

UŞAQLAR ÜÇÜN
ENSİKLOPEDIYA



COĞRAFIYA



"Şarq-Qərb"
Bakı
2008



INTERNATIONAL CENTRE OF EDUCATIONAL SYSTEMS (ICES)
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ (МЦОС)
CENTRE INTERNATIONAL DES SYSTEMES D'EDUCATION (CISE)
INTERNATIONALES ZENTRUM FÜR AUSBILDUNGSSYSTEME (IZAS)

UNEP
Reg. No 05973
UNESCO
Agr. of 12.11.93
UNIDO
Reg. No 002353
UNEP
Reg. of 24.05.99



UNESCO/ICES BEYNƏLXALQ KAFEDRA-ŞƏBƏKƏSİ
"TEKNIKİ VƏ PEŞƏKAR TƏHSİL VƏ KADRLARIN HAZIRLANMASI"

"Uşaqlar üçün ensiklopediya"lar Beynəlxalq təhsilverici sistemlər mərkəzi (BTSM) və YUNESKO/BTSM Beynəlxalq kafedra-şəbəkəsi tərəfindən hamı üçün fasiləsiz təhsil (continuing longlife education for all) sistemlərində dərs vəsaiti kimi tövsiyə edilmişdir.

Azərbaycan nəşri üzərində işləyənlər:

Müseiyib Müseyibov
coğrafiya elmləri doktoru, professor

Vüsət Əfəndiyev
coğrafiya elmləri doktoru, professor

Elbrus Əlizadə
coğrafiya elmləri doktoru

Əfqan Talıbov
coğrafiya elmləri namizədi, dosent

ISBN 978-9952-34-192-8

910.3-dc22
Uşaq ensiklopediyası – Coğrafiya

Uşaqlar üçün ensiklopediya. Coğrafiya.
Bakı, "Şərq-Qərb", 2008, 528 səh.

© "Şərq-Qərb", 2008

OXUCUYA

Müxtəlif elmi faktların, vacib anlayışların, həyatı stimullaşdırma biləcək təməl biliklərin çoxu orta məktəb dərslərində kifayət qədər anamlı və əhatəli əks etdirilmir. Yeni nəsillər ali məktəblərdə rast gələcəyi izahı, şərhli bir kəşf kimi dərin maraqla qarşılayır, halbuki həmin faktları hələ orta məktəbdə mənimsəməli idi. Bu problemi həll etmək baxımından "Uşaqlar üçün ensiklopediya"ların əhəmiyyəti çox böyükdür.

Məsələn, "alimlər sübut etmişlər ki..." anlayışı orta məktəblərdə müzakirə edilən hər hansı bir məsələnin sonunda işlədilir. Bəs bunun arxasında nə dayanır? Yəni həmişəlik "sübut etmişlər" və biz artıq həqiqətin sonuncu məqamını bilirikmi? Təəssüf ki, həm də xoşbəxtlikdən, bu belə deyildir. Elmə çoxsaylı faktlar məlumdur ki, alimlərin on illərlə istinad etdikləri nəzəriyyələr sonda puça çıxmışdır. Alimlər məhz istilikdən, gözə görünməyən çəkisiz maddələr və efir haqqında nəzəriyyəni sonda rədd etməli olmuşdular. Yer kürəsinin forması isə dəfələrlə dəqiqləşdirilmişdir. "Alimlər sübut etmişlər ki..." deyimindən sonra, əslində sübut olunanın düzgünlüyünü yoxlamaq üçün hansı faktlara istinad etmək olar və ya nəyə əsasən inkar edilməlidir kimi elmi nəticələr göstərilməlidir. Buna görə də bu ensiklopediyanın strukturunu elə qurmağa cəhd edilib ki, siz, sadəcə olaraq,

informasiya almaqla kifayətlənməyəsiz, sizin qarşınızda da bir vaxtlar həmin kəşflərin müəlliflərinin qarşısında duran suallar, problemlər dayanmış olsun. Belə olduqda informasiyalar və alınan elmi məlumatlar sizin üçün daxili yaşantılar hesabına anlaşılacaq və kəşflər özünü məxsus olar. Siz müqayisələr edər, nəticələr çıxarar, deməli, sərbəst şəkildə fikir formalaşdırma bilərsiniz.

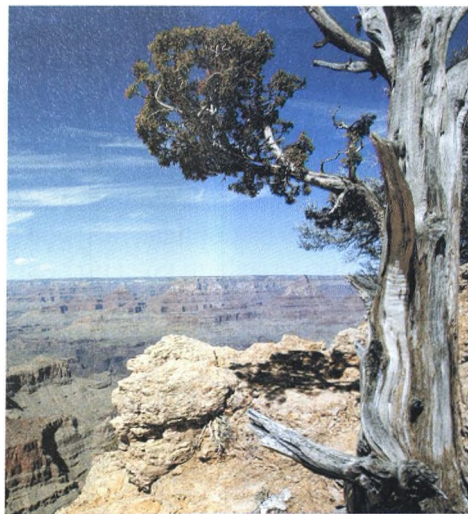
"Coğrafiya" cildində qədim Misir sivilizasiyası dövründən tutmuş XX əsrə kimi planetin "ağ ləkələri"ni təşkil olunmuş ekspedisiyalara və coğrafi kəşflərə xeyli yer ayrılmışdır. Cildin yaradıcıları qədim yunanların, vikinqlərin, orta əsrlərin son dövrlərində ispanların və müstəmləkə dövründə ingilislərin uzaqlara can atmalarının, səyahətlər etmələrinin səbəblərini açıqlamağa cəhd göstərmişlər. Bunlar həyata yararlı torpaqların azlığı, elmi axtarış, macərə və var-dövlət hərisliyi ilə bağlı olmuşdur. Kitabı oxuduqca siz özünüzü onların yerində hiss edə bilərsiniz. Sizə yad olan, psixoloji cəhətdən və dünyagörüşü baxımından əks-qütblərdə dayanan insanların gözü ilə həqiqətləri görər, izləyəcəksiniz.

"Coğrafiya" cildi ilə tanışlıq sizin üçün naməlum torpaqlara səyahət zamanı əsil macərəyə çevriləcək bilər, sürprizlərlə zəngin, heyranlıqlar və təəssüflərlə dolu axtarışlara, kəşflərə səbəb ola bilər.

YER KÜRƏSİNDƏ QARŞILIQLI TƏSİRLƏR

“Kral öldü. Yaşasın kral!” Uzun və coşqun həyat sürən kral can verirdi, amma əlləri ilə qurduğu nəhəng bir ölkə özündən sonra miras qalırdı. Dünyanın bu başından o biri başına uzanan bu ölkədə bərəkətli zəmilər və uca dağlar, mürgülü meşələr və sirlə dənizlər var idi. Onun taxta çıxdığı keçmiş zamanda bunların heç biri yox idi. Dövlətin sərhədi, demək olar ki, onun sarayının kandarından keçirdi. Onun evini hər tərəfdən məkrli və sirlə bir aləm əhatə etmişdi.

Kralın təbəələrini doğma ocaqlarını tərk edib, qorxu bilmədən naməlum təhlükəyə qarşı getməyə məcbur edən nə idi? Qızıl parıltısı, barıt qoxusu və hakimiyyət hərisliyi – bax bunun naminə onun vassalları zirehli geyimdə uzun müddətə, bəzən isə həmişəlik yürüşə çıxırdılar. Yalnız çox az insanı yeni dünyanın sirləri, onları başa düşmək və bilmək arzusu cəlb edirdi. Lakin onları irəli aparən hər nə



*Maraq göstərmək. Hər şey ondan başladı.
(P.Ceyms, C.Martin. “Bütün mümkün aləmlər”)*

idisə də, kralın torpaqları bu yürüşlərdən sonra indiki kimi zəngin və geniş olana qədər ildən-ilə artırdı.

Kralın təbəələri onun hökmranlıq etdiyi qəhrəmanlıq illərini, onu dövrü ilə birgə tərk edən, lakin bir zaman şöhrət gətirən hadisələri xatırlayırdılar. Gəmiləri parçalayan şiddətli qasırğalar, döyüşkən tayfalarla ağır vuruşlar, arxasında hələ heç kəsin görmədiyi dağlıq ölkələr və okeanlar yerləşən qalın meşələrdə və səhralarda üzüntülü yürüşlər onların gözləri önündən gəlib keçirdi. Amma bunların hamısı artıq keçmiş idi və onların təkrarlanması heç vaxt mümkün deyildi. İndi onların nəzərləri taxt-tac varisinin – hökmdarın oğlunun dayandığı kral yatağının baş tərəfinə yönəlmişdi.

Hələ uşaq ikən atasını uzaq və təhlükəli yürüşlərdə müşayiət edən oğlu duzlu dəniz suyundan dodaqlarının necə çatlamasını, dağlarda gecələr bədəninə soyuqdan necə titrəməsini, acgöz tayqa ağcaqanadlarının əllərini necə sancmasını dərk etmişdi. Vaxt yetişən zaman həkim xırıltılı səslə “Kral öldü!” deyəndə bütün iştirakçılar kədərlə baxışlarını yeni gənc dövlət başçısına yönəldib, ona müraciətlə təntənəli şəkildə söylədilər: “Yaşasın kral!” Məhz bu andan onun əcdadlarının əlləri ilə qurulan bu nəhəng ölkənin qüdrətini və şöhrətini qorumaq və artırmaq, onların başladığı işi davam etdirmək ona həvalə ediləcəkdi.

Qədim coğrafiyanın başa çatdığı tarix dəqiq məlum deyil. Bəlkə, rus dənizçiləri F.Bellinshauzenin və M.Lazarevin komandanlığı ilə Yer kürə-

sinin sonuncu naməlum qitəsi – buzlu Antarktida kəşf edilən zaman o, başa çatmışdı. Yoxsa, XX əsrin əvvəllərində yorulmaz tədqiqatçılar planetin Şimal və Cənub qütblərini fəth edən zaman o sona yetmişdi? Bəlkə də, bu yaxınlarda, kosmik gəmilərin köməyi ilə sonuncu naməlum dağlar və adalar coğrafiyaçılar tərəfindən xəritəyə köçürülən zaman bitmişdi.

Coğrafiya (yun. “geo” – yer, “qrafo” – yazıram, təsvir edirəm) öz vəzifəsini tədricən yerinə yetirdi – bütün naməlum torpaqlar kəşf edildi, bütün materiklər və adalar, çaylar və dağlar təsvir olunaraq xəritəyə köçürüldü. Əlbəttə, hələ bəzi obyektlərin – dağ silsilələrinin, göllərin, meşələrin və çayların necə yerləşməsini və sərhədlərini dəqiqləşdirmək, köhnə xəritələri yeniləşdirmək, təzə salınmış şəhərləri və yolları xəritədə qeyd etmək, turist və səyahətçilər üçün məlumat-soraq kitabçaları yazmaq lazımdır... Məgər bu işlər III minilliyin əvvəllərindəki elm üçündürmü?! Öz işini görərək, coğrafiya işlək və inkişaf edən elmdən tədricən keçmiş böyük kəşflərə abidə olan donmuş monumentə çevrildi.

Heç bir elm coğrafiya qədər maraqlı və cəlbədicə macərəlarla zəngin deyil! Jül Vernin, Mayn Ridin, Aleksandr Dümanın və Stefan Sveyqin romanları real ekspedisiya və kəşflərə nisbətən çox solğundur. Başqa cür ola da bilməzdi, çünki bu elmi kabinet alimləri yaratmayıblar. Dünyaşöhrətli səyahətçilər arasında dəniz quldurlarına və avantüristlərə, bandit və kəşfiyyatçılara, terrorçu və dövlət cinayətkarlarına da rast gəlmək mümkündür. Onlar qızıl axtarırdılar, lakin ilk kəşfçilərin dünya şöhrətini tapdılar; onlar hakimiyyət və macərə arxasınca qaçırdılar, lakin tarixin lövhəsinə yazılmış



adlar aldılar. Əlbəttə, çoxları yaşadıkları yeri görmək və öyrənmək arzusu ilə səyahətə çıxırdılar. Lakin yola düşərkən onlar kəmərlərindən qılınc, çiyinlərindən isə tüfəng və ya karabin asmağı da unuturdular. Axı coğrafi kəşflər pero qıcirtısı altında deyil, qırılan dor ağaclarının şaqçılısı, cırılan yelkənlərin və top atəşlərinin səsi altında baş verirdi.

Bir neçə yüzillik ərzində coğrafiya ən nüfuzlu elmlərdən biri idi. Krallar və imperatorlar səyahətçiləri şəxsən qəbul edib, onların yeni torpaq və dənizlərin kəşfi, uzaq ölkələrin vardövləti haqqında söhbətlərinə saatlarla qulaq asırdılar. Onlar özlərinin yeni torpaqlarının xəritədəki sərhədlərinə həyəcan və fəxrlə baxırdılar. Mükafat müqabilində coğrafiyaçılar müxtəlif rütbə və titullar alırdılar, onları qiymətləndirir və qoruyurdular. Napoleon hələ adi general olarkən Misiri fəth etməyə yola düşəndə özü ilə bir qrup alim – coğrafiyaçılar və tarixçilər də aparmışdı. Müvəffəqiyyəti tükədən asılan döyüşlərdən birinin təhlükəli anında gələcək imperator



özünün məşhur əmrini verdi: “Uzunqulaqlar və alimlər ortada dayansınlar!” Bu bir zarafat deyildi. Döyüşün çox qızgın çağında Napoleon ən qiymətli dəyərlərin təhlükəsizliyi haqqında fikirləşirdi: səhrada əvəzedilməz olan yükdaşıyan heyvanların və onun yeni torpaqlarını öyrənəcək və təsvir edəcək alimlərin qayğısına qalırdı.

Lakin coğrafiyanın şöhrət və çiçəklənmə dövrü geridə qalmışdı. Matriklər, okeanlar, boğazlar və hətta ən kiçik adalar xəritədə qeyd olunmuş və öyrənilmişdi. Coğrafiya bəşəriyyətə hökmdar hədiyyəsi verdi – ona bütün planeti – Yeri bəxş etdi. Krallığın elmlər ailəsinə məxsus olan, “taxtda fizika, riyaziyyat və biologiyadan heç də aşağıda oturmayan” coğrafiya öz vəzifəsini başa vuraraq, gözəl, lakin qədim nağıl kimi kölgəyə çəkildi.

Yeni coğrafiyanın nə zaman yaranması məlum deyil. Bəlkə, bu 2500 il əvvəl, qədim yunan alimi Herodotun nəinki Nilin məhsuldar deltasının təsvirini, hətta onun çay çöküntülərinin toplanması nəticəsində yaranmasının izahını verdiyi zaman baş vermişdi. Bəlkə, XIX əsrin sonunda, rus təbiət-

şünası Vasili Dokuçayev torpağın iqlim, relyef və bitki örtüyü ilə sıx bağlılığını və eyni zamanda nadir ölü və canlı təbii cisim olduğunu aşkar edən zaman, bəlkə də, XX yüzilliyin əvvəllərində, Amerika alimi Uilyam Devis Yer səthi relyefinin – dağların və düzənliklərin yaranması və inkişafı fərziyyəsini irəli sürən zaman baş vermişdi.

Müasir coğrafiya qədim dövr alimlərinin elmi əsərlərində gizli şəkildə iştirak edirdi. Bu alimlər kəşf edilmiş dünyaları nəinki xəritəyə köçürür, hətta onların quruluşunu izah etməyə çalışırdılar. Zaman keçdikcə bu problemlər daha əhəmiyyətli oldu. Qədim coğrafiya “Harada nə yerləşir?” sualına cavab verərək öldü. Onun yerini tədricən ətraf dünyaya başqa sualla – “Bütün bunlar necə qurulub?” sualı ilə müraciət edən yeni coğrafiya tutdu. “Kral öldü. Yaşasın kral!”

Planetimizin nəhəng daş və qaz təbəqələrinin sərhədləri arasında qalınlığı cəmi bir neçə on kilometrə çatan nazik örtük yerləşir. O, Yerin ümumi həcmnin ən çoxu 1%-ni təşkil edir. Evimiz hesab etdiyimiz bütün dünya məhz bu nazik təbəqədə yerləşir. Başımız üzərində uçan nəhəng buludlar, şiddətli tufan və qasırğalar onun hüdudlarından kənara çıxmır. Ən hündür dağlar və ən dərin okean çökəklikləri, təyyarələrin uçuş xətləri, şaxtaların liftləri onun içərisində yerləşir. Burada bizə məlum olan bütün aləmlər – hava və su, cansız daşlar və canlı orqanizmlər, torpaq və insanlar bir-birinə qarışmış və birləşmişlər. Burada kimyəvi elementlər fasiləsiz hərəkətdədir – dünən nəhəng buzlaqda olanlar isə bu gün insan orqanizmində toplanır.

Yer planetinin coğrafi örtük adlanan məhz bu nadir qatı coğrafiyaçıla-

rın tədqiqat obyektı oldu. Müasir coğrafiya elmində coğrafi örtüyün tərkib hissələrini öyrənən bir neçə fənn ayrılır. Atmosferin və iqlimin tədqiqi ilə iqlimşünaslıq, bulaqlar, çaylar və göllərlə isə hidrologiya məşğul olur. Buzlaqları qiyasiologiya, torpağı torpaqşünaslıq, Yer səthinin relyefini isə geomorfologiya öyrənir. Planetin canlı sakinlərini biocoğrafiya, insanların fəaliyyətini isə sosial-iqtisadi coğrafiya öyrənir. Sonuncu artıq siyasi coğrafiyaya, nəqliyyat, ticarət, mədəniyyət, din... coğrafiyasına bölünmüşdür.

Elmin müxtəlif sahələrə bölünməsi tamamilə qanunauyğun haldır. Coğrafiyaçılara tədqiqat üçün elə mürəkkəb obyekt nəşib olmuşdur ki, onun quruluşunu başa düşmək, bu mürəkkəb mexanizmin ayrı-ayrı hissələrinin necə işlədiyini və nədən təşkil olduğunu dərk etmək məqsədilə hər bir xırda detallı dərinliyinə qədər öyrənmək lazımdır. Bir neçə onilliyin gərgin zəhməti sayəsində coğrafiyanın hər bir sahəsi üçün külli miqdarda material toplanmış və yeni tədqiqat üsulları işlənib hazırlanmışdır.

Coğrafiya elminin müxtəlif fənlərinin birləşdirilməsi ideyası həmişə coğrafi tədqiqatların əsasını təşkil etmişdir. Onların əks etdirilməsini ən qədim coğrafiya kitablarında, Böyük Coğrafi kəşflər dövrünün səyahətçilərinin gündəliklərində, müasir elmi jurnalların səhifələrində aşkar etmək olar.

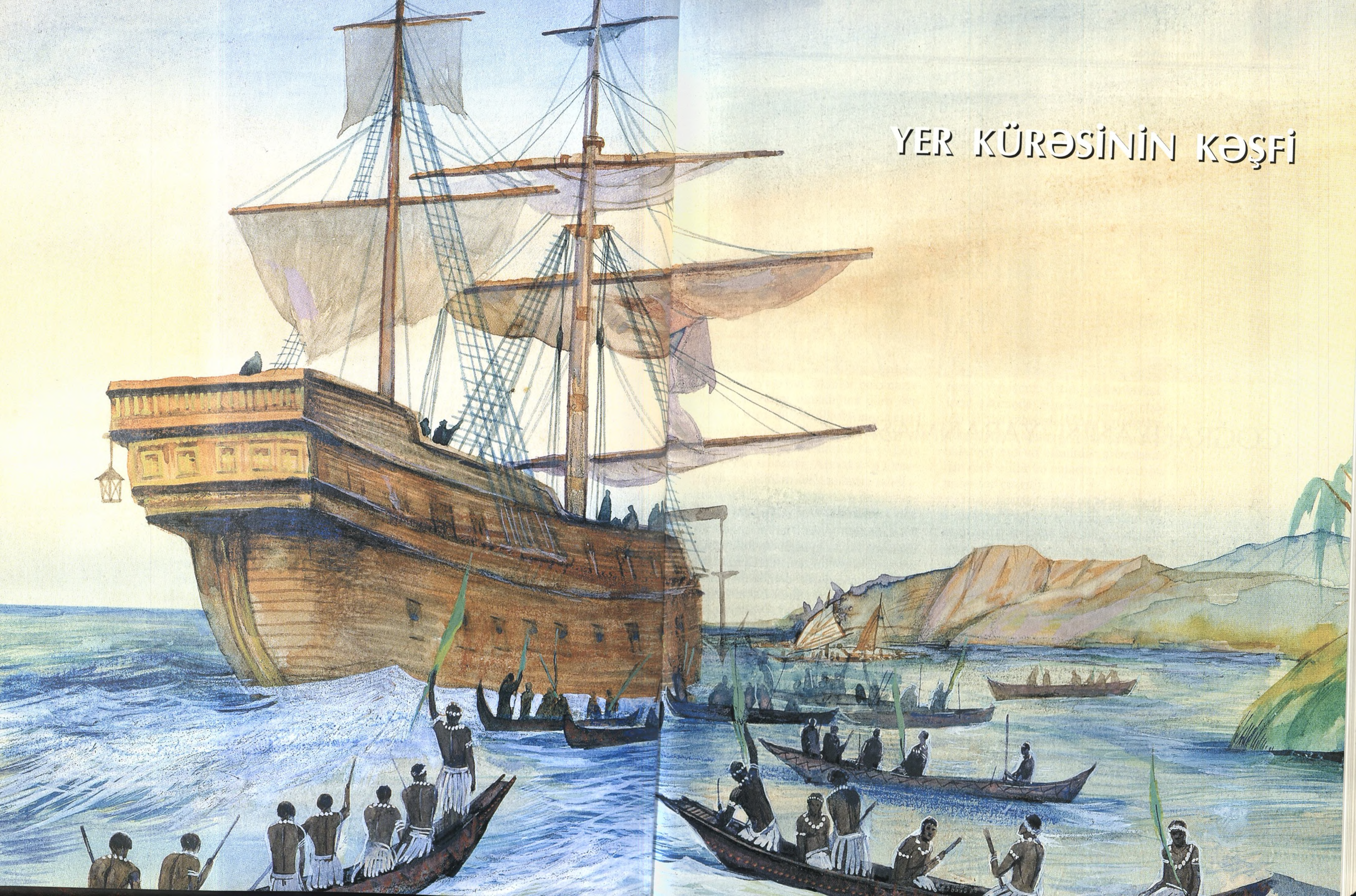
Yer kürəsindən danışmaq üçün coğrafiya nadir dil – xəritə dili kəşf etdi və onu bəşəriyyətə hədiyyə etdi. Ən qədim coğrafi əsərlər xəritələr və ətraf mühitin təsvirləridir. Mühit coğrafiya üçün onun əsərinin “qəhrəmanlarının” – suyun, küləyin, heyvanların və bitkilərin oynadığı sadə səhnə olmayıb, həm də tamaşanın baş rolunun



ifaçılarından biridir. Mühit öyrənməkdən, planetin bütün guşələrinə səyahət etməkdən başqa, həm də onu xəritədə dəqiq və dolğun təsvir etməkdən ibarətdir.

Yer kürəsi, sadəcə, daşların, buzların, heyvanların, buludların yığnağı deyildir. Coğrafi təbəqədə hər şey bir-biri ilə görünən və görünməz tellərlə bağlanaraq, vahid maddələr, enerji və informasiya burulğanı əmələ gətirir. Burada torpaqların tükənməsi dövrlətlərin süqutuna səbəb olur, mürgülü meşələr mavi gölləri su ilə qidalandırır, Antarktida buzları uzaq şəhərlərin əhalisini ölümdən xilas edir. Müasir coğrafiya bu qarşılıqlı təsirlərin öyrənilməsi, müxtəlif aləmləri vahid orqanizmdə birləşdirən qanunların aşkar edilməsi ilə məşğul olur. Coğrafiya iqlim, torpaq, bitki, insan və zavodlar haqqında bütün bilikləri özündə birləşdirən, bizi əhatə edən ətraf mühiti vahid sistem kimi qəbul edən yeganə elmdir. Dünyaya məhz məkanca yanaşması və sistemli baxışları coğrafiyanı Yer haqqında digər elmlərdən fərqləndirir.

YER KÜRƏSİNİN KƏŞFİ





COĞRAFIYANIN YARANMASI

İLK KƏŞFLƏR

“Coğrafiya” sözü yunan dilindən tərcümədə “yeri təsvir edirəm” deməkdir. Hələ yazı meydana gəlməmişdən və coğrafiya elmə çevrilməmişdən xeyli əvvəl, insanlar ilk coğrafi kəşflərini etmişdilər.

Yaşamaq üçün müəyyən vasitələr əldə etmək və münasib yerdə özlərini təhlükəsiz hiss etmək üçün ibtidai insanlar giləmeyvə və ağac köklərindən istifadə edilən, yırtıcı heyvanlardan qorunmaq mümkün olan bütün yerləri yadda saxlamalıydılar. Beləliklə, onların zehinlərində tədricən öz qohumları ilə birgə yaşadıkları tayfa ərazisinin “xəyali xəritəsi” formalaşdı. Bu, coğrafi xəritə şəklində qayaüstü rəsmlərə də köçürülürdü. Bu rəsmlərdə çaylar, yollar, ov və balıq tutulan yerlər göstərilirdi.

Naməlum yerləri tanımaq heç də romantik hisslərlə bağlı deyildi, yalnız acı zərurət qədim zamanlarda insanları öz naməlumluğu ilə qorxudan yerləri tanımağa məcbur edirdi. Lakin zaman keçdikcə bu ərazilər tanış yerlərə çevrildi, “özünüküləşdi” və kəşflər gözləyən yollar insanları yenidən özünə cəlb etdi.

Bir çox minilliklər ərzində insanlar müxtəlif yerlərdə məskunlaşaraq yeni ərazilər mənimsədilər. Köç edən heyvan sürüsünün ardınca çoxgünlük səfərlər ovçuların ətraf mühit haqqında təsəvvürlərinin istər-istəməz genişlənməsinə səbəb olurdu. Əkinçilər və heyvandarlar öz aralarında ticarət edir, ola bilsin, şüurlu şəkildə öz tayfa ərazisindən kənara çıxaraq onu “xəyali xəritədə”

qonşu torpaqlarla birləşdirirdi. İnsanlar daha çox səyahət etdikcə, ərazinin coğrafi təsviri haqqında geniş miqyaslı və dəqiq təsəvvürə malik olurdular. Məsələn, Şimali Amerikanın hindiləri bizon ovu zamanı 2 min km-dən artıq məsafə qət etmişlər ki, bu zaman onlar tozağacı qabığı və yaxud maral dərisində işlənmiş plandan istifadə etmişlər. Sibir və Uzaq Şərqi qədim xalqlarının nümayəndələrinin ağac qabığı və ağaclarda çəkdikləri xəritələr özünün yüksək dərəcədə doğruluğu ilə fərqlənirdi.

İnsanlar qədim zamanlardan yaşadıkları yerin səmtini müəyyən etməyi öyrənmişlər. Meşədə yaşayan sakinlər adətən çayları və dağları seçirdilər. Açıq sahələrdə – çöl, səhra və dəniz sahilində yaşayan sakinlər belə nəzərəçarpan yerlər olmadığına görə istiqamətlərini dünya ölkələrinə, yaxud hansısa daimi yerli əlamətlərə (hakim küləklərə, dəniz axınlarına və s.) görə müəyyən edirdilər. Alyaska və Qrenlandiya sakinləri öz səmtlərini sahillərin təsvirinə, çay dərələri və dağ zirvələrinə görə müəyyənləşdirirdilər. Onlar əllərinə düşən vəsaitlərdən ərazinin “maketini” hazırlamaqla digər xalqlara məlum olmayan təsvir üsulu tətbiq edirdilər. Bir dəfə Bering boğazı sahilində yaşayan eskimos, bir tədqiqatçının gözləri qarşısında Kotsebu körfəzinin relyef xəritəsini tərtib etmişdi: o, əvvəlcə torpaq üzərində çubuqla sahil xəttini çəkdi, sonra qum və daşlarla təpələri, dağ silsilələrini, adaları və nəhayət, şaquli sancılmış çubuqlar vasitəsilə kənd və balıqçı məntəqələrini qeyd etdi.

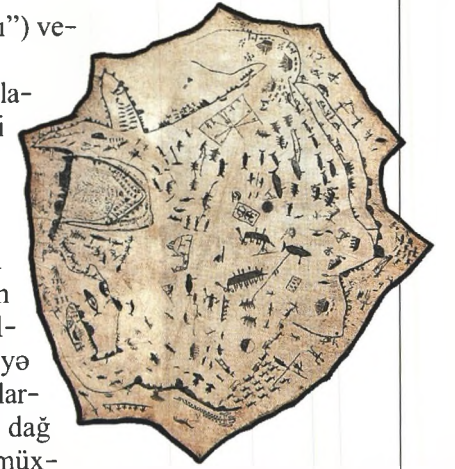
Çox vaxt cəhətlərin adı tayfanın yerdəyişmə istiqaməti haqqında məlumat verirdi. Məsələn, Yakutiya gəlmiş nərçin evenkləri şimalı “amask” (“geri”), cənubu isə “dyulesk” (“irəli”) adlandırmışlar. Bəzən cəhətlərə xalqların səyahət etdiyi çayların axınına

uyğun adlar (“aşağı”, “yuxarı”) verirdilər.

Ərazinin xəritəsini xatırladan qədim təsvirlərdən biri ictimai icma quruluşuna aiddir. Bu şəkil Maykop kurganlarından birində tapılan və hal-hazırda Ermitajda (Sankt-Peterburq) saxlanılan gümüş vaza üzərində çəkilmişdir. O, e.ə. III minilliyə aiddir. Qabın üzərində dağlardan gölə tökülən iki çay, dağ meşələri və göl ətrafında müxtəlif heyvanlar təsvir olunmuşdur.

Nəzərə almaq lazımdır ki, ibtidai insanlar tərəfindən dünyanın dərk olunması müasir insanlarla müqayisədə fərqli olmuşdur. Bizim qədim əcdadların şüurunda obyektiv reallıq ilahi qüvvə ilə uzlaşırdı. Uzaq səyahətlər, qonşulardan alınmış yeni məlumatlar müxtəlif mif və əfsanələr prizmasından dərk edilir və onların ayrılmaz bir hissəsinə çevrilirdi.

Yazı olmayan qədim tarixi dövrlərdə toplanmış coğrafi biliklər əfsanə və nağıllarda qorunub artırılaraq nəsil-dən, nəslə ötürülürdü. Belə ki, məğrur



Morj sümüyü üzərində cızılmış Çukot xəritəsi.

Qədim rəssam xəritə cızır.





skandinaviyalı dənizçi-vikinqlər tərəfindən əldə olunmuş coğrafi məlumatlar neçə əsr ağızdan-ağıza ötürülərək qorunmuş, nəhayət, XII əsrdə yazıya alınmışdır. Coğrafi xüsusiyyətlərin dəqiq təsviri mifoloji süjet və ənənəvi həyat tərzilə qonşuluq təşkil edir. Yazı

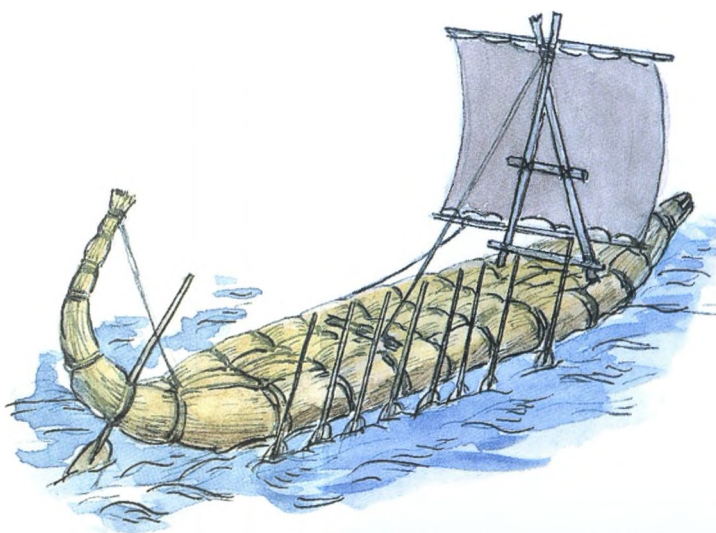
meydana gəldikdən sonra bu bilikləri etibarlı şəkildə qeydə almaq mümkün olmuşdur. Qorunub saxlanmış yazılı abidələrə əsasən Misir, Assuriya, Hindistan, Finikiya və Çinin qədim sivilizasiya qurucularının coğrafi bilikləri haqqında mühakimələr yürütmək olar.

QƏDİM DÜNYADA COĞRAFIYA

İSTİLAÇILARIN KƏŞFLƏRİ

Qədim dünya onlarca müxtəlif dövlət və mədəniyyətin mozaikasıdır. Hər bir sivilizasiya dünyanın dərk olunmasında özünün xüsusi təkrarolunmaz yollarını hazırlamış, nadir anlayışlar hərtərəfli düşünülmüş və alınmış məlumatlar şərh edilmişdir. Buna baxmayaraq, coğrafi məlumatların əldə olunması üsulları karfagenlilər və hindlilərdə, misirlilər və farslarda ümumi idi. Uzaq səyahətlər zamanı onları, ilk növbədə, gündəlik ehtiyacları – yeni məhsuldar torpaq-

Nildə üzmək üçün nəzərdə tutulan qədim Misir saltı.



lar tapıb mənimsəmək, uzaq ölkələrlə ticarət əlaqələri yaratmaq düşündürürdü. Coğrafi kəşflər çox vaxt istilaçıların hərbi yürüşləri və kəşfiyyat işləri zamanı edilirdi.

MİSİRLİLƏRİN SƏYAHƏTLƏRİ

Qədim misirlilərin coğrafiyası haqqında məlumat alimlərə müxtəlif qurğular, fil sümüyündən hazırlanmış lövhələr və papirusdan düzəldilmiş kağız üzərindəki heroqlif yazılardan məlum idi. Bu yazılarda hərbi yürüşlər və ticarətdən, Nil çayı vadisindəki əkinçilikdən və vergi toplanmasından bəhs edilirdi. Onlarda misirlilərə daha qədim zamanlardan məlum olan ərazi və xalqlar haqqında xeyli məlumat verirdi.

Belə lövhələrdən birində məlumat verilir ki, misirlilər Sinay köçəri tayfaları üzərində qələbə çaldıqdan sonra, e.ə. XXIX əsrdə Süveyş körfəzini zəbt etmişlər. Onlar Süveyş bərzəxi üzərində "Böyük zülmət" – Timsah, Böyük və Kiçik Acı göllərindən ibarət acı və şor göllər sistemini kəşf etdilər. Hazırda Süveyş kanalının cənub hissəsi buradan keçir.

E.ə. XXVIII əsrdə hərbi ekspedisiya zamanı Sinay səhralarında müvəqqəti

su axınları (vadilər) şəbəkəsi, həmçinin tikinti daşları, mis, malaxit və firuzə yataqları aşkar olunmuşdur. Bu yataqlar misirlilər tərəfindən bir neçə əsr müvəffəqiyyətlə istismar olunmuşdur. Daha sonra e.ə. 1530-cu illərdə firon I Tutmos Suriyadan keçərək Fərat çayının yuxarı axınında "İki çay ölkəsinə" çatmış və bu çayı təsvir edən ilk qayaüstü yazılar həkk etdirmişdir. Çay Nilin əks istiqamətində axdığı üçün misirlilər ona "Çevrilmiş su" adını vermişdilər.

Misirlilərin Aralıq dənizinə ilk gəmi səyahəti e.ə. XXVII əsrin əvvəllərində Biblə (indiki Livanda olan Cubeyl yaşayış məntəqəsi) şəhərindən Misirə "sidr ağacından yüzlərcə dirsək" gətirən qırx gəmilə həyata keçmişdi. Növbəti əsrlər ərzində Ön Asiya limanları arasındakı əlaqələr daimi olmuşdur.

Qədim misirlilərin onları əhatə edən ərazilərlə tanışlığı bir çox əsrlər davam etmişdi. Bunun səbəbi uzaq ölkələr arasındakı səfərlərin uzunmüddətli olması idi. Bu müddət ərzində coğrafi biliklər itirilmiş və çox ərazilər təkrar-təkrar yenidən "kəşf" olunmuşdur. E.ə. XXVIII əsrdə firon Coser tərəfindən Nubiyaya başlanmış səfərlər, yalnız e.ə. XVIII əsrdə misirlilərə Nil çayının 2 min km-dən artıq məsafədə axdığına tədqiq etməyə imkan vermişdir. Qırmızı dəniz sahillərinə çıxaraq, onlar Afrika sahilləri boyunca dəniz yolunu mənimsəmiş və Punt (müasir Somali və Yəmən) ölkəsinə çatmışlar. Punt ölkəsilə daim ticarət edən misirlilər başa düşmüşdülər ki, bu ölkəyə Qırmızı dəniz sahilləri ilə iyun ayında üzmək lazımdır. Çünki bu zaman eyni istiqamətdə şimal-qərb küləkləri əsir, ancaq geriye payızda – cənub-şərq küləkləri əsən zaman dönmək gərəkdir.

E.ə. IV əsrdə Makedoniyalı İskəndər tərəfindən Misirin işğalı zamanı top-



lanmış geniş coğrafi məlumatlar qədim yunan alimləri tərəfindən mənimsənilmişdi.

Misirlilərin qayıq inşa etməsini təsvir edən barelyef.

MESOPOTAMIYA XALQLARININ COĞRAFIYASI

Misirə yanaşı qədim sivilizasiya mərkəzlərindən biri də Dəclə və Fərat çayları arası olmuşdur. Onun cənub dəniz sahilində Şumer xalqı bir neçə şəhər-dövlətin əsasını qoymuşdur. E.ə. XXVIII əsrdə onlar gil lövhələr üzərində hecalı mixi yazılarını həkk etdilər. Şumerlərin coğrafi bilikləri haqqında e.ə. XXV əsrdə gil lövhələr üzərinə basılmış xəritələr məlumat verir. Balıq pulcuğuna oxşar simvollarla Livan dağları, mərkəzdə isə şumerlər üçün vacib cəhət rolunu oynayan paralel xətlərlə çəkilmiş Fəratın orta axını və sərin küləklər əsən Zaqros dağları təsvir olunmuşdu. Ömrünün çox hissəsini hərbi yürüşlərdə keçirən və Şumeri birləşdirən çar I Sarqon və onun varislərinin qoyduğu yazılı lövhələr



Qədim Mesopotamiya qayığı – quffa.



sübut edir ki, e.ə. XXIV-XXIII əsrlərdə Fərat çayının çox hissəsi, Dəclə çayının sol qolları, Fars dağlıq ölkəsi (Anşan), Bəhreyn (Dilmun), Oman (Maqan) onlara məlum idi. E.ə. XXII əsrin ortalarında Şumer hakimi Qudeyanın heykəlinə ilk dəfə olaraq Yuxarı dənizdən (Aralıq dənizi) Aşağı dənizə (İran körfəzi) qədər olan ölkələr təsvir edilmişdir.

Britaniya muzeyində torpaqların təsviri olan gil lövhələr saxlanılır. Sarqonun vaxtında məmurlar bunları vergi

toplamaq üçün tərtib etmişlər. Belə bir qədim xəritənin üzərində Şimali Mesopotamiyanın dağları, çayları və kəndləri təsvir edilmişdir. Mesopotamiyanın böyük şəhəri Babilin xəritəsində Yer kürəsi Fərat çayı ilə kəsilən kürəvi hamar lövhə şəklində təsvir olunmuşdur. Fərat dağlarından axan çay, yeri hər tərəfdən əhatə edən okeana tökülür. Okeanın kənarında yeddi üçbucaq formalı adalar, yazılarla mərkəzdə Babilistan, həmçinin Assuriya və Urartu dövlətləri təsvir olunmuşdur.

FINİKİYA VƏ KARFAGEN DƏNİZÇİLƏRİ

Aralıq dənizinin şərq sahilində, Sidon, Tir və digər şəhərdövlətlərdə yaşayan finikiyalılar öz səyahətləri barədə heç bir yazılı məlumat saxlamamışlar. Lakin onları Atlantik okeanına çıxışın, Avropanın və şimal-qərbi Afrikanın sahillərinin bir çox adaların ilk kəşfçiləri hesab edirdilər. Peşəkar dənizçi olan finikiyalılar e.ə. XII-X əsrlərdə sahiləndən çox da aralanmadan tədricən Aralıq dənizini keçdilər. Onlar qonşuları olan Qırmızı dəniz və İran körfəzinin sahibləri üçün ekspedisiya gəmiləri düzəldir və orada da xidmət edirdilər. E.ə. 609-595-ci illərdə misirlilərin nəzarəti altında onlar bütün Afrika sahillərini dolandırdılar. Bu dəniz səyahətini Herodot ətraflı təsvir etmişdir: "Onların dediyinə görə (mən bunlara inanmıram), Liviya sahillərində üzəndə "Günəş onlardan sağ tərəfdə yerləşib. Beləliklə, birinci dəfə sübut edilib ki, Liviya dənizlə əhatə olunmuşdur". Herodot əbəs yerə onlara inanmırdı. Şərqdən qərbə üzən və Günəşi sağ tərəfdə, yəni şimalda görən Finikiya dənizçilərinin məlumatı onu təsdiq edir ki, onlar haqiqətən ekvatoru keçib, Afrikanı cənub tərəfdən dolaşmışlar. Bu səyahətin müddəti üç il çəkmişdir (bu materikin sahil xəttinin uzunluğu 30,5 min km-dir).

Şimali Afrika şəhəri olan Karfagenin əsasını da finikiyalılar qoymuşlar. Lakin sonradan o, müstəqil və güclü dövlətə çevrildi. Atlantik okeanında Azor adaları, Şimali Afrikada Atlas dağlarına aid ilk məlumatlara görə coğrafiya məhz, karfagenilərə borcludur. Karfagendən olan tacir karvanları, müntəzəm olaraq, Böyük Səhradan keçib Niger çayına qədər gedirdilər. E.ə. VII-V əsrlərdə Karfagen Afrikanın qərb Atlantik okeanı sahillərini və Pireney yarımadasının Aralıq dənizi sahillərini öz müstəmləkəsinə çevirmişdi. Buna baxmayaraq, indiki İspaniyanın ərazisində yerləşən Tartess dövlətinin əhalisi karfagenilərin güclü rəqiblərindən idi. Karfagenilərin uzaq səfərlərindən biri dəniz komandanı Hannonun məşhur "Peripl" əsərində təsvir edilmişdir. O, Qərbi Afrika sahilləri boyu 30 min müstəmlə-

kəçi olan 60 gəmidən ibarət donanmanı aparırdı. "Peripl"də karfagenlilər üçün qeyri-adi olan təbiət hadisələri haqqında da məlumat verilmişdi. Bir dəfə gecə müstəmləkəçilər hər tərəfdən odla əhatələnmiş torpağı, ortasında isə şöləsi arşə qalxan nəhəng tonqalı görmüşdülər. Günorta isə, onların sözlərinə görə, tonqaldan çıxan od axını dənizə tökülürdü. Bu, Qvineya körfəzi sahilində fəaliyyətdə olan Kamerun vulkanının real təsviri idi.

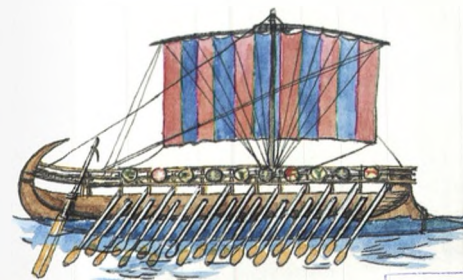


Finikiya limanı.

ASSURİYALILARIN YÜRÜŞLƏRİ

E.ə. XIII-VII əsrlərdə Ön Asiyanın siyasi arenasında fəaliyyət göstərən mühüm simalardan biri Assuriya imperiyası və yaxud paytaxtının adı ilə adlandırılan Assur ölkəsi idi. Coğrafi məlumatlar, hər şeydən öncə, uğurlu hərbi yürüşlər haqqında məlumat verən "Allahın məktubları"nda və həmçinin yeddi əsr yazılan çar salnamələrində qorunub saxlanırdı. E.ə. 821-ci ildə Assuriya qonşuları "gün batın dənizə" çıxmışlar. Alimlər belə hesab edirlər ki, bu ad altında Xəzər dənizi, Qara dəniz və Aralıq dənizi başa düşülür. Bu dənizlərin bir-biri ilə birləşməsi haqqında məlumatlar antik mənbələrdən orta əsr yazılarına keçmişdir və onun təsiri bizim yeni dövrün əsərlərində də özünü göstərir. XVIII əsrin I yarısında "Leksikon"da rus ensiklopediyaçısı Vasili Tatışşev Xəzər dənizinin Qara dənizlə yeraltı su axını vasitəsilə birləşməsinə təklif etmişdir. E.ə. 802 və 788-ci illər arasında assuriyalılar İran yaylasından Türkmən-Xorasan dağlarının cənub yamaclarına, Herirud və Mürqab çaylarına qədər getmişlər. E.ə. VII əsrin ikinci yarısında onlar İran yaylasının ən yüksək nöqtəsi olan Bikni dağının (Dəməvənd sönmüş vulkanı) ətəklərinə çatdılar.

Assuriya ordusu məğlubiyyət bilməzdi. Qonşu xalqları məğlub etdikdən sonra Assuriya əsgərləri bir şəhərdən



Azərbaycan Respublikası Prezidentinin İdarəetmə Aparatı
PREZİDENT KİTABXANASI



o biri şəhərə, bir ölkədən o biri ölkəyə qalibiyyətlə gəldilər. Qüdrətli çarların ayaqyalın əsgərləri Suriyanı, Fələstini, Finikiyanı və Kiçik Asiyanın şərq hissəsini zəbt edərək, onları "kəşf" etmişdilər.

QƏDİM FARSLARIN COĞRAFI BİLİKLƏRİ

Qədim farsların coğrafi bilikləri haqqında qiymətli məlumat verən mənbələrdən biri Bisütun yazılarıdır. Hökmdar Daranın əmri ilə e.ə. 521-518-ci illərdə İran şəhəri Kirmanşahdan 30 km aralı yerləşən Bisütun qayalarında yazılmış mənbələrdə Daranın apardığı müharibələrdən və onun məğlub etdiyi ölkələrdən məlumat verirdi. Bu qayanın yanından Qərblə Şərqi birləşdirən karvan yolu keçirdi. Babilistandan başlayan yol şərqdə Çinə, cənub-şərqdə Hindistana qədər uzanırdı. Bu yol məşhur Xorasan ipək yolu və istilaçıların hücum yolu kimi tanınırdı.

Uzun əsrlər boyu Bisütun yazılarını oxuyub şərh etmək mümkün deyildi. Nəhayət, XIX əsrdə alimlərin gərgin əməyi sayəsində onları oxumaq mümkün oldu. Buna qədər Qədim İran haqqında az məlumat var idi. Yalnız ayrı-ayrı kiçik gil lövhəciklər, Herodot, Ksenofont, Arrian kimi antik tarixçilərin yazıları əsas mənbə hesab edilirdi.

Farslar İmperiyasına – Böyük İrana – İran dillərində danışılan bütün ərazini (Orta Asiyanın cənubu, Şimal-Qərbi Hindistan, Zaqafqaziya, Mesopotamiya) əhatə edirdi.

Bu nəhəng dövlətin əsasını qoyan II Böyük Kir (e.ə. VI əsr), Assuriya ənənələrinin davamı kimi, ölkələri istilə edərək kəşf edirdi. O, öz ordusu ilə Orta



Gil lövhəcikdə babilin dünyə xəritəsi təsvir edilmişdir. E.ə. VI əsr.

Finikiya hərbi gəmisi.



Müasir İran ərazisindəki Bisütun qayasında cızılmış qədim İran baryefi. E.ə. VI əsr.

Asiya, Midiya və Qafqazı fəth etmiş və Böyük Qafqazın ətəklərinə qədər gəlib çatmışdır. O, massagetlərin yaşadığı Oksus (Amudərya) vahəsinə daxil olmuş və Yuxarı Oksus (Pənc) çayının dərəsi ilə “Dünyanın damı” adlanan Pamir (qədim farscadan “pa-i-mixr” – “Mitra damı” – Günəş allahı) dağlarının ətəyinə qədər qalxmışdı. Kir və Daranın yürüşləri nəticəsində Amudərya çayının 2 min km uzunluğunda axını məlum oldu. Onlara Fərğanə vadisini keçmək, Hind çayının sağ sahilini zəbt etmək, Böyük Qafqazın cənub yamacı ilə tanış olmaq və bataqlıqlaşmış Kolxida ovalığına daxil olmaq nəsib olmuşdur.

Bisütun yazısında Dara qeyd edirdi: “Mən Babilistanda olarkən bir sıra

ölkələr – İran, Elam, Midiya, Assuriya, Misir, Parfiya, Margiana, Sattagidiya, Skiflər tabeçilikdən çıxmışdı”. Qısa müddətdə Dara nəinki əvvəllər hökmdar Kir və Kambizi tərəfindən zəbt edilmiş bu ölkələri, hətta yeni ölkələri – Frakiya, Egey dənizi adaları və Yunanistanın Şimali Afrika müstəmləkələrini də işğal etdi. Daranın hökmdarlıq illəri İran dövlətinin ən çox çiçəkləndiyi dövr idi.

E.ə. 517-ci ildə hökmdar Dara, Kabul çayının mənsəbində kiçik donanma təşkil etmiş yunan Karindli Skilakın rəhbərliyi altında ekspedisiya təşkil etdi. O, Hind çayı ilə Ərəbistan dənizinə üzdü və e.ə. 514-cü ildə Süveyş körfəzinin zirvəsinə çatdı. Bu barədə qaya üzərindəki yazılarda da məlumat verilməmişdi. Skilakın hesabatı saxlanılmasa da, onun Hindistan və orada yaşayan hind tayfaları, Hind çayı arxasındakı qumsallıqlar, qızıl əşyalar və “gözəlliyinə və möhkəmliyinə görə qoyun yunundan yüksək tutulan”, hindlilərin paltar hazırlamaq üçün istifadə etdikləri yunverən yabanı bitkilər (şübhəsiz söhbət pambıqdan gedir) haqqında verdiyi məlumatlar yunan Herodotun “Tarix” əsərinə daxil olmuşdur.

Farsların məlumatlarından istifadə edərək, Herodot Xəzər dənizi haqqında düzgün məlumat verirdi: “O heç bir dənizlə əlaqəsi olmayan qapalı sututardır.

Onun uzunluğunu avarlı gəmidə 15 günə, enini isə enli yerində 8 günə üzmək olur”. Avarlı gəminin bir gündə üzdüyü məsafə 80 km, 15 gündə isə 1200 km təşkil edir.

QƏDİM HİNDİSTANDA COĞRAFIYA

Cənubi Asiyanın qədim sivilizasiyası e.ə. III minilliyin ortaları və II minilliyin əvvəlində Hind çayı hövzəsində mövcud olmuşdur. Bunu qədim Harappa şəhərinin (indiki Pakistan) qazıntıları əsasında tapılan Harappa sivilizasiyası adlandırırlar. O, yüzlərcə şəhəri, o cümlədən dünyada tanınmış Mohenco-Daronu əhatə edirdi. Görünür, harappalılar uzunömürlü olmayan palma yarpaqlarında hecalı yazılardan istifadə etmişlər ki, bunlardan da bizim dövrə bir neçə yüz möhür və dualar çatmışdır. Buna görə də onların kəşfləri haqqında məlumatı ancaq qazıntı materiallarından öyrənmək olar. Bu sivilizasiyanın nümayəndələri Hind-Qanq düzənliyini, Hindistan yarımadasının böyük bir hissəsini mənimsəmiş, Tar səhrasını və nəhəng Himalay dağ sistemini kəşf etmişlər. Harappalılar Ərəbistan dənizi və Oman körfəzi sahilində sahilə perpendikulyar əsən küləklərin səmti və onların dövrü olaraq dəyiş-



məsi biliklərindən gəmiçilikdə istifadə etmişlər.

Harappalılar şimal-qərbdən gələn hind-arilər əvəz etdilər. Onlar uzun illər ərzində Qanq çayının aşağı axınında yerləşən bataqlıqla örtülü cəngəllikləri mənimsəyirdilər. Təşəbbüskar Hind tacirləri Mərkəzi Asiyadakı səhra və dağlardan keçən yollar çəkmişdilər ki, bunun da köməyiylə e.ə. II əsrdə Çindən Aralıq dənizinə kimi Böyük İpək Yolu açılmışdı. Orta əsrlərdə bu yoldan geniş istifadə edilirdi.

Yeni ərazilərin mənimsənilməsində və öyrənilməsində nəinki tacirlərin, hətta buddist monarxların da böyük rolu olmuşdur. Hökmdar Aşokun (e.ə. II əsr) əmrinə əsasən həkk olunmuş qayaüstü

Persepolda farsların fəth etdiyi xalqların nümayəndələrini təsvir edən baryef. E.ə. VI əsr.





Şərqi Hindistanda qədim qayıq – donqa.

yazıların birində deyilir ki, onlar Suriya, Misir, Şimali Afrika, Liviya və Yunanıstana getmişlər. Bizim eranın I əsridə monarxlar Səma dağlarının (Tyan-Şan) cənub yamaclarının vadisində öz iqamətgahını qurmuş və hind yazısı və mədəniyyətini təbliğ etmişlər. VII əsrdə onlar Hindistana Tibetdən keçən qısa, lakin çox çətin yol tapmışlar.

Qədim hindlilərə Hind-Çin yarımadasını kəşf etmək nəsb olmuşdur. Asiyanın bu nəhəng cənub-şərq çıxıntısını onlar Suvarnabxum – Qızıl torpaq adlandırmışlar. Hindlilər sahil sularını mənimsəyərək, okeana doğru üzüməyə başladılar. Onlar Lakkodiv, Maldiv, Andaman və Nikobar adalarını kəşf etdilər.

Qədim hindlilərin coğrafi bilikləri haqqında ilk məlumatlar müqəddəs kitablarda toplanmışdı. Hindlilərin qədim yazılarının abidəsi olan “Riqveda”da (“Himnlər biliyi”, e.ə. XI-X əsrlərdə yaradılıb və e.ə. VII əsrdə yazıya alınıb) Sindxu (Hind) çayı və onun qolları haqqında poetik təsvir verilir. Müqəddəs himn toplusu olan “Ved”də “Bxavana darza” (“Dünyanın güzgüsü”) adlanan bütöv bir fəsil dünyanın quruluşuna həsr edilmişdir. 300 şeirdən ibarət “Mahabharata”nın altıncı kitabının coğrafiya bölməsində okeanların, dənizlərin, dağların və çayların siyahısı verilirdi. Nəhayət, “Ramayana”da Yer kürəsi hindlilərin e.ə. III əsrdə tanıdıqları şəkildə təsvir edilmişdir.

QƏDİM ÇİNDƏ COĞRAFIYA

Qədim Çin sivilizasiyası e.ə. II-I minilliklərdə Xuanxe (Sarı) və Yanszi (Mavi) çaylarının aşağı axınları arasındakı düzənliklərdə yaranmışdır. Orada

e.ə. XVI-XI əsrlərdə İn (Şan) dövləti mövcud olmuşdur. Buranın əhalisi hərqlif yazılarını kəşf etmiş, bürünc tökmə texnikasına yiyələnmiş, hərbi arabalar yaratmışdı.

Başqa qədim dövlətlərdə olduğu kimi, çinlilər də yeni coğrafi məlumatlara hərbi yürüşlər zamanı nail oldular. Lakin onları xüsusilə rahat və təhlükəsiz ticarət yolları maraqlandırır. E.ə. XIV əsrdə onlar Xuanxe çayının sol sahili boyunca Tayxanşan silsiləsinə qədər qalmış, şimalda Böyük Çin düzənliyini əhatə edən Yanışan dağlarına çatmış və şərqdə Xuanxay (Sarı dəniz) dənizi sahillərinə çıxmışdılar. E.ə. XIII əsrin axırı – XII əsrin əvvəllərində İn ordusu ilk dəfə olaraq Avrasiyada nəhəng çaylardan biri olan Yanszi çayının aşağı axınına çatmışdır. Çinlilər çay dərələri boyunca subtropik meşələrlə örtülmüş Nanlin dağlarının şimal yamacına qalxdılar.

E.ə. XIII əsrdə Tsi çarlığının yastıdıbli yelkənli gəmilərində üzən ticarətçi dənizçiləri Sarı dənizi mənimsəməyə başladılar. Onlar Lyaodun körfəzini və Lyaodun yarımadasını kəşf etdilər, Koreya yarımadasına yetişərək, geniş Koreya boğazı vasitəsi ilə Yapon dənizinə keçdilər. Yanszi çayı hövzəsində məskunlaşmış böyük Çu çarlığının əkinçiləri, dənizçiləri və ticarətçiləri e.ə. VII əsrdə bu çayın mənsəbini və Şərqi Çin dənizi sahillərini mənimsədilər. Onlar həmçinin Tayvan adasını kəşf etdilər, Şimal tropikini keçərək, çoxlu körfəzi olan Cənubi Çin dənizi sahillərini öyrəndilər.

E.ə. IV-III əsrin başlanğıcında Çində bütünlüklə coğrafiyaya həsr olunmuş əsərlər yaranmağa başladı. Məhz, e.ə. III əsrdə Tsin çarlığında anonim coğrafiyaçı o zaman bəlli olan ərazilərin ilk təsvirini vermişdi. E.ə. II əsrdə coğrafi əsərlərin xüsusi növü – səyahətlərin

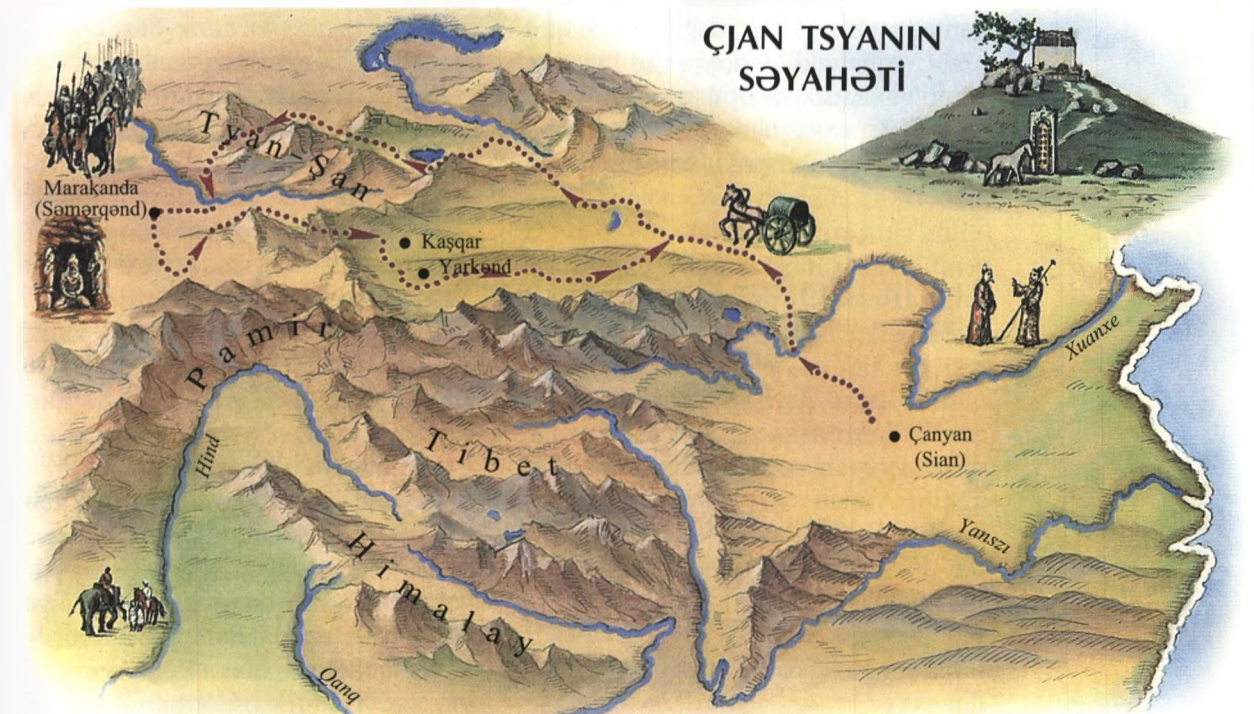


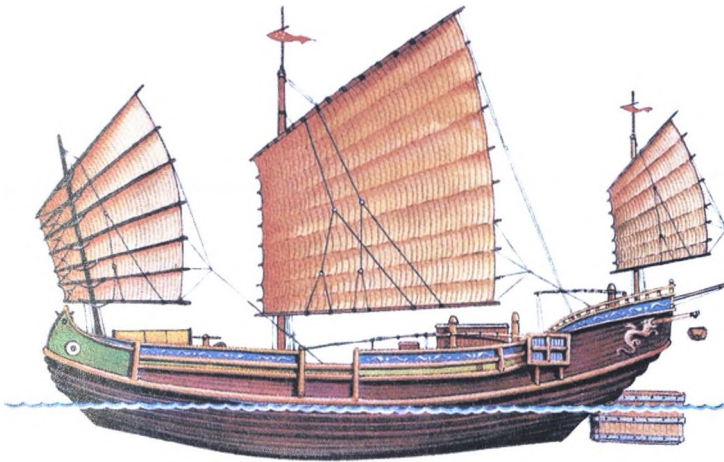
təsviri meydana çıxır. Belə əsərlərin birinin müəllifi olan Çjan Tsyan e.ə. 138-ci ildə Xan imperatoru tərəfindən Yeddiçay rayonundakı köçərlərin birləşmiş Usun tayfalarına səfir göndərilmişdi. Lakin yolda o, Zabaykalye və Mərkəzi Monqolustanın yüksək düzənliklərində məskunlaşmış köçəri xunnular tərəfindən əsir alındı.

On ildən sonra ona əsirlikdən qaçmaq nəsb oldu. Mərkəzi Tyan-Şanın yüksək aşırımlarını keçərək o, “donmayan gölə” (İssikkul) çıxır və usunların qərargahına çataraq oradan aşırımlardan keçərək, Narın çayı boyunca Fərqanə dərəsinə yollanır. Bir ildən sonra vətənə qayıdan Çjan Tsyan, şimaldan Pamiri dolanır (Alay dərəsindən keçərək) və Təklə-Məkan səhrasına yetişir. Çin səyyahı bir vadidən digərinə keçərək, axarsız “azan göl” yerləşən nəhəng meyilli düzənliyə çatır. Həmin il orada su duzlu idi və Çjan Tsyan onu Duzlu (indiki adı Lobnor) adlan-

dır. Səyyahın hesablamalarına görə, o, 25 min li (14,2 min km) yol getmişdi. Çjan Tsyan ilk dəfə olaraq çinlilərə Mərkəzi Asiyanın çöl və səhraları, nəhəng dağ silsilələri Tyan-Şan və Pamir, bu dağlardan başlanğıcını götürən və “Qərb dənizinə” tökülən Sırdərya və Amudərya çayları haqqında etibarlı məlumat vermişdi. Onun səyahət etdiyi marşrut üzrə e.ə. II-I əsrlərdə Böyük İpək Yolunun cənub qolu keçmişdir. Çin tarixi xronikalarının məlumatlarına əsasən, artıq e.ə. XI-VIII əsrlərdə qalaların tikintisi üçün münasib yerlərin xəritələri tərtib edildi. Hətta o dövrdə “torpaq” və “strateji” xəritələrə malik olan xüsusi dövlət idarələri mövcud idi. E.ə. 221-206-cı illərdə onların arxivlərinə poçt yolları xəritələri əlavə olunmuşdu.

1973-cü ildə qəbirlərdən birinin açılması zamanı e.ə. 168-ci ilə aid içərisində ipək parça üzərində işlənmiş üç xəritə olan laklanmış mücrü tapılmışdı.





Çin yelkənli gəmisi – conka.

Kompas e.ə. III əsrdə Çində ixtira edilmişdir. Gəmiçiliyə yararlı olan bu kompas, cilalanmış lövhə üzərində yerləşdirilən və yayılmış qaşığı formasını xatırladan maqnitləşdirilmiş metaldan ibarət idi.

Bunlar Xan dövründə Çində mükəmməl kartoqrafik əsərlərin olduğunu nümayiş etdirir. Artıq o zaman çay sisteminin dəqiq ayrılması və çay yatağının mənbədən mənsəbə doğru tədricən qalınlaşan xətlə göstərilməsi mümkün idi. Xəritələrdə yollar və kiçik çaylar asanlıqla fərqlənirdi. Şəhər və kəndlər müxtəlif ölçülü və formalı şərti işarələrlə göstərilirdi. Xəritələrdən birində – hərbi xəritədə yollar, çaylar, dağlar, hərbi qarovul, siqnal qüllələri, yaşayış məntəqələri və oradakı evlərin sayı, həmçinin düşməne məxsus olmayan və məskunlaşmayan ərazilər təsvir edilirdi.

ANTİK COĞRAFIYA

Ətraf aləmin dərk olunmasında əsas amillərdən biri, çox güman ki, antik mədəniyyətin parlaq nümunəsi olan qədim yunan və Roma mədəniyyəti ilə bağlıdır (e.ə. I minillikdən – b.e. V əsrinə qədər). Mövcud mənbələrə əsasən mühakimə yürütmək olar ki, bu mədəniyyət ocaqlarında coğrafi biliklər çox yüksək səviyyədə olmuşdur.

E.ə. II əsrə aid olan Çin xəritələrinin konturlarının dəqiqliyi sübut edir ki, onların tərtib olunmasında bilavasitə ərazidə ölçmə işlərinin nəticələrindən istifadə olunmuşdur. Bu xəritələrin tərtibində əsas alət kimi kompasdan istifadə edilmişdir ki, bunun da haqqında e.ə. III əsrdə Çin səyyahları məlumat verirdi. Xan dövlətinin böyük hissəsini əhatə edən düzənlik rayonları kvadratlara bölünmüşdü. Bununla əlaqədar, Çin kartoqrafiyasının əsasını bizim eranın II əsridə astronom və riyaziyyatçı Çan Xen tərəfindən tərtib olunmuş bərabər kvadratlar torundan ibarət düzbucaqlı koordinat sistemi təşkil edirdi. Bu düzbucaqlı koordinat sistemində kartoqrafik təsvirlər Yer küresində deyil, onun müstəvi təsviri əsasında qurulmuşdur.

III əsrdə məsafəni ölçmək üçün alət kəşf olundu. Bu, çarx və barabana birləşdirilmiş dişli ötürücü sistemi olan yüngül araba idi. Hər li (576 m) barabanın zərbəsilə qeyd olunurdu. Bu ixtiranın köməyi ilə nazir Pey Syu 18 vərəqdən ibarət “Regional atlas” və ipək parça üzərində Çinin böyük xəritəsini yaratmışdır ki, onu tək adam çox çətinliklə açabilirdi.

QƏDİM YUNANLARIN KƏŞFLƏRİ

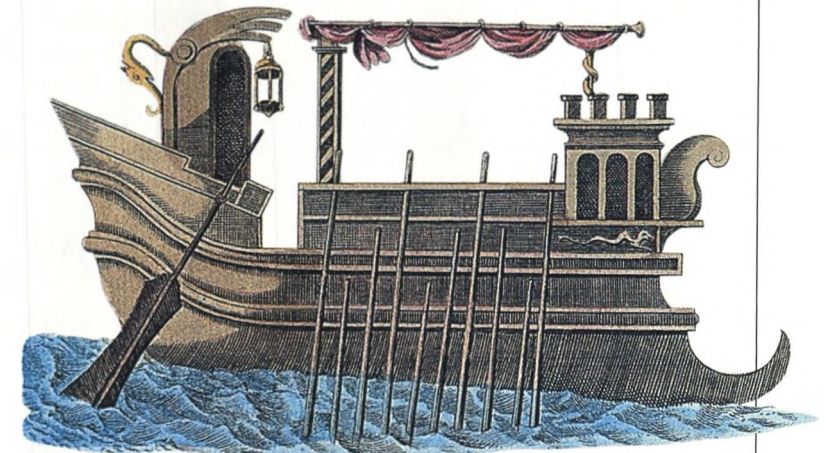
Avropada qədim Krit dövləti həqiqətən qüdrətli donanmaya malik dəniz dövləti olmuşdur. Ticarət və döyüşlər nəticəsində kritlilər öz nüfuzlarını Egey dənizi adaları və Peloponnes yarımadası sahillərinə qədər genişləndirmişlər. E.ə. XVI-XV əsrlərdə onlar Aralıq

dənizi ilə Qara dənizi birləşdirən Hellespont (Dardanel) və Bosfor boğazlarını müəyyən etmişlər.

Peloponnes yarımadası sahillərinin sakinləri olan yunan-axaylar dəniz xalqlarına çevrildikdən sonra dənizdə vəziyyət dəyişdi. Onlara kritlilərin dəniz qüdrətini sarsıtmaq, hətta Krit və onun müstəmləkələri olan Rodos və Kipr adalarını istila etmək nəsb olmuştur. Attikanın Evbay adasında, Yunanıstanın digər vilayətlərində axeylər bir sıra yaşayış məntəqələri salmışdılar ki, sonralar onlar böyüyərək Korinf, Afina, Fiva və Delf dövlət-şəhərlərə çevrildilər.

E.ə. VIII-V əsrlərdə yunanlar yeni torpaqlar axtarışı məqsədi ilə Aralıq dənizi sahilini boyunca Şimali Afrika və Apennin yarımadasından Propontida yarımadasına (Mərmərə dənizində) qədər yerləşən şəhər-dövlətlərə səpələnmişdilər. Onlar tanış olduqları ərazilərdə müvəqqəti balıqçı qəsəbələri və ya ticarət məskənləri (emporiylər) salırdılar, bu yerlər əlverişli şəraitə malik olduqda müəyyən vaxtdan sonra genişlənərək müstəmləkəyə çevrilirdi. İoniyalılar (Kiçik Asiya sahilindən çıxmışlar) Siciliyanın şərq və şimal sahillərində Messanu (Messinu), Apennin yarımadasının qərb sahilində – Neapol və Rion çayının mənsəbinə yaxın Messalyu (Marsel) şəhərlərini salmışdılar.

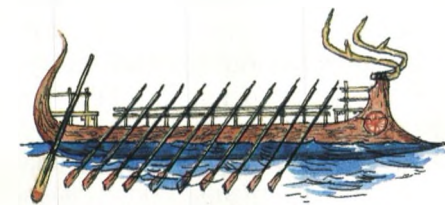
E.ə. VIII əsrin ortalarında Aralıq dənizinin şərq hissəsindəki dəniz yollarına Milet şəhərinin dənizçiləri nəzarət edirdilər. Nil çayının bataqlıq mənsəb hissəsilə tanış olan yunanlar müəyyən etdilər ki, onun forması yunan əlifbasının dördüncü hərfinə – deltaya oxşayır, ona görə də onu Delta adlandırdılar. Onlar şimali Qara dəniz sahilində 50-dən artıq qəsəbə saldılar ki, onun da bir hissəsi şəhərlərə çevrildi (onların sırasına Tir, Feodosiya, Pantikapey, Borisfenida və Olviya şəhərləri daxildir).



Yunan qalerası.

Kimmeri Bosforundan (Kerç boğazı) keçərək, yunanlar gəmilərlə qiymətli qızılbalıq dahnca Meotidaya (dayaz Azov dənizi) gəldilər. E.ə. VII əsrdə onlar Pontun (onlar Qara dənizi belə adlandırırdılar) Qafqaz sahillərinə gəlmiş və orada Germonassa (Taman), Fasis (Poti), Dioskuriada (Suxumi), Pitiunds (Pitsunda) və digər şəhərləri salmışdılar. Qədim yunan müstəmləkələri min illər ərzində Kırmıda da mövcud olmuşdur. Məşhur Tavr Xersonesi (onun qalıqlarına Sevastopol şəhərinin ətrafında rast gəlinir) müstəmləkəsi bunlardan biridir.

Yunanlar Qara dənizin Dunaydan Dona qədər olan sahillərini kəşf etdilər. Bu ərazilərdə müxtəlif köçəri tayfalar məskunlaşmışdı və şimala doğru uzanan torpaqları Skifiya adlandırdılar. E.ə. VII əsrdə ora şair Aristey gəlmişdi. O, öz səfərinin təəssüratları ilə bağlı, bəzi parçaları bizim dövrə gəlib çatmış “Arimaspeya” poemasını



Krit gəmisi.



yazmışdı. Bu qədim mənbə Şərqi Avropanın bu hissəsi barədə təsəvvür yaradır və həmin ərazidə yaşayan tayfaların zahiri görünüşü, məişəti və adət-ənənələri haqqında məlumat verir.

DÜNYANIN DƏRK OLUNMASI

Bizim eraya qədərki sonuncu əsrlər və bizim eranın ilk əsrləri qədim sivilizasiyalar tərəfindən toplanmış coğrafi biliklərin dərk olunması dövrü idi. Öz sələflərinin topladıqları məlumatları mənimsəyərək, Yunan sivilizasiyası nəinki orta əsrlərin, hətta yeni dövr məlumatlarının, ideyalarının və elmi metodların tükənməz mənbəyinə çevrildi.

Qədim yunan təbiətşünaslığının banisi Miletli Fales (e.ə. VII əsrin axırları və VI əsrin ortaları) hesab olunur. O, “üfüq” və “dünyanın cəhətləri” (şimal, cənub, şərq, qərb) kimi mühüm anlayışları elmə gətirmişdi; elə o vaxtdan da bu göstəricilərə əsasən coğrafi xəritələri istiqamətləndirirlər. İlk dəfə xəritəni Falesin şagirdi Anaksimandr (e.ə. təqribən 610-547-ci illər) tərtib etmişdir.

Miletli coğrafiyaçılar “dünyanın hissələri” anlayışlarını elmə gətirərək “Asiya” və “Avropa” kimi adlandırdılar. İndi bu adlar Assuriya dilində “asu” – günçixan və “ereb” – günbatan kimi izah olunur. Qədim yunan tarixçisi Herodotun dövründə onların mənşəyi artıq yaddan çıxmışdı.

Anaksimandrın kiçik müasiri, “Yerin təsviri” adlı elmi əsərin müəllifi Miletli Hekatey dünyanın daha bir hissəsini – Liviyanı (Afrika) ayırmışdı. Əslində “Afrika” adı əvvəlcə Karfagenə aid olmuşdur

və ilk dəfə romalı Kvint Enniyanın (e.ə. III əsrin axırı) “Annallar” adlı nəzmlə yazılmış tarixi əsərində rast gəlinir. Karfageni dağıdaraq romalılar istila etdikləri torpaqların birində Afrika əyalətinin əsasını qoydular. Bu ad sonralar bütün qitəyə yayıldı.

E.ə. V əsrin əvvəlində Miletli Hekatey yunanalara məlum olan Yerin hissələrinin ilk xəritəsini tərtib etdi. Orada sxematik olaraq Aralıq dənizi hövzəsinə aid olan dörd böyük yarımada – Kiçik Asiya, Balkan (Peloponneslə birlikdə), Apennin və Pireney təsvir olunurdu.

Yarım əsrdən sonra Herodot coğrafi təsvirlərə az yer ayırmamışdır. Bu gün belə klassik əsər hesab olunan “Tarix” əsərində o, olduğu torpaqlarda baş vermiş hadisələr haqqında çox maraqlı məlumatlar verir və bu məlumatlar xüsusilə etibarlıdır. Tarixçi Misir haqqında ilk təsvir verərək, qeyd edir ki, o bol sulu düzənlikdə yerləşir və şərqdən “aramsız olaraq şimaldan cənuba uzanan Ərəbistan dağları” ilə, qərbdən isə qayalı və “qeyri-müəyyən qumlarından baş qaldırmış dağlarla” əhatə olunmuşdur. O, Liviyanı Asiyanın bir hissəsi olan yarımada hesab edir, bütövlükdə onu düzgün təsvir edir: onun “düzənlik və qumluqlardan” ibarət olan şərq hissəsində köçərilər, “dağlıq və meşəlik” olan qərb hissəsində isə əkinçilər məskunlaşmışlar.

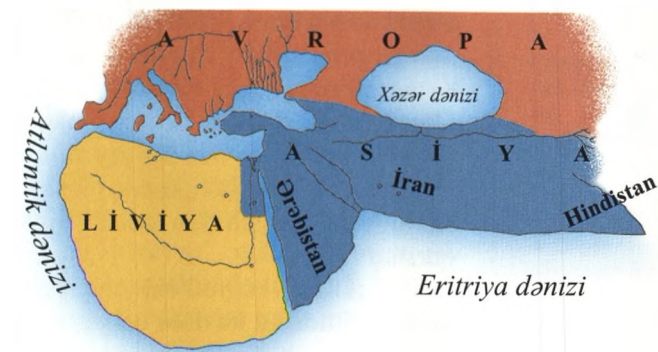
Skiflər haqqında bizə gəlib çatan ilk məlumat Herodota məxsusdur. O hesab edir ki, İstr (Dunay) çayı “başlangıcını keltlərin torpağından götürərək, bütün Avropadan axır” və ən böyük çaylardan biridir. İstrdən sonra, onun fikrincə, ən böyük çay Borisfendir (Dnepr). Herodot düzgün olaraq onun axın istiqamətini şimaldan cənuba göstərir, lakin Dnepr astanaları haqqında məlumat vermir. “Dənizə yaxın Borisfen böyük

çaydır. Burada o, Gipanis (Cənubi Buq) çayı ilə birləşir və eyni limana tökülür”. Herodot əlavə edir ki, Aşağı Borisfenin sol sahilinə Geliya vilayətinin meşələri birləşir: ondan bir tərəfdə əkinçi skiflər, digər tərəfdə köçəri skiflər yaşayırlar. Köçəri skiflər tutduqları torpaqlardan şərqə doğru ongünlük yolda yerləşirdilər, daha sonra isə çar skiflərinin torpaqları başlanır. Skifiya cənubda Krım və şərqdə isə Tanais (Don) çayının mənsəb ərazilərini əhatə edirdi. Herodot dövründə Volqa çayının mövcud olmasını hələ bilmirdilər. İlk dəfə olaraq Ra adı ilə o, bizim eranın II əsrində Klavdi Ptolemey tərəfindən qeyd olunur.

YERİN KÜRƏŞƏKİLLİ OLMASI HAQQINDA YUNANLARIN İDEYALARI

Yerin kürəşəkilli olması ideyası Eleyalı Parmenid (e.ə. VI əsrin sonu – V əsr), yaxud ondan bir az əvvəl Pifaqor tərəfindən irəli sürülmüşdür. Bu fikir hələ mülahizə idi və güclü arqumentlərlə möhkəmlənməmişdi. Onun əsaslandırılması sonralar Stagirdən olan məşhur filosof Aristotel, eləcə də Kniddən olan mistik və astronom Evdoks tərəfindən verilmişdir (onların hər ikisi e.ə. IV əsrdə yaşamışlar). Onların sübutları aşağıdakılardan ibarətdir: Ay tutulması zamanı Yerin kölgəsi həmişə dairəvi forma alır; dağın zirvəsinə qalxdıqca görüş dairəsi genişlənir; cənuba, yaxud şimala doğru hərəkət etdikdə ulduzlu səma mənzərəsi qalxır, yaxud enir.

Yerin kürəşəkilli olması ideyasını qəbul edərək və elementar alətlərin köməyiylə isköndəriyyəli alim Eratosfen e.ə. III əsrdə ilk dəfə olaraq Yeri kürəsinin böyük dairəsinin uzunluğunun



250 min stadiyə (stadi – qədim yunanalarda təxminən 150-190 metrə bərabər uzunluq ölçüsü) bərabər olmasını müəyyən etmişdir. Eratosfenin hesablamasına görə, Yer kürəsinin uzunluğu 39 min km-dir (əslində isə 40 076 km). Daha sonra e.ə. II əsrin sonu – I əsrin əvvəllərində oxşar ölçmələri iki dəfə Posidoni aparmışdır. Nəticədə o, Yer dairəsi uzunluğunu 180 min stadi almışdır ki, bu da Eratosfen ölçmələrindən xeyli az idi. Əhəmiyyət verilməyən bu səhvlər Böyük Coğrafi kəşflər tarixində gözlənilməz rol oynadı. Belə kiçik Yer kürəsində Hindistana səyahət avropalılar üçün tamamilə real görünürdü.

Eratosfeni çox vaxt “coğrafiyanın atası” adlandırırlar. O, özünün “Coğrafi qeydlər” əsərində (bizim dövrümüzdə fraqmentlər şəklində çatmışdır) və oykumenlər xəritəsində həmin dövrdə Yer haqqında toplanmış bütün məlumatları vahid sistemə gətirərək, ilk dəfə “coğrafiya” terminini işlətməmişdir. Yunanlara məlum olan Yerin hissələrini Eratosfen oykumen – məskunlaşmış torpaqlar adlandırır.

YERİN ZONALARA BÖLÜNMƏSİ

Kürəşəkilli Yeri yunanalr beş qurşağa bölmüşlər: donmuş okeanın yaşamağa imkan vermədiyi şimal soyuq qurşağ;

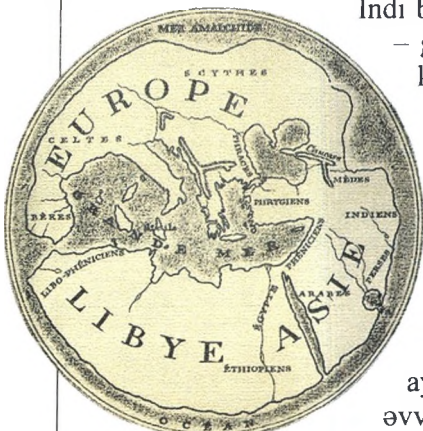


Herodota görə Yerin xəritəsi. E.ə. V əsr.



Coğrafiyanın banilərindən biri, qədim yunan alimi Eratosfen. E.ə. III əsr.

Miletli Hekatey görə Yerin görünüşü. Təqribən e.ə. VI əsr.



Aristotel – həqiqətə dərin və səmimi münasibət bildiren, gerçəkliyi bütün reallığı ilə aydın dərk edən, faktiki biliklərin toplanmasına hərisliklə can atmaqla yanaşı, onları heyrətedici istedadla sistemləşdirən və məhsuldar paylaşıran alim.



Aristotel bağçada. Françesko Heyes. XIX əsr.

yerin bütün məlum sakinlərinin mövcud olduğu şimal mülayim qurşaq; okeanların qaynadığı və yaşayışın mümkün olmadığı isti qurşaq; cənub mülayim qurşaq (bu barədə heç bir şey məlum deyil); ancaq, yəqin ki, orada məskunlaşmış; məskunlaşmayan cənub soyuq qurşaq.

E.ə. II əsrdə coğrafi enliyin dərəcələrlə ölçülməsini ilk dəfə olaraq astronom Hipparx həyata keçirmişdir. Meridianı 180 hissəyə bölərək o, xəritədə dərəcə toru yaratmış və məskunlaşmış yerdə 12 iqlim ayırmışdır (yun. “klima” – “meyillik”), belə ki, enlik zonaları günəşin hündürlüyü – günəş şüalarının düşmə bucağı ilə müəyyən olunurdu. Bir əsr keçdikdən sonra Posidoni 13 qurşaq ayırmağı təklif edir: Şimal yarımkürəsində iki məskunlaşmamış (soyuq və isti), dörd məskunlaşmış (skif-kelt, orta, quru səhra, efiop); Cənub yarımkürəsində iki məskunlaşmamış və dörd məskunlaşmış, bundan əlavə hər iki yarımkürə üçün ümumi olan ekvator (isti məskunlaşmış) qurşaq.

YER HƏR TƏRƏFDƏN OKEANLARLA ƏHATƏLƏNMİŞDİR

Antik coğrafiyaçıların ən mühüm ideyalarından biri vahid Dünya okeanının olmasıdır. Bu fikri ilk dəfə Aristotel irəli sürmüşdür, sonralar isə Eratosfen bunu inkişaf etdirərək yazırdı: “Əgər Atlantik okeanının genişliyi bizə mane olmasaydı, onda İberiyadan (Pireney yarımadası) Hindistana eyni paralel dairə üzrə üzmək olardı”. Posidon bu ideyanı daha aydın şəkildə şərh edir: “Aydındır ki, məskunlaşmış Yer hər tərəfdən okeanlarla əhatələnmişdir. Onu heç bir quru zolağı əhatələmir, o

geniş sahədə yayılmışdır”. Bizim eranın I əsrinin ortalarında Pomponiy Mela təsdiq etmişdir ki, Dünya okeanı məlum quru sahələrini (Avropa, Asiya və Afrika) məlum olmayan (“naməlum torpaq”), antixtonlarla (yun. “tərsinə yaşayanlarla”) məskunlaşmış və hər tərəfdən sularla əhatələnmiş yerlərdən ayırır.

Bir sıra antik coğrafiyaçıları inanırdılar ki, Cənub yarımkürəsinin böyük bir hissəsini hansısa quru sahəsi tutur. Bəziləri, Mela kimi, elə başa düşürdülər ki, cənubda hər tərəfdən okeanlarla əhatələnmiş materik yerləşir. Başqaları (xüsusilə Ptolemey) güman edirdilər ki, nəhəng materik Hind okeanını cənubdan əhatələyərək, onu nəhəng gölə çevirmişdir.

Məhz dəniz sularının birliyi ideyası ərəb dənizçilərini ruhlandırmış və sonralar Fernan Magellan Atlantik okeanı, Hind okeanı ilə Sakit okean arasında yol açmışdı. Nəhəng cənub materiki haqqında digər ideya Terra Australis Incognita (Naməlum Cənub Torpağı) ilə bağlı idi. Bu ideya 2 min ildən artıq bir dövrdə mövcud oldu. Bu təsəvvür edilən materikin ölçüləri xəritədə tədricən okean və qitələrin real sərhədi dərk ediləcək dərəcədə kiçilirdi. Hazırda bu materik Antarktida adlanır.

QƏDİM ROMANIN COĞRAFI ƏSƏRLƏRİ

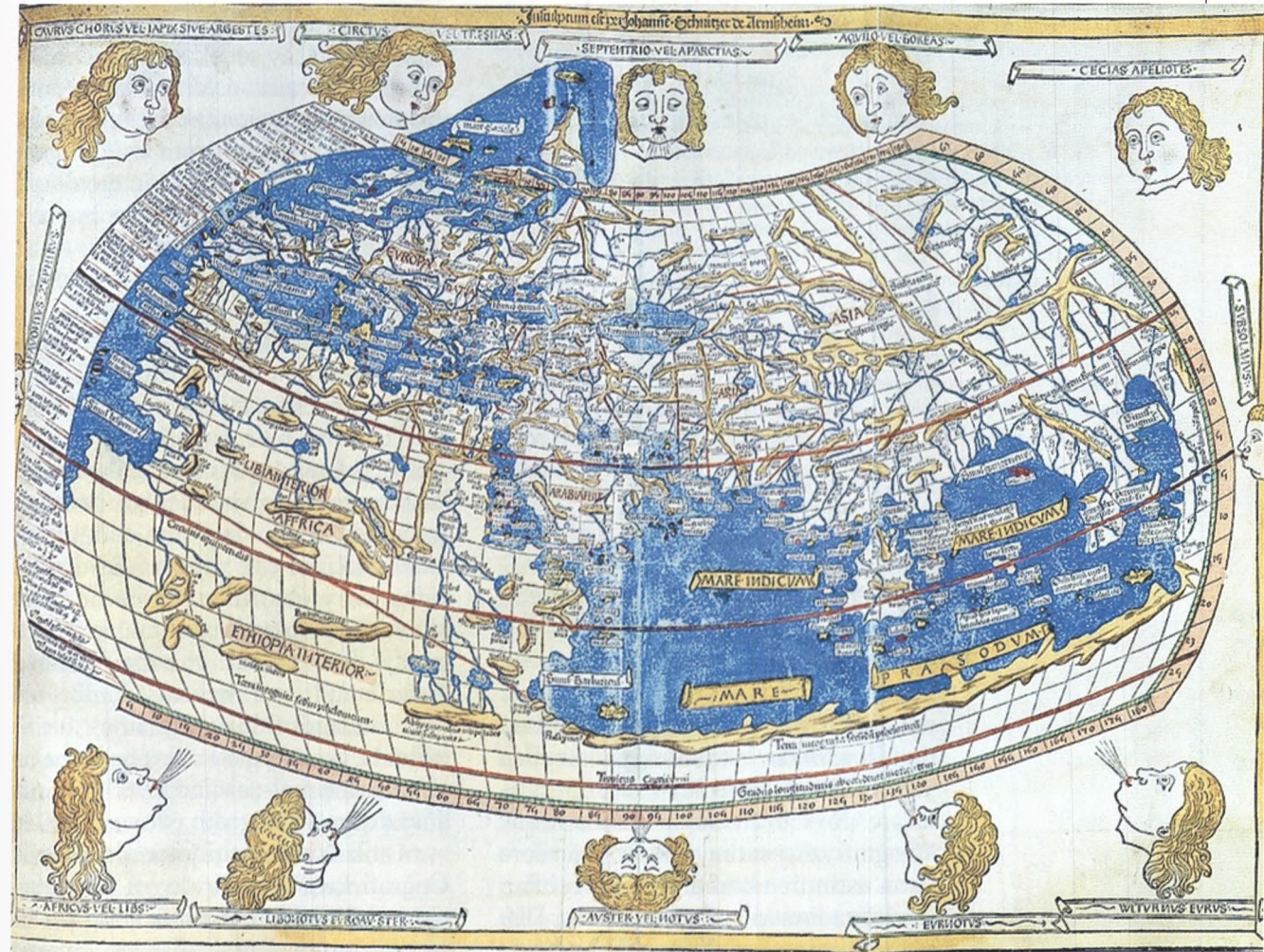
Bizim eranın əvvəlində Aralıq dənizi romalılar üçün, demək olar ki, “daxili göl” olmuşdu: onun bütün sahilləri onların nəzarəti altında idi. Aralıq dənizi hökmdarlarını ətraf ölkələrə təcili ordu çıxarmaq, onlar arasında əlaqə yaratmaq və ticarət maraqları onları ərazinin coğrafi təsvirinə böyük diqqət yetirməyə məcbur edirdi.

Pont Amasiyasından olan Strabon (e.ə. 63-cü ildən bizim eranın 24-cü ili) yeni eranın əvvəlində 17 kitabdan ibarət “Coğrafiya” əsərini yazdı. Strabon adlı-sanlı, varlı ailədə anadan olmuş, gözəl təhsil almış və Roma imperiyasının müxtəlif hissələrinə səyahət etmək imkanı olmuşdu. O, İtaliyada, Kiçik Asiyada, Misirdə, Romanın özündə olmuş, Həbəşistan sərhədlərinə qədər gedib çıxmışdır. O, çoxlu məlumat toplamış və sonralar onlardan özünün iki mühüm əsərində – “Tarixi qeydlər” və “Coğrafiya”da istifadə etmişdir.

Strabon “Coğrafiya” əsərində o dövr üçün məlum olan bütün ölkələr haqqında məlumat verirdi. O, bu əsərdə təkcə ölkələrin təbiəti və əhalisinin təsvirini deyil, həm də tarixə ekskursiya edir, başqa mənbələrdə olmayan məlumatlar da verirdi. Coğrafiyaçı özünün “həmkarları” olan Eratosfen və Hipparxin əsərləri ilə tanış idi, həmçinin tarixçi Polibinin məlumatlarından öz əsərində istifadə etmişdir.

Orta əsrlərdə bir çox qədim yunan və Roma müəlliflərinin əsərləri yaddan çıxmış, onların mətnləri itmişdi, amma onların bəziləri, əksinə, inkar-

Ptolemeyin “Coğrafiya” kitabından xəritə.



QƏDİM YUNANLARIN VƏ ROMALILARIN KARTOQRAFİK ƏSƏRLƏRİ

E.ə. V əsrdən başlayaraq "bütün Yer üzünü – dənizləri və çayları" gəzib-dolanmaq üçün mis lövhələr üzərində həkk olunmuş xəritələrdən geniş istifadə edilirdi. Onların tərtib olunması üçün əsas mənbə ticarət marşrutlarının bələdçi xəritələri olmuşdur. Bu xəritələr düz xətlərlə qurulmuş, onların kənarında isə dəyərli məlumatlar qeyd olunmuşdu.

Yerin kürəşəkili formaya malik olması ideyasına əsaslanan yunan kartoqrafları güman edirdilər ki, Yer səthinin dəqiq təsvirinin ən yaxşı forması kifayət qədər böyük ölçülü qlobusdur.

Antik yunan ədəbiyyatı səyahətlərin təsvirini də verir. Bunlardan, e.ə. 325-ci ildə Makedoniyalı İskəndər tərəfindən "Hindistandan İrana qədər olan dənizi" tədqiq etmək məqsədilə sərkərdə Nearxin gəmi səfəri haqqında hesabatını göstərmək olar.

Nəzəri və fəlsəfi maraqlardan asılı olan, qədim yunan kartoqrafiyasından fərqli olaraq, Roma kartoqrafiyası bir sıra təcrübə – iqtisadi, hərbi, inzibati və başqa xarakterli məsələləri həll etməyə imkan verirdi. Torpaqların kütləvi şəkildə legioner-veteranlara bölünməsi xüsusi bir peşəyə – yerölçənlərə ehtiyac yaradırdı. Əvvəlcə onları e.ə. 27-ci ildən hər bir Roma legionunda olan hərbiçilərlə təyin edirdilər. Onlar sadəcə cihazlardan, o cümlədən günəş saatından və kompasdan istifadə edirdilər.

B.e. III əsrdə xüsusi yerölçmə xidməti yaradıldı. Yerölçənlər senturiyalı (hərbi-siyasi ərazi bölgü vahidləri) xəritələşdirildilər. Qərbi Avropanın xəritəsi senturiyalı əks etdirən torlarla tamamilə örtülmüşdü. Xəritələr mis lövhə üzərində iki nüsxədə cızılırdı: biri Romada arxiv, digəri isə yerli hakimiyyət üçün nəzərdə tutulurdu. Senturiyaların planı bəzən sərhəddə yerləşən xüsusi daşlar üzərində cızılırdı. Belə daşlarda senturiya, daxilində nömrəsi, hüquq statusu, sahibkarın adı, verginin məbləği yazılmış düzbucaqlı və ya kvadrat şəkildə təsvir edilirdi.

Roma imperiyasının geniş ərazisində yolların ölçülməsi işləri aparılırdı. Bütün yol boyu hər mildən bir məsafələr qeyd edilmiş daş dirəklər basdırılırdı. Ayrı-ayrı ərazilərin planının və sonradan dünyanın xəritəsinin tərtibi bu dirəklərlə cəhətləndirilirdi. III əsrdə Romanın uzunluğu 6,8 m və eni 34 sm-ə çatan yol xəritəsi tərtib edildi. Bu xəritədə şəhərlər, istehkamlar, Roma legionlarının dayanaqları, yollar, çaylar, göllər və Britaniya adalarından Qanqın mənsəbinə qədər uzanmış meşələr təsvir edilmişdi. Buradakı təsvirlər bilərəkdən şimaldan cənuba doğru sıxılmışdı. Aralıq dənizi, Qara dəniz və digər dənizlər xəritə boyu ensiz lent şəkildə uzanmışdı.

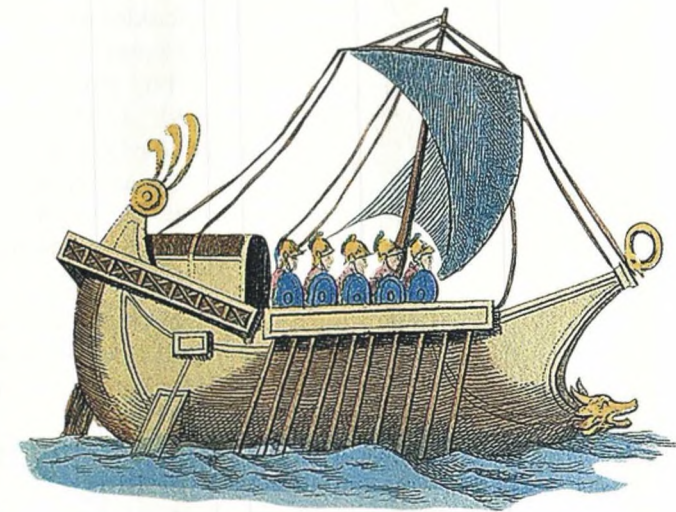
edilməz nüfuz qazanmışdı. Bizim eranın II əsrdə İskəndəriyyədən olan yunan Klavdi Ptolemey (90-160-cı illər) o dövr üçün böyük fundamental "Coğrafiya" əsərini yaradır. Bu əsərə uzun əsrlərdən bəri alimlər, filosoflar, dövlət xadimləri və sadəcə olaraq, Dirçəliş dövrünə qədər dəyişilməz həqi-

qətləri toplayan səhayətçilər istinad etmişlər.

Ptolemeyin birinci "Coğrafiya" kitabı nəzəri məsafələrə həsr olunmuşdur ki, burada bütövlükdə Yer kürəsində coğrafi koordinatların təyini və kartoqrafiyanın bəzi əsasları məsələlərinə baxılmışdır. Növbəti kitablar Blajenni (Müqəddəs Kanar adaları) adalarından başlayaraq oykumenlərin təsvirinə, ikinci və üçüncü kitablar Avropaya, dördüncü kitab Afrikaya, beşinci və altıncı kitablar Kiçik Asiyaya, yeddinci kitab Cənubi Asiyaya, axırıncı – səkkizinci kitab isə xəritələrin təsvirinə həsr olunmuşdur.

Avropaya gəlincə, Ptolemey Roma torpaqlarının çay şəbəkəsini və Cənubi Avropanın iri ada və yarımadalara parçalanmasının dəqiq təsvirini vermişdi. Britaniyanın, İrlandiyanın və Qallianın Atlantik sahili o qədər də dəqiq müəyyən olunmamışdır. Roma imperiyasından uzaqlaşdıqca, çayların və sahilin ümumi şəkli həqiqətdə olduğu görkəmindən daha çox fərqlənir və tədricən fantastik görkəm alırdı. Ptolemey tərəfindən adlandırılmış bir sıra silsilələrdən Karpat dağlarını çox çətinliklə tanımaq olur, Hiperborey dağları çox vaxt Ural dağları ilə eyniləşdirilir. Ptolemeyə görə, bu dağlar qərbdən şərqə doğru qütb dairəsinə qədər uzanır. Həmçinin çox yaygın şəkildə Çin haqqında məlumatlardan məlum olur ki, oradan Avropaya parfiyalıların vasitçiliyi ilə ipək daşınır; bunu romalılar "seririkum", onu istehsal edənləri isə "ser" adlandırırdılar. Ptolemey hesab edirdi ki, bu xalq məskunlaşmış torpağın çox uzaq şimal-şərqində yerləşir, ora ancaq quru yolla gedib çatmaq olar.

Antik dövrü, həqiqətən də, Böyük Coğrafi kəşflərin ilk dövrü adlandırmaq olar. Bilik dairəsinin üfqləri bu yüzilliklərdə, demək olar ki, sonralar



Kolumbun və Magellanın dönməndə olduğu qədər coşqunluqla genişləndirdi. Amma Orta əsrlərdə yunan və romalıların coğrafi kəşfləri əhəmiyyətli dərəcədə unudulmuşdu. Avropalılar idrakın

antik yolunu dərk etmişdilər, bacarıq və cəhdlərini müşahidə etdikləri hadisələrdən çıxış edərək, dünyanın quruluşu haqqında nəticəyə gəlməyə sərf edirdilər.

Qədim Roma yelkənli-avarlı gəminin üslubi təsviri.

◀ Romanın hərbi gəmi – trirema. E.ə. II əsr.

ƏRƏB COĞRAFIYASI

ƏRƏB MƏDƏNİYYƏTİ

Ərəb coğrafiyası – "Min bir gecə" nağıllarını oxuyarkən uşaq yaşlarından tanıdığımız zəngin ərəb mədəniyyətinin bir hissəsidir. Bu nağıllar xəyalən bizi möcüzə, macəra və səyahət dolu Şərq dünyasına aparırdı. Sonralar Nəsir Xosrovun, Rudəkinin, Ömər Xəyyamın, Sədinin, Ruminin, Hafizinin şeirlərlə tanış olduq. Bu şairlərin bəziləri öz dövrünün görkəmli alimləri olmuşlar. Bəzən isə əksinə, adları elmə hallandırılanlar söz dünyasına böyük töhfələr vermişdilər. Məsələn, Ömər Xəyyam riyaziyyat, astronomiya və fəlsəfəyə dair əsərlərin səhifələrində rübailər yazırdı. Avropada Avisenna

kimi tanınmış görkəmli alim və həkim İbn Sina (təqribən 980-1037) çox gözəl fəlsəfi və lirik şeirlər müəllifidir.

Ərəb mədəniyyəti VII-X əsrlərdə Ərəb xilafətində yaranan və sonradan xilafətin dağılması nəticəsində əmələ gəlmiş dövrlərdə inkişaf edən orta əsrlər mədəniyyəti hesab edilir. Ərəblər çox qısa zamanda İslam devizi altında qərbdə İspaniyadan, şərqdə Hindistana qədər bir çox xalqları və ölkələri fəth edib birləşdirə bildilər. Roma imperiyasını süquta uğradan avropalılar yunan və Roma mədəniyyətini qısa zamanda mənimsəyə bilmədilər. Lakin ərəb dünyası fəth etdiyi xalqların mədəniyyəti və elmi biliklərlə çox sürətlə



zənginləşirdi. Xilafətdə elmin və incəsənətin çiçəklənməsi üçün çox əlverişli şərait yaranmışdı.

Əlbəttə, bu, çox sərt bir dövlət idi. Lakin burada erkən dövrlərin ədəbiyyatını və ərəblərin nailiyyətlərini bizim günlərə çatdıran çoxlu yazılı abidələr toplanmışdı. Ərəb elminin və mədəniyyətinin sürətli inkişafı hərbi uğurlarla deyil, daha çox mövcud şəraitlə bağlı idi.

Yəqin ki, əsas amillərdən biri o dövrdə xüsusilə təkmilləşmiş ərəb dili və yazısı idi. Hər bir müsəlman İslamın müqəddəs kitabı Quranı oxumaq üçün ərəb dilini öyrənirdi.

Digər amil, əlbəttə ki, ticarət idi. Şərq tacirləri ərəb dilinin və İslamın yayılmasına, elmin, xüsusilə də coğrafiyanın zənginləşməsinə kömək edirdilər. Onlara şəhərlər arasındakı məsafəni, karvanların keçdiyi ərazilərin xüsusiyyətlərini, xalqların adət və ənənələrini, müxtəlif ölkələrin təsərrüfatlarını bilmək lazım idi. Ərəb tacirləri karvan və gəmilərlə ərəb istilacılarının fəth etdikləri ölkələrdən daha uzaqlara gedirdilər. Onlar Afrikanın şərq və qərb sahilləri boyu cənuba doğru böyük məsafələr qət edirdilər. Ərəb tacirləri Hindistanla daha geniş ticarət əlaqələri qurmuşdular. Onlar buraya at gətirir, geriyə isə bahalı parçalar, fil sümüyü, qiymətli daşlar və ədviyyatlar aparırdılar. Ərəblər Avropa, Çin, Orta və Cənubi Asiya ölkələrilə də ticarət edirdilər.

Xəlifələr alimləri, şairləri və rəsamları himayə edirdilər. Ərəb-müsəlman dünyasında savadlılıq yüksək nüfuz hesab edilirdi. İlk illərdə ərəb alimləri fəth edilmiş ölkələrdən gətirilmiş kitabları tərcümə edir və öyrənirdilər. Lakin

sonradan onların öz kəşfləri də meydana çıxdı. Ərəb elminin xarakterik xüsusiyyəti onun təcrübədə, xüsusilə də coğrafiya, kimya, tikinti və dəniz işlərində tətbiqilə bağlı idi.

762-ci ildə qədim Babilistanın xarabalıqları yaxınlığında xilafətin paytaxtı Bağdad şəhərinin əsası qoyuldu. Tezliklə Bağdad dünyanın elm və mədəniyyət mərkəzinə çevrilərək, üç əsr bu adı daşdı. Burada "Müdrilər evi"ndə xəlifə Harun ər-Rəşidin rəhbərliyi altında Evklidin, Ptolemeyin, Aristotelin, Hippokratın və digər antik müəlliflərin elmi əsərləri tərcümə edilirdi. Tərcüməçi kimi fəth edilmiş ölkələrin alimləri cəlb edilirdi. "Müdrilər evi"ndə böyük kitabxanadan başqa iki rəsədxana da var idi. Bu işlər Harun ər-Rəşidin oğlu xəlifə əl-Məmunun dövründə də davam etdirilirdi. Əl-Məmun tərcümə edilmiş əsərləri onların çəkisi ağırlığında qızılla qiymətləndirirdi. Onun göstərişi əsasında ekvatorun uzunluğu ölçüldü (nəticə real uzunluqdan bir qədər qısa alındı). Yalnız X əsrin sonunda Bağdad elmdəki birinciliyi Qahirəyə təhvil verdi. Yüzlilliklər boyu ərəb elminin mühüm mərkəzləri İspaniyanın Kordova, Sevilya, Malaqa və Qrenada şəhərləri olmuşdur.

COĞRAFI ƏDƏBİYYATLAR, XƏRİTƏLƏR VƏ SƏYAHƏTÇİLƏR

Ərəb coğrafiyaçıları İspaniyadan Hindistana qədər uzanmış bütün ölkələrin dolğun təsvirini vermişdilər. Onlar yaşayış məntəqələri, əkin sahələri, səhralar, meşələr, çaylar, dağlar, faydalı qazıntılar, heyvanlar və iqlim haqqında maraqla danışırdılar. Bu əsərlərdə mədəniyyət, din, təsərrüfat və hətta əhəlinin antropoloji xüsusiyyətləri geniş



Ərəb astrolyabiyası. Astrolyabiya – astronomiyada enlik və uzunluqları təyin etmək üçün istifadə edilən qədim bucaqölçən alət.

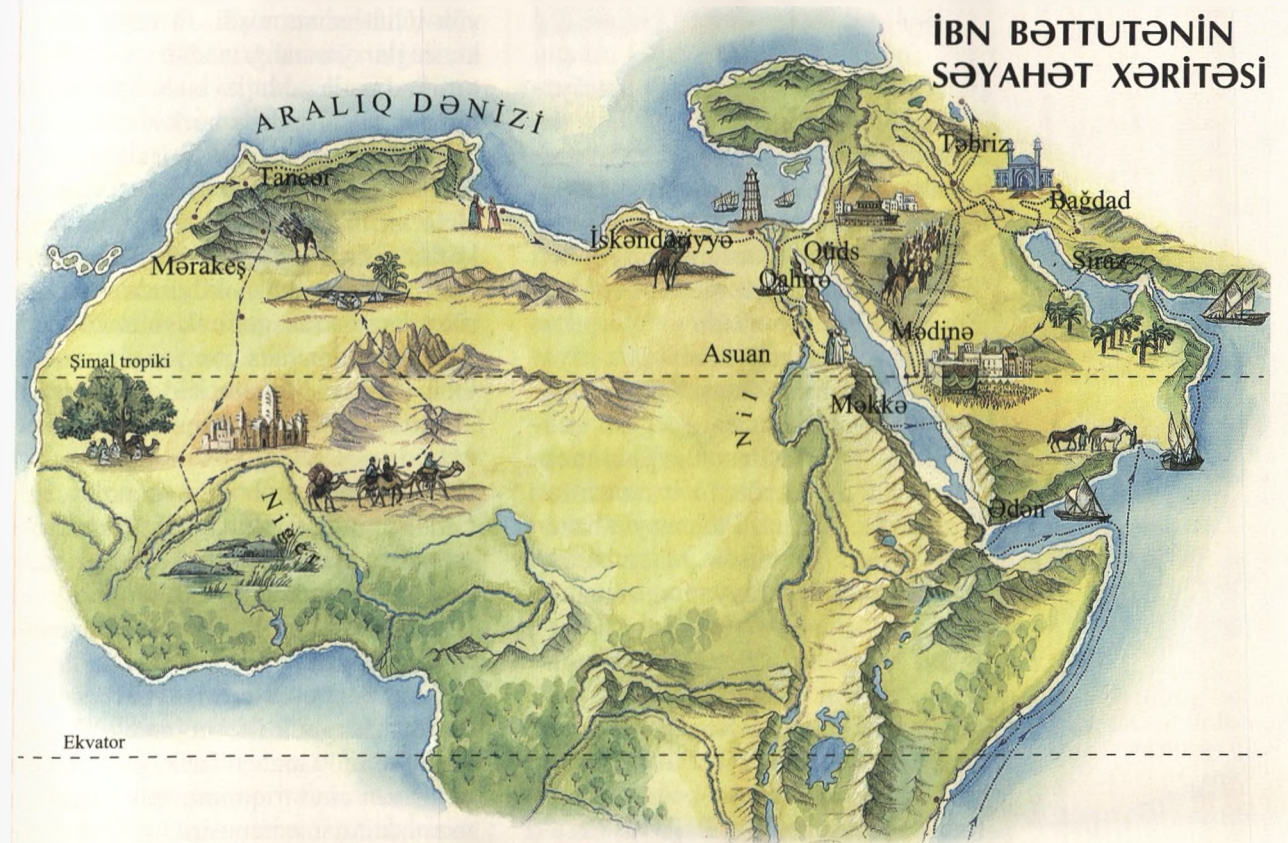


İBN BƏTTUTƏ



İbn Bəttutə dünyanın ən məşhur səyahələrindən hesab edilir. O, Tancərdə (Mərakeş) doğulmuş və mədrəsəni bitirmişdir. Çox güman ki, səyahətə həvəs onda Məkkə ziyarəti zamanı oyanmışdır. İbn Bəttutə 1325-ci ildə, 21 yaşında ikən, Şimali Afrikadan keçərək Misir, Efiopiya və Ərəbistan yarımadası ilə tanış oldu. Lakin Məkkəyə çatdıqdan sonra o, geriye qayıtmağa tələsmədi. Bəttutə Afrikanın şərq sahilləri boyu ekvatorun cənuba doğru, təqribən

2 min km məsafəni qət etdi. Sonra Məkkəyə qayıdaraq Suriya, İran, Anadolu, Krım və Qızıl Orda istiqamətində səyahətə çıxdı. Qızıl Ordanın paytaxtı Sarayda (Volqanın aşağı axınında) Özbək xan onu böyük ehtiramla qəbul etdi. Xanın səfirilə İbn Bəttutə Konstantinopola (İstanbul) baş çəkdi. Daha sonra Volqaboyunda oldu, Bulqara qədər (Kamanın mənəbi) gəzdi, Buxaraya və Səmərqəndə səyahət etdi, Hindistanda bir neçə il tacir kimi yaşadı. Dehlidə o, Dehli sultanlığının səfiri səlahiyyətinə yüksəldi və dəniz yolu ilə Zond adalarından keçməklə Çinə yollandı. Yalnız 1349-cu ildə Bəttutə Seylon (Şri-Lanka), Suriya və Misirdən keçməklə, yenidən Mərakeşə qayıtdı. 1352-1353-cü illərdə yorulmaz səyahətçi Böyük Səhradan keçməklə cənuba yola düşdü. Qayıtdıqdan sonra mirzə onun səyahətlərini qələmə aldı. Bu yazılarda o, gəzdirdiyi ölkələrin təbiəti, şəhərləri, ictimai həyatı və tarixi haqqında geniş məlumatlar verirdi. Təqribi hesablamalara görə Bəttutə 30 il ərzində 120 min km-dən çox məsafə qət etmişdi ki, bu da XIV yüzillikdə ağılasığmaz bir şey idi.





Ərəblərin səyahəti haqqındakı qədim kitabdan bir səhifə.



şərh edilirdi. Ərəblər coğrafiyanı riyaziyyatdan və astronomiyadan asılı şəkildə öyrənirdilər. Onlar coğrafi koordinatları təyin etmək üçün müxtəlif üsullar təklif etmişdilər.

Bağdad "Müdrilər evi"nin rəhbəri Məhəmməd ibn Musa əl-Xarəzmi özünün ən mühüm əsərində – "Bərpa və ziddiyyət haqqında kitab"ında riyaziyyat və cəbrlə yanaşı coğrafiyanın da bir sıra məsələlərini (coğrafi enliyin təyini və s.) işləmişdir. Ona məxsus olan digər əsərdə, "Yer mənzərəsi haqqında kitabı"nda Ptolemeyin baxışlarını inkişaf etdirmişdir. Məhz bu əsər ərəb coğrafi ədəbiyyatının simasını müəyyənləşdirdi.

Bir sıra ölkələrin və ticarət yollarının təsvirini əks etdirən erkən coğrafi əsərlərdən biri IX əsrdə İbn Xordadbehə məxsusdur. O, az səyahət etsə də, Cabal əyalətində poçt və polis rəisi, daha sonra isə Bağdad xilafəti sarayında işlədiyi üçün zəngin coğrafi biliklərə malik idi.

Müxtəlif ölkələrin iqlimi haqqında ərəb səyyahlarının topladığı məlumatları 921-ci ildə əl-Bəlxı dünyanın ilk iqlim atlasında ümumiləşdirdi. Ərəb coğrafiyaçıları müəyyən etmişdilər ki, iqlim nəinki bir enlikdən digərinə keçdikdə, hətta bir enlik boyu da dəyişir; Cənub yarımkürəsinin çox hissəsini okeanlar əhatə edir, materiklər isə əsasən Şimal yarımkürəsində cəmlənmişdir (bu barədə Müqəddəsi 985-ci ildə yazmışdır).

Daha sonralar da dəyərli əsərlər yazılmasına baxmayaraq, ərəb coğrafi ədəbiyyatının çiçəklənmə dövrünə – X əsrə təsadüf edir. Yəqin ki, bizim dövrün ən məşhur ərəb müəllifi İbn Sinadır. Onun tədqiqatları tibbi istiqamətdə olsa da, coğrafiya elminə də böyük töhfələr vermişdi. O qeyd edirdi ki, dağlar yarandığı andan su axınları tərəfindən dağılır və bu səbəbdən ən hündür zirvələr daha bərk süxurlardan təşkil olunmuşdur. Bu fikir doğru olsa da, bəzi istisnaları qeyd etmək lazımdır. Belə ki, nisbətən yeni tektonik hərəkətlər nəticəsində qalxmağa başlamış bəzi dağların yüksəkliyində yumşaq süxurlara da rast gəlmək mümkündür.

Müasir dünyada çox yaxşı tanınmış Əbu Reyhan Məhəmməd ibn Əhməd əl-Biruni (973 – təqribən 1050) Xarəzmdə doğulmuş, Qəznidə (Əfqanıstan) yaşamış, ərəb dilində coğrafiya, Hindistanın tarixi, riyaziyyat, fizika və geologiyaya aid elmi əsərlər yazmışdır. Çox maraqlıdır ki, onun min il əvvəl yazdığı əsərlər bu gün də böyük maraqla oxunur. Riyaziyyat və təsviri coğrafiyaya həsr edilmiş "Astronomiya və ulduzlara dair Məsud cədvəli" əsərində o, enliklərin müasir geodeziyaya çox yaxın olan triqonometrik ölçmələr əsasında təyin edilməsini təklif etmişdi. Yerin Günəş ətrafında hərəkət etməsi fikrini Orta Şərq alimlərindən ilk dəfə

Biruni söyləmişdi. O, Yer çərçivəsinin uzunluğunu hesablamış, Orta Asiyanın topoqrafiyasına həsr edilmiş əsərində Amudərya çayının məcrasının geoloji keçmişdə dəyişməsi haqqında məlumat vermişdi. Birununin əsərlərinin çoxu ərəb dilində, bəzi kitabları isə fars dilində yazılmışdır.

İdrisinin tərtib etdiyi xəritələr orta əsrlər Avropasında uzun müddət ən mükəmməl və etibarlı hesab edilirdi. Məhəmməd peyğəmbərin nəslindən olan Əbu Abdullah ibn İdrisi (1100–1161 və ya 1165) Mərakeşdə, Seuta şəhərində doğulmuş, təhsilini isə İspaniyanın Kordova şəhərində almışdır. Siciliya kralı II Rocer onu saray kartoqrafi vəzifəsinə dəvət etmişdi. Siciliya o dövrdə "Qərbi İslamın mirvarisi" hesab edilirdi. Palermoda tacirlərin, dəniz səyyahlarının və müxtəlif millətlərdən olan ziyarətçilərin yolları kəşifirdi. İdrisi onlardan maraqlandığı məlumatları toplayırdı. O, öz agentlərini uzaq ölkələrə göndərir, özü isə çoxlu səyahət edirdi. O, 15 il ərzində topladığı məlumatlar əsasında "Ölkələri dolaşmaqdan yorulmuşun əyləncəsi" (1154-cü il) əsərini yazmışdır. Bu əsərdə Şimali Afrikanın və Yaxın Şərqi ərəb ölkələri, Avropa dövlətləri haqqında geniş məlumat verilir. İdrisi, Yer çevrəsinin uzunluğu 42 410 km olan kürə şəklində təsəvvür edirdi. O, Yeri yeddi iqlimə, hər iqlimi isə on seqmentə bölmüş və onların ayrı-ayrılıqda təsvirini vermişdir. Kitaba dairəvi gümüş lövhə (70×118 sm) və 70 düzbucaqlı kağız vərəq şəklində xəritələr də əlavə edilmişdir. Bu xəritələr Ptolemeyin bizim planet haqqındakı təsəvvürləri əsasında tərtib edilmişdi. Kitab və xəritələrin orijinalı saxlanmasa da, onların surəti bizim günlərə gəlib çatmışdır. Ərəb mənbələri xəbər verir ki, sonradan İdrisi

1161-ci ildə daha mükəmməl mətn və 73 vərəqdən ibarət müfəssəl xəritə tərtib etdi ki, bunun da əsasında atlas yaradıldı. Bu atlas "Kiçik İdrisi" adı ilə məşhurdur.

Güman edilir ki, siciliyalı dəniz səyyahları gəmi idarəetmə üsullarını təkmilləşdirərək, öz təcrübələrini genuyalıları, onlar isə öz biliklərini portuqallara ötürmüşdülər. Beləliklə, demək olar ki, Böyük Coğrafi kəşfləri ərəb dəniz səyyahlarının təcrübəsi müəyyənləşdirmişdi.

Portuqaliyalı Vasko da Qamanın gəmisini Hindistana qədər idarə edən və Nəcd şəhərindən olan görkəmli ərəb dəniz səyyahı, kapitan Əhməd ibn Məcid ibn Məhəmməd əl-Sədi Ərəbistan dənizi haqqındakı biliklərini 40 kitabda təsvir etmişdir. Ərəb coğrafiyaçılarına və dəniz səyyahlarına Hind okeanının şimalındakı hakim küləklərin istiqaməti və onların mövsümi dəyişikliyi məlum idi. Bu atmosfer sirkulyasiyasının global şəkildə dərk edilməsinin ilk addımları idi.

Biz görkəmli əsərlər yazmış ərəb coğrafiyaçılarından yalnız bir neçəsinin adını yada saldıq. Böyük məsuliyyətlə demək olar ki, müasir coğrafiya elminin əsas elementləri ərəb dünyasında formalaşmışdı. Çoxsaylı müharibələrə və dağıntılara baxmayaraq, ərəb elminin yarandığı və çiçəkləndiyi dövrdən bizim günlərə, xoşbəxtlikdən, çoxlu kitab gəlib çatmışdı. Yəqin ki, ərəb müəlliflərinin bir çoxu hələ də müasir elm dünyası üçün açılmamış və tədqiq edilməmişdir.



Qədim ərəb manuskripti və ərəb alimi İdrisinin dünya xəritəsi.



Saxlanmış nümunələr əsasında söyləmək olar ki, XII-XIV əsrlərin ərəb xəritələri şərti sxemlərdən ibarət idi. Burada dəniz və okeanlar çoxbucaqlı, dağlar isə piramida və ya bitkilərlə naxışlanmış yarımdairə silsilə şəklində təsvir edilmişdi. Yollar və çaylar öz həqiqi konturlarından asılı olmayaraq düz xətlər şəklində verilir. Bununla yanaşı, ərəb xəritələri öz zənginliyi ilə fərqlənirdi.



ORTA ƏSRLƏRDƏ AVROPALILARIN COĞRAFİ BİLİKLƏRİ

Eramızın I minilliyinin ortalarında Qərbi Avropada xristianlıq qəbul edilmişdi. Yeni din dünyanın quruluşu haqqında avropalıların təsəvvürlərini müəyyənləşdirdi. Məlumatlar, Müqəddəs Yazılara müvafiq olaraq, Kilsə atalarının şərhində verilir. Monastirlarda tərtib olunmuş xəritələrdə Yer disk formasında təsvir edilirdi. Məlumatların əksəriyyəti antik mənbələrdən götürülürdü və Bibliyanın tələblərinə uyğun şərh olunurdu. Monastir xəritələrinin mərkəzində Yerusəlim, yuxarı hissədə Asiya, aşağıda isə Avropa və Afrika yerləşdirilmişdi. Avropa ilə Asiyayı Don çayı, Asiya ilə Afrikayı Nil çayı, Afrika ilə Avropayı isə Aralıq dənizi ayırırdı. Dünyanın üç hissəsini, dairəvi olaraq, Dünya okeanı bürümüşdü, ancaq onları iki çarpazlaşmış – Ekvatorial və Meridial okean bölürdü. 600-dən artıq bu cür orta əsr xəritəsi saxlanmışdır.



Vikinqlərin
gəmiləri.

Bəzi monastir xəritələri – onları zonal xəritələri adlandırırdılar – antik dövr alimlərinin ideyalarının möhkəmliyindən xəbər verirdi. Məskunlaşmış dünyada su və quru müəyyən sxem üzrə paylanır ki, bunun əsasında bir neçə (beş, yaxud yeddi) dünya iqlimləri haqqında qədim yunanların təsəvvürləri dururdu. Bu zonalara o dövrdə məlum olan Yer hissələri bölünürdü. Ümumiyyətlə, elmə 80 belə xəritə məlumdur ki, onların da ilk nümunələri IX əsrə aiddir.

O dövrdə Qərbi Avropanın ərazisi sıx meşələrlə örtülmüşdü, yollar seyrək idi, şəhərlərdə isə insanlar az idi. Bəzən insan bütün ömrünü öz doğma yurdunda keçirir, ətraf aləm haqqında az da olsa təsəvvürü olmurdu. Alimlərin dili latın dili idi, lakin avropalıların çoxu bu dili bilmirdi.

Coğrafiyanı çox az adam bilirdi. Səyahət etmək imkanı olmayan savadsız

cəngavərə və kəndliyə coğrafiya lazım deyildi. Elm ölkəni idarə etmək üçün az da olsa coğrafi biliyə zərurəti olan, antik əlyazmaların cüzi olduğu məbədlərin uca divarları arxasında, hökmdarların sarayı yanında sürünürdü. Yalnız missionerlər və zəvvarlar müqəddəs yerlərə, təsəvvüredilməz uzaq ölkələrə – slavyanların, finlərin və ərəblərin yurdlarına səfərlər edir, qayıdanda öz səyahətləri barədə danışirdilər.

Bəzi insanlar üçün coğrafiya zəruri idi. Bunlar hər şeydən öncə tacirlər və dəniz quldurları idilər. Avropanın bütöv bir tarixi dövrü “normanların zülmü” altında keçmişdir. Onlar Şotlandiyadan Siciliyaya qədər şəhər və monastirlara basqın edirdilər. Mahir dənizçilər, yürüşlərdə dözümlü və döyüşlərdə ağılgəlməz dərəcədə qəddar olan normanlar (onları həmçinin vikinqlər adlandırırdılar) IX-XI əsrlərdə ən uzaq səfərlərdən belə qorxmurdular. Onların gəmiləri çox davamlı, iti sürətli və üzən zaman həm yelkən, həm də avar üçün çox yaxşı uyğunlaşdırılmışdı. Vikinqlər İslandiyanı həm kəşf etdilər, həm də orada məskunlaşdılar. 1000-ci illərdə isə onlar Qrenlandiya və Şimali Amerikaya yetişərək, orada məskunlaşmanın əsasını qoydular.

Səyahət və qəhrəmanlıqlara aid rəvayətlərdə çox vaxt vikinqlərin olduğu ölkələrdən ətraflı məlumatlar verilir. Məsələn, IX əsrin sonunda şimaldan Skandinaviya yarımadasını dolanan, norman Ottaru Ağ dənizin qədim təsvirini vermişdi. XI əsrdə Norveç hökmdarından birinin oğlu Eymund Xrinqsson öz dəstəsilə Rusiyada olmuş, onun şəhərləri və knyazları haqqında məlumat qoymuşdur.

Şimali Avropa tacirləri tərəfindən xeyli əvvəl Baltika mənimşənilmiş, onun sahillərində üzmək üçün dəqiq xəritələr və losiyalar yaradılmışdı. Aralıq



dənizi və Qara dənizdə ticarət edən İtaliya və Katalon (İspaniya) tacirləri də öz xəritələrinə malik idilər. Lakin ticarət inkişaf etməmişdən öncə elə hadisələr olmuşdur ki, onlar fəvqəladə olaraq avropalıların dünyagörüşünü genişləndirmişdi. XI əsrin sonunda xaç yürüşləri başlandı. Minlərlə kobud, avam cəngavər və baronlar ərəblərə qarşı Allahın tabutunu geri qaytarmaq üçün ölümə yollanırdılar. Bu zaman onlar çox zərif Bizans və Yaxın Şərq mədəniyyəti ilə qarşılaşdılar. Ömründə meşə qəsrələrindən, monastir və çirklə əyalət şəhərlərindən başqa heç nə görməyən Qərb əsgərlərini geniş, ucsuz-bucaqsız bir dünya heyran etdi. Bizanslıların və ərəblərin biliklərini öyrənən, uzaq yerləri mənimşəyən avropalıları, tədrisən dinlə coğrafiyanın vəhdətini öyrənirdilər. Artıq Yer küre-

Səlib yürüşçülərinin
Bizans tutması.

Vikinqlərinin
bəzəyən əfsanəvi
heyvan başı.



QƏDİM SKANDİNAVİYALILAR. ŞÖHRƏT NAMİNƏ RİSK

XIII əsr Norveç ədəbiyyatının abidəsi "Kral güzgüsü" əsərində qədim skandinavlıları buz yürüşlərinə məcbur edən səbəblər qısa və bədii şəkildə nağıl edilirdi: "Bilmək istəyirsənmi, həyatları üçün təhlükəli olsa da, insanlar uzaq ölkələrə niyə gedir və nə axtarırlar? Məlumun olsun ki, onları buna vadar edən insan təbiətinin üç xüsusiyyətidir: əvvəla, yarışa və

şöhrətə meyillilik. İnsana böyük şöhrət gətirəcək çox təhlükəli yerə can atmaq xüsusiyyəti xasdır. İkincisi, hər şeyə maraq və öyrənmək həvəsi. İnsan təbiətində eşitdiyi yerləri görmək və öyrənmək xüsusiyyəti var. Üçüncüsü, insana tamahkarlıq xüsusiyyəti xasdır. Onlar daim pula və xeyirxahlığa hərisdirlər. Bu səbəbdən, təhlükə olsa da, gəlir əldə etməyə can atırlar.

şəkili olmasını deyənlərə kafir demirdilər. Orta əsrlərdə avropalı coğrafiyaçılar üçün ən nüfuzlu şəxs Ptolemey oldu. Qədim coğrafi biliklər yavaş-yavaş dirçəlməyə başladı.

Orta əsrlərdə Bizans imperiyasında elm və mədəniyyətin səviyyəsi antik dövrdəki kimi parlaq olmasada, qorunub saxlanmışdı. O, Roma imperiyasının cənub hissəsindəki xarabalıqlar üzərində və müxtəlif vaxtlarda geniş ərazini əhatə edərək, Qafqazdan Cənubi İtaliyaya qədər qədim regionda meydana gəlmişdi. Bizanslı alimlər arasında Yer in nəyin üstündə durması haqqında diskussiyalar aparılırdı: O yeddi dirək üstündədir, su üzərindədir, yaxud da lələk kimi, havada uçur, fırlanması hesabına tarazlığını saxlayır? Lakin bu "iki coğrafiyanın" qarşıdurması antik elmi ənənələrin saxlanması ilə mürəkkəbləşirdi. Bizanslılar arasında bir çox əsrlər ərzində Strabon bir sayılı coğrafiyaçı hesab olunurdu. Qədim yunan alimlərinin nüfuzu o qədər böyük idi ki, çox vaxt bizanslılar onları o qədər də əsaslı olmayan fantastik fikirlərini təcrübə yolu ilə əldə etdikləri bilgilərdən üstün tuturdular.

Ancaq Bizans imperiyasında, eləcə də bütün Avropada təcrübə maraqlar coğrafiya elminin inkişafını tələb edirdi. Diplomatlardan, kəşfiyyatçıların və sərkərdələrin məlumatları müntəzəm olaraq imperator arxivlərinə daxil olurdu və bilikli insan bu məlumatlardan is-

tifadə etməklə yad ölkələrin təbiəti, adət-ənənələri haqqında təsəvvürə malik olurdu. X əsrdə imperator VII Konstantin Qırmızı xəltli taxt-tacın cavan varisi üçün "İmperiyanın idarə olunması haqqında" təlimat hazırladı. Burada mümkün düşmənlərin adları dəqiqliklə sadalanmış və qonşu imperiyalar içərisində müttəfiqləri, onların adətləri, hərbi işi və siyasi qüdrətinin dərəcəsi göstərilmişdi. Əsərdə Şimali Afrikadan Volqaya, İspaniyadan Ərəbistana qədər olan hədsiz böyük ərazilər haqqında məlumat verilirdi. Ayrı-ayrı ərazilərin təsviri çox dəqiq verilmişdi, Qərbi Avropada o dövrlərin buna oxşar səviyyəsi heç ağıla belə gəlməzdi.

XIV-XV əsrlər Bizans alimi Georgi Gemist Plifon Strabonun coğrafi səhvlərinin düzəlişinə dair xüsusi əsər həsr etmişdir. Bunun üçün o, öz dövrünün yeni mənbələrindən, qismən də rus knyazlıqlarından bəhs edən məxəzlərdən istifadə etmişdi. Artıq böyük imperiyaların türklərin zərbəsi altında süqutu ərəfəsində XV əsrin ortalarında bizanslı Loskaris Kanan Skandinaviya, Britaniya və İslandiya sahillərinə üzdü və nəticədə öz səyahətləri haqqında ətraflı peripl (dəniz səyahətinin təsviri) yazdı.

Ərəblərin uğurları, onların vasitəsilə isə antik müttəfəkkirlərin uğurları ilə rastlaşan avropalıların görüş dairəsi xeyli genişləndi. Bu isə Böyük Coğrafi kəşflər dövründə Köhnə Dünyanın sərhədlərindən kənarında böyük sıçrayış hazırlamış oldu.

MARKO POLO VƏ ONUN "KİTAB"ı

1295-ci ildə Venesiya sakinləri bir-birinə xəbər verirdilər ki, çoxillik səyahətlərdən sonra şəhərə bir adam qayıtmışdır. O, ucsuz-bucaqsız Asiya ölkələri barədə maraqlı söhbətlər danışmışdı. Oranın tarixi adamlarda olmayan maraq oyatmışdı: Hətta şəhərin ən savadlı adamları Asiyanın əfsanəvi Çin ölkəsi haqqında qeyri-müəyyən təsəvvürə malik idilər. Marko Polo (bu səyahətini belə çağırırdılar) gördüklərini obrazlı, aydın, mənalı şəkildə söyləmək qabiliyyətinə malik idi.

Marko Polo (1254-1324) tacir ailəsindən çıxmışdı. Onun atası və əmisi xüsusilə İranla böyük ticarət aparırdılar. 1271-ci ildə onlar uzaq səyahətə çıxdılar və uşaqılıqdan çox dərrakəli və fenomenal yaddaşa malik olan Markonu da özlərilə götürdülər. Hörmüzdən gələn karvan Orta Asiyanın dağları və səhralarından keçərək bir neçə aydan sonra Ucalıqlar səltənəti – Çinə çatdı.

Polo ailəsi 17 il bu ölkədə ticarətlə məşğul oldu. Marko tez bir zamanda yerli dilə yiyələndi və Çingizxanın nəvəsi böyük imperator Xubilayın rəğbətini qazandı. Hətta xan, Markonu əyalətlərdən birinin rəhbəri təyin etdi. Avropalılarından birinci olaraq Marko Polo Daxili Asiya vilayətlərində olmuşdur. Xan heç cürə Polonu vətəninə buraxmaq istəmirdi, ancaq uğurlu bir şərait buna kömək etdi. Monqol və Çin şahzadələrinə Xubilay vəd etmişdi ki, onları İran hökmdarının xanımının dəvətinə aparsın və o, Polo ailəsini onları müşayiət etmələri üçün çağırmışdı. Karvanın quru yolla getməsi çox təhlükəli idi – köçerilər onlara hücum edə bilirdilər. Buna görə qərara gəldilər ki, dəniz yolu ilə getsinlər və

1292-ci ildə 14 gəmidən ibarət donanma Zaytun (indiki Tsyancjou) limanından yola düşdü. Yol Asiyanın şərq və cənub sahillərindən, Hind-Çin ətrafından, Seylonun yanından keçirdi. Nəhayət, gəmilər Hörmüz limanına çatdılar.

1295-ci ildə Polo ailəsi Venesiyaya qayıtdı. O, özü ilə böyük sərvət gətirmişdi. Venesiya rəhbərləri Markonun təkcə rəvayətlərinə heyran qalmamışdılar. Ola bilsin ki, başqa bir şəraitdə bu rəvayətlər "şifahi söyləmə" kimi qalardı. Lakin Venesiya ilə Genuya arasında növbəti müharibə alovlandı. Bu iki çiçəklənən liman şəhəri çoxdan Aralıq dənizində ticarətdə birincilik üçün vuruşurdular. Marko Polo öz vəsaiti hesabına gəmi alaraq və onu silahlandırdı. Döyüşlərin birində venesiyalıları məğlubiyyətə uğradılar. Gəmini genuyalıları girov götürdülər.

Genuya həbsxanalarında darıxdırıcı, məyus həbs günləri uzanırdı. Lakin Marko ruhdan düşmədi, o, öz səyahət-



Marko Polo – venesiyalı tacir və səyyah.

Marko Polonun Hörmüza gəlişi.



İkibuynuzlu skandinaviya dəbilqəsi.

Səlib yürüşçüsünün uzundəstəli qılıncı. XVI əsr.





Əvvəllər Marko Polonun "Kitab"ında yazılanlara oxucular inanmırdılar. Həqiqətənmi, yanarkən odundan daha çox istilik və rən "qara daşlar" mövcuddur? Yer in altından yeyilməyən, lakin alışıb yanan yağ çıxır? Haradasa uzunluğu "yüz iyirmi günlük yola" bərabər olan çaylar axır? Nəhayət, bəzi ölkələrin səmasında Qütb ulduzu görünür?

ləri haqqında kamera yoldaşlarına söyləməyi qərara aldı. Onun söhbətlərinə heyran olurdular, hətta ona keşikçilər də qulaq asmağa başlayır və onu şəhərdə yayırdılar. Artıq Genuyanın adlı-sanlı adamları bu qeyri-adi məhbusu tanımaq üçün həbsxanaya gəlirdilər. Polonu eyni şeyləri təkrar-təkrar söyləməsi tənqə gətirmişdi. Ona görə də o, öz xatirələrini yazmaq qərarına gəldi. Xoşbəxtlikdən Genuyadan olan Rustiçiano adlı salnaməçi də həbsdə idi. Nə vaxtsa o bir cəngavər romanları yazmış və ədəbiyyat dilini pis mənimsəməmişdi. İndi isə təcili iş başlamağa hazır idi.

Günlər ötdükcə Rustiçanonun qələmindən əyləncəli və macəra romanları kimi oxunan yeni əsərlər yaranırdı. Ancaq onların qəhrəmanı nə cəngavər, nə də macəra axtaranlar deyildi. Onlar ölkələr, xalqlar, onların yaşayışı, adətləri, məşguliyyəti və əfsanələri idi. Polo öz

əsərinə ad verməmişdir. O, tarixə Marko Polonun "Kitab"ı kimi daxil olmuşdur.

"Kitab" qaralamada 1298-ci ilin sonlarına yaxın başa çatmışdır. Güman ki, bu hadisə Marko Polonun tezliklə pulsuz azad edilməsinə imkan yaratdı. Venesiyaya qayıdaraq o, öz hekayətləri üzərində işini davam etdirərək onlara əhəmiyyətli əlavələr etdi.

Kitab çapı ixtirasına hələ çox qalmışdı, amma "Kitab"ın adı bütün Avropada yayılmışdı və çox dillərə müxtəlif adlarla tərcümə olunmuşdu. Bu günə kimi onların gəlib çıxan siyahısı 80 addadır. Təəssüf ki, Rustiçanonun həbsxanada yazdığı orijinal itmişdir.

Marko Polo ölümünə az qalmış təəssüflənmişdi: "Mənə gördüklərimin yarısını yazmaq qismət olmadı". Amma onun hekayətlərini qiymətləndirməmək mümkün deyil, çünki "Kitab" avropalıların dünyagörüşünü kifayət qədər genişləndirmiş, onlara yalnız

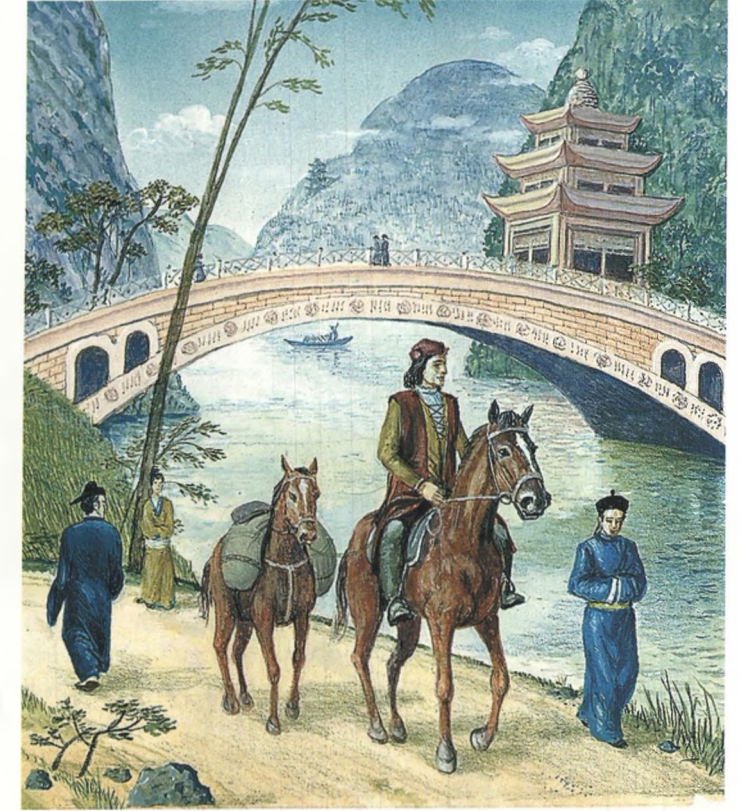
adlarını eşitdikləri ölkələr haqqında məlumat vermişdi.

"Kitab"ın fəsilələrindən biri Rusiyaya həsr olunmuşdur. "Böyük Rusiya" – Marko Polo onu belə adlandırır – Şimaldan böyük əraziyə malikdir, qütbə yaxın okeanla sərhədlənir. Oranın sakinləri yunan adəti üzrə kilsədə xidmət edən xristianlardır. Onlar sadələvh, etibarlı və gözəldirlər – hündür, əndamlıdırlar, uzun xurmayı saçları var. Onları çoxlu çarlar idarə edir. Rusiya Qərb Tatar çarlarına xərac verir. Ölkənin kəskin iqlimi var: "...sizə söyləyirəm, buradakı möhkəm soyuqlara görə onların evi yerin altındadır, bəzən də yerin üzərində yaşayırlar".

Marko Polo 1324-cü ildə vəfat etmişdir. O, ömrünün son on ilini əsasən ticarətlə məşğul olmuş və artıq öz kitabı ilə məşğul olmağa qayıtmamışdır. Ona coğrafi müşahidələrinin və kəşflərinin zamanı uzun müddət qabaqladığını bilmək qismət olmadı.

Dərin düşünən coğrafiyaçılar münəzəm olaraq "Kitab"a müraciət edir, onu "həqiqətin etibarlı mənbəyi" adlandırdılar. Xəritələrdə "Kitab"da işlədilmiş Şərq ölkələrinin adları meydana gəlirdi. 1375-ci ildə ilk dəfə olaraq dünyanın atlası tərtib olundu ki, orada Polonun məlumatlarından istifadə edərək, Şərqi Asyanın, Hind okeanının, Hindistan yarımadasının və Sumatra adasının əvvəlki xəritələrdən daha dəqiq təsviri verildi.

1477-ci ildə "Kitab"ın nəşri işi üzü gördü. Bu kitab kosmoqraf və astroloq Paolo Toskanellinin əlinə düşdü, onun əsas diqqətini Marko Polo məlumatlarına əsasən Asyanın şərq sahillərini dənizlər yuması cəlb etdi. Toskanelli artıq eşitmişdi ki, Xristofor Kolumbun fikrində belə bir plan var ki, Atlantik okeanından üzərək Hindistana dəniz yolunu tapsın. Kartoqraf gələ-



Marko Polo Çində.

cəkdə Amerikani kəşf edənə Marko Polonun "Kitab"ını xatırlatmaqla məktub göndərdi. Ehtimal ki, bu onda Avropadan Asiyaya Qərbə kurs götürməklə üzmək mümkün olduğu fikrini möhkəmlətdi. O, özü ilə səyahətə kitabın 1485-ci il latın nəşrini də götürmüşdü. Kolumb "Kitab"dan çox fəal şəkildə istifadə edirdi. Bu onun səhifələrində etdiyi 70 qeyddən görünür və şübhəsiz ki, alınmış məlumatlardan təcrübədə geniş istifadə olunurdu.

Çox az kitab bunun kimi müxtəlif dillərə tərcümə olunmuş və təkrar nəşr edilmişdir. Rus dilinə ilk tərcümə 1863-cü ildə "Venesiyalı Marko Polonun XIII yüzillikdə səyahətləri" adı ilə nəşr olundu. "Kitab"ın elmi nəşri isə XIX əsrin sonunda böyük rus şərqşünası İvan Minayev tərəfindən hazırlanmışdır.

MARKO POLONUN SƏYAHƏT XƏRİTƏSİ





BÖYÜK COĞRAFI KƏŞFLƏR

NAMƏLUM YERLƏRƏ SƏYAHƏT

Coğrafi kəşflər bizim planetdə insan cəmiyyətinin bütün tarixi boyu edilmişdir. Lakin Böyük Coğrafi kəşflər dövrü XV əsrin sonundan XVII əsrin ortalarına kimi olan tarixi dövrü adlandırmaq qəbul olunmuşdur. Heç bir başqa dövrdə bütün dünyanın taleyi üçün son dərəcə əhəmiyyətli olan bu qədər coğrafi kəşflər olmamışdır. Bir neçə nəsil dənizçi və tədqiqatçı səyahələrin gücü sayəsində oykumenlərin (məlum torpaqların) sərhədi genişləndi: dünya yeni rənglərə boyandı, özünün müxtəlifliyiylə göz qabağına gəldi.

Böyük Coğrafi kəşflərə qədər, avropalıların təsəvvüründə dünya Avropa, Şimali Afrika və Asiyanın bir hissəsin-

dən ibarət olub, qurunun ¼ hissəsini təşkil edirdi. İnsanlar naməlum deyil, məlum olana (heç olmasa əfsanələrdə) meyil edirdilər. Uzaq ölkələr daha çox narahat idi ki, Hindistan, Çin və Yaponiya Şərqi varlıq mərkəzi hesab olunurdu. Avropada Şərq parçalarını, ətiri və ədviyyatı çox yüksək qiymətləndirirdilər. Lakin pul kəsmək üçün zəruri olan qızıl və gümüş avropalılara daha çox lazım idi. Onlar daim bahalı malları mübadilə etmək üçün Şərqə axırdılar. Təsadüfi deyil ki, şəxsən Avropa hökmdarlarının saraylarında əlkimyaçılar məşğul olub, əbəs yerə, amma çox inadla qızıl hazırlamağın yolunu axtarırdılar. Təsadüfi deyil ki, Xristofor

Kolumbun özü bütün dövrlərdə fırladaçılıqların devizi ola bilən kəlamı işlədir: “Qızıl – bu kamillikdir. Qızıl xəzinə yaradır və kim ki buna malik olur, o, nə istəyirsə, ona nail ola bilir və o hətta insan qəlbini cənnətə sala bilər”.

Lakin bu nağıllar ölkəsinin yolu nəinki uzaq və çətin idi, həm də gəmilərin batmasına, dəniz quldurlarının hücumuna və digər təhlükələrlə nəticələnə bilirdi. Çoxsaylı rüsumlar Şərq mallarının qiymətini kəskin qaldırılmışdı, buna görə onların bəziləri (məsələn, qara istiot) Avropada qızıl qiymətilə ölçülürdü. XV əsrdə quru ticarət yolları əzəmətli Osmanlı imperiyası tərəfindən kəsilmişdi. Əgər Hindistana və sehrli, əfsanəvi sərvətlərlə dolu olan Şərq ölkələrinə dəniz yolu tapmaq olsaydı!.. Hindistana dəniz yolunun axtarılması dövrün mühüm işi olub, ən mühüm kəşfin ilhamvericisi idi.

Dənizçiləri cəsarətləndirmək və okeanı keçmək üçün düzgün yol açmağa və coğrafi xəritə tərtib etməyə imkan verən müxtəlif kompas, astrolabiya (bucaqölçən) ixtira etmək lazım idi. Kitab çapı sayəsində kəşflər və ixtiralar haqqında olan məlumatlar sürətlə yayılırdı. Yeni kəşf olunmuş torpaqların sakinlərinin müqavimətini qırmaq üçün top və odlu silahlar lazım idi. Lakin bütün bunlardan başqa lazımı kursla və müxtəlif istiqamətli küləklərdə üzə bilən, kiçik komanda ilə və göyertəsinə kifayət qədər qida və su götürə bilən möcüzəli gəmilər lazım idi. İnsanlar sürətli və yüngül gəmi – karavella yaradılar. Coğrafi kəşflərdə orta əsrlərdə belə ölməyən Yer kü-rəşəkli olması ideyası çox böyük rol oynadı. Atlantik okeanından üzüb keçərək Hindistana dəniz yolunun mümkünüyü fikri bununla bağlı idi.

Böyük Coğrafi kəşflərin birinci mərhələsində bəzi səbəblər sayəsində İspa-

niya və Portuqaliya bu çətin məsələnin həllində digər ölkələrdən daha tez hazır oldular. Bir neçə on il ərzində Pireney ölkəsinin dənizçiləri Şərq ölkələrinə Afrika ətrafından və Amerikanın cənub-qərbindən dolanmaqla cənub-şərq yolunu kəşf etdilər. Qərbə yol axtarışı zamanı onlar iki böyük materiki kəşf və tədqiq etdilər.

Lakin XVI əsrin ortalarında Pireney nəhəngləri əldə olunmuş var-dövlət mənbələri ilə kifayətlənərək, qazanılmış torpaqları saxlamaqla tədricən yeni ərazilərə üzməkdən imtina edirdilər. Onları əvvəlcə ingilislər, sonra isə hollandlar əvəz etdilər. Bu dövlətlər günəş altında yer tutmaq üçün kifayət qədər güclü idi, ispan və portuqaliyalı var-dövlətə aparan yoldan sıxışdırmağa cəhd edirdilər. Buna görə ingilislər və hollandlar Avropadan Şərq ölkələrinə getmək üçün yeni marşrutlar axtarmağa məcbur idilər: şimal-qərb – Şimali Amerika ətrafında və şimal-şərq – Şimali Asiya sahilləri ətrafında. Hər iki halda İngiltərə və Hollandiya dənizçiləri belə bir fərziyyəyə əsaslanırdılar ki, Asiya və Amerika boğaz vasitəsilə ayrılır və bu zaman Şimal Buzlu okeanından Sakit okeana keçmək olur.

Şimali Amerika sahillərinə yolu 1497-ci ildə genuyalı Con Kabot (Covanni Kaboto) açmışdır. İngiltərə gəmiləri Atlantik okeanını keçərək Nyufaundlend adası rayonunda materikə yetişmiş və onun şərq sahilləri boyunca cənub-qərb doğru hərəkət etmişdilər. Lakin səyahət ziyanla başa çatdı (o zaman dənizçilər bu ölkənin xəz sərvətinə əhəmiyyət vermişdilər). Nəti-

Alman coğrafiyaçısı və səyyahı Martin Behaymın 1492-ci ildə düzəlttdiyi, bizə gəlib çatan ilk qlobusda qədim yunan alimi Ptolemeyin dünya xəritəsi təsvir edilmişdi. O illərdə Yeni Dünyanın mövcudluğu avropalılara məlum deyildi.





cədə ingilislər uzun müddət yeni kəşf olunmuş yerlərin tədqiqinə marağ göstərmədilər.

XVI əsrin 20-ci illərində şimal-qərb keçidinin axtarışına portuqaliyalı, ispan və fransız ekspedisiyaları cəhd etdilər. Onlar Şimali Amerikanın Atlantik okeanı sahilləri boyunca – Labrador yarımadasının şərq qurtaracağından Floridaya qədər min kilometrərlə ərazini kəşf edib xəritəyə köçürdülər. 1534-1536-cı illərdə fransız Jak Kartye Müqəddəs Lavrenti körfəzini tədqiq etmiş və kəşf etdiyi Müqəddəs Lavrenti çayından Ottava çayının mənşəsinə qədər üzmüşdü. Astanalar yolu davam etdirməyə imkan vermirdi. Ancaq Kartye hindilərdən öyrənmişdi ki, cənub-qərbdə geniş su sahələri yerləşir. Beləliklə, avropalılar ilk dəfə Amerikanın Böyük gölləri haqqında eşitdilər.

Orta əsrlərdə avropalıların təsəvvürlərinə görə dənizlərdə belə əcaib heyvanlar yaşayırdı.



Der Tuffelwall mit sand bespiengt / auff welchem die schiffleüt / vermeint kleine Inslen seyn Kochend / das schiff daran gehefft habend / also manches mal in grosse gefaare kommend.

Die sunffce.



“Kanada” sözü ilə Şimali Amerika hindiləri öz qəsəbələrini adlandırdılar. Sonralar Kanada Yeni Dünyanın şimal hissəsinin adına çevrildi.

XVI əsrin sonunda – şimal-qərb keçidinin axtarışı təşəbbüsünü İngiltərə çox böyük inamla öz üzərinə götürdü. 1576-1578-ci illərdə Martin Frobişerin üç gəmisi Amerikanın şimal sularında Baffin Torpaqlarının kəşfinin başlanğıcını qoydu. Onun cənub-şərq qurtaracağındakı körfəzi Frobişer səhvən boğaz adlandırır. Bu körfəz indi də onun adını daşıyır.

1607-ci ildə Şpitsbergendən bir az qərbə, 80°23' şimal enliyində rekord nöqtəyə çatan və 1610-1611-ci illərdə Labrador yarımadasını şimal və qərbdən dolanan Henri Hudzon da bir neçə dəfə şimal sularında üzmüşdü. Hudzon qərara gəlir ki, bu Sakit okeana olan keçiddir: əslində o, sonralar Hudzon adlandırılan böyük bir körfəzə çıxmışdı. XVII əsrin 10-30-cu illərində Robert Baylot və Uilyam Baffin, Lyuk Foks, Tomas Ceymsin rəhbərliyi ilə aparılmış ekspedisiya zamanı Baffin dənizi sahilləri, Hudzon körfəzinin qərb hissəsi və Foks hövzəsinin cənub hissəsi tədqiq olunmuş və xəritəyə köçürülmüşdür. Ancaq bundan sonra şimal-qərb keçidi uzun müddət yaddan çıxarıldı: ən yaxşı qütb dənizçiləri həmrəy olmuşdular ki, onu müəyyən etmək mümkün deyil.

XVI əsrin ortalarında ingilislər, onların ardınca hollandlar şimal-şərq keçidini axtarmaq qərarına gəldilər. İngilis Riçard Çenslor 1553-1554-cü illərdə Rusiya ilə ticarət əlaqələri qurdu. Onun həmyerlisi Stiven Barrou rus pomorlarının (dəniz sahilində yaşayanlar) göstərişilə Vayqaç adasına çatdı. 1594-1597-ci illərdə məşhur holland qütb dənizçisi Villem Barens bu məqsədlə üç dəfə səyahət etmişdir, ancaq Yeni Torpaqdan o tərəfə getmək ona nəşib



MAPPE-MONDE GEO-HYDROGRAPHIQUE. DESCRIPTION GENERALE DU GLOBE TERRESTRE ET AQUATIQUE EN DEUX-PLANS-HEMISPHERES. ON SONT EXACTEMENT REMARQUEES EN GENERAL TOUTES LES PARTIES DE LA TERRE ET DE L'EAU SUIVANT LES RELATIONS LES PLUS NOUVELLES. etc.



olmamışdır. XVII əsrdə şimal-şərq, eləcə də şimal-qərb keçidinin axtarışı perspektivsiz hesab olunmuşdur.

Böyük Coğrafi kəşflərin əhəmiyyətini qiymətləndirmək çox çətindir. Bütün məskunlaşmış materiklərin sərhədi müəyyən olunmuş (Amerikanın şimal və şimal-qərb sahilləri və Avstraliyanın şərq sahillərindən başqa), böyük açıq dənizlər tədqiq edilmişdi. Doğrudur, o zaman Amerikanın, Afrikanın,

Asiyanın, xüsusilə də Avstraliyanın daxili rayonları öyrənilməmişdi. Böyük kəşflər digər elm sahələrinin – tarix, etnoqrafiya, botanika, zoologiyanın inkişafı üçün geniş material vermişdi. Böyük Coğrafi kəşflər sayəsində indi hər bir avropalının öyrəşdiyi kartof və tomat, qarğıdalı və tütün Avropaya gətirilmişdi.

Böyük kəşflərin Avropada sosial proseslərə çox böyük təsiri olmuşdur.

Dünya xəritəsi. XVII əsrin əvvəli.



Ticarət yolları qarşısalınmaz şəkildə Aralıq dənizindən geniş Atlantik okeanına qədər uzanırdı. Nəticədə bəzi dövlətlər tənəzzülə uğradı, bəziləri isə tarixin ön səhnəsinə qalxdılar. Kəşflər vahid dünya bazarının yaranmasına kömək etdi.

Gələcəkdə müstəmləkələrin amansızcasına istismarı inkişaf etmiş ölkə-

lərin iqtisadiyyatının yüksəlməsinə xidmət edəcəkdi. Böyük Coğrafi kəşflər müasirlərində heyrətamiz təəssürat yaratdı. Faktlar qədim nüfuzlu adamların təsəvvürlərini təkzib edirdi. Antik müdriklərə inam devrildi və avropalılar qarşısında yeni üfqlər parladı. Dünyanı mənimsəyərək, avropalılar özlərini dərk etdilər.

PORTUQALİYALILAR HİNDİSTAN YOLUNDA

Portuqaliyada qüdrətli dənizçiliyin başında yorulmaz, ilhamverici və dəniz səyahətlərinin gözəl təşkilatçısı I Joanın (Juanın) oğlu, şahzadə Enrike (Henrix) Dənizçi (1394–1460) dururdu. 1415-ci ildə o, hələ gənc ikən Şimali Afrikanın Seut limanının alınmasında iştirak etmişdi (bu hadisədən sonra Portuqaliya

dəniz üzərində hökmranlığını genişləndirməyə başladı). Şahzadə biləndə ki, bu şəhərdən karvan yolları Böyük səhradan cənuba keçərək qızılla zəngin olan ölkələrə gedir, qərara gəlir ki, bu yolu dənizlə getsin. O, Afrikanın qərb sahili boyunca gəmiləri yola saldı və bütün ömrü boyu bu məqsədə çatmaq üçün çalışdı. Enrike Dənizçi çoxsaylı dəniz ekspedisiyalarında bir dəfə də olsun iştirak etməməsinə baxmayaraq, özünün fəxri təxəllüsünü qanuni almışdı. Enrike öz məqsədinə nail olmaq üçün Portuqaliya sarayına Avropanın müxtəlif yerlərindən ən yaxşı kartoqrafları, astronomları, naviqasiya cihazlarını yaxşı bilənləri dəvət etmişdi. Burada dəniz səyahətləri zamanı müntəzəm olaraq yeni külək və axınlar haqqında məlumatlar, burun və adalar qeyd olunurdu. Bu məlumatlar əsasında daha dəqiq yeni naviqasiya xəritələri tərtib olunurdu.

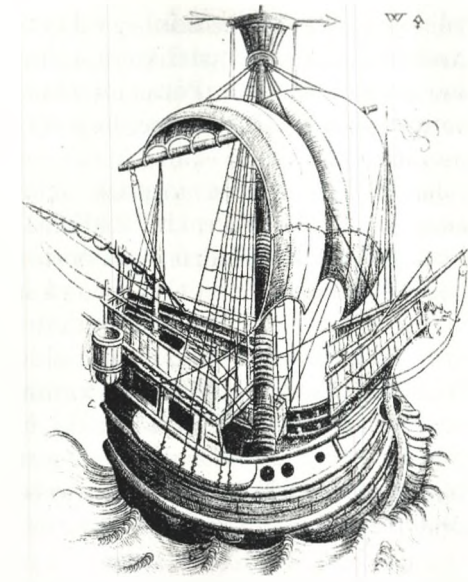
Portuqaliyalı dənizçilər açıq okeana çıxmaqdan ehtiyat edərək, əvvəlcə Afrika sahillərinə yaxın üzürdülər. Sahildən aralı ilk adanı 1419-cu ildə təsadüfən müəyyən etdilər: fırtına portuqaliyalıları qərbə apardı, onlar meşəli bir adaya düşdülər və bu adanı Madeyra adlandırdılar (portuqalca “meşə” deməkdir). Tezliklə Azor qrupundan yeni

adalar kəşf olundu. Bu və digər adalar qədimdə məlum idi, amma avropalılar tərəfindən Orta əsrlərdə tamamilə yaddan çıxmışdı. Portuqaliyalılar üçün bu adalara üzmək açıq okeanda gəmi sürmək məktəbinə malik olmaq demək idi.

Afrika sahilləri boyunca hərəkət edib, onu mənimsəmək daha çətin idi. Uğursuzluqlardan birinin səbəbi ekspedisiyada dənizçilərin mövhumatçı olması idi. Belə ki, onlar Ekvatorial Afrika torpaqları haqqındakı əfsanələrin təsiri altına düşmüşdülər. Baş vermiş hadisə elə bil ki, əfsanəni təsdiq etmişdi. Sahil boyunca min kilometrə məsafədə matros və kapitanları ümid-sizliyə gətirən bitkisiz qızmar səhralar uzanırdı. Portuqaliyalı dənizçilər uzun müddət təhlükəli Boxador (Portuqaliya transkripsiyasında Bojador) burnunun yanından keçməyə qərar verə bilmirdilər. Bura təqribən 26° şimal enliyində yerləşir və uzun müddət cənuba hərəkətin ən son nöqtəsi hesab olunurdu.

1434-cü ildə Jil Eaniş təhlükəli burunu ötüb keçə bildi. Görünür onda bu cəsarət əsasən gözdən düşməmək üçün olmuşdur. Boxador burnundan cənubda həyatın mövcud olmasını sübut etmək üçün Eaniş şahzadə Enrikeyə oradan dərib gətirdiyi yabanı qızılgülləri təqdim etmişdir. “Burunu ötüb keçmək o qədər də çətin iş deyildi, amma o dövrdə buna qəhrəmanlıq kimi baxılırdı” – bu hadisə ilə salnaməçi öz rəvayətinə yekun vurur.

Şahzadənin ziyanla işləyən müəsisələri əvvəlcə bu xüsusi şöhrətlənmiş ölkədən istifadə etmədilər. Lakin sonralar vəziyyət dəyişdi. Məskunlaşmış sahil boyunca yüz kilometrə gedən portuqaliyalılar qəflətən yerli əhali ilə rastlaşdılar. Onlara tanış olmayan bərbər tayfalarını və zənciləri Avropada tanıyırdılar. Qula çevrilmiş zənciləri ilk dəfə 1441-ci ildə Portuqaliyaya gətir-



Karavella – yelkənli gəmi. XV əsr.

mişdilər və bu əsil sensasiyaya səbəb olmuşdur. Sonrakı illərdə biabırçı və vəhşi qul ovu bir çox Portuqaliya ekspedisiyalarının əsas məqsədinə çevrildi. Belə ki, “qara fil sümüyü” ticarəti böyük

CƏNUBİ AFRİKA SAHİLLƏRİNDƏ PADRANLAR

Digər dövlətlərin rəqabətindən ehtiyat edən portuqaliyalılar ekspedisiyanın nəticələrini gizli saxlayırdılar. Dəqiqləşdirilmiş məlumatları olan xəritələri Portuqaliyadan çıxarılması qadağan olunmuşdu, kəşflər haqqında məlumatların yayılmasına görə ölüm cəzası verildirdi. Belə bir təcrübə təkcə Portuqaliyada deyil, hər yerdə adi hal idi.

1470-1473-cü illərdə portuqaliyalılar Qvineya körfəzinin şimal sahillərini mənimsədilər. Onların bu yerlərə verdikləri adlar (onların bəziləri bu günə kimi saxlanılır) belə səslənirdi: Fil Sümüyü sahili, Qızıl Sahil, Qul Sahil. Tezliklə portuqaliyalılar acı bir ümitsizliklə sınağa çəkildilər: sahil xətti yəni cənuba döndü.

Portuqaliyalıların Afrika ətrafındakı irəliləyişlərinin həlledici nailiyyətləri kral II Joanın hakimiyyəti dövrü ilə bağlıdır (XV əsrin sonu). O yeni kəşfləri birinci dərəcəli iş hesab etmişdir. Doğu Kan iki ekspedisiya zamanı Afrikanın qərb sahillərində uzunluğu 2500 km-dən artıq olan yeni əraziləri kəşf etmişdi. O, böyük Afrika çayı Konqonun mənsəb hissəsini aşkara çıxarmış və Namibiyaaya yetişmişdi.

Kan ekspedisiyasından başlayaraq, portuqaliyalılar əldə olunmuş mühüm sahələrdə daş dirəklər – padranlar bərkidirdilər. Dirəyin yuxarı hissəsində xaçvari daş kubdan çələng, bir tərəfdə Portuqaliya kralının adı və gerbi, digər tərəfdə dənizçinin adı və kəşf edilmə tarixi həkk olunmuşdu. Padranlar gələcək dənizçilər üçün mühüm istiqamətləndirici kimi xidmət etmiş və eyni zamanda bu yerlərin kəşfində Portuqaliyanın xüsusi yer tutduğunu təsdiq edirdi. Bununla yanaşı, padranlar xristianlığın yayılması simvolu olmuşdur.

Dəniz səyyahı Enrike. N.Qonsalesin “Sent-Vinsent” əsərindən fraqment. Lissabon, XV əsr.



gəlir gətirirdi. Yerli sakinlər vahimə içərisində sahilləndən materikin içərilərinə doğru qaçırdılar. Portuqaliyalılar isə qul axtarışı ilə daha çox irəli üz-məli idilər.

Tezliklə, o dövrün adamları üçün daha təəccüblü olan yeni bir kəşf oldu. Sonsuz səhra zolağından sonra portuqaliyalılar bitki ilə örtülmüş burun aşkar etdilər və onu Yaşıl Burun adlandırdılar (indiki Almadı burnu). Aydın oldu ki, qədim müəlliflərin təsəvvürlərinin əksinə, həyat isti iqlim şəraitində də mümkündür. On illər ötdükdən sonra tufan zamanı Afrika sahillərindən qərbə tullanmış venesiyalı Alvize da Kada-

mostonun (o, Portuqaliya hakimiyyətinə qulluq etmişdi) gəmisi Yaşıl Burun adasını kəşf etdi.

1462-ci ildə Pedrudi Sintra Afrika sahilləri ilə cənuba doğru hərəkət edərək sahilə hündür dağlar gördü. Zirvələri buludlara bürünmüş, ıldırım çaxan, şir nəritisini xatırladan bu dağlar Syerra-Leone adlanırdı.

Bununla belə sahil xətti şərqlə daha çox meyil edirdi. Portuqaliyalılar üçün bu Hind okeanına yaxınlaşmanın ümid-siz olduğunu bildirirdi. Əslində isə onlar nəhəng Qvineya körfəzinə yetişmişdilər, Afrikanın cənub qurtaracağına isə hələ 8 min km qalmışdı.

BARTOLOMEY DİAŞIN EKSPEDİSİYASI

1487-ci ilin avqustunda dənizə çıxmış Bartolomey Diaşın ekspedisiyasının qarşısına qoyulan məqsəd Afrika qitəsinin cənub sahillərindən dolanaraq Hindistana yol tapmaqdan ibarət idi. Onun donanması iki kiçik karavella və içərişə ərzaq və digər təmir üçün lazım olan avadanlıqlarla dolu yük gəmilərindən ibarət idi. Lissabondan üzməyə başladıqdan dörd ay sonra Diaş, Kan tərəfindən qoyulmuş axırıncı padrana çatdı və cənuba doğru hərəkəti davam etdirdi. Başlanmış tufan gəmiləri uzaqlara, açıq okeana apardı, sahil gözdən itdi. Tufan sakitləşdikdən sonra Diaş hesab edirdi ki, materik əvvəlki tək şimaldan cənuba uzanır və şərqlə doğru üzməyi əmr etdi ki, yenidən sahilə yaxınlaşsın. Bir neçə gün keçməsinə baxmayaraq torpaq görünmürdü. Bu zaman Diaş şimalda doğru istiqamət aldı və tezliklə üfüqdə dağlar göründü. Görünür ki, tufan zamanı gəmilər sahil xəttinin döndüyünü hiss etməmişdilər. Sonra şərqlə dönərək, az qala, materiki cənubdan dolanmışdılar. Lakin yük gəmiləri tufan zamanı geri qalmışdı, buna görə də karavellaları zəruri təmir etmək imkanı olmadı. Məhrumiyyətdən yorulmuş ekipajın qiyam təhlükəsi var idi, onlar təcili olaraq geriyyə, vətənə qayıtmağı tələb edirdilər.

Bu tələbi qəbul etməyə məcbur olan Diaş, komandanı razılaşdırdı ki, donanma iki gün də bu istiqamətdə üzəcək və sonra geriyyə dönəcək. Dənizçilərin gözü qarşısında Hind okeanı açıldı. Sahilə padran qoyuldu və Diaş ürək ağrısı ilə geri döndü. Qısa vaxt ərzində dənizçiləri öz vüqarlı gözəlliyi ilə heyran edən burun kəşf olundu. Deyilənə görə, Diaş onu Tufanlı adlandırmışdır. Amma bunun arxasında başqa bir ad – Ümid burnu adı möhkəmlənmişdi. Ümid ondan



ibarət idi ki, Hindistana dəniz yolu tezliklə açılacaq. 1488-ci ildə gəmilər Lissabona qayıtdı.

Hindistana Afrika ətrafından yolun tapılması ilə əlaqədar həlledici yürüşə mükəmməl hazırlaşaraq, kral II Joan həm Diaşın gəmilərilə, həm də quru yolu ilə şərqlə kəşfiyyatçılar göndərdi. Onlardan biri Peru di Kovilyan özünü tacir kimi göstərərək Hindistana çatmış və sonra bu ölkə haqqında topladığı materialları krala göndərmişdi. Geri dönərkən o, Həbəşistana keçmiş və həmişəlik orada qalmağa məcbur olmuş, ömrünün sonuna kimi həbəş kralının fəxri əsiri olmuşdur. Kovilyanın Hindistana səfəri haqqında ətraflı hesabatdan Vasko da Qamanın ilk ekspedisiyasının təlimatının hazırlanmasında istifadə olunmuşdur.



VASKO DA QAMANIN SƏYAHƏTLƏRİ

Dünya tarixində ilk dəfə olaraq Avropadan Hindistana üzmüş, bu günə kimi haqqında çox cüzi məlumat çatmış və bəşəriyyətin yaddaşında ölməz qəhrəman kimi qalmış Vasko da Qama idi. Ancaq məlumdur ki, Vasko (Başku) da Qama 1469-cu ildə kiçik Siniş şəhərində zadəgan ailəsində anadan olmuş, Evore şəhərində təhsil almış, tez bir zamanda – 1492-ci ildə saraya gəlmiş və kral II Joanın diqqətini özünə cəlb etmiş, onun tapşırıqlarını çox uğurla yerinə yetirmişdi. Vasko da Qamaya, istedadlı və təcrübəli dənizçi olmasa da, mühüm bir ekspedisiyaya rəhbərlik

etmək tapşırılmışdı. Təcrübəli dənizçi Bartolomey Diaş həlledici anda matrosların qiyamını yatıra bilmədi və kralın etibarını itirdi. Buna qədər o çox böyük mükafat iddiasında idi.

II Joanın varisi kral I Manuel (1495–1521-ci illər) taxt-taca çıxan kimi dərhal ekspedisiya hazırladı. Onu Kolumbun kəşfləri haqqında olan məlumatlar tələsdirirdi.

Xüsusi olaraq bunun üçün üç flaqman gəmisi – “San-Qabriel”, “Berriu” və “San-Rafael” hazırlandı. Donanmanı ərzaq və sursatla dolu nəqliyyat gəmisi müşayiət edirdi. Bu ekspedisiyaya insanları çox diqqətlə seçirdilər, onların çoxu əvvəllər Afrika sahillərinə səyahətlərdə iştirak etmişdilər.

Xristofor Kolumb Hindistana çatdığını hesab etsə də, həqiqətdə bunu Vasko da Qama həyata keçirdi. Ümid burnu öz adını doğrultdu: mühüm coğrafi məsələ həll edildi – Afrikanı dövr etməklə Avropadan Hindistana dəniz yolu tapıldı.



I BÖYÜK MANUEL

Böyük və ya Xoşbəxt ləqəbli I Manuel 1469-cu il mayın 31-də Lissabon yaxınlığındakı Alkoşete şəhərində doğulmuşdu. 1495-ci ildə Manuel taxta çıxdı. Portuqaliyanın "qızıl əsri" adlandırılan onun hakimiyyəti dövründə çoxsaylı ekspedisiyalar həyata keçirildi: Braziliya və Molukk adaları kəşf edildi, Hindistana (qəti olaraq Qoaya əsaslanaraq) və Çinə dəniz yolu açıldı. Vasko da Qama, Qaşpar Korte-Real (1500-cü ildə Nyufaundlendi kəşf etmişdi), Pedru Alvaris Kabral, Triştan da Kunya, Afonsu d'Albukerki o dövrün məşhur dəniz səyyahları idilər. Hakimiyyətin mərkəzləşdirilməsini davam etdirən, yeni qanunlar məcmusunu yaran Manuel elmin himayədarı sayılırdı. Müstəmləkələrdən gələn vəsait hesabına o yeni binalar və gözəl saraylar tikdirirdi.



Gəmilər o dövr üçün daha mükəmməl olan naviqasiya cihazları ilə təmin olunmuşdu. Dənizçilər dəqiq xəritələr və Qərbi Afrika, Hindistan və Hind okeanı haqqında olan yeni məlumatlarla tanış edilmişdi. Ekspedisiyanı Qərbi Afrika dialektini, ərəb və yəhudi dillərini yaxşı bilən təcrübəli tərcüməçilər müşayiət edirdilər.

1497-ci il iyulun 8-də bütün Lissabon qəhrəmanları yola salmaq üçün limana toplaşmışdı. Dənizçilərə öz yaxın qohum və əzizlərindən ayrılmaq çox çətin idi. Qadınlar başlarına qara yaylıq örtmüşdülər, ağlaşma və ağı səsləri eşidilirdi. Vida mərasimi qurtarıqdan sonra lövbərlər qaldırıldı və külək gəmiləri Teju (Taxo) çayının mənsəbindən açıq okeana, naməlum sahillərə apardı.

Artıq bir həftədən sonra donanma Azor adalarının yanından ötdü. Yaşıl Burun adalarında qısa müddət dayanıqdan sonra gəmilər cənub-qərb istiqamətinə yönəldi və Afrika sahillərindən gələn qarşı külək və axınlardan qorunmaq üçün sahilədən, demək olar ki, min mil aralandılar. Cənub-qərbə istiqamət alan və ancaq sonradan cənub-

şərqə dönən Vasko da Qama ən qısa yolu deyil, yelkənli gəmilərlə Lissabondan Ümid buruna dörd ay yarım üzdükdən sonra ən tez və rahat yolu tapdı. Dekabrın 16-da gəmilər Bartolomey Diaşın qoyduğu sonuncu padranı keçdi. Onlar elə yerə çatdılar ki, orada heç bir avropalı olmamışdır. Cənubi Afrika Respublikasının əyalətlərindən biri indiki zamana kimi ona verilmiş Natal (milad günü) adını saxlayır, məhz, bu sahilə dənizçilər Milad gününü qarşılamışdılar.

