkəsi yaranır. Torpağa həddən artıq gübrə verilməsi onun üst qatının çirklənməsinə, yeraltı suların zəhərlənməsinə gətirib çıxarır. **Atmosfer** sənaye və məişət tullantılarının zərərli qazları və tozları ilə çirklənir. Burada freon qazının buraxılması ozon təbəqəsinin seyrəlməsinə və dəliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Səth və yeraltı sular sənaye və məişət axınları ilə çirklənir. Neft daşıyan tankerlərdə olan qəzalar Dünya okeanı sularına fəlakətlərə səbəb olan ziyanlar vurur.

Ətraf mühitin qorunmasına bir neçə istiqamətdə baxmaq olar. Onlardan birincisi təbiətin mühafizəsinin **hüquqi bazasının yaradılmasıdır**. Təbiəti mühafizənin **hüquqi cəhətdən nizamlanmasının** ən mühüm cəhəti qorunan ərazilərin yaradılması, müqavilələr imzalanması, qanunlar qəbul edilməsidir. Nüvə silahının havada, suda, kosmosda sınaqdan keçirilməsinin qadağan edilməsi haqqında 1963-cü ildə Moskva müqaviləsinin imzalanması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Xüsusi qorunan ərazilərin yaradılması haqqında qanunvericilik aktlarının əhəmiyyəti çoxdur.

Təbiətin qorunmasının **elmi əsaslarının işlənilib hazırlanması** çox vacibdir. Bu zaman təbiətə müdaxilənin bütün nəticələrinin qabaqcadan müəyyən edilməsi zəruridir. Bu halda mənfi təsirlərin azaldılması və aradan qaldırılması mümkün olur.



Yellouston milli parkında qeyzerlər

Təbii mühitin mühafizəsinin **texniki aspektlərinin müəyyən edilməsi** zamanı təbii ehtiyatların getdikcə daha az istifadə edilməsi, tullantıların azaldılması istiqamətləri öyrənilir. Eyni zamanda istehsalın getdikcə artan temple

inkişafı mühüm vəzifə kimi qarşıda durur. Bunun üçün hasil edilən təbii ehtiyatların kompleks istifadə edilməsi, onların tərkibində olan bütün mineral ehtiyatların mənimsənilməsi, komponentlərin ayrılması, tullantıların istifadə edilməsi tələb edilir. Bu halda təbiətə vurulan

ayrı-ayrı qorunan təbiət obyektləridir. Onlara mağaralar, yaylalar, ağaclar, şəlalələr və s. aid edilir.

Yaşillıq zonalarına şəhərlərin ətrafında, kurort zonalarında olan parklar, çəmənliklər daxildir.

Milli parkların yaradılması ilə təbiətin mühafizəsi və insanların istirahətinin təşkili kimi çətin vəzifə həll edilir. Bu zaman əsas problem ondan ibarətdir ki, turistlərin həddən artıq kiçik ərazidə cəmlənməsi təbii mühit üçün təhlükə yaradır. Buna baxmayaraq bir çox milli parklar bu vəzifəni müvəffəqiyyətlə yerinə yetirir. Dünyada ilk milli park olan Yellouston 1872-ci ildə ABŞ-da yaradılmışdır.

Yasaqlıqlarda il boyu və ya müəyyən mövsümlərdə müəyyən növ bitkilərin qırılması və heyvanların ovlanması qadağan edilir. Ayı-ayrı dövrlərdə qoruq rejimi tətbiq edilə bilər. Yasaqlıqlar adətən bir və ya bir neçə növün qorunması üçün yaradılır.

Qoruqlar – XIX əsrin ikinci yarısından sonra dünyanın bəzi ölkələrində təbii landşaftın qorunması üçün yaradılmışdır. Onlar təbiətin ilkin formada saxlanmasına xidmət edir. Qoruqlar hazırda mühüm elmi mərkəzlərə çevrilir. Burada təbii şərait kompleks şəkildə öyrənilir, onun komponentləri arasındakı əlaqələr və asılılıq müəyyən olunur. Bu zaman təbii və antropogen landşaft sahələrinin müqayisə edilməsi mümkün olur, insanların təbiətə olan təsiri qiymətləndirilir.

XXI əsrin əvvəllərində dünyada 11,5 minə qədər xüsusi qorunan ərazilər yaradılmışdır. Onların ümumi sahəsi 12 mln. km² təşkil edir.

zərərin miqdarı azalır, tullantısız texnologiyaya keçilir.

Ətraf mühitin mühafizəsində **xüsusi qorunan ərazilər** mühüm rol oynayır. Onların bir neçə forması vardır. **Təbiət abidələri** –

İNSANLAR DÜNYANI YENİDƏN BÖLMƏK İSTƏYİRLƏR



İnzibati ərazilər və sərhədlər

Dünyanın siyasi xəritəsinin formalaşması mərhələləri

Dünyanın siyasi xəritəsinin əsas obyektləri

Dünya ölkələrinin təsnifatı

Beynəlxalq təşkilatlar

İNZİBATİ ƏRAZİLƏR VƏ SƏRHƏDLƏR

Ərazi - Yer səthinin quru sahəsinin təbii, dövlət, inzibati və ya şərti sərhədlər daxilində olan hissəsidir. Ərazilər eni, uzunluğu, sahəsi, coğrafi mövqeyi, təbii şəraiti və təsərrüfat cəhətdən mənimsənilməsinə görə bir-birindən fərqlənir. İnsanların cəm halında və konkret sərhədlər daxilində yaşadığı dövlətlərin iqtisadi, sosial-mədəni inkişafında ərazilərin xüsusiyyətləri mühüm rol oynayır.

Dövlət - cəmiyyətin idarə edilməsini, müəyyən dövlət ərazisi daxilində onun iqtisadi və sosial strukturlarının qorunmasını həyata keçirən əsas siyasi təşkilatdır. Ölkə bu siyasi təşkilatın idarəsində yerləşir. İlk dövlətlər sinifli cəmiyyətin formalaşmasından sonra yaranmışdır.

Dövlət ərazisi - müəyyən dövlətə məxsus olan, başqa dövlətlərdən razılaşdırılmış sərhədlərlə ayrılan ərazilərdir. Dövlətin ərazisinin tərkibinə quru sahələri (materik hissəsi, anklavlar və adalar), daxili sular, dənizlərin müəyyən eni olan sahil boyu ərazi suları, texniki tərəqqinin istismara imkan verdiyi bütün yerüstü və yeraltı ehtiyatlar, hava məkanı daxildir. Şelf zonalarında olan faydalı qazıntıların istismarı üçün sahilboyu ölkələrin hüquqları 200 dəniz milinə qədər (370 km) yayıla bilər.

Dövlət sərhəddi - hər bir ölkənin müstəqil qəbul etdiyi qərarlar əsasında idarə olunan qurunun, suyun, Yerin təkinin və hava

məkanının hüdudlarını müəyyənləşdirən xətt və xətt üzrə keçən şaquli səthdir. Dövlət sərhədləri dövlətin ərazisinin hüdudlarını müəyyən edir. Onun tərkibinə dövlətin yerləşdiyi bütün quru sahəsi, həmçinin onun ətrafında olan su sahələri də aiddir. Siyasi xarakterinə görə dövlətlərdən başqa, qeyri-dövlət sərhədləri beynəlxalq razılaşmalar, müqavilələr və demarkasiya xətləri üzrə aparılır. Dövlətin quru və su sərhədləri beynəlxalq razılaşmaya uyğun müqavilə əsasında bir-birinə yaxın dövlətlərlə müəyyən edilir. Dövlət sərhədlərinin qurulmasının iki tipi mövcuddur - **delimitasiya** və **demarkasiya**.

Delimitasiya - qonşu ölkələrin hökumətləri arasında olan müqaviləyə əsasən dövlət sərhədlərinin keçirilməsi üzrə ümumi istiqamətlərin müəyyən edilməsi və onun coğrafi xəritələrə köçürülməsidir.

Demarkasiya - dövlət sərhəddinin keçdiyi mövcud xəttə uyğun olmayan mübahisəli əraziləri göstərir və sərhəd nişanları ilə işarələnir. Dövlət sərhəddi oroqrafik, geometrik və coğrafi üsullarla müəyyən olunur.

Oroqrafik sərhəd - Yerin təbii relyef şəraiti, xüsusilə dağın suayırıcısı və çayın yatağı nəzərə alınmaqla çəkilən xətdir.

Geometrik sərhəd - relyef xüsusiyyəti nəzərə alınmadan Yer səthində iki nöqtə arasında çəkilmiş düz xətt boyunca aparılan dövlət sərhəddir.

Coğrafi sərhəd - coğrafi koordinatlara əsasən təyin edilərək paralel və ya meridianlar boyunca keçən xətdir. Geometrik və coğrafi sərhəd xətləri Afrikada və Amerikada daha geniş yayılmışdır. Azərbaycanın sərhədləri isə əsasən təbii-coğrafi obyektlərdən keçir. Ölkənin sərhəddində yerləşən göldən keçən dövlət sərhəddi sahilədən eyni məsafədə olan düz xətt boyunca aparılır.

Dövlətin ərazisində də inzibati ərazi vahidləri (respublika, ştat, əyalət, vilayət və s.) və iqtisadi rayonların sərhədləri ayrılarkən təbii-coğrafi obyektlər, tarixi-coğrafi amillər, əhalinin milli-etnik tərkibi, ərazilərin mənimsənilməsi səviyyəsi

və təsərrüfatın inkişaf istiqaməti nəzərə alınır.

Ölkənin su sərhədləri beynəlxalq qanunlar və razılaşmalar əsasında ayrılır. Dövlətin dəniz sərhədləri daxili və məhəlli sulardan, eləcə də iqtisadi bölgələrdən (zonalardan) ibarət olur.

Məhəlli sular (və ya ərazi suları) - ətrafında olan ölkənin suverenliyi altında yerləşən, onun ərazisinin bir hissəsini təşkil edən dəniz və okeanların sahilə yaxın olan müəyyən zolağıdır. Məhəlli suların ümumi qəbul edilmiş eni mövcud deyildir. O, sahilboyu ölkələrin özü tərəfindən və ya beynəlxalq müqavilə əsasında müəyyən olunur. Əksər ölkələr, o cümlədən Azərbaycan üçün məhəlli sular 12 dəniz mili müəyyən edilmişdir (15 iyun 1927-ci ildə qəbul edilmiş "SSRİ-nin Dövlət Sərhədlərinin qorunması haqqında Əsasnaməyə" əsasən). Bir dəniz mili 1°-lik meridian qövsünün $1/60^{\circ}$ hissəsinin uzunluğuna (1852 metr) bərabərdir. Okean və dənizlərin qalan suları beynəlxalq hüquqa uyğun olaraq bütün dövlətlər tərəfindən ümumi şəkildə istifadə olunur və **neytral sular** adlanır. Açıq dəniz, hava məkanı, dərin çökəkliklər, materik şelfinin ətləri və s. belə ərazilərdir.

İqtisadi zona - Dünya okeanının **akvato-**

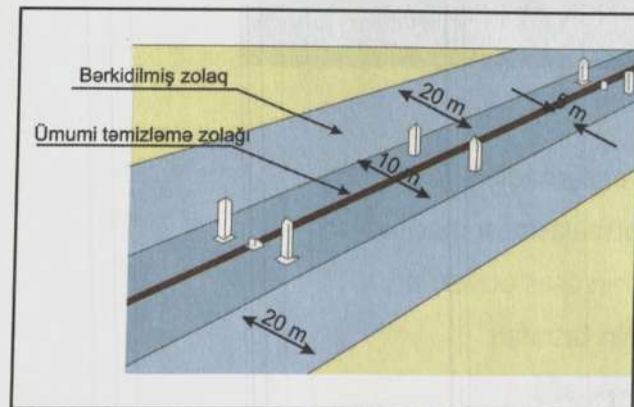
riyasında, qurudan 200 dəniz mili məsafəsində yerləşən, bütün mineral və bioloji sərvətləri sahiləki dövlətə məxsus olan ərazilərdir. Bu ölkələr iqtisadi zonada başqa iqtisadi fəaliyyət növləri ilə də məşğul ola bilər, məs. süni adalar, hidrotexniki qurğular yaradılması, tədqiqat işləri aparılması, dəniz mühitinə mühafizəsi və s. İqtisadi zonadan digər ölkələrin gəmiləri elmi-tədqiqat məqsədləri, ticarət, nəqliyyat-infrastruktur məqsədlər üçün istifadə edə bilərlər. İqtisadi zonada digər ölkələrin fəaliyyəti Beynəlxalq Dəniz qanununa əsasən aparılır.

Bəzi Arktika əraziləri beynəlxalq hüquq qaydalarına əsasən açıq dəniz xüsusiyyətlərinə malikdirlər. Kanada, Rusiya və başqa ölkələr onu "qütb sektorlarına" bölmüşlər. "Qütb sektoru"nda olan bütün torpaqlar və adalar, buzlaqlar da sahiləki dövlətlərin ərazisinə daxildir.

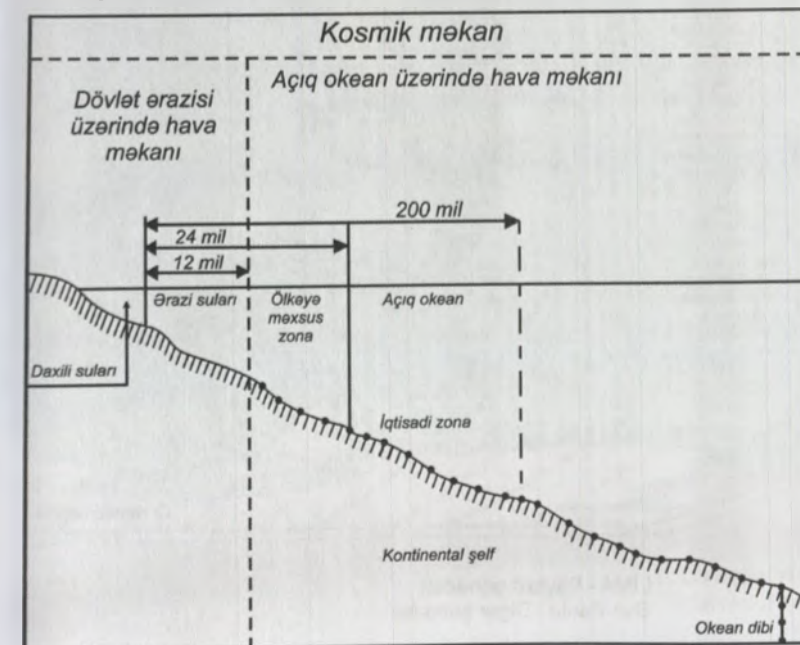
1959-cu ildə "Antarktida haqqında" beynəlxalq hüquq qaydalarına uyğun xüsusi müqavilə (razılaşma) bağlanmışdır. Materik heç bir dövlətə aid deyil və bütün ölkələr ondan elmi-tədqiqat məqsədləri üçün istifadə edə bilərlər.

Materik şelfi və iqtisadi zonalarla bağlı olan qarışıq rejimli ərazilərdən istifadə edilməsi üçün XX əsrin ikinci yarısından sonra Dünya okeanı hissələrinin və sahil ərazilərinin sərhəd hüdudları müəyyənləşdirildi. Əvvəllər materik şelfində olan təbii sərvətlərin axtarışı və hasilatında siyasi-hüquqi cəhətdən problemlər yaranırdı.

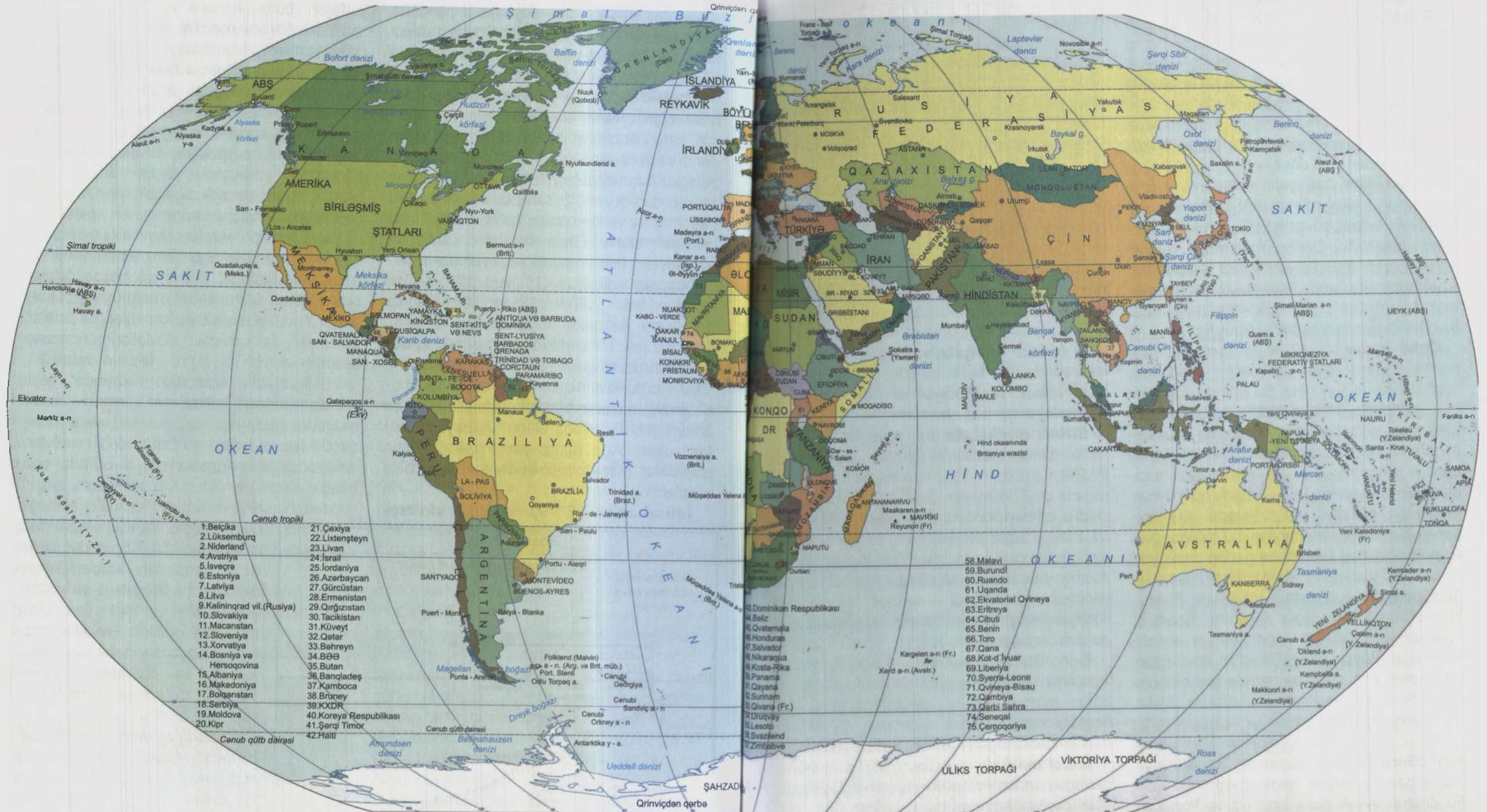
Kosmik məkan Yer səthindən kənarda yerləşir və onun hüquqi statusu Beynəlxalq hüquq prinsipləri və normaları ilə müəyyən edilir.



Dövlət sərhəddi zolağının sxemi



Dünya okeanı suları və dibinin bölünməsi



Şərti işarələr:

Yaşayış məntəqələrinin əhalisi və adı

- Əhalisi 1 mln. nəfərdən çox
- Əhalisi 100 min - 1 mln. nəfər arasında
- Əhalisi 100 min nəfərdən az

LİMA - Paytaxt şəhərləri
San-Paulo - Diger şəhərlər

Karib dənizi - Hidroloji obyektlər

Dövlətlərin adları və sərhədləri 2012-ci ilin əvvəlində olan vəziyyətə görə verilir.

DÜNYANIN SİYASI XƏRİTƏSİNİN FORMALAŞMASI MƏRHƏLƏLƏRİ

Dünyanın siyasi xəritəsinin formalaşması yüz illərlə davam edən prosesdir. Əsrlərlə davam etmiş tarixi proseslər nəticəsində dünyanın siyasi xəritəsinin formalaşmasını 4 mərhələyə ayırmaq olar: *qədim dövr*, *orta əsrlər dövrü*, *yeni dövr* və *ən yeni dövr*.

Qədim dövr cəmiyyətin eramızın V əsrinə qədər olan inkişaf mərhələsini əhatə edir. Bu dövrdə ilk quldar dövlətlər - Qədim Misir, Kəfəgen, Babilistan, Qədim Yunanıstan, Qədim Roma, Çin, Hindistan və s. dövlətlər yaranmışdır. Azərbaycan ərazisində Manna, Midiya, Atropatena, Albaniya və b. qədim dövlətlər məlumdur. Bu dövrdə siyasi xəritə sadə olmuşdur.

Orta əsrlər dövrü V-XV əsrləri əhatə edərək istimai-siyasi inkişafın feodolizm mərhələsinə uyğun gəlir. Bu dövrdə mövcud olan feodal dövlətləri quldarlıq quruluşundakı dövlətlərə nisbətən daha çətin və müxtəlif istiqamətli siyasi funksiyalara malik idi. Daxili bazarın güclənməsi, iri dövlətlərin yaranması, islam dininin yaranması və inkişafı bu dövrün xarakterik cəhətləri idi. Şərqdə Osmanlı imperiyasının nəzarəti daha güclü olduğundan Avropa dövlətləri Hindistana gedən dəniz yolunun tapılmasının marağında idilər. Orta əsrlər dövründə mövcud olmuş dövlətlərə Bizans, Böyük Roma imperiyası, İngiltərə, İspaniya, Portuqaliya, Kiyev-Rus dövlətləri və s. aid edilə bilər. Böyük Coğrafi kəşflər dövründən sonra dünyanın siyasi xəritəsində çox mühüm dəyişikliklər baş vermişdir. Bu dövrdə dövlət sərhədləri qeyri-sabit olması ilə səciyyələnir.

Dünyanın siyasi xəritəsinin formalaşmasının **Yeni dövrü** XVI əsrdə başlanmış, Birinci Dünya müharibəsinin sonuna qədər davam etmişdir. Bu dövrün əvvəllərində İspaniya və Portuqaliya Böyük Coğrafi kəşflər edərək yeni ərazilər tuturdular. Britaniya, Almaniya, ABŞ, İspaniya, Osmanlı və Rusiya imperiyaları yeni dövrün əsas dövlətləridir. Latın Amerikasının

əksəriyyəti XIX əsrin əvvəlində müstəqil olmuşdur. Bu dövr müstəmləkə sisteminin yaranması, ölkələrin metropoliyaya və müstəmləkəyə bölünməsi ilə səciyyələnir.

XIX əsrdə - XX əsrin əvvəllərində artıq dünyanın əksər əraziləri aparıcı dövlətlər tərəfindən bölüşdürülmüşdür. Belə ki, Afrikanın 90%-i müstəmləkə ərazisinə çevrilmiş, şimalda olan 10% ərazi (Misir, Efiopiya) müstəqil qala bilmişdir. XX əsrin əvvəllərində yeni ərazilər uğrunda olan iddialar Birinci Dünya müharibəsinin başlanmasına səbəb olmuşdur.

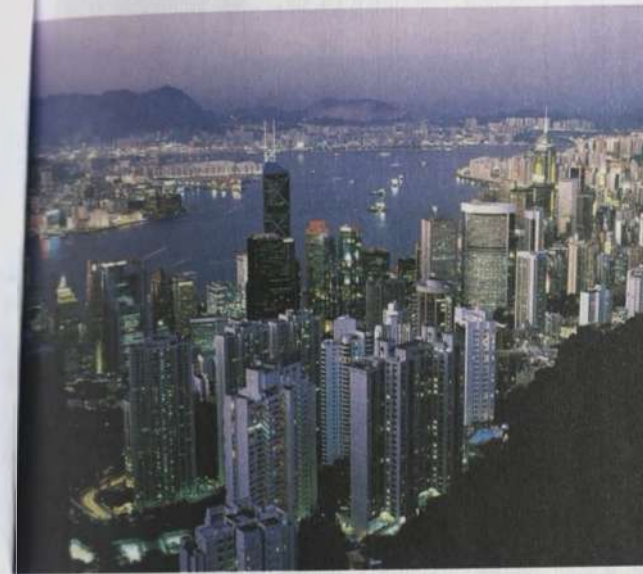
Birinci Dünya müharibəsinin sona çatması dünyanın siyasi xəritəsində **ən yeni dövr** adlandırılan mərhələnin başlanğıcını qoymuşdur. Ən yeni dövrü də Birinci Dünya müharibəsi ilə İkinci Dünya müharibəsi arasında olan **birinci mərhələyə**, İkinci Dünya müharibəsindən XX əsrin 80-90-cı illərinə qədər olan **ikinci mərhələyə** və son, **üçüncü mərhələyə** ayırmaq olar.

Birinci mərhələdə dünyanın siyasi xəritəsində birinci sosialist dövlətin yaranması (RSFSR, daha sonra SSRİ) ilə əlaqədar təkcə Avropada deyil, dünyanın digər regionlarında da ciddi siyasi dəyişikliklər baş verdi. Polşa, Finlandiya, Latviya, Litva, Estoniya Rusiya imperiyasının tərkibindən çıxaraq müstəqil dövlətə çevrildilər. Avstriya-Macaristan parçalandı və yerində çoxlu yeni müstəqil dövlətlər - Avstriya, Macarıstan, Serbiya, Xorvatiya və s. yarandı. Asiyada Monqolustan müstəqil oldu (1921).

Birinci Dünya müharibəsində məğlub olmuş Almaniya Versal müqaviləsinin şərtlərinə görə bütün müstəmləkələrini və torpaqlarının bir hissəsini itirdi. Osmanlı imperiyası dağıldı və müstəmləkələrindən məhrum oldu.

İkinci mərhələ olan İkinci Dünya müharibəsindən sonra Avropanın siyasi xəritəsindəki ərazi dəyişikliklərindən başqa, bütün dünyada müstəmləkə sistemi ləğv olunaraq Asiyada və Afrikada çoxlu sayda müstəqil dövlətlər yarandı.

XX əsrin 90-cı illərindən ən yeni dövrün **üçüncü mərhələsi** başlanmışdır və hazırda



Syanqan (Honkonq) şəhəri, Çin

da davam edir. 1991-ci il dekabrın 8-də Baltıyanı ölkələrin SSRİ-nin dağılması ilə onun tərkibindən çıxması və yerində müstəqil respublikaların yaranması ilə nəticələnmişdir. Baltıyanı dövlətlərdən başqa SSRİ-nin tərkibinə daxil olmuş 12 respublika Müstəqil Dövlətlər Birliyini əmələ gətirdilər (2008-ci ildə Gürcüstan bu qurumun tərkibindən çıxmışdır).

Bu dövrdə Şərqi Avropanın siyasi xəritəsində daha çox dəyişikliklər baş vermişdir. Yuqoslaviya Sosialist Federativ Respublikasının (YSFR) parçalanması nəticəsində onun yerində 5 dövlət yaranmışdır: **Serbiya** və **Çernoqoriya**, **Bosniya** və **Hersoqovina**, **Sloveniya**, **Makedoniya**, **Xorvatiya**. Keçiriliş referendum nəticəsində 3 iyun 2006-cı ildən **Çernoqoriya** (Monteneqro) Serbiyadan ayrılmış və müstəqil dövlət olmuşdur (paytaxtı **Podqoritsa**).

1990-cı il oktyabrın 3-də iki Alman dövləti - Almaniya Demokratik Respublikası və Almaniya Federativ Respublikası birləşərək vahid **Almaniya Federativ Respublikasını** yaratdılar. 1 yanvar 1993-cü ildə Çexoslovakiya Sosialist Respublikası (ÇSSR) iki müstəqil dövlətə ayrılmış, yerində **Çexiya** və **Slovakiya Respublikaları** yaranmışdır.

Asiyada 1990-cı ilin mayında Yəmənin Xalq De-

mokratik Respublikası (YXDR) və Yəmənin Ərəb Respublikası (YƏR) birləşərək, paytaxtı Səna şəhəri olan **Yəmənin Respublikasını** yaratmışlar. Əvvəllər Böyük Britaniyanın nəzarətində olan **Syanqan (Honkonq)** 1997-ci ildə, Portuqaliyaya aid olan **Aomin (Makao)** 1999-cu ildə Çinin tərkibinə qaytarılmışdır. 20 may 2002-ci ildə **Timor-Leste Demokratik Respublikası** müstəqillik əldə etmişdir.

Afrikada 1990-cı ildə **Namibiya** müstəqil olmuş, 1993-cü ildə **Eritreya** Efiopiyanın tərkibindən ayrılaraq öz suverenliyini əldə etmişdir. Əvvəllər İspaniyanın müstəmləkəsi olan **Səhra Ərəb Demokratik Respublikası** 1976-cı ildə yaranmışdır. Lakin ölkə Mərakeşin işğalı altındadır. 9 iyul 2011-ci ildə **Canubi Sudan** dünyanın siyasi xəritəsində son müstəqil dövlət kimi elan edilmişdir. Ölkə 193-cü dövlət kimi 14 iyul 2011-ci ildən BMT-nin üzvüdür.

1991-ci ildə Okeaniyada **Mikroneziya Federasiyası** və **Marşal adaları** (ABŞ-in himayəsi altında idarə olunan) müstəqillik əldə etmişlər.

Beləliklə, dünyanın siyasi xəritəsi, daim dəyişir. Gələcəkdə bu dəyişikliklərin miqyası çoxmillətli ölkələrdə milli-etnik münasibətlərin səviyyəsindən, iqtisadi inkişafın xüsusiyyətlərindən, dünya ölkələri və xalqları arasında olan qarşılıqlı münasibətlərdən asılıdır.

Dünyanın siyasi xəritəsində ərazi dəyişmələri ilə müşahidə edilən kəmiyyət dəyişiklikləri və ölkələrin sosial-iqtisadi, mədəni inkişafı ilə əlaqədar yaranan keyfiyyət dəyişiklikləri mü-hüm əhəmiyyət kəsb edir.

DÜNYANIN SİYASI XƏRİTƏSİNİN ƏSAS OBYEKTƏRİ

Siyasi xəritənin əsas obyekti müstəqil dövlətlər və asılı əraziləridir. Belə ki, 1900-cü ildə Yer kürəsində cəmi 55 müstəqil dövlət olmuşdur. Eyni zamanda Britaniya və Fransa öz mülklərini Birinci Dünya müharibəsindən sonra da saxladılar. Bu dövrdə Yaponiya, ABŞ, Nider-



Sidney şəhəri (Avstraliya İttifaqı)

land, Belçika, Portuqaliya, İtaliya və İspaniyanın da müstəmləkələri olmuşdur. İkinci Dünya müharibəsindən sonra milli azadlıq hərəkatları müstəmləkə sisteminin dağılmasına və dünyanın siyasi xəritəsində əsaslı dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Belə ki, İkinci Dünya müharibəsi ərəfəsində dünyada 71 müstəqil dövlət var idisə, 1947-ci ildə onların sayı 81-ə çatmış, 1995-ci ildə isə 190-ı keçmişdir.

Müstəqil dövlət – müstəqil idarəetmə orqanlarına, milli atributlara, pul vahidinə malik olan, daxili və xarici siyasət həyata keçirən, digər ölkələrlə bərabər hüquqlarla müqavilələr imzalaya bilən ərazilərdir. Onlar BMT-nin üzvü də olur.

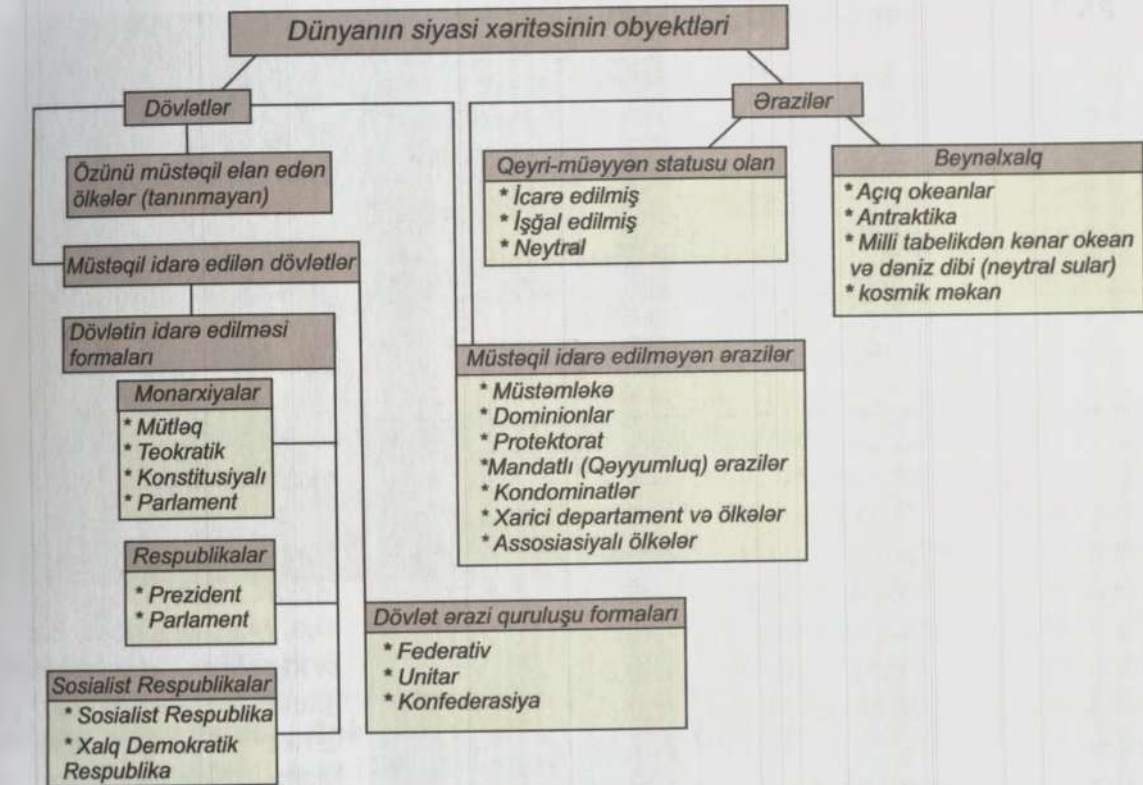
Metropoliya (yun. metropolis, metron – ana, polis – şəhər) – müstəmləkələrə malik olan ölkələrdir. Ölkə müstəmləkəyə malikdirsə, yalnız onlara münasibətdə metropoliya hesab olunur, başqa ölkələrə olan münasibəti metropoliya hesab etmək olmaz. Böyük Britaniya mülkü olan **Montserrat adasına** münasibətdə metropoliya hesab olunsa da, Fransanın mülkü

hesab edilən **Reyunon adasına** münasibətdə metropoliya sayılır.

Müstəmləkə [koloniya (lat. colonia – yerləşmə, məskən salma)] – siyasi və iqtisadi müstəqilliyindən məhrum edilərək xüsusi rejimdə xarici dövlət – metropoliya tərəfindən idarə olunan ölkə və ya ərazidir. Hazırda müstəmləkə termini rəsmi dillərdə az istifadə edilir, əksər müstəmləkələr **“mülklər”** və ya **“xarici ərazilər”** adlandırılır.

Protektorat (lat. protector – himayəçi, köməkçi) – qeyri-bərabər hüquqlu müqavilə nəticəsində müəyyən edilən, başlıca olaraq müstəmləkə asılılığı formalarından biridir. Bu zaman asılı olan ərazi və ya ölkə **protektorat** adlanır. Onlar daxili işlərdə bəzi müstəqil səlahiyyətlərə malikdir, xarici işlərdə isə (ölkənin müdafiəsi və s.) onu idarə edən metropoliyadan asılı olur.

Dominion – (ing. dominion – mülk, hakimiyyət) – ingilis Şahzadəsini dövlət başçısı kimi qəbul edən Britaniya imperiyasının tərkibində olan dövlətlər. Bu ölkələrdə Şahzadə general-



Dünya ölkələrinin dövlət quruluşu və idarəetmə formaları

qubernatorla təmsil olunur. İlk dəfə **Kanada** 1867-ci ildə, **Avstraliya İttifaqı** 1901-ci ildə, **Yeni Zelandiya** 1907-ci ildə, **Cənubi Afrika İttifaqı** 1910-cu ildə Britaniya dövlətinin dominionuna çevrilmişdir. Britaniya Birliyi (hazırda Birlik) yarandıqdan sonra “dominion” termini istifadə edilmir. Birliyin üzvü olan bəzi keçmiş dominionlar hazırda müstəqil dövlətlər olsa da, əvvəlki kimi ingilis Şahzadəsini rəsmi olaraq ölkə başçısı hesab edirlər.

Mandatlı ərazi – Almaniya müstəmləkələrinin və Osmanlı imperiyasının bəzi mülklərinin Birinci Dünya müharibəsində qalib gəlmiş ölkələrə mandat əsasında verilməsinin ümumi adı. Müstəmləkələr Britaniya imperiyası, Fransa və Yaponiyanın nəzarətinə keçmişdir.

İkinci Dünya müharibəsindən sonra mandat sistemi BMT-nin himayədarlığı sistemi ilə əvəz edilmişdir.

Qəyyumluq altında olan ərazilər – BMT-nin adından idarə olunması üçün digər dövlətlərə verilən asılı ərazilər. Onlar BMT-nin

rəhbərliyi altında həyata keçirilən beynəlxalq himayədarlıqdır. Məsələn, Karolin, Marşall adaları – ABŞ-ın qəyyumluğuna verilmişdir.

Kondominat, kondomium (lat. con – birlikdə, dominium – mülk) – eyni ərazini idarə etmək üçün ali hakimiyyətə iki və daha çox dövlətin ortaqlığıdır. 1899-cu ildən 1956-cı ilə qədər ingilis-misir birləşmələri Sudani idarə etmək üçün ortaqlı olmuşlar.

DÜNYA ÖLKƏLƏRİNİN TƏSNİFATI

Coğrafi mövqeyinə və iqtisadi-coğrafi xüsusiyyətlərinə görə ölkələrin təsnifatı

Müasir dövrdə dünyada olan 230-dək ölkə və ərazinin 196-sı **suveren** (müstəqil) **dövlətdir**. Bu ölkələrin arasında **Rusiya, Kanada, Çin, ABŞ, Braziliya və Avstraliya ərazisinə görə, Çin, Hindistan, ABŞ, İndoneziya, Braziliya və Pakistan əhalisinin sayına görə** irəlində durur. Dünyada

BMT-nin müstəmləkələrə daxil etdiyi ərazilər

Adı	İdarəetməni həyata keçirən ölkə	Sahəsi, km ²	Əhalisinin sayı, (2002), min nəfər
Avropa			
1. Cəbəlttariq	Böyük Britaniya	6,5	27,7
Afrika			
2. Qərbi Səhra	Mərakeş işğalı etmişdir	266000,0	256,1
3. Müqəddəs Yelena adaları	Böyük Britaniya	410,0	7,3
Amerika			
4. Angilya	Böyük Britaniya	102,0	12,4
5. Bermud adaları	Böyük Britaniya	53,3	63,9
6. Virginiya adaları	ABŞ	153,0	21,3
7. Virginiya adaları	Böyük Britaniya	352,0	123,5
8. Kayman adaları	Böyük Britaniya	262,0	36,3
9. Monserrat	Böyük Britaniya	102,0	8,4
10. Terks və Kaykos adaları	Böyük Britaniya	430,0	18,7
11. Folklend adaları (Malvin)	Böyük Britaniya	12173,0	2,9
Okeaniya			
12. Quam	ABŞ	549,0	160,7
13. Yeni Kaledoniya	Fransa	19060,0	207,9
14. Pitkern	B. Britaniya	47,0	0,047
15. Amerika Samoası	ABŞ	199,0	68,7
17. Tokelau	Yeni Zelandiya	10,0	1,4

əhalisinin sayı 100 milyon nəfərdən çox olan 11 dövlət vardır. Bu ölkələrdə dünya əhalisinin 3/5 hissəsi cəmlənmişdir. Elə ölkələr vardır ki, onlar bütövlükdə materik ərazisini və ya onun böyük hissələrini tutur (Rusiya, ABŞ, Avstraliya, Kanada və s.). Sahəsi kiçik olan Monako, Vatikan, Andorra, San-Marino, Lixtenşteyn və Lüksemburq Avropada "mikrodövlətlər" ("cırdan dövlətlər") hesab olunur. Bu qrupa aid dünyanın digər regionlarında da çoxlu sayda ölkələr (Maldiv, Nauru, Tuvalu və s.) məlumdur.

Böyük Britaniya, Fransa, İspaniya, Əlcəzair, Mali, Qana, Uqanda dövlətlərinin ərazisindən **başlanğıc meridian**, Ekvador, Kolumbiya,

Braziliya, Qabon, Konqo, Konqo DR, Keniya, Somali, İndoneziya, Nauru dövlətlərinin ərazisinə-dən isə **ekvator xətti** keçir.

Coğrafi mövqe ölkələrin inkişafına əhəmiyyətli təsir göstərir. Coğrafi mövqeyin xüsusiyyətlərinə görə **okeana çıxışı olan** (o cümlədən, yarımada, ada və arxipelaq ölkələr) və **okeanlara çıxma bilməyən** ölkələr ayırmaq olar. Yaponiya, İndoneziya, Filippin, Maldiv, Solomon, Mikroneziya, Marşall, Kiribati, Baham **arxipelaq dövlətləridir**. İslandiya, Madaqaskar, Şrilanka, Kuba, Yamayka, Malta, Singapur, Bəhreyn **ada-dövlətləridir**. Yeni Qvineya, Kalimantan, Timor, İrlandiya, Haiti, Odlu Torpaq adalarında isə **iki və daha çox dövlətin ərazisi** yerləşir.

Norveç, İsveç, Danimarka, İtaliya, İspaniya, Portuqaliya, Albaniya, Makedoniya, Bolqarıstan, Türkiyə, Səudiyyə

Ərəbistanı, Yəməni, Oman, BƏƏ, Qətər, Hindistan, Laos, Kamboca, Myanma, Tailand, Koreya, KXDR yarımada da yerləşir.

Panama və Misirin ərazisi **iki materikdə**, Türkiyə, Rusiya, Qazaxıstan, Misir dövlətləri isə **iki qitədə** yerləşir.

Dünya dövlətlərinin dənizə çıxışının olub-olmaması da onları xarakterizə edən əsas siyasi və coğrafi xüsusiyyətdir. Dünyada 40-dan çox ölkənin okeanlara çıxışı yoxdur. Dünya okeanı sahillərində yerləşmək ölkələrin İCM-nin ən əlverişli əlamətlərindən biridir. Bu amil onların sosial-iqtisadi inkişafında, dünya ölkələri ilə



Ağ ev (ABŞ)

əlaqələr qurulmasında əhəmiyyətli rol oynayır.

Vatikan, San-Marino, Lesoto və Svazilend **anklav dövlətləridir**. **Anklav** (lat. clavis-açar) – hər tərəfdən başqa ölkənin ərazisi ilə əhatə olunan və dünya okeanına çıxışı olmayan dövlətin ərazisi və ya onun bir hissəsidir. Məs. San-Marino və Vatikan İtaliyanın, Svazilend və Lesoto CAR-ın daxilində yerləşir. Özbəkistan və Tacikistanın Qırğızıstanda olan əraziləri anklavdır. Azərbaycanın Naxçıvan Muxtar Respublikası ölkədən kənarda anklav ərazidir.

Okeana çıxışı olan və dövlətin əsas ərazisindən kənarda yerləşən ərazilər **poluanklav** adlanır. Rusiyanın **Kaliningrad vilayəti**, Anqolanın **Kabinda** əyaləti poluanklav hesab olunur.

Milli-etnik tərkibinə görə **birmillətli dövlətlər** (Yaponiya, İsveç və s.) və **çoxmillətli** (Hindistan, ABŞ, Rusiya, Nigeriya və s.) dövlətlər vardır.

Təbii ehtiyatlarla zəngin olan (Rusiya, CAR, Avstraliya İttifaqı, Kanada) və kasıb olan (Yaponiya, Qərbi Avropa ölkələri) dövlətləri də qruplaşdırmaq olar.

İdarəetmə formalarına görə qruplaşma

Tarixdə ilk dəfə dövlət idarəetmə forması Misirdə, Assuriyada, Çində, Hindistanda olmuş, onu "Şərq hakimiyyəti" adlandırmışlar. Ölkənin dövlət quruluşu onun **idarəetmə forması** (üsulu) ilə səciyyələnir. İdarəetmə formasına görə respublika və monarxiya quruluşuna malik olan ölkələr ayrılır.

Respublika idarəetmə quruluşuna malik olan ölkələrdə Ali qanunverici orqan parlament, icraedici orqan isə hökumətdir. Onun parlament və prezident tipli formaları fərqləndirilir. **Prezident üsul-idarəsi olan respublikalarda** prezident ümumxalq səsverməsi yolu ilə seçilir. Ona görə geniş səlahiyyətlərə malik olur. Belə idarəetmə forması **ABŞ**, əksər **Avropa ölkələri**, XIX və XX əsrlərdə müstəqillik qazanmış **Asiya, Afrika və Latın Amerikası** ölkələrində mövcuddur.

Parlament tipli respublikada prezidentin səlahiyyətləri məhduddur, onu parlament seçir. Bu ölkələrdə baş nazirin səlahiyyətləri isə daha böyükdür. **AFR, Türkiyə, Hindistan** parlament tipli respublikalardır.

Respublika idarəetmə forması hələ qədim və orta dövrlərdə mövcud olmuşdur. Onlara Afi-



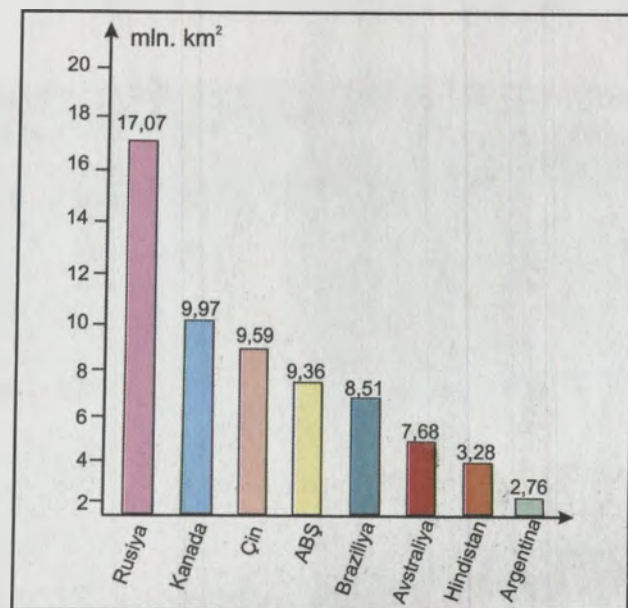
Kreml (Rusiya)

Dünya okeanına çıxışı olmayan ölkələr

Avropa (MDB ölkələri olmadan)	Asiya (MDB ölkələri olmadan)	Afrika	Latın Amerikası	MDB ölkələri
1. Andorra	1. Butan	1. Botsvana	1. Boliviya	1. Azərbaycan
2. Avstriya	2. Əfqanıstan	2. Burkino- Faso	2. Paraqvay	2. Belarus
3. Çexiya	3. Laos	3. Burundi		3. Ermənistan
4. İsveçrə	4. Monqolustan	4. Çad		4. Qazaxıstan
5. Lixtenşteyn	5. Nepal	5. Efiopiya		5. Qırğızıstan
6. Lüksemburq		6. Lesoto		6. Moldova
7. Macarıstan		7. Malavi		7. Özbəkistan
8. Makedoniya		8. Mali		8. Tacikistan
9. San-Marino		9. MAR		9. Türkmənistan
10. Slovakiya		10. Niger		
11. Vatikan		11. Ruanda		
		12. Svazilend		
		13. Uqanda		
		14. Zambiya		
		15. Zimbabve		

na Demokratik Respublikası, Sparta Aristokrat Respublikası (b.e.ə. V əsrdən b.e. I əsrinədək), Roma Aristokrat Respublikası (b.e.ə. V əsrdən b.e. II əsrinədək) aiddir. İtaliyada Florensiya, Venetsiya, Genuya, Rusiyada Novqorod, Pskov şəhər - respublikalar kimi mövcud olmuşdur.

1991-ci ildə dünyada 127 respublika



Dünyanın sahəsinə görə ən böyük ölkələri

olmuşdur. SSRİ və Yuqoslaviya parçalandıqdan sonra onların ümumi sayı 140-a çatmışdır. Respublika quruluşlu idarəetmə forması daha demokratik və mütərəqqi hesab olunur. Ona görə də onların sayı daim artır. Demək olar ki, əvvəllər müstəmləkə olan ölkələrin hamısı indi respublika quruluşuna malikdir. Onların əksər hissəsi XX əsrin 60-70-ci illərində müstəqillik qazanmışdır.

İran İslam Respublikasında **teokratik respublika** idarəetmə forması mövcuddur.

Monarxiya (qəd. Yun. monarchia-təkhakimiyyətlik) - ali dövlət hakimiyyətinin bir şəxsə - monarxa (şahzadəyə, imperatora, hersoqa, knyaza, sultana, əmirə, Vatikanada isə Papaya) mənsub olduğu idarəetmə formasıdır. Hakimiyyəti irsən keçir (Vatikan-dan başqa). Monarxiyanın **konstitusiyalı, mütləq və teokratik** formaları (bəzən **parlament tipli monarxiya** da ayrılır) ayrılır. Monarxiya idarəetmə üsulu quldarlıq cəmiyyəti dövründə yaranmışdır. Feodolizm quruluşunda da onun əsas forması saxlanmışdır. Kapitalizm cəmiyyətində isə yalnız ənənəvi olaraq



Vestminster sarayı (Böyük Britaniya)

saxlanılsa da, monarxiya idarəetmə formasında böyük dəyişikliklər aparılmışdır.

Müasir dövrdə (2003) dünyanın siyasi xəritəsində 30 monarxiya dövləti vardır. Onlardan 13-ü Asiyada, 12-si Avropada, 3-ü Afrikada, 2-si Okeaniyadadır. Andorra faktiki respublikadır, formal olaraq kontitusiyalı monarxiya sayılır (knyazlıq). Ölkə XIII əsrdən Fransa və İspaniyanın ikili suverenliyi altında yerləşir. Amerika qitəsində monarxiya quruluşlu dövlət yoxdur.

Teokratik monarxiyada (yun. theos-allah, kratos-hakimiyyət) siyasi hakimiyyət ruhanilərin əlində olur. Bu ölkələrdə dünyəvi və ruhani hakimiyyət bir şəxsin əlində cəmlənir. Teokratik monarxiya ölkələrinə **Vatikan**, həmçinin **Saudiyyə Ərəbistanı** və **Bruneı Sultanlığı** aiddir. Teokratik monarxiya ölkələrində hakimiyyət mütləq monarxiya ölkələri sistemində qurulur. Vatikanada dövlət başçısı ömürlük seçilir.

Konstitusiyalı monarxiya dövləti ölkənin idarəetmə formalarından biridir. Bu ölkələrdə monarxin hakimiyyəti nümayəndəli orqan (parlament) vasitəsilə məhdudlaşır. Belə ölkələrdə qanunvericilik səlahiyyəti parlamentə, icraetmə isə hökumətə məxsusdur. Parlamentin razılığı

olmadan monarx dövlət əhəmiyyətli qərarlar qəbul edə bilməz. O, hakimiyyət simvolu, məhkəmənin, Ali dini idarənin başçısı, Ali Baş Komandandır. Monarx parlament tərəfindən qəbul edilmiş qanunları icra üçün imzalayır, hakimiyyəti isə irsən keçir. Bu ölkələrdə "taxt-tacın" əzəmətinə saxlamaq məqsədi ilə kral formal olaraq ölkəni idarə edir. Avropanın 11 ölkəsində, Yaponiya, İordaniya, Mərkəz, Kamboca, Küveyt, Tailand və Malayziyada konstitusiyalı monarxiya quruluşu mövcuddur.

Mütləq monarxiya quruluşlu ölkələrdə (Oman Sultanlığı, Bəhreyn, Qatar, BƏƏ) dövləti monarx təkbəşinə idarə edir, hökumət ailə üzvlərindən təşkil olunur. Adətən monarxin hakimiyyəti nəsildən-nəsilə keçir, lakin Malayziyada və BƏƏ-də 5 illik müddətə seçilir. Malayziyada şahzadə hər 5 ildən bir ölkənin ayrı-ayrı ştatlarına başçılıq edən sultanlardan seçilir. BƏƏ-nin tərkibində yeddi əmirlik vardır. Dövlət başçısı Abu-Dabinin əmiridir. Baş nazirin səlahiyyətlərini Dubayın əmiri yerinə yetirir.



Vatikan

Kanada, Avstraliya, Yeni Zelandiya, Cənubi Afrika İttifaqı, Nyufaundlend və İrlandiya 1931-ci ilədək Böyük Britaniyanın dominionu olmuşdur. İndi isə Kanada, Avstraliya, Yeni Zelandiya və CAR Birlik dövlətləri olaraq

Regionlar üzrə monarxiya ölkələrinin paylanması

Region	Ölkə	Region	Ölkə
Cənubi Asiya	Butan (k.m.)	Okeaniya	Tonqa (k.m.) Samoa (k.m.)
Cənub-Qərbi Asiya	İordaniya (k.m.) Küveyt (k.m.) Qatar (m.m.) Bəhreyn (m.m.) BƏƏ (m.m.) Oman (m.m.) Saudiyə Ərəbistanı (t.m.)	Avropa	Norveç (k.m.) İsveç (k.m.) Danimarka (k.m.) Belçika (k.m.) Niderland (k.m.) Lüksemburq (k.m.) Böyük Britaniya (k.m.) İspaniya (k.m.) Andorra(k.m.) Monako (k.m.) Lixtenşteyn (k.m.) Vatikan (t.m.)
Şərqi Asiya	Yaponiya (k.m.)		
Cənub-Şərqi Asiya	Tailand (k.m.) Kamboca (k.m.) Malayziya (k.m.) Bruneı (t.m.)	Afrika	Mərkəş (k.m.) Lesoto (k.m.) Svazilend (k.m.)

k.m. - konstitusiyalı monarxiya, m.m - mütləq monarxiya, t.m. - teokratik monarxiya

qalmaqdadırlar (Qəbul edilmiş prinsiplərə görə Kanada, Avstraliya, Yeni Zelandiya konstitusiyalı monarxiya dövlət quruluşuna malikdirlər).

Britaniya Birliyi XIX əsrin sonunda yaradılmışdır. İlk üzvü 1867-ci ildə Kanada olmuşdur. XXI əsrin əvvəlində Birliyin 54 üzvünün ərazisində 1,7 mlrd. nəfər əhali olmuşdur (dünya əhalisinin 30%-i). Üzv ölkələrdə dövlət başçısı Britaniya şahzadəsidir. Dövləti idarəetmə forması isə müxtəlifdir. Onlar arasında 33 respublika, 5 monarxiya (Bruneı, Lesoto, Malayziya, Svazilend, Tonqa), 16 konstitusiyalı monarxiya vardır.

Fransa İttifaqına Fransanın xarici departamentləri olan Fransa Qvianası, Qvadelupa, Martinika və Reyunon, xarici ərazilər və xüsusi statusa malik olan inzibati-ərazi vahidləri daxildir. Onlar sosial-iqtisadi inkişaf üçün dotasiya alır. Bura 22 ərazi daxildir.

Dövlət idarəetmə üsulunun bir forması da **sosialist respublikasıdır**. Onun sosia-

list respublika və xalq demokratik respublikası formaları mövcuddur. Keçmiş SSRİ və Şərqi Avropa ölkələrində belə idarəetmə forması mövcud olmuşdur. **Çin, Vyetnam, Koreya Xalq Demokratik Respublikası** (KXDR), **Laos Xalq Demokratik Respublikası** və Ku-ba hələ də **sosialist respublika quruluşuna** malikdirlər. Bu ölkələrdə idarəetmə təkpartiyalı sistem əsasında həyata keçirilir.

İnzibati-ərazi quruluşuna görə dövlət formaları

İnzibati-ərazi quruluşunun ayrılması dünyanın siyasi xəritəsinin öyrənilməsi zamanı vacib hesab edilən istiqamətlərdən biridir. İnzibati-ərazi quruluşu dövlətin idarəetmə formasından, milli-etnik münasibətlərdən, əhalinin tərkibindən, tarixi-coğrafi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq yaranır. Ölkələr inzibati-ərazi quruluşuna görə **iki əsas formaya - unitar və fe-**

derativ dövlətlərə ayrılırlar. Bəzən bu qrupda konfederasiya forması da ayrılır.

Unitar ölkələr (lat. unitas – birlik) - ölkələrin inzibati-ərazi quruluşunun əsas formalarından biridir. Unitar ölkələrdə idarəetmə vahid mərkəzi (federal) qanunverici və icraedici hakimiyyət orqanları tərəfindən həyata keçirilir. Onların ərazisi inzibati-ərazi vahidlərinə (vilayət, ölkə, departament) bölünür. Bu ölkələrdə vahid konstitusiyası, bir hökumət olur. Bir çox müasir unitar ölkələrin inzibati-ərazi vahidlərində yerli idarəetmə sistemləri fəaliyyət göstərir. Lakin mərkəzi hakimiyyətin nümayəndələri də olur. Dünya ölkələrinin əksəriyyəti unitar quruluşa malikdir.

Federativ ölkələrdə (lat. foederatio – itti-faq birləşməsi) federal orqanlarla yanaşı tərkibində olan inzibati qurumlarda da qanunverici və icraedici hakimiyyət orqanları yaradılır. Bu ölkələrdə vahid konstitusiyası, dövlət hakimiyyətinin vahid orqanları fəaliyyət göstərir, vahid vətəndaşlıq və pul vahidləri tətbiq olunur. Lakin federasiya üzvləri öz konstitusiyasına, icraedici və məhkəmə orqanlarına malikdirlər. Dünyanın 23 ölkəsində federativ quruluş mövcuddur. Federativ ölkələr ayrı-ayrı inzibati subyektlərə ayrılır. ABŞ, Hindistan, Venesuela, Meksika, Braziliya və Avstraliyada ştatlar, AFR, Avstriyada torpaqlar, Argentina və Kanadada əyalətlər, İsveçrədə kantonlar, Rusiyada respublika, vilayət, diyar və s. **inzibati-ərazi vahidləri** vardır.

Federativ inzibati-ərazi quruluşunun formalaşmasında tarixi-coğrafi və milli-etnik xüsusiyyətlər mühüm rol oynayır. Hindistan, Rusiya, Nigeriya və Belçikada federativ inzibati-ərazi quruluşu **milli-etnik xüsusiyyətlərlə** bağlıdır. Meksika, AFR, Braziliya və ABŞ-da bu quruluşun yaranması **tarixi-coğrafi amillərlə** əlaqədardır.