Zambezi çayının mənsəbinə çatan donanma, gəmiləri təmir etmək məqsədilə dayanmağa məcbur oldu. Ancaq burada dənizçilərə dəhşətli bədbəxtlik üz verdi: sinqa xəstəliyi başlandı. Çoxlarının diş əti şişib çirk etdi və onların bəziləri heç ağızlarını açma bilmirdilər. İnsanlar bu xəstəliyə tutulandan bir neçə gün sonra ölürdülər. Şahidlərdən biri yanğı ilə yazırdı ki, "onlar bütün yağı yanıb qurtarmış çıraq kimi sönüb gedirdilər".

Ancaq bir aydan sonra portuqaliyalılar üzümə davam etdilər. Bir neçə gün yol getdikdən sonra onlar XII əsrdə ərəblərin gəldiyi Mozambik adasını

gördülər. Burada tamam başqa aləm var idi. Onların dini islam idi və ərəb dilində danışdılar. Ərəblər çox təcrübəli dənizçi idilər, onlar ən dəqiq xəritələrlə təmin olunmuşdular və onların losmanları öz səviyyələrinə uyğun adam tanımırdılar. Qama burada ona xas olan hirsillik, qəzəblilik və qəddarlıq göstərdi. Şəhərlərdən biri və onun hökmdarı haqqında məlumat əldə etmək məqsədilə girovlara işgəncə verilməsini əmr etdi. Beləliklə, burada özlərinə losman tuta bilməyən portuqaliyalılar şimala doğru üzümə davam etdilər.

Tezliklə gəmilər Malindi limanına çatdılar. Burada portuqaliyalılar özlərinə yerli hakim şəxsində müttəfiq tapdılar. Onun köməyi sayəsində onlar Afrikanın şərq sahillərindən uzaqda da böyük şöhrətə malik ən yaxşı ərəb losmanı və kartoqrafi Əhməd ibn Məcidi işə götürdülər. 1498-ci il aprelin 24-də portuqaliyalılar şimal-şərqə döndülər. Musson yelkənə doğru əsdi və gəmiləri Hindistan sahillərinə gətirdi. 23 günlük yoldan sonra losman donanmanı Hindistanın qərb sahillərinə, Kəlküttə limanından bir az şimala gətirdi. Artıq min mil yol, 11 aylıq yorucu üzümə, dəhşətli bəla ilə gərgin mübarizə, afrikalılarla toqquşma və ərəblərin düşmənçsinə hərəkəti geridə qalmışdı. Onlarca dənizçi xəstəlikdən ölmüşdü. Amma bu səfərdə sağ qalanların özlərini qalib saymağa haqqı vardı. Onlar babaları və ulu babalarının mənimsəmək istədiyi nağıllar aləmi Hindistana çatmışdılar.

Lakin bununla ekspedisiyanın tapşırığı bitməmişdi. Yerli sakinlərlə ticarət münasibətləri qurmaq çox zəruri idi, amma ərəb tacirləri buna mane olurdular, onlar ticarətdə vasitəçi üstünlüklərini əldən vermək istəmirdilər. Kəlküttə hökmdarı əvvəlcə onlara qarşı mərhəmətli idi, lakin Vasko da Qama-

nın təkəbbürlüyü və tünd xasiyyətliyi onun gəlmələrə qarşı əhvali-ruhiyyə-sini dəyişdi. Üstəlik, portuqaliyalıların təqdim etdiyi hədiyyələr (dörd qırmızı papaq və əl yumaq üçün altı ləyənçədən ibarət yeşik) hansısa afrikalı hökmdar üçün yarayardı, amma varlı bir hind knyazlığının hökmdarına layiq deyildi. Axırda müsəlmanlar portuqaliyalılara hücum etdilər. Onlar müəyyən itkilər verərək tələsik Kəlküttədən aralandılar.

Vətənə yol asan olmadı və bir il çəkdi. Piratların hücumu, tufan, aclıq, sinqa – bütün bunlar yorulmuş dənizçilərin yenidən qismətlərinə düşdü. Portuqaliyaya dörd gəmidən ancaq ikisi qayıtdı. Dənizçilərin yandan çoxu qohum



Vasko da Qama (1469-1524) – Avropadan Cənubi Asiyaya ilk dəniz yolunu kəşf edən məşhur portuqaliyalı dəniz səyyahı.

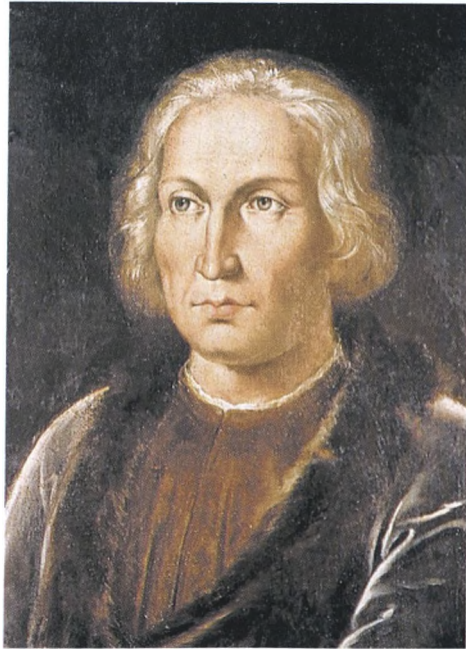


və yaxınlarının yanına dönə bilmədilər. Portuqaliya tarixində böyük bir işin yerinə yetirilməsi üçün ödənilən qiymət belə oldu.

Sonradan Vasko da Qama yenidən Hindistana üzdü və bu ölkədə tutduqları müstəmləkənin vitse-kralı oldu. O, 1524-cü ildə Hindistanda öldü. Vasko da Qamanın ağır xasiyyəti və soyuq qəddarlığı öz əsrinin qəhrəman oğlunun nüfuzunu qırdı. Bütün bunlara baxmayaraq, bəşəriyyət o dövrün ən əhəmiyyətli kəşfinə görə istedadlı, bilikli və dəmir iradəli Vasko da Qamaya borcudur. Afrika ətrafından Hindistana

DƏNİZ-OKEAN ADMİRALI. XRİSTOFOR KOLUMB

Məşhur dənizçinin ömrünün birinci yarısı haqqında bəşəriyyət tarixinə çox az məlumdur. Hesab edirlər ki, Xristofor Kolumb 1451-ci ildə Genyuda toxucu ailəsində anadan olmuşdur. Bu qəhrəman dənizçilər, sənətkarlar, bacarıqlı tacirlər və bütün Avropada məşhur olan



Xristofor Kolumb (1451-1506) – Yeni Dünyanı kəşf edən İtaliya mənşəli məşhur İspan dəniz səyyahı.

dəniz yolunun kəşfinin nəticələri artıq geridə qalmış ən cəsarətli ümidlər idi. Bu vaxtdan 1869-cu il Süveyş kanalının açılışına qədər Avropanın Cənubi və Şərqi Asiya ölkələri ilə əsas ticarəti Aralıq dənizi vasitəsilə deyil, əvvəlki kimi, Afrika ətrafı yolla həyata keçirilirdi. Portuqaliya bu işdən külli miqdarda gəlir götürürdü və uzun müddət Avropanın güclü dəniz dövləti oldu. Kral Manuel isə öz müasirləri tərəfindən Xoşbəxt Manuel adlandırılırdı. Qonşu dövlətlərin monarxları ona qibtə edərək, Şərq ölkələrinə yeni yollar axtarırdılar.

bankirlər şəhəridir. Şəhərin həyatı dənizlə bağlı olmuşdur və təəccüblü deyil ki, Kolumb hələ yeniyyətə vaxtında dənizə çıxmışdır.

1476-cı ildə Genyuda gəmiləri Pireney yarımadası yanından keçərkən, piratlar qəflətən onlara hücum etmişdilər. Batmış gəmidən Kolumb sahile üzüb çıxmış və məlum olmuşdur ki, o Portuqaliyadadır. Bu zaman Portuqaliya Avropanın nəhəng dəniz dövləti, onun paytaxtı Lissabon isə ekspedisiyaların buradan Atlantik okeanına yola salındığı mühüm mərkəz idi.

Kolumb burada genuyalı həmyerlilərinin yanında özünə sığınacaq tapdı, tezliklə adlı-sanlı ailədən olan bir qızla – Felip Monis Perestrello ilə evləndi. Bu nikah həqiqətdə gənc dənizçinin xoşbəxtliyi idi. O uzun müddət Portuqaliyada qaldı və şahzadə Enrikenin ekspedisiyasında şəxsən iştirak etmiş, Lissabonda və Madeyrada mühüm vəzifələr tutmuş adamlarla qohum oldu. 1477-ci ildə Kolumb İngiltərə və İrlandiya sahillərinə üzmüş, sonralar Qvinyaya körfəzi sahillərində və Azor ada-

larında olmuşdur. Bu səfərlər zamanı Kolumb açıq okeanda gəmisürmə təcrübəsi topladı. O, Lissabon və Azor adalarındakı limanlarda vaxtını yaşlı dənizçilərlə keçirir, onlardan okeanlarda olan adalar, küləklər, axınlar haqqında məlumat toplayırdı. Nəhayət, gənc dənizçi çoxlu oxuyur, ona təcrübə olaraq nə lazım ola bilərsə, hamısını öyrənirdi.

Portuqaliyada Xristofor Kolumbun ağına qəti surətdə belə bir plan gəldi – Hindistana qərb yolu ilə çatmaq. Bütün bu illər ərzində nə etmişdisə, hamısı onun müqəddəs arzularının həyata keçməsinə istiqamətlənmişdi.

Kolumbun fikrində düzgün fərziyələr səhv fikirlərlə növbələşirdi. Yer in küərəşəkili ideyası artıq antik dövrlərdən məlum idi və Kolumbun dövründə də savadlı adamlar arasında heç bir xüsusi şübhə doğurmamışdı. Vahid quru sahəsinin okeandan böyük olması fərziyyəsi küərəşəkili ideyası ilə qonşuluq təşkil edirdi. Əgər belədirsə, Asiyaya Qərb yolunun olması mümkündür və bu, Şərqə nisbətən qısa olmalıdır. Bəs nə qədər qısa? Bu suala verilən cavab həmin ideyanın təcrübə olaraq həyata keçirilməsi imkanından asılıdır. Kolumb əldə olan məlumatlardan ən münasiblərini seçərək, onları qeyri-ixtiyari olaraq ona lazım olan tərəfə yönəlmiş və nəticədə Kanar adalarından Sipanço (Yaponiya) adası arasındakı məsafəni, real olduğundan 3,5 dəfə az almışdır. Belə bir gəmi səfəri real görünürdü və Kolumb fantastik enerjilə özünün bu niyyətini həyata keçirməyə başladı.

Layihə Portuqaliya kralı II Joana (Juan) təqdim olundu. O, layihəni 1485-ci ildə ekspert komissiyasına verdi: Kolumbun fikri rədd edildi (görünür həyata keçirilməsi mümkün olmadığına görə). Layihənin rədd olunmasında genuyalıların həddən artıq irad



tutmalarının rolu olmuşdur. Belə ki, onlar uğur baş verərsə, portuqaliyalı kapitanların qazandıqlarından çox istəyirdilər.

1485-ci ilin yayında Kolumb bəxtini qonşu İspaniyada sınaq üçün Portuqaliyanı tərk etdi. Məzlumluq və kasıblıq, bürokratik süründürməçilik, şahzadə İzabellanın və kral Ferdinandin ardınca sürülmək (o vaxt İspaniyada daimi paytaxt yox idi), etirazlar və inanılması mümkün olmayan yeni vədlər – bütün bunlar bütövlükdə dənizçinin payına düşmüşdü. İnadlı yadelli yeddi il İspaniyanın tozlu yollarında sərgərdan gəzdi və nəhayət, istəyinə nail oldu. Kolumbla “Santa-Fedə kapitulyasiya” müqaviləsi bağlandı. Əgər layihə uğurla nəticələnsə, o admiral, vitse-kral və bütün kəşf olunmuş torpaqların hökmdarı olmalı idi. Bütün gəlirin onda biri, ekspedisiya xərclərini ödəməklə, ona məxsus olmalı idi. Əgər uğursuzluq olarsa, Kolumba heç bir şey düşmürdü. Beləliklə, taxt-tac sahibləri az şeyə risk edərək, ekspedisiya uğurla nəticələnsə, görünməmiş qazanc əldə edə bilirdi.

Kolumbun gəmi ilə yola düşməsi. Səyyahlarla vidalaşma mərasimi.



1492-ci il oktyabrın 12-də Kolumb və yoldaşları Baham arxipelaqının San-Salvador adasına çıxdılar.



Təcili olaraq səyahətə çıxmaq üçün üç münasib gəmi hazırlandı. Onlardan ikisi karavella ("Pinta" və "Ninya") və flaqman gəmisi "Santa-Mariya" böyük yükləmə qabiliyyətinə, lakin kiçik sürət və manevr etməyə görə fərqlənirdi. Komanda ilə bağlı iş də mürəkkəb idi. Ekspedisiyanın üzməyə hazırlaşdığı Paloe limanının dənizçiləri tanımadıqları yad adamlarla əlaqədə olmaq istəmirdilər. Sonralar onlardan biri xatırlayırdı: "Bu təşəbbüsə hamı gülürdü, çünki onlar belə hesab edirdilər ki, bu iş mümkün deyil və Qərbdə torpaq tapmaq mümkün deyil". Kolumb bu özünəməxsus sabotajı qırdı və lazım olan miqdarda adam toplaya bildi.

Ekipaja Kolumbdan başqa təcrübəli kapitan Martin Alonso Pinson və onun qardaşı Visente Yanes Pinson rəhbərlik edirdilər ki, onlar sonralar Yeni Dünya sahillərində mühüm kəşflər etdilər.

1492-ci il avqustun 3-də gəmilər Paloeni tərk etdi və bir həftədən sonra Kanar adalarına çatdılar, sentyabrın 6-da isə qərbə doğru üzməyə davam etdilər. Avropalılara məlum olan dünya gəmi-

lərin arxasında qaldı. Qarşıda dənizçiləri qeyri-müəyyənlik gözləyirdi.

Kolumbun Atlantik okeanını Kanar adaları enliyində keçməsi qərarı çox uğurlu alındı: səmt küləyi və axınlar gəmiləri çox sürətlə lazımı istiqamətə apardılar. İlk ikihəftəlik gəmi səfəri çox uğurlu keçdi: sakit dəniz, sabit səmt küləyi və heyətin tezliklə uğura daha yaxın olmasına tam inamın olması. Sentyabrın 16-da dənizdə çoxlu yosunlar görüldü: gəmilər Sarqass dənizinə yaxınlaşmışdı – hər tərəfdən güclü Atlantik axınları ilə əhatə olunmuş nəhəng dəniz sularındakı yosunlar onlarda ümid yaradı ki, bu qurunun yaxın olmasına sübutdur. Lakin sonradan onları mövhumatçı vahimə qorxuya saldı.

Lakin matrosları ən əsas qorxuya salan – sabit şərq küləkləri oldu. İspaniyaya qayıtmaq haqqında söhbətlər başladı, amma belə bir uzaq məsafəni küləyə qarşı üzmək qeyri-mümkün idi.

Oktyabrın 7-də gəmilərin üzərində cənub-qərb istiqamətinə uçan çoxlu quşlar müşahidə olundu. Kolumb eşit-

mişdi ki, quşların ardınca üzən portuqalionalılara ada kəşf etmək nəsb olmuşdur və o, uçan quşların ardınca cənub-qərbə döndü. Qərar yenə uğurlu oldu: əvvəlki istiqaməti saxlamaqla gəmilər güclü Qolfstrim axınına düşə bilirdi ki, bu da donanmanı uzaq şimal-şərqə və açıq okeana aparardı və Amerika sahillərinə çıxmağa mane olardı.

İstiqaməti dəyişməklərinə baxmayaraq matrosların narazılığı artırdı. Dənizçilər Kolumbun riskli planlarından qəzəblənərək, bu yadellini dənizə atmağa belə hazır idilər. Bu çətin günlərdə dözümlülük və mərdlik Kolumbu tərk etmədi. Qiyamçılarla qəddarcasına rəftar etmək səlahiyyəti olsa da, o, bu addımı son ölçü kimi atmadı. Sadəcə olaraq, dənizçiləri söhbət yolu ilə inandırmağa çalışırdı ki, üç-dörd günə İspaniyaya qayıtmaq ümidi var. Böyük niyyət sahibinin taleyi tükəndən asılı idi, lakin

üçüncü gün torpağa yaxın olmağın şübhəsiz əlaməti hiss olundu və artıq heç kim geri qayıtmaq haqqında düşünmürdü. Artıq axşam olduğundan qaralıqda sahil riflərinə yaxınlaşmağın təhlükəli olmasına baxmayaraq, gəmilər çox sürətlə irəliləyirdi. Torpağı birinci görənə mükafat vəd olunmuşdu. Nəhayət, bu – 1492-ci il oktyabrın 12-də gecə saat 2-də baş verdi – atəş səsi eşidildi, sonra isə "Pinta" gəmisinin matrosu Rodriqo de Triana "Torpaq, torpaq!" qışqırdı.

Səhəri gün Kolumb riflər arasından keçid taparaq təntənəli şəkildə kəşf olunmuş torpağa çıxdı. Hindistana çatdığına arxayın olan Kolumb, çıxdığı yerdə onlara yaxınlaşan yerli sakinləri hindilər deyər adlandırdı. Bu torpağın özünü isə – Baham adalarından birini – Kolumb San-Salvador (Müqəddəs Xilaskar) adlandırdı. Həmin gün bir-

Xristofor Kolumbun gəmiləri orta əsrlərin sonunda Avropanın elçiləri idi. Amerika qitəsində avropalılar, sanki, qızıl əsrdə yaşayan təbiətin sadə və xeyirxah uşaqlarını gördülər. Böyük yelkənli gəmilərdə Günəş doğan ölkədən gələnləri hindilər Allahın elçiləri kimi qəbul etdilər. Bir-birinin mövcudluğunu ağıllarına belə gətirməyən iki müxtəlif dünya belə görüşdü.





Kolumbun yelkənli
flaqman gəmisi –
“Santa Mariya”.

birinin mövcudluğunu güman etmə-
yən iki dünya görüşü.

San-Salvordan gəmilər cənub-
qərbə hərəkət etdilər. Kolumb Yapo-
niyanı axtarırdı, onun fikrincə, o ya-
xınlıqda olmalı idi. Yol boyu Baham
adaları qrupundan daha bir neçə adanı

EVƏ DÖNÜŞ

Geriyə qayıdan yolun seçilməsi Kolumbda görkəmli dəniz səyyahı qabiliy-
yətini olmasını bir daha sübut etdi. Ona yenidən yola istiqamətlənmiş
cərəyandan və küləkdən istifadə etmək müəssər oldu. Lakin ən qorxulu
sınaqlar ekspedisiyanı uzun yolun son mərhələsində gözləyirdi. Fevralın
12-də Kolumbun gəmiləri fırtınaya düşdü və iki gündən sonra onlar bir-birini
itirdilər. Gəminin tarazlığını saxlamaq üçün götürülən yükün azlığı suda
batma ehtimalını daha da artırırdı. Bunun qarşısını almaq üçün matroslar
boş çəlləkləri dəniz suyu ilə doldurdular. Lakin güclənən fırtına qarşısında
bunun köməyi çox az oldu. Kolumb gəmilərin batmasından və onun bu
böyük kəşfindən Avropanın xəbərsiz qalacağından çox narahat idi. Bu sə-
bəbdən o, səyahətin nəticələri yerləşdirilmiş çəlləyi dənizə atdı.

Külək sakitləşəndən sonra məlum oldu ki, “Ninya” Azor adalarından birinin
yaxınlığındadır. Adadan aralanan gəmi daha dəhşətli fırtınaya düşdü. Gəmi
yaxınlıqdakı qayalarla toqquşub məhv olmaq təhlükəsilə üzlaşdı. Xristofor
Kolumb tək yelkənlə gəmini məharətlə idarə edərək, “Ninya”-nı sahilə paralel
istiqamətləndirdi. 1493-cü il martın 15-də, 224 gün davam etmiş səyahət, nəha-
yət ki, sona yetdi.

kəşf edən Kolumb Kuba adasına çıxdı.
Bu torpaq dənizçini öz gözəlliyilə hey-
ran etdi və onun gözündə cənnət idi,
lakin o Yaponiyaya oxşamırdı. Adanın
içərilərinə göndərilmiş nümayəndələr
də nə böyük şəhərlər, nə mirvari, nə
də üzəri qızılla örtülmüş məbədlər
görmədilər. Əvəzində geri qayıdarkən
onlar yolda çoxlu hindi gördülər ki,
“onlar yanar başlığı olan otdan çıxan
tüstü ilə sadəcə nəfəs alırdılar”. Be-
ləliklə, avropalılar ilk dəfə olaraq tütü-
nün mövcud olmasını bildilər.

Kubanın şimal-şərq sahilləri bo-
yunca hərəkət edən Kolumb onu Asiya
materikinin çıxıntısı hesab edirdi. O, sa-
hilləri onu daha da heyran edən növ-
bəti böyük adaya çıxdı. “Bu adanın
əzəməti, gözəlliyi və ispan torpağına
oxşarlığına görə” Kolumb onu La İsla
Espanyola (İspan adası), yaxud qısaca
olaraq, Espanyola (indiki Haiti adası)
adlandırdı. Kolumbun Kuba adası üçün
söylədiyi çoxsaylı təriflər, onun Espan-
yola haqqında dediklərinin yanında
solğun görünürdü. Adanın şimal sahil-
ləri ilə hərəkət edərək gəmilər gələ-
cək pirat (quldur) yuvası olan – Tor-
tuqa adasının (“tısbağa” deməkdir) sol
tərəfindən ötüb-keçdilər. Lakin dek-
abrın 25-də gecə bədbəxtlik baş verdi:
“Santa-Mariya” gecə qaranlıqda rifə
toxunaraq zədələndi və onu xilas etmək
mümkün olmadı. “Pinta” Kolumbun gö-
zündən daha tez uzaqlaşmışdı. Onun
sərəncamında ancaq kiçik “Ninya” qal-
mışdı və bütün dənizçiləri burada yer-
ləşdirmək olmazdı. Axtarış aparmağa
dəyməzdi, təcili olaraq İspaniyaya qa-
yıtmaq lazım idi. Məhv olmuş flaqmanın
qalıqlarından Espanyolada istehkam ti-
kildi. Bu flaqmandan 39 dənizçi qal-
mışdı. Kolumb “Ninya”-da şərqə doğru
istiqamət götürdü və tezliklə gözlənil-
mədən üç həftə özbaşına üzən “Pinta”
ilə rastlaşdı. İki karavella şimal-şərqə

doğru iki həftə üzdü. Sonra Kolumb
şərqə döndü.

Növbəti bir neçə ay böyük genuya-
lının həyatında ən xoşbəxt aylar idi.
Kolumb çoxdankı arzusuna çatdı, onun
layihəsinin əleyhdarları rüsvay oldular.
Krallıq dənizçini çox böyük ehtiramla
qarşıladı və ona çox yüksək qiymət-
ləndirilən titul verdi: Dəniz-Okean
Admiralı, həmçinin üzərində Kastiliya
qalası və Leon şiri, Kolumbun kəşf
etdiyi adaların təsviri olan gerb veril-
mişdi. Gerbin üzərində həmçinin ad-
miral titulu olan simvolu olan lövbər
təsvir olunmuşdu. Təcili olaraq növ-
bəti gəmi səfərinə hazırlığa başlandı.

Bu dəfə səfərə getmək arzusunda
olanlardan geri çəkilən olmadı. 17 gəmi
bütünlüklə əkinçiləri və qızılaxtaran-
ları, hərbiçi və keşişləri okeanın o ta-
yına aparmalı idi. 1493-cü il oktyabrın
12-də sonuncu Kanar adaları gəmidən
arxada qaldı. Gəmilər birinci səfərdən
fərqli olaraq bir qədər cənuba doğru
hərəkət edirdi. Kolumb, hindilərin de-
diyi kimi, Espanyoladan cənub-şərqdə
yerləşən adalara çıxmaq istəyirdi. Yeni
Dünyaya gedən bu yol çox qısa gö-
ründü və artıq noyabrın 3-də üfüqdə
Kiçik Antil adalar qrupundan biri olan
dağlıq ada göründü. Bazar günü oldu-
ğundan bu adanı Dominika (latın di-
lində bu söz “Allah günü”, yəni, “ba-
zar günü” deməkdir) adlandırdılar.

Espanyola Admiral Dominikadan is-
tiqamət götürdü və yolda çoxlu digər
adaları kəşf etdi. Onların əksəriyyəti
indi də Kolumb tərəfindən verilmiş
adı qoruyub saxlayır. Qvadelupa – məş-
hur ispan monastırı Bakirə Meryəmin
şərəfinə, Montserrat – ondan az məş-
hur olmayan Kataloniyadakı monastırın
şərəfinə, San-Kristobal – Kolumbun
himayəçisi Müqəddəs Xristofurun (son-
rular bu ada ingilislərin əlinə keçdik-
dən sonra Sent-Kristofer adlanmışdır)



Kolumb ispan
monarxlarının
qəbulunda.

şərəfinə adlandırılmışdır. Uzun kiçik
adalar cərgəsi Kolumba nə vaxtsa Ro-
manı ziyarətə gəlmiş on bir min qız
zəvvərin geri qayıdarkən hunlar tərə-
findən qırılması əfsanəsini xatırladırdı.
Admiral onları Onbirmin qız adası,
qısaca olaraq, Virgin (Qız) adlandırdı.

Espanyoladan fərqli olaraq Kiçik An-
til adalarında sülhsevər qonşuları üzə-
rində vahimə yaradan cəngavər karib-
lər yaşayırdılar. Kolumb onları hanib,
yaxud hannibal adlandırdı. O vaxtdan

İki dünyanın
görüşü.





Aborigenlərə xristianlıq ziyası gətirən rahiblər dənizçilər və konkistadorlarla birlikdə Yeni Dünyanın sahillərinə çıxdılar.

qəddar və vəhşi cəngavər adamyeyənlərə bu adı verirdilər.

Böyük ada olan Pyerto-Rikonu kəşf etdikdən sonra Kolumb Espanyola çıxdı. Atlantik okeanından ikinci keçid tamamlandı. Admiral yenidən özünü görkəmli dənizçi kimi göstərdi. O, heç bir itki vermədən böyük və irimiqyashı donanmanı açıq okeandan keçirdi, sonra isə azsulu, təhlükəli Kiçik Antil adalarından keçərək yol boyu böyük kəşflər etdi.

Espanyolada bir neçə ay keçirən Kolumb üç karavellada Kubanın cənub sahillərilə avropalılara məlum olmayan yerlərə – Çini tapmaq üçün qərbə tərəf hərəkət etdi. Yamayka adasına çıxmaq üçün dolama yolla gedib artıq dövrə vuraraq, gəmilər Kubaya qayıt-

dılar və bir-birindən kiçik boğazlarla ayrılmış adalara tərəf üzdülər. Buradan Kuba qətiyyənlə cənnətə oxşamırdı. Sahil boyunca keçilməz kolluqlar uzanırdı. Gəmilər həmişə quma otururdu, dibi deşilirdi, fasiləsiz leysanlar insanları bezdirmişdi, ərzaq ehtiyatı tükənirdi. Adanın qərb qurtaracağına çatmamış Kolumb geri qayıtmağa məcbur olur və buna görə onun özündə belə bir fikir yaranır ki, Kuba Asiya materikinə bir hissəsidir.

Espanyola qayıdan Kolumb oranı bir il yarım tərək etmədi: əvvəl ağır xəstələnir, sonra isə ispanların qəddarlığı sayəsində müstəmləkəçilərlə adada yaşayan hindilər arasında qəzəbi sakitləşdirməyə cəhd etdi. 1496-cı ildə o, İspaniyaya qayıtdı.

Bu dəfə o gülürüzlə, amma soyuq qarşılandı: əvvəlki səfərlərlə müqayisədə az qızıl tapılmışdı, yeni kəşf olunmuş torpaqlara əvvəlki ümidlərlə əhali köçürülməmişdi və krallıqda daha vacib işlər var idi. Lakin Portuqaliyada Hindistana Afrika ətrafından dəniz yolunun tapılması ilə əlaqədar ekspedisiyanın hazırlanması haqqında gizli agentlər tərəfindən alınmış məlumatlar qəflətən Kolumbun şansını artırdı. Onun tərəfindən kəşf olunmuş adalar

boğazlara Boka-de-la-Syerpe (İlan Cəngi) və Bokasdel-Dragon (Əjdaha Cəngi) adları verildi.

Avqustun 5-də Kolumb ilk dəfə materikə çıxdı. O, Pariya körfəzinin sahillərini tədqiq edərkən onun şirinsulu olduğunu aşkar etdi və belə nəticəyə gəldi ki, körfəzə cənubdan gursulu çay tökülür (həqiqətən də yaxınlıqda Orinoko çayının mənsəbi yerləşirdi), bu ən böyük adada da mümkün ola bilməzdi. Həqiqətən də bu qitə idi.

Kolumb Pariyadan qərbə üzdü və tezliklə mirvari ilə zəngin olan yeni bir ada kəşf etdi. O, bu adanı Marqarita (Mirvari) adlandırdı. Gəmilər Karib dənizini keçərək avqustun 31-də Espanyolanın cənub sahilindəki Santo-Domingo şəhərinə çatdılar. Bu şəhər İspaniyanın okean arxasındakı mülklərinin müvəqqəti paytaxtına çevrildi. Üçüncü səyahət bununla başa çatdı.



hələ də Hindistana gedən başlanğıc yol hesab olunurdu. Əgər belədirsə, onda yenə də portuqaliyalıları ötüb keçmək lazım idi. Üçüncü dəfə səfərə çıxmaq barədə qərar qəbul olundu. Ekspedisiya qarşısında çətin bir vəzifə dururdu – Kolumbun fikrincə, Antil adalarından cənub-şərqdə yerləşən materiki tapmaq lazım idi.

Bu səfərin ən əsas nəticəsi Cənubi Amerika materikinə kəşf olunması oldu. İspaniyaya qayıtmağa iki ildən artıq vaxt qalmışdı, amma Kolumb yerini dəyişmədən bu vaxtı Espanyolada qaldı və bu müddətdə əbəs yerə qıyamçı müstəmləkəçiləri itaət etməyə məcbur edirdi. Kolumbun hökmdar kimi nüfuzu kəskin aşağı düşürdü. İspaniyadan göndərilmiş müfəttiş-hakim admiral barədə çuğulluq edərək, onun qollarını qandallayıb cinayətkar kimi İspaniyaya yola saldı. Kolumb İspaniyaya gəldikdən sonra tezliklə 1500-cü ilin axırlarında tam bəraət qazandı, amma o, özünün təhqir edilməsini heç vaxt unuda bilmirdi.

Baxmayaraq ki, onun vitse-kral və hökmdar vəzifəsinə bərpa olunmasından söhbət gedə bilməzdi. Buna baxmayaraq Kolumb dördüncü dəfə Hindistana gəmi səfərinə çıxmağı barədə kraldan icazə ala bildi. Onun planı çox sadə idi: qərbə doğru 1494-cü ildəki Kuba səfəri marşrutu ilə gedib Hindistana çatmalı və Afrika ətrafından dolanaraq İspaniyaya qayıtmalı. Bu, onun birinci dünya səyahəti fikri idi! Əfsus ki, bunu reallaşdırmaq ona qismət olmadı: qərbdə Hindistana keçidi böyük quru sahəsi kəşmişdi və onun ətrafından keçən yol admiralın vəfatından 14 il sonra məlum olmuşdur. 1502-ci il mayın 9-da dörd karavella Kadisi tərək etdi. Gəmilər Atlantik okeanını keçdikdən sonra Espanyola, Yamayka və Kubanın cənub sahillərini



Atlantikadan keçməklə ikinci səyahətin uğurlu yekunu.

keçərək, cənub-qərbə istiqamət götürdü və materikə çıxdı.

Burada lot (dənizin dərinliyini ölçmək üçün cihaz: o zamanlar bu, kəndirin ucuna bağlanmış hər hansı yük-dən ibarət idi) hətta sahilədən çox da uzaq olmayan yerlərdə dənizin dibinə



Xristofor Kolumbun Hamburqdakı abidəsi.

KOLUMBUN ÜÇÜNCÜ SƏYAHƏTİ

1498-ci il mayın 30-da Sanlukaradan üç gəmi çıxdı. Xristofor Kolumb bu dəfə daha cənuba üzdü. Çünki o, hindulardan eşitmişdi ki, onun kəşf etdiyi adalardan cənubda daha böyük quru sahə mövcuddur. Həmçinin, o dövrdə hesab edilirdi ki, qızıl və qiymətli daşlar isti iqlimli ölkələrdədir.

Okeanı uğurla keçən gəmilər üç dağın ucaldığı adaya yaxınlaşdı. Bu səbəbdən ada Trinidad adlandırıldı. Ertəsi gün Kolumb və yoldaşları güman etmədikləri Cənubi Amerika materikini gördülər. Ada materikdən iki ensiz boğaz və Pariya körfəzilə ayrılırdı. Kiçik gəmilər üçün bu boğazlardan yalnız qabarma və çəkilmə arasında yaranan fasilə zamanı keçmək təhlükəsiz idi. Gəmilər körfəzə daxil olan anda nəhəng qabarma dalğası flaqman gəmisini çox yüksəyə qaldıraraq sürətlə aşağı enirdi. Admiral gəmiləri buradan uzaqlaşdırmağa çalışdı. Təhlükəli



Xristofor Kolumbun cənazəsi Sevilyanın kafedral məbədində dəfn edilmişdir.

Yeni Dünyanın açılışının alleqoriyası.



çatmırdı və buna görə Kolumb bu yerləri Onduras (rus transkripsiyasında Honduras) adlandırdı ki, bu da ispan dilində “dərnlk” deməkdir. Buradan o, Marko Polonun heç vaxt Çindən Hindistana keçə bilmədiyi boğazı axtaraq, sahil boyunca cənub-şərqə hərəkət etdi. Sahildən uzaqlaşmaq olmazdı.

Kolumb boğazı itirməkdən ehtiyat edirdi.

Bütün bu maneələrə baxmayaraq, o zaman Kolumb Mərkəzi Amerika sahillərində bərzəx boyu Daryen körfəzinə qədər 2 min km sahəni kəşf etdi. Kolumb yolda hindilərdən eşitdi ki, bərzəxin o tayında başqa bir dəniz var, amma Sakit okeana keçə bilmədi.

Əldən düşmüş ekipajın narazılığı admiralı geri qayıtmağa məcbur etdi. O zaman ekspedisiyadan qalmış iki karavella Yamaykaya çatdı, onların səthinə qurdlar gəmirməkdən, Kolumbun sözü ilə desək, arı şanına oxşayırdı. Göyertəyə qədər suya oturmış gəminin üzməsi möcüzə idi. Onlar Yamaykada qalmalı oldular və kömək üçün kiçik qayıqlarda Espanyolaya adamlar göndərildi. Bir il yarım səyahətdə, bir il Yamaykada qaldıqdan sonra 1504-cü ildə Kolumb İspaniyaya qayıtdı.

Kolumb özü bu səfəri çox böyük səfər hesab edirdi. Bu keçmiş dörd səfərdən daha çox hadisə və macəralarla zəngin idi. Amma mühüm coğrafi nəticələrə baxmayaraq, bu səfər eyni zamanda məyusluq gətirdi: Hindistana gedən boğaz tapılmadı, həm də çox ağır keçdi. Təbiət hadisələrinin öhdəsindən gəlmək, komandanın yorğunluğuna, düşmənlərin hiyləsinə və özünün xəstələnməsinə qarşı Kolumb cəsarət və dözümlülük göstərdi – bu dənizçi və kapitanın ən gözəl keyfiyyətləri idi.

1506-cı ildə Xristofor Kolumb İspaniyanın Valyadolid şəhərində vəfat etdi. Böyük dənizçinin vəfatı müasirləri tərəfindən diqqətsiz qaldı – onu son mənzilə ancaq ən yaxın adamları yola saldı.

Səyyahlıq taleyi Kolumba vəfatından sonra da əziyyət verdi. Çox keçmədən onun meyiti Valyadoliddən Sevilya məbədinə gətirildi. XVI əsrin

ortalarında isə admiralın qalıqlarını Espanyolaya göndərdilər, orada Santo-Dominqoda şəhər kilsəsində yerləşdirdilər. İki əsr yarım sonra ispanlar Espanyoladan getdilər və Kolumbun cənazəsini Kubaya, Havanaya gətirdilər. O zaman Kuba ispan müstəmləkəsi idi, amma 1898-ci ildə İspaniya bundan imtina etdi. Admiralın cənazəsi yenidən Atlantik okeanını keçdi və Sevilya məbədinə gətirilərək dəfn olundu. Özünə olan və ölümünə qədər saxladığı inamına baxmayaraq, Xristofor

Kolumba bütün ömrünü həsr etdiyi tapşırığı yerinə yetirmək qismət olmadı. Şərq ölkələrinə qərb yolunu o kəşf edə bilmədi. Ancaq onun ömrünün son illərində və Kolumbun ölümündən sonra onun müasirlərinin və davamçılarının sayəsində dünya xəritəsi dəyişməyə başladı. Asiya sahillərindəki adaların və Çinin ucqar ətrafı əvəzinə avropalılar o vaxta kimi görünməyən nəhəng bir materik sərhədlərini gördülər. Ədalət naminə bu materik gərək Kolumbiya adlanaydı, lakin Amerika adlandı.

“İNSAN ƏDALƏTSİZLİYİNİN ABİDƏSİ”. AMERİQO VESPUÇÇİ

Dünyanın bütün qitələri içərisində təkə Amerika real insanın şərəfinə adlandırılmışdır. Ameriqo Vespuççi tərəfindən keçirilmiş səyahətlər haqqında bütün məlumatlar onun 1503 və 1504-cü illərdəki məktublarında verilmişdir. O dövrlərdə bu mövzuda olan məktublar çox geniş maraq doğururdu və onlar tez bir zamanda öz ünvanlarından uzaqlarda məşhurlaşır, başqa dillərə tərcümə olunaraq bir sıra ölkələrdə çap olunurdu.

Ehtimal ki, Vespuççi ondan icazəsiz çap olunmuş məktublarda dəqiqliyini izləyə bilmirdi və nəticədə onlar təhrif oluna bilərdi. Ona görə müəyyən etmək çox çətindir ki, Vespuççi özü səfərləri haqqında nə söyləmişdir və həyasız naşirlər ona nələr əlavə etmişlər?

Dəniz səyyahı Vespuççinin xidmətləri kifayət qədər böyükdür, amma ölümündən sonra onun payına düşən şərəflə qətiyyətlə müqayisə oluna bilməz. Onun əhəmiyyəti başqadır. Vespuççiyə qədər heç kim yenidən kəşf

olunmuş torpaqlarda 7 min km-dən artıq sahil xəttini müşahidə etməmişdi. Buna görə də Vespuççidən başqa heç kimin ilk dəfə olaraq belə bir nəticəyə



Ameriqo Vespuççinin gəmiləri Quanabara daxil olur.



Bəşər tarixində Böyük Coğrafi kəşflər etmiş Kolumbun parlaq şəxsiyyəti müəmmalıdır. Valideynləri onu müqəddəs Xristoforun şərəfinə adlandırmışdılar. O, bütün həyatı boyu əmin idi ki, xristianlıq ziyasını okeanın o tayına aparmağı Allah özü ona həvalə etmişdir. Bu inam Kolumbu bütün ömrü boyu himayə etdi.

► Flamand kartoqrafı Herard Merkator. Qədim qravura.

Cənubi və Mərkəzi Amerika. XVII əsrin əvvəllərində dünya xəritəsindən fraqment.

gəlməyə əsası yox idi ki, Atlantik okeanının o tayındakı yeni torpağın Asiya olmadığını təsdiq etsin. Bu ideya uzun müddət havada asılı qalmışdı, hətta Kolumb özü buna cəhd edə bilməmişdi. Vespuççi 1503-cü ildə öz məktubunda qeyd etmişdir: "Bu ölkələri Yeni Dünya adlandırmaq lazımdır. Bizim əcdadlarımızda onlar haqqında heç bir təsəvvür olmamışdır". O, belə bir həlledici sübut gətirmişdir ki, çoxdan məlum olan bütün Asiya Şimal yarımkrəsində yerləşir, materik xətti isə heç bir yerdə ekvatorla kəsişmir. Halbuki, yeni kəşf olunmuş torpaqlar cənuba doğru, nəinki ekvatora, hətta



rətini əskiltmək istəmirdi. O dövrün coğrafiyaçıları üçün Kolumb və Vespuççi dünyanın müxtəlif hissələrində yeni torpaqlar kəşf etmişdilər. Vespuççi Yeni Dünyanı kəşf edib, Kolumb isə Köhnə Dünyanı – tropik Şərqi Asiyayı daha geniş tədqiq etmişdir. Karib dənizindən şimalda, keçmişdəkilərə nə məlum olan yeni qitənin mövcudluğu haqqındakı fərziyyə xeyli sonra – XVI əsrin 10-20-ci illərində buraya olan səyahətlər zamanı avropalılar tərəfindən təsdiqlənmişdir. İlk dəfə Şimal materikinə Amerika adını verən, görkəmli hollandiyalı kartoqraf Herard Merkator olmuşdur. O, 1538-ci ildə tərtib etdiyi

xəritədə materikin cənub hissəsinə "Amerikanın cənub hissəsi", şimala isə "Amerikanın şimal hissəsi" yazmışdır.

Şübhəsiz, Ameriqo Vespuççinin yeni qitənin tədqiqində və xüsusilə də onun haqqında məlumatların toplanmasında xidmətləri az olmamışdır. Bütün hallarda belə bir nəhəng materikin kəşf etmədiyi yerlərlə birlikdə onun şərəfinə adlandırılması tarixdə qalmışdır. Ameriqo Vespuççinin burada heç bir günahı olmamasına baxmayaraq, XIX əsrin görkəmli coğrafiyaçısı Aleksandr fon Humboldt bunu "insan ədalətsizliyinin abidəsi" adlandırmışdır.

VESPUÇÇİNİN HƏYATI VƏ SƏYAHƏTLƏRİ

Ameriqo Vespuççi (1454-1512) Florensiyada anadan olmuş və təqribən 40 il orada yaşamışdır. O, Medicinin məşhur bankirlərindən birinin şöbəsində qulluqçu olmuşdur. 1499-cu ildən isə, demək olar ki, söhbət tamam başqa bir insandan – öz əsrinin layiqli oğlundan gedir. O yeni torpaqların kəşfi üçün Alonso de Ohedanın ekspedisiyasının təchiz olunmasında iştirak etmiş və böyük ruh yüksəkliyiylə gəmi səfərinə çıxmışdır. 1499-cu il mayın 18-də Ohedanın gəmiləri Kadisdən çıxdı və iyunun axırlarında 4 və 6° şimal enliklərində yeni materikə çatdılar və burada bölündülər. Oheda iki gəmi ilə şimal-qərbə doğru hərəkət edərək, Qviana və Venesuela sahilləri ilə Orinoko çayı deltasına qədər getdi, oradan Kolumbun kəşf etdiyi boğaz vasitəsilə Karib dənizinə çıxdı.

Bununla bərabər Vespuççi iki gəmidə cənub-şərqə doğru hərəkət etdi. Görünür o, hesab edirdi ki, Asiya sahillərindədir və cəhd edirdi ki, onun lap ucqar cənub-şərq nöqtəsinə yetişsin. İyulun 2-si ispanlar iki böyük çayın mənsəbini aşkar etdilər: birinin eni 30 km-ə qədər olmaqla, qərbdən axırdı (Amazon), ikincisi isə cənubdan (Para). Okeanda sahilədən bir neçə kilometr aralıda da su şirin idi. Burada quruya çıxmaq cəhdləri uğursuz idi: ovalıq sahilədəki sıx meşəlik keçilməz maneə idi. Vespuççi cənub-şərqə doğru yolunu davam etdirərək, təqribən 2° cənub enliyində güclü qarşı axınla rastlaşdı və geri dönməyə məcbur oldu. Karib dənizində Trinidad adaları yaxınlığında Vespuççi Ohedanın gəmilərinə çatdı və sonra onlar birlikdə hərəkət etdilər.



İspanlar bu yerlərdə dəfələrlə yerli sakinlərin dirəklər üzərində tikililəri olan yaşayış məntəqələrinə rast gəldilər. Bu onlara Venesiyalı xatırladırdı. Buna görə də, körfəzin bu sahilini Venesuela – Kiçik Venesiya adlandırdılar. Sonra Oheda Esponyola (indiki Haiti) döndü, Vespuççi isə sahil boyunca 16 gün cənub-qərbə üzərək 74°30' qərb uzunluğuna çatandan sonra Espanyola istiqamət götürdü. O, 1500-cü ilin iyun ayında İspaniyaya qayıtdı.

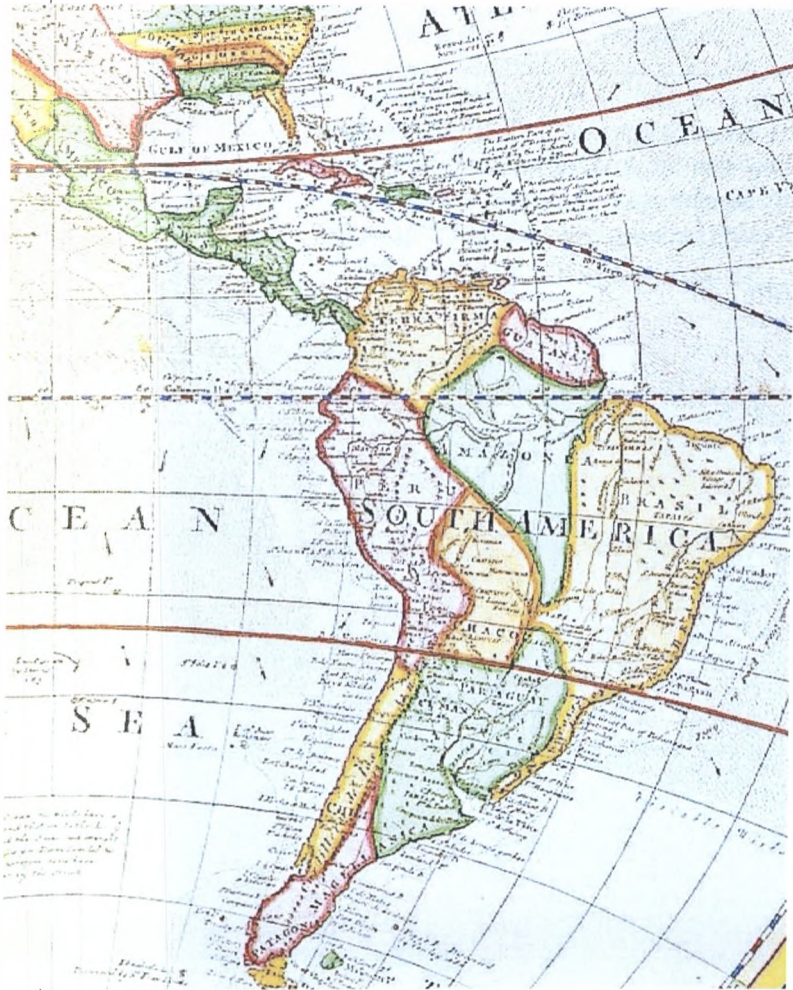
1501-ci ildə Vespuççi portuqaliyalıların yanında işə girərək həmin ilin may ayının 10-da Qonsala Kuelyunun ekspedisiyası tərkibində Braziliya sahillərinə üzdü. Avqustun 17-də gəmilər San-Roke burnu yaxınlığında Braziliya sahillərinə yaxınlaşdılar. Sahil boyunca yenidən kəşf olunmuş yerlərə o dövrdə qəbul olunmuş adətlərə əsasən müqəddəslərin şərəfinə ad verilir. Demək olar ki, gəmilər yarım il ərzində cənuba irəlilədi. 1502-ci il yanvarın

1-də dənizçilər çox gözəl Quanabara buxtasına yaxınlaşdılar. Onlar mənsəb kimi qəbul etdikləri çayı Rio-de-Janeyro (Yanvar çayı) adlandırdılar. Fevral ayında qərara alındı ki, ekspedisiya Portuqaliyaya qayıtsın, lakin gəmilər əvvəlcə cənub-şərqə istiqamət götürdülər. Aprelin 3-də okeanda Ameriqo Vespuççinin fikrincə, 52° cənub enliyində adalar qeyd alındı; gəmilər onun yanından ötüb şimal-şərqə istiqamət götürdü və 1502-ci il sentyabrın 6-da Lisabona çatdı.

Vespuççinin sonrakı səyahətləri barədə məlumat yoxdur. O, 1512-ci ildə vəfat etmişdir.

cənub tropikinə qədər uzanır. Vespuççinin məktublarmın daha güclü uğura malik olmasının başqa səbəbi də var idi. Avropa yeni kəşf olunmuş torpaqlar haqqındakı məlumatları çox böyük maraqla mənimsəyirdi, lakin onlar çox az miqdarda daxil olurdu. Vespuççi isə öz gözləri ilə gördüklərini maraqlı şəkildə söyləyirdi, amma onun təsvirlərinin çoxu, hər halda, uydurma idi.

Vespuççi məşhurlaşdı və yeni materikin kəşf olunmasını onun adı ilə bağladılar. Bunu ilk dəfə Martin Valdzemüller 1507-ci ildə Lotaringiyanın Sen-Dye şəhərində Vespuççinin latın dilində çap etdirdiyi tərcümə olunmuş iki məktubu ilə birgə özünün "Kosmoqrafiyaya giriş" əsərində vermişdir. O, qeyd edir ki, qədim alimlər məskunlaşmış torpaqları üç hissəyə bölmüşlər – Avropa, Asiya və Afrika: "Lakin indi dördüncü hissə Ameriqo Vespuççi tərəfindən kəşf olunmuşdur və nəyə görə və hansı əsasla dünyanın bu hissəsinin Ameriqo, yaxud Amerika adlandırılmasına qadağa qoyula bilər". Valdzemüller bununla Kolumbun şö-





İLK DÜNYA SƏYAHƏTİ. FERNAN MAGELLAN VƏ XUAN SEBASTYAN ELKANO

1518-ci il idi. İspaniya və Portuqaliya gəmiləri tropik dənizlərə üzürdü və tədricən zülmət qaranlıqdan o vaxta qədər naməlum qalan nəhəng materikin – Amerikanın sərhədləri görünməyə başladı. Onun Şərqi sahilləri – Meksikadan La-Plataya qədər bir neçə min kilometr məsafədə tədqiq olunmuşdu. Lakin bu tanış sərhəddən şimala və cənuba heç nə məlum deyildi. Yenidən kəşf olunmuş torpaqların daxili vilayətləri öyrənilməmiş qalmışdı, heç kim deyə bilməzdi ki, oradan Asiyaya nə qədər məsafə vardır, yaxud onlar quru vasitəsilə birləşib, yoxsa dənizlə ayrılır. 1513-cü ildə Nunyes de Balboa Cənub dənizini (Sakit okeanı) kəşf etdi. Lakin heç kim deyə bilməzdi ki, o, hansı uzaq məsafədə uzanır. Güman edirdilər ki, onun arxasında arzu edilən Asiya yerləşir. Lakin Cənub dənizi vasitəsilə Asiyaya üzmək üçün, əvvəlcə, gəmilər bu dənizə keçməli idi. Bəs



İlk ispan dünya səyahətinin rəhbəri, portuqaliyalı dənizçi Fernan Magellan.

bunu necə etməli ki, bu kəşf olunmuş materik boyunca 20 ildə bir dənə də olsun boğaz tapılmamışdır? Axtarışlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, Amerika Asiyanı avropalılardan gizlədir. Yeni Dünyanın var-dövləti avropalılar üçün sir olaraq qalırdı və bu maneəni keçmək lazım idi.

1518-ci ilin mart ayında İspaniyanın Hindistan məsələləri Şurası qarşısında portuqaliyalı dənizçi və döyüşçü Fernan Magellan (1470–1521) dayandı. O bəyan etdi ki, ədviyyatın həqiqi vətəni Molukk adalarına qərb yolunu açmağa hazırdır. Ancaq bu zaman buraya qərbdən səfərə hazırlaşan portuqaliyalıları qabaqlamaq lazım idi. 1494-cü ildə İspaniya ilə Portuqaliya arasında bağlanmış Tordesilyassk müqaviləsinə əsasən, bu iki ölkənin təsir dairəsini əhatə edən və Atlantik okeanında şimaldan cənuba doğru uzanan bir yol qeyd olunmuşdu. Bu zaman çox maraqlı vəziyyət yaranmışdı: portuqaliyalıların Afrika sahilləri boyunca hərəkət edərək, Asiyanı kəşf etmək hüququ var idi, ispanların da eynilə hüququ var idi, amma qərbdən hərəkət etməklə. Burada çox şey ondan asılı idi ki, kim hansı torpağın sahilinə birinci çatacaq. Sonra sübut elə ki, rəqib bu əraziləri qeyri-qanuni tutub...

Bütün bunları Hindistan məsələləri üzrə Şuranın üzvləri Magellandan az bilmirdi. Ancaq onlar bilmirdilər ki, portuqaliyalı bu gəmiləri Cənub dənizə necə çıxaracaq? Magellan inanmaq istəyirdi ki, avropalıların üzdüyü yerlərdən bir az cənubda boğaz var və öz sözlərini sübuta yetirmək üçün o, kiminsə xəritəsini təqdim etdi. Orada

40° cənub enliyində həmin boğaz qeyd olunmuşdu. O zamanlar coğrafi xəritələrə çox böyük hörmətlə yanaşırdılar, lakin buna baxmayaraq onlar həmişə etibarlı olmurdu. Belə ki, bəzən onlarda mövcud olmayan adalar, boğazlar qeyd edilirdi. Görünür elə bu vəziyyətdə də iş belə olmuşdur: xəritənin müəllifi ona münasib olan yerdə boğazı qeyd etmişdir, ya da dəqiq yoxlamadan hansısa dənizçinin sözüne inanaraq, hansısa körfəz, yaxud çayın mənsəbini axtarılan boğaz kimi qəbul etmişdir.

Magellan ekspedisiyanı təşkil edəcək insanlara öz dürüslüyünü inandırma bildi. Ona bu işdə, adı çəkilmiş xəritələr və şübhəsiz ki, bundan əlavə, portuqaliyalının insanları öz iradəsinə tabe etdirmək qabiliyyəti, həm də Şərqi yaxşı tanınması kömək etdi.

Adlı-sanlı, lakin kasıblaşmış zadəgan nəslindən olan gənc Magellan (portuqalca onun soyadı Maqalyayns kimi səslənir) Şərqi ilk dəfə 1505-ci ildə gəlmişdi. Portuqaliyalılar elə bu zaman Hindistana mühüm qalaları zəbt etmək üçün gəlmişdilər. Magellan dənizdə və quruda döyüşə qoşulur və Diu uğrunda məşhur döyüşdə iştirak edir. Burada portuqaliyalılar ərəb donanmalarını darmadağın etmişdilər. Bundan əlavə o Portuqaliya Hindistanının paytaxtı Hoanın zəbt olunmasında və Malakada qəhrəmancasına döyüşür. O, təkə döyüş meydanında deyil, hətta vitsekralin yanında öz fikirlərini söyləməkdə heç nədən çəkinmirdi. Bunun nəticəsində o, qəhrəmanlıqlarına görə heç bir mükafat almamışdır.

1513-cü ildə Magellan Lissabonda peyda olur. Onun pulu olmadığından yenidən hərbi xidmətə daxil olur və Afrikada döyüşür. Qəhrəman döyüşçü burada ağır yaralanır. Lissabona qayıdandan sonra Magellan Qərb yolu ilə



Ədviyyələr Adalarına üzmək üçün layihə hazırlayır və onu baxmaq üçün Portuqaliya kralı Manuelə təqdim edir. Magellanın bu fikri bəyənilmir, portuqaliyalılar qərb tərəfdən artıq Molukk adalarına çatmışdılar, lakin ucsuz-bucaqsız Cənub dənizindən, hətta boğaz olsa belə hərəkət etmək riskli idi.

Uzun illər ədalətsizlikdən əsəbiləşən Magellan İspaniyaya köçdü və çox danışıqlardan sonra onun layihəsi qəbul olundu.

Donanma beş gəmidən ibarət idi. Onlardan ən böyüyünün ölçüsü Kolumbun "Santa-Mariya"sından böyük deyildi. Səfərə 265 nəfər çıxmışdı: ispanlar, portuqaliyalılar, italyanlar, fransızlar, ingilislər, almanlar...

1519-cu il sentyabrın 20-də donanma Kanar adalarına, sonra cənuba – Yaşıl Burun adalarına, daha sonra cənub-qərbə yola düşdü. Noyabrın 29-da gəmilər Braziliyaya çatdılar. Atlantik okeanını donanma, tufanlar olmasına baxmayaraq, macərasız keçdi.

Fernan Magellanın dünya səyahətindən sonra tərtib edilmiş Sakit okeanın xəritəsi. 1589-cu il.



Cənubi Amerika materikini Odlu Torpaq adalarından ayıran Magellan boğazının qədim xəritəsi.

Magellanın gəmiləri sahil boyunca cənuba doğru hərəkət etdi. 1520-ci il yanvarın 10-da onlar La-Plata çayının mənsəbinə daxil oldu. Gələcək yol haqqında Magellanın ekspedisiyasının heç bir məlumatı yox idi. Çayın mənsəbini tədqiq edərək keçidi tapa bilməyən donanma yoluna davam etdi. Hərəkət zəifləmişdi: sahilə yaxın dayazlıqla üzmək çox təhlükəli idi, uzaqlaşmağa isə Magellan ehtiyat edirdi, çünki Cənub dənizinə gedən boğazı itirə bilərdi. Hər bir buxtanı diqqətlə tədqiq etmək lazım gəlirdi. Bununla yanaşı, artıq Cənub yarımkürəsinə qış gəlirdi və bununla əlaqədar qışlamaq üçün təcili olaraq etibarlı lövbər dayanacağı tapmaq lazım idi. Martın 31-də donanma bir neçə ayılığa bir buxtada qalmalı oldu ki, bunu Magellan San-Xulian (Müqəddəs Yulian) limanı adlandırdı və buranı avqustun 24-də tərk etdi.

Donanmada artıq beş deyil, dörd gəmi qalmışdı: sonrakı yolun davamı üçün kəşfiyyata göndərilmiş "Santyaqo" gəmisi qəzaya uğramışdı. Gəmilər kiçik sürətlə; sahil boyunca hər bir girintini tədqiq edərək cənuba hərəkət edirdi. Oktyabrın 21-də "San-Antonio" və "Konsepsion" gəmiləri boğazı axtarmaq

məqsədilə irəliyə hərəkət etdi. Qəflətən fırtına qalxdı. Gəmilərin daldalanacaq yeri yox idi, onları məhv olmaq təhlükəsi gözləyirdi. Bu zaman dənizçilər sahilə döngə gördülər və bu döngədə daldalanmağa tələsdilər. Bu boğaza giriş idi, bunun arxasında buxta, bir az da irəlidə yeni boğaz və daha bir buxta var idi. Boğaz və buxtalarda su çox duzlu idi, axın isə qərbə doğru yönəlmişdi. Bu çay mənsəbi deyildi. Bütün şübhələr dağıldı: əsil boğaz tapılmışdı!

Dar boğazla hərəkət etmək çox çətin idi, istənilən ehtiyatsızlıq gəmilərin batmasına səbəb ola bilərdi. Qəflətən "San-Antonio" itdi. Bir il yarım dənizçilər onu məhv olmuş hesab etdilər. Sonralar məlum olmuşdur ki, gəmi "fərarilik edərək", İspaniyaya qayıtmışdır.

Boğazdan çıxan gəmilər – artıq onlardan üçü qalmışdı – "Sakit dənizin genişliyinə soxuldular" – bunu ekspedisiyanın iştirakçılarından biri olan italyalı cəngavər və istorioqraf Antonio Piqafetti yazmışdı. Magellanın dənizçiləri bu dənizi Sakit okean adlandırdılar. Okeanı keçərkən onların bəxti onda gətirdi ki, heç bir fırtınaya düşmədilər. Lakin səfər o qədər də asan deyildi.

Gəmilər planetin ən böyük okeanını keçmişdi. Magellanın bəxti həm gə-



"Viktoriya" – Magellanın vətənə qayıtmış yeganə gəmisi.

DRAMATİK QAYIDIŞ

Dənizçilər Magellanın ölümündən özlərinə gəlməmiş yeni bir bədbəxtlik baş verdi. Yerli rac donanma zabitlərini qonaqlığa dəvət etdi, sonra isə onları satqıncasına öldürdü. 20-dən artıq ən təcrübəli və bilikli dənizçi həlak oldu. Sağ qalanlar ağır vəziyyətə düşmüşdülər. Nəhayət, 1521-ci ilin sonunda onlar Molukk adalarına çatdılar.

Gəmilər İspaniyaya qayıtmağa hazırlaşarkən, məlum oldu ki, portuqaliyalılar onları ələ keçirməyə hazırlaşır və bu yaxınlarda burada peyda olacaqlar. Buna görə də buradan mümkün qədər tez uzaqlaşmaq lazım gəlirdi. Qərara alındı ki, "Viktoriya" gəmisi Xuan Sebastyan Elkanonun rəhbərliyi ilə Afrikanı dolanaraq Portuqaliya yolu ilə İspaniyaya yola düşsün. "Trinidad" isə Sakit okeandan keçib qayıtmalı idi.

"Trinidad"ın taleyində əlverişli şərait yaranmadı. Altı ay Sakit okean sularında dolandıran sonra onlar Molukk adalarına qayıtmağa məcbur oldular. Ekipajın böyük hissəsi həlak oldu, sağ qalanların aqibəti daha dəhşətli oldu. Onlar portuqaliyalılara əsir düşdülər və demək olar, hamısı zindanlarda öldülər. Yalnız üç nəfər beş ildən sonra İspaniyaya qayıtdı.

"Viktoriya" Hind okeanını keçərək 1522-ci il mayın 20-də Ümid burnu yaxınlığında fırtınaya düşdü. Dənizçilərin çoxu sinqaya tutuldu. Afrika sahillərinə yaxınlaşıb, ehtiyat götürmək mümkün deyildi: portuqali-

yalılarla rastlaşmağın nəticəsi pis olardı. Lakin "Viktoriya"nın sarsılmaz kapitanının təkidi gəmi heyətini Magellan tərəfindən başlanmış işin başa çatmasına məcbur etdi. 1522-ci il sentyabrın 8-də, yarım ildən artıq fasiləsiz üzdükdən sonra, gəmi Seviyada lövbər saldı. Səhəri gün Piqafetti xatırlayırdı: "Biz hamımız köynəkdə, ayaqyalın, əllərimizdə şam ziyarətə yollandıq". Bu insanların hissələrini başa düşmək asan idi: ancaq möcüzə və Allahın müdafiəsi sayəsində bu dənizçilər sağ qalmışdılar. Tarixdə ilk dəfə olaraq dünya səyahəti başa çatmışdı. O, demək olar ki, üç il davam etmişdi. Onu beş gəmidən biri, 265 nəfərdən ancaq 18-i başa vurmuşdu.

Gəmi səyahətinin həqiqi qəhrəmanı, həlak olmuş Magellanı ikinci plana sıxışdıraraq, Xuan Sebastyan Elcano elan olundu. Kral ona böyük təqəüd verdi, həmçinin üzərində Kastiliyanın simvolu olan qala, altında isə darçın, qərənfil və muskat cevizi həkk olunmuş gerblə təltif etdi. Gerb kiçik Yer kürəsi çaləngindən ibarət olub, üzərinə "Sən məni birinci olaraq dolanıb keçdin" sözləri yazılmışdı.

Magellanın payına isə kral təlimatını pozan kiçik alçaldıcı günahlandırılmaq və əsası olmayan qəddarlıq ittihamı düşdü. Bu görkəmli dənizçinin həqiqi xidmətləri isə sonralar məlum oldu.



Xuan Sebastyan Elcano.

tirdi və həm də gətirmədi. Bir tərəfdən gəmilər fırtınaya düşmədi və bunun nəticəsində o, acından əldən düşmüş dənizçilərlə üz-üzə gəlmədi. Digər tərəfdən ekspedisiyanın marşrutu uğursuz oldu. Gəmilər bir az cənubdan üzsəydi, onların yolu yaşıllığa qərqlənmiş çoxsaylı Polineziya adalarının yanından keçərdi. Magellan, Marian adalarına çatmamış, okeanda cəmi iki qaya ilə rastlaşdı.

Marian adalarında donanma dayanmadı və tezliklə gəmilər başqa bir adaya yan aldılar ki, bu sonralar varis şahzadə Filippin – İspaniyanın gələcək kralı II Filippin şərəfinə Filippin adlandırıldı. Molukk adaları çox yaxında idi. Ancaq Magellan burada yerli hakim-raclardan birilə dostluq etdi və qəbilələrarası müharibəyə qarışdı. Böyük dənizçi 1521-ci il aprelin 27-də ən böyük arzusunun

həyata keçməsi ərəfəsində bədnam yadellilərin toqquşmasında həlak oldu.

Bu səyahətin əhəmiyyətini qiymətləndirmək çox çətinidir. 20 il axtarışdan sonra nəhayət boğaz kəşf olundu və sonralar onu Magellanın adı ilə adlandırdılar. Bütün ömrünü qərbdən Şərq ölkələrinə yolun tapılmasına həsr etmiş Xristofor Kolumbun işini sona çatdırmaq şəxsən Magellanın payına düşdü. Dünya səyahəti öz müasirlərinin təəyyülünə çox güclü təsir göstərmişdi, lakin onun təcrübə nəticələri çox məhdud idi, belə ki, bu səyahətin çətinlikləri və təhlükəsi onun verə biləcəyi xeyri ödəyə bilmirdi. Lakin bununla yanaşı, onun coğrafi əhəmiyyəti çox böyük idi. Magellanın səyahəti bizim planetin forması haqqında olan mübahisələrə birləşməlik son qoydu və onun kürə formasında olmasını təcrübə olaraq sübut etdi.



KONKİSTADORLARIN YOLU

XV-XVI əsrlərdə ispanların istila hərəkatını konkista (*isp. conguista* – “istila”), istilaçıları isə konkistadorlar adlandırırdılar. Döyüşçülər tacirlərə, keşişlərə, məmurlara, müstəmləkəçilərə yol açırdılar. Bu zaman konkistadorları coğrafi kəşflər çox az düşündürürdü. Qızıl və hakimiyət hərisliyi bu insanları idarə edir, qarşıya qoyduğu məqsədə nail olmaq üçün ağlagəlməz, qeyri-adi məhrumiyətlərə aylarla və illərlə dözməyə

vadar edirdi. Buna görə konkistadorların kiçik dəstələri böyük tayfalara, bütöv dövlətlərə kəskin meydan oxuyurdular. Belə risk avropalıların taktika və silahlanmada üstünlük təşkil etməsilə bəraətlənirdi. Bundan başqa, tam aydın olmayan səbəblərdən hindilər bəzən istilaçıları allahlar və ya Allah elçisi kimi qəbul edirdilər. Bütün bunlardan əlavə yerli əhalini dəhşətə gətirən onların heç vaxt görmədikləri atlar

SAKİT OKEANI KƏŞF ETMİŞ ADAM. VASKO NUNYES DE BALBOA

XV-XVI əsrlər ərəfəsində Kolumbun özü, onun kiçik müasirləri və həmkarları tərəfindən Yukatan yarımadasından Cənub tropikinə qədər uzanmış sahil zolağı kəşf edilmişdi. Lakin nə ispanlar, nə portuqallar o zaman materikin dərinliklərinə girməyə çalışmırdılar. Bu təşəbbüslərin uğurla başa çatması üçün əvvəlcə sahilə daimi yaşayış yerləri təsis etmək lazım idi.

İlk dəfə bunu Alonso de Oxeda edərək, 1510-cu ildə Uraba körfəzinin şərq sahilində (Panama boğazının Cənubi Amerika materikilə birləşdiyi yerdə) San-Sebastyan qalasının təməlini qoydu. Oxeda bu yerlərdə yerli əhalini əsir edərək, qul kimi satmağa çalışsa da, onlar kəskin müqavimət göstərdilər: hətta döyüşlərin birində Oxedanın 70 nəfər həmkarını öldürücü kurare zəhəri ilə zəhərlənmiş oxlarla öldürmüşdülər. Adamları aclıq və qızdırma da tələf edirdi. Əsgərlərin narazılığı artırdı, yalnız ən qəddar tədbirlər vasitəsilə Oxeda intizamı saxlaya bildirdi. Əldə edilmiş qənimətin bir hissəsini bu yerlərdə məşğul olan piratlarla ərzəyə dəyişərək, Alonso de Oxeda az sonra kömək üçün Espanyola (Haiti) getdi və bir də öz məskunlaşdığı yerlərə qayıtmadı. Nahaq yerə öz başçıları gözəldikdən bir az sonra qarnizonun qalan hissələri bu xeyirsiz yerləri tərk edərək, Uraba körfəzini keçib Qızıl Kastilyada – o zamanlar Panama boğazı belə adlanırdı – məskunlaşmağı qərara aldılar.

Qızıl Kastilyada məskunlaşmağı isə ispan Vasko Nunyes de Balboa (1475-1517) təklif etdi. Növbəti hadisələrin əsas iştirakçısı da o oldu. Hətta o dövrün qaynar fonunda belə onun tər-cümeyi-halı xüsusi şübhələrlə seçilirdi. Hələ gənc ikən o, Yeni Dünyaya (Amerikaya) düşmüşdü. Espanyolda borca girdiyi üçün o, yola düşən gəmidə unla dolu çəlləkdə gizlənərək (borcu olanlara Espanyolu tərk etmək qadağan idi) qaçmağa məcbur oldu.

Oxedanın adamları Qızıl Kastilyaya çataraq Daryendə məskunlaşdılar. Nunyes de Balboa qəşəng xarici görünüşü, qeyri-

adi ağılı və biliyi, xoşrəftarlığı və xoştəbiətiliyi tezliklə hamının rəğbətini qazandı. Təbii ki, o dövrlərdə qabağa getmək üçün o, zəruri olan xüsusiyyətlərə də malik idi. Öz düşmənlərinə qarşı fiziki qüvvə və məharətlə silah işlətməsi, enerjili və kobudluğu, əyilməz iradəsi və qəddarlığı ilə seçilirdi. Oxeda tərəfindən mühüm bir vəzifəyə (baş alkalda) təyin olunmuş Fernandes Ensisosu Vasko Nunyes yoldaşı ilə öz vəzifəsində sui-istifadə etməsində günahlandıraraq, onun Daryeni dərhal tərk etməsini tələb etdi. Belə bir hərəkəti Nunyes de Balboa canişin Nikueslə də etdi.

Hakimiyəti ələ keçirdikdən sonra Vasko Nunyes qızıl və ərzaq axtarmaq məqsədilə yaxınlıqda yerləşən hindi başçılarından (kasiklərin) torpaqlarına bir neçə yürüş etdi. Silahsız hindilər tərəfindən hər hansı müqavimət qəddarcasına yatırılırdı. Hindilər dəhşət içində qaçırdılar. İspanlar isə onların kəndlərini talayırdılar. Yaxındakı ərazilər boşaldıqca ispanlar uzaq məsafələrə yürüş etməyə məcbur olurdular. Eyni zamanda Nunyes de Balboa ağıllı hərəkət edərək, qızılarını könüllü təhvil verən kasikləri izləmirdi və bəzən bu başçılara öz düşmənlərlə mübarizədə köməklik edirdi. Kasiklərin birindən Balboa keçilməz dağlardan cənubda yerləşən dəniz haqqında, həmçinin orada yerləşən qüdrətli dövlət olan Peru haqqında öyrəndi. Buranın əhalisi qızıl qablarda yeyib-içirdilər. Ancaq kasik ispanları xəbərdar etdi ki, bu ölkəyə yürüş etmək üçün onlara ən azı min əsgər lazım olacaq. Beləliklə, ispanlar ilk olaraq inklərin dövləti barədə öyrəndi... 1513-cü ilin avqust ayının sonlarında o, 190 nəfər ispan və çoxlu yükdaşıyan hindilərdən ibarət böyük dəstəyə rəhbərlik edərək, yürüşə başladı. Sentyabrın 25-də sayca azalmış dəstə yüksək dağ silsiləsinin zirvəsinə çatdı. Hindilər Vasko Nunyesə məqsədlərinə çatmaq üzrə olduqlarını bildirdilər. Öz adamlarını dayandıraraq o, tək özü zirvəyə qalxdı və uzaqdakı dağları gördü. Elə burada Balboa diz üstə çöküb Allahla dua etdi ki, avropalılar arasında Cənub dənizini kəşf etmək ona nəsib oldu.

idi. Hindilərin öz aralarında gedən tayfa düşmənçiliyi və hakimiyət uğrunda mübarizələr hər yerdə konkistadorlara böyük kömək edirdi. Fəth edilmiş xalqlara divan tutarkən istilaçılar qəddarlıq göstərdilər: konkistadorların əksəriyyəti isə yerli əhalini insan hesab etmirdilər.

Lakin bunlar o demək deyil ki, konkistadorlar yalnız haqq-hesab çəkmək niyyətində idilər. Əksinə, onlar hamısı qarabasma və xəyal içində idilər. Cəngavər romanlarındakı təsvirlər və

obrazlar, haradansa eşitdikləri hind əfsanələrilə möcüzəli şəkildə onların şüurunda dolaşırdı. Bu xüsusi bir romantika idi – qızıl romantikası.

TENOÇTİTLANIN SÜQUTU. ERNAN KORTES

1517-ci ildə Fransisko Ernandes de Kordova üç gəmi ilə Yukatanın şimal və qərb sahillərində üzdü. Sahilə çıxmaq istəyərkən Kordova hindilərlə toqquş-

Bir neçə gündən sonra dəstə yüksəklikdən enərək, okeanın sahilinə çıxdı. İspan humanisti və tarixçisi Bartolom Las Kasas “Hindi tarixi”ndə yazırdı: “Əlində qılınc və qalxan sinəyə qədər suya girən, Vasko Nunyes hamını şahidliyə çağırırdı ki, o şəxsən dənizi görür və hiss edir və bunun üçün Kastiliya kralı adından Cənub dənizinin və ona yaxın torpaqların sahibi kimi onun bu hüquqlarını inkar edən hər bir kəsdən bu əraziləri qoruyacaq. İspanlar tezliklə yerli hindilərdən çoxlu qızıl və çox qiymətli mirvarilər əldə etdilər və bu qənimət ispanları Cənub dənizinin kəşfindən daha çox sevindirdi. Çünki, həmin Las Kasasın kədərlə bildirdiyi kimi, “onların hər yerdə və həmişə böyük həvəslə axtardıkları qızıl idi”.

Geriyə qayıdanda ispanlar böyük çətinliklərlə rastlaşdılar. Bir neçə adam acından öldü. 1514-cü il yanvarının 19-da beş aylıq yürüsdən sonra Vasko Nunyes Daryənə qayıtdı və tezliklə özünün görünməmiş kəşfi barədə hesabatı və çoxlu qızıl və mirvarini krala göndərdi. Kral Ferdinand Balboanın bütün keçmiş günahlarını bağışladı. Ona Panamanın adelantadosu fəxri adını hədiyyə etdi. Bu titulu ona müəyyən ərazinin sahibliyindən çox istila yürüşlərində konkistadorların dəstələrinə rəhbərlik səlahiyyəti verirdi. Həqiqi hakimiyəti isə bu torpaqların sahibi elan edilmiş bacarıqsız ispan aristokrati Pedrarias de Avila aldı. O, Balboaya, onun şəxsiz bacarığına və uğurlarına görə nifrət edirdi. Öz növbəsində Vasko Nunyes həmişə əmr etməyə öyrəşdiyi üçün heç kəsə tabe olmaq istəmirdi.

Qubernator və adelantado arasındakı münasibətlər günbəgün gərginləşirdi. Pedrarias Vasko yalan və şərhdən istifadə edərək Nunyes Balboanı həbs etməyi əmr etdi. 1517-ci ildə İspaniya üçün Sakit okeanı kəşf edən adamın krala xəyanətdə günahlandırılaraq boynu vurulmuşdu. Inklərin imperiyasını ələ keçirmək isə qərribə təsadüf nəticəsində Pedrariasın Balboanın həbsi haqqında əmrini yerinə yetirən Fransisko Pizarroya nəsib oldu.



Vasko Nunyes de Balboa.





İspan konkistadoru
Ernan Kortes
(1485-1547).



mada çoxlu adam itirərək geri qayıtmalı oldu. Lakin onun gətirdiyi qızıl əşyalar macərə axtaranları elə alovlandırdı ki, artıq gələn il üçün Xuan de Qrixalvanın rəhbərliyi altında yeni ekspedisiya təşkil olundu.

Sahildə yaşayan hindilər ispanlara çoxlu qızıl olan, qərbdə yerləşən ölkə barədə xəbər verdilər və bu zaman bir



Ölüm Allahı
Miktlantekuxtlinin
təsviri. Meksika.

neçə dəfə “Mexiko” sözünü təkrar etdilər. Yollarına davam edərkən ispanlar bir dəstə hindilərlə rastlaşdılar. Onların uzun nizələrində ağ bayraqlar yellənirdi. Bunlar asteklərin qüdrətli dövlətinin ali başçısı ispanların Montesuma və ya Montesuma adlandırdığı Motekuxsoma Şokoyotsinanın elçiləri idi. O, əcnəbilərin qızıl axtarıqlarını eşidən kimi, onlara xarici malla dəyişmək üçün qızıl vermək və əvəzində əcnəbilərin hara və nə məqsədlə getdiklərini öyrənmək qərarına gəldi. Bu səyahət zamanı ispanlar ilk dəfə asteklərin əzəmətli məbədlərini gördülər və insan qurban kəsməsinin şahidi oldular. Bu zaman gəmilərdə sızmalar əmələ gəldi, ərzaq sona çatdı və ispanlar 22° şimal en dairəsinə çataraq geri döndülər.

Qrixalvanın gətirdiyi qızılın həcmi gözləniləndən də çox idi və konkistadorlarda böyük ruh yüksəkliyinə səbəb oldu. Kuba qubernatoru Diyeqo de Velaskes Meksikanın dərinliklərinə işğalçı yürüş hazırladı və öz katibi zadəgan Ernan Kortes (1485-1547) rəhbər təyin etdi. Sonralar Velaskes öz təyinatını ləğv etdi. Ancaq Kortes tabe olmaqdan imtina edərək, 1519-cu il fevralın 10-da özbaşına Meksikaya üzdü.

Aprelin 21-də ispanlar Meksika sahillərində San Xuan de Uloa adası yaxınlığında düşdülər. Burada onlar istinad baza olan Verakrus qalası tikdilər. Bura Montesumanın elçiləri gəldilər. Kortes onları inandırdı ki, onda asteklərin hökmdarına ispan kralından məktub var. Montesuma tərəddüd edirdi. Ancaq sonda ispanları öz paytaxtı Tenochtitlana (Mexiko) buraxmağa razılaşdı. 1519-cu il avqustun 16-da Kortes şimal-qərb istiqamətində hərəkətə başladı. Bu ispan konkistadorlarının materikin içərilərinə ilk yürüşü idi. Tərəddüd edənlərin geriye qayıtmasının qarşısını almaq üçün Kortes yürüşdən

“ASTEKLƏRİN QIZILI”

Montesumanın elçiləri ispan kralı üçün göndərilən hədiyyələri Kortesə təhvil verdilər. Bu əvvəllər görünməmiş sayda daş-qaş idi: iri böyük qabda qızıldan və gümüşdən hazırlanmış günəş və ay, ördək, yaquar, meymun fiqurları, asma bəzək, əsa və bir çox xalis qızıldan düzəldilmiş əşyalar var idi. Bu mükəmməl bəzək əşyalarında qədim sivilizasiyanın ali incəsənət nümunələri ilk dəfə öz gözəlliyilə avropalıların gözü qabağında idi.

əvvəl limanda qalan bütün gəmilərin batırılmasını əmr etdi (başqa rəvayətə görə gəmilər yandırılmışdı). Yeganə qalan gəmi isə Montesumanın hədiyyələrini ispan kralına apardı.

400 piyada, 15 atlı, altı topdan ibarət olan Kortesin dəstəsi Amerikanın ən qüdrətli ölkələrindən birinə meydan oxudu. İspanlar onlara təslim olmuş və ətraf qəbilələrə nifrət edən asteklərin köməyinə ümid edirdilər.

1519-cu il noyabrın 8-də ispanlar təntənə ilə Tenochtitlana daxil oldular. Böyük gölün ortasındakı adada yerləşən bu şəhərin əzəməti və gözəlliyi konkistadorları heyran edərək, sevimli cəngavər romanlarının səhifələrini xatırladı. “Biz gözlərimizə inanmırdıq. Quruda iri şəhərlərin, göldə isə digər şəhərlərin cərgəsi görünürdü. Gölün özü isə qayıqlarla dolu idi, kanalların üzərindən çoxlu körpü salınmışdı və bizim qarşımızda böyük Mexiko şəhəri dururdu. Biz isə cəmi dörd yüz əsgər idik” – Meksika işğalçılarından veteran əsgər Bernal Dias del Kastilio belə xatırlayırdı.

Şəhərə daxil olan kimi Kortes xaincəsinə Montesumanı əyanları ilə birlikdə həbs edərək, onun adından əmrlər verməyə başladı. Ancaq hindilər tezliklə üsyan edərək ispanları Tenochtitlanda mühasirəyə aldılar. Onlar paytaxtı qoyaraq sahilə çəkilməyə məcbur oldular. Geri çəkilməyə məcbur ispanlar Montesumanı öldürdülər. Hərbi əməliyyatlar nəticə-

Lakin bir neçə ildən sonra astek zərgərlərinin gözəl əl işləri soyuqqanlıqla əridilib külçə halına salınacaq ki, talanmış qənimət bərabər bölünsün. Montesumanın hədiyyələrinin bəxti gətirdi ki, onların hamısı ispan kralına təhvil verildi və bölünmədi. Sonralar onları Brüsseldə tanınmış alman nəqqəşi Albert Dyurer görəndə dahi rəssamın xəyalı sarsılmışdı. “Mən ömrüm boyu bu əşyalar kimi rıqqətə gətirən heç nə görməmişdim” – öz gündəliyində belə yazırdı. – Belə ki, mən onların arasında ecazkar, məharətlə işlənmiş əşyaları gördükcə uzaq ölkələrin adamlarının incə zövqünə, qabiliyyətinə heyran olurdum”.

sində Kortes darmadağın edilərək talanmış daş-qaşların çox hissəsini və ordusunun üçdə iki hissəsini itirdi. Əsas insan tələfatı “kədər gecəsi”ndə adada yerləşən Tenochtitlanda, göldən keçərək baş verdi. Hindi müttəfiqlərin köməyi ilə Kortes dəstəsi tamamilə dağılmaqdan xilas oldu.

1521-ci ildə Kortes öz dəstəsini yeni adamlar və silahla zənginləşdirərək 10 min hindi ilə Tenochtitlana yeni, əsaslı hücumu başladı. Şəhərin müdafiəsinə asteklərin yeni ali hökmdarı, gözəl hərbi qabiliyyət nümayiş etdirmiş Kuautemok rəhbərlik edirdi. İspanların üçaylıq mühasirəsindən sonra, şəhərdə olanların arasında aclıq və susuzluq Tenochtitlana daxil olmağa imkan verdi. Meksika odla və qılıncı fəth edildi. Yüz minlərlə öldürülmüş və ya halsızlıqdan, aclıqdan və konkistadorların gətirdikləri yoluxucu xəstəliklərdən ölənlər – ispanların dəhşətli işğalının nəticəsi bu idi. Bu döyüşlərdə Kortes özü, şübhəsiz, igidlik, hərbi şücaət, diplomat və sərkərdə kimi qeyri-adi bacarıqlar nümayiş etdirdi. Tərəzinin o biri gözündə isə onun soyuqqanlı qəddarlığı, ikiüzlülüüyü və xainliyi dururdu. Demək kifayətdir ki, əsir alınmış Kuautemok işgəncələrə məruz qalaraq 1525-ci ildə qətlə yetirilmişdir. Lakin Kortes



Asteklərin
hökmdarı
Montesuma.

Astek qalxanı.





Quşların və heyvanların təsvir olunduğu lövhə. Peru. Təqribən 1500-cü il.

onun təhlükəsizliyi üçün şəxsən təminat vermişdi.

Tenoçtitlanın fəthindən sonra Eman Kortes və onun silahdaşları asteklərin dövlətinin ətrafına işğalçı yürüşlər etdi və nəticədə ispanlar Meksika ərazisini, Qvatemala və Hondurası özlərinə tabe etdilər. Hamıdan artıq Yukatan yarımadasının mayya hindiləri ispan konkistadorlarına müqavimət göstərdilər. Coğrafi kəşflər nöqtəyi-nəzərindən bu yürüşlərin ən böyük mahiyyəti Fransisko de Uloanın 1539-1540-cı illərdə üç gəmi ilə Akapulkodan şimal-qərbə, Kaliforniya körfəzi ilə Kolorado çayının mənsəbinə çatıb, sonra əvvəllər ada hesab olunan Kaliforniya yarımadasını dolanmasıdır.

PERUNUN İŞĞALI FRANSİSKO PİSARRO

Kortesin nailiyyətindən sonra “qızıl ölkə” adlandırılan Meksikanın fəthi konkistadorları hərəkətə gətirdi. Hər yerdə onlar hindilərin varlı və qüdrətli ölkələri haqqında şayiələri maraqla dinləyirdilər. İspanlar Panamada “Böyük Viru (Peru) imperiyası” barədə bəzən cənubdan müxtəlif, bir-birinə zidd məlumatlar alırdılar. Fransisko Pisarro oraya yetişməyi və fəth etməyi arzu edirdi (1468-1541).

İspan əyaləti Estremadurada bir zadəganın qanunsuz oğlu Pisarro uşaqılıqda donuz otarıb, gənc yaşlarında isə əsgərliyə daxil oldu. 1510-cu ildə xoşbəxtlik axtararaq o, Yeni Dünyaya yola düşdü, Alonso de Oxedanı Daryen boğazına qədər ekspedisiyada müşayiət etdi. Sonra o, Vasko Nunyes de Balboaya qulluq edib, oradan da Pedrarias de Avila tərəfinə keçdi. Cəsarətli və təşəbbüskar, öz məqsədlərinə nail ol-

maq üçün son dərəcə qətiyyətli və haqq-hesabdan başı çıxmayan Fransiskonun heç bir vəsəiti yox idi. Ona görə də o, Peru səfərini maliyyələşdirə biləcək şəxslərlə müqavilə bağlamağa məcbur idi. Fransisko Pisarronun özü kimi möcüzələr axtaran şerikin adı Diyeqo de Almaqro idi. Digər şeriki Ernando de Luke isə Panamada keşiş idi. Lakin gələcək var-dövləti üçün o, yığdığı bütün sərvəti xərcləməyə hazır idi. Bağlanmış müqaviləni bu üçlükdən yalnız Ernando de Luke imzaladı: savadsız Pisarro və Almaqro isə imza əvəzinə xaç çəkildilər.

Pisarro və Almaqronun 1524-1525-ci illərdə birinci gəmi səfəri uğursuzluqla nəticələndi. Onlar 1526-cı ildə öz təşəbbüslərini təkrar etdilər. 4° şimal en dairəsində San Xuan çayının mənsəbinə çataraq yürüş iştirakçıları bir neçə hindi kəndlərini talayıb xeyli qənimət əldə etdilər. Ancaq sonra aydın oldu ki, gələcək hərəkətlər üçün xeyli qüvvə lazım olacaq. Almaqro əlavə qüvvə dalınca tələsdə. Bartolome Ruisin komandanlığı altında ikinci gəmi cənuba kəşfiyyata yollandı. Pisarro isə yaxın ətrafları tədqiq etmək üçün qaldı. Ruis daha 700 km cənuba hərəkət, edərək, ekvatoru keçdi. Dənizçilər bir neçə perulunu əsir götürərək onlardan inklərin dövləti, paytaxt şəhəri Kuskonun sarayları və xəzinələri haqqında ətraflı məlumat aldılar.

Əlavə qüvvələri gözləyib Ruisin dəstəsilə birləşdikdən sonra Pisarro cənuba istiqamət götürdü. Quş ovlayaraq və yemək üçün molyusklar toplayaraq yarım il yaşadılar.

Burada o, qızıl və gümüş qablar, nazik yun parçalar əldə etdi. İspanlar qoyun və dəvə qarışığına bənzər canlı lamalar əldə etdilər. Bunları gəmiyə yükləyib 1528-ci ildə o, İspaniyaya qayıtdı və kralın qəbuluna düşməyə icazə



Astek başçısı – kasik.



INK BAŞÇISININ ÖLÜMÜ

İspanlar Atualpla görüş zamanı xaincəsinə onu əsir götürdülər. Yadellilərin dünyada hər şeydən çox qızılı sevdiklərini bilən Atualp zirzəmi divarında əl çatacaq hündürlükdə bir xətt çəkərək, onu buraxacaqları halda, otağı bu xəttə qədər qızilla dolduracağına söz verdi. Pisarro bu təklifi qəbul etdi. Ink başçısı qiymətli cavahirat və qızıl toplamaq üçün elçilərini hər tərəfə göndərdi. 1533-cü ilin iyulunda nə az, nə çox, düz altı ton qızıl toplamaq mümkün oldu. Lakin girov hələ tam yığılmamışdı. Pisarronun səbri tükəndi... O, Atualpı bütün günahlarda ittiham edərək, iyulun 26-da onu edam etdi. Avqustun 11-də isə o, Kaxamarkadan inklərin paytaxtı Kuskoya yola düşdü.

ləşən Kaxamarka şəhəri yaxınlığında beşminlik ordu ilə dayanıb. 1532-ci il sentyabrın 24-də Pisarro inklərin rahat yollarından istifadə edərək, noyabrın 15-də Kaxamarkaya daxil oldu. Sadəlövh Atualp konkistadorlarla görüşə razılıq verdi. Hindilərlə döyüşlərdə konkistadorların qələbəsini təmin edən atlı dəstələr və odlu silahlar idi. Pisarro Kuskonu ispan krallığının vilayəti elan edib, okeana tərəf hərəkət etdi. 1535-ci il yanvarın 5-də sahilə yaxın yerdə Perunun gələcək paytaxtının – Syudad de los Reyse (Krallar Şəhəri), sonralar isə Lima adlanan şəhərin bünövrəsini qoydu. Pisarronun şeriklərindən biri Sebastyan Belalkasar imperiyanın şimal paytaxtına – inklərin sonradan ikinci Kusko etmək istədikləri Kito şəhərinə yürüş edərək, onu işğal etdi. Inklərin qüdrətli imperiyası dağıdılmışdı. Konkistadorlar Peruda misli görünməmiş, hətta Kortesin əldə etdiyi qənimətdən də artıq var-dövlət əldə etmişdilər. Pisarronun özünün payı inklərin qızıldan olan ali taxt-tacından əlavə 57 min pesdan artıq idi (250 kq qızıl). Hətta, Atualpın əsir edilməsində iştirak edən sırası əsgərlər belə avropalı qraf və hersoqlardan dövlətli olmuşdular.

1532-1535-ci illərin yürüşü zamanı ispanlar böyük bir ölkəni zəbt etmişdilər – bu, indiki Perunun ərazisi, Ekvador və Kolumbiyanın cənub hissəsi idi. Kral Karlın ömrü ilə işğal edilmiş ərazilər



Möhtəşəm ink imperiyasının sonuncu hökmdarı Atualp.



İspan konkistadoru Fransisko Pisarro (1468-1541).



İnkələrin mərasim bıçağı. Qızıl muzeyi, Peru.

markiz titulu almış Pisarronun hakimiyyəti altına keçdi. Almaqro isə ölkənin cənubunda yerləşmiş, ərazisinin hələ işğal olunacağı ölkənin – Çilinin qubernatoru təyin edilmişdi. 1535-ci il iyulun 3-də bu məqsədlə Almaqro dəstəsilə Kuskodan cənub-şərq istiqamətində Cənubi Amerikada yüksək dağlar qoynunda yerləşən ən böyük Titikaka gölünün qərb sahilinə tərəf çıxdı. Tezliklə ispanlar cənubdan təslim olmuş tayfaların inkələrə göndərdiyi qızıl yükünü tutdular, ancaq qənimətin bölünməsi onların iştahasını daha da alovlandırdı.

Almaqro Çiliyə aparan iki yoldan kəsəsinə seçdi – bu yol yüksək dağlıq ərazilərdən keçərək düz ölkənin cənubuna aparırdı. Lakin bu yolda ərzaq əldə etmək çətin idi. Dağətəyi ilə yüzlərlə kilometr cənuba tərəf getdikdən sonra Almaqro qərbə tərəf dönərək, And dağının yüksək silsiləsinə çatdı. İspanlar dağın ətəyi ilə irəliləyərək, bu nəhəng dağ silsiləsindən keçid axtarırdılar. Nəhayət, 27° cənub en dairəsində böyük yüksəklikdə (4726 m) San-Fransisko adlanan bir keçid aşkar edildi. Qardan göz açmaq olmurdu: seyrəkləmiş hava, çovğun və soyuq hər addımı çətinləşdirirdi; adamlar şaxtadan donurdu. Yanaq yox idi, ocaq qalmaq olmurdu, həm də güclü aclıq başlanmışdı. Yürüş zamanı ispanların dördüncü hissəsi və yükdaşıyan hindilərin çox hissəsi həlak oldular. Yalnız 1536-cı il martın sonu aprelin əvvəllərində dəstə Kopyapo çayının vadisinə çatıb (27° cənub en dairəsi), düşərgə saldı. Burada ispanlar



hindilərdən bir tona yaxın qızıl əldə edə bildilər. Sonra Diyeqo de Almaqro okeanın sahililə cənuba, Kokimboya (30° cənub en dairəsində) tərəf hərəkət etdi, buradan isə daha cənub tərəfə Qomes Alvaradonun dəstəsinə yola saldı. O, cənuba tərəf “sanki dünyanın sonuna” kimi 750 km irəliləyərək, Çili ərazisini tam nəzərdən keçirdi. Cəngavər hindi-apaukanlarla məskunlaşmış bu ölkə Alvaradoya səhrəlik və darıxdırıcı göründü. 1536-cı ilin sentyabrında Almaqro geriye döndü. Atakama səhrasını keçərək o yaylaya qalxdı və 1537-ci ilin aprel ayının ortalarında hər iki tərəfə 5 min km qət edərək Kuskoya çatdı. Bu yürüş konkistadorların Cənubi Amerikada apardıqları ən ağır yürüş idi. Bu həm də coğrafi kəşflər baxımından əhəmiyyətli idi.

Diyeqo de Almaqronun dəstəsi yüksək dağ yaylaları və gölləri, hündür dağ silsilələri və münbit vadilər, 2500 km uzunluğunda Sakit okean sahil xəttini öyrəndi. Ancaq ispanlar burada ikinci Peru tapmadılar və onların fikrincə, bu yürüş nəticəsiz yürüş idi. Almaqro özünü aldadılmış hiss edirdi və zorla haqq-ədalətə nail olmaq istədi, ancaq Pisarro qardaşları tərəfindən qətlə yetirildi. Üç il sonra, 1541-ci ildə, onun tərəfdarları pusqu quraraq Fransisko Pisarronu öldürdülər. Qətlə yetirilmiş Almaqronun kiçik oğlu Diyeqo de Almaqronu qubernator təyin etdilər. Sonralar o, Pisarronun tərəfdarları tərəfindən tutulub qətlə yetirilmişdi. Həqiqətən də Peru qızılı onu işğal edən ispanlara xeyir gətirmədi.

BÖYÜK AMAZON ÇAYININ KƏŞFİ. FRANSİSKO DE ORELYANA

1541-ci ilin fevralında kapitan Fransisko de Orellyana (1511–1546) 40 min qızıl peso miqdarında böyük məbləğ sərf edərək (1 peso 4,6–4,7 qram qızıla bərabərdir) Sakit okeanın Santyaqo de Quayakil limanından öz dəstəsilə hərəkətə başladı (indi Quayakil Ekvadordadır). Dəstədə cəmi 25 nəfər var idi, bunlardan 14-ü atlı idi. Bu isə görünməmiş təmtəraq idi, çünki bu yerləre atları İspaniyadan gətirirdilər və hər biri böyük sərvətə bərabər idi. Mart ayında Orellyananın dəstəsi Kitoya çatdı. Burada o, Qonsalo Pisarronun (Perunu işğal edən qardaşı) ordusu ilə birləşərək, “qızıl və darçın ölkələrini” axtarmaq məqsədilə And dağlarına yürüş etdi. Görünür, Orellyana ilə şöhrəti və var-dövləti bölmək istəməyi üçün Pisarro vaxtından əvvəl yola çıxmışdı. Yalnız bir neçə həftədən sonra Orellyana ona çata bildi. Birləşmiş dəstə And dağlarını aşaraq Selvaya endilər. Dayanmadan axtarışlar bir neçə ay davam etdi. Çox az miqdarda darçın ağacları tapmışdılar (ispanlar o vaxt bilmirdilər ki, Amerika darçını Asiya darçınından fərqli olaraq, elə də qiymətli deyil). Günbəgün yürüşçülərin şəraitı ağırlaşdı. Konkistadorları daimi aclıq müşayiət edirdi. İspanlar Amazona tökülən Napo çayının qolu Koritsa çayı boyunca yollarını yüngülləşdirmək məqsədilə “San-Pedro” adlı kiçik briqantino düzəldilər. 1541-ci il dekabrın 26-da Orellyana onu müşayiət edən 57 nəfərlə yaxınlıqda yaşayış yeri və su tapmaq üçün Napo çayı axını istiqamətində yola çıxdı. Orellyananı bir neçə gün əsas dəstəyə qayıdacağını gözlədilər, lakin o qayıtmadı. Qonsalo Pisarro



Lamanın qızıldan mərasim fiquru. İnk sivilizasiyası.

Fransisko de Orellyana Amazon çayı boyunca enir.



Titikaka gölünün adı keçua dilindən tərcümədə “filizli qaya” deməkdir. Bu ad əvvəlcə körfəzlərdən birinə, sonradan isə bütün gölə aid edildi. Gölün ətrafında hindi mədəniyyəti nümunələrinin qorunduğu çoxsaylı yeraltı mağaralar və tunellər aşkar edilmişdir.



ELDORADO HAQQINDA ƏFSANƏ

Konkistadorların parlaq rəmzlərindən biri "Qızıl hökmdar ölkəsi" Eldorado haqqında əfsanədir. Onun əsasında indiki Kolumbiyanın ərazisində yüksək dağlıq ərazilərdə yaşamış çibça-muisk xalqının real adəti durur. Bu qəbilənin hər bir yeni hökmdarı hakimiyyətə keçməzdən əvvəl bu qeyri-adi mərasimin baş qəhrəmanı olurdu. Günəş çıxmazdan əvvəl qatran sürtülmüş və qızıl tozu ilə örtülmüş şəxs salın üzərində müqəddəs Quatavita gölünün ortasına gəlir, suya atılıb üzərindəki qızıl tozunu son zərərcəyinə kimi yumalı idi. Bu ritualdan sonra gölə daş-qaş, qızıl bəzək əşyaları tullaşaraq sevinclə qışqırırdı. İspanların fikrincə, bu kimi mərasim yalnız çoxlu qızıl olan ölkələrdə mümkündür.



Eldoradonun prototipi olan bir ölkəni ispanlar 1537-ci ildə aşkar etdilər. Böyük çətinliklərdən keçərək Qonsalo Ximenes de Kesadanın dəstəsi Cənubi Amerikada yüksək inkişaf etmiş və orijinal sivilizasiya yaratmış çibça-muisklərin torpaqlarına çatdı. Ancaq ispanları burada da, hər yerdə olduğu kimi, yerli sənətkarların ecazkar ustalığı deyil, qızılın və "yaşıl buz" – zümrüdün çoxluğu heyrləndirmişdi. Ən maraqlı bu idi ki, bu torpaqların kəşfindən sonra da Eldorado haqqında əfsanə ölmədi. Qızıl ölkəsi Eldoradonu çoxlu onilliklər boyu Cənubi Amerika materikinə ən ucqar yerlərində axtarırdılar. Sonralar o ancaq yalnız bir rənz kimi qaldı.

Səyahətin başlanmasından iki həftə keçmiş 1542-ci il yanvarın 8-də hindilərin açıq-aydın təbil səsləri eşidildi və həmin gündən bu səs daimi dəstəni müşayiət edirdi. (Bu yerlərdə hindilər səsi çox uzaqlara yayılan təbilin səsilə bir-birinə yeniliklər barədə xəbər verirdilər.)

Ertəsi gün ispanlar qorxudan tərk edilmiş bir yaşayış yerinin yanında dayandılar və hərisliklə hindilərin tələsik qaçarkən qoyub getdikləri yeməklərin üstünə cumdular.

Fevralın 12-də ispanlar üç çayın kəsişdiyi yeri ötüb-keçdilər. Çayların ən böyüyü "dəniz kimi enlidir". Briqan-

tina Napodan Amazona çıxdı. Çayın axını çox güclü idi və aydın idi ki, səyahətçilərin gəmisi uzun müddət bu ağırlığa tab gətirməyəcək. Ona görə də Orelyananın dəstəsi qabaqcadan mis-mar və başqa metal hissələr hazırlayaraq, böyük "Viktoriya" adlı briqantina düzəldilər. Aprelin 24-də ispanlar artıq iki briqantinada öz yollarına davam etdilər.

Həftələr keçirdi, dənizdən əsər-əlamət görünmürdü. Bir-birinin ardınca axıb gələn qollar nəhəng axın əmələ gətirirdi. Mayın 21-də Orelyana Jurua çayının (Üçlük çayı) mənşəbini kəşf etdi, iyunun 3-də isə ispanlar sol tərəfdə başqa böyük çayın mənşəbini tapdılar və onu Rio-Neqro (indiki Riu-Neqru – Qara çay) adlandırdılar. Bu çay elə sürətlə axırdı ki, 100 km-ə qədər məsafədə onun mürəkkəb kimi qara suyu Amazonun lilli sarımtıl suyu ilə qarışmırdı.

İlk aylar ispanlar hindilərlə yaxşı davranırdılar və onlar da ispanları çox vaxt könüllü ərzaqla təmin edirdilər: əks halda ispanlar ərzağı zorla alırdılar. Sonralar vəziyyət dəyişdi. İspanların sahilə çıxmaq cəhdləri çox vaxt hindilərin kəskin müqavimətinə rast gəlirdi. Bu yerlərdə hindilər çağırılmamış qonaqları zəhərlənmiş oxlarla qarşılayırdılar, ona görə də ispanlar onlardan qorunmaq üçün briqantinanın kənarlarını düzəltməli oldular. Tezliklə çayda ilk dəfə qabarma hiss olundu. Əldən düşmüş adamlar bu əlaməti dənizin yaxınlıqda olması kimi qəbul etdilər. Əslində onlar bilmirdilər ki, Amazonda qabarma hadisəsi okeandan 900 km uzaq məsafədə belə hiss olunur. Karvaxalın yazdığı kimi, aşağı çay axını ilə dəniz suları qabarma zamanı "böyük şiddətlə" qalxırdı. Vaxtaşırı onun Amazon çayının güclü axını ilə toqquşması 5-6 m hündürlüyündə pororoka adlanan nə-

həng şaquli dalğalar əmələ gətirirdi. Bu dalğalar dağıdıcı qüvvə və dəhşətli gurultu ilə çay yatağına girərək onun suyunu geriye qaytarırdı.

Ancaq avqustun əvvəllərində Amazona səyahət sona çatdı. Qarşıda onları açıq okean gözləyirdi. Lakin briqantinalar orada üzümə qadir deyildi. Üç həftəyə ispanlar okeanda üzə biləcək gəmilər hazırladılar, öz plashlarından yelkənlər tikdilər, yeni göyörtələr düzəldilər. Avqustun 26-da Orelyana gəmiləri okeana çıxararaq kompassız və şurmansız şimal-qərb istiqamətində Cənubi Amerika materikinə sahililə irəlilədi. Avqustun 30-da gəmilər bir-birini itirdi, ancaq tezliklə hər ikisi Karib dənizində Kubaqua adasına çatdı və burada ispan müstəmləkəçilərlə rastlaşdı.

Fransisko de Orelyana artıq nəfəs ala bilirdi. Bütöv səkkiz ay ərzində o, öz həmkarları üçün mehriban, döyüşkən və ruhdan düşənləri ruhdandıran dahi olmuşdu. Məhz, ekspedisiya öz son nailiyyətilə ona borclu idi. Haqlı olaraq Orelyananı dahi səyahətçilər sırasına daxil edirlər: o, ilk olaraq Sakit okeandan Atlantik okeanına qədər nəhəng Cənubi Amerika materikinə ən enli hissəsindən keçib, Amazonun 3 min km uzunluğunda orta və aşağı axınıni kəşf etmişdi. Bu nəhəng çay öz adını ya hindi sözü "amasunu" – "böyük su", ya da əfsanəvi cəngavər qadınların adından götürüb.

Orelyananın səyahəti bununla tamamlanmadı. İspaniyaya qayıtdıqdan az sonra, o, Amazon ilə yeni səfərə hazırlaşdı. Vəsaitin az olduğuna görə ekspedisiya zəif təchiz olunmuşdu. Adamlar, silah və ərzaq azlığı edirdi.



DÖYÜŞKƏN AMAZONKALAR

İyunun 24-də aclıq çəkən ispanlar hərəkətə gələrək, növbəti kəndə hücum etdilər. Hindilər öz yaşayış yerləri üçün çox gərgin mübarizə aparırdılar. Karvaxalın dediyinə görə maraqlısı bu idi ki, onlara yarıçılpaq, hündür, iri cüssəli, ağ dərilili qadınlar başçılıq edirdilər. Onlar ox, yayla və əmudla silahlanıb elə cəsarətlə döyüşürdülər ki, kişi hindilər düşməyə arxa çevirməyə cəsarət etmirdilər. Özünü müdafiə edənlərə hər tərəfdən kömək gəlirdi və nəhayət ispanlar geri çəkilməyə məcbur oldular. Konkistadorlar əmin idilər ki, onlar cəngavər qadınların səltənətinə daxil olublar. Bir çox antik və orta əsr müəllifləri bunlar haqqında yazırdılar (Homer, Herodot, Marko Polo). Amazonkalar misli görünməmiş varidatla malik idilər, onların torpaqlarını onilliklər boyunca avropalılar Yeni Dünyada axtarırdılar. İndi onlara elə gəlirdi ki, əfsanə həqiqətə çevrilir.

Avropalıların sonrakı ekspedisiyaları varlı şəhərlər və böyük yollar əvəzinə bu faciəli yerlərdə daim keçilməz tropik meşələrlə üzləşirdilər, təsadüfi hallarda isə kasıb hindi kəndlərinə rast gəlirdilər. "Amazonlar ölkəsi"ni tərk edən ispanlar artıq sahilləri tez-tez dumanda, çəndə itən nəhəng çay ilə öz sonu görünməz yollarına davam etdilər.



Amazonkanın bürüncdən fiquru.

Atlantik okeanından keçərkən gəmilərin biri dəhşətli fırtına zamanı o biri iki gəmidən ayrı düşür və batması güman edilir. Ağır sınaqlardan sonra gəmilər Amazonun mənşəbinə çatıb, çayın axını ilə yuxarıya qalxmağa başladılar. Bir çox adamlar aclıqdan, xəstəlikdən, hindilərin oxlarından ölmüşdülər. Ekspedisiyanı davam etdirmək qalan adamları da ölümə məhkum etmək demək idi. 1546-cı ilin noyabrında Fransisko de Orelyana qızdırmadan yox, dərddən həlak oldu: o, öz məqsədinə çata bilmədiyinə dözə bilmədi. Rəmzi olaraq bu ölüm, məhz dörd il əvvəl Fransisko de Orelyananın əsas səyahətinin başa çatdığı yerlərdə baş verdi. Bu da onun adını əbədiləşdirdi.



ƏLAHƏZRƏT DƏNİZ QULDURU. FRENSİS DREYK

1577-ci il dekabrın 13-də ingilis limanı Plimutda beş gəmi yelkənlərini qaldırdı. Onların təyinat yeri İskəndəriyyə idi. Ancaq bu ad, çətin ki, kimlərisə aldadı: çünki bu səyahət üçün donanma çox güclü silahlanmışdı, həm də bu səyahətə tanınmış pirat Frensis Dreyk rəhbərlik edirdi (1540-1596).

O, Cənubi Amerikada ispan əyalətlərinə bir neçə uğurlu hücumları ilə məşhurlaşmışdı. Lakin ekspedisiyanın əsil məqsədini bir müddət hər yerdə gəzən ispan casuslarından gizli saxlamaq mümkün oldu.

O dövrlərdə İspaniya ilə İngiltərə arasındakı qarşıdurma daha kəskin nəzərə çarpırdı. Pireney ölkələri okeandan o taydakı varlı torpaqları əllərində saxlamağa çalışırdılar. Bu zaman onlar dünyanı İspaniya və Portuqaliyanın nüfuz dairəsinə bölmüş və bunu 1494-cü ildəki Tordesilyas müqaviləsi və papanın fərmanı ilə əsaslandırmışdılar. Fransa və Hollandiya bu iddiaları tanımırdı.



Əlahəzrət ingilis kraliçası I Yelizaveta. 1574-cü il. N.Hillard.

Fransa kralı I Frensis açıq-aşkar papa fərmanlarını ələ salaraq deyirdi: “Qoy Adəmin vəsiyyətnaməsində mənə elə bir bənd göstərsinlər ki, ona əsasən Yeni Dünya mənim qardaşlarım – İspaniya və Portuqaliya kralları arasında bölünməlidir, mən isə öz payımdan məhrum olmalyam”. Bu iddiaları həmçinin ingilis şahzadəsi Yelizaveta da qəbul etmirdi. İngiltərə Avropanın o dövrdəki ən qüdrətli dövlətinə açıq meydan oxumağa cəsarət etmirdi. Ancaq başqa mübarizə yolları var idi: araqızışdırmalar, İspaniya ilə düşmənçilik aparən dövlətlərə gizli himayədarlıq etmək, İspaniyanın müstəmləkələrində qaçaqmalçılıq ticarətilə məşğul olmaqla onu əsas gəlirlərdən məhrum edə biləcək dəniz quldurluğu və s.

İngiltərə ilə İspaniya arasındakı münasibətlər çox gərgin idi. Vəziyyət müharibəyə gətirib çıxarırdı. Dreyk kraliçanın qəbuluna düşmək üçün gizli razılıq aldı. Onun “İspanlara harada həll edici zərbə endirmək olar” – sualına Dreyk tərəddüd etmədən dedi: “Amerikada, onların əyalətlərində”. Ancaq Yeni Dünyanın Atlantik limanlarında ispanlar quldurların hücumlarına vərmiş etmişdilər. Ona görə də Dreyk kəskin bir layihə ilə çıxış edərək, ispan Amerikasına Sakit okeandan, “cəbhə arxası”ndan hücum etməyi təklif etdi; bunun üçün isə Magellanın marşrutu ilə hərəkət etmək lazım gəlirdi. Bu tədbir həddən artıq təhlükəli idi, hətta mümkünsüz sayılırdı. Magellandan sonra ispanların özləri cəmi iki dəfə onun kəşf etdiyi boğazdan istifadə etmişdilər. Qoyulan xərcə dəyərdi. Ekspedisiyanın gizli payçıları bir neçə yüksək mənəb sahibi və kraliça Yelizaveta-nın özü oldu.



ŞƏXSİ MÜHARİBƏ

1568-ci ildə ticarət-pirat səfəri zamanı bir neçə ispan gəmisi tutmuş ingilis eskadrası gəmiləri təmir etdirmək məqsədilə Meksikanın San-Xuan de Uloa limanına girməyə məcbur oldu.

İki gün sonra isə oraya güclü ispan eskadrası daxil oldu. Flaqman gəmisinin göyərtesində Meksikanın yeni vitse-kralı Martin Enrikes dayanmışdı. İngilislər tələyə düşmüşdülər. Onlar vitsekralla danışıqlara girdilər; ancaq bu onun tərəfindən aldadıcı addım idi. Qəflətən ispanlar ingilisləri atəşə tutdular və altı ingilis gəmisindən yalnız ikisi cəhənnəm alovundan xilas ola bildi. Onların birinə Dreyk rəhbərlik edirdi. Baxmayaraq ki, vitse-kralın hərəkətləri məntiqi idi – o, özünə məxsus ərazidə qarətçilərə rast gəlmişdi. Dreyk ömrü boyu ispanlara bu məkr-

liyi bağışlaya bilmirdi və özünə məxsus kinlə Martin Enrikesə və Kral II Filippə müharibə elan etdi. Bunun elə-belə hədə olmadığını kral üç il sonra, Dreyk ispanlara onların müstəmləkə əyalətlərinin mərkəzində “dünyanın xəzinəsində” – Panamada meydan oxuduğu zaman dərk etdi – Perudan gətirilmiş qızıl və gümüş Sakit okean gəmilərindən Panamanın bu rayonunda boşaldılırdı və boğazdan Atlantika sahillərinə daşınırdı. Əvvəlcə Dreyk Nombre-de-Dios limanını atəşə tutdu. Burada daş-qaş İspaniyaya yola salındılar, sonra isə qiymətli metalları boğazdan keçirmək istəyən bir karvanı ələ keçirdi. Bu səfərdən Frensis Dreyk çox varlı adam kimi döndü.

Nəhayət, 1577-ci ilin dekabrında Dreyk donanması İngiltərəni tərk etdi. Gəmilər Atlantikanı uğurla keçdi. 1578-ci il aprelin 5-də La-Plata mənsəbi yaxınlığında Cənubi Amerika sahillərinə çatdılar. Sonra donanma cənuba tərəf hərəkət edərək, dincəlmək üçün dayandı. Burada, San-Xulian buxtasında bir vaxtlar Magellan qışı keçirmək üçün dayanmışdı. Bu təsadüfi deyildi: Dreyk dahi portuqaliyalının pərəstişkarı idi, onun xatirəsinə baş əyirdi, onun səyahətlərini daim təsvir edirdi.

Dreyk iri donanmanı sevmirdi: dumandan və tufandan itkin düşmüş gəmilərin axtarışına çox vaxt sərf etmək lazım olurdu. Ona görə də o, San-Xulian buxtasından beş gəmidən üçünü çıxardı; ikisini yandırdılar, ekipajını isə üç gəmi arasında bölüşdürdülər. Magellan boğazına daxil olmamışdan əvvəl “Pelikan” adlı flaqman gəmisinə kraliçanın sevimlisi Kristofer Xettonun şərafinə “Qızıl maral” adı verildi. Onun gerbində də xallı maral əks olunmuşdu. Sentyabrın 6-da, böyük çətinlikləri arxada qoyaraq, gəmilər Sakit okeana çıxdı. Dreyk şənlik edirdi: onun “bu dənizdə ingilis gəmisində üzmək” arzusu həyata keçmişdi. Ancaq Dreyk üçün okean sakit deyildi. Dəhşətli fir-

tına başlandı və 52 gün davam etdi. Gəmilər bir-birini itirdilər və bir daha rastlaşmadılar.

Fırtına “Qızıl maral” gəmisini 5° cənuba apardı. Bununla Dreykin imkanı oldu ki, Magellan boğazından cənub tərəfi öyrənsin. O vaxt hesab olunurdu ki, bu boğaz Amerikanın qurtaracağını Naməlum Cənub Torpağı adlanan



İngilis dəniz səyyahı, vitse-admiral Frensis Dreyk (1540-1596).

KORSARLAR

Təbii ki, ingilis kraliçasının qulluğuna həvəslə can atdığı dəniz quldurları (onlar korsar adlanırdılar) ötən əsrlərin "uğur centmenlərindən" fərqlənirdilər. Əmin-amanlıq dövrlərində onlar öz işlərilə məşğul idilər. Elə ki, müharibə başlanırdı, onlar hər şeyi atıb vətənin və kraliçanın maraqlarını müdafiə edirdilər, həmçinin öz işlərini də unuturdular. Hamını ucdantutma talamırdılar, yalnız kraliçanın düşmənlərini və əgər neytral dövlətlərdən nə isə əldə edirdilərsə də ziyanı ödəməyə çalışırdılar. Döyüşlərdə amansız olan dəniz quldurları lazımsız qəddarlıqdan uzaq olmağa çalışır, əsirləri cəzalandırmağa qoymurdular.

nəhəng materikdən ayırır. Dreyk isə müəyyən etdi ki, boğazdan cənuba tərəf nəhəng materik deyil, bir neçə kiçik adalar yerləşir, oradan isə ucsuz-bucaqsız dəniz başlanır. XIX əsrdə bu adaları Antarktidadan ayıran dünyada ən geniş boğaza Dreykin adı verildi.

O vaxt məlum olun ən cənub torpaqları tərk edərək, "Qızıl maral" Cənubi Amerika sahili boyunca şimala doğru hərəkət etdi. İngilislərin üstünlüyü onda idi ki, ispanların heç ağılına gəlmirdi ki, Sakit okeanda onların gəmisindən başqa hər hansı kənar gəmi üzə bilər və bu da ingilislərə qəflətən hücum etməyə imkan verirdi. Digər üstünlük gəmilərin çox sürətlə hərəkət

etməsi və manevretmə qabiliyyəti idi. İspanları ingilislərin toplarının tezətmə qabiliyyəti və Dreykin qeyri-adi dənizçilik və kapitanlıq qabiliyyəti, ekipajın birliyi mat qoymuşdu. Onun ən əsas xüsusiyyəti qəsdən edilən qabalıq, zərbələrin gözlənilməzliyi və dəqiqliyi, döyüş zamanı ustalıqla improvizasiya etməsi idi.

Heç bir müqavimət görmədən Dreyk Valparaiso limanını işğal və darmadağın etdikdən sonra irəli, şimala tərəf tələsdi. Kalyao limanından Panamaya "Kakafueqo" adlı gəminin içi dolu qızılla iki həftə öncə yola düşdüyünü eşidən Dreyk onun ardınca düşdü. Öz növbəsində ispanlar Kalyaodan Dreykin ardınca təqibçi dəstə yola saldılar. Ancaq tez gedən "Qızıl maral" təqibçilərdən gizlənmə bildi. Dreykin ikihəftəlik inadkarlığı mükafatlandırıldı. 1579-cu il martın 1-də "Kakafueqo" gəmisinə hücum etdi. İngilislərə bu gəmidə o qədər sərvət qalmışdı ki, onun hesablanmasına bir neçə gün sərf edildi.

Azadlığa buraxılmış "Kakafueqo"-nun kapitanı ispan kral məhkəməsinə verdiyi ifadəsində nə isə müəmmalı sözlər də söylədi. Maraqlananda ki, Dreyk öz vətəninə hansı yolla qayıtmaq fikrindədir, o belə izah etdi ki, "üç yol mövcuddur, birisi Ümid burunundan keçməklə, ikinci yol gəldiyi yolla, üçüncü yol barədə o heç nə demədi".

Dreyk üçüncü yolu seçdi. Bu barədə o, ispan kapitanına heç nə deməmişdi. O, sirlə Anian boğazını tapmağa qərar verdi. Güman edilirdi ki, bu boğaz cənubdakı Magellan boğazı kimi şimal tərəfdə Sakit okeanı və Atlantik okeanı birləşdirir. Dreykdə ilk kəşf edən adamın şöhrətpərəstliyi hissi baş qaldırdı. Həm də bu yol çox kəsə idi.

1579-cu ilin iyununda, admiralın düşündüyü kimi, gəmi 48° şimal en da-

irəsinə çatdı. Avropalılardan heç kəs Amerikanın Sakit okean sahili ilə bu qədər uzaq şimala üzməmişdi. İngilislər burada istinin kəskin soyuqla əvəz olduğunu hiss etdilər, fırtınalar sıxdumanla əvəz olunurdu. Adamlar düz yol seçdiklərinə şübhə ilə yanaşdılar. Yalnız admiral arxayınlığını, ruh yüksəkliyini itirmirdi, getdikcə sahil xətti şimal-qərbə, Asiya tərəfə əylirdi, boğaz isə hələ də görünmürdü. Soyuq kəskinləşirdi. Dreyk geri qayıtmağa məcbur idi.

38° şimal en dairəsinə qədər enərək ingilislər sahilə çıxdılar ki, gəmiləri təmir etsinlər. Yerli sakinlər onları ilahi kimi qəbul edərək, ali hakimiyyəti qəbul etməyi təklif etdilər – hər halda, Dreyk onları belə başa düşdü və bundan istifadə edərək, bütün bu əraziləri ingilis əyalətlərinə birləşdirməyi qərara aldı, onları Yeni Albion (Yeni İngiltərə) adlandırdı. Dreyk sahilə bu yerlərin İngiltərəyə məxsus olmasını bildirən mis lövhəcik asdıraraq, üzünə möhür olan altıpenslik pul vahidi vurdurdu.

68 gün idi ki, "Qızıl maral" Sakit okeanı keçirdi. Bu günlər ərzində Dreykin adamları dənizdən və səmadan başqa heç nə görmədilər. 1579-cu il noyabrın 3-də Filippini arxada qoyaraq ingilislər Molukk adalarına yaxınlaşdılar. Onlar istirahətdən və gəmini təmir etdikdən sonra irəliləməyə başladılar. Hind okeanına çıxarkən gəmi sualtı qayalığa dəydi. 20 saat ölümle üz-üzə qaldılar. Gəmini yüngülləşdirmək lazım idi, ona görə də parça bağlamaları, un kisələri, silahları, daş-qaşdan başqa hər şeyi göyörtədən dənizə tökdülər. Xoşbəxtlikdən bir azdan su artmağa başladı və "Qızıl maral" azadlığa çıxdı.

Geriyə qayıdarkən yol Dreyk üçün uğurlu oldu. 1580-ci il iyunun 15-də

DREYKƏ QARŞI OV

İspan Amerikası narahat edilmiş arı pətəyinə bənzəyirdi. Bütün limanlar və gəmilər dəniz quldurlarının peyda olacağı barədə xəbərdarlıq edilmişdi. Kral Filipp soyğunçuluq haqında məlumat almışdı və çalışırdı ki, qiymətli yüklə doldurulmuş "Qızıl maral" gəmi öz vətəninə çatmasın. O, Frensis Dreyki Molukk adaları yaxınlığında ələ keçirmək üçün bütün tədbirləri görməyi Portuqaliya kralından xahiş etdi. İspan hərbi gəmiləri Magellan boğazına və hətta Karib dənizinə göndərildi. Güman edilirdi ki, əgər Dreyk "Qızıl maral"ı Sakit okean sularında atıb, bərzəxdən keçərək, yeni gəmi ilə Atlantik okeanından İngiltərəyə qayıtmaq istəsə, həbs edilə bilər.

"Qızıl maral" Ümid burununu keçib, sentyabrın 26-da Plimuta çatdı. Frensis Dreyk fəxr edirdi ki, o dünya səyahətinə əvvəldən axıra kimi rəhbərlik edən ilk kapitan idi. "Kraliça sağdırmı?" – rast gələn balıqçılardan ilk dəfə gəmidəkilər bunu soruşdu. Sual narahat edici idi: monarxın dəyişilməsi İspaniya ilə münasibətlərin yaxınlaşmasına səbəb ola bilərdi və bu zaman Dreykin bütün nailiyyətlərini günah kimi qəbul edərdilər. Xoşbəxtlikdən, kraliça sağ-salamat idi. İspan səfiri qətiyyətlə xəzinənin qaytarılmasını tələb edirdi. Başqa cür ola da bilməzdi. Çünki texniki hesablamalara görə xəzinənin dəyəri ingilis xəzinəsinin illik gəlirindən iki dəfə çox idi. Dreykin payçıları qoy-



Frensis Dreykin "Qızıl maral" gəmisindən təsvir.



Frensis Dreykin portreti. 1598-ci il.

Qədim xəritə, Dreykin ingilis müstəmləkələrinə birləşdirdiyi ərazi – Yeni Albion.





Məğlubedilməz armada. Naməlum rəssam, XVIII əsr.

duqları kapitala əlavə 4700% gəlir aldılar. Kraliça isə nəinki xəzinəni qaytar-madı, hətta nümayişkarənə “naməlum dünyanın baş oğrusunu” – Dreykin

bədxahları onu belə adlandırırdılar – Frensis Dreyki – “Qızıl maral”ın gö-yörtəsinin cəngavəri elan etdi.

İspaniya ilə müharibə yaxınlaşırdı. II Filippə mane olmaq üçün Dreyk İspaniya sahillərinə və onun Amerika əyalətlərinə bir neçə uğurlu reydlər etdi. 1588-ci ildə “Məğlubedilməz armada” adlı İspaniyanın nəhəng donan-ması İngiltərə sahillərinə tərəf irəlilə-yərkən, məhz Dreyk onun darmadağın edilməsində böyük rol oynadı.

Yorulmaz dəniz səyyahının ölümü onun təhlükələr və macərəlarla dolu qaynar həyatına layiqli son qoydu. O, 1596-cı il yanvarın 28-də qızdırma-dan Yeni Dünya sahillərinə quldurluq səfəri edən zaman gəminin göyörtəsində vəfat etdi. Frensis Dreykin cəsədi olan tabutu onu dünya şöhrətinə aparan Karib dənizinin sularına qərq etdilər.

CƏNUB TORPAQLARININ AXTARIŞI. AVSTRALIYA VƏ OKEANIYA TƏDQIQATÇILARI

Əgər Hindistana qərb dəniz yolu axta-rarkən təsadüfi Amerika kəşf edildisə, Avstraliya (*lat.* australis – “cənub”) ilə vəziyyət başqa idi. Avropalılar əv-vəlcə onun haqqında malaylardan öy-rəndilər, sonra onun sahilinin bir hissə-sini müəyyən etdilər, lakin bu materiki bütün istiqamətlərdə axtarmağa başla-dılar, kəşf etdikdə isə başa düşdülər ki, heç də onu axtarmırlarmış. Bu ona görə baş verdi ki, beşinci materikin kəşfi tarixi ən qədim antik dövrün əfsanəsi olan Cənub Torpaq əsətilə uzlaşmışdı.

Antik coğrafiyaşünaslardan Klavdi Ptolemey və Pomponi Mela Cənub ya-rım küredə Şimal yarımkürəsində olan geniş quru sahəsilə tarazlıq təşkil edən geniş quru ərazilərin olmasına şübhə etmirdilər. Ptolemey güman edirdi ki, Cənub Torpağı Afrika və Asiya ilə bir-

lənərək, Hind dənizini (okean) qapalı dənizə çevirir. Pomponi Mela isə belə düşünürdü ki, o Qədim Dünyadan başqa bir dənizlə ayrılır. Artıq XVI əsrdə av-ropalılar Ptolemeyin səhv etdiyini də-qıqlaşdırdılar. Hələ Marko Polo Çindən Hindistana dənizlə gedib, ona görə də Asiya Cənub Torpağı ilə birləşə bil-məzdi, Bartolomey Diaş və Vasko da Qamanın səyahətləri isə sübut etdi ki, Afrika da onunla heç cür birləşməyib.

XV–XVI əsrlər ərəfəsində Cənub Torpağının varlığı bir müddət öz tərəf-darlarını itirir, ancaq XVI əsrdə yeni-dən tapır. İndi o, Naməlum Cənub Tor-pağı (Terra Australis İnsognita) adlanır, onun xəritədəki ölçüləri isə daim genişləniirdi. Hollandiyalı kartoqraf Abra-ham Orteliyanın 1570-ci ildə tərtib etdiyi ilk dünya atlasında, quru sahə Cənub

yarım küresinin böyük bir ərazisini tu-tur, Amerikanın Cənubuna tərəf çəkilib, ancaq digər yerlərdə, əsasən də Hind və Sakit okeanın birləşdiyi yerdə ekva-tora qədər çatırdı. Kartoqrafların fanta-ziyası isə onun görünüşünə Arzu burnu, Əsrarəngiz çay, Tutuquşular ölkəsi kimi yeni detallar əlavə edirdi. Belə geniş fantaziya ona görə mümkün idi ki, Cə-nub yarımkürəsinin yuxarı enlikləri hələ dəniz səyyahları üçün naməlum qalırdı.

Bu ara, XVI əsrin əvvəllərində Zond adalarında məskunlaşmış portuqaliya-lılar yerli sakinlərdən – malaylardan öyrəndilər ki, bu adalardan cənuba və şərqə tərəf başqa torpaqlar da möv-cuddur. Portuqaliyalılar öz axtarışlarını davam etdirərək tezliklə Avstraliyanın şimal-qərb sahillərinə çatdılar və ora-ları öz gizli xəritələrinə qeyd etdilər. Ancaq bu sərt sahillər onların diqqətini cəlb etmədi. Molukk adalarının qubər-

natoru təyin edildikdən sonra Corc Mi-neziş 1526-cı ildə öz təyini yerinə yol-lanarkən, təsadüfən malayların Papua adlandırdığı naməlum torpağın şimal-qərb kənarına çıxdı. Sonralar, 1545-ci ildə bu torpağın şimal sahillərilə yüz-lərlə kilometr irəliləyən ispan kapitanı İniqo Ortis de Retes bu ərazini Yeni Qvineya adlandırdı, çünki buranın qa-radərili aborigenləri malaylardan çox fərqlənirdi və daha çox ekvatorial Af-rika sakinlərini xatırladırdılar.

İspanların və portuqaliyalıların kəşf etdikləri torpaq sahələri cənub materi-kinin çıxıntıları hesab edilirdi. Ancaq qonaq sevməyən bu sahillərin tezliklə öyrənilməsi mümkün deyildi. Buna görə axtarışlar dayandırıldı.

Naməlum Cənub Torpağının görü-nüşünün növbəti dəyişikliyi ucsuz-bucaqsız Okeaniyanın yeni kəşfləri ilə bağlı idi; bu kəşflərə isə dənizçiləri



Yeni Pomeraniyanın sakini.

Flamand kartoqrafı Abraham Orteliyanın 1570-ci il.





KIROSUN VƏ TORRESİN GƏMİ SƏFƏRİ

Mendanyanın gəmilərinin qayıtmasından sonra Pedro Fernandes Kiros böyük qətiyyətlə Cənub Torpağı yaxınlığında yerləşməsi güman edilən Solomon adalarına yeni ekspedisiyanın hazırlığına başladı. İspan hakimiyyəti bu səfəri təchiz etmək istəmədi. Bunu biləndə o, özünün son pullarına Romaya zəvvarlıq səfərinə çıxdı. Bununla Kiras, Papa VIII Klimentin köməyini əldə etmək qərarına gəlmişdi. Saysız-hesabsız çətinlikləri dəf edərək Kiros öz məqsədinə nail oldu və 1605-ci il dekabrın 21-də Cənub Torpağının axtarışı üçün okeana üç gəmi çıxardı.

Kiros, Santa-Krus adalarından cənuba döndü. 1606-cı il aprelin 29-da gəmidəkilər cənub-qərbə tərəf uzanan torpaq zolağı gördülər. Kiros belə qərara gəldi ki, Cənub Torpağına çatıb. Əslində bu, Yeni Hebrid adaları sırasından üç kiçik ada idi ki, onlar Müqəddəs Ruhun Cənub Torpağı adlandırıldı. Kiros qütbə qədər uzanan bu cənub ölkəsinin sahibi kimi təmtəraqla bu torpaqlara daxil oldu. O, əmin idi ki, kəşf etdiyi bu torpaqlar qurunun dördübdəbir hissəsini təşkil edir və saysız-hesabsız ədviyyatla, qızılla, mirvari ilə zəngindir. Ancaq bu sərvəti tapa bilmədilər və bir azdan məlum olmayan səbəblərdən gəmilər ayrıldılar. Kiros həmin an geri qayıdaraq Meksikaya çatdı. Dəniz səyahəti üçün misilsiz bir hadisə idi ki, heç bir nəfər də bu səfər zamanı tələf olmadı. 1607-ci ilin oktyabrında o, Madridə çatdı, krala və Papaya öz kəşfləri barədə ətraflı hesabat verdi. Kiros ölənə kimi yeni ekspedisiya təşkil edəcəyinə əbəs yerə inanırdı.

Ekspedisiyadan ayrılmış iki gəmi Luis Vaes de Torresin (1560-1614) rəhbərliyi altında cənub-qərbə istiqamət götürdü. Tufan onları Mərcan dənizinin şimal-qərb hissəsinə apardı və tezliklə onlar Yeni Qvineyanın cənub-şərq sahillərinə, avropalılara məlum olmayan torpaqlara yaxınlaşdılar.

Torres ilk olaraq dəniz səyyahları üçün çox təhlükəli sualtı qayalarla zəngin olan, Avstraliya ilə Yeni Qvineyanı ayıran boğazı keçdi. Xeyli sonralar bu boğaz onun adını daşıdı. Torres Yeni Qvineyanı cənubdan dövrə vuraraq şimala döndü və tezliklə Filippinə çatdı, sonra isə uğurla Amerika sahillərinə döndü.

Kirosun və Torresin səyahətlərinin nəticələri çox əhəmiyyətli idi. Bir tərəfdən onlar, sonralar axtarışı mühüm kəşflərə səbəb olan Cənub Torpağına diqqəti cəlb etdilər. İkinci tərəfdən, Torresin səyahəti sübut etdi ki, Yeni Qvineya heç də Cənub Torpağı ilə əlaqəli deyil, görünməmiş ölçüdə böyük adadır. Sonralar müəyyən oldu ki, bu, Qrenlandiyadan sonra ikinci böyük adadır. Cənub materikinın sərhədlərinin isə cənuba çəkildiyi müəyyən oldu. Ancaq Torresin kəşfləri Kirosun ideyalarından fərqli olaraq məxfiləşdirilmişdi və əsr yarım ərzində əldə edilməz qaldı.

Kirosun və Torresin gəmi səyahəti İspaniyanın Böyük Coğrafi kəşflər epopeyasında son əsəri idi. Gələcəkdə Pireney dövlətinin bütün qüvvələri yalnız kəşf olunmuş torpaqların saxlanması üçün sərf edilirdi. Kəşflərdə isə təşəbbüsü Hollandiya ələ aldı.

yeni-yeni əsətlər ruhlandırıldı. 1557-ci ildə Perunun paytaxtı Limada Pedro Sarmiyento de Qamboa adlı sərgüzəştçilər və macəralar axtaran, sonralar vitse-kralın sarayında baş astroloq vəzifəsini tutan şəxs peyda oldu.

Cadugərlikdə günahlandırılan bu adam Limanı tərk etməyə məcbur oldu və dövrü-ələm səyahəti zamanı İnki Tupaka-Yupankinin gəmi səfəri haqqında Hindi əfsanəsi eşitdi. O, sanki, Sakit okeanda ada kəşf edib və böyük qənimətlə qaradərili qullar, qızıl, gümüş, tunc taxt, ata bənzər əcaib vəhşi heyvan dərilərilə geri qayıdıb. Bu əfsanə Bibliyada təsvir olunan müəmmalı Ofir ölkəsi haqqında rəvayətlə uyğun gəlirdi; ora çar Solomon (Süleyman) Yerusəlim məbədinə bəzəmək üçün oraya qızıl gətirməkdən ötrü gəmilər göndərmişdi. İspanlar hesab edirdilər ki, Ofir ölkəsi haradasa, Sakit okeanda

yerləşməlidir. Sarmiyento de Qamboa vitse-kralı inandırıldı ki, Ofir ölkəsinin axtarışı üçün ekspedisiyanı təchiz etsin.

1567-ci il noyabrın 19-da Kalyao limanından qərb istiqamətində iki gəmi çıxdı. Bu ekspedisiyaya vitse-kralın qardaşı oğlu Alvaro Mendanya de Neyra (1539-1595) rəhbərlik edirdi. Yalnız iki aydan sonra dənizçilər ilk dəfə torpaq – Ellis adalarından kiçik bir ada gördülər. 1568-ci il fevralın 7-də gəmilər tropik meşələrlə örtülü və qaradərili adamlarla məskunlaşmış “böyük torpağa” yaxınlaşdılar. Buranın Ofir ölkəsi olduğunu qərara alan Mendanya bu adaları Solomon adaları adlandırdı. Ancaq buralarda qızıl tapılmadı və yarım ildən sonra ekspedisiya geri qayıtdı.

Bu qərribə səyahətin coğrafi əhəmiyyəti çox böyük idi. Avropalılar Sakit okeanın naməlum sahələrinə çatdılar.

Ancaq ispan taxt-tacını ekspedisiyanın nəticələri maraqlandırmadı. 26 ildən sonra, 1595-ci ildə Mendanya Solomon adalarına yeni gəmi səfəri etdi. Onun ekspedisiyasının baş sükançısı Pedro Fernandes Kiros (1565-1614) təyin olunmuşdu. Yol boyu Markiz (Perunun vitse-kralı markiz Kanyetenin şərəfinə belə adlandırılmışdı) və Santa-Krus adaları kəşf edildi. Ancaq ekspedisiyanın üzərindən bədbəxtlik əskik olmurdu. Gəmi komandası arasında çəkişmə səngimirdi; Mendanyanın qəflətdən vaxtsız ölümü bu çəkişməni daha da dərinləşdirdi. Ən əsası isə ekspedisiya əvvəllər kəşf edilmiş Solomon adalarını tapa bilmədi. O vaxt, 1568-ci ildə naviqasiya cihazları zəif olduğundan adaların dəqiq uzunluq dairəsini müəyyən etmək olmurdu; səhv nə az, nə çox 30° təşkil edirdi. Bəzi xəritələrdə Solomon adalarının aydın göstərilməsinə baxmayaraq, təcrübi olaraq, dəniz səyahəti üçün onlar “itmişdi”. Demək olar ki, iki əsr ərzində müxtəlif ölkələrin dənizçiləri bu adaları əbəs yerə axtarırdılar. Yalnız XVIII əsrin ortalarında Lui Antuan de Bugenvil və Filipp Karteret müqəddəs məqsədə nail oldular.

Hollandiyalı dəniz səyyahı Abel Yanzson Tasman (1603-1659) deyilənlərə görə 1639-cu ildə qızıl və gümüşlə zəngin hesab olunan əfsanəvi Rika de Oro və Rika de Plata adalarının axtarışına göndərilmiş Mattis Kvastın ekspedisiyasında iştirak edirdi. Bu adalar, guya ki, ispanlar tərəfindən 1583-cü ildə Yaponiyadan şərqə tərəf tədqiq edilib. Asiyada holland əyalətlərinin qubernatoru Anton van Dimen 1642-ci ildə Tasmanı möhtəşəm ekspedisiyaya göndərdi. Bu ekspedisiya Hind okeanı ilə Mavriki adasına kimi qərbə tərəf getməli, sonra isə cənub materikini axtarmaq üçün cənuba, 52-54° cənub en dairəsinə kimi hərəkət etməli idi. Sonra

şərqə dönərək, Yeni Qvineyanın şərq qurtaracağı meridianına qədər üzmək lazım idi. Oradan şimal istiqamətində hərəkət edərək, “itirilmiş” Solomon adalarını tapmaq, Çili sahillərinə daha asan yol müəyyən etmək, ardınca isə Avstraliya ilə Yeni Qvineya arasındakı körfəzi tədqiq etmək lazım idi (Torresin kəşfləri barədə materiallar məxfiləşdirilsə də, hollandların qulağına bəzi məlumatlar çatmışdı).

1642-ci il avqustun 14-də Tasmanın iki gəmisini Niderland Ost-Hindinin paytaxtı Bataviyadan (indiki Cakarta) çıxdı və oktyabrın 8-də Mavriki arxada qaldı. Gəmilər cənuba tərəf, sonra isə cənub-şərq istiqamətində hərəkət edirdilər. Noyabrın 8-də 49°4' cənub en dairəsinə çatdılar, sonra gəmilər tez-tez fırtına dolu və qarlı əvəz olunan qatı dumanlı havada hərəkət etməli oldular. Cənub tərəfdən gələn iri dalgalar onu göstərirdi ki, yaxınlıqda materik yoxdur. Tasman şimal-şərqə tərəf döndü. Tezliklə torpaq göründü və bu-



Yeni Qvineyanın cənub-şərq sahillərində yaşayan aborigen.

Yeni Qvineyada dirəklər üzərində kənd.



Şimali Avstraliyanın yerli sakini.



AVSTRALIYA

1602-ci ildə təşkil olunmuş Hollandiyanın Ost-Hind şirkəti artıq bir neçə ildən sonra portuqalların əlindən Zond adalarındakı əsas ərazilərini alaraq, buradan cənub və şərqə hərəkətə başladılar. Yeni sərvət mənbələri hollandları Avstraliya sahillərinə gətirib çıxardı. 1605-1606-cı illərdə Villem Yanszon Yeni Qvineyanın cənub-şərq sahillərinə üzərək Arafur dənizini kəşib keçdi və Avstraliyanın qərb sahillərindəki Keyp-York yarımadasına çatdı. Məhz burada avropalılardan Avstraliya qitəsinə ilk olaraq çıxması sonralar tarixə düşəcəkdir. Ancaq hollandlar, yenə də əmin idilər ki, onların kəşf etdikləri bu torpaq Yeni Qvineyanın bir hissəsidir.

Avstraliya sahillərinin sonrakı tədqiqatı 1611-ci ildə Xendrik Brauverin yeni yol kəşf etməsi ilə bağlıdır. Bu yol Hind okeanında Ümid burnundan İndoneziyaya uzanırdı. Bu

yol Avstraliyanın qərb sahillərinin yaxınlığından keçdiyi üçün yeni kəşfləri çox gözəlməli olmadılar. 20 il ərzində – 1616-cı ildən 1636-cı ilədək bir çox holland kapitanlarının səyi nəticəsində şimal-qərb, qərb və Avstraliyanın cənub sahillərinin çox hissəsi, həmçinin Arnevlend yarımadasının şimal sahili, Karpentariya körfəzinin şərq sahili kəşf edildi. Bu səyahətlər zamanı hollandlar kəşf etdikləri torpaqların təbiəti barədə ilkin məlumat əldə etdilər. Onlar ilk dəfə "ancaq arxa pəncələri üzərində yeriyən, pişik cinsindən olan qərribə məxluqlar"ı – kenqurunun belə təsvir etmişdilər.

Beləliklə, hollandlar Malay arxipelaqından cənubda yeni sahillər aşkarladılar və min kilometrə qədər olan ərazini öyrəndilər. Doğrudanmı əfsanəvi cənub qitəsi həqiqətə çevrildi? Bu sualın cavabını vermək görkəmli Hollandiya dəniz səyyahı Abel Yanszon Tasmanın taleyinə yazılmışdı.

raya ekspedisiya təşkilatçısının şərəfinə Van-Dimen Torpağı adı verildi. Lakin 1853-cü ildə bu torpaqlar ilk kəşf edən adamın şərəfinə Tasmaniya adlandırıldı.

Tasman, Van-Dimen Torpağını cənubdan dolanaraq adaya çıxdı və onu təmtəraqla Hollandiya əyaləti adlandırdı. Yerli sakinləri matroslar görmədilər, ancaq hündür ağacların qabığına

çapıq ayaq yerləri onu göstərirdi ki, ölkədə yaşayış var.

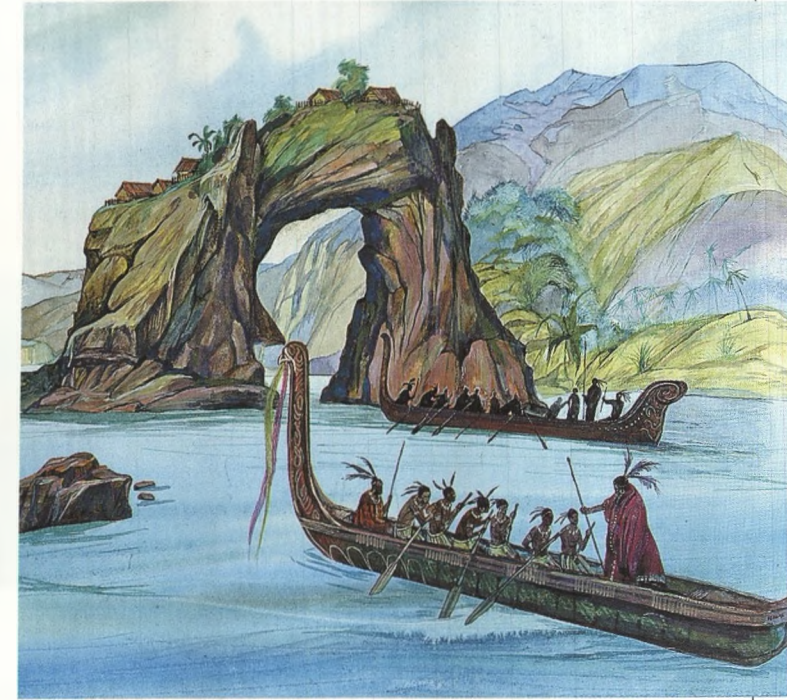
Qarşıdan əsən küləklər kəşf edilmiş torpaqları materikdən ayıran Bass boğazına daxil olmağa imkan vermirdi. Beləliklə, Tasman buranın ada və ya materikin bir hissəsi olduğunu öyrənə bilmədi. Sonra gəmilər şərqə tərəf dönrək, Tasman adlandırılacaq dənizi keçdilər və 1642-ci il dekabrın 13-də hollandlar daha bir torpağı – Yeni Zelandiyanı kəşf etdilər. Tasman əmin idi ki, o, Cənub Torpağının şimal-qərb çıxıntısını tədqiq edib və bu, bütün Sakit okeandan uzanaraq Baş Ştatların Torpaqlarına qədər gedir. Ona görə də o, Yeni Zelandiyanı cənub tərəfdən dolanmağa cəhd etmədən ondan şimala tərəf getdi və görünür, iki ada arasındakı boğazı görmədi. Yeni Zelandiya sakinləri – maorilər – gəlmələri düşmənçəsinə qarşıladılar. Buna görə də kəşf edilmiş torpaqlarda dayanmaq Tasmana nəsbil olmadı və səyyah şimal-şərq istiqamətində hərəkət etdi, sonra isə şimal-qərbə döndü. Tonqa və Fidci

adalarını kəşf edən Tasman çox arzuladığı Solomon adalarının yanından ötür-keçdi, lakin qatı duman olduğundan onu görə bilmədi.

Tasmanın böyük səyahəti cənub materikin təxmin edilən sərhədlərini daha da cənuba çəkərək sübut etdi ki, əvvəllər hollandlar tərəfindən kəşf edilmiş bu torpaqlar nəinki materikin bir hissəsi deyil, hətta, onunla heç bir əlaqəsi yoxdur. Hollandların tədqiq etdiyi bu torpaqlara verilmiş Avstraliya adı yaramadığı üçün onu dəyişdirib, Yeni Hollandiya ilə əvəz etdilər.

Təəccüblüdür ki, Avstraliyanın kəşfi və tədqiqi üçün çox əhəmiyyəti olan bu səyahət zamanı Tasman, bir dəfə də olsun, bu materikin sahillərinə yanaşmadı. Ona görə də vacib məsələ həll edilməmiş qaldı. Yeni Hollandiya nədir – nəhəng arxipelaq, yoxsa bütöv materik? Bu suala cavab vermək üçün yeni ekspedisiya təşkil olundu. 1644-cü il yanvarın 29-da Tasmanın gəmiləri Bataviyanı tərk etdi. Tasman, Yeni Qvineyanı cənubdan dolanaraq Torres boğazına girişin yaxınlığından keçdi. Yəqin ki, Mərcau riflərinin arxasında onu görmədi. Sonra ekspedisiya materik boyunca Keyp-York yarımadasından hərəkət edərək, şimal-qərb burnuna qədər üzdü və xəritədə 5500 km məsafədə sahilyanı əraziləri qeyd etdi. Bunun 3500 km-ni Tasman özü kəşf etmişdi. Bununla da qəbul etmək lazımdır ki, Abel Tasmana qədər hollandlar tərəfindən kəşf edilmiş bütün bu torpaqlar bir materikin hissələridir.

Tasmanın səyahətlərindən sonra Avstraliyanın tədqiqi ilə Naməlum Cənub Torpağının axtarışı yolları ayrıldı. Əvvəlki əlaqədən yalnız Avstraliya adı qalmışdı. Nə qədər ki, Naməlum Cənub Torpağının axtarışı gedirdi, dolaşlıq olmasın deyə, beşinci materiki Yeni Hollandiya adlandırdılar.

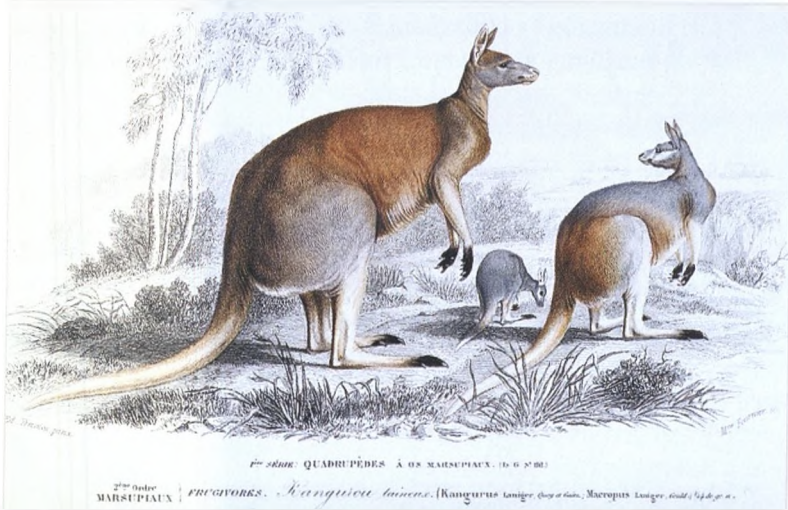


Maorilərin qayığı.

XVIII əsrin ikinci yarısında vəziyyət dəyişdi, çünki Kukun səyahəti sübut etdi ki, Naməlum Cənub Torpaqları ümumiyyətlə yoxdur. Bu vaxt ingilis dəniz səyyahı Metyu Flindersin təklifi ilə XIX əsrin əvvəllərində Yeni Hollandiyaya onun əvvəlki adını – Avstraliya adını qaytardılar, "çünki bu ad qulağa yatırdı və başqa materiklərin adına da uyğun gəlirdi".

125 İLLİK UNUDULMA

Abel Tasmanın ekspedisiyaları böyük coğrafi əhəmiyyətə malik olsa da, onları təchiz edən Ost-Hind şirkətinə böyük ziyan vurdu. Tasmanın ikinci ekspedisiyası sonuncu oldu. Şirkət yeni kəşfiyyət ekspedisiyalarını qadağan etdi, ona görə də sonralar 125 il ərzində Avstraliya sahillərinə heç bir gəmi göndərilmədi. Amsterdandan şirkətin Direktorlar Şurasının göndərdiyi təlimatda deyilirdi: "Yaxşı olar ki, bu torpaqlar naməlum və öyrənilməmiş qalsın, yoxsa yadellilərin diqqətini bu yollara cəlb edər və onlar da bundan istifadə edərək, şirkətin maraqlarına ziyan vura bilər". Bu şəraitdə görkəmli dəniz səyyahı Abel Tasmanın istedadı onun ömrünün sonuna – 1659-cu ilə kimi tələb olunmamış qaldı.



Hollandları öz görkəmi ilə təəccübləndirən kenquru.



XVIII-XIX YÜZİLLİKLƏRİN COĞRAFİ PROBLEMLƏRİ VƏ SİRLƏRİ

Böyük Coğrafi kəşflər dövrünü ispanlar və portuqallar başlasalar da, XVII əsrdə yeni torpaqların mənimsənilməsinə və toplanmış coğrafi biliklərin təhlilini ingilislər, hollandlar, fransızlar və ruslar davam etdirdilər. Artıq bu dövrdə yeni torpaqların kəşfi məsələsi əsasən həll edilmişdi və coğrafiyanın qarşısında digər vəzifə – yeni ərazilərin öyrənilməsi və tədqiqi dururdu.

Lakin tədqiqat xarakterli ekspedisiyalar artsa da Böyük Coğrafi kəşflər dövrü də davam edirdi. XVIII əsrdə Ceyms Kuk Naməlum Cənub Torpağının sirlərinin açılmasında əhəmiyyətli dərəcədə irəli gedərək, Antarktida sahillərinə hamıdan çox yaxınlaşdı. Vitus Beringin səyahəti Asiya ilə Amerikanın birləşməsi haqqında mübahisəyə son

qoydu. Lakin planetimizdə bütün torpaqların kəşfinə hələ uzun müddət lazım idi.

XIX əsr qitələrin daxili ərazilərinin tədqiqi dövrüdür. Onların sahil zolaqları kifayət qədər yaxşı öyrənilsə də, daxili rayonlar hələ də *terra incognita* – “naməlum torpaq” olaraq qalırdı. Xüsusilə, Devid Livingston və Henri Stenlinin Afrika və Aleksandr fon Humboltnun Cənubi Amerika ekspedisiyaları şöhrət qazanmışdı. Mərkəzi Asyanın səhra və dağlıq rayonlarını dünyaya tanıdan böyük rus səyyahları Pyotr Petroviç Semyonov-Tyanşanski, Nikolay Mixayloviç Prjevalski və digərlərinin ekspedisiyalarını da bu sıraya aid etmək olar. Bu ekspedisiyaların nəticəsində müxtəlif ölkələrin geniş təsvirini

verən çoxcildli əsərlər nəşr edilmişdi. Səyyahların gündəlikləri Avropanın savadlı şəxsləri tərəfindən maraqla oxunurdu.

XIX əsrdə dünya səyahətinə çıxmaq adı hala çevrilmişdi. Bu səyahətlərin əksəriyyəti rus dənizçiləri tərəfindən həyata keçirilmişdi. Müasirlərinin söylədiklərinə görə, dünyanın əksər limanlarında rus bayraqlarına rast gəlmək olurdu. İvan Fyodoroviç Kruzenstern, Otto Yevstafiyeviç Kotsebu, Fyodr Petroviç Litke, Vasili Mixayloviç Qolovnin və digərlərinin ekspedisiyaları rus donanmasına böyük şöhrət gətirdi. Məhz, sonuncu naməlum materik – Antarktida Faddey Faddeyeviç Bellinshauzen və Mixail Petroviç Lazarevin

komandanlığı altında rus ekspedisiyası tərəfindən kəşf edildi.

Marşrut boyu atmosferin, okean dərinliklərinin və cərəyanlarının, bitki və heyvanat aləminin daimi müşahidəsi aparılırdı. Ekspedisiyanın heyətində yeni bitki və heyvan növlərinin rəsmlərini çəkən xüsusi rəssamlar fəaliyyət göstərirdi. Onların rəsmləri elmi sənəd hesab edilirdi. Kartoqrafik biliklərə yiyələnmiş dəniz zabidləri sahil xətlərini və adaları böyük səylə öz xəritələrində təsvir edirdilər. Açıq okeanda gəmilərin koordinatının çox böyük dəqiqliklə təyin edilməsi heç bir şübhə doğurmurdu.

XIX əsrdə Yer kürəsi daha çox öyrənilmiş və məskunlaşmış bir planetə çevrilirdi.

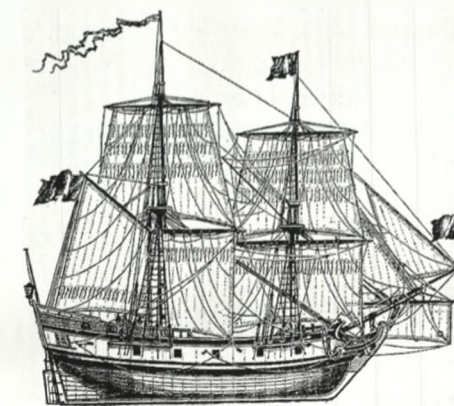
BÖYÜK ŞİMAL EKSPEDİSİYASI. VİTUS BERİNQ

1648-ci ildə Fedot Popov və Semyon Dejnyovun tarixi səyahəti Şimal Buzlu okeanın Ağ dənizdən Çukot dənizinə qədər rus sahillərinin kəşfini başa çatdırdı. Bu ekspedisiyadan sonra Şimal Buzlu okeanı Sakit okeanla birləşdirən boğaz xəritədə təsvir edilməli idi. Lakin bu boğazın mövcudluğuna bir çoxları, hətta Rusiya dövlətinin birinci şəxsləri belə inanmırdı.

XVI-XVII əsrlərdə ilk rus səyyahlarının savadsız coğrafi məlumatlarında çoxlu açıq və gizli ziddiyyətlər mövcud idi. Onların “nağılları” uydurma və əfsanə hesab edilirdi. Hətta, imperator Böyük Pyotrün özü ölkəsinin şimaldakı və şərqdəki sərhədlərinin həqiqi hüdudlarını təsəvvür edə bilmirdi. Bu səbəbdən o, “Amerika ilə torpağımız harada qovuşur?” – sualına cavab tapmaq üçün ölümündən bir neçə ay əvvəl xüsusi ekspedisiyanın yaradılmasına

göstəriş verdi. 1725-ci ilin yanvarında Birinci Kamçatka ekspedisiyasının qabaqcıl dəstəsi uzaq və çətin səfərə çıxdı. Ekspedisiyaya rus donanmasının birinci dərəcəli kapitanı Vitus Bering (1681-1741) rəhbərlik edirdi.

Danimarkanın Xorsens şəhərində doğulmuş Vitus İonassen Bering Amsterdamda dənizçilik zabidləri məktəbini



1741-ci ilin yayında Vitus Bering “Müqəddəs Pyotr” poçt-sərnışin gəmisində Kamçatka yarımadasından Yeni Dünyanın sahillərinə yola düşdü.



BERİNQİN BƏRPA EDİLMİŞ PORTRETI

Berinqin ölüm günündən 250 il sonra, 1991-ci ilin yayında bir qrup təşəbbüskar onun dəfn edildiyi adaya düşdülər. Məqsəd, burada dəfn edilmiş dənizçilərin qəbirlərini aşkar etmək idi (bundan bir neçə il əvvəl arxeoloqlar "Müqəddəs Pyotr" gəmisinin sahil qumlarına batmış toplarını tapmışdılar). Ekspedisiya iştirakçıları arasında tibbi-məhkəmə ekspertiza mütəxəssisləri də var idi. Onlar Berinqin xarici görkəmini bərpa etməli, bir sözlə, onun portretini çəkməli idilər. Axı coğrafiya dərslərində yerləşdirilən portret böyük səyyahın deyil, digər Berinqin – məşhur Danimarka şairi və tarixçisi "bizim" Berinqin əmisinin portretidir. Onun da adı Vitus idi. Bu səbəbdən Komandor adalarındakı axtarı ekspedisiyası böyük əhəmiyyət daşıyırdı. Tədqiqatçıların səyi nəticəsində səyyahların qəbirləri və qalıqları aşkar edildi. Antropoloqlar qalıqlar əsasında kapitan-komandorun həqiqi portretini, nəhayət ki, yaratdılar.



bitirmiş, XVIII əsrin əvvəlində isə həmişəlik Rusiyaya köçmüşdü. Rusiyada onu İvan İvanoviç adlandırırdılar. Özü-özünün ikinci vətəninə Berinq türklər və isveçlərlə dəniz döyüşlərində iştirak etmiş, gəmi kapitanı olmuş və çar mükafatlarına layiq görülmüşdür. 1725-ci il kapitanın həyatına yeni səhifə açdı. Ekspedisiyanın heyəti uzun aylardan sonra Uzaq Şərqlə çatdı. Yalnız üç il yarım sonra Berinqin "Müqəddəs Qavril" yelkənli gəmisi Çukot və Kam-

Komandor adalarının birində yerləşən göl.



çatkanın şimal sahillərinə üz tutdu. Asiya və Amerika arasındakı adsız boğazdan keçərək gəmi, nəhayət, Şimal Buzlu okeanına daxil oldu. 1728-ci ildə duman və çiskin rus dənizçilərinə Yeni Dünyanın sahillərini görməyə imkan vermədi. Lakin Berinqin heç bir şübhəsi qalmamışdı: iki nəhəng materik bir-birilə qovuşmur. Beləliklə, I Pyotr tərəfindən irəli sürülmüş məsələ bir-dəfəlik həll edildi. Artıq avqust başa çatırdı və yüksək enliklərin məhvəddici qışından qorunmaq üçün cənuba tələsmək lazım idi.

Birinci Kamçatka ekspedisiyası mühüm coğrafi müşahidələr apardı və o dövr üçün çox dəqiq kartoqrafik işlər həyata keçirdi. XVIII əsrin sonlarında şimal sularında üzmüş görkəmli ingilis dənizçisi Ceyms Kuk ekspedisiya haqqında belə söyləmişdi: "Mən kapitan Berinqin xatirəsini ehtiramla yad edirəm. Onun apardığı müşahidələr və sadə riyazi vəsaitlərlə təyin etdiyi sahil xətləri o dərəcədə dəqiqdir ki, bundan daha yaxşı etmək mümkün deyildir. Enlik və uzunluqlar təəccüb doğuracaq qədər dəqiq təyin edilmişdir". Kuk



əfsanəvi boğazı Vitus Berinqin şərəfinə adlandırmağı təklif etdi.

Birinci ekspedisiya başa çatan kimi dənizçi-tədqiqatçı daha geniş miqyaslı ikinci ekspedisiyanın planını irəli sürdü. Berinqin məqsədi Rusiyanın Arktika və Uzaq Şərq sahillərini, buradakı dənizləri xəritəyə köçürmək və onların təbiətini öyrənmək idi.

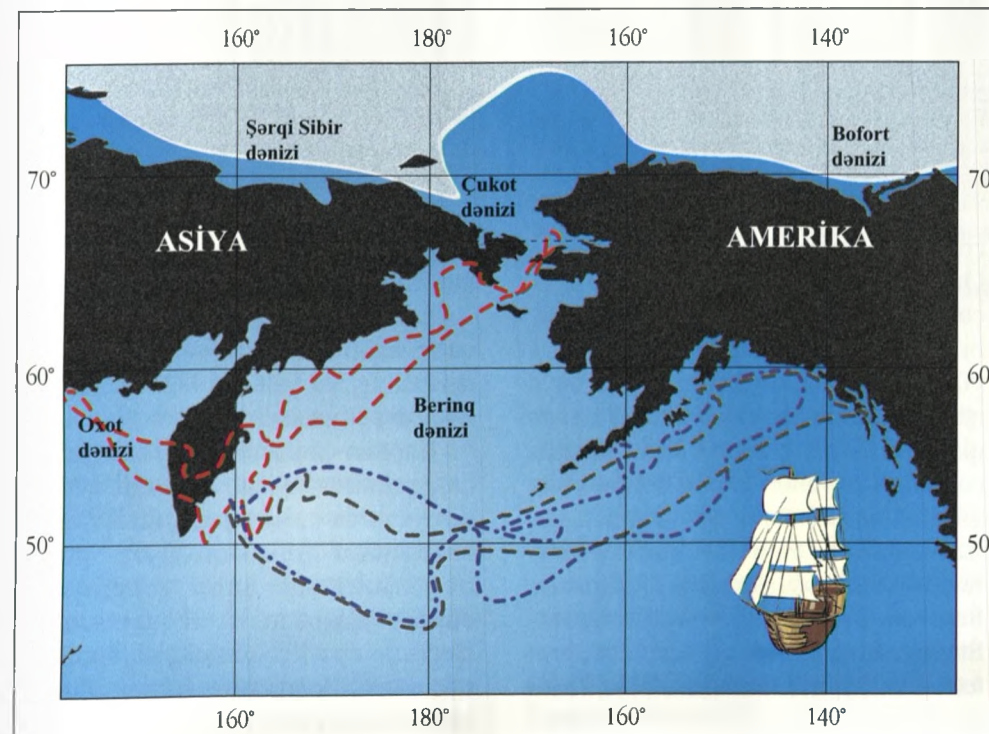
1733-1743-cü illərdə aparılmış İkinci Kamçatka ekspedisiyası dünya tarixinə Böyük Şimal ekspedisiyası kimi daxil oldu. Şimali Dvindən Kamçatkaya qədər uzanan geniş əraziləri əhatə edən ekspedisiyanın tərkibində minlərlə insan iştirak etmişdi.

Öz həyatlarını riskə ataraq ekspedisiya iştirakçıları kiçik gəmilərdə və adi avarlı qayıqlarda buzlu sulara üzür, maral və itlərin qoşqusunda tundra sahilləri boyu hərəkət edirdilər. Onlar dəniz dərinliklərini ölçür, gəmilər üçün farvater (dənizdə gəmi keçə bilən yer)

axtarır, istinad məntəqələrinin astronomik koordinatlarını təyin edir, şimal əhalisinin məişətini və adət-ənənələrini öyrənirdilər. Dəstə komandirlərindən birinin Berinqə yazdığı raportda deyilirdi: "İmkan daxilində əhali ilə mehriban davranır və xeyirxahlıq diləyirik".

Böyük Şimal ekspedisiyası on il ərzində tam məxfi saxlanmışdı. Ekspedisiya son dərəcə hərbi xarakter daşıyırdı və bəzi aqlını itirmiş cəsur səyyahların nə vaxtsa olduğu buzlaq qütb rayonlarında gedən gərgin tədqiqat işlərindən ictimaiyyət xəbərsiz idi. Çoxsaylı itkilər verən ekspedisiyanın taleyinə son ərəfədə, sanki, şər qüvvələr müdaxilə etdi. Müşahidələrin mühüm nəticələri yoxa çıxdı və yalnız dəniz xəritələrinin surətləri qorunub saxlandı.

1743-cü ildə Böyük Şimal ekspedisiyasının fəaliyyəti dayandırıldı. Bir



V.Berinq və A.Çirikovun 1728-1729-cu illərdəki ekspedisiyalarının marşrutu.

"Müqəddəs Pyotr"un yolu (Berinq).

"Müqəddəs Pavel"in yolu (Çirikov).

V.Berinq və A.Çirikovun ekspedisiyalarının marşrutu.



Londona tərtib edilən və 1775-ci ildə Sankt-Peterburqda nəşr edilən "Rusların kəşfləri" xəritəsi.

çox iştirakçının adı naməlum qaldı. Onlardan heç biri, hətta, zabitlər belə çəkdikləri zəhmət və əziyyət müqabilində heç bir mükafat almadı. Yalnız yüz ildən sonra, tarixçilər ekspedisiya iştirakçılarının həyata keçirdiklərini qismən bərpa etdilər. Dilsiz-ağızsız coğrafiya xəritələri çox az sayda adları gələcək nəsillər üçün qoruya bildi: qohum zabitlər Dmitri və Xariton Laptevlər (əmi uşaqlarıdır), şturmanlar Semyon Çelyuskin, Dmitri Sterleqov, Stepan Malıgin, Aleksey Skuratov, leytenantlar Dmitri Ovtım və Vasili Pronçisev (həyat yoldaşı Tatyana Kondireva-

Pronçiseva ilk rus qadın qütb səyahətçisi olmuşdur. Öz həyat yoldaşı ilə birlikdə Arktikada dəfn edilmiş bu görkəmli qadın uzun müddət səhvən Mariya adlandırılmış və yalnız 1983-cü ildə adı dəqiqləşdirilmişdir).

Kapitan-komandor ekspedisiyasının başa çatmasına qədər yaşamadı. 1741-ci ilin yayında o, Kamçatkanın Avaçinsk buxtasından "Müqəddəs Pyotr" gəmisi ilə özünün son Şimal reysinə yola düşdü. "Müqəddəs Pavel" gəmisinə isə Berinqin çoxillik köməkçisi, "polkovnik rütbəli kapitan" Aleksey Çirikov komandanlıq edirdi.

M.V.LOMONOSOV VƏ COĞRAFIYA

Mixail Vasilyeviç Lomonosov (1711-1765) ölümündən bir qədər əvvəl, 1763-cü ildə uzaqgörənliklə söyləmişdi: "Rusiyanın qüdrəti Sibir və Şimal okeanı üzərində artacaqdır". XVIII yüzilliyin Rusiya "zəkalarının" təbiətdə gördükləri çoxlarına müyəssər olmamışdı. Lomonosov hansı işdən başlayırdısa, öz dövrünü qabaqlayırdı.

O, naməlum ölkələrə heç bir səyahət etməmişdi. Lakin haqlı olaraq Rusiya coğrafiyasının banilərindən biri hesab edilir. XVIII əsrdə Rusiyada həqiqətən çoxlu Böyük Coğrafi kəşflər həyata keçirilmişdi. Tədqiq edilmiş əraziləri xəritəyə köçürmək üçün 1739-cu ildə Elmlər Akademiyası yanında Coğrafiya departamenti təsis edildi. Departamentin əməyi sayəsində altı ildən sonra "Rusiya Atlası" nəşr edildi. Bu nəinki Rusiya, hətta dünya coğrafiyası tarixində mühüm hadisəyə çevrildi. Lakin atlasda bir çox nöqsanlar mövcud idi. Lomonosov başa düşürdü ki, "Atlas" kartoqrafiyanın yeni nailiyyətləri nəzərə alınmaqla ciddi tədqiqatlar əsasında tərtib edilməlidir. O, hətta 1757-ci ildə xüsusi "Coğrafiya departamentinə təlimat" hazırladı. Təlimat elə dəqiq yazılmışdı ki, 1758-ci ilin əvvəlində departament Lomonosovun nəzarətinə verildi. Alim yeni "Atlas"ın tərtibinin geniş planını hazırladı. O, ilk növbədə, quberniyalara paylanan xüsusi "Coğrafi sorğu" anketini hazırladı. Anket 30 müxtəlif sualdan ibarət idi: çay və göllərin ölçüsü, sahillərinin xüsusiyyəti, gəmiçiliyə yararlığı, dağlar və yüksəkliklər, kənd və şəhərlər, əhalinin məşğulluğu, ticarət və sənaye haqqında suallar hazırlanmışdı. Lomonosov nəhəng ölkənin ilk "coğrafi inventarizasiyasından" çox qiymətli məlumatlar gözləyirdi. Əhali bu işə böyük fəallıqla qoşuldu və iqtisadi-coğrafi əsərlərin yazılmasına xidmət edən çoxlu məlumatlar toplandı. Elmi dövriyyəyə daxil olan "iqtisadi coğrafiya" terminini də, məhz, Lomonosov təklif etdi.

Alim ekspedisiya marşrutlarındakı müxtəlif məntəqələrin coğrafi koordinatlarının tapılmasını tövsiyə edən bir neçə layihə təklif etdi. Bu barədə ətraflı təlimat "Enlik və uzunluqların təyin edilməsi üçün Rusiyanın lazım olan ərazilərinə geodəzist və astronomların göndərilməsi haqqında rəy"də geniş yazılmışdı. "Əgər işimizi düzgün qursaq, üç ildən sonra, Allahın köməyiylə, bütün İmperiyanın iqtisadi və siyasi təsvirini əks et-

İki həftədən sonra gəmilər dumanda bir-birini itirdi. Şirin su ehtiyatının çatışmazlığından heyətin yarısını itirən və oktyabra qədər okeanda xilas yolu axtaran Çirikova Kamçatkaya qayıtmaq müyəssər oldu. "Müqəddəs Pyotr" gəmisi isə həmin il Avaçinsk buxtasına qayıtmadı.

Gəmi Şimali Amerika sahillərini yuyan okean sularında üzürdü. Rus dəniz-

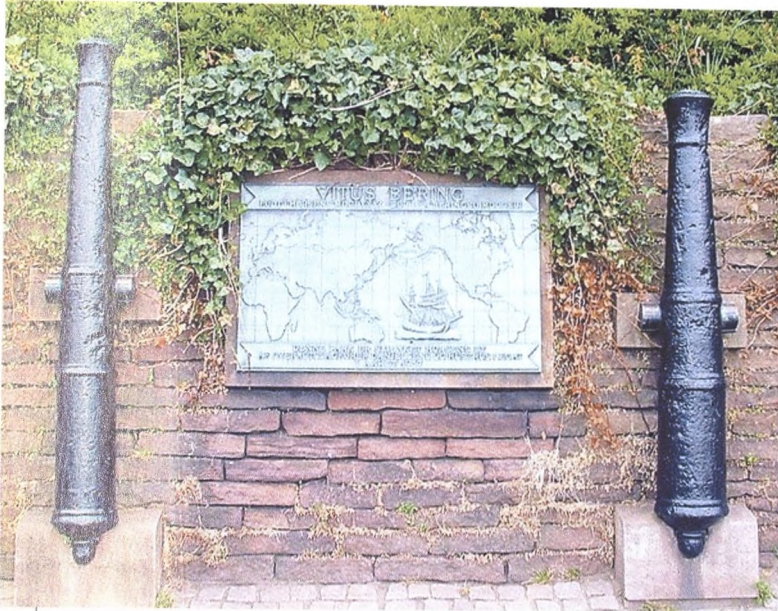
dən altmış və ya yetmiş xəritədən ibarət təshih edilmiş yeni "Rusiya Atlası"na malik olacağıq" – deyə Lomonosov yazırdı. Alimin şəxsən çəkdiyi coğrafi ekspedisiya marşrutlarının xəritələri bu günə qədər saxlanılmışdı. Təəssüf ki, onun təklifləri nə Akademiyada, nə də hökumət dairələrində öz dəstəyini tapmadı.

Mixail Vasilyeviç Şimal dəniz yolunun tapılması və mənim-sənilməsinin vacibliyini ilk dərk edənlərdən biri idi. Bu yol Şimalın və Sibirin iqtisadiyyatını canlandırır və Rusiyanı böyük dəniz ölkəsinə çevirirdi. Şimal dəniz yolunun mənim-sənilməsində Lomonosovun töhfələri Şimal Buzlu okeanda onun adını daşıyan silsilənin müasir xəritələrdə qeyd edilməsi ilə qiymətləndirilmişdi. Lomonosov Arktika körfəzinin mərkəzində dəniz cərəyanlarının istiqamətini dəyişən adalar qrupunun mövcudluğunu güman edirdi.

M.V.Lomonosov 1760-cı ildə İsveç Elmlər Akademiyasına fəxri üzv seçildikdə, İsveçə minnətdarlıq məktubu ilə yanaşı, "Şimal dənizlərində buz dağlarının mənşəyi haqqında mülahizələr" məqaləsini də göndərmişdi. Məqalədə ilk dəfə qütb buzlarının təsviri və təsnifatı verilmiş, buz dağlarının (aysberqlərin) dənizə düşmüş buzlardan yarandığı izah edilmiş və Şimal dənizlərindəki qabarmalar haqqında məlumat verilmişdi. Alim hətta Şimal Buzlu okeanın tədqiq edilməmiş müxtəlif hissələrində buz kütləsini qiymətləndirmək cəhdi etmişdi. Lomonosov Rusiyada ilk dəfə atmosferin yuxarı təbəqələrini öyrənməyə başladı. O, dərk edirdi ki, gələcəkdə müxtəlif cihazlarla havanı qabaqcadan xəbər vermək mümkün olacaq.

"Yer təbəqələri" elmi əsərində Lomonosov planetin inkişafı prosesində iqlimin dəyişməsi haqqında ilk mülahizə yürüdənlərdən biri olmuşdu. İqlimin dəyişməsinə o, astronomik səbəblərlə qütb oxunun meyillilik tərəddüdü və Yer orbitinin müstəvisilə izah edirdi. Lomonosov coğrafiya elminin cəmiyyətin həyatındakı rolu haqqında belə deyirdi: "Dənizdə təhlükəsiz üzmək istəyənlərə, müxtəlif ölkələrə səyahət edənlərə coğrafi mövqeyi, dərəcələrarası məsafəni, çayların axınını, qonşu torpaqları, müxtəlif xalqların əxlaqını, adət-ənənəsini bilməkdən yaxşı nə ola bilər? Bunları isə yalnız Coğrafiya aydın əks etdirir".

çiləri burada kiçik adalardan ibarət arxipelaqı kəşf və tədqiq edib xəritəyə köçürdü, yerli əhali – aleutlarla mehriban münasibətlər yaratdı. Lakin "Müqəddəs Pyotr" bir neçə həftə davam edən güclü fırtınaya düşdü, sonra da gəmidə sinqa xəstəliyi başlandı. Ciddi zədə alan gəmi, noyabrda naməlum sahilə yaxınlaşdı. Çoxları arzu etdikləri Kamçatkaya çatdıqlarını düşündülər.



Vitus Beringin ekspedisiyasının marşrutu haqq edilmiş tarixi lövhə və "Müqəddəs Pyotr" gəmisinin topları. Komandor adaları.

CƏNUB DƏNİZLƏRİNİN ƏNGİNLİKLƏRİ. CEYMS KUK

1776-cı ildə İngiltərənin Şimali Amerika müstəmləkələri öz müstəqilliyini elan etdi və Amerika Birləşmiş Ştatlari adlandırıldı. Azadlıq uğrunda mübarizədə onlar Fransa ilə ittifaqa girdilər. Müttəfiqlərlə İngiltərə arasında qızgın dəniz döyüşləri başlandı. Britaniya gəmiləri əsir götürülərək, amansızcasına məhv edilirdi.

Lakin yeganə istisna hal mövcud idi: görkəmli ingilis dəniz səyyahı Ceyms Kukun ekspedisiyasına daxil olan gəmilər toxunulmaz elan edilmişdi və onlar maneəsiz yollarına davam edirdi. Bu, Kukun üçüncü ekspedisiyası idi. İlk iki səyahət ona dünya şöhrəti gətirmişdi.

O, 1728-ci ildə doğulmuşdur. Kasıb günəmuzdçu fəhlə oğlu, yalnız adı məktəb təhsili alan, baqqal dükənində əlaltı işləyən, kömür daşıyan xüsusi gəmilərdə matros qismində çalışan Kuk 1757-ci ildə öz arzusu ilə hərbi dəniz

Lakin tezliklə məlum oldu ki, dənizçilər naməlum arxipelaqın buzlaq səhralı adalarından birinin sahilinə düşüblər.

Kapitan-komandor Vitus Bering öz yolunu burada başa çatdırdı. 1741-ci ilin dekabrında 60 il şərəfli həyat sürmüş Bering aclıqdan, susuzluqdan, rahatsızlıqdan, dərddən və kədərdən vəfat etdi. Onun şərəfinə ada "Bering", arxipelaq isə "Komandor adaları" adlandırıldı. Ağır qışı qazmalarda keçirən və yoldaşlarının çoxusunu itirən azsaylı ekipaj üzvləri gəmi qalıqlarından kiçik qayıqlar düzəldərək, növbəti ilin avqustunda Petropavlovsk-Kamçatkaya qayıtdı. "Müqəddəs Pyotr"da səyahətə başlamış 77 nəfərdən yalnız 46-sı vətənə – Rusiyaya döndü.

donanmasında xidmət eləməyə başladı. Aşağı təbəqəli ailədən çıxanlar zabit rütbəsi almaq həsrətində idilər, lakin Kuk öz qeyri-adi qabiliyyəti sayəsində iki ildən sonra şturman rütbəsi ala bildi. O, Kanadada fransızlara qarşı hərbi əməliyyatlarda iştirak etdi (Kanada XVII əsrin əvvəllərində Fransaya mənsub idi). İngilis hərbciləri inamlı qələbə qazandılar və Şimali Amerikada Britaniya krallığının torpaqları iki dəfə artdı. Fəth edilmiş bu torpaqları xəritədə təsvir etmək lazım idi.

1763-cü ildə Ceyms Kuk "Qrenvill" yelkənli gəmisinə kapitan təyin edilir. O, Nyufaundlend və Labrador sahillərinin xəritəsini tərtib etmək tapşırığını alır. Beş il ərzində günbəgün, heç İngiltərədə belə olmayan sıx dumanlıqlar içində üzücü topoqrafiya işləri aparıldı.

Kukun bu sərt diyarda topladığı təcrübə çox qiymətli idi. Müasirləri onun

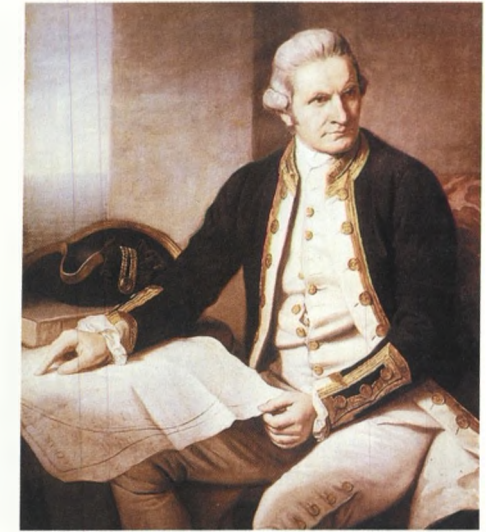
sahil xətlərini düzgün təsvir etmək qabiliyyətini xüsusilə qeyd edirdilər. Tədqiqatın nəticəsi tərtib edilmiş çoxsaylı coğrafi xəritələr oldu. Nəhayət, Kukun xidmətləri layiqincə qiymətləndirildi: 40 yaşlı, müdrik səyyaha leytenant zabit rütbəsi verildi. İngiltərə kralı III Georq yaxşı təchiz olunmuş və rəmzi "İndevor" (*ing.* endeavour – "təşəbbüs") adını daşıyan gəmini onun sərəncamına verdi. Bu gəmi ilə Kuk Cənub dənizlərinə, özünün ilk ekspedisiyasına yola düşəcəkdə.

Ekspedisiya sadə və əsaslandırılmış bir məqsəd daşıyırdı: Veneranın günəş ətrafında hərəkətinin – Günəş diskinə keçmə yolunun astronomik müşahidəsi aparılmalı idi. Bu hadisə 1769-cu il iyunun 3-də baş verməliydi və onu yalnız Cənub tropikində müşahidə etmək olardı. Növbəti müşahidə isə yalnız 1874-cü ildə baş tuta bilərdi və belə fürsəti itirmək olmazdı.

Ekspedisiyanın rəsmi məqsədi hamı üçün belə səslənirdi. Lakin "məxfi" qrifi altında saxlanılan əsas məqsəd Naməlum Cənub Torpaqlarının mövcudluğunu aşkar etmək idi. Qarşıya qoyulan ən mühüm vəzifə isə daha şəffaf idi: əfsanəvi cənub qitəsinin reallığı sübut olunarsa, onu Britaniya krallığının müstəmləkəsinə çevirmək. Xüsusi təlimat hadisələrin digər tərəfini də nəzərə almışdı: "Əgər qitə kəşf edilməsə, Qərbbə hərəkət etmək, Tasmanın kəşf etdiyi və hazırda Yeni Zelandiya adlanan adaların şərq sahillərinə qədər axtarışı davam etdirmək".

Bir sözlə, "İndevor" gəmisini 40° ilə 35° cənub enlikləri arasındakı geniş əraziyə – Dünya okeanının ən coşqun və təhlükəli hissəsinə səyahət etməli idi.

İlk ekspedisiya zamanı Ceyms Kuka Cənub Torpaqlarının mövcudluğunu təsdiq etmək müyəssər olmadı. Lakin

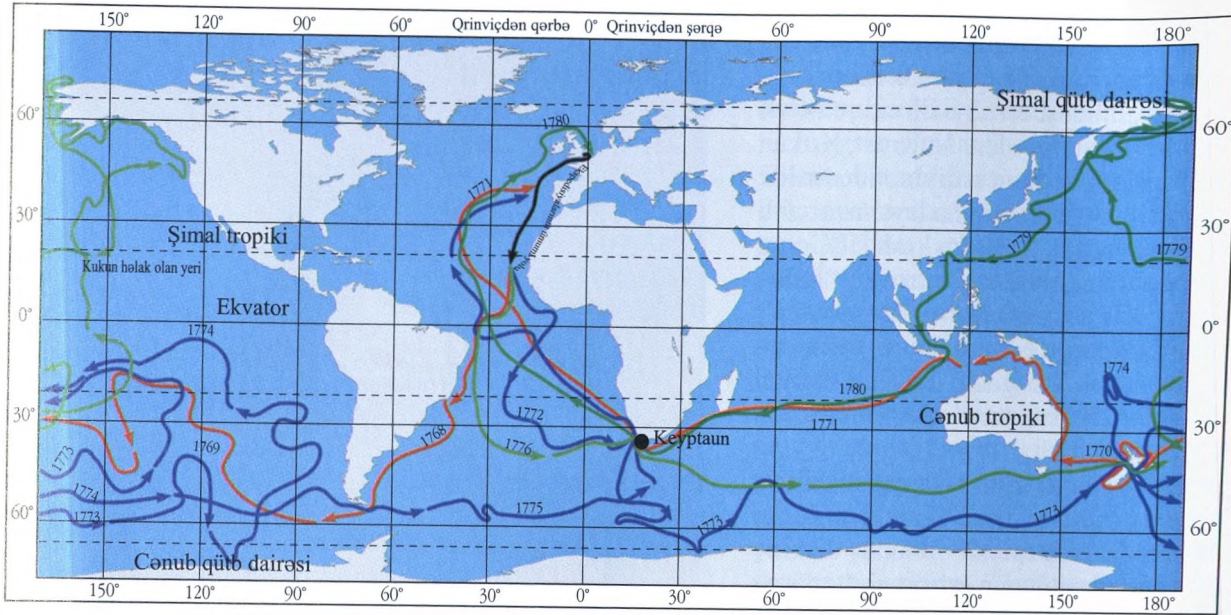


Sakit okeanda çoxsaylı adalar kəşf etmiş, üç dünya səyahəti ekspedisiyasının rəhbəri, ingilis dəniz səyyahı Ceyms Kuk (1728-1779).

tədqiqatlar çox böyük əhəmiyyət kəsb edirdi. O, ilk dəfə sübut etdi ki, Yeni Zelandiya naməlum cənub materikinin bir hissəsi olmayıb, boğazla ayrılan (sonradan onun şərəfinə Kuk boğazı adlandırıldı) iki adadan ibarətdir. O, Avstraliyanın şərq sahillərini tədqiq edib, xəritəyə köçürdü və sübut etdi ki, Yeni Qvineya Avstraliyaya birləşmir. 1771-ci il iyulun 13-də üçillik ağır səyahətdən sonra "İndevor" İngiltərəyə döndü.

Çox işlər görülsə də, əsas vəzifə yerinə yetirilməmişdi və Kuk narazılıq hissləri yaşayırdı. Britaniya bayrağını əfsanəvi qitəyə sancmağı arzulayan Admiralteriya lordları da çox məyus olmuşdu. Yeni ekspedisiyanın təşkil olunması məsələsi gündəmə gəlir. Artıq iki gəminin hazırlanması nəzərdə tutulur: "Rezolyušen" (*ing.* resolution – "qərar") və "Advençur" (*ing.* adventure – "müəssisə").

40° cənub enliyindən şimalda yeni torpaqlar aşkar edilmədisə, deməli, daha yuxarı enliklərə (50° və 60°) daxil olmaq lazımdır. Bu son dərəcə cəsarətli bir qərar idi: dəniz səyyahlarından hələ heç kim qorxu doğuran 60° cənub



I-ci səyahət
1768-1771-ci illər

2-ci səyahət
1772-1775-ci illər

3-cü səyahət
1776-1779-cu illər

Kukun ölümündən sonra
ekspedisiyanın qayıdışı

Ceyms Kukun
səyahətlər xəritəsi.

enliklərinin sularına daxil olmamışdı. İngiltərəyə qayıtdıqdan bir il sonra, Kuk özünün ikinci ekspedisiyasına yola düşür. O, yalnız uzun üçillik səyahətdən sonra doğma sahillərini yenidən görəcəkdik.

Afrikanın cənub hüdudlarına çatan gəmilər daha da cənuba üz tutdular. 1773-cü il yanvarın 17-də onlar dəniz səyahəti tarixində ilk dəfə Cənub qütb dairəsini keçdilər. Onları Antarktidadan cəmi yüz mil ayırırdı! Səyyah-



Ceyms Kuk
və təbiətşünaslar
Botani-Bey körfəzi
sahilində.
T.Qossun əsəri.



Ceyms Kukun ölümü. Qədim qravürə.

KUKUN SON DƏNİZ SƏYAHƏTİ

1776-cı ilin iyulunda Kuk özünün üçüncü səyahətinə yola düşür. O, çox nikbin idi, lakin bilmirdi ki, vətənə dönmək ona nəzib olmayacaqdı...

Uzun müddət ekspedisiya uğurla keçdi. Bering boğazının şərq sahilı boyu üzərək, gəmilər Şimali Amerikanın ucqar şimal-qərb nöqtəsinə çatır və Kuk buranı Uels Şahzadəsi burnu adlandırır (baxmayaraq ki, bu ucqar nöqtəni ilk dəfə xəritədə 1730-cu ildə rus geodezisti Qvozdev qeyd etmişdi). Ekspedisiya ucqar nöqtəni dövr edib, Alyaskanın şimal sahillərinə çıxır. Lakin şimal-qərb keçidin axtarışı nəticəsiz qalır: keçilməz buzlar yolu kəsmişdi.

1778-ci ilin oktyabrında gəmilər geriye dönür və 1779-cu il yanvarın 16-da Havay adalarının qərb sahilindəki Kealakeua buxtasına daxil olur. İlk dəfə Kuk Havay adalarının əsrarəngiz gözəlliyiylə tanış olur. Bu adaların kəşfi üçüncü ekspedisiyanın mühüm nailiyyəti oldu. Yerli əhali Kuku yüksək səviyyədə qarşılasa da, xoş münasibətlər çox az davam edir: uzun səyahətdən üzülən matros və zabitlər soyğunçuluqla məşğul olur və yerli əhalini incidirlər. Nəhayət, ada əhalisinin səbri tükənir...

Kukun həlak olması haqqında ziddiyətli məlumatlar mövcuddur. Bəzi mənbələrə görə onun parçalanmış bədən hissələrini ada sahibləri Kuku əvəz edən "Diskaveri" gəminin kapitanı Çarlz Klerkə vermişlər. 1779-cu ildə fevralın 22-də Ceyms Kukun qalıqları səyyahın xatirəsini əbədləşdirmək üçün dənizə atılır. Dünyanın ən məşhur dəniz səyyahlarından birinin həyatı faciəvi və şəərəfsiz şəkildə başa çatır.

ların nəzəri sonsuz buz səhrasına dikilməmişdi. İrəliyə hərəkət etmək heç cürə mümkün deyildi. Sonradan iki dəfə, 1773-cü ilin sonunda və 1774-cü ilin əvvəlində "Rezolyuşen" Cənub qütb dairəsini geridə qoydu. Hətta, ikinci dəfə elə uzaq bir məsafə qət edildi ki, bu rekordu yalnız 124 ildən sonra ötmək mümkün oldu.

İkinci ekspedisiya zamanı Kuk bir neçə yeni adanı xəritədə qeyd etdi və bu günə qədər müəmmalı Pasxa adasına baş çəkdi.

Kralın göstərişi ilə Kuk I dərəcəli kapitan rütbəsini alır və qayğısız yaşamağa imkan verən yüksək vəzifə tutur. Lakin sakit həyat Kukun ürəyincə deyil, "uzaq səyahətlərin küləkləri" onu yenidən özünə cəlb edir.

Eyni zamanda, Admiralteriyada yeni torpaqların kəşfini nəzərdə tutmayan daha böyük ekspedisiya planı hazırlanır. Məqsəd daha aydın olub, siyasi rəng alır. İngiltərə rus dəniz səyyahlarının Asiya və Amerikanın uzaq şimal sularındakı uğurlarından çox narahat olmuşdu. Lazımı tədbirlər görülməliydi və bu səbəbdən iki gəmi – sınaqdan çıxmış, yaxşı təmir edilmiş "Rezolyuşen" və yeni "Diskaveri" (ing. discovery – "kəşf") uzaq ekspedisiyaya hazırlanır. Ekspedisiyanın komandiri Ceyms Kuk təyin edilir. Admiralteriyanın ona verdiyi təlimat belə idi: Sakit okeandan Atlantik okeanına keçidin axtarışına cəhd etmək, uğurlu alınarsa, İngiltərəyə həmin yolla qayıtmaq, keçid tapılmasa, əvvəlki yolla evə dönmək.



SAKİT OKEAN DALĞALARI ÜZƏRİNDƏ KRAL ZANBAQLARI

1756–1763–cü illərin yeddiillik müharibəsi Fransa üçün Şimali Amerika müstəmləkələrinin itirilməsi ilə başa çatdı. Burbon zanbaqları (zanbaq gülü Fransız krallığının rəmzi sayılırdı), müasirlərinin yazdığına görə, solmağa başladı. Ölkə rəhbərləri müharibə itkilərini Dünya okeanının sonsuz ənginliklərində kəşf ediləcək yeni torpaqlarla əvəzləmək və əsas rəqibləri – ingilislərin dəniz yollarını kəşfiyyat etmək qərarını verdilər. Təəccüblü deyil ki, fransızların diqqəti o dövrdə zəif tədqiq edilmiş Sakit okeana yönəldi.

BUGENVİL EKSPEDİSİYASI

Lui Antuan de Bugenvil (1729–1811) zəngin hərbi və diplomatik xidmət təcrübəsinə malik idi. Riyaziyyat sahəsindəki əməyinə görə onu Avropanın



Fransız diplomatı, riyaziyyatçısı, hüquqşünası və səyyahı Lui Antuan de Bugenvil (1729–1811).

qədim elmi mərkəzlərindən birinin — London kral cəmiyyətinin üzvü seçmişdilər. 1763–cü ildə yeddiillik müharibə başa çatdıqdan və Kanada Britaniya müstəmləkəsinə aid edildikdən sonra, o, Kanada fransızlarının Malvin (Folkland) adalarına köçürülməsinə rəhbərlik etmişdi.

Fransız dünya səyahəti ekspedisiyasının taleyini maraqlı bir söhbət həll etdi. Bugenvilin yeni torpaqların kəşfi üçün ekspedisiyaların yaradılması və təchiz edilməsi təklifinə Fransanın dəniz naziri Etyen Fransua Şuazyel belə cavab verdi: “Qəsrde yanğın zamanı at saxlanılan tövlə yada düşmür”. Bu sözlərə görə o, Bugenvilin layiqli cavabını aldı: “Ancaq sizin at kimi fikirləşməyinizi heç kim deməzdi”. Cavab, kral XV Lüdovikin pərəstişkarı markiz de Pompadurun çox xoşuna gəldi və o, Bugenvili krala təqdim etdi. Bu görüşdən sonra o, uğur qazandı.

Ekspedisiya üçün yaxşı silahlanmış hərbi gəmi – 26 toplu “Budyoz” (“Qəzəbli”) gəmisi ayrıldı. Gəmi 1766–cı il noyabrın 15–də Luara çayının mənsəbindən yola düşdü. Beləliklə, tarixdə 14–cü dünya səyahəti başlandı. İlk dünya səyahəti ispan, sonrakı yeddi səyahət ingilis və beş səyahət holland bayrağı altında baş tutmuşdu. İspan və hollandları geridə qoymuş ingilislərin Dünya okeanında yeni rəqibləri – fransızlar meydana gəldi.

1767–ci il yanvarın 31–də “Budyoz” Cənubi Amerika sahillərinə çatdı və Montevideo yaxınlığında La-Plata mənsəbində lövbər saldı. Burada onu iki ispan gəmisi gözləyirdi. Beynəlxalq razılışmaya görə, Malvin adaları

İspaniyaya verilmişdi və Bugenvil yaratdıqları müstəmləkəni ləğv etməli idi. O, Malvin adalarına üzərək, fransız müstəmləkəçilərini göyörtəyə götürür və onları Montevideoya çatdırır. Bundan sonra, “Budyoz” ekspedisiyanın tərkibinə daxil olan ikinci gəmini qarşılamalı idi. Bu hərbi bayraq altında üzən və ərzaq daşıyan “Étval” (“Ulduz”) nəqliyyat gəmisi idi. Yalnız 1767–ci il noyabrın 14–də hər iki gəmi Montevideonu tərk edərək, cənuba üz tutdu. Pis hava şəraitinə baxmayaraq, fransız dənizçiləri iki ay ərzində Magellan boğazını tədqiq etdilər və buradan 1768–ci il yanvarın 26–da yola düşdülər.

Martın 21–də qurunun ilk əlamətləri hiss edildi və ertəsi gün dənizçilər, Bugenvilin yazdığı kimi, “152° rumb istiqamətində dörd adanı və ondan dörd lyö qərbdə qalan kiçik adanı eyni zamanda gördülər” (lyö – Fransada ölçü vahidi: 1 dəniz lyösü 5,556 km–dir). Adalar kokos palmaları ilə örtülmüş və hər tərəfdən təhlükəli riflərlə əhatələnmişdi. Bir gün ərzində fransız dənizçiləri 11 naməlum ada aşkar etdilər və bu adalar Danjerje (Təhlükəli) arxipelaq, hazırda isə Tuamotu adaları adlanır (Bugenvil öz hesabatında qeyd edirdi ki, bəlkə də bu adaların sayı daha çoxdur). O daha sonra yazırdı: “Bu təhlükəli yerlərdən uzaqlaşmaq üçün mən yenidən cənuba istiqamət götürdüm”.

Martın 28–də gəmilər okeanın, xəritələrə əsasən, naməlum torpaqları olan hissəsinə çıxdılar. Lakin üfüq dairəsinə kimi okean sularından başqa heç nə görünmürdü. Bu torpaqları kəşf etmək ümidi boşa çıxsada, bir neçə gündən sonra dənizçilər Sakit okeanın mirvarisi – bu gün də Fransaya məxsus olan Taiti adaları ilə qarşılaşdılar.

Səhəri gün dənizçilərin diqqətini cəlb edən mənzərə onları heyrətə gə-

QƏRİBƏ HADİSƏLƏR

Bugenvil ekspedisiyası Taitidə olarkən bir neçə hadisə baş verdi. Təbiətşünaslardan birinin köməkçisi... Fransadan çıxanda gəmiyə kişi geyimində son anda əyləşən Bare soyadlı qadın idi.

Lui Antuan Bugenvil öz qeydlərində yazırdı: “Bu, dünya səyahətinə çıxmış ilk qadındır və onun gəmidə özünü necə ağıllı aparmasından mən rıqqətə gəlirdim”. Daha sonra taitilərdən biri ekspedisiya rəhbərlərindən onu da səyahətə aparmağı xahiş etdi. Bir müddətdən sonra fransız dilini öyrənmiş taitili qəribə bir xəbərlə dənizçiləri təəccübləndirdi: onların gəlişindən səkkiz ay əvvəl Semuel Uollisin ekspedisiyasında olan ingilis gəmisi “Delfin” adada olmuşdur. Belə təkrar kəşflər o dövr üçün nadir hadisə deyildi.

tirdi: “Amfiteatr şəklində ucalan sahil ecazkar gözəlliyə malik idi. Dağlar hündür olsa da, çılpaq qayalıq görünmürdü. Hər tərəf meşələrlə örtülmüşdü”. Aborigenlərlə ilk görüş fransızları məyus etmədi: “Görüşə gələn 12 çılpaq kişi banan budaqlarını bizə uzatmışdı.



Pol Qoqen.
“Sən nə vaxt əra gedəcəksən?”
1892-ci il.

Taiti adası.
Matavay körfəzi.

Onların mehriban münasibəti bu budaqların sülhü tərənnüm edən zeytun budaqlarını əvəz etməsini təsdiq etdi”.

Lakin Yer kürəsinin əks tərəflərində yaşayan bu xalqların nümayəndələri arasındakı münasibət tezliklə pozuldu.

Aprelin 10-da silahdan açılan atəşlə ilk taitili öldürüldü. İki gündən sonra daha üç yerli əhali öz komalarında süngü ilə öldürüldü. Eyni zamanda gəmilər üçün təhlükə törədən güclü külək başlandı. Bugenvil yazırdı: “Vəziyyət çox ağır idi. Quruda bizi müharibə təhlükəsi gözləyirdi. Digər tərəfdən isə külək gəmiləri sahilə qovurdu. Mən düşərgəyə döndüm və ölümdə günahlandırılan dörd əsgəri qandallamağı əmr etdim”. Aprelin 15-də “Budyoz” və “Etuval” Taitini tərk etdi.

Bundan sonra fransız gəmiləri, Bugenvilin Naviqator adaları adlandırıldığı Samoa adalarının (1722-ci ildə burada Y.Roqqeven olmuşdur) yanın-

dan ötüb, mayın 22-də Yeni Hebrid arxipelaqının şimal hissəsinə çıxdılar. Sahilə çıxan fransızlar adanı Fransa müstəmləkəsi elan edən və ağac lövhədə yazılan aktı torpağa basdırdılar. Öz sələflərinin hesabatlarını təhlil edən Bugenvil belə nəticəyə gəldi ki, 1606-cı ildə ispan dənizçisi Pedro Fernandessin aşkar etdiyi “Müqəddəs Ruhun Cənub Torpağını” (Esliritu-Santo adalarını) yenidən kəşf etmişdir.

Sonra gəmilər digər ispan dəniz səyyahı Luis Vaes de Torresin marşrutu üzrə hərəkət edərək, Mərcaan dənizilə üzüb Yeni Qvineyanın cənub-şərq hissəsinə çıxdılar. Burada kral XV Lüdovikin şərafinə Luiziada arxipelaqı adlandırılan mərcaan adaları qrupu kəşf edilir. Şimal-şərqə üz tutan fransız gəmiləri, hələ 1568-ci ildə Alvaro Mendanye de Neyranın başçılığı altında ispan ekspedisiyasının kəşf etdiyi Solomon adalarına çatdılar. Lakin ispanlar adanın koordinatını düzgün təyin etməmişdilər və bu səbəbdən onun yeri haqqındakı məlumat sonradan itirilmişdir. Bugenvil Solomon adalarını yenidən kəşf etdiyini dərk etmədi və ölənə qədər buranı Luiziada arxipelaqının bir hissəsi hesab etdi.

Bugenvil Fransaya 1769-cu il martın 16-da qayıtdı. Bir aydan sonra Mavrikidə təmirə dayanan “Etuval” döndü. Dünya səyahəti zamanı bir neçə mühüm kəşflər edildi: ekspedisiyanın nəticələri ispan dənizçilərinin XVI-XVII əsrin əvvəllərindəki kəşflərinə yenidən baxmağa imkan verdi. Bugenvilin uğurları haqqındakı xəbərlər tezliklə ingilisləri Ceyms Kuku birinci ekspedisiyaya (1768-1771) göndərməyə məcbur etdi. Böyük Britaniyanın hərbi maraqlarına ciddi çağırış kimi qəbul edilən Sakit okeanda dalğalanan fransız bayraqlarına Admiralteriya lordlarının reaksiyası belə oldu.

RUS GƏMİLƏRİ DÜNYA OKEANINA ÇIXIR

I Pyotrın yaratdığı gənc rus donanması Dünya okeanı ənginliklərinə çıxmağa hazırlaşdı. XVIII əsrin sonlarında Amerikada ilk rus məskunlaşmasının əsasını qoyan tacir Qriqori Şelixov, Yeni Dünya ilə əlaqəni Arxangelsk və Sankt-Peterburq şəhərlərindən başlayaraq dənizlə yaratmaq istəyirdi. Birinci dərəcəli kapitan Qriqori Mulovskinin rəhbərliyi altında beş gəmidən ibarət ilk rus ekspedisiyası 1786-cı ildə dünya səyahətinə çıxmalıydı. Lakin əvvəlcə Türkiyə, sonra isə İsveçlə müharibə başladı. Baltik dənizində Eland adaları yaxınlığında İsveç gəmisi ilə dəniz döyüşündə “Mstislav” gəmisinin kapitanı Q.Mulovski həlak oldu.

Həmin gəmidə Dəniz Kadet məktəbinin məzunu gənc miçman İvan Fyodoroviç Kruzenştern (1770-1846) də xidmət edirdi. Ölümündən az əvvəl Mulovski, onu özü ilə dünya səyahətinə aparacağına söz vermişdi. 1793-cü ildə İngiltərə-Fransa müharibəsi dövründə İ.Kruzenştern Britaniya donanmasına xidmətə göndərildi. Donanmanın tərkibində o, Çində, Hindistanda, ingilislərin Amerika müstəmləkələrində oldu və böyük təcrübə topladı. Rusiyaya qayıtdıqdan sonra o, imperator I Pavelə dünya səyahəti layihəsini təqdim etdi. Lakin bu layihə I Aleksandr taxta çıxandan sonra dəstək qazandı.

Nəzərdə tutulmuş tədbir bir neçə məqsəd daşıyırdı: Rus Amerikası (XVIII-XIX əsrlərdə Şimali Amerikadakı rus torpaqları – Alyaska, Aleut adaları və Şimali Kaliforniyanın bir hissəsi belə adlandırılırdı) əhalisinin lazım olan vəsaitlə təchiz edilməsi, rus səfirinin Yaponiyaya çatdırılması və nəhayət, Dünya okeanının səyahət marşrutu üzrə naməlum ərazilərinin tədqiqi. Yaponiya və Amerika sahillə-

rinə dəniz yolu Rusiya üçün çox böyük əhəmiyyət kəsb edirdi. Çünki Sibirdən keçməklə bu ərazilərə bir neçə ilə getmək olurdu. Belə uzun müddətli quru səyahətləri zamanı yükdaşıma üçün 4 minə yaxın at tələb olunurdu, çörəyin qiyməti 20 dəfə artırdı və iri əşyalar hissələrə bölünüb daşınırdı.

Qədim qlobus,
1730-cu il.

RUSLARIN İLK DÜNYA SƏYAHƏTİ

Dünya səyahəti üçün “Nadejda” və “Neva” yelkənli gəmiləri ayrıldı. Ekspedisiya rəhbəri kapitan-leytenant İvan Kruzenştern öz bayrağını “Nadejda” gəmisinə sancmışdı. İkinci gəmini onunla birlikdə Dəniz məktəbində təhsil alan və İngiltərədə xidmət edən köhnə dostu, təcrübəli dənizçi Yuri Fyodoroviç Lisyanski (1773-1837) idarə edirdi. Hər iki gəminin heyəti, o dövr üçün qeyri-adi sayılsa da, könnülülərdən yığılmışdı.

1803-cü il iyulun 26-da gəmilər Kronşadtan çıxdı. Yolüstü onlar Kopenhagenə baş çəkdi. Şəhərin məşhur rəsədxanasında, Dünya okeanı sularında coğrafi uzunluğu dəqiq təyin etmək üçün xüsusi xronometr-saatlar yoxlanıldı.

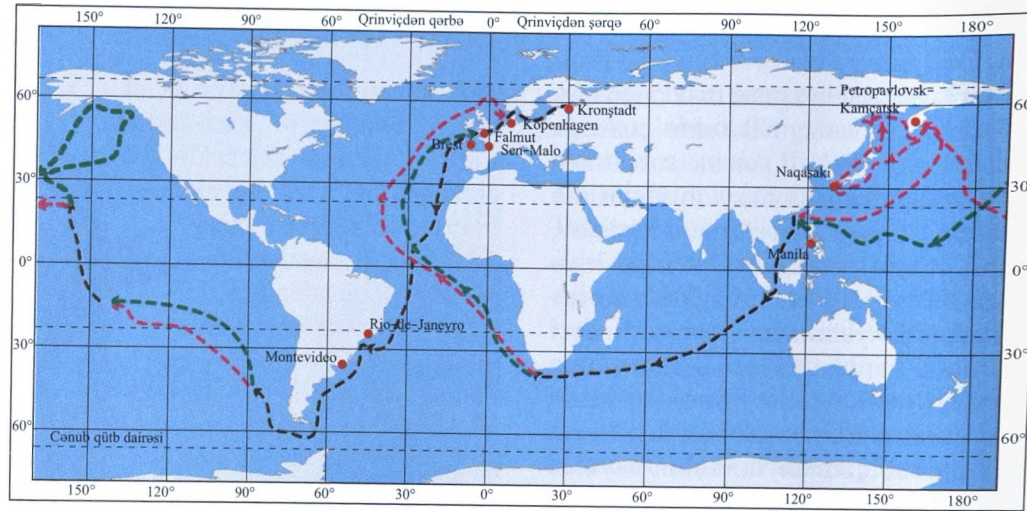
Səyahət zamanı rus dənizçiləri və alimləri dünyada ilk dəfə olaraq 200 sajen (400 m-dən çox) dərinlikdə suyun temperaturunu ölçüdü. Bu müşahidələr bütün səyahət boyu davam etdirildi.

Kruzenştern və Lisyanski istisna olmaqla, rus dənizçiləri ekvatorial enliklərdə hələ olmamışdılar. Kanar



Bugenvilin səyahəti dövründə Taitinin hökmdarı Otonun portreti.

--- "Neva"nın yolu
 --- "Nadejda"nın yolu
 --- Birgə üzülüb keçilən yol



İ.Kruzenştern və Y.Lisyanski ekspedisiyalarının yolu.

adalarından uzaqlaşandan yalnız iki həftə sonra şimal-şərq passatı yelkənləri hərəkətə gətirdi. Lakin "Nadejda" və "Neva"nın təcrübəli komandirləri səmt küləyindən çox uğurla istifadə etdilər və artıq noyabrın 15-də yelkənli gəmilər üçün çox təhlükəli sayılan meteoroloji ekvatoru – tam küləksiz havanın qəfil qasırgı ilə əvəz olunduğu ərazini aşdılar. Rus dənizçiləri böyük



Peterburq Elmlər Akademiyasının fəxri üzvü, rus okeanologiyasının banisi və dünya səyahəti ekspedisiyasının rəhbəri, dəniz səyyahı, admiral İvan Fyodoroviç Kruzenştern (1770-1846).

inadkarlıqla cənuba doğru üzürdülər və artıq noyabrın 25-də cənub-şərq passatı əsirdi. Ertəsi gün isə, "Nadejda" və "Neva" gəmiləri Andreyev bayrağının heç zaman dalğalanmadığı həqiqi coğrafi ekvator xəttini keçdi.

Dekabrın 9-da "Neva" gəmisindəki dor ağacını dəyişmək üçün, ekspedisiya Braziliya sahilindəki Müqəddəs Yekaterina adasına yaxınlaşdı. Bu işə ay yarım vaxt tələb olundu. Daha gecikmək olmazdı. Çünki dənizçiləri Horn burnunda şiddətli fırtına təhlükəsi gözləyə bilərdi. İngilis dənizçilərinin XIX əsrdə "uğultulu" qırxıncı və "qəzəbli" əllinci enliklər adlandırdığı sularda rusların üzmək təcrübəsi yox idi. Gözlənilən təhlükələr təsdiqləndi. Bu çətin şəraitdə yalnız komandirlərin müdrikliyinə və matrosların dözümlüynə ümid etmək qalırdı. 1804-cü il martın 21-də rus gəmiləri Magellan boğazından keçərək Sakit okeana daxil oldu.

Səyahətin növbəti marşrutu Havay adaları idi. Yol boyu rus dənizçiləri yenidən bəzi əfsanəvi adaların yoxluğunu müəyyən etdi, həmçinin okean və atmosfer vəziyyətinin dərin tədqiqini apardı. Ekvatorunda Cənub Passat

cərəyanının güclü təsiri aşkar edildi. İ.Kruzenştern öz qeydlərində yazırdı: "...yeddi gün ərzində gəmi 1,5 dərəcə qərbə meyil etmişdi". O, həmçinin qeyd edir ki, Şimal yarımkürəsində yay yaxınlaşdıqca, meteoroloji ekvator şimala doğru meyil edir. İyunun 10-da İ.Kruzenştern ərzaq götürmək və sonra Yaponiyaya səfər etmək məqsədilə Kamçatka sahillərinə üz tutdu. O, əlverişli musson küləkləri dövrünü itirməkdən ehtiyat edirdi. Çox güman, rus dənizçiləri naməlum regionların hakim hava kütlələrini dərinlən öyrənmiş və öz məqsədlərinə çatmaq üçün onlardan əməli istifadə etmək bacarığına yiyələnmişdilər. "Nadejda" yola düşəndən sonra, hər iki gəminin heyəti müstəqil tapşırıqlar yerinə yetirirdi. Gəmilər, yalnız il yarımından sonra, XVII əsrdən portuqaliyalıların sahib olduğu, Çinin cənubundakı uzaq Makao (indiki Aomın) limanında görüşməli idi. "Neva" Havay adalarında altı gün qaldı.

1804-cü il iyulun 13-də "Neva" Alyaskanın cənub sahilində Kadyak adasındakı Müqəddəs Pavel limanına daxil oldu. Burada rusların Amerikadakı ən qədim icmaları yerləşirdi. Amerikadakı rusların icma başçısı Aleksandr Baranov hindilərin hücumu haqqında Y.Lisyanskiyə məktub göndərir və ondan təcili kömək istəyir. Qısa zamanda tədqiqat ekspedisiyası hərbi komandaya çevrildi. "Neva"dan göndərilən desant qrupu Rus-Amerika şirkətinin qulluqçuları və hindi müttəfiqlərlə birlikdə gəmi artilleriyasının müşayiəti ilə oktyabrın əvvəlində qəsb olunmuş qalanı azad etdilər. 1805-ci il sentyabrın 1-də "Neva" Sakit okeanla Çin sahillərinə üz tutdu.

Səyahət uzanırdı və Lisyanski şimal-şərq passatının səmtini tutmaq üçün cənuba yönəlmək qərarına gəldi. Noyabrın sonunda Filippin yaxınlığında

baş vermiş tayfun gəmiyə böyük ziyan vurdu və yüklərin bir hissəsi göyertədən kənara atıldı. Noyabrın 30-da rus dənizçiləri Çinə məxsus ilk yükdaşıyan yelkənli gəmiyə, Makao limanı yaxınlığında isə rus hərbi gəmisinə hücum etməkdən ehtiyatlanan kiçik quldur gəmilərinə rast gəldilər. Dekabrın 3-də "Neva" və "Nadejda" gəmilərinin heyəti bir-birini sevinclə salamladı.

Ötən il yarım ərzində müstəqil səyahət edən İ.Kruzenştern mühüm işlər gördü, lakin ekspedisiyanın əsas məqsədi baş tutmadı – yaponlar rus səfirlərini qəbul etmədilər. Əbəs gözləmələr və nəticəsiz danışıqlar 1804-cü ilin oktyabrından 1805-ci ilin aprelinə qədər davam etdi. Kruzenştern avropalılara o dövrdə naməlum qalan Yapon adalarının qərb sahillərini tədqiq etmək məqsədilə Naqasakidən Petropavlovsk-Kamçatkaya Yapon dənizi ilə qayıtmaq qərarını verdi. Saxalin sahillərini ətraflı öyrənən, Aniva və Terpeniya körfəzlərini təfəsilatlı təsvir edən Kruzenştern bu vəzifəni uğurla başa çatdırdı. Rus səfirlərini Petropavlovsk-Kamçatkaya daha tez çatdırmaq üçün o, Kamçatkaya üz tutdu və yol boyu Kuril adalararası



Rus dəniz səyyahı, birinci dərəcəli kapitan, hidroloq, məşhur səyahətçi Yuri Fyodoroviç Lisyanski (1773-1837).

AYRILIQ VƏ GÖRÜŞ

"Neva" və "Nadejda" gəmilərinin Sakit okeandakı səyahəti fəvqəladə hadisə ilə başladı: fırtına zamanı gəmilər bir-birini gözəndən itirdi. Lakin dənizçilər əvvəlcədən bu vəziyyəti nəzərə almış və görüş yeri kimi 1722-ci ildə holland dənizçisi Yakov Roqveven tərəfindən kəşf edilən Pasxa adası seçilmişdi. Aprelin 16-da "Neva" gəmisinin heyəti uzaqdan adanın sahil xətlərini gördülər. Lakin yaxınlıqda heç bir gəmi yox idi. "Nadejda"nı əbəs yerə gözləyən Y.Lisyanski adanın təsvirini apardı və yalnız aprelın 20-də şimal-şərq səmt küləyi ilə Markiz adalarına yönəldi. Burada, mayın 10-da Nikaqiva adası yaxınlığında "Neva" "Nadejda" ilə görüşdü. Məlum oldu ki, Odlu Torpaq adaları yaxınlığında Y.Lisyanskidən ayrı düşən İ.Kruzenştern şimala yönəlmiş və heç bir dəniz səyyahının ona qədər olmadığı okeanın bu hissəsini tədqiq etmişdir. Lakin onun axtarıları nəticəsiz qaldı və yeni quru sahəsi tapılmadı.



LİSYANSKİ ADASI

Havay adalarından qərbdə, tropik enliklərdə, az qala, bədbəxt hadisə baş verəcəkdir: oktyabrın 15-də axşam kiçik ada yaxınlığında gəmi dayazlığa oturdu. Lakin bu dayazlıq dənizçiləri fəlakətdən xilas etdi. Zülmət gecədə gəmi sahiləki qayalıqlarla toqquşa bilərdi. Bir gündən sonra gəmi oradan çıxıb bildi. Lisyanski öz qeydlərində yazırdı: "Yeni kəşf ediləcək ada ilə görüş bədbəxt hadisələrlə müşayiət olunurdu. Biz bütün çətinliklərə dözməyə, istənilən təhlükəni dəf etməyə hazır idik. Yalnız səyahətimizin uğurlu olmasını, yeni kəşf ediləcək torpaqlarda rus şərəfinin və rus bayrağının ucaltmasını arzula-yırdıq". Havay arxipelaqının tərkibinə daxil edilən bu kiçik, məskunlaşmayan ada həmin dövrdən bu günə qədər Lisyanski adını daşıyır.

keçidlərini tədqiq etdi. Lovuşki adaları yaxınlığındakı bu keçidlərdən biri Kruzenştern boğazı, digəri isə XVIII əsr rus dəniz səyyahının şərəfinə Krenitsin boğazı adlandırıldı.

1805-ci il mayın 23-də "Nadejda" Avaçinsk buxtasına (Petropavlovsk-Kamçatka onun sahillərində yerləşir) lövbər saldı. Bir aydan sonra isə o yəni-dən Saxalin sahillərinə üz tutdu. Saxalinin şərq sahilləri boyu üzən "Nadejda", adanı şimaldan dövr etdi və



Y. Lisyanski-nin gündəliyindən şəkil. Nukaqiv adasının sakini.

Amur çayının mənsəbinə yaxınlaşdı-ğından şirin suya rast gəldi. Yapon dənizinə keçid tapmağa çalışan Kruzenştern bir neçə uğursuz həmlədən sonra belə bir yanlış nəticəyə gəldi ki, Saxalin yarımadasıdır və Tatariya (avropalılar Çinin şimalını belə adlandı-rırdılar) ilə bəzərlə birləşib. Lakin hələ o dövrdə rus səyyahları Stepan Kraşennikov və Qavriil Sariçev he-sab edirdilər ki, Saxalin materikdən boğazla ayrılır. Avqustun sonunda "Na-dejda" yenidən Petropavlovsk-Kamçat-kaya qayıdır və oktyabrda xəzli yüklə Makaoya yola düşür. Çinə gedərkən yol boyu bir neçə coğrafi kəşf "bağ-landı": qədim xəritələrdə təsvir edilən Qvadelupa, Malabriqos və Jan-Juan adalarını dənizçilər aşkar etmədilər.

Rus gəmiləri 1806-cı il fevralın 11-də Makaonu tərk etdi və martın 5-də Zond boğazından keçərək Hind okeanına çıxdı. Aprelin ortalarında Af-rika yaxınlığında "Nadejda" və "Neva" tutqun və yağışlı hava şəraitində bir-birini yenidən itirdi. Kapitanlar belə ha-disə zamanı Atlantik okeanında Mü-qəddəs Yelena adasında görüşməyi nəzərdə tutmuşdular. Lakin Kronştahta qədər uzanan sonrakı yolları gəmilər ayrılıqda başa vurdu.

Hər iki cəsur rus dənizçisi öz səya-hətlərini Kronştahtda uğurla başa vur-dular: avqustun 5-də Y. Lisyanski, av-qustun 19-da isə İ. Kruzenştern vətənə döndü. Dünya səyahəti üç ildən bir qə-dər çox davam etdi.

"Nadejda" və "Neva"nın dənizçiləri ekspedisiyanın qarşısında qoyulan əsas vəzifənin öhdəsindən nəinki uğurla gəldi və qiymətli elmi informasiya topladı, hətta, rus donanmasının digər gəmilərinə də, Dünya okeanına yol açdı. 1860-cı ilə qədər rusların "Na-dejda" və "Neva"nın hərəkəti istiqamətində (yəni şərqdən qərbə) 12, əks

ANTARKTİDANIN KƏŞFİ. FADDEY BELLINSHAUZEN VƏ MİXAİL LAZAREV

Altıncı qitəni kəşf etmək şərəfi rus dənizçilərinə qismət oldu. Coğrafi kəşflər tarixinə iki ad həmişəlik yazıldı: Fad-dey Faddeyeviç Bellinshauzen (1778-1852) və Mixail Pet-roviç Lazarev (1788-1851).

Bellinshauzen 1778-ci ildə Baltik dənizinin Sarema ada-sında (hazırda Estoniya ərazisidir) doğulmuş və təhsilini Dəniz kadet məktəbində almışdır. O, uşaq yaşlarından dəniz əngin-liklərini arzulayırdı. 1803-1806-cı illərdə Bellinshauzen, İvan Kruzenşternin rəhbərlik etdiyi "Nadejda" gəmisində birinci rus dünya səyahətində iştirak etdi.

Üç dünya səyahətində iştirak etmiş Lazarev Bellinshauzen-dən on yaş cavan idi. 1827-ci ildə o, Navara dəniz döyü-şündə türklərə qarşı vuruşmuş; sonradan 20 il ərzində Qara dəniz donanmasına komandanlıq etmişdi. Lazarevin tələbə-ləri arasında Vladimir Kornilov, Pavel Naximov, Vladimir İsto-min kimi rus donanmasının görkəmli nümayəndələri vardır.

Tələ Bellinshauzen və Lazarevi 1819-cu ildə görüşdü. Dəniz nazirliyi Cənub yarımkürəsinin yüksək enliklərinə ekspedisiya planlaşdırırdı. İki yaxşı təchiz edilmiş gəmi çətin səfərə çıxmalı idi. "Vostok" gəmisinə Bellinshauzen, "Mirniy" gəmisinə Lazarev komandanlıq edirdi.

1819-cu il iyulun 16-da ekspedisiya yola düşdü. Onun məqsədi qısaca olaraq belə formalaşdırılmışdı: "Mümkün qədər Antarktida qütbü yaxınlığında kəşflər etmək". Dəniz səyyahları Cənubi Georgi və Sandviç torpağı adalarını (bir zaman Kukun kəşf etdiyi və hazırda Cənubi Sandviç adla-nan adalar) tədqiq etməli, mümkün qədər yüksək enliklərə çatıb qütbə yaxınlaşmalı və naməlum torpaqları kəşf etməli idilər. Təlimat çox yüksək "soyuqqanlıqla" yazılmışdı və bunu necə həyata keçirəcəklərini heç kim bilmirdi. Lakin "Vostok" və "Mirniy" gəmilərinin bəxti gətirdi. Cənubi Georgi adası ətraflı təsvir edildi; müəyyən edildi ki, Sandviç torpağı tək ada olmayıb, bütöv bir arxipelaqdır və Bellinshauzen ən bö-yük adanı ilk tədqiqatçının şərəfinə Kuk adası adlandırıldı. Təlimatın ilk bəndləri yerinə yetirildi.

Artıq üfük dairəsində sonsuz buzlaq səhralar görünürdü. Gəmilər buz parçaları arasında qərbdən şərqə öz yolunu davam etdirirdi. 1820-ci il yanvarın 27-də onlar Cənub qütb dairəsini keçdi və ertəsi gün Antarktidanın qalın buz səddinə yaxınlaşdı. Yanvarın 28-də Bellinshauzen öz gündəli-yində yazırdı: "Cənuba doğru yolumuzu davam etdirərək, biz 69°21'28" enlikdə, 2°14'50" uzunluqda nəhəng ağ buludlara bənzər buz təbəqəsi ilə rastlaşdıq".



Mixail Lazarev.



Faddey Bellinshauzen.

1821-ci il yanvarın 28-də, tarixi kəşfin ildönümü günü buludsuz və günəşli havada səyyahlar naməlum ada gör-dülər. Artıq heç bir şübhə qalmamışdı: Antarktida, Bellin-shauzenin öz qeydlərində yazdığı kimi, "nəhəng buz massivi, buz materiki" olmayıb, haqiqi "quru" materikdir.

Rus gəmilərinin səyahəti 751 gün davam etdi və qət edilən yolun uzunluğu 100 min km-ə çatdı. Xəritəyə 29 yeni ada salındı. Bir çox ölkələrin tədqiqatçılarının adları yazıl-mış Antarktidanın öyrənilməsi və mənimsənilməsi salna-məsi belə başlandı.

istiqamətdə isə 16 gəmi dünya səya-hətinə çıxdı. 40 dəfə Horn burnunda, 35 dəfə isə Ümid burnunda rus bay-raqları görünmüşdü (Baltik dənizindən Uzaq Şərqə və əksinə istiqamətlənən səyahətlər bu hesaba daxil deyil).

Dünya okeanındakı bir çox kəşflər rus dənizçilərinə məxsusdur. Bu şərəfli işi İvan Kruzenştern və Yuri Lisyanski-nin komandanlığı altında "Nadejda" və "Neva" gəmilərinin cəsur dənizçiləri başlamışdı.



“YERİ VƏ GÖYÜ QUCAQLAMAQ”. ALEKSANDR FON HUMBOLDT

XIX yüzilliyin birinci yarısında dünyada heç kim Aleksandr fon Humboldt (1769–1859) qədər şöhrət qazanmamışdı.

Ölümündən əvvəl və sonra onu “ikinci Kolumb”, “yeni Aristotel”, “dünyaya yeganə gəlmiş dahi səyyah və təbiətşünas” adlandırmışdılar. 1848-ci ilin martında Almaniyada inqilabi hərəkat dövründə eyvana çıxmış Prussiya kralını əhali ələ salaraq hay-həşirlə qarşıladı: onlar başqa bir şəxsi – Humboldtu görmək istəyirdilər.

Humboldt özünün ən məşhur səyahətini o dövrdə çox zəif öyrənilmiş regiona – Latin Amerikasına etdi və bu səbəbdən müasirləri onu “ikinci Kolumb” adlandırdı. (Anasının ölümündən sonra Humboldta böyük miras qaldı və o, bu var-dövləti uzun səyahətlərə xərclədi.) Ekspedisiya 1799-cu ilin iyulunda, “Pisarro” gəmisi Cənubi Amerikanın şimalında Kumana şəhəri (hazırda Venesueladadır) yaxınlığında lövbər salmaqla fəaliyyətə başladı. Humboldtu ən yaxın dostu Eme Bonplan müşayiət edirdi.



► Aleksandr fon Humboldt herbari düzəldərkən.

HƏYATIN MƏNASI

Aleksandr fon Humboldt həyatının mənasını qısaca belə ifadə etmişdi: “Yeri və göyü qucaqlamaq”. Sadəcə desək, dünyanın yeni təsvirini yaratmaq. Bunun üçün istedadından başqa, dərin bilik və bacarıq tələb olunurdu. Bütün bu keyfiyyətlər onda cəmləşmişdi.

Onun qarşıya qoyduğu vəzifənin böyüklüyünü təsəvvür etmək belə çətin idi. Kainatın quruluşu, Yer kürəsi, yer qabığı, atmosfer, materik və okeanlar, bitki və heyvanlar aləmi, iqlim və torpaqlar, nəhayət, bəşər cəmiyyətinin inkişafı haqqında mühüm məlumatları toplamaq, təhlil etmək, əsas və ikinci dərəcəli qruplara ayırmaq və mükəmməl bir sistemə gətirmək. Buna isə yalnız universal təfəkkürlü insanın gücü çatardı. Lakin sakit kabinetdə qalın kitablara oxumaqla bu işi həyata keçirmək olmazdı. Hər şeyi gözlə müşahidə etmək lazım idi. Səyahət etmədən isə necə müşahidə etmək olardı?

Humboldt uzaq diyara yola düşərkən qarşısına dünyanı lərzəyə gətirən coğrafi kəşflər etmək məqsədi qoymamışdı. Avropalılara sirli qalan Latin Amerikasının üçün nəhəng “yaradıcılıq laboratoriyası” idi.

30 yaşlı səyyah, o dövrdə Avropanın ən savadlı və təhsilli şəxslərindən biri idi. O, Berlin, Frankfurt–Oder və Hyottingen universitetlərinin məşhur professorlarının mühazirələrinə qulaq asmışdı. “Mən müxtəlif bitki növlərini və daşlaşmış üzvi qalıqları toplayacaq, sadə alətlərlə astronomik müşahidələr aparacaq, havanın kimyəvi tərkibini öyrənəcəyəm. Lakin bunlar mənim səyahətimin əsas məqsədi deyil. Təbiətdəki qarşılıqlı əlaqə, cansız aləmin bitki və heyvanlara təsiri, təbiətin ahəngliyi – budur mənim nəzərlərimi özünə yönəldən!” – sözlərini Humboldt Cənubi Amerika materikinə ayaq basarkən söyləmişdir. Avropada bəzilərinin nağıllardan tanıdığı ispan müstəmləkələrindəki səyahət düz beş il davam etdi. Bu, həqiqətən, hər addımında təhlükə



və gözlənilməz hadisələrin rast gəldiyi Konan Doylun “İtirilmiş dünya”sı idi.

Marşrutların əksər hissəsi Cənubi Amerikanın Orinoko, Riu-Neqru, Amazon kimi böyük çaylarından keçirdi. And dağlarına səyyahlar Koto-paxi və Çimboraso vulkanlarının yamacları ilə qalxmış, Meksikada məşhur Popokatepetl vulkanını tədqiq etmişdilər. Onlar həmçinin Antil adalarının mirvarisi – Kubada olmuşdular.

Qonaqpərvər meksikalılar Humboldtun nailiyyətlərilə tanış olduqdan sonra ona, “vətəni qarşısında böyük xidmətləri olan şəxs” mənasını verən “benemerito” titulu verdilər. Bu onun elmi uğurlarının ilk təsdiqi idi. İllər keçəndən sonra bütün akademiyalar Humboldtu üzvləri sırasında görməyi özünə şərəf biləcəkdə.

Toplanmış materiallar – müşahidələrin təsviri, herbarilərin və mineralların

kolleksiyası elə böyük həcmdə idi ki, onları Avropaya hissələrlə göndərmək məcburiyyəti yarandı. Ekspedisiya nəticələrinin təhlili üçün Humboldta 25 il vaxt lazım gəldi. Müşahidələrin qeydləri, cədvəl və xəritələr 34 böyük cildə

HUMBOLDTUN “ASIYA” SƏYAHƏTİ

1827-ci ilin yayında Rus imperiyasının maliyyə naziri Yeqor Kankrin Ural platinindən sikkə hazırlamağın məqsədəuyğunluğu haqqında rəy bildirmək xahişi ilə Humboldta müraciət etdi. Onlar arasında məktublaşma başladı. Humboldt Rusiyaya gəlmək arzusunu bildirdi. Tezliklə, I Nikolaydan rəsmi dəvət gəldi. 1829-cu ilin mayında onların şəxsi görüşü baş tutdu. “Sizin Rusiyaya gəlişiniz ölkədə böyük ruh yüksəkliyi yaratdı, sizin olduğunuz hər bir yerdə həyat canlanır” – rus imperatoru Humboldtu bu sözlərlə qarşıladı. Humboldtun “Asiya” səfəri cəmiisi yarım il, may ayında noyabr ayına qədər davam etdi. Belə qısa səyahət yalnız tanışlıq xarakteri daşıya bilərdi. Lakin Humboldtun analitik təfəkkürü və intuisiyası, kiçik səhvlərə baxmayaraq, çox mühüm nəticələr əldə etməyə imkan verdi. Aleksandr fon Humboldt Rusiyada gələcəkdə meteoroloji və geomaqnit şəbəkələrindən ibarət hava xidməti adlandırılacaq müşahidə sistemlərinin təşkilinə təkan verdi. Zaman keçəcək, bu şəbəkə Pekindən Peterburqa, Berlindən keçməklə Qərbi Avropa stansiyalarına qədər uzanacaqdır.



DÜNYANIN YENİ MƏNZƏRƏSİ

Aleksandr fon Humboldt təbiət elmlərinin bir çox sahələrində öncül idi. O, atmosferin vəziyyətini tropik enliklərdə ilk dəfə öyrəndi, dəniz və kontinental iqlimin fərqlərini aşkar etdi və belə fərqlərin şimal enliklərində də olması nəticəsinə gəldi. Alim Cənubi Amerikanın daxili və sahil rayonlarının iqlimini müqayisə edərkən, Yer kürəsində iqlim qurşaqlarının yerləşməsi xüsusiyyətinə nəzər yetirdi və iqlim haqqında elmin – iqlimşünaslığın əsasını qoydu.

Humboldt, mahiyyətə yeni coğrafi fənn – bitkilərin coğrafiyası fənnini yaratdı. Ona qədər coğrafiyaçılar bitkilərin, yalnız təsvirini verməklə kifayətlənirdilər. Humboldt isə, bitkilərin coğrafi yayılmasının ümumi qanunauyğunluğunu tapmağa çalışdı və bu sahədə müəyyən uğur qazanmışdı. Yeni və Köhnə Dünyanın eyni enliklərindəki bitki növlərini öyrənərkən o, dəniz səviyyəsindən asılılıq əlaqəsini, yüksək dağ rayonları ilə şimal enliklərinin bitkiləri arasındakı uyğunluğu aşkar etdi.

Humboldta qədər coğrafiya ayrı-ayrı rayonların sadə təsviri ilə məhdudlaşdı. Humboldt isə coğrafiyaya nəzəri fənn statusu verdi. Meksika üzrə statistik məlumatlar toplayan alim, təbii şəraitlə yerli əhalinin adət və əxlaqı, hətta psixologiyası arasındakı əlaqəni müəyyən etməyə çalışırdı.

Ekspedisiya dövründə Humboldt Yeni Dünyada heç kimin yerinə yetirmədiyi astronomik və maqnit hadisələrinin çoxsaylı atmosfer müşahidəsini apardı. Bu müşahidələr, onun bioqraflarından birinin yazdığı kimi, "Yerin ikinci yarısının digər yarısı

ilə elmi müqayisəsini aparmağa imkan verdi və sanki, onları birləşdirdi". Artıq planeti bir baxışla əhatə etmək, onun ümumi xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək və nəhayət, "yerlə göyü qucaqlamaq" mümkün idi. Dünyanın yeni elmi təsviri yaranırdı.

Özündə böyük qüvvə hiss edən və yeni ideyalarla yaşayan Humboldt səyahətə çıxmağa hazır idi. Lakin uzaq diyarlara səyahət etmək arzusunda olmağa ehtiyac qalmadı. O, başa düşürdü ki, ekspedisiya materiallarının nəşri böyük əmək və vəsait tələb edir. Humboldtun isə bu xərcləri ödəməyə gücü çatmırdı. Digər tərəfdən Almaniya, onun vətənə gec qayıtmasından narahət idi. Prussiya kralı onu kamerger adına layiq görmüşdü, kamergerin isə yeri saray idi.

Berlinə məskunlaşan Humboldt Prussiya kralı sarayında xidmətə başlayaraq öz sərbəstliyini itirdi. Digər imkanlar isə yox idi – alimin maddi vəziyyəti çox ağır idi.

Saray əziyyətlərinin yorğunluğunu Humboldt kütləvi müəzirlər oxumaqla çıxırdı: təkcə yarım il ərzində o, 80-ə yaxın müəzirə oxumuşdu. Onun qardaşı yazırdı ki, Aleksandr "müəzirləri sayəsində şöhrətin daha yüksək zirvələrinə ucalırdı. Onun kursunu birbaşa misilsiz hesab etmək olar". Müəzirlərin birində az tanınmış nəşir, Humboldta müəzirlərini stenoqrama alıb, nəşr etməyi təklif etdi. Alim bu təklifdən imtina etsə də, elmi dəqiqliyi və məzmunu ilə seçilən, eləcə də, hamıya başa düşəcəyi, aydın bir dildə əsər yazmaq fikrinə düşdü. Onun ömrü boyu çəkdiyi zəhmətin əsas və son nəticəsi sayılan "Kosmos" əsərinin ideyası belə yarandı.

güclə yerləşdi. 1804-cü il avqustun 24-də Humboldt və Bonplan Parisə qayıtdılar.

Humboldt öz dostuna yazırdı: "Mən ömrümün bütün əməyini nəşr etdirməyə başlayıram. Kosmik məkandan tutmuş qranit qayalarda bitən mamır-

lara qədər bütün materiya dünyasını əhatə etmək kimi sərsəm bir ideya və hamısı da bir kitabda...".

1845-ci ildə Aleksandr fon Humboldtun "Kosmos. Dünyanın fiziki təsvir təcrübəsi" əsərinin birinci cildi çap edildi. Dördüncü, sonuncu cild 1858-ci ildə işıq üzü gördü. Bir neçə ildən sonra Humboldtun 100 illik mərasimində nəşirlər qeyd etdilər ki, "Kosmos" Bibliyadan sonra ən çox oxunan kitabdır. Bir neçə dilə tərcümə edilən əsərin yalnız birinci cildi 1851-ci ildə 800 min nüsxədən çox tiraja malik idi. Aleksandr fon Humboldtun dünya şöhrəti əfsanəyə çevrilirdi. Dünyanın müxtəlif guşələrindən heyrət və səcdə dolu məktublar gəlirdi.

1858-ci il mayın 11-də Eme Bonplan vəfat etdi. Humboldtun ən yaxın dostlarından və tərəfdarlarından so-

Humboldt və Bonplan Meksikada ekspedisiya zamanı.



nuncusu onu tərk etdi. Bu xəbər alimi elə sarsıtdı ki, o, yataqdan daha qalxmadı. 1859-cu il mayın 6-da tarixdə parlaq iz qoymuş Aleksandr fon Humboldt 90 illiyinə dörd ay qalmış dünyasını dəyişdi.

DEVID LİVİNQSTON

1855-ci ilin noyabrında möhtəşəm Zambezi çayı ilə kiçik qayıqlardan ibarət qafilə üzürdü. Bu qafilənin başçısı o zaman artıq Afrika torpağında yüz kilometrə məsafə qət etmiş yorulmaz bir şotland idi. O, yerli əhaldən eşitmişdi ki, Zambezi çayında onu qeyri-adi hadisə gözləyir. Bu qeyri-adiliyi aborigenlər "guruldayan buxar" mənasını verən "mozi oa tunya" adlandırırdılar. Yadellinin uzun sorğusundan sonra məlum oldu ki, söhbət, yerli əhalinin belə yaxın düşməyə cəsarət etmədiyi nəhəng şlalədən gədir.

Şotland, avarçəkənlərdən şlaləyə mümkün qədər yaxınlaşmağı tələb etdi. O, öz təəssüratını belə təsvir edirdi: "Bu, mənim Afrikada gördüyüm ən möcüzəli mənzərə idi. Adadan sağ tərəfdə yarığın dərinliyinə baxdıqda, sıx ağ buludlardan başqa, heç nə görünmürdü. Biz orada olarkən onların üzərində iki parlaq göy qurşağı bərq vururdu".

1855-ci il noyabrın ortalarında Afrikanın 42 yaşlı tədqiqatçısı ən mühüm coğrafi kəşflərdən birini etdi: Viktoriya şlaləsi (ingilis kraliçasının şərəfinə adlandırılıb) hündürlüyü 119 m-ə, eni 40 m-dən 100 m-ə çatan şlalə bazalt süxurları üzərinə tökülür. Uzun müddət bu, dünyanın ən hündür şlaləsi sayılırdı. Yalnız 1935-ci ildə venesuelalı təyyarəçi D.Anhel Venesuelanın tədqiq olunmamış rayonları

"XVI-XVII əsrlərin görkəmli şəxslərinin hərəsi bir akademiya idi – Humboldtun bizim dövrdə bir akademiya olduğu kimi", çətin ki, Getenin bu sözlərinə nəşə əlavə etmək mümkün olsun.

üzərindən uçarkən hündürlüyü 1054 metrə çatan şlalə aşkar etdi və bu, onun şərəfinə Anhel şlaləsi adlandırıldı.

Gələcək nəsillər səyyaha layiq olduğu qiyməti verdilər: "Guruldayan buxar" yaxınlığında onun bürünc heykəli ucaldıldı. 1905-ci ildə Viktoriya şlaləsi yaxınlığında salınan şəhər isə onun şərəfinə Livingston adlandırıldı.

...O, kasıb fermer oğlu, həyatın əziyyət və ehtiyaclarını erkən yaşlarından dadmışdı. Devid on yaşından toxuculuq fabrikində işləməyə məcbur olmuşdu. Lakin ağır əmək onun bilik almaq həvəsini öldürə bilmədi.

Gözlənilməz təsadüf onun taleyini dəyişdi: uzaq Çində xeyriyyəçi fəaliy-



Afrika tədqiqatçısı, şotland missioneri Devid Livingston (1813-1873).

AFRİKANIN TƏDQIQI

Avropalılar Afrikanı tədricən mənimsəyirdilər və əsas diqqətlərini materikin şimal hissəsinə və sahil rayonlarına yönəlmişdilər. Oradan o tərəfə nəhəng sahələr uzanırdı ki, buraya ağdərili səyyah ayağı hələ dəyməmişdi. Afrikanın ilk xəritələri (əgər onlara xəritə demək olarsa) səthi məlumatlar əsasında tərtib edilmişdi və onların çoxu dəqiq deyildi. XVIII əsrin sonunda cəmi üç yüz il əvvəl kəşf edilmiş Amerika daha yaxşı öyrənilmişdi.

Materik daxilində yerləşən böyük cansız səhralar, keçilməz çəngəlliklər, sirlilərlə, qüdrətli çaylar – Niger, Konqo, Zambezi haqqında bir-birindən gözəl əfsanələr gəzirdi. Bir sözlə, ekvatorun cənubunda terra incognita (naməlum torpaqlar) uzanırdı. Bu ərazilər öz tədqiqatçıları gözəl deyildi. Afrika dərinliklərinə yeganə yol çaylardan keçirdi.

Yalnız XVIII-XIX əsrlərin hüduqlarında ingilis səyyahları sayəsində qaranlıq örtük tədricən oradan qalxmağa başladı. İlk səyyahlardan biri Munqo Park idi. O, Niger çayının axınına kifayət qədər tədqiq etsə də, onun mənbəyinə çata bilmədi. Sonralar alman coğrafiyaşünası Henrix Bart aydınlaşdırdı ki, Çad gölüne çoxlu çay tökülür, lakin göldən çay başlamır və hətta, onun daimi sahilləri yoxdur. Beş il ərzində (1850-1855) Böyük Səhranı tədqiq edən Henrix Bart və Adolf Oferverq belə nəticəyə gəldilər ki, çox əsrlər əvvəl səhra su və bitki ilə zəngin olmuşdur.

Missionerlik təkcə ali məqsədlərə xidmət eləmədi. Missionerlər aborigenlərə xristian etiqadını qəbul etdirməklə yanaşı, həm də müstəmləkəçi dəstələrin önündə gedirdilər.

Missionerliyə başlayan Livingston səyahətə çıxmaq arzusu ilə yaşayırdı. O eşitmişdi ki, Kap əyalətindən şimalda, avropalılardan heç kimin görmədiyi, böyük bir göl var. 1849-cu il iyunun 1-də o, özünün ilk ekspedisiyasına yola düşdü. İki aydan sonra Livingston susuz Kalaxari səhrasından keçib, xəritədə qeyd edə biləcəyi ilk yeni coğrafi obyektə – Nqami gölüne çatdı. Ekspedisiyanın başlanğıcı uğurlu alındı. 1852-ci ildə Livingston çoxsaylı müşayiətçilərlə 33 qayıqda Zambezi çayının yuxarı axını ilə, təhlükəli səfərə çıxdı. Livingstonun yoldaşlarının əksəriyyəti yol boyu kəskin qızdırmadan əziyyət çəkirdilər. Zambezi və Konqo çaylarının suayrıcını keçmək xüsusilə çətin idi. 1854-cü il mayın sonunda ekspedisiya Atlantik okeanının sahillərinə çıxdı. Livingston Cənubi Afrikanın çay şəbəkəsinin hiyləgər düyününi açan ilk insan idi.

Qərbbə uzanan yol uğurla keçildi; bəs nə səbəbə şərqə gedilməsin? Yol məlumdur – Zambezi çayı. 1855-ci il Livingstonun ulduzlu ilidir: “Guruldayan buxar” kəşf edildi. Şəlalədən aşağıda

yətini həyata keçirən yevangeliya missioneri Hyutslovun kilsəyə çağırışı vərəqəsi onun əlinə keçdi. “İztirab çəkənlərə kömək etmək” – çağırışı Devidin həssas qəlbində özünə yer tapdı. Missioner işini öyrənmək çox xərc tələb etmirdi və ailəsi bu işdə ona dayaq oldu. 1840-cı ilin noyabrında London kilsələrinin birində Devid Livingstonu missioner rütbəsi verildi. İndi onun yolu Cənubi Afrikaya, Kap əyalətinə yönəlmişdi.

Devid Livingstonun səyahət xəritəsi.



Viktoriya şəlaləsi. Qədim qravura.

çoxlu astana mövcud idi. Bu səbəbdən çox vaxt sahil boyunca – hər addımda təhlükə gözlənilən mürgülü tropik meşələrlə hərəkət etmək lazım gəlirdi. Yalnız 1856-cı ilin mayında, nəhayət, ekspedisiya Hind okeanı sahillərinə çıxdı. Zambezi çayı, artıq bütün uzunluğu boyu heç bir coğrafi sirrə malik deyildi. Livingston isə Cənubi Afrikanı okeandan okeana keçən ilk insan idi.

1858-ci il martın 10-da Devid Livingston İngiltərəni tərk etdi. O, yenidən buraya 60-cı illərin sonunda qısa müddətə qayıtdı. İndi onun səyahət marşrutlarının keçdiyi vilayət Şərqi Afrika idi. Tezliklə Afrikanın ən böyük göllərindən biri – Nyasa gölünün cizgiləri coğrafiya xəritəsində göründü.

Bu böyük su hövzələrində çoxlu coğrafi sirr yatırdı. Uzun müddət Nilin mənbəyinin axtarışında olan Livingston 1871-ci ilin noyabrında Tanqanika sahillərində ingilis jurnalisti və səyyahı Henri Stenli (1841-1904) ilə görüşdü.

Tezliklə Livingston ağır xəstələndi və 1873-cü il mayın 1-də vəfat etdi. O, kiçik Çitambo kəndində dünyasını dəyişdi. Orada onun ürəyini dəfn etdilər. Bu kənd indi də turistlərin ziyarət-gahı hesab edilir. Livingstonu uzun illər müşayiət etmiş yerli sakinlərdən ikisi – Susi və Çuma – onun cənazəsini Zanzibara, ingilis kreysərinin göyertəsinə çatdırmaq üçün əllərindən gələni etdilər.



Devid Livingston İngiltərənin görkəmli şəxslərinin dəfn edildiyi Vestminster abbatlığında dəfn edilmişdi.

Livingstonun “Zambezi səyahəti” kitabından təsvirlər.

MÜXTƏLİF RƏYLƏR

Livingstonun kəşfləri barədə artıq Londonda xəbər tutmuşdular: London coğrafiya cəmiyyəti onu yenidən təsis edilmiş ilk qızıl medalla təltif etdi. Lakin London missioner cəmiyyəti bu sevinci bölüşmədi. Onlar Livingstonun missioner fəaliyyətindən narazı idilər və bu barədə ona xüsusi məktub göndərmişdilər. Məktubda açıq yazılmışdı ki, Livingston səyahətə aludə olaraq öz vəzifəsini yerinə yetirmir. Ondən izahat gözləyirdilər. 16 il görmədiyi vətəni üçün darıxmasaydı, bəlkə də, Livingston ona edilən xəbərdarlıqları ciddi qəbul etməzdi. Nəhayət, 1856-cı il dekabrın 9-da Devid Livingston uzun ayrılıqdan sonra dumanlı Albion sahillərinə ayaq qoydu.

Livingstonun, demək olar ki, boş vaxtı yox idi: o, hesabatlarla çıxış edir, səyahəti haqqında kitab yazır və... yeni ekspedisiyanın planını hazırlayırdı. Onu Böyük Britaniyanın aparıcı elmi cəmiyyətinin – London Kral Cəmiyyətinin üzvü seçmişdilər. Kraliça Viktoriya onu rəsmi qəbullara dəvət edirdi. Livingstonun bütün fikri qırılmaz tellərlə yalnız Afrika ilə bağlanmışdı – ilk kəşfiçi olmaq ehtirası onun içində yeni qüvvə ilə alovlanmışdı. Missioner cəmiyyətinə necə izahat verməsi dəqiq məlum olmasa da, o, bu fəaliyyətinə birdəfəlik son qoymaq qərarına gəldi. Ola bilsin ki, o, yalnız indi öz həqiqi qabiliyyətini dərk etmişdi.



XX ƏSRİN SƏYAHƏTLƏRİ

XX əsrin əvvəllərində Yer kürəsinin bütün rayonları coğrafiyaçılar tərəfindən artıq tədqiq olunmuşdu. Böyük Coğrafi kəşflər dövründəki naməlum ərazilərin təsvirindən ibarət olan mərhələ əsasən ötüb-keçmişdir. XX əsrdə “Niyə Yer başqa cür yox, məhz belə qurulmuşdur?” – sualına cavab verməyə çalışan yeni coğrafiya yarandı.

Lakin XX əsrdə də dünya xəritəsində hələ çoxlu “ağ ləkələr” qalmaqda idi. Bunlara, ilk növbədə, Arktika və Antarkikanın nəhəng naməlum əraziləri aid idi. Sərt, insan üçün ölümcül iqlimə malik olan uzaq ərazilər uzun müddət əlçatmaz olmuşdur. Yalnız mükəmməl texnikanın yaranması bu rayonların öyrənilməsi cəhdlərinin müvəffəqiyyətlə başa çatmasına səbəb olmuşdur.

Lakin Arktik və Antarktik ekspedisiyaların salnamələri tək cəsur səyyah-

ların qələbələrindən: yeni adaların və boğazların kəşfindən, qütb dairəsinə yaxın buzların hərəkət qanununun dərkindən, qütblərin fəthindən ibarət deyildi. Həm də faciəli səhifələrdən ibarət idi. Rual Amundsenin Cənub qütbünə təntənəli yürüşü və Robert Skottun buzlaqlar arasında dəhşətli ölümü, Umberto Nobilin “İtaliya” dirijablında Şimal qütbünə uğursuz uçuşu və ona köməyə çatmağa tələsən Amundsenin ölümü bu salnamələrin yalnız bir neçə sətridir. XX əsrdə həmçinin dünyanın ən hündür zirvələri və ən dərin okean çökəklikləri fəth olundu.

Bütün Yer kürəsinin artıq çoxdan məlum olmasına və təsvir edilməsinə baxmayaraq, coğrafiyaçılar hər yaz ekspedisiyalara yollanırdılar. Onlar ətraf aləmi öz gözləri ilə gördükdə daha yaxşı dərk edirdilər.

ARKTİKA BUZLAQLARINDA

FRİTYOF NANSEN

Artıq 100 ildən çoxdur ki, Frityof Nansen (1861–1930) milyonlarla insanın əsil pərəstişkarıdır. Cəsur, vətəni Norveçə şöhrətləndirən, dənizçi və səyyah, müxtəlif yönlü alim, həqiqi rəssam ustalığı ilə illüstrasiyalaşdırılmış kitabların istedadlı müəllifi, ictimai xadim kimi onun bütün bəşəriyyət qarşısında xidmətləri əvəzsizdir. Müxtəlif millətlərin qütb tədqiqatçılarının bir sıra nəsilləri üçün Arktika onun adı və kitabları ilə bağlıdır.

27 yaşında Nansen, ilk dəfə olaraq, nəhəng, daimi buzlaqlarla örtülmüş Qrenlandiyanı xizəklərlə keçmişdir. 35 yaşında “Fram” gəmisində məşhur ekspedisiyasını həyata keçirmişdir (1893–1896). Əvvəlcədən gəmini dreyf edən buzlar arasında donduran Nansen, təbii fəlakətin özündən istifadə etmək qərarına gəlir. O ümid edirdi ki, axınlar və buzlar “Fram” gəmisini Mərkəzi Arktikaya, yəni qütbətrafi ərazilərə yaxınlaşdıracaq ki, bu da ona arzusunda olduğu qütbə çatmağı asanlaşdıracaq. 1895-ci ilin yazında dreyfin bir qədər cənubdan keçdiyi məlum olduqda, ekspedisiyanın rəisi xizəklərdə və it arabalarında əfsanəvi nöqtəyə çatmaq üçün gənc şturman Frederik Yalmar Yohansenlə “Fram” gəmisini tərk edir.

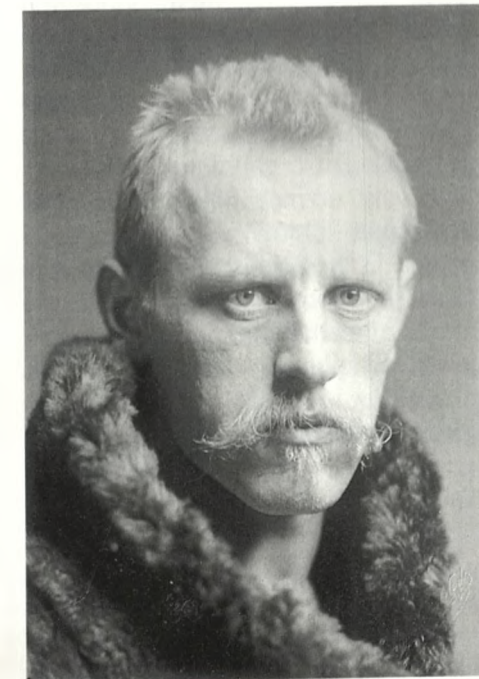
Risk çox böyük idi. Ona görə ki, gəmidən 10–20 mil aralıqdan sonra dreyflə uzaqlaşdırılan “Fram” gəmisini tapmaq mümkün olmayacaqdı. Belə ki, müasir həyatı onsuz təsəvvürə gətirilməsi mümkün olmayan radio yenice kəşf olunmuşdu, SOS siqnalı barədə isə həttə söhbət belə gedə bilməzdi. Buz üzərində 200 km-dən çox yol keçərək həmin dövr üçün rekord enlik

sayılan 86°14' şimal enliyinə çatan iki cəsur geri dönməyə məcbur oldu. Üfüq boyu uzanan nəhəng buz qayası onların yolunu kəsmişdi. Nansen sağlam fikri əsas götürərək, müdriklik və təmkinlik göstərdi. Həqiqi alim kimi o, başa düşürdü ki, hər şeyi, hətta böyük ideyaları məhv edə bilən rekord ardınca qaçmağı özünə rəva bilməməlidir.

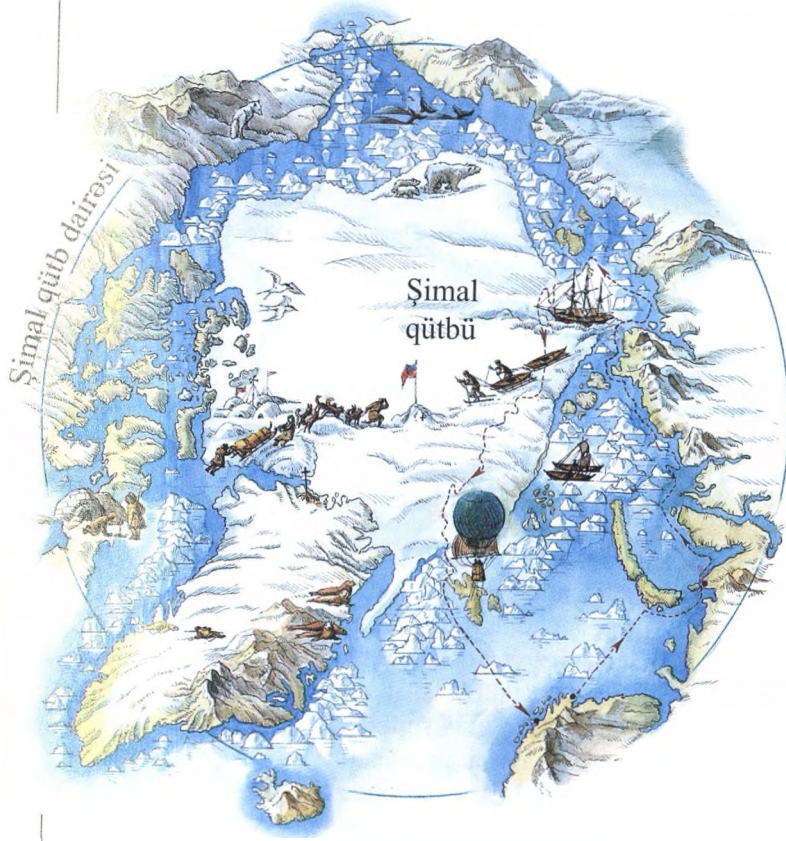
Bir neçə ay norveçlilər buzların üzəri ilə cənuba, ən yaxın quru sahəsinə – əhali yaşamayan Frans-İosif torpağına doğru hərəkət etdilər. Onlar buz kütləsi arasından yol açaraq, eskimos qayıqlarında üzərək güclərinin və ərzaqlarının tükəndiyi zaman quruya qədəm qoydular. Arxipelaq adalarının birində daşlardan və vəhşi heyvan dərilərindən koma tikərək, orada qışladılar. Ağ ayının ötilə qidalanmaqla, ayı və suiti piyi ilə doldurulmuş lampalarla qızınmaqla böyük elmi müşahidələr apardılar.



Arktika dənizləri qışda buz bağladığı üçün gəmilər qışı buzlar arasında donaraq keçirdi.



Arktikanın tanınmış tədqiqatçısı, məşhur Norveç dəniz səyyahı Frityof Nansen.



Frityof Nansenin səyahət xəritəsi.

1896-cı ilin yayında adada təsadüfən ingilis qütb ekspedisiyası ilə rastlaşan norveçlilər onların gəmisində vətənlərinə qayıtdılar. Bir neçə gündən sonra onların üç il ərzində 3000 mil məsafə dreyf edən "Fram" gəmisi də buraya qayıtdı. Frityof Nansen bütün dövrlərin məşhur qütb tədqiqatçısı oldu.

Elə güman olunurdu ki, onu yeni qələbələr, planetin Şimal və Cənub

qütbləri, hər iki yarımkürələrin yüksək enliklərinə okean ekspedisiyaları gözləyir. O, öz həyatını elmə həsr etməyi planlaşdırırdı, lakin ona "şərait mane" oldu. Onu başqa işlər gözləyirdi. Nansen tamamilə ictimai fəaliyyətə qoşuldu, yeni müstəqillik qazanmış Norveçin Londonda elçisi oldu. O, üreyinin dərinliyində hələ ümid edirdi ki, yaxın vaxtlarda elmə, Arktikaya qayıdacaq.

Ancaq həyat ona amansız zərbələr vurdu. Sevimli arvadı Yeva vəfat etdi. O, tezliklə kiçik oğlunu itirdi... Bədbəxt, iztirablı, sözü ilə əməlləri tutmayan Nansen – belə Nanseni təsəvvür etmək olmurdu: axı onu bəxtəvər, fəteh və hamının sevimlisi hesab edirdilər.

O, təsəllini işlə tapdı, bir neçə kitab yazdı, qısamüddətli qütb ekspedisiyaları keçirdi. Qədim əlyazmalarla yüklənmiş Şimal tarixilə məşğul oldu. Bunun nəticəsində tədricən əvvəlki inamını özünə qaytara bildi. Onun nəzərlərində yenidən ağ-mavi qütb buzları parlada. Lakin Birinci dünya müharibəsi başlandı və Nansen onun ən bəzişməz əleyhdarları sırasında dayandı.

Nansen islahedilməz idealist idi. O, Sovet Rusiyasını gələcəyin dövləti adlandırır. Rusiyada onu sevirdilər, rus qütb tədqiqatçılarının hər bir yeni nəslinin kitabları ilə hesablaşır.

Məşhur dünya okeanoloqu norveçli Xarald Sverdrup onun haqqında demişdir: "Nansen, qütb tədqiqatçısı kimi, böyükdür, o, alim kimi ondan da böyük, insan kimi isə daha böyükdür".

sadiq və alovlu olmasına baxmayaraq, o, həmişə tək olmuşdur. O, həm xadim, həm də eyni zamanda xəyalpərəst insan olmuşdur; maraqlarına və qabiliyyətinə görə müxtəlifönlü insan idi və eyni zamanda sadə və adi idi... O, həmişə insanlar barədə yaxşı düşünməyə üstünlük verirdi, ancaq öz-özünə güvənirdi. Hər hansı sualı araşdırarkən, onu axıra qədər çatdırırdı, amma o, öz-özünü axıra qədər başa düşmədi".

ROBERT PİRİ VƏ FREDERİK KUK "BÖYÜK MIXÇA" AXTARIŞINDA

Hələ Nansen dövründə qütb barədə arzular ömrünün 20 ilini yüksək enliklərin buzlaqları arasında keçirmiş Robert Edvin Pirini (1856–1920) çulğamış və 23 il onu tərk etməmişdir. Piri Qrenlandiyada məşq edərək, dreyf edən buz sahələrində eskimos it xizmətlərində səyahət etməyin metodlarını öyrənirdi. Uzaq səfərlərin birində Pirinin ayaqlarını don vurdu və demək olar ki, bütün barmaqlarının kəsilməsinə səbəb oldu. Ancaq bir neçə aydan sonra o, əsalarını xizək üzərinə qoyub buzlar diyarına getdi.

Həqiqətən onun təşəbbüsünün sərhədi yox idi və ruhunun böyük gücü onu hər il məqsədinə yaxınlaşdırırdı. Hər dəfə yeni rekord nöqtəyə çatan Piri, onun qələbəsinə özündən də çox inanan arvadının bağışladığı ulduzlu-zolaqlı Amerika bayrağını oraya sancdı.

Nansen və Yohansenin rekordu 5 il davam etdi. 1900-cü ilin aprelində qeyri-Arktik xalqın nümayəndəsi, italyan Umberto Kanyı üç yoldaşını itirərək, bayrağı daha bir neçə on kilometr şimala sancdı. Amma, təəssüf ki, inadkar Piri artıq cavanlaşmayacaqdı və yaşı 50-ni ötmüşdü. O, dörd dəfə qütbə müvəffəqiyyətsiz səfər edir və 1906-cı ildə mücərrəd riyazi nöqtənin yaxınlığına çatır, 87-ci paraleli keçir. Lakin növbəti uğursuzluq onu məyus edir, acı fikirlər doğurur: "Mən mümkün olmayanı edə bilmərəm..."

Bununla belə, hər yaz Piri yenidən şimala yollanırdı. 1909-cu il aprel 6-da o, nökrə zənci Xenson, 4 eskimoslu və onlarca yürüş itləri ilə birlikdə nəhayət ki, qütb nöqtəsinə çatır. Şimal qütbü və yaxud eskimosların dilincə desək, "Böyük mixça" fəth olunur.



1909-cu ildə Şimal qütbünə çatmış Amerika səyyahı Robert Edvin Piri.

Qalib şadyanalıq edir. Həmin ilin sentyabrında eskimos qəsəbəsinə qayıdaraq o, Birləşmiş Ştatların prezidenti Uilyam Tafta tənənəli teleqram vurur: "Şimal qütbü Sizin sərəncamınızdadır". Lakin kinayəli cavab alır: "Minnətdaram, amma bu qədər qiymətli hədiyyəni tətbiq etməkdə çətinlik çəkirəm..."

Lakin tezliklə, hətta yüz il keçdikdən sonra, bizim günlərdə belə səslənən güclü qalmaqla başladı. Pirinin həmvətəni doktor Frederik Albert Kuk (1865–1940) ilk qütb kəşfçisinin şənəndiyi günlərdə bütün dünyaya elan etdi ki, guya Piri-dən bir il əvvəl, 1908-ci ilin aprelində o və onu müşayiət edən iki eskimosla Şimal qütbündə olmuşdur. Sübut? Buyurun: bu şəkil – orada qar koması, yanında ulduzlu-zolaqlı bayraq. Bəs nə üçün o, bu qədər susmuşdur? Ona görə ki, geriye yol quru ilə bir ildən çox çəkmişdir. Yolda qar mağarada qışlamaq lazım gəlib. Artıq vaxtı gəlmişdir ki, bütün dünyaya onun, doktor Kukun rekord nəticəsi barədə elan verilsin.

Piri və onun çoxsaylı tərəfdarları rəqiblərinə qarşı açıq kampaniyaya başladılar. Obrazlı deyilsə, onların nə gülləyə, nə mərmiyə, nə də zəhər-

"ATA HAQQINDA KİTAB"

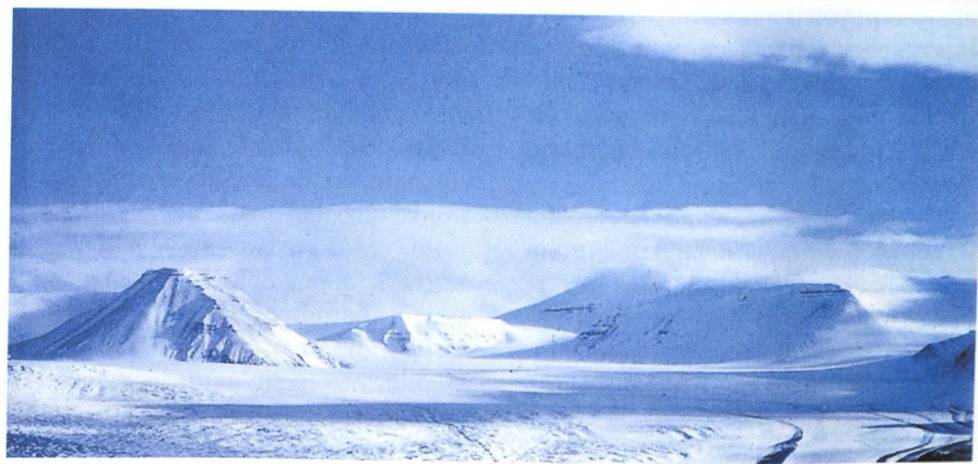
Yəqin ki, Nansen daha çox, məşhur "Ata haqqında kitab"ın müəllifi, qızı Div Nansen-Xeyer başa düşürdü: "O realist və praktik, gün kimi sadə və aydın idi; o, əsil alim kimi, faktları əla araşdırırdı və bununla bərabər ona xəyala dalmaq daim axtarışda olmaq, lirizm, əhvalını inadla dəyişmək xas idi; o azad bir adam idi və bununla bərabər özünə dərin bağlı, inamlı və fağır, yumorist, qarasevdalı bir adam idi... Dostluqda

**DƏNİZ CƏRƏYANLARININ YOLLARI MÜƏMMALIDIR**

1986-cı ilin mayında Uill Stigerin ekspedisiyası it xizəklərində Şimal qütbünə çatdı. Bir qayda olaraq, belə ekspedisiyalarda buzun içərisinə plastik kütledən kapsulada ekspedisiya üzvlərinin qrupla şəkli və gündəlik qoyulur. Üç il keçdi. Üç ildən sonra irlandiyalı dülğər Pedar Qallexer bu kapsulanı Şimal qütbündən 35° cənubda, yəni İrlandiya sahillərində tapdı. Tezliklə, təəccüblənən Uill Stiger qütbə qoyduğu sənədləri əlinə ala bildi. Məlum oldu ki, plastik silindr 4500 km yol keçmişdir.

ləyici maddələrə heyfləri gəlmirdi. Faktları təhrif etməklə mətbuat da öz payını verdi. Kuk açıq şəkildə fırıl-daqqı adlandırıldı. Onun yürüşündə iştirak edən iki xeyli cavan eskimos, nəhayət, danışdılar ki, onların dəstəsinə sahildən bir neçə on mil aralanmaq nəsib olub. Orada onlar sahil buzlarında buz koması quraşdırmış və bayrağın sapını qara batırmışlar.

İttihamlar getdikcə artırdı, “köhnə tarixlə” müxtəlif günahlandırmalar davam edirdi. Kuk ictimaiyyətin gözündə təcrübəli yalançıya çevrilmişdi: guya ki, o heç Mak-Kinli dağının zirvəsinə qalxmayıb, o kiçik oğru və plagiatordur – Tomas Brices tərəfindən tərtib olunmuş pataqoniya hindilərinin dilinin lüğətini oğurlamışdır. 1923-cü ildə doktor Kuku növbəti fırıl-daqqılıqda günahlandırdılar. Neft olmayan sahələri neftli sahələr kimi



Arktika sahilləri çox soyuqdur.

satmaqla əlaqədar onu katorqaya məhkum etdilər.

Ölümündən bir qədər əvvəl ABŞ-ın prezidenti Franklin Ruzvelt tərəfindən bəraət verilən Kuk 1940-cı ildə vəfat etdi. Aydın oldu ki, ərazilərlə əlaqədar aldatma olmamışdır. Həmin ərazilər həqiqətən nəhəng neft ehtiyatlarına malikdir və sahiblərinə milyonlarla dollar gəlir gətirdi.

1909-cu ildə Arktika tədqiqatçıları parçalandıqda, qütbçülərin çoxu Pirinin tərəfini saxlayırdılar. Amma, Kukun tərəfində də adlı-sanlı tədqiqatçılar var idi. Gənc, lakin geniş şöhrət qazanmış norveçli Rual Amundsen ona xoş rəftar göstərirdi.

Zaman keçdikcə Pirinin qütb səfərinə iddialarının əsaslandırılmasına dair şübhələr artdı, etirazlar daha bərk səslənməyə başladı. Tənqidçilər inad edirdilər ki, ekspedisiya rəisinin dreyf edən buz üzərində sonuncu dəfə qütbə keçərkən özü ilə yalnız zənci və eskimosları götürməsi təsadüfi deyildir. Halbuki, ekspedisiyanın üzvləri içərisində təcrübəli arktika naviqatoru kapitan Bartlett də var idi. Yəqin ki, o, Piriyə gedilən yolu düzgün göstərməməyə, onların gedib çatdığı nöqtənin koordinatlarını təhrif etməyə

ehtiyac olsaydı belə, imkan verməzdi. Pirinin əleyhdarlarının fikrinə görə ehtiyac olmuşdu: Şimal qütbü həmişəkindən daha yaxın olsa da 53 yaşlı səyyahın qüvvəsi tükənmişdi, hər nə olsa da, sonuncu təhlükəli cəhdə o, artıq cəsarət etməzdi.

Amerika yazıçısı Teon Raytın “Böyük mıxça” kitabı bu sözlərlə qurtarır: “Kuka tarixin hansı hökmü verməsindən asılı olmayaraq, Piriyə inanmağa əsas yoxdur: nə tarixi faktlar, nə adət-ənənələr Şimal qütbünün Piri tərəfindən fəth olunması haqqında mifə inanmağa imkan vermir”. Robert Piri 1920-ci ildə vəfat etmişdir. Onun vəsiyyətinə görə, demək olar ki, 70 il səyyahın şəxsi arxivinə yol tapmaq mümkün olmamışdır. Qadağa müddəti başa çatdıqdan sonra aydın olmuşdur ki, Piri Şimal qütbünə gəlib çatmamış, ərzaq çatışmazlığı və qüvvəsinin tükənməsi səbəbindən təqribən qütbə 200 km qalmış geri dönmüşdü.

Kukun hərəkətlərini necə qiymətləndirmək olar? Təəssüf ki, dəfələrlə üstünə böhtan atılmış bu insanın hər cür rəğbətə layiq olmasına baxmayaraq, onun qütbə olmasını təsdiq etmək olmaz: həddən artıq “əks” müəmmalar var. Hansısa naməlum səbəbdən doktor Kuk Böyük torpağa hər bir səyahətçi üçün müqəddəslərin müqəddəsi sayılan əsas qeydləri, çöl gündəliyini, bir-başına müşahidələrin nəticələrini və ilk növbədə, onların gedib çatdığı məntəqələrin astronomik təyin olunmuş koordinatlarını, enliyini, uzunluğunu gətirməmişdir. Nədənə, o, bütün kağızları eskimos qəsəbəsində qoymuş və nəticədə bu sənədlər müəmmalı şəkildə yoxa çıxmışdır.

Kukun ekspedisiya yükünün çəkisi və sayı uyğun gəlmir, gündəlik getdikləri yol, parçalanmış buzlar üzərində keçilmiş fantastik məsafə şübhə doğu-



rur. Kukun nüfuzunun daha az artmasına onun həddini aşan açıqlamaları olmuşdur: “Həqiqətənmi, mən Şimal qütbünə çatmışam? Mən bəlkə səhv edirəm, bəlkə də yox”.

Ona görə də aşağıdakıları demək ədalətli olardı: XX əsrin əvvəllərində Robert Piri Mərkəzi Arktikanın daha çox içərilərinə daxil olmuşdur. Amma, istisna deyil ki, Frederik Kuk ondan bir il əvvəl həmin enliklərdə olmuşdur. Çünki bir çox mütəxəssisin fikrincə, Kukun qeydlərindəki Arktika buzlarının təbiətini onları görmədən təsvir etmək olmazdı. Deməli, qeydlərin müəllifi, yəqin ki, qütbətrafi rayonlarda olmuşdur.

QÜTB TƏDQIQATÇILARI

Piri və Kuk arasındakı mübahisə yalnız beynəlxalq hay-küyə səbəb olmamış, həm də rusiyalı qütb tədqiqatçısı Georgi Yakovleviç Sedovun (1877-1914) taleyində həlledici rol oynamışdır.

Disko körfəzində qürub çağı. Qrenlandiyanın qərb sahilini.

QEYRİ-UYĞUN AD

Barens dənizinin qütb enliklərində Rusiyanın ən şimal arxipelağı olan Frans-İosif Torpağı yerləşir. O, 1873-cü ildə Avstriya-Macaristan ekspedisiyası gəmisinin dreyfi zamanı təsadüfən aşkar edilmiş və Avstriya-Macaristan imperatoru I Frans İosifin şərəfinə belə adlandırılmışdır. Lakin hələ onun kəşfinə qədər rus donanmasının zabiti N.Şilinq və rus alimi və inqilabçısı P.Kropotkin okeanın bu yerində torpaq olduğunu əminliklə bildirdilər.

Coğrafiyaçıların bir neçə nəslə şimal arxipelağının belə adlanmasının ədalətsizlik, təsadüf və hətta mənasızlıq olduğunu qeyd etmişlər.

Azov dənizinin kasıb balıqçısının oğlu Rostov dənizçilik məktəbini qurtarmış və hərbi hidroqraf olmuşdur. Uzaq Şərqdə vətəninə qulluq etmiş, Rusiya-Yaponiya müharibəsi zamanı Amurun mənsəbə çıxan hissəsini qoruyan minadaşyan gəminin komandiri olmuşdur. Kolima və Yeni Torpaq arxipelaqında hidroqraf kimi işləmişdir. Şimal qütbünə özünün şəxsi ekspedisiyasını – ilk rus milli ekspedisiyasını (əgər tarixi XVIII-XIX əsrlərdə qoyulmuş, həyata keçirilməmiş əski planlar nəzərə alınmazsa) arzulamışdı. ABŞ-da yaranan hay-küy baş leytenant Sedovun ideyalarının möhkəmlənməsinə səbəb olmuşdu. Şimal qütbü hələlik fəth olunmamışdı, deməli, oraya Rusiyanın bayrağını sancmaq lazımdı. Ona görə ki, onun ölkəsi bu şərəfə layiq idi.

Əlbəttə, məqsəd çox xeyirxahdı, amma onun həyata keçirilməsinə mane olan kəskin vəsait çatışmazlığı mövcud idi... Sedovun planları açıqlanan kimi, demək olar, ölkəsinin bütün elmi simaları onu kəskin və ədalətli tənqid atəşinə tutdular. Hökumət ona yardım göstərmədi. Lazımı vəsaiti yığmaq mümkün olmadı, ancaq Sedov geri çəkilmək barədə fikirləşmədi. 1912-ci

Onu dəyişməyə bir neçə dəfə cəhd göstərilmişdir. 1914-cü ildə bu adalarda bayraq qaldıran kapitan İslamov ona rus çarının şərəfinə Romanovlar Torpağı adı verilməsini təklif etmişdi. Lakin addəyişmə baş tutmadı. 1929-cu ildə Rusiya Coğrafiya Cəmiyyəti adına Mixail Lomonosov arxipelağı, bir ildən sonra isə Nansen Torpağı adlandırmağı təklif etdi. Nəhayət, 1935-ci ildə inqilabçı Pyotr Kropotkinin adını əbədləşdirmək istədilər. Lakin illər keçir, şimal arxipelağı isə, əvvəlki kimi, Frans-İosif Torpağı olaraq qalır. Birinci yolaçanların verdikləri adlar, hətta uğursuz olsa da, dəyişilmədən saxlanılır.

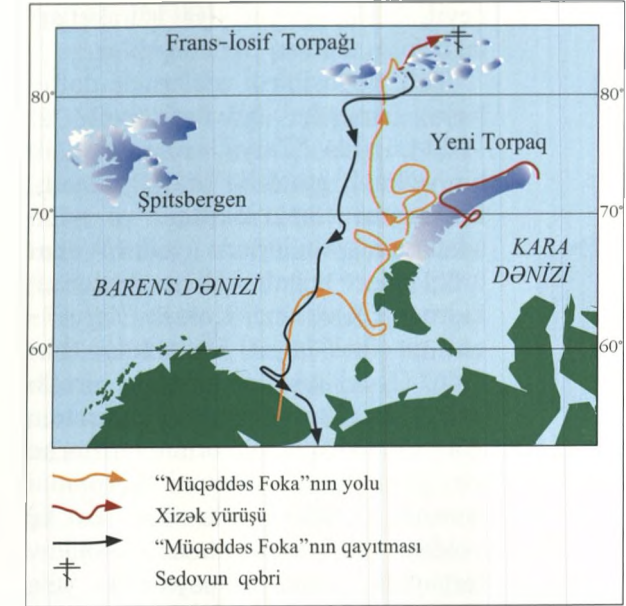
ilin yayında “Müqəddəs Foka” Arxangelsk limanını tərk etdi və şimala üz tutdu. Sedovun ekspedisiyasını firlədən tacirlər keyfiyyətsiz mallarla təchiz etmişdilər.

Sedov, sadəcə olaraq, miqyaslı tədbirin təşkili üçün lazımı keyfiyyətlərə malik deyildi. O, həddən artıq lovğa, hirsli, cılığın, amma qaynar və təmizürəkli insan idi. Onda soyuq baş, ayıq hesabat aparmaq keyfiyyəti çatışmırdı. Rusiyaya və özünə qütbə çatacağını vəd edən Sedov 1914-cü ilin yazında buz üzərində səfərə çıxdı. O hamıdan daha yaxşı bilirdi ki, geri qayıtmaya bilər. İki qışlama zamanı (Yeni Torpaqda və Frans-İosif Torpağında) ekspedisiyanın bütün üzvləri sinqa xəstəliyinə tutuldular, taqətdən düşdülər və qütb haqqında düşünmək əsla mümkün olmadı. Sedov Frans-İosif Torpağı sahillərində gəmini tərk edərək, iki ağır xəstə dənizçinin müşayiəti ilə buz üzərində səfərə çıxdı. 1914-cü il martın 5-də qütbə qədər olan 1000 km-lik yolun 100 km-dən bir qədər çoxunu qət etdikdən sonra Sedov Rudolf adası yaxınlığında taqətdən düşmüş matrosların qolları arasında vəfat etdi. Möcüzə nəticəsində

qışlama yerinə qayıdan, rəisini və daha bir nəfəri itirən ekspedisiya üzvləri 1914-cü ilin avqustunda “Müqəddəs Foka” gəmisində Arxangelskə döndülər. Birinci dünya müharibəsi gətirdiyindən, qütbçülərə diqqət verən olmadı. Ancaq Sovet hakimiyyəti dövründə baş leytenant Sedovun adı Arktikanın fəthinə dair rus tarixində əsas yer tutdu.

Qütb tədqiqatçılarından biri də Aleksandr Kolçak idi. Stalinin idarəçiliyi zamanı diktatorun xoşuna gələn adamların soyadlarını qeyri-iradi olaraq tarixə yazır və düşmən adlandırdıqlarının adlarını ağına-bozuna baxmadan tarixdən silirdilər. Bu səbəbdən “çar mütləqiyyətinin dayağı” sayılan, XIX-XX əsrlərin görkəmli xadimlərinin, 1917-ci ildən sonra Rusiyadan mühacirət etmiş, böyük qütb ekspedisiyasının iştirakçıları olan ağ zabıt-hidroqrafların adları yox olub getmişdi. Belə ki, Rusiya şimalının ən görkəmli tədqiqatçılarından biri olan Aleksandr Vasilyeviç Kolçak (1874-1920) uzun onilliklər boyu unudulmuşdu.

Bütün sovet nəşrləri Kolçakın 1917-ci ilin Oktyabr inqilabına qədər kim olması və xidmətləri barədə 1980-ci illərin sonlarına qədər susaraq, onun yalnız Rusiya-Yaponiya və Birinci dünya müharibəsində iştirakını



kını xatırladırdılar. Hidroqraf, Arktikanın tədqiqatçısı, cəsur səyyah və döyüşçü, alim və dənizçi Kolçak əsrin dördüdə üçü ərzində unudulmuşdu.

O, 25 yaşlı leytenant, rus qütb geoloqu və coğrafiyaçısı, öz həyatını əfsanəvi Sannikov Torpağının axtarışına həsr etmiş baron Eduard Tollun ekspedisiyasına gəlmişdi. Bu əfsanəvi Arktika torpağı haqqında səyyah, tacir və ovçu olan, XIX əsrin əvvəllərində Novosibirsk arxipelaqındakı Kotelnı adasından şimaldakı uzaq dağ zirvələrini görmüş Yakov Sannikovdan eşitmişdilər. Təkcə Eduard Toll

“Müqəddəs Foka”nın səyahətinin və G.Y.Sedovun xizək yürüşünün marşrutu.

ADI DƏYİŞDİRİLMİŞ ARXİPELAQ

1913-cü il sentyabrın 3-də Şimal Torpağı arxipelağının kəşfi Rusiya Şimalının öyrənilməsində ən böyük hadisələrdən biri oldu. Ancaq çox adam bilmir ki, onun ilk adı Tayvay olmuşdur. Bu ad arxipelağı kəşf edən hidroqrafik ekspedisiya iştirakçılarından “Taymır” və “Vayqaç” adlanan buzqıran buxar gəmilərinin adlarının birinci hecalarının birləşdirilməsindən yaranmışdır. Ekspedisiya iştirakçıları mərkəzi qəzetlərin səhifələrində II Nikolay Torpağı adını gördükdə təəccübləndilər. Bu adı birinci dəfə Amerika jurnalisti öz məqaləsində işlət-

mişdi. Görünür ki, bu zaman o, məlum olan Frans-İosif Torpağına analogi olaraq belə adlandırmadan istifadə etmişdi. Rusiya qəzetçiləri bu addan yapışmış, dəniz nazirinin əmri isə onu rəsmən təsdiq etmişdi.

1917-ci ilin oktyabrından sonra arxipelağın adının dəyişdirilməsi barədə müxtəlif təkliflər olmuşdu. 1926-cı ildə məşhur hidroqraf P.Messerin adanı Sovet Sosialist Respublikaları İttifaqının Şimal Torpağı adlandırmaq təklifi qəbul edildi. Bu uzun adı iki sözə qədər qısaldıb, Şimal Torpağı adlandırmaq qərara alındı.

deyil, bütün ekspedisiya iştirakçıları bu torpağı tapmaq fikrində idilər.

Toll Novosibirsk adalarında dəfələrlə olmuşdu. Növbəti dəfə o, 1900-cü ildə "Zarya" adlanan kiçik bir yelkənli gəmi ilə oraya yollandı. Bu zaman Buzlu okeanın və onun adalarının sahillərində yolüstü elmi tədqiqatlar apardı. Gənc leytenant hidroqraf Aleksandr Kolçak "Zarya"-nın ən fəal heyət üzvlərindən biri oldu. O, iki qışın sınaqlarına şərəflə dözdü, əməksevərliyinə və cəsarətinə görə ekspedisiya rəhbərinin təriflərini və yoldaşlarının ümumi hörmətini qazandı. 1902-ci ildə Toll və üç yoldaşı birlikdə əlçatmaz Sannikov torpağına sonuncu səyahətə yola düşdülər və onların heç biri oradan geri qayıtmadı. Həmin vaxt Kolçakın ulduzu parladı.

Yerin yuxarı enliklərinin soyuq gözəlliyi və sükutu. Disko körfəzində qürub çağı. Qrenlandiya.



O, qışı keçirib qısa müddət üçün öz yoldaşlarının axtarışına ekspedisiya təşkil etmək məqsədilə Peterburqa qayıtdı. Zəif "Zarya" buzlarda hərəkət edə bilmirdi və Kolçak ən nüfuzlu və mübahisə sevən qütb tədqiqatçılarından da dəniz yürüşünə böyük qayıqlarda çıxmağın üstünlüyünə inandıra bildi. O, qısa müddətdə həmfikir könnüllülər komandasını toplaya bildi və 1903-cü ildə Tollu və ya heç olmasa onun sonuncu dəfə olduğu yerdə izlərini tapmağa ümid edərək, üzən buzların arasından keçməklə Bennet adalarına tərəf istiqamət götürdü.

Bu yürüş həddən artıq çətin və təhlükəli oldu. Yeddi "kolçakçı" qayığın hərəkətini dayandıran buzları kəsməklə, sərt dalğalardan keçməklə irəliləyirdi. Onlar buz qalıqlarını balta ilə kəsib yol açaraq, yorulmuş itlərlə birlikdə boyun qayıqlarına qoşularaq, 36 pudluq qayığı buz qalıqları arasından dartıb çəkirdilər. Peterburqda inana bilmirdilər ki, arıq yeniyetməyə oxşayan bu leytenant məqsədinə çatacaqdır. O isə ağlasığmaz cəhdlərdən yorularaq, dəfələrlə məcburi buz vannası qəbul edir, xəstələnib taqətdən düşərək huşunu itirir, amma yenə də hərəkət edir, üzür və özünün böyük və xeyirxah məqsədinə nail olmağa – Tolla kömək göstərməyə can atırdı.

Rusiya Coğrafiya Cəmiyyəti 30 yaşlı Kolçakı "həyata keçirilməsi çətinliklərlə və təhlükə ilə üzləşən vacib və qeyri-adi coğrafi qəhrəmanlığa görə" təsis olunmuş qızıl Konstantin medalı ilə təltif etdi. Bu mükafata qütb tədqiqatçılarından, məşhur xarici simalardan N.Nordenşeld və F.Nansen də daxil olmaqla, yeddi nəfər layiq görülmüşdü.

Sonra yenə də yeni qəhrəmanlıqlar, yeni fəthlər davam etdi. Kolçak

Arktikadan birbaşa Uzaq Şərqə yollandı, Port-Arturun müdafiəsində iştirak etdi və üstündə "qəhrəmanlığa görə" sözləri yazılmış qızıl silahla mükafatlandırıldı. Sonra isə o yənidən hidroqrafik tədqiqatlara qoşuldu və o dövrdə Şimal Buzlu okeanın öyrənilməsi üzrə ən böyük və tarixə Boris Vilkitski ekspedisiyası adı ilə düşən ekspedisiyanın təşkilində iştirak etdi. O, arktik fəaliyyətinin çəlgəngi olan "Kara və Sibir dənizlərinin buzları" adlı nəzəri əsərində uzaqgörənliklə öz dövrünü on il qabaqlamışdı.

Birinci dünya müharibəsi illərində mina işinin müqayisədilməz bilicisi olan Kolçak Baltikdə döyüşmüş, Fin körfəzində istehkam qurmuş, Dantsiq buxtasından çıxışı minalamışdı. Bu zaman yanvar buzları Baltik sularında dənizçilərə çoxlu problem yaratdığı üçün o, Arktikada qazandığı zəngin təcrübəsindən istifadə edirdi. 1915-ci ildə o, kontr-admiral, 1916-cı ildə isə artıq vitse-admiral və Qara dəniz donanmasının komandanı kimi bir neçə iri əməliyyat həyata keçirdi. 1918-ci ilin payızında isə o, Sibirdə fəaliyyətə başladı. Onun keşməkeşli, sərt və qəhrəmanlıqlarla dolu həyatı 1920-ci ildə burada başa çatdı.

ŞİMAL QÜTBÜ ÜZƏRİNDƏ UÇUŞ

1926-cı ildə 40 yaşlı İtaliya aviakonstruktoru polkovnik Umberto Nobilenin (1885-1978) düzəltdiyi "Norge" ("Norveç") adlı dirijablı bütün Mərkəzi Arktikanı və Şimal qütbünü keçərək, uğurlu reys etdi. 19 min kubmetr həcmli və 106 m uzunluqda olan bu dirijablda hər biri 250 at gücündə olan üç mühərrik quraşdırılmışdı. Uçuşun maksimal sürəti saatda 115 km idi.

"Norge"-nin göyertəsində italyanlar, Rual Amundsenin başçılığı ilə norveçlilər, İsveç geofiziki Finn Malmgren, qütb tədqiqatçısı və pilot olan və eyni zamanda ekspedisiyanın maliyyələşməsinə öz üzərinə götürən amerikalı Linkoln Elsuort olmaqla 16 adam yerləşmişdi. Dirijabın komandiri, təbii ki, Nobile oldu. Şpitsbergendən qalxmağın vaxtını 1926-cı il mayın 11-nə təyin etdilər. Mayın 12-də şturmanlar Şimal qütbü üzərində olduqları barədə şad xəbər verdilər, pilotlar sürəti azaltdılar və aşağıya, buzun üzərinə Norveçin, İtaliyanın və ABŞ-ın dövlət bayraqları sancıldı. Uçuş davam etdi və



İtaliya aviakonstruktoru, cəsarətli səyyah Umberto Nobile. 1926-cı ildə onun dirijablı ilk dəfə transarktik qütb uçuşu həyata keçirdi.

HAVA ŞARINDA ŞİMAL QÜTBÜNƏ

XVIII yüzilliyin sonunda fransız Monqolfe qardaşları dünyada ilk dəfə tüstü ilə doldurulmuş hava şarında səmaya qalxdılar. Bir əsr sonra isə təyyarəçilər belə uçuş aparatında Şimal qütbü üzərindən uçmağı arzuladılar.

1897-ci il iyulun 11-də Arktika buzlaqları üzərindəki hava məkanına daxil olmaq kimi cəsarətli təşəbbüsə cəhd edildi. Həcmi 5 min m³ olan və hidrogenlə doldurulmuş "Oryol" aerostatı bir aylıq azuqə ilə birlikdə ispan qamışlarından düzəldilmiş rahat oturmaqalarda yerləşmiş üç aeronavtla Şpitsbergen adalarının birindən (indiki Svalbard adasından) havaya qalxdı və şimal-şərqə doğru uçmağa başladı.

Bu qeyri-adi ekspedisiyaya İsveç mühəndisi Solomon Avqust Andre rəhbərlik edirdi. Onunla ucanlar fizik Nils

Strindberq və texnik Kurt Frenkel idi. Qütbətrafi enliklərdə uçuş fikri Şimal mütəxəssisləri tərəfindən heç də razılıqla qarşılanmadı. Aeronavtlar özləri də mühərriksiz və sükansız hava layneri ilə arktika küləkləri qarşısında hansı riskə getdiklərini çox aydın dərk edirdilər. "Oryol" 83-cü paraleldə buzların üzərinə endi. Şimal qütbünə hələ 800 km qalırdı... Səyyahlar hərəkət edən buzlar üzərində son mənzillərinə çevrilmiş Bely adasına çatdılar. 1897-ci ilin oktyabrında onlar naməlum şəraitdə burada həlak oldular. Lakin bununla belə Andrenin vəsiyyətindəki bir cümlə qütbçülərin bir çox nəslinin həyat devizinə çevrildi: "Biz qartal kimi uçaçağıq və bizim qanadlarımızı heç bir şey sındıra bilməz!"

dirijabl Şimali Amerika sahillərinə istiqamət götürdü. Lakin duman sıxlaşdı, hava gəmisinin metal konstruksiyaları buz bağladı. Hava axınının təsirindən pərlərdən qopan buzlar dirijablın qabığını cıra bilirdi. Berinq körfəzində külək fırtınaya çevrildi: “Norge”, demək olar ki, top kimi fırlanırdı, ancaq Alyaska artıq çox yaxında idi. Uçuşun 3-cü günü dirijabl Nom adlanan yaşayış məskəni yaxınlığında çətinliklə yerə endi. Birinci transarktik qütb uçuşu tam uğurla başa çatdı.

1928-ci ildə “Norge” nümunəsində hazırlanmış “İtaliya” dirijablı Umberto Nobilenin sərəncamına verildi. General Şimal qütbünə şəxsi ekspedisiyasını hazırlayırdı. O, tədqiqat desantını 90-cı paralelə endirməyi, bir neçə gündən sonra isə geriye götürməyi planlaşdırırdı. Bu müddət ərzində onlar Pirinin, Kukun və “Norge” ekspedisiyasının üzvlərinin həyata keçirə bilmədikləri bir işin – Şimal Buzlu okeanın qütbdəki dərinliyini ölçməyin öhdəsindən gəlməli idilər. Əvvəlcə hər şey yaxşı gedirdi. “İtaliya” macərasız Şpitsbergenə çatdı və 1928-ci il mayın 11-də ilk elmi uçuşuna başladı. Lakin uçuş güclü külək nəticəsində baş tutmadı. İkinci uçuş üç gün davam etdi. Hava səyyahları Arktikanın öyrənilməmiş yuxarı enliklərinə çatdılar və burada yerləşməsi güman edilən Ljillis torpağını aşkar edə bilmədilər. Üçüncü uçuş mayın 23-də başladı. Ertəsi gün dirijabl Şimal qütbü üzərindən uçdu, lakin hava şəraiti tədqiqatçılara enməyə imkan vermədi. “İtaliya” geriye, Şpitsbergenə istiqamət götürdü. Lakin mayın 25-də onunla əlaqə qəfildən kəsildi.

Nəyin baş verdiyi yalnız xilasetmə əməliyyatları başlandıqdan sonra məlum oldu. Gəmi qaz itkisi nəticəsində öz yüksəkliyini itirməyə başladı.

Dirijablın burnu dəhşətli zərbə ilə buzlara dəydi. Nəticədə bir nəfər həlak oldu, Umberto Nobile və Finn Malmqren ağır zərbə aldılar. Qondola ikiye bölündü. Heyətin altı nəfərini (bir nəfərin soyadına görə onları Alessandro qrupu adlandırdılar) “İtaliya” dirijablının zərərsiz hissəsi göyə qaldırdı. Bir müddətdən sonra buz üzərində qalmış doqquz aeronavt üfudə qara tüstü sütununu gördülər.

Xoşbəxtlikdən, faciə zamanı ərzağın bir hissəsi, ən mühümü isə qəza radiostansiyası buz üzərinə düşmüşdü. Lakin onun zəif siqnalını Böyük torpaqda on gündən sonra eşitdilər. Dünyada məşhurlaşan Qırmızı çadırdə məskunlaşan insanlar, sanki, tələyə düşmüşdülər: onlar nə xilas ola bilər, nə də xilaskarı qəbul edə bilirdilər. Bu səbəbdən baş vermiş hadisəni xəbər vermək və kömək almaq məqsədilə üç nəfərdən ibarət qrupu Şpitsbergen arxipelaqlarının yaxın adalarına göndərmək qərarı verildi (bu adalara 100 km qalırdı). İtaliyalılar Sappi və Mariano, həmçinin qəza zamanı qolu sınımış isveçli Malmqren üzən buzlarla yola düşdülər.

İyunun 3-də uzaq Kostroma kəndinin radio həvəskarı Nikolay Şmidt Mərkəzi Arktikadan – rabitəçi Cüzeppe Byadcinin göndərdiyi zəif siqnalı təsadüfən qəbul etdi. Koordinatlar dəqiqləşdirildəndən sonra müxtəlif ölkələrin bayraqları altında üzən onlarca gəmi və təyyarə qəza məntəqəsinə yollandı, xilasetmə dəstələri xizəklərdə və itlərlə çəkilən qoşqularda buz üzərinə çıxmağa hazırlaşdılar. Əməliyyatda, Arktika tarixində ilk dəfə olaraq, min beş yüzə yaxın adam iştirak edirdi. SSRİ-dən bir neçə xilasedici gəmi – “Krasin”, “Malgin”, “Q.Sedov” buzqıran və “Persey” elmi-tədqiqat gəmiləri yola düşdü.

Təəssüf ki, itkisiz ötürmədi. Göyertəsində Rual Amundsenin olduğu “Latam” hidrotəyyarəsinin fransız-norveç heyəti itkin düşdü. Qəza haqqında eşidən Amundsendən “Xilasetmə əməliyyatlarında iştirak edəcəksinizmi?” – soruşduqda o, “yubanmadan” cavabını verərək, iki il əvvəl dalaşdığı insanın köməyinə atıldı. Norveçlinin ölüm xəbərini eşidən Umberto Nobile belə dedi: “O, mənə qalib gəldi”. “İtaliya”nın yaralanmış və üzülmüş komandirini “Qırmızı çadır” düşərgəsindən isveçli pilotlar çıxardılar. Qalanlarını isə krasinçilər xilas etdilər. Bu, 1928-ci il iyulun 12-də baş verdi.

“Krasin” buzqıranında məşhur qütb təyyarəçisi Boris Çuxnovskinin rəhbərlik etdiyi üçmühtərrikli “yunker” təyyarəsi var idi. Kəşfiyyat uçuşlarının birində buz üzərindəki insanları – Malmqrenin qrupunu aşkar etmək mümkün oldu. Lakin sıx duman pilotları geri qayıtmağa məcbur etdi. Təyyarənin xizək şassisi və iki mühtərrikin vintləri sınımışdı. Lakin cəsur təyyarəçilər bütün dünyanı dolaşan Çuxnovskinin radioqramını “Krasin”in göyertəsinə ötürə bildilər: “Ərzaq ehtiyatı iki həftəlikdir. Hesab edirəm ki, “Krasin” Malmqreni xilas etmək üçün təcili olaraq yola düşməlidir”.

Ertəsi gün, iyulun 12-də “Krasin” göstərilən məntəqəyə yaxınlaşanda buzun ölçüsü 8x10 m idi və bir neçə saatdan sonra yox olacaqdı. Buzun üzərində iki italyalı – Sappi və Mariano idi, Malmqren burada deyildi. İtaliyalıları göyertəyə qaldırdılar. Elə həmin gün “Krasin” beş nəfərin qaldığı “Qırmızı çadır”a yaxınlaşdı. Sonra dənizçilər Çuxnovskinin heyətini və zədələnmiş “yunker”i göyertəyə götürüb, Şpitsbergenə üz tutdular. Burada xilas olunanları İtaliya gəmisinə verdilər.



U.Nobile ekspedisiyasının həlak olmuş üzvlərinə ucaldılmış abidə.

İtkin düşmüş “Latam” təyyarəsinin və “İtaliya”nın qalıqları ilə birlikdə küləklər aparmış dirijabl heyətinin altı üzvünün axtarışı nəticəsiz davam edirdi. Yalnız oktyabrda şöhrət qazanmış buzqıran gəmisi Leninqrada qayıtdı.

Dirijabl düzəltməni fəal surətdə inkişaf etdirən ölkələr içərisində Almaniya seçilirdi. Birinci dünya müharibəsindən öncə istifadə olan kavaləriya generalı qraf Ferdinand Tseppelin özünün uçuş aparatını düzəltdi. O dövrdə “seppelinlər” adlandırılan bu aparatlar müharibə zamanı Londona Parisə və digər şəhərlərə qorxulu uçuşlar etdi. Müharibədən sonra alman dirijablları elmi müşahidələr aparmağa uyğunlaşdırıldı. 1931-ci ilin yayında göyertə nömrəsi LZ-127 olan “Qraf Tseppelin”də bu günə qədər heç kim tərəfindən təkrar olunmayan nadir yüksəklikli beynəlxalq ekspedisiya həyata keçirildi.

Dirijabl 106 saat enmədən bütün Qərbi Arktika üzərindən keçməklə

Riçard Berd – Antarktidanın məşhur ingilis tədqiqatçısı və qəhrəmanı 1926-cı ilin mayında üçmühtərrikli “Jozefina Ford” təyyarəsində Şimal qütbü üzərindən uçuşa cəhd etdi.

LZ-127 “Qraf Tseppelin” dünyada ən güclü hava gəmisi hesab edilirdi. Onun həcmi 100 min m³ (“Norge”dən beş dəfə çox), hündürlüyü onmərtəbəli bina, uzunluğu 250 m, dörd dizel mühtərrikinin gücü isə ümumilikdə 2500 at gücündən çox idi.

məşhur uçuşuna başladı. 13 min km-dən artıq məsafə qət edildi, müxtəlif elmi müşahidələr, Buzlu okean arxipelaqlarının və adalarının aerofotoçəkilişi aparıldı.

Dirijabl Frans-İosif Torpağını, qərbdən Kara dənizini ötüb-keçdi, Şimal Torpağı üzərindən uçdu, Taymır sahillərinə "girdi", Qərbə döndü, yəni dənizi keçdi və Yeni Torpaq üzərindəki hava məkanını mənimsəməyə başladı.

İLK HƏRƏKƏT EDƏN STANSIYA. İVAN PAPANIN VƏ OTTO ŞMİDT

XX əsrin 40-cı illərində sovet qütblərinin qarşısında Şimal qütbündə elmi-tədqiqat işlərinin aparılması vəzifəsi dururdu. Bunun üçün bir neçə ay qütbə qalmaq lazım idi.



Ekspedisiya rəhbəri İ.Papanin və təyyarəçi Q.Vlasov "Şimal qütbü-1" stansiyasının bayrağı ilə qütbədəirlər.

İlk hərəkət edən "Şimal qütbü" stansiyasının fəaliyyəti məhz belə düşünlümsdü. Ağır şəraitdə qarşılarında bir neçə aylıq iş dayanan dörd qütbçü üçün xüsusi isti çadır-ev quraşdırıldı, nadir radioaparət olan "Dreyf" yaradıldı, pal-tar və ayaqqabı gətirildi: maral dərisindən köynəklər, tülkü xəzindən içliyi olan kürklər, it dərisindən uzunboğaz çəkmələr, suiti dərisindən yarımboğaz çəkmələr. Ərzaq institutu əməkdaşları, xüsusi olaraq, 40 növdə yeyinti konsentrasiqları hazırladılar.

O vaxta qədər görünməmiş elmi desantın qütb buzlaqlarına çatdırılması üsulu haqqında mübahisə qızıqıdı. Bəzi alimlər dirijabla, digərləri isə təyyarəyə üstünlük verirdilər. Nəhayət, qanadlı maşınlardan istifadə etmək qərara alındı. Seçim Andrey Tupolev tərəfindən yaradılmış dördmühərrikli ANT-6 təyyarəsinə düşdü.

Gələcək "qışlaqçıların" dəstəsinə İvan Dmitriyeviç Papanin (1894-1986) başçılıq edirdi. Hidrobioloq Pyotr Şirşov, geofizik meteoroloq Yevgeniy Konstantinoviç Fyodorov, radist Ernst Krenkel Böyük torpaqda hərtərəfli hazırlıq keçdilər, Şimal şəraiti üçün zəruri olan bir-birini əvəz etməyi öyrəndilər. 1937-ci ilin martında o zamanlar üçün nəhəng hava ekspedisiyası dörd uçuş aparatında (üstəlik yüngül kəşfiyyatçı-təyyarələr) tərkibində 40 nəfərdən çox adam olmaqla Şimala istiqamət götürdü. Ekspedisiyaya akademik Otto Yulyeviç Şmidt (1891-1956) rəhbərlik edirdi.

1937-ci il mayın 21-də məşhur qütb təyyarəçisi Mixail Vodopyanovun flaqman maşını birinci olaraq buza endi. İyunun əvvəlində təyyarələr uçub getdilər, buzlaqda dörd nəfər qoçaq və Vesyoly adlı bir mehriban köpək qaldı. Onları buz meydançalarının sınıması və hərəkətləri, sərt küləklər, uzun qütb

gecəsi və qeyri-müəyyənlik gözləyirdi. Buzlaqların onları hansı sürətlə, hansı istiqamətdə aparacağını, harada dayanacağını əvvəlcədən görmək mümkün deyildi və oraya lazımı vaxtda buzqıran gəmi və təyyarənin gələ biləcəyi bilinmirdi. Qütbə və onun "altında" dəniz axınları necədir, iyunda, sentyabrda, yanvarda havalar necə olur – bunlar haqqında dünyada hələ heç kimin məlumatı yox idi. Hətta ən təcrübəli tədqiqatçılar Papanin buzlağının marşrutunu yalnız təxmini güman edə bilirdi. Alimlər güman edirdilər ki, qütbə buzlar saat əqrəbi istiqamətində yavaş hərəkət edir və ona görə də bir ildən sonra təyyarələr adamları təxminən buz üzərində hərəkətin başladığı həmin yerdə götürəcəklər. Sonra məlum oldu ki, alimlər səhv etmişlər.

Dörd qütbçü: Papanin, Krenkel, Şirşov və Fyodorov və onların bu yaxınlara qədər Leninqradda Arktika və Antarktika muzeyində ən dəyərli eksponat kimi saxlanılan məşhur çadırı əfsanəyə çevrildi. Döşəməsinə maral dərisi sərilmiş bu balaca qara evcikdə ikimərtəbəli taxt çarpayılar, akkumulyatorlu radioaparət, müxtəlif alətlər, fəxrlə bufet adlandırılan qutu yerləşirdi.

Onlar saxtada və küləkdə, qar "kərpiclərdən" düzəldilmiş evciklərdə, qalın qar içərisində, ayaq altında sınıan buzlar üzərində işləyirdilər. Okeanın dərinliyini ölçmək, su və dib qruntu nümunələri götürmək üçün hidroloji bucurqadın barabanını əlləri ilə saatlarla fırladırdılar. "SP-1" stansiyasına daim uzun sürən qasırgalar hücum çəkirdi. Bu tamamilə belə bir təsəvvürə uyğun gəlmirdi ki, Şimalda qütb üzərində daim geniş yüksək təzyiqlə sahəsi – antisiklon vardır. Buz meydançalarının qütb ətrafında tədricən fırlanması əvəzinə buzlaqlar dayanmadan hər gün cənuba doğru hərəkət

edirdi. Qışa doğru sürət saatda 30 milə qədər artdı – güclü axın buz parçasını tutaraq Qrenlandiyanın şərq sahilləri boyu çəkib aparırdı.

"Şimal qütbü" stansiyasının buz üzərində hərəkəti 274 gün davam etdi. 1938-ci ilin fevralında buzun ölçüləri o qədər kiçildi ki, adamlar okeanın dalgalarını hiss etməyə başladılar: "buz adasının" ölçüləri cəmi 30x50 m idi. Buz meydançası sındı, papaninçilərin yuxusuz gecələri başladı, ona görə ki, istənilən anda böyük bədbəxtlik gözlənilə bilirdi. Onlara köməyə tələsməyin vaxtı idi. Bu ölkədə o vaxt vertolyot yox idi, təyyarə isə qütbəki nəhəng buz meydanının qalıqı olan bu buz parçasına heç cür enə bilməzdi. Ümid yalnız dənizçilərə qalırdı.

Fəlakətdə olanlara birinci olaraq köməyə tələsən yelkənli-mühərrikli "Murmanets" gəmisi oldu. O cəsarətlə buzlağa girdi, lakin buzlar onu sıxaraq Atlantik okeanında uzaqlara apardı. Elə bu zaman faciə baş verdi – buz üzərində olan adamlara çatmağa cəhd edən "SSRİ-V-6" dirijablı şimal şəhərciyi Kandalakşidə dağlara dəyərək parçalandı.

Fevralın 19-da buzqıran buxar gəmiləri "Taymır" və "Murman" onlara yaxınlaşa bildi. Dörd nəfər qütbçü onların əşyaları, onlar tərəfindən toplanmış müşahidə materialları təcili yaxında yerləşən, rus buzqıran donanmasının "babası" sayılan "Yermak" buzqıran gəmisinə daşındı. Gəmi əvvəlcə Atlantik okeanında təhlükəyə düşən "Murmanets" gəmisini xilas etməyə istiqamətləndi, oradan isə Leninqrada yollandı.

"Şimal qütbü" stansiyasının adı tarixə məşhur stansiya kimi düşdü. Son 50 ildə "Şimal qütbü" stansiyalarının sayı 30-u keçmişdir, buna baxmayaraq, ikinci üzən ekspedisiyanı 13 il gözləmək lazım gəldi. Beləliklə, bəs Şimal

Papanin qrupunun rəhbəri Ernest Krenkel müşahidələrin nəticələrini yubarmadan Böyük torpağa göndərdi. Çünki öz həyatına həsr etdiyi kitabda yazdığı kimi "bizim mütləq geriye qayıtmaq zamanımız yox idi".

1937-ci ilin yayında Valeri Çkalov və Mixail Qromovun həyəti bir-birinin ardınca Şimal qütbü üzərindən Amerikaya uçdular. Bu birbaşa uçuş reysləri Andrey Tupolevin bürosunda aviakonstruktor Pavel Suxovun briqadası tərəfindən düzəldilmiş birmühərrikli ANT-25 təyyarələrində həyata keçirildi.

qütbünün riyazi nöqtəsinə kim və nə vaxt ilk qədəm qoymuşdur?

Bu hadisə 1948-ci ilin aprelində baş verdi. Yüksək enliklərdə işləyən “Şimal” ekspedisiyası Mərkəzi Arktikada müxtəlif ölçmələrdən sonra, qütb nöqtəsində okeanın dərinliyinin 4033 m olduğunu müəyyən etdi.

DÜNYADA ƏN ÇƏTİN YOL

Coğrafiya xəritəsinə ötrə baxdıqda görmək olar ki, Atlantik okeandan Sakit okeana və oradan geriyyə ən qısa yol Şimal Buzlu okeandan keçir. Əgər Murmanskdan Vladivostoka marşrutun uzunluğu 5800 mildirsə, Afrika və Amerika materiklərinin cənub qurtaraçaqlarından keçən yolları nəzərə almasaq, Panama kanalından keçməklə, yolun uzunluğu 13600 mildir. Okeandan okeana keçən bu cəzbedici “asan” yol haqqında qədim zamanlarda məlumat

olsa da, yelkənli qayıqlarla onu keçmək mümkün olmamışdır.

Rusiyada gələcək Şimal dəniz yolunun ayrı-ayrı hissələri (dənizçilər onları “çiyinlər” adlandırırlar) tədricən sahnəmişdi. Şərqə doğru yol, Dvina-Peçora-Ob-Yenisey-Xatanqa-Lena-İndigirka-Kolima-Anadır boyu pomorlar, kazaklar, sahibkar-ticarətçilər tərəfindən addım-addım açılmışdı.

Rusların yüzilliklər boyu qütb dənizləri haqqında öyrəndikləri hər bilgiyə Rusiya donanmasının komandiri – kapitan Vitus Berinqin 1733-1743-cü illərdə rəhbərlik etdiyi Böyük Şimal ekspedisiyası yekun vurdu və onları möhkəmləndirdi. Məşəqqətli, böyük itkilər bahasına başa gələn ekspedisiya Rusiyanın Ağ dəniz sahilindəki Şimali Dvinanın mənəbindən Çukotkadakı Anadır çayının mənəbinə qədər olan bütün ərazini tədqiq etdi və xəritəyə saldı. M.V.Lomonosov ekspedisiyanın hesabatlarını öyrənərək, traktatlarının (elmi əsərlərinin) birində yazır: “Şimal okeanı elə bir geniş ərazidir ki, orada Şimal-Şərq dəniz yolunu icad etməklə Rusiyanın şöhrəti güclənə bilər”. Alimin öz həmvətənlərinə müraciəti “Şimaldan-Şərqə”, yəni Şimal dəniz yolunun öyrənilməsi və fəthi üçün idi. O zaman M.V.Lomonosov güman edirdi ki, “Sibir okeanında” buzların arasından axan çay vardır.

Artıq müasir zamanda süni peyklərin köməyiylə, həqiqətən, Şimal Buzlu okeanda eni bir neçə yüz metrədən on kilometrə qədər çatan və buzlar arasından axan su sahəsini görmək olar. Həmin sahələr yayda da, qışda da öyrənilir ki, gəmi kapitanları səmərəli və təhlükəsiz marşrut seçə bilsinlər.

XIX əsrdə Sibirin ticarət-sənaye xadimləri Mixail Sidrov və Aleksandr Sibiryakov Lomonosovun bu çağırışına tərəfdar oldular. A.Sibiryakov İsveç

qütb tədqiqatçısı Nils Adolf Erik Nordenşeldin ekspedisiyasına çoxlu vəsait qoydu. Onun vəhşi heyvan ovlayan “Veqa” gəmisi 1878-1879-cu illərdə tarixdə ilk dəfə olaraq Şimal dəniz yolu ilə, qışı qışlamaqla qərbdən şərqə bütünlüklə üzüb keçdi. Ancaq Nordenşeld öz müvəffəqiyyətlərinə təvazökarlıqla yanaşırdı və bu təşəbbüsün şişirdilməsinə meyilli deyildi. “Atlantik okeandan Sakit okeana Sibirin şimal sahilləri boyu üzmək olar. Amma, bütövlükdə bu yol... çətin ki, ticarət üçün həqiqi əhəmiyyət kəsb edə bilsin”.

Amma, Rusiyada bu yolun nəhəng hərbi-strateji əhəmiyyətini görərək, belə inamsız proqnozlarla barışmağa tələsmirdilər. Xüsusən ona görə ki, artıq Fin körfəzinin buzlu sularında işləmək üçün buzqıran gəmilər hazırlanırdı. XIX əsrin lap sonlarında isə admiral Stepan Makarovun layihəsi üzrə dünyada ilk dəfə “Yermak” adlı



güclü buzqıran gəmi quruldu ki, o da, yetmiş ildən çox bir şanlı xidmət yolu keçdi. Elə ki, buzqıran gəmilər yarandı, “birbaşa üzmə” ideyası özünün ikinci nəfəsini almağa başladı və Nordenşelddən 35 il sonra, 1913-1914-cü illərdə Boris Vilkitskinin rəhbərliyi altında rus hidroqrafiya ekspedisiyası yolda qışlamaqla, həmin marşrutu şərqdən qərbə keçdi: eyni zamanda, ola bilsin ki, XX əsrin ən böyük kəşfi edildi – böyük Arktika arxipelağı – II Nikolay torpağı (indiki Şimal Torpağı) tapıldı.

1932-ci ilin yayında Şimal dəniz yolunun buz hissəsi ilk dəfə olaraq qışlamadan qət edildi. Kapitan Vladimir Voroninin komandanlığı altında Otto Şmidtin ekspedisiyası “Aleksandr Sibiryakov” buzqıran buxar gəmisində bu yolu 66 günə keçdi. Bu yolun mənimlənməsinə şübhə ilə yanaşanlara onun reallığını sübut etmək üçün bir ildən sonra belə bir ekspedisiyanın təkrar edilməsi qərara alındı. Şübhə edənlərin isə sayı az deyildi, xüsusilə, Rusiyanın “fasadı” boyunca dəmiryolu tikintisinin tərəfdarları arasında.

“Aleksandr Sibiryakov” buzqıran gəmisi Arktika sularında. XX əsrin 30-cu illəri.

Buzlaqlar arasından əvvəlcə yelkənli, sonra isə buzqıran gəmilər Avrasiyanın şimal sahillərini bir naviqasiya müddətində keçməyə cəhd edirdilər.

Avrasiya materikinin cənub sahilləri boyunca uzanmış marşrutla müqayisədə Şimal dəniz yolu (sxemdə qırmızı xətlə göstərilib) Rusiyanın qərb və şərq sahilləri arasındakı məsafəni iki dəfə qısaldır (sxemdə göy xətlə göstərilib).





1977-ci ilin avqustunda kapitan Yuri Kuçievin komandanlığı altında "Arktika" atom buzqıranı gəmisi suüstü gəmilər arasında ilk dəfə Şimal qütb nöqtəsinə çatdı.

Çukot dənizinin qaşqabaqlı kimsəsiz sahilləri.



Lakin bu məqsədlə seçilmiş "Çelyuskin" gəminin reysi dramatik sonluqla nəticələndi. Nüfuzlu komissiya gəmini buz yürüşü üçün yararsız hesab etdi. Buna baxmayaraq, 1933-cü ilin yayında "Çelyuskin" Arktika səyahətinə çıxdı. Gəminin göyertəsində 100-dən çox insan, o cümlədən xəstə və yaşlı şəxslər, qadınlar və hətta, iki körpə uşaq da var idi. Gəmi buzqırının köməyiylə Berinq boğazına çatdı. Lakin burada buz təbəqəsi onu şimala, Çukot dənizinin mərkəzinə sıxışdırdı. 1934-cü il fevralın 13-də ağır və məcburi qışlamadan sonra buzlar gəmini parçalaya bildi. Gəminin məhv olmasını rabitəçi Ernst Krenkel belə təsvir edirdi: "Qürub çağı dəhşətli hadisə baş verdi – bizim gəmimiz, bizim evimiz

məhv olurdu... Cırıltı və gurultu səsləri, uçuşan qırıntılar, buxar və tüstü ətrafı bürümüşdü... Gəminin dayandığı yer üzən buzla örtüldü. Buz üzərinə çəlləklər, sınımış taxta və şalban parçaları, əzilmiş qayıqlar səpələnmişdi..."

Faciə zamanı buz üzərinə tullanmağa macal tapmadığı üçün bir nəfər həlak oldu. Digərləri nisbətən təhlükəsiz yerə çəkildilər. Otto Şmidtin və köməkçilərinin təşkilatçılıq bacarığı, həmçinin 104 çelyuskinçinin dözümlü və qəhrəmanlığı sayəsində məhv olmaqdan qurtulmaq mümkün oldu. Buz üzərindəki "Şmidt düşərgəsi"ndə heç bir həyəcan yaşanmadı, əksinə, bütün gün ərzində elmi tədqiqatlar davam etdirildi. Soyuq çadırlarda, ərzaq qıtlığı şəraitində yaşayan insanlar ruh yüksək-

ŞİMAL DƏNİZ YOLU BU GÜN

1941-1945-ci illər müharibəsi qələbə ilə qurtaran kimi, qütb okean yoluna buzqırınların yeni nəslı çıxdı. 50-ci illərin axırlarında isə burada "Lenin" atom buzqıranı işləməyə başladı. Bunun arxasınca hər biri 75 min at gücündə olan "Arktika", "Sibir", "Rusiya" atom gəmilərinin "ailəsi" peyda oldu. Bunlara əlavə olaraq müasir dizel-elektrik mühərrikli buzqırınlar və yük gəmiləri qoşuldu ki, onlar da qalınlığı bir metr olan buzlarda müstəqil işləmək qabiliyyətinə malikdir.

1977-ci ilin avqustunda qütbə səfər edən "Arktika" buzqıranı gəmisi su və buzlarla 4000 mil məsafə qət etdi. Onun sürətinə həsəd aparmaq olardı.

Belə gəmilərin sayəsində arktika naviqasiyasının dairəsi kəskin genişləndi. Marşrutun bir çox sahələrində ay yarım, iki ay deyil, keçmişdəki kimi yarım il, hətta ilboyu üzürdülər. Sürətli avtomatik cihazların buz şəraiti haqqında verdiyi məlumatlar kəşfiyyatçı təyyarələrin köməyi ilə buzlarda üzən gəmiyə ötürülürdü. Beləcə, yüklərin daşınma qiyməti və vaxtı azaldılır, təhlükəsizlik tədbirləri artırılır.

Lakin, fəlakət mərhəmətli olmur. Bizim günlərdə də heç kəs ciddi qəzalardan sığortalanmayıb. Məsələn, 1983-cü ilin payızında yarım əsr əvvəl "Çelyuskin" gəminin məhv olduğu

liyini itirməyərək, xarici dil dәмəkləri, fəlsəfə, ədəbiyyat və incəsənət sahələri üzrə mühazirələr təşkil edir, hətta "Təslim olmaııq" adlı divar qəzeti də buraxırdılar.

1934-cü ildə keçmiş SSRİ-nin yalnız bir neçə buzqıranı gəmisi var idi. Onlardan ən güclüsü "Krasin" çox uzaqda, faciə yerindən minlərlə mil məsafədə idi.

Kömək hava yolu ilə gəldi. Gənc hərbcilər və mülki təyyarəçilər qəzaya uğrayanlara köməyə atıldılar. Taxta və brezentli maşınların gücü motosiklet mühərriklərinin gücündən bir qədər çox idi, kabinə qızdırmırdı, göyertəyə yalnız bir və ya iki, uzağı üç sənişin götürmək olardı. Belə "maşınlarda" radionaviqasiya cihazları olmadan qışda, xüsusilə də qütb gecələrində uçmaq əsil qəhrəmanlıq idi. Bununla belə, məhz bu təyyarələrdə çelyuskinçilər üzən buzlar üzərindən evakuasiya edildilər.

Martın 5-də təyyarəçi Anatoli Lya-pidevski yeganə ikimühərrikli böyük təyyarədə on qadın və iki uşağı xilas etdi. Bundan öncə Çukot dənizinin buzları arasında "Şmidtin düşərgəsi"ni tapmaq üçün 28 uğursuz uçuş edilmişdi. Apreldə uçuşlar müntəzəm aparıldı. Bəzi təyyarəçilər kabinəyə nəinki üç nəfər götürürdü, hətta könüllüləri təyyarənin qanadlarından kəndir ilə sallanmış şəkildə xilas edirdilər. Aprelin 13-də, qəzadan düz iki ay sonra, sonuncu çelyuskinçi sahilə çıxarıldı.

Çelyuskin epopeyasının nəticəsi kimi mühüm qərar qəbul edildi: yeni buzqıranı gəmilər düzəltmək, qütb qışlama məntəqələri yaratmaq. Şimal səmasında təkmilləşdirilmiş radionaviqasiya cihazları ilə təchiz edilmiş təyyarələr göründü.

1935-ci ildə Sovet İttifaqı Şimal dəniz yolunun mütəmadi istismarına başladı. Artıq 30-cu illərin sonunda hər il bu yolla yüz min tondan çox yük daşınırdı.

yerdə onlarla yük və buzqıranı gəmi qorxulu vəziyyətə düşdü. Oxsar hadisə 50-ci illərdə də baş vermişdi. Bunun nə ilə qurtara biləcəyini fikirləşmək belə dəhşətlidir. Buzlar gəmilərin kənarlarını sındırır, pərlərini qırır: onun üç pərinin hər bir vintinin diametri 6 metrdir! O zaman 34 gəmi böyük zədələr aldı, yarı dağılmış "Kolya Myaqotin" teploxodu yan üstə əyildi və ancaq ekipajın inanılmaz cəhdləri sayəsində xilas edildi. "Nina Saqaydak" teploxodunu isə xilas etmək mümkün olmadı. Buna baxmayaraq, buzlarla döyüşdə heç bir dənizçi həlak olmadı. Ən başlıcası isə, demək olar ki, bütün yük gecikməklə olsa da, təyinat yerlərinə çatdırıldı.

XX əsrin 90-cı illərindən şimal dəniz yolu, əfsus ki, özünün çətin zamanlarını yaşayır. Rusiyanın iqtisadiyyatını bürüyən böhran Arktikaya birbaşa təsir etmişdir. Yükdəşimləri kəskin surətdə azalmış və Uzaq Şimalda yaşayan və işləyən adamlar üçün ciddi problemlər yaranmışdır. Acı həqiqəti etiraf etməyin vaxtıdır: qütb bazar iqtisadiyyatına davam gətirmir, o dövlət maliyyələşməsinə möhtacdır. Həmin maliyyələşməyə Şimal Buzlu okeanın sahillərində yaşayan insanlar da möhtacdırlar. Onlar bu yerləri fəth etmişlər, ancaq indi yaşamağın yolunu ölkənin başqa, daha sərfəli yerlərinə köçməkdə görürlər.

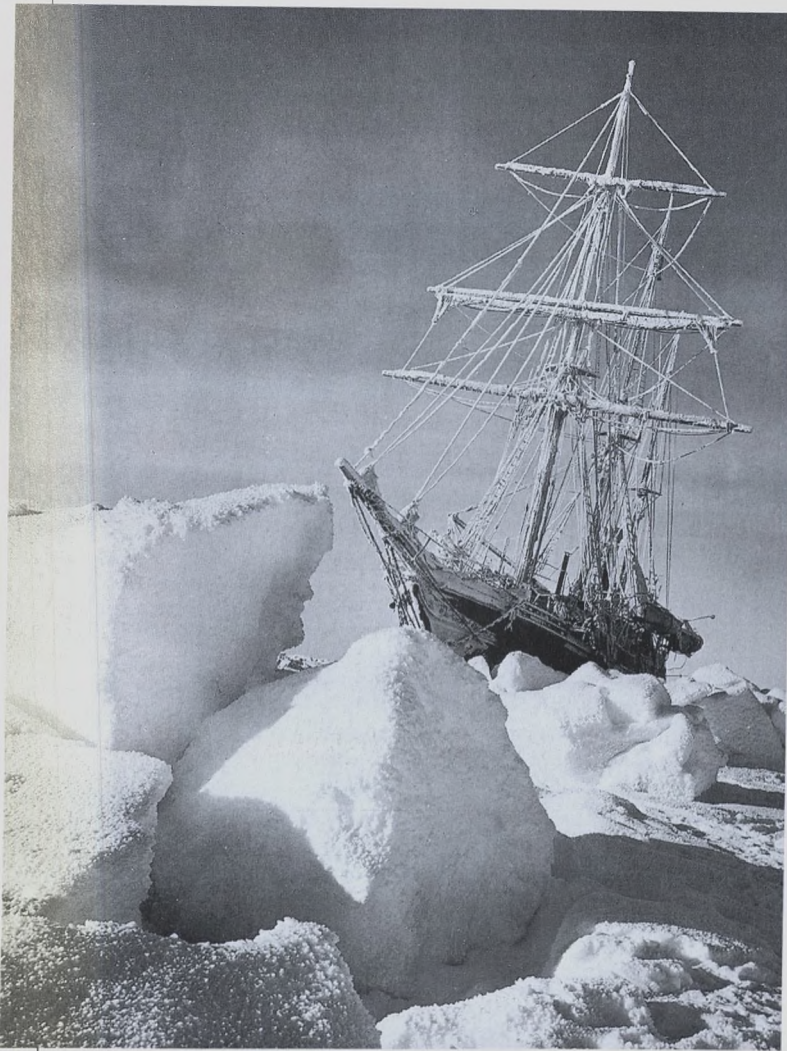


1950-ci ilin yazında tarixdə ikinci dreyf (hərəkət) edən "Şimal qütbü" ("SP-2") stansiyası buz üzərinə çıxarıldı. O Şərqi Arktika buzlarında Papanin stansiyasından daha çox, 376 gün yaşadı. 11 qütbçü buz qırılmaları, düşərgənin dəfələrlə evakuasiyası, rabitəçi çadırında yanğın, yay daşqınları hadisələri ilə sınağa çəkildi. Sonralar qütb buzlarında "SP-3" və "SP-4" stansiyaları fəaliyyət göstərdi.

CƏNUB QÜTBÜNÜN KƏŞFİ. ANTARKTIDANIN TƏDQIQI

Cənub yarımkürəsinin lap cənub qurtaracağında torpaq olmasını insanlar çox qədim zamanlardan ehtimal edirdilər. Amma, o zaman bu yüksək cənub en dairəsinə üzmək haqqında söhbət belə gedə bilməzdi. Yalnız XVIII yüzillikdə məşhur ingilis dəniz səyyahı Ceyms Kuk Naməlum Cənub Torpaqlarını planlı axtarışa başladı. O, 1772-1775-ci illərdə özünün ikinci dünya səyahəti

Antarktida sahillərində Ueddell dənizinin buzları arasında "Terror" yelkənli gəmisinin qışlaması.



zamanı 72-ci paralelə çataraq üç dəfə Cənub qütb dairəsinə kəsib keçdi. Həç bir materik tapmasa da, o, Antarktida aysberqlərlə yaxından tanış ola bildi.

1820-ci ilin yanvarında Faddey Belinhausenin və Mixail Lazarevin komandanlığı altında "Vostok" və "Mir" yelkənli qayıqları ilə üzən dənizçilər naməlum quru ərazi görsələr də, ora yaxınlaşa bilmədilər.

20 il sonra ingilis Ceyms Klark Rossun "Erebus" və "Terror" adlı yelkənli ağac qayıqları ilə üzən ekspedisiyası 78-ci paralelə çatdı və altıncı kontinentin bütöv sahil zolağını kəşf etdi. İlk Antarktida xəritəsinə Ulks və Viktoriya Torpaqları, nəhəng Ross Baryer buzunu, qar və buzlar arasında olan və onların kəşfində iştirak edən ekspedisiya gəmilərinin şərəfinə adlandırılmış iki vulkan qeyd etdilər.

1895-ci ildə ilk dəfə Norveç əsilli avstraliyalı Henrix İohann Bull Antarktida sahillərinə ayaq basdı. Üç ildən sonra isə onun ekspedisiyasının üzvü norveçli Karsten Borxqrevink tarixdə ilk dəfə olaraq bu materikdə qışı keçirdi. Bu zamanlar artıq Antarktida sularına balina ovçuları da, Avropa ölkələrinin tədqiqatçıları da can atırdılar. Nordenşeld və Nansen, rus qütb dənizçiləri və Amerika fanatlarının Arktikaya can atdıqları kimi, Avropa ölkələrindən ingilislər, belçikalılar, isveçlər, almanlar, fransızlar böyük ehtirasla yeni qitəyə hücumu keçmişdilər. Əlbəttə, ortaya sual çıxmışdı ki, digər qütbə – Cənub qütbünə birinci kim çatacaq?

Arktikadan fərqli olaraq, Antarktida bu sualın cavabı daha tez tapıldı: 1911-ci ilin dekabrında Cənub qütbündə Norveçin milli bayrağı ucaldıldı.

Belə paradokslar da olur: Arktika uğrunda məşhur çarpışmalar 100 il davam etsə də, Cənub qütbünü insan Antarktidaya ayaq basdıqdan sonra ötən bir neçə il ərzində kəşf etdi. Mərkəzi Arktikada bütün qələbələrin tarixi ötən əsrin 20-30-cu illərində təyyarə və dirijabllarla əlaqəlidir. Şimalda sənədlə təsdiq edilmiş ilk Qütb hadisəsi 1926-cı ildə "Norge" adlı dirijablının uçuşu ilə bağlıdır. Antarktidada isə insanlar itlərin qoşulduqları xizəklərlə, atların qoşulduqları arabalarla qütbü birdəfəlik və maneəsiz "fəth" etdilər. Amerikalı qütb tədqiqatçısı Riçard Berd idarə etdiyi təyyarə isə 1929-cu ilin noyabrında, ilk dəfə olaraq, Cənub qütbünün üzərindən uçmuşdur.

RUAL AMUNDSEN VƏ ROBERT SKOTT

Cənub qütbünə çoxları çatmaq istəyirdi. Onların arasında Arktikanın və Antarktidanın məşhur tədqiqatçısı, fransız dənizçisi Jan Batist Şarko da var idi (o, 1936-cı ildə Qrenlandiyaya növbəti ekspedisiya zamanı həlak olmuşdur). Antarktidaya öz sevimli "Fram" gəmisilə getməyi və oranı kəşf etməyi Nansen də arzulayırdı. 1909-cu ildə öz yoldaşları ilə materikin lap mərkəzinə çatmağa 100 mil qalmış ingilis Ernst Şeklton ciddi ərzaq çatışmazlığına görə sahile qayıtmalı oldu. 1911-ci ilin oktyabrında şaxtalı Antarktida yazında Cənub qütbünə, demək olar ki, eyni vaxtda iki ekspedisiya: Norveç və Britaniya ekspedisiyası yola düşdü. Dəstənin birinə qütb tədqiqatçısı, XIX əsrin sonlarında öz gəmisində Arktika sularında qışlamış, 1903-1906-cı illərdə isə öz kiçik "İoa" gəmisilə Kanada arxipelaqı labirintini keçərək Arktikada şöhrətlənmiş Rual Amundsen (1872-



1928), ikinci dəstəyə isə Viktoriya Ordeni kavalieri, I dərəcəli kapitan Robert Folkon Skott (1868-1912) başçılıq edirdi.

Skott öz dövründə həm kreysərlərə, həm də linkorlara komandirlik edən dəniz zabiti idi. XX yüzilliyin lap əvvəllərində o, Antarktida sahillərində iki il qalmaqla, qış tədqiqatına rəhbərlik etmişdi. O zaman Skottun rəhbərlik etdiyi kiçik dəstə kontinentin dərinliklərinə daxil olmağa cəhd edərək, üç ay ərzində, demək olar ki, Cənub qütbünə tərəf 1000 mil irəliləmişdi. Vətənə qayıdaraq o, dərhal növbəti səyahətə hazırlaşmağa başladı. Qütb fanatı olmasa da, onu və yoldaşlarını Cənub qütb nöqtəsini fəth etmək arzusu çulğalamışdı. Onların "Terra Nova" gəmisini artıq Antarktida yolunda olarkən ingi-

Rual Amundsen (pəncərə yanında qəlyanlı) və yoldaşları 1912-ci ildə Cənub qütbünə ekspedisiya ərəfəsində.

lislərə məlum oldu ki, göyertəsində Amundsenin ekspedisiyası olan "Fram" gəmisi də var gücü ilə üzür və norveçlilərin məqsədi də tək və bölünməz Cənub qütbünü fəth etməkdir.

Əvvəl Amundsen Cənub yarımkürəsinə getmək istəmirdi. O, Nansendən "Fram" gəmisini icarəyə götürmüşdü ki, Nansenin əvvəlki dreyfini təkrar etsin və hökmən xizəklə Şimal qütbünə çatmağa müvəffəq olsun. Amma xəbər gəldi ki, amerikalılar Kuk və Piri onu qabaqlamışlar. Özünün qütb nüfuzunu saxlamaq istəyən norveçli, bir anda planını dəyişdi və "Fram" Cənub yarımkürəsinə istiqamətləndi. Belə alındı ki, o, Skotta meydan oxumuş oldu və yarış sonra "kim kimi" şüarı altında getdi.

Rual Amundsen və Robert Skottun Cənub qütbünə ekspedisiyalarının xəritəsi.



İngilislərin itləri, hətta o illər üçün yenilik olan mühərrikli xizəkləri olmasına baxmayaraq, əsas nəqliyyat vasitəsi kimi alçaqboylu və dözümlü Mancuriya atlarını seçmişdilər. Cənub qütbünə qədər 800 millik yol qorxulu, dıbsız uçurumları olan buzlaqlar arasından keçirdi. Bu marşrutda (həm də geriye dönəndə!) onları, Antarktidada yay olmasına baxmayaraq, 40 dərəcəli şaxtalar, görünüşü tam bağlayan qar fırtınası, hər cür itkilər, zədələr, donvurma, bütün atların qırılması, motorlu vəsaitlərin sınması gözləyirdi. Məqsədə çatmağa 150 mil qalmış dəstənin müşayiət qrupunun axırıncı üzvləri geri döndülər. Beş ingilis sonuncu yükləri yüklənmiş nartalara (şimalda it və ya maral qoşulan kirşə) qoşularaq uca Antarktida dağlıqlarının arası ilə əyri-üyrü yollarla finiş çıxdılar.

Norveçlilər əsas ümidlərini yüklə dolu dörd kirşəni dartan 52 seçmə itə bağlamışdılar. Taqətdən düşmüş itləri isə onlar daha dözümlü "qohumlarına" yedirdirdilər (adamlar da öz dördayaqlı köməkçiləri üçün hazırlanan bu qıddan imtina etmirdilər). Amundsen qışlamaq və qütbə yürüş üçün 100 mil məsafədə, Skottun fərqli olaraq, çox bacarıqla yer seçdi.

İngilislərin marşrutu baxımından, Amundsenin adamları nə dəhşətli soyuqlarla, nə də öldürücü çovğunlarla qarşılaşdılar. Norveçlilərin dəstəsi qütbə, oradan geriye yürüşü yığcam bir zamanda, yəni qısa Antarktida yayında keçirdilər. Burada ancaq ekspedisiyanın rəhbərinə, onun təşkilatçılığına, uzaqgörənliyinə haqq qazandırmaq olar.

1912-ci il yanvarın 17-də Robert Skott və onun yoldaşları Cənub coğrafi qütb nöqtəsinə çatdılar. Burada onlar yad düşərgə qalıqlarını, it ləpirlərini və üstündə bayraq sancılmış çadırı gördülər. Rəqib onlardan düz bir ay qabaq

buranı fəth etmişdi. Heç bir qurban vermədən, ağır zədə almadan, tərtib etdiyi marşrutun qrafikini bir dəqiqə belə yubatmadan (bu tam fantastik görünür ki, sahil bazasına qayıtmağın da dəqiq vaxtını qabaqcadan müəyyənləşdirmişdi) Amundsen növbəti və sonuncu olmayan nailiyyətini nümayiş etdirdi. Skottun gündəliyində isə belə bir yazı qeyd edilmişdi: "Norveçlilər bizi qabaqladılar. Dəhşətli ümitsizlik yaşayırdıq. Mən sadıq dostlarıma görə əzab çəkirəm. Bizdən heç birimiz aldığımız zərbdən yata bilmədik..."

İngilislərin dəstəsi bir aralıq ərzaq və yanacaq anbarından digərinə keçməklə geriye yola düşdülər. İnsanlar güclərini sürətlə itirirdi. Onlardan ən cavan və güclü olan Edqar Evans gözlənilmədən öldü. Ayaqlarını və əllərini don vurmış kapitan Lourens Ots başqalarına yük olduğunu başa düşərək gecələrin birində ölümə qarşı gedərək – çadırı tərk etdi. Sağ qalan üç nəfər dəhşətli çovğuna düşərək, uzun müddət yolda azıb qaldılar. Yaxın yardımçı anbara qədər isə cəmi 11 mil qalmışdı, hər iki tərəfə ümumi hesabla keçilmiş 1600 milin cəmi 11 mili! Orada onları ərzaq və isti gözləyirdi. Lakin onları güclü mart tufanı əbədi olaraq dayandırdı. Leytenant Henri Bauersin, həkim Edvard Uilsonun və Robert Skottun cəsədlərini yeddi aydan sonra onların axtarışına çıxmış xilasetmə dəstəsi tapdı.

Skottun cəsədi yanında gündəliklər və vida məktubları ilə dolu çanta var idi. Buradaca 35 fut ağırlığında marşrut boyu bütün Antarktida buzlaqlarını, sanki, çərçivəyə alan, qayalıqlardan toplanmış geoloji nümunələr var idi. İngilislər bu daşları hətta ölümə üz-büz olduqları zaman özlərilə daşımaqda davam etmişlər.

Robert Skott özünün sonuncu gündəlik qeydlərində və məktublarında öz



Robert Folkon Skott tədqiqatın nəticələrini ekspedisiya gündəliyinə qeyd edir.

qəzalarının səbəblərini əsaslı surətdə araşdırmışdır. O, öz yol yoldaşlarının hər birinin yüksək mənəvi qiymətini vermişdir. Onların biri haqqında deyilmişdir: "O yaşadığı kimi də öldü – mərd, əsil kişi və dostlarından ən dözümlü kimi. Mənim başladığım bu cəncəl iş barəsində bir dəfə də olsun məzəmmətli söz demədi". Başqa birisi haqqında: "Bizim üçün çətin olduqca, o, ram olunmaz ruh yüksəkliyi bizə daha çox işıq saçdı və sona qədər də belə gümrah, ümidlərlə dolu, məğlubedilməz qaldı". Gündəliyinin sonuncu sətirləri isə sonralar bütün dünyaya yayıldı: "Allah xatirinə! Bizim yaxınlarımızı tək qoymayın".

Skott həyat yoldaşına və dostlarına belə yazırdı: "Biz qütbə olmuşuq və alicənab kimi öləcəyik. Ancaq tək qalan qadınlarımız üçün heyfsilənirəm. Əgər biz sağ qalsaydıq, mən yoldaşla-

Rua Amundsenin
uçuşu şərəfinə
ucaldılmış
daş abidə.



rımın mətinliyi, dözümlülüyü və cəsur-
luğu haqqında povest yazdım! Mə-
nim qarışıq sətirlərim və bizim cansız
bədənlərimiz bu povesti söyləməlidir!”

Robert Skott xilas ola biləcəklərinə
heç bir şans olmadığını arvadına açıq
bildirərək yazırdı: “Xahiş edirəm, oğ-
lumuzu tarixlə maraqlandır ki, gələ-
cəkdə o, təbiətsünas səyyahın işini
davam etdirdirsin”. Həqiqətən də, atası
sonuncu səyahətə gedəndə hələ bir
yaşı olmayan doktor Piter Skott məş-
hur bioloq və ekoloq olmaqla təbiəti
və təbii ehtiyatları qoruyan Beynəlxalq
İttifaqın tanınmış rəhbərlərindən
biri oldu.

Beş ingilisin ölüm xəbəri dünyaya
yayılanda, iki ekspedisiyanın rəqabəti
haqqında geniş rezonans əmələ gəldi.
İngiltərədə olduğu kimi, Amundsenin
vətəni Norveçdə də bir çoxları məsə-
lənin mənəvi tərəfi haqqında düşünür-
dülər. Şübhəsiz, gözlənilməz rəqibin
peyda olması, onun sözsüz qələbəsi,

ingilisin xatirəsinə həsr edilmiş qəbir-
üstü yazı var. Orada yazılmışdır: “Mü-
barizə aparmaq, axtarmaq, tapmaq və
təslim olmamaq!”

1911–1912-ci ilin şaxtalı, soyuq An-
tarktida yayında baş verənlərə görə
Amundsen özünü bağışlayıbmi? Yəqin
ki, bağışlamayıb. Əks halda, o, sonralar
dünya ictimaiyyəti qarşısında özünə
bərəət qazandımağa çalışardı.

Əgər bağışlasaydı, kim bilir, 1928-ci
ilin Arktika yayında ölümə gedərdimi?
O zaman, “Latama” ilə uçuşdan əvvəl
o, bütün işlərini başa vurdu. Əşyalarını
satdı, icarədarlarla (bəlkə də həyatında
ilk dəfə) borclarını üzdü və özünün
düşməni Umberto Nobilenin ekspedi-
siyasını xilas etməyə getdi. Startdan
1 saat 40 dəqiqə sonra onun təyyarəsi
ilə əlaqə kəsildi və o, Baren dənizinə
düşdü. Bir neçə ay sonra Norveç dəniz-
inin şimal sahillərinə dalğalar “Lata-
ma”nın üzgəclərindən birini atmışdı.



▶ Robert Skottun
Londondakı
abidəsi.

ƏMƏKDAŞLIQ KONTİNENTİ

Artıq 1920-1930-cu illərdə Antarktidada dünyanın aparıcı ölkələrinin elmi ekspedisiyaları işləyirdi. Amma buzlu materikdə elmi tədqiqatlar 1957-1958-ci illərdə başlayan Ümumdünya coğrafiya ilindən sonra geniş vüsət aldı. 1956-cı ilin əvvəllərində Antarktida sahillərində bu kontinentdə bütün sovet işlərinin görülməsi üçün uzunömürlü “Mir” qəsəbəsi yaradıldı. Sahilboyu qəsəbədə məskunlaşan tədqiqatçılar qalınlığı 3 m olan buzların üzəri ilə materikin lap içərilərinə yol açmağa başladılar. Orada isə nəhəng buz yarıqları bütöv kirşə-traktorları udmağa belə qadir idi.

Riskli uzaq uçuşlar edən təyyarələrin köməklili ilə məhz belə yedəkli ağır dərəcələrdə 1950-1960-cı illərdə “Vostok”, “Sovet”, “Komsomol”, “Pioner” və s. sovet kontinentdaxili stansiyaları təşkil olundu. Onlar sahilədən 400, 800, 1000 km aralı, dəniz səviyyəsindən 2,5-3,5 km yüksəklikdə yerləşdirildi. Güclü küləklər, görünməmiş soyuqlar (1959-cu ilin avqustunda “Vostok” stansiyasında bütün Yer kürəsində ən aşağı -88,3°C, 1983-cü ilin avqustunda isə termometrin göstəricisi ən rekord həddə -89,2°C çatmışdı) nəfəs almağı çətinləşdirən havanın çox seyrəkliyi, açıq şərətdə 10-15 dəqiqə ardıcıl işləməyə imkan vermir. Öz həyatını cənub qütb enliklərini öyrənməyə həsr edənlərin burada qarşılaşdığı bunlardır.

60-cı illərdə Sovet İttifaqı Antarktidada bir neçə nəhəng stansiya-rəsədxana tikirdi. Onların arasında “Mir” stansiyasından sovet Antarktidası paytaxtı “vəzifəsini” qəbul etmiş “Molodyojnyy” adlı stansiya da var idi. Kirşə-traktor yolları bütün qitəni kəsib keçərək sahili Cənub coğrafi qütbü ilə Cənub geomaqnit qütübünü birləşdirirdi.

1959-cu ildə 12 dövlət Antarktidada hər hansı bir hərbi xarakterli tədbirin keçirilməsini qadağan edən və hər bir iştirakçı ölkəyə bu şərtlərə qeyri-məhdud şəkildə nəzarət etməyə icazə verən müqavilə imzaladı. O dövr üçün bu müqavilə nadir hal idi. Dünyada hər an “qaynar” müharibəyə çevrilə biləcək amansız “soyuq” müharibə gedən dövrdə belə bir müqavilə ölkələr arasında sülhü, əməkdaşlığı möhkəmləndirməyə yönəlmişdi. Müqavilə bu humanist konvensiyaya başqa dövlətlərin qoşulmasını da nəzərdə tuturdu ki, sonralar belə ölkələrin sayı 30-u keçdi. Antarktidada “qütb dövlətləri” olmayan Hindistan, Braziliya, yaxud Çin kimi ölkələrin də onlarca tədqiqat stansiyaları fəaliyyət göstərir.

ingilisin xatirəsinə həsr edilmiş qəbir-
üstü yazı var. Orada yazılmışdır: “Mü-
barizə aparmaq, axtarmaq, tapmaq və
təslim olmamaq!”