Asiyada Pakistan və Myanma, Afrikada CAR, Komor adaları və Efiopiya da federativ ölkələrdir.

Dünyanın müasir siyasi xəritəsində dörd federativ monarxiya quruluşlu dövlət vardır. Bun-

lara Belçika, İspaniya, Malayziya və BƏƏ aiddir.

Konfederasiya (lat. con-birlikdə və fed-erasiya) bir neçə ümumi dövlət orqanına (xarici siyasət, təhlükəsizlik, müdafiə) malik iki və ya daha çox ölkənin müəyyən məqsəd üçün birləşməsidir. Dövləti idarəetmənin digər işlərində onlar müstəqil olur. Konfederasiya daha sıx dövlət ittifaqının yaradılması üçün ilkin mərhələdir. Məs. **İsveçrə Konfederasiyası** tədricən federativ dövlətə çevrilmişdir.

Dünya ölkələrinin inkişafında olan fərqlər

Dünya ölkələrini bir-birindən fərqləndirən əsas xüsusiyyətlərdən biri də onların inkişaf səviyyəsidir. İnkişaf səviyyəsi sıralanmasında əhalinin inkişaf indeksi yüksək olan ölkələr qabaqcıl yer tutur. **Əhalinin inkişaf indeksinə** adambaşına düşən gəlirlər, təhsil səviyyəsi, keyfiyyətli xidmət, tibbi xidmət və s. göstəricilər aiddir. Dünya ölkələri inkişaf səviyyəsinə görə inkişaf etmiş ölkələrə (İEO) və inkişaf etməkdə olan ölkələrə (İEOÖ) ayrılır.

Planetimizin quru sahəsinin və əhalisinin 15%-dən çoxu İnkişaf Etmiş Ölkələrə aiddir. Onların sayı 35-dən çoxdur. İnkişaf etmiş ölkələri (İEO) birləşdirən oxşar cəhətlər mövcuddur:

1. Əhalinin həyat səviyyəsinin yüksək, ÜMM-in orta hesabla hər nəfərə düşən miqdarının 20-30 min ABŞ dolları həcmində olması;
2. Əhalinin sağlamlığının yüksək səviyyəsi və uzun ömürlülük;
3. Əhalinin yüksək təhsil səviyyəsi, elmi nailiyyətlər və onların istehsalat tətbiqi;
4. ÜMM-də xidmət sferası və emal sənayesinin yüksək payı. Onlar dünya sənaye və kənd təsərrüfatı məhsullarının əsas hissəsini istehsal edirlər.

Dünyada uzun ömürlülərin sayına görə Yaponiya irəlidedir. Burada orta yaş 83 ildir. Əhalinin sağlamlığı və həyat səviyyəsinin yüksək göstəricilərinə görə Norveç liderlik edir.

İnkişaf etmiş ölkələr inkişaf xüsusiyyətlərinə

Siyasi rejimin formaları

Demokratiya (yun. demos-xalq, kratos-hakimiyyət) hakimiyyətin formal və ya faktiki olaraq xalqa mənsub olduğu dövlət idarəetmə formalarından biridir. İlk demokratiya Yunanıstnın şəhər-dövlətlərində meydana gəlmişdir. Demokratiya dünyanın bütün regionlarında eyni dərəcədə yayılmamışdır. Demokratiyanın yayılmasına bəzən hakimiyyət, bəzən də xalq özü müqavimət göstərir.

Dövlət hakimiyyətini idarə etmənin totalitar, diktatura, avtoritarizm, aparteid, genosid formaları da vardır.

Diktatura – dövləti qeyri-demokratik yolla, güc və hərbi qüvvə tətbiq etməklə idarə etmək üsuludur. Dövlətin başında duran diktator çox vaxt hakimiyyətə silahlı çevriliş yolu ilə gəlir.

Avtoritarizm – hakimiyyətin qeyri-şərtsiz bir şəxsə mənsub olmasına əsaslanan idarəetmə üsuludur. O, bir şəxsin despot hakimiyyəti ilə

əlaqədar olur, əsasən qeyri-demokratik siyasi rejimlər üçün xarakterikdir. Məs. Faşist Almaniyasının siyasi rejimi avtoritar quruluşa malik olmuşdur.

Aparteid – ölkədə yaşayan və başqa irqə mənsub olan əhaliyə qarşı aparılan ayrı-seçkiliyə (diskriminasiyaya) əsaslanan idarəetmə formasıdır. İrqi fərqlərə görə fərqlənən əhali siyasi və vətəndaşlıq hüquqlarından məhrum edilərək məhdud ərazilərdə (**rezervasiyalarda**) təcrid olunmuş halda yaşayır. Aparteid uzun illər CAR-da yerli qara dərilili əhaliyə qarşı həyata keçirilmişdir.

Genosid – bir qrup əhəlinin digərini irqinə, millətinə, mənşəyinə, dünyagörüşünə, hətta yaşayış səviyyəsindəki fərqlərə görə fiziki zorakılıqla məhv etməsidir. Genosid beynəlxalq hüquqda insanlığa qarşı ən ağır cinayətkarlıq hesab olunur.

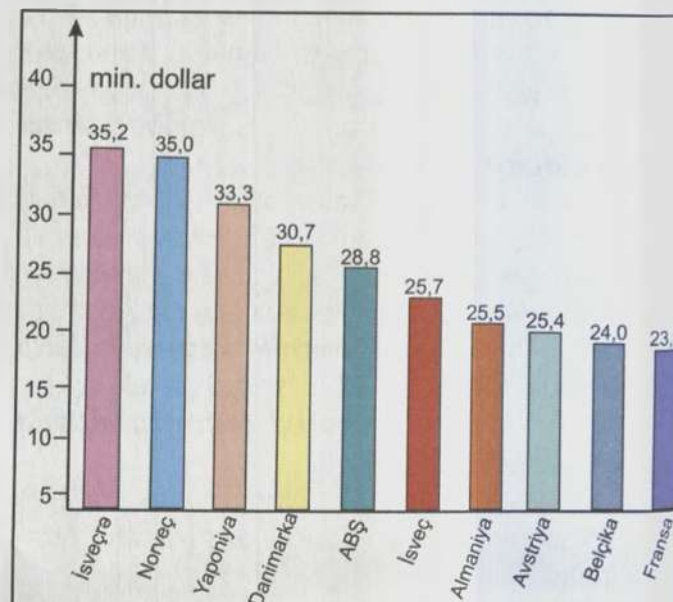
görə dörd qrupa ayrılır:

1. Birinci qrupa iqtisadiyyatı yüksək səviyyədə inkişaf etmiş ölkələr daxildir. Onlara **əsas kapitalist ölkələri** və ya **"böyük yeddilik"** da deyilir. Bu qrupa **ABŞ, Yaponiya, AFR, Fransa, Böyük Britaniya, İtaliya və Kanada** daxildir. Onlar dünyanın həm iqtisadi-siyasi, həm də elmi-texniki potensialının əsas hissəsini özündə cəmləyir. Bu ölkələrin payına dünyanın ümumi sənaye məhsullarının yarısı, birbaşa investisiyaların hamısı düşür, üç iri mərkəz – Qərbi Avropa, Şimali Amerika və Asiyayı yaradırlar. Bu ölkələr arasında iqtisadi potensialına görə **ABŞ** birinci yerdə durur.

2. Bu qrupa Qərbi Avropanın iqtisadiyyatı güclü inkişaf etmiş kiçik ölkələri olan **İsveçrə, Avstriya, Belçika, Niderland, İsveç, Norveç, Danimarka, Finlandiya** daxildir. Bu ölkələrdə həyat səviyyəsi yüksəkdir, hər nəfərə istehsal edilən ÜDM çoxdur, dünya təsərrüfatında və ticarətində xüsusi mövqeyə malikdirlər. Qrup ölkələrinin bir çoxu neytral mövqe tutur, yüksək texnologiyaya malik olan sənaye məhsullarının çoxu ixrac edilir, əsas gəlirləri qeyri-istehsal sahələrindən (bank işləri,

xidmət sahələri, turizm və s.) formalaşır.

3. "Kapitalizm köçürülmüş" ölkələr olan Avstraliya İttifaqı, Yeni Zelandiya, CAR, İsrail üçüncü qrupu təşkil edir. İsraildən başqa digər ölkələr Böyük Britaniyanın keçmiş müstəmləkəsi olmuşlar (Bəzən Kanada da "köçürmə kapitalist" və ya "kapitalizm köçürülmüş" ölkə



Dünyada hər nəfərə düşən ÜDM-ə görə qabaqcıl ölkələr

İqtisadi cəhətdən yüksək inkişaf etmiş ölkələr və ərazilər (BMT və BVF-in təsnifatı), 2003

Region	Ölkələr, ərazilər	Region	Ölkələr, ərazilər
Avropa	1. Almaniya	Avropa	20. Monako
	2. Avstriya		21. Niderland
	3. Andorra		22. Norveç
	4. Belçika		23. Portuqaliya
	5. Böyük Britaniya		24. San-Marino
	6. Danimarka		25. Yunanıstan
	7. Farer adaları		26. Vatikan
	8. Finlandiya	Asiya	1. İsrail
	9. Fransa		2. Koreya Respublikası ¹ (1997-ci ildən)
	10. İrlandiya		3. Singapur ¹ (1997-ci ildən)
	11. İslandiya		4. Tayvan ¹ (1997-ci ildən)
	12. İspaniya		5. Türkiyə ²
	13. İtaliya		6. Yaponiya
	14. İsveç	Amerika	1. ABŞ
	15. İsveçrə		2. Bermud adaları
	16. Kipr ¹ (2001-ci ildən)		3. Kanada
	17. Lixtenşteyn		4. Meksika ²
	18. Lüksemburq	Avstraliya və Okeaniya	1. Avstraliya
	19. Malta ²		2. Yeni Zelandiya
		Afrika	3. CAR ²

1-BVF-in təsnifatına görə iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələr sırasına daxil edilmişdir

2-BVF-in təsnifatına görə iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələr sırasına daxil edilməmişdir

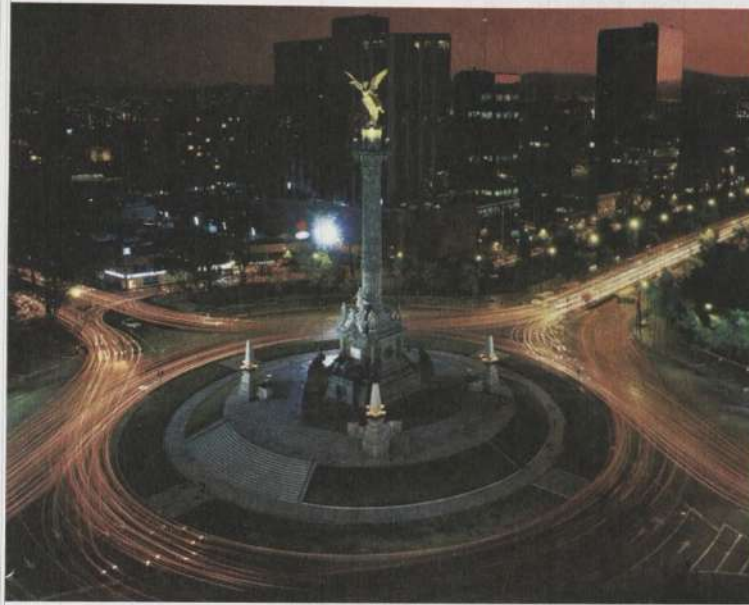
hesab edilir). Bu ölkələrin əhəlişi əsasən metropoliyadan olan miqrasiya hesabına formalaşmışdır. Kapitalist münasibətləri də Avropadan, İsraildə ABŞ-dan immiqrantların gəlməsi nəticəsində yaranmışdır. Bu ölkələr inkişaf etməsinə baxmayaraq özlərinin müstəmləkə əlamətlərini saxlayaraq beynəlxalq əmək bölgüsündə hasilat və aqrar məhsullarla çıxış edirlər, təsərrüfat strukturunda metropoliyalardan olan şirkətlərin rolu böyükdür.

4. Orta inkişaf səviyyəsinə malik olan inkişaf etmiş ölkələr son qrupu əmələ gətirir. Bura **İspaniya, Yunanıstan, Portuqaliya** daxildir. Ölkələr tarix boyu dünya təsərrüfatında mühüm rol oynamışlar. İspaniya və Portuqaliya orta

əslərdə böyük müstəmləkələrə malik imperiyalar olmuş, müstəmləkələrin istismarı və qeyri-stabil əlaqələr hesabına yaşamışlar. Amma sonradan bütün mülklərini itirdiyinə görə iqtisadi potensialı zəifləmiş, Avropada siyasi təsiri azalmışdır.

XX əsrdə bu ölkələrdə hərbi diktatura idarəetməsi iqtisadi inkişafa mənfi təsir göstərmişdir. Buna baxmayaraq sənayenin və xidmət sferasının inkişafı, Avropa Birliyinə daxil olma bu ölkələrin gələcəkdə yüksək inkişaf etmiş ölkələr səviyyəsinə çatmasına ümid yaradır.

İqtisadi inkişaf səviyyəsi aşağı olan ölkələr, yəni İnkişaf Etməkdə Olan ölkələr (İEOÖ)



Meksiko şəhəri (Meksika)

sayca daha çoxdur. Bu qrupa əsasən İkinci Dünya müharibəsindən sonra siyasi müstəqillik əldə etmiş *Asiya, Afrika və Okeaniya ölkələri*, həmçinin əksəriyyəti hələ XIX əsrdə müstəqil olmuş *Latın Amerikas* ölkələri aiddir. Bu ölkələrin əksəriyyətinin keçmiş metropoliyalarla əlaqələri genişdir. İnkişaf etməkdə olan ölkələr qrupuna, ümumilikdə, 150-dən çox ölkə daxildir. Ona görə qrupa daxil olan ölkələr arasında böyük fərqlər vardır və aşağıdakı kimi qruplaşdırılır:

1. *Əsas ölkələr (Braziliya, Meksika və Hindistan)* güclü potensiala malikdir, ÜDM-in miqdarına görə dünyada ilk 20 ölkələr sırasına daxildir, hər nəfərə istehsal edilən ÜDM-ə görə isə İEO-lərlə eyni sırada dururlar. Bu ölkələr ərazinin böyüklüyünə, insan və təbii ehtiyatların zəngin potensialına malikdirlər. Lakin diversifikasiya edilmiş iqtisadiyyatla inkişaf tempi zəifdir. Bəzi emal sənayesi sahələri yüksək texnologiyaya malik məhsullar istehsal edir.

2. *"Neft ixrac edən ölkələrdə"* onun satışından əldə edilən gəlirlər hesabına hər nəfərə görə ÜDM 10-15 min dollardan çoxdur. Bu qrupa *Saudiyyə Ərəbistanı, Küveyt, BƏƏ, Qatar, Oman, Liviya və Bəhreyn* aiddir. Az vaxtda əldə edilmiş yüksək gəlirlər hesabına

bu ölkələrdə köçəri həyat sürən əhəlinin həyat tərzini yeniləmiş, yeni şəhərlər salınmış ölkələrin təsərrüfat strukturu tamamilə yenilənmiş, təhsil və səhiyyə yüksək səviyyədə inkişaf etmişdir. Lakin yüksək sosial-iqtisadi inkişaf ölkələrin idarəetmə sistemində, əhəlinin gündəlik həyat normalarına az təsir göstərmişdir.

3. *Yeni sənayelənmiş ölkələr* (YSÖ) nisbətən yüksək iqtisadi inkişaf səviyyəsinə görə fərqlənirlər. XX əsrin 70-80-ci illərində əsasən Asiyada yerləşən ölkələr sosial-iqtisadi inkişaf tempinə görə qabaqcıl yer tutmuş və əksər İEOÖ-i qabaqlamışlar. YSÖ xarici investisiya, idxal edilən texnologiya, nisbətən ucuz və ixtisaslı işçi qüvvəsi hesabına son vaxtlarda da yüksək tempə inkişaf edir. Elmtutumlu sənaye sahələrinin (elektronika, elektrotexnika) yüksək inkişafına və İEO-ə istehlak malları ixracında onlar getdikcə daha böyük rol oynayırlar.

Bəzi tədqiqatçılar Yeni sənayelənmiş ölkələr sırasına "ikinci dalğa YSÖ" adlanan qrup da daxil edir. Onlara *İndoneziya, Tailand, Malayziya, Filippin, Meksika və Argentina* aiddir.

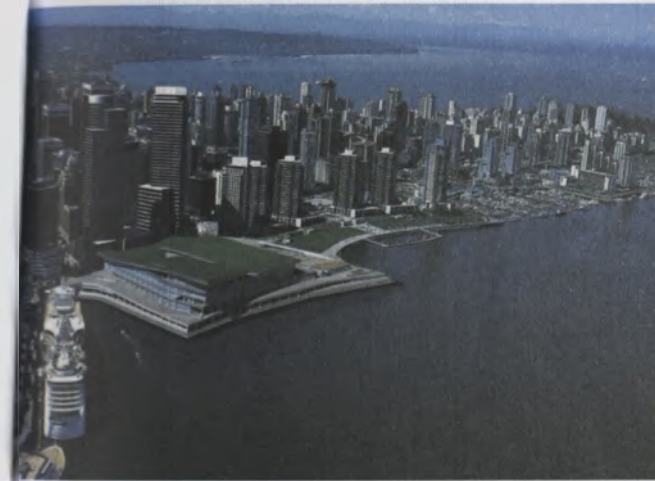
4. İnkişaf etməkdə olan "klassik" ölkələr sosial-iqtisadi inkişafın aşağı səviyyəsi ilə fərqlənir, hər nəfərə ÜDM 1000 dollardan çox deyildir. Bu qrupa *Afrikanın* əksər ölkələri, *Asiya* və *Latın*



San-Paulu şəhəri (Braziliya)

Yeni sənayelənmiş ölkələr

Region	Ölkə	Region	Ölkə
Asiya	Koreya Respublikası	Amerika	Braziliya
	Sinqapur		
	Tayvan		



Vankuver şəhəri (Kanada)

Amerikasinın yerdə qalan ölkələri daxildir.

5. Sosial-iqtisadi cəhətdən *ən geri qalmış ölkələrdə* hər nəfərə görə ÜDM ildə cəmi 100-200 dollar təşkil edir. Yarımqrupa daxil olan 47 ölkədən 32-si Tropik Afrikada yerləşir. Asiyada *Əfqanıstan, Banqladeş, Myanma*, Latın Amerikasında *Haiti* də dünyanın ən kasıb ölkələri sırasına daxildir.

6. *Keçid dövründə olan ölkələrin* bir hissəsi son vaxtlarda müstəqillik əldə etmiş, digərlərində siyasi sistem dəyişmişdir. Bu qrupa Mərkəzi və Şərqi Avropanın, Asiyanın keçmiş *sosialist ölkələri* aiddir. Onların iqtisadiyyatı inzibati-komanda sistemi şəraitində və SSRİ-nin təcrübəsini istifadə etməklə inkişaf etmişdir. 1990-cı illərdən sonra bu ölkələrdə iqtisadi və siyasi sahədə islahatlar aparılmış, özəlləşmə, bazar iqtisadiyyatına, çoxpartiyalı sistemə keçid həyata keçirilmiş, mərkəzlənmiş planlaşma ləğv edilmişdir.

BVF-nun ölkələr üzrə apardığı bölgüyə əsasən keçid dövründə olan ölkələr İEOÖ-ə daxildir. Bəzən xüsusi iqtisadi şəraitə malik olan

Çin, Laos, Vyetnam, KXDR və Kuba da bura daxil edilir. Çində son vaxtlarda yüksək iqtisadi göstəricilər əldə edilsə də, əhəlinin hər nəfərinə düşən ÜDM-in miqdarına görə (750 dollar) İEOÖ sırasına daxil edilir.

Dünya ölkələrinin verilən təsnifatı ümumən şərti xarakter daşıyır. Ölkələrin sosial-iqtisadi inkişafında baş verən dəyişikliklər onların bir qrupdan digərinə keçirilməsinə səbəb olur.

BEYNƏLXALQ TƏŞKİLATLAR

Beynəlxalq təşkilatlar bərabər hüquqlu ölkələr tərəfindən siyasət və iqtisadiyyat sahəsində razılaşdırılmış fəaliyyət üçün yaradılır. Ölkələr inkişaf etdikcə onlar arasında siyasi, iqtisadi, hərbi və mədəni əlaqələr genişlənir. Bu əlaqələrin nizamlanması, ölkələrin bir çox problemlərinin həll edilməsi üçün onların müxtəlif təşkilatlarda birləşməsi lazım gəlir. Dünyada 2700-dən çox beynəlxalq təşkilat mövcuddur və onların sayı ildən-ilə artır.

Birləşmiş Millətlər Təşkilatı (BMT) dünya-da ən kütləvi təşkilatdır. 2011-ci ildə dünyada olan 196 müstəqil dövlətin 193-ü BMT-nin üzvü olmuşdur. *Vatikan, Şimali Marian adaları və Tayvan* BMT-nin üzvü deyildir. BMT 1945-ci ildə ABŞ-ın San-Fransisko şəhərində 56 ölkənin iştirakı ilə yaradılmışdır. Onun yaradılmasında əsas məqsəd dünyada sülhün və təhlükəsizliyin qorunması, beynəlxalq AI problemlərin həll edilməsi, insan hüquqlarının qorunması və s.-dir.

Ali Məclis, Təhlükəsizlik Şurası, İqtisadi və Sosial Şura, Qəyyumluq Şurası, Beynəlxalq Məhkəmə, Katiblik BMT-nin əsas orqanlarıdır. Onun tərkibinə 16 təşkilat (MAQATE, YUNESKO, YUNEP, BST, FAO, BVF, Dünya Bankı) daxildir.

BMT-nin Ali orqanı **Baş Məclisdir**. Onun sessiyası hər ilin sentyabr ayının 3-cü həftəsinin 2-ci günü başlanır. BMT-nin əsas qərarlarını Təhlükəsizlik Şurası (TS) qəbul edir. TS-nin 15 üzvü vardır. Onlardan beşi-**ABŞ, Çin, Rusiya, Böyük Britaniya və Fransa** daimi üzvlərdir və qərarların qəbul edilməsində **veto** (qadağa) **qoymaq hüquqları** vardır. TS-nin 10 üzvü iki ildən bir yeniləri ilə əvəz olunur. BMT-nin rəsmi işləri ingilis, fransız, ispan, rus, çin və ərəb



Nyu-Yorkda BMT-nin mənzil-qərarqahı (ABŞ)

dillərində aparılır.

Beynəlxalq təşkilatlar sahəvi və regional qruplara ayrılır. **Neft ixrac Edən Ölkələr Təşkilatı (OPEK)** neftin hasilatını, dünya bazarında satışını nizamlamaq və əlaqələndirməyə xidmət edir. Təşkilat 1960-cı ildə Bağdadda yaradılmışdır. OPEK-in üzvlərinə **Venesuela, Ekvador, Liviya, Əlcəzair, Nigeriya, İndoneziya, İran, İraq, Qətər, Küveyt, BƏƏ, Səudiyyə Ərəbistan** daxildir. OPEK-in payına dünya neft ehtiyatlarının 77%-i, onun

hasilatının 1/3-i düşür. Təşkilatın məqsədi neftin vahid satış qiymətini müəyyən etmək, üzv ölkələrin neft siyasətini əlaqələndirmək, onların mənafeələrinin qorunmasının daha səmərəli vasitələrini müəyyən etmək, dünya neft bazarında onun qiymətinin sabit saxlanması üsullarını axtarmaq, yeni neft yataqlarının mənişənilməsinə kömək göstərmək, ətraf mühiti qorumaq və s.-dir. Mənzil-qərarqahı **Vyana şəhərində** (Avstriya) yerləşir.

Avropa İttifaqı (Aİ) 1951-ci ildə Paris müqaviləsinə əsasən **Belçika, Almaniya, Fransa, Niderland, Lüksemburq və İtaliyanın** birgə iştirakı ilə təşkil olunmuş, əsası Avropa Kömür və Polad Birliyinin yaradılması ilə qoyulmuşdur. Aİ 1992-ci ildə Maastrixdə (Niderland) Avropa İqtisadi Birliyinin üzvü olan 12 ölkənin dövlət və hökumət başçıların imzaladığı müqavilə əsasında yaradılmışdır. Müqavilə 1 noyabr 1993-cü ildə qüvvəyə minmişdir. 1995-ci ildən Avstriya, Finlandiya və İsveç təşkilatın üzvü olmuşdur.

Burada ölkə vətəndaşlığı ilə yanaşı Aİ vətəndaşlığının tətbiqi də nəzərdə tutulur. Təşkilat üç prinsipə əsaslanır: 1) Aİ haqqında müqavilədə nəzərdə tutulmuş əməkdaşlıq



Avropa İttifaqının mənzil - qərarqahı



İslam Əməkdaşlıq Təşkilatının üzvü olan ölkələr



NATO təşkilatının üzvü olan ölkələr

formaları ilə Avropa Birliyi; 2) xarici və beynəlxalq təhlükəsizlik sahəsində birgə siyasət; 3) daxili və hüquq siyasətində əməkdaşlıq. Hazırda Qərbi, Mərkəzi və Şərqi Avropanın 27 ölkəsi Aİ-nin üzvüdür.

Aİ-nin orqanları: **Avropa Şurası, Avropa parlamenti, Avropa İttifaqının Şurası, Avropa**

Komissiyası, Avropa Məhkəməsi. Təşkilatın mənzil-qərarqahı Brüsseldə (Belçika) yerləşir.

Avropada Təhlükəsizlik və Əməkdaşlıq Təşkilatı (ATƏT) Avropada fəaliyyət göstərən regional siyasi təşkilatdır. Avropada təhlükəsizlik və əməkdaşlıq sahəsində müşavirənin Yekun aktını 1975-ci ildə Finlandiyanın paytaxtı



ATOT-in mənzil - qərargahı

Helsinkidə Qərbi Avropanın 33 ölkəsinin, həmçinin ABŞ və Kanadanın dövlət və hökumət başçıları imzalamışlar. Təşkilat 1995-ci il yanvarın 1-dək Avropada Təhlükəsizlik və Əməkdaşlıq Müqaviləsi adlanmışdır. ATOT-in fəaliyyətində yeni dövr 1990-cı ildə imzalanmış Paris xartiyası ilə başlanır. Təşkilatın 55 üzvü vardır, 11 tərəfdaş daxildir. Azərbaycan 1992-ci ildən təşkilatın üzvüdür. Həmin ilin martın 24-dən Dağlıq Qarabağ münaqişəsinin sülh yolu ilə həlli üçün ATOT-in Minsk qrupu yaradılmışdır.

ATOT-in yaradılmasında məqsəd qarşılıqlı münasibətlərin yaxşılaşmasına kömək göstərilməsi, uzunmüddətli sülhün təmin edilməsinə şərait yaradılması, beynəlxalq gərginliyin azaldılmasına yardım edilməsi, Avropada və bütün dünyada sülhün və təhlükəsizliyin qarşılıqlı əlaqəsinin tanınmasıdır. Mənzil-qərargahı Haaqa (Niderland) şəhərində yerləşir.

NATO Şimali Atlantika Müqaviləsi Təşkilatı – Şimali Atlantika Müqaviləsi əsasında, ABŞ-ın təşəbbüsü ilə 1949-cu ilin aprelində Vaşinqton şəhərində **ABŞ, B.Britaniya, Fransa, Belçika, Niderland, Lüksemburq, Kanada, İtaliya, Portuqaliya, Norveç, Danimarka, Islandiyanın** iştirakı ilə yaradılmış hərbi-siyasi ittifaqdır. 1952-ci ildə NATO-ya Yunanıstan və Türkiyə, 1955-ci ildə Almaniya, 1982-ci ildə İspaniya daxil olmuşdur. Sosializm sisteminin dağılmasından sonra bu təşkilata bəzi Şərqi Avropa ölkələri (**Baltikyanı ölkələr, Çexiya, Polşa, Macarıstan, Slovakiya**) də qəbul edilmişdir. Hazırda Avropanın 23 ölkəsi, **ABŞ, Türkiyə və Kanada** onun üzvləridir. Ali orqanı NATO Şurasının sessiyasıdır, iqamətgahı Brüsseldə (Belçika) yerləşir.

NATO-nun məqsədi siyasi və hərbi vasitələrlə üzv ölkələrin azadlığı və təhlükəsizliyinin təmin olunması, onların təhlükəsizliyinin möhkəmləndirilməsi məqsədilə birgə fəaliyyət və hər-tərəfli əməkdaşlıq, Avropada sülhün təmin olunmasıdır.

EKO (İqtisadi Əməkdaşlıq Təşkilatı) iqtisadi, mədəni, elmi-texniki əlaqələrin inkişaf etdirilməsi üçün 1977-ci ildə Türkiyə, İran, Pakistanın iştirakı ilə yaradılmışdır. Mənzil-qərargahı **Tehran** şəhərindədir. Hazırda təşkilatın 10 üzvü vardır. Müstəqillik əldə etdikdən sonra, 1992-ci ildən **Azərbaycan, Əfqanıstan, Qazaxıstan, Qırğızıstan, Özbəkistan, Tacikistan və Türkmənistan** da bu təşkilata üzv qəbul edilmişdir.

İƏT (İslam Əməkdaşlıq Təşkilatı), – 1969-cu ildə Rabat şəhərində (Mərakeş) müsəlman ölkələrinin dövlət və hökumət başçılarınin konfransında yaradılmışdır. Təşkilata ümumi əhalisi 1,2 mlrd. nəfər olan 57 ölkə daxildir. Məqsədi islam ölkələri arasında həmrəyliyin möhkəmləndirilməsinə kömək, müqəddəs yerlərin qorunması, bütün müsəlmanların müstəqilliyinin bərpası və milli hüquqlarının qorunması uğrunda mübarizəsinə dəstək vermək, fələstin xalqının mübarizəsinə kömək etmək, iqtisadi, sosial, mədəni, elmi və həyatın başqa sahələrində əməkdaşlıqdır.

Baş Katibliyin mənzil-qərargahı Səudiyyə Ərəbistanının **Ciddə şəhərində** yerləşir. 2011-ci ilin iyununda Qazaxıstanın Astana şəhərində üzv ölkələrin Xarici İşlər Nazirlərinin iclasında təşkilatın adı dəyişdirilmişdir. Qurum əvvəllər İslam Konfransı Təşkilatı (İKT) adlanırdı.

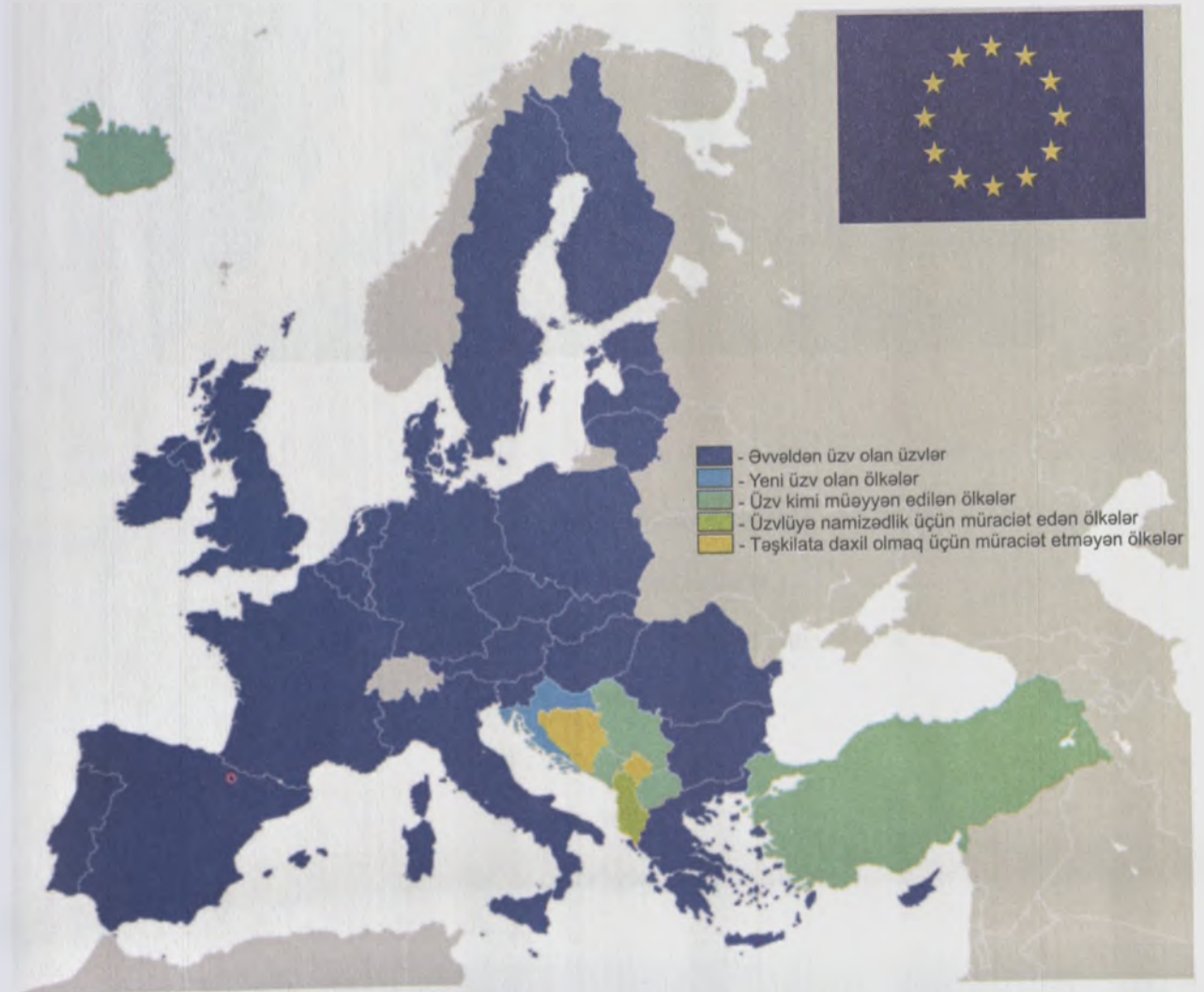
ASEAN (Cənub-Şərqi Asiya ölkələri Birliyi) 1967-ci ildə yaradılmışdır. Təşkilatın 10 üzvü vardır. Onlara İndoneziya, Malayziya, Filipin, Sinqapur, Tailand, Bruney, Vyetnam, Laos, Myanma, Kamboca aiddir.

LAAİS (Latin Amerikası Assosiasiyası İntegrasiyası) 1980-ci ildə (1981-ci ildən fəaliyyət göstərir) regional ticarətin inkişafı üçün yaradılmışdır. Təşkilata 12 üzv daxildir.

Qara dəniz hövzəsi iqtisadi əməkdaşlıq Təşkilatı 1992-ci ildə yaradılmışdır, 11 üzvü vardır.

MDB (Müstəqil Dövlətlər Birliyi) 1991-ci il dekabrın 8-də **Rusiya, Ukrayna və Belorusun** dövlət başçıları tərəfindən yaradılmışdır. 21 dekabr 1991-ci ildə **Alma-Atada** keçirilən iclasda **Azərbaycan, Gürcüstan, Qazaxıstan, Qırğızıstan, Tacikistan, Özbəkistan, Ermənistan və Türkmənistan** da MDB-yə daxil oldular. 2008-ci ildə Rusiya ordusunun Gürcüstana daxil olmasından sonra **Gürcüstan** bu təşkilatdan çıxmışdır. **Türkmənistan** 2005-ci ildən MDB-də müşahidəçi kimi fəaliyyət göstərir.

ƏÖL (Ərəb Ölkələri Liqası) – ərəb dövlətlərinin beynəlxalq təşkilatıdır. Hal-hazırda bu təşkilata 22 dövlət daxildir. Təşkilat 22 mart 1945-ci ildə **Misir, Səudiyyə Ərəbistanı, Suriya, İraq,**



Avropa Birliyinin üzvləri

Yəmən, Transiordaniya və Livan tərəfindən yaradılmışdır. Mənzil-qərargahı Misirin paytaxtı Qahirə şəhərindədir. Türkiyə təşkilatın daimi müşahidəçisi statusuna malikdir. 2003-cü ildə ƏÖL-na 22 ölkə daxil olmuşdur.

LAİS (Latın Amerikası İqtisadi Sistemi) 1975-ci ildə yaradılmışdır. Tərkibinə 28 dövlət daxildir.

ASIƏT Asiya-Sakit okean İqtisadi Əməkdaşlıq Təşkilatı 1989-cu ildə Sakit okean hövzəsində ticarət və investisiyanın inkişafı üçün yaradılmışdır, 21 üzvü vardır.

NAFTA (Şimali Amerikada Azad Ticarət Birliyi) 1992-ci ildə yaradılmışdır. Təşkilata ABŞ, Kanada və Meksika daxildir.

İsveçrənin *Cenevrə, Bern, Sürix, Fransanın Paris, Strasburq*, Böyük Britaniyanın London şəhərləri Beynəlxalq təşkilatların yerləşdiyi mərkəzlərdir.

Azərbaycan Respublikası BMT, ATƏT, AŞ, İƏT, EKO, QDƏT, MDB, GUAM kimi təşkilatların üzvüdür.

PLANETİN SAKİNLƏRİ



Biz nə qədərlik və harada yaşayırıq?

İnsanların sayı nə qədər artır

İnsanların sayını və artımını nizamlamaq lazım gəlir

Əhalinin tərkibi

Əhalinin yerləşməsi

Miqrasiya

Şəhərlər və urbanizasiya prosesləri

Kənd məskunlaşması

İnsanlar planetimizdə qeyri-bərabər məskunlaşır. Gecələr kosmosdan baxanda şəhərlər bürclər kimi görünür. Evlərin, yolların, fabriklərin və zavodların cəmlənməsi milyonlarla insanın harada yaşamasını və işləməsini göstərir. Bununla belə, çox böyük ərazilərdə demək olar ki, insanların yaşamadığı meşələr, səhralar, bataqlıqlar da vardır. Belə ərazilərdə köçərilərin və ya ovçuların yaşadıkları kiçik qəsəbələr olur. İnsanların məskunlaşma areallarının coğrafiyası təbii ehtiyatların yayılmasından daha mürəkkəb və maraqlıdır. Onu təkcə yaşayış məntəqələrinin yerləşməsinə öyrənməklə məhdudlaşdırmaq olmaz. Yaşayış yerlərinin keçmişdə necə yaranması, indiki vəziyyəti və gələcək inkişafı onun maraqlı cəhətləridir.

Nəqliyyat arteriyalarının yaratdığı şəbəkəni materikləri örtən çay şəbəkəsindən fərqləndirən cəhət onların müxtəlif qanunlar üzrə yaranmasıdır. Əgər bunları fərqləndirən cəhətlərə diqqət yetirsək görürük ki, çaylar dənizlər və göllər arasında axır, yollar şəhərlər və kəndləri birləşdirir. Kəndlər təbii mənzərəsi az dəyişmiş, iqlim və relyefin başqa təsirlərdən daha uzaq olduğu yerlərdə salınır.

Bütövlükdə, cəmiyyətin ərazi təşkilini müəyyən edən iqtisadiyyat, ticarət, sənaye sahələrinin coğrafiyası bir-birilə qarşılıqlı əlaqədə olmadan sivilizasiyanın mövcudluğu mümkün deyildir.

BİZ NƏ QƏDƏRİK VƏ HARADA YAŞAYIRIQQ?

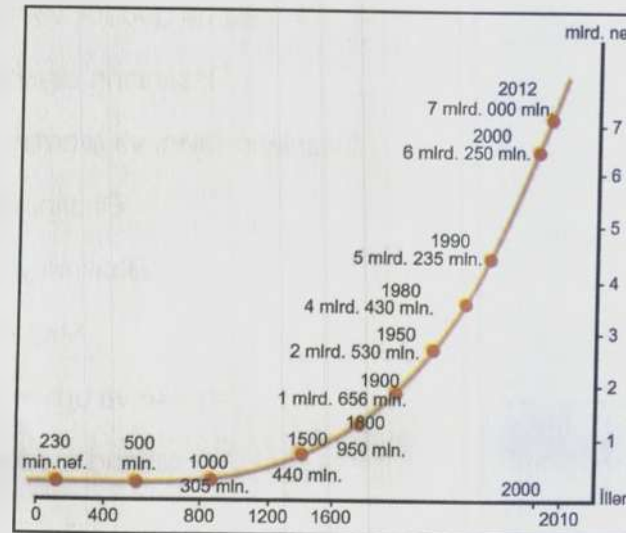
Əhalinin sayını, artımını, cins və yaş tərkibi üzrə paylanmasını, müxtəlif yaş tərkibi üzrə nikahda olanların sayını, boşanmaları, ailələrin sayını **demoqrafiya** (yun. demos – xalq, qrafo – yazıram) elmi öyrənir. Demoqrafiya demoqrafik proqnozların hazırlanması, yeni yaxın 15-20 il üçün əhalinin sayı və tərkibinin müəyyən edilməsi ilə məşğul olur. Bu sahədə alınan məlumatlar demoqrafik siyasətin işlənilib hazırlanması, əmək ehtiyatlarının planlaşdırılması zamanı istifadə edilir.

2011-ci ilin sonunda dünya əhalisinin sayı 7,0 milyard nəfərə çatmışdır. Əhalinin sayının 1 milyard nəfər artması üçün 12 il vaxt lazım olmuşdur. Yəni, 1999-cu ilin oktyabrında Yer kürəsində əhalinin sayı 6,0 milyard nəfəri ötmüşdür.

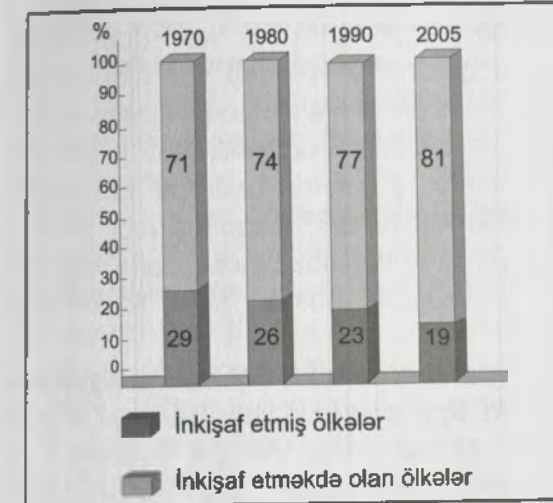
İnsan sivilizasiyasının bütün inkişafı dövründə Yer kürəsində əhalinin sayı zəif tempə artmışdır. Dünya əhalisinin sayı daş dövründə təxminən 3 milyon nəfər, bizim eranın əvvəlində 150-200 milyon nəfərə yaxın olmuşdur. 1000-ci ildə əhalinin sayı 300 milyon nəfərə çatmışdır.

XIX əsrdə, xüsusilə XX əsrdə dünya əhalisinin sayının artım tempi xeyli yüksəlmişdir. Artıq 1857-ci ildə dünya əhalisinin sayı 1,0 milyard nəfər olmuşdur. Əgər XX əsrin əvvəllərində dünya əhalisinin illik artımı 10-15 milyon nəfər təşkil edirdisə, əsrin ortalarında bu göstərici 40-50 milyon nəfərə, 90-cı illərdə 85-90 milyon nəfərə yüksəlmişdir. 1927-ci ildə dünyada 2,0 milyard nəfər, 1987-ci ildə 5,0 milyard nəfər olmuşdur. XX əsrdə dünya əhalisinin sayı 4,3 mlrd. nəfər və ya 3,7 dəfə artmışdır.

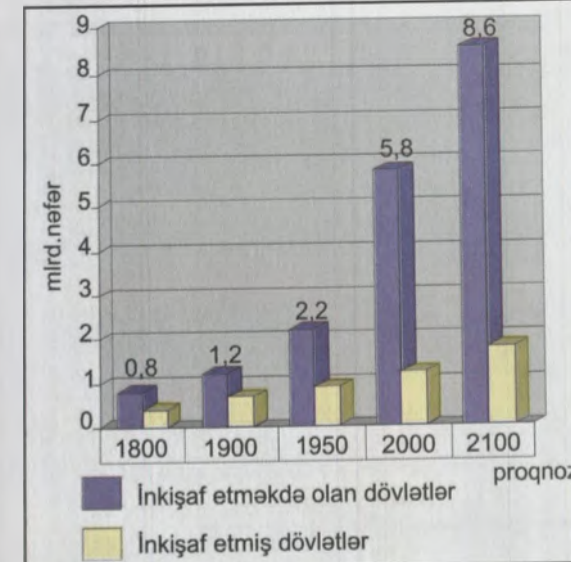
Əhalinin sayına və artım tempinə görə dünyanın ayrı-ayrı regionları bir-birindən fərqlənir. İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələr olan regionlarda (Qərbi Avropa, Şimali Amerika, Avstraliya) əhalinin sayı zəif tempə artır. Əhali artımının əsas hissəsi Asiya, Afrika və



Dünya əhalisinin sayının artımı



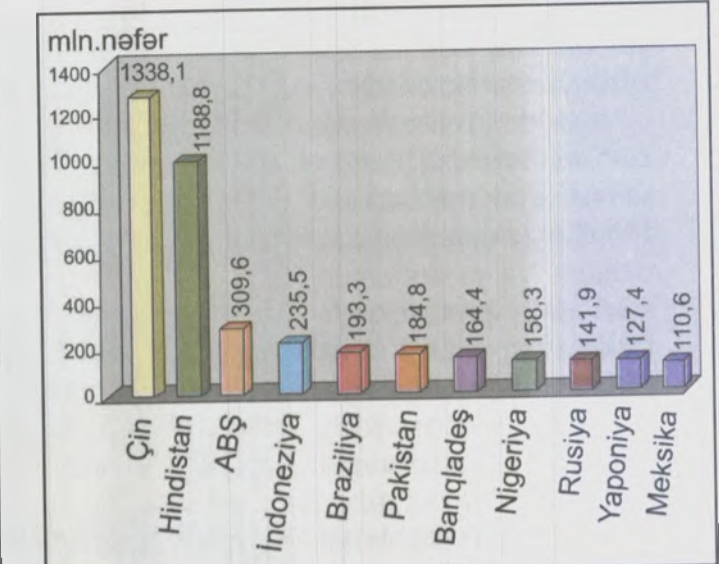
Dünya əhalisinin sayında inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrin payı, faizlə



Dünya əhalisinin sayında inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrin sayı, mlrd. nəfər

Latın Amerikasının payına düşür.

Planetimizin bütün əhalisinin təqribən yarısı Asiyada, xüsusilə də Çində və Hindistanda yaşayır. Əhalinin sayına görə üçüncü yerdə ABŞ durur. Sonrakı yerlərdə İndoneziya, Braziliya və Pakistan gəlir (2010). Sonrakı pillələrdə Nigeriya, Banqladeş, Yaponiya və Meksika dövlətləri durur. Rusiya Federasiyası əhalinin sayına görə doqquzuncu yerdədir. Göründüyü kimi dünya əhalisinin 3/5 hissəsindən çoxu əhalisi 100 milyon nəfərdən çox olan 11 ölkədə cəmlənmişdir. Lakin belə nəhəng ölkələrlə yanaşı San-Marino (30 min nəfər) və Monako (40 min nəfər) kimi mikrodövlətlər də mövcuddur.



Əhalinin sayına görə qabaqcıl yer tutan ölkələr, milyon nəfər (2010)

Dünya əhalisinin regionlar üzrə artımı, mln. nəfər

Regionlar	İllər						
	1900	1920	1940	1960	1970	1990	2010
Avropa	400,0	438,0	520,0	575,0	624,0	680,0	739,0
Asiya	975,0	1007,0	1299,0	1763,0	2163,0	3210,0	4157,0
Şm. Amerika	81,0	117,0	146,0	199,0	228,0	275,0	344,0
Lat. Amerikas	64,0	91,0	123,0	215,0	284,0	450,0	585,0
Afrika	130,0	141,0	191,0	273,0	344,0	600,0	1030,0
Avstraliya və Ok.	6,0	9,0	11,0	16,0	19,0	20,0	37,0
Dünya	1656,0	1811,0	2290,0	3041,0	3635,0	5235,0	6892,0

İNSANLARIN SAYI NƏ QƏDƏR ARTIR

Əhalinin **təbii artımı** (təbii təkrar istehsalı) doğum və ölüm arasındakı fərq nəticəsində formalaşır. Nəticədə nəsilər fasiləsiz olaraq yenilənir və bir-birini əvəz edir. Əhali arasında gedən doğum, ölüm və təbii artım çox vaxt bir il üçün mütləq hesabla (nəfərlə) müəyyən edilir. Lakin çox vaxt əhalisinin sayı müxtəlif olan ölkələrdə təbii artım hər 1000 nəfərə görə promill ilə (‰) hesablanır. Təbii artımın göstəricilərinin dünyada və regionlar üzrə müxtəlif olması cəmiyyətin mədəni inkişaf səviyyəsi, əhalinin sosial-iqtisadi həyat şəraiti, yaş və cins tərkibi, strukturu, qadınların təsərrüfat işlərində məşğulluq səviyyəsi, adətlər, milli və dini xüsusiyyətlərdən asılıdır.

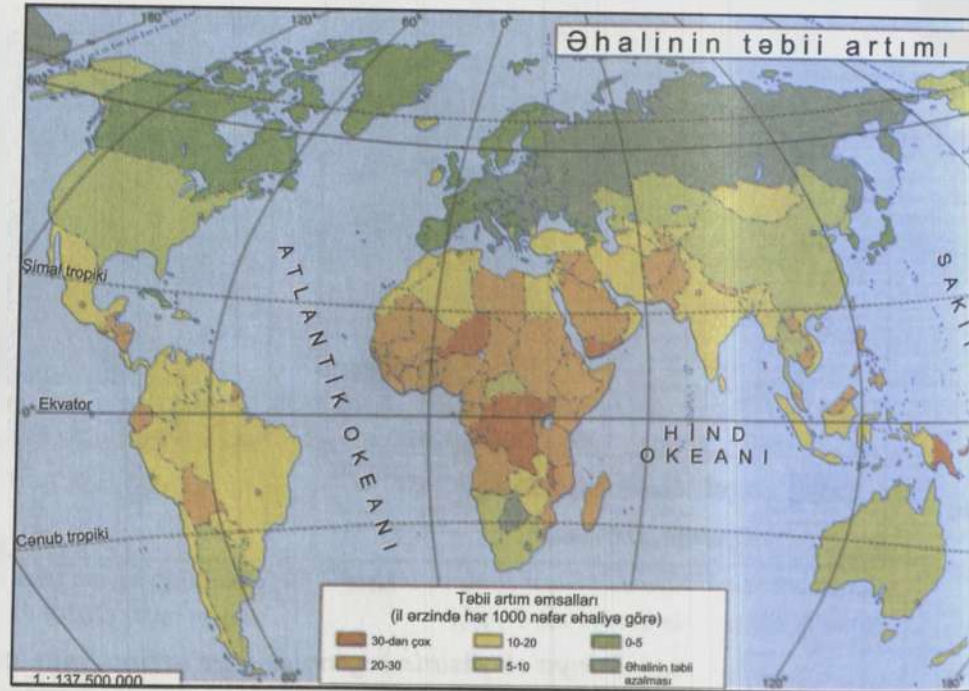
Əgər doğulanların sayı ölənlərin sayından çoxdursa təbii artım müsbət olur. Ölümün səviyyəsi yüksək olduqda və ya doğumun çox aşağı göstəricisində təbii artım mənfi olur, ölkədə **depolyasiya** müşahidə olunur. İkinci Dünya müharibəsindən sonra, 1950-1960-cı illərdə ölümün azalması hesabına təbii artım yüksəlmişdir. Pensilen və digər antibiotiklərin kəşf olunması kütləvi xəstəliklərin, ölüm hallarının sayını azaldaraq əhalinin daha sağlam və uzunömürlü yaşamasına imkan verdi. 1960-1980-ci illərdə dünyada əhalinin sayı ildə 2% artmışdır. Onun ən yüksək həddi 1998-ci ildə olmuş, dünya əhalisinin orta illik artımı 87 milyon nəfər təşkil etmişdir.

Hər il dünyada 140 mln. nəfər uşaq doğulur, 50-55 mln. nəfər insan ölür, təbii artım 85-90 mln. nəfər təşkil edir. Hər

saniyədə planetimizdə 2,6 nəfər orta statistik sakin doğulur. Planetimizdə ildə təqribən Almaniya kimi ölkənin əhalisi qədər insan artır.

Dünya əhalisinin orta illik təbii artımı hər 1000 nəfərə 12 nəfərdir. Lakin bu ayrı-ayrı regionlarda müxtəlifdir: Avropada təbii artım 0 nəfər, Şimali Amerikada 5 nəfər, Cənubi Amerikada 9 nəfər, Asiyada 12 nəfər, Afrikada 24 nəfərdir.

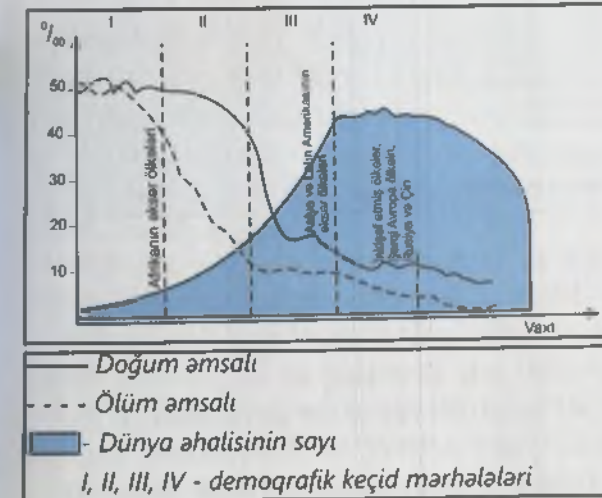
Dünya əhalisi təbii artımın səviyyəsinə görə iki tipə ayrılır. Bütün İEO təbii artımın **birinci tipinə** aiddir. Avropa, Avstraliya və Şimali Amerikada doğum, ölüm və təbii artım az olduğuna görə əhalinin sayı zəif artır, bəzən tamamilə azalır. İqtisadiyyatı yaxşı inkişaf etmiş



Təbii artımın göstəriciləri (2010)

Regionlar	Doğum	Ölüm	Təbii artım
Dünya üzrə	20,0	8,0	12,0
Avropa	11,0	11,0	0,0
Asiya	19,0	7,0	12,0
Şm.Amerika	13,0	8,0	5,0
Lat. Amerikas	19,0	6,0	13,0
Avstraliya	14,0	6,0	8,0
Afrika	37,0	13,0	24,0

ölkələrdə artım tempi cəmi 0,3% təşkil edir. Nəticədə **demoqrafik böhran** yaranır. Bu zaman təbii artımın aşağı düşməsi nəticəsində əhali arasında cavanların sayı azalır, təsərrüfatın əmək ehtiyatları ilə təmin edilməsində problemlər yaranır. **Demoqrafik böhran** demoqrafik keçidin üçüncü fazasında olan və **depolyasiya** gedən ölkələrdə müşahidə edilir. Demoqrafik böhran müşahidə edilən Avropa ölkələrinə – Almaniya, İtaliya, Yunanıstan, Rusiya, İsveç, Ukrayna, Belarus, Baltıqyanı ölkələr aiddir. Onun yaranmasına səbəb əhali arasında təqaüd yaşlı insanların sayının artması, yüksək sosial-iqtisadi inkişaf, qadınların məşğulluq səviyyəsinin yüksəlməsi, şəhər əhalisinin çox olmasıdır.



Demoqrafik keçid modeli

İEO-də əhalinin sayı sürətlə artır. Onlar təbii artımın **ikinci tipinə** aid edilir. Asiya, Afrika və Latin Amerikasında əhalinin illik artımı 1,7% olmaqla bütün dünya əhalisinin 90% artımı bu regionda olan ölkələrin payına düşür. Əhalinin belə sürətlə artması **demoqrafik partlayış** adlanır. Dünya əhalisi 1900-1950-ci illərdə hər il orta hesabla 0,9%, əsrin ikinci yarısında ildə 2,1% artmışdır. Asiya, Afrika və Latin Amerikasının İEO-də dünya əhalisinin 80,0%-dən çoxu yaşayır. Bu ölkələrdə demoqrafik partlayış 1950-1960-cı illərdə ölümün, xüsusilə uşaq ölümünün azalması (hər

1000 nəfərə 23-24-dən 9-10-a qədər), lakin doğumun yenə də yüksək səviyyədə qalması ilə əlaqədar yaranmışdır. Sonrakı dövrlərdə əhalinin təbii artım sürəti qismən azalsa da, demoqrafik partlayış İEO-də sosial-iqtisadi inkişaf üçün ciddi çətinliklər yaratmış və global problemə çevrilmişdir.