1911–1912-ci ilin şaxtalı, soyuq An-
tarktida yayında baş verənlərə görə
Amundsen özünü bağışlayıbmi? Yəqin
ki, bağışlamayıb. Əks halda, o, sonralar
dünya ictimaiyyəti qarşısında özünə
bərəət qazandımağa çalışardı.

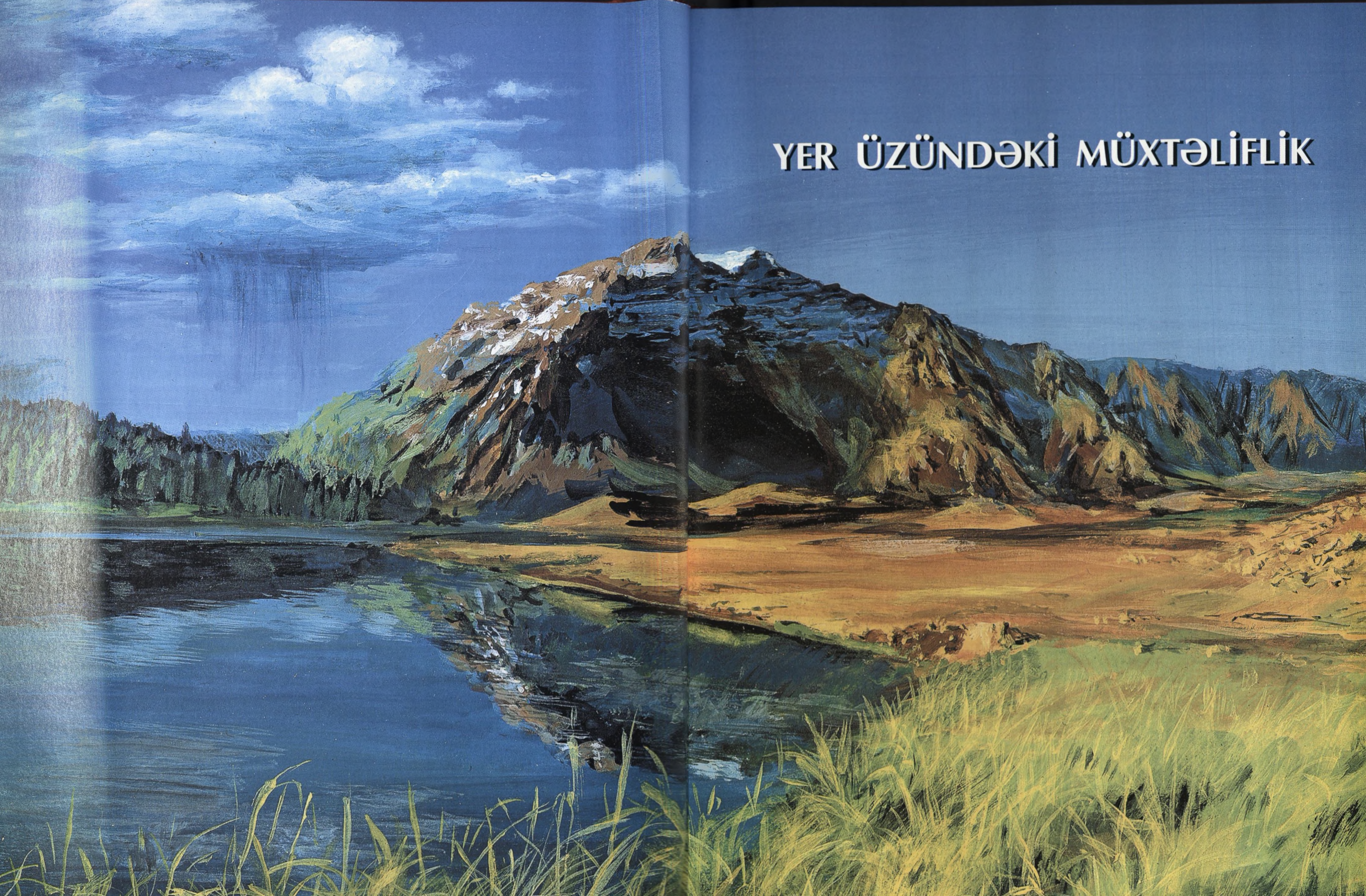
Əgər bağışlasaydı, kim bilir, 1928-ci
ilin Arktika yayında ölümə gedərdimi?
O zaman, “Latama” ilə uçuşdan əvvəl
o, bütün işlərini başa vurdu. Əşyalarını
satdı, icarədarlarla (bəlkə də həyatında
ilk dəfə) borclarını üzdü və özünün
düşməni Umberto Nobilenin ekspedi-
siyasını xilas etməyə getdi. Startdan
1 saat 40 dəqiqə sonra onun təyyarəsi
ilə əlaqə kəsildi və o, Baren dənizinə
düşdü. Bir neçə ay sonra Norveç dəniz-
inin şimal sahillərinə dalğalar “Lata-
ma”nın üzgəclərindən birini atmışdı.

Əgər o, özünü bağışlamış olsaydı,
Skottun və onun yol yoldaşlarının hə-
lak olduqlarını eşidib səmimi və təsirli-
yinə görə son dərəcə heyrətedici söz-
lər yazmazdı: “Onları həyata qaytarmaq
üçün mən şöhrətimdən, bütövlüklə hər
şeyimdən keçərdim. Mənim qələbə əh-
valım onun faciəsini düşündükcə pozul-
ur. O, məni həmişə izləyir!”

Amundsen və Skott, Skott və
Amundsen... Birinə böyük qələbə, di-
gərinə isə faciə gətirən o nöqtələr bu
gün “Amundsen-Skott” adına Antark-
tida stansiyasıdır və orada elmi axtarış-

lar aparılır. Cənub qütbü və müdrik
coğrafiya xəritəsi əbədiyyətə qovuş-
muş keçmiş rəqibləri həmişəlik birləş-
dirmişdir.

YER ÜZÜNDƏKİ MÜXTƏLİFLİK





YER PLANET KİMİ

GÜNƏŞ SİSTEMİNİN ÜÇÜNCÜ PLANETİ

İnsanlar əsrlər boyu hesab edirdilər ki, təbiət onların qayğısına qalır, məhz buna görə də həyat üçün ideal şəraiti olan bir dünya yaradıb. Hətta amansız şaxtadan, sırsıralı küləkdən, üzücü istidən əziyyət çəkəndə də bilirdilər ki, həmin zəngin təbiət ən çətin vəziyyətdə belə onların yaşamasına kömək edəcəkdir.

Yalnız müasir insanlar həyata açıq gözlə baxaraq, dünyamızın əslində nədən ibarət olduğu, onun firavanlığının nə qədər davam edəcəyi və nədən asılı olduğu haqqında düşünürlər. Yerdə bütün canlıların nəyə görə mövcud olduğunu anlamaq üçün, bizim planetə onu

əhatə edən sərhədsiz fəzadan – kosmosdan baxmaq lazımdır. Bizi əhatə edən həyatın müxtəlifliyi Günəş sistemindəki heyrətamiz şəraitin nəticəsidir. Biz diametri təqribən 13 min km olan kürəşəkilli nəhəng təbii “kosmik gəminin” sakinləriyik. Bu planet Yer kürəsidir. O, Günəşdən başlayaraq hərəkət edir, özünə bənzər səkkiz kosmik səyyah ailəsində üçüncü planetdir. Günəş sisteminin bütün planetləri nəhəng qaz kürəsinin – Günəşin ətrafında daim fırlanır.

Bu nəhəngin cazibə qüvvəsi Yeri, sanki, görünməz zəncirlə saxlayaraq, onu qapalı yolla hərəkət etməyə məcbur

edir. Günəşdən təqribən 150 mln km məsafədə yerləşən bizim planet, bir qədər uzunsov dairə – ellips cızır. Bu, Yerin orbitidir. Əgər Günəşin cazibəsi olmasaydı, onda planet 30 km/san və ya 108 min km/saat sürətilə kosmosa uçardı. Elə bu sürətlə Yer öz orbiti üzrə hərəkət edir. Yerin hərəkət ətaləti onu Günəşin üzərinə düşməkdən saxlayır. Bu iki amilə – Günəşin cazibəsi və planetin hərəkət ətalətinə görə, Yer daim Günəşdən eyni məsafədə yerləşir.

KOSMOSDAN BAXIŞ

EKOSFER

Yerin Günəşdən 150 mln km məsafədə olması o qədərmi əhəmiyyət daşıyır? Göründüyü kimi, Yerdəkinə bənzər həyat yalnız günəş şüalarının canlı orqanizmlər üçün münasib şərait yaratdığı *ekosfer* (yun. “oykos” – “ev”, “sfera” – “kürə”) deyilən sahələr daxilində mümkündür. Ekosfer Venera orbitindən Mars orbitinə qədər uzanır. Uzun zamandır ki, insanlar Yərə yaxın planetdə, ilk növbədə, Venerada həyat tapmağa ümid edirlər. O, Günəşə, Yerdən fərqli olaraq, 40 mln km-ə yaxın məsafədə yerləşir və öz ölçüləriylə bizim planetə çox oxşayır. Lakin, 1967-ci ildə “Venera-4” sovet kosmik aparatı planetin atmosfer qatına daxil olandan və 1970-ci ildə “Venera-7” onun səthinə enəndən sonra məlum oldu ki, burada həyat əlamətlərinə rast gəlmək şansı sıfıra bərabərdir.

Veneranın səthi 500°C-yə kimi qızmışdır. Bundan əlavə, burada atmosfer təzyiqi çox qorxuncdur. Atmosferin aqressiv tərkibinə görə (o, 97% xlorid və flüorit turşularından, həmçinin karbon qazından ibarətdir) insan tərəfindən düzəldilmiş ən etibarlı mexanizmlər belə tez sıradan çıxır.

Mars isə əksinə, Yərə nisbətən Günəşdən 78 mln km uzaqdadır, ondan

kəf edir. Yerin hərəkət ətaləti onu Günəşin üzərinə düşməkdən saxlayır. Bu iki amilə – Günəşin cazibəsi və planetin hərəkət ətalətinə görə, Yer daim Günəşdən eyni məsafədə yerləşir.



Yer kosmosdan belə görünür.

çox kiçikdir və çox nazik atmosfərə malikdir. İnsan üçün ora çox soyuqdur. Marsın ən əlverişli yerlərində, az bir müddətdə, temperatur bəzən 16°C-yə qalxır. Planetin çox hissəsində isə havanın temperaturu daima mənfidir. Mars şaxtaları o qədər güclüdür ki, nəinki su, hətta Marsın atmosferində üstünlük

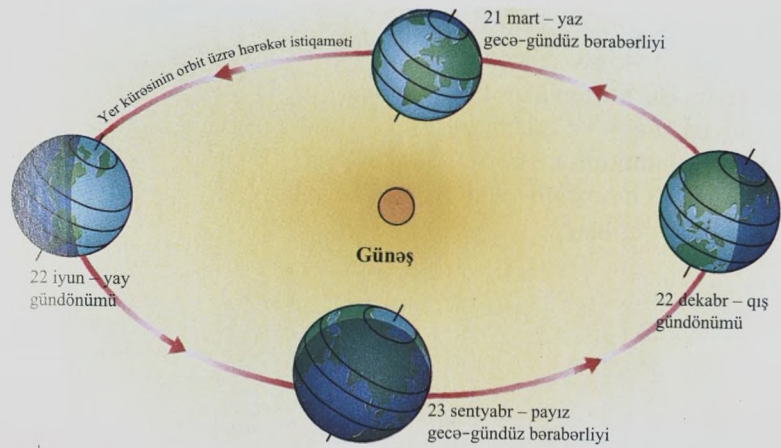
YERİN ÖZ OXU ƏTRAFINDA FIRLANMASI

Yerin ölçü və kütləsi Veneraya, öz oxu ətrafında fırlanma müddəti və meyilliyi isə Marsa yaxındır. Bizim planetin mövcud təbii şəraiti insanlar üçün adi olduğundan, onlar buna fikir vermirlər. Doğrudanmı, Yerin öz oxu ətrafında fırlanması, bunun 23 saat 56 dəqiqəyə baş verməsi, planetin fırlanma oxunun öz orbitinə perpendikulyar olmaması və ya onun müstəvisində yerləşməməsi, ona 23,5° meyilli olması vacibdir?

Xəyalən Yerin Günəş ətrafında bir ildə baş verən (daha dəqiq 365 gün, 5 saat 48 dəqiqə 46 saniyə) fırlanma sürətini ləngidək və ona orbit boyunca elə hərəkət etməyə imkan verək ki, planet Günəşə yalnız bir yarım kürəsilə dönsün. (Yeri gəlmişkən, Ay Yer ətrafında məhz belə fırlanır. O, bizə dəyişilməz olaraq yalnız bir tərəfini göstərir.)

Nə baş verəcək? İlk növbədə, bizim üçün adi olan zamanın gün və il hesabı yox olacaq: nə gündüz, nə gecə, nə qış, nə yay olacaq. Yerin “gündüz” yarım kürəsi üzərində daim Günəş parlayacaq, “gecə” yarım kürəsi isə onu heç zaman görməyəcək. Onu yalnız ulduzlar və bəzən Ayın tutqun haləsi işıqlandıra biləcək. Lakin bu, başlıcası deyil. Ən əsası odur ki, bu planetdə yaşamaq mümkün olmayacaq. Onun işıqlanan tərəfi 100°C-dən artıq qızacaq, qaranlıq tərəfi isə Sibir şaxtalarından da güclü soyuyacaq. Okeanlar yox olacaq. Planetin bir tərəfindəki bütün rütubət buxarlanacaq, digər tərəfində isə donaraq nəhəng buz papağa dönəcək.

Beləliklə, işıqla zülmətin qovuşduğu toran zonasında da qənaətbəxş şəraitin olmasına ümid etmək lazım deyil. Orada temperaturun kəskin düşməsi nəticəsində bütün ağıla gələn və gəlməyən məhvədicə çevrilişlər baş verəcək – qasırgılar, daşqınlar, zəlzələlər və s. Bu təbii fəlakətlərin miqyası və gücü isə bəşəriyyətin indiyə qədər görmədiyi dərəcədə yüksək olacaq.



Yerin xəyali oxu $23,56^\circ$ meyillidir. Bu səbəbdən Yere gələn Günəş enerjisinin miqdarı dəyişir və fəsilər növbələnir.

təşkil edən karbon qazı belə donur. Beləliklə, görüldüyü kimi, biz Günəş sistemində tənhayıq.

YER OXUNUN MEYİLLİYİ

Fırlanma bizim planetdə qeyri-bərabər paylanan və həyat üçün əlverişli olan temperatur rejimini təmin edir. Günəşdən gələn enerjinin miqdarı şüaların

düşmə bucağından və Günəşin üfüq üzərindəki hündürlüyündən asılıdır. Bütün kürəşəkilli cisimlərdə olduğu kimi günəş şüalarının yerə düşmə bucağı çox dəyişkəndir. *Qütblərdə* (Yer oxu ilə səthin kəsişmə nöqtələri) bucaq ən kiçik, *ekvator*da (qütblərdən eyni məsafədə yerləşən nöqtələri birləşdirən xətt) isə ən böyükdür.

Bizim planetdə bir çox proseslərin getməsi üçün, günəş şüaları enerji daşıyıcısıdır. Əgər şüalar şaquli vəziyyətdə düşüb və öz yolunda heç bir maneəyə rast gəlmirsə (məsələn, yer atmosferi olmasaydı), onda 1 sm^2 səthə 1 dəqiqə ərzində təxminən 2 kalori enerji düşərdi. (Bu miqdarda enerji insana, kitabı masanın üzərindən yarım metr hündürlüyə qaldırmağa kifayət edərdi.) Bu kəmiyyət, günəş sabitliyi adlanır. Günəş şüalarının düşmə bucağı az olduqda, onların yer səthinə gətirdiyi enerji azalır.

Yerin xəyali oxu orbit müstəvisinə meyilli olduğundan, bizim planetdə

fəsillərin dəyişməsi baş verir. İyun-avqust aylarında Yer, günəş şüalarını Cənub yarımkürəsinə nisbətən Şimal yarımkürəsinə daha çox çevirir. Buna görə də, bu aylarda Şimal yarımkürəsində istidir, burada yaydır. Cənubda soyuqdur, qış düşür. Dekabr-fevralda Yer, orbitin əks tərəfinə keçir. Bu vaxt, yarımkürələr öz yerlərini dəyişir: günəş şüaları Cənub yarımkürəsinə möhkəm qızdırır və oranın sakinləri yayın gəlişinə sevinirlər.

Şimal yarımkürəsində isə soyuqlar düşür və buranın sakinləri qış geyiminə bürünürlər. Beləliklə, yay və qış bir çoxlarının düşündüyü kimi, Yerin Günəşə yaxınlaşdığından uzaqlaşdığına görə növbələnir. Fəsillərin dəyişməsinə səbəb, günəş şüalarının yerə düşmə bucağını dəyişən Yer oxunun meyilliyidir.

Günəşi zenitdə (yəni düz başın üstündə) yalnız Şimal və Cənub tropikləri arasındakı ($23^\circ 27'$ şimal və cənub enlikləri arasında) hər bir məntəqə



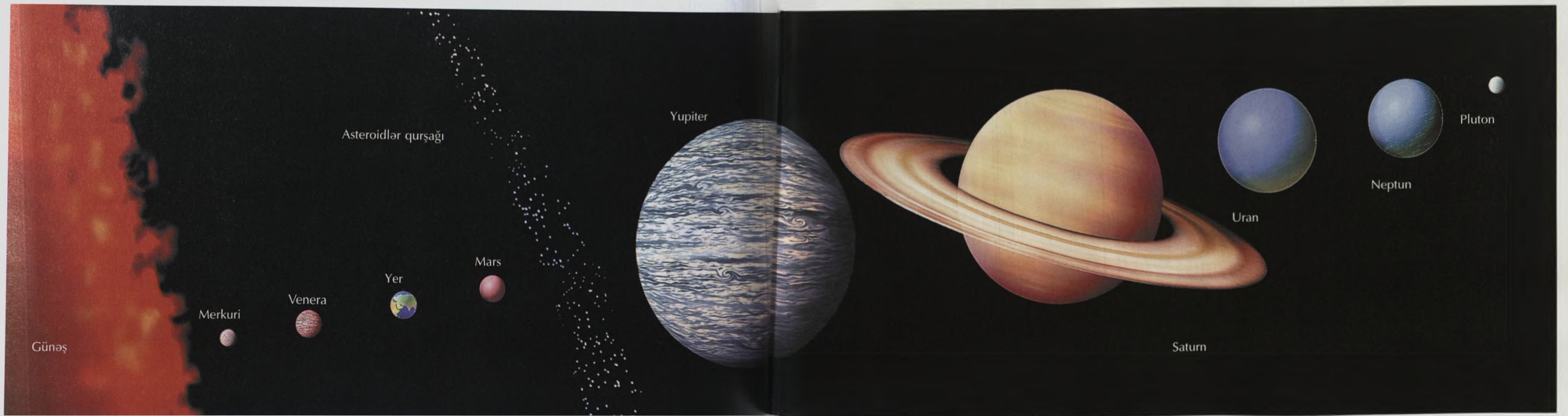
YERİN ÖLÇÜLƏRİ

Yer – Günəşə yaxın planetlərin ən böyüyüdür. Onun diametri $12\,756$ km-dən (ekvatorial) $12\,714$ km-ə (qütb) qədər dəyişir, belə ki, öz oxu ətrafında fırlanması nəticəsində planet qütblər yaxınlığında azacıq sıxılmışdır. Yer maddəsinin sıxlığı ($5,5 \text{ q/sm}^3$) Günəş sisteminin digər planetlərindən böyükdür. Eyni zamanda, Yer öz ölçüləri ilə Yupiter (diametri 144 min km, kütləsi Yerin kütləsindən 318 dəfə böyükdür) və Saturn (diametri 120 min km, kütləsi 95 dəfə Yerin kütləsindən böyükdür) kimi nəhəng planetlərdən geri qalır.

Yerdə həyatın mövcudluğu onun ölçülərindən və kütləsindən asılıdır. Bu kəmiyyətlər əsasında ikinci kosmik və ya mərkəzdənqaçma sürəti (Yerin cazibəsindən çıxmaq üçün, cisim bu sürətə malik olmalıdır) təyin edilir. Əgər planetin çəkisi azdırsa, onda qaz molekulları onu tərk edərək, kosmik fəzaya uçar. Beləliklə, planetin kütləsi və bundan asılı olan cazibə qüvvəsi, onun atmosferinin ölçülərinə təsir göstərir. Mars Yerdən 10 dəfə yüngül olduğundan, təzyiqi 10 millibara (Yerdən 100 dəfə kiçik) bərabər olan nazik atmosfərə malikdir. Kiçik göy cisimlərində atmosfer, bir qayda olaraq, mövcud deyil. Merkuri (Yer kütləsinin 6% -i) və Yerin peyki Ay (Yer kütləsinin $1,2\%$ -i) buna misal ola bilər.

Nəhəng planetlər – Yupiter, Saturn, Uran, Neptun – əksinə, qalın qaz təbəqəsi ilə əhatələnmişdir. Belə atmosferin "dibi" olmur, çünki planetin nüvəsilə sərhəddə, maddə xüsusi "qaz-mayə" halında olur. Bu planetlərin, zəhərli və soyuq atmosferində görüldüyü kimi, həyatın mövcudluğu mümkün deyil.

üzərində ildə iki dəfə günorta vaxtı müşahidə etmək olar (tropiklərdə isə yalnız bir dəfə, Şimal tropikində yay





gündönümü, Cənub tropikində isə qış gündönümü vaxtı). Tropiklər arasındakı qurşaq ən çox günəş enerjisi alır. Ekvatordan qütblərə doğru getdikcə, onun miqdarı azalır.

Yer oxunun meyilliyinə görə, bəzi qütbətrafi zonalarda günəş üfəqdə sutkadan artıq görünür. Bu hadisənin baş verdiyi ərazilər, Şimal və Cənub qütb dairələri ilə sərhədlənmişdir (66°33' şimal enliyi və 66°33' cənub enliyi). Yaxınlaşdıqca, günəşin üfəqdə gizlənmə vaxtı uzanır. Bu vaxt *qütb gecələri* adlanır. Qütblərə yaxınlaşdıqca onun davamiyyəti Şimal və Cənub qütb dairələri yaxınlığında sutka yarımından, qütblərdə isə yarım ilə qədər uzanır. Qütb gecələri uzun *qütb gündüzləri* ilə əvəzlənir və bu vaxt, günəş bir dəqiqə belə batmır.

Yerli vaxtla, günəşin günorta üfəq üzərindəki hündürlüyü sabit kəmiyyət deyildir və ilin fəsiləri boyunca dəyişir. Yalnız, onun aldığı ən hündür vəziyyətin tarixi dəqiq məlumdur. Şimal yarımkürəsində bu 22 iyun – *yay gün-*

dönümü vaxtıdır – ilin ən uzun günü ən qısa gecə ilə əvəzlənir. Cənub yarımkürəsində isə bu vaxt əks vəziyyət müşahidə olunur: Günəş ən aşağı vəziyyətdədir. Günəş üfəqdə qısa bir müddətdə görünür və öz yerini uzun gecəyə verir.

Düz yarım il sonra, *qış gündönümü vaxtı* (22 dekabr), yarımkürələr öz yerlərini dəyişir. Bütün Şimal yarımkürəsində ən qısa gün ən uzun gecə ilə əvəzlənir və üfəqdə günəşin hündürlüyü çox az olur. Maraqlıdır ki, planetin istənilən nöqtəsində, günəşin iyunun 22-də və dekabrın 22-də günorta hündürlüyü fərqlərini ölçsək, bu fərq dəyişilməz olaraq 47° olacaq.

İki vacib tarixi də qeyd etmək lazımdır – *yaz* (21 mart) və *payız* (23 sentyabr) *gecə-gündüz bərabərliyi* günləri. Bu günlər, bütün planetdə gecə gündüzə bərabərdir, günəş isə üfəqdə orta vəziyyət alır. O, yay gündönümündəkindən 23,5° alçaqda, o qədər də qış gündönümündəkindən yuxarıda, yəni ekvator üzərində günorta zenitdə olur.

A.Muxa.
İlin fəsilləri.



YERİN PLANET KİMİ İNKİŞAFI

BİZİM PLANETİN “UŞAQLIQ” DÖVRÜ

Bizim planet Günəş sisteminə daxil olan digər planetlərlə eyni zamanda yaranmışdır. Radioaktiv üsulun köməyi ilə alimlər müəyyən etmişlər ki, bu hadisə təqribən 5 mlrd il bundan əvvəl baş vermişdir. “Yer susuz və səhra idi, üzərinə zülmət çəkilmişdi” – qədim dini kitabda (Əhdi-əqiq) Yer üzünün yaranmasının birinci günü barədə belə yazılmışdı. Bu sözləri Günəş orbitinin üçüncü planetinə çevriləcək kosmik materiallardan ibarət olan rüşeym haqqında söyləmək olardı.

Həqiqətən də, o dövrdə bizə tanış olan yer qabığı hələ yaranmamış, ətraf mühitlə sıx nüvə arasındakı sərhəd formalaşmamışdı. Yəqin ki, Günəş sisteminin nəhəng planetləri – Yupiter və Saturn hələ də bu vəziyyətdədir.

Nəhayət, mərkəzə yönəlmiş ağır hissəciklər toplanaraq bərk cisim əmələ gətirdi. Onun dərin qatlarından sürətli axınla qazlar qalxırdı. Çoxsaylı partlayışlar gənc planeti sarsıdırdı. Yer in ilk günlərini təsəvvür etmək üçün Kamçatka və yaxud digər fəal vulkanik rayonda (belə rayonlardan biri Zond adalarıdır) baş vermiş püskürmələri görmək lazımdır. Onlar Yer in qədim görünüşünü xatırladır.

Eyni zamanda əmələ gəlmiş bərk təbəqə ətrafında qaz təbəqəsi yarandı. Nəhayət, formalaşmış atmosfer qatları arasında ilk günəş şüaları göründü.

Növbəti mühüm hadisə atmosferdəki su buxarlarının kondensasiyaya uğramasıdır. Rütubətin çox hissəsi aşağı qatlara yığıldı və beləliklə, müasir dəniz və okeanları əmələ gətirən Yer in su təbəqəsi yarandı. Əlbəttə ki, səma “bərk” halda deyil, atmosfer rü-

YERİN VƏ GÜNƏŞ SİSTEMİNİN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ

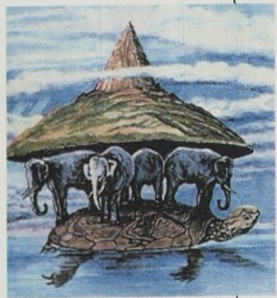
“Yer necə əmələ gəlir?” – sualı insanları min illərdir ki, düşündürür. Kainat haqqında biliklərin səviyyəsindən asılı olaraq, bu suala müxtəlif cavablar verilib. İlk biliklər müstəvi dünyanın əmələ gəlməsi haqqındakı əfsanələrdən ibarət idi. Sonralar yaranan elmi nəzəriyyələrdə isə Yer, kainatın mərkəzində küre şəklini aldı.

Növbəti addım, Yer i Günəş ətrafında fırlanan sırası planet səviyyəsinə endirən Kopernikin inqilabi nəzəriyyəsi oldu. Nikolay Kopernik “dünyanın əmələgəlmə” probleminin elmi həlli yolunu kəşf etməsinə baxmayaraq, indiyədək bu problem sona qədər həll olunmamışdır.

Günəş sisteminin yaranması, Yerlə Günəş arasında “qohumluq” əlaqələri haqqındakı müxtəlif fərziyyələrin şərhini bütün planetlərin vahid materiyadan yaranmasına gətirib çıxarır. Sonradan onların hər birinin taleyi özünəməx-

sus olmuşdur. Yer özünün müasir vəziyyətini alana qədər 5 mlrd il uzunluqda bir məsafə keçmişdir. Öz ölçüsünə və çəkisinə görə planetlər sırasında orta vəziyyət alan Yer gələcək həyatın yaranması üçün nadir xüsusiyyətlərə malik idi. Uçan qazlardan (hidrogen və helium) azad olan Yer digər qazları cəlb edərək hava ekranı yaratdı. Bu ekran Yer i məhv edici kosmik şüalardan və atmosferin üst qatlarında hər saniyə alışan sonsuz meteoritlərdən qorudu. Eyni zamanda atmosfer həyat üçün əhəmiyyətli olan günəş şüalarını Yerə ötürmək qabiliyyətinə də malik oldu.

Yer in hava təbəqəsini vulkan püskürmələri zamanı ayrılmış qazlar əmələ gətirdi. Bütün suların da mənşəyi belədir: okeanlar, çaylar, buzlaqlar da nə vaxtsa Yer in dərin qatlarında cəmlənmişdi.





İnsanlar qədim planetimizin quruluşunu belə təsəvvür edirdilər.



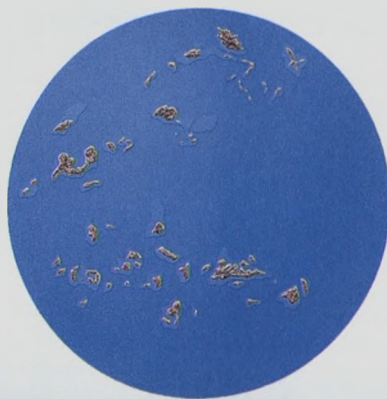
tubətinin yaratdığı bulud təbəqəsindən ibarətdir.

Bizim planet bu xassələrə çoxdanmı malikdir? Materik və okeanlar nə zaman meydana gəlmişdir? Bu və ya digər suallara, yəqin ki, dəniz hövzələrində yaranmış qədim dağ süxurları cavab verə bilər. Onların yaşı alimlər tərəfindən 4 mlrd il təyin edilmişdir.

Yerin yaranması və inkişafı.



Geoloji inkişafa qədərki mərhələ



Arxey



Proterozoy



Paleozoy



Mezozoy



Kaynozoy

“PLANETIN GƏNCLİYİ”

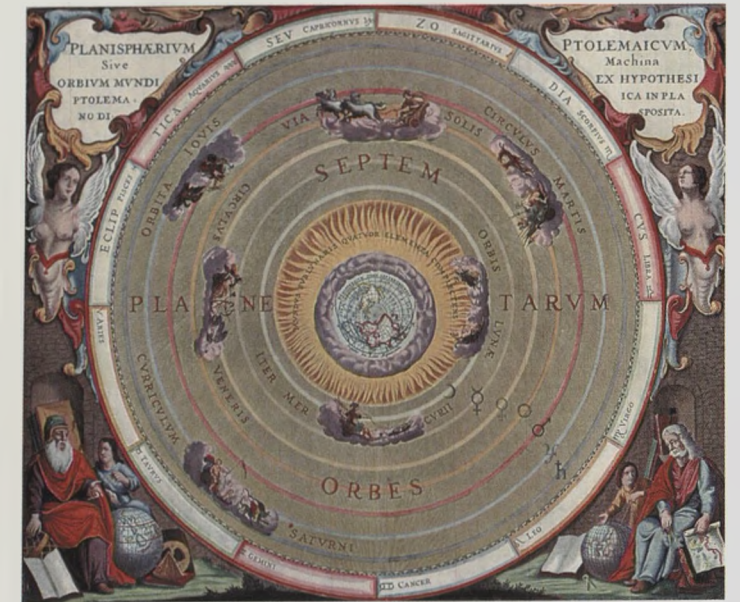
Yer qabığı təbiətin nadir möcüzəsidir. Yer bərk təbəqəsinin əhəmiyyətini qiymətləndirmək çətinidir. Buna baxmayaraq, bizim dünyanın bu özülü gündəlik həyatda adi və gözə dəyməyəndir. Lakin planetin bərk qabığı birdən-birə əmələ gəlməmişdir. Milyard illər bundan əvvəl coğrafi xəritələrin tərtibi mənasız olardı: onlar çox tez köhnələrdi. Maddənin yuxarıda bərkimiş bərk nazik təbəqəsi o zamanlar mantiya axınlarının hakimiyyəti altında idi. Bu axınlar onu çox asanlıqla aşağı çəkirdi və o qaynar maqmada batırdı.

Geniş yayılmış yüngül kimyəvi elementlərdən – silisium və alüminium oksidlərindən təşkil olunmuş mantiya maddələrinin özünəməxsus “ərintiləri” yuxarıda yığıldıqca vəziyyət dəyişməyə başladı. Bu elementlər bərkiyərkən bir daha batmadı və özünəməxsus adalar halında üzə qaldı. Aydın ki, onlar möhkəm deyildi; əzilərək, yastılanaraq, bir kilometrədən onlarca kilometr eninə böyüyərək daim ətrafdan zərbələrə məruz qalırdı. Belə “bərkiyənlər” onların xeyrinə idi. Zaman keçdikcə on-

lar öz aralarında tədricən birləşərək, böyük massivlər əmələ gətirdilər.

Beləliklə, qədim zamanlarda planetin böyük hissəsini örtən ilk möhkəm dayanıqlı yer qabığı əmələ gəldi. Böyük qalınlığa və tərkibindəki maddələrin kiçik xüsusi çəkisinə görə, bu törəmələr onları əhatə edən daha ağır mantiya materialının soyumuş nazik qabığı üzərində bir neçə kilometr hündürlüyə qalxmışdır və okean səviyyəsindən yuxarı ucalmışdır. Bu çıxıntıları müasir materiklərin əcdadları adlandırmaq olar: quruluşuna və onları təşkil edən süxurların tərkibinə görə, onlar bugünkü kimi o zamanlarda da, dəniz dibinin dərin sahələrindən kəskin fərqlənirdi. Beləcə, materiklər və yaxud yer qabığının materik tavaları əmələ gəldi.

Beləliklə, Yerdəki *materik* və ya *qita* adlandırdığımız iri quru sahələri çox sıx və yumşaq (sıyıqdan mayeyə qədər) mantiya maddəsinin içində nəhəng buz kimi “üzən” nisbətən yüngül və möhkəm litosfer tavalarının Dünya okeanı səviyyəsindən hündürə qalxan hissələridir. Litosfer tavalarının bəzi hissələri (əsasən kənar) suyun çox da dərin olmayan sahələrində olur. Materikin belə sualtı davamı *şelf* adlanır.



Materik tavaları açıq dənizdəki buzlar kimi, mantiyadakı qabıqaltı axınların təsiri ilə planetdə hərəkət (dreyf) edirlər (amma insanın ölçülərinə görə olduqca asta). Bu səbəbdən təəccüblü deyil ki, həm ölçülərinə, həm formalarına, həm də ki, yerləşmələrinə görə qədim materiklər və okeanlar müasirlərindən fərqlənir. Müasir vəziyyətlərini alana qədər onlar çoxlu macəralar yaşamaq idi.

Yer və Günəş sisteminin planetləri Ptolemeyin təsəvvüründə, II əsr.



YERİN DAXİLİ QURULUŞU

Yerin dərinlikləri bizi əhatə edən kosmosdan daha sirli və əlçatmaz bir dünyadır. Lakin bizim planetin yalnız üst qatını bilavasitə müşahidə etmək mümkündür. Ən dərin saxta təqribən 4 km-ə çatır, ən dərin quyu isə 11 km-dən bir qədər dərinidir. Yer heç də yekcins monolit deyildir. Məlumdur ki, onun tək bir neçə min dərəcə temperatura qədər qızıb və böyük hissəsi ərimiş halda və ya ona yaxın sıyıq vəziyyətdədir.

Yerin "rüşeyminin" qaynar qaz və yaxud yapışmış hissəciklərin soyuq topası olması məlum deyil. Lakin aydındır ki, planetin tək bir neçə min dərəcə temperatura malikdir. Burada maddələrin qızdırılmasına sərf olunan daxili enerjinin mənbəyi elementlərin radioaktiv parçalanmasıdır. Yer, milyard illər ərzində əsas komponentlərin əridildiyi nəhəng domna sobasını xatırladır. Öz fiziki xüsusiyyətlərinə uyğun yerləşərək, onlar planetin qatlarını – bir sıra *geosferləri* yaradıblar. Yer in əmələ gəlməsinin tarixi onun təbəqələrinin yaranması tarixidir. Onların hər biri öz xüsusi çəkisinə,

kimyəvi və mineraloji tərkibinə malikdir. Hər birinin xüsusi səciyyəvi fiziki xassələri vardır.

Nə qədər ziddiyyətli olsa da, Yer daş deyil, əsasən, metallardan ibarət bir planetdir. Onun nəhəng nüvəsi 98% dəmir-nikel qarışığından ibarətdir. Bu nəticəyə geofiziklər güclü zəlzələlərdən sonra Yer in gövdəsindən keçən seysmik dalğaların öyrənilməsi əsasında gəlmişlər. Bunun dolaylı sübutlarını meteoritlər verir: daş və dəmir meteoritlər arasındakı miqdar nisbəti təqribən Yer in digər təbəqələri ilə (onların tərkibi daş materialına yaxındır) nüvə arasındakı nisbətə bərabərdir.

Yer in nüvəsi 2500-3000°C-yə qədər qızıb və yüksək sıxlığa malikdir: yuxarı hissələrdə (2900 km dərinlikdə) bu, 10 q/sm³ və planetin mərkəzində 13,6 q/sm³-dir. Nüvənin xarici zonası (2900 km-dən 5150 km-ə qədər dərinlikdə) maye vəziyyətdədir. Daxili nüvə, çox ehtimal ki, bərkdir, çünki yuxarı qatların təzyiqi çox böyükdür.

Görünür ki, materiyanın ilkin toplusunda – Yer in "rüşeymində" belə nüvə olmayıb. O çox

sonralar planetdəki maddələrin uzunmüddətli (milyard illər ərzində) əriməsi nəticəsində əmələ gəlmişdir.

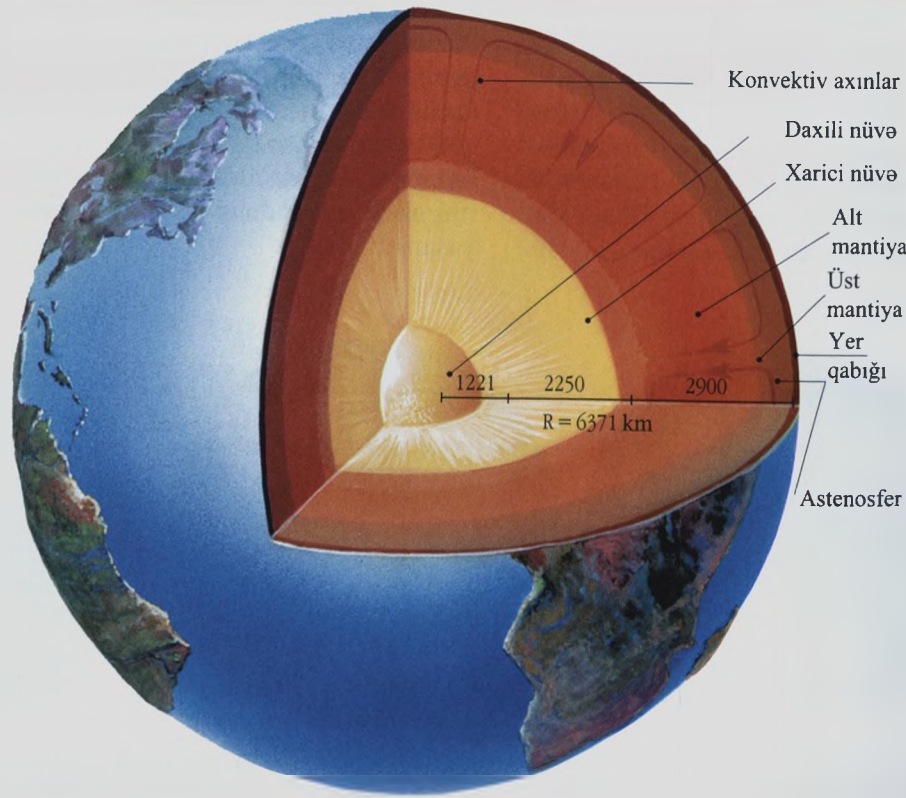
Nüvənin ətrafında onun dəmir-nikel qarışığının əridilməsindən sonra qalmış çox yüngül maddələr – özünəməxsus "şlaklar" toplandı. Bu "şlaklar" planetin xarici təbəqələrini yaratdı. Onlar, əsasən, silisium oksiddən (SiO₂) ibarət olub, digər metalların (maqnezium, dəmir, alüminium, kalsium) oksidləri ilə birləşib "şlakların" ümumi çəkisinin 85-95%-ni təşkil edir. Bu da bizim üçün adi olan daş materialdır. Lakin o heç də hər yerdə adət etdiyimiz kimi bərk deyildir. 60 km-dən artıq dərinliklərdə o, fiziki şəraitdən asılı olaraq ərimiş maye və amorf-plastik şəkildə ola bilər. Planetin əsas həcmi təşkil edən Yer təkini bu yarımaye-yarısqıy qaynar kütləsi mantiya adlanır (*yun.* "mantiya" – "örtük", "bürüncək").

Nüvə, çox güman ki, Yer in mantiyaya ötürülən daxili enerjisinin mənbəyidir. O, digər geosferlərin komponentlərinin "qaynadıldığı"

divarsız bu nəhəng qazanı altdan qızdırır. Yüksək sıxlığa malik maddələr mantiyada qalmışdır. Onun sıxlığı yuxarı sərhəddə, 50 km dərinliklərdə 3,3 q/sm³, nüvə ilə sərhəddə isə 2900 km dərinlikdə 5,5 q/sm³ təşkil edir. Nüvədən istilik alan mantiya yuxarılarda 800°C-yə, 2000 km dərinlikdə isə 2250°C-yə qədər qızır.

Yüngül komponentlər (2,6-2,9 q/sm³ sıxlıqlı) yuxarı qalxaraq yer qabığını – insanın müdaxilə edə biləcəyi yeganə ən nazik və həqiqətən bərk geosferi – əmələ gətirdi.

Onun yarından çoxu silisium oksiddən, 14-15%-i alüminium oksidindən təşkil olunub (Al₂O₃). Mantiyanın yuxarı nazik qatı ilə birlikdə yer qabığı, qalınlığı 65 km olan Yer in bərk təbəqəsini – litosferi əmələ gətirib. Bütün planetin ölçülərinə nisbətə bu qat yumurta qabığından qalın olmayıb, onun həcmi 1,5%-ni (və ya kütləsinin 0,8%) təşkil edir. Biz məhz yeraltı atəşin tüğyan etdiyi bu nazik qabığın üstündə yaşayırıq.



Yer in daxili quruluşu.

COĞRAFİ TƏBƏQƏ

Yer quruluşunun əsas xüsusiyyəti odur ki, o bir-birinə nüfuz edən bir neçə *geosferdən* (*yun.* "geo" – "yer", "sfera" – "kürə", "təbəqə") təşkil olunmuşdur.

Yer in dərin daxili təbəqələrinin məşəyini və xüsusiyyətlərini planetoloqlar, geoloqlar, geofiziklər; orta təbəqələri – geomorfoloqlar, okeanoqlar, hidroloqlar, biocoğrafiyaçılar; xarici təbəqələri – meteoroloqlar, iqlimşünaslar və atmosfer fizikası mütəxəssisləri tədqiq edir.

Coğrafiyaçıların payına planetin, sanki, nazik keçid qatı – *litosferin* üst qatlarını (yer qabığı; *yun.* "litos" – "daş"), bütün *hidrosferi* (Yer sularının məcmusu: okeanlar, dənizlər, göllər, çaylar; *yun.* "hidro" – "su") və *atmosferin* Yer səthinə yaxın 20 km-lik hissəsini (*yun.* "atmos" – "buxar") əhatə

edən təbəqə düşüb. Bu təbəqənin ümumi "qalınlığı" orta hesabla 40 km-dir. Müxtəlif hesablamalara görə bu qalınlıq 50-100 km arasında təəddüd edir. Bu isə, təkə hüdudsuz kosmosla deyil, həm də Yer in ölçüləri ilə (onun orta radiusu 6371 km-dir) müqayisədə çox kiçikdir. Lakin bu, insanlar üçün çox mühüm, coğrafiya elmi üçün mürəkkəb və maraqlı tədqiqat obyektidir.

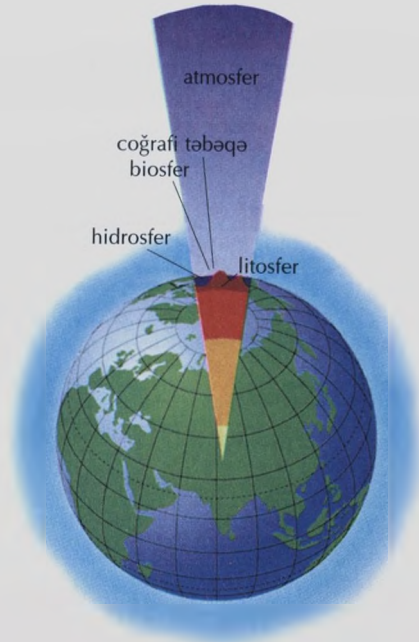
Yalnız bu qatda həyat üçün şərait mövcuddur. Təsədüfi deyil ki, coğrafi təbəqə haqqında təlimi yaradan akademik Andrey Qriqoryev onu tez-tez coğrafi mühit adlandırırırdı.

Coğrafi təbəqə yer qabığının üst hissəsini, atmosferin aşağı hissəsini əhatə edir və özündə bütün hidrosferi, torpaq – bitki örtüyünü və heyvanlar aləmini birləşdirir. Bu nadir təbəqədir

Yer qabığı – "bərkimiş" Yer in üst təbəqəsidir. Yer qabığının qalınlığı 5 km-dən (okeanlar altında) 75 km-ə (materiallarda) qədərdir. Yer qabığı həmcins deyil. Materik yer qabığı üç qatdan çökmə süxur, qranit və bazalt; okean yer qabığı isə iki qatdan: çökmə süxur və bazalt təbəqəsindən təşkil olunmuşdur.



Coğrafi təbəqə planetin nazik qatıdır.



və Günəş sisteminin heç bir planetində belə bir şey yoxdur. Onun quruluşu çox mürəkkəb, tarixi isə çox maraqlıdır. Onda baş verən müxtəlif proseslər öz aralarında çox sıx əlaqələni və asanlıqla pozula bilir. Bəşəriyyətin yaşamasında bu təbəqələrin əhəmiyyəti çox böyük olsa da, hələ kifayət qədər tədqiq olunmayıb. Coğrafi təbəqədə bir-birini tamamlayan və ya ziddiyyət təşkil edən müxtəlif enerji formaları fəaliyyət gös-

TƏFƏKKÜR SFERASI

Coğrafi təbəqə öz inkişafında üç mərhələ keçib. Birinci mərhələdə qurunun okeandan ayrılması və atmosferin yaranması baş vermiş və qeyri-üzvi mərhələ adlanmışdı. İkinci mərhələdə coğrafi təbəqədə, əvvəllər gedən bütün prosesləri dəyişdirən biosfer yarandı. Üçüncü – müasir mərhələdə coğrafi təbəqədə insan cəmiyyəti meydana gəldi. İnsan coğrafi təbəqəni fəal surətdə dəyişdirməyə başladı və bunun nəticəsində biosferin keyfiyyətə yeni, *noosfera* (yun. "noos" – "idrak") adlanan təbəqəsinin yaranması haqqında danışmaq mümkün oldu.

tərir. Onların bir hissəsi Yer, bir hissəsi isə kosmik mənşəlidir. Yerə gələn zəngin enerji müxtəlif geoloji, bioloji, fiziki və kimyəvi prosesləri doğurur; Yer səthində daxili və xarici qüvvələr toqquşur. Onların bəziləri müvazinəti pozur, digərləri isə bərpa edir. Ağırlıq qüvvəsi sayəsində relyefin hamarlanması baş verir; bundan başqa, onun təsiri ilə su çökəklərə axır. Ay və Günəş cazibələri qabarma və çəkmələri idarə edir. Yerlərin fırlanması çay yataqlarının, dəniz və hava axınlarının öz istiqamətlərindən meyil etməsinə təsir göstərir. Daxili enerji mənbələri arasında birinci yeri dağların yaranması və litosfer tavalarının hərəkətini, zəlzələ və vulkan püskürmələrini, qeyzər və isti bulaqların fəaliyyətini doğuran radioaktiv maddələrin parçalanması tutur. Bütün bu proseslər Yer təkinin susuzlaşması və deqazasiyası, yəni suyun və qazların Yer səthinə çıxarılması ilə müşayiət olunur. Yerlərin atmosferdə elektrik boşalmalarına təsir edən maqnit sahəsinə malik olmasının rolu da az deyil.

Kosmik enerji Yer səthinə müxtəlif şüalanma formalarında çatır ki, bunlar arasında günəş şüalanması üstünlük təşkil edir. Günəş enerjisi daha çox gəlir, lakin onun böyük bir hissəsi əks olunur və geri kosmosa qayıdır. Günəş şüaları Yerə müxtəlif enliklərdə qeyri-bərabər qızdırır və bu səbəbdən hava və dəniz cərəyanlarının yaranması baş verir. Dağ süxurları gündüz qızıb, gecə isə soyuyaraq çatlayır və dağılır. Ən əsası isə, günəş enerjisi Yerdə bu nadir təbəqəni yaradan iki mühüm proseslə əlaqədardır. Bu, suyun dövrəni və həyatın inkişafıdır.

Coğrafi təbəqənin mühüm və ən fəal elementləri – təbii qazlardır. Məsələn təkcə atmosferin alt hissəsinin coğrafi təbəqəyə daxil olmasında deyil. Mühüm olan odur ki, atmosfer planeti və

SU DÖVRANI

Suyun dövrəni gələcək coğrafi təbəqənin əsasını qoymuşdur. Bu proses böyük su kütlələrinin daşınması və enerji sərfi ilə bağlıdır. Dövrənin əsas hissələri – buxarlanma, su buxarının troposferin yuxarı qatlarına qalxması, soyuma, kondensasiya (su damcıları və buz kristallarının yaranması), düşən rütubətin torpağa hopması və onun səth boyu çaylara və sututarlara axmasıdır. Bizim planetin unikalığı, ilk növbədə, ondan ibarətdir ki, onun geniş okeanlarında heyratəmiz dərəcədə böyük miqdarda su toplanıb, ikincisi isə odur ki, Günəş sistemi planetləri içərisində yalnız Yerdə suyun maye, bərk və qaz halında mövcudluğu üçün şərait yaranıb. Əgər su okean səthindən buxarlanmasaydı, atmosfərə qalxdıqca kondensasiyaya uğramasaydı, buz və qarın əriməsi zamanı istilik udulmasaydı, Yerdə suyun dövrəni ola bilməzdi.

Suyun dövrəni yer qabığı, hidrosfer və atmosferi sadəcə olaraq birləşdirməyib. O, coğrafi təbəqə yaradıb, onun tərkib hissələrini

onun üzərindəki bütün canlıları günəşin qızmar şüalarından qoruyur. Atmosferdə yaranan hava axınları – küləklər – istiliyi, rütubəti və mineral hissəcikləri daşıyır. Atmosfer tənəffüs və fotosintez (günəş işığının təsiri ilə su və karbon qazından mürəkkəb üzvi maddələrin yaradılması) proseslərini təmin edir. Bu proseslərdə əsas rol oynayan oksigen və karbon qazları orqanizmlərin – bitkilərin, planktonun (su qatında yaşayan və cərəyanlarla daşınan xırda heyvan və bitkilər) və s. orqanizmlərin həyat fəaliyyətinin məhsullarıdır. Bitkilərin fəaliyyəti nəticəsində yaranan ozon qatı bütün canlıları kosmosdan gələn öldürücü ultrabənövşəyi şüalardan qoruyur.

Coğrafi təbəqəni təşkil edən qatlar arasındakı qarşılıqlı əlaqədə əsas rolu qazlar oynayır: bütün təbii sular qarışmış qaz-duz məhlulundan ibarətdir. Atmosferin aşağı hissəsi – troposfer (yun. "tropos" – "dönmə", "dəyişik-

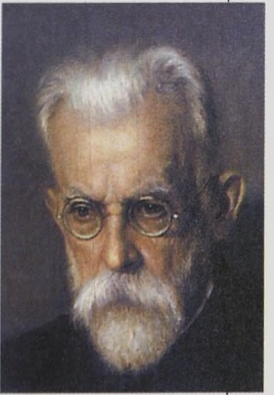
nizama salıb və bütöv bir halda birləşdirib. Bu isə, Yerlərin inkişafının digər mərhələsi – həyatın quru səthə çıxması və *biosferin* (Yerlərin bu təbəqəsinin əsas xüsusiyyətləri canlı orqanizmlərin fəaliyyətilə şərtlənmişdir; yun. "bios" – "həyat") əmələ gəlməsi üçün vacib zəmin olmuşdur.

Tərkibində xlorofil olan bitkilər meydana çıxdı və Günəş enerjisinin güclü akkumulyatoru oldu. Bitkilər bu enerjini yalnız toplamır, həm də sonradan relyefi, dağ süxurlarını və atmosferin tərkibini dəyişdirən qüvvəyə çevirir. Bundan başqa, onlar su dövrəninə xüsusi, bioloji halqasını yaradır.

Coğrafi təbəqədə olan su bir çox kimyəvi prosesləri həyata keçirir. Dağ süxurlarını əridərək güclü yağıntılara səbəb olur, karbon qazı ilə bərabər üzvi maddələr və biogen (həm də orqanizmin tərkibinə daxil olan) oksigeni yaradır. Su nəinki coğrafi təbəqənin funksiyalarını təyin edir, həm də onu yer qabığının başqa sahələri ilə əlaqələndirir.

lik"), Dünya okeanının səthi və daxili sular əlaqəli olub, bir-birini qarşılıqlı surətdə tənzimləyir və nəticədə "planetar tarazlıq" yaranır. Suda həll olmuş maddələrin qatılığı, dəyişməz temperatur və təzyiqlik şəraitində sabit qalır, nəticədə Dünya okeanı atmosferin qaz tərkibini tənzimləyir.

Vladimir Vernadskinin göstərdiyi kimi, okeanların duz tərkibi coğrafi təbəqəyə mühüm təsir edərək, hələ paleozoy erasından – quruda həyatın inkişaf dövründən sabit qalmışdı. Belə ki, temperatur aşağı düşdükcə karbon qazının suda həllolma qabiliyyəti artır, vulkan püskürmələri və ya yanacaq yandırılması nəticəsində atmosferdə yaranan artıq karbon qazını okeanlar mənimsəyir. Sonra onlar dərinə enir və karbonatlı (karbonla doymuş) süxurlar şəklində dibə çökür. Bu, coğrafi təbəqədə gedən və onun tarazlığını saxlayan mühüm proseslərdən biridir.



Rus geoloqu, kristalloqrafı, mineraloqu, filosofu və ictimai xadimi Vladimir İvanoviç Vernadski (1863-1945).



NƏHƏNG PARÇALANMA

OKEAN VƏ MATERİKLƏRİN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ

Milyard il əvvəl Yer kürəsi materik çıxıntıları və okean çökəklikləri ilə ayrılan bərk təbəqə ilə örtülmüşdü. O dövrdə də, indiki kimi, okeanların sahəsi qurunun sahəsindən təxminən iki dəfə böyük idi. Lakin o vaxtdan bəri materik və okeanların sayı və yerləşməsi dəyişmişdir. Əgər biz Yerdə Paleozoyun sonunda və yaxud Mezo-zoyun əvvəlində – təxminən 250 mln il əvvəl yaşasaydıq, yalnız bir materik görürdik – amma necə materik! Pan-geya supermaterikinə sahəsi (şəflə birlikdə) təxminən müasir materik və



Mezozoy erasının əvvəllərində Pangeya.



Materiklərin müasir görünüşü.

adaların birgə sahəsinə bərabər idi. Supermaterik vahid qədim okean olan Pantalass ilə əhatə olunmuşdu.

Nəhəng materikdə qədim dövrlərin heyvanat aləminin nəhəngləri olan dinozavrlar yaşayırdılar. Bu, onların dövrü idi. Lakin Pangeyanın bünövrəsi çox möhkəm olmadığından o, uzunömürlü olmadı. O dövrdə mantiya kifayət qədər soyumuş və sakitləşmişdi. Buna baxmayaraq, onun maddələrinin yavaş-yavaş qaynaması və qarışması davam edirdi. Supermaterikin əmələ gəlməsi qabıqaltı (mantiya) axınlar üçün izsiz keçmədi.

İndiyə qədər məlum olmayan səbəblərə görə, onlar istiqamətlərini materik qabığına nisbətən dəyişdilər. Bu dövrdə mantiya maddəsi, materik altının dərinliklərindən qalxıb müxtəlif istiqamətlərdə axaraq, onu əvvəlki kimi sıxmağa deyil, dartmağa başladı. Demək olar ki, mantiya materikləri dərinə dartmaqdan əl çəkərək onları hissələrə parçalamağı “qərara aldı” və bu ona müyəsər oldu.

Bu hadisələrdən 50 mln il sonra, yeni təxminən 200 mln il bundan əvvəl mənzərə nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişdi: Yerdə artıq iki materik var idi – Lavraziya və Hondvana. Onları da bizim ölçülərə görə supermateriklərə aid etmək olardı. Lavraziya Şimal yarımkürəsinə, Hondvana Cənub yarımkürəsinə meyil edirdi. Parçalanmış Pangeyanın iki hissəsi arasında, onları ayıran daxili hövzə – Tetis okeanı yarandı. Müasir xəritədə bu adı axtarmaq lazım deyil: o da tarixə məxsusdur. Bu gün həmin okeanın yerində Asiya və Avropanın hündür dağ silsilələri ucalır və bunun günahı aşağıdakı hadisələrdədir.

Pangeyanın parçalanması və Tetis okeanının əmələ gəlməsi yeni materiklərdə dağıdıcı hadisələrə başlanğıc idi. Mantiya axınlarının təsiri nəticəsində Hondvana və Lavraziya çatlarla örtülməyə davam edir və döşəməyə düşmüş boşqablar tək kiçik hissələrə dağılırdı. Lakin sonunculardan fərqli olaraq, onlar bir yerdə qalmırdı və tədricən müxtəlif istiqamətə yönəlirdi. Onları hərəkətə gətirən mantiyadakı axınlar idi.

Ayrılmış materiklər arasındakı boşluq Yerin təkindən qalxan mantiya maddəsi ilə dolurdu. O, materik səviyyəsindən bir neçə kilometr aşağıda soyuyur və beləliklə, yeni okeanların dibini əmələ gətirirdi. Yer qabığındakı bu nəhəng genişlənən çatlar *rift* adlanır. Böyük parçalanma zamanından bəri üç okean əmələ gəldi: Atlantik okeanı, Hind okeanı və Şimal Buzlu okeanı.

SAKİT OKEAN PANTALASSIN QALIĞIDIR. Müasir elmi baxışlara görə, Yer səthindəki son dəyişikliklər, onun ölçülərinin ciddi sabitliyi şəraitində baş vermişdir. Materiklərin ümumi sahəsi baş verən kataklizmlər fonunda dəyişmədiyi halda, bəs nəyin hesabına yeni okeanlar formalaşdı (bu isə nə az, nə çox, 180 mln km²-ə bərabərdir və Yer kürəsi sahəsinin 1/3-i deməkdir). “Səyahət edən” materiklərin marşrutuna baxsaq, buna cavab tapırıq. Onların çoxu Sakit okean istiqamətində dreyf etməkdə davam edir. Materiklərin hücumu nəticəsində qədim Pantalassın bu qalığı, öz ilkin sahəsinin yarıdan çoxunu itirib.

ATLANTİKA VƏ ARKTİKA YERİN BƏDƏNİNDƏ VAHİD ÇATDIR. Atlantik okeanın sahillərinin dəqiq xəritələri hazırlandığı vaxtdan indiyə kimi insanlar əsasən Cənubi Atlantikada

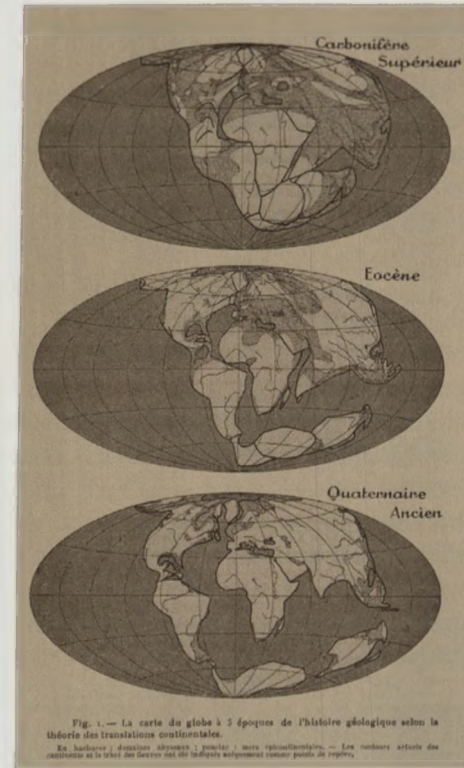
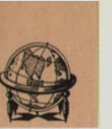


Fig. 1. — La carte du globe à 3 époques de l'histoire géologique selon la théorie des translations continentales.

En haut: Carbonifère Supérieur. — En milieu: Eocène. — En bas: Quaternaire Ancien.

Alfred Vegenerin 1924-cü ildə nəşr edilmiş kitabından səhifə. Vegener nəhəng Pangeya materikini və onun sonrakı parçalanmasını belə təsvir edirdi.

bir-biri ilə əks istiqamətlərdə yerləşən Amerika və Afrika sahillərinin oxşarlığına təəccüb etməkdə davam edirlər. İlk anda ağılsızlıq kimi təsir bağışlasa da, ən təbii arzu Cənubi Amerika ilə Afrikanı birləşdirmək olardı. Daha sonra isə görmək olar ki, bir qədər şimalda Şimali Amerika ilə Afrika da pis birləşmir və beləliklə, Atlantika yox olur, onun əvəzində isə nəhəng quru yaranır.

XX əsrin əvvəllərində, ixtisasca meteoroloq olan Alfred Vegener sübut etməyə çalışır ki, bu deyilənlər boş fərziyyə deyil. İnadçı insan olan Vegener göstərdi ki, materikləri birləşdirmək variantları çoxdur və bunu sahil xətti boyu deyil, sualtı materik yamacı boyunca etmək lazımdır.

Qrenlandiyanı Britaniya adaları və Skandinaviya bölgəsində Avropanın sualtı kənarına necə də kip “otuzdurmaq” olar. Digər tərəfdən isə Qrenlandiyanı

**YOLUNU AZMIŞ MATERİKLƏR. "TİTANLARIN DÖYÜŞÜ"**

Yer sakinlərinin çoxu, yaqın ki, materik və okeanlar arasında yüz milyonlarla illər ərzində davam edən böyük döyüşün müasirləri və şahidləri olduğunu bilmirlər. Bir "cəbhə xətti" qərbdə Cəbəlüttariqdən, şərqdə Hind-Çinə qədər 10 min km-dən çox məsafədə uzanır. Digəri isə "odlu halqa" kimi, Sakit okeanı əhatə edir. Döyüş meydanlarında baş verənlərin lal şahidləri kimi, hündür dağ silsilələri ucalır. Qarşıduran nəhənglərin bədənindəki

qorxunc gərginlik özünü, minlərlə insanı qar-daşlıq məzarına göndərən, Yer üzündən bütöv şəhərləri silən zəlzələlər şəklində büruzə verir. Hərdənbir çapıq və yaralardan Yer qaynar qanı axır – bu qaynar maqmanı püskürən isə vulkanlardır. Yer qabığının sərsəri qırıqları beləcə vuruşur. Bu tamaşanın "baş qəhrəmanları" – kontinental litosfer tavalarıdır. Hər bir dağ silsiləsi, körfəzlər, adalar, dərin okean çökəklikləri və s. onların hərəkətinin nəticəsidir.

xəyalən Şimalı Amerikanın kənarına yaxınlaşdırın və beləcə Baffin dənizi ilə Devis boğazını "bağlayın". Atlantika birdəfəlik yox olur: həqiqətən də o, 200 mln il əvvəl mövcud olmayıb. Zaman maşını uğurla uzaq keçmişə buraxılmışdır.

Lakin, belə birləşdirmədə İslandiya və bir çox kiçik adalar yoxa çıxır. Bu isə çox sadə izah olunur: adalar vulkanik mənşəlidir və Atlantika genişləndikcə əmələ gəlib.

HİND OKEANI. "HƏR DÖRD TƏRƏFƏ". Əgər Atlantikanın "bağlanması" təcrübəsi olmasaydı, çətin ki, kimsə Hind okeanının sahillərini yaxınlaşdırmağa cəhd edərdi. Hind okeanı bir çox cəhətlərdə Atlantik okeanından fərqlidir. Eyni zamanda və eyni səbəblərdən əmələ gəlməsinə baxmayaraq, o, öz forması ilə geniş çata bənzəmir. Bu onunla bağlıdır ki, Hondvananın parçalanması tamamilə başqa ssenari üzrə gedirdi.



Yerin litosfer tavaları.



İlk öncə, Avstraliya və Antarktidanı təşkil edən quru əmələ gəlmişdir. O, cənub-şərqə hərəkət edərək, Afrikadan şərqə çatdı. Sonra isə o, iki qeyri-bərabər hissəyə bölündü. Kiçik kontinental Avstraliya plitəsi şimala, böyük isə cənuba istiqamətlənərək, Cənub qütb dairəsi daxilində yer tutdu. Bu, Antarktidadır.

Sonralar isə, Afrikanın şərq sahillərindən iri tava olan Hindistan yarımadası ayrıldı və tədricən Avrasiya ilə birləşdi. "Qaçaq" yolda bəzi hissələrini itirdi – okeanın Afrika sahilləri yaxınlığında xırda materik qalıqları beləcə əmələ gəldi. Bunlar Madaqaskar və Seyşel adalarıdır.

Beləliklə, dörd istiqamətdə dağılan Hondvananın qalıqları Hind okeanına həyat verdi. Lakin, bununla supermaterikin parçalanması bitmədi. "Yaxın keçmişdə" sadəcə bir neçə milyon il əvvəl, Afrikanın şimal-şərqindən daha bir hissə – Ərəbistan yarımadası qopdu. Hal-hazırda, eni bir neçə yüz kilometr olan yarıq, okeana məxsusdur: bu, Qırmızı dəniz və Ədən körfəzidir. Əgər Ərəbistan da Hindistan yolunu davam etdirsə, gələcəkdə Hind okeanının sahəsi daha da böyüyəcək.

BÖYÜK QARŞIDURMA. AVRASIYAYA ÜÇ ZƏRBƏ

Yerin tarixinə bir anlıq nəzər salmaq. Bu bizə bir-birinə qarşı yönəlmiş qüvvələrin müasir vəziyyətini və bununla yanaşı planetin səthində yaranmış təkrarolunmaz və qeyri-adi mozaikanı dərk etməyə imkan verəcəkdir. Müasir nəhəng materik olan Avrasiya, böyük kataklizm nəticəsində yaranmışdır.

Bünövrəsində qədim supermaterikin bir qalığı olan digər materiklərdən fərqli olaraq, Avrasiyanın tərkibinə Av-

rasiya, Ərəbistan və Hindistan litosfer tavaları daxildir. Bir-birinə yaxınlaşaraq, onlar indiki qalıqları Aralıq dənizinin dərin hissələri, Qara dəniz, Xəzər dənizi və dayaz Fars körfəzi olan qədim Tetis okeanını məhv etdi. Avrasiyanın əmələ gəlməsində "dördüncü qüvvə" – bizim materikin yaxınlığında olan Afrika da iştirak etmişdir.

Avrasiya materiki müasir vəziyyətini Avrasiya tavasına digər üç litosfer tavaları – Afrika, Ərəbistan və Hindistan tərəfindən endirilən üç böyük zərbə nəticəsində almışdır. Bu zərbələrin gücü nəhəng idi. Toqquşan materiklər, qalınlığı bir neçə kilometr olan Yer daş təbəqəsini çox yüksəyə qaldırır, bir-birindən yer qabığının nəhəng hissələrini qopardır, iri və dərin çatlar yaradırdı. Bu gün istənilən coğrafi

Apennin yarımadası. Kosmosdan görünüşü.





Ərəbistan yarımadası. Kosmosdan görünüş.

xəritədə gördüyümüz dağlar, körfəzlər və adalar məhz bu proseslərin nəticəsində əmələ gəlmişdir.

YENİ DÜNYANIN AZMIŞ MATERİKLƏRİ

Köhnə Dünyanı bir kənarında qoyub, digər materiklərə nəzər salaq. Qədim supermateriklər parçalanandan sonra Şimali və Cənubi Amerika, Antarktida və Avstraliya, Avrasiya və Afrikadan aralanaraq, özlərindən arxada Atlantik okeanı, Şimal Buzlu okeanı və Hind okeanı çatlarını qoydu.

Yeni Dünyanın hər bir materiki, Yer kürəsində müstəqil dolaşmaqda davam edirdi, yalnız onların hərəkət istiqaməti ümumi idi: onların hamısı Sakit okean istiqamətində dreyf edirdi. Onların quruluşu da oxşardır: Avrasiyadan fərqli olaraq, bu materiklərdən hər birinin bünövrəsində qədim supermaterikin qalığı olan bir litosfer tavası durur.

AVRASİYAYA İLK ZƏRBƏ. AFRIKANIN TƏZYİQİ. Afrika litosfer tavası Avrasiyaya yaxınlaşaraq, indi bizim Avropa adlandırdığımız qərb hissəsinə zərbə endirdi. Bu zərbə, ilk növbədə, Pireney və Apeninin yarımadaalarına tuş gəldi. Pireney yarımadası öz kənarı ilə, Avropanın üstünə gəldi və bu yerdə Pireney dağları əmələ gəldi. Bu yerlərdən şərqdə, Afrika ilə cənubdan itələnən Apeninin yarımadası saat əqrəbinin əksi istiqamətində dönrək, Qərbi Avropanın düz ürəyinə nəhəng ox kimi sancıldı. Beləcə, Alp və Karpət qövsvarı dağları, alçaq Sudet və Filiz dağları (Çexiya, Almaniya və Polşa sərhədində) yarandı. Bu proseslər indiyədək davam edir və bunu bəzən bizə Qərbi Avropa sakinlərinin sakitliyini pozan Vezuvi və Etna vulkanları xatırladır.

AVRASİYAYA İKİNCİ ZƏRBƏ. ƏRƏBİSTANIN HÜCUMU. Qədimdə Avrasiyanı narahat edən ikinci zərbəni Hondvananın Ərəbistan çıxıntısı endirdi. Ərəbistanın “hücumunun sivri ucu” Qara dəniz ilə Xəzər dənizi arasına yönəlmişdi. O, yoluna çıxanları doğrayıb əzir, bu isə vulkanik püskürmələrlə müşahidə olunurdu. Lava axınları yüz minlərlə kvadrat kilometr ərazini örtmüşdü. Bunun nəticəsində Anadolu yaylası əmələ gəldi, zərbənin ən iti müdaxiləsindən isə Qafqaz dağları yüksəldi.

Ərəbistan yarımadasının hazırda Avrasiyanın tərkibində olması bu regionda son dəyişikliklərin nəticəsidir. Bir neçə milyon il əvvəl (bu isə Yer tarixi baxımından o qədər də uzaq deyil) biz, şübhəsiz ki, Ərəbistanı Afrikaya aid edərdik. O vaxt onları ayıran Qırmızı dəniz və Ədən körfəzi yox idi. Onlar çox maraqlı bir prosesin nəticəsində əmələ gəlmişdir. Hondvananın Ərəbis-

tan çıxıntısı, Avrasiyaya yaxınlaşmağa başlayanda, onların arasında qədim Tətitis okeanının qalıqları var idi. Onun dibini elastik çöküntülər olan gil və qumdan ibarət idi. Bu süxurlar asanlıqla qırıqaraq yuxarı qalxdı və Hondvananın kənarına düşərək burada toplandı. Hondvana bu çəkiyə tab gətirmədi. Ərəbistan, ağır yüklə qaldırılarkən sapı sınımış beli xatırladır. Sınma xəttində isə sahilləri hamar olan Qırmızı dəniz və Ədən körfəzi əmələ gəlmişdir.

AVRASİYAYA ÜÇÜNCÜ ZƏRBƏ. HİNDİSTAN “DAĞIDICI BULDOZERDİR”. Hondvananın Avrasiyanın şərqinə endirdiyi zərbənin törətdiyi dağıntı ilə müqayisədə, bütün əvvəlkiləri döyüşqabağı yüngül məşq adlandırmaq olar. “Tərki-dünya” Hindistan Afrikadan ayrılaraq şimal-şərqə cumdu. Nə qədər qərribə olsa da, çox da böyük olmayan Hindistan, nəhəng materiki bir kənarından o biri kənarına qədər, Hind okeanından Şimal Buzlu okeana qədər silkələnməyə məcbur etdi. Hindistanın özü isə, bu zaman az xəsarət aldı. Afrikadan və Ərəbistandan fərqli olaraq, Hindistan bütün cəbhə boyu hücum keçmişdi. O, öz qabaq kənarını aşağı salaraq, buldozer çalovu kimi qarşıdakı tavanın altına girdi. Bu batıq çalovun qərb kənarında Pamir, şərqində isə Çin-Tibet dağları ucaldı. Çalovun qarşısında Avrasiya tavaasının cənub kənarının şimal-şərqə istiqamətlənmiş və sıxılmış qalıqları toplanmışdı. Bu, dünyanın möhtəşəm və hündür yaylası Tibetdir. Yaylanın kənarları Himalay və Qaraqorum yüksək dağ silsilələri ilə əhatələnmişdir. Beləcə, bizim planetin ən hündür və sirli dağları olan Himalay əmələ gəlmişdir. Təəccüblü deyil ki, hündürlüyü 8848 m-ə çatan dünyanın ən uca zirvəsi Everest, burada, yer qabı-



ğının ən çox sıxıldığı yerdə əmələ gəlmişdir.

Hücum edən Hindistan submaterikin qorxunc zərbəsi ilə kökündən qopmuş Himalay və Tibet dağ kütlələri Hindistanın önündə inadla irəli gedərək, bir vaxtlar monolit olan Avrasiya tavaasının yeni-yeni sahələrini dağıdırdı. Ən böyük zərbəni Avrasiya tavaasının yana sıxılmış Cənub çıxıntısı olan Hind-Çin yarımadası aldı. O, materikin əsas hissəsi ilə əlaqəni itirdi və müstəqil cənub-şərq istiqamətində yola düşdü.

Avrasiya tavaasının daxilində cənubdan gələn təzyiqə davamlı hissələr olmasaydı, Hindistanın müzəffər yürüşü, yəqin ki, Avrasiyanın bütöv parçalanmasına gətirib çıxardı. Materikin möhkəmliyinin sınağı zamanı belə sərt nüvə şimalda tapıldı. Hindistanın layiqli rəqibi kimi, burada Şərqi Sibir tavaası çıxış etdi. O, öz qədim bünövrəsi ilə Avrasiyanı hissələrə parçalanmağa qoymadı. Lakin, onunla Hindistanın arasına, od ilə su arasına düşən kimi, Orta və Mərkəzi Asianın və Uzaq Şərqin geniş əraziləri düşdü.



Himalay – yerin ən hündür dağları. Kosmosdan görünüş.



Nəhəng litosfer tavaalarının arasında sıxılan “kiçik qardaşların” taleyi qibtəedilməz oldu. Qonşuları tərəfindən parçalanmış və sıxışdırılmış kiçik tavaaların müstəqil mövcudluğuna materik və okeanların coğrafiyasında artıq son qoyulmuşdu.

DÜNYANIN FİZİKİ XƏRİTƏSİ

Miqyas 1:135 000 000



ŞƏRTİ İŞARƏLƏR

- | | | | |
|--|---------------------|--|--|
| | Şirin göllər | | Vulkanlar |
| | Duzlu göllər | | Dərinliyin qeydləri |
| | Sahil xətti | | Dəniz səviyyəsi ilə hündürlüyün qeydləri |
| | dəyişdirilən göllər | | Mərcan rifləri |
| | Çaylar | | |
| | Buzlaqlar | | |



MATERİKLƏR

AVRASIYA. NƏHƏNG MATERİK

Avrasiya – Yer kürəsinin altı materikindən ən böyüyüdür. Onun payına bütün quru sahəsinin 1/3 hissəsi düşür. O, bütövlüklə Şərq yarımkürəsində yerləşməyib, kənar hissələri ilə Qərb yarımkürəsinə də girir.

Dörd okeanla əhatə olunan Avrasiya, ənənəvi olaraq, iki qitəyə bölünür: Avropa və Asiyaya. Şimalda, qərbdə və şərqdə materikə, onun sualtı davamı olan geniş şelf dayazlığı birləşir. Bu materik çox girintili-çıxıntılı *sahil xəttinə* malikdir. Avrasiyanın sahilləri yaxınlığında saysız-hesabsız adalar vardır.

Materikin xarici quruluşunun müxtəlifliyi onun ölçüləri kimi böyükdür. Avrasiya yeganə materikdir ki, dağ zirvələri dəniz səviyyəsindən 7000 m hündürə qalxır. Himalay və Qaraqorum dağ silsilələrində 14 zirvə 8000 m-dən yüksəyə qalxır, hündürlüyü 8848 m olan Comolunqma (Everest) isə dünyanın ən hündür zirvəsidir. Bu çox yüksək zirvələrin qonşuluğunda dünyanın ən hündür

və ən böyük yaylası olan Tibet yaylası yerləşir. Avrasiyada həmçinin ən dərin çökəklik yerləşir. Ölü dənizin sahilləri okean səviyyəsindən 395 m aşağıda yerləşir.

Başqa materiklərdən fərqli olaraq, Avrasiyanın əsas dağ silsilələri onun mərkəzi hissələrində yerləşir. Sahilyanı zonaları əsasən düzənlik, ovalıq və yaylalardan ibarətdir. Materikin şimalında böyük Şərqi Avropa və Qərbi Sibir düzənlikləri yerləşir.

Avrasiya böyük təzadlar materikidir. O, yeganə materikdir ki, Arktikadan Ekvatora qədər bütün iqlim qurşaqlarında yerləşir. Materikin şimalının 1/4 hissəsini daimi donuşluq zonası, təqribən bir o qədər də, lakin cənub-qərb və mərkəzi hissələrini səhrələr və yarımsəhrələr tutur. Materikin daxili hissələrində temperaturun sutkalıq amplitudu bəzən 40°C, illik amplitudu isə 100°C olur. Ən soyuq məntəqə Şimal yarımkürəsində nə Şimal qütbündə, nə də buzlu Qrenlandiyada deyil, Asiyanın şimal-şərqində, Oymyakon yaylasında yerləşir. Qışda burada temperatur -70°C-dək aşağı düşür. Tar səhrasında havanın temperaturu 53°C-yə qədər qalxır. Fars körfəzində su, insan bədəni

ƏFSANƏLƏRDƏN GƏLƏN ADLAR

Asiya – titan-tanrı Okeanın qızlarından birinin adıdır. Adətən onu bir əlində qalxan, digər əlində Şərq ədviyyatları olan qutu ilə dəvə belində oturan halda təsvir edirdilər. "Asiya" adı hələ lap qədim zamanlardan məlum olub, Egey dənizindən şimalda yerləşən yunan əyalətlərindən birinə verilmişdi. Xəzər boyunca yaşayan skif tayfalarının da adı belə olub (azianlar, azilər). Uzun zamanlar boyunca "Asiya" adı xəritələrdə olmayıb. Yalnız Böyük coğrafi kəşflərdən sonra Şərqdəki tor-

paqları "Asiya" adı ilə adlandırmağa başlayıblar.

"Avropa" adı Asiyadan gəlmişdir. Əfsanəyə görə, Finikiya hökmdarı Aqenorun Avropa adlı qızı olub. Zevs Avropaya vurulur, öküzə çevrilərək onu oğurlayır. Onu Krit adasına gətirir. Orada Avropa ilk dəfə olaraq qitəyə ayaq basır və bu qitə onun adını daşımağa başlayır. XVIII əsrin 40-cı illərindən Avropa və Asiya arasındakı sərhədin Ural dağları olduğu razılığına gəlinir.



Avrasiya materiki.



temperaturuna – 36,5°C-yə, Xəzər dənizində isə daha çox 37,2°C-yə qədər qızır.

Avrasiyada dünyanın ən böyük gölü (Xəzər dənizi) və ən dərin gölü (Baykal) yerləşir. Dünya rekordçuları siyahısına onun çayları düşür, lakin onlardan ikisinin – Yansız və Obun (uzunluğunu İrtışın mənbəyindən götürsək) uzunluğu 5 min km-dən çoxdur. Yenisey, Amur, Xuanxe və Mekonqun uzunluğu isə 4 min km-dən artıqdır.

AVSTRALIYA – "ADA-MATERİK"

Avstraliya – Yer kürəsində ən kiçik materikdir. Buna görə də bəzi alimlər onu, sadəcə, ada adlandırırlar: bunlar arasında fərq şərtidir. Avstraliya Cənub yarımkürəsində Hind okeanı ilə Sakit okeanı arasında yerləşir. Bütün materiklər içərisində Avstraliya ən sadə sahil xəttinə malikdir: o, ortasından Cənub tropiki keçən, düzgün olmayan trapeziyanı xatırladır. Onun səthi sadə quruluşa malikdir: Avstraliyanın böyük hissəsini yayla və düzənliklər tutur. Onun səthi bütün materiklər içərisində ən alçaqdır. Təxminən bütün ərazisi (95%) 600 m-dən az hündürlüyə malikdir, ən hündür zirvəsi – Kostyuşko dağı, sadəcə, 2230 m hündürlüyədək qalxır. Əgər Avstraliyaya materikin özündən hündürə qalxan ətrafındakı adalarla birlikdə qitə kimi baxsaq, onda iş başqa cür olar. Materikdən şimalda yerləşən Yeni Qvineyada dağlar 5000 m və daha yüksəyə qalxır.

Avstraliya Yerdə ən "tənha" materikdir (digərlərindən uzaqda yerləşdiyindən). Bu da onun heyvanat və bitki aləmində özünü göstərməyə bilməzdi. Doğrudan da, bu, materik-qoruqdur. Başqa heç bir yerdə kisəli məməlilərin belə müxtəlifliyi yoxdur. Avstraliya

AVRASIYANIN ƏHALİSİ

Avrasiya ən çox məskunlaşmış materikdir. Burada Yer kürəsi əhalisinin 3/4-ü yaşayır. Materikin şərq (Xuanxe və Yansız çaylarının orta və aşağı axınında) və cənub (Hindistan yarımadası və Hind-Qanq ovalığında) hissələrində əhali sıx məskunlaşmışdır. Avrasiya qədim Çin, Hind və Mesopotamiya sivilizasiyalarının beşiyidir. Avrasiyada bütün irqlər təmsil olunub, çoxlu xalqlar, millətlər və tayfalar yaşayır. Burada müxtəlif dillərdə danışırlar. Dünya dinləri də Avrasiyada əmələ gəlib. Dünyanın heç bir yerində, Avrasiyadakı kimi, insan həyatının müxtəlifliyinə rast gəlinmir.

evkalipti dünyada ən hündür bitkidir. Bəzi ağaclar 150 m və daha yüksək hündürlüyə malikdir.

Bütün məskunlaşmış materiklər içərisində ən az əhalisi olanı Avstraliyadır. Burada Yer kürəsi əhalisinin 0,4%-dən azı yaşayır. Bütün materik bir dövlətə – Avstraliya İttifaqına məxsusdur. Müasir əhalisinin çox hissəsi uzaq Avropadan köçənlərdir (əsasən Britaniya adalarından) və ingiliscə danışırlar.



Avstraliya materiki.

REKORDÇU MATERİK

Avstraliya materiklər içərisində ən quraq iqlimə malikdir. Cənub yarımkürəsində qurunun ən isti yeri buradadır. Ərazisinin 2/3-ni tropik səhra və yarımsəhrələr tutur. Təəccüblü deyil ki, materikdə çaylar və göllər çox azdır. Onların çoxu yalnız leysan yağışlar zamanı su ilə dolur və ilin quraq dövründə quruyur. Ərazisinin 60%-nin okeana axını yoxdur: çaylar susuz səhrələrdə yoxa çıxır. Lakin Avstraliya yeraltı sularla zəngindir. Onlar materikin yarıdan çox hissəsində artezian hövzələrində toplanmışdır.



Yexidna.

Ördəkburun.

AFRIKA – “QARA QİTƏ”

Afrika Yer kürəsində böyüklüyünə görə Avrasiyadan sonra ikinci materikdir. XIX əsrə kimi Avrasiya və Afrika vahid quru halında olub. 1869-cu ildə Süveyş kanalı qazıldıqdan sonra, eni 120 m-dən 318 m-ə qədər olan su zolağı bu materikləri bir-birindən birdəfəlik ayırdı.

Ekvator Afrikanın təxminən ortasından keçir, lakin onun şimal hissəsi cənubuna nisbətən çox enlidir. Buna görə də qitənin böyük hissəsi Şimal yarımkürəsində yerləşib.

Qədim Hondvananın digər qalıqları kimi, Afrikanın da sahil xətti sadədir. Onun nə uzağa çıxan yarımadaı, nə də dərin körfəzləri vardır.

Sahil düzənliklərinə Afrikada nadir hallarda rast gəlinir. Onun qayalı və hündür sahilləri dik pillə halında okeana enir. Sahildən uzaqlaşdıqca ərazinin hündürlüyü 500 m-ə qədər qalxır. Afrikanın daxili hissəsi dərin dərələrlə parçalanmış hündür düzənlik və yaylalardan, çay vadilərindən təşkil olunmuşdur.

Materik, sanki, onu əhatə edən okeandan hündür masa kimi qalxır. Bu “masa”nın üzərindən hündür zirvələr



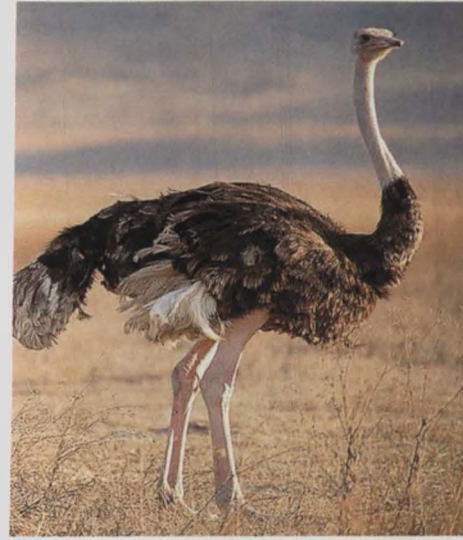
və dağlar ucaldır, onların bir çoxu vulkanik mənşəlidir.

Afrika ən isti materikdir. Burada dünyanın ən böyük səhrası olan Böyük səhra yerləşir. Onun şimalında – Liviyada planetin ən yüksək temperatur göstəricisi 57,8°C qeydə alınmışdır. Afrikaya həmçinin ən yüksək orta illik temperatur rekordu da məxsusdur. Efiopiyada Qırmızı dənizin sahillərində bu 30,2°C təşkil edir.

Afrikanın mərkəzindən il boyu bol yağıntılı isti ekvatorial iqlim qurşağı keçir. Ondən şimala və cənuba mövsümi rütubətli savannalar və quru iqlimli səhralar yerləşir. Materikin şimal və cənub qurtaracaqları subtropik qurşağa düşür. Afrikada qar nadir hadisədir. Nə qədər təəccüblü olsa da, onu ekvator yaxınlığında görmək olar, uca zirvələrdə – 5000 m-dən artıq yüksəklikdə.

Afrika çayları sürətli və as-tanalıdır, yaylalardan pillələrlə enən bu çaylar şlalələrlə boldur. Lakin onlar yalnız ekvatorial bölgələrdə gur sulu və uzundur.

Uzunluğu 6671 km olan Nil, Afrikanın şimal səhralarından keçərək, Aralıq dənizinə



çatan yeganə çaydır. Göllər, əsasən, materikin mərkəzi hissəsinin şərqində toplanıb. Burada su materikin qədim özülündəki qırılmaların dərin çatlarına dolub.

Afrikanın təbiəti səhralarla yanaşı, tropik savannalar (onlar qitənin böyük hissəsini tutur) və rütubətli ekvatorial meşələrdən ibarətdir. Zənginliyinə və müxtəlifliyinə görə Afrika savannalarının dünyada bərabəri yoxdur. Çoxsaylı filləri, şirləri, meymunları, zürafələri və digər heyvanları bəzi Avropa ölkələrinin ərazisindən də böyük qoruqlarda və milli parklarda qorunur.

Afrika sakinlərinin tünd rəngli dərisini nəzərə alaraq, buranı “Qara qitə” adlandırırlar. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, bu avropoid irqinə aid olan ərəb xalqlarının yaşadığı qitənin şimal hissəsinə aid deyildir.

ANTARKTİDA – PLANETİN “BUZ PAPAĞIDIR”

Antarktika – antiarktika Yer kürəsinin cənubunda, Arktikadan əks istiqamətdə yerləşən qütb bölgəsidir. Burada hər

bir şey Şimal qütb dairəsi bölgəsinə həm oxşayır, həm də xeyli fərqlənir. Əsas fərq ondadır ki, burada qütb dairəsi daxilində okean əvəzinə materik yerləşir. Lakin bu materik adı deyil, buzudur. O, orta ölçülərə malikdir: təxminən Avstraliyadan 2 dəfə böyük və Afrikadan 2 dəfə kiçikdir.

Antarktida dünyada ən hündür materikdir. Onun orta hündürlüyü 2000 m-dən yüksəkdir. Mərkəzi hissələrdə buz örtüyü 4000 m-ə qədər qalxır. Sakit Okean boyu uzanan Antarktika Andlarının bəzi zirvələri buz üzərində 5000 m və daha yüksəyə qalxır. Bununla belə, əgər materikdə buz olmasaydı, onun ölçüləri və hündürlükləri çox kiçik olardı.

Antarktidada buz çoxdur – 24 mln km³. Dondurulmuş vəziyyətdə olan bu su yer üzündəki bütün içməli su ehtiyatının 90%-dən çoxunu təşkil edir. Buz örtüyünün orta qalınlığı 1700 m-dən artıqdır, maksimal qalınlığı 4300 m-dən çoxdur. Buna görə Antarktida Cənub qütbündə nəhəng günbəzi xatırladır. Əgər bir zaman buz ərisəydi, biz tamamilə başqa bir şəkildə görürdik: materikin buzaltı orta hündürlüyü cəmi 410 m-dir, materikin böyük hissəsi dəniz səviyyəsindən aşağıda yerləşir. Materik kiçilərək arxipelaqa çevrilirdi. Əriyən buz isə Dünya okeanının səviyyəsini 60 m-ə qədər qaldırardı və bütün materiklərin sahəsi kiçilərdi.

Antarktida təbiətinin sərtliyinə görə çox nadirdir. Onun böyük hissəsi tamamilə həyatsız, buzlu səhradır. Yalnız sahillərdə ərazinin 0,02%-ni təşkil edən buz altından çıxan qayalarda həyat var. Buranın bitki və heyvanlar aləmi çox yoxsuldur. Antarktik vahələrdə seyrək mamırlar, şibyələr və



◀ Afrika dəvəquşusu.



Antarktida – dünyanın ən soyuq materiki.



Afrika materiki.



Pinqvinlər
Antarktidanın
"aborigenləridir".



yosunlar bitir. Burada nə uçan həşəratlar, nə quruda yaşayan məməlilər, nə də ki, şirin su balıqları var. Pinqvin buz qitəsinin sahillərinin əsas sakini və bəzəyidir.

Antarktidada daimi yaşayış yoxdur. O, heç bir dövlətə məxsus deyildir. Bununla yanaşı buralar insansız deyil: 16 ölkə burada öz elmi stansiyalarını təsis edərək, materikin təbiətini tədqiq edirlər.

PLANETDƏ ƏN SƏRT İQLİM

Antarktida bütün materiklərin ən soyuğudur. Dünyanın soyuq qütbü onun mərkəz hissəsində yerləşir. Burada qış aylarında şaxtalar -90°C -dək ola bilər. Yayda da burada şaxtadır (temperatur -20°C -dən aşağıdır). Antraktidada yağış olmur: yağıntılar qar halında düşür. Materikin daxili və sahiləyi hissələri arasında kəskin iqlim fərqi vardır. Əgər mərkəzdə bütün il boyu hava aydın və sakitdirsə, sahiləyi sürəti 50-60 m/san-yə, bəzən isə 90 m/san-yə çatan qasırğalı küləklər və çovğunlar hökmranlıq edir. Belə külək piyadanı yıxa bilər. Böyük sürətli quru qar qalın kanatları "mişarlayır" və metalı parıldayana kimi cilalaya bilər.

CƏNUBİ AMERİKA

Cənubi Amerika – Yerin Qərbi yarımkürəsinin Sakit okeanı ilə Atlantik okeanları arasında yerləşən iki materikindən biridir. Öz formasına görə o, şimala "düşən" düzgün olmayan nəhəng damcıya xatırladır. Cənubi Amerikanın cizgiləri, Hondvananın digər qalıqları kimi, sadədir. Onun sahillərində adalar azdır, yalnız Odlu Torpaq nisbətən böyük ada adına layiq ola bilər.

Xarici quruluşuna görə Cənubi Amerika iki qeyri-bərabər və çox fərqli hissələrə bölünür. Materikin qərbində Sakit okean sahiləyi boyunca dar zolaq kimi uzanan And dağlıq zonası, mərkəzi və şərq hissəsində isə alçaq dağlıq, yayla və geniş ovalıqlar yerləşir. Şimaldan cənuba 9 min km məsafədə uzanan And dağları və ya Cənubi Amerika Kordilyerləri dünyanın ən uzun dağ sistemidir. And dağları nəhəng divar



And dağları Cənubi Amerikanın ən hündür dağlarıdır.



Astagal ərincəklər Mərkəzi və Cənubi Amerikada məskunlaşıblar.

kimi materikin böyük hissəsini Sakit okeandan ayırmışdır. Bəzi zirvələrinin hündürlükləri 7 min m-ə çox yaxınlaşır.

And dağlarının şərqində, Amazon ovalığı da daxil olmaqla, dünyanın ən böyük ovalıq və yaylaları yerləşir. Relyefinə görə sahəsi 5 mln km² olan Amazon ovalığı nəhəng "boşqabı" xatırladır və yalnız bir çayın hövzəsinə məxsusdur. Planetin çox da böyük materiklərindən olmayan Cənubi Amerika ərazisində dünyanın ən böyük çayı Amazon axır.

Cənubi Amerika çaylarına şlalələrin hündürlüyü rekordu da məxsusdur. Qviana yaylasının uçurumlarının birindən dünyanın ən hündür Anhel şlaləsi düşür: onun hündürlüyü 1 km-dən çoxdur.

Cənubi Amerika ən çox yağış düşən materikdir. Onun böyük hissəsi ekvatorial və tropik qurşaqlarda yerləşir. Buraya isə mussonlar okeandan rütubətli hava gətirir. Ən çox yağıntı da

TƏZADLAR QİTƏSİ

Dünyanın ən rütubətli yeri Cənubi Amerikada yerləşir. And dağlarının şimal qurtaracağının qərb yamaclarına o qədər yağış yağır ki, əgər su dayanıqlı olsaydı, yeri 13-15 m qatla örtərdi. Bununla yanaşı, bu yerlərdən çox da uzaqda olmayan dünyanın ən quraq ərazilərindən biri – Atakama səhrası yerləşir. Buraya illərlə bir damcı da yağış düşmür.

Amazon çayı hövzəsinə düşür, bu da onun bolsululuğuna səbəb olur.

Cənubi Amerikanın əsas sərvəti onun bitki aləmidir. O, bəşəriyyətə kartof, şokolad ağacı və kauçuk ağacı kimi qiymətli bitkilər bəxş etmişdir. Materikin başlıca bəzəyi Amazon selvasıdır. Bu zəngin tropik meşələrdə çox növ bitkilər var. Ağacların çətiləri, kolluqlar və otlar burada 12 mərtəbəli yaruslarda yerləşir, ən hündürləri 100 m-dən yuxarı qalxır.

Cənubi Amerika materiki.



**İNSAN AMİLİ**

Şimali Amerikanın digər materiklərdən fərqi insanla bağlıdır. Qısa tarixi vaxtda – iki əsrdən bir qədər artıq vaxt ərzində – avropalı gəlmələr burada çox işlər görüblər. Onlar qədim Hind sivilizvasiyasını məhv edib, qabaqcıl cəmiyyət quraraq, prerilərin və meşələrin təbiətini tanınmaz dərəcədə dəyişərək, qüdrətli ABŞ dövlətini yaratmışlar. Köhnə Dünyanın sakinləri onu Amerika, onun vətəndaşlarını isə amerikalı adlandırırlar. Bu sənaye nəhənginin müasir dünyaya təsiri çox böyükdür.

Cənubi Amerikada nadir hallarda iri heyvanlara rast gəlinir. Ərincəklər, armadillər, qarışqayeyənlər və həmçinin çoxsaylı quşlar, ilanlar, kərtənkəllər və əlbəttə ki, həşəratlar – bu materikin heyvanlar aləminin əsasıdır. Timsah və piranyalarla dolu olan Amazon çayı təhlükəlidir.

Materikin avropalılar, əsasən ispan və portuqallar tərəfindən müstəmləkələşdirilməsindən beş əsr keçib. Nəticədə, burada 3 dünyanın, 3 irqin və 3 mədəniyyətin – Amerika hindilərinin, avropalıların və afrikalıların qarışması baş verir. Bu gün materik əhalisi dilindən və dərisinin rəngindən asılı olmayaraq özlərini burada yerləşən dövlətlərin adı ilə braziliyalı, çilili və kolumbiyalı adlandırırlar.

Şimali Amerika materiki.

**ŞİMALİ AMERİKA**

Şimali Amerika Qərbi yarımkürəsində cənub qonşusu olan Cənubi Amerikanı və eyni zamanda Şimal yarımkürəsində qonşusu olan Avrasiyanı xatırladır. Cənub qonşusu ilə onu, Qərbi

sahillərindəki And dağlarına oxşar Kordilyer dağlıq qurşağı qohum edir. Şimali və Cənubi Amerikanın mərkəz hissələrinin düzənlikləri arasında fərq çoxdur.

Şimali Amerikanı Avrasiya ilə şimaldan cənuba böyük məsafədə uzanması yaxınlaşdırır. Onun “başı” Arktikanın daimi qarları ilə örtülüdür, “ayaqları” isə okeanların tropik sularında “üzür”. Şimal yarımkürəsinin hər iki materikini onların cənub “qardaşlarından” fərqləndirən əsas cəhət sahil xəttinin girintili-çıxıntılı olması və adaların çox olmasıdır. Kanada-Arktika arxipelaqının çoxsaylı adaları və nəhəng Qrenlandiya adası sahil xətlərini daha da mürəkkəbləşdirir.

Materik, xüsusilə də, yaxın geoloji keçmişdə bir neçə dəfə buzlaqlarla ör-



Kolorado çayının kanyonunu.

tülmüş şimal hissəsi burada toplanmış göllərin bolluğu ilə fərqlənir. Burada ümumi sahəsi 250 min km² olan Böyük Göllər hövzəsi yerləşir. Şimali Amerika, demək olar ki, heç bir böyük rekorda imza atmamışdır. Materikin maksimal hündürlüyü 6 min m-dən bir qədər çoxdur. Ən uzun çayı olan

Missisipi (əgər onun qolu olan Missurinın mənbəyindən hesablasaq) 6 min km-ə yaxınlaşır. Dünyanın möcüzələrindən biri Kolorado çayının materikin qərbindəki dağlıq yaylada yardığı möhtəşəm kanyonudur. Burada həm vulkanlar, həm də böyük buzlaqlar var.

YER KÜRƏSİNDƏ NEÇƏ OKEAN VAR?

Atlasa, sorğu kitabçalarına və ya dərsliklərə baxdıqda əksər hallarda dörd okeanın adına rast gəlmək olar: Sakit okean, Atlantik okeanı, Hind okeanı və Şimal Buzlu okeanı. Lakin başqa bir fərziyyə də var ki, Yerdə üç və hətta beş okean var. Hətta dörd okean olsa belə, siyahıda adət etdiyimiz Şimal Buzlu okeanın yerinə, sirli Cənub okeanı əmələ gələ bilər.

Bir sözlə, Yerdə cəmi bir dənə Dünya okeanı var. O, qədim yunan əfsanələrindəki quru ətrafında axan Okean çayı kimi fasiləsizdir. Qurunun ayrı-ayrı materiklərə bölünməsi daha

sadə və əsaslıdır, çünki onlar əslində okeanda olan iri adalardır.

Sular planetin 2/3-sindən artıq hissəsini örtür. Bu qənaətə hələ qədim yunan coğrafiyaçısı Erotosfen gəlmişdi, lakin bu fakt yalnız Böyük coğrafi kəşflər dövründə təsdiq olunub. Dəqiq desək, Yer səthinin ümumi 510 mln km² sahəsindən okeanlar 361 mln km² (70,8%), quru isə 149 mln km² (29,2%) təşkil edir.

Eyni zamanda Dünya okeanı Yer kürəsinin sadəcə nazik su qatıdır. Su təbəqəsinin orta qalınlığı 1/1593 yer radiusuna bərabərdir. Okean sularının



Yerin okeanları.



Şimali Amerikanın sahil xəttinin uzunluğu 60 min km təşkil edir ki, bu da Afrikadakından iki dəfə böyükdür. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, Afrikanın sahəsi Şimali Amerikanın sahəsindən böyükdür (müvafiq olaraq 30 və 24 mln km²).



OKEAN AZADLIQDA

Yer kürəsinin ən "dalğalı" nöqtəsində olmaq üçün ən böyük okeanın – Sakit okeanın – mərkəzi hissəsinə deyil, Antarktidaya daha yaxın Cənub yarımkürəsindəki həmin o məhşur "hayqıran", yaxınlaşdıqlarını bildikdə ən qəddar "dəniz canavarları"nın da ürəyi əsən 40° coğrafi enliklərə səyahət etmək lazım gələcəkdir. Yalnız burada okean suları maneəsiz halda Yer kürəsi ətrafında dövr edə bilər. Məhz burada eyni hadisə, atmosferdə də baş verir: hava kütlələri, dəniz cərəyanları ilə bir istiqamətdə fasiləsiz hərəkətdədir. Üç okean üçün bir olan Antarktida ətrafında sonsuz dövr edən bu cərəyan – Qərb Küləkləri cərəyanı adlanır. Bu coğrafi enliklərdə küləklər gözlənilmədən hücum edir. On dəqiqə kifayət edər ki, zəif külək yağışa, qara və ya doluya dönsün. Sakit havanın yoldaşı olan dumanın çoxluğuna baxmayaraq, materiklər və adalarla əhatə olunmuş Şimal yarımkürəsinin dənizləri kimi bu sular heç vaxt sakit olmur. Daim dalğalı olan okean, böyük

yosun kütləsini hərəkətə gətirir. Onlar Antarktida ətrafında sakit dreyf edir. Məhz burada, cənub sularında uzunluğu 200 m-dən çox olan ən iri yosunlara rast gəlinir.



ümumi həcmi, planetin həcmünün 1/800-dən çox deyil. Bununla belə, onun genişlikləri və dərinlikləri az öyrənilmiş özünəməxsus dünyanı xatırladır. Bu səbəbdən ona "hidrokosmos" adını vermək olar. Əbəs yerə Orta əsrlərdə demirdilər ki, okeanın dərinliyini ölçmək, göyün hündürlüyünü ölçmək qədər

mümkünsüzdür. Doğrudur, artıq bu gün okeanın orta və maksimal dərinliyi təyin edilmişdir. Yer qabığındakı çıxıntılar olmasaydı, okean suları Yer kürəsinin səthini 2 km qalınlığında su təbəqəsilə örtərdi.

Materik və adalardan ibarət quru sahələri yerin dərinliklərində baş



Afrika materikinin Cənub ucqar nöqtəsi – İynə burnu.



verən daimi hərəkətlər nəticəsində yaranır.

Bizim planeti asanlıqla Okean planeti adlandırmaq olar. Çünki hətta Şimal "materik" yarımkürəsində su ərazinin 60,7%-ni, quru isə 39,3%-ni əhatə edir. Cənub "okean" yarımkürəsində isə su ümumi ərazinin 80,9%-ni, quru isə 19,1%-ni tutur.

Materiklər Dünya okeanını şimaldan cənuba doğru uzanan iki nəhəng materik körpüləri ilə ayırır. Onlardan biri iki Amerika materikləri ilə, o birisi isə Avrasiya və Afrika ilə yaranıb. Şimalda onlar, demək olar ki, bitişib, arada dar Bering boğazını saxlayaraq, cənubda isə bir-birindən uzağa ayrılıb. Dünya sularının bölünməsində Avstraliya da özünəməxsus rol oynayır. Avstraliya Zond adaları ilə birlikdə Hind okeanını şərqdə əhatələyir.

Beləliklə, şimalda nisbətən dəqiq sərhədlərə malik, cənubda isə bir-birilə geniş məsafədə birləşən üç əsas su məkanı mövcuddur: Atlantik okeanı, Sakit okean və Hind okeanı. Onlar 35° cənub

enliyindən – İynə burnundan (Afrika), 37° cənub enliyindən – Tasmaniya adasının cənub burnundan (Avstraliya) və 56° cənub enliyindən – Horn burnundan (Cənubi Amerika) cənubda qovuşur.

Şimal Buzlu okeanın ayrılması bir qədər mübahisəlidir. O, faktiki olaraq, Atlantik okeanın şimal sonluğudur, lakin onun özünəməxsus fiziki-coğrafi xüsusiyyətləri və nadir qütb daxili yeri var ki, bu səbəbdən də onun əhatəsində olan dövlətlərin sakinləri, onu müstəqil okean görmək istəyirlər, halbuki onun sahəsi "sadəcə" 14 mln km²-dir. Planetin digər regionlarının sakinləri isə, onu daxili Arktika dənizi hesab edirlər.

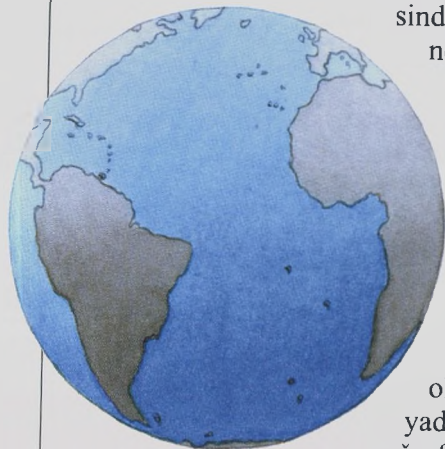
Yer kürəsinin Cənub yarımkürəsindəki su sahəsi üç okeanın – Atlantik, Hind və Sakit okeanların cənub – antarktikətrafi hissələrini əhatə edir. Ölçülərinə görə o, "okean" anlayışlarına uyğun gəlir, bu səbəbdən cəmiyyətin bir hissəsi onu Cənub okeanı adlandırır.



Bizim planeti "Yer" yox, "Okean planeti" adlandırmaq olardı. Axı onun səthinin 2/3 hissəsi sudur.

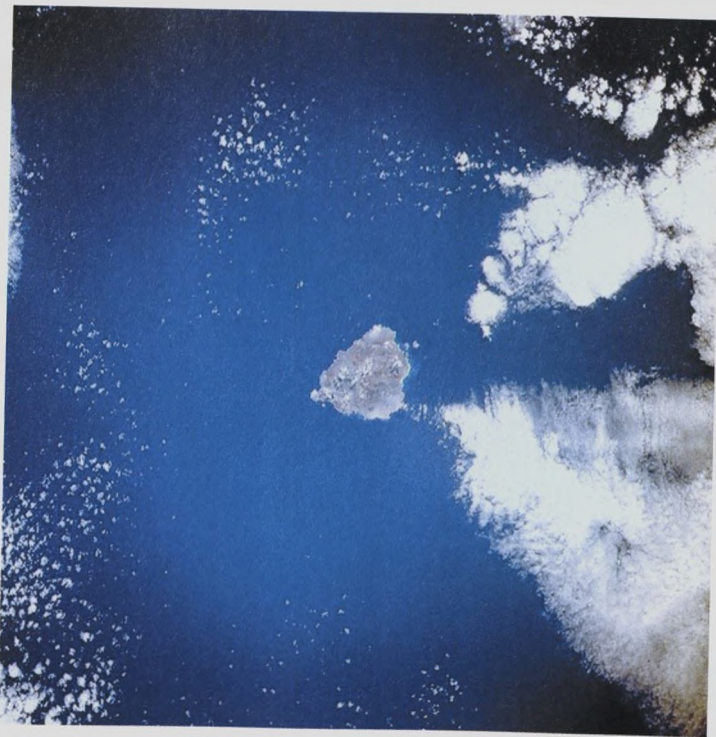


ATLANTİK OKEANI



Atlantik okeanı.

Atlantikanın mərkəz hissəsindəki Vozneseniya adası.



Atlantik okeanı qurunun xeyli hissəsindən şirin suları yığır və planetin hər iki qütblərini, bəzən "Atlantik vadisi" adlanan enli boğaz şəklində birləşdirir. Atlantik okeanın cənub tropik hissəsi cənub-şərq passatının zəif təsiri altındadır. Onun səmasında "pambıqvari" topa buludlar nadir hallarda görünür. Bura siklonların müşahidə olunmadığı yeganə akvatoriya yadır. Digər okeanların eyni coğrafi enliklərində olduğu kimi, Atlantik okeanın suları da saat əqrəbinin əks istiqamətində asta hərəkət edir və yalnız şərqdə Afrika sahillərindən daxil olan soyuq Bengela cərəyanının təsiri ilə bu qanunauyğunluq pozulur. Afrikaya istiqamətlənmiş suyun tünd-mavi rəngi əvvəlcə açıq-mavi,

sonra isə sıfırıncı coğrafi uzunluqda yaşıl rəngin müxtəlif çalarlarından, Afrikanın cənub ucqarında yerləşən Köpəkbalığı buxtasında parlaq yaşıladaq dəyişir. Sular ekvatora və cənub-qərbdə yerləşən Braziliya sahillərinin cənubuna yaxınlaşdıqca kifayət qədər yaşıl rəng alır. Dəniz canlılarının çoxluğu səbəbindən tropik sularda tez-tez yaşıl parıltılar müşahidə olunur.

Soyuq Bengela cərəyanının suları canlılarla daha zəngindir. Burada planktonların (passiv şəkildə cərəyanlar vasitəsilə hərəkət edən xırda yosunlar və canlılar) sıxlığı 1 litrdə 16 min fərdə çatır. Quşların izlədiyi uçan balıqlar bu zənginliyin görünən əlamətidir. Burada həmçinin çoxlu sayda köpək balığı və digər yırtıcı balıqlar da vardır.

Qonşuluqda, Cənubi Atlantikanın şərqində isti sularda canlılar o dərəcədə azdır ki, bir sıra tədqiqatçılar oranı "bioloji səhra" adlandırırlar.

Cənubi Atlantikanın Afrika və Amerika sahilləri soyuq cərəyanların təsiri səbəbindən mərcan poliplərinə malik deyildir.

Atlantik okeanın ekvatorial enliklərində təbii şərait tamamilə fərqlidir. Burada, hətta, şələkət zamanı göy üzü buludlarla örtülür. Burada il boyu isti, boğanaq və yağışlı hava hökm sürür. Yelkənli gəmilərin dənizçiləri okeanın bu hissəsini qurulmuş tələyə bənzədirlər.

Ekvatorial Atlantikanın sahiləni suları yaşıl və bulanıqdır: məhz burada okeana iri Amazon, Konqo, Niger çayları tökülür. Amazon çayının mənsəbində su o dərəcədə şirinləşib ki, hətta sahildən onlarca kilometr aralıda su içməli olur. Ekvatorial sahillərdə qabarmalar güclü deyildir, lakin onlar çayların mənsəbində suları geri axmağa məcbur edən dalğalar yaradır. Bu, xüsusilə Amazon çayında çox möhtəşəm-

dir. Parçalanmış çay mənsəbinin bəzi qollarında hündürlüyü 6 m-dən çox olan dalğalar yarım saat ərzində böyük məsafələri qət edərək qarşısına çıxan bütün maneələri dağıdır.

Burada okean suyu şirin olduğundan mərcan poliplərinə az rast gəlinir. Həm də burada çay balıqları dənizin içərilərindəki üzərək, dəniz faunasını xeyli zənginləşdirir.

Holfstrim cərəyanı Amerikanın nə Florida, nə də şimal bölgələrinin sahillərini yumur. Yerın fırlanması səbəbindən isti axın şimal-şərqə meyil edir və ona görə də materikin sahil boyu hissəsinə şimaldan soyuq suların daxil olması üçün şərait yaranır. Onlar "soyuq divarla" sahilləri Holfstrimin təsi-

rindən qoruyur. Burada su kütlələri arasında temperatur fərqi hətta 8°C-yə (yalnız qışda) çata bilər.

Qabarma və çəkilmələr Atlantik okeanın mülayim coğrafi enliklərində daha yaxşı müşahidə olunur. Onlar Yeni İngiltərə (ABŞ-ın şimal-şərq) sahillərinin Fandi körfəzində və Kanadada çox güclüdür. Burada və həmçinin La-Manş boğazının qərb hissəsində, onların hündürlüyü 18 m-i (dünya rekordu) keçir.

Holfstrim 50° qərb uzunluğundakı dəqiq istiqamətə malikdir. Lakin şimal-şərqdə Şimali Atlantik cərəyanına keçdikdə cərəyan genişlənir, şimal-şərq



Çəkil-balıq.

ATLANTİKİN TROPİK VİLAYƏTLƏRİ

Atlantik okeanın Şimal tropik sahilərinin (Xərçəng Tropiki) özünəməxsus ümumi hava və su dövrəni vardır. Burada, Şimal yarımkürəsi üçün səciyyəvi olan dövrən artıq saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində baş verir. Şimaldakı Bermud və Azor adalarından cənubdakı Yaşıl burun adalarındakı zəif küləklər, aydın (bəzən yüngül buludlu) səma və şələkət hökm sürür. Şərqdə okean üzərində yağışlar çox az olur: burada, sanki, Böyük Səhranın dəniz davamı yerləşir. Möhtəşəm səhra hər-dən-bir okeana tox buludları bəxş edir. Bu səbəbdən Yaşıl Burun adaları bölgəsində tez-tez tox dumanları olur və görüntü məsafəsi 2 mil təşkil edir. Belə iqlim şəraitində Xərçəng Tropiki bölgəsinin suları çox isti olur və intensiv buxarlanma ona yüksək duzluluq verir. Bütün okeanlardakı kimi Atlantikada da soyuq sular, xüsusən də, şərqdə Portuqaliyadan Mavritaniyaya doğru istiqamətlənən Kanar cərəyanı suları canlılarla zəngindir. Dəniz faunasının zənginliyini köpəkbalığının burada çox olması sübut edir. Atlantikanın Şimal tropik bölgəsinin Qərb sahilləri çox az balıq ehtiyatına malikdir.

Atlantik okeanın qərbində mülayim coğrafi enliklər dumanlar bölgəsi kimi uzanıb getdiyi halda, tropik enliklər isə ölçülərinə görə böyük olmayan, lakin çox güclü qasırgaların yaranacağı bölgə kimi seçilir. Bu, dor ağaclarını kibrit çöpü kimi sındıran, çuqun özləkləri top kimi diyirdən, artilleriya toplarını bortdan kənara tullayan həmin o əfsanəvi qasırgalardır. Onların keçdiyi ənənəvi yol – Antil adaları boyu şərqdən qərbə doğrudur. "Səvdikləri" mövsüm isə yay və payızın əvvəlidir. Siklon keçdikdə sutka ərzində o gədər yağıntı düşə bilər ki, onlar 1 m qalınlığında su qatı da yarada bilər. Xərçəng Tropikin şimalında siklonlar adətən şimala dönərək dağılır və yaxud ölçülərini böyüdərək öz güclərini itirir.



Atlantikanın şimal tropik bölgəsinin qərbində okean suları ümumi atmosfer axınlarının istiqamətinə uyğun olaraq hərəkət edir. Onlar Kiçik Antil adalarının bütün boğazlarından keçərək, Karib dənizini şərqdən qərbə doğru kəsir. Bu dənizdə suyun rəngi yaşılı mavi sahillərdə isə müxtəlif çayların gətirdiyi materialların bolluğundan hərdən sarı və ya limon rəngli olur.

Mərkəzi Amerika və Böyük Antil adaları ilə yaranan "tələyə" düşdükdə, açıq okeandan gələn çox isti sular Yukatan yarımadası və Kuba arasından keçərək Meksika körfəzində barmaqvari parçalanmaya məruz qalır. Lakin onların böyük hissəsi Şimali Kuba sahilləri boyu sürətlə hərəkət edərək, Florida boğazına girir. Oradan çıxdıqda isə, Holfstrim cərəyanına başlanğıc verir. Bu möhtəşəm cərəyan 800 m dərinliyədək hiss olunur və sutkada 80 mil (1,7 m/san) sürətlə axır. Onun suları Kubanın şimal sahillərində, Havana yaxınlığında tünd-mavi rəngdədir. Sakit havada Holfstrim cərəyanı ətraf sularla toqquşmadan yaranan su burulğanları xətti ilə seçilir.



Okeanda qasırğa.
Kosmosdan
görünüş.



Sakit okeanda Fici
adalarından biri.



və cənub-şərq istiqamətində hərəkət edərək yelpikvari şəkildə nazik axınlara bölünür. Okeanın bu hissəsini hər-dən Holfstrimin deltası da adlandırırlar. Bu bölgə üçün uzunmüddətli tutqun havalar və ilin yarısından çox yağışlı günlər olması xasdır.

Amerika sahilləri boyu soyuq Labrador cərəyanı keçir. O, Nyufaundlend adası yaxınlığında olan dayazlıqda – Böyük Nyufaundlend sayı yaxınlığında Holfstrimin isti suları ilə qovuşur. Keçid çox sərtir: bir neçə mil məsafədə temperatur 9°C-dən 18°C-dək qalxa bilər. Bu iki cərəyanın qarşılışması səbəbindən Böyük say və onun ətrafında olan sular, balıqların ovlandığı əsas bölgəyə çevrilir. Burada tropik sulardakı kimi, heyvanlar aləminin böyük rəngarəngliyi yoxdur, lakin müxtəlif növlərin çox iri sürüləri vardır.

Norveçin şimal sahillərinin yaxınlığında yerləşən Lofoten adalarında havanın yanvar temperaturu bu coğrafi enliklərin normal orta illik temperaturundan 25°C yuxarıdır. Yer kürəsində belə yüksək müsbət temperatur anomaliyası Şimali Atlantika cərəyanının istiləşdirici təsiri ilə bağlıdır. Hal-hazırda Atlantik okeanı bütövlüklə mənimsənilib və müasir sivilizasiyanın “Aralıq dənizinə” çevrilib.



SAKIT OKEAN – BÖYÜK OKEAN

Sakit okeanın ölçüləri əzəmətlidir. O, yerdə mövcud olan bütün materik və adaları, yaxud Atlantik okeanı ilə Hind okeanını özündə rahat yerləşdirə bilər. Sakit okean çox böyükdür; onu hüdudlandıran sərhəd dairəyə oxşayır. Şimaldan, şərqdən və qərbdən o, materik və adalarla əhatələnmiş və yalnız cənub-qərbdə – Avstraliyadan cənubda onun suları Hind okeanının suları ilə geniş məsafədə qovuşmuşdur. Həmçinin bu iki okean Avstraliyanı Yeni Qvineyadan ayıran Torres boğazı, Böyük və Kiçik Zond adaları arasındakı çoxsaylı dayaz və ensiz boğazlar vasitəsilə birləşir.

Tuamotu adalarından şərqdə Cənubi Amerika sahillərinə qədər okeanın cənub hissəsi sakitlik, zəif küləklər və sabit atmosfer şəraitindədir. Məhz havanın şəffaf və sakitliyinə görə Magellanın yoldaşları bu su ənginliklərini Sakit dəniz adlandırmış və bu ad okeana verilmişdir.

Tuamotu adalarından qərbə hər şey başqa cürdür. Bura istidir, nadir hallarda sakit hava olur, tez-tez qasırğaya çevrilən güclü küləklər əsir. Cənub tropikindən (*Oğlaq tropiki*) cənubda – Avstraliyanın “cənub qasırğaları” xüsusilə dekabrda daha güclü olur. Bunlar çox güclü tropik siklonlardır. Onlar payızın əvvəlində Mərcan dənizindən başlayaraq Yeni Zelandiyanın şimal qurtaracağından keçərək cənub-şərqə yönəlir və burada güclü isti qərb küləklərinə çevrilir.

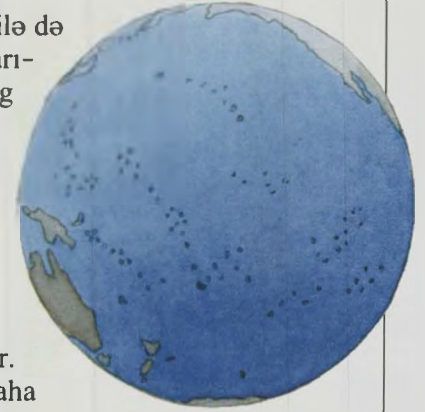
Sakit okeanın tropik suları şəffaf və təmiz olub, orta duzluluğa malikdir. Cərəyanların qovuşmadığı hissədəki suların tünd-göy rəngi bütün müşahidəçiləri heyratə gətirir. İstisna hallar da baş verir. Belə ki, vulkan püskürmələri

dəniz orqanizmlərinin, xüsusilə də onurğasız kiçik su heyvanlarının çoxalması sulara yaşıl rəng verir.

Oğlaq tropiki rayonundakı sular mərkəzi Pasxa adasında yerləşən yüksək təzyiqli sahəsi ətrafında saat əqrəbinin əks istiqamətində hərəkət edir. Onların hərəkət sürəti kiçik olub, sutkada 20 mildir. Cənub Passat cərəyanı daha güclü axına malikdir.

Sakit okeanın ekvatorial qurşağında daha əlverişli iqlimdir. Dəniz üzərində temperatur 25°C-yə çatır və il ərzində dəyişmir. Burada 12 ballıq Bofort cədvəli üzrə gücü 4 bala çatan mülayim küləklər əsir (əksər hallarda ən azı 2,5 bal). Bəzən tam şələkət olur və bu zaman Mərcan adalarının ləpə-döyənləri hərəkətsiz hava ilə ziddiyyət təşkil edir. Səma aydın, gecələr zülmət olur və yalnız ulduzlar parlaq işıq saçır. Xüsusilə 180-ci meridiandan şərqdə, Polineziyanın “cənnət” adalarında hava sabit olur. Lakin burada tez-tez yağışlar yağır.

Günortadan sonra topa buludlar göy üzünü örtür. Küləksiz havada qəfildən



Sakit okean –
planetin ən dərin
və böyük okeanı.

Tuamotu
arxipelaqında
atoll.



**MƏRCAN DƏNİZİ**

Sakit okeanın mərkəzində və qərbində səpələnmiş mərcan adaları arxipelaqları olan geniş akvatoriyayı qədimdə Mərcan dənizi adlandırdılar. O, mərcanların yaşaya biləcəyi isti su sahəsi kimi, Sakit okeanda eninə istiqamətdə uzanır və Asiya ilə Avstraliya sahilləri boyu şərqdən qərbə doğru yelpiyə bənzər genişləyir.

Hal-hazırda Mərcan dənizi adı ilə Sakit okeanın Solomon adaları, Yeni Qvineya, Avstraliya, Yeni Kaledoniya və Yeni Hebrid arasındakı sahəsi adlanır. Onun sahilləri və kiçik arxipelaqların arası boyu yerləşən mərcan tikililərinin bənzərlərinə heç bir yerdə rast gəlinmir. Çox vaxt onlar tək örtük şəklində deyil, hətta, adaların özülünü də əmələ gətirir. Mərcanlardan ibarət sədd rifləri çox mürəkkəb olub və çox vaxt bir neçə sıradan ibarət olur. Burada yalnız canlı orqanizmlərdən təşkil olunmuş Yerdəki ən möhtəşəm tikili – Avstraliyanın Böyük Sədd rifi yerləşir. O, materikin şimal-şərq sahili boyunca min kilometr məsafədə uzanır.

Qədim dənizçilər belə hesab edirdilər ki, atollar dəniz qəzasına uğrayanlar üçün məxsusi olaraq yaradılıblar. Çoxsaylı keçidlərlə yarılan, dar və alçaq mərcan halqası dayaz laqunu (26-36 m) əhatə edir. Burada su istidir və temperatur 30°C-dən yuxarıdır. Bəzi laqunların eni 50-60 km-dir. Onları kiçik dəniz də adlandırmırlar.



güclü leysan başlayır. Qısa zamanda hər şey sakitləşir və səma açılır. Qasırgılar nadir hallarda baş verdiyi üçün mərcan adalarının çoxu məskunlaşıb.

180-ci meridiandan qərbə iqlim tədricən dəyişir. Buna səbəb qonşuluqda böyük quru sahəsinin yerləşməsi və çoxsaylı adaların olmasıdır. Burada musson küləkləri hakimdir. İsti suların atmosfer cərəyanları ilə qarışması nəticəsində güclü qasırgılar – tayfunlar əmələ gəlir. Bu qasırgılar Şimal yarımkürəsində 5° ilə 30° enliklər arasında da şiddətlidir. Qasırgılar iyuldan oktyabrədək, xüsusilə avqustda – ayda dörd dəfə baş verir. Onlar Karolina və Mariya adaları rayonunda əmələ gələrək Filippin, Çin və Yaponiya sahillərinə qədər yayılır. Qərbdə okeanın tropik hissəsində hava ilboyu isti

və yağışlıdır. Fici, Yeni Hibrid, Yeni Britaniya və Yeni Qvineya adalarının iqlimi Yer kürəsində əbəs yerə qeyri-səğlam hesab edilmir.

Sakit okeanın şimal hissəsi cənub hissəsinin güzgüdəki əksini xatırladır. Eyni su dövrünü burada saat əqrəbi istiqamətindədir. Qeyri-sabit hava və Kuril adalarının şimalına qədər qalxan tayfunlar burada da hakimdir. Bundan başqa, şərqdə materik üzərinə ağ dalgalar kimi daxil olan sıx duman müşahidə edilir. Bering dənizi əsl dumanlar diyarıdır. *Xərçəng tropikindən* cənubda Amerikadan Asiyaya qədər bütün okean boyu Cənub Passat cərəyanının ana-loqu Şimal Passat cərəyanı keçir. Böyük cərəyanlarda isti və soyuq suların qovuşduğu qurşaqlar aşkar edilmişdir. Suda yaşayan xərçənglər bu qurşaqlara qırmızı rəng verir.

Sakit okeanın şimalında Antarktida birləşmiş cənub hissəsindən fərqli olaraq, üzən buzlar çox azdır. Çünki Arktikaya yeganə keçid olan Bering boğazı çox dardır. Alyaska buzlarından qopmuş aysberqlər isə isti Alyaska cərəyanında tez əriyir. Yalnız Oxot və Bering dənizlərinin böyük hissəsi qışda buz bağlayır.

HİND OKEANI – İSTİ SULAR OKEANI

Hind okeanı, digər okeanlar kimi, geniş deyil. Cənub yarımkürəsində çox geniş olub, Şimal yarımkürəsində isə qurunun içərisinə daxil olan iri dənizə bənzəyir. Okeanın həqiqi ölçüləri haqqında təsəvvürü olmayan insanlar, qədim zamanlardan (qədim yunan astronomu və coğrafiyaçısı Klavdi Ptolemeydən başlayaraq) Böyük coğrafi kəşflər dövrünə qədər onu belə təsəvvür edirdilər.

Hind okeanının böyük hissəsində suyun temperaturu 29°C-dən yüksəkdir. Okeanın özünün soyuq cərəyanları yoxdur, Afrika və Avstraliya sahilləri boyunca ekvator istiqamətində hərəkət edən xəfif soyuq su axını isə bu ada layıq deyil. Hətta 600-800 m dərinlikdə sular nisbətən yüksək temperatura (11-13°C) malikdir.

Fevraldan martadək siklonların yolu Hind okeanının cənub tropik hissəsinin qərb kənarı boyunca keçir. Madaqaskar adasının və Mozambik boğazının üzərindən keçərkən, siklonlar fəlakətli qasırgaya çevrilə bilər. Xüsusən də, Madaqaskar sahilləri heç də sakit deyildir, səyyahların dediyinə görə, burada “fasi-ləşiz ildırımlar çaxır, qasırgılar qorxunc olduğu qədər də gözlənilməzdir”.

Əgər Sakit okeanın suları mavi rənglə insanı valeh edirsə, Hind okeanı isə Oğlaq tropiki rayonunda tünd-mavi və mavi suların şəffaflığı ilə məşhurdur. Bu, əlbəttə, onların təmizliyi ilə bağlıdır. Okeanın cənub hissəsində təmiz-



Hind okeanı.

liyi qismən pozan, bura tökülən az miqdarda çay sularıdır.

Hind okeanının suları Dünya okeanı sularından bir qədər duzludur. Bu əsasən onun şimal-qərb hissəsində özünü çox büruzə verir. Burada suyun yüksək temperaturuna böyük səhraların qaynar nəfəsi də əlavə olunur. Duyluluq üzrə rekordçular isə qurunun dərinliklərinə girmiş okean hissələri olan Qırmızı dəniz və İran körfəzidir.

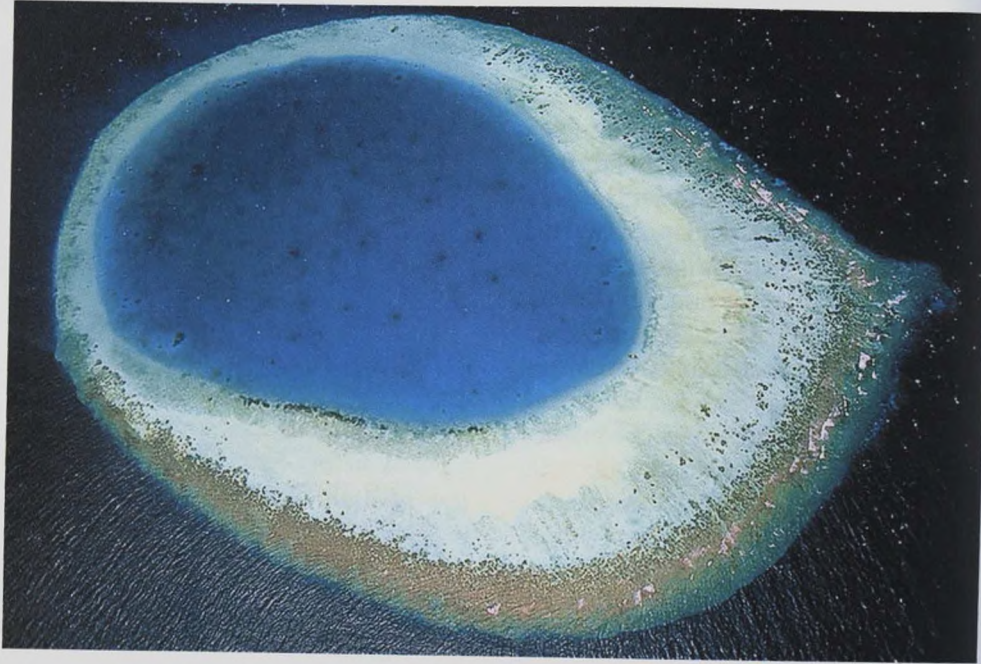
“MUSSON DƏNİZİ”NİN SAKINLƏRİ

Çoxsaylı dəniz orqanizmləri günün yandırıcı istisindən qaçaraq, əsasən, gecələr Hind okeanının səthinə çıxır. “Gecə həyatı” əsasən okeanın şimalında zəngindir, burada zooplanktonların (xırda canlıların) işıqlanması ilə bağlı olan “süd dənizi” hadisəsini müşahidə etmək olar. Ümumiyyətlə, su “mussonlar dənizində” çox parlaq olur. Hətta gündüz vaxtı, canlı orqanizmlərin çoxluğu ilə əlaqədar sular qonur və tünd-qırmızı rəngdə olur.

Hindistan yarımadasından cənuba doğru uzanan Lakkadiv və Maldiv adaları Yer üzərində ən uzun və qırılmaz mərcan adaları zənciri əmələ gətirir. Onların əmələ gətirdiyi atollar, adətən, aypara formasında olub, hakim küləklərə tərəf istiqamətlənib. Böyük atolların kənarında kiçik atollar yerləşərək, arxipelaqa təkrarolunmaz şəkil verir. Maldiv adaları ətrafındakı okeanın sahil hissəsi, dəniz orqanizmləri ilə xüsusilə zəngindir. Balıqlar və xərçəngkimilər çox müxtəlifdir. Açıq



okeanda və hətta mavi-yaşıl yosunluqlarda kürü qoyan dərinlik faunası sakinlərinə də rast gəlinir. Uçan balıqlara əsasən Hind okeanının tropik sularında rast gəlinir, amma Maldiv adalarının boğazlarında da onlar hədsiz çox olur.

"Göz" atollu.
Maldiv adaları.Hind okeanından
tapılmış
balıqqulağı.

Hind okeanını şərqdən-qərbə onun ən böyük cərəyanı olan Cənub Passat cərəyanı (7-12° cənub enliyi) əhatə edir. Sakit okeandan cərəyanın, sanki, davamı olan bu cərəyan Yeni Zelandiya və Cənubi Amerika arasında müşahidə olunana bənzər nəhəng su dövranının şimal halqasını Hind okeanının cənub hissəsində əmələ gətirir.

Hind okeanı sahillərində qabarmalar olduqca zəifdir. Onlar Mozambik boğazında və Avstraliyanın qərb sahillərində güclənir, lakin heç bir yerdə 7 m-dən yüksək olmur. Çay məcraları boyunca saatda 10 mil sürətlə qalxan tənha qabarma dalğası başqa bir vəziyyətdədir. O, okeanın şimalında 10 m hündürlüyə çatır.

Benqal körfəzinin şimalında vaxtaşırı, qəflətən öz yolunda hər şeyi məhv edən dağıdıcı dalğalar əmələ gəlir. Onlar Sakit okeanda olduğundan fərqli olaraq, dəniz dibində baş verən zəlzələlərlə bağlı deyil. Okean dalğalarının, Yer kürəsinin ən sıx məskunlaşmış rayonlarından biri olan Qanq çayının deltasına

hücumunun səbəbini atmosferdə, ildən-ildən müntəzəm olaraq təkrarlanan iqlim dəyişkənliyində axtarmaq lazımdır.

Hind okeanının şimalı haqlı olaraq "mussonlar dənizi" adlanır. Qışda quru hava nəhəng materikdən – Avrasiyadan cənub-qərb istiqamətində okeana doğru axır, çünki bu vaxt materik üzərində yüksək təzyiqli sahəsi mövcud olur.

Yayda vəziyyət başqa cür olur: materik çox qızır, onun üzərindəki atmosfer təzyiqli aşağı düşür, külək öz istiqamətini dəyişərək okeandan quruya doğru əsir. Okean suları qızmış havanı rütubətlə bol edir və materikin cənubunda çoxlu gur leysan yağışları yağır.

Payızda Hind okeanının şimalında Benqal körfəzinin üzərindən qısa məsafə keçərək, düzənlik sahillərində böyük dağıntılar törədən qasırğalar müşahidə edilir. Ərəbistan dənizində qasırğalar o qədər də tez-tez baş vermir. Onlar, bir qayda olaraq, yazda baş verir; adətən qasırğalar qəflətən qopur və buna görə də təhlükəli olur, xüsusilə də xırda gəmilər üçün.

ŞİMAL BUZLU OKEANI

Şimal Buzlu okeanı Yer kürəsinin ən kiçik, ən dayaz okeanıdır. Ətrafdakı materiklər dərinlikləri 200 m-ə çatan öz geniş sualtı kənarları ilə okeanda davam edirlər. Bu ərazilər şelf adlanır və əsasən də, Avrasiya tərəfdə geniş sahəni tutur. Amma adaların sayına görə Şimal Buzlu okeanı Sakit okeandan sonra ikinci yeri tutur.

Skandinaviya sahilləri boyunca Şimal Buzlu okeanına Şimali Atlantika cərəyanının isti suları daxil olaraq, Barents dənizinin qərbində nisbətən yüksək temperaturu saxlayır, suları qış şaxtaları zamanı donmağa qoymur. Şərqdə isə böyük Sibir çayları okeana tökülərək, hətta onun sularını isti və şirin edir. Suyun qalan hissəsi Çukot dənizindən başlayaraq, Transarktik cərəyanı halında Svalbard (Şpitsbergen) və Qrenlandiya arasındakı boğazlardan keçərək, Qrenlandiya dənizinə istiqamətlənir və Atlantik okeanına tökülür.

Ən böyük arktik aysberqlər Qrenlandiyanın sahillərində olur. Sibirin materik dayazlığında qalın buz qalıqları il boyu qalaraq, istənilən vaxt sahile çıxır.

Güclü yan sıxılması sayəsində buzlar əksər vaxtlarda nəhəng qalaqlar



Arktika. Kosmik şəkillər əsasında tərtib edilmiş kompüter təsviri.

əmələ gətirir. Buz əsirliyinə düşən gəmilərin əzildiyi hadisələr də az deyil.

Şimal Buzlu okeanını örtən qalın buz zirehinə baxmayaraq, onun suları qışda sərt arktik iqliminə isidici təsir göstərir, buna görə də burada şaxtalar qonşuluqda yerləşən materiklərdəki (Şərqi Sibirdə) kimi güclü deyildir. Arktikada həyat, əlbəttə, mülayim və tropik enliklərin dənizləri ilə müqayisədə kasıbdır. Bura az miqdarda günəş enerjisi düşür və onun çoxu da buz örtüyü tərəfindən əks olunur. Lakin suda da, okeanın dibində də, suyun üzərində də, buzlarda da həyat var. Arktikada həyat "quş bazarları"nın yerləşdiyi adalardakı və materiklərin sahillərindəki qayalarda toplanıb.

Arktika sakinləri –
suii və ağ ayı.



OKEAN HƏRƏKƏTDƏDİR

Okeanın heyranedici cazibəsi bir çox halda onun sularının sirli sonsuz hərəkətilə əlaqədardır. Okean, hər şeydən əvvəl, təsəvvürlərdə uzaq müəmmalı üfüqdən gələn aramsız və qorxulu gurltu ilə, yaxud zəifləyərək sakit şap-pıltı ilə ritmik olaraq sahilə çırpılan dalğalar kimi canlanır. Lakin okeanın fəallığı onun səthindəki dalğalar ilə kifayətlənmir. Okean sularının bütün qatı müxtəlif qüvvələrin – kosmik, atmosfer, sualtı zəlzələ qüvvələrinin və s. təsiri altında fasiləsiz hərəkətdədir.

Okeanoqların dediyi kimi, okean sularının hərəkəti, onların dinamikası, yaxud *sirkulyasiyası* (lat. sirkulus – “dairə”) müxtəlif formalarda təzahür edir. Okean üzərindən əsən külək təz-

viq və sürtünmə qüvvəsi hesabına, sanki, suyun səthini qırışdırır və onu dalğalandırır. Nəticədə müxtəlif ölçülü və formalı, çətinliklə görünən ləpədən tutmuş tufan zamanı üç-beş mərtəbəli ev hündürlüyündə – 20 m-ə qədər olan qorxunc dalğalar – külək dalğaları əmələ gəlir. Sualtı zəlzələlər sunami dalğalarının yaranmasına səbəb olur. Bu dalğalar sahillərə yaxın yerlərdə nəhəng ölçülərəcən böyüyür, vahiməli dağıntılara səbəb olur. Açıq okeanda əsasən hündürlüyü 1-2 m-ə çatan külək dalğaları müşahidə olunur. Dalğaların hərəkəti zamanı, su hissəcikləri qapalı və ya ona yaxın orbit cızaraq, aşağıda yerləşən su qatlarını fəal surətdə qarışdırır.

Dünya okeanının cərəyanları.



OKEANDA SU

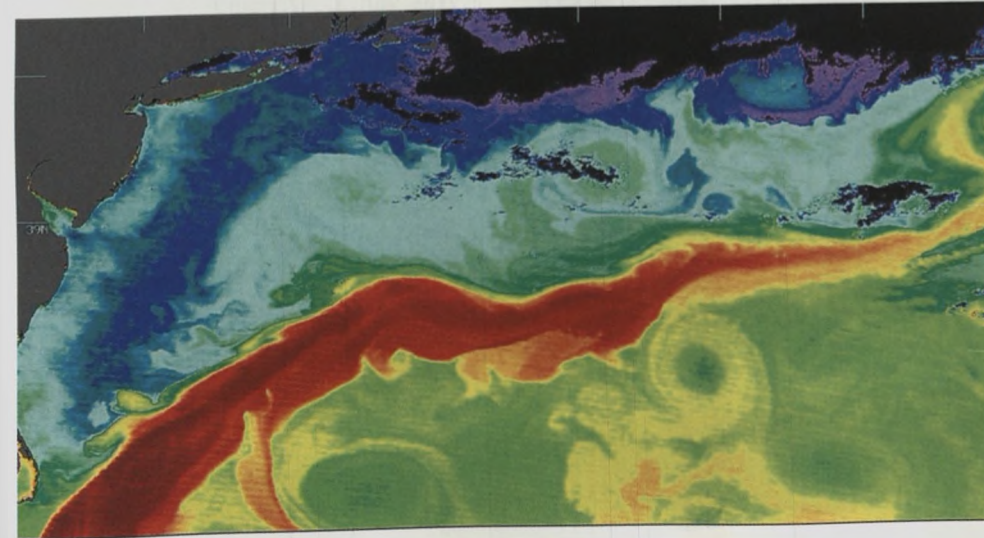
Dünya okeanı, o hər şeydən əvvəl, vahid su kütləsidir. Onun həcmi 1 338 000 000 km³-ə bərabərdir ki, bu da Yer üzərində bütün suyun 97%-ni təşkil edir. O, təkcə özünün nəhəngliyi və böyüklüyü ilə deyil, həmçinin böyük miqdarda suda həll olmuş kimyəvi birləşmələrdən və asılı vəziyyətdə olan müxtəlif hissəciklərdən ibarət olması ilə seçilir. Okean sularında kimyəvi elementlərin olması onların xüsusi fiziki xüsusiyyətlərə malik olmasını göstərir və bu okeanda suların sirkulyasiya qanunlarına əhəmiyyətli təsir edir. Bunlar unikal bitki və canlı aləmin inkişafı üçün xüsusi şərait yaradır və qurunun sularından fərqli olaraq okean sularına xüsusi cizgilər verir.

Dəniz suyu çox mürəkkəb sistemdir və müxtəlif parametrlərlə xarakterizə olunur ki, onların təsvirinə çoxsaylı elmi əsərlər həsr edilmişdir. Ona görə də bu sistem haqqında ümumi təsəvvür yaratmaq üçün onu sadəcə ölçmək, toxunmaq, yaxud dadına baxmaq kifayətlənməyə dəyər.

Külək okeanı təkcə dalğalandırmır, o həmçinin yuxarı su laylarını böyük məsafələrə aparır. Nəticədə okean və dəniz axınları – “sahilsiz çaylar” yaranır. Axınların əmələ gəlməsinin başqa səbəbləri də mümkündür: məsələn, suların səthinin qızması və soyuması; yağıntı və buxarlanma; suların sıxlıq fərqləri. Ancaq külək mənşəli axınlar okean sularının ümumi dinamikasında daha əhəmiyyətli rol oynayır. İstənilən dəniz xəritəsində və atlasında daimi külək axınlarının yeri göstərilir.

Okeanologiyada cərəyanlar istiqamətlərinə görə *zonal* (qərbə və şərqə irəliləyən) və *meridional* (şimala və cənuba irəliləyən) tiplərə bölünür. Daha güclü və böyük ölçüsü olan axınlara qarşı hərəkət edən axınlara *əks axınlar* deyilir. Adından bəlli olduğu kimi, ekvator boyu istiqamətlənən *ekvatorial* cərəyanları ayrıca qrup kimi ayırırlar. Sahil mussonlarının (yay mussonu dənizdən quruya, qış mussonu isə əksinə əsir) istiqamətindən asılı olaraq öz təsirini fəsilədən fəslə dəyişən axınlara *musson axınları* deyilir. İntensivliyindən, gücündən və ölçüsündən asılı olaraq axınlar ensiz (şırnaq) və enli (hamar) axınlara ayrılır.

Növbəti məlumatlar okean axınlarının nə qədər güclü olduğunu təsdiqləyir. Meridional axınlar içərisində Holfstrim və Kuro-sio axınları daha məşhurdur. Bunlardan birincisi orta hesabla hər saniyədə 75 mln m³, ikincisi isə 65 mln m³-ə yaxın su kütləsi aparır.



Holfstrimin infraqırmızı şüalar əsasında çəkilmiş kosmik şəkli: narıncı rəng – isti sular, yaşıl – soyuq sular burulğanı.



Müqayisə üçün qeyd edək ki, dünyanın ən bol sulu çayı Amazon hər saniyədə yalnız 220 min m³-ə yaxın su aparır.

Cənub yarımkürəsinin mülayim enliyindən Antarktida sahillərinə qədər

PERU CƏRƏYANI

Cənubi Amerikanın qərb sahilləri boyu cənubdan şimala Blanکو burnuna (4° cənub enliyi) qədər soyuq suların nəhəng axını hərəkət edir. Su yosunları hesabına o ağımıl-yaşıl və yaşılı-zeytun rəngi alır. Suyun soyuqluğu Antarktidadan gəlməsilə deyil, dərinliklərdən qalxması ilə əlaqədardır. Materikdən əsən güclü şərq küləkləri – passatlar suyun qızmış üst qatını sahiləndən uzaqlaşdırır və onun yerinə dərinlikdən soyuq su kütlələri qalxır.

Cərəyanın yaratdığı xüsusi şərait nəticəsində Çili sahillərində, hətta iyulda belə, Oğlaq tropikindən şimalda orta temperatur 15°C-dən aşağı olur. Eyni enlikdə yerləşən digər ərazilərdə isə temperatur həmişə 20°C-dən yuxarı olur. Okean sularının soyuqluğundan quraq sahiləndə six duman əmələ gəlir. O, Çilin şimalında Sakit okeanın üzərinə çökmüş hərəkətsiz alçaq buludlar şəklində müşahidə edilir. Çarlz Darvin bunu belə təsvir edirdi: “Yüksək dağlıqdan nəzər yetirdikdə, dərəyə qədər uzanmış bu parlaq ağ bulud dənizi gözəl mənərə yaradır”.

Bu yerlərin sularında həyat qaynayı. Çoxsaylı quş dəstələri – onlar burada həqiqətən də inanılmaz dərəcədə çoxdur, sanki, “canlı atmosfer” yaratmışdır.

Passat zəifləyib cənuba çəkildikdə, soyuq cərəyan yoxa çıxır, su qızır, qərbdən gələn ekvatorial musson illərlə bir damcı düşməyən sahillərə yağıntı gətirir. Dəniz həyatı və onunla bağlı olan hər şey üçün həqiqi qəza baş verir. Oksigen çatışmadığı üçün mikroorqanizmlər məhv olur. Onların ardınca balıqlar da məhv olur, ya da sahiləndən uzaqlaşır. “Quş bazarları” boşalır. İnsanın normal həyat tərzini pozulur. Müəyyən edilmiş ki, Peru soyuq cərəyanının itməsi Cənubi Amerika sahillərindən min kilometrə uzaqda belə iqlimə təsir edir: haradasa daşqınlar və ya quraqlıq, güclü şaxtalar və ya istilər müşahidə edilir.



olan nəhəng məkanda iri quru massivləri yoxdur. Okean üzərindən əsən güclü və dayanıqlı qərb küləkləri suları, intensiv olaraq, şərq istiqamətində aparır və üç okeanın sularını özündə birləşdirən Dünya okeanında ən güclü Antarktik sirkumpolyar (lat. sirkum – “dövrə”) axınına yaradır. 2500 km enə malik zonanı əhatə edən bu axın, saniyədə 200 mln m³-ə yaxın su aparır və 1 km-dən çox dərinliyə yayılır.

Şırnaq axınlar ölçüsünə görə elə də böyük deyil, lakin onların sürəti saniyədə bir neçə metrə çata bilər. Belə ki, axınlar Yaponiya sahillərində əsl burulğan əmələ gətirir. Yerli sakinlərin dediklərinə görə, bu nəhəng dəniz burulğanının (o, Ava adlanır və Kii boğazında yerləşir) uğultusu sakit havada bir neçə kilometr məsafədən eşidilir.

Dünya okeanının bir çox sahələri üçün *apvellinq* (ing. up – “yuxarı”, well – “axın”) hadisəsi xasdır. Apvellinq suların şaquli hərəkəti prosesidir və bunun nəticəsində dərinlik suları səthə qalxır. Məsələn, o, küləyin səth sularını sahiləndən qovması nəticəsində yarana bilər. Sahildə suların səthə qalxması Şimali və Cənubi Amerikanın, Avrasiyanın, Afrikanın və Avstraliyanın qərb sahillərində daha aydın müşahidə olunur. Dərinlikdən qalxan sular özləri ilə xeyli miqdarda qidalı maddələr gətirir, buna görə də apvellinq zonası həmişə yüksək bioloji məhsuldarlığa (yəni, dəniz orqanizmlərinin intensiv inkişafına) malik olur.

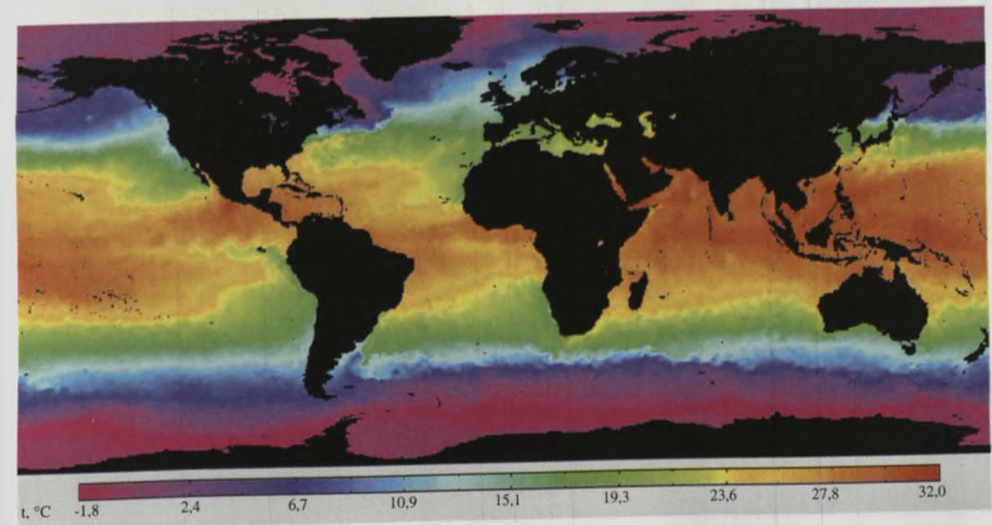
Suların irimiqyashı hərəkəti özündə xüsusi fon yaradan kiçik və çox dəyişkən hərəkətlərlə müşahidə edilir. Okeanda atmosfer siklon və antisiklonlarına analogi olan güclü burulğanlı hərəkətlər aşkar edilmişdir. Belə burulğanların ölçüsü atmosferdəkilərinə nisbətən kiçikdir, lakin onların “yaşama müddəti”

kifayət qədər çoxdur və bir neçə aydan 2-3 ilə qədər davam edə bilər. Okean burulğanları haqqında biliklər təkcə okeanda suların sirkulyasiyasının düzgün dərək edilməsi üçün deyil, həmçinin naviqasiya, havanın proqnozu və balıq ovçuluğu üçün də böyük praktik əhəmiyyətə malikdir.

TERMOMETRLƏ OKEAN BOYU

Xüsusi dərinlik termometrləri ilə təchiz edilmiş okeanoloqlar okeanın bütün *akvatoriyasında*, daha doğrusu, su səthində və müxtəlif dərinliklərdə ölçmələr həyata keçirirlər. Nəticədə bir sıra maraqlı qanunauyğunluqlar aşkar edilmişdir.

Qalınlığı 25-50 m, bəzən 100 m və daha qalın su layları dalğalar və axınlar tərəfindən qarışır, buna görə də o, bərabər şəkildə qızır. Aşağı laylarda temperatur kəskin düşür, sanki, onun sıçrayışı baş verir. Okeanoloqlar onu “sıçrayış layı” adlandırırlar. Sıçrayış layından aşağıda yerləşən su layı daha da soyuqdur, lakin bu layda temperatur dərinlik boyu daha rəvan enir (orta hesabla 17°C-dən 7°C-yə qədər).



Okeanda suyun temperaturu.



Yapon okeanoqrafları Sakit okeanda burulğan kəşf ediblər. O, Yapon adalarından şərqdə aşkar edilmişdir. Müşahidələr bu yerdə diametri 100 km olan çalanın olduğunu müəyyən etmişdir. Adətən burulğanların fırlanma oxu şaquli istiqamətdə olur. Bu dəfə isə ox üfüqi vəziyyətdə idi. Böyük miqdarda soyuq su kütləsi dərinlikdən qalxıb çarx kimi fırlanaraq yenidən tədricən aşağı enir.



qədər) müşahidə edilir. Ekvatordan şimala və cənuba getdikcə suyun temperaturu azalır. Nəhəng buz materikin – Antarktidanın yaxınlığına görə temperatur şimala nisbətən, cənub istiqamətində daha tez azalır.

Eyni bir enlikdə yerləşən okean ərazisi quruya nisbətən 25-50% çox istilik udur. Beləliklə, Dünya okeanı – yerin mərkəzi isitmə sisteminin nəhəng qazanıdır. Günəş okeanın sularını yayda qızdırır, qışda isə su öz istiliyini atmosfərə verir. Belə “isitmə” olmadan Yerdə elə sərt şaxtalar olar ki, bütün canlılar (vəhşi heyvanlar, quşlar, meşələr...) məhv ola bilər. Hesablanmışdır ki, əgər okean çoxlu istilik toplamasa və onu ehtiyatla qorumasa, yer səthinin orta temperaturu -21°C olardı. Bu əslində müşahidə olunan temperaturdan 36°C aşağıdır.



Tupiklər (Şimal dəniz quşları) Şimali Atlantika sahillərində qrup və ya dəstə halında yuva qururlar.

Sakit okean səthində ən yüksək temperatur $19,4^{\circ}\text{C}$ -yə çatır. İkinci yeri Hind okeanı tutur ($17,3^{\circ}\text{C}$). Üçüncü yerdə Atlantik okeanı durur, suyun səthində orta temperatur $16,5^{\circ}\text{C}$ -yə yaxındır. Ən aşağı temperatur Şimal Buzlu okeanıdadır, -1°C -dən bir az çoxdur. Bütün Dünya okeanı üçün səth sularının orta temperaturu $17,5^{\circ}\text{C}$ -yə yaxındır.

Okean laylarında istiliyin əsas “paylayıcısı” dəniz axınlarıdır. Suyun temperaturunun okeanın səthi üzrə paylanması axınların hesabına dəyişir. İsti axınlar keçən yerlərdə, məsələn, isti tropik zonanın sularını soyuq Şimala aparan Holfstrim və Şimali Atlantik axınlarının nəhəng isti “dili” ekvatora paralel xətlər üzrə temperatur paylaşmasını pozur. Soyuq axınlar hakim olan, məsələn, Peru və Kaliforniya ərazilərində soyuq “dillər” qeydə alınır.



Okean dərinliklərində temperaturun şaquli və üfüqi istiqamətdə dəyişməsi praktik olaraq baş vermir. Ekvatordan qütb rayonlarına qədər 2 km dərinlikdə olan okean suyunun temperaturu təqribən $2-3^{\circ}\text{C}$ -yə bərabərdir. Okeanın qütb zonalarında suyun temperaturu dərhal 0°C -yə qədər enir. Ancaq Şimal

Buzlu okeanın dərinlik suları mənfi temperatura malikdir. Dünya okeanında suyun ən aşağı temperaturu Norveç və Qrenlandiya dənizlərində ($-1,4^{\circ}\text{C}$) qeydə alınır. Bu onunla izah olunur ki, Qrenlandiya sahillərində çox soyumuş, buna görə də ağırlaşmış səth suları intensiv olaraq aşağı laylara enir.

OKEANIN DADI NECƏDİR

Dünya okeanı sularının başlıca əlaməti yüksək duzluluqdur ki, o, suda həll olunmuş duzların miqdarı ilə təyin olunur (duzluluq 1 kq suda olan duzların qramlarla miqdarına deyilir). Dünya okeanında onun kütləsi təxminən $49,2 \cdot 10^{15}$ ton miqdarında qiymətləndirilir. Növbəti müqayisə bu kütlənin nə qədər böyük olmasını təsəvvür etməyə kömək edir. Əgər bütün dəniz duzunu quru şəkildə yerin quru səthi üzrə bərabər paylasaq, onda o, 150 m qalınlığında duz qatı ilə örtülmüş olardı. Bu nəhəng miqdarda duz çox uzun müddət ərzində toplanmışdır.

Dəniz suyunda həll olmuş bütün duzların (99,99%) tərkibində 11 kimyəvi birləşmə var ki, onları dəniz suyunun duz tərkibinin əsas elementləri adlandırırlar. Bu elementlər arasında kəmiyyət nisbətləri təkcə dərinlik boyu deyil, həmçinin Dünya okeanının bütün sahəsində praktiki olaraq sabitdir (çay mənsəbləri və s. kimi xeyli şirinləşmiş suları olan rayonlar istisna olunmaqla). Dəniz suyundakı əsas kimyəvi komponentlər nisbəti insan və heyvanların qanında olduğu kimidir. Bunu, həyatın okean mənsəli olması və okeanın duz tərkibinin milyon illər boyu sabit qaldığının sübutu kimi qəbul etmək olar. Okean sularının duzluluğuna eyni zamanda müxtəlif istiqamətli bir neçə proses təsir

edir. Obrazlı desək, okean “şorbasını” eyni zamanda bir neçə “evdar qadın” bişirir. Bəziləri çalışır ki, şorba daha duzlu olsun və hər dəfə duz əlavə edir. Buna okean səthindən buxarlanma və buz əmələgəlmə kimi proseslər aiddir. Digərləri okean “şorbasının” dadına baxır və ona içməli su əlavə edir. Bura okeana tökülən yağışları (atmosfer yağıntılarını), çay axınlarını, buzların əriməsini və duzların okean dibinə çökməsi proseslərini aid etmək olar. Okean suyunun duzluluğu ayrı-ayrı rayonların “mətbəxində” hansı evdar qadınların çox olmasından asılı olacaq.

Buxarlanma və atmosfer yağıntıları duzluluğun dəyişməsində əsas rol oynayır. Buna görə də səth laylarının duzluluğu temperatur kimi enliklə (ekvatordan məsafə) bağlı olan iqlimdən asılıdır. Duzluluq paylaşmasının ümumi mənzərəsini cərəyanlar da pozur. Məsələn, okeanda ən güclü cərəyanlardan biri olan – Holfstrimin şaxələnməsi Arktikaya daxil olaraq özü ilə oraya 35% duzluğa malik suları aparır. Bu onu göstərir ki, bir litr dəniz suyunda 35 q duz vardır.

Arktik cərəyanların təsiri ilə əks hadisə baş verir. Məsələn, Labrador cərəyanı Şimali Amerikanın şərq sahillərində suların duzluluğunu aşağı salır.





DALĞALAR VƏ QABARMALAR



A.Xirosiqe.
Satta Suruqa
əyalətindən
görünüş.
XIX əsrin
əvvəlləri.

A.Zaikin.
"Pamir" in məhvi.



Qədim səyyahlar çox yaxşı müşahidəçilər idi, onlar küləklər, dalğalar, dəniz axınları, qabarma və çəkilmələr haqqında məlumatlar toplamışdılar. Onlar bütün bu hadisələri tanrıların qəzəbi və ya mərhəmətilə izah edirdilər.

XVII əsrdə tədqiqatçılar dalğaları sistematik müşahidə etməyə və onların elmi izahını axtarmağa başlamışlar. İngilis alimi İsaak Nyuton, kəşf etdiyi mexanika qanunlarına əsaslanaraq qabarmaların mənşəyini izah etdi. XIX əsr dalğaların öyrənilməsinə böyük uğurlar gətirdi; onları xüsusi olaraq tikilmiş hovuz və kanallarda təcrübə yolla tədqiq etməyə başladılar. Bununla məşğul olan ingilis mühəndisi Con Rassel ilk dəfə dalğaların Edinburq Qlazqo gəmiçilik kanalı boyu hərəkət sürətini hesabladı. İngilis fizikləri Con Reley və Corc Stoks suda dalğalar nəzəriyyəsini yaratmışlar.

Çox asanlıqla yaranan dalğaların müxtəlif səbəblərdən əmələ gəlməsi müəyyən edilmişdir. Məsələn, havanın hərəkəti *külək dalğalarını* yaradır. Dəniz üzərində atmosfer təzyiqinin dəyişməsi *anemobarik* (yun. "anemos" – "külək", "baros" – "ağırlıq") *dalğaları* əmələ gətirir. Zəlzələ zamanı dəniz dibinin tərəddüdü *sunami dalğalarının* (seysmik dalğalar) yaranmasına səbəb olur. Ayın və Günəşin cazibə qüvvəsi *qabarma-çəkilmə dalğalarını* əmələ gətirir.

KÜLƏK DALĞALARI

Böyük göllərdə, yaxud nohurlarda küləksiz havada su, demək olar ki, hərəkətsizdir. Zəif külək hövzənin sakitliyini pozdu, suyun hamarlığı qarışdı və zərif dalğalarla örtüldü. Bu dalğalar çox kiçik olur. Ayrı-ayrı dalğa yalçıqları arasındakı məsafə 1-2 sm-i keçmir, hündürlüyü isə bir neçə millimetr olur. Göllərdə və nohurlarda böyük dalğalar ola bilməz.

Dəniz çox nadir hallarda sakit və ayna kimi hamar olur. Hətta külək olmadıqda, onun səthi ləpələnir. Dənizin səthi külək əsən kimi, ani olaraq dəyişir. Dalğalar böyüdükcə, onlar arasındakı məsafə də artır. Bir-birinə paralel, hündür olmayan güclü ləpələr sırası sahilə doğru irəliləyir. Tədricən külək güclənir. Dalğalar, yamacı qabarıq və çökəkliklərlə dolu olan şiştəpəli təpəcikləri oxşamağa başlayır. Onların üzərində köpüklü dalğalar meydana çıxır. Külək köpükləri pozmağa başlayır və onlar dalğanın yamacı boyunca zolaqlarla uzanır və əmələ gələn su tozcuqları və damcıları isə havaya qalxır.

DALĞALAR VƏ KÜLƏK

Külək suyu necə hərəkətə gətirir? İş ondadır ki, əgər hava şırnaqları görünməyincə, onda suyun səthində nizamsız hərəkət edən kiçik burulğancıqları görmək mümkün olardı. Onlar da öz növbəsində dəniz səthini dalğalandırır. Burulğanlar dəniz səthində yayılan zaman havanın təzyiqi azalır və bu yerdə su kütləsi qabarıq, külək isə öz növbəsində su qabarcığını irəli itələməyə başlayır. Tədricən həyəcanlanmış dəniz bu həyəcanlanmanı atmosferin aşağı layına ötürür.

Bununla belə, güclü külək hələ güclü dalğa demək deyil. Küləyin hərəkəti daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Əgər külək sahildən əsirsə, onda yaxınlıqda güclü dalğalanma olmayacaq. Əgər külək dənizdən əsirsə, onda dalğaların yaranma yerindən müşahidə olunduğu nöqtəyə qədər neçə kilometr məsafə qət etdiyi vacibdir ki, bu məsafəyə *qaçış məsafəsi* deyilir. O, uzun olduqca dalğalanma da güclü olur. Nohur, yaxud kiçik göllərdə böyük dalğaların olmaması da məhz bununla izah olunur: onlar sadəcə sürətlərini artırmağa vaxt tapmırlar.

Küləyin nə qədər müddətə əməsini bilmək də çox vacibdir. Qəflətən başlayan ani küləyin şiddəti böyük dalğalar əmələ gətirə bilməz. Dalğaların yaranması yalnız havanın kifayət qədər uzunmüddətli hərəkətinin suya təsiri nəticəsində mümkündür. Ona görə də qasırğa gücünə malik olan dalğalar adətən qasırğa küləyindən daha sonra başlayır ki, onların sürəti daha az olur. Lakin dalğalar küləyə nisbətən gec sakitləşir və ətalət nəticəsində hələ uzun müddət küləkdən də bərk sürətlə hərəkət edir. Fırtına sakitləşən zaman dalğalar hətta əks istiqamətdə də hərəkət edə bilər.



DALĞALARIN YAYILMA SÜRƏTİ

Sahildəki müşahidəçiyə elə gəlir ki, dalğalar sahilə kifayət qədər tez çatır. Bəs onda nə üçün dalğalar qayıq, yaxud su üzərindəki qağayını yalnız yırğalayır? Başqa sözlə, nə üçün suda üzən hər şey yavaş-yavaş sahilə doğru hərəkət edir? Bunu dəniz dalğalarında maye hissəciklərinin sadəcə yuxarı-aşağı, yaxud irəli-geri deyil, şaquli çevrə orbiti boyunca hərəkətilə izah etmək olar. Maye hissəcikləri dalğa vasitəsilə orbitin diametrinə bərabər olan dalğa yamacının arxasından önünə kimi olan məsafə qədər yerini dəyişə bilər. Məsələn, əgər iki insan çox uzun ipin ucundan tutubsa və onlardan biri ipin qurtaracağından onu silkələyirsə, həmin an ip boyunca dalğalar yayılacaq. Belə ki, ipin hər bir hissəsi irəli hərəkət etmir, yalnız yuxarı-aşağı rəqsi hərəkəti yerinə yetirir. Buna oxşar proses suda da baş verir. Dalğa önündəki suyu itələyərək yeni dalğa əmələ gətirir, o isə öz növbəsində impulsu daha irəli göndərir. Beləliklə, irəliləyən dalğa mənzərəsi yaranır. Bu impulsun ötürülmə sürəti dalğaların yayılma sürətinə bərabərdir.

DALĞANI NECƏ ÖLÇMƏLİ?

Küləyin gücünü qiymətləndirən 12 balıq Bofort şkalası dalğalar haqqında heç də hər şey deyə bilmir. Güclü fırtınalar və zəif küləklər zamanı onların hündürlüyü nə qədər ola bilər? Əgər sahil yaxınlığında dalğaları hərəkətsiz

Dalğa hərəkətinin ahəngliyi və gözəlliyi.





Barometr.

cisimlərlə müqayisə etmək olarsa, açıq dənizdə bunu etmək mümkün deyil.

Bu səbəbdən okean gəmilərinin sərnişinləri dalğanın hündürlüyünü həvəslə şişirdilər. Qədimdə dənizçilər dalğanın hündürlüyünü dor ağacına görə müəyyən edirdilər. XX əsrin əvvəllərində dalğa hündürlüyünü həssas barometr cihazının köməyi ilə ölçməyi öyrəndilər. Lakin gəminin ləngər vurması, güclü küləklər zamanı atmosfer təzyiqinin dəyişməsi ölçmələrin dəqiqliyini azaldırdı.

1924–1928-ci illərdə “Meteor” alman elmi-tədqiqat okeanoqraf gəmisinin ekspedisiyası zamanı dor ağacına dənizi eyni zamanda çəkən iki fotoaparət bərkidildi. Sonra şəkillər əsasında iki qonşu yol arasındakı məsafə və yolla daban arasındakı hündürlük ölçüldü. Bu üsuldan müasir dövrdə də istifadə edilir. Lakin bu zaman kosmik gəmilərin və təyyarələrin gövdəsinə daha təkmilləşdirilmiş fotoaparətlər bərkidirlər.

Dəniz dalğalarının ölçüləri həm də müəyyən zaman ərzində qiymətləndirilir. Kiçik dalğalar hündür dalğalara nisbətən daha sürətlidir. Külək ləpələri ən qısa dövrə malik olub, onda bir saniyə, kiçik külək dalğaları 1–4 saniyə, tam inkişaf etmiş dalğa 5–12 saniyə, ləpələnen dalğa 6–16 saniyə, sahilə çarpan dalğalar 1–3 dəqiqə, sunami 10–12 dəqiqə və nəhayət, qabarma 12–24 saat ərzində mövcud olur.

Dənizdə dalğanın hündürlüyü, adətən, bir neçə santimetrdən 10 metrə (və daha çox) qədər çata bilər. Lakin dənizçilər açıq okeanda daha hündür dalğalar müşahidə etmiş və ölçmüşlər. Adətən belə dalğalar tayfunlar (tropik siklonlar) və ya qasırğalar zamanı əmələ

gəlir. Məsələn, Hind okeanında stereofotoplanaalmanın köməyi ilə hündürlüyü 25 m-ə çatan dalğa qeyd edilmişdi.

SAHİL YAXINLIĞINDA DALĞA İLƏ NƏ BAŞ VERİR?

Dalğalar dənizdə nə qədər dolaşsalar da, sonda onlar sahilə olur. Sahilə yaxınlaşdıqca dərinliyin azalması özünü dalğalarda göstərir. O, sahil dayazlığının və sahil xəttinin vəziyyətini, sanki, uzaqdan “hiss” etməyə başlayır. Müxtəlif bucaq altında sahilə yaxınlaşan dalğaların yalları çevrilərək əvvəlcə izobatlara, sonra isə sahil xəttinə paralel olmağa çalışır. Bu hadisə *dalğaların refraksiyası* adlanır (*lat. refraction – “istiqlamətini dəyişdirmə”*).

Öz yolunu sona vuran dalğalar sahil kənarı yaxınlığında, yaxud sahilin özündə dağılır. Bu dərinliyin necə azalmasından asılıdır: dayaz sahillərdə (sualtı sahil yamacı az meyillirdisə) təcridcən; dərin sahillərdə (sualtı sahil yamacı sıldırımlıdırsa) kəskin olaraq. Dalğaların yalları yaxınlaşır, sıvrılışır və asimmetrik olur. Dalğanın təpəsi dayazlıqda tormozlanan aşağı hissəsinə nisbətən böyük sürətlə hərəkət edir və buna görə də ön yamac daha sərt olur. Dalğanın dikliyi kritik qiyməti keçən kimi, onun yalı çevrilir.

Orbit üzrə hərəkət edən su hissəcikləri ellips şəkilli, sonra isə əyri formaya (ellipsin aşağı tərəfi yastılanır, yuxarı hissəsi isə əvvəlki formasını saxlayır) malik olur. Orbit sahil yaxınlığında seyrəkləşir və dalğa onunla birlikdə dağılır. Suyun hissəcikləri artıq çevrə boyunca deyil, irəli-geri hərəkət edir. Sahilə gələn və geri, dənizə doğru növbəti dalğaların qarşısına səslə axan dalğalar sahilə *çarpılan dalğa axını* əmələ gətirir.



SUNAMI

Okean dibində baş verən zəlzələlər və vulkan püskürmələri dalğalar əmələ gətirir və bu dalğalar o qədər güclü olur ki, sahilə çatacaq dəhşətli dağıntılar törədir və çoxsaylı insan tələfatına səbəb olur. Sualtı təkanlar nəticəsində əmələ gələn dalğalar sunami adlanır. Yaponcadan tərcümədə “limanda böyük su”, yaxud “qabarma” mənasını verir. Onlar çox böyük uzunluğa və yayılma sürətinə malikdir ki, bu da onun nəhəng dağıdıcı gücünü izah edir. Məsələn, 1896-cı il iyunun 15-də Yaponiyanın şimal-şərq sahilinə sunami dalğası yaxınlaşmışdır. O dar boğaza daxil olaraq 30 m-ə qədər yüksəlmiş və bir neçə yüz kilometr sahil boyunca 10 mindən çox binanı dağıtmış, onlarca insanın həyatına son qoymuşdur. 2004-cü il dekabrın 26-da Hind okeanının dibinin 25 km dərinliyində güclü zəlzələ baş verdi. Onun episentri Sumatra adasındakı Melabo şəhərindən 66 km cənubda yerləşirdi. Sunami, sözün həqiqi mənasında, Sumatranın bir neçə sahil-yanı şəhərlərini dağıdaraq, şimal-qərb sahillərinin böyük hissəsini yer üzündən sildi. Hündürlüyü 20 metrə çatan nəhəng dalğalar seriyası onlarca ölkənin – İndoneziyanın, Tailandin, Malayziyanın, Şri-Lankanın və s. sahillərini viran qoydu. Sunaminin maksimal hündürlüyü 35 metr təşkil edirdi. Minlərlə evlər dağılmış, bütöv kəndlər yuyulub dənizə qər q olmuşdu.

280 min nəfərə qədər insan həlak olmuşdu. Bu, müşahidələr tarixində ən güclü sunami idi.

Yeraltı təkanlar, demək olar ki, həmişə Sakit okeanın dibini sirkələdikcə ildə yüzlərlə, minlərlə sunami əmələ gətirir. Xoşbəxtlikdən onların heç də hamısı belə dağıntılara gətirib çıxarmır.

Sunami necə əmələ gəlir? Onlar təkca yeraltı vulkanların püskürməsi nəticəsində əmələ gəlmir. Zəlzələ zamanı çatlar və yer qabığı boyunca sürüşən dibin bir hissəsi enə (və ya qalxa) bilər və üst qatda yerləşən su sütununu saxlamaya bilər. Beləliklə, okean səthi rəqsi hərəkət etməyə başlayır və öz əvvəlki vəziyyətinə qayıtmağa çalışır, nəticədə isə bir sıra dalğalar seriyası əmələ gəlir. Hərəkət impulsu, praktik olaraq, səsin sudakı sürətinə (1500 m/san) bərabər sürətlə səthə doğru yayılır. Zəlzələ zamanı dib çökürsə, ilk olaraq, episentrdən enmə – sunami dalğasının çökməsi gedir. O, özünü sahil kənarında suyun sahilə geri çəkilməsilə büruzə verir. Bəzən bir neçə dəqiqə ərzində dəniz sahilə 1 km və daha çox uzaqlaşır. Əgər dənizin dibi qalxırsa, onda episentri ilk olaraq dalğanın yalı tərk edir. Bunu açıq dənizdə müşahidə etmək çox çətindir. Belə dalğalar xəbərdarlıq etmədən sahilə çırpılır.

Adətən sunami dalğalarının hündürlüyü onların yarandığı yerlərdə böyük olmur (orta hesabla 2 m-dən çox deyil) və gözlə görünmür. Yalnız daha güclü zəlzələ zamanı dalğanın episentrdə hündürlüyü 5 m-ə çata bilər.

Sunami dalğalarını proqnozlaşdırmaq çətindir. Yeraltı təkanlar tez-tez baş verir, lakin bu və ya digər gücə malik zəlzələnin hansı hündürlükdə sunami dalğalarını əmələ gətirəcəyi məlum deyil. Mürəkkəb və girintili-çuxıntılı relyefə malik olan sahillərdə sunami dalğalarının özünü necə aparmasını qabaqcadan demək isə daha çətindir.



K.Xokusay. Kanaqavada böyük dalğa. 1830-cu il.

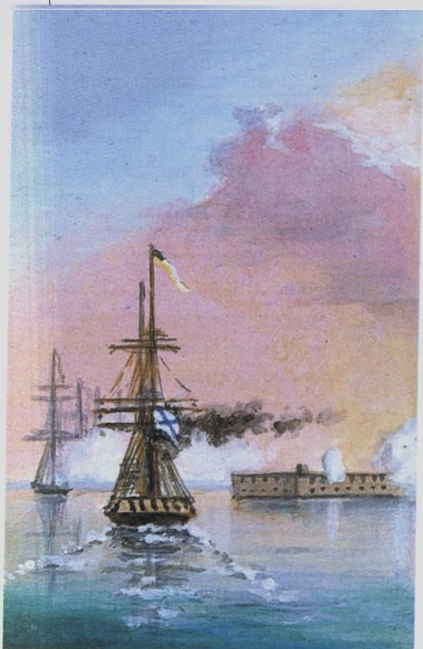


XƏFİF LƏPƏ

Külək səngiyəndə dəniz həmin zamanda sakitləşmir. Köpüklənmiş damcılarla nizamsız hərəkət edən iti yal küləksiz havada tədricən kiçilir, "sönür" və nizamlı hərəkətlə yoluna davam edir. Yal dairəvi şəklə düşür, yamacları hamarlaşır, aralarındakı məsafə isə artır. İndi dalğalar daha səlis hərəkət edir. Küləyin zəifləməsi nəticəsində sakit hərəkət edən bu kiçik dalğalar *ləpədir*. Tam küləksiz halda yayılan dalğalar *ölü ləpələr* adlanır. Ləpənin uzunluğu bir neçə yüz metrə çata bilər (müşahidə edilənlərdən ən böyüyünün uzunluğu 824 m, davam etmə müddəti isə 23 saniyə olmuşdu). Az enerji itirməsi sayəsində ləpələr açıq dənizdə minlərlə mil məsafəyə yayıla bilər. Çox güclü və uzun qasırgılardan sonra ləpəyə çevrilmiş dalğalar 3 m və daha çox olan hündürlüklərini uzun müddət qoruya bilər.

Sahilə yaxınlaşarkən dağılan dəniz dalğaları *ləpədöyən* adlanır. Dərin və dayaz sahillərdə dalğalar müxtəlif şəkildə dağılır. Uzun və azmeyilli sualtı yamacda dib suyun hərəkətinə mane olur ki, bu zaman dalğalar bir neçə dəfə dağıla bilər. Dalğa sahilə uzaqda ilk dəfə dağıldıqda, yal qarşısında kiçik ölçülü, dayazlığa uyğunlaşmış dalğalar qrupu yaranır. Lakin onlar tezliklə ləpədöyənə çevrilir. Güclü dalğa zamanı 10 və daha artıq ləpədöyən

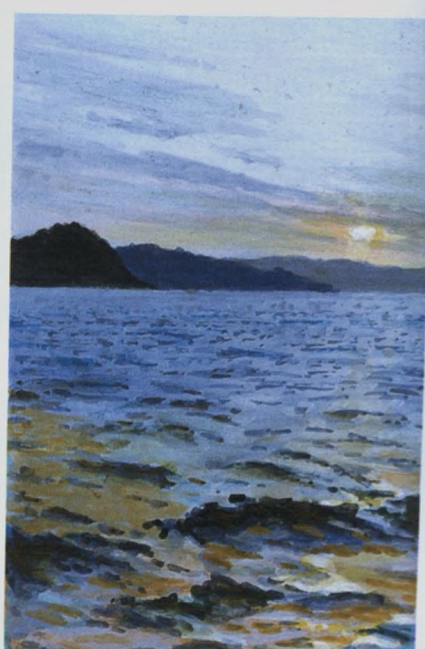
Dalğa şkalası.



0 bal



1 bal



2 bal

xətlərini saymaq olar. Əlavə bir dalğanın əmələ gəlməsi üçün suyun dərinliyi kifayət etmir və nəticədə dalğalanan su layı çimərliyə atılır.

Dalğalar çox dərin sahillərə başqa cür çırpılır. Burada "dalğıcı" adlanan ləpədöyən əmələ gəlir. O, enerji itirmədən sürətlə hərəkət edir və ancaq sahil kənarında dalğa yalı irəli atılır. Dalğalar şaquli qayaya çırpılan zaman su damcılarını fontanı bəzən 60 m hündürlüyə qədər qalxır. Sahilə çırpılan dalğaların gücü bəzən inanılmaz ölçüyə çatır. Məsələn, Atlantik okeanının şimal-şərq hissəsində, Şotlandiya adalarında (Böyük Britaniya) dalğalar, zərbə izləri olan 13 t ağırlığında dağ süxurlarının qırıntılarını 20 m hündürlüyə tullayır.

Ləpədöyən zonası okeanın daha qərribə hissəsidir. Ləpədöyənə müşahidə etsək görürük ki, bir-birini qovan üç-dörd ləpə bir neçə dəqiqəlik suyun səviyyəsini qaldırır. Sonra isə nisbətən sakitlik dövrü başlanır. Bu hadisə ləpə



döyünməsi adlanır. Bu zaman suyun səviyyəsi 10-15 sm-dən 1,5-2 m-ə qədər qalxa bilər. Suyun səviyyəsində ən maksimal fərq (2,5 m) Yaponiyada Osaka şəhəri yaxınlığında qeyd olunmuşdur.

QABARMALAR

Suyun səviyyəsi sahil yaxınlığında gün ərzində iki dəfə qalxır və iki dəfə enir. Bu, *qabarma dalğasıdır*. O, münəzəm olaraq hər 12 saat 25 dəqiqədən bir görünür. Bu çox uzun dalğadır: ekvator qabarma dalğalarının uzunluğu təqribən 20 min km-ə bərabərdir. Məlumdur ki, dalğa dibin tormozlayıcı təsirini onun uzunluğunun yarısına bərabər olan dərinlikdə hiss etməyə başlayır. Buna görə də uzun dalğalar Dünya okeanının dibini, hətta Sakit okeanda 11 022 m dərinliyə malik Marian çökəkliyini də "hiss edir". Okeanda şərqdən-qərbbə yerini dəyişən qabarma dalğası

dərinliyin kifayət qədər olmamasına görə tormozlanır. O, 1100 km/saat sürətlə yayılır və ekvator boyunca Yer kürəsini 36 saata keçir.

Okean suyunu gündə iki dəfə qalxmağa və enməyə məcbur edən nədir? Bu hadisənin səbəbini Yer in hüduclarından kənarında axtarmaq lazımdır. Başlıca təsir edən amillər – Günəş və Aydır, bunlardan ikincisinin təsiri daha çoxdur. Günəş Aya nisbətən Yerdən təqribən 400 dəfə uzaqda yerləşir. Günəşin və Yerin qarşılıqlı cazibə qüvvəsi Yer və Ay arasında olan cazibə qüvvəsindən 150 dəfə çoxdur. Yer in Günəşə və ya Aya tərəf çevrilmiş hissəsindəki okean suyu, onlara 6 500 km yaxın, əks tərəfdəki isə bir o qədər uzaq olur. Bu artım, Yerlə Ay arasındakı məsafəyə əlavə olunduqda kifayət qədər təsirli olur və suyu müxtəlif qüvvə ilə dartılmağa məcbur edir. Günəşlə bağlı bu əlavə edilən məsafə çox cüzdür. Buna görə də Günəşin çox böyük kütləsi olmasına baxmayaraq,



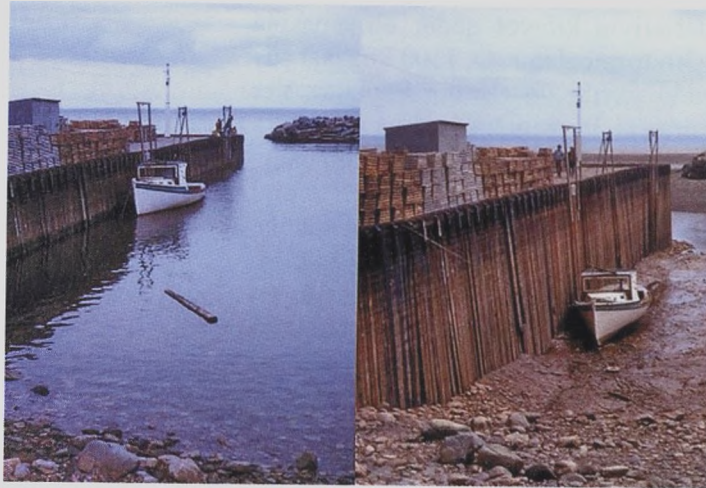
5 bal



7 bal



9 bal



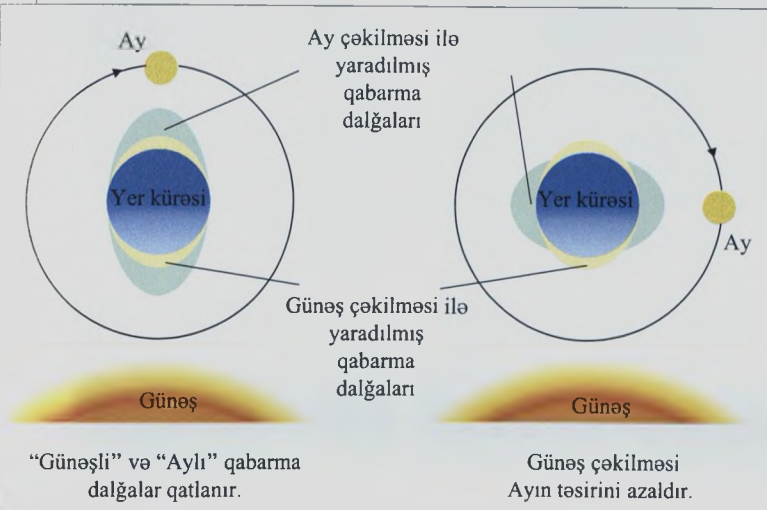
Qabarma
və çəkilmənin
əyani görünüşü.

onun Yer in cazibəsi hər iki tərəfində,
demək olar ki, eynidir.

Okean Yerlə birlikdə fırlanır, qabarma dalğaları isə, sanki, yerində durur. Buna görə də okeanın böyük hissəsində gündə iki dəfə qabarma və çəkilmə olur.

Ay Yer in ətrafına, onun öz oxu ətrafında fırlandığı sürətdən daha yavaş fırlanır. Ay in yerdəyişməsi Yer küresinin hər bir nöqtəsinin Yer in öz oxu ətrafında tam bir dövrə vurmasından daha böyük yol keçməsinə gətirir ki, yenidən Ay in alt hissəsində görünsün. Buna görə də qabarma sutkası yer sut-

Qabarma
dalğalarının
yaranma sxemi.



kasından çoxdur və 24 saat 50 dəqiqə təşkil edir. Günəş qabarmaları amplituduna (ucalıq fərqi) görə az olmasına baxmayaraq, Ay qabarmalarının genişlənməsində və kiçilməsində ümumi mənzərəyə öz töhfəsini verir.

Siziqey və *kvadratur* qabarmalarını fərqləndirirlər. Siziqey qabarmaları Günəşin, Ay in və Yer in bir xətt, yaxud bir faza üzərində yerləşməsi zamanı baş verir. Bu zaman göy cisimlərinin gücü toplanır və nəticədə qabarmalar daha yüksək olur. Onlar bir-birinə bucaq altında, yaxud müxtəlif fazalarda yerləşən zaman kvadratur qabarmalar yaranır. Siziqey qabarmalar iki həftə ərzində ardıcıl olaraq 2-3 gün müşahidə edilir. Sonra Günəşin və Ay in təsirinin zamana görə üst-üstə düşməsi dayanır və təqribən bir həftədən sonra okean səviyyəsinin qabarma-çəkilmə tərəddüdləri özünün orta qiymətindən də az olur. Kvadratur qabarma başlayan zaman Günəşin təsiri Ay in təsirindən çıxılır.

Açıq dənizdə qabarma dalğalarının hündürlüyünü qiymətləndirmək çətinidir, o yalnız sahil yaxınlığında hiss edilir. Dəniz səyyahları və balıqçılar həmişə qabarmaların ahənginə uyğunlaşmağa məcbur olurdular, xüsusilə də akvatorianın dayaz yerlərində. Çəkilmə saatlarında bu ərazilər böyük gəmilər üçün həddən artıq dayaz ola bilər. Daxili dənizlərdə, məsələn, Qara və Baltik dənizlərində qabarmalar, demək olar ki, hiss edilmir. Aralıq dənizində azsululuq və dolusululuq arasındakı fərq 20-40 sm intervalında dəyişir. Sakit okeanın mərkəzi hissələrində qabarmaların hündürlüyü kiçikdir. Lakin Yer küresində elə rayonlar var ki, orada suyun qabarması son dərəcə yüksəkdir, bura ensiz boğaz və buxtalar aiddir. Daha böyük qabarmalar Fandi və Frobişer (Kanada) körfəzində – 13,6 m,



SEYŞLƏR

Böyük göllərdə və körfəzlərdə xarici qüvvələrin təsiri ilə əmələ gələn durğun dalğalara *seyişlər* deyilir. İlk dəfə seyışlər İsveçrəli alim Oqyüst Forel (1848-1931) tərəfindən Cenevrə gölündə aşkar olunmuşdur. “Seyş” termininin özü (fr. “seiche”) “siccus” (“quru”) latın sözündən əmələ gəlib, Cenevrə gölünün səviyyəsinin enməsi zamanı dibin qurumasına deyilir. Forel uzun müddət göldə müşahidələr aparmışdır. O, göldə suyun səviyyəsinin 1,8 m-ə çatan gözlənməz tərəddüdünü diqqətlə öyrənmiş və Cenevrə gölündə durğun dalğaların mövcud olmasını müəyyən etmişdir.

Külək dalğaları irəliləyən, yaxud yerdəyişən dalğalar olduğu halda seyışlər durğun dalğalardır. Belə dalğalar öz yerini dəyişmir, yalnız rəqsi hərəkət edir. Su səthinin yuxarı-aşağı hərəkət edən sahələri qarın adlanır. Bununla belə, bəzi nöqtələrdə suyun səviyyəsi sabit qalır. Onlar durğun dalğaların düyünləri adlanır. Bəs, hansı təbii qüvvə seyşin yaranmasına səbəb ola bilər? İlk növbədə, onlara siklon və antisiklonlar aiddir. Siklon qapalı hövzə üzərindən keçən zaman su kütləsini tarazlıq vəziyyətindən çıxarır və sahil yaxınlığında seyşlər əmələ gəlir. Bundan başqa, qasırğa vaxtı təzyiqin kəskin dəyişməsi hövzənin müəyyən

sahəsinə düşən bol yağışlar, həmçinin hövzənin bir tərəfindən daxil olan daşqın suları seyşlərin yaranmasına səbəb ola bilər. Durğun dalğalara həyat verən qüvvələrin təsiri kəsilən kimi seyşlər tədricən sönür.

Durğun dalğaların amplitudu böyük deyil və onlarca santimetrlə ölçülür, bəzən isə bir neçə metrə çatır ki, bu da təcrid olunmuş dənizlərdə görünməz kiçik qabarmalar yaradır. Məsələn, Qara dənizdə ölçülmüş seyşlərin amplitudu 20-24 sm təşkil edir. Lakin bir dəfə tufan zamanı 60 sm amplitudaya malik seyşləri qeyd etmək mümkün olmuşdur. Ən böyük hündürlüyə (4,5 m) malik seyşlər Naqasaki buxtasındadır (Yaponiya), yerli sakinlər onları abiki adlandırırlar. Balear adalarında (İspaniya) isə onları rissaqa adlandırırlar (3-3,5 m). Böyük dağıntılara gətirən bu cür hadisələri təbii fəlakətlərə aid etmək olar.

Qısamüddətli rəqslərə malik seyşlər tyaqun hadisəsini əmələ gətirir. O, qapalı və yarımqapalı limanlarda əmələ gəlir. Gözlənmədən böyük gəmilərin şvartları (ehtiyat lövbəri) qırılmaq təhlükəsinə qədər dartılır və yanında yerləşən gəmilərlə, yaxud liman qurğuları ilə toqquşa bilər. Lövbərdə dayanmış kiçik gəmilər nizamsız dövrü hərəkət edir.

Severn çayının mənsəbində (Böyük Britaniya, Bristol körfəzi) – 13,1 m, Rusiya dənizlərində isə ən böyük qabarmalar Oxot dənizinin Qijiqin körfəzində 11 m və Ağ dənizdə 6,5 m ölçülmüşdür.

Qabarmalar maraqlı hadisələr yarıdır. Yer üzərində çayların ensiz körfəzlərə (estuarilərə) töküldüyü çoxlu yerlər var. Su qalxan zaman körfəzə daxil olur, qabarma dalğalarının hündürlüyü kəskin yüksəlir və nəticədə su dalğasına çevrilir. Bu hadisə *bor* (həmçinin *maskare*, *pororok*) adlanır və onu, məsələn, Bristol körfəzinə tökülən Severn çayının mənsəbində müşahidə etmək olar. Amazon çayının mənsə-

bində 5-6 m-ə çatan pororok, axın boyunca başgicəlləndirən sürətlə yuxarı yerini dəyişir. Çində Fuçuntsyan çayı özünün maskaresilə məşhurdur. Burada qabarma dalğasının hündürlüyü təqribən 3 m-ə çatır.

Qabarmalar kifayət qədər yaxşı öyrənilmişdir. Hazırda xüsusi “Qabarma cədvəllərinin” mövcud olmasına baxmayaraq, dənizin sahil ərazilərinin xüsusiyyətlərinə görə suyun qalxmasını və enməsinə dəqiq hesablamaq bəzən mümkün deyil. Buna görə də xüsusi aparatların köməyi ilə qabarmalar və çəkilmələr üzərində daimi müşahidələr əvvəlki kimi davam edir.



SU YERİN QANIDIR

“TƏBİƏTİN FAYTONÇUSU”

İnsan orqanizmində milyonlarla qan damarları vardır. İri arteriyalar bədənin müəyyən vəzifə daşıyan hissələrini – orqanlarını bir-birilə birləşdirir, daha kiçiklər onu toxuyur, hörükləyir, nazik kapillyarlar isə hər bir hüceyrəyə qəddər gedib çatır. Görəsən qan insan orqanizminə nə üçün lazımdır?

Qan bədənin hər bir hüceyrəsini oksigenlə və qidalı maddələrlə təchiz edir. Qan həyat fəaliyyətinin tullantılarını orqanizmin bütün hissələrindən yığır, onu karbon qazından və digər lazımsız, o cümlədən təhlükəli maddələrdən azad edir. Qan həm də müxtəlif orqanların işlərini uyğunlaşdırır və tənzimləyən hormonları bütün bədən üzrə paylayaraq bölüşdürür. Başqa sözlə, qan beyni ürəklə, mədə, böyrək,

qara ciyər və əzələləri iş görəndən orqanizmlə birləşdirir.

Belə qan-damar sistemi bizim planetdə də vardır. Yer qanı – su, qan damarları – çaylar, kiçik çaylar və göllərdir. Bu, sadəcə məcazi mənada işlədilən ifadə deyildir. Yerdə su insan orqanizmindəki qan rolunu oynayır. Son zamanlar alimlər çay sisteminin quruluşunun insanın qan-damar sistemi quruluşuna uyğun gəldiyinə diqqət yetirmişlər. Su torpaqdan bitkiyə, bitkidən atmosfərə keçərək, materikdən çaylarla okeanlara axır, hava axınları ilə əksinə qayıdaraq, müxtəlif təbii komponentləri bir-birilə birləşdirir, onları vahid bir sistemə çevirir. Leonardo da Vinçi suyu “təbiətin faytonçusu” adlandırmışdı.



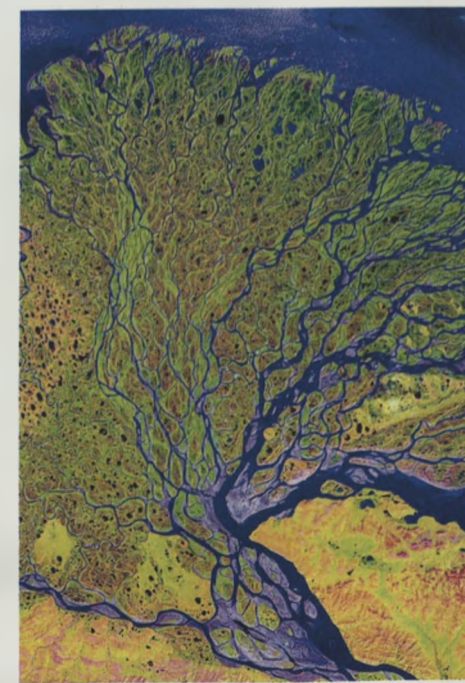
“BÖYÜK FENOMEN”. TƏBİƏTDƏ SUYUN DÖVRANI

Su bir təbii komponentdən digərinə sadəcə olaraq keçmir. O, özü ilə böyük miqdarda kimyəvi maddələr aparır, onları torpaqdan bitkiyə, qurudan göl və okeanlara, atmosfərdən isə yerə daşıyır. Bitki torpaqdakı qida maddələrini yalnız su ilə həll olmuş halda qəbul edə bilir. Əgər torpaqdan bitkiyə su axını olmasaydı, bütün otlar, hətta məhsuldar torpaqlarda bitən bitkilər də “aclıqdan” məhv olardı. Su çay, göl və dənizlərdəki canlıları da qida maddələri ilə təchiz edir. Əkin yerlərindən, çəmənlikdən axan kiçik çaylar, yazda qar əriyərkən, yayda düşən yağıntılardan sonra torpaqda yığılmış kimyəvi maddələri toplayaraq bitkilərə, sulara, dənizlərə və orada yaşayan canlılara çatdırır, quru ilə suyu birləşdirərək əlaqə yaradır. Özləri ilə qida maddələri daşıyan çayların göllərə və dənizlərə töküldüyü yerlərdə zəngin “süfrələr” yaranır. Müxtəlif coğrafi sistemlərin həyat fəaliyyəti nəticəsində yaranan tullantıları kim kənar edir? Bunu da su edir. O, bu funksiyaları qismən yerinə yetirən insanın qan-damar sistemindən daha da yaxşı işləyir. Suyun özünü təmizləmə rolu olduqca əhəmiyyətlidir. Hansı ki, bizim dövrdə insan ətraf mühiti şəhərlərin, sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələrinin tullantıları ilə daha çox çirkləndirir.

İnsanın həyatı bədəndə fasiləsiz sirkulyasiya olunan təxminən 5 litr qanla saxlanılır. Bizim planetin həyatına nə qədər su “xidmət” edir? Yerdə olan və mədən süxurlarının tərkibinə daxil olmayan bütün sular “hidrosfer” anlayışı ilə birləşmişdir. Onun çəkisi

o qədər böyükdür ki, onu kiloqram və ya tonla deyil, kub kilometrə ölçürlər. Bir kub kilometr hər tərəfinin uzunluğu bir kilometr olan kubdur. Bir kubkilometr suyun çəkisi bir milyard tona bərabərdir. Yerdə isə 1,5 milyard kub kilometr su vardır. Onun çəkisi 1 500 000 000 000 000 ton, yaxud $1,5 \cdot 10^{18}$ tondur. Hər bir adama təxminən 1/4 kubkilometr və yaxud 250 milyon ton su düşür.

Lakin bu suyun təxminən 94%-i Dünya okeanının duzlu sularıdır, bu da əksər təsərrüfat məqsədləri üçün az yararlıdır. Ancaq 6% quru sularıdır ki, bunun da 1/3-i, yaxud bütün hidrosfer həcminin 2%-i şirin sularıdır. Şirin suların əsas hissəsi buzlaqlarda cəmlənmişdir. Az bir hissəsi isə yer qabığında



Kosmosdan Lena çayının qolları və deltası insan orqanizminin qan damarlarını xatırladır.



(torpaqda, qrunut sularında və yeraltı sularda) və su buxarları halında atmosferdədir. İnsanın su götürdüyü əsas mənbə olan çayların payına olduqca az miqdarda, cəmi 1,2 min kubkilometr su düşür. Beləliklə, insanın, bitki

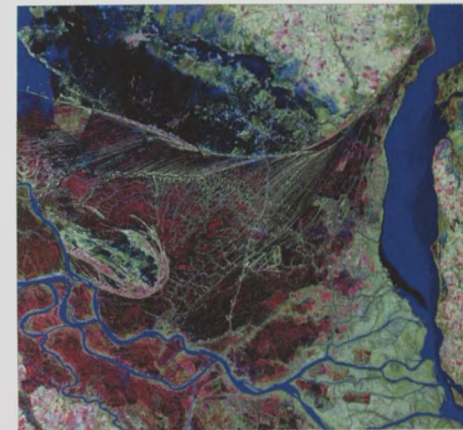
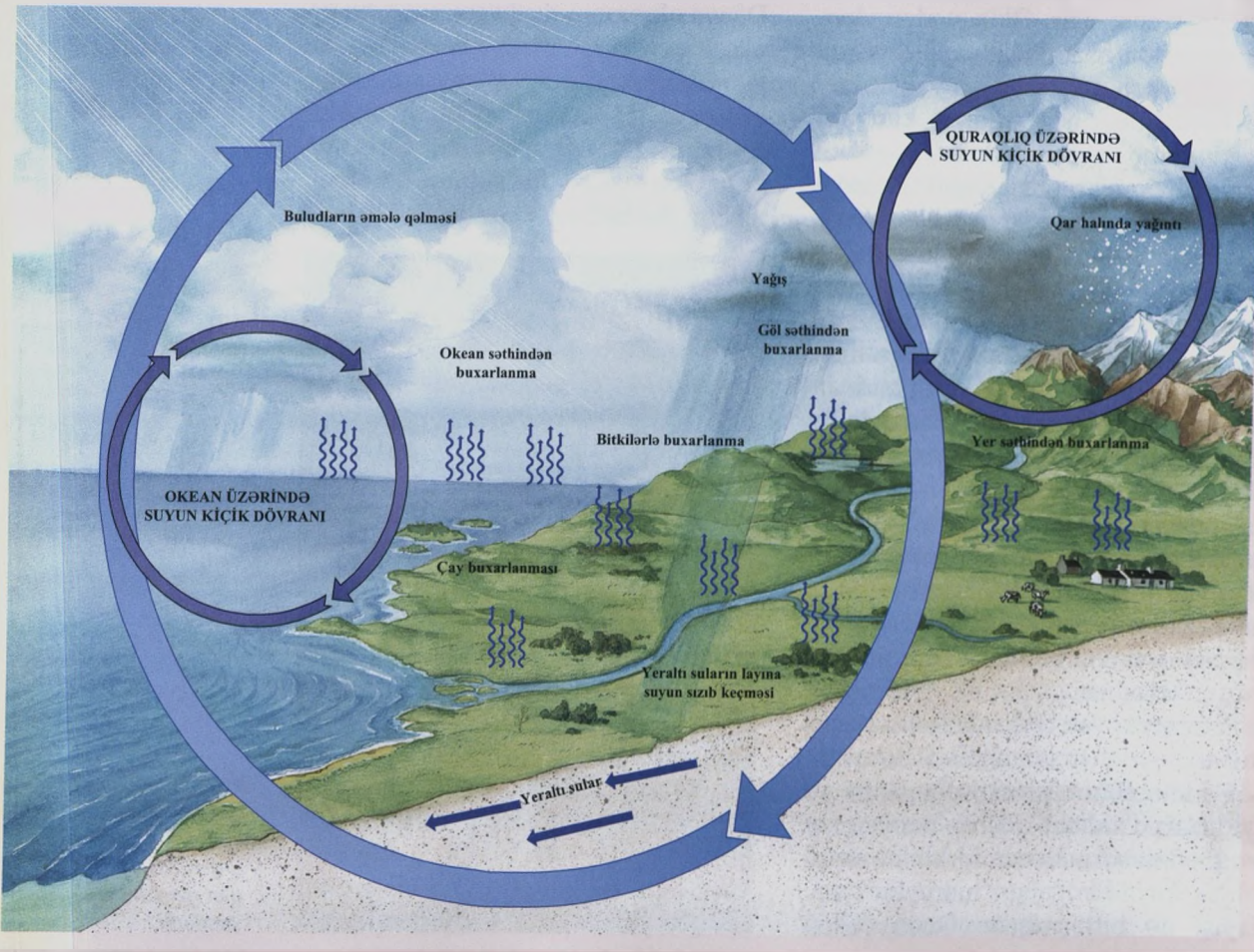
və heyvanların tələb etdiyi su planetimizdə olduqca azdır. Nə üçün belə az olan su qurtarmır? Axı insanlar və heyvanlar daim su içir, bitkilər onu atmosferə buxarlandırırlar, çaylar isə onu okeanlara aparır.

NİYƏ YERDƏ ŞİRİN SU QURTARMIR?

İnsanın qan-damar sistemi fasiləsiz qan axan qapalı zəncirə bənzəyir. Bu sistem dairəvi olduğundan qan dövrəni dayanmır. Planetimizin su şəbəkəsi də bu prinsiplə qurulmuşdur. Su Yerdə daimi dövranə daxil olmuşdur. Bu dövrənin halqalarının bir yerində su azaldıqda yerini başqa halqa doldurur. Suyun dövrəni günəş enerjisi və ağırlıq qüvvəsinin təsiri hesabına baş verir. Su dövrəni hidrosferin bütün hissələrini, o isə öz növbəsində təbiətin digər komponentlərini bir-birilə birləşdirir.

Bizim planetdə suyun dövrəninin ümumi görünüşü belədir: günəş şüalarının təsirindən okean və quru səthindən su buxarlanır, atmosferə daxil olur. Su quru səthdəki çaylar, sututarlar, tor-

paq və bitkilər tərəfindən buxarlandırırlar. Suyun bir hissəsi yağış şəklində yenidən okeana, bir hissəsi isə küləklərlə quruya daxil olur, yağış və qar halında düşür, torpağa hoparaq yeraltı suları yaradır. Müəyyən hissəsi isə səthlə çaylara və göllərə axır. Torpaqda yaranan rütubətin bir hissəsi bitkiyə daxil olur, yenidən buxarlanır və atmosferə qalxır, az bir hissəsi isə yenidən çaylara axır. Çaylar əsasən kiçik çaylardan, yeraltı sulardan qidalanır və axaraq Dünya okeanını doldurur. Su onun səthindən yenidən buxarlanır, atmosferə qalxır, qapalı dövrəni yaranır. Suyun belə hərəkəti yer səthinin bütün hissələri və təbii komponentlər arasında milyon illərdir, fasiləsiz olaraq, davam edir.



◀ Parana çayının deltası. Argentina. Kosmik şəkil.

ÜMUMİ ZƏNCİRİN HALQALARI

Suyun təbiətdə dövrəni bir neçə halqadan ibarət qapalı zəncirdir. Su daimi olaraq bu halqalardan keçir və onu vahid sistemdə birləşdirir. Coğrafiyaçı alimlər səkkiz belə halqa ayırmışlar: atmosfer, okean, yeraltı, torpaq, çay, göl, bioloji və təsərrüfat.

Suyun dövrəninin atmosfer halqasında, su əsasən buxar halında olur. Bu halqa Dünya okeanı və quru səthindən buxarlanma hesabına yaranır. Atmosferdəki su buxarlarının çox hissəsi əsasən Dünya okeanı səthində yaranır və küləklərlə materikə daxil olur. Məsələn, Rusiyanın Avropa hissəsinə düşən yağıntının 80%-dən çoxu okean mənşəlidir.

Okean halqası atmosferdəki rütubətin çox hissəsini (təxminən 86%) verir.

YERALTI HALQA

Yeraltı halqa Yerin dərin qatlarından və onun səthindən hopan suları özündə cəmləşdirir. Su dərin qatlarda olduqca duzlu olur. Yer səthinə yaxın dağ süxurlarında isə şirindir. Bundan başqa, bir neçə kilometr dərinliklərdə də şirin sular vardır. Artezian su hövzələri iri şəhərlərin içməli su mənbəlidir. Yeraltı sular quyular qazmaqla çıxarılır. Yağışın yağmamasından asılı olmayaraq yeraltı su

Quru səthindən buxarlanan su isə 14% təşkil edir. Duzlu Dünya okeanının səthindən şirin su buxarlanır. Okeanı şirin su "fabriki" adlandırmaq olar, bunsuz Yerdə həyat mövcud olmazdı. Okeanda suyun dövrəninin spesifik xüsusiyyətlərindən birisi nəhəng axınlarla onun yerdəyişməsidir. İl ərzində nəql olunan su, Yer kürəsi çayları axımından yüz dəfələrlə çox olur. İsti və soyuq okean cərəyanları Yerin və xüsusilə dəniz sahillərinin iqlimini formalaşdırır.

Torpaq halqası atmosfer və bioloji halqalarla sıx birləşmişdir. Bir tərəfdən torpaq suyu saxlayır və onu tədricən bitkiyə verir. Hətta uzunmüddətli quraqlıq dövründə torpaqda əvvəllər düşmüş yağış hesabına yığılmış rütubət ehtiyatı saxlanılır. Əlbəttə, torpaqda rütubət ehtiyatı məhduddur, lakin dünyanın bir çox rayonlarında o, bitki örtüyünün təbii halda inkişaf etməsi üçün və həm də bol kənd təsərrüfatı məhsulları əldə etməkdən ötrü kifayət qədərdir. Su ilə birlikdə bitkilər torpaqdan qida maddələrini də alır, onlar "quru" qida ilə keçinə bilir. Digər tərəfdən torpaq atmosferlə çaylar arasında "vasitəçi" rolunu oynayır. Torpağın suyu özündə saxlaya bilməsi düşən yağıntının hansı miqdarının onun üstü ilə çaylara və sututarlarına axmasından nə qədərini torpaqda ləngiməsindən və bitkilər tərəfindən buxarlanmaya sərf edilməsindən, hansı hissəsinin isə



quraqlıq dövründə çayları qidalandırmaq üçün yeraltı qatlara sovrulmasından xeyli dərəcədə asılıdır. Çay halqası daha çox öyrənilmişdir. Çaylar öz sularını Dünya okeanı dənizlərinə və yaxud Xəzər Aral dənizləri kimi qapalı (yəni okeanla əlaqəsi olmayan) su hövzələrinə, göllərə axıdır, onların buxarlanmaya sərf olunan hissəsini doldurur. Çay axımı prosesi ərazi üzrə və fəsilərə görə qeyri-bərabər gedir. Məsələn, Rusiyanın Avropa hissəsindəki çaylarda axımın 60-70%-i qısamüddətli gursulu dövrdə, yazda qar əriyən zaman (böyük çaylarda 2-3 aya, kiçik çaylarda daha qısa müddətə) keçir. Qalan mövsümlərdə, xüsusilə yay və qış *qıtlıq* dövrlərində (azsulu dövr) axım daha az olur, suya tələbat

"ZƏİF" SAHƏ

Su dövrünün təsərrüfat sahəsi son zamanlar insan tərəfindən təbiətin fəal dəyişdirilməsi, intensiv kənd təsərrüfatı və sənayenin yaranması ilə meydana çıxmışdır. Meşələr məhv edilir, böyük ərazilər əkilir, torpaq qurudulur və suvarılır, nəhəng su anbarları və bəndlər yaradılır, müxtəlif təsərrüfat məqsədləri üçün olduqca çoxlu miqdarda su işlədilir... Bütün bunlar Yerdə hidroloji prosesləri (eyni zamanda su ilə bağlı olan) əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirmişdir.

Bir çayın axını azalır, digərininki artır, həm də axının il ərzində paylanması da dəyişir. İnsan təbii su mənbələrindən daha çox istifadə etdiyinə görə, buxarlanma çoxalmışdır. İnsanlar tərəfindən istifadə olunan suyun bir hissəsi istehsal olunan məhsulların tərkibinə qatılır, digər hissəsi isə yerin dərin qatlarına hopur. Bu su uzun müddətə ümumi dövrdən "çıxır", buna görə də onu "götürülərək qaytarılmayan" adlandırırlar. Onlar, suyun dünya dövrününə tam çıxarılmır, belə ki, uzun müddətdən sonra tamamilə başqa ərazidə dövrə qayıda bilər. "Götürülərək qaytarılmayan su" suvarma əkinçiliyində daha çoxdur. Xalq təsərrüfatının digər sahələrinə qaytarılmadan 10%-ə qədər su sərf olunur. Qalan hissə işlədikdən sonra, çirkab sular kimi, su obyektlərinə



atılır və böyük həcmdə təmiz suları çirkləndirir. İndi su resurslarının çirklənməsi şirin su çatışmazlığının özündən də böyük təhlükə yaradır.

isə insanın təsərrüfat fəaliyyətindən asılı olaraq daha da artır. Buna görə də təsərrüfatları su ilə təmin etməkdən ötrü, çay axımı süni yolla su anbarı ilə tənzimlənir. Çayda su çox olduqda anbara yığılır, quraqlıq-qıtlıq dövrü isə xüsusi su buraxan qurğularla ondan istifadə olunur.

Göl halqası ona görə maraqlıdır ki, onun səthindən buxarlanma olduqca çoxdur. Məhz buna görə də göllər ətrafının iqlimi yumşaqdır, onun təsiri böyük məsafələrdə (bir neçə kilometrə-dək) hiss olunur. Bundan başqa, göl də torpaq kimi çay axımının təbii tənzimləyicisidir. Hövzələrində böyük göllər olan çaylar quraqlıq dövrü az dayazlaşır.

Bütün canlı orqanizmlərdə müəyyən miqdarda su vardır ki, bu da bio-

loji halqaya daxildir. İnsan bədənində su 65%-ə çatır (heyvan və bitki orqanizmlərində də təxminən bu qədərdir). Bunun 10% və daha çox azalması orqanizmdə ciddi dəyişiklər yaradır, hətta insanın ölümünə səbəb olur. Bitki suyu torpaqdan, heyvan isə bitki yedikdə və susuzluğunu yatırmaq üçün çaydan, digər sututarlardan içdikdə alır. Su fotosintez prosesində – günəş işığının təsiri altında yaşıl bitkilər tərəfindən mürəkkəb üzvi maddələrin yaranmasında vacib rol oynayır.

Su dövrünü tam qapalı deyildir. Atmosferin yuxarı təbəqələrinə çatmış suyun bir hissəsi günəş şüalarının təsiri ilə oksigen və hidrogen ionlarına parçalanır və kosmosa gedir. Lakin bu kiçik itki vulkan püskürmələri zamanı yerin dərin qatlarından qalxan su hesa-



Cenevrə gölü
Mərkəzi Avropada
ən böyük göldür.



bına bərpa edilir. Bunun nəticəsində hidrosferin həcmi tədricən genişlənir. Bəzi hesablamalara görə 4 milyard il

Yenisey.
Kosmosdan
çəkilmiş şəkil.



Ümumi kütləyə nisbətən suyun faizlə miqdarı: meduza – 99%, xiyar – 95%, kök – 90%, alma – 85%, kartof – 80%, balıq – 75%, insan – 65%.

əvvəl onun həcmi indikindən 70 dəfə az olub, cəmi 20 mln km³ idi. Gələcəkdə suyun həcmi planetimizdə, yəqin ki, daha da artacaqdır.

Hidrosferin ayrı-ayrı hissələrindəki suyun həcmi dövrəmənin qonşu hallarından buraya tökülən su axınları ilə müqayisə etsək, Dünya okeanında,

atmosferdə və ya torpaqda suyun hansı müddətə təzələnməsini müəyyənləşdirmək olar. Ən gec təzələnmə qütb buzlaqlarında (8 min ilə), yeraltı sularında (5 min ilə) və okeanlardadır (3 min ilə). Bütün materik və adalarda olan çayların suyu isə çox tez – cəmi 11-12 günə təzələnir.

ÇAYLAR

Qədim sivilizasiyaların iri mənbələri bol sulu çayların vadilərində yaranmışdır. Misir Nillə, Assuriya və Babilistan Dəclə və Fəratla, Hindistan Hind və Qanq çayları ilə sıx bağlıdır. Bu ölkələr insanların çoxlu su və məhsuldar tor-

paq tapdıqları ərazilərdə inkişaf edirdi. Əksər ölkələrin tarixi bu və digər dərəcədə çaylarla bağlıdır. Çaylarla səyyahlar, qəsbkarlar, qaçqınlar hərəkət edirdilər, onların üzərindən ticarət yolları keçirdi. Çaylara mahını və əfsa-

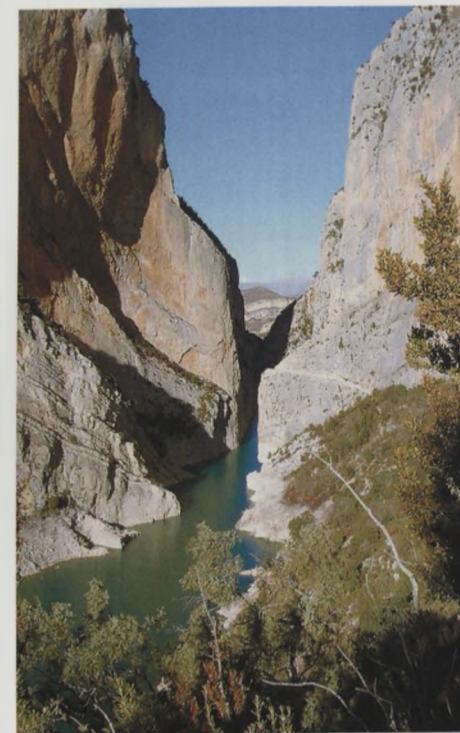
K.Xokusay.
Ondəndə
su dəyirmanı.
1830-cu il.



nələr qoşmuşlar. Bu gün də çayların əksəriyyəti, ekoloji fəlakət həddində olmasına baxmayaraq, bəşəriyyətin həyatında böyük rol oynayır.

ÇAYLARIN MƏNBƏLƏRİ, HÖVZƏLƏRİ VƏ SUAYIRICILARI

Çaylar öz başlanğıcını kiçik bulaqlardan da (ən çox düzənlik çayları, məsələn, Volqa), geniş bir axınla göllərdən də (Anqara, Neva, Müqəddəs Lavrenti) götürə bilər. Dağlarda çaylara (Amudərya, Hind, Kuban) buzlaq-qar suları həyat verir, onlar qayalar-daşlar arası ilə coşaraq axır. Düzən yerlərdə çayların mənbəyində bataqlıqlara da təsədüf olunur (Dnepr, Qərbi Dvina). Su tədricən bu bataqlıqların mamırlarından və torflarından süzülərək çaylara daxil olur.



Altayda çay yatağı dərin dəridir.

ÇAYLARIN QIDALANMASI

Qar çoxdan əriyib yox olmuşdur, bir neçə həftə idi ki, yağış yağmırdı. Amma çayda isə su zəifləmədən axır. Adama elə gəlir ki, onu hansısa digər tükenməyən mənbə qidalandırır. Məlumdur ki, yağış yağdıqda onun müəyyən hissəsi yamacla axır və çaya tökülür. Bu yağışla qidalanma adlanır. Yazda qar əriyərkən (qütbə və yüksək dağlıq ərazilərdə yayda) çaya çoxlu miqdarda su daxil olur (bu, qar qidalanmasıdır). Lakin qar sularının hamısı çaya daxil olmur, onların müəyyən hissəsi torpağa hopur, çatlarla hərəkət edərək yerin altına yığılır, qrunt və yeraltı suları əmələ gətirir.

Bizim ayaqlarımız altında böyük miqdarda şirin su yığılmışdır. Onlar tədricən bulaqlarla, çeşmələrlə səthə çıxır (yeraltı qidalanma). Bu onu göstərir ki, çayda axan su on il, yüz il və daha çox əvvəl buluddan yerə tökülmüşdür. Çayların qidasını qar və buzlaq suları da təşkil edir. Keçmiş zamanlarda atmosfer çöküntülərindən – yağan qardan əmələ gəlmiş buzlaqlar və qar yığımları rütubəti qoruyaraq ərimə vaxtı "qaytarırlar" (buzlaq qidalanması). Çaylar nadir hallarda yalnız bir mənbədən

qidalanır. Qida mənbəyi ən azı iki, üç və hətta dörd olur. Belə qidalanma qarışıq qidalanma adlanır. Çayda qidalanma mövsümdən asılı olaraq dəyişir: mülayim enliklərin düzənlik çaylarının qidalanmasında yazda qar, qışda, yayda və payızda qrunt suları, leysan yağışları yağdıqda isə yağış suları iştirak edir. Başqa təbii zonalarda, dağlıq rayonlarda bu münasibət dəyişir, qidalanmanın növü düşən yağıntıdan və temperaturdan asılı olur. Buna görə də "çayları iqlimin məhsulu" adlandırırlar. Bu sözlər məşhur rus iqlimşünası və coğrafiyaçı Aleksandr Voyeykova məxsusdur.

Çay hövzəsinin digər xüsusiyyətləri də mövcuddur ki, məhz onlar çaylara daxil olan suyun miqdarını təyin edir. Relyef, üst qata çıxan geoloji süxurlar, torpaq və bitki örtüyü də iqlimlə çay suları arasında vasitəçi rolunu oynayır.

Qumsal torpaqlar yağış sularını daha tez hopdurur. Sonra isə bu sular qruntndan hopub keçərək yeraltı yollarla aramla çaylara qovuşur. Gilli torpaqlar isə əksinə, az su keçirir, su torpağa hopmadan onun üzəri ilə çaylara daha tez axır.



Dağ çayının
sutoplayıcı hövzəsi.



Ayrı-ayrı su şırnaqları axaraq kiçik çayları, onlar isə birləşərək iri çayları yaradır. Çaylara qollar tökülür, axın istiqamətində onların sululuğu (suyun miqdarı) artır. Suları çaylara tökülən quru sahəsi də axın boyunca tədricən

Okeanların
hövzəsi,
böyük çaylar.



artır. Bu quru sahəsi *sutoplayıcı hövzə* adlanır. Kiçik çaylar öz suyunu bir neçə kvadrat kilometr sahədən alır. Volqa, Yenisey, Ob, Lena, Amazon, Konqo və s. çayların sutoplayıcı sahələri isə milyon kvadrat kilometrəldir.

Böyük (əsas) çaylar okeanlara, dənizlərə və göllərə tökülür, bəzən isə susuz quru səhralarda itir. Əsas çay və ona tökülən qollar və o qollara tökülən çeşmələr çay sistemi yaradır. Hər hansı bir yerin çay şəbəkəsi müxtəlif şaxəli formada və sıxlıqda olur. Bunu təyin etmək üçün sutoplayıcı hövzədəki çayların uzunluqlarını cəmləyib hövzənin sahəsinə bölmək lazımdır. Çay şəbəkəsinin sıxlığı təbii şəraitdən asılıdır. Yüksəklik artdıqca, o da artır.

Rusiyadakı Dnepr çayında Smolensk-Moskva, Orta Rus və digər yüksəkliklərdə nisbətən geniş şaxəli çay şəbəkəsi daha çoxdur. Əksinə, hamar, bataqlıqlı çökəkliklərdə isə o olduqca az sıxlığa malikdir. Çox yağıntı düşən dağlarda və az su keçirən süxurlarda çay şəbəkəsi sıx olur. Leysan yağışları yağan ərazilərdə çaylar daha çox, çisikin yağışlı sahələrdə isə az olur, ona görə ki, su torpağa hopur, səthlə axmağa macal tapmır.

Çaylar öz hövzələri ilə birlikdə töküldüyü göl, dəniz və okeanın sutoplayıcı hövzəsinə aid olur. Sutoplayıcı hövzələrarası sərhəd *suayırıcı* adlanır. Yer kürəsinin quru səthi – Əsas və ya Dünya suayırıcı vasitəsilə iki “meyl”ə (sutoplayıcı hövzəyə) bölünür. Bunlardan biri suların okeana axıb töküldüyü Atlantik-Arktik hövzəsinin 53% təşkil edən quru sahəsi, və ikinci Sakit okean – Hind hövzəsinin 47% təşkil edən quru sahəsidir.

Dağlıq ərazilərdə çay hövzələri arasında suayırıcıyı təyin etmək olduqca sadədir, çünki onlar dağların silsiləsindəki zirvələrdən keçir. Düzən ərazilərdə yer səthinin meyilliliyi az olduğuna görə onu tapmaq daha çətin olur. Çox vaxt müxtəlif istiqamətlərə axan çaylar bir-birinin yaxınlığında yerləşir. Məsələn, Rusiyadakı Dnepr, Volqa və Qərbi Dvina çayları Qara, Xəzər, Baltik dənizlərinə tökülür, mənbələrini isə dəniz səviyyəsindən 200 m yüksəklikdə olan bataqlıqlı Valday yüksəkliyindən götürür.

ÇAYLAR NECƏ AXIR

Çaylar təbii landşaftın ən qədim və mənzərəli hissəsidir. Onlar yer qabığı bərkiyəndən və su yarandıqdan sonra yerdə həyatın və insanın yaranmasından xeyli əvvəl yaranmışlar.

Çaylar adətən relyefin çökək hissəsilə bir neçə kilometr uzanan *vadilərdə* axır. Dərənin dibində daimi su axan hissə *çay məcrası* adlanır. Çayın su götürdüyü yer – *mənbə*, töküldüyü yer isə *mənsəbdir*. Mənsəbdə axınların gətirdikləri külli miqdarda yığılır, *delta* yaranır və əksər hallarda çay çoxlu qollara ayrılır. Əgər axınların gətirdikləri azdırsa, qabarma və çökilmə onları dağıdır. Mənsəbdə məcra genişdirsə, də-



Volqa çayının
deltası. Kosmosdan
çəkilmiş şəkil.



nizə töküldükdə *estuari* (lat. “aestuarium” – batırılmış çay mənsəbidir) və *körfəz* yaranır.

Yüksək dağ zirvələrindən axan çaylar qar və buzlaq sularından qidalandığına görə mənbələrindən başlayaraq gur axır. Onlar gur olmaqla sürətlə axır, *astanaları* (çayın dibində eninə daşlı yüksəkliklər) adlayır, şələlələr əmələ gətirirlər. Belələrinə Pamir-Ala dağlarında Zərəfşan buzlağından başlanğıcını görünən Zərəfşan, Qafqazda, Terek, Kuban və çoxlu sayda çaylar aiddir.

Düzənlik çayları bir qayda olaraq kiçik çaylardan başlayır. Volqa çayı yuxarı hissədə göllərdən öz başlanğıcını götürür. O, Rus düzənliyini keçərək tədricən suyunu toplayır sakit axan sulu çaya çevrilir və Xəzər dənizinə qədər 3,5 min km məsafə qət edir.

ÇAYIN ÜÇ HISSƏSİ

Çayları şərti olaraq üç hissəyə – yuxarı, orta və aşağı axın hissələrinə ayırmaq olar. Bütün çaylarda bu, xarakterik xüsusiyyətlərlə fərqlənir. Yuxarı hissədə meyillik və suyun sürəti böyük olur, çay məcranı intensiv yuyur və dərin dərə ilə axır. Aşağı hissədə məcranın meyilliyi və çayın axın sürəti azalır. Orta hissədə çay böyük dağıdıcı təsirə malik olur, yuxarı hissədən daxil olan hissəcikləri də özü ilə aparır. Aşağı axında sürət azaldığından çayda nəql olunan qum və lil məcrada qalaqlanır.

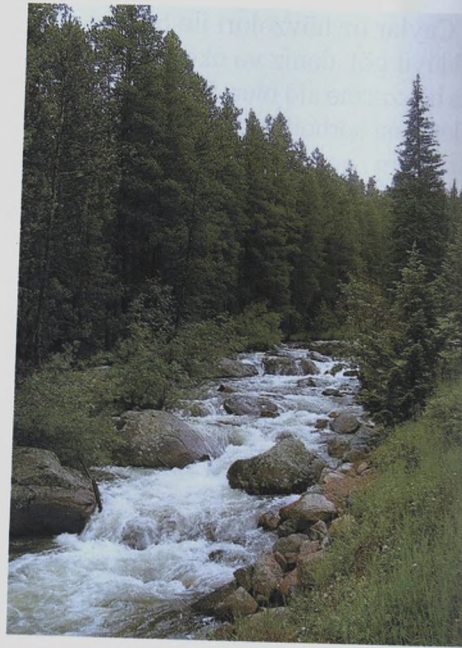


► Kolorado ştatında çayın astanalı yuxarı axını. ABŞ.

Volqa yalnız Valday yüksəkliyindən Yuxarı Volqa düzənliyinə çıxana qədər 73 kilometrlik məsafədə – ensiz məcrada böyük sürətlə axır. Ondan aşağıda isə çay dərəsi genişlənir, çox sulu, sakit axan geniş çaya çevrilir.

Böyük çayların əksəriyyəti dağlardan öz başlanğıcını götürdüynə görə yuxarı hissədə dağ çayları xarakterində olur, düzənliyə çıxdıqda isə düzənlik çayları səciyyəsi alır.

Suyun çayda konveyer, yaxud eskalator lenti kimi hərəkət etdiyini düşünmək səhv olardı. Çayda axın diaqonal istiqamətində bir sahildən digərinə doğru yönəlir. Güclü səth şırnaqları böyük zərbə ilə sahillərdən birini yuyur və o geri çəkildikcə tədricən əyilir. Dibdə zəif axınlar yuyulmuş hissəcikləri əks sahile yığır. Bu yolla *meandr-lar* (Kiçik Asiyada öz adını qədim yunan dilindən götürmüş çox əyrintili çay Meandros adlanır. İndi isə bu, Türki-



yədəki Böyük Menderesdir) yaranır. Yer kürəsinin əksər çayları əyrintili məcraya malikdir.



Cənubi Amerikanın ən böyük çayı – Amazon çayının dərəsi. Kosmik şəkil.



ÇAYLARDA BUZ NECƏ ƏRİYİR?

Rusiya, Alyaska və Kanadanın cənubdan şimala axan əksər çaylarının yuxarı hissəsində gursulu dövrdə buz sınaq tərpənir, aşağı hissəsində isə hələ don açılmır. Buz parçaları donu açılmayan sahədə bir-birinə ilişib yığılır – pərçim əmələ gəlir. Bu, ən çox buz qalın olan yerlərdə yaranır, axın çətinləşir (xüsusilə, çaylar göllərə və su anbarlarına tökülən yerlərdə).

Belə sahələrdə böyük miqdarda, hətta həcmi 200 mln m³-ə qədər çatan buz yığılır. Su pərçim qarşısında 5-10 m qalxır, bu da gursuluq vaxtı çayda səviyyəni ötür. Əgər pərçim arxasına toplanan su onu yarırsa, buztərkiibli nəhəng dalğa yaranır. Suyun sürəti 1,5 m/san-yə çatır, axın istiqamətində hər şeyi dağıdır, sahillərdə 3 m-ə qədər qalınlığında buz yığılıb qalır. Bu zaman ağac körpülər daha çox zərər çəkir. Bunu aradan qaldırmaq üçün buzqıranlarla və ya partlayışla buz pərçimlərini dağıdır.

Buz pərçimləri, hətta buz axınları çox təhlükəlidir. Onlar körpüləri, limanları dağıdırlar. Buna görə körpülərin dayaqları elə formada hazırlanır ki, buz axınları sərbəst keçib getsin. Buz axınları bir neçə gündən, yarım aya qədər davam edir.



Çay əyilmiş sahili yuyaraq dərin çay yatağı sahəsi – *plyos* yaradır. Düzənlik çaylarında suyun dərin sahələri *aşırımlarla* məcranın dayaz yerləri ilə növbələşir, arada çay düz axır və iki qonşu meandri birləşdirir. Çay fasiləsiz olaraq böyük iş görür: sahilləri və məcranın dibini yuyur, hissəcikləri eninə dib tirələri kimi yığır. Böyük çaylarda bunların hündürlüyü 10 m-ə, uzunluğu isə bir neçə km-ə çata bilər. Çayda suyun səviyyəsi aşağı düşən zaman dib tirələri bütün məcra boyu adalar şəklində özünü göstərir, çay ayrı-ayrı qollara bölünür və çoxqollu məcralar yaranır.

Qum tirələri axın istiqamətində tədricən öz yerini dəyişir. Məsələn, Rusiyadakı Volqa çayında silsilə su anbarları yaradılana qədər qum məcrada ildə 2-16 km məsafədə yerini dəyişərək su nəqliyyatının işini çətinləşdirirdi. Daim *farvateri* – məcranın kifayət qədər dərin və çay gəmiləri üçün təhlükəsiz olan hissəsini dəyişdirərək, dayazlıqlar bir yerdə yoxa çıxır, müvafiq olaraq başqa bir yerdə peyda olurdu.

Asan yuyulan qruntda (qum, lyoss) çayın məcrası vadinin dibində öz yerini dəyişdirə bilər. Gün ərzində, hətta, bir neçə saata sahil yuyulur, məcra yerini dəyişir (Amudəryada sutkada 10-15 m). Bu dəyişən məcra ən çox Orta Asiya və Çin çayları üçün səciyyəvidir.

Çaylar milyon illərdir böyük işlər görür; dağ süxurlarını dağıdır, vadilər yaradır, məcranı yuyur, hissəcikləri axıdır, yığır və çökdürür.

ÇAYLARIN HƏYATI

Çayın *su sərfi* – vahid zamanda məcranın köndələn kəsiyindən axıb keçən suyun miqdarıdır. Bu, daimi deyildir. İlin fəsillərindən asılı olaraq dəyişir. Quraq və rütubətli dövrlərdə yüz və min dəfələrlə artır, azalır; bir çox çaylarda tamamilə yox olur – çay quruyur. Su sərfinin dəyişməsi və bununla bağlı olaraq suyun səviyyəsinin təəddüdü çayın *su rejiminin* iki əsas tərkib hissəsidir. Çayın həyatında bir neçə



Şimali Qafqazın və Altayın çayları xüsusi xarakter daşıyır. Onlar yayda, buzlaqların əridiyi dövrdə bolsulu olurlar. Suyun səviyyəsi, hətta sutka ərzində belə tərəddüd edir.

səviyyəvi mövsüm ayrılır. Buna su rejimi fazaları deyilir.

Əksər çaylarda, məsələn, Rusiyanın düzən hissəsi çaylarında ilin fəsilərinə uyğun olaraq dörd faza müşahidə edilir. Yazda qar əriyərkən qar suları çay şəbəkəsini doldurur və gursulu luq fazası yaranır. Bu zaman çayda su artır, səviyyə qalxır, çay məcradan çıxır, *subasarı* hər il qər q olan çay vadisi hissəsini doldurur. Əgər yaz isti keçirsə və qışda çox qar yığılmışdırsa, o tez əriyir, subasardan yuxarıdakı terras (*lat.* "terra" – torpaq; çay tərəfindən yaranan pilləvari maillik) da su altında qalır. Bəzi hallarda təhlükəli daşqınlar baş verir. Gursulu dövrdə çayların buz örtükləri də qırılır. Gursulu luq 1,5–3 ay davam edir. Çaylar bu zaman illik axımın çox hissəsini, şimal çayları 50%-dən çoxunu, cənubda və qütb dairəsi yaxınlığındakı çaylar isə 90%-ə qədərini axıdır. Sonra

tədricən çayda səviyyə aşağı düşür, axın sakitləşir, çay öz məcrasına qayıdır.

Mülayim enliklərdə yayda çaylar öz qidasını əsasən ilin bu dövründə az düşən yağışlardan alır. Yağışın çox hissəsi torpağa hopur, buxarlanır, çaya su az daxil olur. Səviyyə və sərf birdən azalır, alçaq su fazası yay qıtlıq dövrü başlanır. Çox quraq illərdə, hətta, iri çaylarda axım dayanır, məcrada dərin yerlərdə göllər əmələ gəlir.

Payızda hava dayanıqsız olduğu zaman yağışlar güclənir, torpaq yenidən suyu canına çəkir. Artıq sular çaylara axır, tez-tez qısa müddətdə səviyyə qalxır, *daşqın* yaranır. Bu, payız daşqın fazası olmaqla hər il təkrarlanır, lakin heç vaxt yaz gursulu dövrünə su sərfinə və səviyyəsinə çatmır.

Qışda çay buzla örtüldüyündən su sərfi il ərzində ən kiçik qiymət alır, axın zəifləyir. Bu dövrdə çay əsasən, hoba-



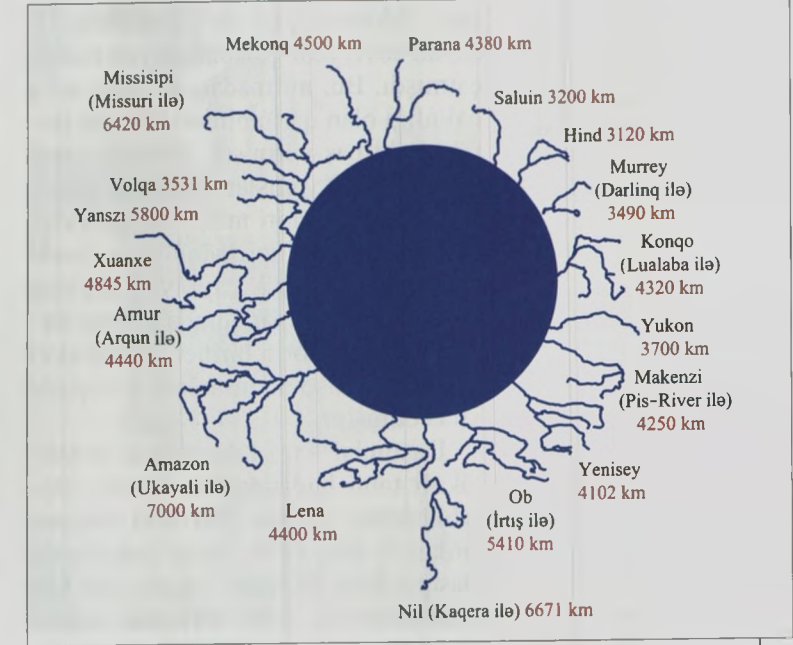
Qıtsulu luq – çayın su rejiminin yay fazası.



raq payız yağışlarından yığılmış yeraltı sularla qidalanır, qış qıtlıq dövrü fazası başlayır. Qışın sərt keçməsilə Rusiyanın şimal-şərqinin, Alyaska və Kanadanın çayları və bir çox kiçik çaylar dibə qədər, böyük çayların isə müəyyən hissəsi donur.

Rusiyanın Avropa hissəsinin soyuq, qarlı qışı olan düzənlik və Sibir çaylarının dörd əsas fazadan ibarət olan su rejimi xüsusiyyətləri, demək olar ki, belədir. Müxtəlif iqlim şəraitində Yer in ayrı-ayrı rayonlarında bu fazalar ikiyə-üç qədər azalır və ilin başqa vaxtlarında müşahidə edilir.

Beləliklə, demək olar ki, çayda axan ümumi suyun miqdarı – *çay axımı* il ərzində mövsümdən asılı olaraq dəyişir. Bundan başqa o, ildən-ilə dəyişir. Quraq illərdə axım, güclü yağışlar düşdüyü illərdəkinə nisbətən üç-dörd dəfə az olur. Səhralarda isə çayda su nadir hallarda güclü leysan yağışları yağdıqda (bu, neçə ildə bir dəfə baş verir) olur. Daimi axarı olmayan belə çaylar dövrü çaylar adlandırılır.



ÇAYLAR NƏ VAXT TƏHLÜKƏ YARADIR?

Planetin ən böyük çaylarının uzunluğu.

Suların artıq miqdarı fəlakətli daşqın təhlükəli gursulu luq və güclü sellər təvredir. Belə ki, 1908-ci ildə Yuxarı Vol-

ÇAYLARIN ÖLÇÜLƏRİ

Çayları uzunluğuna görə böyük, orta və kiçik çaylara ayırmaq olduqca şərtidir. Çayda axan suyun miqdarı mühüm rol oynayır.

Bu həm də onun sutoplayıcı hövzəsinin sahəsindən asılıdır. Belə ki, məsələn, dünyanın ən uzun çayı Nil (6671 km) ən sulu və böyük hövzəyə malik olan çay deyildir. Su sərfinə (220 min m³/san) və hövzəsinin sahəsinə (7 180 000 km²) görə dünyada birinci yeri Amazon çayı tutur.

O bizim planetin ən sulu çayıdır, uzunluğuna görə (Maranyonun mənbəyindən 6400 km) Nil və Missisipidən (onun qolu Missuri də nəzərə alınmaqla) geri qalır. Su sərfi isə dünyanın ikinci sulu çayı olan Konqodan (Afrikada) beş dəfə çoxdur.

Rusiyanın nəhəng çayları – Volqa, Ob, Yenisey, Lena, Amur ölkənin çaylarının yarıya qədərini, hövzələrinin sahələri isə ərazisinin

yarısını əhatə edir. Rusiyada ən uzun çay Obdur (İrtişin mənbəyindən 5410 km).

Bu həm də hövzəsi ən böyük olan çaydır (2 990 000 km²). Rusiyanın su sərfi böyük olan çayı isə Yeniseydir (19 800 m³/san).

Azərbaycanın ən böyük çayları isə Kür və Arazdır. Kürün uzunluğu 1515 km-dir. Onun hövzəsinin sahəsi 188 000 km²-dir. Kür çayının mənbəyi Türkiyənin Qızılgədək dağının şimal-şərq yamacından, 2740 m yüksəklikdən başlanır. Mənsəbi isə Azərbaycan ərazisində Neftçala rayonunda -26,5 m səviyyədə Xəzər dənizidir. O, Azərbaycanın ən uzun çayıdır.

Azərbaycanın ikinci böyük çayı olan Arazın uzunluğu 1072 km-dir. O, mənbəyini Türkiyənin Ərzurum vilayətinin Bingöl silsiləsindən (2990 m) götürür. Mənsəbi isə Kür çayıdır (Sabirabad rayonunun Suqovuşan kəndi). Araz çayının hövzəsinin sahəsi 101 900 km²-dir.



qada, Moskva çayı da daxil olmaqla, suyun səviyyəsi gözlənilməyən həddə çatmışdı. Bu, normadan iki dəfə artıq qalınlığı olan qarın birdən əriməsi nəticəsində baş vermişdi. Həm də aprel ayında güclü yağışlar yağmışdı. Nəticədə əkin sahələri məhv olmuş, evlər dağılmış, 50 minə qədər insan zərər çəkmişdi. Moskva çayı yaxınlığında şəhərin küçələri su altında qalmış zirzəmilər və evlərin birinci mərtəbələri su ilə dolmuşdur, insanları qayıqlarla xilas etmişlər.

Daşqınlar – tez təkrarlanan ən təhlükəli təbii hadisələrdən biridir. Hesablamışlar ki, son 100 ildə daşqınlardan 9 mln nəfər zərər çəkmişdir. Daşqın üzrə dünyada rekord yeri Çin tutur. Hər iki ildən bir onun ərazisində yağış daşqınlardan güclü dağıntılar olur. Yansız və Xuanxe çayları böyük əraziləri (on minlərlə, yüz minlərlə kvadrat kilometr) basır,

milyonlarla sakinlər fəlakətlə qarşılaşır. Xuanxe çayında ən şiddətli daşqın 1887-ci ildə olmuş və 1 milyon insanı məhv etmişdir.

Hindistan çaylarında da milli fəlakətə çevrilən daşqınlar olur. Demək olar ki, bütün yarımadada XX əsrin 70-ci illərinin axırında, 80-ci illərin əvvəllərində fəlakətli daşqınlar olmuşdur. 1980-ci ildə daşqınlar zamanı 1 mln hektar torpaq su altında qalmış, bir neçə milyon insan zərər çəkmişdir.

2005-ci ildə, avqustun sonlarında dəhşətli “Katrina” qasırğası ABŞ-ın cənub-şərq ştatlarına – Luiziana, Missisipi, Alabama və Florida hücum etdi. Episentrdə küləyin sürəti 266 km/saat idi. Tropik qasırğa böyük hissəsi dəniz səviyyəsindən aşağıda yerləşən Yeni Orleanın sakinlərinə daha böyük təhlükə yaratdı. Qasırğa zamanı şəhəri şimaldakı göldən qoruyan bənddə çat

Çexiya çaylarında suyun səviyyəsinin qalxması güclü yağışlar və isti hava nəticəsində dağlardakı qarın sürətlə əriməsi ilə əlaqədardır.



əmələ gəldi. Nəticədə Yeni Orlean tamamilə su altında qaldı. Suyun səviyyəsi aşağı rayonlarda 6 m-ə çatırdı. Hər iki aeroport su altında qalmışdı. Şəhərdə elektrik təchizatı və rabitə əlaqəsi pozulmuşdu.

Uzun sürən leysan yağışları zamanı əmələ gələn dağıdıcı, dünyanın ən iri çaylarından olan Missisipidə də tez-tez baş verir. Yüzlərcə şəhər və qəsəbə su altında qalır, ölkəyə milyon dollarlarla zərər dəyir.

2005-ci ilin avqustunda Qərbi Avropada fasiləsiz yağın leysan Mərkəzi və Şərqi Avropada güclü daşqınların baş verməsinə səbəb oldu. Təbii fəlakət zonasına Avstriya, İsveçrə, Fransa, Almaniya, Çexiya, Rumıniya, Macarıstan, Sloveniya, Xorvatiya, Moldova və Bolqarıstan daxil idi. 60-dan çox insan daşqınların qurbanı oldu.

Rusiyada daşqınlar praktiki olaraq onun istənilən ərazilərində gursulu yaz dövründə və yayda düşən leysan yağışları zamanı baş verir. Amur çayı hövzəsində ildə bir-iki dəfə güclü daşqınlar olur. Təəssüf ki, insanın təsərrüfat fəaliyyəti, meşələrin qırılması, torpaqların şumlanması, şəhər, zavod, yol və s. tikilməsi çayların rejimini dəyişdirir. Bununla əlaqədar olaraq, daşqınlar tez-tez təkrarlanır, onun heç zaman olmadığı yerlərdə təbii fəlakət güclənir və dağıdıcı təsiri artır.

Daşqınlardan qorunmaq üçün çay sularını toplayan və onları vadilər boyunca daşmağa qoymayan müxtəlif tipli su anbarları yaradırlar. Həmçinin daşqın sularını müxtəlif sututurlarına axıdan kanallar çəkilir. Sahildəki bəndlər də suyun səviyyəsi qalxdıqda çaylara məcrasından çıxmağa imkan vermir. Suyun səviyyəsinin qalxmasının qarşısını almaq üçün çay dərəsi ya genişləndirilir, ya da dərinləşdirilir. Əgər



Uzunmüddətli mövsüm yağışları Perunun cənub əyalətlərində daşqınlar törədir.

bu da kömək etməsə, şəhərlərdə çayboyu sahillərə qum səpilir, ərazinin relyefi qaldırılır və nəticədə subasar sahələr kiçilir. Bu tədbirlər daşqınlardan qorunmağa kömək edir.

Cənub-Şərqi Asiyadakı daşqınlar fasiləsiz musson yağışları nəticəsində baş verir.





GÖLLƏR

Gözü su ilə dolu qaba oxşatmaq olar. Lakin onun ölçüləri daha böyük, görünüşü isə daha cəlbedicidir. Gölün yaranması üçün iki şərt əsasdır: özündə çoxlu su saxlaya bilən qapalı, hər tərəfdən əhatəli çökəklik və kifayət qədər su. Göllər adətən çay, yeraltı sular və atmosfer yağıntıları ilə dolur, nadir hallarda göllərə dəniz suyu daxil olur. Göl çalısının yaranması şəraiti olduqca müxtəlifdir. Bu, onun səciyyəsinə və təyini müəyyən edir. Bununla əlaqədar olaraq, göllərin növlərini onun çalısının yaranması ilə əlaqələndirirlər.

Yerin daxili qüvvəsi – tektonik hərəkətlər, qırılmalar və sınımlar nəticəsində yaranan çökəkliklər su ilə dolur, göl yaranır. Belə göllər tektonik göllər adlanır. Bunlardan dünyada ən böyüyü Xəzər dəniz-gözü, ən dərini isə Baykaldır. Düzenlikdə yerləşən tektonik göllərə Avropada Ladoqa, Oneqa, İlmen, Şimali Amerikada Böyük göllər və

dağlarda İssikkul, Kukunor (Asiyada), Tanqanika, Nyasa (Afrikada) və s. göllər vardır. Sahəsi 1000 km²-dən çox olan Böyük göllər Yer kürəsində o qədər də çox deyildir. Məsələn, Rusiyada 2 milyondan çox gölün sahəsi 1000 km²-ə çatmır. Cəmi 15 böyük göl vardır.

Göllər vulkan püskürməsindən də yaranır. Vulkan dağının təpəsindəki kəsəkəkilli krater və kaldera su ilə dolur, göl əmələ gəlir. Belə göllər böyük olmur, diametri bir neçə km-ə (nadir hallarda onlarca kilometrə) çatır. Bunlardan Avern (İtaliyada), Kronotski (Kamçatkada), Taupo (Yeni Zelandiyada) və s. göstərmək olar. Lava axınlarının çökəkliklərində də göllər olur (İslandiyada Komarino). Bütün bu göllər vulkanik göllər adlanır.

Kosmosdan gələn meteoritin Yerlə toqquşmasından əmələ gələn çökəklik-meteorit krateri su ilə dolur, meteorit gölləri yaranır. Estoniyada çox da böyük



İslandiyanın Mivatn gözü (island dilindən tərcümədə "ağcaqanadlı göl" deməkdir) lavalanın yaratdığı qəribə heykəltəraşlıq abidələri ilə məşhurdur.



Estoniyanın Saaremaa adasındakı Kali gözü meteorit mənşəyi ilə çox nadirdir.

olmayan Kaali gözü meteorit mənşəlidir. Göllərin yaranmasında buzlaqların xüsusi rolu vardır. Keçmişdə buzlaqlar Amerikanın və Avrasiyanın şimalında geniş əraziləri əhatə etmişdi. Hazırda bu materiklərin dağlıq ərazilərində buzlaqlar var. Kareliya, Finlandiya və Kanadada keçmişdə şimaldan cənuba hərəkət etmiş buzlaqların açdığı şırımları və çökəklikləri dolduran çoxsaylı buzlaq gölləri vardır. Müasir buzlaqların fəaliyyətilə Alp, Qafqaz, Tyan-Şan və digər dağ sistemlərində də göllər yaranmışdır.

Buzlaqlar əridikdən sonra yerində *morenlər* – onların gətirdiyi qum, gil çöküntülərinin yığımları qalır. Onlar qeyri-bərabər yığıldıqlarına görə təpəli relyef əmələ gəlir, bu zaman onların arasında qapalı çökəklik yaranır. Bu çökəkliklər buzlaqların ərimiş suyu ilə dolaraq moren göllərinə çevrilir.

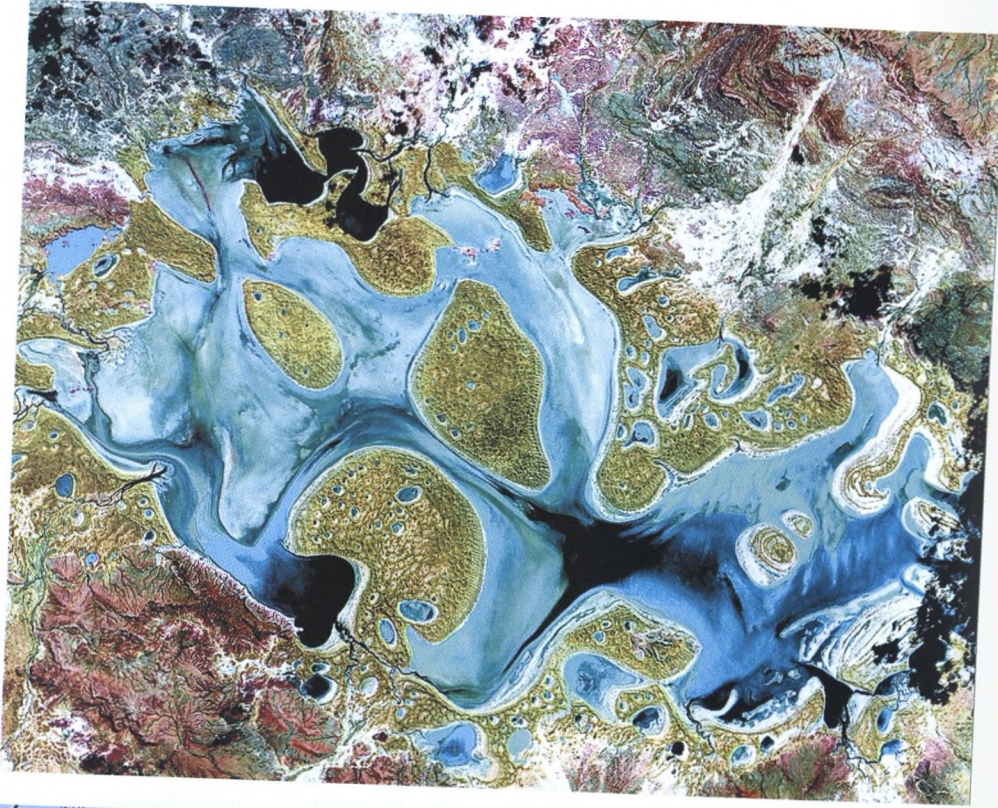
Qapalı çökəkliklər axar suların asan həll etdiyi dağ süxurları (dolomit,

əhəngdaşı, gips və s.) olan sahələrdə əmələ gələn boşluqlarda yaranır. Üst qatı çökməyə başlayan və ya uçub-tökülən yeraltı boşluqlar yaranır. Onların üzərində girdə çökəkliklər – qıfəbənzər uçqun çökəklikləri əmələ gəlir. Bu çökəkliklərdə yığılan sular *karst* göllərini əmələ gətirir (karst – həll olmuş dağ süxurlarında yaranan boşluq). Bu göllər o qədər də böyük olmur. Bu göllərə sular dağ süxurlarının çatları

"KÖÇƏRİ" GÖLLƏR

Yer kürəsinin ən böyük göllərindən biri olan Afrikadakı Çad gölünün daimi sahəsi yoxdur. İlin qararlıq dövrlərində onun su səthinin sahəsi 11 min km², yağışlı mövsümlərdə isə iki dəfə çox olur. Çad dünyada iri göllər arasında ən dayazdır, həm də, demək olar ki, onun suyu şirindir. Göldə ən böyük dərinlik cəmi 7 m, buxarlanma sahəsi isə olduqca böyükdür. Buna görə də tamamilə adi olmayan bu gölün sahilləri onu qıdalandıran çayların mənbələrinə yağın yağışların miqdarından asılı olaraq "kəç" edir, sərhədləri kəskin dəyişir. Çad gölünü tədqiq edərkən geoloqlar belə nəticəyə gəlmişlər ki, onun sahəsi 9 min il əvvəl indikindən 3 dəfə böyük olmuşdur. Alimlər bu qədim su nəhəngini "Meqa-Çad" adlandırmışlar.

Efemer Karneqi gölü. Qərbi Avstraliya.



Böyük göllər hövzəsinin ən dərin və böyük gölü – Yuxarı göl.

və novları vasitəsilə daxil olur, onlar vasitəsilə də axıb gedir. Belə göllər Rusiyanın Avropa hissəsinin şimalında və Volqaboyunda daha çoxdur. Xəzər sahili, Şərqi Sibir, Ural və Emba çayları hövzəsi göllərinin əksəriyyəti duz qübbələrində və duz tərkibli laylarda getmiş karst prosesindən yaranmışdır. Belə göllərdə çox vaxt su duzlu və acı-duzlu olur.

Uçqun göl çökəkliklərinin xüsusi rəngarəngliyi daimi donuşluğun əriməsindən yaranır. Belə çökəkliklərin su ilə dolmasından termokarst göllər yaranır. Belə gölləri Sibirin şimalında və Mərkəzi Yakutiya da "atlas" adlandırırlar. Termokarst gölləri də kiçik olur, lakin onların çoxunun yaşı min illərdir.

Təbiət tərəfindən çoxlu *bənd* gölləri də yaradılmışdır. Onlar dağlarda, düzənliklərdə, dəniz və okeanların sahillərində yerləşir. Bənd rolunu uçqunlar, sürüşmə və lava axınları oynayır. Qafqazda Göyçə, Afrikada Viktoriya və s. belə yaranmışdır. Bəzi hallarda buzlaqlar dərəni kəsir, ömrü aylarla, günlərlə, bəzən də saatlarla ölçülən, axının üstündə qısaömürlü bənd gölü əmələ gəlir.

Bəzən çaylar dərədə özünə yeni məcra açır, köhnə yataqdan lillərlə ayrılır, su yığılıb qalır, axmazlar və subarsar göllər yaranır. Belə göllər bolluğu düzən çayların vadilərini bəzəyir. Uzun və ensiz su zolaqları çin və ya nal şəklində əyilmiş kimi olur.

Dəniz və okeanların sahillərində özünəməxsus bəndlər uzanır. Bunlar dillər, sahil sədləri və təpələri – qumlu, çaqıl daşlı dar quru zolaqlarıdır. Onlar sahilboyu gölləri – *laqunu* açıq dənizdən ayırır. Bu göllərin görünüşündən asanlıqla bilmək olur ki, onlar yaxın keçmişdə dənizlə vahid bütövlükdə imiş və onun körfəzi olmuşlar. Qumlu-gillli arakəsmələrlə dənizdən ayrılmış çayın qərç olmuş mənəbi *liman* adla-

GÖLLƏR NECƏ İNKİŞAF EDİR?

Göl çalalarının mənşəyinin müxtəlif olmasına baxmayaraq, onlar su ilə dolduqdan sonra bütün göllərə aid olan ümumi qanunla inkişaf edirlər. Göldəki su, onu əhatə edən atmosfer havası, dağ süxurları, torpaq, bitki və canlıları ilə qarşılıqlı əlaqədə olur. Suyun həcmi (böyük göllərdə bu min kubkilometrlərə çatır) landsaftı, hər şeydən əvvəl, gölün öz çalasının relyefini kökündən dəyişir. Gölə tökülən sular və dalğaların hərəkəti uzun müddət sahilləri döyür, onu dağıdır və gölün çalası böyüyür. Yuyulmuş süxurlar quma və çınqıla çevrilərək gölün dibinə daşınır. Sahillər geri çəkilərək maili olur və nəticədə bir daha dağılmağa məruz qalmır. Çaylarla gölə daxil olan gətirmələr – lil və s. də gölün dibində kələ-kötürlük yaradır.

Göllərdə nəinki mineral, həm də üzvi maddələr toplanır. Yayda göldə inkişaf edən mikroskopik canlılar və bitkilər məhv olduqda onların qalıqları ilin soyuq dövründə dibə çökərək lil təbəqələri əmələ gətirir. Mütəxəssislər bu layları öyrənməklə gölün yaşını təyin edirlər.

Gölün dibində olan çöküntülərin miqdarı ildən-ilə artır və onun dibini qaldırır, göl dayazlaşır, bataqlığa çevrilərək məhv olur. Demək olar ki, hər bir gölün özünəməxsus "həyat yolu" vardır. Göllər öz çökəklikləri ilə birgə yaranır, genişlənir, köhnəlir və təbii yolla məhv olur. Buna görə də gənc, yetkin, qoca göllər haqqında danışmaq olar.

İlk başlanğıcda göldə üzvi maddələr az olur. Bitki və heyvan qalıqları onun dibində az miqdarda yığılır. Göl nə qədər dərin olarsa, onun gənclik dövrü o qədər uzun olar. Buna dərin Baykal, Tanqanika, Niyasa və təmiz şəffaf suyu olan dağ gölləri aiddir.

Göllər dayazlaşdıqda dalğa bütün su kütləsini hərəkətə gətirir. Bununla birlikdə dib çöküntüləri də hərəkət edir, üzvi maddələrin miqdarı artır. Belə qocalan göllərə Rusiyanın Avropa hissəsinin orta qurşağında daha çox təsadüf olunur.

Təbii halda göldə üzvi maddələr olduqca gec toplanır. Kiçik göllərdə min illərlə, dərin göllərdə isə milyon illərlə bu proses davam edir. İnsanlar göllərin inkişaf yolunu sürətləndirir. Avropanın bütün göllərini bu proses əhatə etmişdir. Volxov alüminium zavodundan çıxan tullantı sular Ladoqa gölünü əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir. Yalnız zavodun bağlanması onu xilas edə bilər.

nır və qurunun dərinliyinə girmiş sahil gölü təəssüratı yaradır. Onlar xüsusilə Qara dəniz və Azov dənizi sahillərində çoxdur.

Öz yaranışlarına görə sadalanan təbiət hadisələrindən birinə borclu olan göllərdən savayı, bir neçə fərqli proses nəticəsində əmələ gələnləri də vardır. Çox vaxt tektonik çökəkliklər axınlarla qarşısı alınaraq göllərə çevrilirdilər. Böyük Afrika qırılması sistemindəki göllərin çoxu bu yolla əmələ gəlmişdir (Tana, Kivu və s.). Çox vaxt da tektonik çuxurlar su ilə dolmamış qədim buzlaqlar onların relyeflərini dəyişmişlər (məsələn, Ladoqa, Oneqa, Şimalı Amerikada Böyük göllər).



GÖLÜN SƏVIYYƏSİ NECƏ DƏYİŞİR?

Göl çökəkliyini dolduran suyun həcmi daimi deyildir. Gölü çay, qrunt suları və atmosfer yağıntıları doldurur. Göl suları buxarlanmağa, dağ süxurlarında çatlara hopmağa sərf olunur. Göldən çay da öz başlanğıcını götürə bilər. Müəyyən zaman ərzində gölə daxil olan suyun miqdarı ilə ondan sərf olunan suyun miqdarına görə göldəki suyun tarazlığı müəyyən edilir ki, bu da gölün su balansını adlanır.

Göllər axarlı və axarsız olur. Axarsız göllərdə ona daxil olan sular buxarlanmaya sərf olunur. Gölə daxil olan su buxarlanmaya sərf olunan sudan çox olduqda, artıq sular axaraq çayları yaradır. Belə göllər axarlı göllər adlanır (nadir hallarda göllərdə yeraltı axım olur). Çaylar göllərdən daimi, yaxud göl çökəkliyi su ilə tam dolduqda axır. Buxarlanma və yağıntıların miqdarı iqlimlə təyin edilir. Rütubətli iqlim şəraitində düşən yağıntıların miqdarı buxarlanmanı ötür keçir və axarlı göllər daha çox əmələ gəlir (məsələn, Rusiyanın Avropa hissəsinin şimal-şərqində

Tektonik mənşəli Baykal gölü dünyada ən dərin göldür (1620 m).



olduğu kimi). Quraq iqlimi olan ərazilərdə (xüsusilə Rusiyanın Avropa hissəsinin cənub-şərqində) göllərin əksəriyyəti axarsızdır.

Gölə daxil olan və ondan çıxan suyun miqdarı dəyişkən olduğuna görə onun səviyyəsi daim tərəddüd edir. Məsələn, Baykaldan qışda daha çox su axır. Daxil olan su az olduğuna görə onun səviyyəsi enir, yayda isə əksinə, gölə axın çox, sərf olunan su isə az olduğuna görə səviyyə qalxır. Göldə ən hündür və ən alçaq səviyyələr fərqi orta hesabla 82 sm, nadir hallarda isə 140 sm-ə çatır.

Göllərin səviyyəsinə başqa səbəblər də təsir edir. Bəzən su bir sahilə artır, əks sahilə isə çəkilir. Bu hadisə qovulma və çəkilmə adlanır və güclü küləklərin, atmosfer təzyiqinin kəskin düşməsi nəticəsində baş verir. Külək dayanan kimi göldə səviyyə əvvəlki vəziyyətinə qaydır. Göldə suyun tərəddüdünə zəlzələlər (xüsusilə də onun çökəkliklərində baş verən) təsir edir. Dağ gölləri səviyyəsinin qısamüddətli tərəddüdləri uçqunlar, sürüşmələr, qar uçqunları zamanı baş verir.

GÖL SUYUNUN ŞƏFFAFLIĞI

Suyun *şəffaflığı* onun işıq şüalarını buraxmaq qabiliyyətilə təyin edilir. O, su-dakı xırda hissəciklərdən və qatışıqdan asılı olaraq dəyişir. Şəffaflığı təyin etmək üçün suya iplə diametri 30-50 sm olan ağ metal disk salınır. O hansı dərinlikdə görünürsə, bununla şəffaflığın ölçüsü müəyyən edilir.

Dağ göllərinin suyu daha şəffafdır, çünki onun suyu olduqca təmizdir, həm də əsasən qar və buzlaqlarla qidalanır. Telesk gölündə (Altayda) şəffaflıq 22 m, Göyçə gölündə 21 m, Alp göllərində 16-20 m-ə çatır. Özü ilə çoxlu



Kəşmir dərəsinin göllərindən biri – Dal gölü.

qatışıqlar gətirən bataqlıq suyu daxil olan iri göllər az şəffaf olur (Oneqa gölündə 4 m, Ladoqada 2,5 m). Dayaz göllərin şəffaflığı daha azdır. Rusiyanın Avropa hissəsində İlmen, Qazaxıstanda Balxaş və Zaysan belə göllərdəndir. Güclü külək olduqda göldə dalğa yaranır, onun dibindən lil qalxır və suyu bulandırır. Bataqlıqlaşmış ərazilərdə olan çoxlu sayda göllərdə (Amazon hövzəsi və s.) şəffaflıq 0,3-0,5 m-dən

ƏSAS SƏRVƏT

Gölün xüsusi dəyəri onun suyunun şirin olmasıdır. Şirin suyun isə əsas hissəsi əl çatmayan buzlaqlardadır. İstifadə üçün lazım olan su ehtiyatı əsasən çaylarda və göllərdədir. Bu sular planetimizin bütün şirin suyunun 0,01%-ni təşkil edir. Şirin sulu göllərdə (230 min km³), demək olar ki, bütün çaylara nisbətən (1,2 min km³) 200 dəfə çox su vardır. Bu suların çox hissəsi dünyanın 20-ə yaxın gölündə cəmlənmişdir. Bunun onda biri (23 min km³) dünyanın ən dərin sulu gölü Baykaldadır. Böyük göllər sistemində də bu qədər şirin su var. Avropanın ən böyük şirin sulu gölləri olan Ladoqa və Oneqada isə şirin suyun həcmi 1,2 min km³-dir. Su belə göllərdə min illərlə yığılır və onun ehtiyatı olduqca gec təzələnir, hətta bu çoxəsrlik ehtiyatlardan qismən istifadə etmək belə xoşagəlməz nəticələr verə bilər. Belə ki, Göyçə gölü birdən dayazlaşmışdır. Bunun əsas səbəbi göldən axan Razdan çayı üzərində 9 hidroelektrik stansiyadan ibarət kaskad (silsilə) yaradılması olmuşdur. Təsərrüfat tullantıları gölü çirkləndirmişdir. İnsan böyük göllərin əsas sərvəti olan yüksək keyfiyyətli şirin suları məhv edir.

çox olmur, çünki belə göllərdə tünd rəngdə üzvi maddələr çoxluq təşkil edir. Şəffaflıq artdıqca günəş işığı daha dərinə gedib çatır, canlı orqanizmlərin yaxşı inkişaf etməsinə əlverişli şərait yaranır.

İşıq şüaları suda yayılarkən qeyri-bərabər udulan müxtəlif spektr rənglərinə parçalanır. Təmiz su qırmızı şüaları yaxşı, göy şüaları isə pis udur. Işıq şüalarının keçdiyi su qatı nə qədər qalın olursa, göy rəngə çalır. Digər rənglərin şüaları isə dərinlikdə daha güclü udulur.



Olimpik milli parkında göl. ABŞ.



Daha şəffaf su göy rəngə malikdir (Baykaldakı kimi). 8–10 m dərinlikdə şəffaflyq azaldıqda su Yuxarı və Miçiqan göllərində (Şimali Amerikada) olduğu kimi göyümtül-yaşıl və yaşıl rəng alır. Daha az şəffaflyqda bataqlıqlaşmış tayqa sularının toplandığı Ladoqa və Oneqa göllərində olduğu kimi, suyun rəngi sarımtıl yaşıl olur.

Suyun rəngi göllərdə məskən salmış çoxlu miqdarda mikroorqanizmlərin rəngindən də asılıdır. Kütləvi çoxalma dövründə yaşıl su yosunları suyu yaşıl rəngə, diatomlar sarı rəngə boyayır. Göyümtül-yaşıl, qırmızı və moruq rəngli su yosunları və bakteriyalar da mövcuddur.

Göldəki suyun rəngini düzgün təyin etmək üçün ona gəminin göyertəsindən və ya qayıqdan baxmaq lazımdır. Sahildən baxdıqda isə suyun səthi səmanın rəngini əks etdirir.



I.I. Levitanın "Göl" rəsmi rəssamın sonuncu əsəridir.

GÖLLƏRDƏ HƏYAT

Göldə suyun şəffaflyğı, temperaturu və orada olan qida maddələri ondakı həyatın inkişafından asılıdır. Su mühitinin məskunları suyun qalın təbəqəsində, dibdə və yaxud dibə yaxın qatlarda yaşayan canlılara bölünürlər.

Çox da böyük və dərin olmayan suyu isti və suda əriyən kifayət qədər qida duzları ilə zəngin göllərdə həyat yaxşı inkişaf edir. Böyük göllərdə dərinlik çox, temperatur aşağı və qida duzları az olur.

Bunun nəticəsində həyatın inkişafı üçün şərait burada əlverişli olmur. Lakin çox qəribədir ki, dərin göllərdə ilk növbədə saf, şəffaf və soyuq suya tələbatı olan nadir və qiymətli balıq növləri (qızılbalıq, alabalıq, nərə, Baykal ziyad balığı) yaşayır.

SU ANBARLARI

Materiklərin və adaların müasir coğrafiyasını insanlar tərəfindən yaradılmış çoxsaylı su anbarlarsız təsəvvür etmək olduqca çətindir. Onların içərisində nəhəng gəmilər üzən, uzunluğu bir neçə on kilometrə çatan süni dənizlər və kənd mənzərəsinin bəzəyi olan kiçik nöhurular da var. İnsanlar onlara o qədər adət etmişlər ki, sanki, insan əlilə yaradılmamış təbii landşaftlardır. Əslində bunların çoxu cəmi bir neçə on ildir mövcuddur, yalnız nadir hallarda onların bəzilərinin yaşı yüz ili ötüb keçmişdir.

SÜNİ GÖLLƏR NƏ ÜÇÜN LAZIMDIR?

SUYUN YIĞILMASI. Şəhər mənzilində kranı açmaqla istənilən miqdarda şirin su almaq olar. Bu su yaxınlıqda axan, qar, qrunut və yağış sularını özünə toplayan çaylardan daxil olur. Bu suları borularla evlərə yönəltməzdən əvvəl onların ehtiyatını yaratmaq və təmizləmək lazımdır. Bu, insanı nəhəng qurğular tikməyə, çayların axınının qarşısını saxlamağa təhrik edən əsas səbəblərdən biridir. Axı insan bütün həyatı boyu təbii su mənbəyi ilə sıx bağlıdır.

Hətta su mənbələrinin çox olduğu yerlərdə belə təbiətə bütünlüklə belə bağlamaq olmaz, ona görə ki, çaylar il ərzində cəmi iki-üç ay çox sulu olur. Qalan vaxtlarda insanlar suya qənaət etməyə məcbur olurlar (əgər ehtiyat görməyiblərsə). Quru çöllərdə və yarımsəhralarda suyun hər bir damlası qızıldan qiymətli və kənd təsərrüfatını isə suvarmasız təsəvvür etmək mümkün deyildir.



DAŞQINLARIN QARŞISININ KƏSİLMƏSİ. Göllərdən axan çaylardan başqa, demək olar ki, bütün çaylarda dağıdıcı daşqınlar baş verir. Baykaldan öz başlanğıcını götürən Anqara və yaxud axımı Böyük göllər sistemilə tənzimlənən Müqəddəs Lavrenti çayında çox nadir hallarda daşqınlar olur. Təbiətin özü insanlara belə təhlükənin qarşısını necə almağı – süni göllərin – su anbarlarının yaradılmasını, elə bil, qabaqcadan demişdir.

TÜKƏNMƏZ ENERJİ MƏNBƏYİ. Hələ XIX əsrin axırlarında çayların sahillərində tikilən dəyirmanlar əhəmiyyətli iş görürdü, dənə una çevirir, zavodlarda, fabriklərdə və mədənlərdə maşınları hərəkətə gətirirdi. Dəyirmanlara yanacaq lazım deyil, onlar yüksəkdən tökülən suyun enerjisi ilə işləyir. Şəlalə təbiətdə nadir hadisədir. İnsanlar

Nyu-Cersida su anbarı. ABŞ. Kosmik şəkil.

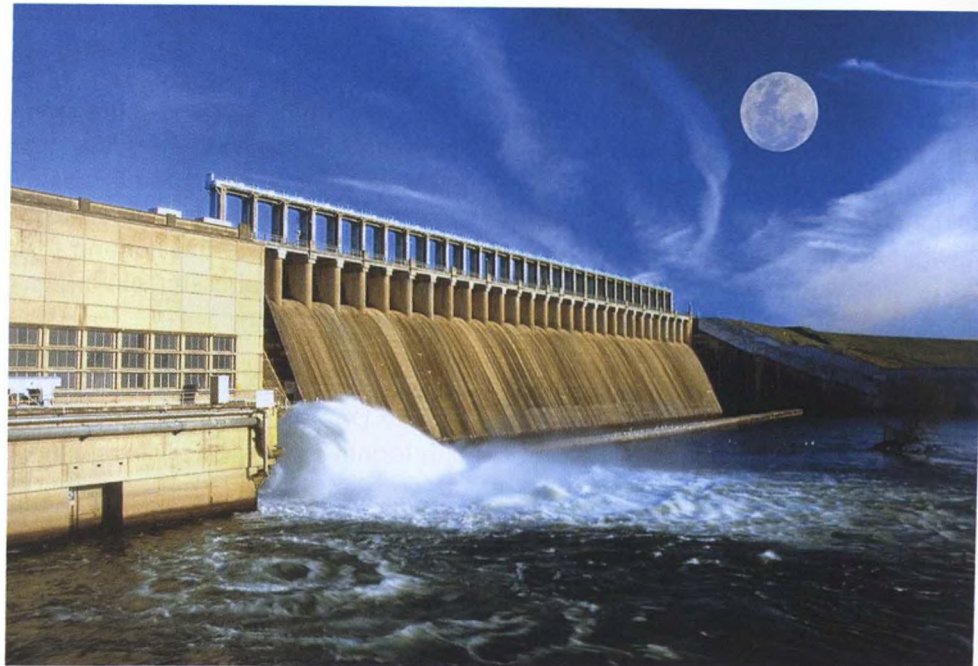


Kür çayı üzərində
Mingəçevir su
elektrik stansiyası.



çox qədimdən onu əmələ gətirən, yəni çayın qarşısını kəsən qurğular, bəndlər yaratmışlar. Bəndin qarşısında çay genişlənir, su yığılır, göl əmələ gəlir. Tex-

niki tərəqqi XX əsrdə nəinki kiçik, orta, hətta daha böyük çayların axımını tənzimləməyə imkan vermişdir. Su enerjisi indi su elektrik stansiyalarının



Su elektrik stansiyalarının nəhəng bəndləri insanın təbiət üzərindəki qələbəsinin rəmzidir.



nəhəng turbinlərini fırladır, zavod, fabrik, şəhər və kəndləri elektrikle təmin edir. İstilik və atom elektrik stansiyaları başqa enerji mənbələri ilə işləməsinə baxmayaraq, onların mühərriklərinin soyudulmasında da çoxlu miqdarda sudan istifadə olunur. Buna görə də onlar üçün xüsusi su anbarları yaradılır.

GƏMİÇİLİK VƏ DİGƏR SAHƏLƏR. Su anbarlarının əhəmiyyəti çox müxtəlifdir. Onlar çayda suyu artırır, dik və dayaz yerləri aradan qaldırır, onları dərinsulu magistralara çevirir. Avropada və Şimali Amerikada çaylar, göllər, su anbarları kanallarla birləşərək şaxələnən nəqliyyat sistemləri əmələ gətirir. Okeandan min kilometrə uzaqda yerləşən Moskva şəhəri geniş hidrotexniki tikintilər hesabına beş dənizin limanına çevrilmişdir.

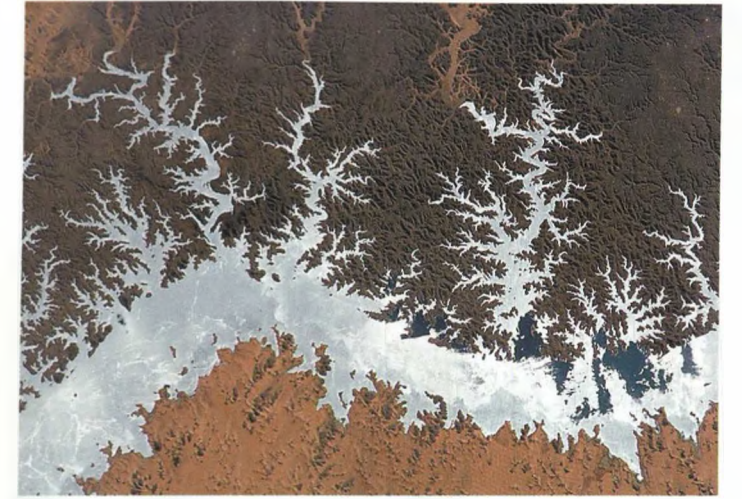
Su anbarlarının əksəriyyətində balıq yetişdirilir. Bundan başqa, yaradılan süni göllərin sahilləri milyonlarla şəhər və kənd əhalisinin sevimli istirahət yerinə çevrilmişdir.

Su anbarlarında böyük miqdarda su kütləsinin olması yerli iqlimi yumşaldır, ondan buxarlanan su isə yağış şəklində düşərək, ətraf ərazilərdəki tarlaları suvarır.

SU ANBARLARI HARADA TİKİLİR?

Su anbarları, ilk növbədə, həcmi qarşısı kəsilmiş çayların genişliyindən asılı olan süni yaradılmış "su saxlanclarıdır". Az rütubətli çöllərdə çox vaxt suyu qobu və yağanaqlara yığırlar. Belə sututurların ölçüləri bir neçə hektardan çox olmur. Bu su anbarı yox, süni yaradılmış və ölçüsü kiçik olan *nohur* adlanır.

Su anbarı özündə bir milyon kubmetrdən artıq su tutan, xüsusi qurğu ilə



– bəndlə yaradılan süni göldür. Onun vəzifəsi suyu yığmaq və müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunmasını təmin etməkdir. Su anbarında suyun hər il işlədilən və yenidən bərpa olunan üst

Misirdə Nil çayı üzərindəki Nasir su anbarı. Kosmik şəkil.

SU ANBARLARININ COĞRAFİYASI

Su anbarları Antraktidadan başqa planetimizin bütün materiklərində vardır. Onlara Arktik və Antarktik qurşaqlardan başqa bütün coğrafi qurşaqlarda təsadüf olunur. Onlar qeyri-bərabər yerləşməklə, ən çox mülayim qurşaqlarda yaradılmışdır (40%-dən çox böyük və orta su anbarı). Bu qurşaqlarda iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələr daha çox yerləşir. Burada hər şeydən əvvəl elektrik enerjisi mənbəyi kimi, su təchizatında və su nəqliyyatında geniş istifadə olunur. Su anbarlarının əsas hissəsi Avropa, Rusiya və ABŞ-dadır.

Subtropik qurşaqlarda su anbarı birinci növbədə suvarma və su təchizatı üçün lazımdır. ABŞ, Avstraliya, Aralıq dənizi, CAR, Çin, Yaponiya, Argentina və Meksika subtropiklərində Yer kürəsinin böyük və orta su anbarlarının 30%-i yerləşir.

Tropik və subekvatorial qurşaqlarda Latın Amerikasının əksər ölkələrində, həmçinin Afrika, Cənub-Şərqi Asiya və Hindistanda su anbarları olduqca azdır (cəmi 20%). Lakin onların çoxu olduqca böyükdür. Onlarda planetimizin bütün su anbarlarında yığılan suyun 35%-dən çoxu cəmlənmişdir.

Ekvatorial qurşaqlarda da su anbarları olduqca azdır. Burada intensiv yağışlar düşdüynə görə, çaylarda su səviyyəsi az təəddüdüdür. Bundan başqa bu qurşaqlarda əsasən iqtisadi cəhətdən zəif inkişaf etmiş və az əhalisi olan ölkələr yerləşmişdir.



təbəqəsi su anbarlarının faydalı həcmi adlanır. Ondan aşağıda isə durğun (ölü) həcm yerləşir və su anbarının işləməsində birbaşa iştirak etmir.

ÇAY DƏRƏSİNDƏ VƏ ONUNLA QONŞULUQDA. Su anbarları, hər şeydən əvvəl, çay dərəsində hidrotexniklərin tikdiyi bəndlə çay axımının qarşısını kəsməklə yaranır. Bənddən yuxarıda su təbii çökəkliyə – anbarın çalasına yığılır. Bu cür *dərəli* su anbarlarının ölçüləri bir neçə kvadrat kilometrə çatır. Bunlardan sahəsinə görə ən böyüyü Qanadakı (Afrika) Volta (Akosombo) su anbarı (8,5 min km²), həcminə görə isə Sibirdə Anqara çayı üzərindəki Bratsk su anbarıdır (169 km³).

Uqlıç su anbarı Kalyazin şəhərini tamamilə məhv etmişdir. Qədim şəhərin mərkəzi hissəsində yalnız dağılmış Nikolsk kilsəsinin qülləsi qalmışdır.



SU ANBARI VƏ ƏTRAF MÜHİT

Süni yaradılmış göllərin üstünlüklərinə və faydalı olmasına baxmayaraq, onlar ətraf mühətdə gözlənilməyən dəyişikliklər yaradır. Təbiət və cəmiyyətə dəyən zərər, alınan təmiz su və enerjinin əvəzidir. Qarşısına bənd atılmış suların altında geniş ərazi qalır, çəmənliklər, otlaqlar və meşə məhv olur. Su altında həm də kəndlər və şəhərlər qalır. Minlərlə adamlar əsrlər boyu yaşadıkları yerləri tərk edirlər.

Su anbarlarının mənfəi təsirləri sahillərin dağılmasında, qrunt sularının səviyyəsinin qalxması nəticəsində yararlı torpaq sahələrinin su altında qalmasında və bataqlaşmasında özünü daha aydın göstərir. Sahilboyu meşələr çox vaxt məhv olur, sahilə yerləşən qurğular yararsız hala düşür. Bəndlər qiymətli balıq növlərinin (nərə və s.) şəraitini pozur, onların sayı təhlükəli dərəcədə azalır.

Nəhəng su anbarları ətraf mühitə böyük zərər vurur. Orta və kiçik su anbarlarının zərəri o qədər də çox deyil. Onları yaratmaqla su təsərrüfatının bütün problemlərini müvəffəqiyyətlə həll etmək olar. Su anbarları layihələndirilərkən arzuolunmaz nəticələri aradan qaldıran təbiəti mühafizə tədbirləri də nəzərə alınmalıdır.

Çay dərəsini həmişə su ilə doldurmaq əlverişli deyildir, orada şəhərlər, kəndlər və yararlı torpaq sahələri var. Bəzən xüsusi kanallarla daşqın sularını qonşuluqda yerləşən təbii çökəkliyə yığırlar. Doldurulma su anbarları belə yaradılır. Onun suyundan əsasən suvarmada istifadə olunur. Belə su anbarlarından Orta Asiya dövlətlərində, İran, İraq və Suriyada Dəclə və Fərat çaylarının sularının toplanmasından daha çox istifadə olunur.

“BATMIŞ” GÖLLƏR. Təbii göllərdən axan çaylar üzərində minlərlə bənd qurulmuşdur. Maraqlıdır ki, suyun səviyyəsi bu zaman o qədər qalxır ki, yaradılmış su anbarında və gölün özü,

elə bil, batır. Belə göl-su anbarı ona görə əlverişlidir ki, böyük torpaq sahəsi su altında qalmayır. Bəndlə səviyyəsi qalxan nəhəng göllərə Afrikada Viktoriya, Asiyada Baykal, Şimali Amerikada Vinnipeq və Ontario gölləri aiddir.

YERALTI SU ANBARLARI. XX əsrin sonunda çoxlu yeraltı su anbarları yaradıldı. Bunlar suyun yerin daxilindəki təbii boşluqlara yığılması ilə əmələ gəlirdi. Belə su anbarları əhəngdaşı və yaxşı həll olunan dağ süxurları yayılan ərazilərdə daha çoxdur (məsələn, Balkan yarımadasında). Bunların üstünlüyü ondadır ki, su buxarlanmaya sərf olunmur, həm də torpaq sahələri su altında qalmır.

ŞİRİNLƏŞDİRİLMİŞ KÖRFƏZLƏR. Dəniz körfəzlərində buxta və limanlarda xüsusi bəndlərlə dənizdən ayıraraq *sahilboyu dəniz su anbarları* yaradılır. Ona tökülən çay və yeraltı sular hesabına dəniz suyu şirinləşir, istifadə üçün yararlı olur. Belə su anbarları Şimal dənizi sahilində (Niderlandda) və Qara dənizdə (Ukraynada) vardır.

DAĞLARDA VƏ DÜZƏNLİKLƏRDƏ. Süni sututuların harada yerləşməsindən çox şey asılıdır. Su anbarları düzənlikdə yerləşərkən xeyli torpaq sahəsi su altında qalır. Onların dərinliyi orta hesabla 5-9 m, nadir hallarda 25 m-dən çox olur. İl ərzində suyun səviyyəsi cəmi 2-7 m arasında təbəddüd edir. Onlar böyük mürəkkəb ləkəsinə oxşayır, gah sahəsi genişlənir və yenidən azalır. Xəritədə belə su anbarlarının sərhədi, onlar çox dəyişkən olduğuna görə, punktirlə – qırıq-qırıq xətlərlə göstərilir. Onların sahilləri su



altında qalır, bataqlıqlaşır və dalğalarla yuyulur.

Kuybişev su anbarının bəndi Volqada suyun səviyyəsini 26 m qaldırmış və 6,5 min km² sahədə yerləşən subarsar süni dəniz altında qalmışdır.

Dağ su anbarlarında isə əksinə, su altında qalan torpaq sahəsi nadir hallarda bir neçə kvadrat kilometrə çatır. Onların dərinliyi 100-200 m-i ötür keçir. Su səviyyəsi 50-100 m arasında və daha çox təbəddüd edir. Onlar adətən dərələrdə yerləşir. Sahilləri möhkəm dağ süxurlarından ibarət olduğuna görə az yuyulur və uçub dağılır.

Buna görə də dağlarda yaradılan su anbarları düzənliklərdəkinə nisbətən daha əlverişlidir. Lakin dağ çayları özü ilə külli miqdarda bərk materiallar axıdır, bu da su anbarının dibində çökür, onun çalasını tez doldurur.

Sıldırım yamaclı dağ dərələri ilə dolmuşda qeyri-adi və mürəkkəb formalı su anbarları əmələ gəlir.

Böyük Britaniyada Dervent çayı üzərindəki su anbarı.





BATAQLIQLAR

BATAQLIQLAR HARADA OLUR?

Bataqlığın əmələ gəlməsi üçün yer səthində çoxlu miqdarda durğun su yığılmalıdır. Bunun yaranmasında hər şeydən əvvəl rütubətli iqlim, çox da dərinde yerləşməyən və səthə yaxın qrunt suları, üst qata yaxın yerləşən, suyu torpaqda saxlayan suyadavamlı təbəqə iştirak edir. Gursululuq vaxtı asta axaraq geniş yayılan çaylar tərəfindən düzənliklər kifayət qədər tez-tez bataqlıqlaşır. Həmçinin bataqlıqların yaranması üçün müəyyən zaman keçməlidir.

Bataqlıqlara rütubətlə yaxşı təmin olunmuş təbii zonalarda təsadüf olunmasına baxmayaraq onlar meşə zonasında daha çox yayılmışdır. Rusiyada bataqlıqlar böyük əraziləri tutur. Onun Avropa hissəsinin şimalında bataqlıqlaşmış meşə sahəsi 40%-ə çatır. Qərbi Sibirin tayqa meşələrində isə bataqlıqların sahəsi 50%-i ötüb keçir. Kareliyada bataqlıqlaşmış sahələr olduqca çoxdur və müxtəlifdir. Burada onlar

Rusiyanın Kostroma vilayətində bataqlıq.



relyefin çökək yerlərində buzlaqlardan və ərmiş buzlaq sularının çay çöküntüləri ilə qarşısının kəsilməsindən yaranmışdır. Kareliyanın çoxlu sayda bitki ilə örtülmüş gölləri də bataqlığa çevrilmişdir.

Mənzərəli Valday yüksəkliyi meşələrində təpələr arasında buzlaqdan yaranan torflu bataqlıqlar və göllər vardır.

Belarusiyanın cənubunda və Ukraynanın şimal-qərbində “böyük iynəyarpaqlı meşələr qurşağından” Polesiye adlanan daha bir bataqlıqlaşmış massiv qalmışdır. Sahəsi 100 min km²-ə yaxın olan bu çökəklik Pripyat çayı hövzəsindədir. İynəyarpaqlı meşələr göllər və bataqlıqlarla əvəz olunur, onların arasından çoxlu sayda kiçik çaylar və çeşmələr axır. Bu bataqlıqlar nəinki çökəkliklərdə, hətta yüksəkliklərdə və suayırıcılarında da yaranmışdır.

Bataqlaşmış ərazilər Qərbi Sibir çökəkliyində də çoxdur. Burada bataqlığın ümumi sahəsi 1 milyon km²-ə çatır. Ayrı-ayrı bataqlıqlar isə bir neçə hektardan bir neçə min km²-ə qədər sahə tutur. Burada çoxlu göllər və bataqlıqlar arasında ensiz bərzəx şəklində sıx tayqa meşələri inkişaf etmişdir.

Qərbi Avropanın hər yerində təbiət insan tərəfindən çox dəyişdirildiyindən təbii bataqlıqlara az təsadüf olunur.

Asiyanın tropik sahələrində onun şimal rayonlarına nisbətən bataqlıqlar olduqca azdır. Bu buxarlanmanın çox və rütubətliyin az olması ilə əlaqədardır. Rütubət buxarlanmadan çox olan yerlərdə, yəni yağıntı daha çox düşən və qrunt suları səthə yaxın olduğuna görə buxarlanma daha zəif gedən yerlərdə bataqlıqlaşmış meşələrə təsadüf edilir. Cənub-Şərqi Asiya və Hindista-

nın dəniz sahillərindəki qabarma zonalarında cəngəllik bürümüş duzlu meşə bataqlıqları, eləcə də çayların deltasında şirin sulu meşə bataqlıqları yayılmışdır.

Şimali Amerika da Avrasiya ilə eyni iqlim qurşağındadır. Lakin bu materikdə bataqlıq azdır. Burada mülayim zonanın iqlimi qurudur, dağlar isə çoxdur. Torflu bataqlıq sahəsi Şimali Amerikada materikin ümumi sahəsinin bir faizindən çox deyildir. Əzəli bataqlıqlar əsasən Kanadanın şimalında, ABŞ-in milli parklarında – Missuri çayı hövzəsindədir.

Həddən artıq rütubətli ərazisilə seçilən Cənubi Amerikada daimi və mövsümi bataqlıqlar materikin ümumi sahəsinin 7%-dən çoxunu tutur. Nəhəng mövsümi bataqlıqlar əsasən Amazon çayı hövzəsində, Paraqvayda, Parana və Orinoko çaylarının deltasındadır. Dənizsahili çökəkliklərdə isə duzlu, cəngəllikli bataqlıqlar yayılmışdır.

Afrikada bataqlıqların sahəsi 260 min km²-dən çoxdur. Onlardan ən böyükləri Konqo, Niger, Zambezi çayları hövzəsində, Nilin yuxarı hissələrində və bir neçə göllün ətrafındadır.

Avstraliyada materikin, demək olar ki, yansı quru və səhra zonası olduğundan torflu bataqlıqlar cəmi 3 min km² sahəni əhatə edir.

SUYUN DÖVRANINDA BATAQLIQLARIN İŞTİRAKI

Bataqlıqların torfu və mamırı suyu özündə yığıb saxlamağın qəribə xassəsinə malikdir. Odur ki, Qərbi Sibir bataqlıqlarında mühafizə olunan ümumi su ehtiyatı 1 min km³-ə çatır. Əgər dünyanın bütün çaylarının axımını bir an

ALT VƏ ÜST BATAQLIQLAR

Bataqlıqlar bitki örtüyünə (meşə, kolluq, otluq və mamırlı bataqlıqlar), relyefə (təpəli, hamar, qabarıq), yerləşməsinə (dəra, subasar, yamac, suayırıcı) və əsasən onların bitkilərinin mineral qidalarla nə dərəcədə təmin olunmasına görə fərqlənir. Alt bataqlıqlar çökək relyefdə – çay dərələrində, göl sahillərində yerləşir. Onlar yer səthinə yaxın qrunt suları ilə qidalanan zəngin bitki örtüyünə malikdirlər.

Üst bataqlıqlar yalnız atmosfer yağıntıları ilə qidalanır və buradakı bitki örtüyü torf təbəqəsilə torpaq qatından ayrılmışdır, bitkilərə vacib olan duzlar baxımından son dərəcə kasıbdır. Bu səbəbdən alt bataqlıq bitkiləri üst bataqlıqlara nisbətən daha zəngindir. Üst bataqlıqlarda suyu özünə süngər kimi hopduran torflaşmış mamır və kolluqlar bitir. Alt bataqlıqlar tədricən torf qatı ilə örtülür (təqribən ildə 1 mm) və gələcəkdə üst bataqlıqlara çevrilir. Bu səbəbdən aralıq mövqe tutan çoxlu keçid bataqlıqlarına da rast gəlinir.

dayandırsaq, onlarda ümumi suyun həcmi bataqlıqdakı suyun həcmindən 5 dəfə az olar. Bataqlığa düşən sular torf qatı və bitkilərlə saflaşır. Bu cür özünəməxsus bioloji filtrlər suda həll olmuş kimyəvi maddələri və bərk hissəcikləri təmizləyir.

Artıq qrunt suları, aramsız düşən yağış suları bataqlıqdan “tranzit” kimi keçərək çaylara axır. Bataqlıq çaylara suyu tədricən verir. Bununla əlaqədar olaraq bataqlıq ərazilərdən axan çaylarda gursululuq çox güclü olmur və bu xeyli davam etdiyinə görə təhlükəli daşqınların qarşısı alınır.

Bundan başqa, bataqlıq havanın rütubətliyini artırır, temperaturu dəyişir, ətraf ərazilərin iqlimini yumşaldır. Bataqlıq və ona yaxın ərazilərdə daha çox duman, şəh və qırov yaranır.



BUZ VƏ QAR

HƏQIQƏT VƏ FANTAZİYA

Buz nəzəriyyəsinin və ya qədim buzlaşma haqqında elmin banisi, XIX əsrin məşhur İsveçrəli alimi Jan Lui Aqassis tərəfindən yaradılmış buz dövrünün obrazı belədir: "...Müdhış, son dərəcə böyük buz örtüyünün meydana gəlməsi Yer kürəsində bütün üzvi aləmin məhvini göstərirdi. Əvvəllər tropik bitkilərlə örtülmüş, fillər və hippopotamlar məskunlaşmış Avropa ərazisinin hər yeri – düzənlikləri, gölləri, dənizləri, yüksəklikləri qəflətən hədsiz-hüduzsuz buz kütlələri altında yoxa çıxmışdı. Ölüm sükutu çökmüşdü... Bulaqlar çəkilmiş, çayların axımı dayanmışdı. Bütün bu donmuş geniş ərazilər üzərində qalxan günəş şəfəqləri yalnız küləyin darıxdırıcı viyılıtısını və quru

şaqqıltı səsini eşidirdi. Bu səslər okeanın buz səthi üzərində birdən-birə yaranan ilan şəkilli çatların səsi idi...". Bunlar altında materikləri gizlədən buzlar, nəhəng buz kütlələri idi.

Onun emosional təsviri təsəvvürdə bir çox digər mənzərələri də oyadır: əriməz buzlardan ibarət aysberqlərlə tıxanmış dənizlər; antarktik buz örtüyünə oxşar buzla "basdırılmış" tanınmaz Avropa və Sibir; üzrlərində olan buz "papaqları" altında tamamilə yoxa çıxmış yalnız şiş zirvələri görünən geniş dağlıq məmləkətlər. Buzlaqların kənarında, indiki meşələrin yerində isə mamır və şibyə ləkələri olan cılpaq tundranın hüduzsuz geniş sahələri durur, burada yalnız bəzən



nadir kolluqlar və qurumuş ağaclara rast gəlinir.

Soyuq küləyin viyılıtısı, tozla qarışıq qar buludlarını aparən sərt çovğunlar. Dərilərə bürünərək mağaralarda qalanmış odun ətrafında toplanan və ya məskunlaşdıqları yerləri tərk edən və yaranmış buzlaşmadan uzaqlaşmış, soyuqlaşmaya dözməmiş heyvan sürülərinin izi ilə cənuba üz tutan qədim insanlar...

Aqassisin təsvir etdiyi mənzərədə həqiqət və sadəcə onun fantaziyası nələrdən ibarətdir? Nəhəng buz örtükləri həqiqətən mövcud olubmu; özü də yalnız Arktikada deyil, həmçinin mülayim enliklərdə? Onlar yer səthini nə dərəcədə güclü dəyişmişdir?

Dünyanın görünüşü buzlaşma dövründə necə idi və buzlaşmadan kənar-

da, hazırkı subtropiklərdə və tropiklərdə nələr vardır? Buzlaqlar nədir, onlar nə zaman, necə və niyə yaranır, böyüyür, dağılır, hərəkət edir və atmosferlə, dənizlərlə, okeanlarla, yer qabığı ilə qarşılıqlı təsirdə olur?

Əsr yarım bundan əvvəl Aqassis tərəfindən qarşıya qoyulmuş bu kimi suallar bu gün də tədqiqatçıları narahat edir. Onların bəziləri artıq öz cavabını tapmış, digərləri isə hələ də mübahisə mövzusu olaraq qalır. Bu problemlərlə məşğul olanlara zaman məşını lazım deyil, ona görə ki, bu adamlar indi də buz dövründə yaşayır.

Buz aləmini görmək üçün Antarktidaya və ya Qrenlandiyaya getmək, arktik adalara olan ekspedisiyalara qoşulmaq və ya yüksək dağlara qalxmaq kifayət edər.

YERİN BUZ ZİREHİ

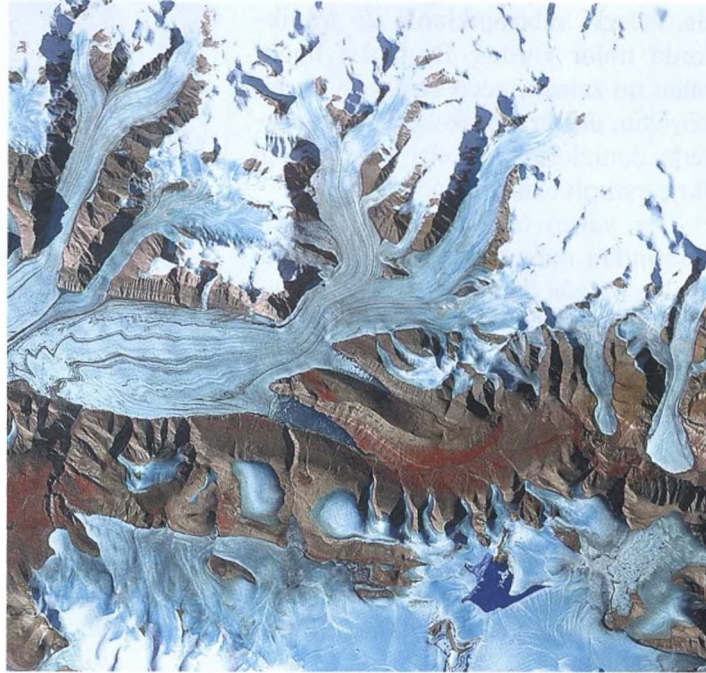
Yerin buz zirehi və ya onun qlyasiosferi (lat. "glacies" – buz) təbii buzları formalaşdırır. Buz hidrosferin mənfi temperaturda olan və buna görə də bərk hissəsidir. Buzlarla hər yerdə – atmosferdə, qurunun səthində, qütbyanı dənizlərdə, yüksək və mülayim enliklərin şirin su hövzələrinin səthində və litosferin daxili qatlarında da rastlaşmaq olar.

Mülayim enliklərdə təbii buzlar mövsümi xarakter daşıyır, yəni qışda formalaşır və yazda dağılır – bu, qar örtüyü, göllər və çaylarda yaranan buzlardır. Yüksək enliklərdə və dağlarda çoxillik buzlar üstünlük təşkil edir. Onlara qalın buzlar (dreyf edən çoxillik buzlar), qütb dənizlərindəki aysberqlər, daimi donuşluq sahələrindəki yeraltı buzlar və əlbəttə ki, buzlaqlar aid edilir.

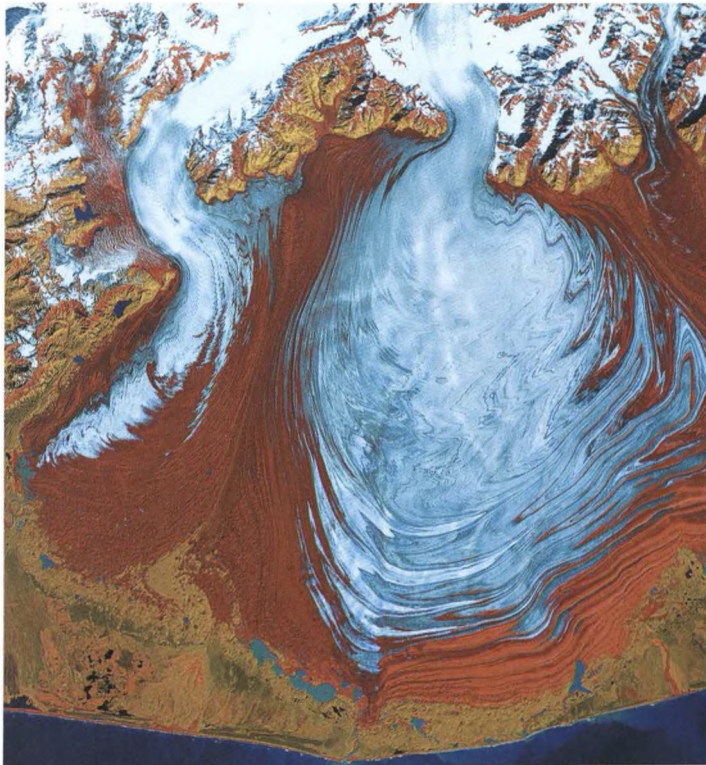
Yerin buz zirehi öz tarixinin müasir mərhələsində güclü şəkildə zəifləmiş-



Argentinanın cənubunda buzlar dünyası.



Elsmir adasında buzlaqlar. Kosmik şəkil.



Alyaska yarımadasındaki Malaspin buzlağı. Kosmik şəkil.

dir. O, fasiləli və qeyri-daimidir: onun bir hissəsi olan qar örtüyü və su buzları quru və su hövzələri səthində yalnız nazik təbəqə əmələ gətirir; digər hissə olan havadakı buz kristalları və ya okeandakı aysberqlər kiçik hissələrlə yerləşmiş və bütöv örtük əmələ gətirir. Buz zirehinin əsas hissələri – Yerin iki qütb başlığı müasir şəraitdə nisbətən kiçikdir; yayda onlar daha çox “büzüşür”, onlarda böyük “çılpaqlaşmış yerlər” (buzdan məhrum olmuş geniş sahələr) meydana gəlir. Bununla belə həmin zireh çay və göl sisteminin quruluşuna və inkişafına, torpaqlara, bitki və heyvan aləminə təsir göstərərək, planetin təbii və iqlim tarazlığını müəyyənləşdirir.

Keçmişdə qlyasiosferin rolu soyuqlaşmalarda – buzlaşma dövründə və ya böyük qədim buzlaşma silsilələrində də dəfələrlə artırdı. Təbii buzlar o zamanlar Yerdəki həyatın asılı olduğu əsas qlobal faktorlardan birinə çevrilirdi. Lakin indi də buzlaqlarda planetdə olan buzun, demək olar ki, 98%-i cəmlənmişdir.

BUZLAQ NƏDİR?

Sututarlardakı buzdan fərqli olaraq, buzlağın buzu qardan yaranır. Yazda və yayda əridiyindən, o qışda çox qar yığılan yerlərdə yığılır. Qar örtüyü getdikcə qalınlaşır, onun donmuş layları getdikcə daha güclü təzyiqə məruz qalır. Ərimiş su onlara hopur və sonra donur. Nəticədə yığılmış qar əvvəlcə *firnə* (yəni dənəvər, laylarda yığılmış “köhnə qar”), sonra isə daha da qalınlaşaraq və təkrar kristallaşaraq buz kütləsinə çevrilir. Çoxillik qar-buz kütlələri inkişafının ilk mərhələsində passiv və praktik olaraq hərəkətsiz olur; onların forması bütövlükdə yerləşdikləri



Frans İosif buzlağı. Yeni Zelandiya.

BUZLAQLARIN QURULUŞU, QIDALANMA SƏRHƏDİ, KÜTLƏ BALANSI

Hər bir buzlaq iki əsas hissədən: qidalanma və ya firn hövzəsi sahəsindən və çıxar, yəni ablyasiya (lat. “ablatio” – götürmək, azalma, aradan qaldırmaq), yaxud buzlağın dili adlanan hissədən ibarətdir. Bu sahələr müxtəlif hündürlük qurşaqlarında, qeyri-bərabər iqlim şəraitində yerləşmişdir: birincilər – böyük yüksəkliklərdə yerləşir. Burada yay temperaturu aşağı, əsasən qar şəklində düşən yağıntılar bolur. Ablyasiya sahəsi isə xeyli aşağıda yerləşir. Burada yay istidir və yağıntılar yağış şəklindədir. Bu səbəbdən də qidalanma sahəsində hər il qar əridiyindən çox yağır və buz kütləsi daim artır. Aşağı sahədə, əksinə, ərimə üstünlük təşkil edir və kütlə azalır. Buzlaqla örtülü sahə, eləcə də onun qidalandırdığı yaxın ərazilər buzlaq *hövzəsi* adlanır.

Dağ buzlaqlarının qidalanma sahələri adətən *sirkələrdə* və ya *karlarda* (yamaclardakı fincan şəkilli çökəklərdə) yerləşir; çıxar sahələri isə adətən dağların orta yarusunda, bəzən isə dağətəyi sahələrdə olur. Hamar şışman qübbə formasına malik *örtük* buzlaqlarda qidalanma sahələri dağların geniş zirvə səthini və ya buzlaq yastanını əhatə edir, çıxar hissə isə onların yamaclarının aşağı hissələrində yerləşir və bu yastanları hər tərəfdən və ya bir neçə tərəfdən əhatə edir.

Beləliklə, qidalanma zonasında daimi qar və firn yığılır və orada kütlənin balansı (onun gəlir

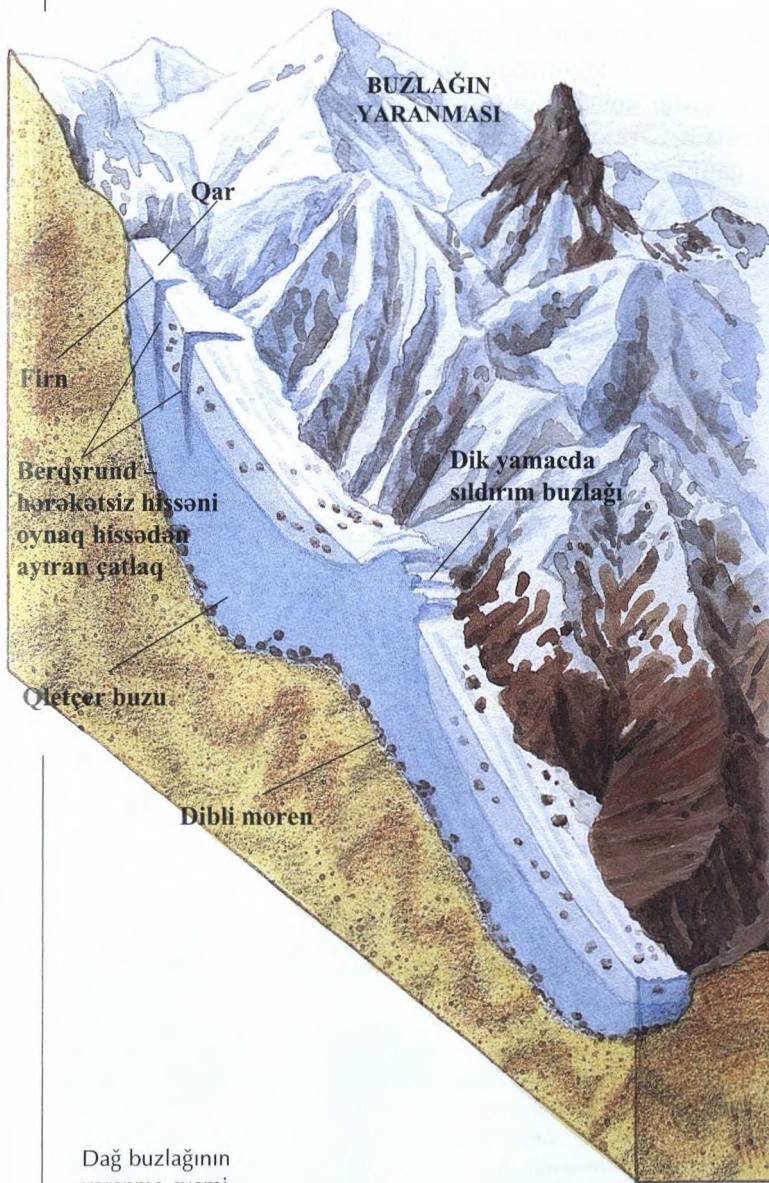
çökəkliyin relyefindən asılıdır. Bunları *çoxillik qar* adlandırırlar. Yalnız çoxillik qarlar ağırlıq qüvvəsinin təsiri altında hissediləcək hərəkətdə daha da qalınlaşaraq yeni mərhələyə keçir və əsil buzlaqlara çevrilir.

Beləliklə, buzlaqlar qarın toplanması və şəklini dəyişməsi hesabına yaranmış çoxillik təbii buz kütlələridir. Onlar ağırlıq qüvvəsinin təsiri altında yerini dəyişir və axın, şişmiş sipər və ya üzən tava (şelf buzlaqları) formasını alır.

Buzlaqlar çoxlu güclü qar yağın yerlərdə həm qışda, həm də yayda havada aşağı temperatur müşahidə olunan ərazilərdə mövcud ola bilər. Bu, hər şeydən əvvəl, orta illik temperaturu -30°C -yə yaxın olan Qrenlandiyanın daxili

və çıxarının nisbəti müsbətdir. Buzlağın qidalanmasında yağın qardan əlavə qar uçqunları və qarı ətraf yastanlardan və yamaclardan firn hövzəsinə aparan çovğunlar da iştirak edir. Buzlağın kütlə balansını onun sərf sahəsində əksinə, mənfidir. Burada ərimə və axımla əlaqədar, həmçinin körfəzə daxil olan dərə buzlaqları və aysberqlərin qopması ilə əlaqədar buz itkiləri qarın yığılmasından əhəmiyyətli dərəcədə çoxdur.

Bununla belə vacib deyil ki, buz və firn kütləsi yuxarı sahədə həmişə artır, aşağıda isə azalır. Artıq buz firn hövzəsindən sərf sahəsinə axır və bununla da tarazlıq bərpa olunur. Qidalanma və sərf sahələrini ayıran sərhədin mövcudluğu çox zəruridir. Burada qarın yığılması hesabına buz kütləsinin illik artımı onun itkilərinə bərabərdir. Bu, buzlağın *qidalanma sərhədidir*. Onun hündürlüyü iqlimin tərəddürlərinə həddən artıq həssasdır; bu sərhəd hər il öz vəziyyətini dəyişir, yəni isti və quru illərdə yuxarı qalxır, soyuq və rütubətli illərdə aşağı enir. Qidalanma sərhədi yuxarı qalxan zaman sərf sahəsi artır, aşağı düşdükdə isə firn hövzəsi genişlənir. Əgər qidalanma sərhədinin enməsi və ya qalxması daimiliyi və miqyasının böyüklüyü ilə fərqlənsə, onda cəsarətlə regiondakı ciddi iqlim dəyişmələri haqqında danışmaq olar.



Dağ buzlağının yaranma sxemi.

DAĞ BUZLAQLARI VƏ BUZLAQ SİSTEMLƏRİ

Buzlaqların müxtəlifliyi dağlıq relyeflə və onların qidalanma sərhədinin hündürlüyə nisbətə təyin edilir. Dağ silsilələrinin zirvələri və qidalanma sərhədi arasındakı yüksəkliyin fərqi nisbətən ölçüsü kimi qəbul edilmişdir. Bu kəmiyyəti *buzlaşmanın müsbət fərqi* adlandırırlar. Məhz o, buzlaqların qidalanma sahələrinin ölçülərini, deməli, həmçinin onların inkişaf dərəcəsini və forma mürəkkəbliyini müəyyənləşdirir.

Beləliklə, dağ zirvələri yaxınlığında fincan şəkilli çökəklərdə olan kar buzlaqları buzlaşmanın kiçik müsbət fərqi şəraitində əmələ gəlir. Bu fərq artdıqca firn hövzələri böyüyür və sirləri buzla dolur, dərəyə doğru hərəkət edən buz axınlarına başlanğıc verir. Bu yolla kar buzlaqları dərə və ya alp tipli buzlaqlara çevrilərək artır. Bunlar bir gövdədən ibarət olarsa, sadə buzlaq ola bilər (buzlağın gövdəsi, bir neçə buzlaq dili qəbul edən mürəkkəb buzlağın əsas tərkib elementidir). Sadə buzlaqlarda qidalanma sahəsi bir sirkə əhatə edir. Mürəkkəb buzlaqlar isə bir neçə sirkədən qidalanırlar.

Dərə buzlaqlarının birləşməsi, bir qayda olaraq, geniş dərəni dolduran vahid iri buz axını əmələ gətirir. Buzlaqların belə sistemləri Pamir, Qaraqorum, Himalay dağları üçün səciyyəvidir. Onları dendrit şəkilli (ağacşəkilli) buzlaq adlandırırlar. Qonşu dendrit buzlaqlar daha mürəkkəb formalı torşəkilli sistemdə birləşirsə, onlar bəzən Şpitsbergen tipli buzlaqlar adlanır. Orada buz o qədər qalınlaşır ki, bir hövzədən digər hövzəyə axmağa, suayırıcını aşıb keçməyə, səthi buzlaşma rayonlarında isə, hətta qübbə yaratmağa başlayır. Ona görə də torşəkilli buz-

əraziləri və həyatın olmadığı Şərqi Antarktida yaylası üçün xarakterikdir (burada orta illik temperatur -50°C -dən -57°C -dək təbəddüd edir).

Soyuq iqlimin hökm sürdüyü yüksək dağlıq ərazilərdə də buzlaqlar vardır. Nəinki mülayim qurşaqlarda, həmçinin aşağı – tropik və ekvatorial enliklərin dağlıq rayonlarında da buzlaqlar mövcuddur.

laşmanı həm də yarımörtük, yəni örtük buzlaşmaya keçid buzlaşması adlandırırlar.

ÖRTÜK BUZLAQLARI

Örtük buzlaqlarının qidalanma sərhədi çox aşağıda yerləşən rayonlarda formalaşır. Belə ki, buzlaq kütləsinin müsbət balansı hətta düzənliklərdə də mümkün olur.

Sahəsi on kvadrat kilometrədən bir neçə min kvadrat kilometrə qədər olan buzlaq qübbələri və milyon kvadrat kilometrə çatan sipərlər belə formalaşır.

Örtük buzlaqlarının forma və hərəkəti praktiki olaraq buzlaq yatağının relyefindən asılı deyildir. Örtük buzlağının zirvəsi onun geometrik mərkəzinin yaxınlığında yerləşir. Bununla belə, buzlağın daş yataq relyefinin dağlıq olması heç də vacib deyildir. Buzun hərəkəti qübbənin və ya sipərin zirvəsindən hər tərəfə istiqamətlənir.

Yalnız çox kiçik qübbələrdə buz bərabər şəkildə, bütün istiqamətlərə eyni sürətlə axır. Əksər hallarda isə buz axını xüsusi radiuslar boyu yayılır ki, bunun da nəticəsində iri buz çayları – buzlu sahillərə tökülən buz axınları əmələ gəlir. Qrenlandiyada və Antarktidanın bəzi rayonlarında buz axınları dənizlərə çatmadan əvvəl dağlardan keçir; belə ərazilərdə onlar çıxarma buzlaqları adlanır.

Qütb örtük buzlaqları praktiki olaraq həmişə okeanlara və dənizlərə çıxır və onların suları ilə fəal qarşılıqlı təsirdə olur. Onlar şelfə (materikin dayaz yeri) irəliləyərək soyuq dayaz dənizlərə qarışa bilər. Bu zaman buz suya, yəni onun özündən daha sıx bir mühitə yüklənir. Bu, *şelf* buzlaqlarının – firn və buzdan ibarət özülü qalın, kənarlara çatdıqca nazikləşən uzun tavaların for-

“ZELİQMAN KRİSTALI”

“Zeliqman kristalı” təbiət tərəfindən yaradılmış adi kristal deyil. Bu, baş qəragahı İngiltərənin Kembric şəhərində yerləşən Beynəlxalq Qlyasiologiya Cəmiyyətinin təltif etdiyi mükafatdır. Kristal cəmiyyətinin birinci prezidenti Cerald Zeliqmanın şərəfinə bu adı almışdır. O, 1936-cı ildə qar və buzun öyrənilməsi üzrə assosiasiyanın əsasını qoymuşdur. 1947-ci ildə həmin assosiasiya adını dəyişərək, Britaniya Qlyasiologiya Cəmiyyəti adlandırılmışdır (1972-ci ildən etibarən o, beynəlxalq təşkilat olmuşdur).

“Zeliqman kristalı” mükafatı XX əsrin 60-cı illərindən başlayaraq mükafat kimi təltif olunur. O, taxta əsasla birləşmiş şüşədən olan şəffaf altı tilli prizma şəklindədir. Onun yuxarı tilində qar kristalının cizgiləri, aşağısında isə mükafat alanın adı və onun təltif olunduğu tarix həkk olunmuşdur. İlk mükafatlandırılan şəxs C.Zeliqmanın özü olmuşdur.

malaşmasına gətirib çıxarır. Aysberqlər dövrü olaraq onlardan qopub ayrılır. Dənizlə sərhəddə buz axınlarının hərəkəti sürətlənir, onların dili suyun

Qrenlandiya buzlaqları.





QRENLANDIYA BUZ ÖRTÜYÜ

Bu örtük dünyanın ən böyük adasında yerləşmişdir. Qrenlandiyanın 2 mln 176 min km² sahəsinin 79%-dən çoxu buz örtüyünün altında gizlənmiş, 5%-i daha kiçik buz kompleksləri ilə tutulmuşdur. Buzlaq örtüyü iki qübbədən – çox böyük şimal və nisbətən kiçik cənub qübbələrindən ibarətdir. Şimal qübbəsi dəniz səviyyəsindən 3,3 min m-dək, cənub qübbə isə 2,8 min m-dək yuxarıya qalxır. Buzlaq ya-tağı əksinə, batıqdır. Onu kənarlarından sahil yüksəklikləri və dağlar haşiyələnir, daxili sahənin dağ süxurları isə dəniz səviyyəsindən yüz metrə aşağı enir.

Qrenlandiya buzlaq örtüyünün orta qalınlığı 1,8 min m-ə bərabərdir. Qrenlandiyada 3 mln km³-dən çox buz vardır. Bu planetdə olan buzların həcmindən təqribən 10%-ni təşkil edir. Hesablanmışdır ki, əgər Qrenlandiya bunu tamamilə ərisə, Dünya okeanının səviyyəsi 7 m qalxacaq.

Qrenlandiya buzlaqları soyuq buzlaq örtüyü ilə nisbətən isti okean arasındakı temperatur fərqi yaranır və Atlantik okeanı tərəfdən gələn rütubətlə qidalanır. Həmin temperatur fərqi nəticəsində adanın cənub hissəsində daimi siklonlar formalaşır. Onların yaratdığı yağıntılar, demək olar ki, həmişə qar şəklində düşür. Buz daxili sahədən ildə 10-20 m sürətlə qübbənin yamacları boyu hər tərəfə axaraq, okeana doğru istiqamətlənir və buz axınlarında sürətini artıraraq ildə bir neçə kilometrə çatdırır.

üzünə çıxır və böyük sayda aysberqlərin mənbəyinə çevrilir. Ümumilikdə örtük buzlaqlarının bütün həyat fəaliyyəti okeandan onun dərinliyindən, suyunun temperaturundan, axım rejimindən və bir çox amillərdən asılı vəziyyətə düşür. Ona görə də belə örtük buzlaqlarını dəniz buzlaqları adlandırırlar.

“Aysberq axımı” dəniz örtük buzlaqlarının kütlə balansında xüsusi rol oynayır. Məsələn, Antarktidada aysberqlərin parçalanmasına sərf olunan itkilər bütün buz sərfinin 90%-dən çoxunu təşkil edir. Onların okeanla qarşılıqlı təsirinin digər nəticəsi yaxın keçmişdə elmi aləmdə canlı diskussiyalar yaratmış buzlaqların mümkün qeyri-

Qrenlandiya buzlaq örtüklərindən ən çox məşhur olanı adanın qərbindəki Disko körfəzinə “tökülən” Yakobsxavn buzlağı dünya rekorduna malikdir. Onun hərəkət sürəti ildə 7 km-i keçir. Onun üzən dilinin qalınlığı 800 m, eni 6 km-dir. Məhz o, bunu adanın daxili sahələrindən çıxarır və şimal qübbəsini cənub qübbədən ayıran yəhər-çökək yaradır.

Qrenlandiya hər il 640 km³ buz və qar qəbul edir, 130-dan 330 km³-dək ərinti suyu verir və ümumi həcmi 240-300 km³ olan aysberqlər “ixrac edir”. Buz örtüyünün gəlir və çıxar hissələri, görüldüyü kimi, təqribən eynidir. Bununla belə, məlumdur ki, örtüyün sahəsi azalır, özü də buzlaq axınlarının kənarları, xüsusilə güclü şəkildə geri çəkilir.



sabitliyə əlaqədar fəlakətli parçalanma təhlükəsidir. Okean səviyyəsini sıçrayış şəklində 6-7 m qaldırmağa səbəb olacaq Qərbi Antarktida sipərinin dağılmasının gözlənilməsi haqqında həyəcanlı proqnoz yalnız alimlər arasında narahatlığa səbəb olmamışdır. Əgər bu proqnoz gerçəkləşsə, onda Niderland, Banqladeş, Şimali Amerikadakı Florida ştatı su altında qalacaq. Bu ərazilərdə insanlar dəniz səviyyəsindən cəmi bir neçə metr yüksəklikdə yaşayır! Su altında qalma təhlükəsi digər dənizkənarı şəhərlərə, eləcə də bütün dünya limanlarına şamil edilə bilər.

Ayrıca buzlaq qübbələri və ya sipərləri nadir hallarda rast gəlinən hadi-

sədir. Qrup halda buzlaq örtükləri, yeni bir-birinə qarışmış bir neçə qübbə, sipər və buz axınlarına daha tez-tez rast gəlinir. Subantarktika qurşağı və Arktika adaları üçün ada buzlaqları adlandırılan kiçik buzlaq örtükləri xarakterikdir. Əsil buzlaq örtükləri isə ölçülərinə görə materiklərlə müqayisə oluna bilər və buna görə də onlar materik buzlaqları adlandırılır. Onlar yalnız Antarktidada və Qrenlandiyada qalmışdır.

Antarktidanın və Qrenlandiyanın buzlaq örtükləri xüsusilə diqqətəlayiqdir. Yerdə mövcud olan buzlaqlardan onlar ən böyüyüdür və daha mürəkkəb quruluşa malikdir. Planetin təbii sisteminə onların rolu böyükdür. Bu örtüklər buzlaşma dövrünün canlı mirası, onların müasir “nəslidir”. Qrenlandiya və Antarktida buz örtüklərinin öyrənilməsi elmin bir çox sahələri üçün maraq yaradır və buzlaşma dövrünün təbiətindəki sirlərin açılmasına ümid verir.

ANTARKTİK BUZLAQ ÖRTÜYÜ

Antarktida buzlağı planetdə ən iri buzlaqdır. Onun sahəsi çox böyük olmaqla

13 mln 650 min km²-dir (o, öz sahəsinə görə Avstraliyanı 1,5 dəfə ötüb keçir). Radiolokasiya ölçülərinə görə onun maksimal qalınlığı 4,7 km-i ötüb keçir, buzun ümumi həcmi isə təqribən 25-27 mln km³-ə çatır. Bu isə planetdə olan buzların həcmindən, demək olar ki, 90%-dir. Əgər Antarktidanın buz örtüyü ərisə, Dünya okeanının səviyyəsi 60-65 m qalxar.

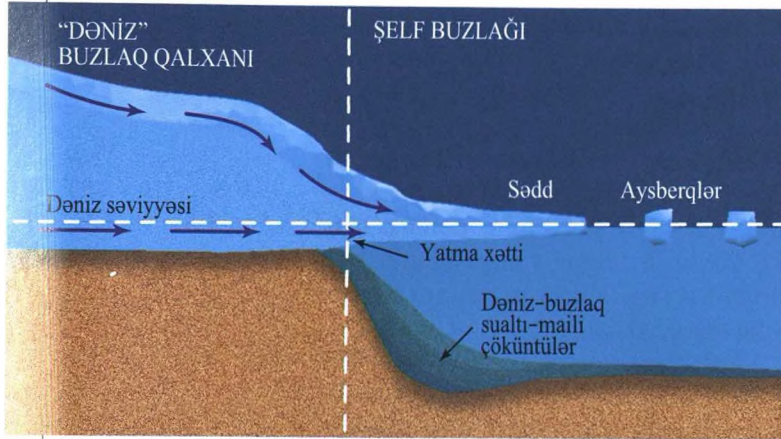
Antarktidanın buz örtüyü çox mürəkkəb quruluşa malikdir. O, Şərqi Antarktidanın nəhəng quru, Qərbi Antarktidanın dəniz qalxanlarının və üzən self buzlaqlarının, eləcə də Antarktida yarımadasının dağ-örtük buzlaşmalarının qovuşmasından əmələ gəlmişdir. Avropanın və Şimali Amerikanın şimal rayonlarını keçmişdə örtmüş buzlaqlar məhz belə görünürdü.

Şərqi Antarktida buzlaq qalxanı sahəsi 10 mln km² olan nəhəng buz “fətir”idir. Onun diametrinin uzunluğu 4 min km-dən çoxdur. O, qismən hamar və dağlıq relyefə malik olan daş bünövrə üzərində yerləşmişdir. Dəniz səviyyəsindən yuxarıda qaldığı üçün onu yerüstü qalxan adlandırırlar. Qalınlığı 100-150 m-ə çatan firn və qar

Antarktida sahilində buz örtüyü.

Antarktida buzları planetin buzlarının həcmindən 90%-ni təşkil edir.





Şelf buzağında buzun hərəkət sxemi.

örtüyü altında qalan buzlaq səthi orta hündürlüyü 3 km-ə, maksimal hündürlüyü (mərkəzi hissədə) isə 4 km-ə çatan nəhəng plato əmələ gətirir. Belə qalın buzağın mövcudluğunu yaxın keçmişdə güman etmirdilər.

Qərbi Antarktida buzlaq qalxanının ölçüləri nisbətən kiçikdir. Onun sahəsi 2 mln km²-dən az, orta qalınlığı 1,1 km-dir. Buzlağın səthi 2 km-dən hündürə qalxmır. Bu qalxanın bünövrəsi çox yerdə dəniz səviyyəsindən aşağıda qalır (təqribən 400 m). Deməli, Qərbi Antarktida qalxanı hazırda pla-

Şelf buzağı.



netdə mövcud olan yeganə dəniz buzlaq qalxanıdır.

Antarktidanın davamı sayılan üzən şelf buzaqları xüsusi maraq doğurur. Antarktidadan kənarda belə buzaqlara rast gəlinmir. Onların ümumi sahəsi 15 mln km²-dir. Şelf buzaqlarının kənar xarici sərhədləri qopmuş aysberqlər hesabına daim yeniləşir. Daxili sərhəddə buzun qalınlığı 1000-1300 m-ə, sədlərdə isə nadir hallarda 150-200 m-ə çatır.

Antarktida buzağı bir neçə mərkəzdən okeana doğru hərəkət edir. Qrenlandiyada olduğu kimi, Antarktidanın da mərkəzində buzlaq zəif, kənarlarında isə sürətlə (ildə bir neçə yüz metr) hərəkət edir. Burada buzun açıq okeana çıxaran axınlar daha sürətlidir. Bəzən onların sürəti ildə bir kilometrə çatır. Qərbi Antarktidanın buzaqlarından birinin – Payn-Aylend buzağının sürəti ildə bir neçə kilometrdir.

Lakin buzların əksəriyyəti okeana deyil, şelf buzaqlarına düşür. Belə buz axınları kiçik sürətlə – ildə 300-800 m sürətlə hərəkət edir. Belə “yubanmalar” adətən şelf buzaqlarının müqavimətilə izah edilir. Bununla əlaqədar, mütəxəssislər belə mülahizə edirlər ki, iqlimin global istiləşməsi “domino effekti” yaradacaqdır: temperatur artıqca şelf buzları əriyəcək və materikdən hərəkət edən buzlar “azadlığa” çıxaraq böyük sürətlə okeana töküləcəkdir. Bütün bunlar Dünya okeanı səviyyəsindən böyük sürətlə qalxacağına, planetin sahil rayonlarının, hətta Antarktidadan çox-uzaq ərazilərin böyük təhlükə ilə üzləşəcəyinə səbəb olacaqdır.

Materik dəniz səviyyəsində yerləşdiyi üçün onun buz səthi böyük qidalanma mənbəyidir. Bu səbəbdən qar az yağsa da, onun toplanması ərimə zamanı baş verən itkilərdən qat-qat çoxdur. Lakin bununla belə, Antarktidanın



Okeana enən buz örtüyünün kənarından qopmuş aysberq.

buz səthi böyümür. Buz kütləsinin artması, əsasən ərimə ilə deyil, aysberqlərə parçalanması ilə itki verməklə tarazlaşır.

Hazırda Antarktida buz örtüyünün kiçilməsi və ya böyüməsi hələ də məlum deyildir. Bu suala isə cavab tapmaq mütləq lazımdır. Çünki baş verəcək iqlim dəyişikliyinə buzağın reaksiyası və nəticədə okean səviyyəsindən necə dəyişəcəyi müəyyənləşdirilməlidir.

Antarktida və Qrenlandiyanın buz örtüyü buzağın dövrünün töreməsi və qalıdır. Yaxşı qorunub saxlanması və daimi qarla qidalanması sübut edir ki, bu buzaqlar müasir dövrə çox gözəl uyğunlaşmışdır. Əlbəttə, planetin buz zirehi 20 min il bundan əvvəlki deyil. Lakin o yoxa çıxmamış, sadəcə olaraq kiçilmişdir. O, keçmişdə dəfələrlə kiçilmiş, lakin sonra yenidən bərpa olunmuşdu. Buzlaqların bu gün də davam edən böyük tərəddüdü buzağın dövrünün səciyyəvi əlamətidir.

SOYUQ VƏ İSTİ BUZLAQLAR. BUZUN HƏRƏKƏTİ

İsti buz olurmu? Bəs isti buzaqlar necə? Bu suallar qərribə və gülünc görünür.

Lakin mütəxəssislər artıq çoxdan bəri bu sözləri dırnaq işarələri içərisindən çıxararaq isti və soyuq buzaqları həqiqətən görə bilirlər. Məsələn buzaqlardakı buzun nisbi temperaturundadır.

İsti buzaqları, həm də mülayim buzlaq adlandırırırlar. Fəslə temperatur tərəddüdləri səviyyəsindən aşağıda, bir neçə metr dərinlikdə buzun temperaturu ərimə nöqtəsində qalır. Soyuq buzaqlarda isə (onları həm də qütb buzaqları adlandırırırlar) temperatur həmişə mənfidir. Belə fərqlər həddən artıq vacibdir. Ərimə nöqtəsinə yaxın temperaturda buz, məsələn, -30° və ya -50°C temperaturlardakı buza nisbətən bir qədər plastik olur; başlıcası isə, bütün qalın buz qatı altında donmamış su olmasıdır. Həmin su buzağa yataq boyu sürüşməyə imkan verir. Bunun nəticəsində isti buzaqlar soyuqlara nisbətən sürətlə hərəkət edə bilər. Onların aşağı səthlərində müqavimət soyuq və yataqda donmuş buzaqlara nisbətən zəifdir. Buna görə də onların buzunu böyük asanlıqla ağırlıq qüvvəsinin təsiri altında hərəkət edir (sürüşür). Ona görə də buzun qalınlığı isti buzaqlarda soyuqlara nisbətən az olur.

Nə qədər qərribə görünərsə də, qütb buzaq örtükləri buzlarının da ərimə temperaturu ola bilər. Düzdür, bu ancaq dib hissədə olur. İş burasındadır ki, bu “dərinlik” temperaturu çox hallarda Yerə təkindən gələn istilik enerjisindən asılıdır. O, həmçinin hər il buzağın səthində artan qar və firn kütləsindən və buzaq örtüyünün ümumi qalınlığından asılıdır. Belə ki, buzun dərinliyinə gedən soyuq axın isti axınla qarşılaşır, onunla qarşılıqlı təsirdə olur və zəifləyir. Əgər buz kifayət qədər qalın, buzağın qidalanması isə Antarktidadakı kimi zəifdirsə, onda onun dib temperaturu ərimə temperaturuna qədər qalxa bilər. Bu hadisəni Antarktidanın

Buzlaqlar meyilli hərəkət edir. Çünki buz plastik-suvaşqan xüsusiyyətə malikdir. Lakin çıxıntı və ya uçurum üzərindən hərəkət edərkən buz bərk cisim kimi parçalanır.



DİB BUZLARININ ƏRİMƏSİ

Antarktida buzunun dibdən əriməsi qazma ilə təsdiqlənmişdir. Mütəxəssislər orada hətta buzaltı göllər tapdıqda az təəccüblənməmişlər. Rusiyanın "Vostok" qütb stansiyasının altında yerləşmiş göllərin birinin sahəsi bir neçə min kvadrat kilometrə, dərinliyi isə 440 m-ə bərabər olmuşdur. Bütün bunlar qalınlığı 3,5 km olan buz qatı altındadır!

Qrenlandiyada işlər başqa şəkildədir. Onun buzlaq örtüyü, demək olar ki, Antarktika ilə eyni qalınlığa malik olmaqla bol qida qəbul edir. Buna görə də Qrenlandiyada temperaturu aşağı olan səthi buz dərinliyə gedir və elə sürətlə soyuma baş verir ki, yer təkindən gələn isti axın ona təsir edə bilmir. Nəticədə bütün Qrenlandiyada buz örtüyünün yatağı da donmuş olur; bu qazma nəticəsində də təsdiqlənir. Yalnız buz axınları istisna təşkil edir. Onlar həmişə qonşu buza nisbətən sürətlə hərəkət edir və yataq boyu sürüşür. Bu axınların sürüşməsi zamanı dibdə sürtünmə nəticəsində istilik ayrılır və buz dibdən əriyir.

mərkəzi rayonlarında buzlaq örtüyü səthinin orta temperaturu -55°C -yə bərabər olmasına baxmayaraq, orada müşahidə etmək olar. Buz aydın şəkildə ifadə olunmuş plastik-özlü xüsusiyyətlərə malikdir və yüklənmə zamanı de-

formasiya olunur, yeni özlü mayenin axınına oxşar hərəkətə malikdir. Buzun belə hərəkəti, başqa sözlə desək, onun daxili deformasiya hesabına hərəkəti temperatur yüksək olduqda daha asan gedir. Əgər buzlağın əsası və onun yatağı arasında çoxlu yarım-maye palçıq və ya su varsa, onda sürüşmə xeyli asanlaşır. Ona görə də buzlaq hərəkətinin sirri yalnız buzlağın axımında deyil, həmçinin onun yataq boyu sürüşməsindədir.

MÜASİR BUZLAŞMANIN COĞRAFİYASI

Məlumdur ki, buzlaqların mövcud olması üçün ən əlverişli şərait Yer qütb sahələrində – Arktikada və Antarktikadadır. Daha əlverişli şərait isə qütb rayonlarının okean siklonlarının təsiri altında qalan hissəsindədir.

Burada ərimə ilə bağlı buz itkiləri az miqdarda olur, lakin bol və tez-tez qar yağmasına görə isə o, xeyli çox yığılır. Nəticədə buzlaqların qidalanma sərhədi çox aşağı, bəzən isə dəniz səviyyəsinə qədər enir. Ona görə də müasir buzlaşmanın bütün əsas mər-

kəzləri kifayət qədər rütubətli, siklon iqlimi olan qütb rayonlarında yerləşir. Buzlaqların əsas kütləsi də məhz burada mərkəzləşərək daha böyük ölçüyə malik buz örtükləri yaratmışdır.

Qrenlandiya buzlaq qalxanının yaxınlığında "ada" buzlaq qalxanları səciyyəvi olan nisbətən kiçik buzlaşma mərkəzləri yerləşir. Məsələn, qərbdə bu, Kraliça Yelizaveta adaları arxipelaqında Elsmir adası, Parri arxipelaqı adaları, Baffin Torpağı adaları, şərqdə isə Svalbard (Şpitsbergen), Frans-İosif Torpağı, Yeni Torpaq və başqa adalardır.

Cənubi Şetlend, Cənubi Georgiya, Kergelen və s. kimi subantarktik adaların buzlaq kompleksləri Antarktik buz örtüyünə meyil edir.

Mülayim və aşağı enliklərdə buzlaqlar yalnız dağlarda, xüsusilə yağın-tıları çox olan dağlarda mövcud ola bilər. Dünya xəritəsində dağ buzlaşmasının istənilən iri rayonunu seçmək olar. Çox güman ki, məhz bu rayon düşən qar yağın-tılarının miqdarına görə birinci yerlərdən birini tutur! Alyaska, Alp, Qafqaz, Himalay, Qaraqorum, Tyan-Şan, And və başqaları belə dağlara aiddir.

Bu rayonların hər biri özünə görə məşhurdur. Belə ki, Cənub-Şərqi Alyaskanın və Pataqoniya Andının torşekilli buzlaqları, sanki, fiordlarla kəsilmiş sahillər üzərində uçan yüksək dağlığın rəsm mənzərəsinin naxışlarıdır. Alyaskanın məşhur Kolumbiya buzlağı kimi (sahəsi 1370 km^2) qabarma buzlaqları planetdə ən iri buzlaqların sırasına daxildir. Onun dağətəyi buzlaqları da, xüsusilə, mülayim enliklərdəki ən iri Bering buzlağı (sahəsi 5800 km^2) olduqca unikaldir.

Alp dağlarının dərə buzlaqlarından: Böyük Aleç, Fernaxtferner, Hinteraysferner Alyaskadakılardan xeyli

kiçikdir. Bununla belə onlar qlyasiologiya tədqiqatlarının ilk obyektləri olmuşlar. Mütəxəssislər onları öyrənərək, buzlaqların hərəkəti və tərəddüdləri

BUZLAQLARIN PULSASIYASI

Buzlarlaqın əksəriyyətinin hərəkət sürəti ildən-ilə çox az dəyişir. Lakin sürəti kəskin tərəddüdlərə məruz qalan – pulsasiya edən buzlaqlar istisna təşkil edir. Onlarda 10 ildən 50-100 ilədək nisbi sakitlik dövrləri qısa sürətli hərəkət, tərpəniş və ya pulsasiya mərhələləri ilə növbələşir. Başqa cür buzlaq pulsasiyaları *syorc* (ing. "surge" – dalğalar), yaxud yeni buz dalğaları, daşqınlar adlandırılır. Bu termin hadisənin mahiyyətini yaxşı izah edir. Pulsasiyaların gedişində buzlağın yuxarılarında sakitlik zamanı yığılmış buz kütlələri sürətlə aşağı sürüşür. Buna uyğun olaraq, buzlağın yuxarısında buzun miqdarı azalır, aşağısında isə o, daşqın zamanı çayın səviyyəsi kimi kəskin artır.

Pulsasiyanın özü, bir qayda olaraq, aylarla davam edir. Bu zaman buzun hərəkət sürəti on və yüz dəfə artır; onun sutkada hətta 100-120 m qalxması halları da baş verir. Buzlaq pulsasiya zamanı çatlayır; onun səthi buz bloklarının qalağına, yığınına, dağılan qayaların xaosuna çevrilir, dil isə bəzən 10-15 km yerini dəyişərək, aşağı hərəkət edir.

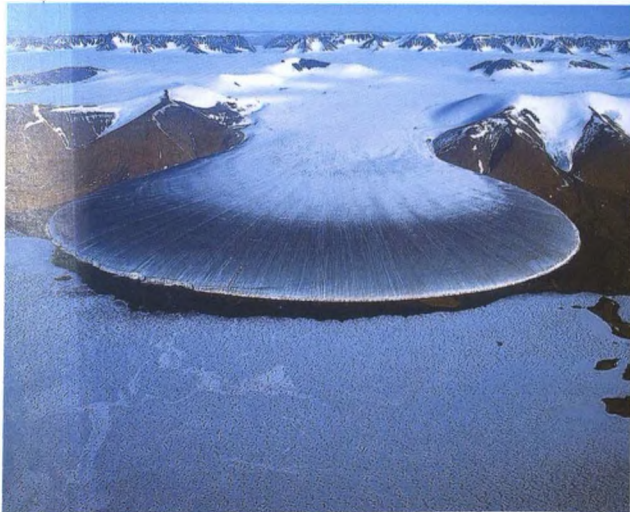
Buzlaq pulsasiyaları həqiqətən fəlakətlər törədir – buz uçqunlarının qarşısında buz bəndlər olan kənar vadilərdən göllərə dolmaqla daşqın və sellər törəməsi (palçıq axınları) və s. Nəticədə uçmuş körpülər, dağılmış qəsəbələr...

Pulsasiya edən buzlaqlarda çoxlu sirlər yatır. Belə buzlaqların təbiəti aydın deyildir; eləcə də buzlaqların nə üçün birinin pulsasiya etməsi, digərinin isə buna qadir olmaması məlum deyildir. Mütəxəssislər pulsasiyaların səbəblərini də tam öyrənməmişlər. Yalnız böyük sayda fərziyyələr var. Belə çıxır ki, ərimiş suyun yaranması və yoxa çıxması, onun təzyiqinin artması və enməsi, dib buzunun donması və əriməsi kimi şəraitlərin buzlaq yatağında dövrü olaraq dəyişməsi pulsasiyada mühüm rol oynayır.



► Pataqoniya buzlaqları.

Buzun hərəkəti.





qanunlarını başa düşməyə başlamışlar. Himalay, Qaraqorum, Pamir və Tyan-Şan dağları isə özlərinin nəhəng dendrit quruluşlu (ağaca bənzər) buzlaqları ilə məşhurlaşmışlar. Onlardan ən

BUZLAQ SALNAMƏSİ

Yaxşı məlumdur ki, mişarlanmış ağacın illik halqalarına görə bir neçə il bundan əvvəl havanın necə olduğunu müəyyən etmək olar. Soyuq və quru illərdə oduncaq yavaş-yavaş böyüyür və bu nazik illik halqalarla oduncağın “yaddaşına yazılır”. İsti və rütubətli yay qalın halqa şəklində iz qoyur. Gövdənin mişarlanmış hissəsini diqqətlə öyrənməklə təbii şəraitin dəyişməsinə də bilmək olar. Lakin oduncağın yaddaşı qısaadır: ağaclar nadir hallarda



Alyaskanın qərribə qabarma buzları.

məşhurları Siaçen, Baltoro, Fedçenko buzlaqlarıdır. Bu dendrit buzlaqlardan hər birinin uzunluğu 60-80 km-ə qədərdir, sahəsi isə bir neçə yüz kvadrat kilometrdir.

200-300 il yaşayır, eyni zamanda bu “memuarlarda” ətraflı məlumat xeyli azdır.

Amma Yer kürəsi tarixinin eyni salnaməsini daha uzun vaxt üçün və daha dəqiq buzlaqlar saxlayır. Qədim zamanların salnaməçiləri yazdıqlarını məbədlərin hücrələrində dünya təzadlarından gizlətdikləri kimi, buzlaqlar da uca dağlarda, yüksək enliklərdə yerləşərək Yer kürəsinin tarixi salnaməsini hiş edib saxlamışlar. Möhtəşəm

yüksək dağların zirvələrində və əlçatmaz qütb sahələrində olmaqla onlar öz yaddaşında ötən əsrlərin izlərini saxlamışlar.

BUZLAĞIN SALNAMƏSİ NECƏ YAZILIR VƏ ONU NECƏ OXUYURLAR?

Buzlaq üzərinə yağmış qar təbəqələrlə onun səthinə yatır. Qışda yağan qar quruluşuna görə yayda yağan qardan kəskin fərqlənir. Hər il yeni qar təbəqəsi ötən ildəkinə gizlədir və bu, on və yüz min illərlə davam edir. Buzlaq artır, qədim qarlar getdikcə daha dərinliyə gedir və buz qatında ağacın illik halqalarındakına oxşar illik təbəqələr yaranır. Buzlaq salnaməsi belə yazılır. Lakin onu oxumaq üçün, hər şeydən əvvəl, hər buzlaq təbəqəsinin yaşını müəyyən etməyi öyrənmək lazımdır.

Son bir neçə min il ərzində nisbətən yaxın keçmişdə yaranmış buzlağın yuxarı hissəsinin yaşını bilmək çətin deyildir. Bunun üçün sadəcə qış və yay qarlarından ibarət illik təbəqələri hesablayırlar. Dərinlik artdığından bunu etmək çətinləşir, çünki buz yavaş-yavaş hərəkət edir – axır. Bax buna görə də qədim təbəqələrin yaşını müəyyən edərkən, bu hərəkəti nəzərə alan xüsusi hesablamalardan istifadə edirlər.

Buzlaqlar ötən zamanın sakit, dilsiz şahidləridir. Onlar alimlərə 200-300 min il bundan əvvəl planetimizdə iqlimin, havanın, atmosferin temperaturunun necə olduğunu xəbər verə bilər! Hətta o zamanlar əsmiş küləklər də buzlaqların yaddaşında qeydə alınmışdır. Buz qatında belə zəngin və müxtəlif şəkili informasiya necə qorunur?