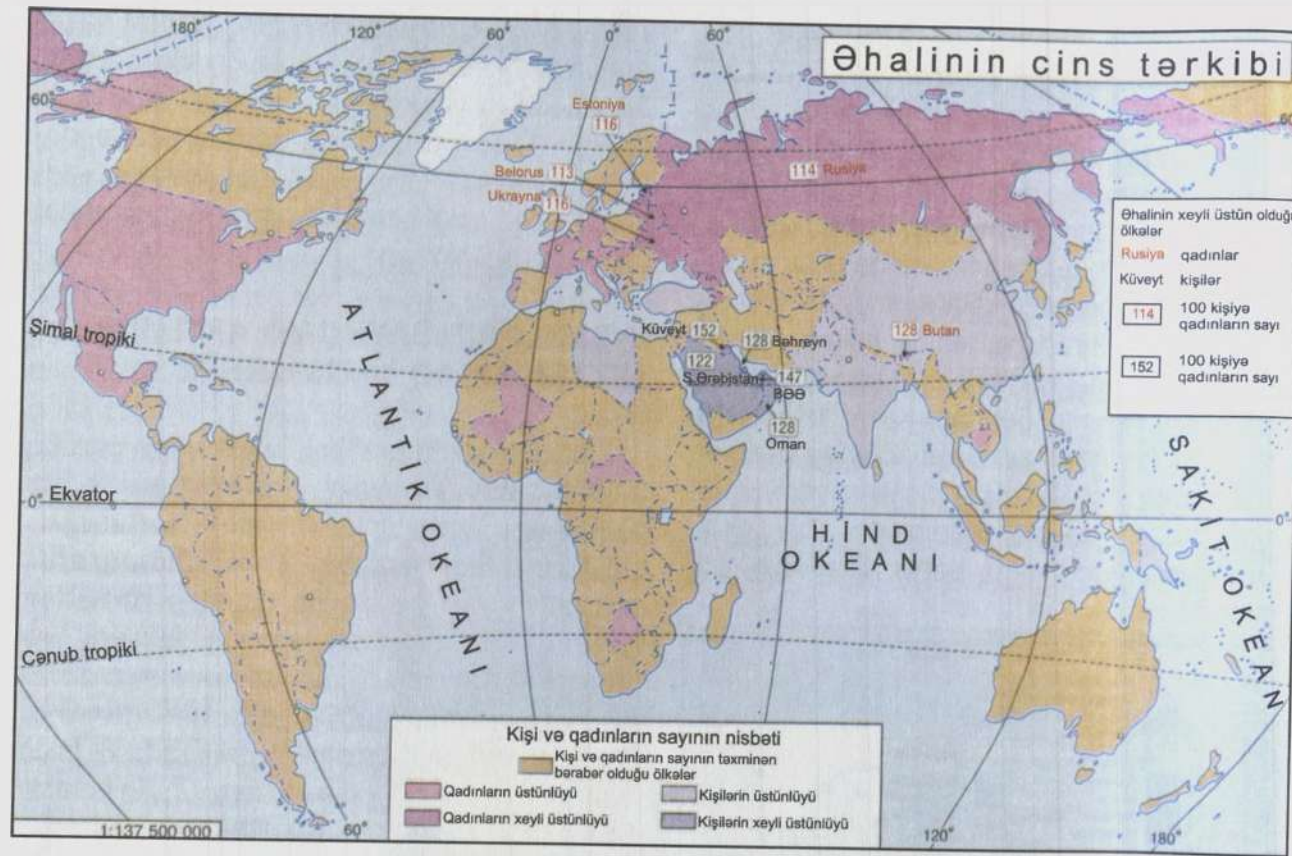
İNSANLARIN SAYINI VƏ ARTIMINI NİZAMLAMAQ LAZIM GƏLİR

Davamlı demoqrafik inkişafa nail olmaq, əhalinin təbii artımının yüksəldilməsi və ya azaldılması üçün inzibati, iqtisadi, təbliğati tədbirlər sistemi vasitəsilə ölkələr **demoqrafik siyasət** həyata keçirir. Bu sistemin köməkliyi ilə dövlət əhalinin təbii artımına təsir edir və onu ölkə üçün arzu olunan istiqamətə yönəldir. **Birinci tip ölkələr** təbii artımı artırmağa çalışır. **Fransada** hələ XIX əsrdən, **Yaponiyada** və bəzi ölkələrdə XX əsrin ortalarından əhalinin təbii artımının yüksəldilməsi istiqamətində tədbirlər görülür.

Əhalinin təbii artımının nizamlanması üçün **ikinci tip ölkələrdə** doğumun azaldılması istiqamətində demoqrafik siyasət yeridilir. Bu istiqamətdə dünyanın 130 ölkəsində tədbirlər görülür. Onlar arasında Çin, Hindistan, Banqladeş, İndoneziya və Pakistan xüsusilə fərqlənir. Çində aparılan demoqrafik siyasətə görə hər ailədə yalnız bir uşaq olmalıdır.

ƏHALİNİN TƏRKİBİ Əhalinin cins tərkibi

Cins tərkibi - ölkə əhalisinin tərkibində qadın və kişilərin sayının nisbətidir. Dünya əhalisi arasında doğulan oğlan uşaqlarının sayı qızların sayından çox olur və bu nisbət 105:100-ə bərabərdir. Lakin sonrakı yaş mərhələlərində bu nisbət dəyişir. Oğlanlar arasında ölüm daha çox olduğuna görə 20 yaşadək oğlan və qızların sayı bərabərləşir. Qadınların orta ömür müddəti çox olduğundan onların yaşlılar arasında sayı



da artır. Ona görə də orta yaşdan başlayaraq ümumi əhalinin cins tərkibində qadınlar üstünlük təşkil edir.

Dünya ölkələrinin əksəriyyətində qadınların sayı çoxdur. Lakin kişi və qadınların cins tərkibi müxtəlif ölkələrdə müxtəlifdir. Asiyanın bir çox ölkələrində (Çin, Hindistan, Pakistan, Cənub-Qərbi Asiyanın ərəb ölkələri və s.) kişilərin sayı qadınlardan artıqdır. Ona görə dünyada kişilər qadınlardan müəyyən qədər çoxdur (təqribən 25 milyon nəfər). Afrika ölkələrinin əksəriyyətində Şimali Afrikanın ərəb ölkələrində və Latin Amerikasının ölkələrində kişi və qadınların sayı təqribən eynidir.

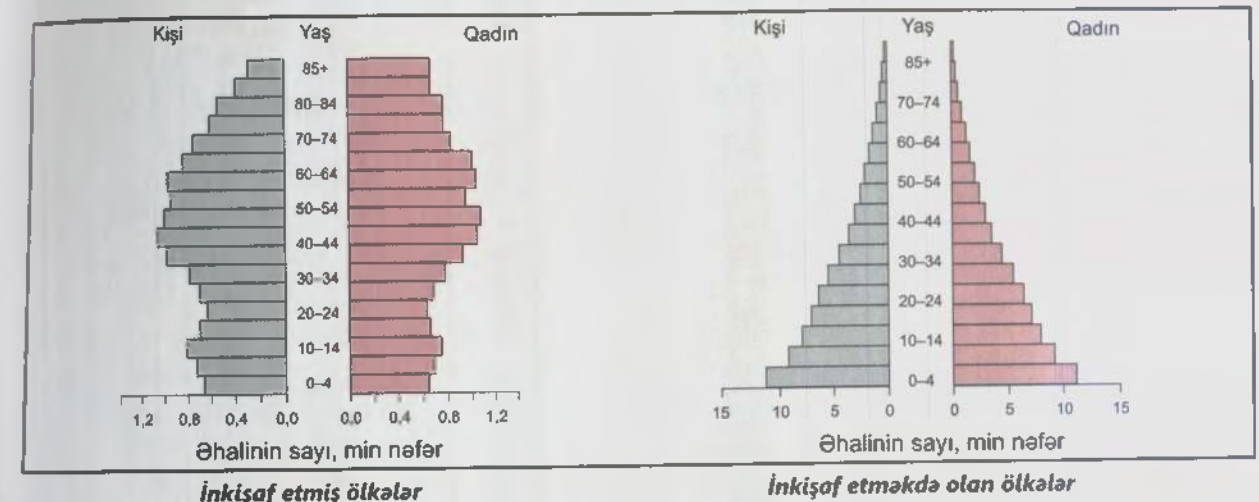
Əhalinin yaş tərkibi

Yaş tərkibi – demoqrafik və sosial-iqtisadi proseslərin öyrənilməsi məqsədilə əhalinin yaş qrupları və kontingentləri üzrə paylanmasıdır. Əhalinin yaş tərkibi ölkədə yaşayanlar arasında uşaqların, orta yaşlıların və təqaüddülərin pay

göstəricisini əks etdirir. Əhali 3 əsas yaş qrupuna bölünür: 0-14 yaşlı əhali, 15-59 yaşlı və 60 yaş və yuxarı yaşlı əhali. Müasir dövrdə dünya əhalisinin yaş strukturunda 15 yaşadək olanlar 30%, 15-64 yaş arasında olanlar 60%, 65 yaşdan yuxarı olanlar isə 6% təşkil edir.

Təbii artımın I tipi səciyyəvi olan ölkələrdə, yaşlı əhalinin faiz göstəricisi daha çox (15-17%), uşaqların payı (22-23%) isə daha az olur. Doğumun az olması ilə əlaqədar uşaqların əhali arasında payı azalır. Buna əhalinin **aşağıdan qocalması** deyilir. Əhalinin maddi həyat səviyyəsi yüksəldikcə orta ömür müddəti də artır, qocaların sayı çoxalır. Bu proses əhalinin yuxarıdan **qocalması** adlanır.

Əhali artımının II tipi xarakterik olan ölkələrdə uşaqların payı çox (40-45%-ə qədər), bəzi ölkələrdə (Zambiya, Yəmən) hətta 50%, təqaüd yaşlılar az (5-7%) olur. Əhalinin cins və yaş tərkibini öyrənmək üçün **demoqrafik piramidalar** qurulur.



Əhalinin cins-yaş piramidaları

Əhalinin irqi tərkibi

İrqlər – vahid morfoloji və fizioloji oxşarlıq xüsusiyyətinə malik olan, tarixən formalaşan insan qruplarıdır. İrqlər xarici görünüşünə görə (dərisi və saçının rənginə, başının formasına, bütövlükdə üzü və onun ayrı-ayrı hissələrinə, burnu və dodaqlarına) fərqlənir. Dünya əhalisi bu əlamətlərə görə 4 irqə – avropoid, monqoloid, ekvatorial və avstroloid irqlərinə ayrılır.

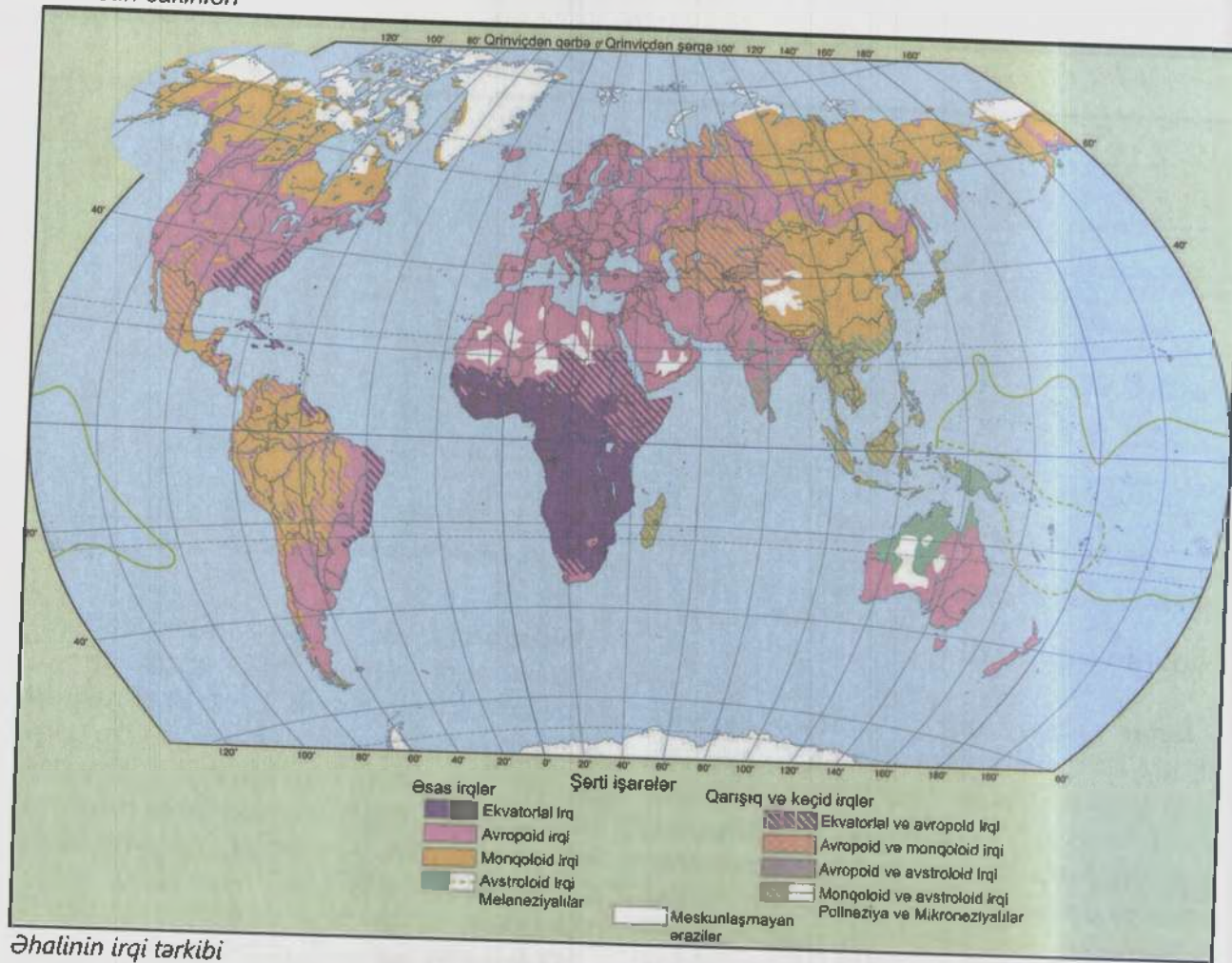
Avropoid irqinə daxil olan əhalinin dərisi açıq rəngli, saçları dalğavari və düz (açıq və tünd), sifətləri girdə, burunları kiçik olur. Onlar Avropa, Şimali Afrika və Qərbi və Cənubi Asiyada yaşayır, sonradan Amerika və Avstraliyaya köçmüşlər.

Monqoloid irqinə aid insanların dərisinin rəngi sarımtıl, saçları düz, gözləri ensiz, yanaqları çıxıntılı olur. Bu qrup əhali əsasən səhralarda yaşadığına görə külək və toza qarşı uyğunlaşmaq üçün gözləri ensiz olmuşdur. Monqoloidlər Şərqi, Cənub-Şərqi və Mərkəzi Asiyada yaşayırlar. Amerikada olan yerli əhali də (hindular, eskimoslar) monqoloid irqinə mənsubdur.

Ekvatorial və ya zənci irqin nümayəndələrinin dərisi qara, saçları qara və qıvrım, dodaqları enli olur. Bu qrupa daxil olanların saçının qıvrım olması onların başının həddən artıq qızmasına imkan vermir. Zəncilər əsasən Afrikada yaşayırlar. Böyük Coğrafi kəşflərdən sonra plantasiyalarda işləmək üçün onlar Af-



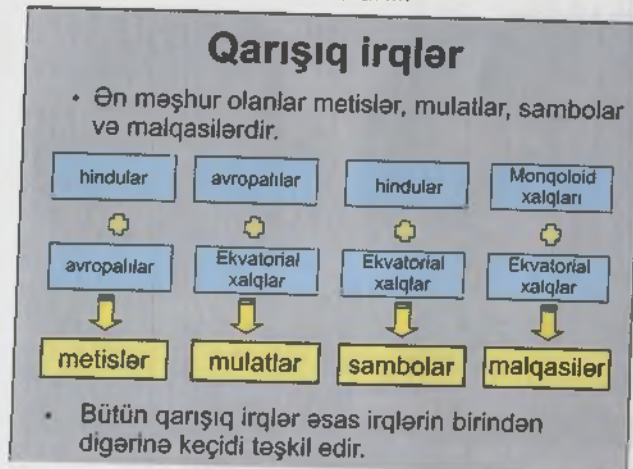
Müxtəlif irqlərin nümayəndələri



Əhalinin irqi tərkibi

rikadan Amerikaya aparılmışlar. Ona görə də ekvatorial az miqdarda Amerikada da vardır.

Dördüncü irq **avstraloid** adlanır. Onlar Avstraliyada, Yeni Qvineya adasında, Okeaniyada və Yeni Zelandiyada yaşayırlar. Yeni Zelandiyanın yerli əhalisi **maorilər** adlanır.



Qarışıq irqilərin yaranması və onların nəsiləri

Bir neçə irqin nümayəndələrinin birgə yaşadığı yerlərdə **qarışıq irqilər** yaranmışdır. Zənci və avropoid irqilərinin birgə yaşadığı ərazilərdə **Efiopiya**, avropoid və avstraloid irqilərinin kompakt yaşadığı ərazilərdə **Dravid**, monqoloid və avropoid irqilərinin birgə yaşadığı ərazilərdə **Ural və Cənubi Sibir** kimi qarışıq irqilər formalaşmışdır.

Amerikada avropoidlərin və monqoloidlərin (hinduların) nikahından olanlar **metis**, avropoidlərin və zəncilərin nəsiləri **mulat**, zəncilərin və monqoloidlərin nikahından olanlar **sambo** adlanır. Ərazinin yerli əhalisi **aborigen** adlanır. Lakin bu daha çox Avstraliyada yaşayan yerli əhaliyə aid edilir.

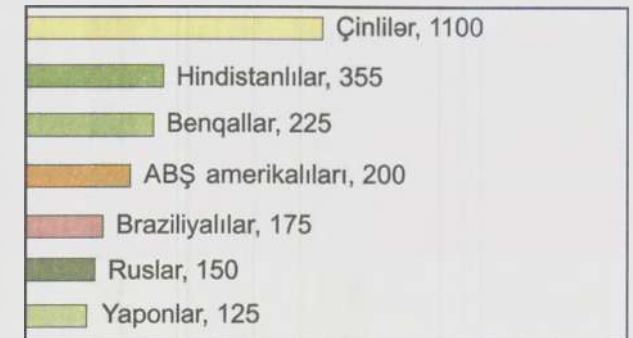
Əhalinin milli tərkibi

Dünyada 3-4 mindən çox xalq mövcuddur. Lakin onların bir çoxu kiçik xalqlardır. Dünya əhalisinin 57%-ni ümumi sayı 50 milyon nəfərdən çox olan böyük xalqlar təşkil edir, bura 18 xalq aiddir. Yer kürəsində əhalisi 100 milyon nəfərdən çox olan daha böyük xalqlara çinlilər, hindlilər, ABŞ amerikalıları, benqallar, ruslar, braziliyalılar, yaponlar və türklər daxildir. Sayı 1 mln. nəfərdən çox olan 320 xalq dünya əhalisinin 96%-ni təşkil edir. Sayı 100 mln. nəfərdən çox olan xalqların sayı 7-yə çatır. Onlar dünya əhalisinin 37%-ni təşkil edir.

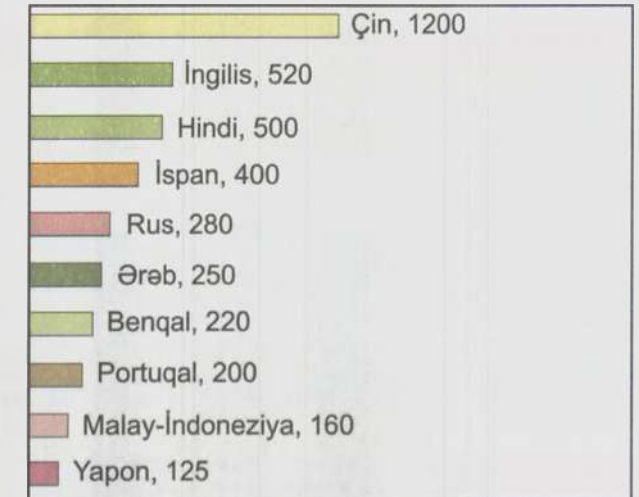
Dünya əhalisi dillərinin yaxınlığına görə **dil ailələrinə**, onlar da **dil qruplarına** bölünürlər. Dünyada 20 dil ailəsi ayrılır. Onlardan ən böyük dil ailəsi **Hind-Avropa** sayılır. Bu dil ailəsinə 2,5 milyard nəfərdən çox adam daxildir. Hind-Avropa dil ailəsi 11 dil qrupuna bölünür. Onlar arasında **slavyan** (ruslar, ukraynalılar, beloruslar və s.), **roman** (fransızlar, ispanlar, italyanlar və s.), **alman** (almanlar, isveçlər, norveçlər) və **İran dil qrupları** (farslar, taciklər, əfqanlar və s.) əhalisinin sayına görə fərqlənir.

Digər dil ailələrindən **Çin-Tibet** (onun **Çin qrupu** fərqlənir), **Semit-Hamit (Afrika-Asiya)**, **Bantu (Niger-Kardofan)**, **Kartvel**, **Qafqaz** və **Ural-Yukağır** dil ailələri də mövcuddur. Altay dil ailəsi **Türk**, **Monqol**, **Tunqus-Mancur**, **Koreya** və **Yapon dil qruplarına** bölünür.

Avropada, Yaxın Şərqdə və Latin Amerikasında **birmillətli dövlətlər** çoxdur. Asiyada Banqladeş, Yaponiya, Koreya Respublikası, Ərəb ölkələri, Afrikada MƏR, Liviya, Somali, Madaqaskar **birmillətli dövlətlərdir**. Belçika, Kanada (ingilis və fransızlar), Peru (ispan və keçualar) **ikimillətli** ölkələrdir. Hindistan, Çin, İndoneziya, Pakistan, İran, ABŞ və Rusiya və əksər Afrika ölkələri (Nigeriya) da **çoxmillətli**dir. Hindistan dünyada ən çoxmillətli ölkədir. Burada 200-ə qədər millət yaşayır. Çoxmillətli ölkələrin əksəriyyətində gərgin milli münasibətlər mövcuddur.



Dünyanın ən çoxsaylı xalqları, mln. nəfər (2000)

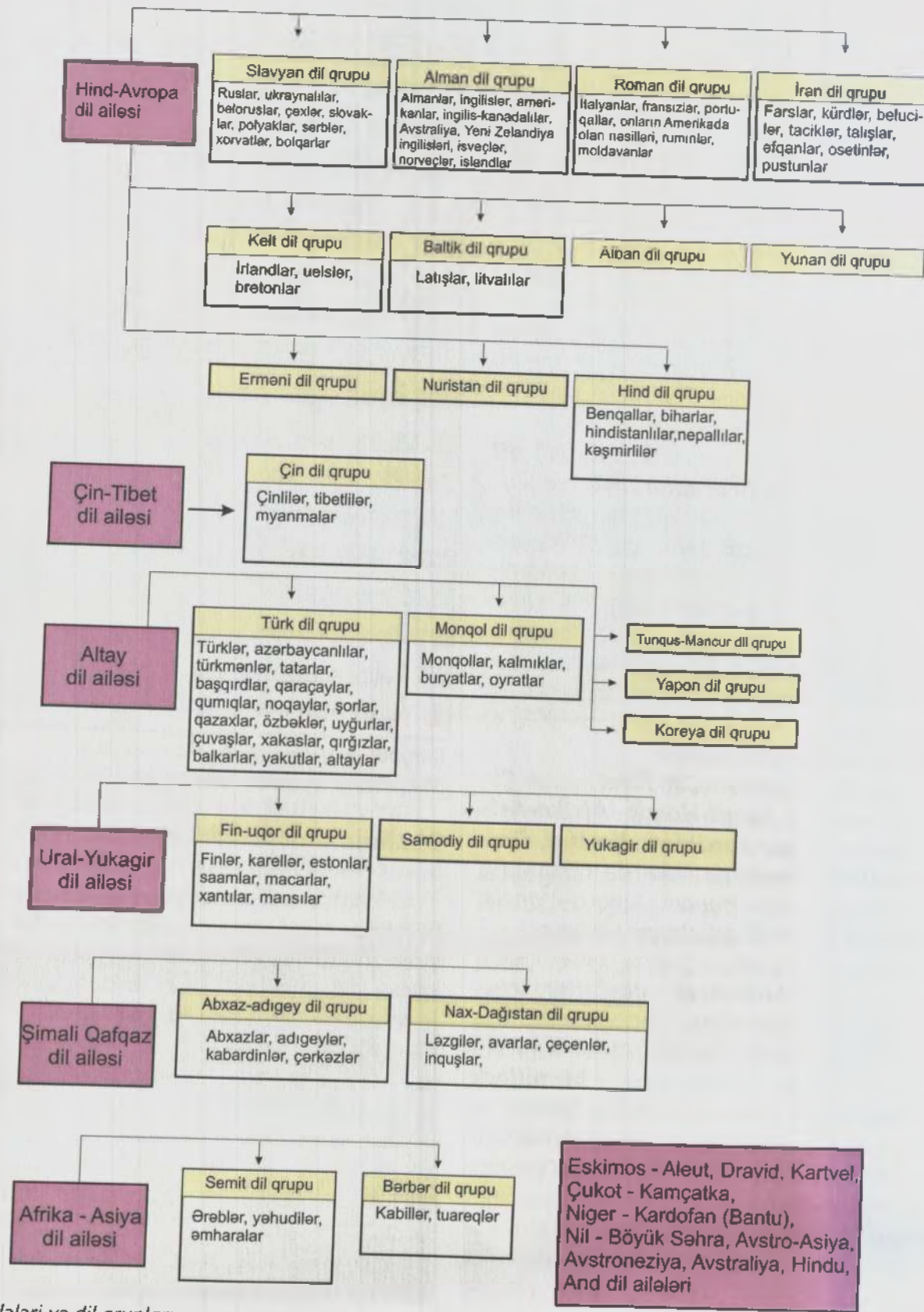


Dünyada ən geniş yayılmış dillər, bu dildə danışanların sayı, mln. nəfər (2009)

Əhalinin dini tərkibi

Cəmiyyətin inkişafında və insanların gündəlik həyatında dinin rolu olduqca böyükdür. Din insanların dünya görüşünün formalaşmasında, ictimai münasibətlərdə, adət-ənənələrinin formalaşmasında böyük rol oynayır. Hətta bəzi ölkələrin xarici siyasətində də dinin təsiri vardır. Yayılmasına görə tayfa-qəbilə, yerli (milli) və dünya dinləri ayrılır.

Dünya əhalisinin 70%-dən çoxu dünya və ya beynəlxalq dinlər hesab edilən islam, xristian və buddizmə inanır. **Xristianlıq** – dindarların sayına və coğrafi yayılmasına görə dünya dinləri arasında birinci yeri tutur. Xristian dininə etiqad edənlərin sayı 2 milyard nəfərdən artıqdır. Xristianlıq bizim eranın



Dil ailələri və dil qrupları

başlanğıcında Roma imperiyasının şərqində (indiki İsrail dövlətinin ərazisində), Aralıq dənizi ətrafında quldarlıq sivilizasiyasının inkişaf etdiyi ərazilərdə yaranmışdır. Əvvəlcə vahid din kimi yaranmış Xristianlıq XI əsrdə **katolisizm** və **pravoslavlığa** ayrıldı. XVI əsrdə antikato-lik hərəkatının güclənməsi **protestantlığın** yaranmasına səbəb oldu. **Katoliklər** əsasən **Qərbi Avropa ölkələrində, İtaliya, İspaniya, Portuqaliya, Andorra, Malta, San-Marino-da** yayılmışdır. Vatikan dünya xristianlığının mərkəzi hesab olunur. **Protestantlıq Amerika qitəsində, Avstraliyada, Cənub, Qərbi və Şərqi Afrikanın əksər ölkələrində, eləcə də Qərbi Avropada** geniş yayılmışdır. **Böyük Britaniya, Fransa, Almaniya, Norveç, İsveç, Braziliya, ABŞ** və s. ölkələrin əhalisi protestant təriqətinə etiqad edirlər. **Provoslavlıq** əsasən **Şərqi Avropada** geniş yayılmışdır. İlk dəfə Kiyev Rus dövlətinin banisi knyaz Vladimir Svyatoslaviç xristianlığı qəbul edir və sonradan bütün Şərqi Avropa ölkələrinə yayılır.

İslam dini ona inananların sayına görə (1,5 milyard nəfər) xristianlıqdan sonra ikinci dindir. Onun əsası VII əsrdə Ərəbistanda yaşamış Məhəmməd Peyğəmbər tərəfindən qoyulmuşdur. İslam dini "Müsəlman dünyası"nın inkişafında tarixən güclü impuls olmuşdur. İslam dininin müqəddəs yerləri Məkkə, Mədinə, Kərbəla, Məşhəd, Qum şəhərləri, müqəddəs kitabı "Qurani-Kərim"dır.

Buddizm dininə etiqad edənlərin sayı 250 milyon nəfərdən çoxdur. Bu din dünya dinləri arasında üçüncü yeri tutur. Buddizm **Mərkəzi və Şərqi Asiyada, Monqolustanda, Çində, Nepal-da, Myanmada, Hindistanda** geniş yayılmışdır. Rusiyada Buryatıyada, Kalmıkiyada və Tuvada da buddizm dininə etiqad edənlər çoxdur.

Dünya əhalisinin xeyli hissəsi yerli dinlərə sitayiş edir. Onlara aşağıdakılar aiddir.

Konfusiçilik dininin əsası b.e.ə. I minillikdə Çində Konfusi tərəfindən qoyulmuşdur. Bud- dizm və Konfusiçilik ideyaları əsasında qurulmuş **daosizm** dini Çində konfusiçilikdən sonra ikinci yerdədir.



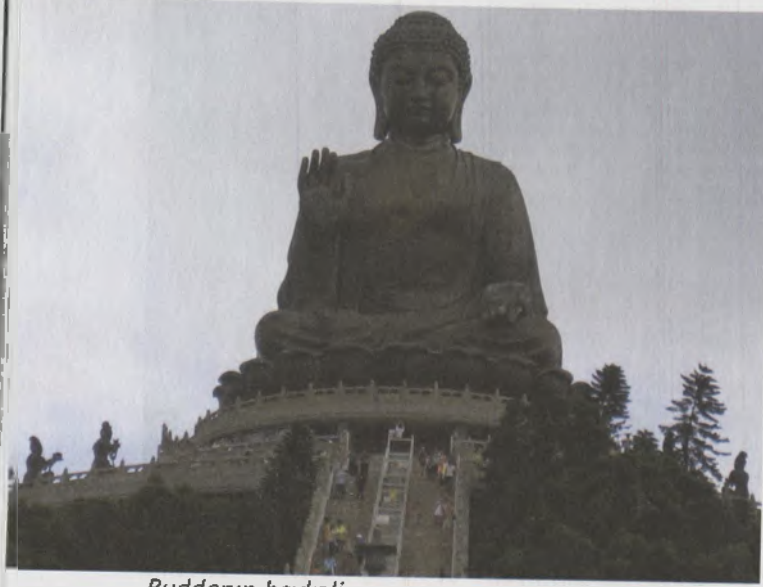
Katolik kilsəsi, Los-Anceles, ABŞ



Xilaskar Xaç xramı, Rusiya, Moskva



Məkkə müsəlmanların müqəddəs ziyarət ocağıdır



Buddanın heykəli

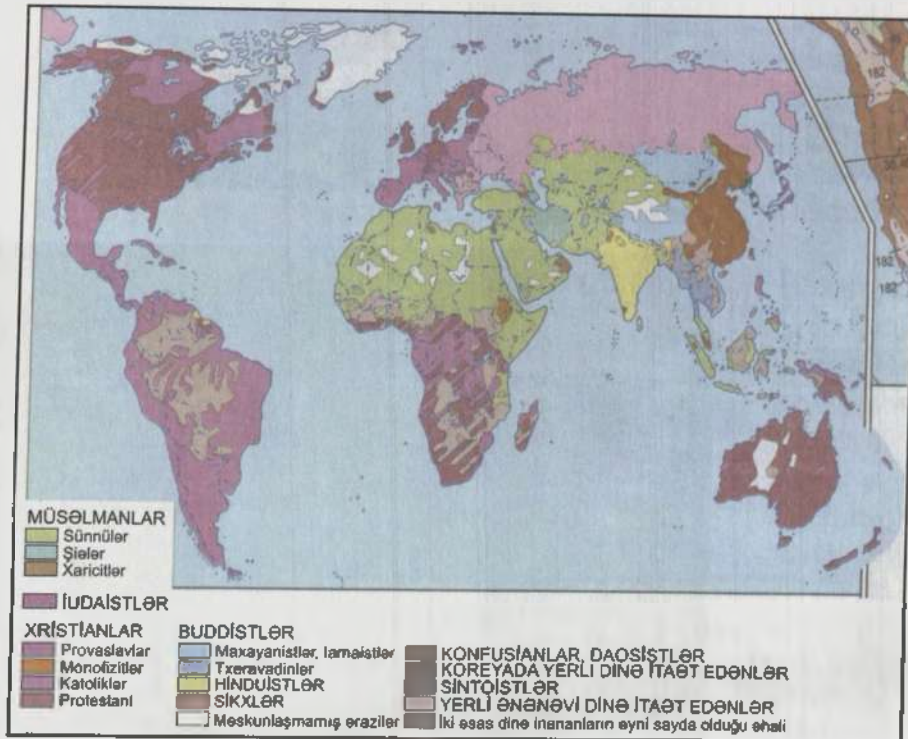


Yaponiyada sintoizm xramı

Hinduizm Hindistan, Nepal və Şri-Lankada geniş yayılmışdır. Bu dini inanclara görə insan bir neçə dəfə dünyaya gəlir. Ölmüş insanın ruhunun bəzi heyvanlara keçməsi haqqında inanclar olduğundan onlar müqəddəs hesab olunur.

Yəhudilər **iudaizm** dininə etiqad edirlər.

İudaizm b.e.ə. I minillikdə Fələstində İbrahim Peyğəmbər tərəfindən yaradılmışdır. **Sintoizm** Yaponiyada yaranmışdır. Bu dini inanclara görə Günəş müqəddəs hesab edilir. **Totemizm** Avstraliya aborijenləri, melaneziyalılar, amerikalı hindular arasında geniş yayılmışdır.



Əhalinin dini tərkibi

ƏHALİNİN YERLƏŞMƏSİ

Yer səthində əhali qeyri-bərabər yerləşir. Əhalinin məskunlaşması təbii, tarixi, sosial-iqtisadi və s. amillərdən asılıdır. Qədim dövrlərdə əhalinin əsas hissəsi yaşayış üçün əlverişli şəraiti olan ərazilərdə (isti və rütubətli iqlim, məhsuldar torpaqlar, şirin su mənbələri) yaşamışlar. Müasir dövrdə isə əhalinin əsas hissəsi mülayim, subtropik və subekvatorial iqlim qurşaqlarında, dəniz səviyyəsindən 200 m-dək yüksəklikdə, dəniz sahilindən 200 km-dək məsafədə yaşayırlar. Planetimizin ərazisinin 7%-də onun əhalisinin 70%-i yaşayır. Əhalinin sıxlığı hər 1 km²-də

yaşayan əhalinin orta sayını göstərir, nəfər/km² ilə müəyyən edilir. Planetimizin 1 km²-də əhalinin orta sıxlığı 50 nəfərdən çoxdur. O cümlədən, Avropada 65,8, Asiyada 65,4, Afrikada 18,3, Şimali Amerikada 16,5, Cənubi Amerikada 15,1, Avstraliya və Okeaniyada 2,9 nəfər/km²-dir.

Cənubi, Qərbi və Mərkəzi Avropada əhali sıx yaşayır. Cənubi, Cənub-Şərqi və Şərqi Asiyada tarixən məskunlaşma və çəltikçiliyin inkişafı əhalinin sıx yerləşməsinə səbəb olmuşdur. Afrikada Nil çayının vadisi və Qvineya körfəzinin sahilləri, Cənub-Şərqi Afrika, ABŞ-ın şərq, Latin Amerikasının sahil regionları və Cənub-Şərqi

Avstraliyada əhali sıx yaşayır. Bu rayonlarda 1 km²-də əhalinin sıxlığı bir neçə yüz nəfərdir.

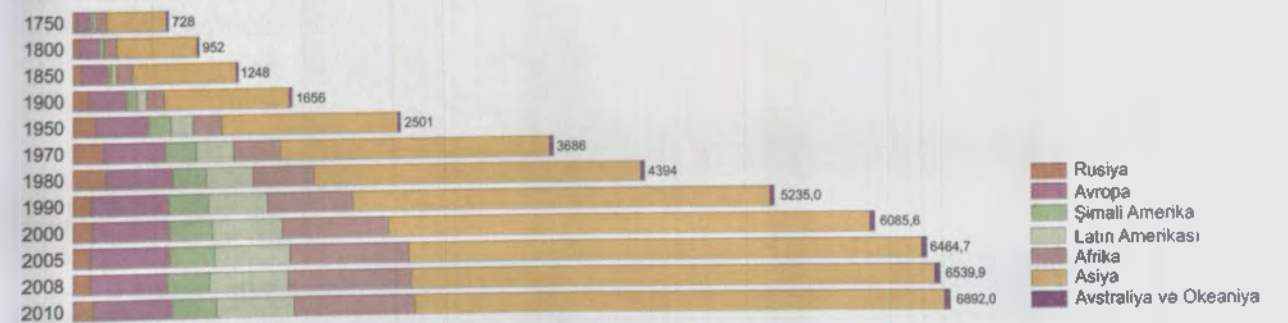
Sərt təbii şəraitə malik olan Qrenlandiya adası, Kanadanın, Rusiyanın şimalı və şimal-şərq rayonları, Mərkəzi Asiya, Tibet yaylası, Ərəbistan, Böyük Səhra, Amazon ovalığı, Avstraliyanın mərkəzi və qərb rayonlarında əhalinin sıxlığı çox aşağıdır. Bu ərazilərdə hər km²-də 1-5 nəfərə qədər adam yaşayır. Antarktida, ucqar şimal, yüksək dağlıq və səhraların yerləşdiyi ekstremal şəraitə malik olan ərazilər tamamilə məskunlaşmamışdır.

Bəzi ölkələrdə (Yaponiya, Niderland və Belçika) əhalinin orta sıxlığı 300 nəfər/km², ayrı-

Dünya əhalisinin yüksəklik qurşaqları üzrə paylanması

Materiklər və qitələr	Dəniz səviyyəsindən hündürlük (metrlə)					Orta məskunlaşma hündürlüyü (metrlə)	Ərazinin orta hündürlüyü (metrlə)
	200-dən aşağı	200-500	500-1000	1000-2000	2000-dən yuxarı		
Əhalinin xüsusi çəkisi (faizlə)							
Avropa	69	24	7	—	—	170	300
Asiya	56	24	12	7	1	320	950
Afrika	32	24	21	21	2	590	750
Şm. Amerika	47	33	8	8	4	430	700
C. Amerika	42	15	23	9	11	645	580
Avstraliya və Okeaniya	73	18	8	1	—	95	350
Quru sahələr (Antarktida və Qrenlandiya nəzərə alınmadan)	56	24	12	7	1	320	725

İllər



Regionlar üzrə əhalinin sayının dəyişməsi, mln. nəfər

ayrı ölkələrdə daha yüksəkdir (Banqladeşdə 770, Sinqapurda 4540, Monakoda 16050 nəfər/km²). Meşə-tundra, səhralar, yüksək dağlıq rayonların geniş sahələrində əhalinin orta sıxlığı 0,01-dən 1 nəfər/km²-ə qədərdir. Ölkələr arasında əhalinin sıxlığının ən aşağı göstəricisi Monqolustanda qeydə alınır (0,01-dən 1 nəfər/km²-ə qədər).

MİQRASIYA

Miqrasiya (lat. miqratio – yerdəyişmə) yaşayış yerini dəyişməklə və ya dəyişmədən insanların bir yerdən digərinə (rayondan rayona, ölkədən ölkəyə) yerini dəyişməsidir. Ona **mexaniki hərəkət** də deyilir. Bu proses qədimdən indiyə qədər müxtəlif formada, miqyasda və intensivlikdə olmuşdur.

Miqrasiya əhalinin sayına, milli və cins-yaş tərkibinə, ailə-nikah səviyyəsinə az vaxtda böyük təsir göstərir. Miqrasiyanın səbəbləri müxtəlifdir. Əsas səbəblərə sosial-iqtisadi amillər aiddir. O, siyasi, dini, ekoloji səbəblərdən də ola bilər. Ölkə daxilində olan miqrasiya daxili, bir ölkədən digərinə köçərkən xarici miqrasiya adlanır. Bir çox ölkələrdə (Amerika ölkələri, Avstraliya və Yeni Zelandiya) və ölkələr daxilində olan regionlarda **miqrantlar** əhalinin əsas hissəsini

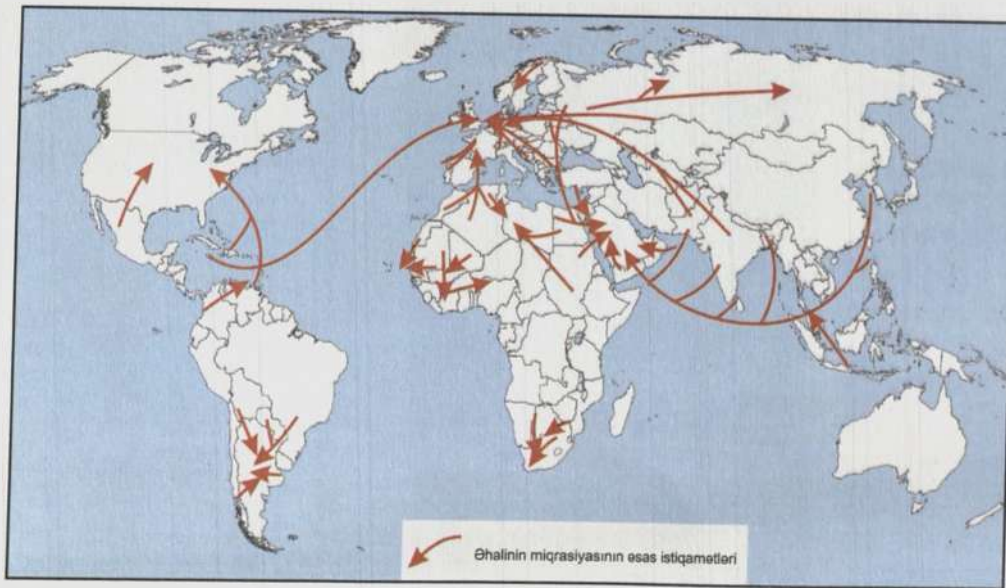
təşkil edir. "Xalqların Böyük köçü", Böyük Coğrafi kəşflər, **Yeni Dünyanın** avropalılar tərəfindən mənimsənilməsi cəmiyyətin inkişafına, bir çox xalqların formalaşmasına ciddi təsir göstərmişdir.

Daxili miqrasiya kənddən-şəhərə, şəhərdən-şəhərə, kənddən-kəndə, şəhərdən kəndə istiqamətlənir. Daxili miqrasiyanın ən geniş yayılmış növü kənddən şəhərə miqrasiya-yadır. Daxili miqrasiyanın mövsümi, kəfkirovvari (rəqqasvari), məcburi, daimi tipləri vardır. Mövsümi miqrasiya əhalinin mövsümi işlərlə əlaqədar olaraq yerdəyişməsidir.

Kəfkirovvari miqrasiya əhalinin hər gün bir məntəqədən digərinə yerdəyişməsi və yenidən əvvəlki məntəqəyə qayıtmasıdır. Kəfkirovvari miqrasiya iri şəhərlərlə ətrafındakı yaşayış məntəqələri arasında olur.

Böyük Coğrafi kəşflərdən sonra, həmçinin XIX əsrdə əhali Avropa və Afrikadan yeni kəşf edilmiş ərazilərə (Amerika və Avstraliyaya) köçmüşdür. Əhalinin miqrasiyası II Dünya müharibəsi dövründə də bu istiqamətdə baş vermişdir.

XX əsrin ikinci yarısından sonra **emiqrasiya mərkəzləri** Cənubi Avropa, Türkiyə, Şimali Afrika və Asiya ölkələri hesab edilir. Son vaxtlar MDB ölkələrindən əhali axını güclənir. Onlar əsasən Mərkəzi Avropa ölkələrinə (Almaniya, Fransa, B.Britaniya), ABŞ-a, Kanadaya, Yaxın və Orta Şərqi neft hasilatı rayonlarına və CAR-a gedir. XX əsrin ikinci yarısından sonra ixtisaslı kadrların -mühəndis, alim, həkimlərin miqrasiyası güclənmişdir. Onlar əsasən İEO-ə gedir. Buna "**beyin axını**" deyilir. Xarici miqrasi-



XX əsrin sonunda əhalinin əsas miqrasiya istiqamətləri

ŞƏHƏRLƏR VƏ URBANİZASIYA PROSESLƏRİ

Şəhərlər əhalinin məskunlaşdığı iri yaşayış məntəqələri olmaqla sənayenin, ticarətin, idarəetmə və xidmət müəssisələrinin yerləşdiyi mərkəzlərdir. Şəhərlər çox qədim zamanlardan yaransa da, onların sürətli inkişafı XVIII əsrin sonundan başlanmışdır. Dünyanın müxtəlif ölkələrində məntəqələrə şəhər statusu verilməsi qaydaları çox fərqlidir. Danimarka və İsveçdə əhalisi 200 nəfərdən, Kanada və Avstraliyada 1000 nəfərdən, Fransa, Portuqaliya, Çexiya və AFR-də 2000 nəfərdən, ABŞ-da 2500 nəfərdən, Niderlandda 10 min nəfərdən, Yaponiyada isə 30 min nəfərdən çox olan yaşayış məntəqələri **şəhər** adlanır.

Müasir şəhərlər **kiçik** (əhalisi 20 min nəfərə qədər), **orta** (əhalisi 20-50 min nəfər arasında), **böyük** (əhalisi 50-100 min nəfər arasında), **iri** (əhalisi 100-500 min nəfər arasında), **nəhəng** (əhalisi 500 min-1 mln. nəfər arasında) və **milyoner-şəhər** qruplarına ayrılır. Şəhərlər çox funksiyalı, bir neçə funksiyalı və tək funksiyalı olur. Yalnız paytaxt funksiyasını yerinə yetirən şəhərlər (Braziliya, Vaşinqton, Kanberra) da vardır.

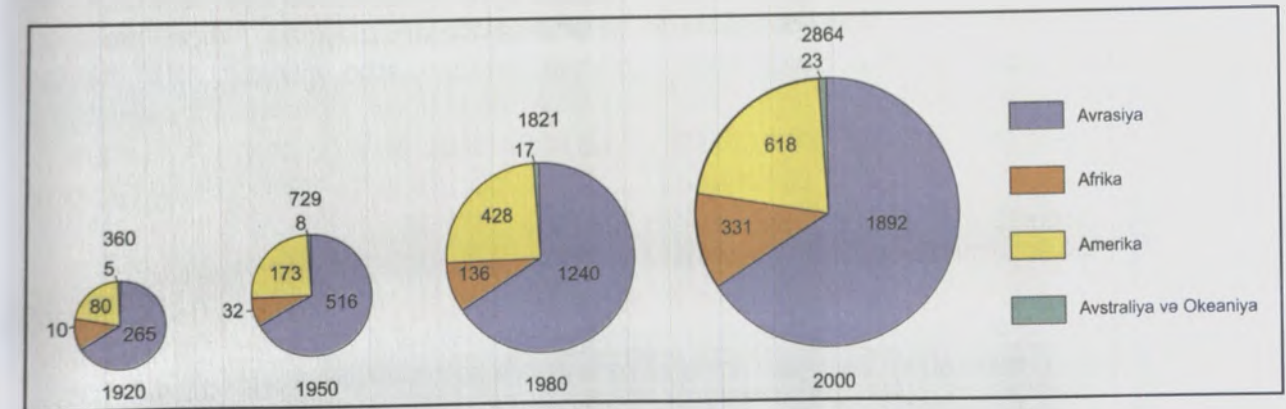
Şəhər yaşayış məntəqələrinin bir-birinə yaxın yerləşməsi və kiçik ərazidə toplanması zamanı **şəhər aqlomerasiyaları** yaranır. Onların adı mərkəzdə olan ən böyük şəhərin adı ilə adlandırılır, ətrafda çoxlu sayda kiçik



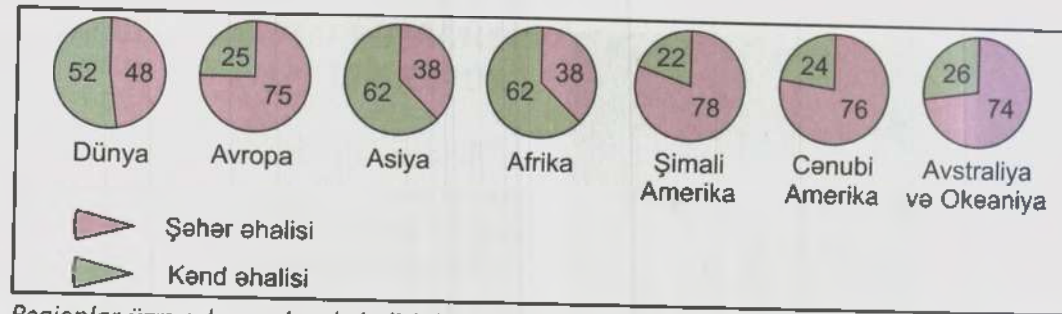
İnsanlar daimi yaşayış yerlərini tərk etməli olur

yada ölkəyə gələnlər **immigrantlar**, ölkədən gedənlər isə **emiqrantlar** adlanır.

XX əsrin 80-90-cı illərində qaçqınlar və məcburi köçkünlərin axınının güclənməsi ilə əlaqədar beynəlxalq miqrasiyanın xüsusi bir növü geniş yayılmışdır. Onların sayı dünyada 1975-ci ildəki 2,5 milyon nəfərdən 2000-ci illərdə 70-75 milyon nəfərə qədər yüksəlmişdir. Dünyanın 30-a qədər ölkəsinin hər birində 100 min nəfərdən çox qaçqın vardır. Əfqanıstan, Azərbaycan və b. ölkələrdə onların sayı 1.0 mil-yon nəfərdən çoxdur. Qaçqın və məcburi köçkünlər ölkələrin iqtisadi inkişafında ciddi problemlər yaradır.



Şəhər əhalisinin sayı, mln. nəfər



Regionlar üzrə şəhər və kənd əhalisinin payı, faizlə, 2009-cu il

Dünyanın ən iri şəhər aqlomelarasiyaları (2005)

Aqlomerasiyalar	Əhalinin sayı, mln. nəfər	Aqlomerasiyalar	Əhalinin sayı, mln. nəfər
Tokio	36,8	Qahirə	15,7
Nyu-York	22,4	Şanxay	15,0
Mexiko	22,5	Kəlküttə	14,7
Moskva	14,5	Buenos-Ayres	13,5
Seul	22,2	London	12,5
Mumbay	19,9	Tehran	12,2
San-Paulu	19,4	Dəkkə	11,9
Cakarta	17,9	Paris	11,6
Manila	17,9	Pekin	11,5
Los-Anceles	17,8	İstambul	10,0
Dehli	17,7	Banqkok	10,0

şəhərlər yerləşir. Kiçik şəhərlərə **peyk şəhərləri** deyilir.

Ölkədə şəhərlərin inkişafı urbanizasiya proseslərinin inkişafına səbəb olur. **Urbanizasiya** (lat. urbanus – şəhər) - şəhərlərin inkişafı, şəhər əhalisinin xüsusi çəkisinin artması, şəhər həyat tərzinin və cəmiyyətin inkişafında **şəhərlərin rolunun** artmasıdır. Urbanizasiyanın inkişafına səbəb şəhərlərdə sənayenin cəmlənməsi, onların mədəni və siyasi funksiyalarının inkişafı, ərazi əmək bölgüsünün güclənməsidir. Urbanizasiya üçün kənd əhalisinin şəhərlərə axını, əhalinin, təsərrüfatın böyük şəhərlərdə və iri sənaye rayonlarında cəmlənməsi, şəhərlərin ərazisinin genişlənməsi, əhəlinin kəfkarvari miqrasiyasının artması səciyyəvidir.

Hazırda dünya əhalisinin 52%-i şəhərlərdə yaşayır. İEO-də urbanizasiya səviyyəsi orta hesabla 73%, İEOÖ-də 34%-dir. İEOÖ-də şəhər əhalisi daha sürətlə artır. Urbanizasiya

səviyyəsinin aşağı olduğu ölkələrdə şəhər əhalisi ümumi əhalinin 20%-dən az olur. Onlar əsasən Afrika (38%), Cənubi və Cənub-Şərqi Asiyada (20-40%) yerləşir. Latin Amerikasında urbanizasiya səviyyəsi yüksəkdir (60-80%).

Urbanizasiya səviyyəsinin artması və şəhərlərin inkişafı ilə əlaqədar əhalinin yaşayış şəraiti, işlə təminatı, onlara göstərilən sosial xidmət yüksəlir. Eyni zamanda sənaye və əhalinin iri şəhərlərdə təmərküzləşməsi nəticəsində ətraf mühit həddən artıq çirklənir, tarixi binalar korlanır, əhalinin ərzaq təminatı, tullantıların emalı və s. istiqamətlərdə problemlər yaranır.

XX əsrdə dünyada şəhər əhalisinin sayı 13 dəfə artmışdır. 1950-1970-ci illərdə bu göstərici 80%-dən çox, 1970-1990-cı illərdə 70% artmışdır. Hazırda kənd əhalisinin intensiv miqrasiyası və kəndlərin şəhərlərə çevrilməsi nəticəsində şəhər əhalisinin sayı kənd əhalisinə nisbətən üç dəfə yüksək temple artır. XX əsrin əvvəlində dünyada 360 böyük şəhər olmuşdur

(əhalisinin sayı 100 min nəfərdən çox). Bu şəhərlərdə dünya əhalisinin 5%-i yaşayırdı. 1950-ci ildə bu göstəricilər müvafiq olaraq 950 və 16%-ə, 2000-ci ildə 4000-ə və 1/3-ə yüksəlmişdir. 1900-cü ildə dünyada əhalisinin sayı 1 milyon nəfərdən çox olan 10, 1950-ci ildə 80, 2000-ci illərdə 350 şəhər olmuşdur. Bu gün əhalisi 10 milyon nəfərdən çox olan 22 şəhər vardır və onların sayı sürətlə artır.

Urbanizasiya səviyyəsinə görə ölkələri üç qrupa bölmək olar: birinci qrupa urbanizasiya səviyyəsi 50%-dən çox olan yüksək urbanizasiyalaşmış ölkələr, ikinci qrupa urbanizasiya səviyyəsi 20-50%-dək olan ölkələr, üçüncü qrupa isə urbanizasiya səviyyəsi 20%-dən az olan ölkələr aiddir. Belə ölkələrə Çad, Niger, Qana, Kot-d-İvuar, Zambiya, Madaqaskar, Əfqanıstan, Nepal, Yəmən və s. misal göstərmək olar.

Inkişaf etmiş ölkələrin əksəriyyətində sənaye istehsalı müəssisələrinin vahid ərazidə cəmlənməsi, şəhərlərin "öz içində" böyüməsinə səbəb olur. Belə şəhərlərdə yüksək mərtəbəli binalar, göydələnlər, yeraltı anbarlar, dayanacaq, hətta bazarlar tikilir. Şəhərlərin belə inkişafına "dərininə urbanizasiya" deyilir. İri şəhərlərdə ekoloji vəziyyətin ağır olması (gərginləşməsi), səs-küy əhalinin bir hissəsinin şəhərin ətrafında yaşamasına səbəb olur. Şəhər əhalisinin ətraf ərazilərdə məskunlaşması **suburbanizasiya** adlanır. Suburbanizasiya əsasən inkişaf etmiş ölkələr – ABŞ, Böyük Britaniya,

Meqalopolislər

- 1) ABŞ-ın şərqində yerləşən **Atlantiksahili meqalopolisə Boston, Vaşinqton, Filadelfiya, Baltimor, Nyu-York** və b. şəhərlər daxildir. Ona eyni zamanda Bos-Vaş meqalopolisi də deyilir.
- 2) ABŞ-da Böyük Göllərin sahillərində **Göllər-ətrafı meqalopolisi** formalaşmışdır. Burada **Çikaqo, Pitsburq, Klivlend və Detroyt** kimi iri şəhərlər yerləşir. O, eyni zamanda Çi-Pits meqalopolisi də adlanır.
- 3) ABŞ-ın qərbində sahil boyu **Sakit okean sahili meqalopolisi** ayrılır. **San-Fransisko, San-Dieqo, San-Xose və Los-Anceles** burada əsas şəhərlərdir. Ona San-San meqalopolisi də deyilir.
- 4) Yaponiyada **Tokaydo meqalopolisi** ayrılır. Burada **Tokio, Osaka, İokoqama və Naqoya** əsas şəhərlərdir.
- 5) B.Britaniyada yerləşən **London meqalopolisi** nə **London, Liverpul, Birmingem, Mançester və Şeffild şəhərləri** daxildir.
- 6) AFR-da **Reynsahili meqalopolisi** yerləşir. Meqalopolislərin hər birində 30-40 mln. nəfərdən çox əhali yaşayır.

Fransa, Almaniya kimi ölkələr üçün səciyyəvidir.

İqtisadi cəhətdən geri qalmış bir çox ölkələrdə isə kənd yerlərində iş tapa bilməyən əhali şəhərə, xüsusilə də paytaxta gəlir. Lakin şəhərlərə miqrasiya edən əhalinin çoxu onun ətraf rayonlarında məskunlaşır, bu ərazilərdə əhalinin sayı sürətlə artır. Sosial şərait və iş yerlərinə nisbətən daha sürətlə artan şəhərləşmə prosesinə **"yalançı urbanizasiya"** deyilir.

Dünyanın iri meqalopolisləri

Meqalopolislər	Aqlomerasiyaların sayı	Əhali, mln. nəfər	Sahəsi, min.km²	Əhalinin sıxlığı, nəf/km²	Əsas ox üzrə uzunluğu, km
Bos-Vaş (Boston-Vaşinqton)	40	45,0	100,0	450	800
Çi-Pits (Çikaqo-Pitsburq)	35	35,0	160,0	220	900
San-San (San Fransisko-San Dieqo)	15	18,0	100,0	180	800
Tokaydo (Tokio-Osako)	20	55,0	70,0	800	700
İngiltərə (London-Liverpul)	30	30,0	60,0	500	400
Reyn-Rur (Reyn-Mayn-Rur)	30	30,0	60,0	500	500

Dünyanın bir çox regionlarında aqlomerasiyalar bir-birinin yanında düzülür, onlar birləşərək **meqalopolislər** (yun. meqas – nəhəng və polis–şəhər) yaradır. **Meqalopolis (meqapolis)** çoxsaylı yaşayış məntəqələrinin cəm halında yerləşdiyi ərazilərdə yaranmış qonşu şəhər aqlomerasiyalarının birləşməsi nəticəsində əmələ gələn ən böyük məskunlaşma formasıdır. O, Qədim Yunanıstanda 35-dən çox məntəqənin birləşməsi nəticəsində yaranmış **Meqalopol** şəhərinin adı ilə adlanmışdır. Meqalopolislər başdan-başa tikinti və yaşayış sahəsi olmur, lakin burada əhalinin sıxlığı çox yüksək olur. Meqalopolis əraziləri arasında sıx iqtisadi və sosial əlaqələr yaranır. Hazırda dünyada 6 məşhur meqalopolis ayrılır.

KƏND MƏSKUNLAŞMASI

Planetimizin əhalisinin yarıya qədər kəndlərdə yaşayır. Kənd məskunlaşmasının qrup və dağınıq formaları mövcuddur. **Qrup halında məskunlaşma** Avropada, Asiyada, Rusiyada,



Kəndlər əhalinin məskunlaşdığı əsas ərazilərdir

İEOÖ-in əksəriyyətində, az miqdarda Amerika ölkələrində yayılmışdır. Kənd məskunlaşmasının **dağınıq** (və ya **fermer**) forması əsasən ABŞ, Kanada, Avstraliya, Yeni Zelandiya, eləcə də Qərbi Avropanın bir çox ölkələri üçün xarakterikdir. Bu regionlarda kənd əhalisi, əsasən, ölkələrin bütün ərazilərinə səpələnmiş fermer təsərrüfatlarında yaşayır.

DÜNYANIN TƏBİİ EHTİYATLARI VƏ ONLARDAN İSTİFADƏNİN PROBLEMLƏRİ



Təbii ehtiyatlar, onların təsnifatı və istifadə edilməsi

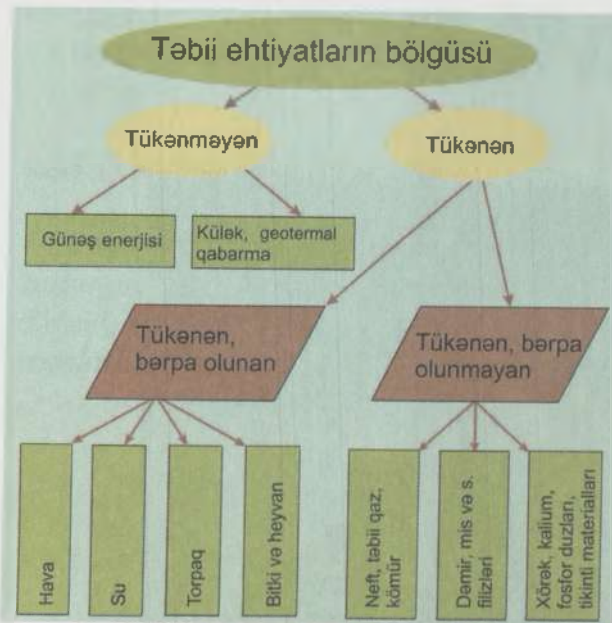
Tükənən, bərpa olunmayan təbii ehtiyatlar

Tükənən, bərpa olunan təbii ehtiyatlar

Ətraf mühitin çirklənməsi və mühafizəsi

TƏBİİ EHTİYATLAR, ONLARIN TƏSNİFATI VƏ İSTİFADƏ EDİLMƏSİ

Təbii ehtiyatlar – cəmiyyətin mövcud olması və inkişaf üçün zəruri olan, əhalinin və təsərrüfatın tələbatının ödənilməsi məqsədilə istifadə edilən təbiət elementləridir. Təbii ehtiyatların bir hissəsi birbaşa istifadə olunur, digər qismi emal edilir. Günəş enerjisi, Yer daxili istiliyi, su, torpaq, bitki, heyvan və mineral ehtiyatlar təbii ehtiyatların əsas növləri sayılır. Təbii ehtiyatlar **tükənən**, lakin **bərpa**



Təbii ehtiyatların təsnifatı

olunan, tükənən, lakin **bərpa olunmayan** və **tükənməyən** qruplara bölünür. Hava, su, bitki, torpaq və heyvan ehtiyatları tükənir, lakin sonradan bərpa olunur. Mineral ehtiyatlar olan neft, təbii qaz, kömür, metallar və digər təbii xammallar istifadə edildikcə tükənir və bərpa olunmur. Tükənməyən ehtiyatlara Günəş, külək, qabarma-çəkilmə, geotermal enerji mənbələri daxildir.

İstifadəsinin xarakterinə görə təbii ehtiyatlar maddi istehsal sahələrində (sənaye, kənd təsərrüfatı və digər sahələr) və qeyri-maddi



Neft fontanı - onun hasilatını daim artırmağa imkan verir



Kömür şaxtası

istehsal sahələrində (müalicə, istirahət və turizm məqsədilə) istifadə olunan növlərə ayrılır.

Mineral ehtiyatlar və ya faydalı qazıntılar yanacaq (istilik), filiz (metal) və qeyri-filiz qruplarına ayrılır. Əsas yanacaq ehtiyatlarına kömür, neft və təbii qaz aiddir. Onların əksəriyyəti çöküntü mənşəlidir və cavan yaşlı süxurlarda toplanır.

TÜKƏNƏN, BƏRPA OLUNMAYAN TƏBİİ EHTİYATLAR

Dünyanın ayrı-ayrı regionlarında 3,6 min kömür hövzəsi və yatağı, 600-dən çox neftli-

qazlı hövzələr məlumdur. Kömürün hazırda müəyyən edilmiş ümumi geoloji ehtiyatları 5,5 trilyon ton, neftin ehtiyatları 250 milyard tondan 500 milyard tona qədər qiymətləndirilir. Təbii qazın ümumi geoloji ehtiyatları 300-600 trilyon m³-dir. Lakin bu yanacaq ehtiyatlarının kəşf edilmiş mənbələri xeyli çoxdur.

Kömürün kəşf edilmiş ehtiyatlarına görə Şimali Amerika, Asiya, Avropa, MDB ölkələri xüsusilə fərqlənir. Dünyanın kömür ehtiyatlarının yarısı ABŞ, Çin və Rusiyanın payına düşür. Ümumən dünyanın kömür ehtiyatlarının miqdarına görə İEO nisbətən geri qalmış İEOÖ-dən irəlidə durur.

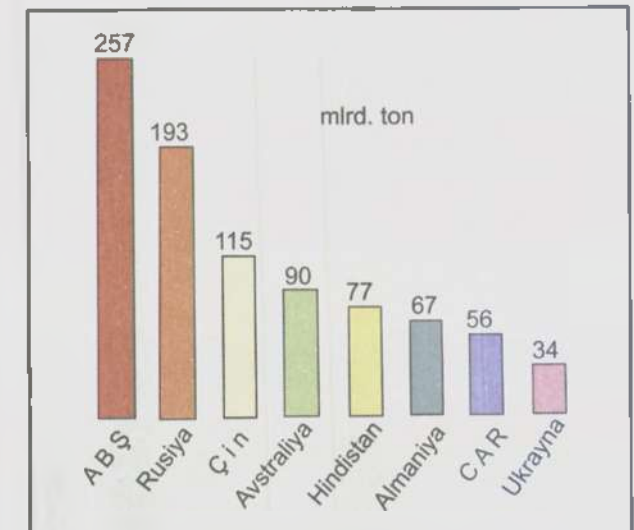
Neftli-qazlı hövzələr də ayrı-ayrı kontinentlərdə ehtiyatlarına görə fərqlənir. Lakin birmənalı olaraq kəşf edilmiş neft ehtiyatlarına görə dünyada birinci yeri Asiya ölkələri tutur. Burada isə İran körfəzi ölkələri irəlidə durur. Asiyada dünya neft ehtiyatlarının 70%-i toplanıb. Dünyada neft ehtiyatlarına görə qabaqcıl yer tutan 10 ölkədən beşi (Səudiyyə Ərəbistanı, İraq, Küveyt, İran, BƏƏ) İran körfəzinin sahillərində yerləşir.

Bu 5 ölkədə Yerin təkində olan dünya neft ehtiyatlarının 2/3 hissəsi, İEOÖ-lərin ehtiyatlarının 9/10-u yerləşir.

Təbii qazın kəşf edilmiş ehtiyatlarına görə



Neft platforması

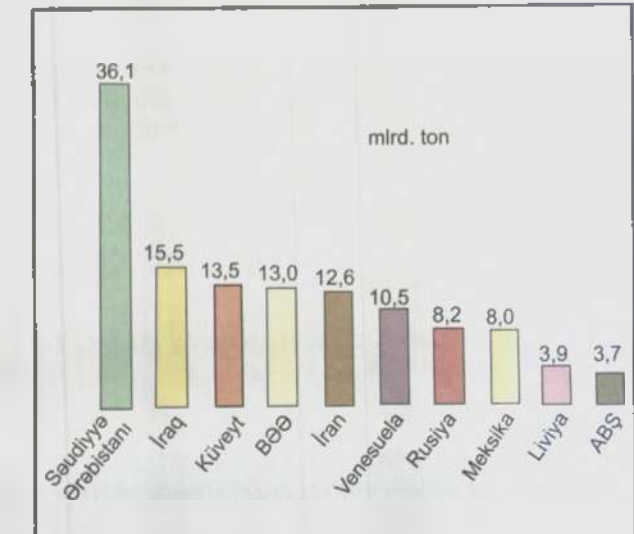


Kömürün kəşf edilmiş ehtiyatlarına görə qabaqcıl yer tutan ölkələr (2009)

MDB və Asiya regionu fərqlənir. Ayrı-ayrı ölkələr üzrə təbii qaz ehtiyatları Rusiya (47,5 trln.m³), İran (28,2 trln.m³), Qətər və ABŞ-da daha çoxdur. Dünyada müəyyən edilmiş 20 ən böyük qaz yatağından 9-u Rusiyada yerləşir.

Azərbaycanın təbii qaz ehtiyatları 2,55 trln. m³, o cümlədən Şahdəniz yatağında 1,2 trln. m³, neft ehtiyatları 2 mld. tondur. Proqnoz ehtiyatları müvafiq olaraq 6 trln.m³ və 4 mld. tondur.

Filiz ehtiyatları da yer qabığında geniş yayılmışdır. Onlar həm çöküntü mənşəli, həm



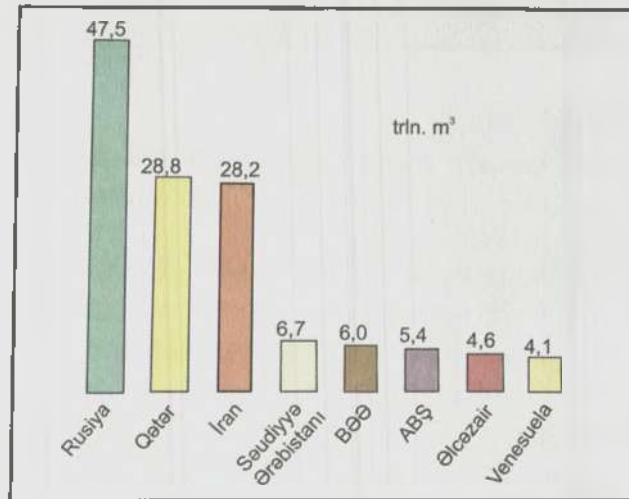
Neftin kəşf edilmiş ehtiyatlarına görə qabaqcıl yer tutan ölkələr (2009)



Hasıl edilən neft və qaz boru kəmərləri ilə emal müəssisələrinə göndərilir

də kristallik süxurda toplanır. Qara metallar arasında **dəmir filizi** ehtiyatlarına və təsərrüfat əhəmiyyətinə görə fərqlənir. Dəmir filizinin kəşf edilmiş ehtiyatları 150-200 mlrd.ton, alüminium xammalı 20 mlrd.tondan 30 mlrd. tona qədər qiymətləndirilir.

Ayrı-ayrı ölkələr üzrə onun ən böyük ehtiyatları Rusiya (57,8 mlrd.ton), Ukrayna (20



Təbii qazın kəşf edilmiş ehtiyatlarına görə qabaqcıl yer tutan ölkələr (2009)

Venesuela neft ehtiyatlarına görə dünyada lider oldu

"BP" şirkətinin verdiyi məlumatda deyilir ki, Venesuela neft ehtiyatlarına görə, dünyada lider ölkəyə çevrilmişdir. Venesuelada 2011-ci ilin sonuna sübut olunan neft ehtiyatları 296,5 milyard barrel və ya dünyanın ümumi neft ehtiyatlarının 18 faizini təşkil edir. Səudiyyə Ərəbistanında 2011-ci ilin sonuna neft ehtiyatları 265,4 milyard barrel olmuşdur. Bu da dünya üzrə neft ehtiyatlarının 16 faizi deməkdir.

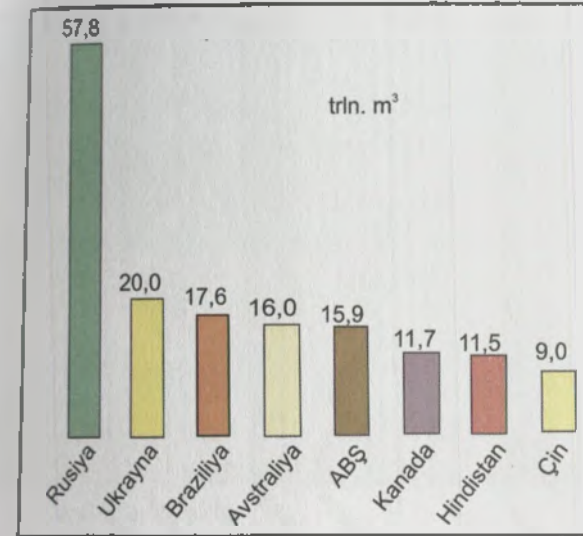
Sübut olunmuş neft ehtiyatlarına görə, 175,2 milyard barrel ilə Kanada dünyada üçüncü yerdədir (ümumdünya göstəricisinin 11 faizi). "BP"-nin hesablamalarına görə, Rusiya 88,2 milyard barrel (dünya neft ehtiyatlarının 5,3 %-i) neft ehtiyatlarına malikdir və Səudiyyə Ərəbistanından sonra dünyada neft istehsalına görə, ikincidir.

2011-ci ilin nəticələrinə görə, dünyada neftin ümumi ehtiyatları 1,9 faiz artaraq 1,65 trilyon barrel olmuşdur. Bununla yanaşı, xammal ehtiyatının həcminə görə, Yaxın Şərq 48,1 faiz (795 milyard barrel) pay ilə dünyada aparıcı region olaraq qalır.

mlrd.ton) və Braziliyada (17,6 mlrd.ton) yerləşir. Sonrakı yerlərdə Avstraliya, ABŞ, Kanada və Çin durur.

Əlvan metal filizləri arasında **boksit** və **mis filizləri** geniş yayılmışdır. **Alüminium** təsərrüfatda istifadə edilməsinə, yer qabığına yayılmasına görə fərqlənir. **Boksit yataqları** aşınma qabığı ilə əlaqədardır. Onun ehtiyatları bir neçə iri boksitli əyalətlərdə toplanır. Onlar arasında Avropada Aralıq dənizi əyaləti, Afrikada Qvineya rayonu, Latin Amerikasında Karib hövzəsi və Şimali Avstraliya boksit ehtiyatlarına görə irəlində durur.

Mis dünyada iki əsas qurşaqla yerləşir. Onlara Afrikada olan Konqo DR və Zambiya, And dağlarında olan Çili və Peru aiddir. Misin kəşf edilmiş ehtiyatları Çili və ABŞ-da daha çoxdur. **Qalay** ehtiyatlarına görə Cənub-Şərqi Asiya (Malayziya, Tailand, İndoneziya) regionu, Latin Amerikasında Boliviya və Braziliya irəlində durur.



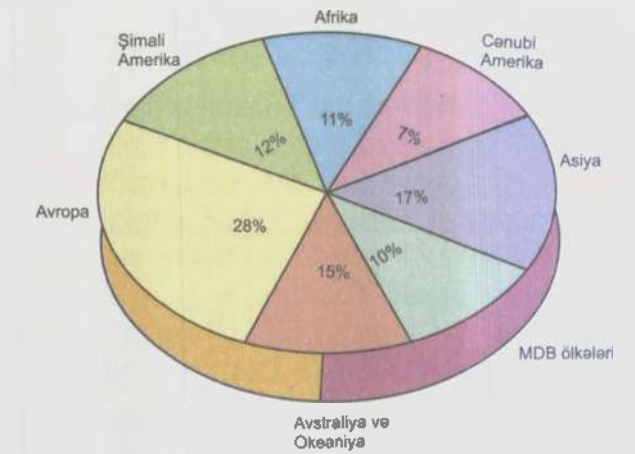
Dəmir filizinin kəşf edilmiş ehtiyatlarına görə qabaqcıl yer tutan ölkələr (2009)

Qeyri-filiz ehtiyatları arasında **xörək duzu, kalium duzu, fosforitlər** daha böyük əhəmiyyət kəsb edir.

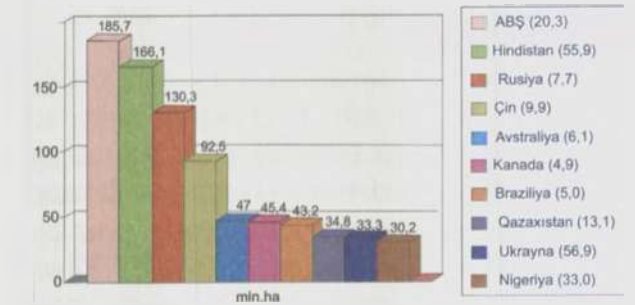
Quruda təbii ehtiyatların tükənməsi sərt təbii şəraitə malik, daha dərinədə toplanan, eyni zamanda Dünya okeanında yerləşən ehtiyatlardan istifadə edilməsinə zəruri edir. Son onillikdə Dünya okeanının mineral ehtiyatları təsərrüfatda daha böyük rol oynamağa başlayır. Materiklərin şelf zonalarında neft və təbii qazın böyük ehtiyatları kəşf edilmişdir. Bu ehtiyatların 2/3 hissəsi Atlantik okeanının akvatoriyasına aid edilir. Onlara Şimal və Karib dənizləri, Qvineya və Meksika körfəzlərində istifadə edilən neft və təbii qaz ehtiyatları aiddir. Şelf zonalarında xeyli miqdarda bərk faydalı qazıntılar da müəyyən edilmişdir və onların bir neçəsi geniş şəkildə istifadə olunur.

Mineral ehtiyatlarından istifadə edilməsi zamanı nəzərə alınmalıdır ki, onlar tükənən və bərpa olunmayan ehtiyatlara aiddir. İntensiv istismar nəticəsində, xüsusilə daha zəngin ehtiyatlara malik olan və əlverişli coğrafi mövqedə yerləşən hövzələr və yataqların ehtiyatları son dövrlərdə xeyli tükənmişdir. Əlverişsiz təbii şəraitdə yerləşən hövzələr və yataqların mənimsənilməsi çox baha başa gəlir.

Məsələn, Uzaq Şimal rayonlarında olan mineral ehtiyatların hasilatı və emal rayonlarına çatdırılması üçün əlavə vəsaitlər xərclənir. Ona görə mineral ehtiyatların qənaətlə və kompleks istifadə edilməsi vacib vəzifə kimi qarşıda durur.



Dünyada regionlar üzrə becərilən torpaqların payı

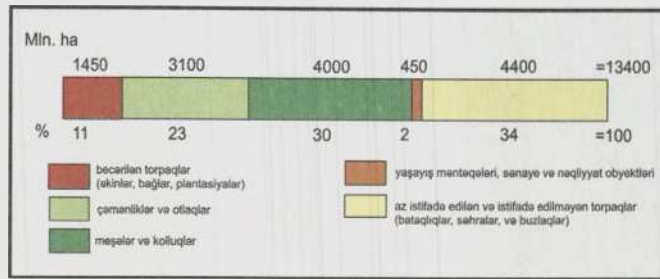


Böyük ölkələr üzrə əkin sahələri, (Ölkələrin qarşısındakı rəqəmlər əkinlərin torpaq fondunda payını göstərir, %), 2000-ci il

TÜKƏNƏN, BƏRPA OLUNAN TƏBİİ EHTİYATLAR

Torpaq ehtiyatları

Dünyanın torpaq fondu Antarktida və Qrenlandiya nəzərə alınmadan 13,4 mlrd.ha təşkil edir. Lakin onun strukturunu tam əlverişli hesab etmək olmaz. Kənd təsərrüfatında istifadə edilən ərazilər torpaq fondunun cəmi 11%-ni



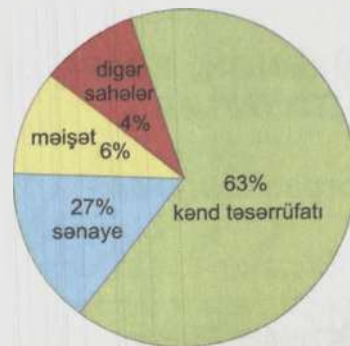
Dünya torpaq fondunun ölçüsü və strukturu

əhatə edir (1450 mln.ha). Bu ərazilərdən insanlara lazım olan ərzaq məhsullarının 88%-i əldə edilir. Bunlar dünya üzrə orta göstəricidir. Ona görə dünyanın ayrı-ayrı regionlarında fərqli qiymətlər alır.

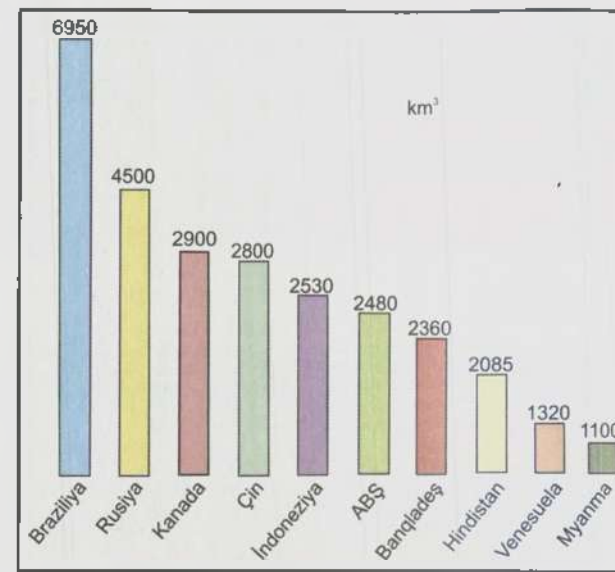
Dünyada ərazisi nisbətən çox olan, əkinçilik üçün əlverişli şərait olan ölkələrdə geniş sahələrdən istifadə olunur. Onlar arasında ABŞ (185,7 mln. ha), Hindistan (166,1 mln. ha), Rusiya (130,3 mln. ha) və Çin (92,5 mln. ha) irəlində durur.

Su ehtiyatları

Hidrosferdə toplanan su ehtiyatları kifayət qədər çoxdur (1,36 mlrd. km³) və praktiki olaraq tükənməz mənbədir. Buna baxmayaraq insanlar ilk növbədə şirin sudan çox istifadə edir. Onların ehtiyatları dünyada azdır və hidrosferin az bir hissəsini təşkil edir (təxminən 2,5%-i). Dünya əhalisinin əksəriyyəti üçün şirin su mənbəyi çaylardır. Onlar, ümumilikdə, bir ildə 47 min km³ su axıdır. Lakin praktiki şəkildə bu suların yalnız yarısından istifadə etmək olar. Şirin su ehtiyatlarından istifadə edilməsinin bir çox texniki problemləri vardır. Suya çox tələbat olan rayonlarda daxili su ehtiyatları məhduddur.



Şirin su ehtiyatlarından istifadə edilməsi



Şirin su ehtiyatlarına görə qabaqcıl yer tutan ölkələr

Onun digər ərazilərdən gətirilməsi getdikcə çətinləşir. Süni su hövzələri yaradılması çoxlu vəsait tələb edir.

İri su mənbələri olan ərazilərin əksəriyyətində təsərrüfat potensialı zəifdir. Şirin suyun qışda yığılması və yayda istifadəsi də texniki cəhətdən problem olaraq qalır.

Yer üzərində ayrı-ayrı rayonlar üzrə çay axınlarının ehtiyatları qeyri-bərabər paylanır. Dünyada su ehtiyatları ilə kifayət qədər daha artıq dərəcədə təmin olunmuş iki qurşağ və kifayət qədər təmin edilməmiş bir qurşağ



Su anbarları



Su təmizləyici qurğu

ayrılır. Su ilə təmin edilmiş şimal qurşağı Şimal yarımkürəsinin mülayim iqlim qurşağına uyğun gəlir. Cənub qurşağı ekvatorial qurşağda yerləşir. Məhz bu qurşaqlar daxilində şirin su ilə ən yaxşı təmin edilmiş ölkələr ayrılır. Kifayət qədər və artıq dərəcədə su ilə təmin edilmiş iki qurşağ arasında geniş arid qurşağ yerləşir. Bu qurşaqlardan su ehtiyatlarının çatışmazlığını



Suvarma kanalı

hiss edən əsasən İEOÖ qrupuna daxil olan 80-dən çox ölkə vardır.

Əhalinin su ilə təminatını göstərən amillərdən biri hər nəfərə istehlak edilən suyun miqdarıdır.

Amazon (Maranyon çayının mənbəyindən)	220 000
Konqo (Lualaba çayı ilə)	46 000
Yanszi	34 000
Riu-Neqru	29 300
Orinoko	29 000
Yenisey	19 800
Missisipi Missuri ilə	19 000
Parana	17 500
Lena	17 000
Tokantins	16 300
Zambezi	16 000
Qanq	13 000
Dunay	6 400
Murrey (Marri)	330

Dünyanın iri çaylarının orta su sərfi, m³/san. ilə

Bu göstəricidə ölkələr üzrə kəskin fərqlər vardır. Məsələn, Surinamda ölkə əhalisinin hər nəfərinə 470 min m³ su düşür. Kanada, Norveç, Yeni Zelandiyada 40-100 m³, Misirdə 100 m³-dən az, İsraildə 400 m³-dən az, Küveytdə cəmi 11m³ su düşür. Dünya üzrə orta hesabla ildə hər nəfərə 8000 m³ su düşür.

Dünyanın ayrı-ayrı regionlarında şirin su ilə əhali və təsərrüfatın təminatı bir neçə istiqamətdə həll edilir.

Onlar arasında su anbarlarının tikilməsi (dünyada 60 min su anbarı vardır, onlardan 3 mini böyükdür), kanallar çəkilməsi, çayların suyunun digər rayonlara axıdılması, su kəmərlərinin çəkilməsi, tankerlərlə su gətirilməsi, aysberqlərin daşınması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bir çox ölkələrdə döviyyəli su sistemində keçməklə, suyun itkisini azaltmaqla onun təminatı həll edilir. Kənd təsərrüfatında istifadə edilən suvarma suyunu qənaət edilməsi, sənayenin su tutumlu istehsal sahələrində ondan səmərəli istifadə bu problemin əsas həlli istiqamətlərinə aiddir. Okean sahilı ölkələr, xüsusilə isti ölkələr (Səudiyyə Ərəbistanı, BƏƏ, Qazaxıstan, Türkmənistan) dəniz suyunu şirənləşdirməklə həm şirin su, həm də mineral duzlar əldə edir. Qütb enliklərindən aysberqlərin daşınması üzrə layihələrin həyata keçirilməsi bir çox ölkələrdə su ilə təminat probleminin həllinə kömək edəcəkdir.

Meşə ehtiyatları

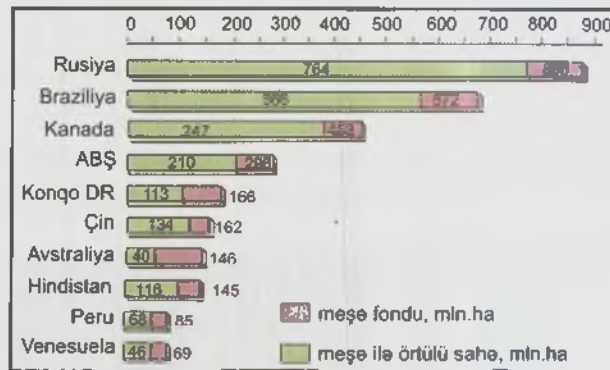
Dünyada meşə ehtiyatları 2 göstərici ilə müəyyən edilir. Onlardan biri meşələrin sahəsidir. Meşələr dünya üzrə 4,1 mlrd. ha sahə tutur. Bu meşələrdə toplanan ağac ehtiyatları 330 mlrd. m³ müəyyən edilir. Ye-rin quru sahələrində meşələr qeyri-bərabər paylanır. Ayırı-ayrı regionları müqayisə etsək məlum olar ki, həm meşələrin sahəsinə (1260 mln. ha), həm də ağac ehtiyatlarına görə (110 mlrd.m³) **Latın Amerikası** birinci yeri tutur. Sonuncu yerdə quru iqlimi ilə səciyyələnən **Avstraliya** və **Okeaniya** durur. Dünyada olan meşələr iki əsas qurşaqla yerləşir. Onlara **şimal və cənub meşə qurşaqları** aiddir. Bu qurşaqlarda meşələrin sahəsi və ağac ehtiyatlarının müqayisəsi onların regionlar və ölkələr üzrə paylanmasını daha ayəni göstərir.

Şimal meşə qurşağı təxminən 2 mlrd. ha sahə tutur. Burada dünya ağac ehtiyatlarının 1/2-nə qədəri toplanır. Ağacların növ tərkibində **iyneyarpaqlı ağaclar** üstünlük təşkil edir. Bu qurşaqlarda meşələrin əsas hissəsi **Rusiya, Finlandiya, İsveç, Belarus, Kanada**, qismən də ABŞ-da yerləşir.

Cənub meşə qurşağı da şimaldakı qədər

sahə tutur. Lakin ağac ehtiyatları şimala nisbətən müəyyən qədər çoxdur. Meşələrdə **enliyarpaqlı ağaclar** üstünlük təşkil edir. Cənub meşə qurşağında meşələrin sahəsinə görə **Braziliya, Venesuela, Kolumbiya, Peru, Konqo, Konqo DR, İndoneziya, Tailand, Malayziya, Yeni Qvineya** fərqlənir.

Hər iki qurşaqla olan ölkələr **meşə fondu torpaqlarına** və **meşələrlə örtülmüş ərazilərə** görə fərqlənir. Lakin bu ölkələrdə meşələrin geniş sahə tutmasına baxmayaraq əhalinin hər nəfərinə görə meşə sahəsi göstəricisində kəskin fərqlər vardır. Məsələn, Kanadada hər nəfərə görə 11 ha, Çində 0,1 ha meşə sahəsi vardır. Azərbaycanda hər nəfərə 0,15 ha meşə düşür.



Ölkələr üzrə meşə fondu və meşələrlə örtülü ərazilər

Şimal meşə qurşağında yerləşən ölkələrdə ağac ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilir, meşələr ciddi şəkildə qorunur, onların tədarükü nəzarət altında aparılır. Meşələrin bərpa edilməsi və ağac əkilməsi tədbirləri nəticəsində meşələrin sahəsi nəinki azalmır, hətta daim artır. Ona görə ki, qırılan meşə sahələrinə nisbətən daha çox sahədə ağac əkilir. Cənub meşə qurşağında meşələrin sahəsi fəlakətli şəkildə və sürətlə azalır. Bu azalma ildə 10-15 mln. ha təşkil edir. Bu sahədə daha irəlilə gedən ölkələrə Braziliya, Meksika, İndoneziya, Boliviya, Venesuela aiddir. Nəticədə son onillikdə tropik meşələrin ümumi sahəsi 20-30% azalmışdır. Tropik meşələrin qırılmasının əsas səbəbləri ağacların

əsas yanacaq mənbəyi kimi istifadə edilməsi, onun daim artan ixrac məhsuluna çevrilməsi, qırıl-təmizləmə və yandırma əsasında əkin sahələrinin genişləndirilməsi sisteminin yayılmasıdır. Belə vəziyyət dünya üzrə atmosfer havasının qorunması sahəsində əsas problemlərdən biridir. Havada oksigenin miqdarının nizamlanması üçün tropik meşələrin mühafizə edilməsi vacibdir. Ona görə dünyada bu istiqamətdə tədbirlər görülür.

Rekreasiya ehtiyatları

Rekreasiya ehtiyatlarına (istirahət) rekreasiya və turizmin təşkili üçün istifadə edilə bilən, nadir, tarixi və bədii dəyərə malik olan, estetik cazibədarlığı və müalicə-sağlamlıq əhəmiyyətinə malik olan təbii və antropogen obyektlər daxildir. Rekreasiya ehtiyatları dörd əsas qrupa ayrılır. Onlardan birincisi olan **rekreasiya-müalicə ehtiyatlarına** müalicə əhəmiyyətli mineral sular aiddir. İkinci qrupa **rekreasiya-sağlamlıq sahələri** daxil edilir (çimərliklər). Üçüncü qrupa **rekreasiya-idman mərkəzləri**, məsələn, dağ-xizək idmanı mərkəzləri aid edilə bilər. **Rekreasiya-tanışlıq obyektlərinə** tarixi abidələr daxildir. Bir çox hallarda rekreasiya ehtiyatları iki böyük qrupa ayrılır:



Paris yaxınlığında Versal sarayı (Fransa)

1. **Təbii rekreasiya-turizm ehtiyatları** istirahət, müalicə və turizm üçün istifadə edilir. Onlara okeanlar, dənizlər, çaylar və göllərin sahilboyu əraziləri, dağlar, meşə massivləri, mineral suların mənbələri aiddir. Belə təbii landşaftlara yaxın istirahət, idmanla məşğul olmaq, ov etmək, balıq tutmaq üçün əlverişli imk nlar vardır.

2. **Mədəni-tarixi obyektlərə** tarixi, arxeoloji, şəhərsalma, arxitektura, incəsənət abidələri daxildir. Bu qrupa aid olan abidələrə Londonda Vestminster, Moskvada Kreml, Romada Kolizey, Hindistanda Tac-Mahal



Hindistanda Tac-Mahal məqbərəsi



Vladimir şəhəri, Qızıl qapılar (Rusiya)



Təbii mühitin deqradasiyası - onun təbii bərpasına imkan vermir



Aya Sofya məscidi, İstanbul (Türkiyə)



Böyük Çin səddi

məqbərəsi, Misir piramidaları, Nyu-Yorkda Azadlıq heykəli aiddir.

1972-ci ildən Ümumdünya Mədəni və Təbii İrs siyahısı hazırlanır. Bu siyahıya daxil olan obyektlərin sayı hər il artır. 2009-cu ilin ortasında 890 obyekt olmuşdur. Onların 689-u mədəni, 176-sı təbii, 25-i mədəni-təbii obyektlərdir. Bu obyektlər dünyanın 125 ölkəsində yerləşir. Onların əsas hissəsi Avropada (51%), Asiyada (28%), Latin Amerikası ölkələrində (13%) və Afrikada (10%)-dir. Ümumdünya Mədəni İrs

obyektləri rekreasiya-tanışlıq turizminin əsas mərkəzlərinə çevrilmişdir.

ƏTRAF MÜHİTİN ÇİRKƏNMƏSİ VƏ MÜHAFİZƏSİ

Ətraf mühitin çirklənməsi antropogen fəaliyyət prosesində müxtəlif maddələr və birləşmələrin atılması nəticəsində onun xüsusiyyətlərinin zərərli istiqamətdə dəyişməsidir. Təbii mühitin çirklənməsinin əsas mənbəyi istehsal və cəmiyyətin həyat fəaliyyəti prosesində əmələ gələn külli miqdarda tullantıların təbiətə atılmasıdır.

Litosferin çirklənməsi sənaye, tikinti və kənd təsərrüfatı obyektlərinin fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Bu zaman əsas çirkləndiricilər – metallar və onların tullantıları, gübrələr, kimyəvi zəhərli və radioaktiv maddələr, məişət tullantılarıdır. ABŞ-da hər bir sakinə il ərzində 730 kq məişət tullantısı düşür. Litosferə ən böyük mənfi təsir göstərən amillərdən biri dağ-mədən sənayesi sahələridir. Dünyada dağ-mədən sənaye müəssisələrinin fəaliyyəti nəticəsində pozulmuş torpaqların ümumi sahəsi 12-15 mln. ha təşkil edir.

Hidrosferin çirklənməsi çaylara, göllərə və dənizlərə sənaye, kənd təsərrüfatı və məişət tullantılarının, çirkab sularının axıdılması nəticəsində baş verir. Bu tullantılar Avropada **Reyn, Dunay, Sena və Temza çaylarının**, ABŞ-



Çirklənmiş və pozulmuş ərazilərin sahəsi getdikcə artır



Qazaya uğramış gəmi (Meksika körfəzi)

da **Misisipi və Ohayo çaylarının**, Rusiyada **Volqa çayının** və MDB-də olan bir çox iri çayların (**Dnepr, Kür, Amudarya, Sırdarya**) həddən artıq çirklənməsinə səbəb olmuşdur. Bu tullantılar çay suları ilə birlikdə dənizlərə axaraq onları çirkləndirir.

Dünya okeanı üçün neftlə çirklənmə daha böyük təhlükə mənbəyidir. Hesablamalara görə hər il okeanlara 3 mln.tondan 10 mln. tona qədər neft və neft məhsulları tökülür. Materiklərin daxilində və sahilləri boyu yerləşən kənar dənizlər tullantılar və çirkab suları ilə yüksək dərəcədə çirklənmişdir. Onlara **Aralıq, Şimal, Baltik, Qara, Yapon, Karib dənizlərini, Qvineya, İran, Meksika, Biskay körfəzlərini** aid etmək olar. Atom energetikası və atom gəmilərinin tullantılarının Dünya okeanının dərin sulu çökəkliklərinə basdırılması nəticəsində baş verən radioaktiv çirklənmə bu su hövzələri üçün böyük təhlükə törədir.

Atmosferin çirklənməsi sənaye, nəqliyyat və başqa istehsal sahələrinin fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Bu sahələr atmosfərə bərk hissəciklərlə yanaşı (aerozollar) xeyli miqdarda zəhərli qazlar da buraxır. Atmosferə atılan maddələr arasında turşulu yağışlara səbəb olan kükürd dioksid (**SO₂**) daha təhlükəlidir. Belə yağıntılar sənayenin yüksək inkişafı ilə fərqlənən Avropa, Şimali Amerika, bir çox Asiya ölkələri (Yaponiya, Çin, İndoneziya), Latin Amerikasında (Braziliya)

geniş yayılmışdır. Atmosferə istixana qazlarının, ilk növbədə karbon dioksidin (**CO₂**) **atılması, xüsusilə, ciddi** problemlərə səbəb olur. Yer atmosferinə daxil olan karbon qazının illik miqdarı 6 mlrd. tondan çoxdur. Bu tullantıların əsas hissəsi ABŞ, Çin, Rusiya, Yaponiya və Almaniyanın payına düşür.

Dünyanın əksər ölkələrində yaranmış ekoloji problemlərin həll edilməsi üçün bir neçə yoldan istifadə edilir. Bu yolları üç böyük qrupda birləşdirmək olar.



Sənaye müəssisələri ətraf mühiti çirkləndirən əsas mənbələrdir

Birinci qrupa müxtəlif təmizləyici qurğuların tikilməsi, zibillərin məhv edilməsi və emalı, torpaqların rekultivasiyası aiddir.

İkinci qrupa təbiəti qoruyan, prinsipcə yeni texnologiyaların işlənilib hazırlanması və tətbiq edilməsi, az tullantılı istehsal sahələrinə keçmək, alınan tullantıları emal etmək, dövrriyyəli su təchizatı sistemə keçmək aiddir.

İnsanların yaşadığı təbii mühitin qorunması, onların sağlamlığının mühafizəsi üçün çox çirkli istehsal sahələrinin düzgün yerləşdirilməsi lazımdır. Onların iri şəhərlərdən köçürülməsi,

əhalinin çox cəmləşdiyi rayonlardan uzaqlaşdırılması zəruridir. Təsərrüfatın ən çirkli sahələrinə **kimya, neft-kimya sənayesi, qara və əlvan metallurgiya, İES-lər, tikinti materialları sənayesi** aiddir.

İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələr artıq çoxdan ətraf mühitin qorunmasına yönəldilən ekoloji siyasət həyata keçirir. Son vaxtlarda belə bir siyasət bəzi İEOÖ-də də aparılır. Dünyanın ayrı-ayrı regionlarında təbiəti mühafizə sahəsin-

də BMT tərəfindən də xeyli işlər görülür. Bu sahədə fəaliyyətin nizamlanması üçün təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə və ətraf mühitin qorunması üzrə təşkilat (YUNEP) yaradılmışdır.

Təbiəti mühafizə sahəsində "Təbiətin qorunması üzrə Ümumdünya Xartiyası" qəbul edilmişdir. Bu sahədə görülən işlərin ən mühümü xüsusi qorunan təbii ərazilərdir. Yeni eranın başlanğıcında dünyada onların sayı 11,5 mindən çox olmuş və 12 mln.km² ərazi tutmuşdur.

İNSANLARIN FƏALİYYƏT SAHƏLƏRİ



Təsərrüfat sahələri

Sənaye ölkələrin iqtisadi qüdrətidir

İnsanlar özlərini qida ilə təmin edir

Təsərrüfatın qan damarları

Beynəlxalq iqtisadi əlaqələr

TƏSƏRRÜFAT SAHƏLƏRİ

Dünya təsərrüfatının formalaşması

Dünya təsərrüfatı uzun tarixi dövr ərzində formalaşmışdır. Lakin son 500-600 il ərzində, əsasən də XIX-XX əsrlərdə bu proses daha intensiv getmişdir. Böyük Coğrafi kəşflərdən sonra dünyanın əksər əraziləri arasında təsərrüfat əlaqələri yarandı, əhalinin miqrasiya intensivliyi yüksəldi. Bu dövrdən başlayaraq dünya təsərrüfatının ilkin tərkib hissəsi olan dünya bazarı formalaşdı.

XIX əsrin sonu, XX əsrin əvvəllərində Avropa və Şimali Amerika ölkələrində olan sənaye çevrilişindən sonra dünya təsərrüfatının formalaşmasının daha mühüm tərkib hissələri olan iri maşınlı sənaye və buxar maşınları sürətlə inkişaf etmişdir. Məhz bu dövrdə dünyanın məskunlaşan hissələrində olan bütün təsərrüfat sahələri və onların yerləşdiyi ölkələr arasında əlaqələr yaranmışdır. XX əsrin birinci yarısında dünya təsərrüfatı əsasən "eninə" inkişaf etmişdir. Eyni zamanda bu sistemə yeni ölkələr və ərazilər qoşulmuşdur.

XX əsrin ikinci yarısında Elmi-Texniki İnqilab (ETİ) başladıqdan sonra yeni texnika və texnologiyalar yaradılmış, mövcud olanlar əsaslı şəkildə təkmilləşmişdir. Bu proseslər elmin ən yeni nəticələrinin (kibernetika, informatika, biotexnologiya) istifadə edilməsinə, istehsal proseslərinin, idarə etmənin təkmilləşməsinə imkan vermişdir. Ona görə dünya təsərrüfatında "dərindən" inkişaf istiqaməti əsas yer tutur.

Dünya təsərrüfatı - bir-biri ilə Beynəlxalq Coğrafi Əmək Bölgüsü vasitəsi ilə əlaqəli olan, bütün dünya ölkələrinin tarixən formalaşmış milli təsərrüfatının birliyidir. Dünya təsərrüfatı çox mürəkkəb quruluşa malikdir. Ona görə bir çox istiqamətlərdə öyrənilməsi tələb olunur.

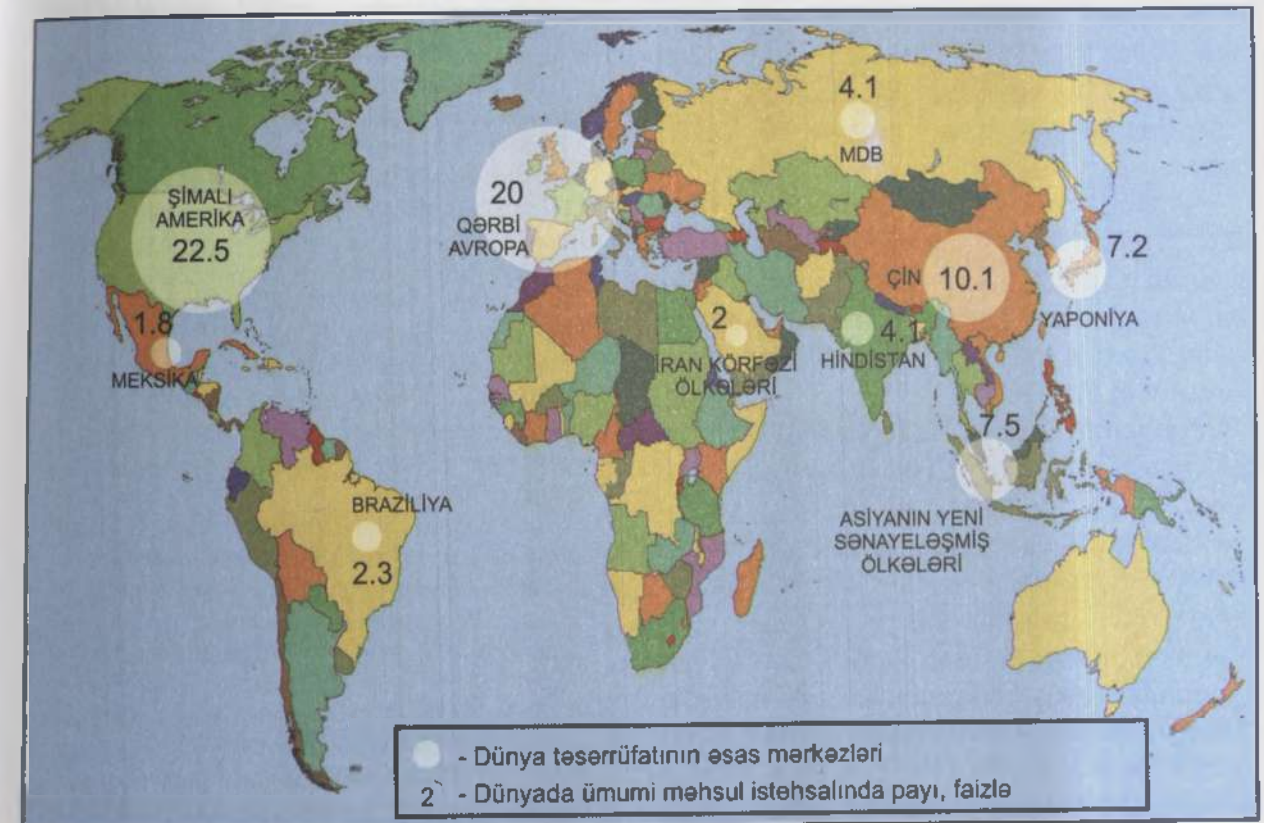
Dünya təsərrüfatının coğrafi mərkəzləri

Dünya təsərrüfatının strukturu daim təkmilləşir və daha mürəkkəb xarakter alır. Onun fəaliyyəti prosesində əsas istiqamətlər bir neçə mərkəzdə müəyyən edilir. XIX əsrin sonuna qədər dünyada Avropa yeganə "təsərrüfat mərkəzi" kimi mövcud olmuşdur. Ona görə dünya təsərrüfatı **monosentrik** quruluşa malik idi. Sonra ABŞ ikinci mərkəz kimi yaranırsa da, bu sistemdə aparıcı mövqe tutmuşdur. Birinci və İkinci Dünya müharibələri arasında SSRİ və Yaponiya kimi yeni mərkəzlər meydana gəlmişdir. İkinci Dünya müharibəsindən sonra, xüsusilə XX əsrin son onilliyində dünya təsərrüfatının formalaşması və təkmilləşməsində aparıcı mövqe tutan mərkəzlərin sayı xeyli artmış, bu sistemdə böyük rol oynayan ölkələr sırasına yeniləri də qoşulmuşdur. Onlara Asiyada Çin, Hindistan, yeni sənayeləşmiş ölkələr, İran körfəzi sahillərinin neft hasil edən ölkələri, həmçinin Kanada, Braziliya və Meksika aiddir. Hazırda dünya təsərrüfatının **polisentrik** səciyyə daşdığını söyləmək olar.

Bununla yanaşı dünya təsərrüfatında daha böyük ərazilər ayrılır. Məsələn, bir çox hallarda **Şimal ölkələri** və **Cənub ölkələri** formasında qruplaşma aparılır. Şimal ölkələrinə iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş "varlı" ölkələr, Cənub ölkələrinə Asiya, Afrika və Latın Amerikasının inkişaf etməkdə olan "daha kasıb ölkələri" aid edilir. Lakin son dövrlərdə Cənub ölkələrində iqtisadi artım tempi Şimal ölkələrinə nisbətən daha yüksəkdir. Ona görə dünyada ümumi məhsul istehsalında Asiya, Afrika və Latın Amerikasının ölkələrinin payı yüksək sürətlə çoxalır. Asiyanın Sakit okean sahillərində olan ölkələrində iqtisadi artım tempi yüksəkdir. Son vaxtlarda dünya təsərrüfatında Asiya - Sakit okean regionu daha böyük rol oynamağa başlayır. Regiona 3,5 mlrd. nəfər əhalisi olan çoxlu sayda ölkə daxildir. Onlar arasında Rusiya, Çin, Yaponiya, ABŞ, Kanada iqtisadi potensialına görə dünyada mühüm rol oynayır. Onların payına dünya üzrə ümumi məhsul istehsalının 60%-i, dünya ticarətinin 40-45%-i düşür.

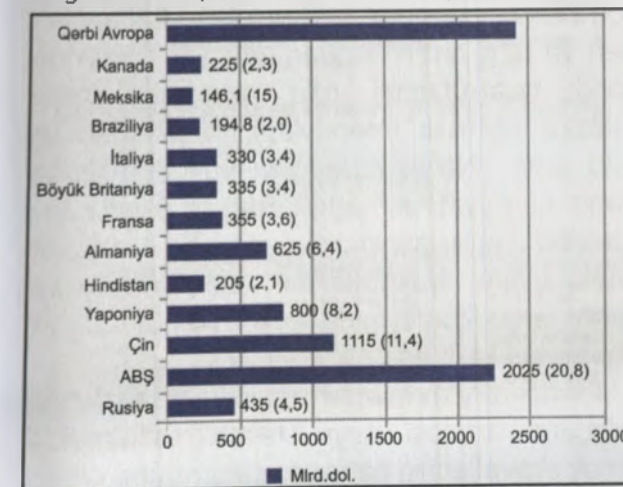
Beynəlxalq coğrafi əmək bölgüsü (BCƏB)

Beynəlxalq coğrafi əmək bölgüsü (BCƏB) dünya təsərrüfatının əsasını təşkil edir. Onu



Dünya təsərrüfatının əsas mərkəzləri

bu elmin əsas anlayışı hesab etmək olar (N.N.Baranski). BCƏB əmtəə istehsalı və mübadiləsinin nəticəsidir. Belə vəziyyət onunla əlaqədardır ki, ayrı-ayrı ərazilər arasında daim coğrafi mövqedə, təbii, sosial-iqtisadi şəraitdə



Dünya sənaye məhsulu istehsalında qabaqcıl yer tutan ölkələr (mötərizədə onların bu sahədə payı verilir, faizlə), 2000-ci il

fərqlər mövcuddur. Bu fərqlər sənaye və kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında müəyyən ixtisaslaşma sahələrinin yaranmasına imkan verir. Bu ərazilərdə həmin məhsulların istehsalı üçün daha əlverişli şərait olur. **BCƏB** ayrı-ayrı ölkələrin müəyyən növ məhsul istehsalı və ya xidmət göstərilməsində ixtisaslaşması və onların sonradan mübadiləsidir. İxtisaslaşmanın formalaşması üçün aşağıdakı amillərin olması vacibdir: 1) istehsal edilən məhsul digər ərazilərə nisbətən ucuz olmalıdır; 2) həmin məhsulun istehsalı üçün uzun müddətli şərait olmalıdır; 3) məhsul daxili tələbatdan çox istehsal edilməlidir. Məhsul istehsalı sahəsində ixtisaslaşmanın iki əsas aspekti və ya tərkib hissəsi vardır. **Birincisi**, hər bir ölkənin beynəlxalq ixtisaslaşmasının formalaşması onun dünya bazarına konkret məhsullarla çıxmasını ifadə edir. Məsələn, neft sənayesi Səudiyyə Ərəbistanında, avtomobil qayırma Yaponiyada beynəlxalq ixtisaslaşma sahəsidir. **İkincisi**, istehsal edilən əmtəələr

və xidmətlər beynəlxalq mübadilədə geniş şəkildə həyata keçirilir. Bu zaman dünya ticarəti yüksək tempə inkişaf edir. Beynəlxalq iqtisadi münasibətlərin daim yeni formaları və birlikləri yaranır.

Beynəlxalq iqtisadi integrasiya dünyanın bütün ölkələrini əhatə edir. BCƏB ölkələrin təsərrüfatının sıx əlaqələnməsinə və onların bir-birindən asılılığının artmasına gətirib çıxarmışdır. Bununla da o, yüksək səviyyəli beynəlxalq iqtisadi integrasiyanın yaranmasına səbəb olmuşdur.

Beynəlxalq iqtisadi integrasiya ayrı-ayrı ölkələrin arasında olan və davamlı qarşılıqlı əlaqələrin inkişafı prosesidir. İqtisadi integrasiya ölkələr arasında razılaşmış siyasətin həyata keçirilməsinə əsaslanır. Beynəlxalq iqtisadi integrasiya regional və sahəvi ola bilər. XX əsrin ikinci yarısında regional iqtisadi integrasiya dünya təsərrüfatının inkişafında üstünlük təşkil etmişdir. İqtisadi integrasiyanın genişləndirilməsi üçün hazırda üç iri qruplaşma mövcuddur. Onlara Avropa İttifaqı, Azad Ticarət haqqında Şimali Amerika Müqaviləsi Təşkilatı və ya NAFTA (ABŞ, Kanada, Meksika) və ASEAN aiddir.

Elm və texnikanın nəticələri insanların xidmətində

XX əsrin ortalarından sonra elm, istehsal və texnologiya sürətlə inkişaf etmiş, elmin nəticələri az bir vaxt ərzində istehsala tətbiq edilmişdir. Bu proseslər **Elmi-Texniki İnqilab** (ETİ) adlanır. ETİ prosesində insan idarəetmə funksiyalarını yerinə yetirir, elm sürətlə inkişaf edir, yeni elmtutumlu istehsal sahələri yaranır.

ETİ dövründə təsərrüfatda EHM-lər geniş tətbiq olunur, energetika təsərrüfatı yenidən qurulur, yeni xammal və materiallar istehsal olunur, **biotexnologiya** inkişaf edir.

Bu dövrdə təsərrüfatın strukturu tam dəyişir. Sənaye maddi istehsal sahəsində əsas yer tutur. Emal sahəsində maşınqayırma və kimya sənayesi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Həsilat sənayesində açıq üsul genişlənir, sərvətlər

Məhsuldar qüvvələrin yerləşməsi amilləri

Elmtutumluluq amili, ilk növbədə elmtutumlu sahələr istehsalın yerləşməsinə müəyyən edir. ETİ dövründə elmin texnoparklar, texnopolislər kimi yeni ərazi təşkil formaları yaranmışdır. Onlar İEO-lə yanaşı, bir çox İEOÖ-də də getdikcə daha geniş yayılır. Bu qrupa aid olan ən parlaq nümunə ABŞ-də Kaliforniya ştatında olan Silisium vadisidir. Belə mərkəzlər Böyük Britaniyada, Hindistanda, Rusiyada çoxdur.

ETİ dövründə texnika və texnologiya təkmilləşsə də, ətraf mühitin böyük ərazilərdə çirklənməsi davam edir. Ona görə çirkləndirən sahələrinin kiçik ərazilərdə cəmlənməsinin qarşısı alınır.

Təsərrüfatın mövcud olan coğrafi ərazi təşkilinin yaxşılaşdırılması üçün Qərbi ölkələrdə dövlət səviyyəsində regional siyasət aparılır. O, yüksək inkişaf etmiş və nisbətən geri qalmış rayonlar arasında ərazi uyğunsuzluğunun aradan qaldırılmasına yönəldilir. Bu siyasət sənaye cəhətdən nisbətən geri qalmış və aşağı inkişaf səviyyəsində olan aqrar rayonların inkişafına, çox böyük sahələrdə əhalinin və təsərrüfatın bundan sonra da cəmlənməsinin qarşısının alınmasına, yeni xammal mənbələrinin məhimsənilməsinə xidmət edir.

Regional siyasət, həmçinin, keçid iqtisadi sistemə malik olan ölkələrdə, bir çox geniş əraziyə malik olan İEOÖ-də, o cümlədən Azərbaycanda da aparılır, lakin onun sosial-iqtisadi və demografik nəticələri hələlik aşağı səviyyədədir.

kompleks emal edilir, şelf zonalarında çıxarılan neft və təbii qazın miqdarı artır. ETİ dövründə kənd təsərrüfatının rolu azalmışdır, lakin məhsul istehsalı intensivləşir, heyvandarlığın rolu artır. Nəqliyyatda olan yükdaşımalarda dəniz nəqliyyatının, sərnəşin daşınmasında avtomobil nəqliyyatının rolu yüksəlir. Nəqliyyat vasitələrinin yükləmə qabiliyyəti və sürəti artır, konteynerlə yükdaşımalar böyük əhəmiyyət kəsb edir.

ETİ dövründə elmə, təhsilə, xidmət sahələrinə tələbatın artması qeyri-istehsal sahələrində əmək ehtiyatlarının daha çox çalışmasına səbəb olur. İEO-də təsərrüfat sahələrində işləyən əmək ehtiyatlarının 60-70%-i qeyri-istehsal sahələrinin payına düşür. İEOÖ-də isə əks

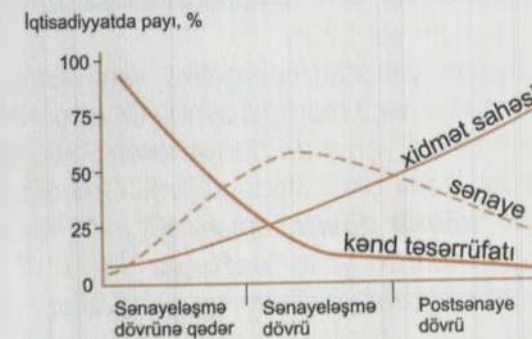
proses müşahidə olunur. Bu qrup ölkələrdə əhalinin əsas hissəsi kənd təsərrüfatında və həsilat sənayesində çalışır.

Təsərrüfat sahələrinin strukturu

Təsərrüfat **maddi** (istehsal) və **qeyri-maddi** (qeyri-istehsal) sahələrinə bölünür. Maddi istehsal sahələrinə sənaye, kənd təsərrüfatı, nəqliyyat, meşə təsərrüfatı, tikinti, rabitə aiddir.