Məlum olduğu kimi, su iki kimyəvi elementdən – oksigendən və hidrogen-



QƏDİM ATMOSFER

Qədim atmosferin tərkibi haqqında buzlaq salnaməsinin məlumatları daha maraqlıdır. Havanın çirklənməsi problemi müasir dövrün ən mühüm problemlərindən biridir. İnsanın və sənayenin yaranmasına qədər planetimizdə mövcud olan atmosferi müasir dövrdəkilə müqayisə etsək, onda onun nə dərəcədə çirklənməsi aydın olar. Bəs keçmiş havanı haradan tapaq? Buzlaqlardan. Buzlağın səthinə düşmüş qar tədricən firnə çevrilir. Firn yumşaq dənəvər qardır. Onun məsamələrində böyük miqdarda hava vardır. Donmaqla firn buza çevrilir və onun tərkibindəki hava köpükləri buzlaq qatında möhkəm tıxanıb qalır. Keçmiş havanın bu kiçik köpüklərini ayırmaqla alimlər onların kimyəvi təhlilini aparır və orada karbon, oksigen, metan və digər atmosfer qazlarının miqdarını təyin edirlər.

dən ibarətdir. Amma hidrogen və oksigen müxtəlif şəkildə olur. Onların müxtəlif şəkilliliyini “yüngül” və “ağır” izotoplar adlandırırlar. Yüngül izotoplardan adi su, “ağırlardan” isə ağır su alınır. Adi suyun çoxlu sayda molekulları arasında həmişə bir neçə ağır izotoplar tapılır. Təbiətə onlar bir qayda olaraq ayrılmazdır. Buzdakı ağır suyun tərkibi isə onun əmələ gəldiyi temperaturdan asılıdır. Temperatur nə qədər yüksədirsə, buzun tərkibindəki ağır su molekulları o qədər çoxdur. Ona görə də buz qatında miqdarını ölçməklə, mütəxəssislər onun yarandığı anda temperaturun nə qədər olduğunu kifayət qədər dəqiq təyin edə bilirlər.

Buzlaq qatında su ilə birlikdə bir çox yüz min illər bundan əvvəl buzun səthinə yatmış toz da saxlanılır. Onun analizi isə həmin zamanlar havanın nə ilə çirkləndiyini, bu tozu küləyin haradan gətirdiyini, o zamanlar iri vulkan püskürmələrinin olub-olmamasını və s. göstərir.

Cənub sərhədi Valday yüksəkliyindən keçən Şərqi Avropa düzənliyinin Valday buzlaşması dövründə (təqribən 30 min il əvvəl) atmosferin tərkibində karbon qazının miqdarı indikindən 25% az idi.



Antarktidada buzun qazılması.



Buzlaq salnaməsində “qeydə alınmış” bütün informasiyanı hər illik buz qatını ayrılıqda və nizamla təhlil edərək addım-addım, ilbəil oxumaq olar. Yuxarıdan aşağıya hərəkət edərək yüz min illər ərzində planetimizdəki iqlim şəraitinin, yer atmosferinin temperaturunu, tərkibini və çirklənməsinin tədricən necə dəyişdiyini izləmək olar! Bunu bilmək üçün buzlaqların min metrlerle qalınlığını qazmaq, müxtəlif dərinliklərdən nümunələr götürmək və sonra onları laboratoriyalarda diqqətlə təhlil etmək lazımdır.

Buz üzərində ilk quyuyu 1841-ci ildə Alp dağlarında qazılmışdır. Yarım əsr sonra isə artıq bir neçə alp quyuları buzlaq yatağına çatmışdır. XX yüzillikdə buzlaqların qazılması tədqiqatçılar üçün adi məşğuliyyətə çevrilmişdi. Qrenlandiyada və Antarktidada bəzi müasir quyuların dərinliyi 2000 m-i keçmişdir.

Buzlağın qalın təbəqəsindən qazıma zamanı çıxarılan buz sütunu *kern* adlanır. Çıxarılmış kerni ehtiyatla xüsusi soyuducu laboratoriyalara aparırlar. Burada ən yeni metodlardan istifadə edərək, onu ətraflı öyrənirlər.



BUZLAŞMA DÖVRÜ

Buz kernlərinin tədqiqi nəticələri göstərir ki, buzlaq dövrlərində qütb sahələrində qar hazırda ki nisbətən iki dəfə az yığılmışdır. Bir çox alimlər hələ XX əsrin əvvəllərində ilk baxışdan həqiqətə bənzəməyən belə nəticəyə gəlmişlər. Onların arasında məşhur ingilis səyyahı və tədqiqatçısı Robert Skott da vardır.

İş burasındadır ki, planetin iqliminin global istiləşməsi zamanı okean səthindən xeyli su buxarlanır və yağınların miqdarı çoxalır. Ümumi soyuqlaşma zamanı isə yağıntı az düşür. Bununla belə, buzlaq dövrlərində buz kütlələri okeanda artmış, buna görə də su buxarının mənbəyi olan okean suları buz siperlərindəki adi sulardan uzaqlaşmışdır. Ona görə də buzlaq dövrlərində buzlaqlara az qar düşmüşdür.

Buzlaq dövrlərində nəinki ümumi soyuqlaşma getmiş, həmçinin müxtəlif enliklər, quru və okean arasında ziddiyətlər daha kəskin olmuşdur. Bu səbəbdən atmosferdə və okeanda gedən bütün proseslərin enerjisi artmış, okean

KEÇMİŞ VƏ GƏLƏCƏK DÖVRLƏRİN TEMPERATURU

Antarktidanın “Vostok” stansiyasında əldə edilmiş buzlaq kernin uzunluğu 2546 m təşkil edirdi. Orada son 220 min il ərzində planetin atmosferi və iqlim dəyişmələri haqqında ətraflı informasiya “yazılmışdır”. Alimlər onu “oxuduqda” məlum olmuşdur ki, o zamanlar Yer kürəsinin qütb sahələrində temperatur necə idi. Məlum olmuşdur ki, temperatur daim eyni şəkildə olmamış, gah qalxmış, gah da enərək yavaş-yavaş tərəddüd etmişdir.

Son 220 min il ərzində planet iki buzlaq dövrünü yaşamışdır. Bu zaman buz zireh şəklində Yer kürəsinin həddən artıq böyük sahələrini örtürdü. Beləliklə, Dnepr buzlaşması adlanan buzlaşma 220 min il əvvəl başlamış və təqribən 170 min il sonra qurtarmışdır. Sonra qısa Mikulin buzlaşması dövrü davam etmiş (170-80 min il əvvəl), ondan sonra isə yeri son, Valday buzlaşması tutmuşdu. O, yaxın keçmişdə – təqribən 10 min il əvvəl bitmişdir. Müasir bəşəriyyət növbəti buzlaşmaları dövrü yaşayır. Bu dövrdə buzlaqlar yüksək dağlarda və planetimizin qütb sahələrində “gizlənir”.

“Vostok” stansiyasında əldə edilən buz kernində buzlaq və buzlaşmaları dövründə Yerdə havanın temperaturunun necə olması haqqında məlumatlar vardır; alimlər onların başlama və bitmə tarixini daha dəqiq təyin edə bilmişlər. Məlum olmuşdur ki, buzlaşmaları dövrlərdə planetimizin iqlimi buzlaq dövründəki nisbətən 6°C isti olmuşdur. Belə fərq çox kiçik görünə bilər, lakin belə deyildir. Müqayisə üçün

digər məlumatları da göstərmək olar. Avropada ən soyuq yanvar ayı və ən isti iyul ayının orta temperatur fərqi bu rəqəmi üç dəfədən çox ötüb keçir və 15-20°C-yə çatır.

Son min il ərzində temperaturun necə dəyişməsinə izləmək maraqlı olardı. Bu müddət ərzində onun tərəddüdləri 1,5-2°C təşkil etmişdir. XII əsr və XIII əsrin birinci yarısı, eləcə də XVI və XX yüzilliklər isti; XIV-XV əsrlər və XVII əsr, XIX əsrin birinci yarısı soyuq olmuşdur. Bu sonuncu müddət, hətta, kiçik buzlaq dövrü adını almışdır. Bəzi alimlərin fikrincə, o, artıq XIII əsrin sonunda başlamış, XVI əsrin əvvəlində isə qısamüddətli istiləşmə – “fasilə” olmuşdur.

Bir çox alimlər hesab edir ki, “istixana effekti” dövründə örtük buzlaqları əriyəcək və okean səviyyəsi bir neçə onillikdə 5-7 m qalxacaqdır. Qlobal fəlakət baş verəcəkdir: bütöv ölkələr, həmçinin dünyanın böyük sahil şəhərləri su altında qalacaqdır.

Mülayim və subtropik enliklərin dağ buzlaqları XXI yüzilliyin ilk 1/4-i dövründə tamamilə əriyəcəkdir. Daimi donuşluq əriyəcək və Sibirin bir çox rayonları bataqlığa çevriləcəkdir. Qruntan ayrılan metan “istixana effekti”ni daha da gücləndirəcəkdir.

Lakin bu barədə bir sıra ehtiyatlı mülahizələr də mövcuddur. Bununla yanaşı, unutmamaq olar ki, planetimizin gələcəyi bəşəriyyətin şüurlu davranışından asılıdır. 2 km dərinlikdən çıxarılmış buzlaq kernin tədqiqi bunu bir daha sübut edir.



və hava axınları güclənmiş, siklonlar fəallaşmışdır.

Alimlər kontinental tozun və buz kernində dəniz mənsəli hissəciklərin tərkibini ölçməklə aydınlaşdırmışlar ki, birincilər üçün alüminium, ikincilər üçün isə natrium hissəcikləri tipikdir. Buzlaşma dövründə bunların hər ikisinin konsentrasiyası – kontinental to-

zunku 30 dəfə və dəniz törəməli hissəciklərininki 5 dəfə artmışdır. Bu onunla əlaqədardır ki, buzlaq dövrlərində tozları uzaq məsafələrə aparən güclü küləklər əsirdi. Buzlaqların üzərinə düşməklə və onların tərkibində donmaqla bir çox min illər sonra bu toz alimlərə keçən dövrlərdə əsən küləklərdən xəbər verir.



Plastik olduğundan buz qazmaq o qədər də asan deyildir. Adətən qazma üçün ya elektromexaniki, ya da elektrotermik üsuldan istifadə edirlər. Birinci qazma zamanı buru sadəcə buz “vintləməklə” bururlar; ikinci halda burun tacını qızdırırlar ki, o daha da dərinə “dişləri ilə yapışaraq” buzı əritsin.



DƏNİZ BUZLARI

Yerin buz zirehinin tərkibində su buzları da vardır. Bu buzlar dövrü olaraq çaylarda, göllərdə və dənizlərdə yaranır. Onlardan ən geniş yayılanı dəniz buzlarıdır. Mülayim enliklərin dənizlərinə onlar qışda yaranır, yayda isə dağılır; qütb dənizləri üçün isə çoxillik dəniz buzları tipikdir.

Dəniz buzları qütb dənizlərinə xüsusi görkəm verməklə, onların həyatına və iqliminə böyük təsir göstərir. Dəniz buzları Arktika və Antarktidaya daxil olan günəş şüalarının böyük hissəsini əks etdirərək, iqlimin daha da soyuqlaşmasına şərait yaradır.

DƏNİZ NECƏ DONUR?

Məlumdur ki, su 0°C-dək soyuduqda donur. Lakin dəniz suyunun donması üçün onun temperaturu ən azı -4°C-dək düşməlidir. Bu onunla izah olunur ki, dəniz suyu duzlidir, onun tərkibində həll olmuş duzlar suyun donma temperaturunu aşağı salır. Belə ki, onların

Dəniz buzları qütb dənizlərinə xüsusi görkəm verir.



toplanması nə qədər yuxarıdırsa, donma temperaturu o qədər aşağıdır.

Dünya okeanı suyunun orta duzluğu 35‰-dir. Bu o deməkdir ki, 1 litr dəniz suyunda təqribən 35 q duz vardır. Dəniz suyunda daha çox xlorlu natrium (78%) vardır; onun tərkibində eləcə də xlorlu maqniyum və kalium, kükürd turşulu maqniyum vardır. Sonuncuların ucbatından dəniz suyu xoşagəlməz acı-duzlu dad malikdir.

Donma zamanı duzlu su ilə nələr baş verir? Onun səthində digər buzlarda olduğu kimi kristal struktura malik dəniz buzu əmələ gəlir. Buz kristalları sudan atmosfərə qalxan isti axınlar istiqamətində vertikal şəkildə uzanır. Kristallar arasında isə donmamış maye ilə donmuş boşluqlar olur. Bu maye duzlu sudur. Onun tərkibində donmuş sudan olan duzlar qarışmışdır; kristalların özlərində isə buz şirin olur. Duzlu su köpükcükləri dəniz buzunu şirin su buzuna nisbətən az şəffaf, lakin daha plastik və yumşaq edir. Duzlu su köpükcükləri buzun aşağı sərhədinə sıxışdırılır və buzdan donmamış suya keçir. Beləliklə, vaxt ötdükcə buz daha çox şirinləşir.

Səthdə dəniz suyu praktiki olaraq tərpenməz olmur. Dənizdəki dalğalanma donmaya mane olur, ona görə də donmazdan əvvəl dəniz suyu bərk soyumalıdır. Onun temperaturu donma nöqtəsindən bir neçə dərəcə aşağı düşdükdə suyun səthində kristalları tezliklə *buz piyinin* (donmuş piy şəklini aldığından onlar belə adlandırılmışdır) məsaməli kütləsində donmuş nazik buz təbəqəsi əmələ gəlir. Külək və dalğa onu diametri 3 sm-dən 3 m-dək olan laxtalara bölür. Bir-birilə tez-tez toqquşduğundan bu laxtalar dairəvi şəkil

DƏNİZ BUZLARININ YAYILMASI VƏ DƏYİŞİLMƏSİ

Antarktidanı əhatə edən okean sularında qışda dəniz buzları eni 500 km-dən 2000 km-dək olan geniş zonada hökm sürür. Yayda isə yalnız materikin sahillərinə sığınmış seyrək buz zolağı qalır. O, Antarktika yarımadasının yaxınlığında və Ross dənizi rayonunda parçalanır; yalnız Ueddel dənizində yay buzunun böyük massivi qalır. Beləliklə, Antarktidada çoxillik yay buzları, demək olar ki, yoxdur. Antarktika dəniz buzlarının sahəsi qışda 20 mln km²-dən yayda 5 mln km²-dək təəddüd edir.

Şimal Buzlu okeanı materiklərlə digər okeanların təsirindən xeyli təcrid olunmuşdur. Ona görə də dəniz buzlarının inkişafı üçün şərait burada daha əlverişlidir. Məhz buna görə, yalnız qışda deyil, yayda da bu okeanda böyük buz zirehi olduğu kimi qalır. Qışda onun sahəsi adətən 18 mln km²-ə çatır, yayda isə o, 8-9 mln km²-ə qədər azalır. Bu buzların sərhədləri həmişə iqlim zonaları

ilə üst-üstə düşür. Belə ki, Şimali Amerikanın, Qrenlandiyanın və Avrasiyanın şərq sahilləri boyu hərəkət edən soyuq cərəyanlar buzları uzaq Cənuba aparır. Həmin materiklərin və Qrenlandiyanın qərb sahillərindəki isti cərəyanlar isə buzların sərhədlərini şimala, Barents dənizinə və Berinq dənizinin şimalına tərəf itələyir.

Son milyon il ərzində dəfələrlə yer üzərində baş vermiş böyük buzlaşma dövrlərində üzən buzların sərhədləri 5-10° ekvatora yaxınlaşmış, buzlaqlararası dövrün isti mərhələlərində geri çəkilməmiş və qütblərə doğru hərəkət etmişdir. Dəniz buzlarının sahəsi çox güclü olmasa da, son yüzilliklərin nisbətən qısamüddətli soyuqlaşma və istiləşmə dövrlərindən asılı olaraq dəyişir. Beləliklə, məsələn, Şimal yarımkürəsində 1924-cü ildən 1979-cu ilədək dəniz buzlarının sahəsi 6-7 mln km² arasında təəddüd edirdi. Son 20 il ərzində isə bu buzların sahəsi 7% azalmışdır.

alır, onların kənarları isə qalxır. Belə dairəvi buzcuqlardan ibarət dəniz buzu *laylı buz* adını alır.

Sonralar buz piyi və qat-qat buz sahələri donur, qalınlaşır və dalğada



asanlıqla əyilən, qalınlığı 10 sm-dək olan nazik cavan buz qabığına – *nilasa* çevrilir. Dalğa güclənən zaman bu qabıq adətən sınımış şüşəyə bənzər ucşulu çoxlu qırıntılara parçalanır. Dənizçilərin *şüşə qab* adlandırdıqları buz belə yaranır. Nilas qayıqların və barkasların taxta körpüsünü asanlıqla kəsir, buna görə də onu *kəsici buz* adlandırırırlar. Nilas bir qədər qalınlaşdıqda təzə buz əmələ gəlir. Ondan isə əvvəlcə birillik, sonra ikiillik və nəhayət, çoxillik buz yaranır.

DƏNİZ BUZLARI HƏRƏKƏTDƏDİR

Dəniz buzları hərəkətsiz və dreyf edən qalın buzlara ayrılır. *Hərəkətsiz buzlar* möhkəm sahile birləşmişdir. Onlar yüz kilometr boyu sahə əmələ gətirə bilər. Hərəkətsiz qalın buz, demək olar ki, həmişə birillik buzdan yaranır.

Dəniz buzlarının nazik qatı külək və dalğa təsirindən parçalanır və kiçik dairəvi lövhəciklər – laylı buz əmələ gəlir.



Çoxillik hərəkətsiz buzlar yalnız Şimali Qrenlandiyanın və Kanada Arktikasının bəzi boğaz və körfəzlərində məlumdur. Onlara Rusiya Arktikasında da rast gəlmək olar, məsələn, Şimal Torpağı arxipelaqının adaları arasındakı boğazlarda. Buzlar qalın olduqda və arasındakı su sahəsi olmadıqda, çoxillik hərəkətsiz buz praktiki olaraq ən müasir və iri buzqıranlar üçün keçilməzdir.

Dreyf edən buzlar küləklərin və dəniz axınlarının təsiri altında hərəkət edir. Onlar qütb dənizlərində üzən buzların əsas kütləsini yaradır və həmişə müxtəlif yaşlı – birillik, ikiillik və çoxillik buz sahələrinin qarışığından ibarət olur. Keçmişdə dreyf edən buzlara *pak* – çoxillik qalın qütb buzları deyirdilər. Dreyf edən buzlar nadir hallarda bütöv olur, hətta qışda onların böyük massivləri donmamış sularla ayrılır. Qütbçü kapitanlar deyirlər: “Buzun hərəkəti olan yerdə həmişə açıq su tapa bilərsiniz”.

Antarktikanın qalın buzları Qərb küləklərinin güclü axınına və ya şərqdən

qərbə doğru əsən Antarktika sirkum-qütb (*lat.* “circum” – ətraf) axımının təsirinə məruz qalır. Ros və Ueddel kimi yarımqapalı dənizlərdə bəzən yerli buz dövrələri yaranır.

Pak buzunu müxtəlif yaşlı buz sahələri qarışığından ibarət olduğuna görə daha qalın olur. Buz qatının qalınlığı bir neçə il ərzində 4-5 m və daha çox arta bilər. O, buzun sıxıldığı yerlərdə xüsusilə böyükdür. Hərəkətdə olan buz sahələri toqquşur, çox hərəkət edir və parçalanır. Toqquşma nəticəsində buz qayaları silsiləsindən ibarət toros buz yığınları əmələ gətirir. Toroslarda buzun qalınlığı 20 m-ə çatır. Qalaq-qalaq yığılmış buzun ən böyük qalınlığı Fram körfəzində qeydə alınmışdır.

Dəniz buzlarının hərəkət xüsusiyyətləri sübut edir ki, onların inkişafı üçün şərait Kanada Arktikasında Şimal qütbü rayonuna nisbətən daha əlverişlidir. Qütb yaxınlığında əsasən ikiillik buzlara rast gəlinir. Onlar əsasən gərilmə (dartılma) prosesinə məruz qalırlar, ona görə də onların orta qalınlığı

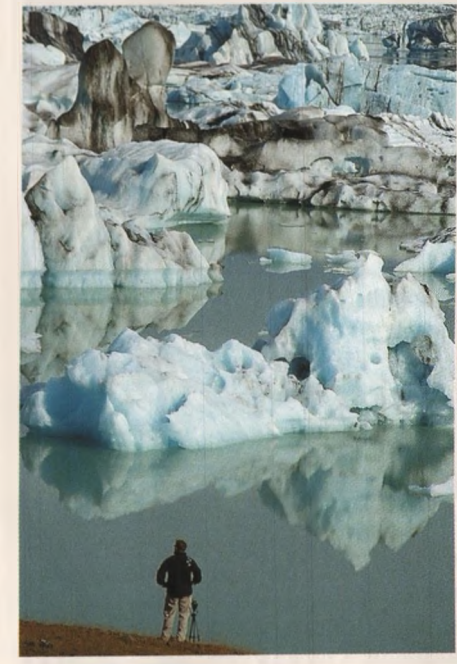


Tədqiqat gəmisi buzlar arasında.

ARKTİKA BUZLARININ DREYFİ

Şimal Buzlu okeanında buzlar iki əsas istiqamətdə hərəkət edir. Arktika transqütb dreyfi və Bofort dənizi dövrəni. Birinci halda buzlar Şərqi Sibirin sahillərini yuyan dənizlərdə öz hərəkətlərinə başlayır və Şimal qütbünə tərəf istiqamətlənir. Daha sonra buzlar Şpitsbergen və Qrenlandiyanı ayıran geniş Fram boğazından keçir və Şimali Atlantikaya çatır. Şimaldan Alyaska və Kanadanın sahillərini yuyan Bofort dənizi dövrəsinə düşən buzlar başqa cür hərəkət edir. Onlar saat əqrəbi istiqamətində yerini dəyişərək geniş dairələr cızırlar.

Arktik buzların dreyfində orta sürət gündə təqribən 2 km təşkil edir. Bofort dənizindən buzun tam dövriyyəsi 5 il, transqütb dreyfə cəlb edilmiş buzlar isə okeanı orta hesabla 3 il ərzində keçir. Transqütb dreyfin sürəti Fram boğazına yaxınlaşdıqca artır, Bofort dənizində isə buzun hərəkəti onun mərkəzinə doğru səngiyir.



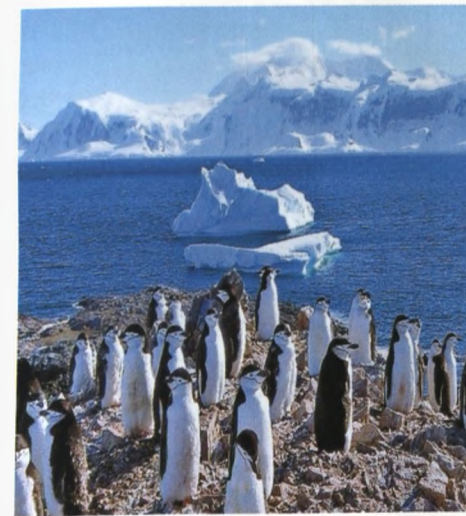
3-3,5 m-dən çox olmur. Kanadanın sahillərində isə Arktikanın yerdə qalan buzlarının təzyiqinə məruz qalan çoxillik buzlar üstünlük təşkil edir. Kanada pak buzlarının müstəsna qalınlığı və keçilməzliyi bununla izah olunur. 1993-cü ilin yayında “Kapitan Xlebnikov” iri buzqıran gəmisi Qrenlandi-

yanı şimaldan ötüb-keçmək istədi və Linkoln dənizi buzlarında ilişib qaldı. Bu, təəccüblü deyildi: axı buzun qalınlığı 6 m-ə çatırdı! Yalnız dünyanın ən iri atom buzqıran gəmilərindən biri “Yamal” buzqıran gəmisi qeyri-adi cəhdlərlə “Kapitan Xlebnikovu” xilas edə bilmişdi.

Keçmişin soyuq mərhələlərində buz güclü donur və zəif əriyirdi. Nəticədə Arktikadakı buz qalınlaşır və mülayim enliklərə doğru üz tuturdu. Son ölçü məlumatlarını Fridryof Nansenin 1893-1896-cı illərdəki ekspedisiya nəticələri ilə müqayisə edərək alimlər təyin etmişdilər ki, Arktikanın dəniz buzları, demək olar ki, indikindən bir metr qalın idi.

AYSBERQLƏR

Dənizlərə və ya okeanlara çatan buz axınları və qabarma buzlaqlar *aysberqlər*



◀ Pataqoniya sahillərində parçalanmış aysberq.



"Titanik" məhv olma ərafında.

yaradır (holl. "ijs" – buz, "berg" – dağ). Aysberqlərin ən iri axınları ("eksportu") ildə bir neçə on kubkilometr təşkil edir. Okeana Qrenlandiyanın bütün buzlaqlarından hər il 300 km³-dək, Antarktidanın buz axınları və şelf buzlaqlarından isə 2-3 min km³-dək buz daxil olur.

Qrenlandiya aysberqləri adətən qübbəşəkilli və ya piramida formalı olub, əsil buz dağlarını təcəssüm etdirir. Onlar su üzərindən 70-100 m-ə qədər yüksəyə qalxır. Buna baxmayaraq, su



Atlantik okeanının cənub-qərbində, Cənubi Corciya adaları yaxınlığında hamar aysberq.

üzərində uçan hissəsi, bütün aysberqlərdə olduğu kimi, onların ümumi həcmnin yalnız 20-30%-ni təşkil edir, yerdə qalan 70-80%-i isə su altında "gizlənilir". Şərqi Qrenlandiya və Labrador cərəyanları 40° şimal enliyində, bəzən isə nisbətən cənubda Atlantik okeanına çoxlu aysberqlər "daşıyır". Onlar çox hallarda transatlantik trasın keçdiyi rayonlarda olur və gəmiçilik üçün ciddi təhlükə yaradır. Aysberqlərlə toqquşma nəticəsində xeyli dəniz gəmiləri məhv olmuşdur. Belə fəlakətli hadisələrdən biri 1912-ci ildə transatlantik "Titanik" laynerinin məhv olmasıdır.

Antarktika buz örtüyündən daha çox aysberq yaranır. Onlar qoparaq 6-12 il okeanda üzür, əriyir, parçalanır və tədricən azalırlar. Antarktikanın ən məşhur masavari aysberqləri şelf buzlaqlarından əmələ gəlir. Bu aysberqlərin səthi yastı, divarları şaquli olur, onların dik divarlarında üfqi firm layları görünür. Masavari aysberqlər çox hallarda nəhəng ölçülərə malik olur. Onların uzunluğu 80, 120, hətta 170 km, həcmi isə təqribən 3-5 min km³ çatır ki, bu materikdən okeana daxil olan buzun illik miqdarından 1,5-2 dəfə çox olur.



QAR

Qardan nə iyi gəlir? Bu sual çoxlarına qəribə gələ bilər. Lakin yayda dağlarda əriməmiş qarların qaldığı yerlərdən açıq şəkildə qar pıçı ətri gəlir. Hətta bəzən "qar pıçının içini" – al qarları da (bu rəngə onu mikroorqanizmlər boyayır) görmək olar. Bir çox ölkələri hər qış qalın ağ yorğanla örtən bu qar nədir? Sən demə, qarın çoxlu sayda qeyri-adi xüsusiyyətləri vardır.

İLK UÇUŞ. QARIN YARANMASI

Şimal ölkələrinin orta qurşağının sakinləri qarın pıçızın axırları, qışda və yazda düşməsinə adət etmişlər. Lakin, qızmar yayda da vertolyotla buludların altında uçarkən qar yağışı zolağı ilə rastlaşmaq olar. Hətta ilin isti dövründə buludlardan qar dənəcikləri və ya dolu dənəsi düşür, sonra isə onlar havada əriyir və yağış yağır. Buna görə də yağış soyuq olur: damcılar sadəcə yerə çatana qədər qıza bilmir.

Əvvəlcə su buxarlarından bulud əmələ gəlir. Orada temperatur -5°C-dən aşağı düşdükdə havada uçan kiçik torpaq hissəciklərinin və tozun üzərində (kristallaşmanın nüvələrində) çox xırda buz kristalları əmələ gəlir. Çox zaman onlar sonra böyüyən və qar dənəciyinə çevrilən altıbucaqlı lövhəcik formasını alır. Onlar birləşərək qar topalarına çevrilir, aşağı düşərkən isə qar dənəcikləri xırda su damcılarında ibarət buludları keçdikdə, həmin damcılar qar üzərində donaraq, onun üzərindəki buz kristalları ilə birləşir və qar dənəcikləri əmələ gətirir.

Buz kristalları (kristal rüseymləri) torpaq, mineral toz, tüstü və s. hissəciklərin üzərində yarandığına görə qar atmosferdəki müxtəlif maddələri ara-

dan götürür, havanı təmizləyir. Qar əridikdə isə onun tərkibindəki bütün maddələr torpağa, su hövzələrinə, qrunt sularına daxil olur.

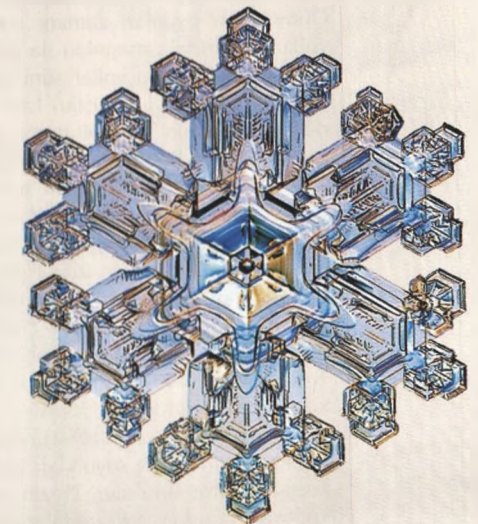
ALTI LƏÇƏKDƏN İBARƏT ÇİÇƏK

Altıbucaqlı kristallar haqqında məlumat Çin yazıçısı Xan Şi Vey Çanın e.ə. 135-ci ildə yazdığı kitabda belə verilmişdi: "Adətən çiçəklər beş ləçəkdən ibarət olur, qarda isə bu altıdır". Digər çinli Syao Tanın (501-531) poemasında belə sözlər vardır: "Ağ qar dənəcikləri öz altılıcaqlı çiçəklərini göstərir".

Avropa ədəbiyyatında qar dənəcikləri haqqında ilk dəfə Albert Maqnus (təqribən 1260-cı il) məlumat vermişdir. O, hesab edirdi ki, onların kristal ulduz formasındadır. Qar dənəcikləri haqqında arxiyepiskop Upsala Qlaus Maqnusun (təqribən 1555-ci il) kitabında da danışılır. Kitabda qar kristalları təsvir edilmişdir. 23 rəsmdən yalnız biri orijinala oxşar idi.

Altıbucaqlı qar dənəcikləri alman astronomu İohann Keplernin "Yeni il hədiyyəsi və ya altıbucaqlı qar dənəcikləri" haqqında (1611-ci il) əsərində də təsvir edilmişdi. Bu əsərdə Kepler ilk dəfə belə nəticəyə gəldi ki, su buxarı soyuyaraq kondensasiyalaşır və altıbucaqlı kristallar qar dənəciklərinə çevrilir. Müəllif qeyd edir ki, qar dənəcikləri formasına görə arı pətəyinə və bəzi mineralların kristallarına oxşayır.

Qar dənəcikləri formasının elmi izahı yalnız 300 ildən sonra, XX yüzilliyin əvvəllərində meydana gəldi. Rentgen şüalarının köməyi ilə aparılmış tədqiqatlar göstərdi ki, buz kristallarında olan oksigen və hidrogen atomları altı bucaqdan ibarət olan çərçivədə yerləşir.





İKİNCİ UÇUŞ. QARIN ÇOVĞUNLA DAŞINMASI

Qar dənəcikləri həmişə buluddan düşdükləri yerdə qalmır. Çox vaxt onları külək götürərək, uzaq məsafələrə aparır. *Çovğun* qalxır ("Atmosferdəki qeyri-adi və qorxulu hadisələr" məqaləsinə bax). Lakin tutqun hava nə qədər güclü və davamiyyətli olsa da, qar sonsuz ola bilməz. O, küləyin zəif olduğu gizli sakit guşələrdə yığılır. Adətən bu, çökək relyeflərdə baş verir – enişlərdə (dərələrdə), geniş dərələrdə, yarıqlarda, qobularda və ya küləyin yolundakı müxtəlif maneələrin yanında.

Qarı dayandırmaq və yığılmasının qarşısını almaq üçün xüsusi çəpərmaneələr və ya cərgələrlə ağaclar – meşə zolaqları salırlar. Dəmiryolları və avtomobil magistralları boyu onları görmək olar. Belə meşə zolaqları yolları qar basmasından müdafiə etmək məqsədlə salınmışdır. Ağacların ekilməsi mümkün olmayan yerlərdə

SÜNİ QAR

1932-ci ildə Leyk-Plesidə (ABŞ) keçirilən qış Olimpiadası oyunları zamanı xizəksürmə yollarına qarı yük maşınları ilə gətirirdilər. 1980-ci ildə isə bu yollar süni qar səpən sistemlə təchiz olunmuşdu. İstehsal gücü dəqiqədə 7 min olan 4 nasos stansiyası qarı yola səpirdi.

Avstraliya alimləri qaratan toplar ixtira etdilər. Uzaqdan o, metal platformada yerləşdirilən böyük fənə oxşayırdı. Topun çevrəsi boyu 180 dəlikdən ibarət püskürdücü yerləşdirilmişdi. Buradan 15 atmosfer təzyiqində su damcıları ətrafa çilənirdi. Bu damcılar şaxtada qar kristallarına çevrilirdi. Top saatda 25-40 m³ qar atırdı. Bu uzun xizək yolu üçün kifayət idi. Belə qurğular dəniz suyunun şirinləşdirilməsində də geniş istifadə edilir. Dəniz suyundan yaranan qar kristalları şirin sulu olur. Duzlu su isə qar kütləsi üzərindən xüsusi qablara axır.

► Dağlarda qar sərhədi deyilən yerdən yuxarıda ilboyu qar ərimir.

qışda yollar boyu hasara bənzər ağacdan hörmə çəpər salırlar. Məlum olmuşdur ki, bu yollarda qarbasmanın qarşısını alan ən effektiv üsuldür. Yoldan çəpərə qədər məsafə onların hündürlüyündən 15-20 dəfə çox olmalıdır.

Relyefin alçaq yerlərində çovğunlar düz geniş yerlərə nisbətən bəzən bir yarım, iki dəfə və daha çox qar yığırlar. Sibirdə belə hallar da məlumdur ki, mağaraların başladığı şaquli quyulara normadan 20 dəfə çox qar toplaşmışdır.

Dağlardakı qarın özünəməxsus təleyi vardır. O, çox zaman yamaclarda dayana bilmir və uçqun vasitəsilə aşağı dağılır. Bundan başqa, çox zaman tufan gücünə çatan küləklər qarı praktiki olaraq, tamamilə külək tutan yamalardan sovurub aparır. Qışda qar yağarkən, bəzən isə yağmursuz vaxt dağ tirəsinin qılıcı istiqaməti üzrə küləkli yamaclar boyu yuxarı əsən "ağ çovğun axınlarını" və kiçik "çovğun çaylarını" müşahidə etmək olar. Qılıcların üzərində yüzlərcə qar fəvvarələri



QAR DƏNƏCİKLƏRİNİN FORMASI

Qar dənəciyi kiçik buz kristalıdır. Onun yaranması kristalrüşeymin böyüməsilə başlayır. Forması isə kristalın hansı tərəfinin sürətlə böyüməsindən asılıdır. Əgər yan tərəflər fəal böyüyürsə, qar dənəciyi lövhəşəkilli, bünövrəsi böyüyürsə, prizmaşəkilli

olur. Temperatur 0°-dən -4° arasında olarkən qar dənəciyi lövhəçik; -4°-dən -10° arasında prizma, spiral və iynə; -10°-dən -20° arasında altıbucaqlı lövhə və dendrit (yun. "dendron" – ağac); -20°-dən -35° arasında içi oyulmuş dirək şəkilli olur.



görünür. Həmin fəvvarələrdən uzaqdan zirvələr üzərindəki ağ bayraqlara bənzər əsl qar "şəlalələri" axır.

Qılıcın digər yamacında küləkli tərəfə nisbətən sakitlikdir. Burada çovğunlar böyük miqdarda qar yığır. Çox qarlı qışın sonunda binaların damlarında yığılan qar toparları kimi qar yığınları (bəzən onları "siper" və ya "günlük" adlandırırlar) yaranır; yalnız burada onların uzunluğu on və yüz metrler, hündürlüyü isə 25 m-ə qədər təşkil edir. Qar saxlayan çəpərlər bilavasitə qılıca bərkidilir. Onlar qar yağmaları zamanı öz ağırlıq qüvvələrinin təsiri altında, yaxud ərənti suları onların əsasını yuyarkən yığıla bilər.

Qar uçqununun səbəbi zəlzələ, atəş, qışqırıq – titrəyiş törədən hər hansı bir səs ola bilər. Bu zaman qar karnizi də uçub dərələrin dibinə tökülür. Bununla belə dağlardakı nəhəng qar toparları yaz və yay ayları ərzində tədricən ərəyib yox olur.

QAR VƏ HƏYAT

Şimal ərəzilərin heyvanları və bitkiləri bir qayda olaraq, qardakı həyata uyğunlaşmışdır. Fərz edirlər ki, gözəlçə şam

ağacı çoxqarlı qışa uyğunlaşdığından öz xarici görünüşünü əldə etmişdir. Əlbəttə, çox vaxt qar ağacları və kol-ları zədələyir: onların budaqları qarın ağırlığına dözmədiyindən qırılır, gövdələri öyilir. Bu, dağ yamaclarında xüsusilə müşahidə olunur. Bəzi tundra bitkilərinin cırtan formaları – şimalın sərt soyuq şəraitinə adaptasiya nümunəsidir. Bu, onlara dözüb yaşamaq və bərk çovğunlara qarşı davamlı olmağa kömək edir. Məsələn, cırtan tozağa-

Ağac budaqlarına yapışmış qar.





Qış meşəsində həyat.

cının əyriliyi səbəbindən qar onu tam örtür və ağac qar örtüyü altında qışı sağ-salamat keçirir.

Kiçik heyvanlar qışda öz yuvalarını qurur və qarda yollar salır – bunun üçün 15 sm qalınlığında qar örtüyü kifayət edir. Qar onları həm donmuş torpağın soyuğundan, həm yaz daşqınlarından, həm də düşmənlərdən müdafiə edir. Qışın sonunda dərinlik sırsırası qarın aşağı laylarını yumşaldır və tunellərin qazılmasını asanlaşdırır. Ona görə də çöl siçanı, lemminqlər, yer siçanları və digər gəmiricilər bütün qışı fəal həyat tərzi keçirirlər.

PLANETDƏ QAR NECƏ YAYILIR?

Adətən hesab edirlər ki, qar donmuş torpağa düşməlidir, əks halda, o əriyə bilər. Lakin bu heç də həmişə belə olmur. Əgər bir yağım zamanında çox qar düşürsə (məsələn, dağlarda olduğu kimi, 1 m-dən çox qalınlıqda), belə qar donmamış torpaq üzərində bütün qışı qala bilər. Qışda kosmosdan yerə baxsaq görərik ki, qütb rayonları ağ örtüyə bürünüb, ekvatora doğru isə qar ağ ləkələr halında yayılaraq, getdikcə yoxa çıxır. Bu yalnız geniş düzənliklərə xasdır. Axı dağlar cənubda da qarlı örtülü olur; doğrudur, cənuba doğru qar xətti daha hündürdən keçir. Belə ki, qışda Qafqazda qar xətti dəniz səviyyəsindən 500 m-ə qədər enə bilər, Afrikada Kilimancaro dağında isə 4500 m hündürlükdən aşağıda qar örtüyünə rast gəlinmir.



İri heyvanlar üçün qış faydalı deyildir: onlara qış vaxtı hərəkət etmək, yem tapmaq və vəhşilərdən qorunmaq çətindir. Qar örtüyünün vəziyyəti də vacibdir: əgər o möhkəmdir, onda heyvan dərinə batmır, *xarlanmış qar* (buz qabıqla) isə artıq onun çəkisinə davam gətirir. Şimal maralları qarın asan qazıldığı yerlərə köç edirlər: axı burada onların qidalandığı şibyə (maral mamırı) vardır. Heyvanların bir hissəsi qara uyğunlaşmışdır. Məsələn, dovşanın pəncələri özünəməxsus cod tüklərlə örtülür, bu tüklər dayağın sahəsini artırır və qara təzyiqi azaldır. Amerika sığıni və Karib maralı qar üzərində hərəkət edə bilir, çünki kifayət qədər geniş dirnaqlara malikdir. Bəzi quşlar və heyvanlar qardan müvəqqəti yuva, sığınaq kimi istifadə edirlər. Sibir xoruzları və kəkliklər, şimal maralları orada gecələyir, ağ ayılar isə qarda mağara qurur və orada ana ayı balalarını yemləyir. Qar rütubət mənbəyi olmaqla yanaşı, əkin sahələrini şaxtadan qoruyur, əridikdə isə bitkilərin inkişafına təkən verir. Qarda şişmiş bitki toxumları bol məhsul verir.



QAR UÇQUNLARI

Yayda Elbrusun ətrafındakı dağ yamaclarında dağların zirvələrindən dərələrin dibinə qədər uzanan geniş cığırları müşahidə etmək olar. Onlar yamacdakı qızılağacı və tozağacını əyərək, sanki, geniş katoklar kimi aşağı uzanırlar... Görünməz qüvvələr bəzi yerlərdə möhtəşəm küknar və şam ağaclarını kəsir, onların gövdələrini və budaqlarını uzaqlara tullayır.

Qışda belə cığırlar daha yaxşı görünür. Qar basmış zolaqlar meşənin ortasında və kolluqlarda dağ-xizək yollarına oxşayır. Lakin xizəkçilərin özləri onlardan ehtiyat edir. Bu cığırlar *qar uçqunlarının* (lat. "labina" – sürüşmə) hərəkət izləridir.

Qar uçqunları Yer kürəsinin qar düşən bütün dağ sistemlərində olur – An-

tarktidanın və Qrenlandiyanın qütbyanı dağ silsilələrindən Alpin, Qafqazın, Himalayın, Kordilyerin ən yüksək zirvələrinə qədər.

Qar uçqunlarının baş verməsi unudulmaz mənzərədir. Əvvəlcə haradasa yüksəklikdə küt səs gəlir, sonra sakit "dinməz" dağlar, sanki, dilə gəlir, canlanır. Yamac boyu aşağı milyonlarla qar dənəciyi qığılcımı saçan nəhəng qar buludu gəlir. Budur o, dərənin dibinə çatdı, orada səpələndi, qar tozu yüksəkliyə qalxdı və hər şey dumandakı kimi yox oldu... Bir müddət sonra qar tozu yatdı, amma dərənin dibini formasız qar yığını örtmüşdür. Bu, o qədər bərkdir ki, buz parçalarına bənzəyir. Onun içərisindən budaqlar, ağac gövdələrinin qırıqları, daşlar çıxır.



Qar uçqununun sürəti 350 km/saata çata bilər.



ALPDA UÇQUNLAR

Qar uçqunları haqqında xəbərlər əsrlərin dərinliklərindən gəlmişdir. E.ə. 218-ci ildə qar uçqunları Alp dağlarını keçən karfagenli sərkərdə Hannibalın ordusunda çox müsibətlər törətmişdi. O zaman qar topalarının altında çoxlu adam və heyvan – hər beşinci piyada döyüşçü, hər ikinci atlı, demək olar ki, bu keçiddə iştirak edən bütün fillər həlak olmuşdu. XIV əsrin kitablarındakı şəkillərə görə o zaman qar uçqunları dağlardan yellənərək düşən qar şarları şəklində təsvir edilirdi.

Birinci dünya müharibəsi zamanı Şərqi Alpda qar topaları altında təxminən 60 min əsgər qalmışdı. 1916-cı il dekabrın 12-si və 13-ü tarixə "qara cümə axşamı" və "qara cümə" kimi daxil olmuşdur. Bu iki gündə qar uçqunları 6 min avstriyalı əsgəri "udmuşdu". Avstriya ordusunun qar uçqunları üzrə məsləhətçisi M.Zdarski xoşbəxtlikdən qar uçqunundan sağ-salamat çıxmış və belə yazmışdı: "Qış dağları italyalılardan təhlükəli idi". Düşmənin – italyalıların da itkiləri böyük idi.

► Qar uçqununun hərəkəti. Qədim qravürə.

QAR UÇQUNLARI NƏ ÜÇÜN BAŞ VERİR

Bol qar yağması zamanı o qədər qar olur ki, o, sadəcə yamacda dura bilmir, onda təzə düşmüş qar uçqunu baş verir. Yumşaq qarın aşağı uçması üçün bəzən səthin kiçik titrəməsi, məsələn, daş düşməsi, qışqırq kifayətdir. Seysmik titrəyişlər və zəlzələlər adətən ərazidə qar uçqunlarının geniş baş verməsinə səbəb olur. Havanın temperaturunun kəskin dəyişməsi də qar uçqunlarına səbəb olur. Qarı su ilə doyuzduran yağışlar yamaclarda onun sabitliyini pozur; qarlı yamacın xizəkçilər tərəfindən kəsilməsi, sədsənürətli təyyarənin uçuşu və s. qar uçqunları törədir.

Qar adətən çox kiçik sahədən sürüşməyə başlayır, qar topası isə yamac boyu hərəkət edir, arxasınca yeni-yeni qar kütlələri apararaq nəhəng yumağı xatırladır. Kristal qardan və havadan ibarət guruldayan bulud böyük sürətlə aşağı yumarlanır. Düşən və sürüşən axında qardan "yumaqlar", şarlar, laylar yaranır. Onların forması qarın vəziyyətindən, onun rütubətlə doymasından, eləcə də relyefin xüsusiyyətlərindən asılıdır.



Gələn qar dalğasının belində qaya parçalarına, çınqillara, daşlara, sınımış ağac gövdələrinə və budaqlarına rast gəlmək olar. Qar topası bunları gələrkən özü ilə gətirir. Bu onu göstərir ki, qar kütləsi böyük sürətlə hərəkət edir. Aşağıda – ətəklərdə, yamacın nisbətən az meyilli hissəsində qar topasının sürəti azalır və o, tədricən dayanır. Onun dayandığı yerdə böyük qar yığını əmələ gəlir. Orada qar tez donur və tamamilə möhkəmlənir.

QURU VƏ SULU QAR UÇQUNLARI

Qar uçqununun nəinki forması, həmçinin sürəti də qarın vəziyyətindən asılıdır. Qarlı hava buluduna bənzər ən sürətli qar uçqunları quru, yumşaq qardan ibarət olur. Qar topasında hava nə qədər çox olursa, o, bir o qədər sürətlə hərəkət edir. Quru qar topalarının sürəti 100-120 m/san-yə çata bilər, lakin onların əksəriyyətində sürət, 20-50 m/san təşkil edir.

Tədqiqatçılar təyin etmişdilər ki, qışın əvvəlində cənub istiqamətli yamaclarda qar uçqunları bir qayda ola-

raq, şimala nisbətən çox az olur. Bu onunla izah olunur ki, cənub yamaclarda qarı günəş daha güclü qızdırır. Qar tez əriyir və onun kritik kütləsi (qar uçqununun baş verməsi üçün zəruri olan) sadəcə yığıla bilmir. Lakin eyni zamanda belə yamaclarda qar rütubətlə tez doyur və öz sabitliyini itirir. Sulu qar topaları 10-20 m/san sürətlə güclü axın formasını alaraq hərəkət edir.

Qar uçqunları adətən 15°-dən 45°-dək meyilli yamaclar boyu hərəkət edir. Daha çox meyilli yamaclarda qar sadəcə qala bilmir. Lakin nisbətən azmeyilli yamaclar da həmişə sakit olmur.

Qar topası yoluna çıxmış maneəyə zərbə ilə çırpılır (qayaya, ağaca, tikintiyə). Xüsusi ölçmələr göstərir ki, əksər hallarda zərbə qüvvəsi 5-50 t/m²-ə, nadir hallarda isə 200 t/m²-ə də çatır. 1-3 t/m² təzyiq zamanı pəncərələrin çərçivələri sınır, evlərin qapıları qopur, küknar və şam ağaclarının gövdələri qırılır. 100-200 t/m² təzyiqlə qar uçqunu praktiki olaraq hər şeyi, hətta dəmir-beton qurğuları da dağıdır.



Qar uçqunu yüzillik ağacları kökündən qoparır.



Hava dalğası qar uçqunundan az ziyan vurmur.

HAVA DALĞASI. QAR UÇQUNUN KƏNARINDA FIRTINA

Quru qardan ibarət qar uçqunlarının əsas təhlükəsi onların qarşısındakı hava dalğasıdır. Hava dalğası sürətlə gələn qar kütləsinin qarşısındakı havanı sıxması nəticəsində yaranır. Belə küləyin təzyiqi altında ağaclar artıq üzərlərinə qarın əsas hissəsi düşənə qədər qırılır. Qar uçqunundan 600 m uzaqlıqda da fəlakət

QAR LÖVHƏ

Əgər qar bir neçə həftə və ya ay ərzində yığılırsa, onda qar təbəqəsinin möhkəm kristallardan olan üst hissəsi bərk olur. Onun aşağı hissəsindəki kristallar su buxarının şaquli yerdəyişməsi üzündən böyüməyə başlayır, buz sütunlar formasını alır və dərin sınıra təbəqəsi yaradır. Eyni zamanda qarın sublimasiyası, yəni suyun bərk haldan qaz halına keçməsi (buz kristalları buxarlanmağa başlayır) baş verir. Nəhayət, üst qatın üzərində az möhkəmliyə malik qar təbəqəsi yaranır. Altında boşluq olan lövhənin bənzəri yaranır. Öz çəkisinin təsiri altında üst möhkəm təbəqə, sanki, qarın az bərkliyi, sıxlığı olan aşağı layını əzizdirir, qırır, yatırır və "qar lövhə" öz hərəkətinə başlayır. O, xarakterik möhkəm səslə parçalanır. İnsanlar bu səsi müxtəlif şəkildə tələffüz edir: "vummm", "xrummm", "krase" və s. qar lövhələrinin qırıqları bir-birilə toqquşaraq aşağı düşür. Adətən belə qar uçqunu qarın böyük sahədən qopmasından başlayır.

**QAR UÇQUNLARI HAQQINDA XATİRƏ**

Qar uçqunları enişlərdə və dayaz dərələrdə, yaxud kollarla örtülü düz yamaqlara geniş hücum edərək həmişə özləri haqqında yadigar izlər qoyur. Qar uçqunu damaları yamaqlardakı ciğirlər şəklində kifayət qədər bir-birinə yaxın yerləşmişdir.

Sıçrayan qar topaları xüsusilə nəzərə çarpacaq izlər qoyur. Onlar qar uçuğunun yolda rastlaşdığı hansısa maneəyə görə yaranır. Həmin maneəyə zərbə ilə dəyərək (məsələn, yamacda qaya çıxıntısına), qar topası öz yolunu havada davam etdirir, sonra isə yerə enərək böyük dağıntılar törədir. 1975-ci ilin yazında Şərqi Karpat dağlarında (Ukrayna) belə qar uçqunu kiçik çayın mənbəyində gölə düşmüşdür. O, qalınlığı 1 m-dən çox olan buzı sındıraraq, göldən bütün suyu boşaltmış və dibdə yığılmış çöküntülərin bir hissəsini sıyıraraq çıxarmışdır. Su hövzəsindən 50-60 m uzaqlıqda iyula qədər bütöv qalan, hündürüyü bir neçə metrə çatan buz bənd yaranmışdır. O əridikdə yumşaq çöküntülər arasında lil, qum, çınqıl, qumdaşı kəsəkləri və göldə qışlamış tritonların qalıqları

qalırlar, beləliklə, uçqundakı qar adətən çirklənmiş olur. O əridikdə qar topasının yığıldığı bütün qırıntı materialı onun dayandığı yerdə yığılır. Əgər qar uçqunları bir oyuğa, süxura bir neçə dəfə düşürsə, onda aşağıda qırıntılardan bütöv bir konus yaranır. Onun formasına görə qar uçqununun tipini, onun təkrarlığını və gücünü təyin etmək olar.

Qar uçqunları gətirmələrinin konuslarını və qar uçqunu izlərini öyrənərək, mütəxəssislər qar uçqunlarının tullantılarının uzaqlığını hesablayır (yəni, qar uçqunu qoparma xəttindən və ya nöqtəsindən onun cəbhəsinin dayandığı yerə qədər məsafə) və onların təhlükəlilik dərəcəsini qiymətləndirirlər. Ən güclü qar uçqunları Pamirdə qeydə alınmışdır – oradakı qarın həcmi təqribən 2-3 mln m³ olmuşdur. Adətən qar uçqunlarında qarın həcmi 20-50 min m³ təşkil edir.

Qar uçqunu tullantısının məsafəsi, bir qayda olaraq, 0,2-1,5 km olur. O, hər şeydən əvvəl, dərənin eni ilə məhdudlaşır. Qar axını onun yamacı ilə gəlir. Ən uzun 6,5 km qar uçqunu Qərbi Tyan-Şan dağlarında qeydə alınmışdır.

hadisələri qeydə alınmışdır. Qar uçqunları üzrə məşhur tədqiqatçı Valter Flyayq yazmışdı: “Keyli uzaqlıqda toz fırtınası birdən torpağa endikdə, ağacların budaqları, ağaclar bütövlükdə və



Qar uçqununun cəlbədicəli hərəkəti.

hətta qaya parçaları havada uçduqda adamı vahimə basır”.

1908-ci ildə İsveçrə Alpindəki dağ mehmanxanalarından birində adamlar qar uçqununun cəbhəsi qarşısında hərəkət edən havanın qorxunc təzyiqi altında boğulmuşlar. Halbuki cəbhə hotelin özünə çatmamış və onun qarşısında dayanmışdır. Nəhəng qasırga hotelin damını qoparmış və dərənin əks tərəfindəki yamacı tullamışdır.

Qar topası cəbhəsi qarşısında hərəkət edən hava dalğasının yolu qar uçqununun öz yolundan uzundur. Dalğa qar topasının dayandığı yerden on metr-lərlə sonra dayanır. Beləliklə, dağıntılar qar uçqunlarının heç zaman çatmadığı yerdə də gözləmək olar.

EHTİYATLI OLUN, “AĞ ÖLÜM”!

Alp, Qafqaz, Karpat, Pamir dağlarına səyahətə çıxanlar dəfələrlə yol kənarlarında xüsusi işarələr görmüşlər. Bu işarələrdə düşən qar topası və ya qaya



təsvir olunur, yazı isə xəbərdarlıq edir: “Ehtiyatlı olun, qar uçqunları!” Yayda turistlərdə belə işarələr təəccüb doğurur, qışda isə onlara böyük diqqətə yanaşırlar.

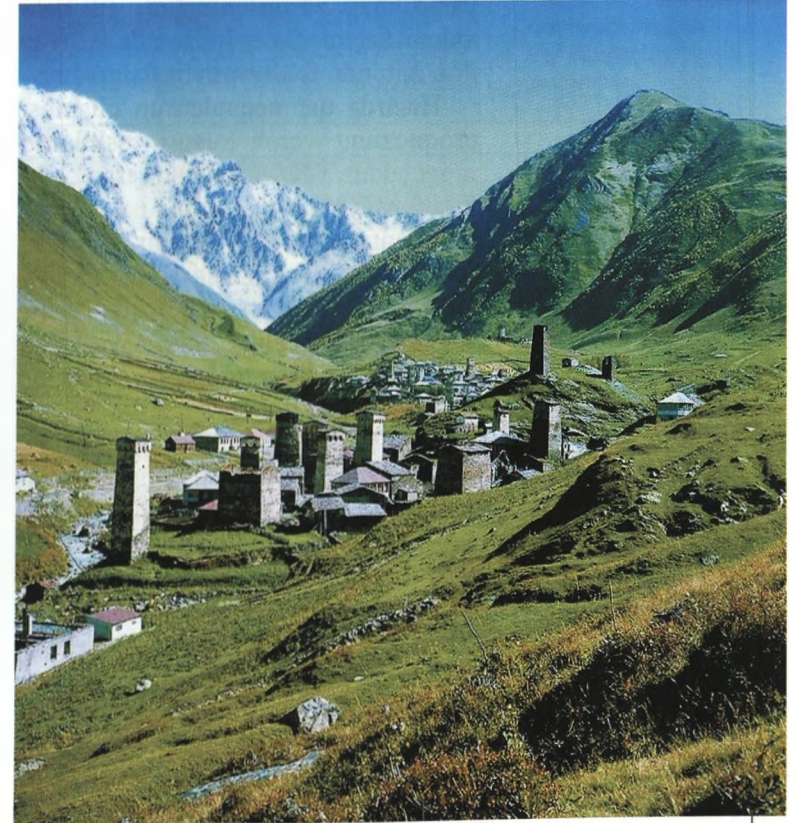
Qar uçqunları dağlarda həmişə olub və əsil bədbəxtlik olaraq qalır. Görülən bütün ehtiyat tədbirlərinə baxmayaraq, təhlükə hətta ən çox mənimşənilməmiş rayonlarda da qalır. Məsələn, Norveçdə bədbəxt hadisələrin böyük hissəsi məhz qar uçqunları nəticəsində olur. Hər il 100-dən çox adam Alp dağlarındakı qar uçqunlarında həlak olur. Kifayət qədər yavaş hərəkət edən, lakin böyük çəkiyə malik sulu qar uçqunu 1910-cu ildə Kaskad dağlarında (ABŞ) sərnəşin qatarını dərəyə atmışdır. Təsadüfi deyildir ki, qar uçqunlarını “ağ ölüm” adlandırırlar.

Əvvəllər qar uçqunları ilə yalnız dağlarda yaşayan əhali rastlaşırdı. Qafqaz və Alp dağlarında yerli əhali qar uçqunlarının qəzəbinə yaxşı bələd idi. Ona görə də onlar öz evlərini elə yerdə tikirdilər ki, orada əvvəl qar uçqunu görmüş olmasınlar. Evlərin dağ yamaclarına tərəf arxa divarlarını iti çiv şəklində tikir və mümkün qar uçqununun hərəkət yolundan küncdə yerləşdirirdilər ki, onlar qar topasının kəsicisi kimi xidmət etsin. Buna əsasən qar uçqunu dağılır və tikintini iki tərəf-

**İNSANLARIN XİLAS EDİLMƏSİ**

Qar uçqunu altında qalmış adamların axtarışı və xilas edilməsi böyük çətinliklərlə bağlıdır. Möhkəm donmuş qar altındakı adamı hərəkət etməyə qoymur, onun nəfəs almasını çətinləşdirir. Çox hallarda qar uçqununun düşdüyü yerdə tamamilə zədəsiz, hava çatışmazlığından boğulmuş adamlar tapılır. Statistik məlumatlara görə, yalnız ilk saat ərzində adamın qar uçqununda olması və sağ qalması ehtimalı 50% təşkil edir; üç saatdan sonra 10%-i keçir. Ona görə də başlıcası zərərçəkmişləri tez tapmaqdır. Bunun üçün xüsusi metal şruplardan və elektron cihazlardan istifadə olunur. Lakin ən yaxşı köməkçilər xüsusi ahliləşdirilmiş itlərdir.

Artıq X əsrdə Böyük Sen-bernar keçidi (hazırda Fransanın, İtaliyanın və İsveçrənin sərhədindədir) yanında yerləşmiş monastırın sakinləri qar uçqunundan zərər çəkmiş yolçulara kömək üçün xüsusi xidmət yaratdılar. XVIII əsrdən başlayaraq, onlar qar altında qalmış adamların axtarışı üçün məşhur senbernar itindən istifadə etməyə başladılar. Bu cinsdən olan itlər hətta ən dərin qar olanda da faciə yerinə ən tez gələnlər idi. İnsanın qar altında olmasını hiss etmiş senbernarlar oranı qazaraq (əlbəttə, əgər qarın dərinliyi 1-2 metri ötür keçmirsə), zərərçəkənin yanında uzanır və onu öz bədəninin hərəti ilə qızdırır.



Svaneti sakinləri (Gürcüstan) qar uçqunlarına davamlı olan evlər tikirlər.



Rusiyanın bütün dağ rayonları qar uçqunu təhlükəsinə məruz qalır.

dən dövrəyə alır, evə isə heç bir zərər vurmurdu.

Yeni ərazilər mənimsənilmədiyindən, avtomobil magistralları çəkildiyindən, turizm, alpinizm, dağ-xizək idmanı inkişaf etdiyindən qar uçqunu xidmətinin yaradılması zəruriliyi artırdı. İlk belə xidmət keçmiş Sovet İttifaqında 1936-cı ildə Xibində fəaliyyətə başlamışdır.

Hazırda qar uçqunlarının düşməsi proqnozunu verən xüsusi təşkilatlar mövcuddur. Mütəxəssislər qar uçqunu təhlükəsi xəritəsini tərtib edir, qar uçqunlarının hərəkətini öyrənir, onlardan müdafiə tədbirlərini işləyib hazırlayırlar. Dağlarda yerləşən qar uçqunu stansiyalarında gündəlik olaraq, hava, qarın vəziyyəti və digər təbii hadisələr üzərində müşahidələr aparılır.

İndi qar uçqunlarının düşməsinin mümkün yerləri haqqında məlumatlar olmadan dağ xizək traslarını açmırlar, turistlərdən və alpinistlərdən ibarət qrupu marşruta buraxmırlar, dağlarda yaşayış evlərinin və sənaye obyektlərinin tikintisi üçün meydanlar layihələşdirmirlər.

Qar uçqunlarının yaranması riskini azaltmaq üçün yamaclarda xüsusi mühəndis qurğuları tətbiq edilir: divarların, hasarların, çərçivələrin, dirəklərin sıraları, yollar və tikililər qarşısında

müdafiə dambaları qururlar. Sıldırımlı yamaclar boyu serpantin şəkilli dağ yollarında qar uçqunu təhlükəsi olan yerlərdə xüsusi dəmir-beton qalereyaları tikilir. Belə hallarda qar uçqunu, demək olar ki, zərər vurmur və yol üzərindəki qalereyaların dəmir-beton damı üzərindən sürətlə sürüşüb keçir.

Yaylanın kənarında və yamacların yuxarı hissəsində qar karnizlərinin əmələ gəlməsinə gətirib çıxaran qarın çovğunla daşınmasını ləngitməklə və ya dayandırmaqla təhlükənin qarşısını almaq olur. Məsələn, Skandinaviya və Xibin dağlarında (onların zirvələri, əsasən yastı şəkildədir) küləkli tərəfdən bunun üçün qardan müdafiə hasarları qoyurlar. Qar onların yaxınlığında saxlanılır və buna əsasən qar karnizləri ya ümumiyyətlə yaranmır, ya da onlar təhlükəli ölçülərə qədər artmır.

Qar uçqunları gözlənilməz olduğuna görə təhlükəlidir: onların başvermə vaxtını əvvəlcədən dəqiq demək qeyri-mümkündür. Bəzən bir fəlakətli qar uçqununun baş verməsindənə, qarı süni şəkildə hissə-hissə dağıtmaq daha yaxşıdır. Bunun üçün qarlı yamacları minomyotla və xüsusi artilleriya silahları ilə atəşə tuturlar. Bununla belə, top gülləsinin və ya minanın partlaması bəzən qar uçqununu yaratmağa qadir deyil və sadəcə qar örtüyünün sabitliyini pozur. Bu, bir qədər sonra, artıq naməlum bir vaxtda böyük bir qar uçqununun baş verməsinə gətirib çıxarır.

Qar uçqunundan müdafiənin fəal tədbiri qar topalarının keçdiyi, bitki örtüyündən məhrum yamaclarda meşələrin salınmasıdır. Bu, çox baha başa gəlir, lakin buna baxmayaraq, qar uçqunu təhlükəsi minimuma endirilir. Əksinə, yamaclarda meşələrin qırılması qar uçqunlarının əvvəllər müşahidə olmadığı yerlərdə baş verməsinə səbəb ola bilər.

DAİMİ DONUŞLUQ

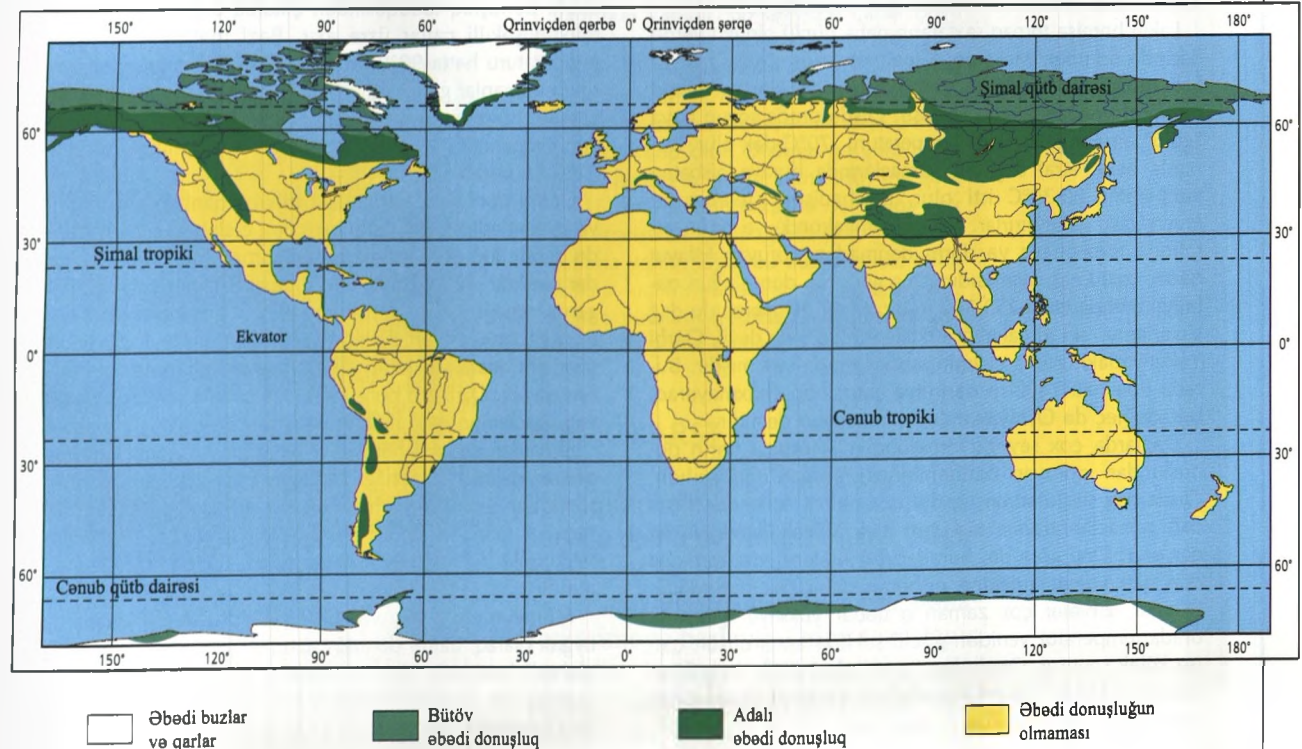
Hələ keçmişdən Laplandiya və Şpitsbergen dünyanın ən soyuq yerlərindən biri hesab edilmişdir. Laplandiyada Santa-Klaus yaşayır, Şpitsbergəndə isə Andersonun sözlərinə görə Qar kraliçasının sarayı yerləşmişdir. Orada soyuqdur, çox qar və buz vardır. Bununla belə planetdə elə yerlər vardır ki, orada daha soyuqdur. Laplandiya onlarla müqayisədə kurortdur. Sibirdə və Antarktidada qışda havanın temperaturu -60°C -dən -80°C -dək ola bilər; qar az düşür və onun qızdırıcı təsiri olmadığına görə quntlar bir neçə yüz metr dərinlikdə donur.

1640-cı ildə Len voyevodaları çara yazmışdılar ki, onların diyarında "torpaq yayda da heç cürə ərimer". 1686-cı ildə yakut voyevodası Moskvaya xəbər vermişdi ki, "torpaq yayda cəmi yarım arşın əriyir, iki arşından artıq torpaq

heç vaxt ərimer". 1829-cu ildə Berlin Universitetinin professoru Adolf Erman aydınlıq gətirmişdir ki, Yakutskda donmuş süxurların temperaturu 15-16 m dərinlikdə -6°C təşkil edir.

Əbədi donuşluq termini elmi ədəbiyyata rus alimi və məşhur inqilabçısı Pyotr Kropotkin tərəfindən 1873-cü ildə daxil edilmişdir. Bu anlayışın çoxlu sayda sinonimləri vardır: çoxillik donuşluq, sabit donuşluq, litosferin donmuş zonası və s. 0°C -dən aşağı soyumuş dağ süxurları iki-üç ildən yüz və min ilədək qalır. Şimal yarımkürəsindəki daimi donuşluq Kanadada, Alyaskada və Şimal Buzlu okeanı adalarında, eləcə də Avropanın və Asiyanın Şimalında yayılmışdır. Rusiyada onun sahəsi 11 mln km^2 -ə çatır. Bu, demək olar ki, ölkə ərazisinin üçdə ikisidir. Avrasiyanın sahillərindəki Şimal dənizlərinin

Daimi donuşluğun Yer kürəsində paylanması.





Tundra yayının al-əlvən rəngləri.

dayaz hissəsinin çox hissəsi də donmuşdur. Ümumiyyətlə, bu materikdə dəniz dibində, dağ süxurlarında, demək olar ki, 19 min km³ buz vardır. Bu,

Arktikanın bütün dəniz buzlarının həcmnin təqribən 1/3-ni təşkil edir.

Arktikada və Antarktidada bəzi yerlərdə donmuş qruntların qalınlığı 500–700 m, Zabaykalye dağlarında isə 200–500 m təşkil edir. Amma, hətta qalın donuqluq yayılmış ərazilərdə də tez-tez donu açılmış qruntlara – *taliklərə* rast gəlinir.

Arktika adalarında və Taymır dağlarında, Yakutiyanın şimalında və Çukotkada, Kolima çayı hövzəsində və Alyaskada torpaq daha çox donmuşdur. Burada qruntların temperaturu daimi –6°C-dən –13°C-dək olur. Bununla belə, burada donuqluğun, hətta 20–40 sm olan ən yüksək hissəsi yayda

ƏBƏDİ DONUQLUQ SAHƏLƏRİNİN LANDŞAFTLARI

Donuqluğun gücünün, qalınlığının Yer in coğrafi qütblərinə doğru tədricən artacağı fərziyyəsi təbiidir. Həqiqətən, Sibirin şimalında donmuş süxurların qalınlığı 400 m-dən 800 m-dək, Alyaskanın şimalında 400 m-dən 650 m-dək, Antarktidada 300 m-dən 800 m-dək tərəddüd edir.

Lakin həmişə torpaq saxtaların daha güclü olduğu yerdə dərinə donmur. Məsələn, Şimal yarımkürəsinin Oymyakon rayonunda soyuqluq qütbü güclü küləklərdən təcrid olunmuş geniş çökəkdə yerləşir. Qışda orada soyuq hava “göli” əmələ gəlir, onun temperaturu –70°C-dək olur. Bununla belə, ətraf dağların yamaclarında buraya nisbətən temperatur 20–30°C isti olur. Bu hadisəni *temperatur inversiyası* adlandırırlar. Lakin Oymyakonda və onun ətrafında torpağı tez və dərin donmadan qoruyan kifayət qədər çoxlu qar yağmasıdır. Ona görə də, donuqluğun qalınlığı burada cəmi 250–300 m-dir. Mənfi temperaturu dağ süxurlarının ən iri qalınlığı Arktika sahillərində deyil, Qərbi Yakutiyaadakı Marxa çayının yuxarılarında tapılmışdır. Burada don qatı 1400 m dərinliyə çatır, buna baxmayaraq, burada heç də Oymyakondakı kimi soyuq deyildir.

Dağlarda çox şey qar örtüyündən – torpağı dərin donuqluqdan qoruyan özünəməxsus “yorğan”dan asılıdır. Qışda dağ silsilələrinin ətəklərində nəinki soyuqdur, hətta dağ yamaclarındakına nisbətən hissediləcək dərəcədə az qar olur. Ona görə də, burada (dağ ətəklərində) torpağın don qatı yamaclardakına nisbətən daha çox dərinədir. Düzdür, zirvələr çox zaman o qədər yüksəyə qalxır ki, orada temperatur yenidən güclü şəkildə aşağı düşür, qarı isə külək sovurur. Orada qrunt xeyli dərinlikdə dona bilər; məsələn, Şimali Zabaykalye dağlarında zirvə yaxınlığında donuqluğun qalınlığı 700 m təşkil edir.

Yüksək enliklərdə həddən artıq soyuq iqlim olduğundan, sanki, orada termal (isti) su mənbələrini tapmaq qeyri-mümkündür. Bu heç də belə deyildir. Əslində daimi donuqluq sahələrində hətta qaynar bulaqlar da var. Bu sular daimi donuqluq təbəqəsindən çıxaraq dağ süxurlarındakı müxtəlifşəkili çatlar üzrə axır. Bəzi mənbələrdə suyun temperaturu hətta 90°C-yə çatır. Qışda bu mənbələr üzərində dumanlar gəzir. İsti sulu göllərə də rast gəlinir. Vilyuy çayının hövzəsində Moksoqoloox gölü yerləşir; orada suyun temperaturu 13°C-yə, təqribən 1 m dərinlikdə isə hətta 32°C-yə bərabərdir.

Daimi donuqluq torpaqdakı mikroorqanizmlərin fəaliyyətini zəiflədərək bitkilərin inkişafını çətinləşdirir. Ona görə də daimi donuqluq sahələrindəki torpaq örtüyü kifayət qədər nazikdir – 20–40 sm. Artıq rütubət bataqlıq yaradır, oksigenin torpağa sərbəst girişinə mane olur, onu məhdudlaşdırır. Ağacların kökləri dərinliyə gedə bilmir, sanki, gövdədən uzaqlara ətrafa yayılaraq donmuş süxur təbəqələrinin üzərinə yayılır. Qaraşam buna canlı nümunədir; şamların və qovaq ağaclarının bəzi növləri də özlərini eyni şəkildə aparır.

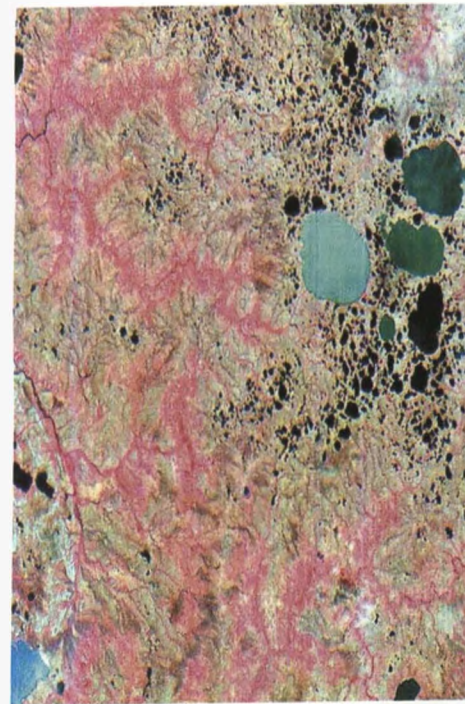
Şimaldan cənuba hərəkət etdikcə, daimi donuqluq təbəqəsinin qalınlığı azalmağa başlayır. Əvvəlcə daimi donmuş süxurların təbəqəsi iri hissələrə – “adalar” parçalanır. Bu “adalar” tədricən kiçilir; nəhayət, o yalnız ayrı-ayrı nöqtələrdə qalır. Ona görə də daimi donuqluğun cənub sərhədi ayridir.

Mülayim enliklərin və subtropiklərin hündür dağlarına uyğun olaraq, daimi donmuş süxurların cənubu deyil, aşağı sərhədi haqqında danışmaq daha düzgündür. Donuqluq “adaları”na Monqolustanın və Çinin şimalında, Tibetdə və Himalayda, Qafqazda və Kordilyerdə də rast gəlinir.

əriyir. Hər il donan və əriyən belə təbəqəni alimlər fəal təbəqə adlandırırlar. Məhz o, insanların qayğısını artırır, çünki o, çox hərəkətlidir və su ilə doymuşdur. Lakin elə bu təbəqə yayda bitkilərə rütubət verir və onları donmuş təbəqələrdən qoruyur.

DONMUŞ TORPAĞIN NƏFƏSİ

Daimi buzla örtülmüş şimal ərazilərin xarici görünüşü tamamilə qeyri-adi. Bəzi yerlərdə düzənlik kələ-kötürdür – bu, xallı tundradır; digər yerlərdə isə o, çoxbucaqlı şəkildə çatlarla bölünmüş və arı şanını xatırladır. Bəzi yerlərdə tək-tək təpələr yüksəlir, onların yanında isə böyük çopurlara bənzər göllərlə, bataqlıqlarla və ya çəmənlərlə əhatəli çökəklər vardır. Bütün bunlar soyuq iqlimin törəmələridir. Belə iqlimdə torpaq çatlayır, qabarıq, “üzür”, donur, əriyir və yenidən donur.



QABARMA

Qrunt növbə ilə donduqda, əridikdə bu, çox hallarda daha bir problemsiz ötürməyən hadisəyə – *qabarmaya* gətirib çıxarır. Su saxta vuran çatlarda donaraq, hər tərəfə az-çox bərabər şəkildə genişlənir, lakin yalnız yuxarıdan müqavimətə rast gəlmir. Ona görə də yer səthi qışda bir qədər qalxır. Qaya parçaları, sütunlar və digər möhkəm əşyalar, təzyiqlə ən güclü müqavimət göstərir və daha intensiv səthə qalxır. Yayda yer səthi əriyərək aşağı enir və əvvəlki vəziyyətinə qaydır. Lakin qrunt iri əşyalar altında çox yavaş əriyir və onları yuxarıda saxlayır. Artıq donmanın və ərimənin bir neçə dövründən sonra torpaq dağ süxurları parçalarının donmuş təbəqəsilə örtülür. Qabarma nəticəsində evlərin bünövrə sütunları da qalxır və buna görə evlər dağılır.

BULQUNNYAXLAR

Bu yakut sözü altında öz quruluşuna görə alçaq vulkanları xatırladan iri buz təpələri başa düşülür. Onlar qruntun donmuş təbəqələri arasında hərəkət edən su mənbələri üzərində yaranır. Su təzyiqlə çatlar boyu səthə çıxıb axır. Belə buz təpələrə görə yeraltı su mənbələrinin harada yerləşməsinə təyin etmək olar. *Bulqunnyaxlar* kifayət qədər uzun müddət – bir neçə onilliklərlə mövcud olur. Diametrinə görə onlar on və hətta yüz metrə, hündürlüyünə görə 10–15 m-ə çatır. Mərkəzdə belə təpə çox vaxt içərisində çirklə ağ buz görünən dərin çatlarla yarılır. Əgər bu buz əriyirsə, onda vulkan kraterinə bənzər qif əmələ gəlir. Köhnə bulqunnyaxlarda belə qiflarda çox vaxt xırda göllər yerləşir.

TERMOKARST

Sert iqlimli şimal sahələrin donuqluğu həmişə daimi deyildir. Torpağı çulğalamış buz on, yüz, bəzən isə min illərlə hərəkətsiz qaldıqdan sonra, nəhayət, əriməyə başlayır. Qrunt tez islanır, hərəkətə başlayır. Qruntta boşluqlar yaranır: əriyən buzun ağırlığı altında torpaq yadır, müxtəlif formalı və ölçülü

◀ Ləkəli tundra. Aerofotoşəkil.



Termokarst relyefi.

► Tundra relyefini donuşluq yaradır.

çökəklər, qıflar, uçqunlar və s. yaranır. Belə proses termokarst prosesi adlanır (adi karstda olduğu kimi dağ süxurla-

İTMIŞ ADALAR

Rusiyada Yakutiyanın şimal sahillərində yaxın keçmişdə Vasilyevski adası vardı. Onun sahillərinin uçurumlarında buz divarlar torpaq "sütunlarla" növbələşirdi. 1936-cı ildə ada yox olmuşdu. Buz ərimiş, "sütunlar" isə tezliklə sürüşmələr və küləklər tərəfindən dağılmışdı. Dalğalar bu prosesi sonuna çatdırmışdı. Adanın yerində yalnız böyük dayazlıq qalmışdır. İndi o, su altında gizlənmişdir.

Laptevlər dənizində Stolbov adasından qərbdə yerləşən Semyonov adasında da eyni hadisə baş vermiş və ada yox olmuşdur. 1823-ci ildə Semyonovski adasının uzunluğu 15 km, eni isə 4,5 km idi. 1936-cı ildə onun ölçüləri kiçilmişdir. Uzunluğu 2 km, eni isə 0,5 km olmuşdur. 1945-ci ildə Semyonovski adasının kənarları boyunca uçurumlar su səthindən 20-25 m yüksəlmişdir. Orada qalın buz qalıqları, torf və lil təbəqələri aydın görünürdü. Adanın səthi üzərində mamont sümüklərini tapmaq olurdu. Axırncı dəfə Semyonovski adasını 1950-ci ildə məşhur qütb tədqiqatçısı Yakov Hekkel təyyarə ilə onun üzərindən uçarkən kiçik adalar və qum dili kimi görmüşdür. 1955-ci ildə mütəxəssislər – hidroqraflar bu rayonu tədqiq edərkən artıq keçmiş adanın yerində dayaz dəniz suları və bataqlıq üzərində uzunboğaz çökmələrdə gəzirdilər. Beləliklə, termoabraziya və digər proseslər 60 km² sahəyə malik olan adanı cəmi 120 il ərzində tamamilə məhv etmişdir.

rının həll olması və orada boşluqların yaranması). O, müxtəlif səbəblərdən baş verir. Məsələn, meşə yangınları, bitki örtüyünün məhvi (bitki örtüyünün məhv edilməsi çox hallarda avtomobil və demiryollarının, aerodromların və s. tikililərin inşası üzündən baş verir). Hər iki halda qrunut çılpaqlaşır və bitki örtüyü ilə müdafiə olmadığına görə temperaturun dəyişməsi nəticəsində əriməyə başlayır.

Donmuş qrunut dağ yamaclarında əriyərkən çox hallarda meşələrin böyük bir sahəsində sürüşmələr baş verir. Bu zaman ağaclar müxtəlif tərəflərə əyilir, sürüşmüş oyuqlar onların kökləri altında elə bir təsəvvür yaradır ki, yer səthi güclü bombardmana məruz qalmışdır.

Düzənliklərdə adətən donmuş qrunutu kəsən buz damarlarının yuxarı təbəqələri əriyir. Səth çökür və çuxurlar yaranır. Onlar isə su ilə dolaraq göl əmələ gətirir. Belə çuxurların divarları bir qayda olaraq dib, dibləri isə çuxurun çatından 3-15 m aşağıda yerləşməklə yastı olur. Onlar yakut dilində "alaslər" adlandırılır. Belə çökəklərdə rütubətsevən bitkilər bitir. Bu çökəklərdə yerləşən göllər dayazlaşaraq tədricən bataqlığa çevrilir. Bataqlıq quruduqda onun dibi çökür və çəmən bitkiləri ilə örtülür. Alaslər min kvadrat kilometrle əraziləri tutaraq Yakutiya da çox geniş yayılmışdır.

Arktika düzənliklərindəki termokarst relyefi tamamilə müxtəlifdir. Bəzən geniş sahələrdə əsil "ay" mənzərəsini görmək olar – dairəvi çökəklər, kraterlər və s. Belə sahəni piyada keçmək çətin dir, demək olar ki, qeyri-mümkündür: ayaqlar qrunutda o qədər güclü batıb qalır ki, çox hallarda batıb burada qalmaq üçün çökmələri tundraya "bağışlamaq" lazım gəlir.

TERMOEROZİYA VƏ TERMOABRAZİYA

Daimi donuşluq sahələrində axar suların hərəkəti tamamilə özünə məxsus şəkildədir. Böyük və kiçik çayların əksəriyyəti ildə yalnız bir neçə aylıq meydana gəlməsinə baxmayaraq, onlar böyük dağıdıcı iş görürlər. Yeraltı sular əridikdə və çuxurlar yandıqda onlara tundranın ətrafından qar suları gəlir. Bu sular torpağı tez yuyur, sonra isə donmuş qrunutda "girişir" və ona mexaniki təsirdən çox, axar suyun istiliyi təsir göstərir. Bu proses

termoeroziya adlanır (*yun.* "terme" – istilik, *lat.* "erosio" – yuyulma). Onun ziyanı budur ki, alasların ətrafında və dik yamacların yaxınlığında çay və dənizlərin sahili boyu tundrada yarıqlar tez inkişaf edir. Onlar hər şeydən əvvəl əriyən buz damarlarının yerində yaranır, ona görə də yarıqların forması çox zaman bu damarların formasını təkrarlayır. Bəzi yarıqlar, məsələn, Lena çayının aşağı hissələrində 8-15 m dərinliyə və 200 m-dək uzunluğa malikdir. Zaman keçdikcə yamaclardan sürüşən palçıq kütlələr yarıqları dolduraraq onları geniş əyrintili dayaz dərəyə çevirir. Göllərin və dənizlərin sahillərindəki dalğalar özlərini donmuş qatlara qarşı çox "aqressiv" aparır. Sahilin buz uçurumlarında dərin oyuqlar əmələ gəlir, sahillər tez dağılır və onların formaları kəskin dəyişir. Termoabraziya (*lat.* "abrasio" – qaşımaya) nəticəsində baş verir ki, nəticədə donmuş qrunutlardan ibarət dəniz və göl sahilləri dalğalarla dağılır. Kara dənizinin sahili Yenisey körfəzi və Vilkitski boğazı arasında hər il dalğaların zərbə-



Sahillərdə belə relyefin yaranma səbəbi daimi donuşluqdur.





İNSANLAR VƏ DAİMİ DONUŞLUQ

Daimi donuşluğun amansızlığına baxmayaraq, onun yerləşdiyi ərazilərdə üç və beşmərtəbəli binalı abadlaşdırılmış qəsəbələr salınmış, beton və asfalt yollar çəkilmiş, aerodromlar tikilmiş, meşə-park zonaları yaradılmış, çəmənliklərdə otlar əkilmiş və mal-qara otarılır. Əvvəllər, yüz illər ərzində insanlar bu problemi həll etməyə çalışmış və donuşluqla mübarizə aparmaq, ondan müdafiə olunmaq və yaxud ona uyğunlaşmaq problemi ətrafında düşünmüşlər.

Yeganə düzgün yol – uyğunlaşmaq və əməkdaşlıq etmək, yəni daimi donuşluğu qorumaq və hətta onun qeydinə qalmaqdır. Bunu öyrənmək məqsədilə uzun müddət elmi-tədqiqat işləri aparmaq tələb olunurdu.

Birincisi, Sibirin şimalındakı şəhərlər və qəsəbələrdə ən çox diqqəti cəlb edən çoxmərtəbəli evlərin bünövrəsidir. Beton dirəklər donmuş qruntlara vurulmuş, binaların birinci mərtəbəsi isə yer səthindən 1-2 m hündürlükdə yerləşmişdir. Dirəklər arasından əsən külək evin altındakı boşluqlarda ventilyasiya yaradır. Beləliklə, təbiətdə qrun-tun qışda donması və yayda əriməsi rejiminin yaranması təmin olunur. Belə evlərdə zirzəmilər və bünövrə mərtəbəli olmur. Bütün kommunikasiyalar (su kəməri, kanalizasiya və s.) evlərə yerdən yuxarı qaldırılmış xüsusi qutularda – novlarda çəkilir.

Daimi donuşluq sahələrində avtomobil yollarını çəkmək olduqca çətin, çünki qruntdakı temperaturlar nisbəti po-

zudur. Onlar əriyir və yol çökür, buzun qeyri-bərabər şəkildə yığılması üzündən onu qabardır. Yayda ağır yük maşınları gedərkən onların ağırlığı altında ərimiş qrun-t təzyiqlə ətrafa sıçrayır, yol kənarına doğru sıxılır, mikropalçıq vulkanları püskürməyə başlayır. Daimi donuşluq ərazilərdə bəndlərin salınması da xüsusi diqqət tələb edir.



Daimi donuşluq rayonunda dayaqlar üzərində tikilmiş ev.

ləri altında 5-6 m geri çəkilir. 1934-cü ildə 80-100 m dənizdən uzaqlıqda tikilmiş qütb stansiyasının olduğu quru sahə artıq yoxdur.

YATMIŞ SFİNKSI
OYATMAYIN!

Daimi donuşluq ərazilərdə insanların həyat fəaliyyəti üçün çox da əlverişli olmayan bir şərait vardır. Bu səbəbdən də Arktikanın istiləşdirilməsinin çoxlu global layihələri meydana gəlmişdir. Berinq boğazını bənd ilə bağlamaq, qütb buzlarını dağıtmaq və s. təkliflər irəli sürülmüşdür. Belə olsa daimi donuşluqda nələr baş verəcək?

Nəhəng buz təbəqələrinin və buz damarlarının yox olması gətirib ona çıxaraçaqdır ki, yer səthi tundrada nə-

zərə çarpacaq dərəcədə çökəcək. Deməli, Arktikadakı ovalıqların çoxu dəniz səviyyəsindən aşağı enəcək və su onları basacaq. Yeraltı buzların əriməsi isə ona gətirib çıxacaq ki, indi qaz köpükcüklərində yığılmış vəziyyətdə olan metan və digər qazlar sürətlə və böyük miqdarda qruntdan çıxacaqdır. Belə qazların həcmi işlənmiş qaz və zavod borularından, qazanxanalardan, quyulardan çıxan zərərli maddələrin tullantılarından olduqca çoxdur. Bunlar indi bəşəriyyət qarşısına “istilikxana effekti” (“Buzlaq salnaməsi” və “İqlimin tarixi” məqalələrinə bax) problemini qoymuşdur.

Bütün bunlar insanları təbii prosesləri süni yolla yenidən qurmaq cəhdlərinə qarşı şübhə ilə yanaşmağa məcbur edir. Qoy, buz sfinks öz yerində qalsın!

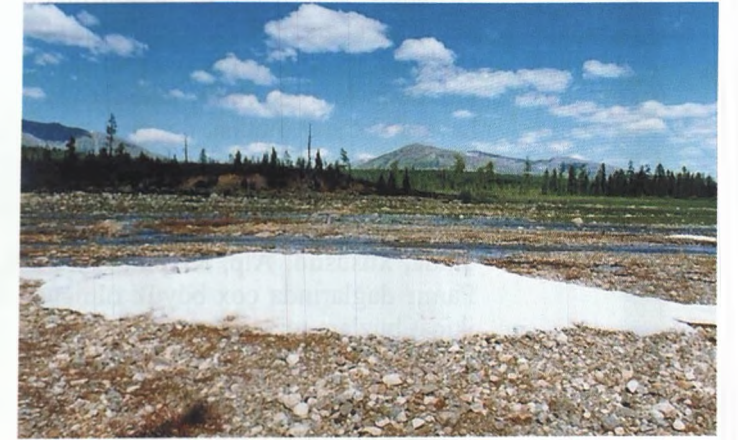
İKİQAT BUZ

YAYIN ORTASINDA QIŞ

Şərqi Sibir tayqasında yay fəslə isti və bürkülü keçir. Duman kimi ağcaqanadlar, zəhərli ladan kollarının bihüşedici ətəri... Gözlənilmədən qarışmaların və şamların gövdələri arxasından parlaq ağ zolaq bərq vurur və səyahətçi dərəcəyə rast gəlir; onun orada gördükləri yaydan çox qışı xatırladır. Dərənin ortasında buz meydançası uzanır. Bura isti deyildir, buzdakı çatlardan soyuq və təmiz su axır. Marallar, ayılar və digər heyvanlar bərk istidən və mığmığalardan xilas olmaq üçün buraya qaçır. Alimlər belə hərəkətsiz buzun yığınlarını *ikiqat buz* adlandırırlar.

İkiqat buz, xarici görünüşünə görə, buzlaqları xatırladır. Bununla belə əgər yamac aşağı hərəkət edən buzlaqlar qar qatının tədricən dəyişməsi və buza çevrilməsi şəraitində yaranırsa, ikiqat buz bulaqdan səthə axan suyun donması nəticəsində yaranır. Ona görə də onlar hərəkətsizdir.

Suyun yuxarı qalxaraq səthə axmasının müxtəlif səbəbləri ola bilər. Bu o zaman daha çox baş verir ki, şaxtılı qışda qrun-tun donmuş yuxarı qatı (və ya böyüyən çay buzu), nəhayət, daimi donuşluğun alt qatı ilə birləşir. Beləliklə, donmağa macal tapmamış çay və ya qrun-tularının qarşısı kəsilir və yüksək təzyiqlə su yaranmış çatlarla donmuş torpağın və ya buz bağlanmış çayın səthinə axır. Burada o donaraq ikiqat buz əmələ gətirir. Bu zaman səthə çıxan su, dərinlikdən püskürən lavanı xatırladır. Suyun mənbəyi üzərində buz təpəciyi əmələ gəlir. Bəzən suyun daim artan təzyiqi hesabına belə təpəciklər partlayır. Havaya 5-10 m hündürlüyə qədər ağırlığı bir

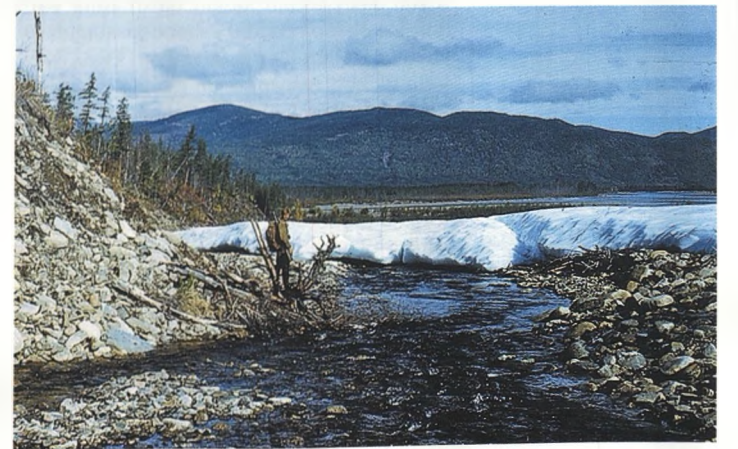


neçə tona çatan iri buz parçaları atılır. Partlayışdan sonra səthə çıxan su buz parçalarını 80 m-dən 120 m məsafəyə qədər apara bilir. Adətən, qalınlaşan ikiqat buz üzərində soyuq duman müşahidə edilir. İkiqat buz bütün qış boyu formalaşır. Donmuş su çay dərəsinin böyük hissəsini tutan qalın buz təbəqəsi əmələ gətirir.

Adətən ikiqat buz daha çox sərt iqlimi, uzun və şaxtılı qışı və qısa yayı olan ərazilərdə, məsələn, Rusiyanın şimalında və Şərqi Sibirə, Kanadanın şimalında və Alyaskada əmələ gəlir. Burada onlar daimi donuşluğun adı yol

ikiqat buzlar daimi donuşluğun “yoldaşdır”.

Şərqi Sibirdəki çay üzərində ikiqat buz.





yoldaşlarıdır. İkiqat buzun böyük bir hissəsi dağlıq rayonlarda dəniz səviyyəsinə 900–1500 m hündürlükdə yerləşir. Yağış ötkəndə düşür, nəticədə çaylarda və qruntlarda olan su ikiqat buz üçün kifayət etmir. Hündürlükdə havanın soyuq olması, donmuş suyun böyük məsafədə yer dəyişməsinə imkan vermir.

Mülayim enliklərin yüksək dağlarında, xüsusilə, Alp, Karpat, Qafqaz, Pamir dağlarında çox böyük olmayan ikiqat buzlara tez-tez rast gəlmək olar.

İKİQAT BUZ VƏ ƏRAZİLƏRİN TƏSƏRRÜFAT MƏNİMSƏNİLMƏSİ

İkiqat buz yaşayış evlərinin, sənaye qurğularının, avtomobil və dəmiryollarının, aerodromların tikintisinə, eləcə də kənd təsərrüfatına böyük təhlükələr yaradır. İkiqat buzun əmələ gəlməsindən qaçmaq, praktik olaraq, qeyri-mümkündür, çünki bunun üçün su mənbələrini “bağlamaq” tələb olunur. Lakin qış ərzində artan buzun həcmi və su axınının istiqamətini dəyişmək tam realdır. Alimlər və mühəndislər ikiqat buzla mübarizənin onlarca üsulunu işləyib hazırlamışlar.

İkiqat buzlar nəqliyyat qurğularında da ciddi xoşagəlməz hallar yaradır. Yol kənarında sakit axan bulaq və ya dəmiryolu magistralı ikiqat buzun əmələgəlmə mənbəyi ola bilər. O, vaxt keçdikdə yola doğru “sürüşər” və onun qarşısını kəsə bilər. İkiqat buzlar kanal və boruları doldurur, bu da suyun səviyyəsinin kəskin qalxmasına və daşqına səbəb olur; bu səbəbdən qurğular yuyulur və körpülər uçub dağılır. Əgər evlərin tikintisi zamanı onun altında qrunzun ərimə mümkünlüyü nəzərə alınmırsa, onda qışda su aşağı mərtəbələri basmağa başlayır və ikiqat buz yaranar. Bəzən dəmir və avtomobil yollarının salınması ikiqat buzun yaranmasına səbəb olur. Onda yolun bir hissəsi sürüşə bilər, çökə bilər və digər təhlükəli hallar yaranar.

Digər tərəfdən, süni ikiqat buz yaratmaq böyük, donmuş su ehtiyatı saxlamaq olar. Buzu vaxtında əritməklə insan o suda yayda kənd təsərrüfatı işləri (məsələn, suvarma) üçün istifadə edə bilər.

Çox soyuq qış aylarında buz sahələri Rusiyanın Avropa hissəsinin orta enliklərində, Qərbi Sibirdə, hətta mağaralarda da əmələ gəlir.

İKİQAT BUZUN HƏYATI

İkiqat buzun əmələ gəlməsindən əriməsinə qədərki dövr bir neçə ay davam edə bilər. Payızın axırında və qışın əvvəlində, şaxtalar torpağı donduran zaman yeraltı suların səthə çıxdığı yerlərdə alçaq buz təpəsi və ya ortasında bataqlıq olan konus əmələ gəlir. Bu çuxurdan daima su gəlir. Konusun diametri və hündürlüyü soyuq qış aylarında kifayət qədər tez artır.

Qışın ortasında buzun qalınlığı o qədər artır ki, kənarları çay dərəsinin yamaclarına söykənir və onda su axın üçün əlverişli yol axtarmağa başlayır. Bu halda ikiqat buz çox zaman yaxınlıqdakı meşə və kolluqları “basır”; o genişlənir və zolaq şəklində dərə boyu aşağı uzanır.

Qışın ikinci yarısı – ikiqat buzun maksimal inkişafı dövrüdür. Onun sahəsinin praktik olaraq artmamasına baxmayaraq, o, yuxarıdan böyüməyə davam edir. Məhz bu zaman ikiqat buzlar çat-çat olur və partlayır.

Nəhayət, yazın gəlməsilə ikiqat buz əriməyə və dağılmağa başlayır. Ərimiş sular orada çuxurları, yarıqları yuyur. Daşlar, toz və qum, ağacların gövdələri, budaqlar, iynəyarpaqlar və yarpaqlar əriyən buzdan xilas olur. Su ensiz çatlar boyu aşağıya doğru axaraq ikiqat buzda aparıcı axınlar əmələ gətirir. Buz təpələrinin yerində böyük çalalar yaranır. Bəzi buz qatları iri buz “iynələrində” çevrilir. Yayın əvvəlində günəş şüalarının və isti yay yağışlarının təsiri ilə tez əriyən ayrı-ayrı buz qayaları ikiqat buz xatırladır. Ərimiş ikiqat



Bəzən qışın ortasında ikiqat buz təpəciyi suyun daim artan təzyiqindən partlayır.

buzun yerində – ikiqat buz meydançasında dağ süxurlarının, çınqılın, qumun, budaqların, bitki çürüntülərinin böyük miqdarda qalıqları yığılır. Qaya parçaları, ağacların kökü və hətta quruyan kiçik çayların məcraları belə qurumuş gilin boz-sarı qalıqları ilə örtülür.

Soyuq şimal yayının qısa dövründə yaranmış buzun heç də hamısı ərimir. Onların çoxu gələn qışa qədər qalır. Bu çoxillik ikiqat buzların yaşı yüz və hətta min illərə çata bilər. Alimlər onları, şərti olaraq, müasir və qazıntı buzlarına bölürlər. Müasir ikiqat buzların xüsusiyyəti haqqında yuxarıda qeyd edilmişdir. Torf, qum və ya lil qatı ilə günəş şüalarından gizlənmiş qazıntı ikiqat buzların üzərində, adətən, ağac və kolluqlar bitir. Buzun belə “basdırıl-

ması” o zaman baş verir ki, su axımı hər hansı bir səbəbdən öz istiqamətini dəyişir və ikiqat buz çay çöküntüləri və ya yamacdan sürüşən qrunla örtülür. Yumşaq çöküntülərin 30–40 sm qalınlığı kifayət edir ki, onun üzərində kökləri yayıla bilən ağaclar, xüsusilə də qaraşam ağacları bitsin. Zabaykalyədə qalınlığı 2 m-ə çatan, səthi isə qum və çınqıllarla örtülən ikiqat buzlara rast gəlinir. Belə ərazilər adi tayqadan heç nə ilə fərqlənmir. Yalnız aşmış ağacların kənarında ikiqat buzların izlərini aşkar etmək mümkündür.

Çoxillik ikiqat buzların ətrafındakı landsaft buzlaq zonaların əlamətlərini daşıyır. İkiqat buzların yaxınlığında buzlaq zonanın bitkilərinə rast gəlinir. Bu bitkilər tayqa bitkiləri ilə qonşuluq edir.



İkiqat buzlar tikinti işlərinə və kənd təsərrüfatına böyük təhlükə yaradır. Alimlər onlarla mübarizənin müxtəlif üsullarını işləyib hazırlayıblar. Bunlardan ən sadəsi ikiqat buzun partlatmaqdır.



RELYEF

YER HAQQINDA ELM

Yerin diametri 1 m olan modelində, ən hündür dağların və ən dərin çökəkliklərin ölçüləri 1 mm-i keçmir. Yerdə, hündürlüklərin ən maksimal fərqi təxminən 20 km təşkil edir, bu, planetimizin 12 742 km olan diametridən 637 dəfə azdır. Lakin planetar miqyasda, bu cüzi kələ-kötürlük insan həyatı üçün çox vacibdir, ən azı, ona görə ki, insan nə okean səviyyəsindən aşağıda, nə də çox hündür dağlarda xüsusi cihazsız keçinə bilmir. Həmçinin hamar planet də insanın həyatı üçün heç cür yaramır, çünki materiklər hamarlansa, planetin səthi, okeanın 2450 km dərinliyində olar.

Yer səthinin kələ-kötürlükləri *relyef forması* adlanır. Onu tədqiq edən elm sahəsi isə *geomorfologiya* adlanır

(yun. “geo” – yer, “morfo” – forma, “logiya” – söz, elm).

Relyef formaları ölçüdə bir-birindən çox fərqlənir. İri formaların üstündə kiçik, onun üstündə isə daha xırda formalar və sairə ola bilər. Planetar formalar və meqaformalar (yun. “meqas” – böyük) materiklər, dəniz çökəklikləri öz üzərində dağ silsilələrini, yaylaları, iri çay dərələrini daşıyır (yəni makroformalar; yun. “makros” – uzun, böyük). Dağ silsilələri ayrı-ayrı dağlardan, yaylalar isə təpələrdən və hamar sahələrdən (mezoformalardan; yun. “mezos” – orta) ibarətdir. Müxtəlif çuxurlara, çalalara, qabarıqlara (mikroformalara; yun. “mikros” – kiçik) daha iri relyef formaları daxilində tez-tez rast gəlinir. Nəhayət, ən kiçik formalar *nanorelyef*



(yun. “nannos” – cırıdan) adlanır. Bunlar dəniz dibində olan cığırlar və düzənliklərdə olan şırımlardır. Əksər hallarda səhv olaraq dağlara Yer kürəsinin ən iri relyef forması deyilir. Əslində isə bu, materiklər və okeanın çökəklikləridir. Onlar bir-birindən əsasən Yer in üst qatının – *yer qabığının* tərkibinə görə fərqlənirlər. Materiklər qalın üçqatlı qabıqdan ibarətdir. Burada şaquli istiqamətdə çökmə, qranit və bazalt qatları bir-birini əvəz edir. Okeanların altında yer qabığı daha na-

zik və sadə quruluşa malikdir. Burada alt bazalt qatı və çökmə süxurlar aydın görünür.

Materiklər sərt yamaqlarla əhatə olunmuş, olduqca hamar səthə malik möhtəşəm hündürlüklərdir (səthləri, ara-sıra hündürlüyü 9000 m-ə çatan dağlarla mürəkkəbləşir). Materiklərin səthi, qismən Dünya okeanı səviyyəsindən aşağıda yerləşə bilər. *Materik şelfi* adlanan belə ərazilərin dərinliyi əksər hallarda 200 m-ə çatmır. Şelfdə yerləşən adalar da materiklərə aiddir.

Müxtəlif relyef formaları:

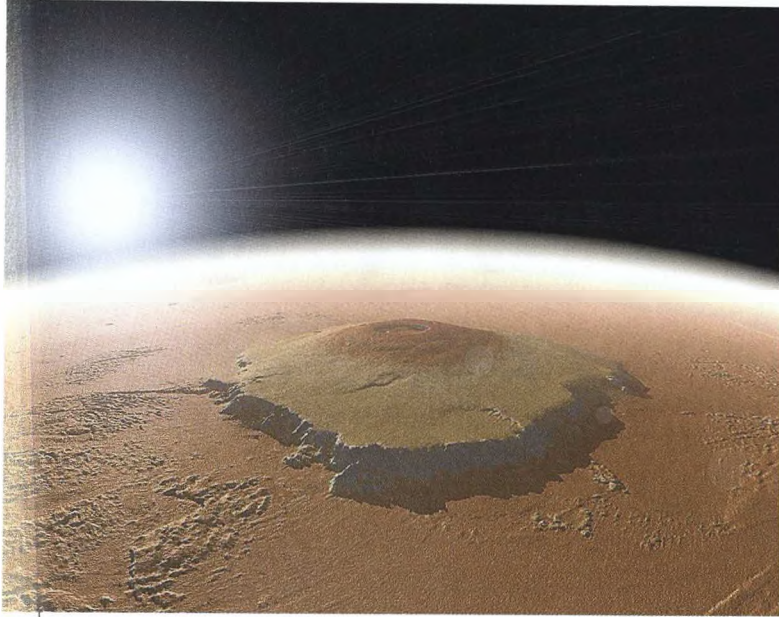
◀ makroforma – dağ silsiləsi;

mezoforma – dağ silsiləsinin tərkibindəki dağ;

◀ mikroforma – gölə daxil olmuş burun;

nanoforma – bataqlıqdakı təpəcik;





Marsda
Olimp vulkanı.
Kosmik şəkil.

Məsələn, Böyük Britaniya, İrlandiya, Şpitsbergen, Şimal Torpağı – Avrasiyanın tərkib hissələridir; Qrenlandiya

GÖRƏSƏN NEÇƏ MATERİK VARDIR?

Təəccüblü olsa da, bu suala cavab vermək çətindir. Məsələ bundadır ki, materiklər (kənarda qalan Antarktidadan başqa) tam olaraq bir-birindən ayrılmayıb. Şimali və Cənubi Amerikanın sərhədi Panama bərzəxindən, Afrika və Avrasiyanın sərhədi Sina yarımadasından, Avrasiya və Avstraliyanın sərhədi şərti olaraq Malay arxipelaqı yaxınlığından keçir. Avrasiyanın və Şimali Amerikanın sualtı əraziləri (şelfləri), Berinq boğazı yaxınlığında hiss olunmadan bir-birinə qovuşur. Tarixdə bir neçə dəfə baş verdiyi kimi, dəniz şelfi tərk etsə, onda Yer kürəsində cəmi iki materik massivinin olduğu aydın görünür. Biri Avrasiyadan, Avstraliyadan, Afrikadan, Şimali və Cənubi Amerikadan və onları birləşdirən bərzəx və şelflərdən, digəri isə kənarda qalan Antarktidadan ibarət olar. Demək olar ki, bütün materiklər də, okeanlar kimi, vahiddir. Dünya okeanı ilə ən az əlaqəsi olan Şimal Buzlu okeanı və Antarktida, bu cəhətlərlə oxşardır.

isə Şimali Amerikanın bir hissəsidir. Həmçinin okeanlar arasında bir çox səpələnmiş adalar vardır ki, onlar heç bir materikə aid deyillər. Adaların ümumi sahəsi təxminən 1,9 mln km²-ə bərabərdir.

Materiklərin Yer kürəsində paylanmasının və onların təzahürünün çoxdan bəri sonadək izah olunmayan maraqlı qanunauyğunluqları aşkar edilmişdir. Məsələn, qurunun və suyun bir-birinə əks olmaları və ya qarşılıqlıdır.

Əgər materiklərin birində başlanan və Yer kürəsinin mərkəzindən keçən düz xətt təsəvvür etsək, bütün hallarda onun əks ucu okeana çıxar. Materiklərdən ən böyüyü olan Avrasiyanın əksi okeanların ən irisi Sakit okeandır; kiçik materik Antarktidanın əksi isə okeanlardan ən kiçiyi olan Şimal Buzlu okeanıdır. Bir istisna kimi (kiçik adalar nəzərə alınmadan) Cənubi Amerikanın əksi Cənub-Şərqi Asiyadır.

Hər iki Amerika və Afrika cənuba doğru, Avrasiya isə cənub-şərqə doğru daralır. Ona görə də Şimal yarımkürəsində qurunun sahəsi Cənub yarımkürəsindən çoxdur (müfəviq olaraq 39% və 19%).

Cənub yarımkürəsində 60-cı paralel boyu, Yer ətrafında ancaq okeanlar boyu üzməklə, tam dövr etmək olar. Şimal yarımkürəsində isə bu enlikdə dünya səyahəti etmək üçün əsasən yerüstü nəqliyyat gərək olacaq və yalnız Atlantik okeanı və dar Berinq boğazını üzərək keçmək lazım gələcək.

Cənub materikləri şimal materiklərindən zəncirvari dəniz və arxipelaqlarla (adalar qrupları) ayrılır. Avrasiyanı Afrikadan Aralıq dənizi və Balear adaları ilə birgə Siciliya, Sardiniya, Krit adaları və s.; Avstraliyadan isə Avstraliya-Asiya aralıq dənizi (Flores, Savu, Banda dənizlərinin ümumi adı) ilə Malay arxipelaqı ayırır. Şimali Amerikanı Cənubi

Amerikadan ayıran sərhədlər Meksika körfəzi və Karib dənizi Antil adalarıdır.

Belə bir fikir vardır ki, hündürlük artdıqca dağların parçalanma sürəti intensivləşir. Bu halda, müəyyən bir hündürlükdə, dağların qalxma və parçalanma sürətləri bərabərləşməlidir və dağın hündürlüyü artmamalıdır.

Lakin, əksər hallarda yüksəkliklərin artması ilə parçalanma arasında belə əlaqə müşahidə olunmur. Ehtimal olunan başqa bir fikir də var ki, dağların hündürlük həddi, dağ massivinin yaratdığı təzyiq onun aşağı hissələrini təşkil edən süxurların davamlılıq həddindən artıq ola bilməz. Dağların hündürlüyü artdıqca onların çəkisi də artır və bu, dağların bünövrəsinin, yer qabığının dərin hissələrinin gömülməsi və ya "yayılması" ilə müşahidə olunur.

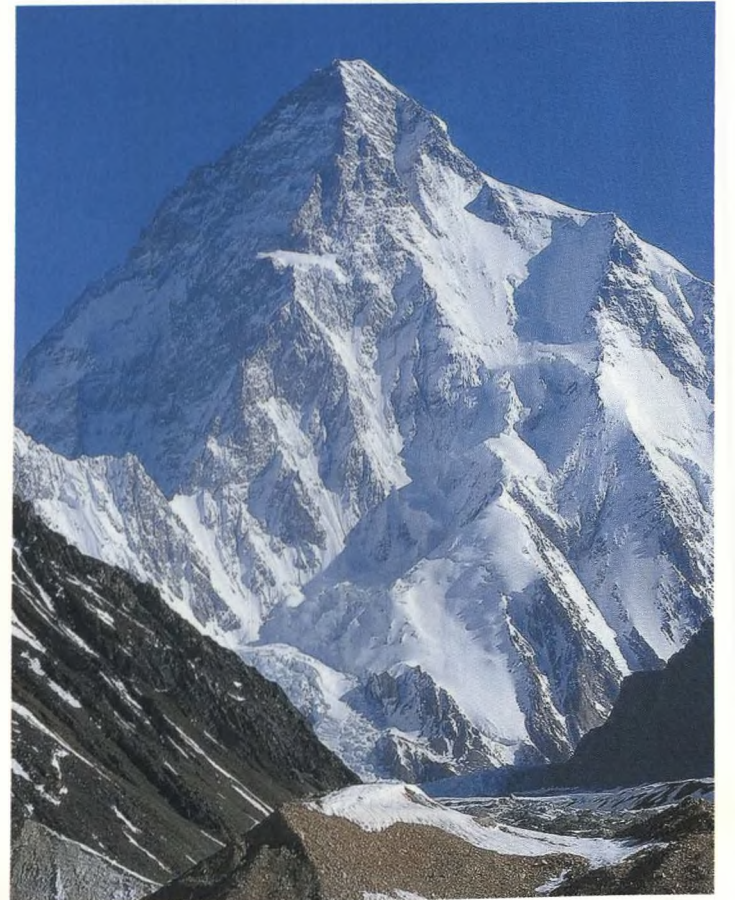
Hesablamalar göstərir ki, davamsız süxurlardan (əsasən qumdaşlarından) ibarət olan dağ, bir neçə yüz metrədən hündür ola bilməz, qranit dağ isə hətta 10000 m-dən də hündür ola bilər.

Maraqlıdır ki, ağırlıq qüvvəsi Yerdən az olan Marsda dağlar daha hündürdür. Məsələn, Günəş sistemində qonşumuz olan Marsın üzərində, hündürlüyü 20000 m-dən çox olan möhtəşəm Olimp yüksəlidir!

Qurunun ən yüksək zirvəsi Himalayda olan Comolunqmadır (Everest). O, dəniz səviyyəsindən 8848 m hündürlükdə yerləşir; hündürlüyə görə ikinci olan Qaraqorumdakı Çoqori dağı isə 8611 m yüksəkliyə malikdir. Ancaq onların hər ikisi, nisbi hündürlüklərinə görə Havay adasında olan yatmış Mauna-Kea vulkanından (adanın özü beş vulkandan əmələ gəlib) geri qalır. Onun hündürlüyü təxminən 9100 m-ə bərabərdir. Doğrusu, onun xeyli hissəsi 4877 m-dən çoxu su altında qalıb. Yalnız 4025 m-i su üzərində yüksəlidir.



Everest zirvəsi. Himalay dağları.



Çoqori dağı. Qaraqorum.



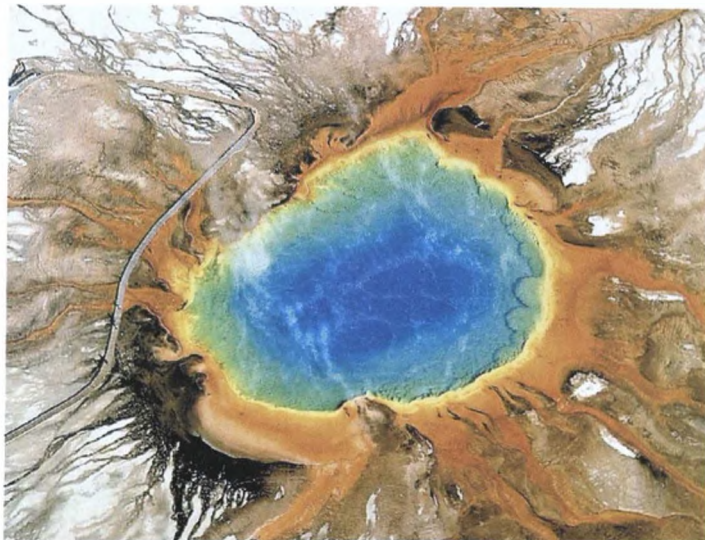
PLANETİN DƏYİŞƏN GÖRÜNÜŞÜ

Yerin bərk təbəqəsi üzərində buludlardan da hündür dağ silsilələrinin, dərələrin, hətta çox geniş hamar düzənliklərin olması heç də təsadüfi deyildir. Yer qabığına olan hər bir nahamarlıq – materiklərdən başlamış, səth üzərində olan şırımlaradək – hər biri nə vaxtsa yaranıb, böyüyüb və indiki görünüşlərini alanadək dəyişib. Digər “iştirakçılar və icraçılar” daha yoxdur və yalnız bir zaman tüğyan etmiş təbiət qüvvələrinin özəmətinin şahidləri kimi sönmüş vulkanların konusları ucalır, qurumuş çayların məcraları qıvrılıb gedir, qədim buzlaqların yaratdığı dərin dərələr dağları yırtıb keçir. Lakin, heç nə əbədi deyil, hətta daşlar da. Relyefin inkişaf tarixi hələ davam edəcəkdir, çünki onun yaradıcıları öz işlərini hələ bitirməyiblər. Yüz minlərlə və milyonlarla il keçəcək. Hal-hazırda planetimizin yaşdığı olan dağlar dağılacaq və ola bilsin ki, indi düzənliklər və ya okean yataqlarının olduğu yerlərdə yeniləri yaranacaq; çaylar yeni məcralarla axacaq, dəniz-

► Vulkan püskürməsi.



Yellowston milli parkındakı qeyzer.



lər və səhralar yerlərini dəyişəcəkdir – bu cür dəyişikliklər sonsuzluğadək davam edəcəkdir.

Yerin görünüşünü dəyişən nədir? Planetin bərk daşlaşmış üst təbəqəsi olan litosferi bir anlıq rahat qoymayan, ordu kimi kəskin mübarizəyə girib bir-birinə qarşı duran iki güc qrupu var, lakin planetimizin əksər əhalisi onları duymur. Onlardan biri, mantiyadan impuls alaraq yer qabığında daxildən fəaliyyət göstərir. O biri, atmosferdən, okeandan, yəni xaricdən “hücum edir”. Onun tərkibinə həmçinin buzlaqlar, bir sözlə, quruda olan hər nə varsa, o cümlədən insanlar, bütün tikililər və s. daxildir.

Yerin daxilində fəaliyyət göstərən qüvvələri – daxili, onların törətdiyi hadisələri isə *endogen proseslər* (yun. “endon” – daxili və “genos” – başvermə) adlandırırlar. Onlara qarşı duran xarici qüvvələr, *ekzogen prosesləri* (yun. “ekzo” – kənardan) yaradırlar. Yer səthinə təsir göstərən əsas qüvvələri, coğrafiya ilə bərabər, onunla “qohumluğu” olan geologiya elmi də öyrənir. Burada göstərilən qarşılıqlı qüvvələrin fəaliyyəti nəticəsində Yer səthinin məruz qaldığı dəyişikliklər barəsində danışılacaqdır.



YERİN “MEMARLIĞI”

Yerin təkində toplanan enerji, iki cür endogen proses törədir. Tektonik hərəkətlər (yun. “tektonikos” – tikinti) fa-

siləsiz olaraq bütövlüklə yer qabığının və onun ayrı-ayrı hissələrinin daxili quruluşunu və formasını dəyişir. Bununla birlikdə, miqyası materiklər və okeanlarla ölçülən böyük sü-

TEKTONİK RELYEF

Yer qabığı kifayət qədər zərif qatdır və o, bir çox çatlar və qırılmalar vasitəsilə parçalanmışdır. Onlarla məhdudlaşan nisbətən bərk bloklar, daxili qüvvələrin təsiriylə yerlərini dəyişə bilər. Litosfer tavasında yerləşən materik və onun hissələri parçalanaraq bir-birindən min kilometrə müxtəlif səmtlərə ayrılırsa, o zaman nəhəng yarıqlar əmələ gəlir. Bu yarıqlara yeni yaranan okeanın suları dolur. Litosfer tavaları birləşdikdə, onların toqquşma yerində dağ qurşaqları və zəncirvari adalar qovsusu yaranır. Yer qabığının onlarca, yüzlərcə kvadrat kilometr sahəsi olan blokları və qaymaları müntəzəm olaraq bir-birinə nisbətəndə, royalın dilləri kimi, amma bir neçə kilometr aralıdan şaquli hərəkət edir. Beləliklə, “batmış” bloklar və qaymalar dağlararası çökəkliklər, körfəzlər, dənizlər əmələ gətirir, qalxmalar isə onların arasında silsilə, ada və yarımada şəklində yerləşir. “Dilvari” tektonika Şərqi Afrikada, Mərkəzi və Orta Asiyada, Sibirin cənubunda, Aralıq dənizinin Avropa sahillərində, Şimali və Cənubi Amerikanın And-Kordilyerlərində və s. regionlarda qırıqlı dağların sərt təzadlı relyefini yaradıb. Onlar adətən böyük ölçüləri və sərt cizgiləri ilə seçilir; təpələrinin yastı və hündürüklərinin az amplitudlu olmasına tez-tez rast gəlinir. Onlar, sanki, xətkəşlə çəkilmiş sərt və düzxətli çıxıntılarla ətrafda olan düzənliklərə və dənizlərə tərəf uzandıqca qırılır.

Yer qabığı təkcə sınımağa və çatlamağa qadir deyil. Onun özü, xüsusən də, elastik çökmə süxurlarından (gil, qum) ibarət blokları suvaşqanlığa malikdir. Sıxılma baş verəndə, yer qabığının qatları, sanki, masa üzərində səliqəsiz süfrətək qırışır. Peyda olan qırıqlar, çökəkliklərlə ayrılan silsilə və təpələr yaradır. Onları ya Orta Asiyanın dağ massivlərinin ətəyində, ya da Altay dağının yaxınlığında olan Baraba bozqırında müşahidə etmək olar. Süxur qatları böyüdükcə dağ süxurları, sanki, əzilmiş parçatək qaribəliklə qırışır. Tirələr birləşmiş silsilələrə

dönür və azca əyilmiş qırıq dağ sistemlərini yaradır. Tipik nümunə kimi, Mesopotamiyanı və Fars körfəzini şimaldan əhatə edən Zaqros dağ sistemini və Süleyman dağlarını, Sibirin şərqində Verxoyansk silsiləsini göstərmək olar. Bu cür dağlar az hallarda hündür olur. Onlar, adətən dərin dərələr şəbəkəsi ilə parçalanmış olurlar.

Hərdən yer qabığı eyni zamanda həm zərif, həm plastik xüsusiyyətlərini göstərir. Bu zaman, qırıq-qayalı dağlar və massivlər yaranır. Yer qabığının bir istiqamətdə qırışması uzunmüddətli və intensiv olduqda, daha çox qırışmaya və parçalanmaya məruz qalan üst qat özülündən qoparaq, qonşu litosfer tavasının üstünə doğru hərəkət edir. Bu zaman tektonik örtüklü və hərəkətli dağlar yaranır. Bu cür dağlar Alp-Himalay dağlıq qurşağının tərkibində çoxluq təşkil edir. Bunlara Alp, Karpat, Himalay və bir sıra dağ sistemləri aiddir. Yer qabığının qırıq və bloklu hərəkətlərlə yaranan bütün formaları tektonik relyef adı altında birləşir.



Cənubi Amerikanın qırıq And dağları. Kosmik şəkil.



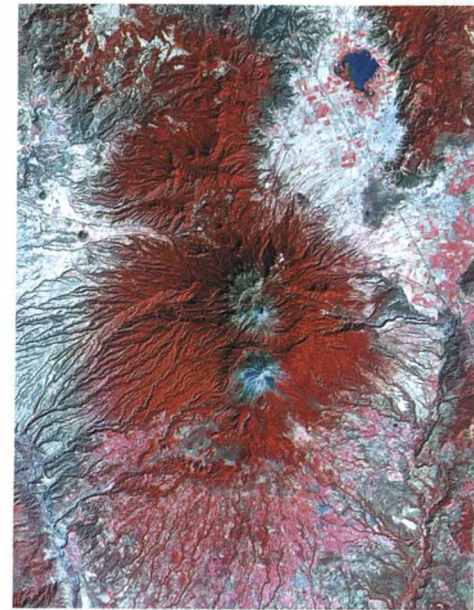
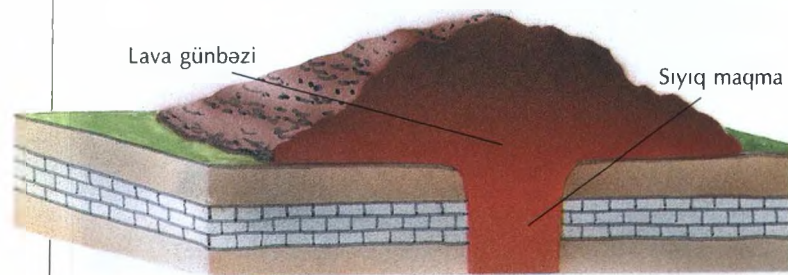
X.Sattler. "Vezuvi".

► Meksikanın qərbində Kolima vulkanı.

xur kütlələri yerlərini dəyişir. Onların hərəkət sürəti əsasən çox asta olur və ildə bir neçə mm-lə ölçülür. Vulkanik (bu söz qədim romalıların od və dəmirçilik işləri tanrısı Vulkanın adından götürülmüşdür) proseslər tektonik proseslərdən fərqli olaraq, tez, sürətlə baş verir. Onlar yer qabığındakı çatlar və kanallarla, ərimiş dağ süxurlarını – *maqmanı* və onunla bərabər müxtəlif qazları, planetin daxilindən yer səthinə qaldırırlar.

Daxili qüvvələrin fəaliyyəti, bir qayda olaraq, planetin xarici görünüşünü az dəyişikliyə məruz qoyur. Bu qüvvələri haqlı olaraq, Yerın əsas me-

Ekstruziya.



marları adlandırmaq olar. Məhz onların sayəsində, xarici görünüşün əsas cizgiləri olan materiklər, okean çökəklikləri, zirvələrindən dərələrinədək bütün dağ silsilələri yaranır. Endogen proseslər həmçinin kiçik ölçüdə qalxmalar və çatlar da yaradır (uzunluqları və enlikləri on və yüzlərlə metr və daha az olan). Daxili qüvvələrin üstün təsiri ilə yaranan relyef formaları ümumən *morfostruktur* adlanır (*yun. "morfe"* – forma və *lat. "structura"* – quruluş, yerləşmə).

Yerın daxili qüvvələrinin yaratdığı xüsusi formalardan biri də vulkanik relyefdir. Onun formaları həddindən artıq müxtəlif və aydın seçilən olur. Püskürülərək yer səthinə çıxan sıyıq maqma orada hündürlüyü bir neçə kilometrə çata bilən vulkan konusu yaradır. Sanki, tübikdən çıxan diş məcunu tək, maqma vulkanın ağızından basılaraq sərt yamaçlı ekstruziv (*lat. "extrusio"* – sıxışdırıb çıxarmaq) günbəzi doldurur və ya da donaraq hündürlüyü bir neçə yüz metrə çatan "nəhəng" karandaşa bənzər vulkanik sü-

tunlar yaradır. Belə günbəz və sütunlar təbii qalalardır. Onlar, əlavə möhkəmləndirildikdə işğalçıların qarşısında ələ keçməz səddə çevrilirdilər. Avropada, Yaxın və Orta Şərqdə, Kiçik Qafqazda və bir çox başqa regionlarda vulkanik bünövrə üzərində olan qədim qalaları və ya onların xarabalıqlarını görə bilərsiniz. Duru qaynar maqma nisbətən hamar səthdə axaraq donur, vulkanik plato tipli düzənliklər yaradır. Onlar, demək olar ki, bütün vulkanik qurşaqlarda geniş vüsət alıblar, ancaq onlardan ən möhtəşəm və qədimləri Orta Sibirdə, Hindistan yarımadasında, Braziliya və Anadolu yaylalarının ərazilərində geniş yer tuturlar.

Vulkanlar arasında, hündürlüyü 7000 m-ə (Cənubi Amerika) çatan nəhənglər və maqmanı dar kanaldan damcılarla püskürən, hündürlüyü bir neçə metrə çatan balaca təpəciklər – *hornitolar* (*isp. "homito"* – soba) var. Bir sıra vulkanlar, məsələn, yaponlar üçün müqəddəs olan Fudziyama dağı, öz formalarının möcüzəli mükəmməlliyi ilə insanı təəccübləndirir. Vezuvidə isə dağılmış böyük vulkan konusundan "baxan" kiçik konus isə, sanki, rus matryoşkasını xatırladır. Kamçatkada, Cənubi Amerikada, Böyük Zond adalarında səthə axan lavaların birləşərək yaratdıqları təpələr əsil vulkanik silsilə əmələ gətirir.

Vulkanlar yaradıcı fəaliyyətlə bərabər, həmçinin böyük miqyasda dağıdıcı işlər də görür. Onlar hətta özləri yaratdıqları formaları bu təsirə məruz qoyurlar. Vulkanik mənşəli dağ "tikən" maqma (daha doğrusu, onun daxilində böyük təzyiq altında toplanan qazlar), praktik olaraq, yaratdığı zirvəsini dağıtmağa da qadirdir. Çoxsaylı partlama və çökmə qıflarla yeyilmiş vulkan konuslar, vulkanik landşaftlar üçün tamamilə adi haldır. Vulkanın partla-

masından sonra yaranan çökəklik köndələnində, bir neçə kilometrə dək məsafədə uzana bilər. O, formasına görə qədim yunan qablarını xatırladır, onun elmi adı olan *kraterin* (*yun. "krater"* – böyük piyalə) mənşəyi də buradan gəlir. Hərdən Yerın daxilindən yalnız qazlar püskürür. Bu zaman yaranan *maar* qıfları xaricən kraterlərə bənzəyir, sadəcə, onlar daha xırda, dayaz olur və qeyri-vulkanik landşaftda yad törəmə kimi görünür. Onlar Almaniya, Reynin orta axınının sol sahilində yayılıblar və öz adını Maar ərazisindən alıblar.

Vulkan konusunun bir hissəsi boşalmış maqmanın ocağına çökə bilər və bu an, onun təpəsində dairəvi, ya oval formalı sərt çala olan *kaldera* (*isp. "caldera"* – böyük qazan) yaranır. Bu cür çalaların ölçüsü kifayət qədər iri olur, onlarca kilometr köndələnində və yüzlərcə metr dərininə çatır. Hərdən kalderalar da, kraterlər kimi, göl və ya dəniz suları ilə dolu olur. Bir çox körfəzlər və buxtalar vulkanik mənşəlidir.



K.Kiyotika. Suruqa gölündən Fudziyama dağının görünüşü. Yapon qravürası, 1880-ci il.



YERİN "HEYKƏLTƏRAŞLIĞI"

Yerin xarici qüvvələrinin təsiri altında (daxili qüvvələrdən fərqli olaraq) dağ süxurlarının nisbətən kiçik qırıqları və xırda mineral hissəcikləri: daş qayaları, qum dənəcikləri və yalnız mikroskop altında görünən tozcuqları fasiləsiz hərəkət edir. Hətta ən qüvvətli su axınları və buzlaqlar (həm də külək, qar və təbii qüvvələrin digər amilləri) davamlı yekcins qayaları təkbaşına dağıda bilmir. Məcəzi mənada desək, onlar "çiy qıdanı" həzm edə bilmirlər. Bu, "qida mətbəxdən" keçməlidir: kiçik hissəciklərə parçalanmalı, Yerin xarici qabığında kimyəvi tərkibi dəyişməli və həllolma qabiliyyətində olmalıdır.

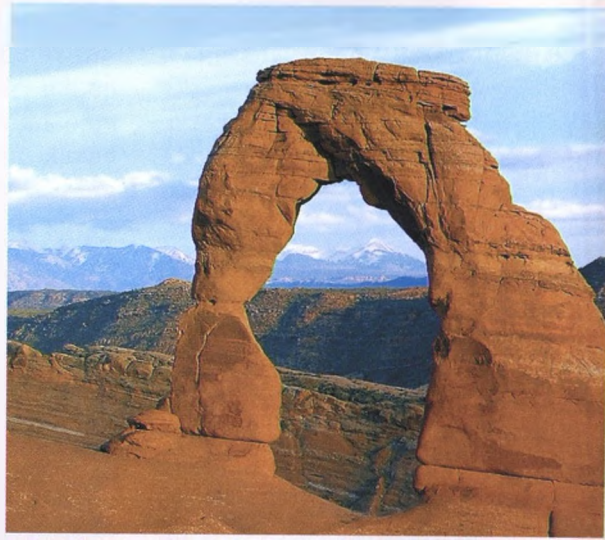
Kontinental iqlim şəraitində, təbiətin "dəyirmanı" temperatur dəyişkənliyinin köməkliliyi ilə dağ süxurlarını xırdalayır. Daş monolitlər növbə ilə enlənib sıxılır, nəticədə onları əmələ gətirən mineral hissəciklərin arasında olan əlaqə zəifləyir. Su və bitkilərin kökləri də həmçinin dağıdıcı iş görür: birinci, məsələlərdə və çatlarda donaraq enlənir və divarlarını itələyir; ikinci, həmin işin həcmi daim artırır. Yekcins blok tədricən qayalara parçalanır, arasında olan boşluqlar isə daş qırıntıları və çürüyən bitki qalıqları ilə dolur. Bütün bu proses fiziki aşınma adlanır.

Çatlarda dövr edən məhlullar və orada məskunlaşan mikro-örqanizmlər də, həmçinin dağ süxurlarını dağıdır. Bu cür kimyəvi və bioloji aşınma isti və rütubətli iqlimlərdə daha fəal gedir. Davamlı dağ süxurları yalnız parçalanıb xırdalanmır, onların həm də mineral və kimyəvi tərkibi dəyişir. Onlar tozabənzer kütləyə, yəni aşınma qabığına çevrilirlər.

Su, hava, qar və buz, bitkilər və heyvanlar yer qabığının aşınması nəticəsində yaranan hissəciklərin yerini dəyişirlər. Mineral maddələri bir yerdən götürərək, başqa yerdə toplayır.

Belə düşünmək olar ki, xarici qüvvələr yer qabığının güclü tektonik hərəkətlərinə və vulkanizmə qarşı nə edə bilər? Lakin, cisimlərin üstün hərəkət sürəti, ekzogen proseslərin tərəfindədir. Hətta sakit buzlaqlar, dərə ilə ildə yüzlərcə metr aşağı hərəkət edir; çaylar və küləklər öz "əsirlərini" daha tez, saatda bir neçə kilometr sürətlə aparır; şiddətli qar uçuğunu isə, saniyədə onlarca metr məsafəni qət edir. Bundan savayı, xarici qüvvələr müxtəlifdir və hər yerdə mövcuddur. Bu səbəbdən, onlar daxili qüvvələrin bütün yaratdıqlarını yüzlərlə, minlərlə və milyonlarla il ərzində müvəffəqiyyətlə dağıdırlar.

Endogen proseslər, memar kimi, planetdə iri "tikililər" ucaldarkən, ekzogen proseslər, xırda detallar üzərində işləməyi üstün tutur. Xarici qüvvələrin fəaliyyətini heykəlin yaranmasına



Ekzogen qüvvələr bərk dağ süxurlarını qərribə şəkildə uçurmuşdur. "Arki" milli parkı. ABŞ.

bənzətmək olar. Bir halda su, külək və buz heykəltəraşın qələmitək bütün "artıqları" kəsir və denudasiya (lat. "denudatio" – çılpaqlaşma) relyefinin təkrarolunmaz cizgilərini yaradır, məsələn, dağlarda və sahillərdə; digər halda qumdan, gildən və b. çökmə süxurlardan akkumulyativ (lat. "accumulatio" – yığılma) relyef "yaradır": müxtəlif təpələr, düzənliklərdə tirələr, yamaclarda pillələr (terraslar). Bu səbəbdən, elmdə bütün ekzogen relyef formalarını, *morfoşkulptur* adlandırırlar (yun. "morfe" – forma və lat. "sculptura" – heykəltəraşlıq, oyma).

Endogen və ekzogen proseslər, bütövlükdə antipoddu və bu, təsadüf deyil. Onların arxasında, əks istiqamətdə hərəkət edən daxili və xarici qüvvələr durur; birincilər nəhəng ayrılıqları yaratmağa, ikincilər isə onları hamarlamaya çalışırlar. Tektonik gərginlik artdıqca yer qabığı qabarıq və maksimal enerjilə fəaliyyət göstərən xarici qüvvələrin reaksiyasına səbəb olur. Onlar sürüşmə, sel axını, daş və qar uçuqları kimi hadisələrə bais olurlar. Əgər tektonik və vulkanik fəallıq milyon illər boyu donsa, onda su, külək və günəş dağları əslində binövrəsinədək məhv etməyi bacarar və bütün iri çökəklikləri qırıntılarla doldurar, yerində düzənliklər yadardır. Quruda və okeanların dibində hamarlanmış geniş ərazilər, öz varlığı ilə məhz ekzogen proseslərə borcludur.

Böyük Coğrafi kəşflər zamanı onlar okeandakı tənha adalarda səyyahlar üçün sığınacaq yeri olublar. Hal-hazırda bunlardan bəzilərinin sahillərində liman şəhərləri yerləşir.

RELYEFİN YARANMASI

Gözəl mənzərəyə tamaşa edərkən, insan adətən bu və ya digər relyef formasının necə yarandığı barədə düşün-



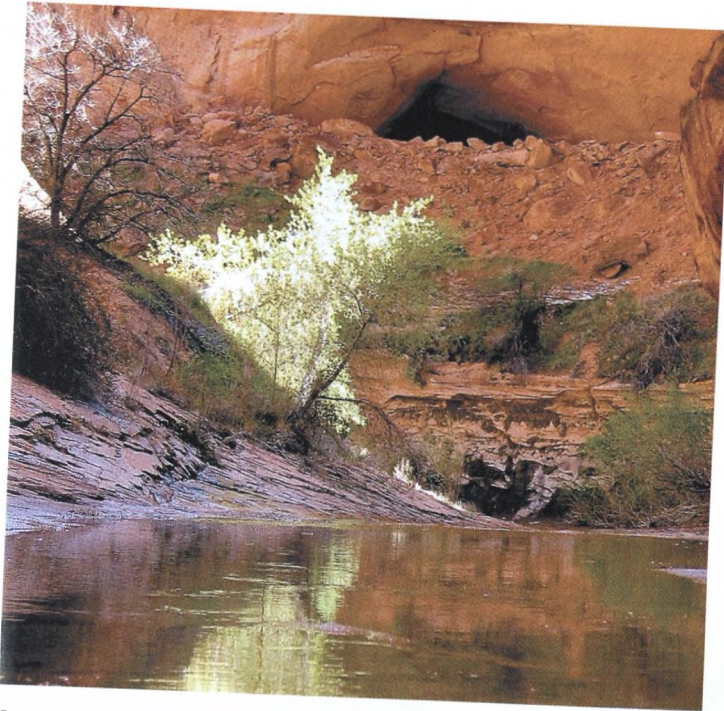
ABŞ-ın Bryus kanyonundakı çoxsaylı nahamar dirəklər ekzogen qüvvələrin təsiri – aşınma nəticəsində yaranmışdır.

mür, halbuki, hərdən onun diqqətini yaxınlıqda olan tərəcəyin maraqlı ayrılığı ya uzaq dağ silsiləsinin dişli profili cəlb edir. Onları yaradan hadisələrin mahiyyətinə varmaq təkcə maraqlı deyil, həmçinin xeyrlidir: ətraf dünyanın uzaq keçmişini görmək və onun gələcəyini müəyyən etmək üçün bu, düzgün vasitədir.

Relyefin bütün elementləri, formaları və tipləri təkrarolunmaz olsa da, təsnif edilə bilər. Relyefi ölçülərinə, formasına, əmələgəlmə sürətinə və ya yaşına görə müxtəlif tiplərə ayırmaq mümkündür, lakin onun mənşəyi əsas əlamətdir. Endogen proseslərlə (morfostruktur) yaranan tektonik və vulkanik relyef formaları, əsas genetik (yun. "qenezis" – mənşə) qruplardır. Ekzogen proseslərin yaratdıqları relyef formaları (morfoşkulptur) mümkün olan hər cür müxtəlifliyə malikdir və buna görə də onları daha ətraflı gözdən keçirmək lazımdır.

AXAR SULARIN FƏALİYYƏTİ.

Çayın sahillərindən biri, əksər hallarda sərt və uçurumlu olur. Bu uçurumun, başqa relyef formaları ilə "qohumluq dərəcəsinə" izləsək, suyun axdığı çay yatağı, sahil boyu uzanan qumlu çimərliklər, çayın üzərində yüksələn pilləkən-terrasların düz səthləri, hətta mavi toranlıqda güclə seçilən uzaq yamaclar "yaxın qohum" çıxacaq. Bütün bunlar, su axını ilə yaranan flyuvial relyefin (lat. "fluvius" – çay) elementləridir. Çayın axdığı enli çökəklik, yəni dərə də onun tərkibinə daxildir. Düzənliklərdə xırda şırım-çuxurlar, ərinti və yağış sularının qısamüddətli axını ilə yaranan dərin yarıqlar da "qohumlar" arasındadır. Bütün bu relyef formaları, eynən dərələrin yamacları və çay üzərində uçurumlar kimi, axının dağıdıcı fəaliyyəti – eroziya (lat. "erosio" – aşınma) nəticəsində əmələ gəlmişdir. Həmçinin qeyd etmək maraqlı olar ki, yarıqlar inkişaf etdikcə, sanki,



Su yumşaq süxurlardan təşkil olunmuş sahili yuyur.

yamac üzrə yuxarı və su axınının əks istiqamətinə hərəkət edir. Eynən bu hadisə sahil uçurumları ilə də baş verir və su çay axımı ilə qırıntıları aşağı aparır.

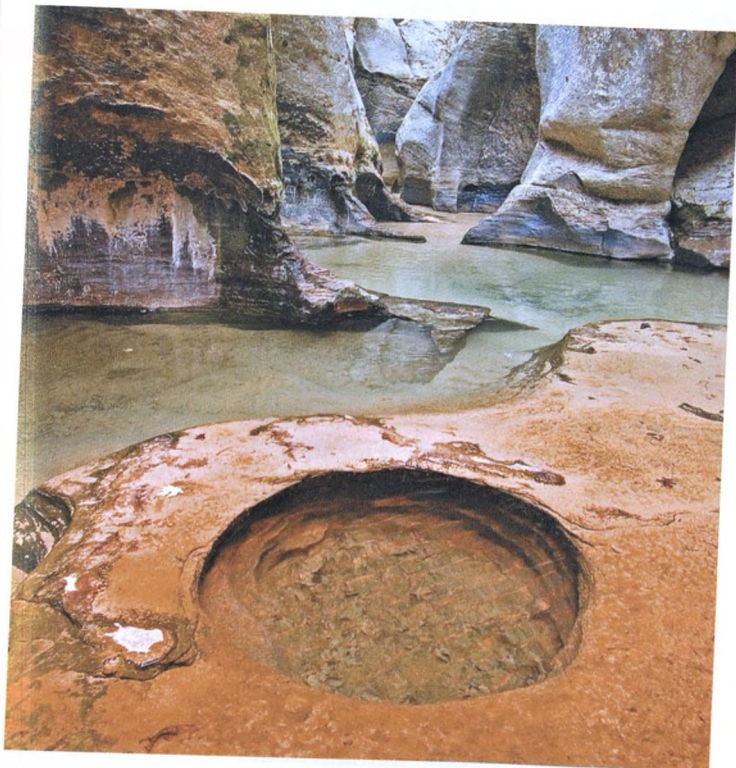
DALĞALARIN VƏ DƏNİZ CƏRƏYANLARININ FƏALİYYƏTİ.

Dəniz və göl sahillərində, dalğaların və axınların yaratdığı dəniz və göl relyef formaları ilə tanış ola bilərsiniz. Onlar hamar terraslarla, onları ayıran uçurumlarla və bir çox başqa cəhətlərlə, flyuvial relyef formalarına bənzəyirlər. Diqqətlə baxsaq, burada həmçinin özünəməxsus relyef formalarını müşahidə edə bilərsiniz. Bu relyef formaları qum və çınqıl təcikləri şəklində ya sahil boyu, ya da burun formasında dəniz içərisinə *dil* kimi uzanır. *Ləpə döyən çökəkliklər* sıldırım sahillərin aşağı hissəsində əmələ gəlir. *Kekurlar* – *abraziya* (lat. “abrasio” – qazılma, qaşınma) dəniz (göl) dalğalarının dağıdıcı fəaliyyəti nəticəsində yaranmış dayazlıqda yerləşən tənha və ya qrup halındakı qayalıqlardır.

SU NƏ VAXT DAŞI ƏRİDİR.

Atmosfer və qrunut sularında olan karbon qazının (CO_2) təsiri altında əhəngdaşı və dolomitlər (karbon kalsiumundan – $CaCO_3$ və maqneziumdan – $MgCO_3$ ibarət dağ süxurları) tədricən əriyir. Nəticədə iri dağ massivlərində ləkələr halında boşluqlar əmələ gəlir. Yerində xarici qüvvələri, bu yolla görünüşünə görə ən qeyri-adi karst relyefini (Sloveniyada, Karst, yaxud Kras platosunun adından) yaradır.

Atmosfer suları, çıpaq əhəngdaşının üzərində axaraq, çatların divarlarını yeyir və onları dar, dərin şırımlaradək dərinləşdirir (dərinliyi 2 m və daha çox) və bu yolla qayaları xırda-xırda şiş zirvələrə – karrlara parçalayırlar.



Karst prosesləri karbonatlı süxurlarda baş verir.

Onlara tropik bölgələrdə və əsasən sahillərdə rast gəlinir. Tamamilə keçilməz, cansız “it dişləri” adını alan karst düzənliklərini, təmtəraqlı qumlu çimərliklər və sahil bitkilərilə qonşuluqda görmək olar. Onlar son dərəcə təhlükəlidir. Bu səbəbdən, Kuba sahilinin bir hissəsinə, ispancadan tərcümədə “ölüm çimərliyi” mənasını verən Playya-del-Muerte adı verilmişdir.

Karst proseslərinin digər məşhur formalarından biri də, yeraltı boşluqlar olan mağaralardır. Karst quyuları və şaxtalara (suyu aşağı aparən kanallar), yer üzərində olan müxtəlif ölçüdə karst qıfılarına, quruyan çayların dərələrində karstlarla birgə rast gəlinir. Mağaranın tavanı aşdıqda onunla birgə meşələr, yollar, qəsəbələr və üzərində olan hər nə varsa, “yer altına” gedir və onların yerində geniş karst uçurumu əmələ gəlir. Bir sıra dağ massivlərində, sərt yamaclı qapalı uçurumlarla əhatələnmiş, onlarca kilometr məsafədə uzanan böyük ərazilər – meydanlar yaranır.

BUZLAQLARIN FƏALİYYƏTİ.

Buz soyuq Arktika və Antarktika səhralarının və yüksək dağlarının əsas “heykəltəraşdır”. O, gün ərzində orta hesabla bir neçə metr qət edir və öz



Briksdal buzlağı. Norveç.

ilə ölçüsü kənd evi boyda, ya daha iri olan dağ süxurları parçalarını aparır. Buzlaqların yamaclarından və dərələrin dibindən qazdığı müxtəlif mənşəli qırıntı kütlələri donaraq ona yapışır və əriyənədək onunla birgə hərəkət edir. Buzlaq öz yatağına “işləyərək” dağıdıcı fəaliyyət göstərir və dağ yamaclarında *buzlaq* karları və sirkələri adlanan kasayabənzər dərinliklər “yaradır”. Qonşu karların arxa divarları yaxınlaşdıqca, aralarında formasına görə yaxşı itilənmiş karandaş ucuna bənzər sərt yamaclı piramida şəkilli təpə – karlınq əmələ gətirir. Buzlaq dərə boyunca axdıqca onu genəldir və dərinləşdirir

QURLU SARIQUM DAĞI

Mahaçqaladan 30 km qərbdə, Xəzər dənizinin sahilində, Şuraozen çayının sol tərəfində qeyri-adi dağ var. Bu, 214 m hündürlüyədək yüksələn iri qum kütləsidir. Ən yaxın səhra buradan yüzlərlə kilometr uzaqda, Xəzər dənizinin o biri sahilində olsa da, mənşəyinə görə, bu, əsil barxandır. Bu dağ sarı rəngdə olduğu üçün Sarıqum adlanır. Rostov tərəfdən Dağıstanın paytaxtına yaxınlaşdıqca, qatarın pəncərəsindən uzaq Qafqaz dağlarının tutqun yamaclarının fonunda açıq-sarı rəngli təpə aydın görünür. Məhz elə onlar, bu möhtəşəm qum təpəsini yaradıblar. Onların ən yaxın qolları boş sarı qumdaşı qatlarından ibarətdir. İqlimi quru olduğundan dağ yamaclarında

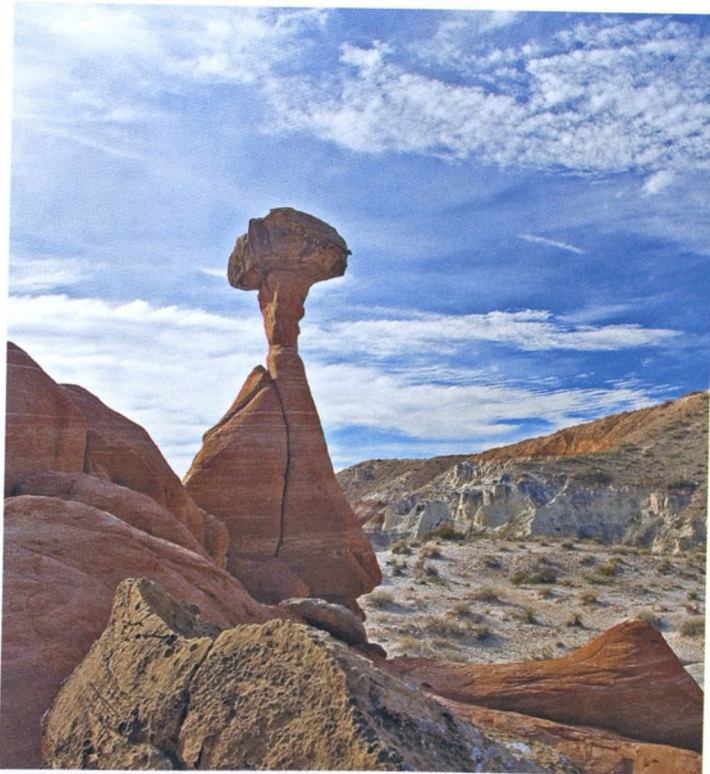
bitkilər olduqca az saydadır. Su və günəş asanlıqla qumdaşlarını dağıdır və onlar yenedən quma çevrilirlər. Güclü küləklər qum dənələrini tutaraq, onları küləyin zəiflədiyi Şuraozen çayının dar çıxışı olan düzənliyədək aparır. Məhz elə burada, onlar gündən-günə və əsrdən-əsrə toplanırlar. Barxanın təpəsində təzədən sovurulan qum şleyfi hər zaman aydın görünür. Dağ, sanki, hərəkət edir, lakin eyni zamanda həmin yerdə qalır. Bu barxan tənha deyil. Onlar təqribən 5 km şərqdə yayılıblar. Bu, əsil səhralardan yüzlərlə kilometr uzaqda olan, özünəməxsus bir qum arxipelaqidir və Sarıqum onların içində ən iri adadır.



İNSAN VƏ RELYEF

İnsan cəmiyyəti hələ çox cavandır (geoloji nöqteyi-nəzərdən), lakin Yerin bərk daş səthində artıq özünün gözə çarpan izini qoyub. İnsan küçə və meydan salmaq, kommunikasiya xətləri çəkmək üçün şəhərlərin relyefini dəyişərək, bir çox təbii ayrılıqları məhv edərək yeni süni təpələr və çuxurlar yaradır. Bütün bunları, o cümlədən evləri antropogen (yun. "antropos" – insan) relyef adlandırmaq olar. Bir çox kənd landşaftının görkəmi də dəyişib. Bu, əsasən dağ yamaclarının süni terras sahələrində yerləşən tarlalar və plantasiyalardır. Bəs, kanallar, şose və dəmiryollarının, boru kəmərlərinin salınmasında, aerodromlar, limanlar və s. kimi mühəndis tikililərinin yaradılması üçün nə qədər torpaq köçürülüb! Bütün bunlara daş karxanasından və yeraltı sərvətlərdən istifadə edilməsində yaranan tullantıları əlavə etsək, onda deyə bilərik ki, bu gün Yer relyefinin əsas qurucularından biri insandır.

Lakin cəmiyyətin relyefə təsiri, düşünülmüş və məqsədli dəyişikliklərlə məhdudlaşmır. Şübhəsizdir ki, insanın fəaliyyəti nəticəsində, bəzən istəmədən, savad azlığından, bəzən də məcburiyyət, çox vaxt isə təsərrüfatsızlıq üzündən təbiətə böyük zərər dəyir. İnsan meşələri qıraraq, tarlaları şumlayaraq və yolları salaraq, otlaqların sahəsini həddindən artıq genişləndirərək, su anbarları tikərək, özü də bilmədən, bütün ekzogen proseslər "dəstəsinin" dağıdıcı qüvvələrini həyata keçirir.



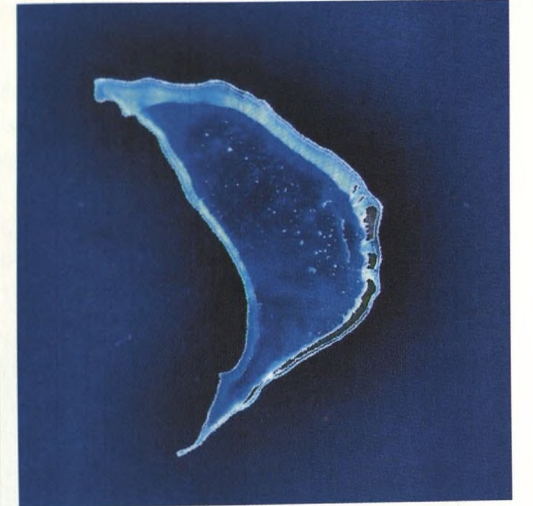
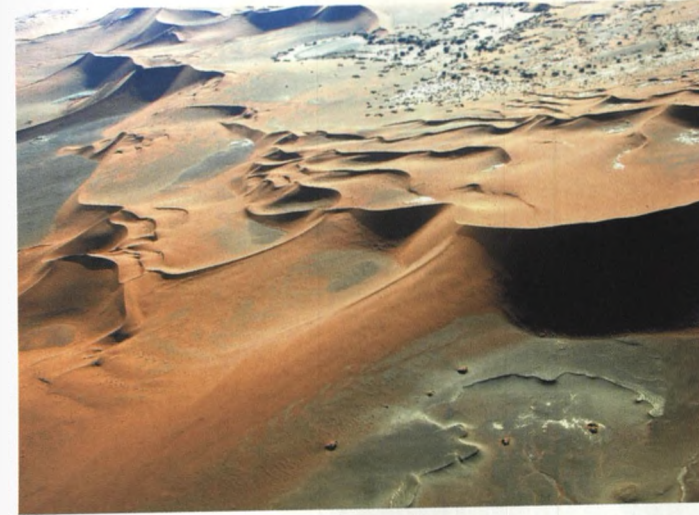
ABŞ-ın Yuta ştatındakı qəribə "heykəllər" külək aşınmasının nəticəsidir.

və o, eninə kəsimdə təknə formasını alır. Buzlaqların yaratdıqları belə dərənin elmi adı *troqdur* (alm. "Trog" – təknə). Buzlaq keçdikcə, qaya çıxıntılarını hamarlayır və onları "qıvrım qayalara" və "qoyun kəllələrinə" döndərir. Buz axınının sonunda və kənarlarında, buzlaqla daşınan və dağ süxurlarının qırıntılarından ibarət moren təpələri və tirələri yaranır. Bütün bu adı çəkilənlər – buzlaq və ya qlyasial relyef (lat. "glacies" – buz) formalarıdır.

KÜLƏYİN ƏSƏRLƏRİ. Səhralarda külək hökmranlıq edir və burada o, landşaftı "öz istəyinə görə" formalaşdırır. Onun yaradıcı rolu, çoxsaylı qum təpələrinin və tirələrinin – *barxanlar* və *dyunlar* – yaradılmasından ibarətdir. Bunlar eol (Eol – qədim yunan mifologiyasında küləklər allahının adıdır) relyefinin akkumulyativ formalarıdır. Hava axınının barxan yaratmaq üçün material topladığı ərazilərdə sovurulma çökəklikləri, yardanqlar (*uyğur*. "yardanq" – yağın) şəbəkəvari qayalar yaranır.

Küləyin fəaliyyəti təkcə səhralarla məhdudlaşmır. Harada olmasından asılı olmayaraq, lap elə olsun qütb dairəsində və ya tropikdə, dənizlərin, göllərin və iri çayların sahillərində belə, küləklər dyunlar formalaşdırır. Bunun üçün əsas şərt, bitki kökləri ilə bərkidilməmiş kifayət qədər qumların olmasıdır. Şumlanmış tarlalar üçün əsil fəlakət, məhsuldar torpağın tozlu fırtına ilə uçurulması və şəhərlərdə, yollarda, meşələrin kənarında qara barxan şəklində toplanmasıdır.

BIOGEN RELYEF. Qurunun bitki və heyvanat aləmi, relyefin formalaşmasında digər amillərə nisbətən, bir qədər az rol oynayır. Bataqlıqda olan torpaq komalarının, yeraltı sakinlərin



(marmot, köstəbək) yaratdıqları təciklərin, qarışqaların və termitlərin yaratdığı tikililərin ölçüləri, heç cür üzərində olduqları moren təpələri və çay dərələri ilə müqayisə oluna bilməz. Tropik sularda bir çox adalar, riflər, saylar (dayaz yerlər) və digər dib relyefinin iri formaları görünüşcə yöndəmsiz olan mərcanlarla yaradılmışdır. Onların bəzi tikililəri bir neçə yüz və hətta min kilometrədən çox məsafədə uzanır. Dəniz mikroorqanizmlərinin qalıqları zəif "qar yağıntısı" kimi dibə enir, orada minlərlə və milyonlarla il ərzində toplanaraq dibin nahamarlıqlarını örtür və sualtı düzənliklərin relyefinin yaradılmasına öz töhfələrini verirlər. Bütün bunlar biogen relyefin formalarıdır.

RELYEFİN DƏYİŞMƏSİNİN İSTİQAMƏTİ VƏ SÜRƏTİ

Planetin daş təbəqəsi xarici görünüşünü daim dəyişərək, hər yerdə və hər zaman hərəkət edir. Yer qabığının düzənliklərdən ibarət olan dayanıqlı sahələrində, tektonik proseslərin çox zəif sürəti bu proseslərin nəzərdən kənar qalmasına gətirib çıxarır və yalnız həssas

cihazlar dərinliklərin "nəfəsini" duyur. Lakin hərəkətli (dağlıq) bölgələrdə, onların varlığına əyani surətdə əmin olmaq olar: fəlakətli zəlzələlər, vulkan püskürmələri burada müntəzəm olaraq baş verir, həmçinin sürüşmələr, daş və qar uçqunları da burada tez-tez müşahidə olunur.

Ekzogen proseslərdə bir səciyyəvi əlamət var: təbiətin təqvimini üzrə həyat. Məsələn, yağın daima inkişaf etmir, yalnız qar əriyəndə və leysan yağışlar yağanda inkişafda olur. Səhralarda barxanlar, fırtınalı küləyi gözləyərək ilin yarısından çoxunu hərəkətsiz qalır; üzərində suyun intensiv "zəhməti" olan çay dərələri isə daşqınları gözləyir. Uçqunların və buzlaqların dağlarda və ya torpaq qrununun yamaclarda hərəkəti, təbiətin "cədvəlinə" tabedir: birincilər qışda, ikincilər ilin isti fəsillərində, üçüncülər isə yazda fəaldır. Başqa sözlə, əksər ekzogen mənşəli relyef formaları, ərazinin iqlim xüsusiyyətlərinə tabe olaraq, mövsüm "sıçrayışları" ilə inkişaf edir.

Bir çox millətlər üçün dağlar əbədiyyət simvoludur. Hətta bütün bəşəriyyətin ömrü ilə müqayisədə bu, məhz belədir. Hesablamalara əsasən, dağların

Atoll – biogen relyef formasıdır.

◀ Böyük Səhradakı barxanları küləklər əmələ gətirmişdir.



Çöküntülər sıldırım uçurumun ətəyində parçalanmış süxurların toplanmasından əmələ gəlmişdir.



Dağlar yalnız qısa insan həyatı çərçivəsində əbədlilik rəmzidir.

dağılması və yerində düzənlik əmələ gəlməsi üçün təxminən 22 mln il lazımdır. Hamarlanmış materik 50 m-ə yaxın orta hündürlüyə malik olacaq. Onun üzərində, davamlı süxurlardan (qranit, bazalt və s.) ibarət dağ sahələri qorunacaq. Onların dağılması üçün 80 mln-dan 200 mln-dək il lazım ola-



caq. Bu zaman ərzində materiklərin geniş rayonları, dəniz bitkiləri və heyvanlarının həyatı üçün münasib olan dayaz dənizlərlə örtüləcək.

Dağların yerində alçaq düzənliklərin əmələgəlməsi dövrü, Yer tarixində dəfələrlə təkrarlanıb və onlar hər zaman, materiklərin genişlənməsi, dağların qalxması və dənizlərin geri çəkilməsi ilə dəyişiblər. Yüksələn dağların zirvələri atmosferin soyuq qatlarına çatdıqda üzərinə düşən yağıntılar donur, nəticədə düzənlikləri də örtən buzlaşma başlayır.

Dağəmələgəlmə və sonrakı hamarlanma dövrləri bütün planet üçün səciyyəvi olan qlobal dövrü təşkil edir. Hesab olunur ki, Yer, hər birinin orta müddəti 200 mln ilə yaxın olan bir neçə dövr yaşayıb. İndi, Alp dağəmələgəlmə mərhələsinin sonunda, planetin aktiv dibi hələ də yer səthinə sakitlik vermir. Dağəmələgəlmə mərhələlərinin nə səbəbdən təkrarlandığı barədə vahid fikir yoxdur.



DÜZƏNLİKLƏR

Dünya xəritəsinin üzərində göy-mavi okeanlar əhatəsində olan materiklər olduqca əlvan görünür. Lakin onun üzərində, dəniz səviyyəsindən 200 m hündürlüyündən aşağı olmayan yaşıl nöqtələr çoxluq təşkil edir. Demək olar ki, onların hamısı düzənliklərdir. Avrasiyanın şimalında, Şimali və Cənubi Amerikada onlar xüsusilə böyükdürlər. Xəritədə Afrikanın, Avstraliyanın və Mərkəzi Asiyanın daxilində sarı və açıq sarı konturlar, hündürlüyü 1000 m-dən çox olan geniş hamarlanmış sahələri əks etdirir. Onların üzərində tək möhtəşəm çayların mavi lentlərini deyil, həmçinin şəhərləri ifadə edən müxtəlif dairələri də seçmək olar. Ən məşhur qədim dövlətlər düzənliklərdə yerləşir və burada həmçinin Yer əhalisinin çoxu yaşayır.

Düzənlik, hündürlüyündə zəif (200 m-dən az) amplitud və səthində cüzi (az hallarda 5°-dən çox) meyillik olan geniş ərazilərdir. Düzənliklərin sahəsi çox möhtəşəmdir: onun bir tərəfindən o biri tərəfinədək məsafə yüzlərlə, ən böyüklərində isə hətta minlərlə kilometrə ölçülür.

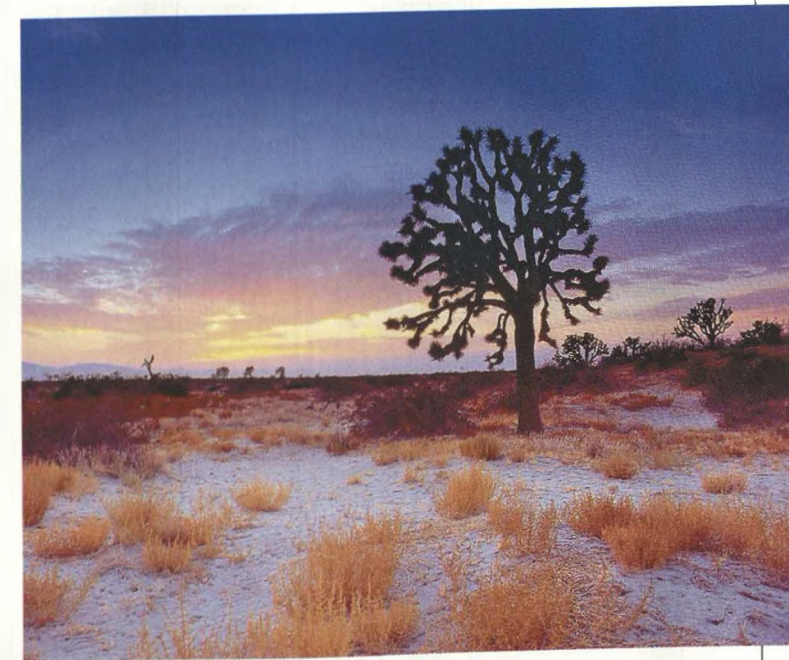
ALÇAQ VƏ YÜKSƏK DÜZƏNLİKLƏR

Coğrafiyaçılar dəniz səthindən hündür- lüyünə görə bir neçə tip düzənlik ayırırlar. *Alçaq düzənliklər* və ya *ovalıqlar* 200 m-dən yüksəyə qalxmır və çox vaxt bataqlıqlarla örtülmüş hamar ərazi təşkil edirlər. Onlardan ən məşhuru və böyüyü Cənubi Amerikada, sahəsi 5 mln km²-dən çox olan Amazon ovalığıdır. Şimal Buzlu okeanının Asiya sahillərində (Şimali Sibir, Yana-İndigir və Kolıma), Meksika körfəzlərinin şimal

sahili boyu (Meksikayanı), Atlantik okeanının qərb sahili boyu (Atlantik- yanı) və möhtəşəm çaylar boyu (on- lardan ən iriləri La-Plata, Orinoko və Missisipi) ovalıqlar enli zolaq şəklində uzanır. Okeanlardan uzaqda olan və çökəklikləri tutan bəzi düzənliklər, hətta okean səviyyəsindən aşağıda yerləşir, məsələn, geniş Xəzəryanı ovalıq (mütləq hündürlük 28 m-dən yuxarı). Həmçinin, süni yaradılmış düzənliklər var. Onlar bəndlərlə ayrılan qurudulmuş dənizin dibində yerləşirlər. Məsələn, Şimal dənizinin sahilində yerləşən Şimali Alman ovalığı. Bir çox düzənliklər, bataqlıqların çoxluğuna və daşqınların daimi təhlükəsinə baxmayaraq, suyu çox olan çaylarla suvarılır və əraziləri çox qədimdən insanlar tərəfindən mənimsənilib və sıx məskunlaşıb. Onların sırasına Mesopotamiya ovalığını (Dəclə və Fəratın məşhur çaylararası



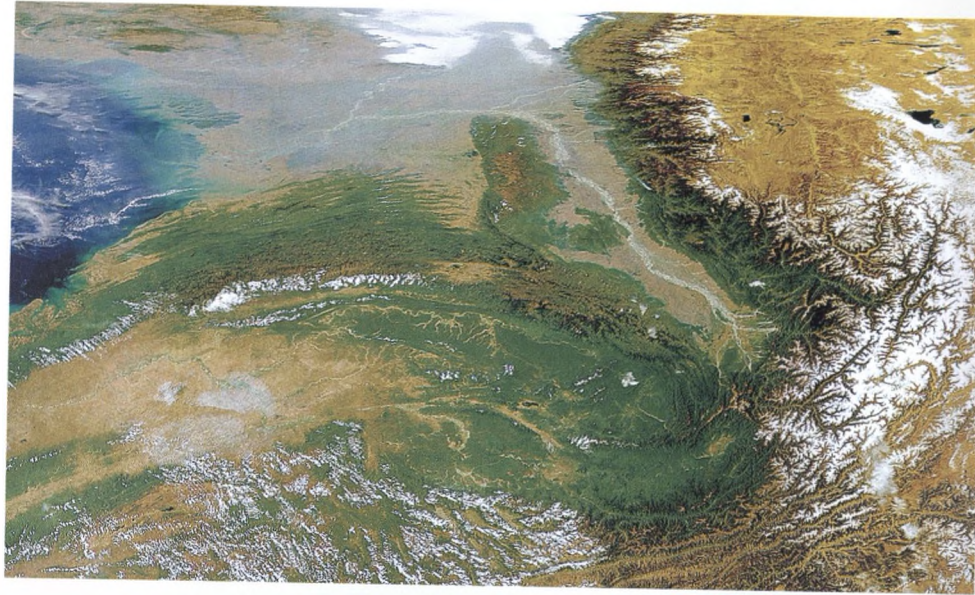
Avrasiyanın düzənlikləri Ural silsiləsini və Orta Sibir yaylasını əhatə edərək, qonşuluqdakı dağlıq ölkələrə qədər uzanır. Əgər bura yaxın keçmişdə düzənliklərin davamı olmuş şelf daşlıqlarını da əlavə etsək, planetdə taybərabəri olmayan nəhəng hamar səth görmüş olarıq.



Düzənliklər planetimizdə geniş yayılmış böyük hamar səthlərdir.



Brahmaputra çayının dərəsi. Hindistan.



düzənliyi), Nilin, Qanqın, Brahmaputranın, Xuanxenin və bir neçə digər çayların dərələrini və deltalarını aid etmək olar.

Düzənliklərin hündürlüyü dəniz səviyyəsindən 200 m-dən 500 m-dək olduğu halda, onları yüksəklik adlandırırlar. Məhz onlar Şimali Amerikanın, Avropanın, Şimali Asiyanın və Avstraliyanın böyük ərazilərini tutur. Bu ərazilərin siması, alçaq düzənliklərin

Orta Asiyada dağlıq yayla.



landşaftından xeyli rəngarəngdir: onu çayların o qədər də dərin olmayan, lakin mənzərəli vadiləri və çoxsaylı yüksəkliklər canlandırır.

Ərazinin mütləq hündürlüyü nə qədər çox olarsa, çay dərələri bir o qədər dərin, yamacları hündür və sərt, landşaftda isə düzən cizgilər getdikcə az olar. Dəniz səviyyəsindən 500 m yüksəkdə yerləşən düzənliklər də az deyildir. Onları dağüstü yaylalar və ya yüksək düzənliklər adlandırırlar. Belə düzənliklərə Afrikada, Orta və Mərkəzi Asiyada, Cənubi və Şimali Amerikanın qərbində 1000-2000 m və daha yüksəkdə rast gəlmək olar. Bu düzənliklər adətən dağ sistemlərinə aid olur, çünki ya zirvələrin arasında, ya da onların yaxınlığında yerləşirlər. Həmçinin, sayı az olmayan *dağüstü yayla* adlanan *hamar* ərazilər bəzi dağ sistemlərində hakim mövqe tutur. Pamir, Tibet, And dağlarında hündürlüyü dəniz səviyyəsindən 4000 m yüksəkdə olan hamar ərazilər onlarca kilometr məsafədə uzanır. Bu barədə, "Dağlar" bölməsində yazılıb, çünki dağlıq düzənliklər və dağlar arasında sərhədlər çox vaxt sərtidir.



MÖHTƏŞƏM VƏ KİÇİK DÜZƏNLİKLƏR

Bəzi düzənlikləri haqlı olaraq möhtəşəm sayırlar. Onların hər birinin sahəsi, bir neçə milyon kvadrat kilometrdir. Bunlara, Yerdə ən iri olan Şərqi Avropa (sahəsi 6 mln km²-dən artıq) və Qərbi Sibir (sahəsi təxminən 3 mln km²) düzənlikləri aiddir. Kordilyerin şərq ətəyində 3600 km məsafədə uzanan Şimali Amerikanın böyük düzənlikləri sakit şəkildə Hudson və Meksika körfəzlərinin arasında yerləşən Mərkəzi düzənliyə keçir. Qədim sivilizasiyaların beşiyi sayılan Asiyanın cənubunda və şərqində düzənliklər kiçik ölçülüdür: Hind-Qanq düzənliyi (təxminən 1 mln km²) Hindistan yarımadasını şimaldan, uzunluğu təxminən 3000 km xətt şəkildə əhatə edir. Möhtəşəm Çin düzənliyi Sarı dəniz və Şərqi Çin dənizinin sahilləri boyunca 1000 km məsafədə uza-

nır və 325 min km² sahəni tutur. Afrikanın (Böyük Səhra, Kalaxari, Namib), Asiyanın (Rub-əl-Xali, Qaraqum, Tar, Qobi və s.) və Avstraliyanın (Böyük Qum, Böyük Viktoriya) səhraları əsasən adsız, iri düzənliklərin daxilindədir. Dənizlərin, göllərin və çayların sahilləri boyu uzanan, dağ zirvələrini və massivlərini ayıran orta və kiçik ölçülü düzənliklər, materiklərdə və adalarda çoxluq təşkil edirlər. Orta və kiçik düzənliklərin öz adları var (Padan və Orta Dunay – Avropada; Kolxida və Lənkəran – Asiyada və s.); çox vaxt dərə (Fərqa və Kəşmir – Asiyada), tundra (Bolşezemelskaya – Avropanın şimalında), çöl (Işim – Qərbi Sibirin cənubunda), sahil (Malabars – Hindistanda) kimi tanınır və ya adsız qalırlar.