SƏNAYE ÖLKƏLƏRİN İQTİSADI QÜDRƏTİDİR

Sənaye maddi istehsalın əsas sahəsidir. Onun inkişafı ölkənin iqtisadi inkişaf səviyyəsini və potensialını müəyyən edir. Təbii ehtiyatlardan istifadəyə görə sənayenin həsilat və emal sahələri ayrılır. **Həsilat sənayesinə** müxtəlif xammalların çıxarılması və enerji alınması ilə məşğul olan sənaye sahələri daxildir. Həsilat



Dünya təsərrüfatında sahələrin payının dəyişməsi



Təsərrüfatın sahələri

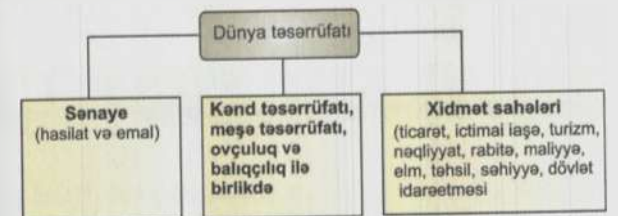
sənayesinə aşağıdakı sahələr aid edilir: 1) elektrik enerjisi alınması; 2) dağ-mədən sənayesinin bütün sahələri; 3) ağac tədarüku, meşə məh-

Dağ-mədən sənayesi

Dağ-mədən sənayesi (mədən) faydalı qazıntıların həsilatı və ilkin emalı (səfləşdirilməsi) ilə məşğul olan sahələr kompleksidir. Dağ-mədən sənayesinin tərkibinə aşağıdakı sahələr daxildir: yanacaq-mədən sənayesi (kömür, neft, təbii qaz, yanar şist, torf, uran filizi həsilatı); dağ-mədən kimyası (Yerin altından, dəniz və göllərin suyundan mineral xammalların alınması); filiz-mədən sənayesi (dəmir, manqan filizləri, əlvan metal filizlərinin həsilatı); tikinti materiallarının həsilatı (gil, qum, çınqıl, travertin, marmar, asbest, tikinti daşı, sement istehsalı üçün xammal); qiymətli metallar və daşların həsilatı. Faydalı qazıntıların həsilatı açıq üsul ilə, yəni yataqlar səthə yaxın olarkən Yer səthindən və yataqlar dərinədə yerləşərkən yeraltı üsul ilə (şaxtalar, ştolnlar qazılması ilə), ya da maye və qazaoxşar faydalı qazıntılar üçün buruqlar qazılması yolu ilə aparılır.

sulları həsilatı (iynəyarpaqlı ağaclardan alınan qətranlı şəffaf şirə olan terpentin, qətran, mantar, tozağacı qabığı həsilatı, yeyinti və dərman xammalları yığılması); 4) ovçuluq, balıqçılıq, dəniz heyvanlarının ovçuluğu.

Emal sənayesi həsilat sənayesi və kənd təsərrüfatı xammallarının, bu xammallar-



Təsərrüfatın sahə strukturu

dan alınan yarımfabrikatların son məhsula çevrilməsi ilə məşğul olan təsərrüfat sahələridir. Emal sənayesinin ən mühüm sahələrinə maşınqayırma, qara və əlvan metallurgiya, kimya və neft emalı, meşə-kimya və ağac emalı, mineral xammallar və ağacdən tikinti materialları istehsalı, sellüloz-kağız, yüngül və yeyinti sənayesi sahələri aiddir. Bu sahənin inkişafı üçün texnologiya və çoxlu vəsait



Karxanalar təsərrüfatı xammal ilə təmin edir



Dəmir filizinin hasilatı

tələb edildiyinə görə adətən İEO və YSO-nin təsərrüfatında mühüm yer tutur.

Yanacaq-energetika kompleksi

Yanacaq-energetika kompleksi tərkibində müxtəlif növdə və formada enerjinin istehsalı və paylanması ilə əlaqədar olan sahələrin cəmidir. Təsərrüfatın bütün sahələrində bu sahənin məhsullarından istifadə edildiyinə görə ölkələrin inkişafı və məhsuldar qüvvələrin ərazi təşkilində böyük rol oynayır.

Kompleksin tərkibinə bir-biri ilə əlaqədar olan üç iri sahə daxildir. Onlara **yanacaq sənayesi** (neft, qaz, kömür, torf, yanar şistin hasilatı və emalı), **elektroenergetika, yanacaq və onun emalı məhsullarının, istiliyin, elektrik enerjisinin daşınması** daxildir.

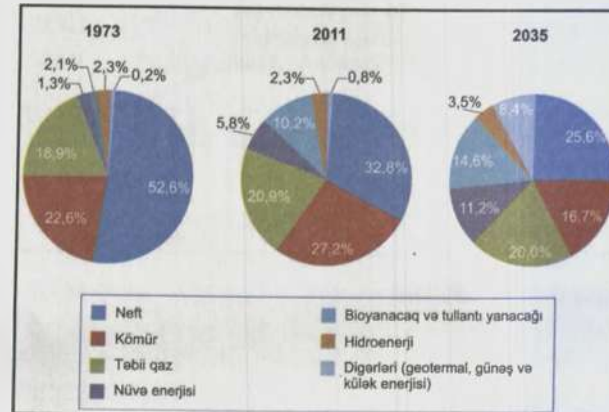
Yanacaq-enerji balansı

Yanacaq-enerji balansı müxtəlif növ yanacaq hasilatı və elektrik enerjisi istehsalı ilə onlardan təsərrüfatda istifadə edilməsinin nisbətidir. Əgər ölkədə hasil edilən yanacaq və enerji daxili tələbatı ödəyirsə, balans müsbət, tələbat idxal hesabına ödənilirsə, balans mənfi qiymət alır. Yanacaq-enerji balansının hesablanması üçün müxtəlif yanacaq növləri 1kq yanma istiliyi 7000 kkal-a bərabər olan **şərti yanacaq**ə çevrilir. Şərti yanacaqə keçmək üçün istilik əmsalından istifadə olunur. Bu yanacaq növünün istilik vermə qabiliyyətinin kəmiyyətinə vurulur. Neft və təbii qaz üçün bu əmsal 1,5, daş kömür üçün 1,0, torf, yanar şist və oduncaq üçün 0,5-dir.

ETİ dövründə YEK istehsalın yerləşməsi və inkişafında böyük əsir göstərir. 2000-ci il üçün dünyada 13,5 mlrd.ton şərti yanacaq istifadə edilmişdir. İEO-də dünyada hasil edilən yanacaq-enerji mənbələrinin 60%-i, o cümlədən ABŞ-da 25%-i, İEOÖ-də 40%-i istehlak olunur. Hər nəfərə görə tələbat Şimal ölkələrində 7t, Cənub ölkələrində 1t şərti yanacaqdır.

Burada neft, qaz, istilik kəmərləri, elektrik verilişi xətləri mühüm yer tutur.

Dünyanın yanacaq-energetika sənayesinin inkişafında bir neçə mərhələ ayrılır. XIX əsrdə və XX əsrin birinci yarısında dünya təsərrüfatında kömürdən daha çox istifadə edilirdi. Ona görə bu dövr **"kömür dövrü"** adlanır. XX əsrin ikinci yarısından sonrakı dövr **"neft-qaz dövrünü"** əhatə edir. Hazırda neft və qaz ehtiyatlarının miqdarı azalır, hasilat şəraiti pisləşir, neftin



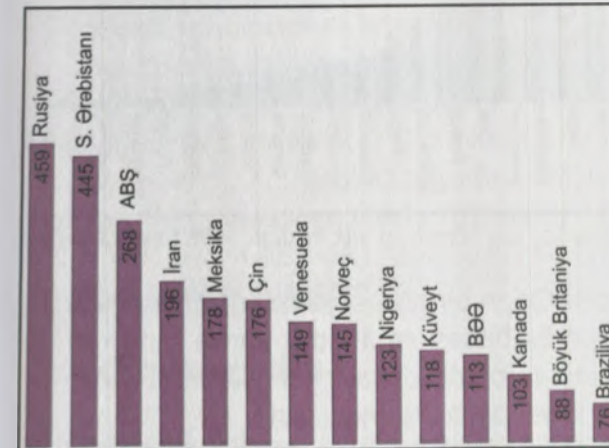
Yanacaq enerji balansının dəyişməsi

qiyməti artır. Ona görə indi tükənməyən enerji mənbələrindən istifadə edilməsinə əsaslanan **"keçid dövrü"** başlanır.

İstehlak edilən yanacaq və enerjinin strukturu daim dəyişir. Hazırda istehlak edilən ilkin enerji ehtiyatlarının 32,8%-i neftin, 27,2%-i kömürün, 20,9%-i təbii qazın, 2,3%-i hidroenerjinin, 5,8%-i atom enerjisinin payına düşür. Dünyada qeyri-ənənəvi enerji mənbələrindən istifadə edilməsi getdikcə artır. Buraya günəş, külək, geotermal, qabarma-çəkilmə elektrik stansiyaları daxildir.

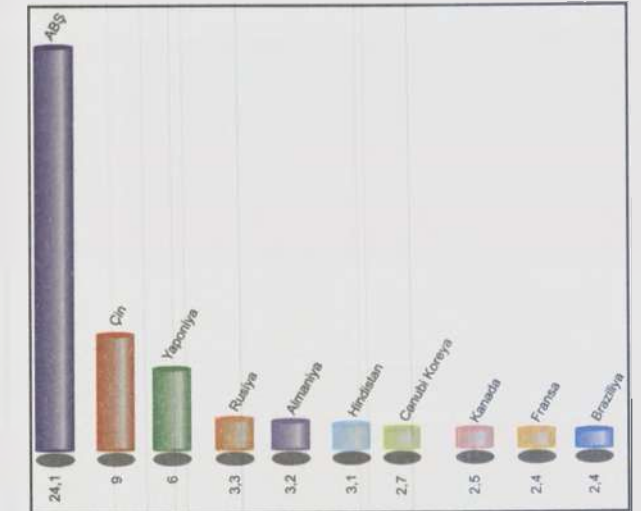
Neft sənayesi

Neft sənayesi yanacaq-energetika kompleksinin tərkibində mühüm yer tutur. Dünyada 2004-cü ildə 3593 mln. ton neft hasil edilmişdir. Neft hasilatı İEO və İEOÖ arasında təxminən bərabər paylanır. Lakin onun əsas hissəsi İEO-də istehlak olunur. Dünyanın ən iri



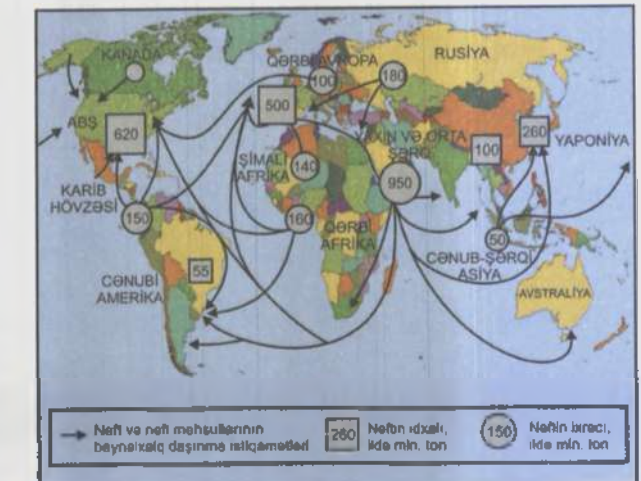
Neft hasil edən əsas ölkələr, mln. ton, 2004-cü il

regionları hasilatın ölçülərinə görə aşağıdakı qaydada yerləşir. Asiya, Latin Amerikası, Şimali Amerika, MDB, Afrika, Avropa, Avstraliya. İran körfəzi ölkələri neft sənayesinin inkişafına görə xüsusilə fərqlənir. Region ölkələrində il ərzində ümumilikdə 1 mlrd. ton neft hasil olunur. Dünya neft hasilatının ¼-i kontinental şelf zonasında yerləşən dəniz yataqlarının payına düşür. Bu yataqların əsas hissəsi İran, Meksika,



Əsas neft istehlak edən ölkələr, 2009-cu il (Dünyada ümumi neft istehlakında payı, %)

Qvineya körfəzlərində, Şimal, Karib və Xəzər dənizlərinin şelf zonalarında yerləşir. Dünyada neft hasilatında ilk onluğa Rusiya, Səudiyyə Ərəbistanı, ABŞ, İran, Meksika, Çin, Venesuela, Nigeriya, Küveyt daxildir (2004). Dünyada hasil edilən neftin yarıya qədər ixrac olunur. Neft İran körfəzi, Karib dənizi hövzəsi, Cənub-Şərqi Asiya, Şimali Afrika ölkələri və Rusiyadan ABŞ, Qərbi Avropa, Yaponiya, Çin və Braziliyaya ixrac edilir.

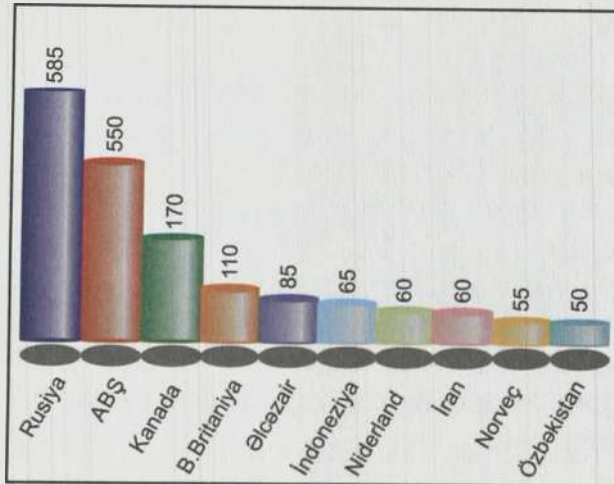


Dünyada neft ticarətinin əsas istiqamətləri, (2000)

Təbii qaz sənayesi

Təbii qaz sənayesi XX əsrin ikinci yarısında yaranmışdır. Bu sahə daim yüksək tempə artır. Dünyada qaz hasilatı 1970-ci ildəki 1,0 trln. m³-dən 2000-ci ildə 2,4 trln. m³-ə qədər artmışdır. Təbii qaz hasilatı aparılan ən böyük regionlara Şimali Amerika aiddir, sonrakı sırada MDB ölkələri, Asiya və Avropa ölkələri durur. Təbii qazın ehtiyatlarına görə Rusiya, Qətər, İran, Səudiyyə Ərəbistanı, BƏƏ, Əlcəzair, ABŞ, Norveç, Niderland, Venesuela fərqlənirlər.

Ayrı-ayrı ölkələr üzrə təbii qaz daha çox Rusiya və ABŞ-da hasil olunur. Hasil edilən



Təbii qaz hasil edən əsas ölkələr, mlrd. m³, 2000-ci il

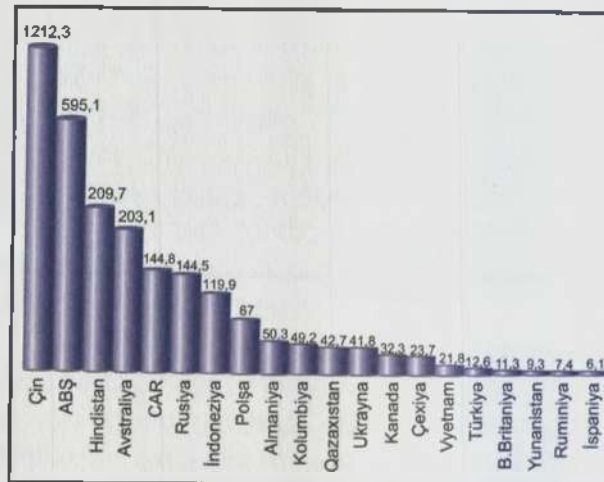
qazın 20%-i ixrac edilir. Onun ¾-ü qaz kəmərləri ilə nəql edilir. Təbii qaz əsasən Rusiyadan Ukrayna, Belarus və Avropa ölkələrinə "İttifaq", "Şimal axını" (Baltik dənizinin dibi ilə), "Cənub axını" (Qara dənizdən Türkiyəyə, oradan Avropaya) kəmərləri ilə göndərilir. Avropaya Niderlanddan və Aralıq dənizindən keçməklə Əlcəzairdən də təbii qaz gəlir. Kanadada hasil edilən qazın əsas istehlakçısı ABŞ-dır. Türkiyəyə İrandan və Azərbaycandan (Bakı-Ərzurum) qaz ixrac olunur.

Təbii qazın ¼-i daha uzaqda yerləşən istehlakçılara xüsusi tankerlər-metandaşıyan gəmilərdə sıxılmış halda göndərilir. Onun əsas istiqaməti Əlcəzairdən Qərbi Avropaya, İran

körfəzi, Malayziya və İndoneziyadan Yaponiyaya doğru yönəlidir.

Kömür sənayesi

Kömür sənayesi zəif tempə inkişaf edir. Buna baxmayaraq onun dünya üzrə illik hasilatı 5 mlrd. tona çatmışdır. Dünyada kömür ehtiyatlarına görə ABŞ, Rusiya, Çin, Avstraliya, Hindistan, Almaniya, CAR, Ukrayna, Qazaxıstan, Polşa, Çexiya, Niderland, Böyük Britaniya, Kanada, Venesuela irəliləyir. Kömürün əsas ehtiyatları Şimali Amerikada (25%), Asiyada (25%) və Avropada cəmlənir. Dünyada kömür hər regionda hasil



Dünyada daş kömürün illik hasilatı, mln. ton, 2009-cu il

edilir. Onun bir hissəsi yanacaq kimi istifadə olunur. Bir hissəsi emal edilir, kimya sənayesində xammal rolunu oynayır. Lakin əsas hissəsi İES-lərdə yandırılaraq enerji alınır.

Kömür hasilatına görə Asiya qabaqcıl yer tutur. İkinci yerdə Şimali Amerika, sonrakı sıralarda Avropa və MDB ölkələri durur. Çıxarılan kömürə görə ilk beşliyə Çin (1212,3 mln. ton), ABŞ (595,1 mln. ton), Hindistan (209,7 mln. ton), Avstraliya (203,1 mln. ton), CAR (144,8 mln. ton) daxildir. Rusiya, İndoneziya, Polşa və Almaniya da böyük miqdarda kömür hasil edilir. Şimal dənizində neft və təbii qaz hasilatının aparılması və onun ucuz başa gəlməsi ilə əlaqədar Böyük Britaniyada kömür hasilatı xeyli



Kömür şaxtası

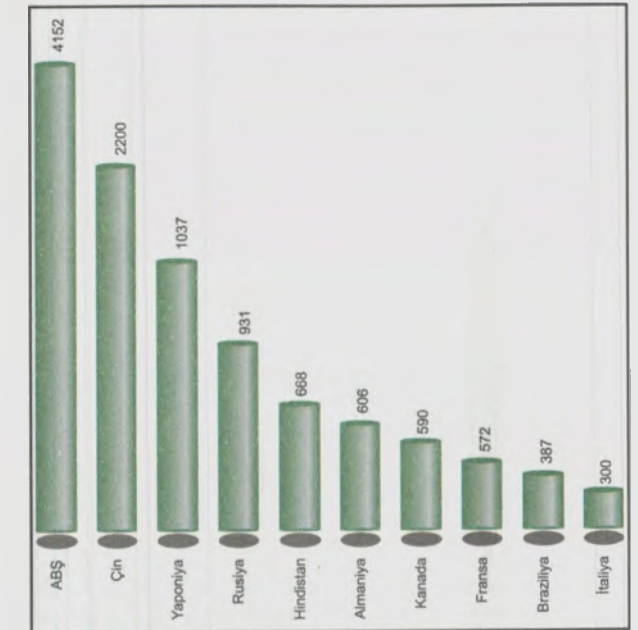
azalmış, Niderlandda dayanmışdır.

ABŞ-da yerləşən Appalaç dünyada ən böyük kömür hövzəsidir. **Rusiyada** Kuznetsk, Peçora, Tunquska, Lenaboyu, Kansk-Açinsk, **Ukraynada** Donetsk, Lvov-Volin kömür hövzələri vardır. **Polşada** Yuxarı Sileziya, AFR-da Rur, Saar, **Çində** Fuşun kömür hövzələri yerləşir. **Qazaxıstanda** Qaraqanda və Ekibastuz, **Özbəkistanda** Angren, **Türkiyədə** Ereqli və Zonquldaq yataqlarında kömür hasilatı aparılır.

Hər il dünya ticarətində 450 mln.tondan çox kömür satılır. Onun əsas ixracatçıları Avstraliya, ABŞ, CAR, əsas idxalatçıları Yaponiya, Qərbi Avropa ölkələridir. Kömür Avstraliyadan Yaponiya, Koreya Respublikası və Qərbi Avropaya, CAR-dan Yaponiyaya ABŞ-dan Yaponiyaya və Qərbi Avropa ölkələrinə daşınır.

Elektroenergetika

Dünyada istehsal edilən elektrik enerjisinin miqdarı daim artır. Onun miqdarı 1950-ci ildəki 1 trln. kVt.-saatdan 2000-ci ildə 14,5 trln. kVt.-saata, 2004-cü ildə 16,599 trln. kVt.-saata qədər artmışdır. 2000-ci illərin əvvəllərində enerjinin 65%-i Qərbin İEO-nin, 22%-i İEOÖ-nin payına düşmüş, 13%-i keçid mərhələsində olan ölkələrdə istehsal edilmişdir. Dünya ölkələri hər nəfərə görə istehsal edilən enerjinin miqdarına görə kəskin şəkildə fərqlənir. Onun ən yüksək göstəriciləri Norveçdə (26 min kVt.-saat),



Enerji istahsalında qabaqcıl yer tutan ölkələr, mlrd kVt-s, (2004)

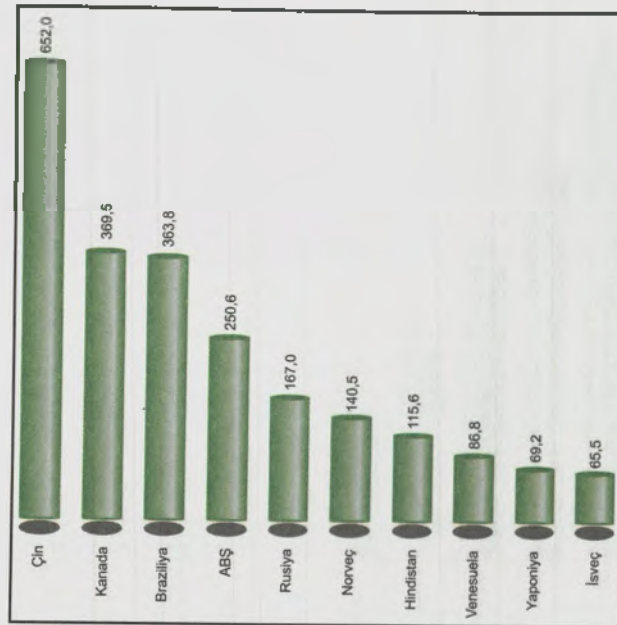
İslandiyada (16,011 min kVt.-saat), Kanadada (15,2 min kVt.-saat), İsveçdə (14,106 kVt.-saat), Küveytdə (12,786 kVt.-saat) qeydə alınır. Afrikanın tropik ölkələrində hər nəfərə görə 100 kVt. saat enerji düşür.

Ayrı-ayrı ölkələr üzrə elektrik enerjisi istehsalında İEO üstünlük təşkil edir. Bu sahədə ilk onluğa yüksək iqtisadi potensiala malik olan Çin, Hindistan, Braziliya da daxildir. Uzun illərdir ki, bu sahədə liderlik ABŞ-a məxsusdur (2004).

Dünyada elektrik enerjisi istehsalının strukturunda **İstilik Elektrik Stansiyalarının**



Qrand-Kuli SES, ABŞ



SES-lərin illik istehsal gücü, mlrd kVt-s, (2009)

(İES) payı daha çoxdur (63,2%). Enerjinin qalan hissəsini SES-lər, AES-lər (hər biri 18%) verir. Son vaxtlar alternativ enerji mənbələri olan geotermal, qabarma, günəş, külək ES istifadə edilməsi genişlənsə də onların payı enerji istehsalında aşağıdır (0,8%).

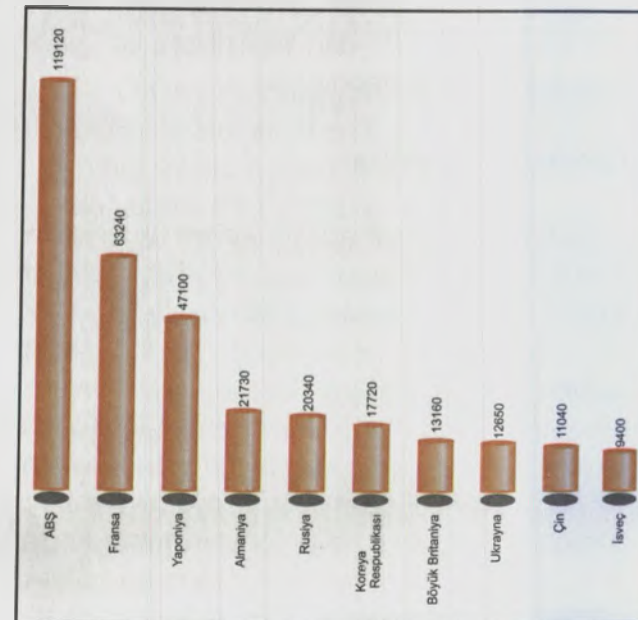
İES-lərdə elektrik enerjisi daha çox ABŞ, Yaponiya, Çin, Rusiya və Almaniyada istehsal edilir. Nisbi hesabla İES-lər Polşa (97%), Estoniya (93%), CAR (93%), Avstraliya (78%) və Çində (78%) daha çox enerji istehsal edir. Lakin əksər ölkələrdə İES-lərdə enerji istehsalı zəif artır, ya da artmır. Onların xammal mənbələri olan kömür, mazut, neft, yanar şist ətraf mühitə mənfi təsir göstərir, atmosferi çirkləndirir. İES-lər əsasən tələbat rayonları olan iri şəhərlərin ətrafında, sənaye rayonlarında qurulur. Onların əsas formaları olan **İstilik Elektrik Mərkəzlərində** (İEM) həm enerji, həm də isti su və buxar istehsal edilir. **Dövlət Rayon Elektrik Stansiyalarında** (DRES) yalnız elektrik enerjisi istehsal olunur.

Su elektrik stansiyaları (SES-lər) Skandinaviya və Alp dağları ölkələrində, Braziliya, Argentina, Kanada, Rusiya, Kolumbiya, Hindistanda enerji istehsalında mühüm rol

oynayır. Onlarda ən ucuz enerji alınır. Mənfi cəhəti isə uzun müddətə tikilməsi (8-10 ilə), su anbarlarının geniş məhsuldar torpaqları tutması, ətraf ərazilərin hidroloji rejimi və iqlimini dəyişdirməsidir. Bundan başqa Turbinlərdən keçən sulara bütün canlı mikroorqanizmlər məhv olur.

SES-lər ətraf mühiti çirkləndirmir, hələlik dünya hidroenerji su ehtiyatının 20%-i istifadə edilir. Ona görə bu sahənin perspektiv inkişafı üçün əlverişli imkanlar vardır. Lakin iqtisadi cəhətdən İEO-də bu potensialdan istifadə edilməsi səviyyəsi yüksəkdir. Yaponiyada bu göstərici 2/3 hissəyə, ABŞ-da 3/5 hissəyə, Qərbi Avropada yarıya qədərdir. Ona görə gələcəkdə böyük ölçüdə SES-lər İEOÖ-də tikiləcəkdir.

Dünyada olan ən böyük SES-lərə Çində Çantszyan çayı üzərində olan Sansya SES (18mln.kVt) və Braziliyada Parana çayı üzərində olan İtaypu SES-dir (12 mln.kVt). Sansya (Üç dərə) SES 1994-2011-ci illərdə tikilmişdir. Tikinti başa çatdıqdan sonra okean gəmiləri ölkənin daxili rayonlarına üzə bilər. ABŞ-da Qrand-Kuli (10,8 mln.kVt), Venesuelada Quri (10,3 mln.kVt), Rusiyada Sayan-Şuşensk (6,4 mln.kVt), Krasnoyarsk (6,0 mln.kVt), Bratsk, Ust-İlimsk dünyada olan böyük SES-lərə aiddir.



AES-lərin illik istehsal gücü, MVt, (2009)

Bir çay üzərində ardıcıl olaraq bir neçə SES tikilərsə, ona **kaskad SES** deyilir. Dünyada ən böyük kaskad SES ABŞ-da Kolumbiya çayı üzərində yerləşir (20 mln.kVt). Volqa, Parana, Dnepr, Dunay, Kür, Tennesi çayları üzərində kaskad SES-lər qurulmuşdur.

AES-lər istilik və su ehtiyatlarının məhdud olduğu, lakin enerjiyə yüksək tələbat olan ra-

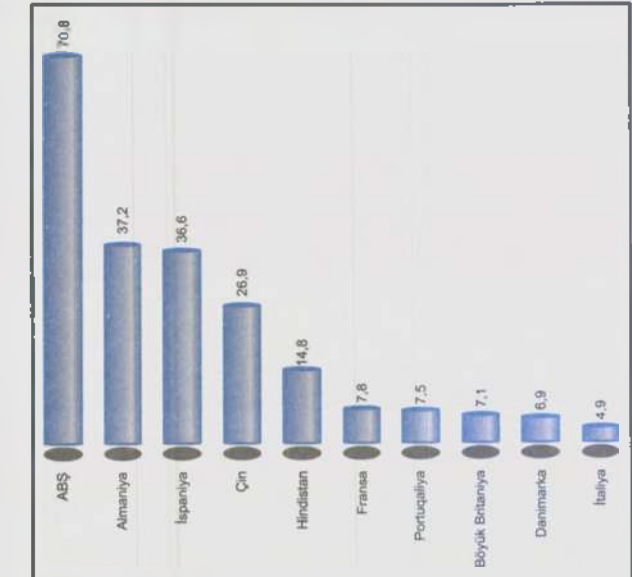


Atom Elektrik Stansiyasının tikintisinə son illərdə maraq azalır

yonlarda tikilir. Onlar yanacağa qənaət edir, havaya tullantı vermir. Mənfi cəhəti ətraf mühit üçün təhlükəli olmasıdır. Onlarda nüvə istiliyi istifadə edilməsi (uran, plutonium) zamanı 1 kq xammaldan 3000 kq daş kömürün yanması zamanı alınan qədər enerji alınır. Nüvə reaktolarda tikilir. Onlar yanacağa qənaət edir, havaya tullantı vermir. Mənfi cəhəti ətraf mühit üçün təhlükəli olmasıdır. Onlarda nüvə istiliyi istifadə edilməsi (uran, plutonium) zamanı 1 kq xammaldan 3000 kq daş kömürün yanması zamanı alınan qədər enerji alınır. Nüvə reaktolarda tikilir.



Külək enerjisi ehtiyatlarından istifadə getdikcə artır



Külək enerjisinin illik istehsalı, ildə teraVatt/s, 1 teraVatt=1 trilyonVatt, (2009).

runun işləməsi üçün ona bir neçə il ərzində 20-30 ton nüvə yanacağı yüklənməsi kifayətdir.

Hazırda dünyada AES təsərrüfatında 450 atom reaktoru vardır. Onlar 31 ölkədə fəaliyyət göstərir, əsasən İEO-də qurulur. İEOÖ-dən Argentina, Meksika, Hindistan, Çin, İran, Braziliyada da AES-lər vardır.

ABŞ, Fransa, Yaponiya və Almaniyada AES-lərdə daha çox enerji istehsal olunur. Fransa (84%), Litva (82%), Belçika (55%), İsveç (53%), ABŞ (20%) AES-lərdə istehsal edilən enerjinin payına görə fərqlənir.

Alternativ enerji mənbələri dünyada elektrik enerjisində olan tələbatın az bir hissəsini ödəyir. Yalnız Mərkəzi Amerika, Filippin və İslandiyada geotermal ES böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Dağ-mədən sənayesi

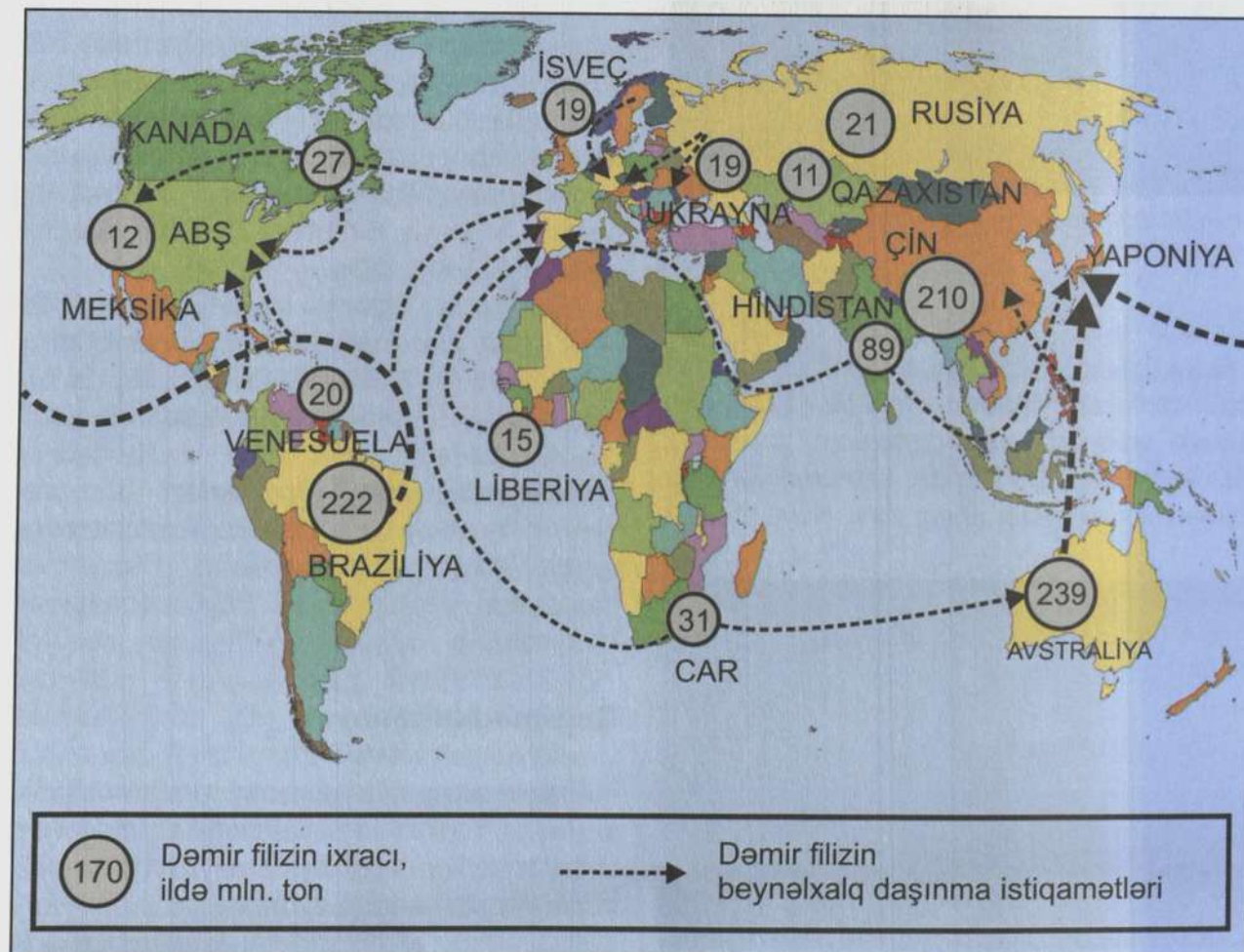
Dağ-mədən sənayesinə mineral sərvətlərin kəşfiyyatı, hasilatı və saflaşdırılması aiddir. Filiz saflaşdırma kombinatlarında və ya fabriklərində minerallar torpaqdan ayrılır və təmizlənir. Torpaqdan təmizlənmiş mineral **konsentrat** adlanır.

Dağ-mədən sənayesində mineral yanacaq, qara, əlvan, nadir və nəcib metalların, həmçinin qeyri-metal xammalının hasilatı həyata keçirilir. Hasil edilən xammal və yanacaqların sayı 10-dan çoxdur, lakin hasilatın strukturunda neft, təbii qaz və kömür kimi yanacaq xammalları, dəmir, manqan, mis, polimetal, alüminium filizləri, xörək duzu, kalium duzu və fosforitlər kimi qeyri-metallar üstünlük təşkil edir. Hasilatın həcminə görə kömür, neft və dəmir filizi xüsusilə fərqlənir. Onlardan hər birinin illik hasilatı 1,0 mlrd. tondan çoxdur. Boksit və fosforit hasilatı 100 mln.tondan çox, manqan filizi 25mln. tondur. Hasil edilən başqa filiz xammallarının miqdarı nisbətən azdır, o cümlədən son illərdə dünyada orta hesabla 2,5 min ton qızıl çıxarılır.

İEO kömür, təbii qaz, polimetal, uran, bir sıra

əlvan metallar, qızıl, platin, kalium duzuna olan tələbatını əsasən ödəyir. Uranın əsas ixracatçıları Kanada, Avstraliya və CAR, kalium duzu satanlar Kanada və Almaniyaadır.

Bununla yanaşı, İEO dəmir, mis, manqan filizləri, xrom, boksit, almaz xammallarına olan tələbatını yarıya qədər ödəyir. Ona görə lazım olan xammalların qalan hissəsini digər ölkələr, əsasən İEOÖ-dən alırlar. Dünya bazarında satılan xammallar arasında dəmir filizi xüsusi rol oynayır. Onun hasilatı İEO və İEOÖ arasında təxminən bərabər paylanır. Onlar arasında İEO-dən ABŞ, Kanada, Avstraliya, CAR, İsveç, Rusiya, Ukrayna, İEOÖ-dən Çin, Braziliya, Hindistan, Venesuela, Liberiya irəlidedir. Hər il dünya bazarında 450 mln. tondan çox dəmir filizi satılır. Dəmir filizi Avstraliyadan Yaponiya



Dəmir filizinin daşınması istiqamətləri və ixracı, 2004-cü il

və Qərbi Avropaya, Braziliyadan Yaponiya və Qərbi Avropaya, Kanadadan Qərbi Avropaya daşınır.

Dağ-mədən sənayesinin inkişafı üzrə 8 əsas hasilat sənayesi ölkəsi formalaşmışdır. Ərazisi nisbətən böyük olan bu ölkələrin payına xammal və yanacaq hasilatının 2/3-si düşür. Bu ölkələrə ABŞ, Kanada, Avstraliya və CAR daxildir. Qrupa həmçinin Rusiya, Çin, Braziliya və Hindistan da aiddir. Digər ölkələrdə bir və ya bir neçə mineral xammal hasilatı ixtisaslaşma sahəsi sayılır. Məsələn, Polşada kömür, Çilidə mis filizi, Malayziyada qalay hasilatı üstünlük təşkil edir.

Emal sənayesi. Qara metallurgiya

Qara metallurgiya istehsal edilən məhsulun miqdarına görə irəlidə durur. Onun tərkibinə dəmir, manqan, xrom filizlərinin hasilatı və saflaşdırılması, çuqun və polad əridilməsi aiddir. Metallurgiya zavodlarında ya çuqun alınır, ya da gətirilən hazır poladdan prokat, boru və rels hazırlanır. Xüsusi müəssisələrdə dəmir aşqarlayıcı metallarla (manqan, xrom, nikel) əridilir. Onlar **ferroərinti** adlanır. Ferroərintilərin alınması enerji tutumludur.

Dəmir filizinin hasilatı və polad əridilməsi son vaxtlarda zəif tempə artır. 2000-ci ildə dünyada 850 mln. ton polad əridilmişdir. Bunun səbəbi istehsal edilən məhsulların metal tutumluluğunun azalması, plastik kütlə və digər konstruksiya materiallarının geniş tətbiq edilməsidir.

Rusiyada Kursk Maqnit Anomaliyası (KMA), Ukraynada Krivoy-Roq, Braziliyada Itabira və Karajas, Çində Anşan, ABŞ-da Yuxarı göl, Kanadada Labrador, Fransada Elzas və Lotaringiya dünyada olan iri **dəmir filizi hövzələri**dir.

Dünyanın ən iri rayonları üzrə polad əridilməsində əsas yeri Asiya (42%) və Avropa (23%) ölkələri tutur. Şimali Amerika (14%), MDB ölkələri (12%) və Latin Amerikasında da

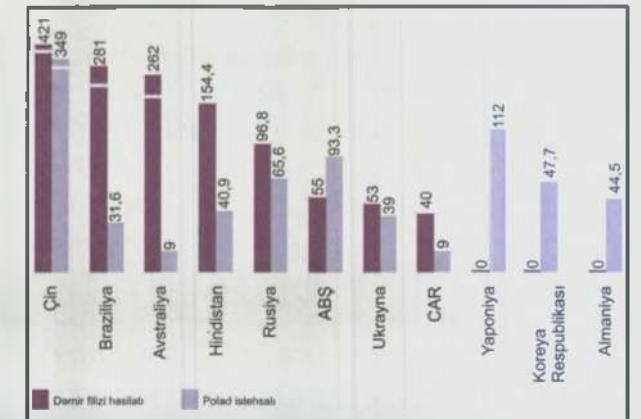


Metallurgiya zavodu

polad əridilir. Lakin Afrika ölkələri və Avstraliyada bu sahədə məhsul istehsalı hələlik aşağı səviyyədədir. Polad əridilməsində ilk onluğa daxil olan ölkələr daim dəyişir. 1996-cı ildən bu sərəya Çin başçılıq edir (349 mln. ton).

Son vaxtlarda qara metalın istehsalında İEO rolu azalır, İEOÖ rolu artmağa doğru gedir. Əgər 1950-ci ildə bu sahədə İEOÖ payı 3% idisə, 2000-ci ildən sonra Çin də daxil olmaqla 38-40%-ə yaxın olmuşdur. Bunun səbəbi İEOÖ-də sənayeləşmə aparılması və xammala tələbatın artması, ətraf mühiti çox çirkləndirən istehsal sahələrinin bu ölkələrə köçürülməsidir. İEOÖ-də xammalların emalının yalnız birinci mərhələsi həyata keçirilir.

XIX əsrin əvvəllərində başlanan sənaye çevrilişindən sonra bu sahə daş kömür hasilatı və koks istehsalı rayonlarına yaxın inkişaf



Dəmir filizinin hasilatı və polad istehsalı üzrə qabaqcıl yer tutan ölkələr, mln. ton, 2004-cü il

etmişdir. Bu prinsip əsasında ABŞ-da Göllər ətrafı və Atlantik sahilı, Avropada Elzas, Lotaringiya, Midend, Rusiyada Mərkəz, Ural, Sibir, Ukraynada Donetsk metallurjiya bazaları yaradılmışdır. Az hallarda bu sahə dəmir filizi yataqlarına yaxın yerləşir.

ETİ dövründə isə qara metallurjiyanın yanaacaq-xammal mərkəzlərinə yaxın yerləşməsi tələbləri zəifləmişdir. Daş kömür və dəmir filizi daşınması mərkəzlərinə meyl etmə nəticəsində Yaponiya, Qərbi Avropa ölkələri, qismən ABŞ-da qara metallurjiya mərkəzləri dəniz limanlarına yaxın tikilirdi.

Son vaxtlarda istehlakçılara meyl etmə güclənmişdir. Ona görə ki, artıq iri emal müəssisələri yox, ixtisaslaşmış kiçik mini-zavodların tikilməsinə üstünlük verilir.

Əlvan metallurjiya

Əlvan metallurjiyanın tərkibi çox müxtəlifdir. Bu sahədə xammalların emalı kompleks şəkildə həyata keçirilir, istehsal edilən metalların həcmi də qara metallurjiyadan 20 dəfə azdır.

Mis, sink, qalay, qurğuşun və nikel kimi **ağır əlvan metallar** material tutumludur. Ona görə bu metalların ilkin emalı xammal rayonlarında aparılır, ərinti və prokat istehsalı isə maşınqayırma mərkəzlərində həyata keçirilir. Onların tərkibində çoxlu kükürd olduğuna görə emal müəssisələrində (mis, sink, qurğuşun) **sulfat turşusu** alınan sexlər təşkil edilir.

Alüminium, maqnezium və titan **yüngül əlvan metallardır**. Onların emalı enerji tutumludur. **Boksit, alunit və nefelin** alüminium almaq üçün əsas xammallardır. Onun emalı zamanı ilkin mərhələdə xammal rayonlarında gil-torpaq (Al_2O_3) alınır. Sonra ucuz enerji istehsalı rayonlarında elektroliz üsulu ilə hazır metalın alınması prosesi həyata keçirilir.

Dünyada alüminium əridilməsi XX əsrin 90-cı illərində 24 mln. ton olmuşdur. Onun 7,7 mln. tonu Avropanın, 6,2 mln. tonu Şimali Amerikanın, 2,1 mln. tonu Latin Amerikasının

payına düşür. Avstraliya və Okeaniya (2 mln. ton) və Afrikada (1,1 mln. ton) alüminium az istehsal olunur. Rusiya, Kanada, Avstraliya alüminium ixrac edən əsas ölkələrdir. Bu xammal Yaponiya, ABŞ və Almaniyaya göndərilir.

Mis əsasən Çili, ABŞ, Kanada, Çin, Yaponiya, Almaniya və Rusiyada istehsal edilir. Onun əsas ixracatçıları – rafinə edilmiş mis ixrac edənlər – Çili, Zambiya, Kanada, Rusiya, Polşadır, əsas



Dünyada istehsal edilən avtomobillərin sayı daim artır. "General Motors" (ABŞ)

idxalatçıları isə ABŞ, Almaniya, Fransa, İtaliya və Yaponiyadır.

Qara metallurjiyada olduğu kimi, əlvan metallurjiyada da əsas istehsal mərkəzi İEOÖ-ə keçmişdir. Onlar artıq misin 4/5-nü, alüminiumun 1/3-dən çoxunu istehsal edirlər.

Maşınqayırma sənayesi

Maşınqayırma sənayenin aparıcı sahəsidir. Bu sahədə dünya üzrə 80 mln. nəfərdən çox insan məşğul olur, ümumi sənaye məhsullarının 1/3-i istehsal edilir. Maşınqayırmanın tərkibində əsas yeri ümumi maşınqayırma, nəqliyyat maşınqayırması, elektrotexnika və elektronika məhsulları istehsalı tutur.

Dünyada **dəzgah istehsalına** görə Yaponiya, AFR, ABŞ, İtaliya, **avtomobil istehsalına** görə Çin, Yaponiya, Almaniya, ABŞ, Kanada, Fransa, **gəmi istehsalına** görə Yaponiya, Koreya Respublikası, Brazili-

ya, **televizor istehsalına** görə Çin, Koreya Respublikası, ABŞ, Braziliya, Malayziya, Yaponiya, **radioqəbuledici istehsalına** görə Çin, Malayziya, Sinqapur qabaqcıl yer tutur.

Dünyada maşınqayırma sənayesinin coğrafiyasında kəskin uyğunsuzluq vardır. Bu sahənin məhsullarının 90%-i İEOÖ-də istehsal edilir. Ona görə ki, maşınqayırma məhsullarının istehsalı üçün ixtisaslı kadrlar, texnologiya, avadanlıqlar və istehlakçı potensialı vardır.

Dünyada **ən mühüm maşınqayırma mərkəzi** Şimali Amerikadır (ABŞ, Kanadavə Meksika). Burada demək olar ki, maşınqayırmanın bütün sahələrinə aid məhsullar buraxılır, əksər məmulatlara olan tələbat ödənilir.

İkinci maşınqayırma regionu Avropa hesab edilir. Regionda başlıca olaraq kütləvi maşınqayırma məhsulları istehsal edilir. Region elmtutumlu və yüksək texnologiyaya əsaslanan məhsulların istehsalında öz aparıcı mövqeyini saxlayır.

Üçüncü maşınqayırma regionu Yaponiya, Koreya Respublikası, Cənub-Şərqi Asianın Yeni Sənayeləşmiş ölkələridir. Burada da kütləvi istehlak əhəmiyyətli məhsullarla yanaşı, mürəkkəb

texnologiyaya əsaslanan məhsullar buraxılır.

Bəzən **dördüncü** region kimi MDB ölkələri, əsasən də Rusiya, Ukrayna və Belarus ayrılır. Lakin region elmtutumlu sahələrin inkişafı, istehsal olunan məhsulların mürəkkəbliyinə görə digərlərindən geridə qalır.

Son onilliklərdə Braziliya, Argentina, Meksika, Hindistan, Türkiyə və Asiyanın YSO-də maşınqayırma sürətlə inkişaf edir. Onlardan bəziləri bir çox məhsullar üzrə ilk onluq ölkələrinə daxildir. Belə məhsullara elektronika məhsulları istehsalı, o cümlədən məişət avadanlığı (televizorlar, radioqəbuledici, maqnitofon) aiddir. Bu qrup ölkələrdə yüksək texnologiya tətbiq etməklə yaradılan müəssisələrin əksəriyyəti Qərb ölkələrində olan müəssisələrin filialıdır, ikincisi onlarda əsasən məhsulların yığılması həyata keçirilir.

Kimya sənayesi

Kimya sənayesi XX əsrdə sürətlə inkişaf etmişdir. Maşınqayırma ilə birlikdə bu sahə böyük sürətlə inkişaf edir, ETİ-nin inkişaf istiqamətini müəyyənləşdirir.



Kimya sənayesi müəssisələrində istehsal edilən məhsulların çeşidi daim genişlənir

ETİ dövründə kimya sənayesinin sulfat turşusu, mineral gübrələr, müxtəlif kimyəvi maddələr istehsal edən sahələrində məhsul buraxılışı davam edir. Dünyada sulfat turşusunun illik istehsalı 130 mln. ton təşkil edir. Məhsul istehsalında ABŞ, Çin, Rusiya, Yaponiya qabaqcıl yer tutur. Hər il dünyada 150 mln. ton mineral gübrə istehsal olunur. Onun əsas hissəsi Çin, ABŞ, Kanada, Hindistan və Rusiyanın payına düşür. Bununla yanaşı, üzvi sintez kimyası sahəsinə aid olan məhsulların istehsalı dünyada daha böyük sürətlə inkişaf edir. Dünya üzrə plastik kütlə məhsulu istehsalına görə ABŞ, Yaponiya, AFR, Koreya Respublikası irəlidedir. Kimyəvi lif istehsalında isə Çin, ABŞ, Koreya Respublikası, Tayvan, Hindistan, Yaponiya fərqlənir. Dünyada hər il orta hesabla 130-135 mln. ton plastik kütlə, 35 mln. ton kimyəvi lif istehsal olunur.

Kimya sənayesinin inkişafı prosesində dünyada bir neçə mərkəz formalaşmışdır. Onlara ABŞ, Qərbi Avropa, Yaponiya, Çin, MDB ölkələri və Asiyanın YSO aid edilə bilər. Bu ölkələrin əksəriyyətində dağ-mədən kimyası, mineral gübrə istehsalı, üzvi sintez kimyası və polimer materialları istehsal daha çoxdur.

İEOÖ-in əksəriyyətində XX əsrin 70-ci illərinin ortalarında olan beynəlxalq enerji böhranından sonra üzvi sintez kimyası sahələri inkişaf etmişdir. İran körfəzi, Şimali Afrika ölkələri, Meksika və Venesuela kimi neft və təbii qaz ehtiyatları çox olan ölkələrdə bu sahə mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Meşə və ağac emalı sənayesi

Meşə və ağac emalı sənayesi meşələrdə ağacların qırılmasını (tədarükünü), onların fiziki və kimyəvi emalını həyata keçirən təsərrüfat sahəsidir. Ağacın tədarükü, emalı, sellüloz-kağız istehsalı və meşə-kimya ağac emalının əsas sahələridir. Mebel, parket, kibrit, tara, skipidar, MDF, tikintidə istifadə olunan məmulatlar ağac emalının məhsullarıdır. **Mebel istehsalı** istehlak rayonlarında (iri şəhərlərdə), kibrit fabrikləri

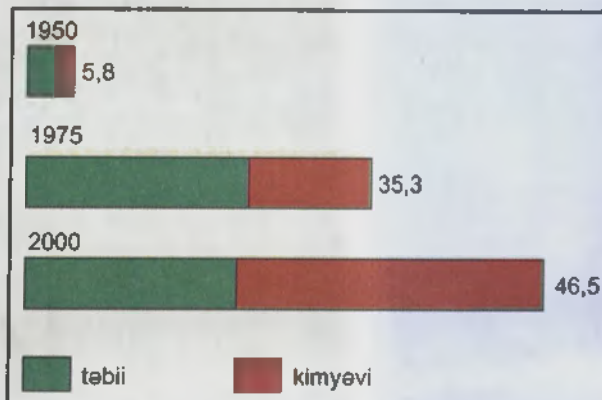
ağcaqovaq ağacının tədarük rayonlarında cəmlənir. Şam ağacından alınan qətran meşə-kimya sənayesi üçün əsas xammaldır. Ondan rəng, plastik kütlə və dərman alınır. Ağacdan alınan spirt nefti əvəz edir və plastik kütlə, kimyəvi lif, kauçuk almaq üçün istifadə olunur. Sellüloz-kağız sənayesi çoxlu su və enerji tələb edir, həmçinin ətraf mühiti çox çirkləndirir. Bu sənayeye aid müəssisələr çaylar üzərində tikilən SES-lərə yaxın yerləşir. 1 kub m sellüloz-kağız almaq üçün 400 m³ su işlədilir.

Şimal meşə qurşağı ölkələri ağac tədarükü və meşə materiallarının istehsalında əsas yer tutur. Kağız istehsalına görə ABŞ, Yaponiya, Kanada, Çin, AFR, Finlandiya, Fransa, İsveç və Rusiya, sellüloz istehsalına görə ABŞ, Kanada, Yaponiya, İsveç, Finlandiya, Çin, Rusiya və Braziliya fərqlənir.

Tropik və ekvatorial enliklərdə yerləşən **cənub meşə qurşağında** ağac tədarükü intensiv aparılır. Tədarük olunan ağacın əsas hissəsi oduncaq kimi istifadə edilir. Son vaxtlar bu ölkələrdən ixrac edilən ağac məhsullarının miqdarı artır. Məhsulun bir hissəsi isə İEOÖ-ə göndərilir.

Yüngül sənaye

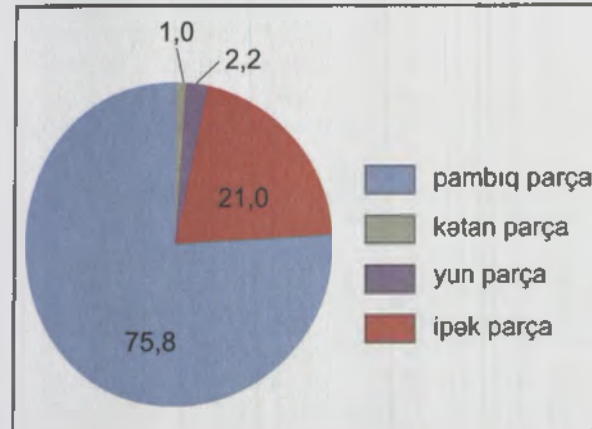
Toxuculuq, trikotaj, tikiş, şuba, gön-dəri, ayaqqabı istehsalı və qalanteriya **yüngül sənayenin** əsas sahələridir. Yüngül sənaye üçün əsas xammal mənbəyi kənd təsərrüfatı



Dünyada lif istehsalının dinamikası, mln. ton

məhsullarıdır. Lakin getdikcə daha çox kimya sənayesi məhsulları olan kimyəvi lif, süni dəri və şubadan istifadə edilir. Nəticədə, xammallardan asılılıq azalır, məhsul ucuz başa gəlir.

İEOÖ-də kimyəvi lif və yun xammallarından az istifadə edilir. Ona görə ki, pambıq parça ucuzdur, onun xammalı boldur, kimya sənayesi isə zəif inkişaf etmişdir, yun parçaya ehtiyac yoxdur.



Əsas parça təbii növlərinin istehsalı, faizlə, 2000-ci il

İEO-də kimyəvi lifdən parça toxunmasında geniş istifadə olunur. ABŞ və Qərbi Avropa

ölkələrində kimyəvi lifdən istehsal olunan məhsullar keyfiyyətli olmaqla yanaşı, həm də bahadır. Ona görə İEOÖ-dən daha ucuz yüngül sənaye məhsulları gətirilir.

Toxuculuq sənayesi dünya sənaye istehsalının ən qədim sahələrindən biridir. Dünyada hər il orta hesabla 130 mlrd. metr müxtəlif növ parça istehsal olunur. Bu məhsulların 70%-i ilk onluğa daxil olan ölkələrin (Çin, Hindistan, İndoneziya, ABŞ, Braziliya, İtaliya, Rusiya, Yaponiya, Tayvan, Türkiyə) payına düşür.

Dünyada ən çox **pambıq parça** istehsal olunur. Onun istehsalında İEOÖ-in payı getdikcə artır. Pambıq parçanın dünya üzrə istehsalının yarısı Çin və Hindistanın payına düşür. Bununla yanaşı hələlik ABŞ, Braziliya, Yaponiya və Rusiyada da pambıq parça çox istehsal olunur.

İkinci yeri **kimyəvi lifdən parça** istehsalı tutur. Onların istehsalına görə ABŞ qabaqcıl yer tutur, digər İEO-dən Yaponiya, AFR, Fransa, Koreya Respublikası, İEOÖ-dən ilk növbədə Hindistan, Çin və Braziliya fərqlənir.

Parça istehsalında üçüncü yeri **ipek parça istehsalı** tutur. Onun toxunması əsasən İEO-də cəmlənir, ilk növbədə ABŞ və Yaponiya bu sahədə irəlidedir. İEOÖ-dən ilk onluğa yalnız Hindistan və Çin daxildir.

Yun parça istehsalı dördüncü yeri tutur. Onun istehsalında İEO-in payı çoxdur. Lakin Çin bu sahədə İtaliya, Rusiya və Yaponiyani ötərək birinci yerə çıxmışdır. Ümumilikdə, Asiya, Afrika və Latin Amerikasının İEOÖ-də toxuculuq sənayesi Avropanın İEO-i və Rusiyaya nisbətən daha sürətlə inkişaf edir.



Dünyanın əksər ölkələrində yüngül sənaye məhsulları istehsal edilir

İNSANLAR ÖZÜNÜ QIDA İLƏ TƏMİN EDİR

Aqrar-Sənaye Kompleksi

Aqrar-Sənaye Kompleksi (lat. aqros – tarla, əkin yeri) – kənd təsərrüfatı və onunla əlaqəli olan sənaye sahələri sisteminin birləşməsi nəticəsində yaranır. Aqrar-Sənaye Kompleksinin tərkibinə aşağıdakı sahələr daxildir: 1)



Kənd təsərrüfatının quruluşu

kənd təsərrüfatı məhsullarını becərilməsini əhatə edən bitkiçilik və heyvandarlıq; 2) kənd təsərrüfatı məhsullarını emal edən yüngül və yeyinti sənayesi, balıq emalı; 3) kənd təsərrüfatı üçün maşın və avadanlıq, mineral gübrələr, meliorasiya qurğuları istehsalı istehsalı, kadrlar hazırlanması, anbarlar, məhsulların daşınması.

Kənd təsərrüfatı maddi istehsalın sənayedən sonra ikinci mühüm sahəsidir. Sənayedən fərqli olaraq kənd təsərrüfatında məhsul istehsalı mövsümi xarakter daşıyır, inkişaf istiqaməti təbii şəraitdən asılıdır, onun əsas əmək vasitəsi torpaqdır. Ölkənin inkişaf səviyyəsi yüksəldikcə kənd təsərrüfatında məhsul istehsalının intensivliyi artır. Lakin onun ÜDM-də payı və burada çalışanların sayı azalır.