Onlar arasında keçid, mütləq şəkildə sərt olmur və xəritələrdə verilən sərhədlərin yeri, çox vaxt tədqiqatçıların, ya da yerli əhalinin rəyindən asılı olur.

DÜZƏNLİKLƏR DAXİLİNDƏ YÜKSƏKLİKLƏR VƏ ÇÖKƏKLİKLƏR

Ola bilsin ki, insanın öz ölçüləri düzənlikdə olan əsil yüksəkliyin nə olduğu fikrini təyin edir. Qüvvədə olan tərifi

budur: yüksəklik, hündürlüyü onlarca və daha çox metrə çatan müxtəlif ölçülü və formalı qabarıqlardır.

Ən uzun və enli yüksəkliklərin sahəsi, məsələn, Orta Rusiya yüksəkliyi on minlərlə kvadrat kilometrdir; onlar gözə çarpmadan ətraf ovalıqlara keçirlər. Hündürlüyünə və sahəsinə görə kiçik, *yastı yüksəklik* olan təpələr, tək halda daha aydın seçilir. Onlar tək və qrup şəkildə də yerləşə bilərlər. Sıra ilə düzülən və ətəklərdə birləşən təpələr isə *tirə* yaradır. Çox vaxt məli



Yayla – düzənlik üzərində qalxmış sahədir.



Avstraliyadakı Viktoriya səhrası geniş düzənlikdir.



HAMAR VƏ MEYİLLİ DÜZƏNLİKLƏR. BUNLAR NİYƏ BELƏ OLUB?



Sonsuz yastı düzənliyin darıxdırıcı mənzərəsindən, insan yoxluğundan və səhralıqdan daha qəmgin nə ola bilər? Onun sahibi olan külək qışda qar, yayda isə toz buludlarını qovaraq, burada maneəsiz cövlan edir. Burada, insan evin və ya avtomobilin içində belə, özünü köməksiz hiss edir. Bilinmir daha çox zülm edən nədir – uzun qütb gecəsində tundranı örtən xarlanmış qar, yandırıcı günəş altında çatlayan lil qabıqlı Orta Asiya səhrası, ya ağcaqanadlı və məkrli çeyillikli sonsuz Qərbi Sibir bataqlıqları...

Üfüqi düzənliklərin son dərəcə hamarlığını, yalnız həmin yeri xəyalən parçalasaq, izah edə bilərik. Kəsimdə görünəcək ki, üstə üfüqi şəkildə nazik lil, qum və əhəngdaşı layları var. Onlar nə vaxtsa dəniz və göl dibində çökərək, bütün ayrıllıqları örtüblər. Bu çöküntülərdən təşkil olunan ərazilər, dəniz səviyyəsindən yüksəkdə olsalar (su göldən çəkilsə və ya çöküntülər hövzəni doldursalar), keçmiş hövzənin dibi ideal düzənliyə dönəcək. Onlar əsasən sahilərdə yerləşir (məsələn, Avropada Dunay və Don çayları mənsəbləri arasında, Qara dəniz ətrafı alçaqlıq və Avstraliyanın cənubunda Nallarbor düzənliklərində), lakin onlara Xəzər dənizi ilə Aral dənizi arasında yerləşən Üstyurt yaylası kimi, materiklərin daxilində də rast gəlinə bilər. Lakin,

yamaçlı uzun yüksəkliklərin dəqiq zirvəsi olmur və düzənlik ətrafında nəhəng təpəni xatırladır ki, buna da *yamac* deyirlər.

Sərt qalxan iri yüksəklikləri, adətən, *alçaq sıra dağlar* adlandırırlar. Xaricən o, kiçik dağları xatırlada bilər, çünki adətən nahamar sərt yamaçlı relyefə malik olur. Onlar və əsil dağlar arasında

düzənliyin səthinin tam üfüqi olması mütləq deyil. Çox vaxt çayların vasitəsi ilə yaranan meyilli düzənliklər zolağı dağ massivlərini əhatə edir.

Dağlardan gətirdikləri qırıntıları ətəkdə meyilli meydançalar şəklində düzülür. Bunlar gətirmə konusu və quru deltalarıdır. Bu cür ərazilərin meyilliyi cüzi olur – 1°-dək, az hallarda isə 3°, bu da çox vaxt hiss olunmur. Lakin bu kifayət edir ki, ərazidə su yığılaraq bataqlıq yaratmasın. Belə səhralar tarla və plantasiyaların suvarılması üçün əlverişlidir. Yaxın və Orta Şərqi, Orta və Mərkəzi Asiyanın bir çox vahələri, rahat və bol suvarılan az meyilli düzənliklərdə yerləşir.

Dəniz və göllərdə çöküntü yığılıqda, hamar ərazi olan akkumulyativ (*lat. accumulatio* – “yığım”, “toplama”) düzənliklər yaranır. Quruda onlar çay sularının, buzlaqların və küləyin fəaliyyəti nəticəsində əmələ gəlirlər. Qalın gil, qum, daş qırıntıları və canlı orqanizmlərin qalıqları altında gizlənmiş akkumulyativ düzənliklər bu gün də, okean dibinin geniş ərazilərində və quruda yaranmaqda davam edir.

Parçalanmış yerdə hamar ərazinin yaranması üçün çöküntülərin toplanması əsas şərt deyil. Hündür dağları zirvəyədək örtmək üçün böyük həcmdə yumşaq materialın olması kifayət deyil. İş ondadır ki, onlar əsasən yüksəklikləri tutur və cazibə qüvvəsinə tabe olaraq, yuxarıdan aşağı hərəkət edirlər. Nəticədə yüksək zirvələri çöküntülərlə örtmək müşkül işə çevrilir. Bu halda, düzənliklər yer üzərində fəaliyyət göstərən dağıdıcı qüvvələrlə yaranır. Qurunun bu və ya digər hissəsinin relyefi “qocalmağa” başlayanda, onun daxilində olan dağlar, hündürlüklerini artırmayı dayandıraraq, tədricən alçalmağa başlayır (“Planetin dəyişən görünüşü” bölümünə bax). Günəşin, küləyin və suyun fəaliyyəti nəticəsində onların bütün çıxıntıları tədricən parçalanır, yonulur, xırdalanır və toza, quma, çınqıla çevrilirlər; sonra isə aşıntıları dağdan kənara aparılır. Milyonlarla il sonra, azsaylı təpələr, nə vaxtsa burada olan silsiləni xatırladacaq. Dağ yerində əmələ gələn düzənliklərin ərazisində, yer səthindəki süxur layları qatları, sanki, kəsilməmiş olur.

sərhəd keçirmək, demək olar ki, mümkün deyil, xüsusilə də onlar qonşuluqda yerləşdiyi halda.

Düzənliyin görkəmini canlandıran tək yüksəkliklər deyil, həmçinin də müxtəlif mənşəli çökəkliklərdir. Əksər hallarda bunlar müəkkəb qollar şəbəkəsinə ayrılmış və dərinliyi onlarca metrə (dağlıq düzənliklərində isə yüz-



Ölü dəniz.
Kosmik şəkil.

lərlə metrə) çatan çay dərələridir. Bəzi yerlərdə qollar şəbəkəsi elə sıxlaşır ki, qonşu dərələrin arası 1 km-dən az olur. Onların yamacları həm də çoxsaylı yarıqlarla parçalandıqda (məsələn, Rusiyanın Mərkəzi Qaratorpaqlarında, Volqaboyunda və ya Ukraynada), bu ərazilərə parçalanmış düzənliklər terminini tətbiq edirlər.

Qapalı çökəkliklərə daha az rast gəlinir. Onların içinə su dolduğuna görə, onlar çox vaxt göllərlə zəbt olunmuş olurlar. Yalnız quru və isti iqlim olan bölgələrdə, dəniz səviyyəsindən aşağıda olan çökəkliklərin dibinə maneəsiz enmək olar. Onlardan ən dərinini Yaxın Şərqdə dəniz səviyyəsindən 395 m aşağıda yerləşir və dərinliyi 356 m olan Ölü dənizin suları ilə qismən doludur.

◀ Çinin cənub-qərbindəki təpələr karst prosesləri nəticəsində əmələ gəlmişdir. Hazırkı dövrdə onların arasında düzənliklər yerləşir.



DAĞLAR

Biz “dağ” dedikdə, təsəvvürümüzdə zirvəsi aydın görünən yüksəklik canlanır. Zirvədən hər tərəfə az, ya çox sərt yamaclar enir və aydın seçilən əyilmə xəttində, ya da ətəkdə qurtarır. Düzənlikdə yerləşən bir çox yüksəkliklər kifayət qədər alçaq olur. Coğrafiyaçının nəzərinə görə, bütün bunlar sadəcə olaraq müxtəlif hündürlüklü hamar təpə və tirələrdir.

MÜTLƏQ VƏ NİSBI HÜNDÜRLÜK

Dağın özü ilə ətraf təpələri və düzənlikləri ayıran hündürlük sərhədini təyin etmək çətindir. Məsələ bundadır ki, *mütləq hündürlük* – dəniz səviyyəsindən verilən nöqtədəki şaquli xətt üzrə məsafə – hər zaman dağların əsas cəhətlərindən olmur. Əksər hallarda dağın zirvəsi ilə ətraf arasında olan məsafə, yəni *nisbi hündürlük* daha vacib olur. Bununla sıx əlaqədə olan belə bir an-



Yeni Zelandiyada sönmüş vulkan – Taranaki (2518 m).

layış da var – *parçalanma dərinliyi*. O, nisbi hündürlüklərin orta göstəricisi ilə təyin olunur və dərələrin dağ məsivini nə qədər dərin “kəsdiyini” şahidlik edir. Nisbi hündürlük yüzlərlə metrə çatanda ərazi dağlıq sayılır. Yüksək dağlar, dərinliyi 1000–2000 m-ə çatan uçurumlarla parçalanmış olur. Bəzi zirvələr isə qonşu çayların dərələrindən 4000, 5000 və hətta 6000 m hündürlüyədək yüksəkdə yerləşir. Onlar daimi qarlar və buzlarla örtülü olur, ətəklərində isə il boyu həmişəyaşıl tropik bitkilər hökm sürür.

Bir çox dağlar qismən dənizlə örtüldüyünə görə, onların nisbi hündürlüyü faktik olaraq mütləq hündürlükdən çox olur. Bu cür dağların zirvələri su üzərinə az çıxır, bunlar okeanda olan bir çox adalardır. Materiklərin sahilində olan dağlar çox vaxt “dizədək” və ya “sinəyədək” suya batmış olur. Məsələn, sərt mailliklə okeana düşən, Avropanın şimalında yerləşən Skandinaviya dağları çox hündür deyildir:

zirvələri dəniz səviyyəsindən 1000–2000 m-dək yüksəklikdədir. Lakin fikir vermək lazımdır ki, dar körfəz olan fiordlar quruya nə qədər dərin daxil olur. Bunlar, dərinlikləri yüzlərlə metrədən 1000 metrədək və daha çox dərin olan, su altında qalmış dərələrdir. Deməli, ətraf zirvələr də xəyalən bu yüksəkliklərə calanmalıdır.

ALÇAQ DAĞLAR

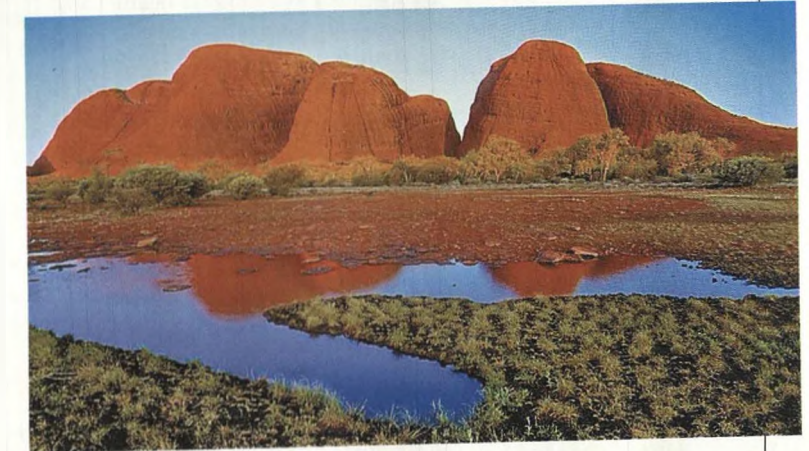
Dağ zirvəsinin mütləq hündürlüyü 500 m-dən 1500 m-dək olduqda onu alçaq dağlara aid edir, onun yaratdığı massivləri, silsilələri və sıra dağları isə *alçaq dağlar* adlandırırlar. Çox vaxt onlar geniş düzənlik daxilində tək-tək və ya ayrı-ayrı qruplarla səpələnmiş olur. Kola yanımadasında yerləşən Xibin dağları (mütləq hündürlüyü 1191 m-dək) buna əyani misaldır. Avstraliya materikinə mərkəzində yüksələn Olqa dağı (1069 m) və Ayers-Rokun (1440 m) çox təsirli görünüşləri vardır. Onlar hamar, qızmar səhranın daxilində yatmış nəhəng əjdahaya bənzəyirlər.

Çox vaxt alçaq dağlar daha yüksək massivlərin ətəyində yerləşən “dağ nərdivanları”nın alt pillələrini təşkil edir. Bunlar kiçik silsilələr (məsələn, Böyük Qafqazın ətəklərində) və ya Orta və Mərkəzi Asiyada geniş yayılan hamar zirvəli piştaxtaları xatırladan və yaxud maili yamaçlı iri vallar olan *adirlərdir*.

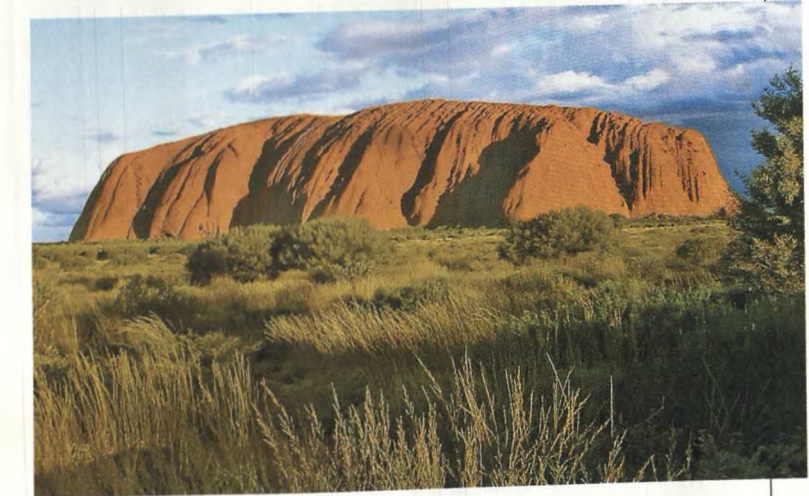
Burada həmçinin müstəqil alçaq dağlar da vardır. Onlardan ən məşhuru Rusiyada yerləşən Ural dağlarıdır. Bu silsilənin bəzi zirvələri 1500 m-dən bir qədər yüksəyə qalxır (Narodnaya – 1895 m, Yamantau – 1640 m, Konjankovski Kamen – 1569 m). Lakin bunlar Kars dənizindən Qazaxıstan çöllərindəki şimaldan cənuba doğru 2000 km-dək



Norveçdəki fiordlardan biri.



Olqa dağı. Avstraliya.



Ayers-Rok (Uluru) dağ massivi. Avstraliya.



uzanan iri dağ zəncirində daha çox istisna təşkil edir. Uralın əksər zirvələrinin hündürlüyü 1500 m-dən aşağıdır. Avropanın mərkəzində və qərbində,

DAĞLIQ YAYLALAR

Elə dağlıq ölkələr var ki, xüsusi olaraq *dağlıq yaylaların* adını daşıyır. Bu anlayışdan əsasən silsilələr və onları ayıran çökəkliklər, sanki, bünövrə üstündə yerləşəndə istifadə edilir. Əksər hallarda dağlıq yaylaları ətraf düzənliklərdən və dənizlərdən, daha yüksək olan dağ qurşaqları ayırır. Bütün bunlar, yüksəkdə yerləşən şəhərin qala divarları ilə bərkidilməsini xatırladır. Dağlıq yayla qapalı, özünəməxsus dünyadır, burada həyat öz qanunları ilə inkişaf edir.

Cənubi Amerikanın şimalında olan Qviana dağlıq yaylası (bəzi xəritələrdə yastan kimi qeyd edilmişdir) Yerdə əlçatmaz məkanlardan biridir. O, sərt çıxıntılarla və hündürlüyü 1000 m olan uçurumlarla, ətraf selvaya (nəm tropik meşələrə) enir. Bu məkan, görünür, ingilis yazıçısı Artur Konan Doylun "İtmiş dünya" romanında hadisələrin cərəyan etdiyi gedişatı olan yerin oxşarıdır. Kitabda təsvir olunan uydurulmuş dünyada həyatın təkamülü, sanki, donmuşdur, çünki keçilməz qayalar onu ətraf ərazilərdən ayırmışdır.

Digər məşhur misal isə Yer in ən yüksək və ən iri dağlıq yaylası olan Tibetdir. Onun ətəyi 3500-5000 m mütləq hündürlükdə yerləşir. Ayrı-ayrı zirvələri isə 7000 m və daha yüksəyə qalxır. Lakin, bu mütləq hündürlüklərə baxmayaraq, onlar çox da yüksək görünməzlər, çünki ətraf ərazilərə nisbətən hündürlük 1000 m-dən artıq deyil.



Qviana yaylası Rorayma. Cənubi Amerikanın şimalı.

həmçinin Böyük Britaniya və İrlandiya adalarında olan dağları, Avstraliyanın, demək olar ki, bütün dağlarını, Cənubi və Şimali Amerikanın qərbində bir çox dağ massivlərini alçaq dağlar siyahısına aid etmək olar.

Alçaq dağlara mülayim cizgilər, yastı və ya günbəzvari zirvələr, az meyilli yamaclar (orta meyillik 5-7°, az hallarda isə 10°-dən çox olur), geniş və dayaz dərələr (nisbi hündürlük 500 m-dən çox olmur) xasdır. Alçaq dağların rahat keçidləri olduğu üçün, onların keçilməsi, hətta ən "şiltaq" nəqliyyat olan dəmiryolu üçün ciddi maneə deyil. Alçaq dağların təbii landşaftları, ətraf düzənliklərin landşaftından nəzərə çarpacaq dərəcədə fərqlənir: onların yamacları adətən meşə zonasında meşələrlə, tundra zonasında isə tundra bitkiləri ilə örtülüdür. Buna baxmayaraq, alçaq dağlar, məsələn, Qazax xırdatəpəliyi (hündürlüyü 1566 m-dək) hərəndə bir düzənlikdə yerləşən çölləri seyrək meşələrlə və ya səhraları zəngin çəmənliklərlə (Orta Asiyada Aktau və Nuratau dağ massivləri) canlandırır.

ORTA DAĞLAR

Alçaq dağ ətkələrindən *orta dağlar* istiqamətində hərəkət etsək (burada, zirvələrin mütləq hündürlükləri 1500 m-dən 3000 m-dək təşkil edir), görərik ki, mənzərə sərtləşir, dağların cizgiləri isə iriləşir. Dağların nisbi hündürlükləri bir qayda üzrə 500 m-dən çox, hərəndə bir isə hətta 1000 m təşkil edir. Yamaclar sərtləşir (orta meyillik 10-15°), bəzən dik uçurumlara keçir. Baxmayaraq ki, keçilməz maneələrə az-az rast gəlinir, orta dağlıqla hərəkət etmək artıq bir qədər çətinləşir. Avtomobil yolları çaylara sıxılır və çətinliklə yamaclardan aşırımlara qalxır. Dəmiryolları əsasən

DAĞLARIN MÜXTƏLİFLİYİ

Zirvə. Bu kiçik yer parçasından yüksəkdə heç nə yoxdur. Ətrafda qonşu zirvələri əhatə edən geniş uçurum gözə çarpır. Ondan sonra, uzaqdan sönük kölgələrə bənzəyən, çoxsaylı dağlar seçilir. Ayaqlarının önündə sərilən dünya xəritəyə bənzəyir. Buradan qarşımızda yüksələn dağlıq bölgənin necə qurulduğunu görmək olar.

Zirvələr səliqə ilə, dağ belləri şəklində sıraya düzülür. Onlarca kilometr uzanan belə zirvələr *dağ silsilələrini* yaradır. Ən yüksək silsilələrdən hər tərəfə, daha alçaq silsilələr olan qollar uzanır. Hərəndə bir zirvə (ya bir neçə yaxın yerləşən zirvələr), ətraf zirvələr üzərində hökmranlıq edir, ondan da sıra dağlar ayrılır ki, bu, dağ qovşağıdır. Bir istiqamətdə uzanan bir neçə silsilələr, uzunluğu yüzlərlə kilometrə çata bilən *dağ qurşağını* yaradır.

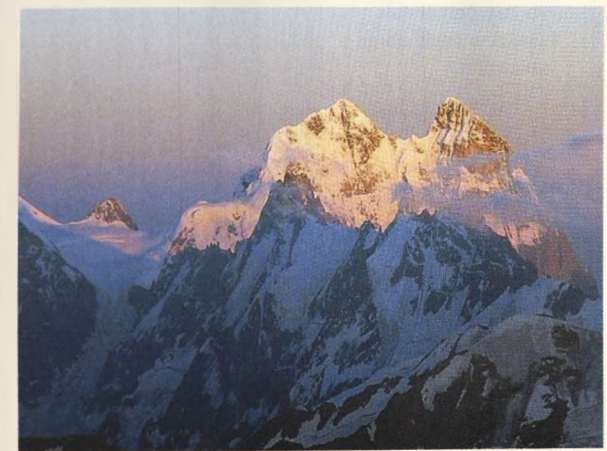
Coğrafi xəritəyə üz tutsaq, görərik ki, dağ silsilələrinə, qovşaq və qılıclarına, az hallarda tək-tək, əksər hallarda isə qrup şəklində rast gəlinir. Adətən onlar paralel şəklində zəncirvari düzülürlər, ya qövs şəklində ayrılan *dağ sistemini* yaradırlar. Bəzi sistemlərin daxilində, minlərlə kilometr məsafədə uzanan onlarca və yüzlərcə silsilələr olur. Lakin, adət üzrə, səhvən bir çox dağ sistemləri silsilə adlandırılır, məsələn, Sibirin şimal-şərqində Verxoyanski və Çerski silsilələri. Dağ sistemlərinin arasında və ya onların daxilində dağlararası və dağdaxili çökəkliklər ola bilər. Hərəndə onlar elə iri olur ki, orada iri göllər yerləşir, məsələn, Tyan-Şanda İssık-Kul və yaxud Kiçik Qafqazda Göyçə gölü. Bu çökəkliklərdə iri səhralar (Tarim çökəkliyində Təklə-Məkan səhrası) və ya məhsuldar düzənliklər (Orta Asiyada Fərqanə düzü) də yarana bilər. Bir neçə qonşu dağ sistemləri, onları ayıran çökəkliklərlə birgə *dağlıq ölkə* adlanırlar. Onlar, sahəsi yüz minlərlə, ya milyonlarla kvadrat kilometr olan geniş ərazini tutur.

Bütün adı çəkilən anlayışlar arasında qarşılıqlı əlaqəni anlamaq üçün, onlara Qafqazın təmsalında baxaq. Onun ən yüksək zirvəsi Elbrus dağıdır (5642 m). Bu zirvə, dağ qovşağının mərkəzidir. Bu qovşaq, bir neçə silsilədən və qılıclardan ibarət olan və dağ zəncirinin – Yan silsilənin bir hissəsidir. Əsas Qafqaz, Qayalıq və digər silsilələrlə birgə Yan silsilə Böyük Qafqaz dağ sistemini yaradır. Ondan cənubda, daha bir dağ sistemi olan Kiçik Qafqaz, onların arasında isə bir neçə dağlararası çökəkliklər yerləşir. Onlardan ən iriləri Kolxida və Kür-Araz ovalıqlarıdır. Hər iki sistem və çökəkliklər birgə Qafqaz dağ ölkəsini yaradırlar.

Dağlıq ölkələr, öz növbəsində isə, daha möhtəşəm "tikilinin" – *dağ qurşaqlarının* tərkib hissələridir. Ən iriləri olan

onlardan yan ötür, az hallarda isə, orta dağlığın içərilərinə girir. Tez-tez şişuclu zirvələr yaranır, lakin onlar dağlıq ölkənin ümumi mənzərəsində həlledici rol oynamır: çünki ərazidə nisbətən hamar zirvələr üstünlük təşkil edir.

Yer kürəsində orta hündürlüklü dağlar üstünlük təşkil edir. Onlar Sibirin cənub və şimal-şərq ərazilərində geniş yayılıblar. Demək olar ki, bütün Uzaq Şərq, Çinin şərq hissəsi və Hind-Çin yarımadası onlardan ibarətdir. Afrikanın



Sönmüş vulkanın ikizirvəli konusu – Elbrus Böyük Qafqazda ən hündür dağdır.

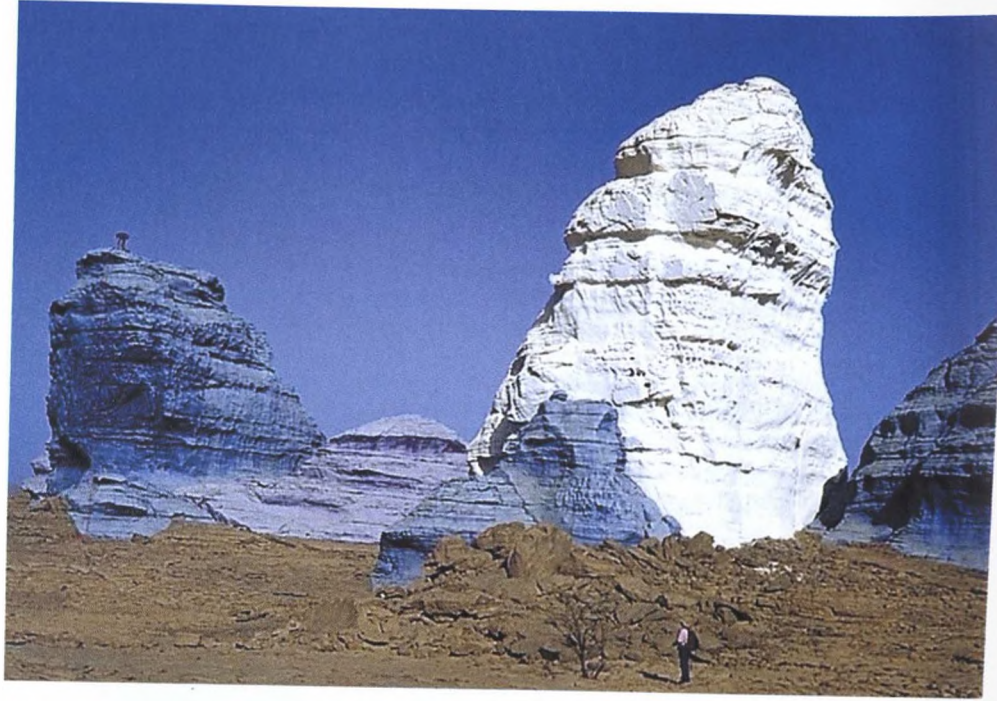


Cənubi Amerika Andları Sakit okean qırışıqlığının bir hissəsidir.

Alp-Himalay və And-Kordilyer qurşaqları, çox böyük uzunluğa malik olmaqla yerləşdikləri materikləri kəsib. Lakin, bütün sadalanan coğrafi məkanlara – zirvədən tutmuş dağ qurşağınadək – eyni dərəcədə "dağlar" anlayışı tətbiq olunur.



Afrikanın şimalında Tibesti yaylasındaki bərk dağ süxurlarının qaya çıxıntıları küləkdən aşınmanın nəticəsidir.



şimalında Əhəqqar və Tibesti yayları, cənubunda Əjdaha dağları, Şərqi Afrika yaylası; Avropada Karpat, Balkan, Apennin, Pireney və Skandinaviya yarımadasının dağları – bunlar hündür-

lüklerine və görünüşlərinə görə seçilən orta dağların tam olmayan siyahısıdır. Lakin, orta dağlar əslində daha çoxdur. Mərkəzdən uzaqlaşan hündür dağlıq sistemlərin xeyli hissəsi, hündürlü-



Afrikanın cənubundakı Əjdaha dağları. Ən hündür nöqtəsi Tabana-Ntlenyana dağıdır (3482 m).



İsveçrə və İtaliya sərhədində Pennin Alplarındakı Matterxorn zirvəsi (4477 m).



yünə görə orta dağlara aid olunmalıdır. Bu, Altaya, Qafqaza, Alpa, Şimali Amerikada yerləşən Qayalıq dağlara və bir çox başqa dağ sistemlərinə də aiddir.

Orta dağların landşaftı, ətraf düzənliklərinkindən kəskin fərqlənir. Onların yamaclarında hündürlük qurşaqlığı aydın görünür, dəniz səviyyəsindən hündürlük artdıqca landşaftlar dəyişir. Orta dağlığın mənzərəsinə hündürlük qurşağına xas olan dağ landşaftının seçiyəvi cizgilərini əlavə etmək olar.

YÜKSƏK DAĞLAR

Yüksək dağlar adətən çətin keçilən olur. Onların yamacına yaxınlaşmaq üçün dar dərələr boyu onlarca kilometr məsafə qət etmək gərəkdir, lakin səyahət buna dəyər. Yüksək dağların görkəmi öz sərt gözəlliyi ilə təkrar olunmazdır. Qonşu zirvələrin mütləq hündürlüyü 3000 m-i keçdikdə, təsəvvür etmək olar ki, bunlar çay dərələri-

nin səthindən 1000 m-dən yüksəyə qalxır; zirvələr dəniz səviyyəsindən 4000-6000 m-dən yüksəyə qalxdıqda dərənin dərinliyi 2000 m-ə çata bilər – *yüksək dağların* nisbi hündürlükləri bu cür olur.

Kanada və ABŞ-ın qərbində Kordilyer sistemindəki qayalı dağların uzunluğu təqribən 3200 km-dir.





YAYLALAR VƏ PLATOLAR

Yer qabığının elə geniş və hamar hündürlükləri var ki, ayrılmış relyeflərlə dəniz səviyyəsindən 300-500 m-dən 2000 m-dək (bəzən daha çox) yüksəklikdə yerləşir. Bəzən, onların dağ, ya düzən ərazilərə aid olduğunu təyin etmək çətin olur. Onlar *yayla* adlansalar da, mütləq və nisbi hündürlüklərinin artması o dərəcədə hiss edilmir. Onların daxilində olan dağlarla düzənliklərin arasında sərhəd keçirmək hərdən mümkün olur. Yaylaların zirvələri bir-birinin ardınca yüksəlir və sanki, bir xətt üzrə darlanmış və sığallanmış kimi görünür. Yaylalar tək də yerləşə bilər, bununla belə, onların ərazisində daha hündür dağ massivləri və ayrıca duran vulkanlar da ola bilər (məsələn, Şərqi Afrika yaylası); Orta Sibir yaylası kimi, yetərinə alçaq da ola bilər (mütləq hündürlük 700 m, orta göstərici 300-400 m, bu səbəbdən onları adətən düzən ərazilərə aid edirlər); nəhayət, onlar dağ ölkəsinin tərkib hissəsi də ola bilər, məsələn, Zabaykalyədə yerləşən Vitim yaylası kimi (1717 m-dək).

Bəzi yerlərdə yaylaların zirvəsi o dərəcədə hamar və enli olur ki, onun üzərində olduqda "dağlar" termininin istifadəsindən imtina edərək, ərazini yüksək düzənlik adlandırmaq istəyirsən, çünki ətrafda heç bir qabaran yüksəklik və heç bir sərt cizgi yoxdur. Bu hiss, hamar ərazidəki çökəkliklərə yaxınlaşmayanadək qalır. Doğrudan da, hamar zirvələri ayıran uçurum ilk baxışdan çox dərin görünür. Əks tərəfdəki uçurum, qayalar arasında dar dərinin – *kanyonun* dibində dolaşan nazik çay

lentinə nisbətən daha yaxın görünür. Kanyonlar (*isp.* "canon" – boru) adətən dərin, sərt yamaclı və dik uçurumlarla bol olur. Dik yamaclı və dərin dəre-kanyonlarla kəsilən hamar enli zirvələr *plato* – *yastan* adlanırlar (*fr.* "plateau" – hamar, yastı).

Adətən uçurumun kənarında, yaylanın relyefinin özünəməxsus xüsusiyyətləri aydın duyulur. Kanyonun kənarlarında, dağ süxurlarının üfüqi yatan layları çılpaq şəkildə görünür. Onda aydın olur ki, üstə daha davamlı süxur layı yerləşir və zirvənin hamar ərazisini dağılmadan qoruyur. Bəzən soyumuş lava axınları və örtükləri yaylanı "zirehləyir". Bu halda, onları lava və ya vulkan yaylası adlandırılırlar; əgər "zireh" – davamlı əhəngdaşı qatından ibarətdirsə, onda onu əhəngdaşı platosu adlandırılırlar.

Yastanlar planetimizdə geniş yayılıb. Onlar Orta Sibir yaylasının və ya Hindistan yarımadasında yerləşən Dekan yaylasının tərkibinə daxildir. Çoxsaylı vulkanik yaylalara Afrikada, Kordilyerdə, Yaxın Şərqdə və Anadoluda rast gəlinir. Şimali Amerikada, dünyada çox tanınan Kolorado yaylası var. Onu yaran Böyük kanyonun dərinliyi 1500 m-dir. Onun ovuntularla və uçurumlarla mürəkkəbləşən yamacları, mənzərəli pillələrlə çaya enir. Amerikanın Vəhşi Qərbi ilk fəth edənlərin dediklərinə görə, kanyonun keçmək ətraf dağ silsilələrinin yaylalarını keçməkdən daha çətin olub. Hal-hazırda Böyük kanyon öz təkrarolunmaz gözəlliyi ilə çoxlu turist cəlb edir.



Böyük kanyon. Şimali Amerika.



Kolorado yaylası. Şimali Amerika.

Ətraf yamaclar çox vaxt şaquli divarlar təəssüratını yaradır. Halbuki, hətta ən yüksək dağlarda onların orta meyilliyi çox az hallarda 25°-ni keçir. Bu cür yamaclarla hərəkət etmək həm çətin, həm də təhlükəlidir. Yolun uzunluğu artıq keçilən kilometrərlə deyil, fəth olunan hündürlüyün metrələri ilə

ölçülür. Yüksək dağlıq üzrə səyahət piyada və atla olur, avtomobildə, ya vertolyotda bu, çox riskli işdir.

Yüksək dağların təbiəti təkrarolunmazdır. Burada səyahət etdikcə, insan təsadüfən belə fikrə gəlir ki, planet, sanki, sıxılıb və onun landşaftları yaxınlaşıb, qarışıb və dolaşıbdır. Hündürə

qalxdıqca, ətəyin zəngin subtropik bitkiləri hündür gövdəli iynəyarpaqlı yamac meşələri ilə əvəz olunur və səyahətçilər tayqaya düşürlər. Bir qədər də yüksəyə qalxdıqca ağaclar tədricən yox olur. Seyrək kollar qayalara sıxılır, ətrafda isə əlvan çiçəklər səpələnmiş alp çəmənlik xalıları yayılmışdır. Başının üzərində buzlu zirvələrin dişlikləri və günbəzləri işıldayır.

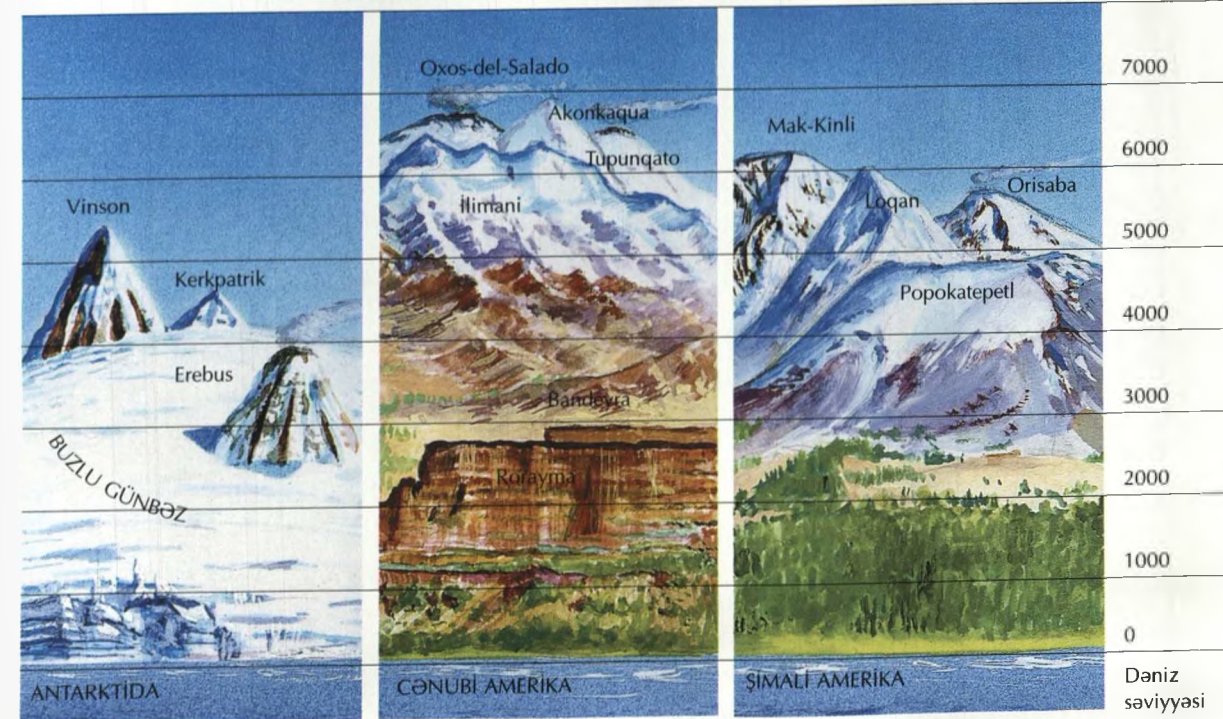
Dağ silsiləsini aşıb keçdikdən sonra əks yamacla endikdə, gözləmək olar ki, dağ mənzərələrinin kaleydoskopu əks qaydada təkrarlanacaq, lakin... meşələrə artıq rast gəlinmir, onların yerinə yamacda quru çölün otlarına və daş qalaqlarının arasındakı tikanlı kollara rast gəlinir. Daha aşağıda – dağların ətəyində isə üzərində istinin və küləyin, toz buludlarının hökmranlıq etdiyi səhra yerləşmişdir. Təəssürat yaranır ki, dağ silsiləsini deyil, materikin yarısını keçmişən – dağın iki əks tərəfinin təbiətindəki fərq məhz belədir. Lakin

xəritəyə görə, yüz kilometrərlə məsafə keçilib.

Yüksək dağların təbii qurşaqları, şimal ərazilərin təbiəti ilə dəqiq uyğunlaşmır. Burada meşələr, çəmənələr, buzlaqlar yox, qayalar və daş qalaqları hökm sürür. Buzlaqlar uzun dar dillərlə dərələr boyu qar xəttindən 1000, 2000 və hətta 3000 m-dən də aşağı düşür. Onlarla birgə qaranlıq dərələrə soyuq hava gəlir. Bu zaman maraqlı mənzərə görmək olar: yamacların yuxarı hissələrində yay hökm sürdüyü halda, bu an aşağıda – dərədə, soyuq buz kütlələrinin yaxınlığında yalnız indi yaz başlayır, torpağa qısılmış nadir soyuqsevən bitki kolları ilk tumurcuqlarını açırlar. Tibetin cənub-şərqi dərələrində buzlaqlar var ki, onların dilləri həmişəyaşıl subtropik bitkilərin daimi yaşıllığının arasındadır – hətta çay kolları, onların lap yaxınlığında bitir.

Yayda dərələrin dibində çirklə qar kütləsinə rast gəlinir – bunlar qışda

Planetdə yüksək dağlığın paylanması.





qonşu yamacdan gələn və hələ əriməyən qar uçqunlarının qalıqlarıdır. Bəzi yerlərdə qar o dərəcədə çox yığılır ki, ilin bütün isti dövrü ərzində əriməyərək, dağın dar dərələrində qalıq və su axınının üzərindən körpü şəklində asılır. Bu, istidən yorulan yolçu üçün xoş bir sürprizdir. O, çətinlik çəkmədən soyuq qar üzərindən bir sahildən o birinə keçə bilər.

YÜKSƏK DAĞLARIN COĞRAFIYASI

Yüksək dağlar planetimizdə qeyri-bərabər paylanmışdır. Onların çoxu ən iri olan iki dağ qurşaqlarında yerləşiblər. Alp-Himalay qurşağı Köhnə Dünyanı qərbdə Cəbəllüttariqdən, şərqdə Malay arxipelaqına kimi "qucaqlayır".

Bu qurşağın qərbində yüksək zirvələr yalnız Alp dağlarındadır (yüksək

nöqtə – Monblan dağı, 4807 m). Pireneydə (Aneto zirvəsi, 3404 m), Əndəlus dağlarında (Mulasen, 3478 m) və Şimali Afrikanın Atlas dağlarında (Tubkal, 4165 m) az sayda zirvələrin hündürlüyü 3000 m-dən çoxdur, bu səbəbdən bu dağlar bütövlükdə yüksək dağlıq adına iddia edə bilməz.

Şərqə doğru getdikcə, Qara dəniz və Xəzər dənizi arasında, Alp-Himalay dağ qurşağının növbəti yüksək dağlıq ərazisi olan Böyük Qafqaz (yüksək nöqtəsi – Elbrus, 5642 m) yerləşir. Kiçik Qafqazın, Anadolu yaylasının, Türkiyənin şimalında yerləşən Pont dağlarının və cənubunda yerləşən Tavr dağlarının, İranın Zaqros dağlarının sahəsi böyük deyil. Onlar orta və kiçik dağların və çoxsaylı dağlararası çökəkliklərin arasında yerləşir. Xəzər dənizinin cənub sahilinin üzərində, Dəməvənd vulkanik konusu (5604 m) ilə tənha Elbrus silsiləsi yüksəlir.

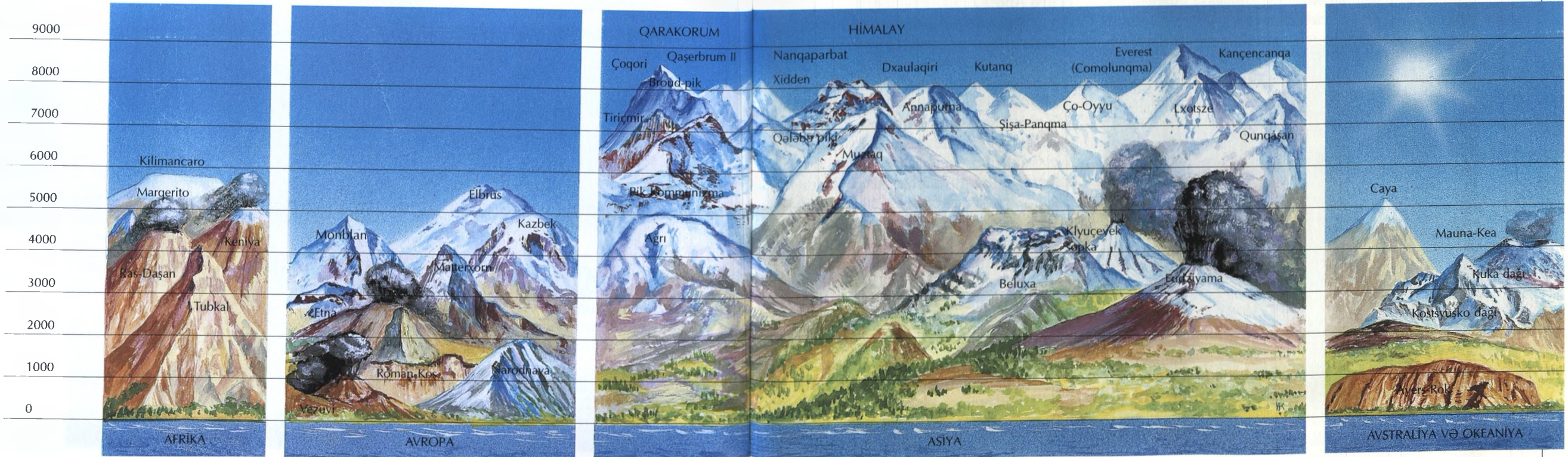
Planetimizdə sahəsinə və hündürlüyünə görə ən möhtəşəm silsilələr və yaylalar toplusu şərqdə – Asiyanın mərkəzində yerləşir. O, xüsusiyyətlərinə görə nəhəng xərcəngi xatırladır. Onun "bədəni" Tibet yaylası şəklində Hindistan yarımadasından şimaldakı əraziləri tutur, "başı" isə şimal-qərb tərəfə yönəlib – bu, Pamir dağüstü yaylasıdır. Ondan hər tərəfə hündür silsilələr, sanki, iri "caynaqlar" tək uzanıb. Lakin, bu silsilə və yaylalarda zirvələr 7000 m-dən yuxarı qalxır. Planetin ən yüksək sıra dağları olan Himalay və Qaraqorum yüksəklikləri 8000 m-dən artıq olan 14 zirvə ilə məşhurdur. Qaraqorumda onlar, uzunluğu 30 km olan bir silsilənin ərazisində, Baltoro buzlağının yüksəkliyində yerləşiblər: dünyanın ikinci zirvəsi Çoqori (8611 m), Broud-pik (8047 m), II Qaşerbrum (8035 m), Xidlen, ya I Qaşerbrum (8068 m).

Himalayda səkkizminliklər tamamilə bütün dağ silsiləsi boyu səpələnilib. Dünyanın ən yüksək nöqtəsi olan Comolunqmanın və ya Everestin (8848 m) lap yaxınlığında, hələ bir neçə səkkizminlik zirvələr yerləşir: Lxotsze (8501 m), Makalu (8481 m) və Ço-Oyyu (8153 m). Qalanları tək-tək yerləşib. Səkkizminliklərdən ən şərqdə olanları – Kançencanqa (8597 m) – və ən qərbdəki – Nanqaparbat (8125 m) – ətraf zirvələrdən 1500-2000 m uca olmaqla, öz nəhənglikləri ilə üstünlük əldə edirlər. O biriləri – Annapurna (8078 m), Dxaulaqiri (8172 m) və Şişa-Panqma və ya Qosaintan (8013 m) – yeddiminliklərin fonunda o dərəcədə seçilmir.

Himalay və Qaraqorum silsilələri, haqlı olaraq, dünyanın ən yüksək dağları adını daşıyırlar. Oradakı yeddiminliklərin ümumi sayı yüzü keçir, özü də bu zirvələrə 8000 m göstəricisinə çatmaq

Planetdə yüksək dağlığın paylanması.

Planetdə yüksək dağlığın paylanması.

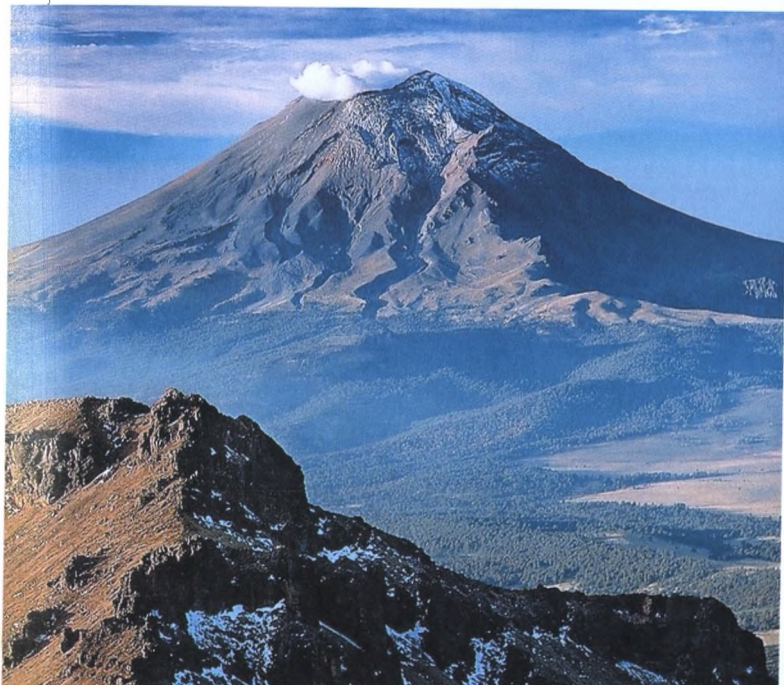




üçün, sadəcə, bir neçə metr çatmır. Digər dağ sistemlərində isə 7000 m-dən artıq yüksəkliyə malik zirvələri barmaqla saymaq olar. Pamirdə cəmi üç zirvə (ən yüksək nöqtəsi Kommunizm zirvəsidir, 7495 m), Tyan-Şanda bir zirvə (Qələbə zirvəsi, 7434 m), Kuntunda beş zirvə (ən yüksək nöqtəsi Uluqmuztaq, 7723 m), Hindiquşda bir zirvə (Tiriçmir, 7690 m), Çində yerləşən Sino-Tibet dağında bir zirvə (Qunqaşan, 7590 m) 7000 m-dən artıq yüksəkliyə qalxır. Tibet yaylasının silsiləsində də yeddimimetrliklərə rast gəlmək olar.

Mərkəzdə yerləşən yüksək yaylalardan uzaqlaşdıqca, Asiya silsilələrinin hündürlüyü kəskin azalır və praktik olaraq, artıq heç yerdə 5000 m-ə çatmır. Alp-Himalay qurşağından kənarda yüksələn dağlardan yalnız Altayda, Qazaxıstanın Cunqar Alatausunda, Monqolustanın Xanqay yaylasında və Çinin Sinlin silsiləsində yüksəkliyə malik zirvələrə rast gəlinir. Xəritədə

Popokatepetl vulkanı (hündürlüyü 5452 m). Meksika dağlıq yaylası.



hündürlüyü 3000 və 4000 m-dən yüksək olan bir neçə zirvə tapmaq olar. Onların bəziləri vulkanların tənha konuslarıdır. Məsələn, Kamçatkada Klyuçevsk sopkası və ya Yapon adalarında Fudziyama.

Bir neçə qeyri-vulkanik zirvənin hündürlüyü 3000 m-dən artıq göstəricini keçir. Bunlar Ərəbistan yarımadasının cənubunda Ən-Nəbi-Şaib, Altay və Sayan dağ sistemlərinə aid olmayan Şərqi Sayanda və Monqolustanın şimal dağlarında bir neçə zirvə, həmçinin Çerski silsiləsinin Qələbə dağı. Onların itiuclu zirvələri, orta dağların dairəvi zirvələrinin üzərində yüksəlir və ətraf landşaftla kəskin təzad yaradır.

Yer kürəsinin ikinci ən möhtəşəm dağlıq qurşağı Şimali və Cənubi Amerikanın qərb sahilləri boyunca uzanan And-Kordilyer sistemidir. O, uzunluğuna görə Alp-Himalayı keçsə də, hündürlükdə ondan geri qalır. Faktik olaraq And-Kordilyer qurşağının cənub davamının çox hissəsi buz altında qalan Antarktik Andlarıdır. Hələ XX əsrin əvvəlində hesab olunurdu ki, qütbü enliklərdə yüksək dağlar ola bilməz və 6000 m-dən yüksək bütün dağlar 45° şimal və cənub enliklər arasında yerləşir. Sonradan aydın oldu ki, bu fikir yanlışdır. Cənub qütb dairəsi daxilində yerləşən Antarktidadakı Elsuort dağlarında hündürlüyü 5140 m olan zirvə aşkar olunmuşdur. Şimal qütb dairəsi daxilində Qrenlandiyada bir neçə dağların yüksəkliyi 3000 m-dən artıqdır və yaxud Alyaskada 60° şimal enliyindən şimalda yerləşən iki zirvənin hündürlüyü 6000 m-dən artıqdır (Mak-Kinli, 6193 m və Loqan, 6050 m).

Bu dağlıq qurşağın daxilində ən yüksək olanı Cənubi Amerika Kordilyerləri sistemi – And dağlarıdır. Bu, Yer kürəsində ən uzun dağ sistemidir: onun uzunluğu təxminən 9000 km

təşkil edir. Əsasən ekvatorial və tropik qurşaqlarda yerləşən And dağlarının, qonşuluqda yerləşən keçilməz Amazon ovalığının cəngəllikləri və ya Sakit okean sahilinin cansız səhraları ilə müqayisədə insanın yaşayışı üçün daha münasib olduğu üzə çıxdı. Paradoxs ondadır ki, Kolumbdan əvvəl məhz Amerikanın dağlarında sivilizasiya mövcud idi. Halbuki, Köhnə Dünyada şəhərlər və dövlətlər əsasən düzənlik ərazilərdə inkişaf edirdi, çünki mülayim qurşaqların və subtropiklərin dağları insanlar üçün keçilməz maneə idi. İndi də Latın Amerikasının bir çox paytaxt şəhərləri və mədəniyyət mərkəzləri okean səviyyəsindən xeyli yüksəkdə yerləşir – bunların sırasında Lima (Perunun paytaxtı), Boqota (Kolumbiyanın paytaxtı), Medelyin (Kolumbiyada iri şəhər), Kito (Ekvadorun paytaxtı), Mexiko (Meksikanın paytaxtı), Qvadalaxara (Meksikada iri şəhər) kimi şəhərlər vardır. Bütün materiki şimaldan cənuba kəşib keçən Panamerika şosesi çox vaxt dağ yolları ilə uzanır. Bu yol, bir çox əsrlər əvvəl, inklər tərəfindən yaradılıb.

And, bir neçə hündür paralel sıra dağlardan ibarətdir. Bəzi yerlərdə dağ təpələri lava ilə örtülmüş və vulkanik kül altında qalmışdır. Bu səbəbdən, yüksək platolar və yaylalar yaranıb. Onlardan ən irisi Altiplanodur.

Dünyanın ən yüksək vulkanları And dağlarında yerləşib. Bunlar Lyulyaylyako (6723 m), Saxama (6780 m), Tupunqato (6800 m), Oxos-dəl-Saladodur (6880 m). Onların geniş konusları qeyri-vulkanik itiuclu zirvələrlə uğurla "rəqabət" aparır və əgər Andda Akonkaqua (6960 m) kimi nəhəng vulkan olmasaydı, bu vulkanlar nəinki Cənubi Amerikanın və bütövlüklə Yeni Dünyanın ən yüksək zirvələri olardı. And dağları mütləq hündürlükdə



Mak-Kinli dağı (6193 m). Alyaska.

Himalaya və Qaraqoruma güzəştə getmə də, parçalanma dərəcəsinə və sərt meyilli yamaclarına görə hərdən onları üstələyir. Təəssüflər olsun ki, And dağları tez-tez əhalinin sıx məskunlaşdığı rayonlarda təbii fəlakətlərin yaranmasına səbəb olur. Məsələn, 1970-ci ildə Peruda Andın ən yüksək zirvələrindən birində – Uaskaran dağında (6768 m) iri daş, buz və qar kütləsi hərəkətə gələrək güclü sel axınına dönüb, 250 km məsafəni keçərək Yunqay və Ranqarirka şəhərlərini məhv

Fitsroy dağı (3405 m). And dağları. Argentina.





YAMAQLARIN EKSPOZİSİYASI

Mülayim qurşaqların dağlarında bu cür ziddiyətli hallar müşahidə etmək olar: bir yamacda quru düzən, o birində rütubətli bataqlıq tayqası yayılıb. Aralarında 200-300 m məsafə olsa da, bir tərəfdə təzə açılmış, digər tərəfdə isə solmuş çiçəklərə rast gəlinir. Bunun əsas səbəbi isə, alınan günəş radiasiyasının miqdarındadır. Bir yamac cənuba yönəlib və günəş şüaları ona perpendikulyar düşərək, tropiklərdəki kimi, çoxlu isti verir; o biri şimala yönəlib və günəş şüaları bir neçə saatlıq zirvəyə qalxaraq üzərindən keçir və Qütb dairəsindəki kimi səthi heç qızdırmayır. Yamaqların səmtlərlə olan münasibəti *ekspozisiya* (lat. "expositia" – yerbəyər olma) adlanır. Deməli, birinci yamac – cənub, ikinci yamac – şimal ekspozisiyalıdır. Dağların həyatında ekspozisiya mühüm rol oynayır. Buzlaqlar kölgəli şimal yamaqlara üstünlük verir. (Bu, Şimal yarımkürəsindədir, Cənubda isə əksinə, cənub yamacı üstünlük verirlər.) Onların üzərində əriməyən qar ləkələri daha çox qalır, halbuki, cənub yamacda bu an qayalıqlar yaşllaşır.

Bəs, yamaqların qərbə və şərqə münasibəti necədir, onlar eyni miqdardamı işıqlanırlar? Sən demə, bunun da böyük əhəmiyyəti var və bu-

etmişdi; nəticədə 20 mindən artıq insan həlak olmuşdu.

Şimali Amerikanın Kordilyerləri bü-tövlüklə And dağlarını xatırladır. Lakin bu dağ sistemini təşkil edən paralel silsilələr zənciri nisbətən alçaqdır və bir o qədər "sıxılmış" deyil. Bu səbəbdən onların təşkil etdiyi And-Kordilyer dağ qurşağının şimali hissəsi daha enlidir və bəzi yerlərdə eni 1500 km-dək çatır. Kordilyerin yüksəklikləri ayrı-ayrı massivlər şəklində orta dağlıqlardan, yaylalardan və dağlararası çökəkliklərdən ibarətdir. Dağ qurşağının şimal qurtaracağı ən yüksək sayılır. Artıq qeyd olunan Şimali Amerika materikində yerləşən Mak-Kinli (Alyaska silsiləsi) və Loqan (Müqəddəs İlya dağının yüksək nöqtəsi) kimi altıminmetrlik zirvələrin hər ikisi buradadır. Meksika yaylasının

rada əsas rolu hakim küləklərin istiqaməti oynayırlar. Küləyə qarşı yönələn yamac *küləkdöyən* adlanır. O, hava axınının təsirinə daha çox məruz qalır. Qışda onun üzərindən qar örtüyü sovrulur. Bu səbəbdən, burada bitki örtüyü seyrək olur; kolların və alçaqboylu ağacların çətirləri, küləyin istiqamətinə doğru uzanan "bayrağabənzər" formaya malikdir. Hətta qaya çıxıntıları küləkdöyən yamacda hamardır, sanki, küləklə "yalanıb".

Əks yamac, sanki, külək "kölgəsində" yerləşərək *küləktutan* adlanır. Külək tutmayan yamacdan sovrulan qar, onun üzərində toplanır və karniz şəklində toplanan kütlə yaradır.

Mülayim qurşaqlarda hakim küləklərin istiqaməti qərbdədir. Deməli, qərb ekspozisiyalı yamaqlar küləkdöyən, şərq ekspozisiyalı yamaqlar isə külək tutmayandır. Tropiklərdə hava axınının üstün istiqaməti şərqdən qərbdədir. Gözəçarpan fərq dağ yamaqlarının arasında deyil, dağ massivinin, ya bütün sistemin yamaqlarının arasında olan fərqi. Massivin küləkdöyən yamaqları daha çox yağıntı alaraq, bitkilərlə zəngin olur, buzlaqları çox və çayları isə daha bolsulu olur.

üzərində tənha Orisaba (5700 m) və Popokatepetl (5452 m) vulkanları yerləşir.

Afrikanın ən yüksək zirvələri olan Kilimancaro (5895 m), Keniya (5199 m), Karisimbi (4507 m) və Kamerun (4070 m) tənha vulkanlardır. İstisna kimi, Viktoriya gölündən qərbdə yerləşən qeyri-vulkanik mənşəli Ruvenzori dağ massivinin Marqerito zirvəsini (5109 m) qeyd etmək olar. Afrikada yüksək dağlıq ərazilərinin sahəsi böyük deyil: onlar geniş Afrika yaylaları "dənizinin" arasında adalar kimi seçilir. Sahəsinə görə daha önəmli yüksək dağlıq bölgə Həbəşistan yaylasında (ən yüksək nöqtəsi Ras-Daşen dağı, 4623 m) yerləşir.

Planetin bəzi iri adalarında da yüksək silsilələr uzanıb. Yeni Qvineya okean səviyyəsindən 5000 m (Caya

dağı, 5029 m), Kalimantan (Kinabalu, 4101 m) isə 4000 m yüksəkliyə ucaldır. Yeni Zelandiyanın Cənub adasında yerləşən Cənub Alpları (ucqar nöqtəsi Kuk dağı, 3764 m) öz adına layiqdir. Burada şiş zirvələr, dərin dərələr və buzlaqlar vardır. Çox hissəsi buz örtüyü altında qalan Qrenlandiyanın (ən yüksək dağı – Qunbyorn, 3700 m) dağ silsilələri yetərinə yüksəkdir.

DAĞ YAMAQLARI

Planetin relyefi əsasən müxtəlif yamaqlardan ibarətdir. Dağ yamaqları meyilliklərinə, hündürlüklərinə və uzunluqlarına görə fərqlənir. Onlardan hansı dik, hansı isə az meyillidir? Bu suala müxtəlif cavablar vermək olar. Meyilliyi 10°-dən çox olan dağ yamacına yüklənmiş avtomobil qalxa bilmir, yamac 25°-dən sərt olsa, artıq yüklənmiş at da çətinlik çəkir. 35°-dən dik olan yamac boyu insan, əllərinin köməyi ilə qalxır, 45°-dən sərt yamacı isə hazırlığı olmayan insan qalxmasa yaxşıdır.

Yamacın dikliyi haqqında göstərici kimi, onun üzərində olan əşyaların dayanıqlığı da götürülür. Diklik 14°-dən çox olarsa, qar örtüyü yamac boyu aşağı tökülür, 20°-dən çox olarsa, ayağın altından nazik hamar şist çınqılları sürüşür. Yamacın dikliyi 25-35° olarsa, onda səthdə qum və kiçik daşlar durmur. Meyillilik 45°-dən çox olan yamacda isə iri daş durursa, deməli, onu nə isə saxlayır, ya da o, qayadan bü-tövlüklə ayrılmayıb. Ona ayaq basmaq, əl vurmaq lazım deyil və ümumiyyətlə, ondan yan keçmək lazımdır. Çünki məlum deyil ki, "düşmə mexanizmi" onu nə vaxt hərəkətə gətirəcək.

Gözəyari ölçülən yamacın meyilliyi adətən şişirdilmiş olur, xüsusilə də onu ətəkdən uzaqda olarkən təyin

edəndə. Yuxarıdan, təyyarənin illüminatorundan baxdıqda, relyefin amplitudları kiçilir və dağlar, Yer üzündə kiçik qabarıq kimi görünür.

Dağ yamaqlarının xarakterik xüsusiyyətlərini təyin etmək üçün, onun profilini (eninə kəsilişini) nəzərə almaq lazımdır. Meyillilik ətəkdən zirvəyə tədricən artırsa, profildə çökək qövs yaranacaq – bu, batıq yamacdır. Qabarıq yamacda zirvəyə yaxınlaşdıqca meyillilik azalır. Profil, qırıq xətlə də çəkilə bilər. Yamacda hamar səthlər və sərt uçurumlar növbələşəndə, onu pilləli adlandırırlar.

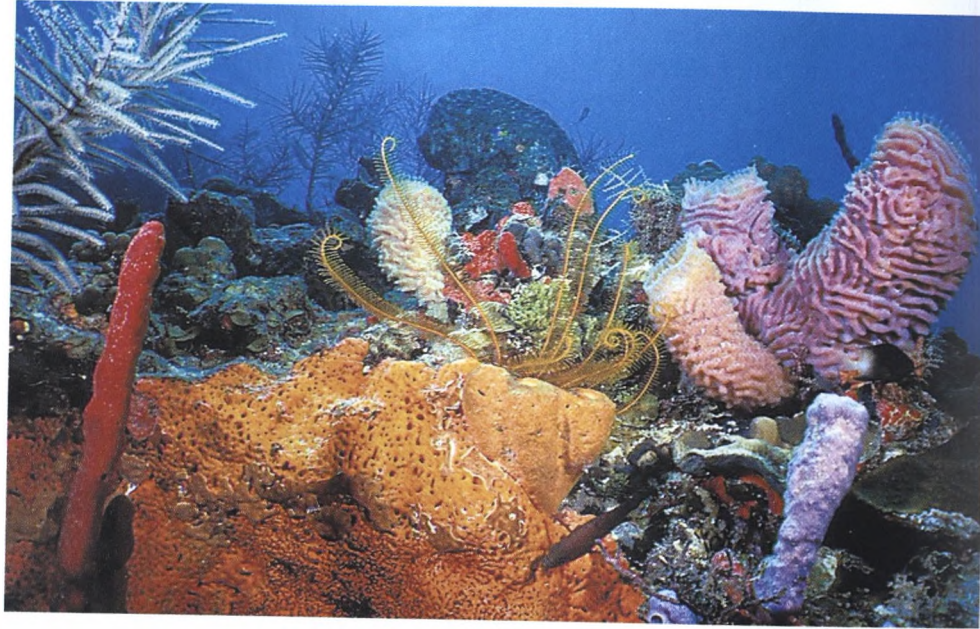
Hərdən yamacda, maraqlı heykəlləri xatırladan qaya çıxıntılarına rast gəlinir. Həm pillələr, həm uçurumlar çılpaqlaşmış dağ "skeletinin sümükləri" kimi görünür. Bunlar davamlı əhəngdaşının, kvarsitin, porfirin qabaran laylarıdır. Onlar su və küləyə davamsız, yumşaq dağ süxurlarından azad olunublar.

Şəkilin ön planında azmeyilli dağ yamacının nümunəsi görünür.



DƏNİZ VƏ OKEAN DİBİNİN RELYEFİ

Fici adası
yaxınlığında
mərca polipləri.
Sakit okean.



Qara dəniz ətrafı düzənliklərin və Şimalı Amerika prerilərinin sərhədsiz əraziləri, qarla örtülmüş Himalay zirvələri və And vulkanları – siz bütün bunları materiklərdə görə bilərsiniz. Lakin, dəniz və okean sularının altında olan relyef həm ölçü, həm görkəm müxtəlifliyinə görə quru üzərində olan relyefdən üstündür. Yer üzərindən bütün su təbəqəsini götürmək olsaydı, onda göz önünə iri dağ silsilələri, massivlər və yüksəkliklər, dərin dərə və çökəkliklər, vulkanlar və yaylalar gələrdi.

Sualtı relyefin xüsusiyyətlərinin daha dolğun təsviri Dünya okeanının tərtib olunmuş *batimetrik xəritələrində* (yun. “batis” – dərin, “meteo” – ölçürəm) verilmişdir. Onların üzərində, xüsusi hidroqrafik gəmilər vasitəsilə ölçülən dərinliklər qeyd olunub. Lakin, bu geniş ərazilərin indiyədək az öyrənilən sahələri də var, ona görə də zaman keçdikcə bu xəritələrdə yeni dərələr və dağlar “peyda” olur, ya da əksinə, “itir”.

MATERİKLƏR SUYUN ALTINDA DAVAM EDİR

Materiklər və okeanlar arasında əsil sərhəd, sahil xəttindən aralı keçir. Materiklərin suyun altında olan hissəsi sualtı ərazi adlanır. Okean sahillərindən onun dibinədək olan yol həddindən artıq uzundur. Su altına xüsusi dərinlik aparatı (batiskaf) vasitəsilə ensək, qarşımıza açıq dənizdən əvvəl materik dayazlığı – şelf zonası çıxacaq.

DƏNİZ VƏ OKEAN ŞELFLƏRİ

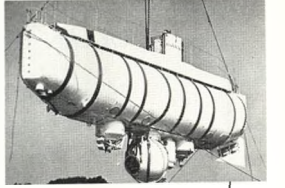
Şelf (ing. “shelf” – rəf) qurudakı düzənliklərin su altındakı davamıdır. O, 200 m, hərdən isə hətta 350–400 m dərinliyədək uzanır. Kənar dənizlərdə (materikə sıxılan adalarla, yaxud yarımada- larla okeandan ayrılan ərazi), məsələn, Oxot dənizində şelf 1800–2000 m dərinliyədək uzanır.

Avrasiyanın ən geniş sualtı ərazisi Şimal Buzlu okeanıdır. Burada onun eni 1300–1500 km, şelfin sahəsi isə bütün Şərqi Avropanın ölçüsü ilə müqayisə olunan qədərdir. Məhz elə soyuq Arktikanın dayaz sularında gömülmüş Ob, Yenisey, Lena və digər çayların qədim dərələrinin dəniz suları altında qalmış izləri, qədim sahil xətti və s. relyef formaları aşkar olunur.

Yerin böyük tarixi boyu sular şelf zonasını ya tərk edir, ya da yenidən oraya qayıdır. Burada dalğaların, küləyin, buzlaqların, mərca poliplərinin iştirakı ilə müxtəlif proseslər baş verir. Şelf düzənliyindəki bəzi nahamarlıqlar isə tektonik mənşəlidir. Məsələn, Yeni Torpaq arxipelaqının şərqi sahil boyu uzanan eyni adlı çökəklik bu proseslər

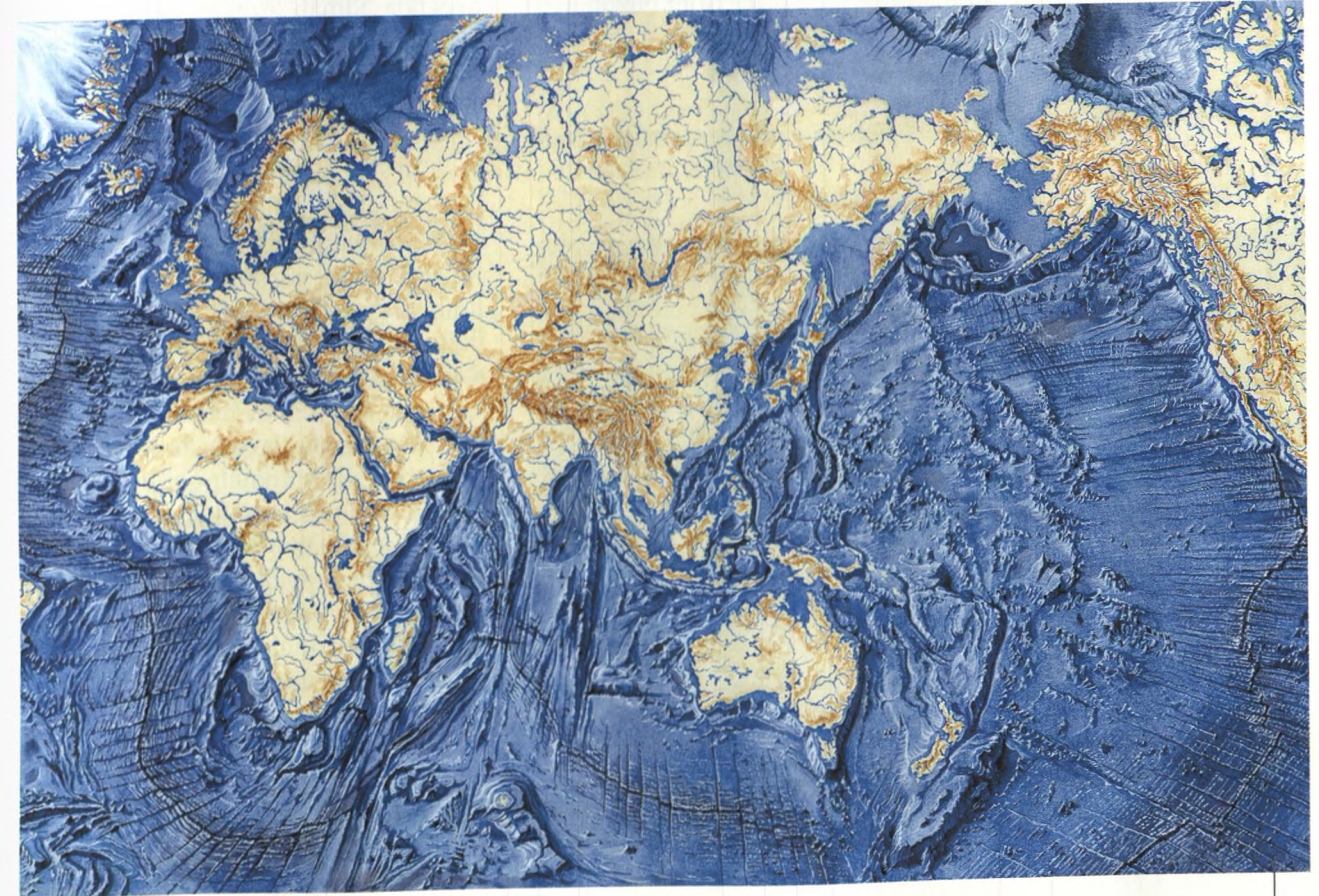
nəticəsində yaranmışdır və onun dərinliyi 540 m-dək çatır.

İsti tropik dənizlərin dayaz şelfləri (təxminən 50 m dərinliyədək) mərca rifləri ilə bəzənib. Onlara həm də açıq okeanın sualtı yüksəkliklərində də rast gəlinir; məsələn, Atlantik okeanında Bermud yaylasını, eləcə də vulkan mənşəli adaları haşiyələyir. Mərca rifləri, adalar boyu uzun xətt şəklində *sədd riflərini* və halqa şəklində adalar olan *atolları* yaradır. Sədd riflərinin arxasında yerləşən *laqunlarda* (dayaz körfəz), suyun altında mərca rifləri ilə yaranan müxtəlif tikililər – yüksəkliklər, tirələr, çökəkliklər, terraslara rast gəlinir. Riflərin kənarları okeanda çəkilmə və qarşıya zamanı dəniz sularının axın yonunu göstərən dərin “kanallarla” kəsilib.



1960-cı ildə Marian çökəkliyinə rekord enmə etmiş “Triest” tədqiqat batiskafı.

Dəniz və okean dibinin relyefi.





OKEAN TƏPƏLƏRİ

Okeanların dibində sualtı yayılardan, yüksəkliklərdən və dağlardan başqa min kilometrə uzanan *okean təpələri* vardır. Məsələn, Sakit okeanda Havay silsiləsi cənub-şərqdən şimal-qərbə 3700km uzanır. O, üzərində vulkanların 4205m-ə qədər yüksəldiyi Havay adalarından başlayır. Ondan şimal-qərbdə seyrək adalar zənciri yerləşir, sualtı silsilə zirvələrinin orta dərinliyi isə 3000m təşkil edir. Hess yüksəkliyinin yamaclarına çatdıqda, təpələr öz dəqiq cizgilərini itirir. Təxminən 150-200m-dən sonra bu yüksəkliyin qərb yamacı boyu şimal-qərb silsiləsi başlayır və meridional istiqamətdə uzanır. Onun sualtı zirvələri suyun səthinə çox yaxınlaşır – onlardan ən yüksəyi okean səviyyəsindən sadəcə 11 m aşağıda yerləşir. Silsilənin özü 2300km uzanır, bünövrədə eni isə təxminən 350m təşkil edir. Arktikada okean təpələrinə Mendeleyev və Lomonosov silsilələri, Hind okeanında Şərqi Hindistan, Atlantik okeanında isə Balina silsiləsi aiddir. Onların hamısı nisbətən kiçik ölçülüdür.

Avstraliyanın şimal-şərq sahili boyu uzanan Böyük Baryer rifinin uzunluğu 2300km, eni isə 150km-dən çox deyil. Rifin böyük hissəsi suyun altında yerləşir.

Şelf düzənlikləri əsasən sərt kəsim xətti ilə bitir və onların ardınca materik yamacı başlayır.

Dalğıcı sualtı mağarada.



MATERİK YAMACI

Batiskaf dibdə irəlilədikcə şelfin kənarına çatır və materik yamacı ilə enməyə başlayır. Dərinlik tez artır, lakin materik 3000–3500 m dərinliyə qədər davam edir.

Sualtı materik yamacı dərin kanyonlarla kəsilib və onun üzərində pillələr, uçurumların və sürüşmələrin izləri görünür. Burada bir çox cəhətlər qurunun dağlarını xatırladır: çatlarla parçalanmış qayalı dağlara, onların arasında xeyli dərinliklərə doğru uzanan qumlu-lilli məcralara rast gəlinir. Materik yamacının orta meyilliyi 5°-dir, lakin hərdən çox sərt (30°-dək) ərazilərə də rast gəlinir. Onlardan biri Florida eskarpı (eskarpa – dik yamac), Atlantik okeanda Şimali Amerika sahillərinin yaxınlığında aşkar olunub. Burada dərinlik birdən-birə 700–900 m-dən 1400–1700 m-dək artır.

Materik yamacı düzənlikləri *sualtı kanyonlara* parçalanıb. Bunlar dik yamaclı və qollu olan əsil dərin dərələrdir. Onların dibi gah nazik yarıqda itir, gah da ki, yüzlərlə milədek genişlənilir. Bu cür kanyonları təsəvvür etmək üçün adi yarğanı xəyalən 2000–3000 dəfə böyütmək lazımdır.

Sualtı kanyonları adətən qurunun iri çay dərələrinin davamı hesab edirlər. Lakin burada su deyil, *bulanıq axın* – çayların qurudan yığıqları bərk süxur kütləsi axır. Orta hesabla kanyonların uzunluğu çox deyil – təxminən 60 km, lakin Berinq dənizində, Atlantik okeanında Baham adalarının yaxınlığında və iri çayların mənşəblərində uzunluğu 1000 km-dən çox olan nəhəng kanyonlar aşkar olunub. Bunlar, su altında gizlənmiş şaxələnmiş bütöv dərələr sistemidir və onların hər biri sahəsinə görə, təxminən Dneprin, ya Donun hövzəsinə bərabər sahə tutur.

DƏRİNSULU ÇÖKƏKLİKLƏR

Artıq adı çəkilən *dərin okean çökəklikləri* Dünya okeanının az öyrənilən bölgələrinə aiddir. Onlar çox dərin və ora yalnız xüsusi sualtı aparatların köməyi ilə enmək olar.

Bütün dərin okean çökəklikləri okeanların kənarında yerləşir. Onlar ən çox Sakit okeanda (28) olur, Şimal Buzlu okeanda belə çökəkliklər, demək olar ki, tamamilə yoxdur.

Dərin okean çökəklikləri, adalar qövsləri kimi, yetərinə ayılıbdır. Bunlar yer qabığının ən dərin çökəklikləridir. Onların yamacları adətən asimmetrikdir – biri dik, o biri isə az meyilli olur. Çökəklikləri hərtərəfli tədqiq etdikdən sonra, alimlər müəyyənləşdirdilər ki, onların yamacları mürəkkəb quruluşa malikdir. Məsələn, Atlantik okeanın qərb hissəsində yerləşən Puerto-Riko çökəkliyinin (dərinliyi təxminən 9000 m) üst hissəsi 3000 m dərinliyədək nisbətən hamardır. Daha aşağıda 6500–7000 m-dək enən dik pillələr başlanır. Çökəkliyin şimal yamacı çoxsaylı qaya pillələri ilə parçalanıb və burada sualtı uçurumlar qeyd alınıb. Çökəkliklərin dibi isə səthində çökmə süxurlar görünən hamar, bəzən isə xırda təpəcikli düzənliklərdir.

Adətən, dərin okean çökəkliklərinin eni 10–15km-ə çatır. Lakin eni 1–3 km olan dar və 40–50 km olan çox enli çökəkliklərə də rast

gəlinir. Güman edilirdi ki, mövcud olduğu dövr ərzində bu çökəkliklər okean çöküntüləri ilə dolmalı idi. Lakin onların yamacları o qədər dikedir ki, hətta bəzən qayalıqların səthə çıxması da müşahidə edilir (məsələn, Tonqa çökəkliyində).

Əgər dərin okean çökəkliklərinin və quruda olan dağ sistemlərinin ölçülərini müqayisə etsək, məlum olar ki, dünyanın ən iri dağı Everesti, Tonqa çökəkliyinin dibində yerləşdir-sək, o, suyun 2000 m dərinliyində qalacaq. Onların həcmi müqayisə etmək üçün, qurunun bütün möhtəşəm dağ sistemlərini bu okean çökəkliklərinə yerləşdirsək, hələ də boş yer qalacaq.

QÖVSVARİ ADALAR

Kənar dənizlərin dərin çökəklikləri ilə qonşuluqda, uzun (2000 km-dək) və ayılmış vulkan adaları zənciri və onları müşahidə edən sualtı vulkanlardan ibarət *ada qövsləri* yerləşir.

Hərdən bu qövslər iki paralel adalar zəncirindən və sualtı dağlardan ibarət olur. Ada qövslərinin çoxu Sakit okeanın qərb və şimal sahili boyu uzanır, lakin onlar Atlantik (Kiçik Antil və Cənubi Sandviç adaları) və Hind (Zond adaları) okeanlarında da mövcuddur. Adalar hərdən çox dayaz və dar olan boğazlarla ayrılır.

MATERİKLƏRİN ƏTƏYİ

Materik yamacı ilə, dərinliyi təxminən 4000 m olan materik ətəyinə endikdə, batiskaf maili düzənliyə çıxır. Hesab etmək olar ki, materikin sualtı davamı burada bitir. Bu ərazini materik ətəyi adlandırırlar. Onun eni yüzlərlə kilometrdir, hətta materik yamacının eni ilə müqayisə ediləcək qədər yetərinə böyükdür.

Materik ətəyinin düzənlikləri, quruda dağ silsilələrinin ətəyində yerləşən maili düzənlikləri xatırladır. Onların bir hissəsi okean cərəyanları ilə gətirilən, digər hissəsi sualtı sürüşmələr nəticəsində yığılan çöküntülərdən yaranıb. Hərdən materik ətəyi, əvvəl-

lər çökəklik olan və bütövlüklə okean çöküntüləri ilə dolan düzənlikləri təşkil edir. Az hallarda, materik ətəyi hamar zirvəli silsilə və ya qum-gil çöküntülərindən ibarət yüksəklik şəklində olur.

OKEANIN DƏRİNLİKLƏRİNDƏ

Materik ətəyindən keçəndən sonra batiskaf, nəhayət, dərinliyi 4000 m-dən çox olan okean yatağına düşür. Bunlar, sualtı relyefin ən iri formalarıdır. Onların yerləşdiyi ərazilər qeyri-hamar olur və burada zirvələri su səthindən çıxan dağlar çoxluq təşkil edir. Materiklərdən Dünya okeanı dərinliklərinə



keçid olan bu xüsusi zonada, dağlardan başqa kənar dənizlərin çuxurları və dərin okean çökəklikləri yerləşir.

Dünya okeanı yatağının sahəsi 224 mln km², şelflərin sahəsi 82 mln km² təşkil edir. Sakit okeanın qərb və şimal-qərb hissəsində ən iri kənar dənizlər, ada qövsələri, dərin okean çökəklikləri zolağı yerləşir. Bəzi yerlərdə onun eni 3600 km-dək çatır.

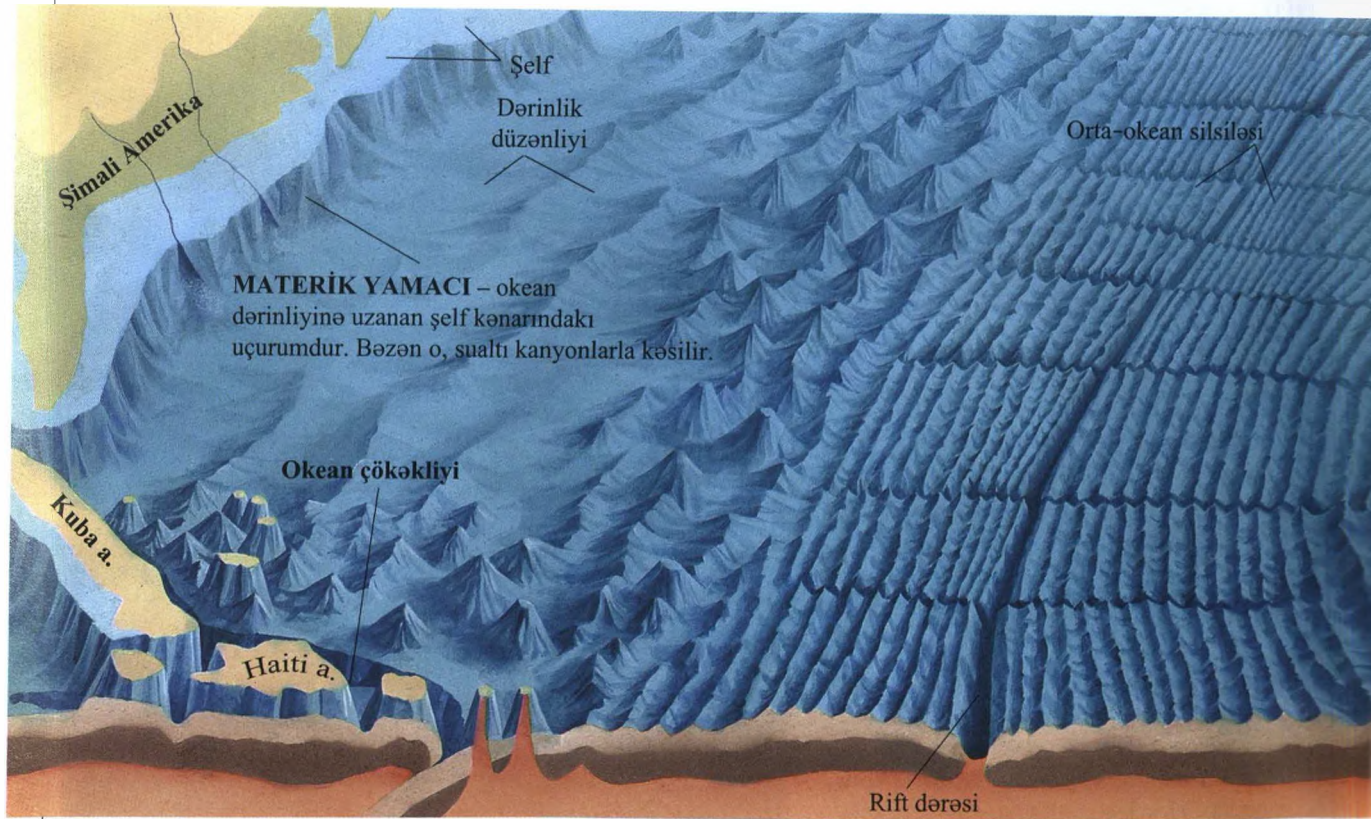
SUALTI DAĞLAR, YÜKSƏKLİKLER VƏ YAYLALAR

Okean dibində yerləşən düzənliklərin üzərində dağlar, yüksəkliklər və yaylalar yüksəlir. Sualtı dağlara bütün okeanlarda və hətta bəzi dənizlərdə rast gəlinir. Atlantik okeanında, sualtı

dağların bünövrəsinin eni onlarca kilometrə, yamacların meyilliyi 12-25°-yə çatır. Onların çoxu vulkan mənşəlidir, lakin onların arasında tektonik qalxmalar nəticəsində yaranan dağlar da vardır.

Sualtı dağlar arasında *qiyo* və yaxud *qayotlar* xüsusən maraqlıdır (onları ilk aşkar edən Amerika coğrafiyaçısı və geoloqu A.Qyuyo və ya Qayoqanın şərəfinə belə adlandırılırlar). Bunlar hamar zirvəli sönmüş vulkanlardır. Sakit okeanda Kamçatkadan cənubda, Havay adalarından qərbdə, Alyaska körfəzində, Marian və Marşall adalarının yaxınlıklarındadır. Amerika okeanoloqu F.Şepard yazır ki, Sakit okean dibdən min fut hündürlüyə qədər yüksələn dağlarla zəngindir. Fərz olunur ki, qayotların zirvələri dalğaların dağıdıcı fəaliyyəti (abraziya) nəticəsində ha-

Şimali Amerika
və Afrika arasında
Atlantik okeanı
dibinin relyefi.



ORTA-OKEAN SILSİLƏLƏRİ

Okeanlarda, ölçüsünü təsəvvür etmək belə çətin olan, nəhəng sualtı silsilələr vardır. Bu, *orta-okean silsilələri* adlanan və uzunluğu təxminən 80 min km olan bütöv bir qurşaqdır. Hələ XIX əsrin ortalarında alimlər ehtimal edirdilər ki, okeanların dibində uzun silsilələr vardır. Lakin, bunun təsdiqi yalnız 100 ildən sonra, bütün okeanların dərinlikləri ölçüldükdən sonra baş verdi.

XX əsrin sonunda aydın oldu ki, orta-okean silsilələri öz ölçülərinə və quruluşlarına görə çox fərqlənir. Onların eni ətəkdə 200 km-dən 2000 km-dək, nisbi hündürlüyü 1500 m-dən 4000 m-dəkdir.

Yerin orta-okean silsilələri bir neçə hissədən ibarətdir: Orta Atlantik okeanı silsiləsi, Hakkell silsiləsi (Şimal Buzlu okeanda), Ərəb-Hindistan, Afrika-Antarktida, Cənubi Sakit okean, Şərqi Sakit okean silsilələri. Onlar ümumilikdə "orta-okean silsilələri" kimi qəbul olunmalarına bax-

mayaraq, əslində okeanların fərqli hissələrində yerləşirlər. Yalnız Orta Atlantik silsiləsi öz adına uyğun olaraq, doğrudan da, okeanın mərkəzindən – Avropa sahillərindən 2200 km və Şimali Amerika sahillərindən 2800 km aralıdan keçir. Şərqi Sakit okean silsiləsi Cənubi Amerikaya "sıxılıb", onun şimal hissəsi isə Şimali Amerika materikinə "dirənib". Ərəb-Hindistan silsiləsi Afrikadan 2400 km və İndoneziyadan 3500 km aralıda yerləşir.

Orta-okean silsilələri eninə görə, Avropa düzənlikləri ilə eyni ölçüdədir və qurunun dağ sistemlərini üstələyir.

Orta-okean silsiləsi, mərkəz hissəsi eninə çökəkliklər sistemi ilə parçalanan *rift dərələrinin* (ing. "rift" – "çat", "qırıq") iri toplusudur. Orta-okean silsilələrinin bir hissəsi ətəklərin və yamacların sezilən konturları ilə fərqlənir. Buna görə də onları çox vaxt silsilə deyil, qalxmalar adlandırılırlar.



marlanıb. Hal-hazırda, onların bəzilərinin çox dərinədə yerləşməsi, ola bilsin ki, Dünya okeanı dibinin çökməsinə sübutdur.

Yüksəkliklər və yaylalar öz görkəmlərilə quruda olan oxşar relyef formalarını xatırladır. Onlara Atlantik okeanın qərbində yerləşən Bermud yaylası; Sakit okeanda Manikixi yaylası, Xessa, Şatski, Magellan yüksəklikləri və s. aiddir. Sakit okeanın şimal-qərbində yerləşən Şatski sualtı yüksəkliyinin zirvəsi, şimal-qərb çökəkliyinin dibindən 3000-3500 m-dək yüksəlir. Müqayisə üçün yada salmaq olar ki, Karpat dağının nisbi hündürlüyü 2000 m, Böyük Qafqaz dağının isə 5000 m-dir. Beləliklə, bu yüksəklik öz hündürlüyünə görə materikdəki böyük silsilələrdən çox az geridə qalır. Elmi-tədqiqat gəmilərindən aparılan tədqiqatlar göstərdi ki, Şatski yüksəkliyi üç günbəzvari massivdən və ondan ayrılan silsilələrdən ibarətdir.



İQLİM VƏ HAVA

CƏZALANDIRMA VƏ YA XƏBƏRDARLIQ

Atmosfer (yun. “atmos” – buxar və “sfera” – kürə) adlanan, planetimizi hər tərəfdən əhatə edən hava okeanının dibində insanlar, heyvanlar və bitkilər yaşayırlar. Hava mübadiləsi olmadan (nəfəsalma, fotosintez) onların yaşaması mümkün ola bilməzdi. Suda yaşayan orqanizmlər də suda həll olmuş havanın qazları ilə tənəffüs edirlər. Atmosferdə baş verən dəyişikliklər insanların ovqatına, səhhətinə, təsərrüfat fəaliyyətinə və həmçinin hadisələrin tarixi gedişinə təsir göstərir.

Qədim zamanlarda zəbt olunmuş Troyadan geri qayıdan Yunan donanmasını məhv edən fırtına, Odisseyin uzun sürən səyahətinə səbəb olmuşdur. 1588-ci ildə “Məğlubedilməz Armada” adlı nəhəng İspan donanması İngiltərəni zəbt etmək üçün yollanır. Lakin güclü fırtına “Məğlubedilməz Armada”nın qarşısını kəsir, onu elə

çıxışdaca zəiflədir, daha bir fırtına isə La-Manş boğazında məğlub olduqdan sonra Britaniya adalarını dolanaraq qayıtmaq istəyən İspan donanmasını tamamilə darmadağın etməyə kömək edir. Beləliklə, güclü quru ordusundan məhrum olan İngiltərə İspan təcavüzündən xilas olur. Qədim Misirdə e.ə. XXX və XXIX əsrlərdə hər il Nil çayının səviyyəsi ölçülür və hava hadisələri qeydə alınır. Bibliyada təsvir olunmuş İlyas peyğəmbər quraqlıq vaxtı xalq qarşısında yağış yağacağını öncədən söyləmişdir. İqlimin ilk proqnozunu Yusif peyğəmbər vermişdir. O, fironun yeddi arıq və yeddi kök inək haqqındakı yuxusunu yozaraq ardıcıl yeddi rütubətli ildən yeddi quraq ilin olacağı proqnozunu söyləmiş, əhaliyə aclığa qarşı əvvəlcədən çoxlu taxıl ehtiyatı görməyi məsləhət etmişdir.

ATMOSFER VƏ İQLİM

İQLİM NƏYƏ DEYİLİR VƏ O NECƏ FORMALAŞIR?

Havanın temperaturu, rütubəti, atmosferin enerji axınları, küləyin istiqaməti, sürəti, yağıntılar və onların intensivliyi hər yerdə və hər zaman sürətlə dəyişir. Atmosferin “ani” vəziyyəti və yaxud hava adətən bir saat ərzində müəyyənləşir. Atmosferdə uzun zaman kəsində baş verənləri təsvir etmək üçün “iqlim” anlayışından istifadə edilir. İqlim anlayışını elmə e.ə. II əsrdə qədim yunan astronomu Hipparx gətirmişdir. “İqlim” sözü yunan dilində “meyil” deməkdir. Hipparx yerin üst qatına günəş şüalarının günorta meyilliyini nəzərdə tuturdu. O vaxtlar planetimizin aşağı və yüksək enliklərində müxtəlif hava şəraitlərinin əsas səbəbi bu meyilliyin ekvator dan qütbə sarı dəyişməsi sayılırdı.

İqlim dedikdə müəyyən ərazi üçün tipik olan hava şəraitinin – temperaturun, rütubətin, atmosfer sirkulyasiyasının daha çox təkrarlanan tipik xüsusiyyətləri başa düşülür. “Tipik” dedikdə son 30–40 ildə dəyişilməyən və yaxud zəif dəyişilən xüsusiyyətlər nəzərdə tutulur. Onların sırasına nəinki bu və ya digər fiziki kəmiyyətlərin orta əhəmiyyəti, həm də dəyişkənlik göstəriciləri, məsələn, temperaturun tərəddüd amplitudu aiddir.

Fəsilər üzrə bunca uzun sürən proseslərlə əlaqəli olduğu halda, iqlimə hansısa məkanda təcrid olunmuş şəkildə baxmaq olmaz. İstilik və rütubət mübadiləsi, eləcə də havanın sirkulyasiyası müqabilində bütün planet iqlimin formalaşdırılmasında iştirak edir. Buna görə “Yer planetinin iqlimi” anlayışı təbii işlədilir. Hava da, iqlimin dəyişməsi də, nəinki atmosferdə, həm də digər geosfer-



ATMOSFERİN TƏRKİBİ

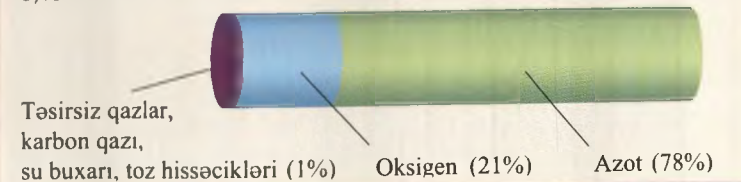
Yerin hava təbəqəsi vulkan püskürmələri nəticəsində ayrılan qazlardan əmələ gəlmişdir. Okean və canlı orqanizmlər yarandıqdan sonra onların atmosferlə qaz mübadiləsi başlandı və nəticədə atmosferin tərkibi dəyişdi. Torpaq və bataqlıqlarda üzvi qalıqların çürüməsindən ayrılan qazlar da atmosferin tərkibinə öz təsirini göstərmişdir. Eyni zamanda açıq kosmosda yer mənşəli qazlar da yayılmağa başladı. Atmosferin qalınlığı təqribən 2 min km-ə bərabərdir. Lakin onun yuxarı sərhədi hələlik qeyri-müəyyəndir.

Atmosferin alt qatlarının qaz tərkibi, demək olar ki, sabitdir, xüsusilə troposferdə. Yalnız su buxarının miqdarı və havada asılı olan, üzvi və mineral mənşəli xırda birləşmələrin (aerozolların) miqdarı dəyişir. Stratosferin alt qatlarının əsas xüsusiyyəti təqribən 20-30 km yüksəklikdə ozonun (O₃) tərkibinin yüksək olmasıdır. Ozon oksigendən (O₂) əmələ gəlir və ultrabənövşəyi şüaları udur, bununla da Yer kürəsinin canlı aləmini zərərli şüalardan qoruyur. Yuxarı qatlarda ozonun yaranması üçün kifayət qədər oksigen yoxdur, aşağıda olanlar isə ultrabənövşəyi radiasiyalıdır. Bütün atmosferdə olan ozon qatının qalınlığı 2-4 mm-ə bərabərdir (Yer səthindəki təzyiq və temperatur şəraitində).

Atmosferin 90 km-dən yuxarı qatlarında işığın təsiri ilə atmosferin kimyəvi tərkibi dəyişir. Onun tərkibində yüngül qazların miqdarı artır. 600 km-dən yuxarıda isə heliumun miqdarı kəskin çoxalır.

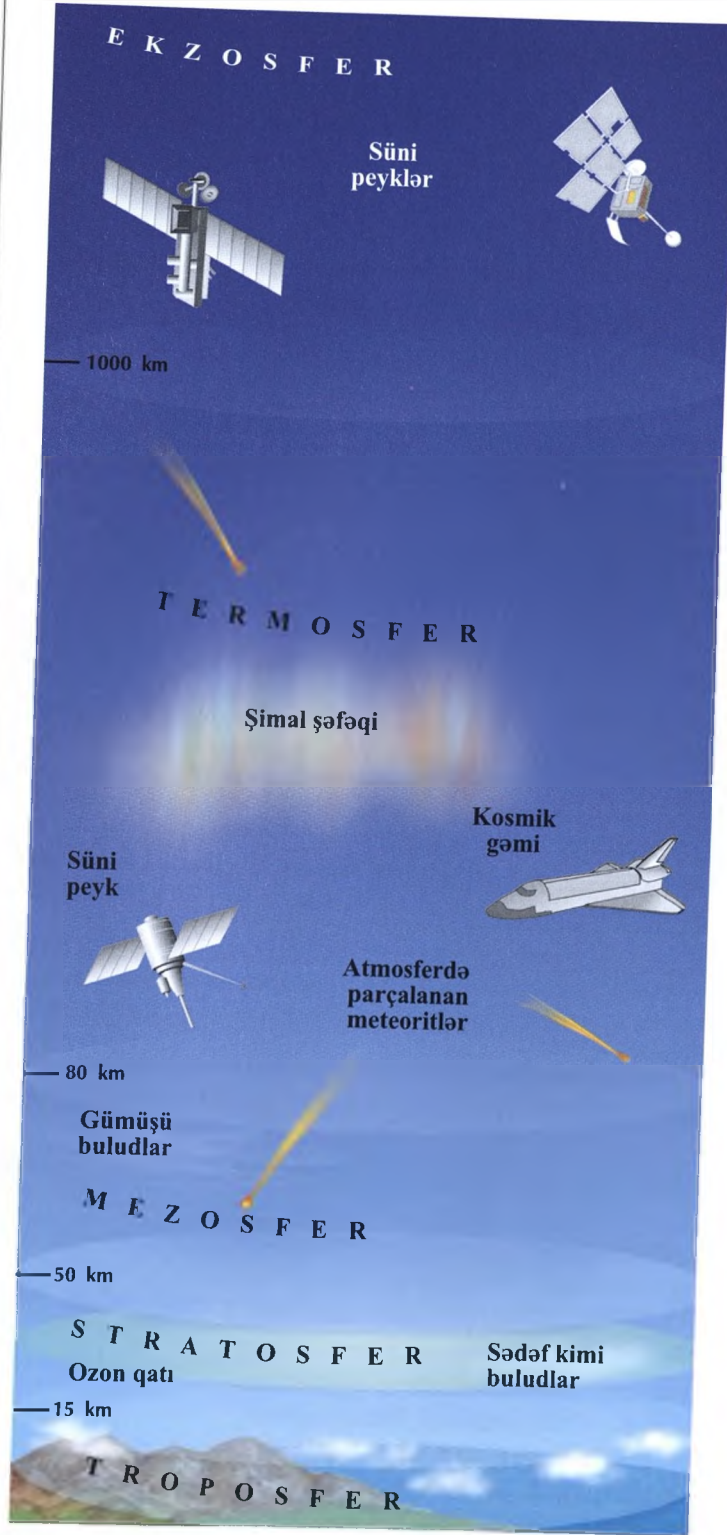
Atmosferin mühüm tərkib hissə su buxarıdır. Onun toplanması atmosferin ümumi həcmində cəmi 0,16%-ni təşkil edir. Yer səthində (tropiklərdə) su buxarının miqdarı 3%-ə qədər, Antarktida üzərində isə cəmi 0,00002% olur. Hündürlük artıqca su buxarının miqdarı da müvafiq olaraq azalır. Əgər atmosferdə olan bütün suyu bir yerə yığmaq olsaydı, onda cəmi 2 sm-lik su qatı alınardı (məlayim qurşaqlarda isə 1,6-1,7 sm). Su buxarının toplanması nəticəsində damcılar və buludlar əmələ gəlir. Su buxarı zərrələrinin ölçüsü çox kiçik olduqda, hava axını ilə şaquli şəkildə su buxarının qalxması onların buxarlanmasına və ya iri zərrələr şəklində birləşməsinə və yağışın yaranmasına səbəb olur. Su zərrəcikləri buzciqlara və ya digər bərk hissəciklərə çökdükdə onların çəkisi sürətlə artır, bu zaman yağmur – yağış və ya qar yağır. Yer səthinin yarıdan çoxunu örtən buludların, demək olar ki, hamısı troposferdə yerləşir.

Həcminə görə atmosfer (4 · 10¹² km³) hidrosferdən 3 min dəfə böyükdür (Dünya okeanı ilə birlikdə), lakin kütləsinə görə xeyli azdır. Təqribən 5,15 · 10¹⁵ t-ə bərabərdir.



lərdə baş verən təzahürlərin nəticəsidir. Atmosferə təkcə okeanlar, bitkilər, qar və buzlar, torpaq və hətta insan fəaliyyəti təsir göstərmir, həm də ondan asılıdır.

Planetimizin iqlimi günəş enerjisi ilə müəyyən edilir. Enerji axını enlikdən



Atmosferin şaquli quruluşu.

asılı olaraq il ərzində əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir və Yer səthində temperatur fərqi, rütubətinə, təzyiqinə, küləklərə və s. görə iqlim zonallığı yaradır.

Atmosferdə günəş şüaları səpələnir, amma zəif udulur (təqribən 10%), buludlardan isə 30-35%-i əks olunur. Qalan 55-60% günəş radiasiyası quruya və su səthinə düşür, qismən əks olunur, onun bir hissəsi rütubətin buxarlanmasına, qarın, buzun əriməsinə, yer səthinin qızmasına sərf olunur. Yer səthində istilik torpağın cəmi bir neçə metr dərinliyinə qədər yayılır. Okeanlarda, göllərdə və çaylarda günəş istiliyi on metrə, bəzən isə yüz metrə dərinliyə yayılır. İstilənmiş quru və su səthindən atmosferə istilik axını və su buxarı (qapalı istilik) ayrılır.

Atmosferin xüsusiyyəti belədir: Yerin buraxdığı (əsasən su buxarı və buludlar, az miqdarda isə metan, karbon qazı, ozon və digər qazlar sayəsində) uzundağalı radiasiyanın yayılması üçün kifayət qədər şəffaf deyil. Eyni zamanda atmosfer özü uzundağalı radiasiya buraxır. Lakin kosmosa gedən şüalar axını başlanğıcını Yerdən götürən şüalar axınından əhəmiyyətli dərəcədə azdır. Beləliklə, atmosfer özünəməxsus "membran" qabiliyyətinə malikdir, özündən aşağı daha çox enerji göndərir və geri qayıdan enerjinin böyük bir qismini "udaraq" saxlayır. Əgər Yerin *istixana effekti* olmasaydı, Yer səthinin temperaturu indikindən 35°C az olardı – 20°C və burada həyat praktik olaraq mümkün olmazdı. Beləliklə, atmosfer alt qatlarından isinməyə başlayır, bu isə, yerin üstündəki hava təbəqəsini qızdırır. Yüngül, isti hava genişlənərək, soyuq, ağır hava axınlarının üstündə "üzür".

Atmosferdən fərqli olaraq, Dünya okeanı yuxarıdan qızmağa başlayır. Tropik və mülayim qurşaqların isti

səth suları okeanın dərin qatlarındakı soyuq sularla qarışır. Yüksək enliklərdə isti sular deyil, şor sular daha yüngül hesab olunur. Ona görə də isti, amma nisbətən ağır sular soyuq suların içərisində, sanki, "batır".

Yer səthinə daxil olan istilik atmosfer, Dünya okeanı və quru arasında paylaşılır. Bu zaman okeanlarda daha çox istilik saxlanılır. Tədricən qızan və tədricən soyuyan okean suları istiliyi uzun müddət saxlayır, planetin temperatur tərəddüdünü azaldır.

Yer tropiklərdə istiliyi alır, yüksək enliklərdə isə itirir. Aydın ki, planetimizdə alçaq enliklərdən yüksək enliklərə istilik və enerji daşınmalıdır. Bu proses atmosfer və okeanlarda axınları həyata keçirir. Atmosferdə havanın, okeanlarda suların sirkulyasiyasına nəzər salmaqla bunu başa düşmək olar. İstilənmiş hava genişlənir, çəkisində fərq əmələ gəlir. Hava isti rayonlardan soyuq rayonlara doğru hərəkət edir.

Mülayim enliklərdə atmosferdə mərkəzində aşağı təzyiq sahəsi olan (*siklonlar*) və yuxarı təzyiq sahəsi olan (*antisiklonlar*) burulğanlar əmələ gəlir ki, onların da diametri 1000 km-ə çatır.

Atmosferdə yüksək və aşağı təzyiq qurşaqları enliklərdən asılı olaraq növbələşir: subtropik və arktik qurşaqlarda yüksək, mülayim və ekvatorial qurşaqlarda isə alçaq təzyiq zonaları yaranır. Müvafiq olaraq, qərb və şərq küləklərinin qurşaqları bir-birini əvəz edir. Şimal yarımkürəsində yüksək təzyiq zonalarından alçaq təzyiqə sarı əsən küləklər sağa doğru, Cənub yarımkürəsində isə əksinə, sola meyil edir. Tropik qurşaqda *passatlar* – şərq küləkləri Kariolis qüvvəsinə müvafiq olaraq subtropik enliklərdən ekvatora doğru əsir. Ekvatorda passatlar ifrat rütubətli havalarla qarşılaşır, onları sıxışdıraraq

ATMOSFERİN QURULUŞU

Atmosfer bir-birindən temperaturuna, qaz tərkibinə görə fərqlənən bir neçə qata ayrılır. Onun aşağı qatı – *troposfer* (yun. "tropos" – dönmə, dəyişiklik) istiliyi aşağıdan, günəş şüaları ilə qızdırılan Yer səthindən alır. Günəş şüalarının birbaşa udulması nəticəsində havanın aldığı istilik Yerdən aldığından on dəfələrlə azdır. Yüksəklik artdıqca havanın temperaturu aşağı düşür. Troposferin üst sərhədində temperatur -55°C-yə qədər azalır. Bu, onun müqabilində baş verir ki, Yer səthindən qalxan hava genişlənir, soyuyur. Su buxarının kondensasiyası zamanı ayrılan istilik olmasaydı, o daha soyuq olardı.

Troposferdən yuxarıda daim aşağı temperatura malik olan *tropopauza* (yun. "pauzis" – qurtarma) yerləşir. Günəş şüalarının dik düşdüyü və ya demək olar ki, qurunun və dənizin bərk qızdığı tropik enliklərdə bu qat 14-16 km hündürlükdə yerləşir. Günəş şüalarının Yer səthinə maili düşdüyü və zəif qızdırdığı qütb enliklərində tropopauza aşağıda – 8-10 km hündürlükdə olur.

Tropopauzadan yuxarıda yerləşən qat *stratosfer* (yun. "stratum" – lay) adlanır. Yüksəlişin ölçüsünə görə hava, onda əvvəlcə yavaş, sonra isə sürətlə, 50 km-ə yaxın yüksəklikdə təqribən -3°C-yə qədər qızır. Bu, hər şeydən öncə, ozon (O₃) tərəfindən ultrabənövşəyi günəş şüalarının udulması sayəsində baş verir.

Ozon qatından yuxarıda – *mezozferdə* (yun. "mezos" – orta) temperatur yenidən hündürlükdən asılı olaraq azalmağa başlayır. Havanın yenidən qızması termosferdə (yun. "termos" – isti) baş verir. Bunun da başlıca səbəbi ultrabənövşəyi şüaların udulması və atmosferdəki qaz atomlarının və molekullarının ionlaşması və elektronlaşmasıdır. 1000 km-dən yuxarı *ekzosferdə* (yun. "ekzo" – kənar) qaz hissəcikləri (əsasən hidrogen) yerətrafi kosmik məkana səpələnir və bizim planetin hüdudlarını birdəfəlik tərk edir.

Atmosferin 50 km-dən yuxarıda yerləşən qatları elektriki keçirir və radiodalğaları əks edir. Bu isə Yerin ətrafında uzaq radioəlaqələr yaratmağa imkan verir. İonlar çətin kimyəvi reaksiyalar zamanı yarandığı üçün, atmosferin yuxarı qatlarını (mezosferi və termosferi) da *ionosfer* adlandırırlar. Günəş radiasiyasının təsiri ilə atmosferin yuxarı qatlarında müntəzəm olaraq işıqlanma yaranır. Onun ən effektiv forması qütb parıltısıdır.

Qeyd edilən atmosfer qatlarının, demək olar ki, hamısını Günəş sisteminin atmosferə malik olan digər planetlərində də aşkar etmək olar. Stratosfer yalnız təkcə Yer kürəsində mövcuddur. Onun ozon qatı həyatın yaranması üçün nadir şərait yaradır.



KORIOLIS QÜVVƏSİ

Əgər Yer səthinə 1 km hündürlükdən daş atsaq, o, düz şaqul üzrə deyil, təqribən 0,5 m şərqə doğru düşəcəkdir (mülayim enliklərdə – ekvator yaxınlığında meyiletmə daha çox, qütblərə yaxınlıqda isə az olacaqdır). Bunun səbəbi küləkdə deyil (hesab edək ki, o, yoxdur), Yerin öz oxu ətrafında fırlanmasındadır. Yerin oxu ətrafında fırlanması nəticəsində yaranmış xətti sürət fırlanan ərazi səthinin xətti sürətindən böyükdür. Çünki hava şarı səthdən 1 km hündürlükdə yerləşir. İlk anda hava şarının sürətinə malik olan daş düşərkən ətalət qüvvəsinin təsiri altında öz sürətini saxlamağa çalışır. Bu səbəbdən o, planetin fırlanma hərəkətindən bir qədər kənara meyil edir. Heç demə, Yer səthində hərəkət edən müxtəlif cisimlər də bu xassəyə malikdir. Məsələn, şimal istiqamətində axan Şimal yarımkürəsinin çayları. Bu çaylar da, yerə düşən daş kimi, öz meyilliyini saxlayır, yəni şərqə – sağa meyil edir (bu çaylar sağ sahillərini daha çox yuyurlar). Belə qənaət yaranır ki, onlara hansısa gözəgörünməz qüvvə təsir edir. Planetimizin fırlanması nəticəsində yaranmış bu "qeyri-həqiqi" qüvvəni fransız fiziki Qustav Koriolis (1792-1843) tədqiq və izah etdiyi üçün ona Koriolis qüvvəsi adını vermişlər. Bəs nə üçün Şimal yarımkürəsində cənuba axan çaylar sağ sahillərini daha çox yuyur? Məsələn, Volqa çayı. Çünki ekvatora doğru axan su Yerin fırlanma sürətindən geri qalır və bu səbəbdən artıq qərbə meyil edir (topdan göyə atılmış mərmir kimi). Həmçinin, Şimal yarımkürəsində enlik istiqamətində axan çayların da sağ sa-

hilləri daha çox yuyulur. Əgər su (eləcə də hər bir cisim) qərbdən şərqə doğru yerini dəyişərsə, Koriolis qüvvəsi onu ekvatora doğru (cənuba); əgər şərqdən qərbə doğru yerini dəyişərsə, onda Qütbə doğru (şimal) yönəldəcəkdir. Koriolis qüvvəsi coğrafi təbəqə üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. O, atmosferdə hava axınlarını meyil etdirir və nəticədə, nəhəng burulğanlar əmələ gəlir. Dəniz cərəyanları da onun "xidmətindən" istifadə edərək, su minlərlə kilometr diametri olan dövranda qapanır. Beləliklə, Koriolis qüvvəsi Cənub yarımkürəsində hərəkət edən bütün cisimləri sola, Şimal yarımkürəsində isə sağa meyil etdirir.



Koriolis qüvvəsinin təsiri.

yuxarı qaldırır. Onlar tez-tez topa yağışlı, hündür buludlar əmələ gətirirlər. Bu buludların hündürlüyü günbəzvari şəkildə 15-17 km-ə çatır.

Atmosferin sirkulyasiyası nəticəsində yayda quru üzərində atmosfer təzyiqi azalır, qışda isə artır. Bu zaman musson sirkulyasiyası yaranır. Yəni yayda okeanlardan quruya və qışda qurudan okeanlara doğru əsən sistemli mövsümi küləklər əmələ gəlir. Daha güclü *mussonlar* Cənubi və Şərqi Asiyada, Avstraliyada və Qvineya körfəzində müşahidə edilir.

Okeanlar da, atmosfer, kimi nəhəng axınlara – cərəyanlara malikdir. Dayanıqsız olduqlarına görə onlar okeanda diametri 100 km-lərə çatan burulğanlar əmələ gətirir. Axınlarda da, burulğanlar da külli miqdarda istilik gətirir.

Hava axınları ilə yanaşı, iqlimin formalaşmasında hidroloji silsilənin – rütubətin atmosferdəki hərəkətinin rolu da böyükdür. Çox vaxt su buxarı kondensasiya edərək, istiliyi rütubətin buxarlandığı yerlərdən uzaqlarda ayırır. Bu zaman buludlar əmələ gəlir, daha sonra okeanlara yağış şəklində və ya

çaylarla qaydır. Kondensasiya istiliyi hava kütlələrinin qalxmasına şərait yaradır. Onsuz topa buludlar troposferin yuxarı sərhədlərinə qalxa bilməzdi.

Yer səthində havanın qızmasının və soyumasının da əhəmiyyəti böyükdür. Səhra havanı olduqca çox qızdırır, buzaq, dəniz buzu, qar isə soyudur. Bitki örtüyünün iqlim yaradıcı rolu, rütubətin intensiv buxarlanması ilə qiymətləndirilir. Yer səthində nə qədər çox buxarlanma baş verərsə, atmosfer havası bir o qədər az qızar.

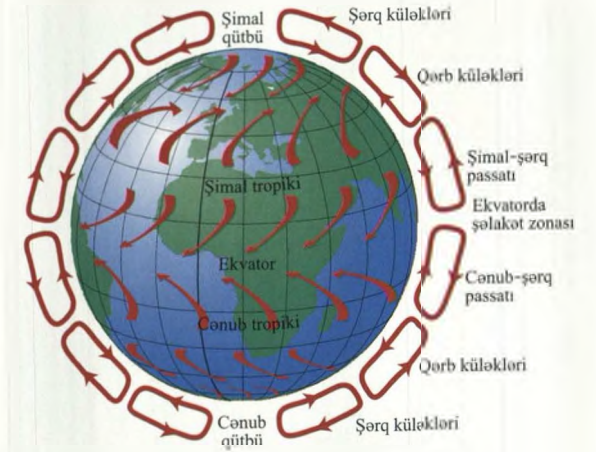
İQLİMİN COĞRAFİYASI

İqlimin təsnifatı Rusiyada professor Boris Alisov tərəfindən aparılmışdır. İqlim günəş şüalarının düşmə bucağından, yüksək və alçaq təzyiqliq zonalarının vəziyyətindən, təzyiqliq qurşaqlarının günəşin ardınca fəsillər üzrə yerdəyişməsindən və s. amillərdən asılıdır. Alimlər üç nisbətən alçaq təzyiqliq və dörd nisbətən yüksək təzyiqliq zonası ayırırlar.

EKVATORIAL QURŞAQ

Ekvatorial qurşaqda Şimal və Cənub yarımkürələrinin passatları qarşılaşır. Onlar sürətlə yuxarı yönələn hava axınları yaradır. Burada iri, topa güclü yağışlar yağan buludlar əmələ gəlir. İllik yağıntının miqdarı 1000-3000 mm arasında dəyişilir. İsti havanın qalxdığı dağların külək tutan yamaclarında yağıntı 6000 mm-ə qədər artır. Yağıntının əksəriyyəti leysan şəklində düşür.

Ekvatorial qurşaqda maksimal miqdarda günəş istiliyi və yağıntı yaz və payız gecə-gündüz bərabərliyi vaxtında müşahidə edilir (martın 21-də və təq-



Atmosferin sirkulyasiyası və daimi küləklər.

ribən sentyabrın 23-də). Bu zaman günəş ekvator üzərində zenitdə durur. Yayda yağışlı qurşaq günəşin ardınca şimala, qışda isə cənuba doğru yerini dəyişir (müvafiq olaraq ekvatorial iqlim zonasının gah şimal, gah da cənub ətraflarına). Ona görə də ümumi yağış fonunda maksimum yağıntı dövrü yazda və payızda, minimum isə yay və qış aylarında müşahidə edilir.

Əksər mədəni bitkilər üçün bol yağıntı əlverişli şərait kimi qiymətləndirilir, xüsusilə, məhsul yığım vaxtı deyil, aktiv inkişaf dövrünün başlanğıcında. Buna görə də istiliyin kifayət qədər olduğu ekvatorial qurşaqda ildə iki dəfə məhsul yığırlar: sentyabrın sonundan fevrala və martın sonundan avqusta qədər.

Havanın temperaturu burada sabitdir. İl ərzində temperatur 24 və 28°C arasında tərəddüd edir, hərdən gündəgünə yay və qış arasında olduğundan daha çox, gecə və gündüz arasında olduğundan isə daha az fərq edir. Adətən sutkalıq temperatur fərqi illik temperatur fərqi qədərdir (martın 21-də və təq-



Ekvatorial meşələrin zəngin bitkiləri.

Quru üzərinə yağıntı buxarlandırdığından çox düşür. Torpaq bataqlıqlaşır, onun üzərində hündür və sıx, rütubətli ekvatorial meşələr bitir. İl boyu bu meşələrdə qaranlıq hökm sürür. Buludların sıx örtüyündən, bitkilərin qalın kölgəsindən günəş görünür. Yağış damcılar ağacın gövdəsilə axır, yarpaqdan-yarpağa düşərək aşağıya çatana qədər xeyli vaxt keçir, buna görə də meşənin örtüyü üstündə yağışın nə vaxt başlayıb nə vaxt bitdiyini aşağıdakı insanlar çox vaxt bilmir. Hava bitkilərdən ayrılan efir yağları ilə və rütubətlə zəngin olur. Buxarlanma o qədər intensiv baş verir ki, onun təsirinə budaqlar və yarpaqlar soyuyur, meşələr ətraf ərazilərə nisbətən sərin olur. İstilik ekvatorial meşələrin üst yaruslarından yer səthinə doğru yayılır, soyuyan bitkiləri və torpağı qızdırır.

Ekvatorial meşələrin tacı altında külək, demək olar ki, hiss edilmir. Həlbuki, burada yay aylarında qərb istiqamətində, qış aylarında isə şərq istiqamətində daimi mussonlar əsir (Afrikada

Qvineya mussonu, İndoneziya mussonları). Amazon meşələrinin və Ekvador Andlarının üzərində passatlar – Şərq küləkləri hakimdir.

Amerikada ekvatorial iqlim qurşağına Amazonun sol qolları hövzəsini əhatə edən ekvatorial meşələr, Orinokunun yuxarı axarları, Ekvador Andları və Kolumbiya aiddir. Afrikada isə Qvineya körfəzinin sahilləri, Kamerun, Konqo çayının sağ qolları hövzəsi, Nilin yuxarı axınları, Viktoriya gölünün sahilləri daxildir. Asiyada bu iqlim Şri-Lanka adasının cənubunu, Malakka yarımadasını, İndoneziya arxipelaqının əksər hissəsini və ona aid olan Hind və Sakit Okean sahələrini əhatə edir.

SUBEKVATORIAL QURŞAQ

Subekvatorial qurşaq Şimal və Cənub yarımkürələrinin yayda tropik passatların qarşılaşdığı, qışda isə tropik antisiklonların kənarlaşdığı sərhədləri əhatə edir. Yayda bu qurşaqda qərb mussonları, qışda isə şərq mussonları hakimdir.

Yay mussonları bu qurşağa külli miqdarda yağıntı gətirir. Hətta bir neçə ay ardıcıl düşən yağıntının miqdarı ekvatorial qurşağa bütün il ərzində düşən yağıntının miqdarına bərabər olur. Kəlkütdə (Hindistanın şərqində) illik 1630 mm yağıntının yalnız 1180 mm-i dörd ay ərzində, yay mussonları zamanı düşür. Kəlkütdən şimal-şərqində yerləşən Şillonq dağının küləktutan cənub yamaclarına mussonlar ildə 12000 mm, bəzən isə 20000 mm yağıntı gətirir.

Yazda günəş zenitdə durur, bu zaman Yer kəskin dərəcədə qızır, bəzən temperatur 35°C-yə çatır. Yaz quraqlığı kənd təsərrüfatı üçün daha təhlükəlidir. Yay da çox isti olur, özü də ən isti ay adətən yay mussonlarından

əvvəl gəlir. İsti yazın və yayın hesabına dünyada ən yüksək orta illik temperatur subekvatorial qurşaqda qeydə alınmışdır. Afrikanın şərqində subekvatorial qurşaqda istiliyin orta illik temperaturu 30–32°C-yə çatır.

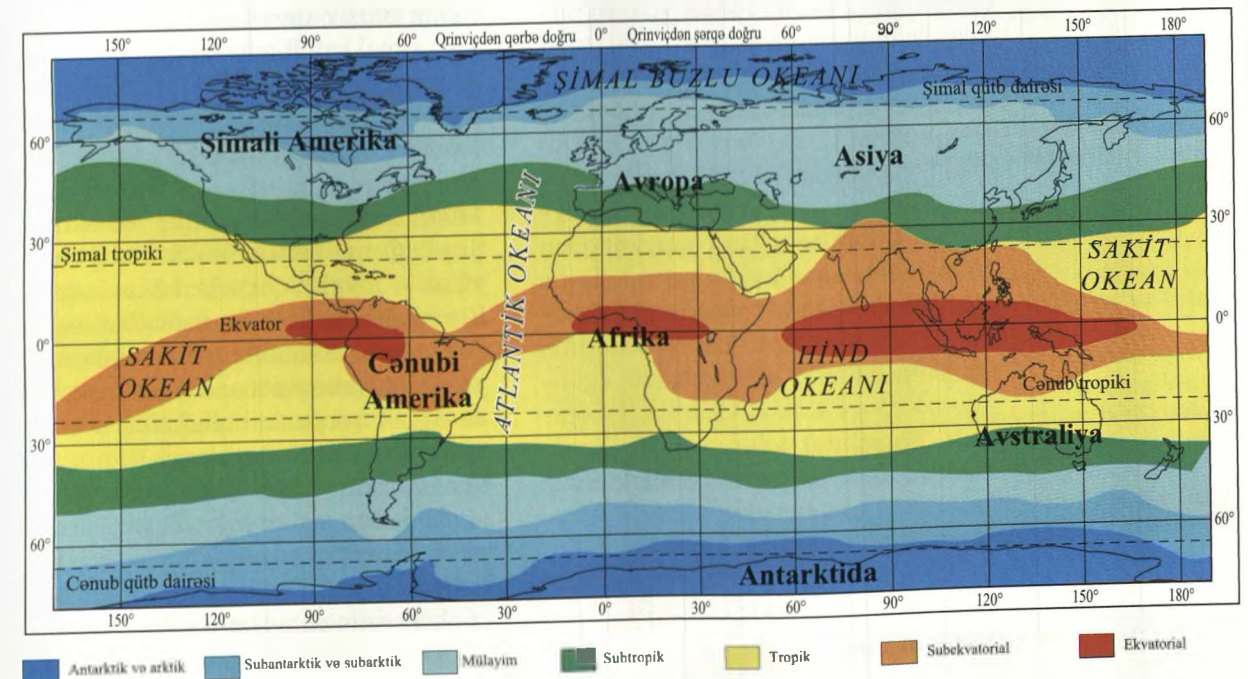
Subekvatorial qurşaqda qış yaydan xeyli sərinir. Ekvatordan kənarlaşdıqca temperatur fərqi artır. Hindistanın paytaxtı Dehli şəhərində yanvarın orta temperaturu 14°C-dir. Qış quru olur, ona görə də yay yağışlarından sonra torpağın səthi quruyur, beləliklə, tropik meşələrdə nadir hallarda bataqlığa rast gəlinir. İl ərzində müşahidə edilən istiliklə rütubətin nisbəti təqribən bərabərdir, rütubətin buxarlanması üçün bu istilik kifayət edir. Ona görə də subekvatorial iqlim qurşağı əhalinin yaşayışı üçün olduqca əlverişlidir. Ona görə də məhz burada Hindistanda, Efiopiyada, Hind-Çin yarımadasında qədim çiçəklənən sivilizasiya ocaqları yaranmışdır. Tanınmış bioloq alim N.Vavilov buranın bir sıra mədəni bitki növlərinin vətəni olduğunu sübut etmişdir.



Hindistan plantasiyalarında çay yığılı.

Subekvatorial iqlimin bütün həyat ritmi mussonların bir-birini əvəz etməsi ilə bağlıdır: yayda rütubətli, qışda quru. Doğrudur, qış mussonları yalnız dağların

Yerin iqlim qurşaqları.





Subekvatorial qurşaq şəkər qamışının yetişdirilməsi üçün əlverişlidir.

küləktutan səmtlərinə yağıntı gətirir. Düzən ərazilər isə qışda tamamilə quru olur. Ekvatorial qurşağın iki kənd təsərrüfatı mövsümü subekvatorialda birillik mövsümlə əvəz olunur. Ona görə də bu qurşaq uzun müddət yetişən bitkilər üçün əlverişlidir. Məsələn, şəkər qamışı üçün. Bu regionlarda yaşayan çoxsaylı əhəlinin rifahı yay mussonlarından asılıdır. Yay mussonları gecikdikdə və ya zəiflədikdə quraqlıq və aclıq başlayır. Hindistanda son onilliklərdə əhəlinin aclıqdan və quraqlıqdan kütləvi ölmə halları azalmışdır. Onun əsas səbəbi ölkədə “yaşıl inqilab” hesabına kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasıdır (gübrələmə və s.). Lakin Afrikada (Efiopiya, Somalidə) aclıq, əvvəlki illərdə olduğu kimi, yenə də milyonlarla insanın həyatına son qoyur. Xüsusilə uşaqların ölümünə səbəb olur.

Amerikada şimal subekvatorial qurşağa Panama, Kosta-Rika, Venesuelanın tropik meşələri və Qviana aiddir. Afri-

kada savanna qurşağı Dakardan Somaliyə kimi (Saxel adlanır) uzanır. Burada bir sıra illərdə Qvineya körfəzindən materikin daxili rayonlarına doğru rütubətli mussonlar az daxil olur. Asiyada şimali subekvatorial qurşağda Hindistan, Banqladeş, Myanma, bütün Hind-Çin yarımadası, Cənubi Çin, Filippin yerləşir. Bu ərazi yer səthinin cəmi 0,1 hissəsini təşkil etsə də, burada 1,5 mlrd əhali yaşayır. Yəni dünya əhəlisinin 40%-i bu regionda cəmlənmişdir. Asiyanın qeyd edilən subekvatorial qurşağı əsasən mənimsənilmişdir. Tropik meşələr yalnız dağətəyi ərazilərdə qalmışdır.

Cənub subekvatorial qurşağına Amerikada Amazon çayının sağ qollarının hövzələrindəki xəzanlı-həmişəyaşıl meşələr, Braziliyanın şimalşərqiindəki savannalar və plantasiyalar; Afrikada Konqo çayının sol qollarının tropik meşələri və savannaları, Şərqi Afrikanın ovalıq və yaylaları, Şimali Madaqaskarı, Asiyada Yava, Bali, Timor, İndoneziya və Hind arxipelaqının onlara bitişik digər adaları; Avstraliyada şimal sahilboyu daxildir.

TROPİK QURŞAQ

Tropik qurşağda okeanlar üzərində Şimal-Cənub yarım kürələrində il boyu yüksək təzyiqli qurşağı hökm sürür. Burada enən havalar üstünlük təşkil edir. Onlar rütubətli hava axınlarının yuxarı qalxmasına mane olur. Ona görə də tropik qurşağda buludluluq az olur və az yağıntı düşür. Cənub yarım kürəsində quru səthi Şimal yarım kürəsindəkindən az olduğu üçün burada yüksək təzyiqli qurşağı bütün il boyu materik üzərində saxlanılır. Şimal yarım kürəsinin geniş quru səthində yüksək təzyiqli qurşağı yalnız qışda bütövlü-

yünü saxlaya bilər. Yayda kəskin qızmış hava axınları qalxdıqca Mərkəzi Asiya üzərində, Afrikada isə Böyük səhra üzərindəki ərazilərdə alçaq təzyiqli sahələri formalaşır. Ona görə də Şimal yarım kürəsində materik və okean tropik iqlim tipləri fərqləndirilir.

Tropik okean iqlimi qeyri-adi, sabit passatlarla fərqlənir. Bu küləklər Xristofor Kolumbun yelkənli gəmilərini Amerika sahillərinə gətirmişdi. Kolumbdan sonra dənizçilər yelkənli gəmilərlə səyahət edərkən tropik passatlardan istifadə etməyə çalışırdılar. Okean suları yay aylarında çox da isti olmur (20-27°C), qışda isə kifayət qədər soyuyur (10-15°C). İl ərzində 500 mm-ə qədər yağıntı yağır. Onun miqdarı dağlıq adaların passatlara istiqamətlənən yamaclarında kəskin artır. Belə adalarda qış quru, yay isə rütubətli keçir. Kuba və Kanar adaları qış kurortları ilə məşhurdur. Passatlar zonalarında nadir hallarda çox güclü qasırğa ilə müşayiət olunan tropik siklonlar yaranır. Bu zaman bir neçə gün ərzində yüzlərlə və bəzən 1000 millimetrlərlə yağıntı düşür.

Şimal yarım kürəsində materik tropik iqlim qurşağına aiddir: Afrikada Böyük səhra; Asiyada Ərəbistan yarımadası, Belucistan (İran və Pakistan), İran yaylasının cənubu; Amerikada Meksika, Qərbi Kuba. Cənub yarım kürəsində isə materik tropik iqlim qurşağı Amerikada Peru, Boliviya, Çilinin şimalı (Atakama səhrası), Paraqway, Braziliyanın şərq sahillərini, Afrikada materikin cənub hissəsi, o cümlədən Anqola, Kalaxari səhrası (CAR-ın lap cənubunda yerləşən Kap vilayəti istisna olmaqla), Avstraliya materikin əsas hissəsini səhra əraziləri ilə birlikdə özündə birləşdirir.

Planetdə ən geniş olan okean tropik iqlim qurşağına Atlantik okeanının 10 və



35° şimal enlikləri, 5 və 25° cənub enlikləri, o cümlədən Karib dənizi adaları (Qərbi Kubadan başqa), Hind okeanının

İraqda qum qasırgası.

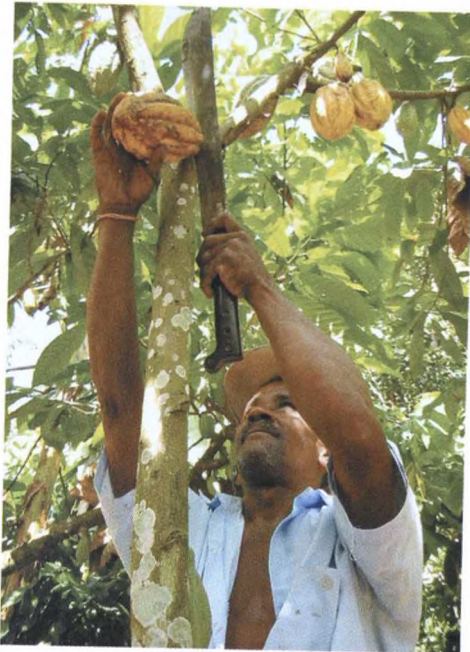
TROPİK MATERİK İQLİMİ

Materik tropik iqlimi isti yayı ilə səciyyələnir. İyul ayının orta temperaturu Şimal yarım kürəsində 40°C, Cənub yarım kürəsində isə 35°C-yə çatır. Mütləq maksimum temperatur Yer kürəsində ən yüksək göstəriciyə burada malikdir: Şimali Amerikanın bir sıra daxili rayonlarında (Ölüm dərəsi) 57°C, Böyük səhrada 59°C, Avstraliyada 55°C-dir. Temperaturun mövsümi tərəddüdləri olduqca çoxdur. Qışda temperatur 10-15°C-yə qədər azala bilər, Böyük səhranın şimalında soyuq hava axınlarının daxil olması nəticəsində bəzən şaxtalar da müşahidə edilir, qar yağır. Sutkalıq temperatur amplitudası daha yüksəkdir. Bu göstərici havada 40°C, torpaqda isə 80°C-yə qədər dəyişə bilər. Yayda aydın hava şəraitində gecələr soyuq keçir, hava və torpaq səthi daha çox soyuyur. Yağıntıların miqdarı çox az olur. İllik yağıntının miqdarı 250 mm, bəzən isə 100 mm-dən az olur. Yağıntılar az-az düşür. Ərəbistanın bəzi yerlərinə, Böyük səhraya bir neçə il ardıcıl yağış yağmır. Əksər hallarda yağıntı leysan şəklində düşür, bu zaman quru dərələr – vadilər su ilə dolur.

Temperaturun kəskin fərqləri nəticəsində süxurlar parçalanır, aşınır, xırda qumlar, toz dənələri əmələ gətirir. Külək onları havaya qaldıraraq atmosferi çirkəndirir. Ərəbistan yarımadasında və Böyük səhrada tez-tez qum və toz burulğanları – səmum olur. Səmum səhrada hərəkət edənlər üçün dəhşətli və qorxunc hadisədir. Güclü küləklə qum və toz zərrələri insanın nəfəsini kəsir. Ona görə də yerli bədəvilərin geyimləri qum və toz tufanlarından qorunmağı nəzərdə tutur. Bəzən Böyük səhranın qumları hərəkət edərək uzaq şimala daşınır. Onları Avropanın buzlaqlarında, Alp dağlarında və hətta, Skandinaviyada qeydə almışlar.



Kakao yığıcı.



10 və 25° cənub enlikləri, Sakit okeanın 5 və 35° şimal enlikləri, 5 və 25° cənub enlikləri aiddir. Maraqlıdır ki, Kubada, şimal-qərbdə nisbətən sərin materik tropik iqlimi ilə daimi isti pas-

Van Qoq. Arledə qırmızı üzümlüklər. 1887-ci il.



satlar əsən cənub-qərbdə okean tropik iqlimi arasında ciddi fərq vardır. Bu xüsusiyyətlər təkcə kənd təsərrüfatının inkişafında deyil (məsələn, kakao əsasən adanın şərqində inkişaf edir), həmçinin ölkə əhalisinin irqi tərkibində (Kubanın cənub-şərqində əsasən zəncilər və hindlilər yaşayır) və emosional temperamentə malik olmasında (orada insanlar olduqca çılgındırlar) da öz əksini tapmışdır.

SUBTROPİK QURŞAQ

Subtropik qurşağa xas olan əsas cəhət yayda tropikdən buraya gələn yüksək təzyiqli sahəsinin yerləşməsi, qışda isə yağıntı gətirən mülayim siklonların hakim kəsilməsidir. Materiklərin qərb hissələrində Aralıq dənizi iqlimi formalaşır. Bu tip iqlim Aralıq dənizi sahillərindən başqa Krımın cənub sahillərində, Kaliforniyanın qərbində, Çilinin orta rayonlarında, Afrikanın cənub-qərb qurtaracağında, Avstraliyanın cənub-qərbində yayılmışdır. Yay bu rayonlarda isti, az yağıntılı, qış isə soyuq, küləkli, yağıntılı keçir. İl ərzində adətən 400-600 mm yağıntı düşür. Bu iqlim şəraitində codyarpaqlı həmişəyaşıl meşə və kolluqlar inkişaf edir. Yayda havanın temperaturu 20-25°C, qışda isə 5-10°C arasında dəyişilir. Belə iqlim insanların həyat fəaliyyəti üçün olduqca əlverişlidir. Təsadüfi deyil ki, bu qurşaqda dünyanın bir sıra mühüm sivilizasiya ocaqları meydana gəlmişdir (Mesopotamiya, Qədim Misir, Feniya, Qədim Yunanıstan, Qədim Roma və s.). Aralıq dənizi sahillərində dünyanın məşhur yay kurortları yerləşir. Burada qiymətli subtropik bitkilər – sitrus, üzüm, zeytun və s. yetişdirilir.

Materiklərin daxili hissələrinə doğru getdikcə subtropik enliklərdə yağın-

tıların miqdarı az olur. Belə sahələrdə quru subtropik iqlim hökmranlıq edir. Yay çox isti olur. Türkmənstanda orta aylıq temperatur 30°C-yə, ayrı-ayrı günlərdə hətta 50°C-yə çatır. Qışda siklonların təsirindən hava qeyri-sabit keçir. Bəzən şaxta -20°C-yə qədər enir. Az miqdarda qar və ya yağış yağır. Lakin qar örtüyü uzun müddət qalmır, tez əriyir. Orta illik yağıntının miqdarı 500 mm-ə qədər yüksəlsə də, daxili kontinental rayonlarda bu göstərici 120 mm, hətta, ondan da az olur. Səhra, yarımsəhra və quru çöl bitki qrupları üstünlük təşkil edir. Bu iqlimə İran yaylası, Türkmənistan, Özbəkistanın bir hissəsi, Rəcəstan (Hindistanın indiki ştatlarından biri), Əfqanıstanın düzənlik hissələri (Tarım vadisi), Mərkəzi Asiya (Çinin qərbi), Böyük Hövzə (Şimali Amerikanın qərbindəki yaylalar), Cənubi Amerikanın pampaları (çölləri) Cənubi Avstraliya daxildir.

Asiyanın yüksək dağlıq yaylalarında (Tibet, Pamir) soyuq səhra iqlimi formalaşır. Qış burada çox soyuq (-50°C), yay mülayim olur (iyulda 14°C). Yağıntılar az düşür (80-100 mm), qar örtüyü uzun müddət qalmır, tez əriyir. Böyük İpək yolunun bu hissəsi karvanlar üçün çox çətin keçilən yer olmuşdur. Hal-hazırda da Pamir aşırımı dünyanın ən çətin avtomobil yollarından biridir.

Materiklərin şərq hissələrində (Şərqi Çin, Cənubi Yaponiya, ABŞ-ın və Avstraliyanın cənub-şərqi, Yeni Zelandiyanın şimalı, Cənubi Amerikada Parana çayı hövzəsi) musson subtropik iqlim tipi hökmranlıq edir. Yay – isti (25°C), rütubətli, buludlu, qış – əksinə, quru keçir. Yayda okeanlar üzərindən isti rütubətli küləklər əsir, qışda isə kontinental küləklər iqlimi quraqlaşdırır. Pekində bir ildə 640 mm yağıntı yağır, onun 260 mm-i iyulda, cəmi 2 mm-i isə dekabrda düşür. Bu iqlimin bir çox

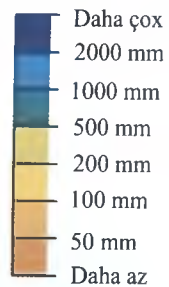
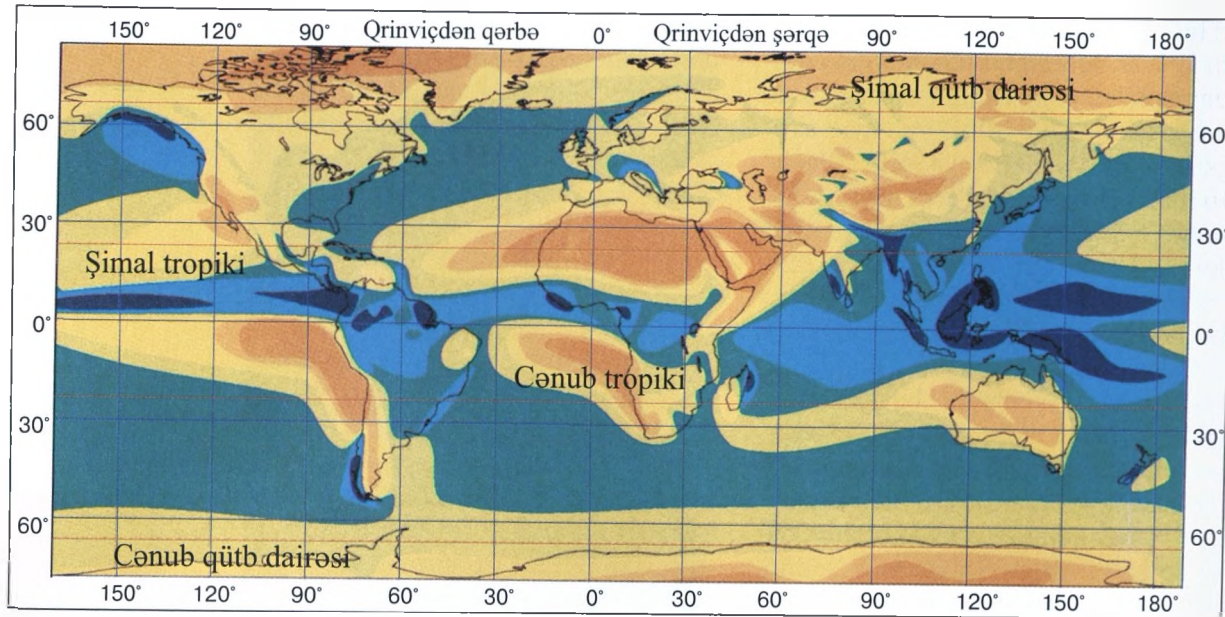
sahələrində, il ərzində yağıntının miqdarı 800 mm-dən artıq təşkil edir. Yay aylarında rütubətin çoxluğundan sıx bitki örtüyü yaranır. Münbit torpaqlarda 1 mlrd-dan artıq əhalini təmin edən əkinçilik sahələri inkişaf etmişdir.

MÜLAYİM QURŞAQ

Mülayim enliklərin iqlimi nisbətən alçaq təzyiqli havaların alçaq təzyiqli və siklonların aktiv fəaliyyəti ilə fərqlənir. Atmosfer burulğanlarının (siklonların) sirkulyasiyası, təzyiqli sahələrinin yerdəyişməsi hava şəraitini tam müəyyən edir, havanın temperaturunu və təzyiqini dəyişdirir. Atmosfer cəbhələri zonasında qışda da, yayda da yağıntılar düşür. Hər tərəfdə qərb küləkləri hökm sürür. Cənub yarımkürəsində bu qurşağ məşhur 40-cı enlik kimi tanınır. Mülayim qurşaqda yaz və payız mövsümləri



U.Xirosiqe. Oxasi körpüsü və sal leysan yağışı altında. Qravürə, 1857-ci il.



Yağıntılarn orta illik miqdarı.

uzun müddət davam edir. Materiklərin qərb və şərq hissələri birbirindən kəskin fərqlənir. Hər tərəfdə qərb küləkləri üstünlük təşkil edir; Cənub yarımkürədə, xüsusilə, qırxıncı enliyin "nəriləyən" küləkləri məşhurdur. Mülayim qurşaqda payız və yaz uzunsürən və yaxşı görünüşlüdür. Materiklərin qərb, daxili və şərq hissələri arasındakı fərq olduqca kəskindir. Materiklərin qərb hissələrində (Cənub-Şərqi Alyaska, Kanadada Britaniya Kolumbiyası əyaləti, İslandiya, Avropanın Norveçdən Fransanın Bretan yarımadasına qədər olan qərb hissəsi, Çilinin cənub rayonları) mülayim dəniz iqlimi hökm sürür. Burada yay sərin (Şimal yarımkürəsində 15-20°C, Cənub yarımkürəsində 10°C-yə yaxın), qış isə isti (Şimal yarımkürəsində 1°C, Cənub yarımkürəsində 5°C) keçir. Düzənliklərə 500-600 mm, dağların külək tutan rütubətli yamaclarına 2000-2500 mm (Skandinaviya), Alyaska və Britaniya Kolumbiyasına 3000-6000 mm yağıntı düşür.

Avrasiyanın və Şimali Amerikanın qitədaxili rayonlarında kontinental mülayim iqlim tipi formalaşmışdır. Dənizsahili rayonlardan fərqli olaraq siklonlar bura az-az daxil olur. Soyuq antisiklonlar hesabına qışda atmosfer təzyiqi yüksəlir. Yay isti keçir, qış soyuq olur və uzun sürən qar örtüyünə malik olur. Orta illik temperatur aşağı olur, materikin daxili hissələrinə doğru getdikcə tədricən artır. Belə ki, Moskvada iyulda orta temperatur 17°C, yanvarda isə -10°C, Novosibirskdə iyulda 19°C, yanvarda -19°C, Ulan-Batorda iyulda 17°C, yanvarda -24°C müşahidə edilir. Mərkəzi Yakutiya iqlim daha kontinentaldır. Orta yanvar temperaturu burada -40°C-yə qədər azalır. Yağıntılarn miqdarı da materiklərin daxili hissələrinə doğru getdikcə azalır. Moskvada orta illik yağıntının miqdarı 600 mm, Novosibirskdə 410 mm, Ulan-Batorda 240 mm təşkil edir.

Uzaq Şərqdə (Kamçatkadan Koreyaya qədər) və Yaponiyanın şimalında mülayim musson iqlimi yayılmışdır. Qışda burada qitədən soyuq şimal-qərb

küləyi əsir. Qış soyuq və aydın səması ilə fərqlənir. Xabarovskda yanvarın orta temperaturu -20°C olur. Burada illik yağıntı normasının 13%-i qışda düşür (isti dövrdə isə 87%). Yayda isti yağışlı havalər müşahidə edilir. Okeana yaxın Yapon adalarında və Kamçatkada dənizlər üzərindən rütubətli qərb küləkləri əsir, yağıntı yayda da, qışda da düşür. Kamçatkada, Saxalində, Xokkaydo adasında düşən 1000-2000 mm yağıntının təqribən yarısı yayda və yarısı da qışda müşahidə edilir. Qışda qalın qar örtüyü yaranır. Məsələn, Petropavlovsk-Kamçatka şəhərində qalın qardan sonra avtomobillərin gediş-gəlişi üçün yollar təmizlənir. Küçələrin kənarına toplanan qar qalaqları avtobuslardan hündür olur. Kronotsk yarımadasında, Kamçatkanın şərqində Avrasiya materikinə ən qalın qarlı yeri qeydə alınmışdır. Xüsusi hesablamalar göstərir ki, burada il ərzində yığılmış qar ərisə, qalınlığı 4 m-dən çox olan su təbəqəsi əmələ gələr. Alyaska və Pataqoniya Andları isə daha qalın qar örtüyü ilə fərqlənir.

SUBQÜTB QURŞAĞI

Avrasiyanın və Şimali Amerikanın şimal sahillərində, Antarktidaətrafı sularda subqütb – subarktik və subantarktik iqlim qurşaqları formalaşmışdır. Yayda mülayim qurşaqdan bura alçaq təzyiqli hava axınları və qərb küləkləri daxil olur. Qışda isə arktik və antarktik antisiklonlar və şərq küləkləri bu iqlimə təsir göstərir. Bu iqlim qurşağında materiklərin qərb, şərq və daxili rayonları arasında ciddi fərqlər müşahidə edilmir.

Subqütb qurşaqları üçün uzun sürən qış, sərin yay səciyyəvidir. İyul ayının orta temperaturu 5-10°C-dir. Burada

tundra bitki örtüyü hakimdir. Yakutiyanın şərqində Verxoyansk və Çersk dağlararası çökəkliklərində, Oymyakon məntəqəsində Şimal yarımkürəsinin soyuqluq qütbü yerləşir. Yanvarın orta aylıq temperaturu -50°C, mütləq minimum -70°C-yə qədər enir. Subqütb qurşağına materikin qərb hissələrində ildə 300 mm, Yakutiyanın şimal-şərq hissələrində isə 100 mm yağıntı düşür. Dağların küləktutan yamaclarında yağıntı daha çox olur. Yağıntının miqdarı az olsa da, rütubət tam buxarlanmağa macal tapmır. Ona görə də tundranın hər yerində çoxlu göllər yaranır. Praktiki olaraq bütün tundra zonası bataqlıqlaşmışdır.

QÜTB QURŞAĞI

70° şimal enliyindən şimala, 65° cənub enliyindən cənuba arktik və antarktik qütb qurşaqları formalaşır. Günəş burada bir neçə ay tam görünür (qütb gecələri) və bir neçə ay batmır (qütb gündüzləri). Qar və buz üzərinə düşən



Yakutiya da güçlü şaxtalar zamanı "ulduz pıçılısı" adlanan səslər eşitmək olar. Bu səslər insan və ya heyvanların tənəffüsü zamanı əmələ gələn xışıltılı və cingiltili səslərə oxşayır.

Finlandiyada qütb gecəsi.





Alyaskada buzlaq.

istiliyi əks etdirdiyinə görə hava kəskin soyuyur. Bütün il ərzində yüksək təzyiqli müşahidə edilir və şərqli küləkləri əsir.

Antarktida qalın buz qalxanı ilə örtülüdür. Onun üzərindəki hava kəskin soyuyur, ağırlaşır və enir. Burada yüksək atmosfer təzyiqli mövcuddur, buludluluq, demək olar ki, yoxdur, zəif küləklər əsir, hava xırda buz zərrələri ilə zəngindir. Həmin buz zərrələrindən ildə 50-100 mm yağıntı ayrılır. Rusiyanın "Vostok" elmi stansiyasında planetin soyuqluq qütbü yerləşir. Burada temperatur -88°C -dən aşağı düşür. 1983-cü il iyulun 21-də burada dünyada ən aşağı temperatur $-89,2^{\circ}\text{C}$ müşahidə edilmişdir.

Antarktida yayının orta temperaturu materikin mərkəzində -30°C , qışda -70°C qeydə alınmışdır. Havanın orta aylıq yay temperaturu Antarktida sahillərində -1 -dən -5°C -dək, qışda isə -18 -dən -20°C -dək olmuşdur. Okean üzərindən siklonlar materikə daxil olduqda çox güclü küləklər yaranır (onlar təmiz suların və buzların sərhədləri üzərində formalaşır). Soyuq hava tədricən buz qalxanları üzəri ilə hərəkət

edir. Onun sahillərində külək güclənir və sahillərə güclü axın küləkləri daxil olur. Bəzən onların sürəti 50 m/s-yə çatır.

Qrenlandiya da oxşar, lakin bir qədər yumşaq iqlimi ilə fərqlənir. Arktikanın Atlantik sahillərindən Şimal qütbünə qədər olan bütün ərazidə yayda havanın temperaturu 0°C , isti havaların daxil olduğu vaxtlarda isə 5°C olur. Qışda orta aylıq temperatur -20°C , siklonlar daxil olduqda isə hava şəraiti qeyri-sabit məcraya yönəlir. Arktikanın Amerika bölgəsində iqlim daha sərtir. Orta aylıq temperatur -40°C -yə çatır. Bəzən temperatur -50°C -ə qədər enir, tez-tez dumanlar olur. Dənizlər üzərində laylı buludlar yaranır. Bunları Arktika tüstüləri də adlandırırlar. Onların yaranmasında Avropanın sənaye rayonlarından daxil olan çirkli havaların da rolu böyükdür. Arktikanın Avropa bölgəsində ildə 300-350 mm yağıntı düşür. Lakin, Amerika və Asiya bölgələrində yağıntının miqdarı 150-250 mm-dən çox deyil. Yay aylarında uzun sürən çiskinlər hava şəraitinə xeyli təsir göstərir.



► Qarlı Arktika ənginlikləri.

YERLİ İQLİM

Bəzən müəyyən bir yerin iqlimi temperaturuna, yağıntılarının miqdarına, hakim küləklərin istiqamətinə görə qonşu ərazilərdən kəskin fərqlənir. Belə "yad ərazilərdə" yayda yandırıcı istilər müşahidə edildikdə, vahələrdə havanın temperaturu ətraf səhralardan 10°C aşağı olur. Beləliklə, ərazi, sanki, digər təbii zonaya köçür.

Yerli iqlim dedikdə adətən ümumi iqlim fonundan temperaturun, rütubətin, təzyiqlin bu və ya digər dərəcədə fərqlənməsi nəzərdə tutulur. Yerli iqlimin yaranması o yerin relyefi ilə də bağlı ola bilər.

DAĞ İQLİMİ

BULUDLAR VƏ DAĞLARDA YAĞINTI. Dağlar rütubətin "saxlanılmasında" və yer səthinə "ötürülməsində" böyük rol oynayır. Hava axınlarının qarşısını kəsməklə buludların yaranmasında iştirak edir. Dağlara yaxınlaşan hava dağ yamacları boyunca qalxaraq soyuyur, bulud yaradır ("Buludlar" məqaləsinə bax) və nəticədə dağ ətəyində və dağ yamaclarında yağıntının miqdarı artır. Bu rayonlarda yerləşən çaylar gursulu olur. Qışda dağ yamaclarına çoxlu miqdarda qar yağır, tez-tez qar uçqunları əmələ gəlir. Hündür dağları qalxıb keçən havalar digər yamaclarda enərkən tədricən qızır və az miqdarda yağıntı əmələ gətirir.

Dünyada ən çox yağıntı düşən ərazilərdən biri Şərqi Hindistanda Himalayın ətəkləridir. Burada rütubətli havalar dünyanın ən hündür dağ yamacları ilə qalxaraq ildə 12 m-dən çox yağıntı gətirir. Lakin Himalayın və Tibet yaylasının şimalında yerləşən Təklə-Məkan səhrası olduqca quraq ərazidir. Hava

kütlələri bu əraziyə rütubətini tökdükdən sonra tamamilə quru halda daxil olur. Bundan başqa, Tyan-Şan və Pamir dağları rütubətli küləklərin şimaldan və qərbdən qarşısını kəsir.

Dağlarda yağıntının paylanması təkəcə dağın meyilliyi, hündürlüyü deyil, eyni zamanda qonşu dağlıq ərazilərin də hündürlüyü təsir göstərir. Hündür dağlar bütöv hava axınları sistemi yaradır. Burada enən hava axınları qalxan havalarla əvəz olunur. Əgər dağ silsiləsi çoxdursa, vəziyyət bir qədər çətinləşir, bu zaman havanın qalxması olduqca yavaşdır. Bu səbəbdən, dağlarda iqlimin yerli xüsusiyyətlərini müəyyən edərkən müşahidəçinin dayandığı məntəqədən 40-50 km məsafədə silsilə və dərələrin qarşılıqlı yerləşməsinə də nəzərə almaq lazımdır.

DAĞ YAMAQLARINDA GÜNƏŞ ENERJİSİ. Düzənliklərdə yağının cənb ekspozisiyasında qarın digər yamaqlara nisbətən çox tez eridiyini



Reynir vulkanı üzərində zolaqşəkilli buludlar. Kaskad dağları. ABŞ.

Solovets adaları və Va-laamanın yerli iqlimi $62-65^{\circ}$ şimal enliklərində qarlıq, yemiş və üzüm yetişdirməyə imkan verir.



U.Xirosiqe.
Syonoda leysan
yağışı. Qravüra,
1830-cu il.



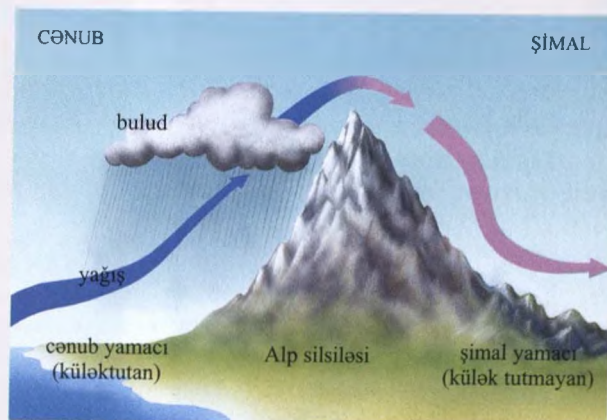
müşahidə etmək olar. Bunun səbəbi daha çox günəş enerjisi almasıdır. Həmin hadisə dağlarda da baş verir və kəskin şəkildə diqqəti cəlb edir. Dağların cənub yamacları şimala nisbətən daha çox günəş enerjisi alır (Cənub yarımkürəsində, təbii ki, əksinə). Cənubda torpaq isti olmaqla yanaşı, həm də kəskin quruluşu ilə fərqlənir, çünki rütubət daha sürətlə buxarlanır. Bu prosesi, öz növbəsində, dağ yamac-

ları arasında temperatur fərqi yaradır. Şimal yamaclar, quru cənub yamaclarına nisbətən daha rütubətli və mülayim olur.

Əlbəttə, torpağın işıqlanma, temperatur və rütubətlənməsində olan fərqlər dağ yamaclarının bitki örtüyünə də təsir göstərir. Bəzən yamacın biri çılpaq, bitkisiz olur, digəri isə sıx meşələrlə örtülür. Adətən, şimal yamaclar daha sıx bitki örtüyünə malik olur. Bir

FYON

Fyon (*alm.* "föhn", *lat.* "favonius" – isti qərb küləyi) isti, quru, qəflətən başlayan, dağ yamaclarından dərəyə doğru əsən küləkdir (Amerikada belə küləklər *çinuk* adlanır). Bu külək isti havalar dağlardan keçib gələndə yaranır. Rütubətli yamaclarda istilənərək qalxan havaların kondensasiyası nəticəsində ayrılan istilik dağ aşırımından digər yamaca keçir və burada temperaturu kifayət qədər artırır. Göründüyü kimi, dağda havanın qızması təkcə sərf olunan enerjinin hesabına deyil, eyni zamanda havada olan su buxarının soyuması nəticəsində baş verir. Bəzən fyon bir neçə saat ərzində dağ yamaclarında temperaturu 30-40°C-yə qədər artırır (bu hadisələr Şimali Amerika dağlarında müşahidə edilir). Fyon torpağı və bitkiləri qurudur, qar tez əriyir, bəzən daşqınlara səbəb olur. Lakin, soyuq havalardan sonra zəif fyon əlverişli komfort hava yaradır. Belə fyonlara tez-tez Şimali Qafqazda və Altay dağlarında rast gəlinir.



sıra mədəni bitkilər (məsələn, üzüm) yamacın birində daha yaxşı yetişir, bir neçə yüz metr əks tərəfdə olan yamacda isə zəif məhsuldarlığı ilə seçilir.

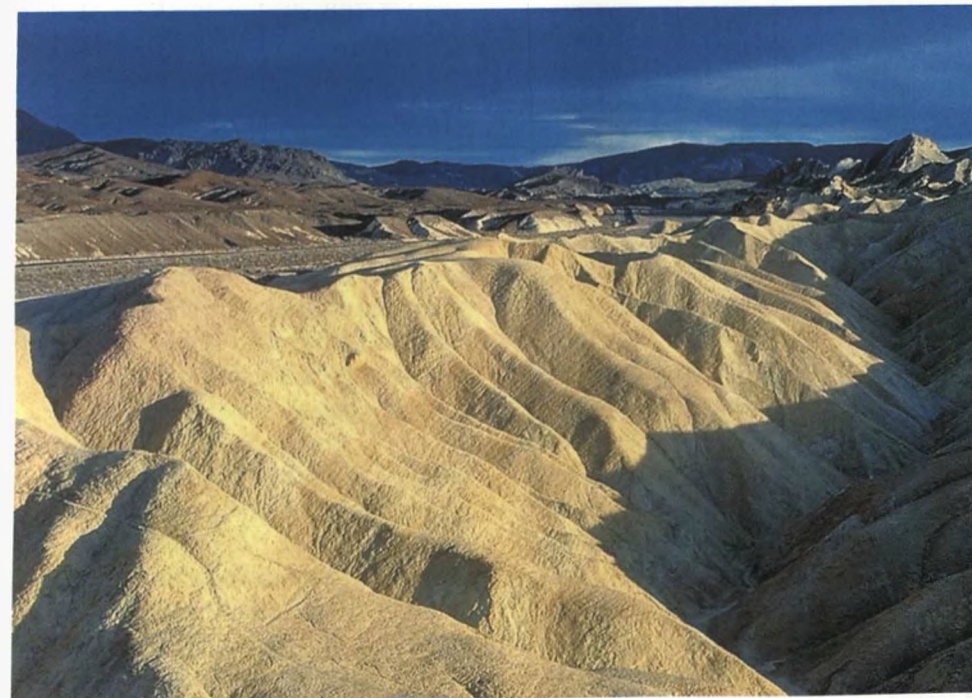
Ən vacib amillərdən biri də budur ki, günəş və istilik şüaları (infraqırmızı) yamacın birindən digərinə əks olunur. Şüalar həmin yeri ətraf sahələrə nisbətən nəzərəcarpacaq dərəcədə daha çox qızdırır.

DAĞ KÜLƏKLƏRİ. Dağlarda tez-tez dağ-dərə küləkləri əmələ gəlir. Gündüz külək dərədən zirvəyə doğru əsir. Yamacda hava yaxşı qızır, yüngülləşir və yamac boyu yuxarı qalxır, onun yerinə dərədən soyuq hava daxil olur. Gecə, əksinə, hava soyuyur, külək dağdan aşağıya doğru – dərəyə əsir. Dağlar üçün fyon, bora və s. küləklər də səciyyəvidir.

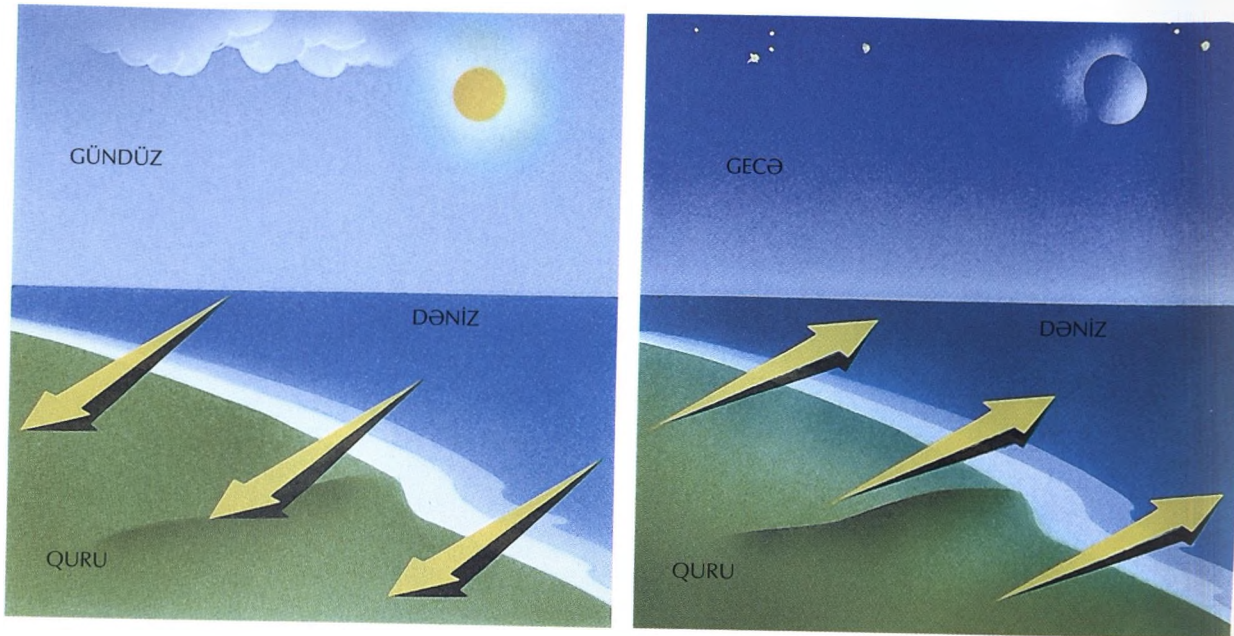
Buzlaqlardan aşağıda nazik hava qatı kəskin soyuyur. O, ətraf havadan daha ağır olur və sürətlə yamac boyu aşağıya doğru hərəkət edir. Ona görə də

iri buzlar yerləşən rayonlardan (Antarktida, Qrenlandiya) tez-tez soyuq, güclü küləklər əsir. Belə küləklər *axım küləyi* adlanır. Antarktida ətrafında bu küləklər daha güclüdür. Onlar başlıca praktik olaraq materikdə bütün fəaliyyət dayanır. Bu tip küləklər qarlı dağ yamaclarında da baş verə bilər.

DAĞLAR ARASI ÇÖKƏKLİKLƏRİN İQLİMİ. Məlumdur ki, dağların zirvəsinə doğru qalxdıqca hava soyuyur. Belə olan halda, ən soyuq yer dağlardadır mı? Lakin, dünyanın ən hündür zirvəsi – Everestdə termometrin sütunu nadir hallarda -50-55°C-ni göstərir. Lakin Şimal yarımkürəsində ən soyuq yer Yakutiya da Oymyakondur (-68-70° C). Bu qəsəbə dəniz səviyəsindən bir neçə yüz metrə yüksək olmayan qapalı dağlararası çökəklikdə yerləşmişdir. Qışda buraya dağ yamacları ilə soyuq hava daxil olur (belə ki, bu çökəklikdən yuxarıda olan dağların yamaclarında hərərət daha yüksəkdir).



Kaliforniyadakı Ölüm dərəsini nahaqdan belə adlandırmırlar. Burada havanın qeyd olunmuş ən yüksək hərərəti 56,7°C-yə çatmışdı.



Dəniz brizinin gündüz (dənizdən quruya) və gecə (qurudan dənizə) istiqaməti.

Maraqlıdır ki, bu yeri əhatə edən dağlar onu soyuq küləklərdən qoruduğu üçün yayda həmin çökəklikdə 35°C isti müşahidə edilir.

Belə hallar Şimali Amerikanın dərin dağlararası çökəkliklərində, xüsusilə Kaliforniyada Ölüm dərəsində də müşahidə edilir (dəniz səviyyəsindən 85 m aşağıda yerləşir). Qışda hava Yakutiyada olduğundan çox isti olsa da, bu enlik üçün temperaturun kəskin aşağı düşməsi nadir hadisədir. Lakin yayda Ölüm dərəsində istilikdən qurtulmaq mümkün deyil. Havanın hərərəti burada 57°C-yə qədər qalxır.

BRİZLƏR

Dənizlərin, böyük göllərin, su anbarlarının sahillərində çox hallarda dağ-vadi küləklərini xatırladan məşhur *briz* küləkləri əsir. Gündüz aydın havada suya nisbətən quru daha bərk qızır. Quru üzərindəki hava yüngülləşir və yuxarı qalxır, onun yerinə isə dənizdən istini mülayimləşdirən hava daxil olur. Bu,

gündüz brizi adlanır. Hindistan sahillərində gündüz brizlərinin hesabına temperatur materikin dərinliklərindəkindən 2-3°C aşağı düşür. Afrika sahillərində isə, hətta sahilə temperatur daxili rayonlara nisbətən 10°C aşağı olur. Gecələr brizlər əksinə, qurudan dənizə əsir. Çünki quru səthi sudan tez soyuyur, suyun üzərindən hava qalxır, yerinə qurudan nisbətən sərin hava dolur. Dağlara yaxın yerləşən göl və dənizlərdə brizlər və dağ-dərə küləkləri birbirini tamamlayır (Kırım, Baykald, Qafqazda). Brizlər heç vaxt güclü küləyə çevrilmir. Onlar xoş əhvali-ruhiyyəyə yarıdan zəif küləklərdir. Gündüzlər dənizin təmiz havasını sahilə gətirir, gecələr isə sahili bir qədər qızdırır.

BİTKİ ÖRTÜYÜ İQLİMƏ NECƏ TƏSİR GÖSTƏRİR?

Hər bir rayonun bitki və torpaq örtüyü iqlimin xüsusiyyətləri ilə müəyyən olunur. Lakin onlar da yerli iqlimə əsaslı təsir göstərə bilər. Məsələn ondadır ki,

QARLI ƏRAZİLƏRİN VƏ BUZLAQLARIN İQLİMİ

Səthi qar və buzlaqlarla örtülmüş ərazilərin iqlimi vaxtaşırı dəyişir. Hər şeydən əvvəl onun təsiri albedo mexanizmi vasitəsilə büruzə verilir. *Albedo* – yer səthinin üzərinə düşən günəş şüalarının faizlə əks etdirmə qabiliyyətidir. Məsələn, gündün albedosu 100%-dir. Qara məxmər parçanın albedosu isə 0%-dir. Təzə qarın albedosu 80%-dən çox, əriməkdə olan köhnə qarınkı isə 35-40%-dir. Buzun albedosu adətən 30-60% arasında qiymətləndirilir. Səthi qar və buzla örtülməyən qurunun albedosu 25-28%-dən çox olmur, orta göstəricisi isə 10-15%-ə çatır. Qar yağdıqdan və yaxud yer səthi buz bağladıqdan sonra günəş şüalarının kosmosa əks olunması başlanır, ona görə də yer səthi daha da soyuyur.

Ondan başqa qar və buz yer səthinə yaxın olan havanı soyudur. Buna görə, xüsusilə yazda küləklərin gətirdiyi istilik qar və buzun əriməsinə sərf edilir, bu zaman hava daha çox soyuyur.

Ona görə də qar örtüyü böyük ərazidə tez əriyə bilmir. Qarın əriməsi tədricən və hissə-hissə baş verir. Əgər qar örtüyü nisbətən kiçik ərazini əhatə edərsə, onda qarın əriməsi tez bir zamanda həyata keçər. Onun nəticəsində də daşqınlar, subasması, bir müddət keçdikdən sonra isə, quraqlıq baş verir. Çünki qar tez əridikdə tədricən torpağa hoba bilmir, onun suları səth axımı ilə çaylara qovuşur, torpaq kifayət qədər rütubət ala bilmir.

İri su obyektlərinin, məsələn, Baykalın üzərində yerli antisiklonlar əmələ gəlir. Onun səbəbi gölün ətrafındakı qar örtüyü ərisə də, göl səthi üzərində qalın buz qatının qalmasıdır. Soyuq su səthi üzərində aydın şəffaf hava yaranır. Payızda isə Baykal gölünün ətrafını qar örtməsinə baxmayaraq, onun üzəri uzun müddət buz bağlayır. Ona görə də gölün səthində yerli siklon əmələ gəlir, tez-tez buludlu, çiskinli havalar müşahidə edilir. Bu hadisə hər il təkrarlanır və bir neçə ay davam edir.

Yer səthinə daxil olan günəş enerjisi əsasən havanın qızmasına və buxarlanmaya sərf olunur. Əgər su səthi daha geniş ərazini əhatə etsə, onda günəş enerjisinin çoxu suyun buxarlanmasına, quru səthi daha çox olarsa, əksinə, havanın qızmasına sərf olunur.

Bitki torpaqdan rütubəti sovraraq (bəzən 10-15 m dərinlikdən) yarpaqları vasitəsi ilə onu buxarlandırır. Ona görə də uzun müddət yağış yağmadığı vaxtlarda meşələr qonşu çöl və tarlalardan sərin olur.