Kənd təsərrüfatı ən qədim sahə olmaqla

yanaşı, əhalinin ən geniş yayılmış məşğuliyyət sahəsidir. Dünya üzrə bu sahələrdə 1,3 milyard nəfər məşğul olur. Qərbi Avropada əhalinin 9%-i, ABŞ-da 7%-i, Kanadada 6%-i, İEOÖ-də 60-70%-i, Azərbaycanda 40%-ə qədər kənd təsərrüfatında çalışır. Kənd təsərrüfatında istifadə edilən torpaqlar **kənd təsərrüfatına yararlı torpaqlar** adlanır. Bu torpaqlarda əkinlər, bağlar, otlaqlar və biçənək sahələri yerləşir. Onlar qurunun 30%-ni tutur. Kənd

təsərrüfatına yararlı torpaqların sahəsi meliorasiya tədbirlərinin köməyi ilə daim artırılır.

Meliorasiya – quraq ərazilərin suvarılması (buna **irrigasiya** deyilir), mülayim enliklərdə ifrat rütubətli ərazilərin qurudulması, şoranlıqların yuyulması, torpaqlara üzvü və mineral gübrələr verilməsi, tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınması, torpağın möhkəmləndirilməsi və s. aiddir.

Dünyanın ayrı-ayrı yerlərində təbii şəraitlə əlaqədar olaraq kənd təsərrüfatı müxtəlifliyi ilə fərqlənir. Onun tərkibində 50-yə qədər sahə ayrılır. Lakin bu sahələr bir neçə böyük qrupda birləşir: intensiv və ekstensiv, əmtəəlik və istehlak (az məhsuldar) kənd təsərrüfatı. Bu sahələrin göstəricilərinə görə İEO və İEOÖ arasında kəskin fərqlər vardır.

"Yaşıl inqilab"

ETİ dövründə kənd təsərrüfatında intensivləşmə yollarının tətbiqi nəticəsində bəzi ölkələrdə məhsul istehsalı artmışdır. XX əsrin 60-70-ci illərində İEOÖ-də başlanan bu proses "Yaşıl inqilab" adını almışdır. "Yaşıl inqilab" prosesində məhsul istehsalının artırılması üçün yeni, məhsuldar bitki növləri, müasir texnika, mineral gübrələr və bitkiləri mühafizə vasitələri tətbiq edilmiş, əkin sahələrinin suvarılması məqsədilə suvarma sistemləri yaradılmışdır. Lakin o yalnız bəzi ölkələrdə tətbiq edilmişdir. Bu ölkələrə Meksika, Braziliya, Kolumbiya, Argentina, Çin, Hindistan, Tailand, İndoneziya, Pakistan, Filippin aiddir. Eyni zamanda "yaşıl inqilab" taxıl və çəltik əkinlərinə aid edilmişdir. Həm də bunun üçün çoxlu maliyyə vəsaiti lazım olduğuna görə yalnız iri sahibkarlara və xarici şirkətlərə məxsus olan torpalara tətbiq edilmişdir. Ona görə də "yaşıl inqilab"ın nəticələri lazımi səviyyədə olmamışdır.

"Yaşıl inqilab" prosesində dənli bitkilərin məhsuldarlığı iki-üç dəfə artmışdır. Nəticədə bəzi İEOÖ, məs., Hindistan taxıla olan tələbatını daxili istehsal hesabına ödəyir.

İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə əmtəəlik kənd təsərrüfatı üstünlük təşkil edir. Onun tərkibinə dənli bitkilərin becərilməsi, yem tədarükü və intensiv heyvandarlıq, bağçılıq, bostançılıq, həmçinin ekstensiv əkinçilik və otlaq heyvandarlığı daxildir.

Monokultur təsərrüfat

İEOÖ-də bir çox hallarda bəzi tropik və subtropik bitkilərin (qəhvə, kakao, çay, şəkər qamışı, banan) becərilməsi üçün plantasiya təsərrüfatı formasında yüksək məhsuldarlığa malik kənd təsərrüfatı mərkəzləri yaradılmışdır. Bu plantasiya təsərrüfatları ən məhsuldar torpaqları tutur, əsasən ixrac üçün məhsul istehsal edirlər. Lakin bu təsərrüfatlar xarici şirkətlərə, Qərbin TMK-larına mənsubdur. Belə təsərrüfatlar bəzi İEOÖ-də, xüsusilə Afrikada kənd təsərrüfatının dar sahədə fəaliyyətinə, **monokultur təsərrüfat** üzrə ixtisaslaşmasına səbəb olmuşdur. Məs., Uqandada becərilən torpaqların əsas hissəsini qəhvə, Qanada kakao, Qambiyada araxis, Mavriki adalarında şəkər qamışı tutur.

Yüksək inkişaf etmiş postsənaye ölkələrində kənd təsərrüfatının əmtəəliyi yüksək səviyyəsi ilə fərqlənir. Bu ölkələrdə kənd təsərrüfatında məşğul olan iqtisadi fəal əhalinin payı 2-5% təşkil edir. Lakin əmək məhsuldarlığı çox yüksəkdir. Buna mexanikləşmə, kimyalaşma, elektriklişmənin yüksək səviyyəsi, mikroelektronika, genetika və biotexnologiyaların nəticələrinin tətbiqi imkan verir. Bu qrupa daxil olan ölkələrdə kənd təsərrüfatının sənaye ilə əlaqəsi genişlənir və **aqrobiznes** formasını alır. Belə ölkələrdə dənli bitkilərin məhsuldarlığı 40-50 s/ha və daha yüksək olur. Ona görə onlar dünyada kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında aparıcı mövqe tutmaqla yanaşı, bu məhsulların əsas ixracatçılarıdır.

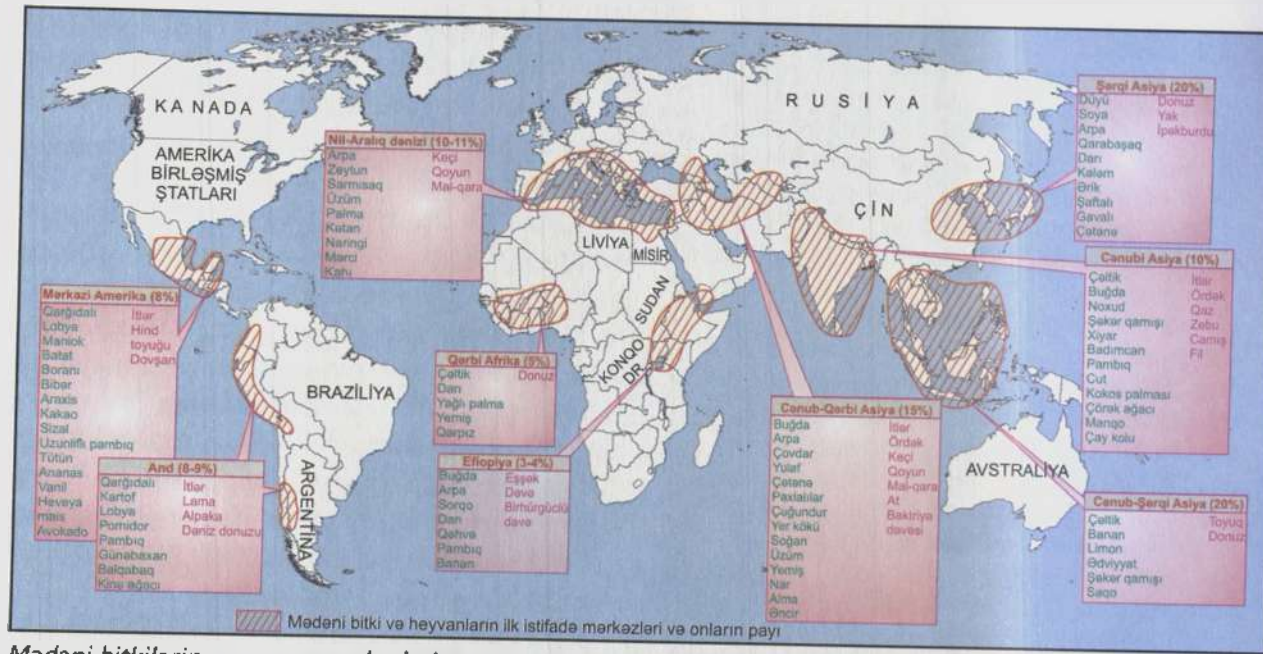
Keçid dövründə olan ölkələrdə kənd təsərrüfatında ərzaq məhsulları və xammal istehsal edilsə də, onun əmtəəliyi və intensivliyi hələlik aşağı səviyyədədir.

İEOÖ-də kənd təsərrüfatı başqa xarakterə malikdir. Bu sahədə bütün əhalinin yarısı (Tropik Afrika ölkələrində hətta 80-90%) məşğul olsa da, onun dünya kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında rolu azdır. Asiya, Afrika və Latin Amerikası ölkələrində ənənəvi istehlakçı (və ya az əmtəəlik) kənd təsərrüfatı üstünlük təşkil edir. Bu sahədə milyonlarla kiçik kəndli təsərrüfatı məşğul olur, xışta becərilən əkinçilik, texnikadan zəif istifadə edilməsi, köçəri heyvandarlıq səciyyəvidir. Nəticədə onlarla İEOÖ özünü lazım olan ərzaqla təmin edə bilmir və idxal edilən ərzaq məhsullarından asılıdır.

Bitkiçilik

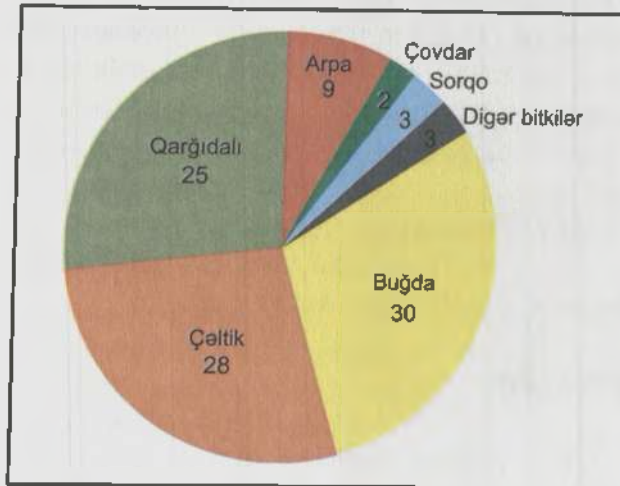
Yer kürəsinin ayrı-ayrı regionlarında təbii şəraitin müxtəlif olması ilə əlaqədar kənd təsərrüfatının çoxlu sahələri vardır. Bu sahələr bitkiçilik və heyvandarlıq kimi iki böyük qrupda birləşir.

Bitkiçilik və ya **əkinçilik** bitkilərin növlərinə görə dənli, texniki, yem, kökümeyvəliklər (kartof), bostan və tərəvəz bitkiləri becərilməsinə,



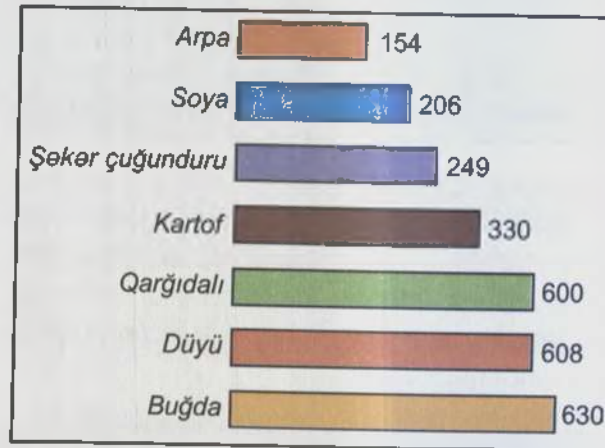
Mədəni bitkilərin yaranma mərkəzləri

bağçılıq və üzümçülük sahələrinə bölünür. Bitkiçilik üçün ən əlverişli şərait mülayim qurşağın meşə-çöl, çöl və qarışıq meşələr zonasındadır. Quru çöllər, yarımsəhra və səhralarda yüksək məhsuldarlıq yalnız suvarma şəraitində mümkün olur.



Dənli bitkilərin əkin sahəsinin payı, faizlə, (2009)

Dənli bitkilərin becərilməsi kənd təsərrüfatının əsasını təşkil edir. Onlar əkilən torpaqların 45%-ni (650 mln. ha) tutur. Dənli bitkilər əkilən sahələr əhalinin bütün



Ən mühüm arzaq bitkilərinin istehsalı, mln. ton (2009)

məskunlaşma areallarını əhatə edir, XX əsrin ikinci yarısında dünyada dənli bitkilərin istehsalı xeyli artmışdır. Bu bitkilərdən dünya üzrə 1950-ci ildə 630 mln.t, 2000-ci ildə 2,0 mlrd. tondan çox məhsul yığılmışdır. Son vaxtlarda onun istehsalında sabitləşmə gedir. Bu sahənin məhsullarının 75%-ni ilk on ölkə verir. Hər nəfərə görə Kanadada 1700 kq, ABŞ və Fransada 1000 kq-dan çox, Çində 350 kq, Hindistanda 230 kq taxıl yığılır.

Əsas dənli bitkilər olan buğda, qarğıdalı və düyü ümumi kənd təsərrüfatı məhsullarının



Dənli bitkilərin becərilməsi kənd təsərrüfatının əsas sahələrindən biridir

4/5-nü verir. **Buğda** 70 ölkədə becərilir, dünya əhalisinin yarısı üçün əsas qida məhsuludur. Onun əsas əkinləri Çin, Hindistan, Rusiya, Fransa, Ukrayna, Qazaxıstan və İndoneziyada yerləşir. Bu məhsulun əkinləri, həmçinin ABŞ, Kanada, Avstraliya, Braziliya və Argentinada da çoxdur. Dünyada ən böyük buğda becərilməsi rayonu ABŞ-da və Kanadanın cənubunda yerləşir. Bu ərazilər Mərkəzi Düzənliklərdə olan Prerilərə uyğun gəlir və "buğda qurşağı" adlanır.

Qarğıdalı həm dənlik, həm də yaşıl kütlə (silos) kimi istifadə olunur. Qarğıdalı becərilməsinin əsas rayonları Şimali və Cənubi Amerikada yerləşir. ABŞ-da Böyük Göllərin cənubunda olan Ayova ştatında "qarğıdalı qurşağı" yerləşir. Burada onun dünya üzrə ümumi məhsullarının 40%-i yığılır. Qarğıdalı, həmçinin, Braziliya, Argentina və Meksikada toplanır. Qərbi Avropa ölkələri, Çin, CAR, Rumıniya, Ukrayna və Rusiya da qarğıdalı yığımına görə fərqlənir.

Düyü dünya əhalisinin yarısı üçün əsas qida məhsuludur. Dünyanın suvarılan torpaqlarının 2/3-də çəltik əkilir. Çəltik əkini sahələri ekvatorial, subekvatorial tropik və subtropik qurşaqlarda yerləşir. İldə 2-3 dəfə məhsul

toplanır. Düyünün 9/10 hissəsi musson iqlimi şəraitində yerləşən Cənubi və Cənub-Şərqi Asiya ölkələrində toplanır. Çəltik Banqladeşdə, Tailandda və Yaponiyada geniş sahələrdə əkilir. Çin, Hindistan, Yaponiya, İndoneziya, Filippin, ABŞ və Tailand düyü ixrac edən əsas ölkələrdir. Onlar bu məhsulu Qərbi Afrika, Cənub-Qərbi Asiya və Avropa ölkələrinə, həmçinin Koreya Respublikasına göndərirlər.

Əsas kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı üzrə qabaqcıl yer tutan ölkələr, 2009

Ölkələr	Kənd təsərrüfatı bitkiləri, mln. ton			
	Çəltik	Buğda	Kartof	Pambıq
Çin	180	100	56	4,0
Hindistan	132	76	23	2,1
ABŞ		61		3,9
Rusiya			34	
İndoneziya	49			

Çovdar əkinləri Kanada, Polşa, Rusiya, Argentina və Hindistanda, **arpa yığımı** əsasən mülayim enliklərdə yerləşən ölkələrdə cəmlənir.

Dünyada yığılmış taxıl məhsullarının 10-15%-i (200 mln. ton) digər ölkələrə satılır. Satılan buğda və qarğıdalının yarısı ABŞ-in payına düşür. Kanada, Fransa, Avstraliya və Argentina da onun əsas ixracatçılarıdır. Bu məhsulların yarısı İEOÖ-ə ərzaq kimi göndərilir. Qərbi Avropa ölkələri və Yaponiya (əsasən yemlik taxıl) taxıl idxal edən əsas ölkələrdir.

Digər ərzaq və qeyri-ərzaq bitkiləri

Dənli bitkilərlə yanaşı əhalinin ərzaqla təmin edilməsində digər məhsullar da istifadə olunur. Yağlı bitkilər insanların qidalanmasında ikinci yeri tutur. Onlar istifadə olunan yağın 2/3-ni verir. Yağlı bitkilərə soya, günəbaxan, araxis, pambıq, raps, küncüt, gənəgərçək, həmçinin zeytun, palma, kokos və tunq ağacları daxildir. **Günəbaxan** yığımına görə Argentina, Rusiya, Ukrayna, Cənubi Avropa ölkələri, Çin və Uruqvay irəlidə gedir. ABŞ dünyada istehsal olunan **soyanın** yarısını verir. Çin, Rusiya, Braziliya və Argentina da soya becərilməsinə görə fərqlənir. Avropa ölkələri, Çin və Kanada **raps** becərilən əsas ölkələrdir.

Yağlı bitkilər qrupundan olan **araxis** Cənubi və Şərqi Asiyada, Afrikada, Amerikada (ABŞ, Braziliya və Argentinada) daha çox əkilir. **Yağlı palma** Konqo, İndoneziya və Malayziyada, **kokos palması** Cənubi, Cənub-Şərqi Asiyada və Okeaniyada yığılır. **Zeytun** yağı istehsalında Aralıq dənizi hovzəsində olan ölkələr, xüsusilə İtaliya, İspaniya, Türkiyə və Yunanıstan fərqlənir. Aralıq dənizi iqlimi zonasında üzüm, zeytun, sitrus meyvələri yetişdirilir. **Kartof** yığımında Çin, Rusiya, Hindistan, Polşa, ABŞ, Ukrayna, AFR və Belarus fərqlənir.

İEOÖ-in ixrac etdiyi mühüm məhsullara çay, qəhvə və kakao aiddir. **Çay** əkilən ölkələrə Hindistan, Çin, Şri-Lanka, İndoneziya, Keniya, Türkiyə aiddir. Dünyada **qəhvənin** 2/3-si Latin Amerikasında toplanır. Braziliya, Kolumbiya, Meksika, Hindistan və Şərqi Afrika ölkələri (Efiopiya) qəhvə yığımına görə fərqlənirlər. **Kakao**

yığımının 2/3-si Afrika ölkələrinin payına düşür. Kakao əkinləri Afrikanın qərbində yerləşən Kot-d'İvuar, Qana və Kamerunda yerləşir. Bu məhsul Braziliya, Ekvador, Kolumbiya, Venesuela və Meksikada da becərilir. Kot-d'İvuar dünyada kakao ixracında birinci yeri tutur.

Dünyada istehsal edilən şəkərin 2/3-si şəkər qamışından, 1/3-işəkər çuğundurundan alınır. Onların becərilməsimək tutumludur. **Şəkər qamışı** tropik və subekvatorial qurşaqlarda, şəkər çuğunduru isə mülayim və subtropik qurşaqlarda yetişir. Braziliya, Kuba, Hindistan, Çin, Tailand və Meksikada daha çox şəkər qamışı toplanır. Sonra Qərbi Avropaya, ABŞ-a, Yaponiyaya, Çinə və MDB ölkələrinə göndərilir.

Şəkər çuğunduru yığımına görə Ukrayna, Rusiya, Fransa, ABŞ, AFR, Çin və Polşa dünyada fərqlənirlər. ABŞ və Çində həm şəkər çuğunduru, həm də şəkər qamışı əkilir. Şəkər çuğunduru daxili tələbat üçün becərilir.

Pambıq yetişdirilməsinin əsas rayonu 20°-40° şm.e. arasında olan İEOÖ-dir. Çin, ABŞ, Hindistan, Pakistan, Braziliya, Misir, Sudan, Türkiyə, Azərbaycan və Mərkəzi Asiya ölkələri (Özbəkistan, Türkmənistan, Tacikistan) pambıq yığımına görə irəlidədir. ABŞ, Özbəkistan, Çin, Hindistan, Pakistan, Şimali Afrika ölkələri, Braziliya, Paraqvay və Avstraliya pambıq lifini digər ölkələrə ixrac edir.

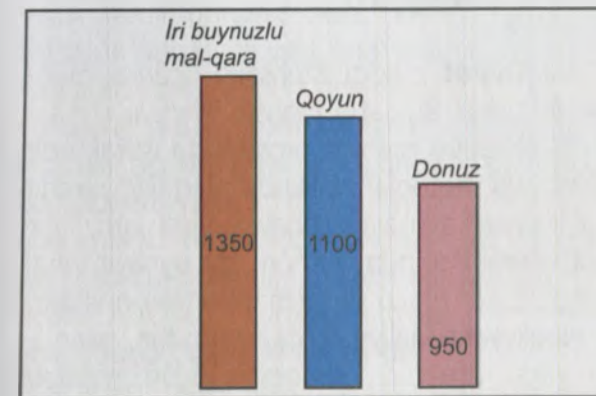
Kəndir hazırlanması üçün istifadə edilən **cüt** yığını Hindistan, Banqladeş və Şri-Lankada, **kətan** əkilməsi Rusiya və Belorusda, **küncüt yığımı** Çin, Hindistan, Myanma, Şimali Sudan və Meksikada cəmlənir.

Təbii kauçukun əsas istehsal rayonu Cənub-Şərqi Asiya ölkələridir. Dünyada toplanan təbii kauçukun 85%-ni bu regionda yerləşən Malayziya, Tailand, İndoneziya və Filippin verir. O, həmçinin Hindistan və Şri-Lankada, Braziliyada, qismən də Afrikada (Liberiyada) yığılır. Tütün yığımında Çin, ABŞ, Hindistan, Braziliya, MDB və Cənubi Avropa ölkələri, Kuba və İndoneziya fərqlənir.

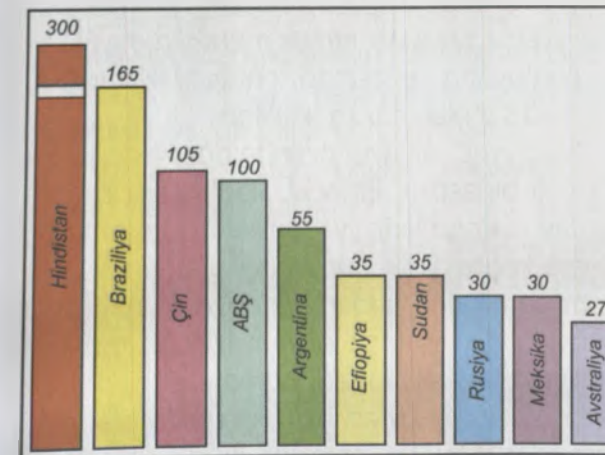
Heyvandarlıq

Heyvandarlıq dünyanın bütün ölkələrində inkişaf etmişdir. Çəmənlik və otlaqlar əkin sahələrinə nisbətən üç dəfə artıq sahə tutur. Dünyada heyvandarlığın yerləşməsinə ilk növbədə iri buynuzlu mal-qara, qoyun və donuz saxlanması müəyyən edir. Cənubi Avropa ölkələri istisna olmaqla bütün Avropada, Şimali Amerikada, Avstraliyada, Yeni Zelandiyada, Afrika və Asiyanın quraq iqlim olan ölkələrində heyvandarlıq kənd təsərrüfatının əsas sahəsidir.

Meşə və meşə-çöl zonalarında, Avropa və Şimali Amerikanın (Rusiya, Ukrayna, Fransa, ABŞ) əhali sıx məskunlaşmış rayonlarında **südlük-ətlik** və **südlük istiqamətli maldarlıq** üstünlük təşkil edir. Şəhəratrafi təsərrüfatlarda



Dünyada heyvanların baş sayı, mln. baş, (2009)



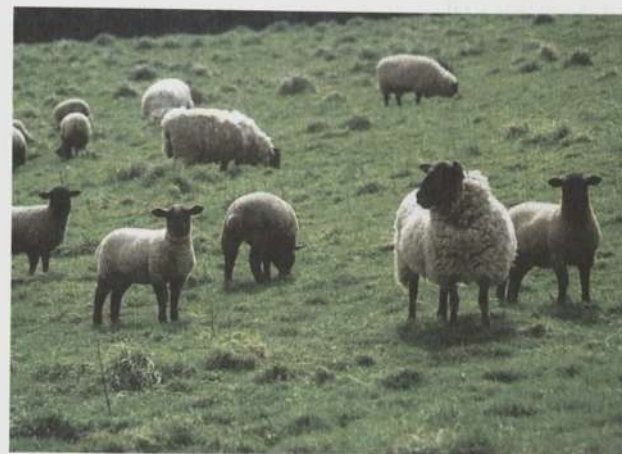
Mal-qaranın sayı daha çox olan ölkələr, mln. baş, (2000)

əhalini təzə süd və süd məhsulları ilə təmin etmək üçün də **südlük** maldarlıq inkişaf etdirilir. Mülayim qurşağın çöl zonasında və subtropik qurşağın quraq rayonlarında (Braziliya, Argentina, Meksika) **ətlik** və **ətlik-südlük**, mülayim qurşağın quru çöllərində, yarımsəhralarında və subtropik qurşağın quraq ərazilərində **ekstentiv ətlik maldarlıq** üstünlük təşkil edir.

İri buynuzlu mal-qaranın sayına görə Hindistan, Braziliya, ABŞ, Çin, Rusiya və Avstraliya irəlidə gedir. Ferma tipli kənd məskunlaşmasının yayıldığı ərazilərdə (ABŞ, Kanada, Argentina və Avstraliya) iri **əmtəlik heyvandarlıq təsərrüfatları** (ranço) yaradılmışdır. Argentinanın Pampa rayonunda dünyada ən iri heyvandarlıq kompleksləri yaradılmışdır. **Ətlik maldarlıq** Hindistan, Pakistan, Argentina və Avstraliyada yayılmışdır. Hindistanda mal-qaranın çox olması hinduizm ənənələrinə görə „inəyin müqəddəs heyvan sayılması“ və onun kəsilməsinin qadağan edilməsi ilə əlaqədardır.

Donuzçuluq ət məhsullarının 2/5-ni verir. Bu sahə əhalinin sıx yaşadığı ərazilərdə, iri sənaye rayonlarına yaxın sahələrdə inkişaf etdirilir, intensiv heyvandarlıq, kartofçuluq və şəkər çuğunduru əkilən zonalarda da vardır. Dünyada olan donuzların yarısı Asiyada, xüsusilə, Çində (470 mln. baş) saxlanılır. ABŞ, Braziliya, AFR, İspaniya, Rusiya, Polşa, digər İEO, həmçinin Ukrayna, Rumıniya, Macarıstan, Filipin, Hindistan, İndoneziya və Latin Amerikasının ölkələrində donuzçuluq kənd təsərrüfatının əsas sahələrindən biridir.

Qoyunçuluğun yarımqərifiyunluq və zərif yunluq istiqamətləri Cənub-Qərbi və Mərkəzi Asiyanın quraq rayonları, Avstraliya və Argentinanın çöl, yarımsəhralarında inkişaf edir. Bu ərazilərdə ekstentiv otlaq təsərrüfatları yaradılır. İntensiv əkinçilik və yaxşı yem bazasına malik Avropa və Şimali Amerikanın mülayim qurşağında qoyunçuluğun **yarımqərifiyunluq** və **ətlik-yunluq istiqamətləri** üstünlük təşkil edir. İranın, Mərkəzi Asiyanın, xüsusilə Türkmənistanın, Əfqanıstanın, Cənubi Afrikada



Qoyunçuluq əhalinin atə olan tələbatının ödənilməsində mühüm rol oynayır

Balıqçılıq

Balıq və balıq məhsulları əhalinin atə və zülali maddələrə olan tələbatının ödənilməsində mühüm rol oynayır. Balıq məhsullarının 75-80%-i bu məqsədlə istifadə olunur. XX əsrin ikinci yarısında balıq ovu və dəniz məhsullarının hasilatı (məhsulun 1/10-ni verir) daim artmış, 90-cı illərin axırlarında 120 mln. tona çatmışdır. Balıq ovunun 63%-i Sakit okeanın, 28%-i Atlantik okeanın, 9%-i Hind okeanın payına düşür.

Dünyada balıq ovunun əsas rayonları Sakit və Atlantik okeanlarının şelf zonalarında yerləşir. Sakit okeanın şimal-qərb və şimal-şərq rayonları (Rusiya, Yaponiya, Çin, Koreya Respublikası, ABŞ və Kanada sahillərində), həmçinin Cənubi Amerikanın sahil rayonları dünyada əsas balıq ovlanması sahələrinə daxildir. Atlantik okeanın şimal-qərb (ABŞ və Kanada sahilləri) və şimal-şərq hissəsi balıq məhsulları ilə zəngindir. Lakin balıq məhsullarının yarısını 6 ölkə ovlayır: Çin, Peru, Çili, Yaponiya, ABŞ dünyada ən çox balıq tutan ölkələrdir.

Son vaxtlarda **akvakultura** və **marikultura** məhsullarının (balıqlar, molyusklar, xərçənglər, midilər, yosun) yetişdirilməsi mühüm rol oynayır. Bu sahənin məhsullarının 4/5 hissəsini Asiya ölkələri (Çin, Yaponiya, Koreya Respublikası, Hindistan, Filippin) verir.

CAR və Namibiyanın qumlu səhralarında **qaragül qoyunçuluğu** (körpə quzu dərisi almaq üçün) yayılır. Dünyada ən iri qoyunçuluq regionlarına Çin və Avstraliya aiddir. Onların hər birində 120-130 mln. baş qoyun saxlanılır.

Dünyada daha çox balıq tutan ölkələr, 2000-ci il

Ölkə	Tutulan balıq, mln. t	Ölkə	Tutulan balıq, mln. t
Çin	36,5	Hindistan	5,3
Peru	9,5	Rusiya	4,1
Çili	7,6	İndoneziya	4,4
Yaponiya	6,8	Tailand	3,6
ABŞ	5,6	Norveç	2,8

Türkiyədə **anqor keçiləri** bəslənir.

Şimal Amerikada və Avropada əhalinin atə təmin edilməsində quşçuluq (broyler fabrikləri) mühüm rol oynayır. Bu fabriklər əsasən iri şəhərlərin ətrafında fəaliyyət göstərir.

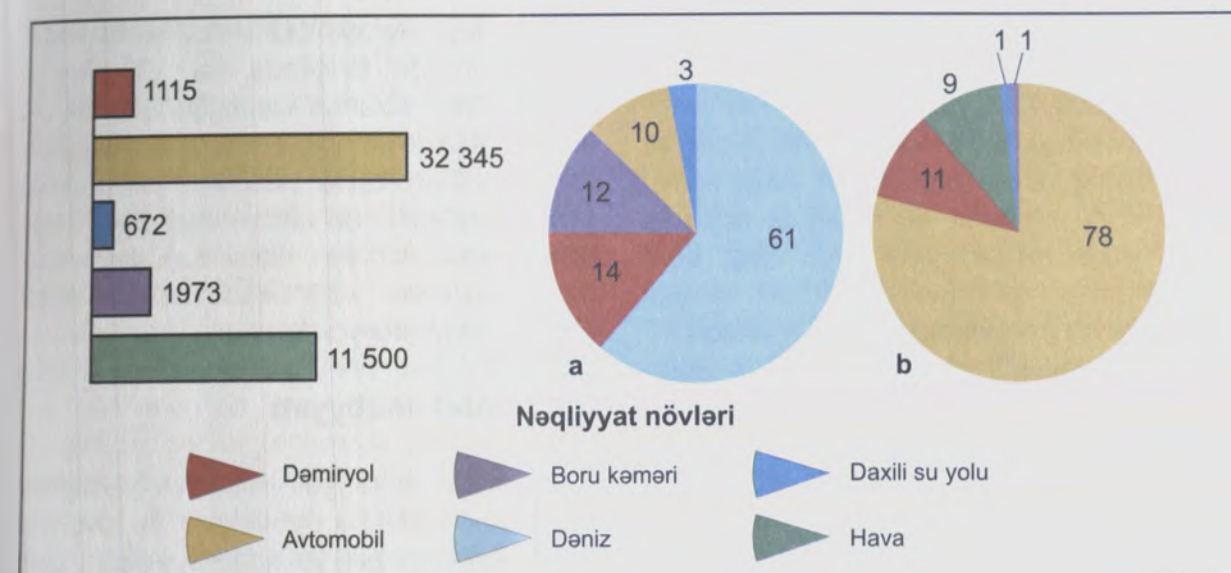
TƏSƏRRÜFATIN QAN DAMARLARI

Dünya nəqliyyatı

Nəqliyyat maddi istehsalın üçüncü mühüm sahəsidir. Bu sahə məhsul istehsal etməsə də, istehsal və istehlak prosesində iştirak edir, ölkələr və regionlar arasında əlaqələr yaradır. Nəqliyyatın ayrı-ayrı sahələri yeni ərazilərin mənimsənilməsində mühüm rol oynayır, əhalinin və təsərrüfatın yerləşməsinə təsir göstərir.

Nəqliyyatın fəaliyyəti çox qədimdən, insanların ətraf əraziləri öyrənmək üçün müxtəlif heyvanlardan və su nəqliyyatından istifadə etdiyi dövrdən başlanır. Müasir sivilizasiyanı nəqliyyatsız təsəvvür etmək mümkün deyil. Lakin nəqliyyatın yerləşməsi, onun ərazi fərqləri, eləcə də sahələri çox müxtəlifdir.

"Nəqliyyat" anlayışı özündə dörd əsas komponenti birləşdirir. Birincisi, nəqliyyatın başlıca vəzifəsi sərnişinlərin və yüklərin daşınmasını həyata keçirməkdir. Bunun üçün atdan müasir atom gəmilərinə qədər çox müxtəlif nəqliyyat vasitələrindən istifadə olunur. İkincisi, müxtəlif nəqliyyat vasitələrindən istifadə etməklə insanlar gəzir, bir-birləri ilə poçt-rabitə əlaqələri saxlayırlar. Onların arasında xüsusi qurğular və yol tikintisi tələb etməyən çaylar, dənizlər



Dünyanın nəqliyyat şəbəkəsi, min km, (2009)

Dünya yük (a) və sərnişin (b) dövriyyəsinin strukturu, faizlə (2009)

Dünya nəqliyyat şəbəkəsinin dinamikası

Nəqliyyat növləri	Uzunluğu, min km				
	1950	1970	1990	2000	2005
Dəmir yolu	1320	1248	1210	1170	1050
Avtomobil yolu	15 540	22 300	12 600	28 000	32 500
Su, çay və kanal nəqliyyatı	560	540	544	550	550
Magistral boru kəməri	186	760	900	1200	1400
Hava nəqliyyatı	3300	6900	7900	10 500	11 500

və hava boşluğunda keçən təbii yollar vardır. Bununla belə, tikintisi üçün daha çox vaxt, material və vəsait tələb olunan avtomobil və dəmir yolları, boru kəmərləri, körpülər, tunellər vardır. Üçüncü komponenti odur ki, bir nəqliyyat növündən başqasına keçmək və yükləri dodurub boşaltmaq üçün köməkçi qurğular tələb edilir. Bunun üçün limanlar, dayanacaq, vağzallar, aeroportlar bir-birləri ilə əlaqələndirilir. Dördüncü komponent isə insanların işlə təmin olunması və onların məşğuliyyətində nəqliyyatın rolunun atmasıdır.

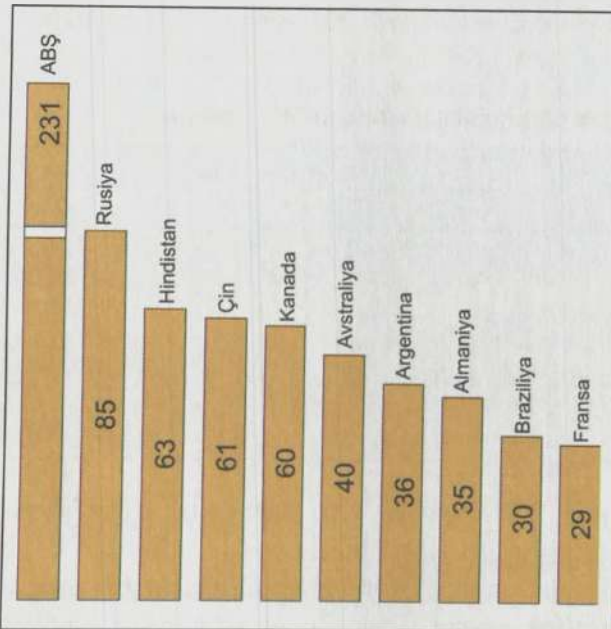
Müasir dövrdə nəqliyyatın coğrafiyası mürəkkəb və rəngarəngdir. Avropada, Şimali Amerikada və Şərqi Asiyada həqiqətən sıx müasir nəqliyyat şəbəkəsi vardır. Bir yerdən digərinə tez və rahat yerdəyişməklə vaxta və pula qənaət edir. İnsanlar təkcə nəqliyyat sahələrində çalışmaq ilə işlə təmin olunmur, onların məşğulluğunda nəqliyyatın rolu daha böyükdür. İnsanların bütün təsərrüfat fəaliyyətlərində nəqliyyatdan istifadə olunur.

Nəqliyyatın işini müəyyən etmək üçün

yük dövriyyəsi və **sərnişin dövriyyəsi** göstəricilərindən istifadə edilir. Materikləri kəsib keçən və ən uzun yollar **Transkontinental yollar** hesab edilir. Ölkələrarası və ölkədaxili əsas nəqliyyat xətləri **magistral yollar** adlanır. Bir neçə nəqliyyat növünün magistral istiqamətlərinin kəsişdiyi məntəqələrdə **nəqliyyat qovşaqları** formalaşır. Nəqliyyat qovşaqlarında müxtəlif nəqliyyat növləri arasında yük mübadiləsi baş verir. Nəqliyyat yollarının sıxlığı hər km²-ə düşən yolların uzunluğu ilə, müəyyən olunur, km/km² ölçülür.

Dəmir yolu nəqliyyatı

Quru nəqliyyatına dəmir yolları, avtomobil yolları, boru kəməri və elektron nəqliyyatı aiddir. Dəmir yolu nəqliyyatı yük dövriyyəsinə görə birinci yeri tutur. Bu nəqliyyat növü ilə kütləvi yüklər və sərnişinlər həm uzaq, həm də orta məsafələrə daşınır. Şəhərdaxili sərnişin daşınmasında (metroda), iri şəhərlər və aqlomerasiyalar ətrafında olan məntəqələrlə əlaqə yaradılmasında da dəmir yolu nəqliyyatının rolu böyükdür. O, yüksək sürəti və daşınan yüklərin ucuz olması ilə fərqlənir. ETİ dövründə İEO-də avtomobil nəqliyyatı ilə rəqabət nəticəsində onun rolu getdikcə azalır.



Dəmir yolunun uzunluğunun daha çox olduğu ölkələr, min km, (2005)

Dünyada daşınan yüklərin 14%-i, sərnişinlərin 11%-i dəmir yolu nəqliyyatının payına düşür. Dünyanın 140-dan çox ölkəsində dəmir yolu xətti vardır. Bu xətlərin ümumi uzunluğu 1,1 milyon km-dən çoxdur. Dəmir yolunun uzunluğuna görə ABŞ dünya ölkələrinə liderlik edir. ABŞ Rusiya, Kanada, Çin, Hindistan, Avstraliya, İtaliya, Argentina, Fransa, AFR və Braziliya kimi ölkələrdə dünyadakı dəmir yollarının

yarısı yerləşir. Avropa ölkələrində dəmir yolları sıx yerləşmişdir. Belçikada hər 1000 km²-ə düşən dəmir yolunun uzunluğu 134 km olmaqla dünyada birinci yeri tutur. Lakin dünyada dəmir yolunun seyrək olduğu və ya tamamilə olmadığı bölgələr də vardır. Əfqanıstan, Qətər, BƏƏ, Nepal, Bəhreyn, eləcə də Okeaniya və Karib hövzəsinə aid mikrodövlətlərdə dəmir yolu ümumiyyətlə yoxdur.

Avtomobil nəqliyyatı

Avtomobil nəqliyyatı xətlərinin yerləşməsi dəmir yolu xətlərinə uyğun gəlir. Bu nəqliyyat növü dünyanın hər yerində yayılmışdır. Yaxın və orta məsafələrə yüklər, sərnişinlər avtomobil nəqliyyatı ilə daşınır. Şəhərlərarası, şəhəratrafı və şəhərdaxili sərnişin daşınmasında bu nəqliyyat növü mühüm rol oynayır.

Avtomobil nəqliyyatı dünyanın bütün ölkələrində vardır. Bu nəqliyyat növü XIX əsrin axırlarında inkişaf etməyə başlasa da, onun əsas inkişafı XX əsrin ortalarından sonraya təsadüf edir. Avtomobil yollarının ümumi uzunluğu 32,4 milyon km-dir. Bu bütün nəqliyyat yollarının 70%-i deməkdir. Dünyada yüklərin 10%-i, sərnişinlərin isə 78,0%-i avtomobil nəqliyyatı vasitəsi ilə daşınır. Avtomobil yollarının uzunluğuna və sıxlığına görə ABŞ, Hindistan, Çin, Rusiya, Fransa, AFR, Polşa, B.Britaniya, İtaliya və Yaponiya daha çox fərqlənir.

Dünyada olan avtomobil parkının yarısından çoxu ABŞ-da cəmləşmişdir. İndiki dövrdə hər 1000 nəfər əhaliyə düşən avtomobillərin sayı ABŞ-da 600, AFR-da 500, Kanadada 460, İsveçrədə 420, İtaliyada 400, Rusiyada 60, Azərbaycanada 80-dən çoxdur.

Dünyada **transkontinental yollar** öz uzunluğuna görə çox fərqlənir. **Transamazon** (Lima-Resifi), **Panamerika** (Los-Anceles-Buenos-Ayres), **Transsəhra** (Paris-Dakar), **Dakar-Mombasa**, **Transsibir** (Moskva-Vladivostok) dünyada əsas Transkontinental avtomobil yollarıdır.

Boru kəməri nəqliyyatı

Dünyada daşınan yüklərin 12%-i boru-kəməri nəqliyyatının payına düşür. Boru kəmərlərinin ümumi uzunluğu 1,97 milyon km-dir. Boru kəməri nəqliyyatı ilə neft və neft məhsulları, təbii qaz hasilat rayonlarından istehlakçılara çatdırılır. Boru kəmərləri ABŞ, Kanada, Rusiya, AFR, Fransa, İtaliya və Niderlandda çoxdur. Yaxın və Orta Şərqi neft hasil edən ölkələrində bu məhsullar boru kəmərləri ilə liman şəhərlərinə çıxarılır. Dünyanın digər regionlarında neft hasilatının genişlənməsi ilə əlaqədar boru kəmərlərinin uzunluğu artır. Səudiyyə Ərəbistanı, Meksika, İran, Əlcəzir, Liviya, B.Britaniya və Rumıniyada neft kəmərlərinin uzunluğu çoxdur. Boru kəmərlərinin uzunluğuna görə ABŞ dünyada birinci yeri tutur.

Ölkə daxilində fasiləsiz təbii qaz təminatını yaratmaq üçün **Vahid Qaz kəmərləri sistemi** yaradılır. Rusiyanın Qərbi Sibir və Volqaboyu rayonlarında çıxarılan neft „Dostluq“, təbii qaz „İttifaq“ „Şimal axını“ boru kəmərləri ilə Avropaya göndərilir. Avropaya Şimal dənizindən (B.Britaniya, Norveç, Niderland) və Aralıq dənizinin dibindən keçməklə Əlcəzirdən də təbii qaz gəlir.

Son vaxtlar Xəzər dənizinin hövzəsində yer-



Bakı-Ceyhan neft kəməri

ləşən ölkələrdə (Azərbaycan, Qazaxıstan və Türkmənistan) neft-qaz hasilatına başlanması ilə əlaqədar Azərbaycan, Gürcüstan və Türkiyədən keçməklə yeni boru kəmərləri çəkilir. Azərbaycan və Qazaxıstan nefti yeni istifadəyə verilmiş Bakı-Supsa və Bakı-Novorossiysk neft kəmərləri vasitəsilə dünya bazarına çıxarılır. Bakı-Ceyhan neft kəməri vasitəsilə neft Türkiyənin Aralıq dənizi sahillərində olan İsgəndərün limanına çıxarılır. Bakı-Ərzurum qaz kəməri təbii qazın Gürcüstan və Türkiyəyə göndərilməsinə imkan verir. Azərbaycandan təbii qazın Avropa ölkələrinə göndərilməsi üçün „Nabukko“ və „Tanap“ qaz kəmərlərinin çəkilməsi nəzərdə tutulur.

Rusiyadan təbii qazın Türkiyəyə göndərilməsi üçün Qara dənizin dibindən qaz kəməri çəkilmişdir (Mavi axın).

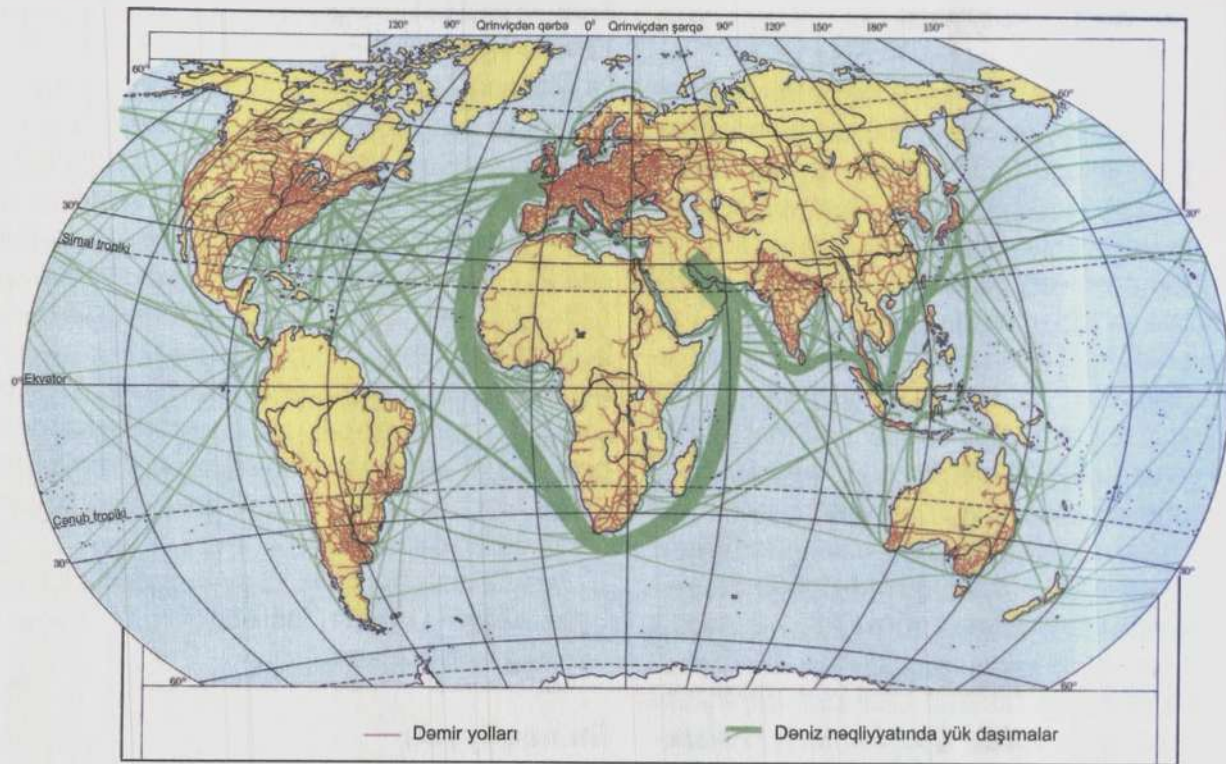
Su nəqliyyatı

Ölkənin müxtəlif limanları arasında yükdaşımaları həyata keçirən gəmiçilik **kabotaj** (fransızca cabotage-sahil gəmiçiliyi) adlanır. Əgər gəmilərin yük daşıdıqları limanlar eyni dənizdə yerləşirsə **kiçik kabotaj**, müxtəlif dənizlərdə yerləşirsə **böyük kabotaj** adlanır.

Beynəlxalq yükdaşımalarının 61%-i dəniz



Konteynerlə yükdaşıma dəniz nəqliyyatında mühüm rol oynayır



Dünyanın dəmir və dəniz yolları şəbəkəsi

nəqliyyatının payına düşür. Daşınan yüklərin əsas hissəsini neft, kömür, filiz, ərzaq məhsulları və s. təşkil edir.

Bu yüklərin 1/3 hissəsindən çoxu neft, neft məhsulları və maye qazdan (ildə 1 milyard tondan çox) ibarətdir.

Dünya okeanında gəmilər 160-dan çox ölkənin bayrağı altında üzür. Dəniz donanmasına, gəmilərin yük götürməsinə və yük dövriyyəsinin həcminə görə Panama, Liberiya, Yunanistan, Yaponiya, Kipr, Baham adaları, Norveç, Rusiya, Çin, ABŞ, B.Britaniya, İtaliya və Fransa irəlidedir.

Ucuz işçi qüvvəsindən istifadə etmək, ölkələrin ərazisindən və kanallardan keçərkən vergi güzəştlərinə nail olmaq üçün İEO-lər öz gəmilərini Panama, Liberiya, Baham adaları, Kipr kimi İEOO-lərə icarəyə verir və gəmilər bu ölkələrin bayrağı altında üzür. Gəmilərdən istifadənin belə forması **fraxt gəmiçiliyi** və ya **"ucuz bayraqlar"** adlanır.

Gəmilərin yüktutma həcmi brutto-registr-ton ilə ölçülür. 1 brutto-registr-ton=100 kub fut=2,83 kub metrdir. Gəmilərin yükləmə qabiliyyəti isə dedveyt-tonla ölçülür.

Gəmiçilik kanalları

Gəmiçilik kanalları dəniz nəqliyyatında mühüm rol oynayır. **Süveyş kanalı** 1869-cu ildə istifadəyə verilmişdir. Kanalin uzunluğu 161 km, yük dövriyyəsi 360 milyon tondur. İldə 20 min gəminin üzüb keçməsi mümkündür. Süveyş kanalı Avropa və Asiya arasındakı dəniz yolunu iki dəfə qısaldır.

Panama kanalı 1904-1914-cü illərdə ABŞ tərəfindən çəkilmişdir. Onun yük dövriyyəsi ildə 170 milyon tondur. İl ərzində kanaldan 15 minə qədər gəmi üzüb keçə bilər. Panama kanalı 14 dekabr 1999-cü ildə eyni adlı ölkəyə qaytarılmış, ölkənin həmin ərazilərində suverenliyi bərpa edilmişdir.

Baltik dənizindən Şimal dənizinə qədər yolu qısaltmaq məqsədi ilə **Kil kanalı** (Yutlandiya yarımadasında) çəkilmişdir.

Dünyada 2700-dən çox dəniz limanı vardır. Bu limanlardan ən böyüyü Niderlandda yerləşən **Rotterdam** limanıdır. Singapur, Yeni Orlean, Kobe, Nyu-York limanlarında yük dövriyyəsi 100 mln. tondan çoxdur.

Su nəqliyyatı ilə daşınan yüklərin həcminə görə Atlantik okeanı birinci yeri tutur. Sonrakı yerlər isə Sakit okeanına və Hind okeana aiddir.

Çay nəqliyyatı

Çay nəqliyyatı ölkədaxili və beynəlxalq yüklərin daşınmasında mühüm rol oynayır. Beynəlxalq yüklərin 3%-i, sərnəşinlərin 1%-i bu nəqliyyatın payına düşür. Gəmiçiliyin daha yaxşı inkişaf etdiyi çaylara **Reyn, Xuanxe, Yantszi, Dnepr, Volqa, Dunay, Ob, Yenisey, Amazon, Mekonq, Qanq** və s. aiddir.

Daxili su yollarının 10%-ni kanallar təşkil edir. Mühüm şirin su kanallarına ABŞ-da olan Sahil kanalı, Çində olan Böyük kanal, Rusiyada Volqa-Baltik və Ağdəniz - Baltik kanalı, Volqa-Don Kanalı, Orta Almaniya Kanalı, Reyn-Mayn-Dunay kanalı aiddir. Dünyada ən böyük daxili su yolu uzunluğu 4 km-ə çatan **Böyük Göllər su yoludur**. Gölləri Müqəddəs Lavrentiya çayı Atlantik okeanı ilə birləşdirir.

Hava nəqliyyatı

Sərnəşin daşınmasında hava nəqliyyatının payı 9%-ə çatmışdır. Dünyada 16 min hava limanı vardır. Hava nəqliyyatı orta və uzaq məsafələrə sərnəşinlərin daşınmasında poçt və təcili yüklərin (tez xarab olan ərzaq, dərman preparatları), xəstələrin lazımı yerlərə çatdırılmasında mühüm rol oynayır.

Hava nəqliyyatı ABŞ, Rusiya, Yaponiya, B.Britaniya, Kanada, Avstraliya, Niderland, İspaniya, Fransa və AFR-da yüksək inkişaf etmişdir. Əsas əlaqələr Atlantik okeanının üzərindən keçir. Eyni vaxtda Atlantik okeanının üzərində 100-dən çox təyyarə uçur.

Dünyada ən iri təyyarə limanlarının əsas



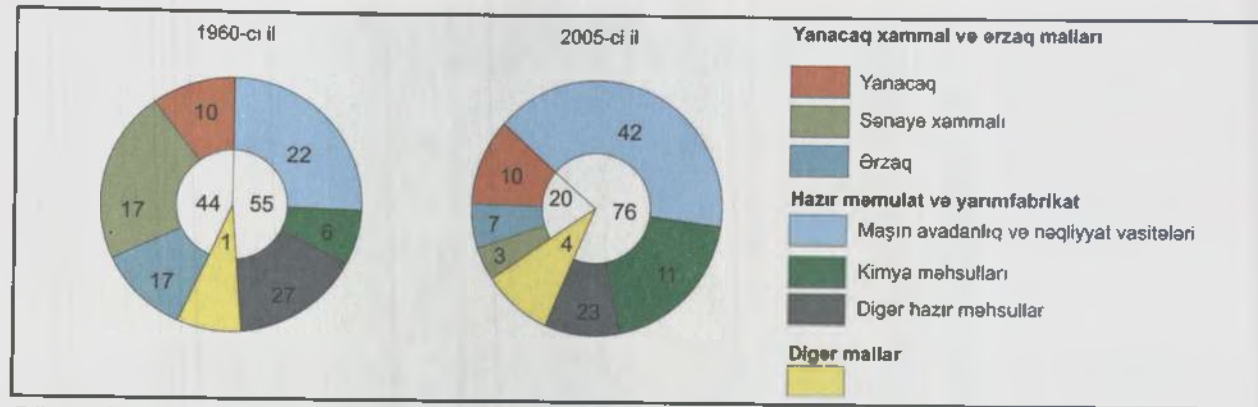
Hava nəqliyyatı sərnəşin daşınmasında mühüm rol oynayır

Hər şey insanların xidmətində

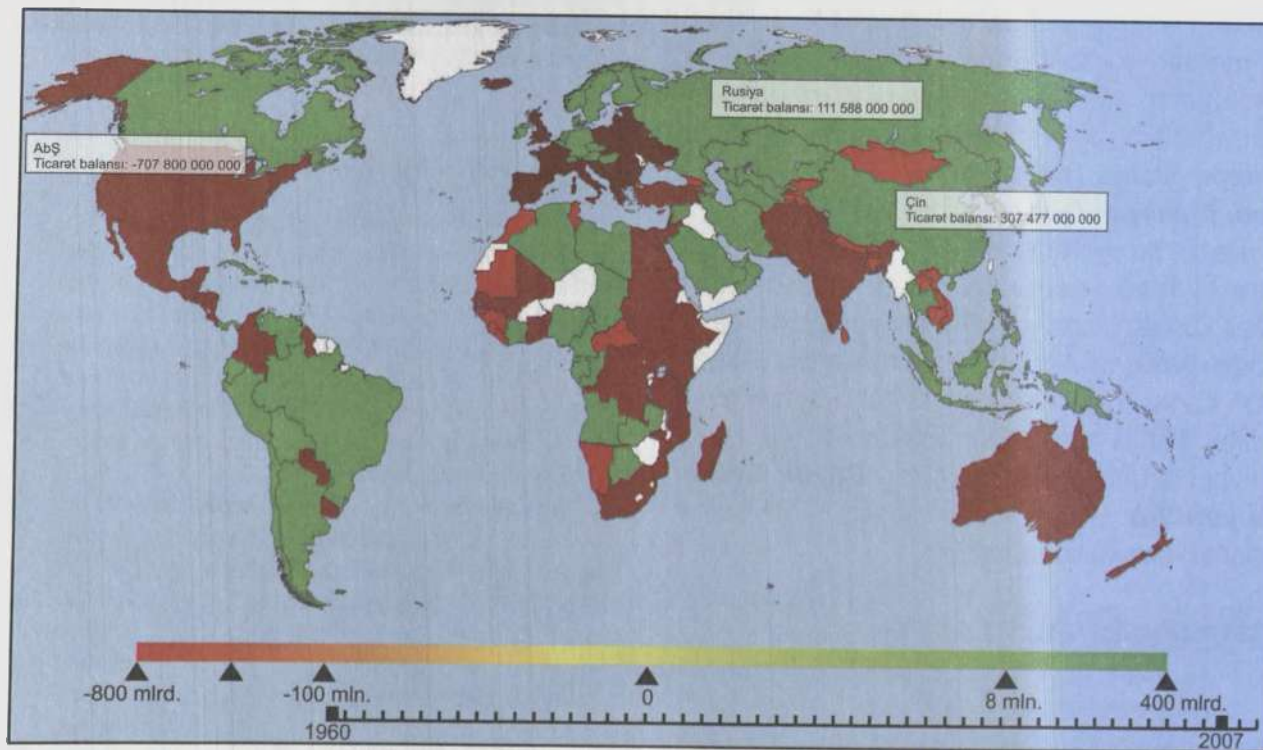
İnfrastruktur sahələri (lat. infra - aşağı, structura - quruluş, mövqe) maddi istehsal sahələri və insanların həyat fəaliyyətinin təmin edilməsi üçün zəruri olan tikililər, binalar, sistemlər və xidmətlərin cəmidir. Burada istehsal infrastruktur sahələri və sosial infrastruktur sahələri ayrılır. **İstehsal infrastruktur sahələrinə** nəqliyyat, isti su, buxar, enerji, istilik təchizatı, rabitə sistemi, limanlar və anbarlar daxildir.

Sosial sfera və ya **qeyri-istehsal sahələri** - insanların yaşayışına, işləməsinə və istirahətinə xidmət göstərən təsərrüfat sahələrinin cəmidir. Sosial sfera sahələrinə mənzil-kommunal və məişət xidməti, sərnəşin nəqliyyatı, rabitə (əhaliyə və sosial sfera təşkilatlarına xidmət göstərən), səhiyyə, bədən tərbiyəsi, sosial təminat, maarif, mədəniyyət, elm, ictimai təşkilatlar, idarəetmə orqanları daxildir. Sosial sfera sahələrində çalışanların sayının artması ETİ-nin əsas nəticələrindən biridir. İEO-da bu sahələrdə iqtisadi fəal əhəlinin 70-75%-i çalışır. Sosial-iqtisadi cəhətdən geri qalmış ölkələrdə bu göstərici 20-25%, Azərbaycanda isə 30-32%-dir.

Xidmət sahələri - əhəlinin ehtiyaclarını ödəyən bəzi istehsal sahələri ilə (sərnəşin nəqliyyatı, rabitə, parakəndə ticarət, ictimai iaşə, məişət təyinatlı bəzi məhsulların istehsalı) yanaşı, məişət və kommunal xidmət obyektlərinin cəmidir. Onlara paltarların, mənzillərin və təsərrüfatda istifadə edilən əşyaların təmiri aiddir. Bəzən xidmət sahələri qeyri-istehsal sahələri termini ilə eyni mənada işlədilir.



Dünya ticarətinin əmtəə strukturu



Dünya ölkələrinin 1960-2009-cu illərdə ticarət balansını, mlrd dollar

hissəsi ABŞ-dadır. Onlardan ən böyüyü ildə 60 milyon nəfərdən çox səfərinə xidmət edən **Çikaqo aeroportudur**. Sonrakı yerlərdə Dallas, Los-Anceles, Atlanta limanları durur. Tokio, Nyu-York, San-Fransisko, Frankfurt və Moskva şəhərlərində də iri təyyarə limanları fəaliyyət göstərir.

BEYNƏLXALQ İQTİSADI ƏLAQƏLƏR

Beynəlxalq iqtisadi əlaqələr ölkələrarası münasibətlərdə mühüm rol oynayır. Onun aşağıdakı əsas istiqamətləri fərqləndirilir.

Birinci sahə olan **beynəlxalq ticarət** istehsalın nəticələrinin mübadiləsini təmin edir. BCƏB-nin dərinləşməsi və ETİ-nin inkişafı nəticəsində onun rolu daim artır. XIX əsrdə və XX əsrin birinci yarısında dünyanın müxtəlif regionlarında olan ölkələr ümumi təsərrüfat

sisteminə qoşulduqdan sonra beynəlxalq iqtisadi əlaqələr genişlənməmişdir. Hazırda dünyanın bütün ölkələri müxtəlif istiqamətlərdə aparılan əlaqələrdə getdikcə daha yaxından iştirak edirlər.

Beynəlxalq ticarət istehsal ilə nisbətən 2-2,5 dəfə sürətlə inkişaf edir, yüksək keyfiyyətli hazır məhsulların ticarətinin rolu yüksəlir.

Əgər 1960-cı ildə hazır məhsullar və yarımfabrikatların ticarət dövriyyəsində payı 55% (o cümlədən, maşın və avadanlıqlar 22%) olmuşdursa, ərzaq və kənd təsərrüfatı məhsullarının payı 17%, yanacaq məhsullarının payı 10% təşkil etmişdir. 2005-ci illərdə hazır məhsulların və yarımfabrikatların ticarət dövriyyəsində xüsusi çəkisi 76%, o cümlədən maşın və avadanlıqların payı 42% olmuş, xammalların xüsusi çəkisi 13%-ə qədər azalmışdır. Onların 10%-i yanacaq məhsullarının, 7%-i ərzaq və kənd təsərrüfatı məhsullarının payına düşmüşdür.

Dünya bazarına getdikcə daha yüksək keyfiyyətli məhsullar çıxarılır. Bu məhsulların keyfiyyəti istehsal olunan ölkələrin və onlarda yerləşən şirkətlərin adına görə müəyyən edilir. Dünya ticarət dövriyyəsinin 40%-i Avropanın, 32%-i Asiyanın, 17%-i Şimali Amerikanın payına düşür. Əmtəə ticarətinə görə ilk beşliyə ABŞ, AFR, Yaponiya, Fransa və Böyük Britaniya daxildir. Bəzi İEO xammalları çox aldıqlarına görə **mənfi ticarət balansına** (yəni aldıqları məhsulların dəyəri satılan məhsullardan çoxdur) malikdirlər.

Beynəlxalq iqtisadi əlaqələrin ikinci sahəsi **maliyyə-kredit münasibətlərini** əhatə edir. Bura müxtəlif ölkələrdən, beynəlxalq təşkilatlardan borc və kredit verilməsi, başqa ölkələrdə sərmayə qoyuluşu aiddir. Ayrı-ayrı ölkələrin və beynəlxalq təşkilatların digər qrup ölkələrdə sərmayə qoyuluşu 1 trln. ABŞ dollarından çoxdur. ABŞ, B.Britaniya, AFR, Yaponiya, Niderland digər ölkələrə pul ixrac edən

Beynəlxalq turizmin dinamikası, 1950-2006-cı illərdə

İl	Xarici turistlərin sayı, mln. nəfər	Turizm gəliri, mlrd. \$	İl	Xarici turistlərin sayı, mln. nəfər	Turizm gəliri, mlrd. \$
1950	25	2	1980	285	102
1955	43	5	1985	330	118
1960	70	7	1990	460	265
1965	116	12	1995	566	393
1970	160	18	2000	695	474
1975	213	65	2006	845	730

əsas ölkələrdir. Onlar daha çox başqa İEO-ə, qismən də İEOÖ-ə ixrac etdikləri məhsulların dəyərindən çox pul qoyurlar. Son vaxtlarda bəzi İEOÖ, xüsusilə İran körfəzi ölkələri (Səudiyyə Ərəbistanı, Küveyt, BƏƏ, Oman) da başqa regionlara kapital ixrac edirlər. London, Nyu-York, Sürix, Tokio, Singapur dünyanın əsas **maliyyə mərkəzləridir**.

ETİ dövründə elmi-tədqiqat işlərinin genişlənməsi, bu sahədə ölkələr arasında ixtisaslaşmanın

Xarici turistləri çox qəbul edən ölkələr, (2006)

Ölkə	Xarici turistlərin sayı, mln. nəfər	Ölkə	Xarici turistlərin sayı, mln. nəfər
Fransa	79,1	Ukrayna	18,0
İspaniya	58,5	Türkiyə	18,9
ABŞ	51,1	Kanada	18,3
Çin	50,0	Malayziya	17,5
İtaliya	41,1	Yunanıstan	16,0
B.Britaniya	30,7	Polşa	15,7
Almaniya	23,6	Tailand	13,9
Meksika	21,4	Portuqaliya	11,3
Avstriya	20,3	Niderland	10,7
Rusiya*	20,2	Macarıstan	9,8

* - Yaxın xarici ölkələrdən olan tranzit, şəxsi, xidməti səfərlər nəzərə alınmaqla. Turistlər 8 mln. nəfərdir.

formalaşması ilə əlaqədar **elmi-texniki əlaqələr** də genişlənir. Bu əlaqələrə elmi-texniki biliklərin mübadiləsi, patent, lisenziya, lizinq, konsessiya, texniki təcrübələrin mübadiləsi, təbii ehtiyatların geoloji-kəşfiyyatının aparılması, müxtəlif lahiyələrin hazırlanması və s. aiddir.

Dünya ölkələri arasında **müxtəlif xidmətlər göstərilməsi üzrə əlaqələr** genişlənir. Tikinti, məsləhət, informasiya, maliyyə, xarici ölkələrin gəmilərinə və təyyarələrinə nəqliyyat xidməti göstərilməsi, o cümlədən gəmilərin fraxta (ki-rayə) verilməsi, maşın və avadanlıqların icarəyə verilməsi ölkələr arasında olan xidmətlərin əsas istiqamətləridir.

Maddi istehsal sahəsindəki ölkələrarası əməkdaşlıqda beynəlxalq ixtisaslaşma və kooperativləşmə mühüm yer tutur. Hazırda yüksək ixtisaslı kadrlar, böyük maliyyə vəsaiti tələb edən texnika və texnologiyanın istehsalında bir neçə ölkə iştirak edir. Məs. kosmik aparatların, təyyarələrin, avtomobillərin birgə istehsalı, kosmosun mənimsənilməsi sahəsində Rusiya, ABŞ, Fransa, AFR və s. ölkələr birlikdə fəaliyyət göstərirlər. Digər ölkələrdə yeni müəssisələrin tikilməsi, birgə müəssisələrin yaradılması və işçi qüvvəsinin miqrasiyası kimi ölkələrarası əlaqələr də istehsal əlaqələrinə daxildir. Son vaxtlar hazır məhsul istehsal edən orta və kiçik müəssisələr yaradılması, xidmət sahələri üzrə dünyanın müxtəlif ölkələri arasında olan əlaqələr daha sürətlə inkişaf edir.

Beynəlxalq turizm dünya ölkələri arasında olan əlaqələrdə xüsusi yer tutur. O, ölkələrarası əlaqələrin bir istiqaməti kimi fərqləndirilir.

Avropa, Asiya və Şimali Amerikanın payına turizm gəlirlərinin və bu sahədən əldə edilən gəlirlərin 90%-i düşür. Son vaxtlarda Avropanın payı azalsa da, digərlərinin rolu getdikcə yüksəlir. Hələlik dünyada turizmin əsas rayonu Avropa, ilk növbədə Aralıq dənizi hövzəsi ölkələridir. Buna səbəb regionun cənubunda istirahət üçün ən əlverişli şəraitə malik Aralıq dənizi iqliminin hakim olmasıdır. Regionun ölkələri arasında fərqlənən Fransaya, İspaniyaya, İtaliyaya, Macarıstana hər il 20-50 mln nəfərdən çox turist gəlir. Regionda yerləşən Yunanıstanda, Türkiyədə turizm təsərrüfatın sürətlə inkişaf edən sahələrindən biridir.

Dünyanın digər ərazilərində də bu sahə inkişaf edir. Həmin ölkələrə Hindistan, Kanada, Sinqapur, Meksika, Misir, Çin, ABŞ və s. aiddir. Mərakeş, Tunis və Keniyada (milli parklara gələnlər hesabına) turizm ölkənin ümumi gəlirinin xeyli hissəsini verir. Kurort adaları kimi məşhur olan Kipr, Barbados, Bermud, Kanar, Baham və Seyşel adalarında mövcud olan isti tropik iqlim şəraiti ilə əlaqədar il boyu istirahət etmək mümkündür. Onların təsərrüfatı da turizm sənayesinə əsaslanır. ABŞ dünyada turizmdən əldə edilən gəlirlərin (80 mlrd. dollar) miqdarına görə birinci yeri tutur. Son vaxtlar bu sahə Çində də sürətlə inkişaf edir.

BƏŞƏRİYYƏTİN QLOBAL PROBLEMLƏRİ



Geniş əraziləri əhatə edən və həlli vacib olan problemlər

Təbii-iqtisadi xarakterli problemlər

Sosial xarakterli problemlər

Yer planetinin gələcəyi

GENİŞ ƏRAZİLƏRİ ƏHATƏ EDƏN VƏ HƏLLİ VACİB OLAN PROBLEMLƏR

XX əsrin son onilliklərində cəmiyyət qarşısında çoxsaylı ciddi və mürəkkəb problemlər yaranmışdır. Onlara **global problemlər** deyilir. Qlobal problemlər bütün dünya ölkələrini, onun bütün regionlarında yaşayan əhalini əhatə edən, onun hazırkı vəziyyəti və gələcəyinə təhlükə yaradan, həlli üçün bütün imkanların birləşdirilməsi, dövlətlərin və xalqların birgə fəaliyyət göstərməsi tələb olunan problemlərdir. Onların sayı və əhatə dairəsi müxtəlif formada müəyyən edilir. Bəzən bu problemlərin miqdarı 20-dən yuxarı qaldırılır. Lakin əsas və özünü daha kəskin göstərən qlobal problemlər ona yaxındır və aşağıdakı istiqamətlərdə qruplaşdırılır:

1) siyasi və sosial-iqtisadi xarakterli həlli vacib olan problemlər;

2) təbii-iqtisadi problemlər;

3) sosial xarakterli problemlər.

Əksər qlobal problemlər bir-biri ilə əlaqəlidir. Ona görə problemlərin eyni vaxtda bütün ölkələr və regionlarda həll edilməsi zəruridir.

Bura ilk növbədə **sülh və tərkisilah**, nüvə müharibəsi təhlükəsinin aradan qaldırılması aiddir. Bu problem XX əsrin ikinci yarısında nüvə silahının yaradılması və onların ballistik (qitələrarası) raketlərlə daşınmasının mümkün olması nəticəsində yaranmışdır. Bir neçə onilliklər ərzində "soyuq müharibə" bəşəriyyətin ən birinci, həlli vacib olan problemi olmuşdur.

İki Dünya müharibəsinin baş verməsinə baxmayaraq XX əsrin ikinci yarısında hegemon ölkələr arasında ziddiyyətlər daha da dərinləşmiş, siyasi münasibətlər gərginləşmişdir. Bu dövrdə SSRİ və ABŞ arasında "soyuq müharibə" şəraiti nüvə silahlarından istifadə etməklə "Ulduz müharibələri"nin baş verməsi təhlükəsini daha da artırır. SSRİ-nin dağılmasına, "soyuq müharibə"nin başa çatmasına baxmayaraq, dünyanın ayrı-ayrı regionlarında müharibələr baş verir, milli-etnik və ərazi münaqişəsi ocaqları hələ də qalmaqdadır.

XX əsrin 90-cı illərində "soyuq müharibə" başa çatdıqdan, SSRİ (sonradan Rusiya) və ABŞ arasında ikitərəfli əlaqələr, sonra əməkdaşlıq və dostluq münasibətləri yarandıqdan sonra dünyanı əhatə edən istilik-nüvə münaqişəsi tarixdə qalmışdır. Sonrakı mərhələdə böyük hərbi qüdrətə malik olan ölkələrdə hərbi xərclərin, silahların, o cümlədən nüvə silahlarının azaldılması, silahlı qüvvələrin sayının ixtisar edilməsi başlanmışdır. Bu zaman beynəlxalq gərginliyin azaldılması prosesi getmişdir. Rusiya və NATO arasında yeni münasibətlərin yaranması dünyada təhlükəsizliyin bərpa edilməsində mühüm addımdır.

Bununla yanaşı, hələlik dünyada beynəlxalq təhlükəsizliyin tam bərpa edildiyini demək olmaz. Dünyada silahlı qüvvələrin ümumi sayı 20 milyon nəfərdən çoxdur. Silah alveri böyük həcmdə davam edir, nüvə silahı olan ölkələrin sayı getdikcə artır. Dünyada hərbi xərclərin illik məbləği 1,2 trln. dollardan artıqdır (2006), ayrı-ayrı regionlarda hələ də insanların ölümünə, doğma yurd-yuvalarından qovulmasına, didərgin düşməsinə səbəb olan **qaynar nöqtələr** – silahlı münaqişə ocaqları vardır. Hazırda milli-etnik, dini, hərbi-siyasi münaqişələr nəticəsində dünyada 75 milyon nəfərdən çox insan öz doğma torpağından qaçqın düşmüşdür.

İkincisi, **beynəlxalq terrorizm** son vaxtlar dünyada mövcud olan və ciddi narahatlıq doğuran problemlərdən biridir. Tarix göstərir ki, beynəlxalq terrorizmin yayılmasının əsas səbəblərindən biri ölkələr arasında inkişafın qeyri-bərabər getməsi, əhalinin həyat səviyyəsində olan kəskin fərqlər, dini ekstremizm, terror təşkilatları ilə ölkələr arasında olan münaqişələrdir. Bir çox hallarda terror hadisələri çoxsaylı insanların tələfatına və onların vahimə, qorxu içərisində yaşamasına, dağıntılara səbəb olur. 2001-ci il 11 sentyabrda Nyu-Yorkda törədilən terror hadisəsi 4000 nəfərdən çox insanın ölümünə səbəb olmuşdur. Silahlı münaqişə rayonları olan İraq, Əfqanıstan, Yaxın

Şərq və Pakistanda demək olar ki, hər gün baş verən terror aktları yüzlərlə insanın həyatına son qoyur.

Bu qrupa daxil olan üçüncü problem **inkişaf etməkdə olan ölkələrin geriliyinin aradan qaldırılması və ya qismən inkişafa nail olmaqdır**. Hazırda da bu ölkələrdə olan əhalinin xeyli hissəsi yoxsulluq həddindən aşağı səviyyədə yaşayır. 1,2 mlrd. nəfər əhali gündəlik 1 dollardan az, 3 mlrd. nəfər əhali 2 dollardan az gəlirə malikdir. Cəmiyyət etibarilə Cənubi Asiyada, Afrikada Böyük Səhradan cənubda, Şərqi Asiyada və Sakit okean regionunda kasıbların sayı daha çoxdur. Nisbi göstəricilərə görə Tropik



Nyu Yorkda 11 sentyabr terror aktı

Afrika kasıbların sayına görə birinci yeri tutur. **Burundi, Zambiya, Syerra-Leone, Nigeriya, Uqanda, Çad, Niger** və s. ölkələrdə ümumi əhalinin 60-70%-i kasıbdır. Bütövlükdə, İEO və İEOÖ arasında həyat şəraitində olan fərqlər 20:1 nisbətindədir. Geridə qalmış ölkələrdə aclıqdan, xəstəliklərdən, su çatışmazlığından hər il 30-40 milyon adam ölür. Onların 20 milyon nəfərə qədərini uşaqlar təşkil edir.

Dünya ictimaiyyəti bu fərqlərin aradan qaldırılması üçün bir sıra tədbirlər görmüşdür,



Terrorun nəticəsində xeyli dağıntılar və insan tələfatı olur

bu istiqamətdə müəyyən nəticələr əldə edilmişdir. Lakin bütövlükdə İEOÖ-in geriliyinin aradan qaldırılması hələlik öz həllini gözləyir. Bunun üçün daha ciddi tədbirlərin həyata keçirilməsi, bu ölkələrə maddi-texniki və maliyyə yardımı göstərilməsi, kadr hazırlığına köməklik göstərilməsi lazımdır.

TƏBİİ-İQTİSADI XARAKTERLİ PROBLEMLƏR

Ekoloji problem bəşəriyyətin yaşaması və mövcud olmasının əsas problemlərindən biridir. Bu problemin həll edilməsinin xüsusi əhəmiyyəti



Tropik Afrikanın əksər ölkələrində hər il aclıq və doyunca yeməkdən milyonlarla uşaq ölür

onunla izah olunur ki, hazırda antropogen fəaliyyət nəticəsində global **iqtisadi-ekoloji sistemin deqradasiyası** geniş miqyas almışdır. Öz növbəsində bu proses təbiətdən səmərəsiz istifadə edilməsi (mineral ehtiyatların tükənməsi, torpaqların eroziyası, səhrələşmə, meşələrin qırılması), həm də insanların istehsal və qeyri-istehsal fəaliyyətinin tullantıları ilə ətraf mühitin çirklənməsinin nəticəsində baş verir.

Tropik meşələrin qırılması, səhraların genişlənməsi, su və mineral xammal ehtiyatlarının azalması, havanın temperaturunun artması, ozon qatının deşilməsi global ekoloji problemlərdir.

Dünyanın müxtəlif ölkələrində və regionlarında böhranlı, ağır və fəlakətli ekoloji vəziyyətə malik olan rayonlar yaranmışdır. Onlardan bir çoxunda yaşamaq mümkün deyildir, hətta yaşayış üçün çox təhlükəlidir. Belə rayon-



Aral gölü insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində qurumaq təhlükəsi qarşısında qalmışdır

lara **Çernobil AES** və Mərkəzi Asiyada **Aral gölünün ətrafı** aid edilə bilər. İstixana effektinin təhlükəsi artmışdır, təhlükə mövcud olan ərazilər genişlənir, təbii fəlakətlər daha tez-tez baş verir. İEOÖ-də ekoloji vəziyyət

daha mürəkkəbdir və böhran həddinə çatmış, insanların normal yaşayışı üçün təhlükə mənbəyinə çevrilmişdir. Bu ölkələrdən yalnız bəzilərinə ekoloji siyasət həyata keçirilir. Son dövrlərdə müstəqillik əldə etmiş ölkələrdə, əsasən də keçmiş SSRİ məkanında (o cümlədən Azərbaycanda da) ekoloji vəziyyət ürəkaçan deyildir.

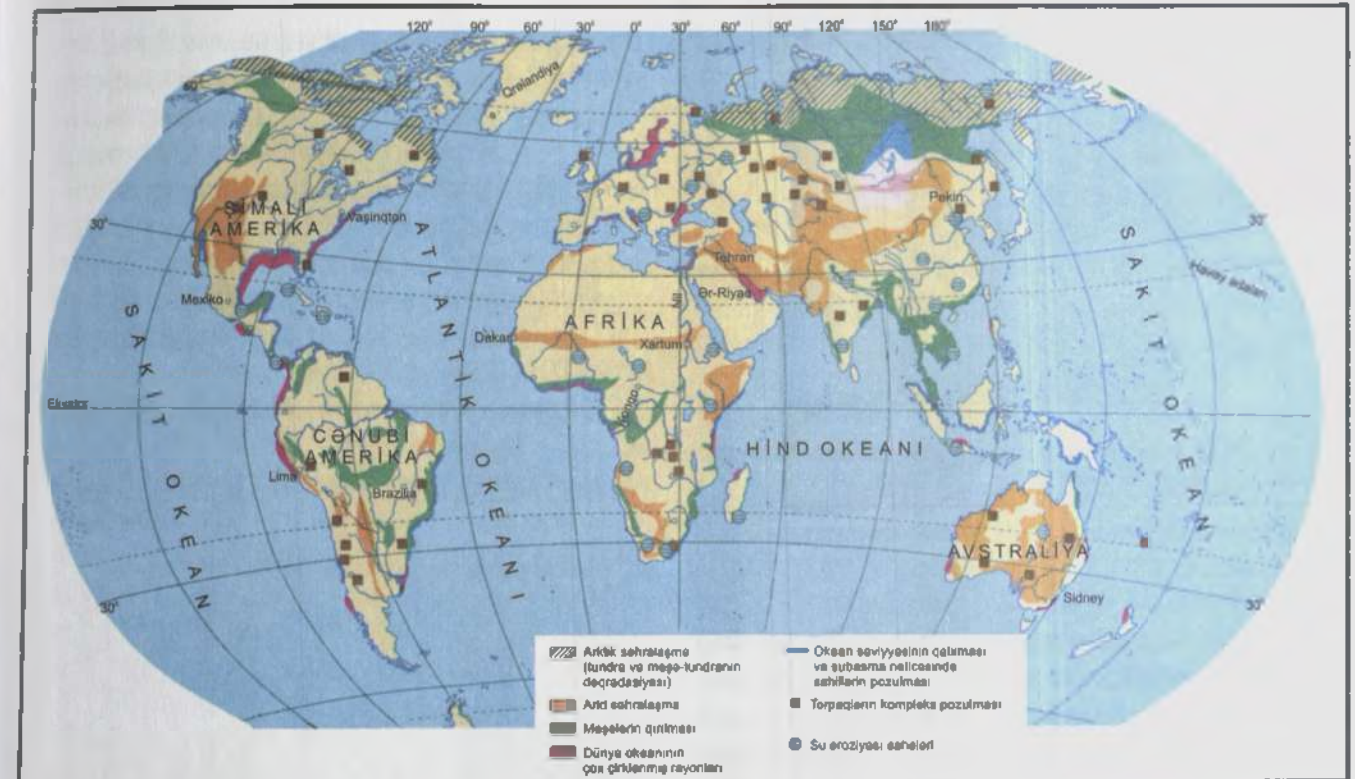
Şimali Amerika və Qərbi Avropa ölkələrində XX əsrin 70-ci illərində gərgin ekoloji vəziyyət yaranmışdır. Sonrakı dövrlərdə həyata keçirilən ciddi tədbirlər, ekoloji siyasət və xeyli miqdarda maliyyə vəsaitinin ayrılması bu sahədə ciddi dönüş yaradılmasına imkan vermişdir.

Dünyada ekoloji təhlükəsizliyin gücləndirilməsi üçün müxtəlif səviyyələrdə - lokal, ölkə, regional və global səviyyədə tədbirlər görülmür. Qlobal ekoloji siyasətin formalaşması üçün BMT-nin köməyi ilə Stokholmda (1972), Rio-de-Janeyroda (1992, 2012), Yohannesburqda (2002), Kiotoda (1997) və Danimarkada (2009) keçirilən Ümumdünya konfranslarının xüsusi əhəmiyyəti olmuşdur.

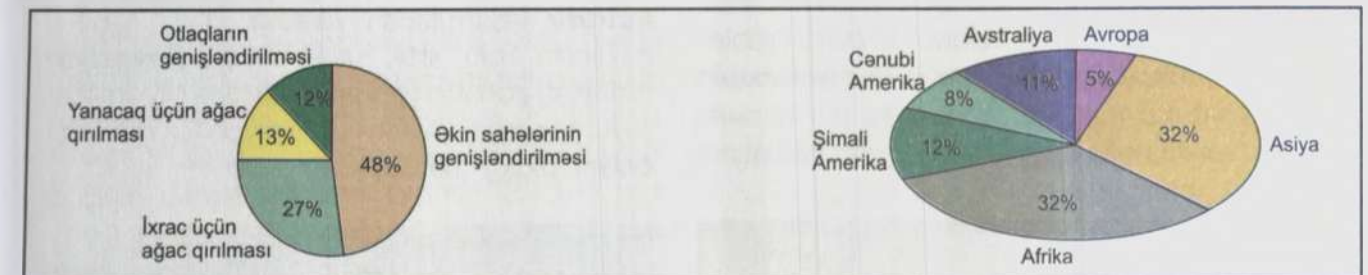
Kioto Protokolunun imzalanmasında məqsəd atmosferdə zərərli qazların miqdarının müəyyən səviyyədə yuxarı qalxmasının qarşısının alınmasıdır. Bunun üçün ölkələr müəyyən öhdəliklər götürmüşdür, hər ölkədə atılan tullantıların miqdarı üzrə kvota verilmişdir.

Bununla yanaşı, atmosfərə karbon qazı, freonlar və başqa maddələrin atılmasının azaldılmasına, təbii fəlakətlərin qabaqcadan xəbər verilməsinə, bitki və heyvan genofonunun qorunmasına dair xüsusi görüşlər keçirilmiş, razılıqlar əldə edilmiş, müqavilələr imzalanmışdır. Bu tədbirlər müəyyən müsbət nəticələr vermişdir. Lakin global ekoloji problemlərin həll edildiyini demək hələlik tezdir.

Bu qrupa daxil olan ikinci problem **ərzaqla təminat** problemidir. Hazırda dünya əhalisinin 2/3 hissəsi daim ərzaq məhsullarının çatışmazlığı hiss edilən ölkələrdə yaşayır. Bura, ilk növbədə, aclıq və doyunca yeməmək üzrə geniş ərazilərə malik olan İEOÖ daxildir. Onlar Cənubi Ameri-



Ətraf mühitin vəziyyəti



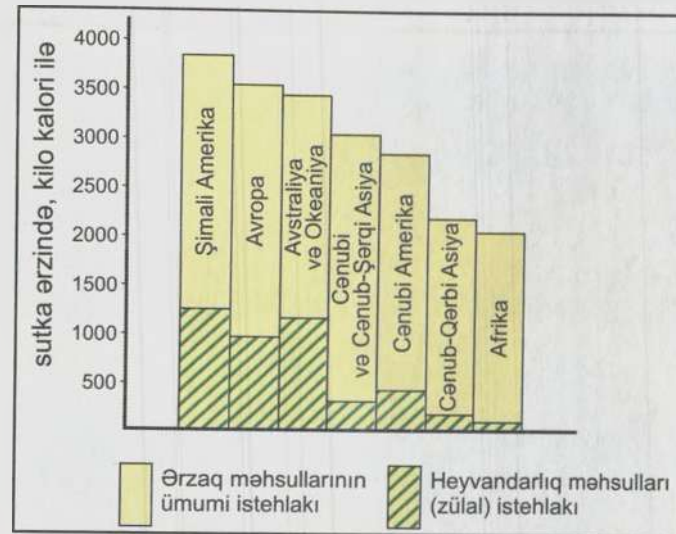
Tropik meşələrin qırılması səbəbləri

Quraq torpaqların payı

kada başlanır, Afrikanın çox hissəsini əhatə edir, sonra Asiyada davam edir. Bu qurşağa daxil olan əksər ölkələrdə hər nəfərə görə kalori qəbul edilməsinin orta sutkalıq miqdarı 2300 kkal-dən az (kifayət olmayan), bəzi ölkələrdə hətta 2000 kkal-dən aşağıdır (çox az). Bu zaman nəzərə almaq lazımdır ki, istehlak edilən qida məhsullarında kalonin tibbi norması 2300-2600 kkal/sutka həddində dəyişir. İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə isə bu göstərici orta hesabla sutkada 3400 kkal-a çatır.

Dünyada ərzaqla təminat probleminin həll edilməsi üçün kənd təsərrüfatında iki yol mövcuddur. Onlardan birincisi **eks-**

tensiv yoldur. Bu zaman əkin sahələrinin, otların və balıq ovu rayonlarının getdikcə genişləndirilməsi aparılır. İkinci yol kənd təsərrüfatının **intensiv** inkişafıdır. Mövcud olan kənd təsərrüfatı sahələrində ilk növbədə bioloji məhsuldarlığın artırılması yolu ilə intensiv inkişaf gedir, heyvandarlıqda da məhsuldar heyvan cinsləri saxlanılır. Ərzaq istehsalında intensiv yol əsas istiqamətdir. Məsələn, Belçika, Böyük Britaniya və ABŞ-da bir kənd təsərrüfatı işçisi orta hesabla 80 nəfərdən 100 nəfərə qədər insan üçün ərzaq istehsal edir. Bu, kənd təsərrüfatının intensivləşməsinin yüksək səviyyəsi nəticəsində əldə edilir.



Müxtəlif regionlarda əhalinin qidalanmasının kaloriliyi

Üçüncüsü, **enerji və xammal ilə təminat problemidir**. Cəmiyyətin xammal və yanacaq ilə etibarlı təminatı getdikcə çətin həll olan problemə çevrilir. 70-ci illərdə dünyada enerji və xammal böhranı yaranarkən enerji və xammal ilə təminat kəskinləşmişdir. O dövrdən bu problem ciddi şəkildə özünü göstərir. Problemin yaranmasının əsas səbəbi Yerin təkindən çıxarılan yanacaq və xammalların həcmnin daim artması ilə eyni vaxtda onların hasilatının

Cəmiyyətin enerji və xammal ilə təminat probleminin həll edilməsi üçün müxtəlif yollar mövcuddur. Əlbəttə, geoloji-kəşfiyyat işləri nəticəsində yanacaq və xammal ehtiyatlarının daim yeni yataqları müəyyən edilir. Lakin daha vacib olan yol ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsidir. Bu vasitələr iqtisadi cəhətdən İEO-də geniş tətbiq olunur. ETİ-nin müasir mərhələsinin nailiyyətləri ilə əlaqədar olan prinsipə yeni yollarının imkanlarını da nəzərə almaq lazımdır. Məsələn, energetikada yanacaq elementlərindən istifadə edilməsi, hidrogenin yanacaq kimi tətbiqi, AES-lərin reaktorlarının yeni nəsilərinin istifadəsi, perspektivdə isə istilik-nüvə sintezinin idarə edilməsi yanacaq təminatının həlli yollarına aiddir. Təbii xammalları süni məhsullarla əvəz etmək, alternativ enerji mənbələrindən geniş istifadə etmək, yeni xammal rayonlarını mənimsəməklə enerji və xammal probleminin həllinə nail olmaq mümkündür.

dağ-geoloji şəraitinin pisləşməsidir. Bunu demək kifayətdir ki, yalnız XX əsrin ikinci yarısında hasil edilən bəzi yanacaq və xammal növlərinin miqdarı cəmiyyətin bütün əvvəlki dövrlərdə apardığı hasilatdan çox olmuşdur. Hər il 5 milyard ton kömür, 3,6-3,7 milyard ton neft, 2,4-2,5 trilyon m³ qaz, 11,9-12,0 milyon ton mis istismar olunur. Dünya ölkələri xammalların hasilatını indiki səviyyədə saxlasalar, təbii ehtiyatların bir çoxu 2050-2070-ci illərdə tükənə bilər.

Dünya okeanından istifadə edilməsi global problemlərdən biridir. Bu problem okeanların sərvətlərindən geniş istifadə edilməsi ilə əlaqədar yaranmışdır. Dənizlərdə neft-qaz hasilatı aparılır, dəmir və digər metallar çıxarılır, Qabarma Elektrik Stansiyaları tikilir, dəniz suyu şirəndirilir, cərəyanların enerjisindən istifadə edilir. Ərzaq probleminin kəskinləşməsi nəticəsində Dünya okeanının bioloji ehtiyatlarından istifadə edilməsi genişlənir. Dənizlərin sahillərində süni şəkildə bitki və heyvanlar saxlanılan **akvakultura** və **mari-kultura** təsərrüfatları yaradılır. Dəniz daşınmalarının rolu artır, sahil boyu **rekreasiya** (istirahət) zonaları yaradılır. Nəticədə okeanların suyu, xüsusilə onların sahil rayonları çirklənir, onların bioloji məhsuldarlığı azalır.



Arktikada neft hasilatı genişlənir

Dünya okeanı problemlərini həll etmək üçün onun sərvətlərindən səmərəli istifadə edilməsi, okeanlara atılan tullantıların azaldılması və onların qorunması vacibdir.

Kosmosun mənimsənilməsi üzrə proqramlar həddən artıq mürəkkəb və çətinləşir. Kosmik aparatların istehsalı, idarə edilməsi, elm və texnikanın nailiyyətlərinin bu sahəyə tətbiqi üçün küllü miqdarda vəsait tələb edilir. Ona görə də bu istiqamətdə bütün ölkələrin iqtisadi və texniki potensialının birləşdirilməsi zəruridir.

SOSIAL XARAKTERLİ PROBLEMLƏR

Dünyada olan **demoqrafik problemlərin** həlli cəmiyyətin mövcud olmasına imkan verən vacib vəzifələrdən biridir. Afrika istisna olmaqla dünyanın bütün regionlarında yüksək təbii artım tempi artıq çoxdan azalmağa doğru gedir. Buna baxmayaraq, Yer kürəsində əhalinin ümumi sayı hər il 85-90 milyon nəfər artmaqda davam edir. BMT-nin (2000) proqnozlarına görə 2025-ci ildə dünyada əhalinin sayı 7,8-8,5 mlrd. nəfərə qədər artacaqdır. Bu zaman iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə bu artım 20-30 mln. nəfər, İEOÖ-də 2 mlrd. nəfər olacaqdır. Uyğun olaraq dünya əhalisinin sayında İEOÖ-in payı 84%-ə qədər artacaqdır. O cümlədən, Rusiya daxil olmadan Asiya əhalisinin sayı 4,6 mlrd. nəfərə, Afrikada 1,3 mlrd. nəfərə çatacaqdır. Çində bu dövrdə 1,5 mlrd. nəfər, Hindistanda 1,3 mlrd. nəfərdən çox əhali olacağı güman edilir. Əhalinin sayının belə yüksək həddə çatması ərzaq, ekoloji problemlərin həllini çətinləşdirir, eyni zamanda belə vəziyyətdə İEO və İEOÖ-in sosial-iqtisadi inkişaf səviyyəsində olan fərqlərin azaldılmasında olan problemlər çətinliklə aradan qaldırılır. Bu zaman şəhər əhalisinin üstün sürətlə inkişaf etməsi xüsusi problemlər yaradır.

Bu problemlər XX əsrin 60-70-ci illərindən başlanan "Şəhərlərin partlayışı"nın daha da gərginləşdirmişdir. Onlara əhalinin bir neçə kiçik ərazidə həddən artıq cəmlənməsi, əhalinin su,

istilik, iş yerləri və sosial xidmət növləri ilə təmin edilməsi, tullantıların emal edilməsi, ekoloji tarazlığın bərpa edilməsi və s. aiddir. 2025-ci ildə şəhər əhalisinin sayına görə Asiya birinci yerdə qalacaqdır. Afrika ikinci yerdə qalacaqdır.

XVIII əsrdə yaşamış ingilis iqtisadçısı və keşiş **Tomas Maltus** "Əhali artımı haqqında təcrübə" kitabında sübut etməyə çalışmış ki, planetimizin əhalisinin sayı istehsal edilən məhsulların həcminə nisbətən daha sürətlə artır. Ona görə də Maltus əhalinin artımının qarşısını almaq məqsədi ilə müharibələri və kütləvi epidemiyaları, xəstəlikləri zəruri hesab edirdi.

Demoqrafik problemin həll edilməsi üçün BMT "Əhali sakinliyi sahəsində Ümumdünya fəaliyyət planı" qəbul etmişdir. Dünyanın əksər ölkələrində qəbul edilmişdir ki, demoqrafik siyasət "demoqrafik partlayışın" azalmasına təsir göstərə bilər. Lakin bunun üçün insanların sosial-iqtisadi həyat şəraitinin yaxşılaşması və fəal demoqrafik siyasət eyni vaxtda getməlidir.

Bu qrupa daxil olan ikinci problem **insanların sağlamlığının qorunmasıdır**. Əlbəttə, hazırda bu problem, o cümlədən xəstəliklərin yayılması və əhatə etdiyi insanların sayı əvvəlki dövrlərdə olduğu kimi ciddi şəkildə dayanmır. Son onilliklərdə çoxlu sayda infeksiya xəstəliklərin, məsələn, çiçək, taun, vəba kimi kütləvi xəstəliklərin yayılmasının qarşısı alınmışdır, Lakin qızdırma (malyariya), difteriya (yoluxucu boğaz xəstəliyi) və vəram kimi xəstəliklər tamamilə ram edilməmişdir. Hələ də onların müəyyən ərazilərdə yayılmasına şərait vardır.

Eyni zamanda bəzən "bəşəriyyətin xəstəlikləri" adlanan bir çox xəstəliklər, məsələn, ürək xəstəlikləri, diabet, onkoloji xəstəliklər, əsəb pozğunluğu, psixoloji pozğunluq geniş yayılmışdır. Onların yayılma səbəbləri və mübarizə aparılması yolları hələlik tam müəyyən edilməmişdir.

XX əsrin 80-ci illərində "əsrin taunu" hesab edilən "QİÇS" (İmmun çatışmazlığı sindromu)

yarandı. 2002-ci ilin əvvəlində dünyada bu xəstəlikdən 20 mln. nəfər insan həlak olmuşdur. Bu zaman EİDS-in yayılması mərkəzi Tropik Afrika olmuşdur və olaraq qalır. Regionun bəzi ölkələrində vəziyyət fəlakətli həddə çatmışdır. Məhz buna görə də insanların sağlamlığının qorunması və möhkəmləndirilməsi ən mühüm global problemlərdən biri olaraq qalır.

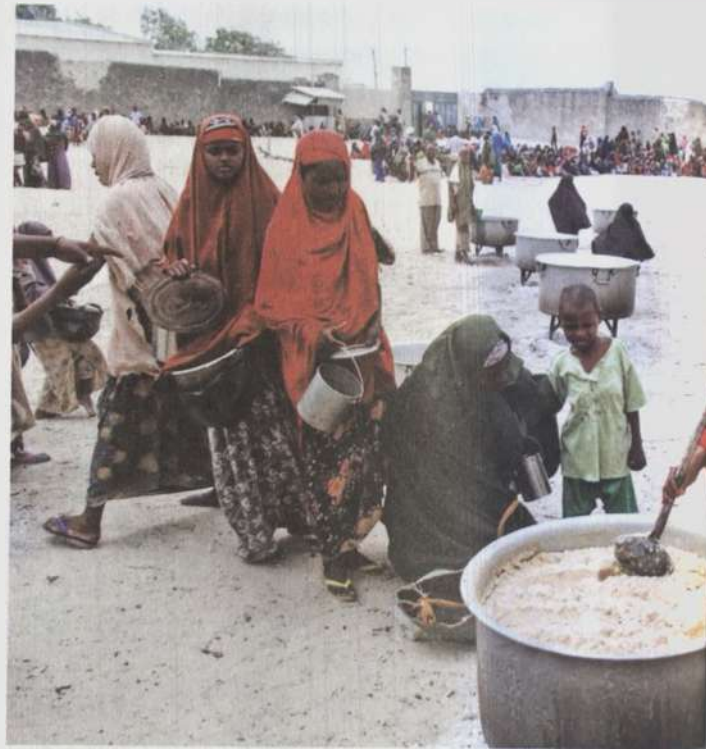
Son dövrlərdə elmi və ictimai dövrüyyəyə **"bəşəriyyətin davamlı inkişafı"** anlayışı daxil olmuşdur. Davamlı inkişaf anlayışına ekoloji davamlı inkişaf, iqtisadi davamlı inkişaf və sosial vəziyyətin davamlı inkişafı istiqamətləri daxildir. Beləliklə, davamlı inkişaf strategiyasını bir çox ölkələr qəbul etmişdir. Onun tərkibinə iqtisadiyyat, ətraf mühit və insanların həyat şəraiti birlikdə və qarşılıqlı əlaqədə olaraq daxildir. Coğrafiyaçılar da davamlı inkişafın elmi-nəzəri əsaslarının işlənilməsində və həyata keçirilməsində fəal iştirak edirlər.

Təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə olunması və ətraf-mühitin qorunması üçün 1948-ci ildə BMT-də YUNEP təşkilatı yaradılmışdır. Bundan başqa ayrı-ayrı ölkələrdə **Yaşıllar Hərəkatı** və **Qrinpis Təşkilatı** fəaliyyət göstərir. Qrinpis təşkilatı 1971-ci ildə ABŞ-da yaradılmışdır. Onlar ətraf mühitin qorunması uğrunda çıxış edirlər. Mənzil-qərarqahı Amsterdam şəhərində yerləşir.

YER PLANETİNİN GƏLƏCƏYİ

Yer səthinin təbiəti yarandığı dövrdən dəyişir. Bu dəyişikliklər XX əsrdə daha sürətlə getmişdir. Təbiətdən istifadənin genişlənməsi, onun ehtiyatlarından ekstensiv istifadə, əhəlinin sayının sürətlə artması, sənayeləşmə, urbanizasiya bu prosesin sürətlə getməsinə səbəb olmuşdur.

Yer üzərində baş verən dəyişikliklərin əksər hissəsi mənfi istiqamətdə gedir. Onlar cəmiyyətin inkişafı, tarazlı təbii mühitin qorunması üçün ciddi təhlükə yaradır. Təbiətin bir çox prosesləri milyon illərlə davam edir.



Öz doğma yurdlarından didərgin düşmüş əhəlinin yerləşməsi və ərzaqla təminatı ciddi problemdir

Dağ sistemləri yüksəlməkdə və dağılmaqdadır, materiklər yavaş-yavaş dreyf edir, formasını dəyişir, külək, su, buz Yer səthinə dəyişir.

Hazırda Yer planetində iqlim dəyişikliyi gedir. Planetimiz öz tarixinin indiyə qədər olan inkişafına nisbətən daha sürətlə qızır. Bir çox mütəxəssislər hesab edir ki, global istiləşmə 2060-cı ildə dünyada orta temperaturun 2°C artmasına səbəb olacaqdır. Bu, havanın və iqlimin kəskin dəyişməsinə səbəb ola bilər. Nəticədə səhraların ərazisi genişlənəcək, quruda və dənizdə formalaşmış ekosistemlərə ciddi ziyan dəyəcəkdir. Yaxın vaxtlarda geniş ərazilərdə əkin sahələrinin yararsız və boş yerlərə çevrilmək təhlükəsi vardır. Qütb rayonlarında toplanan buz örtüklərinin əriməsi nəticəsində Dünya okeanı səviyyəsinin qalxması qurunun sahilboyu və alçaq ərazilərinin su altında qalmasına səbəb ola bilər. Güman edilir ki, iqlim dəyişikliklərinin xeyli hissəsi "istixana effektinin" güclənməsi ilə əlaqədardır.

İstixana effekti

Atmosferin təbii halda olan tərkibində planetin həyatında mühüm rol oynayan karbon qazı, metan, azot-oksidi vardır. Onlar Yer səthindən qalxan istilik şüalarının çox hissəsini tutub saxlayaraq havanı qızdırır. Qazların belə "istixana effekti" olmasa, planetdə yaşayış olmaz. Ona görə ki, havanın temperaturu indikindən xeyli aşağı olar.

Lakin atmosferdə bu qazların miqdarının artması saxlanılan istiliyin miqdarının artmasına səbəb olur və "istixana effekti" güclənir. Son 150 ildə bu güclənmə 25% olmuşdur. Bunun əsas səbəbi sənaye müəssisələri və nəqliyyat vasitələrinin külli miqdarda yanacaq yandırmasıdır.



Sahil boyu ərazilərdə olan sənaye obyektləri hava ilə yanaşı Dünya okeanını da çirkləndirir

Təbiətdə atmosferin tərkibində olan karbon qazının miqdarı təbii yolla nizamlanır. İlk növbədə bitkilər fotosintez prosesində karbon qazını udur. İkincisi, karbon qazı Dünya okeanı sularında həll olur. Lakin təbii nizamlayıcıların artan karbon qazını normal nisbətdə saxlaması insanların təbiətə münasibətindən asılıdır.

Meşələrin qırılması

Ağacın yarpaqları havada olan karbon qazını udur, atmosfərə oksigen buraxırlar. Ona görə meşələri çox vaxt planetin "ağ ciyərləri" adlanırlar. Bitkilər, həmçinin təbiətdə suyun dövrəsinə iştirak edir, transpirasiya prosesində (nəfəs alma zamanı buxarlanma) çoxlu miqdarda rütubəti atmosfərə qaytarır. Meşə massivləri intensiv tədarük nəticəsində sürətlə azalır. Meşələrdə ağaclar oduncaq tədarükü, faydalı qazıntı yataqlarının istismarı, əkin sahələrinin genişləndirilməsi, yollar, sənaye obyektləri və yeni yaşayış massivləri tikilməsi üçün qırılır. Son 50 ildə dünyada meşələrin sahəsi 45% azalmış, nəticədə atmosfərə buraxılan oksigenin miqdarı aşağı düşmüşdür. Meşələrin qırılması burada olan digər bitki və heyvanların yaşayış mühitini məhv edir. Məsələn, Asiyada geniş ərazilərdə meşələrin qırılması pələnglərin yaşayış arealının xeyli kiçilməsinə, onların qidalanma sahələrinin məhv olmasına gətirib çıxarmışdır. XX əsrin əvvəllərində onların sayı 100 min baş olsa da, bu gün cəmi 3,5 min baş pələng qalmışdır. Yanğınlar meşələrə çox ciddi ziyan vurur. Yanğın olan ərazilərdə yanmış ağacların bərpa olması üçün 15-20 il vaxt lazımdır.



Asiya pələngi



Bitki örtüyünün məhv olması ərazilərin səhrələşmə təhlükəsini artırır

Səhrələşmə

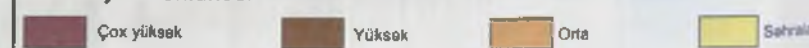
Planetdə baş verən istiləşmə və quraqlığın güclənməsi **səhrələşmənin** genişlənməsinə, bitki örtüyü-nün məhv olmasına gətirib çıxarır. Meşələrin qırılması, mal-qaranın normadan artıq otarılması bitki örtüyü və torpaqların **degradasiyasına** səbəb olur. Ağacların və digər bitkilə-rin kökləri torpağı bərkidir, bitki örtüyünün inkişafı üçün zəruri olan suyun hopmasına şərait yaradır. Bitki örtüyünün məhv edilməsi zamanı üst münbit qat su və külək vasitəsilə yuyulur, çaylarda asılı maddələrin miqdarı artır, daşqınlara səbəb olur. Eroziya nəticəsində torpaqların üst münbit qatı yuyulduq-da, bitki örtüyü zəif olduqda onlar suyu saxlaya və nizamlı olaraq axıda bilmir, quyular və bulaqlar quruyur, məhsuldar ərazilər səhralara çevrilir. Dünyada hər il 60 min km² ərazi səhralara çevrilir. Afrikada, Mərkəzi Asiyada və Azərbaycanda da **səhrələşmənin** daha sürətlə yayılmaq təhlükəsi vardır. **Səhrələşmənin** genişlənməsi Yerin bioloji potensialının tam məhv olmasıdır. Bu zaman səhraların təbii şəraitinə oxşar olan coğrafi mühit yaranır, bitki örtüyü, bütövlükdə canlı aləm məhv olur. Səhrələşmə prosesi təbii yolla və insanların səmərəsiz fəaliyyəti nəticəsində sürətlənir.

Təbii səhralar və yarımsəhralar, ümumilikdə, Yer səthinin 1/3 hissəsini

tutur. Bu ərazilərdə dünya əhalisinin 15%-i yaşayır. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində XX əsrin son rübündə səhraların sahəsi 9 milyon km² artmışdır. Onlar artıq qurunun bütün sahəsinin 43%-ni əhatə edir. BMT ekspertləri hesab edir ki, müasir məhsuldar torpaqların itirilməsi ona gətirib çıxara bilər ki, yaxın vaxtlarda dünyada əkin sahələrinin 1/3-i döviyyədən çıxarılacaq. Bu itki əhalinin sayının sürətlə artdığı və onun ərzağa olan tələbatının yüksəldiyi şəraitdə bəşəriyyətin məhvinə gətirib çıxara bilər.

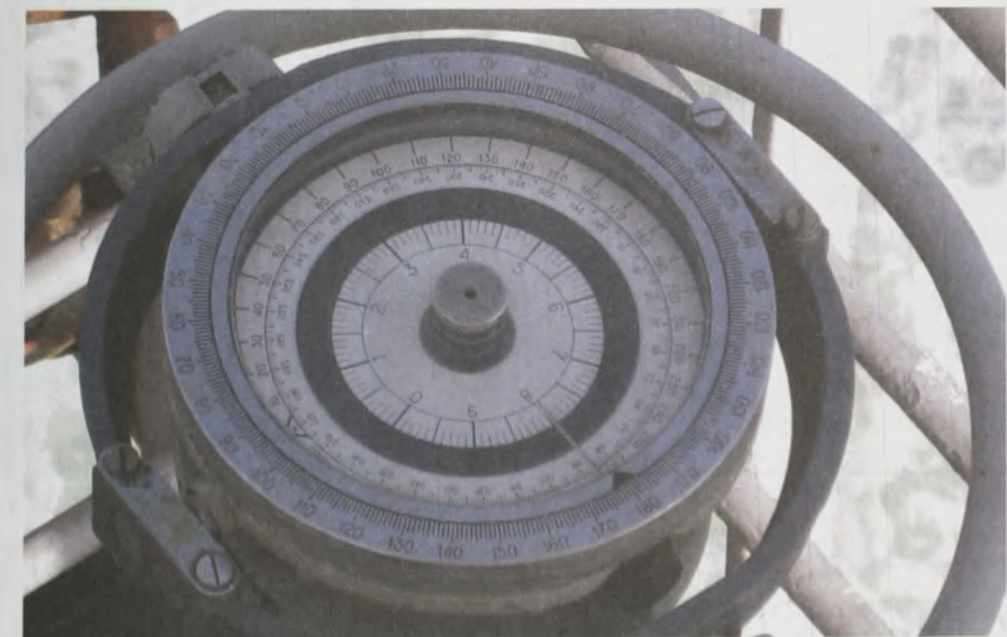


Səhrələşmə təhlükəsi



Dünyada səhrələşmə getdikcə daha geniş əraziləri əhatə edir

XƏRİTƏ COĞRAFIYANIN DİLİDİR



Üfük və onun cəhətləri

Miqyas

Nisbi və mütləq hündürlüklər

Məhəllin planı

Qlobus

Coğrafi qütblər. Meridianlar və paralellər

Coğrafiya xəritələri

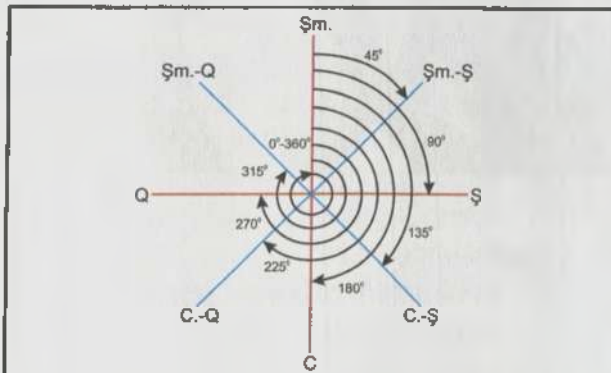
Kartoqrafik proyeksiyalar

Kartoqrafik generalizasiya

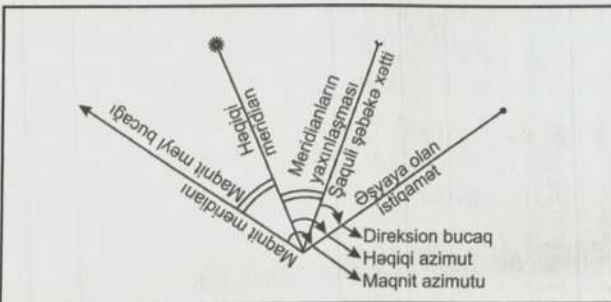
ÜFÜQ VƏ ONUN CƏHƏTLƏRİ

Açıq sahədə Yer səthinin gözlə görünən dairəvi hissəsinə **üfük** deyilir. Ətrafımıza baxdıqda adama elə gəlir ki, üfüğün kənarlarında göy qübbəsi Yer səthi ilə birləşir. Bu birləşmə hissəsi **üfük xətti** adlanır. Düzən ərazidə normal görmə qabiliyyətinə malik olan insan açıq havada 4,5-5,0 kilometrə qədər ətraf əraziləri görür. Yerin küre şəklində olması ilə əlaqədar yüksəklik artdıqca üfüğün görünən sahəsi də genişlənir. Ona görə də təpənin və dağın zirvəsindən daha geniş əraziləri görmək olur. Aydın havada 10 metr hündürlükdə ətrafda 12,1 kilometr, 50 metrə 27,1 kilometr, 100 metrə 38,3 kilometr, 500 metrə 85,6 kilometr, 1 kilometrə 121 kilometr ətraf ərazini görmək olur.

Dənizdə sahilə doğru üzən gəminin əvvəlcə yuxarı hissəsi (dər ağacı), tədricən isə qalan hissəsi görünməyə başlayır. Bunu bilən dənizçilər hələ qədim zamanlardan gəmi limanlarında hündür yerdə işıqlar yandırılır, gəmilərə yol göstərmək üçün mayaklar qurulurdu.



Üfüğün cəhətləri və azimut bucaqları



Obyektə yönəlmiş istiqamətin bucaqları

Üfüqdə istiqamətin təyin olunması üçün cəhətlərdən istifadə edilir. Üfüğün 4 əsas cəhəti vardır: Şimal (Şm.), Cənub (C.), Şərq (Ş.) və Qərb



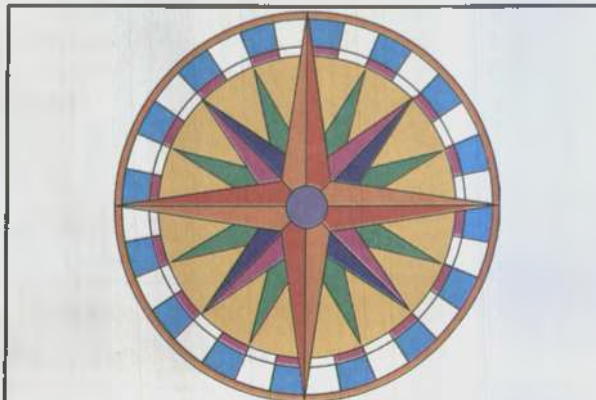
Mayak

(Q.). İstiqamətin daha dəqiq təyin olunması üçün aralıq cəhətlərdən də istifadə olunur. Onlara Şimal-Şərq (Şm.-Ş.), Cənub-Şərq (C.-Ş.), Şimal-Qərb (Şm.-Q.) və Cənub-Qərb (C.-Q.) aiddir.

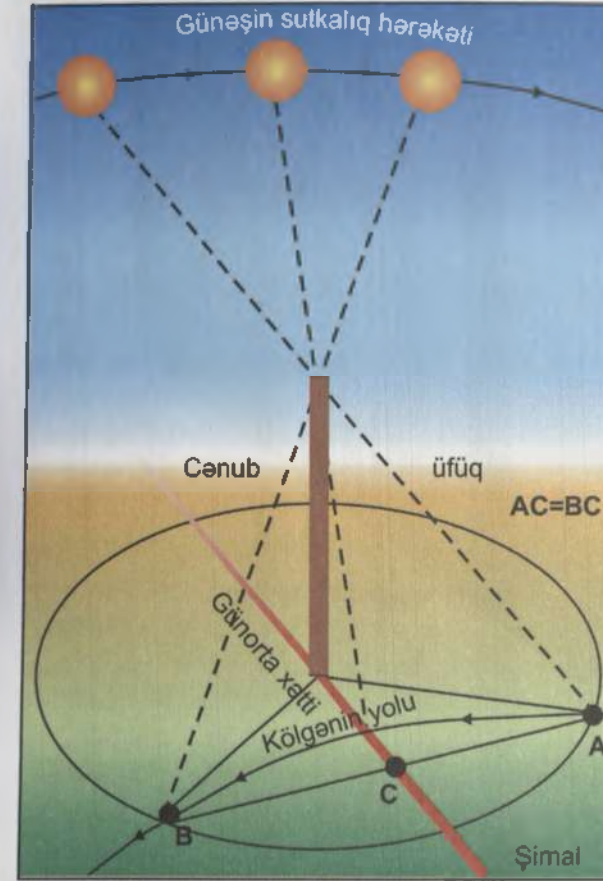
Meteorologiya və naviqasiyada üfüğün cəhətləri **rumblarla** göstərilir. Meteorologiyada üfük dairəsi 16 rumba, naviqasiyada 32 rumba bölünür.

Cəhəti necə təyin etməli?

Müharibə şəraitində cəhəti təyin edə bilməyən əsgərlər səhvən düşmənin mühasirəsinə düşür və ya həlak olur. Cəhəti təyin



Rumbların gülü



Qnomon



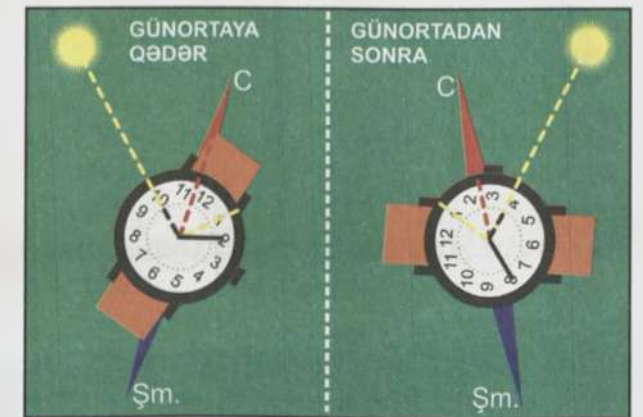
Cəhətlərin təyin olunması üsulları

etməyi bacaran insanlar isə əksər hallarda çətin vəziyyətdən müvəffəqiyyətlə çıxı bilirlər. Məhəldə üfüğün cəhətlərini təyin etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə olunur. Əvvəllər bunun üçün şərqdən, yəni Günəşin çıxdığı istiqamətdən istifadə etmişlər. Ona görə də cəhət təyini latınca "oriens" - "şərq" sözündən götürülmüşdür. Cəhətlərin təyin edilməsi üçün şimal-cənub xətti əsas kimi götürülür. Məhəldə üfüğün tərəfləri (cəhətləri) Günəşə, Qütb ulduzuna, yerli əlamətlərə, saat əqrəbinə əsasən və kompasla müəyyən olunur.

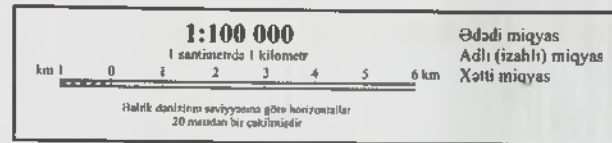
Günəş üfüğün cəhətlərinin təyin edilməsində ən mühüm təbii obyektir. Payız və yaz gecəgündüz bərabərliyi günlərində (21 mart və 23 sentyabrda) Günəş ekvatorla şərqdə çıxır, qərbdə batır. Şimal yarımkürəsində Günəş gündüz saat 12-də, tam Ay isə gecə saat 12-də cənubda durur. Bu zaman orta enliklərdə arxası Günəşə tərəf dayandıqda sağda şərq tərəf, solda qərb tərəf olur.

Yazda şimal yarımkürəsində dərələrdə qar şimal yamacda cənub yamaca nisbətən daha tez əriyir. Evlərin damında isə əksinə, qar əvvəlcə cənub tərəfdə əriməyə başlayır.

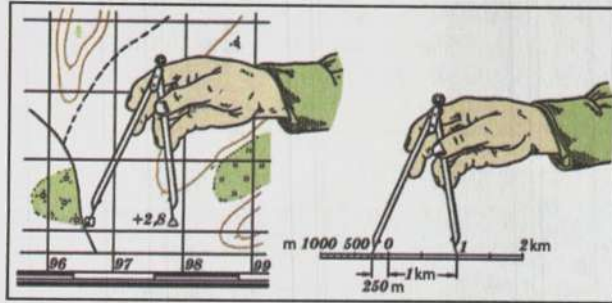
Məşələrdə kəsilmiş ağacların yaş həlqələri şimalda sıx, cənubda bir-birindən aralı yerləşir. Qarışqa yuvaları ağacların cənubunda olur. Onlar cənub istiqamətdən yuvalarına girir. Tək bitən ağacın şimal hissəsindəki budaqlar nisbətən qısa olur. Ağacların və köhnə evlərin damının şimalında mamır əmələ gəlir.



Saatdan istifadə etməklə üfüğün cəhətlərinin təyini



Miqyasın növləri



Xətti miqyasla məsafənin təyini

miqyas deyilir. 1:1000000 miqyası onu göstərir ki, xəritə üzərində 1 sm Yer üzərində 1000000 sm-ə bərabərdir. Miqyasın məxrəcindəki rəqəm artdıqca onun qiyməti kiçilir, plan və ya xəritədə təsvir edilən ərazinin sahəsi artır. Miqyasın üç növü vardır: ədədi, adlı və xətti.

1) Ədədi miqyas Yer üzərindəki obyektlərin xəritədə nə qədər kiçilməsini göstərir. Xəritə üzərində ilk növbədə ədədi miqyas verilir. Məs. 1:100000, 1:30000000 və s.

2) Adlı miqyas (izahlı miqyas) xəritə üzrə məsafələrin ölçülməsi işlərində istifadə edilir. Adlı miqyası bilmək üçün ədədi miqyasın qiymətini mertə və ya km-ə çevirmək lazım gəlir. Ədədi miqyasa əsasən xəritədəki 1 sm 1 km-ə və ya 1 sm 300 km-ə uyğun gəlir. Xəritədəki 1 sm-ə

uyğun gələn Yer üzərindəki məsafə **miqyasın kəmiyyəti** adlanır.

3) Xətti miqyas 1 santimetrdən bir bərabər hissələrə bölünmüş iki paralel düz xətdən ibarətdir. Xətti miqyası çəkərkən sıfırdan sol tərəfdə olan 1 sm daha kiçik hissələrə bölünür. Sıfırdan sağa doğru hər biri 1 sm olmaqla bölgülər ayrılır, onun üzərində adlı miqyasın qiymətləri yazılır. Sıfırdan solda çəkilmiş 1 sm-lik xətt isə on bərabər hissələrə ayrılır və hər bölgü 1 mm-i ifadə edir. Xətti miqyasdan istifadə etməklə plan və xəritə üzərində ixtiyari nöqtələr arasındakı məsafəni dəqiq ölçmək olar. Bunun üçün pərgardan istifadə olunur.

Sap və ya **kurvimetr** vasitəsilə xətti miqyasa əsasən əyri xətlərin (yollar, çaylar, sərhəd xətləri) uzunluğunu da müəyyən etmək mümkündür.



Nisbi və mütləq hündürlüyün təyin edilməsi

NİSBI VƏ MÜTLƏQ HÜNDÜRLÜKLƏR

Yer səthində iki və ya bir neçə nöqtənin şaquli xətt üzrə hündürlükləri arasındakı fərqə **nisbi hündürlük** deyilir. Nisbi hündürlüyün müəyyən edilməsi zamanı dəniz səviyyəsi nəzərə alınmır, dərənin dibi, dağın ətəyi və ya zirvəsi 0 m kimi qəbul edilir, başqa nöqtələrin hündürlüyü bu səviyyəyə əsasən hesablanır. Nisbi hündürlüyü **nivelir** adlanan alətlə ölçürlər. **Nivelir** (fr.-nivelir – hamarlamaq) – Yer səthində olan nöqtələrin hündürlük fərqlərinin müəyyən edilməsi üçün geodeziya alətidir. Nivelirin əsas hissəsi



Kurvimetr

Ruletka



Nivelir

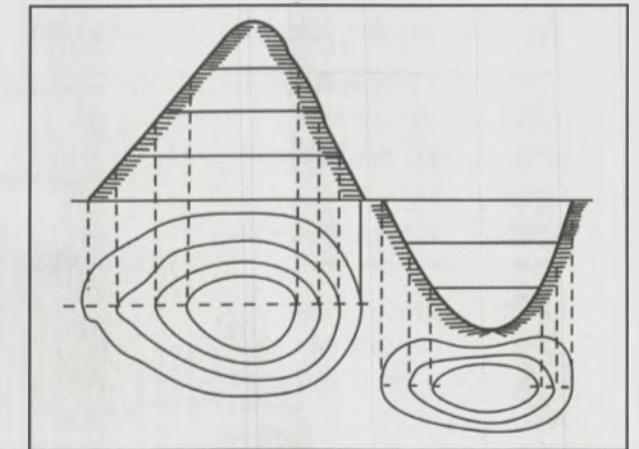
düzgün olaraq üfüqi istiqamətdə qurulmuş baxış borusundan ibarətdir. Üzərində bölgüləri olan iki şaquli reykanın nivelirdən görünən rəqəmləri arasındakı fərq, reykanın qurulduğu nöqtələrin hündürlük fərqinə bərabərdir. Dəqiq nivelirləmə zamanı Yerə ayrılığı nəzərə alınır, Günəş şüaları düz yayılır, üfüqi səth ayri görünür, xətlərin aradan qaldırılması üçün nivelir iki reyka arasında qurulur. Nivelirlə hündürlüklər fərqlərinin müəyyən edilməsi **nivelirləmə** adlanır. Təpənin müxtəlif yamaclarından ölçülən zaman nisbi hündürlük müxtəlif qiymətlər ala bilər. Ona görə mütləq hündürlükdən istifadə olunur.

Yer səthində şaquli xətt üzrə okean səviyyəsindən hər hansı bir nöqtəyə qədər olan məsafəyə **mütləq hündürlük** deyilir. Azərbaycanda mütləq hündürlük Baltik dənizi səviyyəsindən hesablanır. Mütləq hündürlüyün qiyməti fiziki xəritələrdə nöqtənin yanında verilir və metrle yazılır. Ərazilərin mütləq hündürlüyü **hündürlük şkalasına** əsasən də təyin olunur. Hər bir dağ zirvəsi və ya okean çökəkliyinin yanındakı rəqəmlər də mütləq hündürlüyün göstəriciləridir (metrlə).

Horizontallar

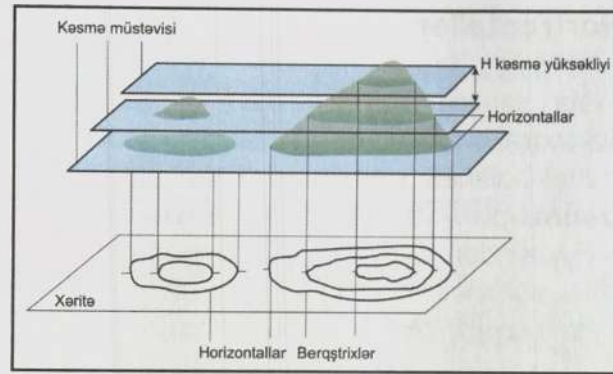
Yer səthinin relyefini plan və xəritələrdə (kartografik təsvirlərdə) göstərmək üçün horizontal adlanan xətlərdən istifadə edilir. **Horizontal**-plan və xəritələrdə okean və dəniz səviyyəsindən eyni mütləq hündürlüyə malik olan nöqtələri birləşdirən səlis əyri xətlərdir. Onlara **izohipslər** də deyilir. Bu xətlər boyunca mütləq hündürlüyün qiyməti dəyişmir.

Təsəvvür edin ki, dənizin ortasında mütləq hündürlüyü 500 m olan ada vardır. Bu adanın dənizlə qovuşduğu sahil xəttinin hündürlüyü 0 metrdir. Biz sahilədən dağın yamacı ilə 100 m qalxaraq A nöqtəsinə çatırıq. Bu nöqtədən aşağı enmədən və yuxarı qalxmada sahilə paralel adanın ətrafına dolansaq, birinci horizontal üzrə hərəkət etmiş olarıq. Sonra A nöqtəsindən 100 m yuxarıda B nöqtəsindən mütləq hündürlüyü 200 m olan ikinci horizontal keçir. Daha yuxarıda 300 m, 400 m və 500 m olan horizontallar yerləşir.



Yüksəklik və çökəkliyin horizontallarla göstərilməsi

Horizontallarla ifadə olunan relyefi oxuyarkən dağ çökəklikdən fərqləndirmək üçün horizontallara perpendikulyar qısa xətlər çəkilir. Belə xətlər **berqştrixlər** adlanır. Berqştrixlərin içəriyə çəkilməsi çökəkliyi, horizontaldan kənara doğru çəkilməsi isə dağ və ya təpə olduğunu bildirir. Berqştrix yamacın meyliyini, səth sularının axın istiqamətini göstərir.



Relyefin horizontalalar ilə təsvir edilməsi

Horizontalaların üzərində onun mütləq hündürlüyünü göstərən rəqəmlər yazılır. Bu rəqəmlərin üst tərəfi həmişə yamacın qalxması istiqamətində olur. Horizontalaların sayının çox olması eyni kəsmə yüksəkliyinə malik olan relyefin hündür olmasını əks etdirir. Ona görə də düzənliklərdə horizontalalar dağlara nisbətən daha azdır. Horizontalaların bir-birinə yaxın və ya uzaq olması da ərazinin relyef xüsusiyyətlərini ifadə edir. Əgər horizontalalar bir-birinə yaxın çəkilirsə, yamac dik, aralı çəkilirsə, mailidir. Horizontalalar arasında olan yüksəklik fərqinə **kəsmə**

yüksəklik deyilir. Hər 5 horizontaladan biri qalın xətlə verilir.

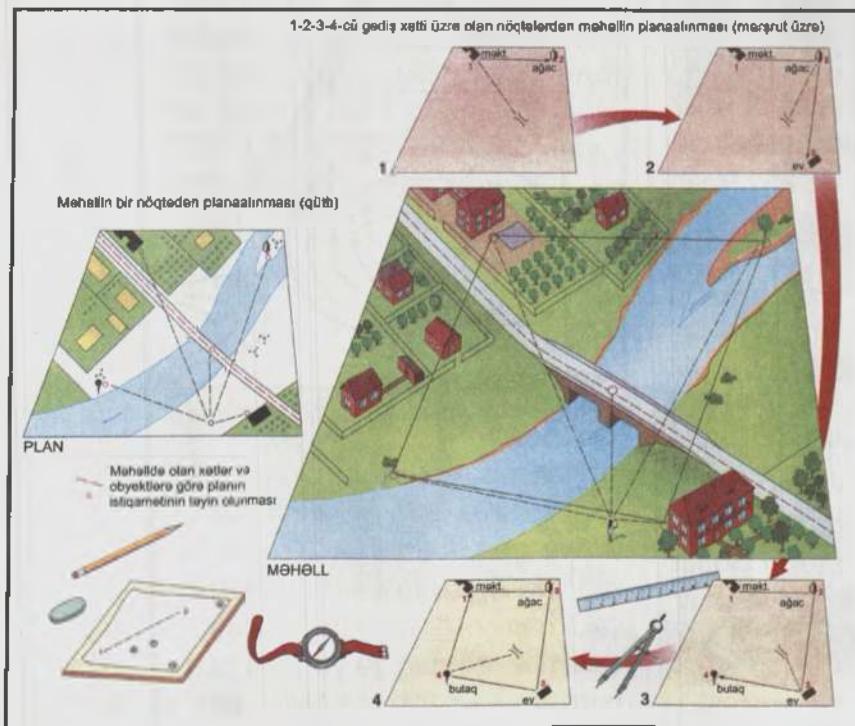
Xəritələrin miqyası kiçildikcə horizontalaların sayını azaldıb sadələşdirirlər. Bu horizontalalar məhəllin relyefi, onun tipləri, meyliyi və mütləq hündürlüyü haqqında ümumi təsəvvür yaradır. Adətən kiçik miqyaslı fiziki xəritələrdə horizontalaların arası lay-lay rənglərin. Belə xəritələrdə yüksəkliyi göstərən bölgələr **hipsometrik bölgələr** adlanır. Fiziki xəritələrdə adətən ovalıqlar və çökəkliklər yaşıl, yüksəkliklər sarı, dağlar narıncı və qəhvəyi rənglərin müxtəlif çalarları ilə rənglərin.

Dəniz və okeanların dib relyefi **izobatlarla** (dəriniyi eyni olan nöqtələri birləşdirən xətlər) təsvir edilir. Onların arası mavi və göy rəngin müxtəlif çalarları ilə rənglərin.

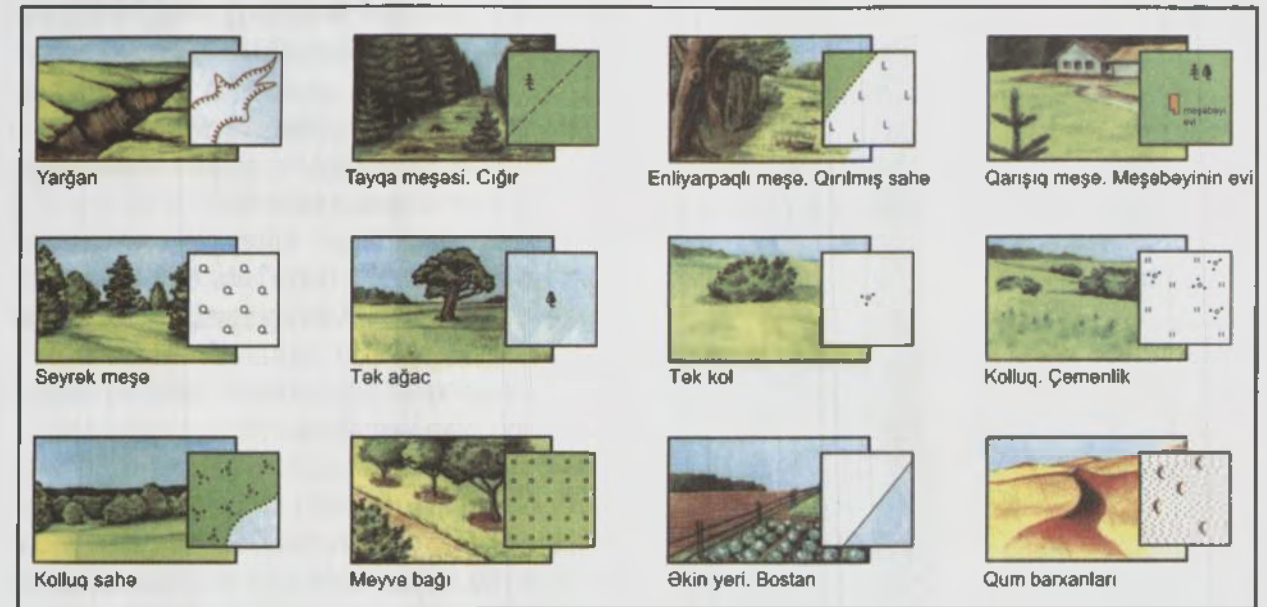
MƏHƏLLİN PLANI

Məhəlli müstəvi üzərində təsvir etməyin müxtəlif üsulları vardır. Onlara rəsm əsəri və ya fotosəkil, aerofotosəkil və s. aiddir. Belə təsvirlərdən biri də **məhəllin planı**, yəni məhəllin şərti işarələrlə, riyazi qanunlar əsasında tərtib edilmiş sxemidir. Məhəllin planında şərti işarələr, relyef və hidroloji şəbəkə onun **coğrafi əsasını**; miqyas və kartoqrafik proyeksiya isə **riyazi əsasını** təşkil edir.

Məhəllin planında şərti işarələri ifadə olunmasına görə konturlu (sahəvi), xətti və miqyassız qruplara ayrırırlar. **Konturlu** (və ya sahəvi) **şərti işarələr** müəyyən ərazini tutan işarələrdir. Göllər, otlaqlar, əkin sahələri, meşələr konturlu şərti işarələrlə təsvir olunur. Konturlu şərti işarələrdə təsvir olunmuş ərazilər planın miqyasına uyğun olaraq he-



Gözəyari planalmanın üsulları və alətlər



Məhəllin planında və topoqrafik xəritələrdə istifadə olunan şərti işarələr

sablanır və belə işarələrlə təsvir edilmiş ərazinin Yer səthindəki və kağız üzərindəki sahəsini tapmaq mümkündür.

Xətti şərti işarələrlə çaylar, yollar, su, neft, qaz kəmərləri, elektrik və telefon kabelləri (xətləri) və s. göstərilir. Belə şərti işarələrlə uzunluq miqyası uyğun hesablanır. Məsələn, sap və ya kurvimetr vasitəsi ilə çayın və ya avtomobil yolunun uzunluğunu müəyyən edib onun Yer səthindəki uzunluğunu tapmaq olar.

Miqyassız şərti işarələrlə ölçüləri çox kiçik, lakin göstərilməsi çox vacib olan obyektlər qeyd edilir. Zavodlar, fabriklər, bulaqlar, su quyuları, avtobus dayanacaqları və s. miqyassız şərti işarələrlə göstərilir.

Plan və böyük miqyaslı xəritələrdə **izahedici şərti işarələr** də olur. Belə şərti işarələrə çayın axım istiqamətini, sürətini, gəmiçiliyə yararlı olmasını əks etdirən yazılar, körpünün yükötürmə qabiliyyəti, nədən tikilməsi, eni, uzunluğu və s. məlumatları bildiren işarələr və yazılar aiddir.

Planalmanın növləri

Məhəllin plana alınması havadan və Yer səthində aparılır. Yerüstü planaalma dəqiq alətlərlə və gözəyari hazırlanır. Dəqiq alətlərlə planaalma zamanı bu işi mükəmməl bilən təcrübəli mütəxəssislər dəqiq cihazlarla – bus-sol, nivelir, teodolit, tamasa və s. ilə işləyirlər.

Gözəyari planaalma sadə alətlərlə – menzula, kompas, çöl pərgarı, planşet, vizir xətkəsi və s. vasitəsi ilə aparılır. Gözəyari planaalma qütb və marşrut üsulu ilə aparılır. **Qütb üsulu ilə planaalma** səthi gözlə görünən ərazilərdə bir nöqtədə durmaqla aparılır. Plana alınan ərazinin ortasında menzula qurulur və ona planşet bərkidilir, cəhətlər təyin edilir. Plana alınan obyektlərə olan istiqamətlər qeyd edilir.

Marşrut üsulu ilə planaalma ətrafı aydın görünməyən meşələr, şəhər məhəllələri, dağlar və s. əraziləri plana almaq üçün istifadə olunur. Bu zaman müəyyən bir marşrut üzrə, məsələn, təpənin yamacı boyunca üfüqi istiqamətdə hərəkət etməklə ərazinin planı çəkilir.

QLOBUS

Qlobus (latınca – kürə deməkdir) Yerin kiçildilmiş modelidir. Qlobusda Yer səthində olan bütün coğrafi obyektlərin bir-birinə nəzərən mövqeyi dəyişmir. Qlobusda təhrif az olur, sahə, bucaq, istiqamət olduğu kimi saxlanılır.



M. Behaymın qlobusu

Dünyada ən qədim qlobusların eramızdan əvvəl Misirdə, Yunanıstanda hazırlanması ehtimal olunur. III əsrdə yaşamış yunan kartoqrafı Karates Malloskinin ilk qlobusu hazırlaması barədə bəzi ehtimallar vardır. XI əsrdə yaşamış özbək alimi Əl-Biruni (973-1048-ci illər) diametri 5 metrə çatan nəhəng qlobus hazırlamışdır. Əl-Biruninin qlobusunun oxşarını hazırlayan özbək alimləri onu Səmərqənd Universitetinin muzeyinə vermişlər. Avropada isə ilk qlobusu 1492-ci ildə alman kartoqrafı **Martin Behaym** düzəltmişdir. O, qlobusu hazırlayarkən



Qlobus

Ptolomeyin xəritəsindən istifadə etmiş, N. Tusinin əsərlərindən faydalanmışdır. M. Behaymın "Yer alması" adlandırdığı qlobusdan X. Kolumbun öz səyahəti zamanı istifadə etdiyi ehtimal olunur. Hazırda bu qlobus Almaniyanın Nürnberq şəhərindəki müzeydə saxlanılır.

Rusiyada hazırlanan qlobuslar miqyasına görə böyük (1:30000 000), orta (1:50000 000) və kiçik (1:83 000 000) miqyasda olur. Orta miqyaslı qlobuslardan daha çox istifadə olunur. Qlobus üzərində əsasən fiziki və siyasi məzmunu olan xəritələr verilir.

Qlobusda Yer qütblərdən basıq olması nəzərə alınmır. Qlobusun oxu onun dayandığı üfüqi müstəviyə $66^{\circ}33'$ ($\approx 66,5^{\circ}$) bucaq altında meyildir. Bu bucaq Yer fırlanma oxunun orbit müstəvisinə olan meyilliyinə bərabərdir.

Qlobus üzərində Yer fırlanması ilə əlaqədar hadisələr (ilin fəsilləri, gecə-gündüzün əmələ gəlməsi, qurşağ vaxtları) izah edilir. Yer öz oxu və Günəş ətrafında hərəkətini **telluri** adlanan qurğunun köməyi ilə öyrənmək olar.



Telluri – Yer qütblərində hərəkətini göstərən qurğudur

COĞRAFI QÜTBLƏR MERİDİANLAR VƏ PARALELLƏR

Coğrafi qütblər -Yerin öz oxu ətrafında hərəkəti zamanı sabit qalan nöqtələrdir. Coğrafi qütblər eyni zamanda Yer fırlanma oxunun Yer səthi ilə kəsişdiyi nöqtələrdir. Yer Şimal və Cənub Coğrafi qütbləri vardır. **Şimal coğrafi qütbü** Şimal Buzlu okeanının mərkəzində yerləşir. Cənub coğrafi qütbü Antarktida materikində, onun Sakit okean sahilinə yaxın hissəsində yerləşir.

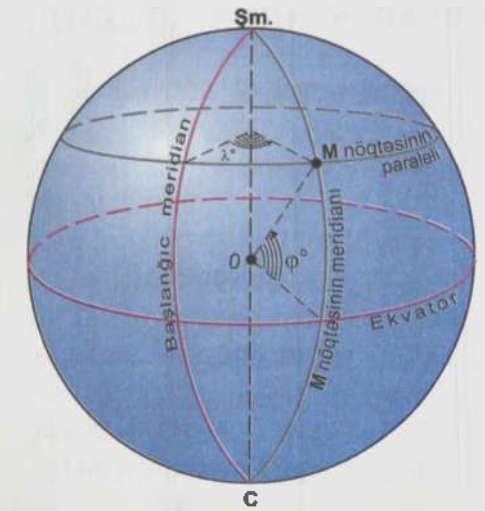
Bütün coğrafi meridianlar Coğrafi qütblərdə birləşir. Burada üfün cəhətləri yoxdur, yalnız bir cəhət vardır. Şimal qütbündə bütün ərazilər cənubda, Cənub qütbündə isə şimalda yerləşir. Coğrafi qütblərdə Günəş ilin yarısında üfüqdə görünür və yarısında görünür.

Meridianlar və paralellər

Yer üzərində xəyali (şərti) olaraq çəkilmiş xətlər onun öyrənilməsi, istənilən nöqtənin yerinin müəyyən edilməsi və ya bu nöqtələrin xəritəyə köçürülməsi üçün əhəmiyyətlidir. Bu xətlərə meridianlar və paralellər aiddir.

Ekvator (lat. aequator – bərabərləşmə) Yer coğrafi qütblərindən bərabər məsafədə çəkilən xəyali çevrədir. Yer sutkalıq fırlanma oxu ekvator müstəvisinə perpendikulyar yerləşir. Ekvator, **Yeri Şimal** və **Cənub yarımkürələrinə** bölür. Ona görə ən böyük paraleldir, qiyməti 0° götürülür. Ekvator çevrəsinin uzunluğu 40075,696 km, radiusu 6378,160 km, onun 1° qövsünün uzunluğu 111,3 km-dir. Burada gecə və gündüzün uzunluğu daim bir-birinə bərabərdir. Günəş ildə iki dəfə - zenitdə olur.

Meridianlar (lat. meridianus – günorta) Yer Şimal və Cənub coğrafi qütblərini birləşdirən, ekvatorla düz bucaq altında kəsişən xəyali yarımqütblərdir. Meridianların istiqaməti günorta vaxtı yerə basdırılmış şaquli



Nöqtənin coğrafi koordinatının təyin olunması

dirəyin (qnomonun) kölgəsinin düşdüyü xəttə uyğun gəlir. Bütün meridianların uzunluğu bir-birinə bərabərdir, onlar şimaldan cənuba çəkilir. Yer coğrafi qütblərdən keçən çevrəsinin uzunluğu 40009 km olduğuna görə meridianların uzunluğu onun yarısını təşkil edir. Meridianlar paralellərlə birlikdə xəritədə **dərəcə torunu** əmələ gətirir.

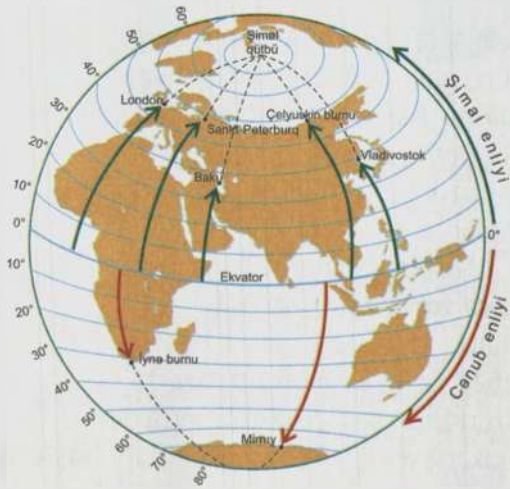
Bütün dünyada vahid hesablama sistemi qurmaq üçün Beynəlxalq razılığa görə (1844-cü il) London şəhəri yaxınlığında olmuş Qrinviç rəsədxanasından keçən meridian **başlanğıc** və ya 0° meridian kimi götürülür. **Başlanğıc meridian** 180° -lik meridianla birlikdə Yeri **Şərq** və **Qərb** yarımkürələrinə bölür.

Ekvatora paralel çəkilmiş xəyali çevrələrə **paralellər** deyilir. Ekvatordan şimala və cənuba getdikcə paralel çevrələrinin uzunluğu azalır. Məs. 30° paralellərin 1° qövsünün uzunluğu 96,5 km, 40° paralellərin 1° qövsünün uzunluğu 85,4 km, 60° -nin 1° qövsünün uzunluğu 55,8 km, 80° -nin 1° qövsünün uzunluğu 19,4 km-dir. Ekvator müstəvisi üzərində paralellərin proyeksiyası konsentrik çevrələr formasındadır. Paralellər şərqdən qərbə çəkilir. Ona görə xəritələrdə paralellərə əsasən şərq və qərb istiqamətləri müəyyən olunur.

Coğrafi koordinatlar

Meridianlar və paralellərin köməyi ilə Yer səthində olan məntəqələrin vəziyyətini ekvator çevrəsinə və başlanğıc meridiaana nəzərən təyin etmək üçün coğrafi koordinatdan istifadə olunur. Coğrafi koordinat coğrafi enlik və coğrafi uzunluğa əsasən müəyyən olunur.

Coğrafi enlik – ekvator və verilmiş məntəqədən keçən paralel arasında qalan meridian qövsünün uzunluğudur. Onu məntəqədən keçən paralelin ekvatorndan şimala və cənuba doğru dərəcələrlə olan ölçüsü müəyyən edir. Coğrafi enlik ekvatorndan şimala və cənuba doğru 0° - 90°



Coğrafi enliyin müəyyən edilməsi

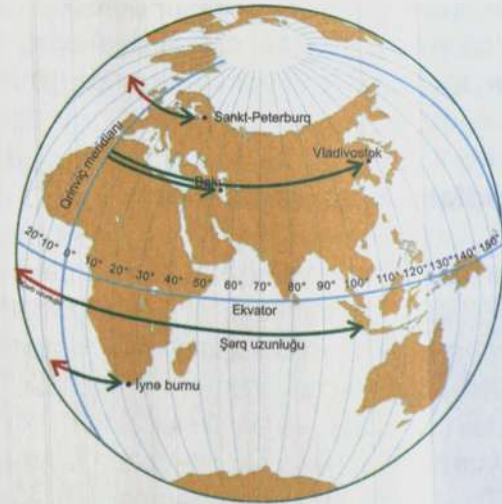
arasında hesablanır. Ekvatorndan şimalda olan məntəqələr üçün şimal enliyi (ş.m.e.), cənubda olan məntəqələr üçün cənub enliyi (c.e.) hesablanır.

Coğrafi uzunluq – Qrinviç meridianı və verilmiş məntəqədən keçən meridian arasında qalan ekvator (paralel) qövsünün uzunluğudur. O, məntəqədən keçən meridianın başlanğıc meridiandan şərqə və qərbə doğru dərəcələrlə olan ölçüsünə görə hesablanır. Coğrafi uzunluq başlanğıc meridiandan şərqə və qərbə 0° - 180° arasında dəyişir. Başlanğıc meridiandan şərqdə olan məntəqələr üçün şərq uzunluğu (ş.u.) və

qərbdə olan məntəqələr üçün qərb uzunluğu (q.u.) müəyyən edilir. Məs. Bakı şəhərinin coğrafi koordinatı 40° ş.m.e., 50° ş.u.-dur.

COĞRAFIYA XƏRİTƏLƏRİ

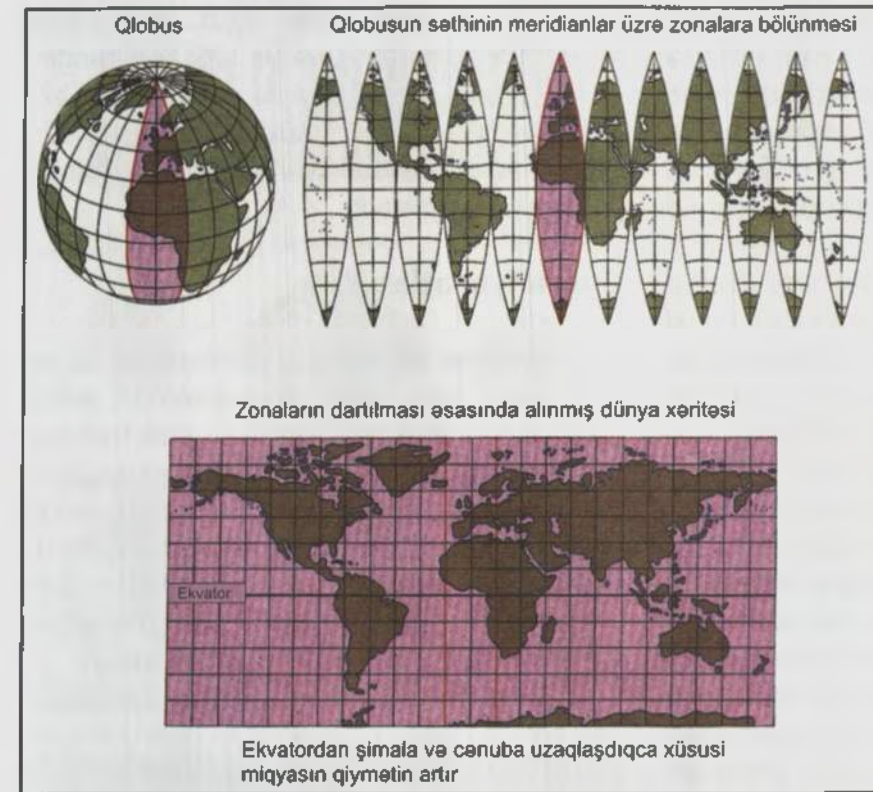
Xəritə bəşəriyyətin böyük ixtiralarından biridir. Yer səthində və ya onun ayrı-ayrı hissələrində olan obyektləri, çayları, dağları, şəhərləri, kəndləri, ölkələri, xalqları və s. xəritə əsasında müəyyən etmək olar. Deməli, xəritə coğrafi biliklərin əsas mənbəyidir. Xəritələrə əsasən müxtəlif təbii komplekslərin əmələ gəlməsi, onların səbəb-nəticə əlaqələrinin aşkara çıxarılması mümkündür.



Coğrafi uzunluğun təyin edilməsi

Yer səthinin və ya onun ayrı-ayrı hissələrinin qəbul edilmiş şərti işarələrlə müstəvi üzərində olan təsvirinə **coğrafiya xəritəsi** deyilir. Xəritədə geniş ərazilər verilir, dərəcə toru çəkilir, Yerin ayrılığı nəzərə alınır. Qlobusla müqayisədə xəritədə bucaq, sahə, istiqamət təhrifi olur, meridian və paralellər müxtəlif yerlərdə müxtəlif bucaq altında kəşisir.

Yeri kürə səthindən müstəvi səthə köçürərkən müəyyən kənara çıxmalar olur. Bu zaman Yer səthindəki obyekt və hadisələrin öz həqiqi formalarından kənara çıxması **təhrif** adlanır. Xəritədə uzunluq, bucaq, sahə və coğrafi obyektlərin formalarının təhrifi olur.



Coğrafi xəritələrdə təhrif

Lakin xəritələrin məqsədi və tətbiq sahələrindən asılı olaraq bu təhriflərin bir hissəsini azaltmaq olar.

Gəmilərin və təyyarələrin hərəkəti zamanı istiqaməti düzgün təyin etmək üçün **bərabər bucaqlı xəritələrdən** istifadə edilir. Belə xəritələrdə bucaq təhrifi olmur. **Bərabər sahəli xəritələrdə** materik və okeanların sahəsi təhrif olunmur, bucaq və forma təhrifi isə çox böyük olur. **İxtiyari proyeksiyalı** xəritələrdə isə bütün təhriflər olur. Lakin sahə təhrifi bərabər bucaqlı, bucaq təhrifi isə bərabər sahəli proyeksiyalarda olduğundan az olur.

Xəritələr bir neçə istiqamətdə qruplara bölünür. Xəritələr **böyük miqyaslı** ($1:10000$ - $1:200000$), **orta miqyaslı** ($1:200000$ - $1:1000000$) və **kiçik miqyaslı** ($1:1000000$ -dan kiçik) qruplara ayrılır. Böyük miqyaslı xəritələr **topoqrafik** (yun. topos – yer, qrafo – yazıram), orta miqyaslı xəritələr **icmal-topoqrafik**, kiçik

miqyaslı xəritələr **icmal** xəritələr adlanır.

Ərazini əhatə etməsinə görə dünyanın, yarımkürələrin, materiklər, okeanlar və onların bir hissəsinin, dövlətlər və onların bir hissəsinin xəritələri olur. Ərazini əhatə etməsindən asılı olaraq xəritələrin miqyası müxtəlif olur. Məsələn, dünyanın, Avrasiyanın xəritələri kiçik, Azərbaycanın divar xəritələri orta ($1:600000$), Bakı, Sumqayıt, Gəncə şəhərlərinin xəritələri böyük miqyaslı olur. Təsvir olunan ərazi böyüdükcə, xəritənin miqyası kiçilir.

Xəritələr məzmununa görə ümumcoğrafi, tematik və kompleks qruplara ayrılır. **Ümumcoğrafi xə-**

ritələrə fiziki və topoqrafik xəritələr daxildir. Onların üzərində bütün coğrafi obyektlər (çaylar, göllər, sərhədlər, şəhərlər, faydalı qazıntılar və s.) eyni səviyyədə təsvir edilir. **Tematik xəritələrdə** hər hansı bir mövzu təsvir olunur. Onun üzərində yalnız bir obyekt və ya hadisə daha qabarıq və aydın verilir. Tematik xəritələrin təbii hadisələri göstərən və iqtisadi prosesləri əks etdirən xəritə qrupları vardır. Məs. iqlim, torpaq, əhalinin sıxlığı, yerləşməsi və s. tematik xəritələrdir. **Kompleks xəritələrə** iqtisadi və kompleks xəritələr aiddir.

Xəritələrin şərti işarələri

Tematik xəritələrdə müxtəlif təsvir üsulları tətbiq edilir. Bu üsullara keyfiyyət fonu üsulu, izoxətlər üsulu, hərəkət xətləri üsulu, areal üsulu, nöqtələr üsulu və s. daxildir.

Keyfiyyət fonu üsulu təsvir olunan bü-

tün ərazi hansısa keyfiyyət əlamətinə görə fərqləndirildikdə tətbiq olunur. Siyasi xəritədə dövlətlərin əraziləri, fiziki xəritələrdə ovalıqlar, yüksəkliklər, yaylalar, eləcə də dağlıq ərazilər, bitki, torpaq zonaları, süxurların geoloji yaşına görə yayılma əraziləri keyfiyyət tonu üsulu ilə verilir.

İzoxətlər üsulu xəritədə hər hansı hadisə və prosesləri xarakterizə edir. İqlim xəritəsindəki izotermilər, izobarlar, izogeytlər, izotaxtlar, eləcə də relyefi ifadə edən horizontallar (izohipslər) izoxətlər üsulu tətbiq edilməklə göstərilir.

Hərəkət xətləri üsulu yer səthində hərəkətdə olan obyektlərin istiqamətini göstərir. Okean cərəyanları, dənizdə gəmilərin hərəkəti, təyyarələrin, avtomobillərin, qatarların hərəkət istiqamətləri hərəkət xətləri üsulu ilə ifadə edilir.

Areal üsulu da xəritələrdə təsvir olunan coğrafi obyektlərin yayıldığı əraziləri (sahələri) təsvir edir. Faydalı qazıntılar, bitki və heyvanların yayıldığı sahələr arealların köməyi ilə göstərilir.

Nöqtələr üsulu ilə tematik xəritələrdə coğrafi obyektlərin ərazi üzrə yayılması, eləcə də onların kəmiyyət göstəriciləri verilir. Nöqtələrin ölçüləri onların kəmiyyət göstəricilərini ifadə edir. Bu üsulla əhəlinin yerləşməsinə, heyvanların sayını, əkin sahələrinin və suvarılan sahələrin ölçülərini göstərilir.

Diqram üsulu hər hansı hadisənin xarakteristikasını bütöv təsvir etmək üçün tətbiq edilir. İllik temperaturun gedişini, yağıntıların aylıq miqdarını və s. göstərmək üçün bu üsuldan istifadə olunur.

Kartodiyqram üsulundan istifadə etməklə müxtəlif ölkələrdə və regionlarda sənaye istehsalının həcmi, torpaq fondunun strukturu, meşə ehtiyatı və s. göstərilir. Bu üsul statistik və iqtisadi materialların təhlili və emalı zamanı tətbiq edilir.

Kartoqram üsulundan hər hansı ərazini xarakterizə edən göstəriciləri müqayisə etmək üçün istifadə edilir. Məsələn, kənd təsərrüfatı üçün yararlı olan ərazilərdə əkin yerlərinin tutduğu sahə, əhaliyə düşən məhsul istehsalının

həcmi və s. Kartoqram üçün əsas cəhət müxtəlif ərazilərdə bir və ya bir neçə rəngin, eləcə də ştrixlərin köməyi ilə göstəricilərin əks olunmasıdır. Rənglərin müxtəlifliyi və ştrixlərin yerləşməsi elementlərin yerləşməsi intensivliyini və ya sıxlığını göstərir.

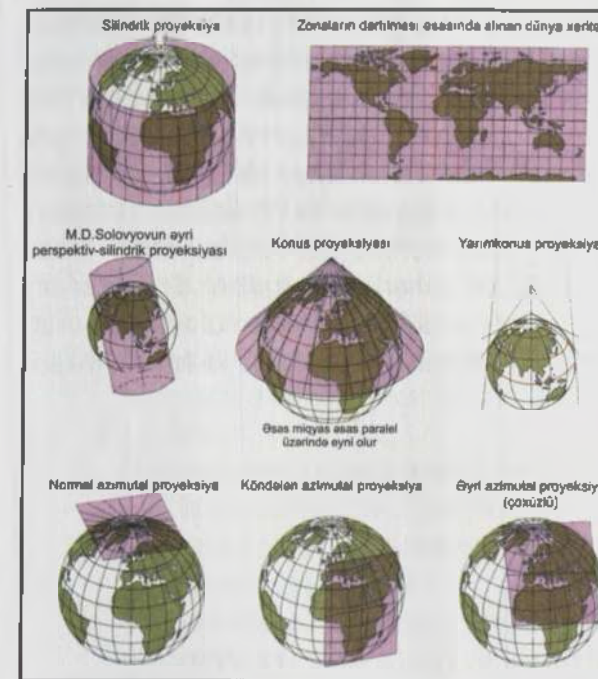
Coğrafiya atlası

Coğrafiya atlası eyni formada tərtib və çap edilən, ümumi proqram əsasında yerinə yetirilən coğrafiya xəritələrinin sistemli toplusudur. "Atlas" sözü ilk dəfə flamandiya xəritəşünası H.Merkator tərəfindən işlənmişdir. O, özünün 1519-cu ildə tərtib etdiyi xəritələrin toplusuna Livianın əfsanəvi şahzadəsi Atlasın adını vermişdir. Coğrafiya atlasları daxili cəhətdən vahid formada olur və bir-birini tamamlayır.

Əl ilə çəkilmiş xəritələrin ilk toplusu II əsrdə yunan alimi K.Ptolomey tərəfindən hazırlanmışdır. Onun tərtib etdiyi xəritələr uzun müddətdir ki, öz əhəmiyyətini saxlayır. XVI əsrdə, Böyük Coğrafi kəşflər dövründən başlayaraq yeni ərazilərin kəşf edilməsi, müstəmləkələrin və ticarət əlaqələrinin artması müxtəlif məzmunlu xəritələrin yaradılmasını zəruri edirdi. İri həcmli "Coğrafiya atlasları" XVI əsrdən tərtib olunur. "Sibirin cizgi kitabı" adlanan ilk rus atlası 1701-ci ildə Tobolda S.U.Remezovın tərəfindən tərtib edilmişdir. Bu atlas 23 böyük formatda xəritə daxildir. Dünyada ən nəhəng atlas Berlin şəhərindəki kitabxanada saxlanılır. Onun ölçüləri 110×170 sm, kütləsi 175 kq-dır. Bu atlas 35 xəritə daxildir.

"Azərbaycanın atlası" 1963-cü ildə çap olunmuşdur. Azərbaycan dilində "Aqroiqlim atlası" (1993), "Ekoloji atlas" (2008) və tədris atlasları vardır.

Əhata etdiyi əraziyə görə dünyanın, ayrı-ayrı ölkələrin, vilayətlərin atlası, **məzmununa görə** ümumcoğrafi, tematik, kompleks, **məqsədinə görə** elmi-məlumat, məlumat, ölkəşünaslıq, turist, tədris atlasları hazırlanır.



Kartoqrafik proyeksiyalar

Baş və xüsusi miqyas

Xəritələrin kənarında bir miqyas yazılır. Əslində isə xəritədə eyni vaxtda bir neçə miqyas olur (xüsusən də dünyanın və materiklərin xəritələrində). Bütün xəritələrdə sıfır təhrifli nöqtə üzərində götürülmüş miqyas xəritənin **baş miqyası** hesab edilir. Toxunma nöqtəsindən uzaqlaşdıqca baş miqyasa uyğun aparılan ölçü işləri dəqiqliyini itirir. Bu səbəbdən də xəritənin istənilən təhrifli nöqtəsində götürülmüş miqyas **xüsusi miqyas** adlanır. Xüsusi miqyası hesablamaq üçün meridian və paralel qövsələr arasında qalan dərəcə fərqi onların 1°-lik qövsələrinin uzunluğuna vurmaq və alınan rəqəmi xəritə üzərində ölçülmüş (xətkeşlə) məsafəyə bölmək lazımdır.

KARTOQRAFİK PROYEKSİYALAR

Yerin kürə səthinin müstəvi səthinə keçirilməsi zamanı istifadə edilən vasitələrə **kartoqrafik proyeksiya** deyilir. Bu zaman həndəsi səthlərdən – konus, silindr və müstəvi səthlərdən istifadə edilir.

Silindrik proyeksiyalarda tərtib edilən

xəritələrin səthi silindrin səthinə açılır. Belə xəritələrdə meridian və paralellərin kəsişməsi düz bucaq altında (90°-də) olur. Bütün paralel qövsələrinin uzunluğu eyni olmaqla meridian qövsələri də bir-birinə paralel çəkilir və onlar bir-birləri ilə kəşimirlər. Əslində isə ekvator-dan qütblərə doğru getdikcə paralel çevrələri qısılır, meridianlar isə Yer coğrafi qütblərində kəşimirlər. Ona görə də silindrik proyeksiya ilə tərtib edilmiş xəritələrdə ekvatorla təhrif olmur, qütblərə doğru təhrif artaraq qütblərdə maksimal həddə çatır. Silindrik proyeksiyalı xəritələrdə bucaq təhrifi olmadığından onlar təyyarələrin, gəmilərin hərəkət xəttinin müəyyən edilməsi üçün əhəmiyyətlidir.

Konus proyeksiyası əsasında tərtib edilən xəritələrdə kürə səthi orta enliklərdə, 40-65° paralellər üzərində müstəvi ilə (konusla) kəşir. Konus proyeksiyalarında paralellər qövsvari xətlər, meridianlar isə bir nöqtədən şaxələnən şüalardır. Konus proyeksiyalı xəritələrdə orta enliklərdə təhrif azdır, ekvatora və qütbə doğru getdikcə artır.

Azimutal proyeksiyada isə kürənin (qlobusun) hər hansı bir nöqtəsi müstəviyə toxunur. Toxunma nöqtəsində təhrif olmur. Ona görə də kürə səthi ilə müstəvi səthinin toxunduğu nöqtə **sıfır təhrifli nöqtə** də adlanır.

Çoxüzü proyeksiyada müstəvi hər hansı nöqtədə qlobusa toxunur. Bu üsul ilə istənilən meridian və paralel arasındakı ərazi müstəviyə köçürülür.

KARTOQRAFİK GENERALİZASIYA

Kartoqrafik generalizasiya (lat. generalis - ümumi, əsas) xəritənin miqyasına, məqsədinə və ya ərazinin xüsusiyyətinə uyğun olaraq təsvir edilən obyekt və hadisələrin seçilməsi və ümumiləşdirilməsidir. Xəritədə təsvir edilən hadisələr və obyektlər həm riyazi, həm də coğrafi baxımdan düzgün olmalı və bir-birini tamamlamalıdır. Bununla belə, xəritə kiçildilmiş təsvir olduğundan, Yer üzərində olan bütün

obyektləri təsvir etmək mümkün deyil. Ona görə də böyük ərazilərin təsvir edildiyi kiçik miqyaslı xəritələrdə coğrafi obyektləri və hadisələri seçmək və bir-biri ilə uzlaşdırmaq lazımdır. Kartografik ümumiləşdirmə həmişə xəritənin miqyası və məzmunu nəzərə alınmaqla aparılır. Ümumiləşdirmə nəticəsində xəritə "yüngülləşir", miqyasa uyğun olaraq əhəmiyyətli olmayan komponentlərdən azad olur, ən vacib hesab olunan elementlər göstərilir.

Dünyanın siyasi xəritəsində Azərbaycanın

ərazisi çox kiçik göstərilmiş və onun paytaxtı olan Bakı şəhəri qeyd edilmişdir. Bu xəritədə Azərbaycanın bütün şəhər və rayonlarının adlarını göstərmək mümkün deyil. Ölçüsü eyni olan, lakin dünyanın siyasi xəritəsinə nisbətən daha böyük miqyasda tərtib edilmiş Qafqazın siyasi-inzibati xəritəsində Azərbaycanın əksər rayonları və şəhərləri göstərilmişdir. Xəritənin miqyası böyüdükcə, onun müfəssəlliyi artır, daha çox coğrafi obyektləri qeyd etmək imkanı yaranır.

Ədəbiyyat:

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: Понятийно-терминологический словарь. – М. Мысль, 1983. – 350 с.
2. Атлас . Для 6-го класса, М.: ПКО «Картография», 2011.
3. Атлас . Для 7-го класса, М.: ПКО «Картография», 2011.
4. Атлас . Для 10-го класса, М.: ПКО «Картография», 2006.
5. Атлас мира. М.: ПКО «Картография», АСТ, 2010. – 424 с.
6. Большая иллюстрированная энциклопедия географии. М.: Махаон. – 2011.
7. Большая географическая энциклопедия. М.: Эксмо, 2007. – 672 с.
8. Большой энциклопедический словарь: В 2 т. – М.: Советская энциклопедия, 1991. Т. 1. – 863 с.; Т. 2. 768 с.
9. Географический энциклопедический словарь: Понятия и термины / Главный редактор А.Ф. Трешников.- М.: Советская энциклопедия, 1988.- 432 с.
10. Лазаревич К.С., Лазаревич Ю.Н. Справочник школьника. География. 6-10 классы. – М.: Дрофа, 1997.- 368 с.
11. Справочник школьника. География / Сост. Т.С.Майорова. – М: Филол. об-во «Слово»; Центр гуманитарных наук при фак-те журн. МГУ, ТКО «АСТ», 1996. – 576 с.
12. Энциклопедический словарь географических терминов / Гл. ред. С.В. Колесник. – М.: Советская энциклопедия, 1968.- 440 с.
13. Энциклопедия для детей: Т:3 (География) / Сост. С.Т. Исмаилова. – М.: Аванта +, 1994. – 640 с.
14. Eminov Z.N. Coğrafiya. Bakı, Çıraq, 2005, 656 с.

M Ü N D Ə R İ C A T

Coğrafiyanın yaranması və inkişafı

İnsanlar ətraf əraziləri və təbiəti öyrənməyə başlayır	6
Şərq ölkələrində "Coğrafiya"nın inkişafı.....	21
Ptolomeydən Kolumba qədər	26
Naməlum ərazilərin axtarışı.....	30
XVIII-XIX əsrlərdə coğrafiyanın inkişafı	41
XX əsrdə coğrafiyanın inkişafı	47

Kainatın quruluşu və Yer in kosmosda mövqeyi

Kainat və qalaktikalar	58
Günəş sistemi	61
Günəş sisteminin yaranması və Yer in təkamülü	68
Yer in forması və ölçüləri	73
Yer in öz oxu və Günəş ətrafında hərəkəti	74
Saat qurşaqları	78

Yer bir planet kimi

Yer in daxilinə səyahət.....	82
Yer qabığının quruluşu	84
Mineralar və süxurlar	85
Yer in inkişaf tarixi	87
Materiklər daim üzür.....	90
Yer səthinin şaquli və üfiqi hərəkətləri	92
Yer in hərəkətdə olan və sabit sahələri	94
Zəlzələlər	96
Vulkanlar, qeyzərlər və isti bulaqlar	98
Yer səthinin relyefi	101
Dağlar və düzənliklər	106
Okean dibinin relyefi	109
Yer səthində bütün proseslərin səbəbkarı Günəşdir ..	110
Litosferdə maddələr dövrəni	120
Yer in maqnit sahəsi	121

Yer in hava təbəqəsi

Atmosferin tərkibi və quruluşu	124
Günəş radiasiyası	127
Havanın temperaturu	129
Atmosfer təzyiqi və təzyiq qurşaqları	132
Küləklər	135
Hava kütlələri və atmosfer cəbhələri	136
Atmosferin ümumi dövrəni	139
Nisbi və mütləq rütubətlik	143

Buludlar	145
Müxtəlif formalı yağıntılar	147
Yer səthinin rütubətlənmə dərəcəsi	150
Hava və iqlim	152
İqlim qurşaqları	153
Atmosferin mühafizəsi	157

Planetin su təbəqəsi

Hidrosferin tərkibi	162
Yerdə olan suların mənşəyi və hidrosferin təkamülü ..	163
Su daim dövr edir.....	164
Termometrlə okeanda gəzə-gəzə	166
Okean suları hansı dada malikdir	169
Okean suları hərəkətsiz qalmır	171
Okeanlar zəngin həyat mənbəyidir	180
Dünya okeanında buzlar	186
Okeanlar insanların xidmətində.....	190
Yerdə neçə okean ayırmaq olar	191

Materiklərin su mənbələri

Çaylar	206
Göllər	213
Bataqlıqlar	216
Buzlaqlar	217
Daimi donuşluq sahələri.....	219
Buz salnamələri	220
Yeraltı sular.....	222
İnsanlar süni çaylar və göllər yaradır.....	223
Suların mühafizəsi	224

Planetin canlılar təbəqəsi

Biosfer yaşayış mühitidir. Biosfer sərhədləri	228
Torpaqlar, onların strukturu və tərkibi	230
Torpaqların coğrafi paylanması	231
Təbii komplekslər	234
Coğrafi təbəqə və onun qanunauyğunluqları	235
Təbiətdə bioloji dövrə	237
Coğrafi qurşaqlar və təbii zonalar	240
Biosferin mühafizəsi	250

İnsanlar dünyanı yenidən bölmək istəyirlər

İnzibati ərazilər və sərhədlər	254
Dünyanın siyasi xəritəsinin formalaşması mərhələləri	258
Dünyanın siyasi xəritəsinin əsas obyektləri	259
Dünya ölkələrinin təsnifatı	261
Beynəlxalq təşkilatlar	271

Planetin sakinləri

Biz nə qədərək və harada yaşayırıq	278
İnsanların sayı nə qədər artır	280
İnsanların sayını və artımını nizamlamaq lazım gəlir	281
Əhalinin tərkibi	281
Əhalinin yerləşməsi	288
Miqrasiya	290
Şəhərlər və urbanizasiya prosesləri	291
Kənd məskunlaşması	294

Dünyanın təbii ehtiyatları və onlardan istifadənin problemləri

Təbii ehtiyatlar, onların təsnifatı	296
Tükənən, bərpa olunmayan təbii ehtiyatlar	296
Tükənən, bərpa olunan təbii ehtiyatlar	299
Ətraf mühitin çirklənməsi və mühafizəsi	304

İnsanların fəaliyyət sahələri

Təsərrüfat sahələri	308
Sənaye ölkələrin iqtisadi qüdrətidir	311
İnsanlar özlərini qida ilə təmin edir	324
Təsərrüfatın qan damarları	330
Beynəlxalq iqtisadi əlaqələr	336

Bəşəriyyətin global problemləri

Geniş əraziləri əhatə edən və həlli vacib olan problemlər	340
Təbii-iqtisadi xarakterli problemlər	341
Sosial xarakterli problemlər	345
Yer planetinin gələcəyi	346

Xəritələr coğrafiyanın dilidir

Üfüq və onun cəhətləri	350
Miqyas	353
Nisbi və mütləq hündürlüklər	354
Məhəllin planı	356
Qlobus	358
Coğrafi qütblər. Meridianlar və paralellər	359
Coğrafiya xəritələri	360
Kartoqrafik proyeksiyalar	363
Kartoqrafik generalizasiya	363

Tərtib edənlər:

İqtisad elmləri namizədi ***Eminov Zakir Namin oğlu***

Coğrafiya elmləri namizədi ***Səmədov Qabil Mahmud oğlu***

Coğrafiya ensiklopediyası

Texniki redaktor:	Fərid Kərimov
Dizayn:	Könül Məlikova Eldəniz Xocazadə Könül Səfərəliyeva Həmidə Əliyeva Rəşad Əliyev Lalə Tağıyeva Fərid Ələkbərov
Korrektor:	Sevda Aşurbəyova

Çapa imzalanmışdır: 10.09.2012. Tiraj: 35000

Formatı: 60x90 1/8. F.ç.v. 46.

“Çaşıoğlu” mətbəəsində çap olunub.

Bakı şəhəri, M.Müşfiq küçəsi 2 E.

Tel: 448-10-45