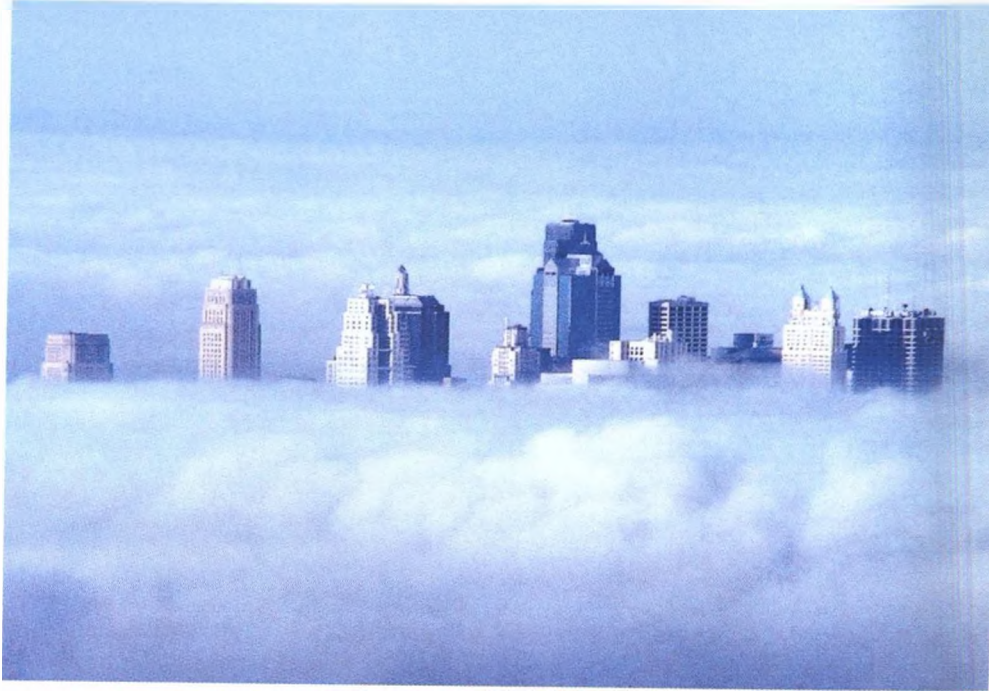
Meşə zolağı çöllərdə yerli iqlimin formalaşmasında böyük rol oynayır. İlk növbədə, kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişaf şəraitini yaxşılaşdırır (yayda suyu buxarlandırır, qışda isə qarı yığaraq rütubət ehtiyatını artırır). Bitkilər iqlimi mülayimləşdirir, ilin isti dövründə temperaturu aşağı salır, soyuq vaxtlarda temperaturu bir qədər artırır. Quraqlıq zamanı isə bitkilər torpağın rütubətini qoruyur. İri meşə massivlərinin kənarlarında zəif "brizlər" də yarana bilər. Gündüz tarla meşədən çox qızır, gecə isə əksinə. Ona görə də meşə ilə ətraf tarla və çəmənliklər arasında qarşılıqlı hava axınlarının hərəkəti yaranır.

Vahələrin üzərində ətraf səhralara nisbətən hava daim sərin olur. Ona görə də vahələr məskunlaşma zonalarıdır. İsti ölkələrdə, bitki örtüyünün hesabına kənd və şəhər yaşayış məskənləri ətraf ərazilərdən xeyli sərin olur. Bu effekt kiçik sahələrdə, qəsəbələrdə, süni suvarma sistemləri rayonlarında, iri evlərin və zavodların olmadığı ərazilərdə daha diqqətəlayiqdir.

ŞƏHƏRLƏRİN İQLİMİ

İri şəhərlər özünəməxsus iqlim şəraiti yaradırlar. Qışda iri sənaye müəssisələri atmosfərə qızmış hava və müxtəlif tullantılar atır, qarını çirkləndirir, o da daha çox günəş enerjisini udur. Bunun nəticəsində şəhərlər üzərində "istilik adası" yaranır. Yayda şəhərlərin daha çox qızmasının bir səbəbi də küçələrin, meydanların asfalt səthindən, damların örtüyündən buxarlanmanın olmamasıdır (yalnız yağışdan dərhal sonra qısa müddət ərzində buxarlanma baş verir). Yağış suları səth boyu axdığı üçün güclü buxarlanmaya məruz qalmır. Yalnız kiçik yaşıllıq ərazilər istiliyi bir qədər azaldır.

Şəhərlərdə havanın temperaturu şəhərat-rafı ərazilərə nisbətən bir neçə dərəcə yuxarı olur. İsti hava yuxarı qalxır və rütubət kondensasiyaya uğrayır. Bu səbəbdən şəhərlərdə tez-tez duman əmələ gəlir.



Kiçik ərazidə sıx yerləşmiş çoxsaylı binalar da yerli iqlimə təsir göstərir: evlər istiliyi şüalandıraraq bir-birini qızdırır. Bu ona gətirib çıxarır ki, şəhər kəndə nisbətən daha isti olur (məsələn, Londonda orta illik temperatur şəhər ətrafından 3°C artıq olur). Həmçinin şəhər üzərində tez-tez buludlar əmələ gəlir və yağıntı düşür. Belə ki, qızmış hava qalxmağa başlayır, tullantı toz hissəcikləri su buxarının sürətlə

kondensasiyaya uğramasına səbəb olur (bu səbəbdən də şəhərlərdə tez-tez duman olur). Bunun müsbət cəhəti də var: yağış və qar havanı tozdan təmizləyir.

Şəhərlərdə özünəməxsus küləklər – “şəhər brizləri” də əmələ gəlir. Onlar şəhər ətrafından daha isti olan mərkəzə əsirlər. Buna görə hava daha sürətlə yuxarı qalxır. Nəticədə böyük şəhərlərin kənarında tez-tez güclü küləklər əsir.

İQLİMİN TARİXİ

KEÇMİŞ DÖVRLƏRİN İQLİMİNİ NECƏ ÖYRƏNMƏLİ?

İqlim də bütün coğrafi təbəqə kimi vaxtaşın dəyişilir. Keçmişin iqlimini müxtəlif yollarla öyrənmək olar. Meteoroloji stansiyalar daha etibarlı məlumatlar verir. Lakin yer üzərində meteoroloji stansiyalar şəbəkəsi cəmi 100 ilə yaxındır ki,

fəaliyyət göstərir. Ona görə də çoxillik iqlim məlumatlarının toplanması üçün daha etibarlı mənbələr tapılmalıdır. Bu məqsədlə buzlaqlar, torf yığınları, göllərin dibindəki çöküntülər, əlyazmalar, arxeoloji məlumatlar öyrənilir. Onlar yüz illərlə, hətta, min illərlə əvvəl Yerdə hökm sürmüş iqlim haqqında təsəvvür yaratmağa imkan verir.

Qədim rus əlyazmalarında iqlim haqqında maraqlı məlumatlar verilir. Onların çoxu quraqlıq, yağış, qasırğanı, ildırım, daşqını əks etdirən miniatürlərdir. Əlyazmalar yağıntılı illərdə daşqınların, quraq illərdə çəyirtkə basqınlarının, soyuq illərdə şaxtaların nəticəsində insanların kütləvi ölməsini göstərir.

Qədim flora və fauna təmsilçilərini öyrənməklə keçmişin iqlimi haqqında məlumat əldə etmək olar. Bu zaman güman edilir ki, onların yaşadığı şərait sələflərininki kimi – bizim müasirlərimizinki kimi olmuşdur. Əgər indi təsadüf edilməyən bitki sporları tozcuqları, heyvan qalıqları aşkar edilirsə, onda, güman etmək olar ki, burada keçmişdə başqa təbii şərait, eləcə də digər iqlim mövcud olmuşdur.

İqlim tarixi ağacların gövdəsində də “yazılır”. Hər il yazda ağacların oduncaq qatı parlaqlaşır (“erkən”), yayda isə tündləşir (“gec”). Bu layların qalınlığı və sıxlığı hava şəraitindən asılıdır. İsti iqlimdə daha sıx oduncaq yaranır. Ağacın oduncağı silindrik kəsildikdən sonra, onun halqaları öyrənilir. Halqaların sıx-



lığına, sayına görə keçmiş yüzillərdə mövcud olmuş havanın temperaturu müəyyənləşdirilir, iqlimi öyrənilir.

Uzaq keçmişin iqlimi haqqında maraqlı məlumatları (on il, yüz il və hətta milyon illər əvvəlki dövrlər haqqında) okeanın dibindən qaldırılmış birhüceyrəli foraminiferin silisiumdan olan çanağının, eləcə də qədim buzların tərkibinin oksigen atomlarının izotop analizləri də verir. Onların oksigen izotoplarının təhlili (eyni kimyəvi elementin müxtəlif görünüşü) keçmiş dövrün iqlimi haqqında, ilk növbədə, birhüceyrəli orqanizmlərin yaşadığı suların temperaturunu və buzların formalaşmasını müəyyən etməyə imkan verir. İnformasiyanın alınması üçün okean dibindən geoloji quyuların köməyi ilə çıxarılan süxur nümunələrindən və qütb buzlaqlarından istifadə edilir.

Keçmiş geoloji dövrlərin (onlarca, yüzlərcə milyon il əvvəl) iqlimi haqqında məlumatları o yaşda olan çökmə süxurların təhlili nəticəsində də əldə etmək olar. Dağ süxurlarında toplanan duz qatının (daş duzu, kalium duzu, gips) qalınlığı əsasında iqlimin isti və



Qədim miniatürlər: “Mnozi yağışları” (solda); “Məcrasından çıxmış çaylar daşqınlar yaratdı”.



Kaynozoyda (təqribən 50 mln il əvvəl) Kanada və Avropanın şimalı nəhəng buz "papağı" altında qalmışdı. Atlantik okeanın şimalını isə dəniz buzları örtmüşdü.



Arktikada buzlaqların müasir vəziyyəti.



quru keçməsi haqqında məlumat əldə edilir. Kaolin gili və boksit keçmiş dövrün iqliminin isti və rütubətli olduğunu sübut edir. Boksiti təşkil edən gil (alüminium oksidi) rütubətli ekvatorial iqlimdə baş verən intensiv kimyəvi aşınma nəticəsində yaranır. Dəmir oksidinin kiçik hissələri də isti və rütubətli iqlimdən xəbər verir. Rütubətli, isti iqlim torpağa qırmızı rəng verən laterit qatı yaradır. Əhəngdaşı süxurlarının layları keçmiş dəniz tropik iqlimindən xəbər verir. Soyuq iqlimdə dağ süxurlarının fiziki aşınması daha intensiv baş verir, aşınma materiallarından iri qırıntılar əmələ gəlir. Burada kimyəvi aşınma

çox zəif baş verir. Ona görə də gil soyuq iqlimdə praktik olaraq iştirak etmir.

Qədim iqlimlər haqqında mülahizə yürüdərkən materiklərin hərəkəti (dreyfi) nəzərə alınmalıdır. Antarktidada isti iqlimin izləri nəinki planetimizin istiləşməsi haqqında, həm də materikin indikindən xeyli aşağı enliklərdə yerləşməsi barədə xəbər verir.

İQLİMİN MÜXTƏLİF TƏRƏDDÜDLƏRİ

İqlimin tərəddüdləri bir neçə yüz milyon illər davam etmişdir. Bu proseslər planetin relyefinin dəyişilməsi, Yer fırlanma sürəti, günəş aktivliyi, atmosferin, okeanların inkişafı və formalaşması ilə bağlıdır. Belə vaxt çərçivələrində geoloji dövrlərin iqlimlərini təsvir etmək olar.

Son bir neçə milyon il ərzində iqlimdə nisbətən az dəyişiklik baş vermişdir. 65 milyon il əvvəl başlamış kaynozoy erasında Yerin temperaturu aşağı düşmüş, yüksək enliklərdə buzlaqlar yaranmışdır. Antarktidanın müasir buzlaqları təqribən 5 mln il əvvəl yaranmışdır. Qrenlandiyanın buzlaq qalxanları isə 3-5 mln il əvvəl formalaşmışdır. Eyni zamanda qeyd edilən vaxtda müasir dövrdəkinə yaxın olan iqlim qurşaqları da yaranmışdır.

Son 700 min il ərzində, pleystosen mərhələsində iqlim dəyişmələri daha kiçik tərəddüdlərlə diqqəti cəlb etmişdir. Yəni "cəmi" bir neçə yüz və onminilliklər ərzində baş verən soyuqlaşma və istiləşmə mütəmadi şəkildə bir-birini əvəz etmişdir. Soyuqlaşma dövründə qalın buzlaq örtüyü Şimali Amerika və Avropa səthini örtmüşdür. Bununla bağlı olaraq Dünya okeanının səviyyəsi 100-150 m aşağı düşmüşdür. Pleystosendə iqlimin istiləşməsi buz-

laqlararası dövr adlanır. Həmin dövr hazırkı iqlimi xatırladır. Buzlaşma dövrü daha çox davam etməklə, "buzlaqlararası" dövrdən davamiyyət müddətinə görə fərqlənir. Beləliklə, hər bir mərhələni davamiyyət dövrlərinə görə bir neçə min və yaxud yüzilliklərə ayırmaq olar.

İqlimin çox kiçik tərəddüdləri son iki minilliyin əlyazmalarında və tarixi məlumatlarında da saxlanılmışdır. Onların bir qismi coğrafi adlarda da öz əksini tapmışdır. Məsələn, İslandiya "buz ölkəsi" adlanır. Halbuki buzlaqlar burada çox kiçik əraziləri əhatə edir. Qrenlandiya "yaşıl ölkə" adlansa da, əksər hissəsi qalın buz qatı ilə örtülüdür. Məsələ bundadır ki, İslandiya məskunlaşarkən VIII əsrdə Avropanın iqlimi indikindən daha soyuq idi, onun şimalındakı adaların çoxu isə buzla örtülü idi. Qrenlandiya isə vikinqlər tərə-

findən 1000-ci ildə kəşf edilmiş və həmin illərdə də məskunlaşma başlamışdır. Bu dövrdə iqlimdə xeyli istiləşmə baş vermişdir. Qrenlandiyanın sahillərinə qədəm qoyanlar materikin yaşıl libasa büründüyünün şahidi olmuşlar. İstiləşmə vikinqlərə daha uzaq səfərlərə çıxmağa imkan verirdi. Onlar təkcə Amerika sahillərinə deyil, Şimal qütbətrafi rayonlara da səyahət edirdilər. Bu səyyahların əldə etdiyi nailiyyətlərdə təkcə onların cəsurluğu, qorxmazlığı deyil, həmçinin arktik dənizlərdə global istiləşmə ilə bağlı buzlaqların sahəsinin azalmasının da rolu böyük olmuşdur.

"Vikinqlər dövrü"ndən sonra (VIII əsr – XIII əsrin ortaları) temperatur bir qədər azalmışdır. Həmin dövr kiçik buzlaq dövrü adlanır. Bu dövrdə şimal dənizlərində buzlaqların sahəsi kəskin şəkildə artmışdır, Qrenlandiyada



Qrenlandiya – ingiliscədən tərcümədə "yaşıl ölkə" deməkdir. Lakin bizim günlərdə onun yalnız ensiz sahilləri yaşıl görünür. Adanın əsas hissəsini isə qalın buz örtüyü tutur.



və dağlıq ərazilərdə buzlaşma prosesi sürətlənmişdir. İslandiyanın tarixi mənbələrində adanın sahillərində çoxillik dreyf edən dəniz buzlaqlarının olması qeyd edilir. Onlar kiçik buzlaq dövründə (XIII əsrin sonu – XV əsr) yaranmış və XVI əsrin əvvəllərində istiləşmə ilə əlaqədar yenidən ərimiş və növbəti kiçik buzlaşma dövründə (XVII əsr və XIX əsrin birinci yarısı) bərpa olunmuşdur. Hal-hazırda qalın buzlar İslandiya sahillərində, demək olar ki, yoxdur. Bu tip buzlaqlar yalnız Avropanın Arktik sektorunda yerləşən adalarda və digər qitələrdə mövcuddur.

Alimlər iqlim tərəddüdlərinə XX əsrdə Yer kürəsinin iqlimində baş verən dəyişiklikləri də aid edirlər. Məsələn, Saxeldə (Böyük səhradan cənubda geniş vilayət) rütubətlənmənin dəyişməsi nəticəsində hər 20-30 ildən bir quraqlıq baş verir. Yəni bu ra-

Sakit okean sahilində, And dağlarının ətəklərində Atakama səhrasının yaranma səbəbi soyuq Peru cərəyanıdır.



yonun əsas rütubət mənbəyi olan Qvinye körfəzi üzərindən gələn rütubətli mussonlar bu əraziyə daxil olmur.

Nəhayət, daha kiçik, qısamüddətli iqlim dəyişikliklərinə Cənub tərəddüdləri aid edilir. Adətən, şərq passatları Sakit okeanın Amerika sahillərindən səthin isti su kütlələrini qovaraq, oksigenlə zəngin soyuq suların səthə çıxmasına səbəb olur. Dənizlər üzərində soyuyan havalar enir, təsadüfi hallarda yağıntı düşür, ona görə də Sakit okeanın şərq sahilini boyunca əsil səhralar uzanır (məs., Çilidə Atakama). Lakin Avstraliya və İndoneziyanın şərq sahilləri ilə hərəkət edən isti cərəyanlar külli miqdarda yağıntı əmələ gətirir.

Son illərdə iqlimin dramatik dəyişmələri diqqəti cəlb edir. Passatlar zəifləyir, Amerikanın qərb sahillərində isti havaların təsirindən balıq ovu zəifləyir, səhralar üzərində yağışlar yağır.

Sakit okeandan qərbdə hava şəraiti dəyişilir, Hindistan və Avstraliyada quraqlıqlar başlayır, Yeni Qvineyada rütubətli meşələr yanır.

Cərəyanların istiqaməti də dəyişilir. Adətən Peru sahillərində isti cərəyanların axırında, İsa peyğəmbərin doğum gününə qədər yaranır. Bu hadisənin yerli adı El-Nino (*isp.* "körpə") adlanır. Onun əsas səbəbi bu regionun atmosferində siklonların fəaliyyətinin güclənməsidir.

Lakin, ola bilsin ki, El-Nino təkcə yerli amillərlə bağlı deyil. Onun yaranmasında bütün planet miqyasında, hətta Yerin fırlanma sürətinə təsir edən şərq küləklərinin dövrü olaraq gücünün dəyişməsi rol oynayır.

İqlimin tərəddüdlərinin səbəbi nədir? Onlardan bəziləri güman xarakteri daşıyır, bəziləri isə etibarlı şəkildə əsaslandırılmışdır. Sübut edilmişdir ki, bu prosesin yaranmasının ən mühüm səbəbi günəş aktivliyinin artmasıdır.



YERİN İNDİKİ VƏ GƏLƏCƏK İQLİMİ

Son 100 ildə planetin temperaturu təqribən 0,5°C artmışdır. Lakin bununla belə ayrı-ayrı dövrlərdə iqlimdə müəyyən dəyişikliklər müşahidə edilmişdir. Xüsusilə XX əsrin 40-cı illərində iqlimin istiləşməsi, 60-cı illərdə isə soyuqlaşması qeydə alınmışdır.

Orta temperaturun "əsrlik" artımı iki əsas amildən asılıdır. Birinci, XIX əsrin ortalarında kiçik buzlaşma dövrünün qurtarması, ikincisi, atmosferin çirklənməsi ilə əlaqədar "istixana effekti"nin yaranması ilə bağlıdır. İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində, doğrudan da, atmosferdəki karbon qazının miqdarı artır. Lakin 60-cı illərdə baş verən soyuqlaşmanın səbəbləri hələ də aydın deyil. Bundan başqa, yaxın keçmişdə nisbətən, məsələn, "vikiqlər dövrü"ndəki istiləşməni sənayeləşmə ilə əlaqələndirmək olmaz.

Soyuqlaşma dövrü güclü vulkan püskürmələri ilə də müşayiət olunur. Məsələn, Mərkəzi Amerikada El-Çiçon 1982-ci ildə, Pinatubo Filippin adalarında 1992-ci ildə püskürmüşdür. Əlbəttə, onlar iqlimin dəyişməsinə aktiv rol oynaya bilər. Çünki vulkan tüstüsü və külü böyük hündürlüklərə qalxaraq stratosferə keçə bilər. Məsələn bundadır ki, atmosfer yalnız özünün alt qatlarında – buludların əmələ gəldiyi və yağışların yağdığı troposferdə çirkləndirici təmizləyə bilər. Stratosferdə toplanmış qaz və tozlar isə uzun illər yer səthinə qayıda bilmir, planetə daxil olan günəş enerjisi axınlarını azaldır.

Lakin XX əsrin 40-cü illərindən güclü vulkan püskürmələri baş verməmişdir. Atmosferin təmizlənməsi nəticəsində yer səthinə sərbəst gələn istiliyin miqdarı artmış, ona görə də istiləşmə başlamışdır. 60-cı illərdə baş verən güclü vulkan püskürmələri yenidən atmosferi çirkləndirir və yenidən soyuqlaşma baş verir.

Müxtəlif proseslər birgə baş verdikdə gözlənilməz situasiyalar yaranır. Belə ki, El-Çiçon vulkanının püskürməsindən sonra temperaturun aşağı düşməsi gözlənilsə də, 1982-1983-cü illərdə istiləşmə baş vermiş, Sakit okeanda El-Nino hadisəsindən sonra isə iqlimin istiləşməsi daha da güclənmişdir.

Bəşəriyyətin qarşısında duran ən mühüm problemlərdən biri də gələcək iqlimin vəziyyətidir. Müasir dövr buzlaşmalararası dövrə aid olsa da, buzlaşma ilə əvəz olunmalıdır, bunun isə başvermə miqyası minilliklərlə hesablanır. Yaxın onilliklərdə iqlimin necə olacağını söyləmək daha çətindir. Tədqiqatçıların böyük əksəriyyəti gələcək iqlim dəyişmələrini "istixana effekti" ilə əlaqələndirirlər.

Yer səthinə daxil olan istilik çox az dəyişilir, ona görə də iqlim sistemində böyük rol oynaya bilməz. Lakin günəş aktivliyinin bu və ya digər dərəcədə dəyişməsi dolayı yollarla, başqa-başqa

proseslər vasitəsi ilə planetin iqliminə təsir göstərə bilər. Bu təsirlərin tam mexanizmi hələlik aydın olmasa da, ayrı-ayrı hadisələrə dair hipotezlər mövcuddur.



Dünyanın aparıcı laboratoriyalarında qaz qarışıqlarının "istixana effektinin" yaranmasına təsirləri və temperaturun dəyişməsi təcrübə yolla öyrənilmişdir. Onlar göstərmişlər ki, temperaturun ən çox dəyişməsi yüksək enliklərdə müşahidə edilməlidir (bu hadisə XX əsrin 40-cü illərində istiləşmə zamanı müşahidə edilmişdir). Lakin XX əsrin sonlarındakı istiləşmə öz təsirlərini alçaq enliklərə göstərmişdir. Arktikanın iqlimi əvvəlki kimi dəyişilməz qalmışdır; bir neçə dəfə Şimali Amerikaya çox soyuq hava kütlələrinin daxil olması qeydə alınmışdır.

Hal-hazırda çoxları etiraf etməsələr də, iqlimin dəyişməsi insanların təsərrüfat fəaliyyəti sayəsindədir. Hələlik elm "istixana effektinin" temperaturun dəyişməsinə bilavasitə oynadığı rolu təyin edə bilməyib. Bununla belə, iqlimin təbii tərəddüdlərini müəyyən edən inandırıcı nəticələr əldə edilmişdir. O cümlədən də "vikiqlər dövrü"ndən kiçik buzlaşma dövrünə keçilməsi ilə bağlı iqlim dəyişmələri hərtərəfli tədqiq edilmişdir.

Kəskin istiləşmə bəşəriyyət üçün böyük təhlükə təədir. Temperaturun, rütubətin və günəş istiliyinin miqdarının dəyişməsi kənd təsərrüfatı istehsalına və məhsuldarlığına ciddi təsir göstərir. Digər mühüm effektlərdən biri də global istiləşmə, buzlaqların əriməsi nəticəsində Dünya okeanının səviyyəsinin qalxmasıdır. Əgər temperatur 1°C artarsa, okean sularının səviyyəsi ən azı 16 sm qalxar.



HAVA VƏ ONUN PROQNOZU

Təbiətdə “pis hava yoxdur”, lakin demək olmaz ki, “hər hava əlverişlidir”. İnsanların sıx yaşadığı rayonlarda atmosferin şıltaqlığı ilə hər an qarşılaşmaq olar. Ümid etmək olar ki, hər kəs Antarktidanın soyuq şaxtalı havaları ilə, Böyük səhranın quru, isti xəmsinləri ilə qarşılaşa bilər. Doğrudan da, Yer kürəsində hava okeanı qədər oynaq, şıltaq, qeyri-sabit təbiətli məkan yoxdur. Atmosferin müəyyən yerdə ani vəziyyəti *hava* adlanır.

HAVANIN SƏCİYYƏSİ

İnsanların əhvali-ruhiyyəsindən fərqli olaraq, atmosferin “əhvali-ruhiyyəsini” dəqiq hesablamaq olur. Hava haqqında danışdıqda, ilk növbədə, ətraf aləmin temperaturu anlaşılır. Mülayim qurşaqda yaşayanlar üçün bu temperatur 18-25°C olduqda daha əlverişli sayılır. Lakin temperaturun kəskin artması

və azalması xoşagəlməz hal kimi qarşılır. Bəzən temperatur +40°C ilə -40°C arasında tərəddüd edir. Planetin ayrı-ayrı nöqtələrində temperatur göstəriciləri 60°C-dən (Şimali Afrikanın Liviya səhrasında 58,3°C), demək olar ki, -90°C-yə (-89,2°C Antarktidada Vostok stansiyasında) qədər dəyişilir. Belə hava şəraiti insan həyatı üçün olduqca təhlükəlidir.

Havanın ikinci əsas səciyyəvi elementi atmosfer təzyiqi və onun hərəkəti olan küləkdir. Hava – əbədi səyahətdir. Okeanların və materiklərin üzərindən etdiyi səyahətində o, sərhəd tanımır. Küləyin sürəti və istiqaməti müxtəlif cür ola bilər. Havanın tam hərəkətsiz vəziyyəti – *şələkət* zəif külək adlanır, yerdəyişmə sürəti 1-3 m/san-yə, nisbətən yeniləşdikdə 5-10 m/san-yə çatır. Küləyin sürəti 20 m/san-dən çox olduqda qasırga başlayır. Lakin bu son hədd deyil. Qəflətən baş verən güclü küləklərin sürəti 80 m/san, tropik sik-



P.Bruegel. Quş tələsi və konkisürənlərlə qış mənzərəsi. 1565-ci il.



lonlarda, *tufanda* isə 90-110 m/san-yə qədər yüksəlir. Qasırgaların “xortumunun” mərkəzində küləyin sürəti 100 m/san-dən artıq olur. Belə küləkləri adi hesablamalarla və sadə alətlərlə öyrənmək mümkün deyil.

Havanın rütubəti onun ən mühüm xüsusiyyətlərindən biridir və havada olan su buxarının miqdarı ilə qiymətləndirilir. Havanın rütubəti təkcə havanın tərkibində olan su buxarının miqdarından deyil, eyni zamanda havada olan su buxarının, həmin temperaturda maksimum saxlanıla bilən rütubətə olan faizlə nisbətindən asılıdır. Əgər nisbi rütubət 40-75%-dirsə, insan özünü yaxşı hiss edir. Həmin normadan rütubətin çox və həmçinin az olması havada müvafiq olaraq rütubətlik və quraqlıq yaradır. Havanın rütubəti 3%-dən 100%-ə qədər bir hədd daxilində istənilən kəmiyyətdə ola bilər.

Sadalanan səciyyətlərindən başqa havanın digər xüsusiyyətləri də vardır. Bu, hər gün müşahidə edilməsə də, kiçik bir sahəni tutmasına baxmayaraq, ciddi qarışıqlıq sala bilər. Buna görə də sinoptik xəritələrində mütləq qaydada qeyd olunur. Bütün bunlara havanın formalaşma mexanizmi ilə birgə baxaq.

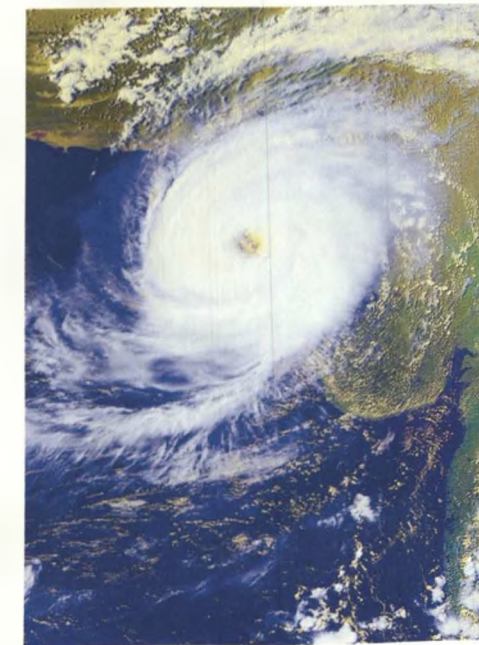
SİKLON

Atmosferdə vəziyyət daimi olaraq dəyişir, bəzən də bütün bunlar hava kütlələrinin “döyüşü” ilə baş verir. Bu xüsusiyyət mülayim qurşaqlara daha çox xasdır. Buraya vaxtaşırı tropik enliklərdən gələn isti hava axınları ilə soyuq hava axınları (Şimal yarımkürəsində Arktikadan, Cənub yarımkürəsindən isə Antarktidadan gələn) və həmçinin yerli hava axınları arasında “döyüşlər” başlayır. “Rəqiblər” nəhəng atmosfer burulğanları yaradır,



onların daxilində havanın təzyiqi kəskin şəkildə aşağı düşür. Onlar *siklon* (yun. “kiklon” – fırlanan) adlanırlar. Diametri bir neçə 100 km-dən 1000 km-lərə qədər olan nəhəng spiralvari fırlanan sıx bulud-duman yığığını kosmosdan müşayiət etmək olar. Şimal yarımkürəsində onlar saat əqrəbinin əksi istiqamətində,

Van de Velde-kiçik. Holland gəmiləri lövbər salır. XVII əsrin sonu.



Siklon. Kosmik şəkil.



Cənub yarımkürəsində isə saat əqrəbi istiqamətində fırlanır. Onlar kontinentlərin və okeanların üzərindən keçərək, qərbdən şərqə doğru hərəkət edirlər.

Bu sahədə iki əsas fəaliyyət göstərən qüvvə isti və soyuq hava kütlələri mövcuddur. Onlar, sanki, dairə boyunca bir-birini qovurlar. Onları ayıran üst təbəqələr önə meyilli, bu təbəqələrin Yerlə kəsişmə xətti isə (bəzən başqa səviyyələrdə) *atmosfer cəbhələri* adlanır. Hava kütlələrinin təmas yerində (üst qat cəbhələrində) müxtəlif buludların sıxlaşması qeyd olunur. Bir qayda olaraq onların çoxundan qar və yağış yağır (bəzən hər ikisi). Çox vaxt cəbhə zonaları küləyin güclənməsi ilə müşayiət olunur. Güclü leysanlar, qarşırgalar, tufanlar və dolu kimi hadisələrin çoxu cəbhələrdə yaranır. Əgər isti hava daxil olursa, bu, isti cəbhə, soyuq hava irəliləyirsə, bu, soyuq cəbhədir.

SOYUQ CƏBHƏ

İsti cəbhə kimi soyuq cəbhə də özü ilə havaya və yağıntılara dəyişikliklər gətirir. Əgər isti hava kütləsi özünün buludlu təbəqə və çiskinli yağışla irəliləməsi barədə qabaqcadan xəbər versə, soyuq hava kütləsi sərt, gözlənilməz və kəmfürsət küləklə irəliləyir. Soyuq hava isti havadan ağır olduğu üçün irəlilədikcə onun alt tərəfinə "sürünür". Düşünmək olardı ki, isti havanın altında soyuq təbəqə bir zolaqdır və dirənə bilər, amma o, geri çəkilmir, söylə irəliləyir. Soyuq hava torpağın üstü ilə irəlilədikcə, aşağıdan isti havanı dəryaz kimi "biçir". Yerdə soyuq hava kütləsi sürünmə nəticəsində bir qədər ləngiyir, ona görə yerin soyuq hava qatı havanın daxil olan ümumi hərəkətindən geri qalır.

Mülayim enliklərin atmosfer həyatındakı daha əhəmiyyətli hadisələr məhz soyuq cəbhələrin yaxınlığında baş verir. Geri çəkilən isti hava qəflədən yuxarı, demək olar ki, şaquli şəkildə dikəlir, bu zaman tərkibindəki rütubət bulud yaradır. Beləliklə, soyuq cəbhənin ötürməsi istidən fərqli olaraq yağıntılarla sona çatmır, əksinə, onlarla başlayır. Bir qayda olaraq, qabaqcadan xəbərdarlıq edən lələkvari buludlar olmur, hər şey çox sürətlə baş verir. Bundan əlavə, onun yağışları da isti hava cəbhəsinin yağıntısına bənzəmir, buludları da başqa cür olur. Güclü topa yağış buludlarının cəmləşməsi nəticəsində üfəqdə soyuq hava kütləsinin necə yaxınlaşmasını görmək mümkündür. Bu buludlar divar şəklində irəliləyir və tezliklə bütün göy üzünü örtür. Buludların gözqamaşdırıcı bəyaz qıvrım üst tərəfləri bir neçə kilometr, bəzən 10 kilometrə yüksəyə qalxır.

Ən şiddətli soyuq cəbhədən öncə (çox isti havadan sonra gələn) bəzən hava sakit və bürkülü olur. Təbiət dönür, quşlar və cücülər gizləyir, bəzi çiçəklər yumulur. Onlara yaxşı məlumdur ki, bu fırtına öncəsi sükutdur. Külək şiddətlə əsməyə başlayır, istiqamətini kəskin dəyişərək güclü bir həddə çatır, tozu duman kimi qaldırır, yarpaqları qopararaq budaqları sındırır. Qəflədən yuxarıdan hərəkət edən tutqun buludlardan leysan yağışları başlayır, çox vaxt da dolu tökülür.

Pisləşmiş belə hava adətən uzun sürmür, nadir hallarda iki saatdan artıq çəkir. Leysan yağışlardan sonra hava soyuyur, ətrafı soyuq hava kütləsi bürüyür. Əgər soyuq hava güclü dalğa ilə gəlsə və tezliklə yüksəkliyə qalxarsa, buludlu zolaq isə cəbhə boyu geniş olmur. Göy üzünü tezliklə təmizləyir, külək tədricən yavaşlayır və soyuq, aydın hava yaranır.

İSTİ CƏBHƏ

Mülayim enliklərə siklon daxil olduqda hava şəraiti necə olur? Məsələn, sərin, şəhli yay səhərində aydın, buludsuz mavi səma vaxt keçdikcə tutqunlaşır, üfəqdə qara lələklər, müxtəlif tərəflərə hərəkət edən seyrək xətti buludlar peyda olur. Bunlar atmosfer cəbhəsinin ilk müjdəçisi olan lələkli buludlardır. Daxil olan isti hava axını yüngül olduğu üçün, dərhal soyuq havaları sıxışdırmır, arxadan onları itələyərək tədricən soyumağa başlayır və buludlar yaranır. İsti hava, hələ yer səthinə çatmamış başımız üzərində təqribən 7-10 km hündürlükdə lələkli buludlar əmələ gəlir və hava tədricən istiləşir.

Bir neçə saat keçir. Lələklər itir, səma daha da ağarır, lentvari buludlar yaranır. Günəş yeri, sanki, qeyri-adi isidir. Kölgələr, sanki, astaca

"yuyulur" və tədricən itir. Bulud qatları qalınlaşır, tədricən isti havaların ardınca enməyə başlayır. Nəhayət, Günəşin qarşısı tamamilə örtülür, o, sıx boz bulud pərdəsi ardında gizləyir. Külək güclənir, çiskin yağış yağır. Tədricən yağış güclənir, leysana çevrilir və bir neçə saat davam edir. Belə yağışlar gurşad yağışlar adlanır. Tutqun səma, sanki, yerə enir. Yer səthinə zərrə qədər də işıq düşmür. Səmanı qalın, sıxlaylı, yağışlı buludlar örtür.

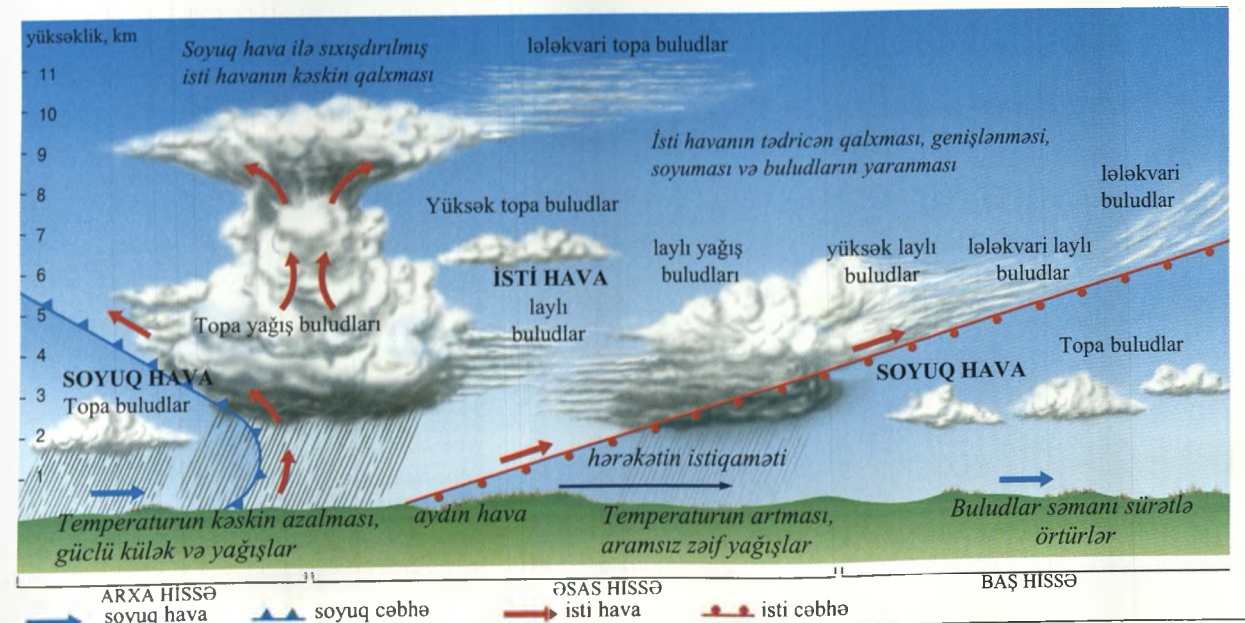
Budur, cəbhə ötürür. Bütün ərazinin üzərində isti hava kütləsi yerləşir. Səhəri gün küçəni sıx duman bürüyür və ya göy üzündə alçaqda buludlar görünür. Lakin daha yağış yağmır. Bulud qatı nazilir, işıqlanır və tezliklə küləklər onu aparır. İsti küləkli hava çox davam etmir. İsti cəbhənin ardınca adətən soyuq havalar daxil olur və daha sürətlə hərəkət edir.

Soyuq və isti cəbhələr arasında yerdəki isti hava zonası siklonun isti sektoru adlanır.

Bəzən birinci soyuq cəbhədən sonra növbəti, daha soyuq hava kütləsindən öncə biri də gəlir. Onda cəbhə boyunca bulud zolağı nəzərə çarpacaq dərəcədə geniş olur, yağışlı hava isə uzun sürür. Tufandan sonra aramsız yağış başlaya

bilər. Çox vaxt belə də olur: siklondakı soyuq cəbhə (o, daha tez hərəkət edir) istiyə çatır, nəticədə hər iki cəbhə qovuşur, isti sektor (isti hava sahəsi) getdikcə daralır, sonra isə tamamilə yoxa çıxır. İsti hava yuxarıya sıxışdırılır. Cəbhələrin xüsusi növü – okklüziya alınır. Okklüziya ən müxtəlif buludlu havalarda və yağışlarda təzahür edə bilər.

Sxemdə isti (sağda) və soyuq (solda) atmosfer cəbhələrinin şaquli kəsimi verilmişdir.





Nəhayət, sonuncu damla da düşür, seyrəkləşən buludları külək üfüqlərin arxasına aparır, mavi göy üzündən isə yenidən günəş parlayır. Siklon uzaqlaşır, onun əvəzinə isə havanın yüksək təzyiqli sahəsi – antisiklon gəlir (*yun.* “anti” – əks).

ANTİSİKLOKON

Antisiklonda hər şey başqa cürdür, nəinki onun antipodu olan siklonda. Hava qalxmır, əksinə, enir. Buna görə də o, bir qayda olaraq, kifayət qədər quru olur (enərkən o qızır və doymuş vəziyyətdən kənarlaşır). Bu zaman hava spirallı Şimal yarımkürəsində saat əqrəbi istiqamətində (Cənub yarımkürəsində isə əksinə) açılmağa başlayır ki, bu da Yer fırlanmasının nəticəsidir. Lakin əsas odur ki, antisiklon tamamilə

başqa hava şəraiti yaradır. Buludluluq az olur, yağıntı olmur, zəif külək əsir, bəzən küləksiz sakit hava – şalakət olur. Atmosfer cəbhələri antisiklonun ətrafına yalnız zəifləmiş halda daxil ola bilər.

Antisiklonun mərkəzində sutka ərzində temperaturun kəskin tərəddüdləri müşahidə edilir. Bu fərq xüsusilə materiklərin mərkəzində daha aydın müşahidə edilir. Mərkəzi Rusiyada aydın havada çox vaxt gündüz temperatur gecədəkindən 15–20°C isti olur. Sibirdə bu fərq 20–25°C-yə çata bilər. Böyük səhrada gündüz 40°C istidən sonra gecələr şaxta da ola bilər.

HAVA PROQNOZLARININ TARİXİNDƏN

Hava proqnozları, görünür, əkinçiliyin meydana gəlməsi, çay və dənizlərdə gəmiçiliyin inkişafı ilə bağlı yaranmışdır. Qədim zamanlarda və orta əsrlərdə insanlar təbiət hadisələrinə, fəlakətli hadisələrə birmənalı yanaşırdılar və Yer kürəsindəki bütün hadisələri ilahi qüvvə ilə bağlayırdılar.

Meteorologiya sözü ilk dəfə qədim yunan filosofu Aristotelin (e.ə. IV əsr) əsərlərində işlədilmişdir. O, meteorologiyayı “havada yerləşən cisim” adlandırmışdı. Məhz, Aristotel havanın elmi tədqiqinin zəruriliyi məsələsini qaldırmışdır.

XVII əsrə qədər hava əlamətləri haqqında biliklər toplanmışdır. Səma cisimlərinin xüsusiyyətlərinə görə astroloji təqvimlər hazırlanırdı. Bu təqvimlərdə hava haqqında məlumatlarla yanaşı məhsuldarlıq, müharibə və xəstəliklər haqqında proqnozlar da öz əksini tapmışdır. İtaliyalı Evancelista Torriçelli və fransız Blez Paskal sübut etmişdilər ki, havanın çəkisi var və onu ölçmək olar. *Barometr* (atmosfer təzyi-

qini ölçmək üçün cihaz) kəşf edildikdən sonra məlum oldu ki, atmosferin çəkisi havanın dəyişməsindən asılı olaraq dəyişilir. Barometr o vaxtdan bu günə qədər gəmilərdə mühüm cihaza çevrilmişdir.

1854-cü il noyabrın 14-də Qara dənizdə baş vermiş Balaklav fırtınası alimləri atmosferdə baş verən təhlükəli hadisələr haqqında operativ məlumatlar toplamağa sövq etdi. Fırtına Sevastopolu mühasirəyə almış ingilis-fransız donanmasına çox böyük zərbə vurdu. İtki çox böyük idi. Fransa dövlətinin tapşırığı ilə məşhur astronom Urban Leverye müxtəlif ölkələrin qəzetlərini oxuyaraq qasırğanın Qara dənizə gəlməyə qədər hansı yollardan keçdiyini öyrənmişdi. Leverye müəyyən etmişdi ki, qasırğanın əsası Aralıq dənizinin şərqində yaranmışdır. Deməli, qasırğanın yarandığı yer əvvəlcədən məlum olsaydı, onun istiqamətini müəyyən et-



HAVANIN MÜŞAHİDƏ EDİLMƏSİ

XVII əsrin 50-ci illərinin əvvəlində Toskaniya hersoqu Avropada meteoroloji müşahidə şəbəkəsinin təşkil edilməsini Florensiya akademiyasına həvalə etdi. 1654-cü ildə yaradılmış doqquz meteostansiyadan ibarət şəbəkə düz 20 il fəaliyyət göstərdi. Rusiyada ilk müntəzəm meteoroloji müşahidələr də XVII əsrin ortalarından başlamışdı. Lakin bu müşahidələr təsviri və vizual xarakter daşıyırdı. XVIII əsrin ilk 25 ilində (I Pyotrun dövrü) bütün hərbi-dəniz donanması gəmilərində və liman şəhərlərində havanın müşahidəsi aparılırdı. Rusiyada meteorologiya elminin rəsmi başlanğıc tarixi Peterburq Elmlər Akademiyasının təsis olunduğu il – 28 yanvar 1724-cü il hesab edilir. 1727-ci ildə Peterburq və ətrafında hava və onun dəyişməsi haqqında dəqiq məlumat almaq üçün meteoroloji stansiyalar şəbəkəsi yaradıldı. Ölçmələrin nəticələri alimlər tərəfindən toplanır, təhlil aparılır və havanın dəyişmə səbəblərinin müəyyənəndirilməsi cəhdi edilirdi. İqlim haqqında mühüm məlumatlar almaq üçün məşhur rus ekspedisiyaları – V.Berinin rəhbərliyi altında həyata keçirilən Böyük Şial və ikinci Kamçatka (1733-1743-cü illər) ekspedisiyaları Yer kürəsinin müxtəlif bölgələrində, xüsusilə də Rusiyanın şimal və şərq rayonlarında müşahidələr aparırdılar. O zaman geniş ərazilərdə – Peterburqdan Yaponiya və Amerikanın şimal-qərb sahillərinə, Kazandan Kars dənizinə qədər meteoroloji proseslərin öyrənilməsi həyata keçirilmişdi. O dövrdə Rusiyanın bir çox məntəqələrində dəqiq ölçmələr aparmaq üçün təlimat və cihazlarla təmin edilmiş əsil meteoroloji stansiyalar yaradılmışdı (onlardan ən böyüyü Kazanda və İrkutskda idi). Beləliklə, XVIII əsrin birinci yarısında Avropada və Rusiyada birləşdirilmiş meteoroloji stansiyalar yaradılmağa başlandı. Lakin o dövrdə hava haqqında qısa zaman ərzində məlumat almaq mümkün deyildi (rabitə vasitələrinin təkmilləşməsi üzündən). Buna görə hava proqnozunu vaxtında hazırlamaq mümkün olmurdu.

məklə, teleqraf vasitəsilə qonşu ərazilərə vaxtında məlumat çatdırmaq olardı. Bu hadisədən sonra alimlər hava haqqında məlumatların toplanması ilə məşğul olan stansiyalar şəbəkəsi və mərkəz yaratdılar. Burada hava haqqında informasiyalar toplanır, analiz edilir, yaxınlaşan kəskin hava şəraiti barədə məlumatlar verilir. İlk hava xəritəsi və ya sinoptik xəritə 1855-ci il fevralın 15-də Paris rəsədxanasında Fransa ərazisi üçün hazırlanmışdı. Bu xəritədə siklonların bir-iki gün əvvələ olan vəziyyəti verilmişdir.

Böyük Britaniyada meteoroloji xidmətin yaradılmasında admiral Robert Fistroyun böyük xidməti olmuşdur.

◀ Qayalı dağlarda tornado. Qədim kitabdan illüstrasiya.

Soyuq cəbhə sürətlə hücum edərək özü ilə güclü leysan yağıntılarını gətirir.





L.Bakheyzen.
Tufan zamanı
sahilə üzən
gəmilər. 1690-cı il.

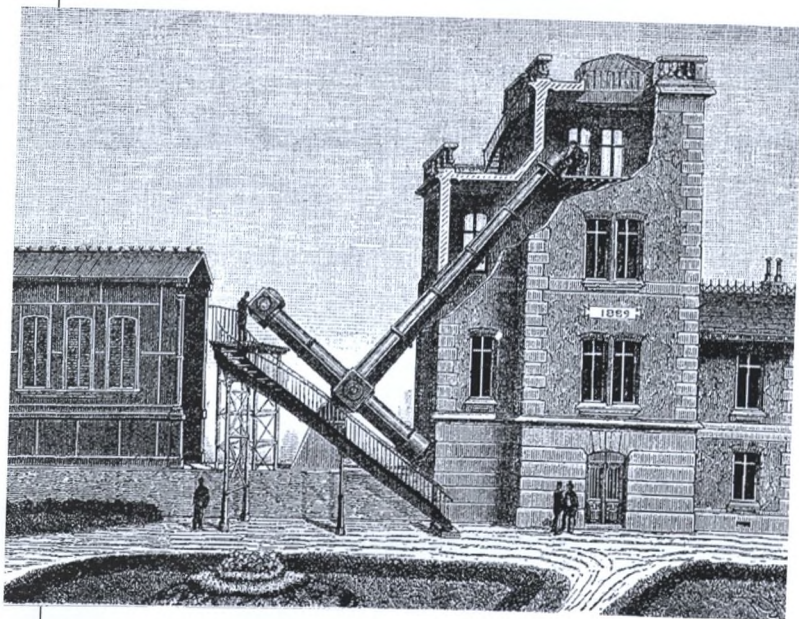
Paris rəsədxanası.
XIX əsrin qravürası.

Onun xidməti sayəsində 1860-cı ildə Londonla teleqraf əlaqəsi olan 24 stansiya yaradılmışdı. İlk ingilis proqnoz xəritəsi hazırlanan kimi admiral əvvəlcədən bir neçə sutkanın proqnozunu vermişdi. Bu məlumatlar teleqraf vasitəsi ilə paylanır, "Tayms" qəzetində dərc olunurdu. Lakin əhali arasında

admiralın proqnozları tənqidlərlə qarşılaşdı, tez-tez mətbuatda onu tənqid edən yazılar dərc olundu. Admiral Fisroy təcrübəçi-sinoptik işinin bütün çətinliklərini sınaqdan keçirdi. Onun misilsiz uğurları və sarsıdıcı yanlışları da var idi.

Rusiyada ilk sinoptik xəritə 1872-ci ildə Sankt-Peterburq şəhərində Baş Fizika rəsədxanasında tərtib edilmişdir. Hava xidməti burada akademik Mixail Rekaçevin rəhbərliyi ilə inkişaf edirdi. Yarım əsr sonra Norveç geofiziki Vilhelm Berkner müəyyən etdi ki, atmosfer burulğanları – siklonlar mürəkkəb quruluşa malikdir. Onlar, sanki, bir-birilə bağlı olan müxtəlif hava kütlələrinin qarşılaşmasından – atmosfer cəbhələrindən əmələ gəlir. Bu kəşf elmi proqnozlaşdırmanın tarixində mühüm addım idi.

XX əsrdə meteorologiya elminin inkişafında radiozondların – müxtəlif cihazlarla təchiz olunmuş böyük hava şarlarının kəşf olunmasının böyük əhəmiyyəti oldu. Yuxarı qalxan hava şarları havanın təzyiqini, temperaturunu,



MÜASİR HAVA PROQNOZLARI NECƏ TƏRTİB OLUNUR

Havanın proqnozlaşdırılması üzrə xüsusi mərkəzlərdə proqnozçu-sinoptiklər cari hava və proqnoz xəritələrinin təhlilini aparırlar. Cari hava xəritələrində meteoroloji stansiyalardakı müşahidələrin nəticələri – temperatur, rütubət, təzyiq, buludların növü, yağıntılar, küləyin istiqaməti və sürəti, duman, çovğun, şaxta və digər məlumatlar xüsusi şərti işarələrlə qeyd edilir. Proqnoz xəritəsi coğrafi əsas üzərində meteoroloji göstəricilərin rəqəmli modellərinin yerləşdirilməsi nəticəsində tərtib olunur. Sinoptik çoxsaylı belə xəritələri təhlil əlavə hesablama nəticələrini cəlb etməklə, bizim radiodan və eşitdiyimiz, televizordan gördüyümüz və qəzetlərdən oxuduğumuz hava proqnozunu tərtib edir. Bəzi məqsədlər üçün insanın müdaxiləsi olmadan avtomatlaşdırılmış texnologiya nəticələri də tətbiq edilə bilər. Proqnozlaşdırmanın belə avtopilotları statistik nəticələrin qəbulu və ya modelləşmiş göstəricilərin interpolyasiyası əsasında işləyir. Dünyanın çoxsaylı şəhərləri üzrə internet saytlarında yerləşdirilən informasiya belə avtomatlaşdırılmış yolla alınır. Lakin daha ciddi və məsuliyyətli məqsədlər üçün havanın proqnozlaşdırılması zamanı mütəxəssis-sinoptik tərəfindən bütün informasiyaların təhlili aparılmalıdır.

Proqnoz xəritələr necə hesablanır? Hesablamanın əsasında fizikanın bəzi qanunları dayanır. Hərəkət edən kiçik həcmli "hissəcici" müxtəlif qüvvələr təsir göstərir. Hava "hissəcici" müntəzəm olaraq, ya istilik alır, ya da onu itirir. Onu çoxsaylı belə "hissəciklər" əhatə etdiyi üçün, onların hərəkətini ayrı-ayrılıqda deyil, ümumi, böyük hava həcmində öyrənmək lazımdır. İstilik və rütubət mənbələrinə təsir edən bütün qüvvələr öyrənilir, tənlilik sistemi qurulur və sonra həll edilir. Bu zaman günəş şüaları, konveksiya prosesi, turbuləntlik, buxarlanma, hətta bitkilərin rolu və digər amillərin təsiri də nəzərə alınır.

Virtual realıqda kompüterlərdə modelləşmə zamanı Yer koordinat şəbəkəsi ilə örtülür, atmosfer isə çoxlu təbəqələrə "parçalanır". Beləliklə, atmosfer çoxsaylı torlara (özəklərə) bölünmüş olur. Hər bir özək üçün bir neçə sutkalıq (aylıq, illik) hesablama aparılır. Atmosferin belə modelində riyazi dillə

ifadə olunmuş həqiqi hava okeanı "yaşayır". Bu modellər olmadan havanın proqnozunu heç yaxın günlər üçün də dəqiqləşdirmək mümkün olmur. Hesablama olmadan müxtəlif meteoroloji göstəricilərin kəmiyyətləri kompüterin yaddaşında saxlanılır. Lakin bu hələ son nəticə olmayıb, yalnız maşının başa düşəcəyi "yarımfabrikatdır". İnsan havanın gələcəkdə necə olacağını bilmək üçün bu informasiyanı təhlil etməlidir.

Ən əyani üsul – müəyyən zamandan sonra atmosferin vəziyyətini əks etdirən bir neçə xəritənin tərtib edilməsidir. Əgər onlara kompüter ekranında fasiləsiz baxsaq, havanın hərəkəti haqqında cizgi filmini görmüş olarıq. Lakin mütəxəssislər bu zaman çox diqqətli olmalıdırlar. Çünki "cizgi" üsulu ilə proqnoz xəritələrinin tərtibi çox nadir hallarda həyata keçirilir. Xəritənin əyaniliyi üçün proqnoz ya kağız üzərinə köçürülür, ya da monitora çıxarılır.

Xoşbəxtlikdən havanın sinoptiklərin işini asanlaşdıran bir xüsusiyyəti var. Məsələn burasındadır ki, havanın xarakteri böyük atmosfer burulğanlarının – siklon və antisiklonların və hava kütlələrinin nəhəng hissələrinin – atmosfer cəbhələrinin hərəkətilə müəyyən edilir. Beləliklə, havanın dəyişməsi nizamlı şəkildə baş verir. Sinoptik bu burulğan və cəbhələrin ardıcıl hərəkətini təhlil edərək müəyyən nəticəyə gəlir. Məhz təcrübəli sinoptiklər, ilk baxışda yekcins görünən xəritələrdə şaxta, buz bağlama, dolu, çovğun, sel və daşqın, qar uçuqunu və digər əlverişsiz hava şəraiti təhlükəsini görə bilər (baxmayaraq ki, məhz bu hadisələrin dəqiq proqnozlaşdırılması çətinlik törədir).

Atmosfer təzyiqinin dəniz səviyyəsində və havanın təqribən 5 km hündürlükdə hərəkət xəritəsi xüsusilə əhəmiyyətlidir. Onların əsasında siklon və antisiklonların istiqamətini və sürətini dəqiq söyləmək mümkündür. Ayrı-ayrı rayon və məntəqələrin özünəməxsus iqlim xüsusiyyətləri də nəzərə alınmalıdır. Məsələn, böyük şəhərlərdə şəhər ətrafına nisbətən daha istidir; daha çox rütubətli və quraq ərazilər mövcuddur; bəzi yerlərdə duman əmələgəlmə ehtimalı müxtəlifdir.

rütubətini ölçür və radioötürücü vasitəsi ilə yerə göndərir. Hava şarının yerdəyişməsinə görə müxtəlif hündürlükdə küləyin istiqaməti, sürəti müəy-

yən edilir. İlk radiozond 1930-cu ildə SSRİ-də, Rusiyanın Pavlovsk şəhərində yaradılmışdır. Onu meteoroloq Pavel Molçanov hazırlamışdır. Daha sonra



radiozond vasitəsilə atmosfer Fransa, Almaniya və başqa ölkələrdə də öyrənilmişdir.

Həmin vaxtdan etibarən havanın müasir üsullarla proqnozlaşdırılması daha dəqiq elmi dəlillərlə öyrənilir. Hazırda süni peyklar vasitəsi ilə atmosferin vəziyyəti haqqında məlumatlar alınır və təhlil edilir. Yerdən atmosfer radiolokatorlar vasitəsi ilə "ışıldandırılır". Meteorologiyada kompüterlərin tətbiq edilməsi nəticəsində saniyədə milyardlarla əməliyyat yerinə yetirilir.

ÜMUMDÜNYA HAVA XİDMƏTİ

Görəsən Yer kürəsində bütün dünya ölkələrini və xalqlarını birləşdirən, mütəşəkkil və razılaşdırılmış şəkildə işləyən Ümumdünya Hava Xidməti orqanları kimi ikinci insan fəaliyyəti sahəsi varmı? Havanın proqnozu müx-



Hava müşahidəsi quruda və dənizdə aparılır. Meteoroloji sinoptik stansiyası (solda) və dreyf edən siqnal üzgəci.

təlif müddətlərdə hesablanıla bilər. Müddət qısa olduqca, hava proqnozu da bir o qədər dəqiq olacaqdır. Havanın proqnozlaşdırılması – müəyyən ərazi üçün gələcək zaman ərzində baş verəcək meteoroloji ünsürlərin (havanın temperaturu, təzyiqi, rütubəti, küləyin sürəti, buludluluq, yağıntı) və atmosfer hadisələrinin (leysan, dolu, çovğun və s.) təyin edilməsidir. Havanın proqnozunu sinoptiklər (yun. "sinoptikos" – hər şeyi görməyi bacaran) hazırlayırlar. *Sinoptika* meteorologiyanın bölməsi olub, atmosferdə sirkulyasiya haqqında elmdir (yun. "meteora" – atmosfer və səma hadisələri). *Meteorologiya* atmosfer haqqında elmdir.

Əgər havanın proqnozunun tərtib edilmə texnologiyasını – informasiyanın toplanılması, ötürülməsi, işlənməsi, fizika və riyaziyyatın tətbiqi ilə hesablanması və ölçmələrin nəticələrinin sinoptik təhlilini aysberqə oxşat-



HAVA PROQNOZU NECƏ OLUR?

Proqnozlar məqsədindən, tərtibat müddətindən asılı olaraq müxtəlif ola bilər. Hər gün müxtəlif ölkələrdə yüzlərcə aviasiya proqnozları hazırlanır (heç bir dispetçer sinoptikin məsləhəti olmadan uçuşa icazə vermir). Bu məlumatlarda uçuş trasi boyu aviasiya havasının necə olacağı, çovğun mərkəzləri, buludluluğun vəziyyəti və hündürlüyü, küləyin gücü göstərilir.

İnsan fəaliyyətinin hava proqnozundan asılı olmayan sahəsi yoxdur. Aqroiqlim proqnozlarında, kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişaf şəraitinə (onun əsasında məhsuldarlıq da proqnozlaşdırılır) təsir edən amillər proqnozlaşdırılır. Dəniz proqnozları güclü küləklərin və qasırgaların gözlənilməsini, onların yarandığı şəraiti müəyyən edir. Belə proqnozlar olmasa, kosmik raketlərin uçuşu mümkün olmaz. Havanın istiləşməsi və soyuqlaşması haqqında məlumatları vaxtında verdikdə tonlarla yanacağa qənaət etmək olar. Hidrometeoroloji proqnoz elektrik xətlərinin, qaz və neft kəmərlərinin çəkilişi, iri tikililərin aparılması üçün zəruridir.

Proqnozların vaxtında verilməsinin çox böyük əhəmiyyəti var. Proqnozların bir neçə növü var: çox qısamüddətli proqnoz (yaxın bir neçə saat üçün), qısamüddətli (24-72 saat üçün), orta müddətli (72-144 saat, bəzən 10 günə qədər), uzunmüddətli proqnoz (bir aylıq, iki aylıq, yaxın mövsüm üçün). İri şəhərlərdə, hava və dəniz limanlarında çox qısamüddətli proqnozlar hazırlamaqdan ötrü 50 km radiusunda fəaliyyət göstərən radiolokatorlar qurulur. Radiolokatorlara qoyulmuş kompüterin ekranında yağıntı və ildırım yaradan iri buludların cəmlənməsi əks olunur. Qısamüddətli və orta qısamüddətli proqnozlar hər gün televiziya, radioda səslənir, qəzetlərin səhifələrində dərc edilir. Havanın dəqiq proqnozlarının verilməsi üçün müəyyən vaxt həddi mövcuddur. Məsələn, iki həftədən artıq müddət üçün düzgün proqnoz vermək mümkün deyil. Ona görə ki, Yer səthilə hərəkət edən hava axınları öz yollarında müxtəlif maneələrə – meşə, çəmən, dağ, yağın, tikinti, dəniz, çay və s. rast gəlir. Onların atmosfer modellərinə təsiri ümumi şəkildə nəzərə alınır. Bundan başqa, atmosferin bütün nüvəcikləri haqqında zəruri məlumat əldə etmək olmur. Bu da dəqiq hesabatların tərtib edilməsinə imkan vermir.

Uzunmüddətli proqnozları necə tərtib edirlər? Havanın gələcək inkişaf proqnozunu vermək üçün son 40-50 ilə aid hava məlumatları arxiv materialları əsasında təhlil edilir. Müvafiq göstəricilərin çoxillik gedişlərindən istifadə edərək, müəyyən region üçün uzunmüddətli proqnoz hazırlanır. Dəqiq uzunmüddətli proqnozların hazırlanması yaxın gələcəkdə həyata keçirilə bilər.



**QEYRİ-ADI BAROMETR**

Danimarkanın Serslev kəndindəki su quyusu uzun illərdir ki, barometr rolunu oynayır, yəni havanın necə olacağından xəbər verir. Naməlum usta küçə quyusunun beton qa-pağı üzərində fitçalan dəlik düzəltdir. Bu meteoroloji qurğunun iş prinsipi çox sadədir: əgər atmosfer təzyiqi yüksədirsə, hava quyunun şaxtasına, təzyiq aşağıdırsa, tərsinə hərəkət edir. Bu zaman melodik fit səslənir. Bununla quyu kənd sakinlərinə xəbər verir ki, hava ertəsi gün dəyişəcək. Deyilənə görə, bu, qeyri-adi barometr heç vaxt sakinləri aldatmayıb. Onun yağışlı və ya günəşli hava haqqındakı məlumatları həmişə düz çıxıb.

saq, sinoptika onun suüstü hissəsi olardı. Təsadüfi deyil ki, görkəmli fizik Sergey Vavilov hava proqnozunun hazırlanması vəzifəsini müasir elmin mühüm problemləri – istilik nüvə sintezinin



Gəmidə quraşdırılmış meteoroloji müşahidə cihazları.

idarə edilməsilə, bədxassəli şişlərin müalicəsilə eyni sıraya qoymuşdu.

Bütün dünyanın meteoroloqları vəhid Qrinviç vaxtı ilə işləyirlər (Qrinviçdən keçən meridianın vaxtı).

Atmosferin 10–30 km hündürlükdə vəziyyətini öyrənmək üçün meteoroloji sinoptik stansiyalarda (onların sayı yer üzərində 10 minə yaxındır), aero-loji stansiyalarda pilot-şarları buraxmaqla və radiozondlarla hesablama aparılır. Gəmilərdə okeanların havası haqqında məlumat yığılır. Dreyf edən dəniz stansiyalarına qoyulan aparatlardan havanın temperaturu, təzyiqi və rütubəti haqqında məlumat yığılır. Xüsusi təyyarələr də zəruri məlumatlarla sinoptikləri təmin edir. Hər gün dünyada bütün qlobal meteoroloji şəbəkədə bütün kanallarla hava haqqında 50 mindən artıq göstərici əldə edilir.

Meteoroloji mərkəzlər sistemi ağac budaqları kimi yayılmışdır. Kiçik mərkəzlər öz məlumatlarını toplayıb iri məntəqələrə, onlar da öz növbəsində regional informasiya mərkəzlərinə göndərir. Regional mərkəzlər digər mərkəzlərlə məlumat mübadiləsi aparır. Tədqiqat materialları hazır olan kimi onları xəritə, teleqram-informasiya şəklində daha iri mərkəzlərə göndərilir. Beləliklə, regionlar haqqında hava proqnozları hazırlanır.

Hazırda daha etibarlı məlumat sistemi (televiziya, radio və s.) yaradılmışdır. Telekommunikasiya xətləri bütün Yer kürəsini əhatə edir. Dünya okeanının və dənizlərin dibi ilə telefon kabelləri çəkilir, fasiləsiz Yerin süni peyk sistemləri işləyir.

Ümumdünya hava xidmətinin əsasını üç qlobal sistem – müşahidə, əlaqə və məlumatların təhlil mərkəzi təşkil edir.

ATMOSFERDƏ QEYRİ-ADI VƏ FƏLAKƏTLİ HADİSƏLƏR**QALO VƏ YALANÇI GÜNƏŞ.**

Bəzən qalo (yun. “qalos” – dairə, disk) kimi nadir hadisə ilə qarşılaşmaq olar. Bunlar Günəşi və ya Ayı əhatə edən dairələrin sonluğunda işıqlanan nazik dairəvi xətlərdir. Bəzən qalonun yarımdairə şəklində bir hissəsi parıldayır. Ondan sonra ikinci, üçüncü yarımdairələr yarana bilər. Onların sayı çox olsa da həmişə üfüqdən eyni hündürlükdə olurlar. Bəzən bu dairələrin və xətlərin içərisində parlaq işıqlı ləkə – bir neçə qalo və yalançı günəş, ay görünə bilər. Lakin onlar həmişə eyni xətt və eyni yüksəklikdə parlayırlar. Səmanın əks tərəfində də bu hadisə müşahidə edilə bilər.

Yalançı günəşin ətrafında işıqlı öyilmiş xaç işarəsi də görmək olar. Nadir hallarda qalonun dairəsinin daxilində işıqsaçan sütunlar da görünür. Qalo, lələkli-laylı buludlar üçün səciyyəvidir. Günəş şüaları xırda buz və su zərrələrində sınaq səpələnir və xırda altıguşəli buz prizmaları əmələ gətirir. Bu kristallar optik xüsusiyyətlərinə görə nisbətən düz strukturları ilə fərqlənir. Qalonun yayılma sahəsi, çələngdən daha canlı olması və cazibədarlığı ilə fərqlənir. Bəzən lələkli-laylı buludlar atmosfer cəbhələrinin yaxınlaşmasından xəbər verir; ona görə də qalo hadisəsi havanın pisləşəcəyini göstərir.

GÖY QURŞAĞI. Bəzən günəş şüaları bulud və yağışdan keçərək, onların fonunda, kinoekranda olduğu kimi, qeyri-adi təsvir yaradır. Buna *göy qurşağı* da aiddir.

Göy qurşağı səmanı tez-tez bəzəyir. Bu, atmosferin ən parlaq optik hadisələrindən biridir. Onun yaranması-

nın səbəbi günəş şüalarının su və ya buxar zərrələrində sınaq əks olunmasıdır. Düzenliklərdə göy qurşağı qövs (bəzən yarımdairə) şəklində görünür. Çünki onun mərkəzi Günəşin əksində olan nöqtədə yerləşir. Aşağı ucları isə, sanki, Yerə batır. Ona görə də günorta vaxtı göy qurşağını görmək olmur. Günəş üfüqdə çox yuxarı qalxır, onun əks nöqtəsinin proyeksiyası quru və ya dənizə düşür. Hündür dağlardan baxarkən və yaxud da təyyarə ilə uçarkən tam dairəvi göy qurşağını hətta gündüzün günortaçağı da görmək mümkündür. Düzenliklərdə isə onu axşamlar və yaxud səhər saatlarında müşahidə etmək olar. Yağış yağdıqda səmanın Günəşə əks olan tərəfində göy qurşağı yaranır.

Göy qurşağının orta haləsi hökmən qırmızı olur. Ondan sonra narıncı, sarı, yaşıl, mavi, göy və bənövşəyi rənglər bir-birini əvəz edir. Bəzən əsas göy

Qalo – işıq halqası lələkvəri, laylı buludlar Günəş və ya Ayın qarşısını kəsəndə əmələ gəlir.



**İLGİM**

Bu, atmosferin ən möcüzəli optik hadisələrindən biridir. İlğim zamanı müxtəlif predmetlərin yalançı təsvirləri zübur edir. Bu proses işıq şüalarının müəyyən şəraitdə əyilməsi nəticəsində yaranır. Məsələn, çox isti səhra havasında, Arktikada isti və soyuq hava kütlələrinin bir-birini əvəz etməsi nəticəsində, okeanın su səthində temperatur fərqi olduqda və s. Bu zaman predmet özünün mövqeyindən kənarında, bəzən müəyyən hündürlükdə görünür. Bəzən isə çox-çox uzaqda üfün arxasında görünür. Kəskin təhrif olunan işıq şüalarına görə görünən təsvirlərdə bəzən mövcud olmayan şəhərlər, göllər, dağ sistemləri, çaylar və s. gözə çarpır.

qurşağının xarici hissəsində, bir qədər aralı ikinci qurşaq da əmələ gəlir.

Xırda zərrələrdən təşkil olunmuş dumanda "ağ" göy qurşağını müşahidə etmək olar. Bu qurşağın yalnız kənarları sarı və ya narıncı rəngləndir, daxili isə mavi və yaxud bənövşəyi rəngdə olur. Kiçik göy qurşağını aydın, günəşli gündə fontan fəvvarəsində də müşahidə etmək olar. Bu vəziyyəti günorta görmək üçün günəşlə su damcılarında dayanmaq lazımdır.

QÜTB PARILTISI. Atmosferin ən cazibədar optik hadisələrindən biri də

İkili qurşağı.



qütb parıltısıdır. Bu hadisəni yüksək enliklərdə, Yerın maqnit qütblərinə yaxın sahələrdə müşahidə etmək olar. Nadir hallarda bu hadisə digər yaxın enliklərdə də qeydə alınır. Qütb parıltıları müxtəlif formalarda üzə çıxır. Qurşaq, qövs, lentvari şüalar axımı, tac və s. çox vaxt isə göydən asılmış teatr pərdəsi şəklinə diqqəti cəlb edir. Qütb parıltıları fasiləsiz formasını dəyişir: yığılır, sıxılır, açılır, salxımlanır, enir, qalxır və s. Mənzərələr aramsız bir-birini əvəz edir. Parıltının rəngləri müxtəlifdir: ağ-mavi, ağ-qırmızıvari, bənövşəyi. Bəzən qütb parıltıları rəng çalarlarının müxtəlifliyinə görə rəngarəng ipək parçanı xatırladır. Lakin ən çox mavi-ağ rəng çalarlı parıltılar diqqəti cəlb edir. Rəngarəng parıltılar az müşahidə edilir.

Qütb parıltılarının əsas səbəbi yüklənmiş günəş şüaları axımı ilə Yerın maqnit qütblərinin qarşılıqlı təsirləridir. Bu proses atmosferdə 60 m-dən 200-300 km-ə, bəzən isə 1000 km-ə yaxın hündürlüklərdə yaranır. Qütb parıltısı həmişə Günəş aktivliyinin artdığı vaxtlarda baş verir. Eksperimentlər nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, atmosferdə xüsusi birləşmələrin, bərk tullantıların miqdarı artdıqca qütb parıltıları prosesi də sürətlənir. Əgər belə tullantılar zəruri hündürlükdə toplanarsa, günəş aktivliyi olmadıqda belə, süni qütb parıltıları baş verə bilər.

BORA. Fırtına gücünə malik, dağdan dərəyə doğru əsən soyuq külək *bora* adlanır. Adətən o, alçaq dağ yollarından və aşırımlarından yaxınlıqda yerləşən dəniz və ya iri göl sahillərinə əsir. İsti sular soyuq küləklə qarşılaşdıqda, temperatur fərqləri vardır və küləyin sürətini artırır.

Bora xüsusilə donmayan dəniz və göllərin sahillərində saxtılı havada daha

təhlükəlidir. Külək su zərrələrini havaya qaldırır, onlar sahilə dayanan gəmilərin kənarlarında (küləktutan tərəfdə) donur, 20-30 dəqiqə ərzində gəmi ağ örpəyə bürünür, ağırlaşır, onun batma təhlükəsi yaranır. Belə qəzalar dəfələrlə Novorossiyskdə, Şimal Buzlu okeanındakı Yeni Torpaq arxipelaqının sahillərində, Adriatik dənizinin şərq sahillərində baş vermişdir. Boranın başqa yerli adları da mövcuddur: *xəzri* – Bakıda, *mistral* – Fransanın Aralıq dənizi sahillərində və s.

TAYFUN VƏ QASIRĞA. Yer kürəsində ən təhlükəli və dağıdıcı təbiət hadisələrindən biri tropik siklonlardır. Asiyanın şərq sahillərində və Sakit okean adalarında onu *tayfun*, Şimali Amerikada isə *tornado* adlandırırlar. Onlar çoxlu bədbəxtlik gətirirlər: sürəti 90-110 m/san olan küləklər, kəstərofik yağışlar, daşqınlar, okeanda fırtınalar çox təhlükəlidir. Tayfunların gücü çox dəhşətlidir: tayfun gün ərzində Xirosimaya atılan atom bombasının partlayışından ayrılan enerjiden 500 min dəfə çox enerji yaradır.

Adətən, tropik siklonlar böyük olmayıb, 300-1000 km məsafədə yayılır. Enən hava kütlələrinin hakim olduğu siklonun mərkəzində külək və bulud müşahidə edilmir. Bu mərkəz "qasırğa gözü" adlanır. Bura düşən hər kəs xilas olduğunu deyil, ən dəhşətli təhlükəni gözləməlidir: "gözün" sərhədində yağış və külək onqat artıq qüvvə ilə zərbə endirəcəkdir. Bəşər tarixi boyu tropik siklonların törətdiyi çox dəhşətli nümunələr toplanmışdır.

SMERÇLƏR, TROMBLAR, TOR-NADOLAR. Güclü qasırğa zamanı buludlardan "quyruq" şəklinə enən burulğanlar kiçik ölçüdə olsalar da (50-500 m en kəsiyində), çox təhlükəli təbiət



hadisələrindədir. Onlar *smerç*, *tromb* (ital. "tromba" – boru), Şimali Amerikada isə *tornado* adlanırlar. Bu burulğanlar havanın temperaturunun yüksəklikdə kəskin şəkildə aşağı düşməsi nəticəsində əmələ gəlir. O, sürətlə yuxarı qalxır və spiral kimi burulur. Nəticədə buludlardan enən fil xortumuna bənzər "dirək" əmələ gəlir. Əgər belə "boru" buludları su və ya quru ilə birləşdirsə, deməli, smerç artıq formalaşmışdır.

Kəskin təzyiq fərqiindən yaranan xortumvari, spiralvari əsən külək sürətli hərəkəti zamanı qarşısına çıxan toz, qum, yarpaq, budaq, su, bəzən hətta, balıq, qurbağa və s. cisimləri havaya qaldırır, spiralvari şəkildə onları hərəkət etdirərək uzaq məsafələrə aparır. Onların yerə tökülməsi yerli əhalidə təşviş, vahimə yaradır. Hava sütununun qarşısına evlər çıxdıqca çardağı qoparır, pəncərələri sındırır, elektrik dirəklərini qoparır, ağacları dibindən çıxarır. Tornado sütunu spiralvari şəkildə 300 m/san (1000 km/saatdan da çox) sürətlə hərəkət edir. Ona görə də tornado Yer səthindən evləri, dəmiryol vaqonlarını tamamilə qaldıraraq apara bilər. Hər il tornadodan 400-ə yaxın adam ölür.

İsti yay günlərində qasırğa Rusiyanın orta qurşaqlarında da ola bilər.

Qütb parıltılarında planetin yüksək enliklərində tez-tez rast gəlinir.



Azərbaycan dilində danışan hər kəsə göy qurşağının rənglərinin ardıcılığını yadda saxlamağa kömək edən "Qarı (qırmızı) nənə (narıncı) səksən (sarı) yaşında (yaşıl) məxməri (mavi) gül (göy) bənzer (bənövşəyi)" ifadəsi məlumdur.



Tornado Şimali Amerika materiki üzərində formalaşan smercdir.

Lakin, onun gücü Şimali Amerikada olduğu qədər dağıdıcı deyil.

ÇOX GÜCLÜ İLDIRIMLAR. Yerin süni peyklərindən aparılan müşahidələr təsdiq edir ki, ən çox qasırğa və tufan Sakit okeanda, Yapon adaları yaxınlığında baş verir. Alimlər üçün gözlənilməz hal burada *çox güclü*

"MÜQƏDDƏS ELMO" NUN ALOVLARI

Kürəvi elektrik boşalmalarının əfsanəvi təzahürlərindən biri də "Müqəddəs Elmo" nun alovlarıdır (İtaliyadakı "Müqəddəs Elmo" kilsəsinin qüləsinəndən müşahidə edildiyi üçün belə adlandırılmışdır). Bu elektrik kürələri müəyyən predmetlərin uçlarında (məs., gəmilərin dər ağaclarında) daha çox diqqəti cəlb edir. Onlar atmosferdə böyük, gərgin elektrik boşalmaları nəticəsində – şimşək, qum tufanı, qasırğa və s. zamanı yaranır. Çox vaxt belə alovlar dağlarda müşahidə edilir. Əvvəllər "Müqəddəs Elmo" nun alovları bədbəxtlik rəmzi kimi qiymətləndirilirdi. Lakin bu proses ciddi zərərər vurmurdu. Bəzən yüksək gərginlik müxtəlif cihazların sıradan çıxmasına, insanların əhvali-ruhiyyəsinin pisləşməsinə səbəb ola bilər.

ildırımların olması idi. Tufan zamanı çaxan ildırım atmosferdə çox böyük miqdarda elektrik enerjisi əmələ gətirir. Elektrik enerjisinin rekord həddi 100 milyard Vatt olmuşdur. Yapon adaları rayonunda belə güclü ildırım çaxarkən cihazlar elektrik enerjisi gücünün 10 trilyon Vatta çatdığını qeyd etmişdi. Belə nəhəng elektrik boşalmaları ikiqat ildırım adını təsadüfən almamışdır. Belə hadisə təbiətdə çox nadir hallarda baş verir. Alimlər hesab edir ki, bir dəfə çaxmış belə ildırım 2 milyard adi ildırım gücünə bərabərdir.

KÜRƏVİ İLDIRIM. Tufan zamanı baş verən qeyri-adi hadisələrdən biri *kürəvi ildırım*dır. Çox zaman o havada səssiz və ya xışıltı ilə uçan parlaq, işıqsız küreyə bənzəyir. Kürəvi ildırımın "davranışı" çox naməlumdur. Onun nəfəslikdən, soba borusundan, elektrik xətlərindən otağa daxil olması halları da məlumdur. O otaqdan sakitcə çıxsa, mərmə kimi partlaya bilər, insanı iflic vəziyyətinə salar və yaxud toxunarsa, çoxillik xəstəliyi sağalda bilər. İnsanın kürəvi ildırım reaksiyası mövcud şəraitdəki vəziyyətdən asılıdır.

DOLU. Bu, topa yağışlı buludlardan yağın buz kristallarıdır. O, yalnız küləkli, şimşəkli havada əmələ gəlir və leysan yağışları ilə müşayiət olunur. Bəzən *dolunun* ölçüsü 20 sm-ə, çəkisi isə 1,5 kq-a çatır. Belə "buz" mərmiləri təyyarələrə ciddi zərər vurur, evlərin şüşələrini qırır, kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün isə daha təhlükəlidir. Baxmayaraq ki, dolu qurşağı ərazisi çox geniş deyil (bəzən bir neçə yüz metr), lakin onun vurduğu zərər təbii fəlakətlər arasında həddən artıq böyükdür. O, bəzən bütün məhsulu belə məhv edir. ABŞ-da hər il dolu kənd təsərrüfatına 200 mln dollardan artıq zərər yetirir.



Qasırğalar dağlarda tez-tez, düzənliklərdə isə nadir hallarda baş verir. Hesablamalar göstərir ki, Yer kürəsində 1 saniyə ərzində 1800 qasırğa baş verir və 100 ildırım çaxır.

Bəzi ştatlarda (məsələn, İllinoysda) dolu vurduğu ziyana görə təbii fəlakət hadisələri arasında birinci yeri tutur. Avropada, Niderlandın bir rayonunda 1954-cü ilin iyununda güclü küləklə dolu 15 dəqiqə ərzində 500 min dollar zərər vurmuşdur.

BUZBAĞLAMA VƏ SIRSIRA. Əgər yağış havanın 0°C-dən aşağı temperaturu şəraitində yağsa, yer səthi və cisimlərin üzəri buz təbəqəsilə örtülür. Nəticədə *buzbağlama* baş verir. Bəzən elektrik məfilləri üzərinə yığılan buzun ağırlığından qırılır və nəticədə bütün şəhəri işıqsız qoyur. "Buzbağlama" və "sırsıra" bir-birinə çox oxşasalar da, müəyyən fərqlərə malikdir. *Sırsıra* yağış sularının və sulu qarın havanın soyuması nəticəsində donması zamanı əmələ gələn nazik buz qatıdır. Adi sudamcısı hər hansı soyuq bir səthə to-

xunduqda da belə hadisə baş verir. Buzbağlama nəticəsində yollarda qezaların sayı artır.

QURAQLIQ. Zəif yağıntının düşdüyü yaz və yay aylarında uzun müddət yüksək temperaturda yaranan hava şəraiti *quraqlıq* adlanır. Bu, təbiətin ən təhlükəli hadisəsidir. Torpaq özünün rütubətini tamamilə itirir, bəzən bitkilər tamamilə quruma dərəcəsinə çatır. Məhsuldarlığın kəskin azalması aclığa səbəb olur, nəticədə yüz minlərlə insanın və heyvanın həyatına son qoyur. Epidemiyadan, dəhşətli xəstəlikdən bütöv şəhərlər məhv olur. Hal-hazırda quraqlıq bir sıra inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, xüsusilə Afrika ölkələrində böyük bədbəxtliklərə səbəb olur. Lakin inkişaf etmiş ölkələrdə bu problem o qədər də faciəli deyil. Bununla belə, bu prosesin qarşısını almaq



Uçuş xəttinin buz bağlaması böyük hava limanlarının işini iflic edə bilər. Xüsusi tədbirlər görülməyə, buz bağlamış enmə xəttinə düşən təyyarə qəzaya uğraya bilər.

üçün külli miqdarda vəsait tələb olunur.

Quraqlıq atmosferdə uzun müddət yüksək təzyiqli, yəni antisiklonun hakim kəsilməsilə bağlıdır. Enən hava kütlələri, isti hava şəraitində bulud və yağışın yaranmasına mane olur, günəş isə aydın havanı qızdıraraq qurudur. Rusiyada isti yay dövründə Volqaboyunda, Qərbi Sibirin cənubunda, Kubanda quraqlıq müşahidə edilir. Onlar tez-tez meşə yanğınlarının, bitkilərin, heyvanların məhv olmasına səbəb olur. Bundan başqa, quraqlıqda istiliyin, Günəş zərbəsinin təsirindən hər il yüzlərcə adam məhv olur. Güclü şaxtalar istisna olmaqla, ABŞ-da istidən ölənlərin sayı digər təbii fəlakətlər nəticəsində məhv olanlardan daha çoxdur.

TOZ FIRTINASI. Güclü küləklər quraqlıq hava şəraitində *toz fırtınası* əmələ gətirir. Bu hadisə daha çox çöllərdə, yarımsəhralarda, səhralarda yer səthinin bitki örtüyü ilə qorunmadığı sa-



Quraqlıq dövründə gilli torpaq səthi çatlarla parçalanır.

hələrdə meydana gəlir. Bu hadisə şumlanmış sahələrdə də baş verir. Toz fırtınası zamanı görmə zəifləyir, nəfəsalma çətinləşir. O, kip örtülmüş pəncərədən belə keçir, mexanizmləri sıradan çıxarır. Toz fırtınasının yaratdığı çətinliklərdən biri də torpağın məhsuldar qatını məhv etməsi, sovrub aparmasıdır. Bu, bəzən bitkilərin məhv olmasına gətirib çıxarır. Sovrulmuş hissəciklər qalxdıqları ərazidən min kilometrə uzaqda yerə enir.

Toz fırtınasından ABŞ-ın cənubu, Çinin şimal-qərbi, Misir, Böyük səhradan cənubda geniş ərazidə yerləşən Saxel ölkələri daha çox əziyyət çəkir (burada toz fırtınası *səmmum* adlanır). Böyük səhradan qalxan küləklər toz və qum zərrələrini İtaliyaya qədər (orada belə tozlu, isti külək *sirokko* adlanır) və ya təxminən Atlantik okeanının ortalarına qədər aparır. Rusiyada isə bu sahədə ən əlverişsiz yerlər Volqa çayının və Kubanın aşağılarıdır.



ALDADICI DUMAN. *Duman* havada asılı su zərrələrinin toplanmasıdır. Yer səthinə yaxın yaranan buluddur. Dumanlı havada 1 km-ə yaxın məsafəni görmək olar. Əgər dumanda görünmə daha aydınsa, ona seyrək duman deyilir.

Dumanın yaranma səbəbi müxtəlifdir. Radiasiya dumanı gecələr, yer səthi soyuyarkən yaranır. Yəni yer səthindən qalxan istilik və rütubət duman yaranan əsas amildir. Səhər günəş çıxarkən yer qızır və duman çökür. Advektiv duman (*lat. "advectio" – gətirmə*) isti havanın soyuq havanın üzərinə hərəkəti nəticəsində yaranır. Bu ən sıx dumandır: onlar havada bir neçə gün, bəzən bir həftə qala bilərlər. İsti su səthində gedən buxarlanma nəticəsində həmin yerə soyuq hava daxil olur, kondensasiya baş verir. Bu zaman buxarlanma buludları əmələ gəlir. Belə buludlar ən çox buz qatlarının kənarlarında və ya isti dənizlərin üzərində əmələ gəlir.



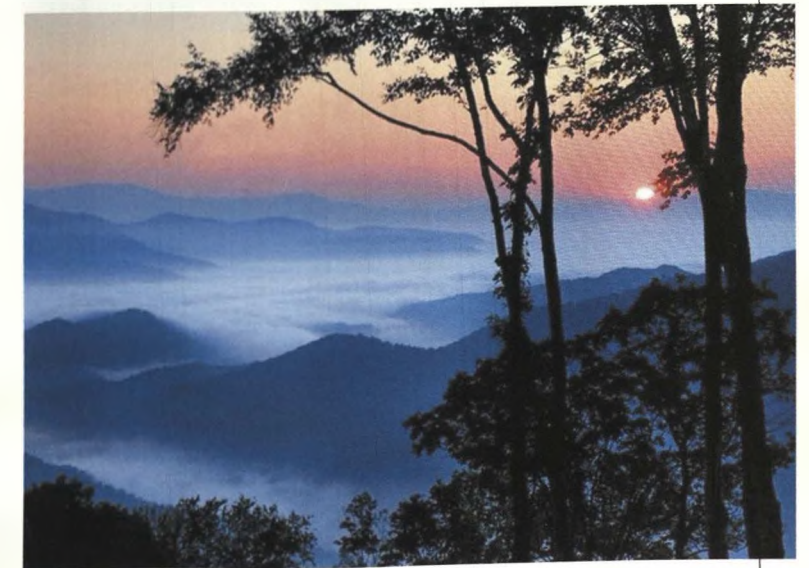
"BROKKEN KABUSLARI" VƏ QLORIYA

Dağlarda və ya hündür təpələrdə yüksəkdə duran bulud və ya duman toparları bəzən aşağıda görünür. Bu zaman günəş şüaları improvizasiya olunmuş bulud və ya duman "ekran"ına zirvədə duran insanın kölgəsini verir. Belə kölgələr Almaniyanın Brokken dağlarında tez-tez təkrarlandığı üçün onun şərəfinə "Brokken qarabasması" adlandırılır. Brokken qarabasması nəhəng ölçülərə malikdir. Fantastik mənzərələrə malik olan bu hadisə insanlarda qorxu hissi oyadır.

Dağlarda gecə vaxtlarında tonqal qaladıqda alçaq sıx buludların üzərinə düşən işıq şüalarında başımızın üzərində haləni xatırladan müxtəlif formalı qurşaqlar əmələ gəlir. O, qloriya adlanır. Brokken qarabasması ilə yanaşı, səmada əcaib formalı qloriya parıltıları, "nəhəng heykəllər" insanlarda vahimə yaradır. Qloriyalar müqəddəs adamlar, skafandrda başqa planetlərdən gələn şəxslər şəklində də insanlara görünür.

Dağlıq ərazilərdə sıx dumanda və ya buludda, xüsusilə qeyri-adi işıqlanma şəraitində adam səmti itirir. Adama elə gəlir ki, predmetlər ilkin xüsusiyyətini dəyişir. Ona görə də həqiqi məsafəni, dəqiq ölçüləri təyin etmək olmur. Bəzən dumanda azan adam dağ cığırtı ilə

Duman öz tərkibinə görə əsil buluddur.





Səmanın buludlarla örtülmə dərəcəsi buludluluq adlanır. O, 10 ballıq şkala üzrə balla (tam buludluluq 10 baldır) və ya faizlə ifadə olunur. Buludlar Yer kürəsinin təqribən yarısını örtür. Alçaq təzyiqli sahənin olduğu rayonlarda buludlar çoxdur (qalxan hava kütləsi hakim olduğu üçün). Rütubətin miqdarı materiallara nisbətən çox olan okeanlar üzərində də buludlar çox yaranır.

Topa buludlar.



gedir, yaxında yerləşən evi tapa bilmir, 3–4 m məsafədə belə yerləşən predmeti təyin edə bilmir. Belə havalarda çox ehtiyatlı olmaq lazımdır ki, çətin vəziyyətə düşməyəsən.

Sıx dumanda hava limanının tamamilə dayandığı hallar çox olub. Sərninlər sutkalarla dumanın çəkilməsini

BULUD

Çöldə havanın necə olacağını bilmək çox asandır. Bəzən səmaya bir anlıq baxmaqla radio ilə verilən hava proqnozundan da çox məlumat almaq olar: başımız üzərində ya açıq səma, ya da yağıntı verəcək qara buludların olduğunu görəcəyik. Görəsən buludların “dili” həmişə başa düşüləndirmi? Səmada heç də həmişə eyni vəziyyət olmur. Yalnız buludsuz açıq səma havanın vəziyyətini düzgün qiymətləndirməyə imkan verir. Buludların xarici görünüşü onların hansı şəraitdə əmələ gəlməsindən asılıdır.

gözləyiblər. Məsələn, 1987-ci ildə Moskvanın bütün aeroportları dumana görə on günə yaxın bağlanmışdı. Öz dumanı ilə Böyük Britaniyanın London şəhəri daha çox fərqlənir. Burada sıx duman nəticəsində nəinki təyyarələrin uçuşu, hətta avtomobillərin hərəkəti belə uzun müddətə kəsilir.

BULUDLARIN YARANMASI

Buludların müxtəlifliyinə baxmayaraq, onların hamısı bir proses nəticəsində – atmosferdə gözəgörünməz su buxarının kondensasiyası nəticəsində əmələ gəlir. Digər qazlardan fərqli olaraq, su buxarı soyuyarkən maye halına (kiçik su damcıları), daha aşağı temperaturda isə bərk halına (buz kristalları) keçir. Bu proses kondensasiya adlanır (*lat.* “condensare” – sıxlaşdırmaq). Ev şəraitində “əldüzəltmə” bulud almaq çox asandır: sadəcə, çaydanı qaynatmaq lazımdır. Bu zaman əmələ gələn buxar – ev buludları adi buludlardan yalnız ölçüsünə görə fərqlənəcəkdir.

Atmosferdə buludlar niyə əmələ gəlir? Məlumdur ki, qaba onun tuta biləcəyi qədər su tökmək olar. Artıq su kənara axacaqdır. Eynilə söyləmək olar ki, atmosferdə də məhdud miqdarda su buxarı ola bilər. Onun artıq hissəsi isə kondensasiyaya uğrayıb kənarlaşacaqdır. Hava soyuq olduqca, daha az miqdarda su buxarı saxlayır. Bu səbəbdən, su buxarı çox olan havanı soyutsaq, onun bir hissəsi artıq olacaqdır. Çaydanın lüləyində məhz bu artıq hissəni müşahidə etmək olar: kondensasiya lülək hissəsində deyil, bir qədər yuxarıda, isti rütubətli hava ilə mətbəxin soyuq havasının qovuşduğu yerdə baş verəcəkdir.

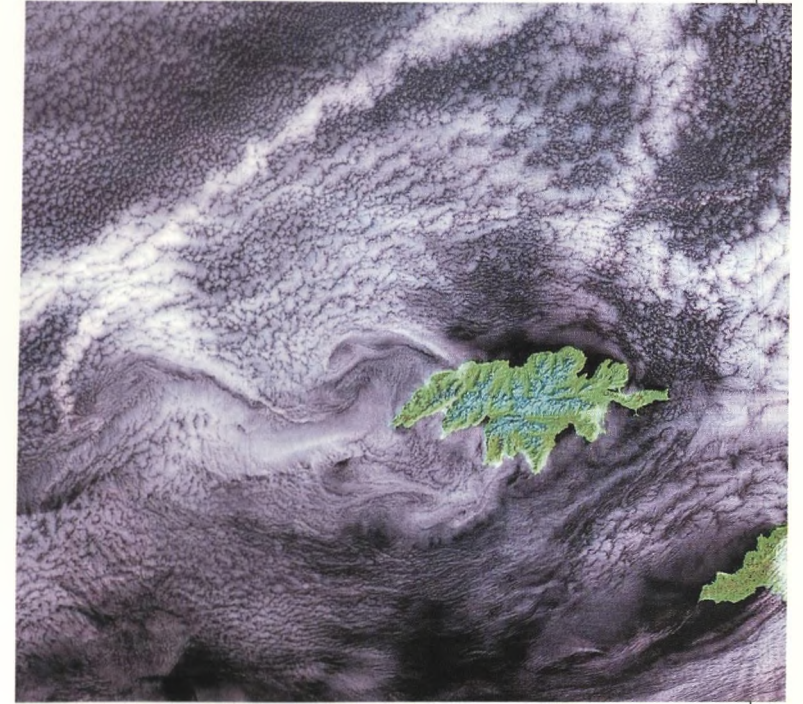
Lakin, havanın tək-cə soyuması kifayət deyil. Onun tərkibində kondensasiya nüvəsi rolunu oynayan bərk hissəciklərinin olması lazımdır. Bunlar toz, his, qum hissəcikləri, duz kristalları dəniz suyunun çilənməsi, qar dənəcikləri ola bilər. Təbiətdə ideal təmiz hava olmadığı üçün, bu hissəciklərin üzərinə yığılan rütubət kondensasiyaya uğrayaraq çox kiçik su damcılarına çevrilir. Bu səbəbdən təsadüfi deyildir ki, havaya müxtəlif tullantıların atıldığı iri şəhərlərin mərkəzində buludluluq nisbətən çox olur.

BULUDLARIN ÜÇ YARUSU

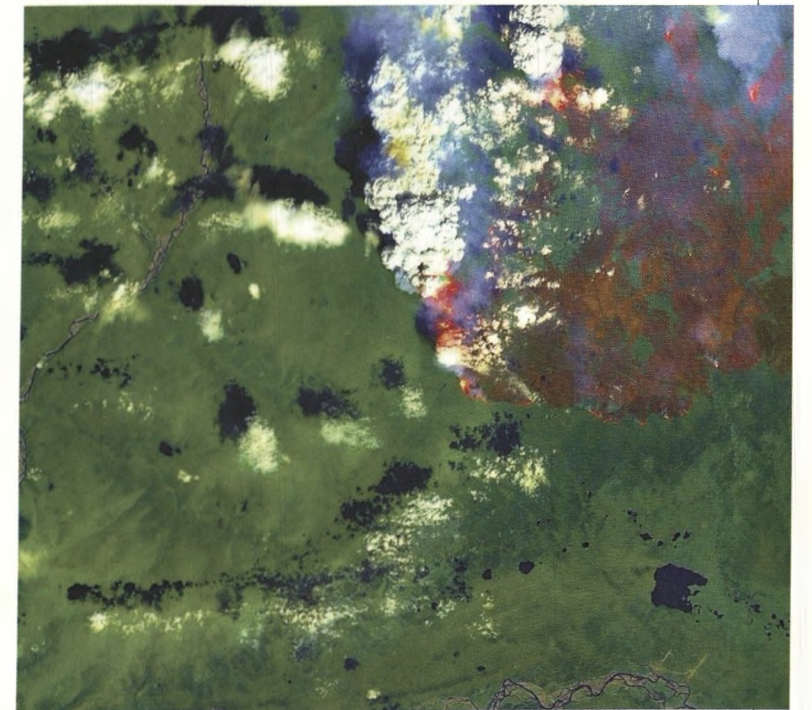
Beləliklə, əgər havanı soyudub kondensasiya nüvəsi əlavə etsək, bulud əmələ gələcəkdir. O necə olacaqdır? Səma “əlifbasında” çox az sayda, cəmi on “hərf” vardır. Meteoroloqlar məhz bu qədər bulud növü ayırırlar. Teatrda hər bir tamaşaçının öz yeri olduğu kimi, buludların da hər bir növü atmosferin müəyyən yaruslarında (mərtəbələrində) yerləşib: üst, orta və aşağı.

Üst yarusun buludları 5–13 km hündürlükdə yerləşir (qütb enliklərində 3–8 km, tropiklərdə 6–18 km). Bu, lələkvəri (lələk şəkilli olduğu üçün), lələkvəri-topa (ağ-qıvrım) və lələkvəri-laylı (hamar-şəffaf) buludlardır. Adətən, onların hamısı su buxarının sublimasiyasından əmələ gələn buz kristallarından ibarət olub, ağ parlaq rəngə malikdir. Günəş və Ay bu buludlardan aydın görünərək, çox hallarda, aydın havada olduğu kimi, kölgələri “əridirlər”.

Orta yarusun buludlarına 2 km-dən 8 km hündürlüyə qədər rast gəlinir (qütb enliklərində, hətta 4 km-ə qədər). Bu qrupa əsasən iki bulud növü



Aleut adaları üzərində buludlar. Kosmik şəkil.

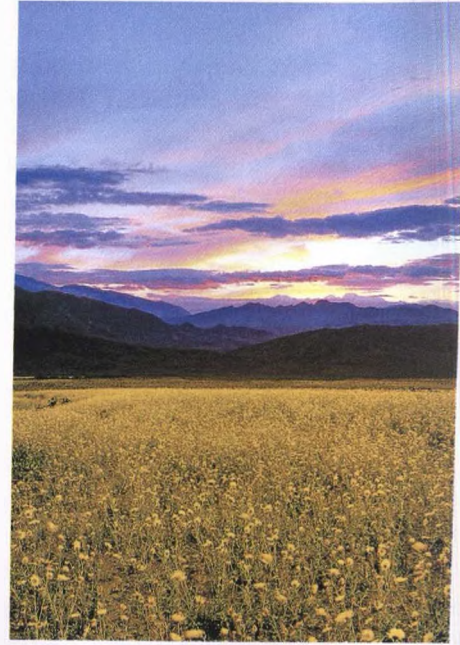


Alyaska üzərində topa buludlar. Kosmik şəkil.

**BULUDLARIN ADLARI**

Əsas bulud tipləri bir neçə növə bölünür. Xarici görünüşünə görə bir-birindən fərqlənən buludlar müxtəlif proseslər nəticəsində əmələ gəlir. Buludların müxtəlif görünüşünü müşahidə etməklə, havanın hansı istiqamətdə dəyişəcəyini söyləmək olar. Hər bir bulud formasına və növünə uyğun olaraq latın sözləri ilə adlandırılmışdır. Lakin adi həyatda biz onları qəbul edilmiş qaydada adlandırırıq. Məsələn, ingilis və amerikalıların doğma dilində buludların xüsusi elmi adları yoxdur.

Buludların latın dilində qəbul edilmiş elmi adları bizim dilimizdə tərcümədə də gözəl səslənir: *cirrus vertebratus* – lələkli buludlar; *altocumulus lenticularis* – yüksək topa buludlar; *stratocumulus mammatus* – laylı topa buludlar; *cumulonimbus capillatus* – topa yağış buludları və s. Buludların çoxsaylı formalarını tanımaq məqsədilə xüsusi illüstrasiyalı atlas tərtib edilmişdir. Belə atlasla baxmaq çox maraqlı məşğuliyətdir.



daxildir: yüksək topa buludlar (lələkvari-topa buludlardan aşağıda yerləşən iri, parlaq, qıvrım buludlardır) və yüksək laylı buludlar (lələkvari-laylı buludlara oxşayan, lakin onlardan aşağıda yerləşən və sıx bozuntul-ağ örtüklü olub, günəş şüalarını çox zəif keçirir, bəzən isə heç buraxmır). Bu buludlar su damcıları, buz kristalları və qar dənəcikləri qarışığından ibarətdir.

Aşağı yarusun buludları (2 km hündürlüyə qədər), demək olar ki, günəş şüalarını buraxmır. Bunlar laylı (aşağıda yerləşir, bütöv boz örtüklüdür), laylı-topa (laylı buludlara oxşayır, aydın görünən dalğa şəklindədir), laylı-yağışlı (laylı buludlara oxşayır, lakin adından görüldüyü kimi yağıntı verir), topa (ot tayasına oxşar) və topa-yağışlı (çox hündürə qalxan və ildırım çaxdıran) buludlardır.

Topa və topa-yağış buludlarının yuxarı hissəsi ağ-parlaq, əsas hissəsi, adətən boz, bəzən isə göyümtül-qara rəngdə olur. Bəzi hallarda topa bulud-

lar orta yarusu, topa-yağış buludları isə hətta, üst yarusu qalxa bilər. Bu zaman o, lələkvari buludları "tac" kimi başı üzərinə qaldırır. Buna görə bu iki bulud növünü bəzən "yarusdan kənar" hesab edirlər. Bunlara hətta, şaquli inkişaf edən buludlar da deyilir. Lakin məlumdur ki, onların bünövrəsi aşağı yarusda yerləşir.

Aşağı yarusun buludları su damcılarından, mənfi temperaturda isə buz kristalları və qar dənəcikləri qarışığından yaranır. Topa-yağış buludları temperaturun yayda da 0°C-dən aşağı olduğu hündürlüyə qalxa bildiyi üçün onlarda buz nüvəsi əmələ gəlir.

BULUD RÜTUBƏT MƏNBƏYİDİR

Bulud qurunun və okean sularının buxarlanmasından yaranır və yağış, qar şəklində yenidən geri qaydır. Yağıntısız çay, göl, şirin su mənbələri ola bil-

DAİMİ TƏZƏLƏNMƏ

Görəsən buludlar tərkibində kondensasiyaya uğramış su buxarı olan daimi hava təbəqələridirmi? Bu, heç də belə deyil. Daxilindən qaynar hava axınının sürətlə keçdiyi kiçik "bulud" çaydan üzərində, sanki, hərəkətsiz asılmışdır. Topa buludlarda da bu şəkildə hava daima aşağıdan yuxarıya qalxır. Təqribən yarım saat ərzində topa buluddakı hava tamamilə təzələnir. Bu zaman ondan keçən hava özündəki su buxarının bir hissəsini itirir. Digər buludlarda da bu hadisə eyni şəkildə, lakin

tədricən baş verir və bu halda hava heç də həmişə aşağıdan yuxarıya hərəkət etmir. Beləliklə, bulud daimi dayanıqlı obyekt olmayıb, hər an dəyişən bir prosesdir.

İsti yay günlərində öz formasını fasiləsiz dəyişən buludları müşahidə etmək çox maraqlıdır. Əslində, səmadakı ağ topa kütləyə baxan şəxs, eyni bir hava təbəqəsinə deyil, su buxarının kondensasiyaya uğradığı hava axınına müşahidə edir. Beləliklə, buludlar, su buxarını havadan ayıran nəhəng qurğunu xatırladır.

məz. Məlumdur ki, buxarlanma zamanı sular təmizlənir, tərkiblərində olan bütün həll olmuş maddələr okean və qurunun üst qatında qalır, atmosfərə yalnız təmiz su daxil olur. Bundan başqa, yağışlar və qar çirkli havanı yuyaraq tullantılardan təmizləyir, bu proses isə iri şəhərlər üçün daha vacibdir.

Atmosfer yağıntılarını ən çox iki bulud tipindən əmələ gəlir: laylı-yağışlı və topa-yağışlı (bəzən qışda yüksək laylı

buludlardan da zəif qar yağır, hətta buludsuz hava donduqda şaxtanın təsirindən xırda su zərrələri qara çevrilir). Yağıntının yaranması mürəkkəb fiziki prosesdir. Onun yaranması üçün xüsusi şərait lazımdır. Məsələn, çaynikin üzərindəki kiçik "buludlardan" yağış əmələ gəlmir. Deməli, yağışın yağması üçün şərait yoxdur. Mülayim qurşaqlarda yağışın yaranması üçün, buludlarda su zərrələri və buz kristallarının olması



Laylı buludlar yer səthinə yaxın, bir neçə yüz metr hündürlükdə əmələ gəlir.



Lələkli buludlar.



Aydın havada topa buludlar.



"Mərçi şəkilli" yüksək topa buludlar.

zəruridir. Qalxan hava axınları buz kristallarının düşməsinə mane olur. Buz kristalları iriləşir, onlardan xırda su zərrələri əmələ gəlir, tədricən ağırlaşır, böyüyür, artıq qalxan havalar onları saxlaya bilmir. Yerə doğru hərəkət edən buz kristalları adətən isti hava ilə qarşılaşaraq əriyir və bu zaman yağış yağmağa başlayır.

Əgər buludlarda buzlar iri olarsa və yolda tam əriməzsə, bu zaman dolu yaranır. Qalxan havaların sürəti bəzən daha çox olur, bu zaman çəkisi 1 kq-dan artıq olan iri dolu dənələri yarana bilər. Onlar ağırlıq qüvvəsinin təsirindən sürətlə yerə hərəkət edir, məhsulu məhv edir, təsərrüfata ziyan vurur. Qışda yağış əvəzinə qar yağır. Bu, su buxarının sublimasiyası nəticəsində yaranır. Doymuş su buxarının kondensasiya nüvəsində qar zərrəsi əmələ gəlir.

BULUDLAR ATMOSFERİN İSTİLİK MAŞINIDIR

Bulud yaranan zaman külli miqdarda enerjinin yaranması iqlim üçün çox əhəmiyyətlidir. Məsələn, bir litr suyu buxarlandırmaqdan ötrü 2,5 mln Coul (bu enerji 6 l suyun 0°C-dən 100°C-yə qədər qızmasına kifayətdir) enerji sərf olunur. Su buxarının kondensasiyası zamanı bir o qədər enerji yenə də ətraf aləmə yayılır. Təkcə topa-yağışlı buludlardan 1 saat ərzində orta güclü nüvə partlayışından alınan istilikdən artıq enerji ayrılır. Rütubət aşağıda yer səthindən buxarlanır, lakin yuxarı qatlarda kondensasiya olur. Ona görə də buludlar dünyada su dövrəsinə iştirak etməklə, vacib işlərdən birini – artıq temperaturun aşağıdan yuxarıya ötürülməsi funksiyasını da yerinə yetirir.

Tropik enliklərdə bu mexanizmin rolu böyükdür. Burada bütün il ərzində

OLDUQCA YÜKSƏK BULUDLAR

Əsas on növə daxil olmayan və üst yarusdan da yuxarıda yerləşən buludlara da rast gəlinir: sədəfi (20 km-dən 30 km hündürlüyə qədər) və gümüşü (75-90 km arasında) buludlar. Bu buludları çox nadir hallarda, yalnız yüksək enliklərdə – Arktika və Antarktidada çox qısa zaman ərzində müşahidə etmək olar: sübh və ya qürub çağında günəş şüaları ilə işıqlandırılmış bu buludlar qaranlıq səmanın fonunda aydın görünür. Bu buludların xüsusiyyəti su buxarının sublimasiyasından yaranmaları məlum olsa da, hələ ki, tam aydınlaşdırılmayıb (məsələn, bu yüksəkliyə su buxarı necə qalxır; kondensasiya nüvəsi rolunu oynayan nədir?). Yüksək hündürlüklü buludların öyrənilməsi atmosferin yuxarı qatlarının bəzi sirlərini aşkar etməyə imkan verir.

Nə üçün bəzi rayonlarda (məsələn, Böyük səhranın mərkəzində) bulud əmələ gəlmir, digər yerlərdə isə (məsələn, Cənubi Amerikanın Odlu Torpaq adalarında) səma bütün il boyu buludla örtülüdür. Bəzən elə olur ki, eyni rayonda yayda və payızın əvvəlində səma tamamilə aydın, buludsuz olur, qışda və yazda isə yer səthinə sıx buludlardan günəş şüası düşmür (məsələn, Amerikanın Vaşinqton ştatının və Kanadanın Sakit okean sahilləri).

Bulud örtüyünün belə qeyri-bərabər paylanması onunla izah olunur ki, materik və okean-

iri topa-yağışlı buludlar əmələ gəlir. Onların hündürlüyü bəzən 10-12 km-ə çatır. Bu "isti quillələr" atmosferin üst qatlarını qızdırır. Onlardan ayrılan istiliyin miqdarı o qədər çoxdur ki, hətta bu istilik qütb rayonlarının qızmasına kifayət edər. Güclü hava axınları yuxarı qatlarda isti havaları bir neçə min km məsafəyə aparır. Tropik havalar olma-

ların üzərindən keçən güclü hava axınları mövcuddur. Müəyyən yerlərdə bu hava axınları rütubətlə doyur, digər yerlərdə isə rütubəti verərək bulud əmələ gətirir. Bunun üçün isə hava kifayət qədər rütubətli olmalıdır. Bundan başqa, buludun yaranması üçün hava axınları kifayət qədər soyumalıdır, yuxarı qalxmalıdır, daha soyuq hava axınları ilə qarışmalıdır. Məsələn, hava axınları qalxaraq dağa yaxınlaşarsa, dağətəyi və alçaq dağlıqda buludlar yaranacaqdır. Əgər hava axınları dağ yamacı ilə aşağı enərsə, bu zaman bulud əmələ gəlməyəcəkdir.

Qalxan hava kütləsinin hakim olduğu ekvatorial və mülayim enliklərdə daha çox bulud əmələ gəlir. Enən hava kütləsinin hakim olduğu tropiklərdə isə buludlara çox az rast gəlinir ("İqlimin coğrafiyası" məqaləsinə bax). Arktikada və Antarktidada qalxan hava kütləsinə rast gəlinməsə də, buludluluq yüksəkdir. Çünki hava daima soyuq qar və buz təbəqəsilə təmasdadır. Uzun sürən tutqun havalar çox vaxt isti və soyuq hava axınlarının qarşılaşmasından yaranan atmosfer cəbhələrinə xasdır. Bu zaman isti hava daha yüngül olduğu üçün soyuq havanın üzərinə qalxır, soyuyur və buludların yaranmasına səbəb olur. Eyni ərazilərdə tez-tez cəbhələrin yaranması, həm də global atmosfer sirkulyasiyası – Yer kürəsi üzərində hava axınlarının hərəkət sistemi ilə izah edilir.

saydı, yüksək enliklərdə yaşayan əhali qışda tamam donardı və mülayim enliklərdə havanın temperaturu 10°C aşağı düşərdi. Su buxarının kondensasiyası zamanı ayrılan istilik buludların inkişafına da lazımdır. Onun hesabına buludların havası ətraf sahələrə nisbətən daha isti olur. Hava soyuduqca su buxarı daha sürətlə kondensasiya olunur.





TORPAQLAR

TORPAQ MƏHSULDARLIĞIN ƏSASIDIR

Təxminən 500 il bundan əvvəl Pekinin mərkəzində, İmperator bağında gözəl bir abidə ucaldılmışdı: kvadrat meydançada, tərəflərinin uzunluğu 6 m-ə bərabər bir təpəliyin üzərinə müxtəlif rənglərdə və müxtəlif mənşəli torpaq tökülmüşdü. Mərkəzi hissə sarı rəngli dairədən ibarət olmaqla, əsasən, Çinin geniş düzənlikləri üçün səciyyəvi olan yumşaq dağ süxuru lyosdan ibarət idi. Elə buna görə də Xuanxe – Sarı çay öz rənginə görə bu ada layiq görülmüşdür. Xuanxe çayı qalın lyos çöküntülərindən ibarət yaylanı yarıb keçərək sarı rəng alır. Meydançanın yerdə qalan hissəsi 4 bölməyə ayrılaraq, dünyanın 4 cəhətinə sarı yönəlmişdir. Şimal bölməsi Şimal-Şərqi Çində geniş yayılmış qara torpaqla, cənub bölməsi ölkənin cənubundan gətirilmiş qırmızı torpaqla,

qərb bölməsi Çinin şimal-qərbindən gətirilmiş açıq rəngli səhra torpaqları ilə, şərq bölməsi isə Böyük Çin ovalığından gətirilmiş çəltik əkilən mavi çalarlı, rəngli bataqlıq torpaqları ilə doldurulmuşdu. Bu abidənin daşları üzərində yazılmışdır: “Bu abidə 1421-ci ildə Min sülaləsinin hakimiyyəti dövründə tikilmişdir. Mərkəzdə sarı torpaq olmaqla, şərqdə mavi rəngli, qərbdə ağımtıl (küləbənzər), cənubda qırmızı və şimalda qara torpaqlar yayılmış bütün bu torpaqlar imperatora məxsusdur”. Abidə imperator hakimiyyətinin aliliyini qeyri-adi yolla göstərməklə, yerin-göyün sahibi sayılan imperiyanın ərazisinin genişliyini, təbii ehtiyatlarının zənginliyini və iqtisadi qüdrətini xarakterizə edirdi. Yerin-göyün



imperiyası dedikdə (çinlilər öz ölkələrini belə adlandırmaqla, onu dünyanın mərkəzi, özülü hesab etməklə, Kainatın ən yaxşı və ən böyük hissəsini təşkil etdiyini güman edirdilər) III minillikdə yaşayan insanlara bu nə deyə bilər?

Bu gözəl qədim abidə torpaqlar və onların bir çox xassə və keyfiyyəti haqqında məlumat verir. O əyani şəkildə göstərir ki, torpaq münbitliyin əsasını təşkil edir və torpaqlar yer üzündə müəyyən qanunlara uyğun yayılmaqla, xassələrinə görə də olduqca müxtəlifdir.

Torpaq hər bir insana əziz və yaxındır, ilk növbədə, ona görə ki, o, torpaq

üzərində məskən salır, gəzir, yaşayır. Eyni zamanda, şəhər sakinlərinə torpağın bu xassələri az məlumdur. Şumlanmış boz-qonur tarla, çirkli-palçıqlı torpaq yol, qara bostan ləkləri – bütün bunlar, sözsüz ki, xeyirlidir, lakin göz oxşamır. Bu vaxt belə bir sual ortaya çıxır: bəs, görəsən, orta əsrlərdə yaradılmış Çin abidəsi üçün bu müxtəlif və son dərəcə zəngin rənglərə malik torpaqlar haradan götürülmüşdü? Həqiqət isə budur ki, bunlar adi torpaqlardır, insanlar onları əkir, qazır, onlardan tikinti materialı kimi istifadə edir. Lakin çox az adam torpağı görməyi bacarır, onu anlayır, hara və nəyə baxmağı başa düşür.

J.F.Mille.
Sümbül yığıcı.

T.Jeriko.
İngiltərədə torpağın şumlanması.

ANA TORPAQ VƏ YAXUD DÜNYANIN YARANMASININ TƏMƏL DAŞI

Təxminən 10 min il bundan əvvəl insanlar aclıq təhlükəsi qarşısında qalaraq “neolit inqilabı”nı başa çatdırdılar. Bununla onlar öz yaşayış tərzlərini kökündən dəyişdilər. Ovçuluğa yararlı sahələrin məhvini gətirib çıxaran, bizim ulu və qədim babalarımız – ovçular və bitki qalıqları məhsullarını toplayanlar məcburiyyət qarşısında qalaraq, heyvandarlıq və

əkinçiliklə məşğul olmağa başladılar. Elə həmin vaxtdan etibarən ilk dəfə olaraq dərk etdilər ki, onların həyat fəaliyyəti, maraqları ancaq torpaqla bağlıdır.

Yüz illər ərzində torpaqların becərilməsi məsələsi nəsildən nəsle keçmişdir. Nəticədə bu təcrübəni nəsillər ardıcıl olaraq bir-birinə ötürməklə, ona yeni əlavələr etmiş və daha da



Torpaq əkinçiliklə məşğul olan bütün xalqların səcdəgahı və əsas sərvətidir. Bu səbəbdən qədim sivilizasiyalar dövrü insanların təsəvvüründə su, od və hava ilə yanaşı, torpaq da dünyanın yaranmasının təməl daşı hesab edilir və o, ana torpaq adlanır.



TORPAQ NƏDƏN İBARƏTDİR?

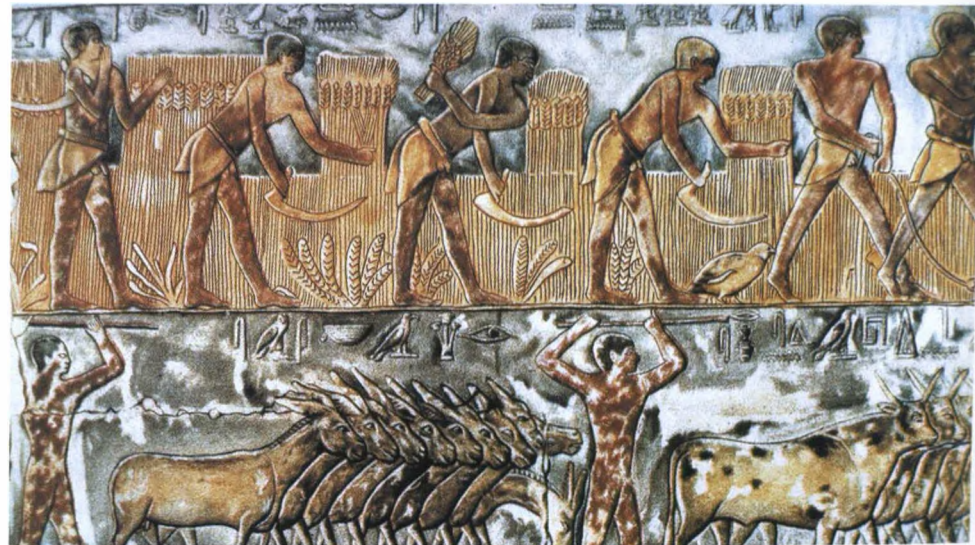
Yaxşı məlumdur ki, su çimərlik qumuna çox sürətlə, tez bir zamanda hopur və hopmaqla yanaşı, tezliklə torpağın dərin qatlarına keçir. Bunun əksinə olaraq, gil suyu buraxmır. Ona görə qədim zamanlarda gildən qab-qacaq düzəldirdilər. Daha qədim dövrlərdə isə gildən müxtəlif ləvazimatlar hazırlayırdılar. Bir çox hallarda, onları hətta bişirməmiş istifadəyə verirdilər. Məsələ ondadır ki, qum hissəciklərinin ölçüləri nisbətən iri olduğundan, 0,1-3 mm arasında dəyişir. Ölçüləri böyük olduğundan onlar bir-birinə möhkəm yapışa bilmir və aralarında boşluqlar yaranır. Kanalabənzər bu boşluqlar vasitəsilə su tezliklə dərin qatlara süzülür. Kiçik gil hissəcikləri isə, öz ölçülərinə görə 0,01 mm və yaxud tozabənzər (0,01 mm-dən 0,1 mm-dək) olduqlarından torpaqda elə möhkəm yerləşir ki, onların arasındakı məsamələrdən su çox çətinliklə süzülür. Praktiki olaraq heç bir torpaq bütövlükdə ancaq qumdan və ya gildən ibarət deyildir. Bütün torpaqlarda onlar birlikdə işti-

rak edir, lakin müxtəlif miqdarda, məsələn, 55% qumdan, 45% gildən ibarət olur. Bütün bu göstəricilərə görə torpağın mexaniki tərkibi haqqında fikir söylənilir. Əgər onun tərkibində iri qum hissəcikləri üstünlük təşkil edirsə, torpaqda qum hissəciklərinə üstünlük verilir və yaxud çoxlu miqdarda xırda gillərdən ibarətdirsə, ağır gilli torpaqlar hesab olunur. Əgər torpağın tərkibində qumun və gilin miqdarı təxminən eynidirsə, onu gilli torpaq adlandırırlar. Torpağın mexaniki tərkibi onun münbitliyinə çox güclü təsir göstərir. Torpağın tərkibində qum hissəcikləri çoxluq təşkil edirsə, torpaq çox zəif susaxlama qabiliyyətinə malik olur. Eyni zamanda, belə torpaqlarda bitki kökləri öz tənəffüsü üçün yüksək səviyyədə hava ilə təmin olunur. Əksinə, torpağın tərkibində artıq miqdarda gil hissəciklərinin olması çox qiymətli sayılan rütubətin torpaqda saxlanılmasını, amma havanın pis daxil olmasını təmin edir.

təkmilləşdirmişlər. Bu, aqronomiya elminin başlanğıcını təşkil etməklə, bitkiləri torpağın ən mühüm xüsusiyyəti sayılan münbitliklə, mineral maddələrlə, rütubətlə, hava ilə qidalandırmaya və bunun nəticəsində torpağın

məhsulvermə qabiliyyətini təmin etməklə bağlı olmuşdur.

Qədim zamanlardan başlayaraq insanlar torpağın bitki köklərinin inkişaf etdiyi ən üst qatını daha dərinə öyrənməyə səy göstərmişlər. XIX əsrin



Misirdə məhsul yığımı. Qədim qəbirüstü təsvirdən fraqment.



ikinci yarısına qədər alimlərin diqqəti yalnız bu qatın öyrənilməsinə yönəlmişdi. Hər şeydən əvvəl, insanları düşündürən ən vacib məsələ yaxşı məhsul götürmək olmuşdur. Ona görə də torpağın bitkiləri qidalandırması, bitkilərə mənfi və müsbət təsir göstərən xassələrin, onların həyat fəaliyyətini çətinləşdirən və s. məsələlərin dərk olunması qarşıya məqsəd qoyulmuşdu. Bütün bu məsələlərlə əlaqədar, ilk növbədə, torpağın mexaniki tərkibini və bitkilərin təminatı üçün zəruri olan üzvi maddələrini öyrənməyə başladılar.

TORPAĞIN ÜZVİ HİSSƏSİ

Hər hansı bir şəxs həyatında birçə dəfə də bostanda torpağı qazarsa, o, torpağın üst qatının həmişə "yağlı", tünd rəngli olduğunu görür. Bu rəngi torpağa mürəkkəb üzvi birləşmələrin xüsusi forması olan bitki qalıqlarının çürüməsi nəticəsində yaranan *humus* verir. Hər payız fəslində otlar quruyur, ağaclar yarpaqlarını tökür, torpağın altında olan köhnə köklər öz həyatını başa vuraraq,



Sıçuan əyalətində çəltik sahələri. Çin qravürası.

ölü qalıqlara çevrilir. Bütün bu qalıqlar mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin təsiri nəticəsində çürüməyə başlayır.

YAXŞIDAN ƏLAYA DOĞRU

Torpağın münbitliyini artırmaq üçün nə etmək lazımdır? Bu sual insanı ilk gündən əlinə bel alıb, öz torpaq sahəsini becərdiyi vaxtdan düşündürür. Bitkilərin qidalanmasında mineral elementlərin ehtiyatını artırmaq məqsədilə torpağa mineral gübrələr vermək olar. Torpaqda humusun miqdarını çoxaltmaq üçün ona üzvi gübrə vermək lazımdır. Dərin şumun aparılması qalın torpaq qatının əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bu da bitki köklərinin inkişafı üçün yaxşı zəmin yaradır. Bundan əlavə, başqa tədbirlər də mövcuddur ki, bütün bunların nəticəsində torpağın becərilməsi formalaşır, öz xassələrinə və münbitliyinə görə əkinçiliyin mütərəqqi səviyyəsinə cavab verir.

Becərilməyə qadir torpaq ətraf mühitin şıltaqlığına qarşı xeyli dərəcədə dözümlü olur. Mədəniləşdirilmiş torpaqlar təbii torpaqla becərilən torpaq arasında yaranır. Becərmə işlərinin səviyyəsi azalan kimi bu torpaqlar çox qısa zaman daxilində və asanlıqla öz münbitliyini itirir.

İşlənmiş torpaqlar öz davamiyyəti və yüksək münbitliyi ilə təbii torpaqlardan o dərəcədə fərqlənir ki, bütün bu əlamətlərinə görə onları aqrotorpaq adlandırırlar. Bu torpaqlara misal olaraq Hollandiya polderlərini və yaxud insan əlləri ilə onilliklər və hətta yüzilliklər ərzində yaradılmış bostan torpaqlarını göstərmək olar.

Bol məhsul götürmək heç də torpaqların yüksək dərəcədə mədəniləşməsi ilə əlaqədar deyildir. Belə bol məhsulu Qazaxıstanın xam torpaqlarının mənimsəndiyi ilk illərdə də əldə edirdilər. O dövrlərdə, torpaqların təbii münbitliyi yüksək idi. Mineral gübrələr verməklə, torpaqları mədəniləşdirmədən belə, xeyli dərəcədə yüksək məhsul əldə etmək mümkündür.

İşlənmiş torpaqlar isə imkan verir ki, güclü təsir etmədikdə belə, onlar yüksək dayanıqlı məhsul versin. Torpaqların mədəniləşdirilməsi birbaşa cəmiyyətin mədəni inkişaf səviyyəsi ilə sıx əlaqədadır.



TORPAQ ƏMƏLƏ GƏTİRƏN AMİLLƏR

Torpaq, sərbəst, təbii cisim olmaqla, təbiətin dördüncü səltənətidir. Elmi ənənələrə əsasən onun təsvirindən başqa, torpağın əmələ gəldiyi, formalaşdığı təbii-coğrafi şəraiti də üzə çıxarmaq tələb olunur. Belə bir sual ortaya çıxır: torpaq hansı "ilk elementlərdən" yaranmışdır? V.Dokuçayevin fikrincə, torpaq uzunmüddətli, qarşılıqlı, bir tərəfdən, iqlim və ana dağ süxurları arasında, digər tərəfdən, bitki və heyvan orqanizmləri arasında güzgü rolunu daşıyır.

İqlim mühitin temperaturunu və rütubətini müəyyən edir və bunun nəticəsində dağ süxurlarının aşınması, bitki və heyvan qalıqlarından humusun yaranması baş verir. Təbii şəraitdən asılı olaraq, nəticədə müxtəlif maddələr əmələ gəlir ki, bu da konkret torpağın quruluşuna və keyfiyyətinə öz təsirini göstərir. İqlim bitki və heyvanat aləminin xüsusiyyətlərini müəyyən edir, ona görə də V.Dokuçayev bu amilləri torpaqəmələgəlmədə çox böyük və həlledici, vacib amil adlandırmışdır.

İqlimdən, ana dağ süxurlarından və "canlı maddələrdən" (canlılardan) əlavə, torpaqəmələgəlmə prosesi xeyli dərəcədə yerin relyefindən asılıdır. Relyef iki funksiya yerinə yetirir: birincisi, mikroiqlimi müəyyən edir, ikincisi isə, torpaq hissəciklərinin yerləri dəyişdikdə yağış və qar suları ilə yuyularaq aşağı "sürüşdükdə" yamac boyu hərəkət etməsini təmin edir. İqlimi, torpağı əmələ gətirən süxurları, canlı orqanizmləri və relyefi V.Dokuçayev torpaqəmələgətirən

amillər adlandırmışdır. Bu amillər torpaq profilinin tərkibinə və quruluşuna təsir göstərir, zaman daxilində torpaqəmələgəlmənin istiqamətini və dəyişməsinə (aşınmaya uğramış təzə süxurdan yetişmiş torpağadək) təyin edir.

Torpaq müəyyən zaman daxilində dəyişdiyindən, V.Dokuçayev beşinci amil kimi torpaqəmələgətirən süxurların tərkibini təyin edən ərazinin yaşını da ayırmışdır. Onlar aşınma prosesinin müasir şəraitində, daha qədim çöküntülər üzərində də əmələ gələ bilər. Beləliklə, mülayim qurşağın müasir torpaqları üçüncü dövrün kənozoy erasında hakim iqlim sayılan tropik iqlim şəraitində əmələ gələ bilərdi.

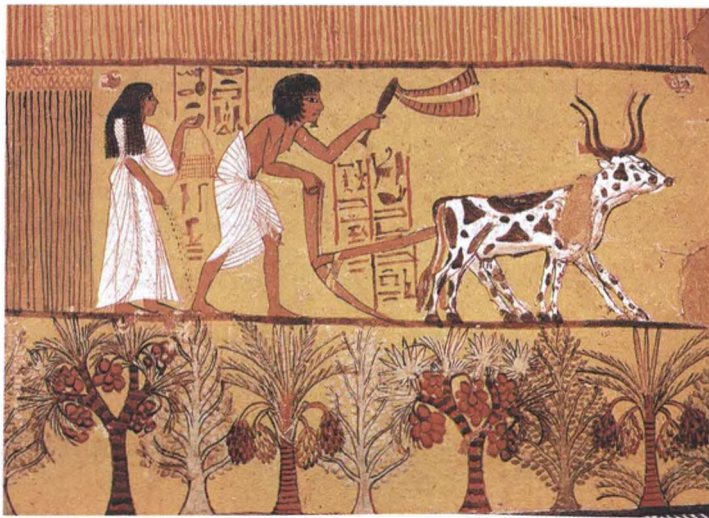
Müasir torpaq örtüyü irsən torpaq profili üzərində də yarana bilər. Belə hallarda həmin torpaqları relik torpaqlar (*lat. "reliotum"* – qalıq) adlandırırlar. Bir çox hallarda relik torpaqlar geniş əraziləri əhatə edir (məsələn, Avstraliyada).

Nəhayət, uzun zaman daxilində torpaqlar qanunauyğun olaraq xarici mühitin dəyişmədiyi bir dövrdə də dəyişir, inkişaf edir. Belə dəyişikliklər torpağın təkamülü adlanır.

Beləliklə, torpaq təbii-tarixi cisim olmaqla (yəni, təbii proseslər nəticəsində əmələ gələn və özünün inkişaf tarixi olan) ana süxurun, canlı orqanizmlərin, iqlimin və relyefin qarşılıqlı təsiri nəticəsində yaranan biokos maddədir. Bu qarşılıqlı inkişafın nəticəsi onun zaman daxilindəki müddətindən asılıdır.

Son nəticədə mürəkkəb tərkibli üzvi birləşmələrdən ibarət olan bitkilər, sadə birləşmələr halına keçərək sudan, karbon qazından və mineral birləşmələrdən ibarət olur. Bu yolu qət etmək elə

Misirlilərin təsərrüfat işləri. Qəbir divarındakı təsvirdən fraqment.



də asanlıqla başa gəlmir. Ona görə də torpaqda həmişə humusu təşkil edən çürümə prosesinin "qalıq" maddələri torpaq münbitliyini müəyyən edir. Humus bitkilərin inkişafı üçün lazım olan torpağın qida elementlərinin "bank"ı olmaqla, azotun, fosforun, kükürdün mənbəyidir. Bu prosesi hər bir tanınmış, məşhur bankın öz müştərilərinə vaxtaşırı "ağılla" qulluq göstərməsinə bənzətmək olar. Humusun tərkibinə çoxlu miqdarda vitaminlər, antibiotiklər daxildir. Bu maddələr bitkilərə də eyni dərəcədə lazımdır.

İnsanlar qədim zamanlardan bilirdilər ki, bitkilərin inkişafı üçün torpaqda su və humusun olması çox vacibdir. Elə həmin qədim dövrlərdən də insanları maraqlandıran məsələ bitkilərin öz orqanizmlərini nədən qurması, yarpaqların, gövdə, kök və məhsulun yaranması

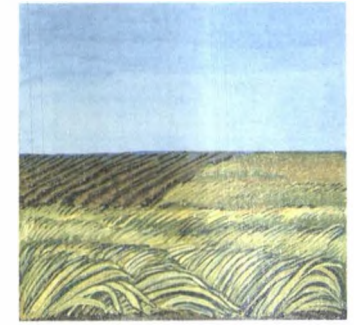


üçün lazım olan maddələrin haradan alınması olmuşdur.

Bitkilərin qidalanması ilə əlaqədar bir neçə nəzəriyyə mövcuddur. Su ilə qidalanma nəzəriyyəsinin banisi hollandiyalı alim Jan van Helmont (1579-1644) olmuşdur. O hesab edirdi ki, bitkilər öz orqanizmlərini ancaq sudan qurur. Belə bir cavab bir çox tədqiqatçıları razı salmırdı. Humusun tərkibində karbonun və azotun miqdarının bitkilərin tərkibinə görə xeyli çox olmasını əsas tutan alman aqronomu Albrext Teyer (1752-1828) bitkilərin humusla qidalanma nəzəriyyəsinə yaratdı. O təsdiq edirdi ki, əslində münbitlik sudan və humusdan asılıdır, yəni sudan sonra humus bitkilərin qidalanması üçün yeganə mənbədir.

Bitkilərin humusla qidalanması nəzəriyyəsinə məhəddici zərbəni alman kimyaçısı Yustus Libix (1803-1873) vurdu. O sübuta yetirdi ki, havada olan karbon qazı bitkiləri tükənməz karbon ehtiyatı ilə təmin edir. Bitkilər öz orqanizmlərini ancaq havadan qurur, torpaqdan isə süxurların aşınması və dağılması, parçalanması prosesində əmələ gələn mineral elementləri mənimsəyir. Azot bitkilərə torpaqdan, gübrələrdən və havadan ammiak şəklində daxil olur. Bitkilər mineral elementləri torpaqdan hər ilin yazında və yayında alır, payızda isə ölü qalıqlar şəklində həmin ehtiyatları torpağa qaytarır. Belə bir dövr etmə hər il davam edir.

XIX əsrdə artıq torpaqşünaslıqda torpaqların bəzi xassələri haqqında təsəvvür yaranmışdı, yəni torpaqların dağ süxurları üzərində əmələ gəlməsi, süxurların xarakterindən, mexaniki tərkibindən və humusun miqdarından asılı olması öyrənilmişdi. Torpaqları ilkin (yəni əmələ gəldiyi yerdə, bərk süxurların aşınma məhsulları üzərində yaranmış) gətirilmiş və yaxud başqa



Küləçalan çimli torpaqlar.

Tünd şabalıdı torpaqlar.



Soran torpaq.



Cənub qara torpağı.

yerlərdən nəql edilmiş torpaqlar kimi təsvir edirdilər. Həqiqətən də, bəzi aq-rogeoloqlar torpağa dağ süxurlarının və minerallarının aşınma məhsulları kimi baxırdılar. Bu fikrin əksinə olaraq, torpaqların başlanğıcının bioloji əsasda olduğunu əks etdirən tədqiqatlar da yaranmışdı. Torpağa “canlı orqanizm”, “canlıya bənzər”, “üzvi həyatın inkişafının vasitəçisi” və s. kimi baxırdılar.

Alimlər torpaqda müxtəlif rəngli qatları ayırmaqla onun xassələrini və kimyəvi tərkibini öyrəndilər. Bu qatları horizontlar adlandırdılar. İlk dəfə olaraq torpağa, insana xeyir verən cisim kimi yox, insanların istifadəsindən asılı olmayaraq, öz qanunları ilə yaşayan bir cisim kimi baxdılar. Belə bir “xeyirsiz” yanaşma torpaqşünaslıqda inqilab yaratdı. Torpaqların xassələri və onların coğrafi yayılma qanunauyğunluqlarının müasir anlayışını rus geoloqu Vasili Dokuçayev (1846-1903) başa çatdırdı.

TORPAĞIN ADI

Torpağın rənglərinə görə adları – küləçalan, qara və şabalıdı torpaqları ilk dəfə elmə 1870-1880-ci illərində rus torpaqşünaslığının banisi V.Dokuçayev gətirmişdir.

Küləçalan şum aparılarkən nəzərə çarpan humus horizontu altında yerləşən ağımtıl rəngli qata xalq tərəfindən verilən addır. Bu qatın olması onu göstərir ki, həmin torpaqlar kasad olmaqla, dənli bitki əkini üçün azyararlıdır. Kəndlilər tarlanı şumlayarkən, adətən, torpağın küləçalan qatından uzaqlaşdırlar.

Qaratorpaqlar da xalq tərəfindən verilmiş addır, bütün dünya xalqlarının dillərində olan adın analoqudur. Bu adın altında bir çox torpaqlar gizləne bilər. Qaratorpaq adlanan çöl torpaqla-

rının dəqiq öyrənilməsi nəticəsində ancaq bu torpaqlara xas olan xüsusiyyətlər aşkarlanmış və sonradan həmin termin elmi cəhətdən əsaslandırılmışdır.

Torpaqlara rənglərinə görə ad vermək ənənəvi hal olmuşdur. 1883-cü ildə qara torpaqla çox dəqiq tanışlıqdan sonra V.Dokuçayev quru çöllərin torpaqlarını tədqiq etmişdir. Bu torpaqların qaratorpaqlara nisbətən xeyli açıq rəngdə olması onlarda üzvi qalıqların xeyli az olması ilə əlaqədardır. Bu torpaqları bozrəngli adlandırmaq olardı. Lakin bu termin və yaxud bu ad enliyarpaqlı meşələrin və meşə-çölün boz-meşə torpaqlarına verilmişdi. Bu torpaqlarda da humusun miqdarı qaratorpaqlara nisbətən xeyli azlıq təşkil edir. Ona görə də quru çöllərin torpaqlarını, humusaltı qat açıq-şabalıdı rəngə malik olduğuna görə, şabalıdı torpaqlar adlandırmışlar.

Bir çox meşə torpaqlarının, o cümlədən dağ torpaqlarının humus horizontunun altındakı qatın “qonur” rəngdə olması bu torpaqları qonur-meşə torpaqları adlandırmağa əsas vermişdir.

Məsələn, Qərbi Gürcüstanın dənizkənarı torpaqlarının qırmızı rənginə görə onları qırmızı torpaqlar adlandırmışlar. Rənglərinə görə başqa torpaqlar da ayrılmışdır. Tündrəngli humus qatının qalınlığına görə açıq-şabalıdı, tünd-şabalıdı və tipik şabalıdı torpaqlar bir-birindən fərqlənir.

Lakin torpaqlar təkcə rənglərinə görə bir-birindən seçilmir. Ancaq rənglərinə görə torpaqlara ad verilməsi kifayət deyildir. Bir sıra ölkələrdə də rənglərinə, quruluşuna və mənşəyinə görə torpaqlara adlar verilmişdir. Torpağa ad verilərək əlavə olaraq botanika terminlərdən də istifadə olunurdu: boz meşə, qonur meşə, savannaların qırmızı torpaqları, prerilərin qara torpağa bənzər torpaqları və s. Digər hallarda isə



Torflu-küləçalan torpaqlar.



Mədəniləşdirilmiş çimli-küləçalan torpaqlar.



Subsarin laylı torpağı.

Çatlarla bölünmüş
gilli torpaq – takır.

torpaqların adları landsafta uyğun qoyulurdu: dağ-çəmən, donuşlu tayqa, çay yatağı torpaqları, Arktika səhralarının torpaqları. Bəzi hallarda isə landsaft xarakteri coğrafi xarakterlə əvəz olunur; məsələn, qonur Aralıq dənizi torpaqları.

Əgər torpaqların xassələrinə torpaq-əmələgətirən ana süxurların əlamətlərinin təsiri olubsa, ona uyğun ad işlənir. Vulkan küllü torpaqlar buna misal ola bilər. Bu torpaqlar həddən artıq münbit olduğundan, fəaliyyətdə olan vulkanların yamaclarında yaşayan əhali həyatını təhlükə altında qoyaraq, vulkan püskürmələrindən və zəlzələlərdən belə çəkinməyərək, bu yerlərdən köçmürlər. Bəzi hallarda torpaq adlarının işlənməsində digər torpaq xassələri də öz əksini tapır. Məsələn, çimli küləçalan – bu ad yaxşı inkişaf etmiş humus qatının (köhnə sinonimlə desək, çimin) mövcud olmasının ifadəsidir.

Tropik qurşağın torpaqlarına aid edilən laterit anlayışı onu göstərir ki, bu torpaqların tərkibində bərk, müxtəlif rənglərə boyanmış çox böyük miqdarda dəmir, bəzi hallarda alüminium və manqanla zəngin yumşaq qatın mövcuddur. "Laterit" latın dilindəki "later" sözündən götürülmüşdür, lüğəvi mənası "kərpic" deməkdir. Bu, əsasən, qırmızı rəngli maddələrdən ibarətdir, digər tərəfdən, açıq havada çox tez bir zamanda bərkimə qabiliyyətinə malikdir.

Əlbəttə, torpaq adları çox qarışıqlıq yaratmışdır. Bu heç də təsadüfi deyildir. Torpaq adlarının verilməsi zamanı, bir tərəfdən, qədimdən qalmış adlarla, köhnə ənənələrlə; digər tərəfdən isə, yeni yanaşmalarla üzləşməli olursan. Bu zaman xarici təcrübədən istifadə etmək və digər elmi məktəblərlə razılığa gəlmək çox çətin olur. Torpağa adların verilməsi çox səlahiyyətli, çətin və məsuliyyətli işdir.



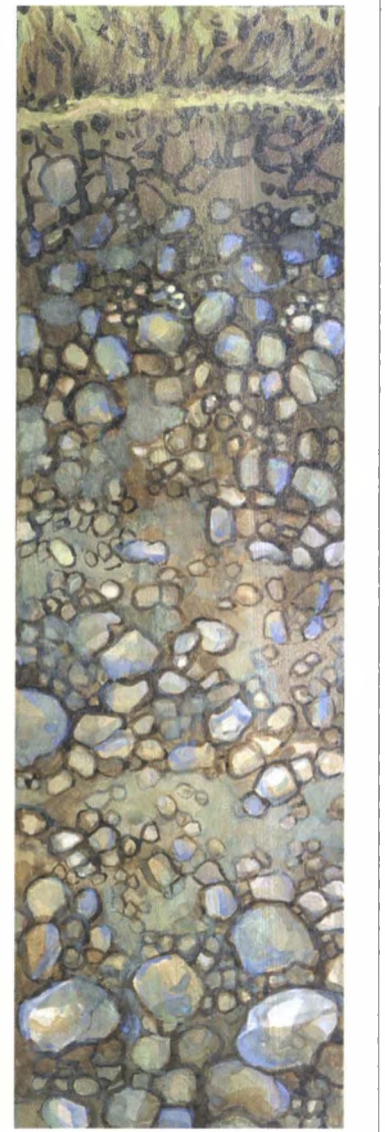
TORPAQ PROFİLİ VƏ TORPAQ HORIZONTU

İstənilən mürəkkəb quruluşa malik obyekt (məsələn, avtomobil, bina, canlı orqanizm) bir neçə hissəyə bölmək olar. Torpağın tərkib hissələri isə qeyd olunan horizontlardır. Bunlar bir-birini əvəz edən, təxminən yer səthinə paralel istiqamətdə yerləşən qatlardır. Horizontlar – daxildə eyni tərkibli, rənglərinə görə yuxarıda və aşağıda yerləşən qatlardan seçilir, quruluşuna və digər xassələrinə görə bir-birindən fərqlənir.

Torpaq horizontları torpaq kəsiminin divarlarında şaquli istiqamətdə öyrənilir. Horizontları yaxşı görmək üçün divarın səthi hamar kəsilir və bu, bütövlükdə torpaq profili adlanır. Adətən torpaq profili kəsimin bir divarı üzrə aparılır. Təsvir olunan divar həddən artıq yaxşı işıqlandırılmalı və xüsusilə də kəsim dərinə getdikcə torpaqşünaslar və fəhlələr tərəfindən xüsusilə qorunmalıdır.

Torpaq horizontunun təsviri üçün standart plan mövcuddur. Horizontlar yuxarıdan aşağıya doğru təsvir olunur, meşədə torpağın səthində yerləşən meşə döşənəyindən və çöldə çöl keçsindən başlanılır.

Hər bir horizont üçün onun adı, dərinliyi (qalınlığı) və digər səciyyəvi əlamətləri: rəngi, strukturu, torpaq hissəciklərinin (dənəvər, topavari, prizmavari, kəltənvari, dirəkvari) mexaniki tərkibi, bərkliyi, nəmliyi və bir çox başqa xassələri təsvir olunur. Nəzərə alınsa ki, bundan əvvəl həmin yerin relyefi və bitki örtüyü də təsvir olunmalıdır, bütün bu qeyd edilənlərdən aydın olar ki, torpaqların təsviri nə qədər mürəkkəb və çətin işdir.



Şabalıdı şoranlı torpaqlar.

Küləçalan dağ torpaqları.



ÖLÜ-CANLI CİSİM VƏ YAXUD TƏBİƏTİN YENİ SƏLTƏNƏTİ

XVIII əsrdə yaşamış məşhur təbiətşünas alim, isveçli Karl Linney (1707–1778) təbiəti üç səltənətə ayırmışdır. Birinci səltənətə heç bir həyat əlaməti olmayan cisim birləşmələrini aid etmişdi. Yerdə qalan iki səltənətə aralarında fəal həyat tərzinə və fəaliyyətinə görə fərqlənən bitki və heyvanlar aləmini aid etmişdi.

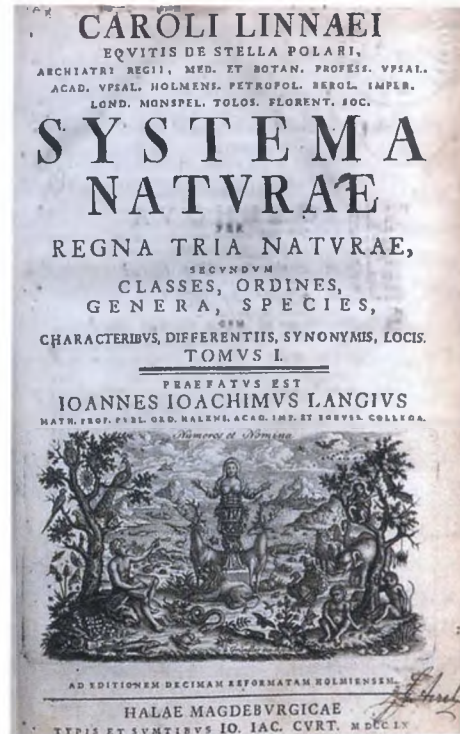
Beləliklə, bu səltənətlərin əsas fərqi canlı və cansız təbiətlər arasından keçir. Belə isə, hər hansı bir hadisəni və yaxud təbii ehtiyatı, əgər belə demək mümkündürsə, ölü-canlı bir aləm kimi təsəvvür etmək olarmı? Hər şeydən əvvəl, yox. Buna baxmayaraq, təbiətdə belə bir aləm mövcuddur. Bu, təbiətin dördüncü səltənəti sayılan biokos (*yun.* “bios” – həyat, “kos” – cansız) ancaq torpaqlarla bağlı bir anlayışdır.

Bitkilərlə torpaq arasında əlaqənin çox sıx olmasına görə xəritələrdə torpaqların sərhədlərini bitkilərin tərkibinə görə ayırırlar. Bir sıra bitkilərin kökləri xüsusi maddə ayırmaqla, mineralları parçalaya bilir, digər bitkilərin kökləri isə torpaqda yaşayan kök bakteriyalarının həyat fəaliyyəti ilə əlaqədar torpağı azotla zənginləşdirir. Bundan başqa, torpağın daxilində gedən prosesləri tənzimləmək üçün bir çox bitkilər öz enerji ehtiyatlarını da torpaqəmələgəlməyə sərf edir.

Bitkilərlə müqayisədə heyvan orqanizmləri kütləsinin 100 dəfədən də az olmasına baxmayaraq, onlar bitki ilə torpaq arasında enerji və maddələr mübadiləsinin paylanması çox fəal iştirak edirlər. Onlar ölü bitki qalıqlarını xırdalayır, dəyişdirir və torpağa da-

şıyır, yerdə yeni yollar və yuvalar salır, gübrələyir və nəhayət, öldükdən sonra öz qalıqları ilə torpağa qarışırlar.

İri torpaq heyvanları arasında yırtıcılar mövcuddur. Məsələn, torpaqəşənlərin və köstəbəklərin yolları üzərində və yuvalarının ağzında təzə, yumşaq torpaq topalarına rast gəlinir. Bitkilərlə qidalanan (gəmiricilər) sünbülqıranlar, dağ siçanları, marmonlar, kor siçanlar da torpağı eşir, yumşaldır və qarışdırırlar. Torpaqəmələgəlmə prosesində, torpağın yaranmasında ölçülərinə görə millimetrdən kiçik və bir neçə santimetrə çatan, torpaqda yaşayan xırda heyvanlar daha böyük iş görürlər. Onlar iri torpaq heyvanları ilə mikroorqanizmlər arasında ortaq mövqə tuturlar. Bu heyvanları adi



► Karl Linneyin “Təbiətin sistemləri” əsərinin onuncu nəşrinin (1758-ci il) titul vərəqi.



gözlə də görmək mümkündür. Lakin onları daha aydın görmək üçün böyüdücü cihazlardan istifadə edilir. Bunlar onurğasız heyvanlar olmaqla, əsasən, cücülərdən, məryəmqudından, soxulcanlardan, ağ və boz rəngli tullanan cücülərdən, gül dibçəklərinin yastıcasından, hörümçəybənzər çılpaq ilbizlərdən, adi ilbizlərdən, yağış soxulcanlarından və bir çox başqa həşəratın sürfələrindən ibarətdir.

Onlardan soxulcanlar, gənələr təzə bitki qalıqları ilə, çılpaq ilbizlər isə həddən artıq çürümüş üzvi qalıqlarla qidalanırlar. Hörümçəybənzərlər yırtıcılar sayılır, mikofaqlar isə (*yun.* “mikos” – göbələk, “faqos” – yeyən), göbələk sapları və sporlar ilə qidalanırlar. Bu heyvanlar ölü yarpaqları, budaqları, bitki köklərini xırdalayır, həzm edir və ilkin üzvi maddənin əmələ gəlməsini təmin etməklə, onu torpağın humusuna çevirirlər.

Bitki kökləri, iri torpaq heyvanları, o cümlədən mikroorqanizmlər – torpaqəmələgətirən minerallar və humus maddəsi torpağın ayrılmaz tərkib hissələridir. Bu orqanizmlər daim hərəkətdə olmaqla, torpaqəmələgəlmə prosesində ən fəal iştirak etmələrilə fərqlənirlər.



Onurğasızlar (ilbizlər) və otyeyən heyvanlar (sünbülqıranlar) torpaqların həyatında böyük rol oynayırlar.

Torpaq təbii-tarixi cisim olmaqla, tərkibi mineral və üzvi maddədən ibarətdir. V.Dokuçayev təbiətin üç səltənəti sayılan bitki aləmi, heyvanlar aləmi və minerallar ilə yanaşı, torpağı təbiətin dördüncü səltənəti adlandırmışdır. Az sonra V.Vernadski öz müəlliminin bu fikrinə münasibətini bildirərək, torpağı daha uğurlu bir terminlə – biokos cisim adlandırdı.

TORPAQ COĞRAFIYASI

Torpaqların müxtəlifliyi çoxdan məlum olan fakt idi. Lakin onların ərazi daxilində bölgüsü V.Dokuçayevin apardığı axtarışlar nəticəsində məlum oldu. Doğrudan da, torpaqəmələgətirən beş amildən ikisi (iqlim və canlı orqanizmlər), əsasən, günəş şüalarının yer səthinə düşməsi vəziyyətindən asılı olaraq zonallıq təşkil edir. Buna görə də məntiqə əsasən torpaq zonalarının da mövcudluğunu düşünmək olar.

V.Dokuçayev Rusiyanın Avropa hissəsində yayılmış qara torpaqlarda apardığı tədqiqatların nəticələrini xəritəyə köçürərkən, eyni miqdarda malik humus xətlərini birləşdirdikdə onların cənub-qərbdən şimal-şərqə doğru ən



Torpaq nümunələrinin tədqiqat üçün toplanması.



dolğun tərkibdə olduğunu qeyd etdi. Cənubda və şimaldan isə onun humus tərkibi az zəngin olan torpaq zolağı ilə məhdudlaşdığı aydınlaşdı. V.Dokuçayev bu xəritəni "izohumuslu zolaqlar" adlandırdı və o, ilk dəfə torpaqda humusun tərkibinin coğrafi şəraitdən asılı olduğunu sübuta yetirdi. Bu "zolaqlar" bitki yarımzonalarına (çöllər, tipik, yaxud ağotlu çöllər və quru çöllər), landşaftın əsas zəruri iqlim xü-



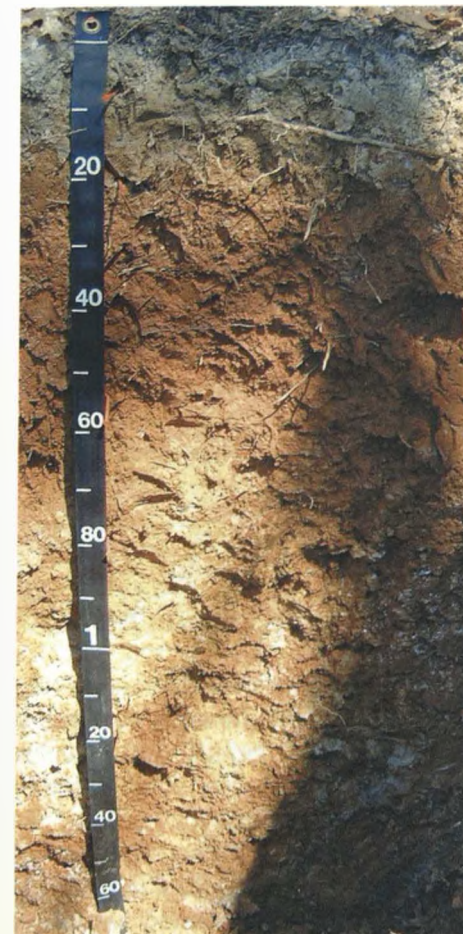
Qonur torpaq.

susiyətlərinə – rütubətlənmə əmsalına uyğun gəlirdi.

Bir çox elmi ekspedisiyaların nəticələri torpaqların yayılmasının bitki və iqlim göstəricilərinə uyğun gəldiyini təsdiq etdi. Beləliklə, V.Dokuçayev tərəfindən torpaqların yayılmasının zonallıq qanunu kəşf edildi. Bununla əlaqədar V.Dokuçayev qeyd edirdi ki, bütün adları çəkilən amillər: su, yer, od (istilik və işıq), hava, o cümlədən bitki və heyvanlar aləmi dünya zonallığının dəyişməyən cəhətlərini özündə əks etdirdiyi kimi, torpaqlar da, məsələn, qara, küləçalan torpaqlar və digərləri, yer səthində zonal qanunauyğunluqla yayılmalı, iqlim və bitki örtüyünə çox uyğun şəkildə paylanmalıdır. Həqiqət özünü gözlənilmədiyindən də artıq doğrultdu. Dağlarda iqlimin və bitki örtüyünün yüksəklik qurşaqları üzrə paylanması (yəni torpaqların hündürlükdən asılı olaraq dəyişməsi) V.Doku-



Qum üzərində küləçalan torpaq.



çayevə şaquli zonallıq qanununu da kəşf etməyə imkan verdi.

Torpaq profilinin xarakterinə uyğun olaraq, torpaqəmələgətirən amillərin vəziyyəti onun əsas xüsusiyyətlərinin inkişafını söyləməyə imkan verir. Quru çöllərin şabalıdı torpaqlar yayılan zonasında torpaqəmələgəlmə prosesi, sözsüz, qara torpaqların əmələgəlmə prosesinə çox oxşardır, lakin burada tam rütubət çatışmazlığı ucbatından və torpaqda olan yüksək temperatur və bitki örtüyünün xeyli kasad olması, o cümlədən torpaqaltı biokütlənin azlığı ilə əlaqədar bu ərazilərdə humusəmələgəlmə prosesi zəif gedir. Ona görə də şabalıdı torpaqda humu-

sun ehtiyatı qaratorpağa nisbətən xeyli aşağıdır.

Cənubda doğru, Orta Asiyanın səhra və yarımsəhralarının ön dağlıq zonasında və dağətəyi düzənliklərində boz torpaqlar inkişaf etmişdir. Bu ərazilərdə iqlim xeyli isti və quraqdır, bitki örtüyü isə kasaddır. Bitkilərin ölü hissələri (qalıqları) humusa deyil, suya və karbon qazına çevrildiyindən, torpaq çox açıq rəngli olmaqla, humus horizontu az qalınlığa malikdir. Humusun miqdarı cəmi 2%-ə çatır (çox nadir hallarda bu göstərici 4%-ə çatır).

İsti, rütubətli tropik və ekvatorial qurşaqların torpaqları bu ərazilərdə yayılan başqa torpaqlardan çox güclü surətdə fərqlənir. Həddən artıq miqdarda düşən atmosfer çöküntülərinin təsirindən torpaq bütün profil boyu yuyulur: meşə döşənəyi altında xeyli miqdarda üzvi turşular şəklində həll olmuş humus əmələ gəlir ki, bu da mineralların dağılmasını (xırdalanmasını) təmin edir. Belə bir şəraitdə torpaqda az miqdarda parçalanmaya daha davamlı minerallar qalır və buna misal olaraq kvarsı göstərmək olar. Bu torpaqlar əksər hallarda qırmızı rəngə boyanır və həll olmuş humusun toplanması prosesi getmədiyindən miqdarı az olur.

◀ Əhəngdaşlı meşə torpağı.

Şoranlıq.





İNSAN ƏLLƏRİ İLƏ YARADILMIŞ TORPAQLAR

Hər şeydən əvvəl, becərilən torpaq təbii, xam torpaqdan, əsasən, münbitliyinə görə fərqlənir. Becərilən torpaqlarda münbitlik, əkinçilik mədəniyyətinin səviyyəsindən, xam torpaqlarda isə tamamilə təbii şəraitdən asılı olur. Coğrafi baxımdan bu fərq nədən ibarətdir? Şumlanmış torpaqları təsəvvürümüzə gətirək: burada təbii bitki örtüyü məhv edilmiş, bu torpaqlar şumlanmış, gübrələnmiş, suvarılmış və qurudulmuşdur. Bu zaman torpaq-əmələgəlmə prosesi hansı dəyişikliklərə uğrayır? Bunu ancaq torpaqların ayrı təbii zonaya keçidi və yaxud başqa təbii şəraitə analoqu olmayan uyğunlaşması ilə müqayisə etmək olar. Bütün bunların nəticəsində özünəməxsus orijinal torpaq prosesləri, xassələri və horizontları yaranır. Ona görə də antropogen (insanın təsərrüfat fəaliyyəti) təsirlər nəticəsində əmələ gələn bu dəyişikliklərə torpaq "coğrafiyası" cavab verir. Becərilən torpaqlarda hər bir proses mikroiklim, maddələrin bioloji dövrünü və s. dəyişə bilər. Şum aparılan zaman torpağın daxilində çoxlu miqdarda maddələrin yerdəyişməsi baş verir. Xeyli miqdarda torpaq şum aparılan ərazidən külək və su eroziyası vasitəsilə uzaq yerlərə aparılır. Torpaqları vəhşicəsinə istismar etdikdə isə qaya, daş parçaları yerin səthinə çıxır ki, nəticədə həmin ərazidə torpaq örtüyü tamamilə məhv olur.

MÜHƏNDİS ƏKİNCİLİYİ: TÖKMƏ TORPAQLAR

Müxtəlif ölkələrdə hər bir sakinə düşən becərilən torpaqların sahəsi eyni miqdarda olmur. Bu, əkinə yararlı tor-

paq sahələrinin genişliyindən, əhalinin sayından, əkinçilik mədəniyyətinin səviyyəsindən, kənd təsərrüfatı məhsulları ixracının həcmindən asılıdır. Dünyada elə ölkələr mövcuddur ki, orada becərilməsi mümkün olan torpaqların sahəsi çox azdır. O qədər azdır ki, söhbət ancaq yaşamaq və "acından" ölmək arasında seçim etməkdən gedir. İnsanlar məcburiyyət qarşısında qalaraq, özlərini ancaq yeməklə təmin etməkdən ötrü bir çox yollara əl atırlar. Çox sürətlə səhrələşmə prosesi gedən Saxeldə (Afrikada, Böyük səhradan cənubda geniş əraziləri tutur) əhalinin sayının yüksək sürətlə artması xeyli torpaq çatışmazlığına səbəb olur. "Artıq" insanlar şimala, Böyük səhraya doğru gedərək, hələ xeyli, zəbt olunmamış yarımsəhra torpaqlarından istifadə edirlər. Onlar bu torpaqları hədsiz dərəcədə ağır şəraitdə becərir, torpaqlardan istifadə prosesində təbii bitki örtüyü pozulur, becərilən torpaqlarda dağılmaya qarşı dayanıqlılıq azalır, bununla da səhrələşmənin daha tez bir zamanda sürətli gedişinə şərait yaradılır.

Dağlarda həmişə becərmə üçün torpaq çatışmazlığı ilə qarşılaşıyıq. Burada insan, ilk növbədə, əkin üçün yamaqların yararsız torpaqlarını mənimsəyir, bu torpaqların səthinə düzəldir, hamarlayır, əkin sahəsinin aşağı hissəsini (sərhədinə) daş hasara alır və sonra sahənin səthinə başqa yerdən gətirilmiş torpaq tökür. Çox vaxt torpaq çatışmazlığı ucbatından insanlar məcburiyyət qarşısında qalaraq, çay dərələrinin torpaqlarını, çətinliklə də olsa, yüksəklikdə yerləşən dağ yamaqlarına daşımaları olurlar. Bəzi hallarda isə insanlar dağ yamaqlarında, əsil mühəndis qurğuları – böyük bir nərdivanın



pillələrini xatırladan terraslar yaradırlar. Bu terraslar hündürlüyü bir neçə metrə çatan dağ yamaqlarına qədər yüksəlir. Belə terraslara kənd təsərrüfatı inkişaf etmiş bütün dağlıq regionlarda rast gəlinir. Dağ terraslarında torpaqların becərilməsi işləri düzənlik ərazilərdə becərilən torpaqlardakı işlərdən heç də fərqlənmir. Lakin dağlarda, xüsusilə də rütubətli iqlim şəraitində, terrasların yuyulmaqdan qorunması çox vacib məsələdir. Çox hallarda bu terrasların dağılmaqdan, yuyulmaqdan qorunması böyük məharət tələb edir. Bu məsələ Filippinin çox mailliyə malik yamaqlarında, çəltik becərilən dar, su ilə doldurulmuş terraslarda xüsusilə böyük çətinliklər törədir. Rusiya Federasiyasının ərazisindəki dağ yamaqlarında belə torpaqlara Qafqazda, xüsusilə Dağıstanda rast gəlinir.

Bununla da, coğrafi təbəqənin komponentlərindən biri olan torpaqlar haqqında söhbətimiz tamamlanır. Əgər biz xəyalən Çin imperatorunun ba-

ğında müxtəlif rəngli torpaqlardan ibarət abidəyə qayıdası olsaq və şimala diqqət yetirsək, Çin qaratorpaqlarının arxasında Rusiyanın Uzaq Şərq tayqasının qonur torpaqlarını və Şərqi Sibirin donmuş tayqa torpaqlarını, uzaq cənubda Filippin yamaqlarının terraslarını, bir qədər aralıda, Avstraliyada relik torpaqlardan ibarət səltənəti görmüş olarıq. Çin səhraları torpaqlarının arxasında – qərbdə və şimal-qərbdə Qazaxıstanın şabalıdı torpaqlarına, Xəzərətəfi düzənliyin şoranlıqlarına, Mərkəzi Rusiyanın qara torpaqlarına və Rusiyanın şimalının küləçalan torpaqlarına rast gələrik. Əgər şərqə doğru üzsək, tezliklə üfüqdə Havay adalarını, yamaqları münbit vulkan külü ilə örtülmüş ən yüksək zirvələri olan Mauna-Keanı və Mauna-Loanı görmüş olarıq.

Bütün bu çoxsaylı, müxtəlif rənglərə və çalarlara malik torpaqlarla bu və ya digər dərəcədə tanışlıq onların xassələri haqqında bizdə aydın təsəvvür yaratdı.

Çində dağ yamaqlarında süni yaradılmış terraslarda çəltik sahələri.

◀ Yunnan (Çin) əyalətində rast gəlinən laterit torpaqlar tropiklər üçün səciyyəvidir.



BİTKİ VƏ HEYVANAT ALƏMİ

PLANETİ DƏYİŞDİRƏNLƏR

Milyard illərdir ki, Günəş öz enerjisini Yerə bəxş edir. Planetdə canlı orqanizmlər əmələ gəldikləri dövrdən etibarən öz varlıqlarını yaratmaq və ətraf mühiti dəyişdirmək məqsədilə günəş enerjisinin bir hissəsini istifadə etməyə başladılar. Canlı orqanizmlər Yeri o dərəcədə dəyişmişlər ki, çətin elə bir sahə tapılar ki, bu təsirə məruz qalmasın. Bu təsir atmosferin qaz tərkibini əhatə edir. Oksigenin və karbon qazının toplanmasını, aeroplanktonun mövcudluğunu (bakteriyalar, bitki və göbələk sporeləri, xırda onurğalılar) biota (yun. “bios” – həyat) təyin edir, belə ki, bu, bütün bitki, heyvan və mikroorqa-

► Səhləb çiçəyi gözəllik və zəriflik nümunəsidir.



BİTKİ VƏ HEYVANLAR ALƏMİNİN MÜXTƏLİFLİYİ

Canlı orqanizmlərin təsviri və sistemləşdirilməsi ilə məşğul olan sistematika elmində kəşflər həmişə davam edir. Hər il botaniklər və zooloqlar yüzlərlə və bəzi hallarda minlərlə yeni bitki növlərinin, həşəratların, göbələklərin və s. təsvirini verirlər. Praktik olaraq, elmi-tədqiqat gəmilərinin dərini sularında apardıqları balıq ovları mütəxəssislərə dəniz faunasının yeni növləri və bəzi hallarda isə cinsləri və ailələri haqqında yeni-yeni məlumatlar gətirir. Eynilə həmin yolla Arktikadan, çətinliklərlə yüksək dağ zirvələrindən, tropik meşə massivlərinin dərinliklərindən gətirilmiş bitki nümunələri sistematika sahəsində çalışan botanikləri uzun illər boyu tədqiqat materialları ilə təmin edir. Bu işlərin aparılmasında, xüsusilə məməlilərin və quşların sistemləşdirilməsində çətinliklər mövcuddur. Burada yeni kəşflər etmək çox nadir hallarda baş verir.

Planetimizdə mövcud olan bütün bitki və heyvan növlərinin hesabını aparmaq olduqca çətin işdir. Bunlardan bir çoxu Yer tarixində əlaqədarlıq səmada bir anlığa yaranmış və tezliklə də sönmüş meteor kimidir. Ancaq onlar artıq öz işlərini görmüşlər, yəni öz törəmələrinə genetik keyfiyyət bəxş etmişlər. Görünür, eyni vaxtda bizimlə birlikdə dünyada bir neçə milyon növ canlı orqanizm yaşayır.

Planetimizin tarixinin müxtəlif dövrlərində onun florasının və faunasının tərkibində bəzən bir, bəzi hallarda isə digər qrupların üstünlüyü baş vermişdir. Yüz milyon illər bundan əvvəl Yerdə ağacabənzər qıjılardan, qatırquyuğundan və plaunlardan ibarət meşələr geniş yayılmışdı. İndi bu bitkilər öz müxtəlifliklərini saxlamadıqları üçün, əsasən xırda seyrək ot bitkiləri formasında yayılmışdır. Lakin örtülütöxumlular üstünlük təşkil etməklə, əsasən təkamül prosesində Arktika ənginliklərinə, Böyük səhranın qumlarına, Amazonkanın tropik bataqlıqlarına uyğunlaşmışdır. O cümlədən, heyvanlar aləmində də reptiliyaların eraları sona çatmış, müasir dünyada onların yerini müxtəlif iqlim şəraitinə uyğunlaşmış quşlar və otyeyənlər tutmuşlar.



nizmlərin toplumu deməkdir. Əhəngdaşları, şistləri və daş kömür çöküntüləri milyon illər ərzində toplanmış canlı orqanizmlərin həyat fəaliyyətini əks etdirən izlərdir. Planetin səthinin 10 km yüksəkliyi və təxminən o qədər də aşağıya, Yerin dərinliyi – heyvanların və bitkilərin şaquli şəkildə yayıldıkları sahələrdir. Bütün bu qeyd olunanlar hamısı birlikdə biosfer (yun. “bios” – həyat, “sfera” – kürə) adlanır və bizim planeti əhatə edən təbəqələrdən biri olmaqla, canlı orqanizmlərin həyat fəaliyyətinin mövcud olduğu sahədir.

“Biosfer” anlayışını elmə rus alimi V.Vernadski gətirmişdir. O göstərmişdir ki, o dərəcədə də nəzərə çarpmayan canlıların kütlələri, torpağın, suyun, havanın kütləsinin yüzdə bir faizini belə təşkil etdiyi halda, coğrafi təbəqənin geoloji evolyusiyasında aparıcı rol oynamaqla yer səthində və okean sularının dərinliklərində onun kimyəvi və fiziki mühitini dəyişməyə qadirdir. Bütün bunlar necə baş verir? Çayların sahillərində çox geniş yayılmış və dağlarda rast gəlinən əhəngdaşlarını diqqətlə izləsək, görürük ki, onlar əsasən



qədim molyuskların, su bitkilərinin və digər dəniz orqanizmlərinin (məsələn, mərcanların süngərlərindən) ölü qalıqlarından ibarətdir. Bir çox okean ada-

ları və atolları tamamilə bu çöküntülərdən əmələ gəlmişdir. Yanar faydalı qazıntıların nəhəng yataqları da – daş kömür, torf və s. üzvi mənşəlidir.

BİOSFER VƏ PLANETİN CANLI MADDƏLƏRİ

Bitkilər və heyvanlar hal-hazırda da mühitin dəyişdirilməsini davam etdirirlər. Okeanda mərcan rifləri formalaşır, sfaqnum mamırları ilə örtülmüş şimal bataqlıqlarında hər il 1 mm qalınlığında torf toplanır; həyat izi olmayan qayalıqlarda yosunlar və şibyələr məskən salır, onlar dağ süxurlarını parçalayır, torpağın əmələ gəlməsi üçün şərait yaradır, müxtəlif zamanlarda bitən meşələrdən, dəniz sularının üst qatlarından atmosfərə oksigen daxil olur və s. Hər bir canlı öz marağına uyğun mühiti dəyişdirir.

Quru və su hövzəsinin müəyyən, nisbətən oxşar sahəsini tutan, bir-birilə və abiotik amillər əlaqəsilə səciyyələnen bitki, heyvan və mikroorqanizmlərin toplumuna biosenoza (yun. "senoz" – ümumi) deyilir.

Yer səthində biosenozların yayılması qanunauyğunluqlarını coğrafiyanın ayrılmaz hissəsi olan zoo-coğrafiya və bitki coğrafiyası öyrənir. Biocoğrafiya orqanizmlərin müasir yayılma qanunauyğunluqlarını, onların qruplaş-

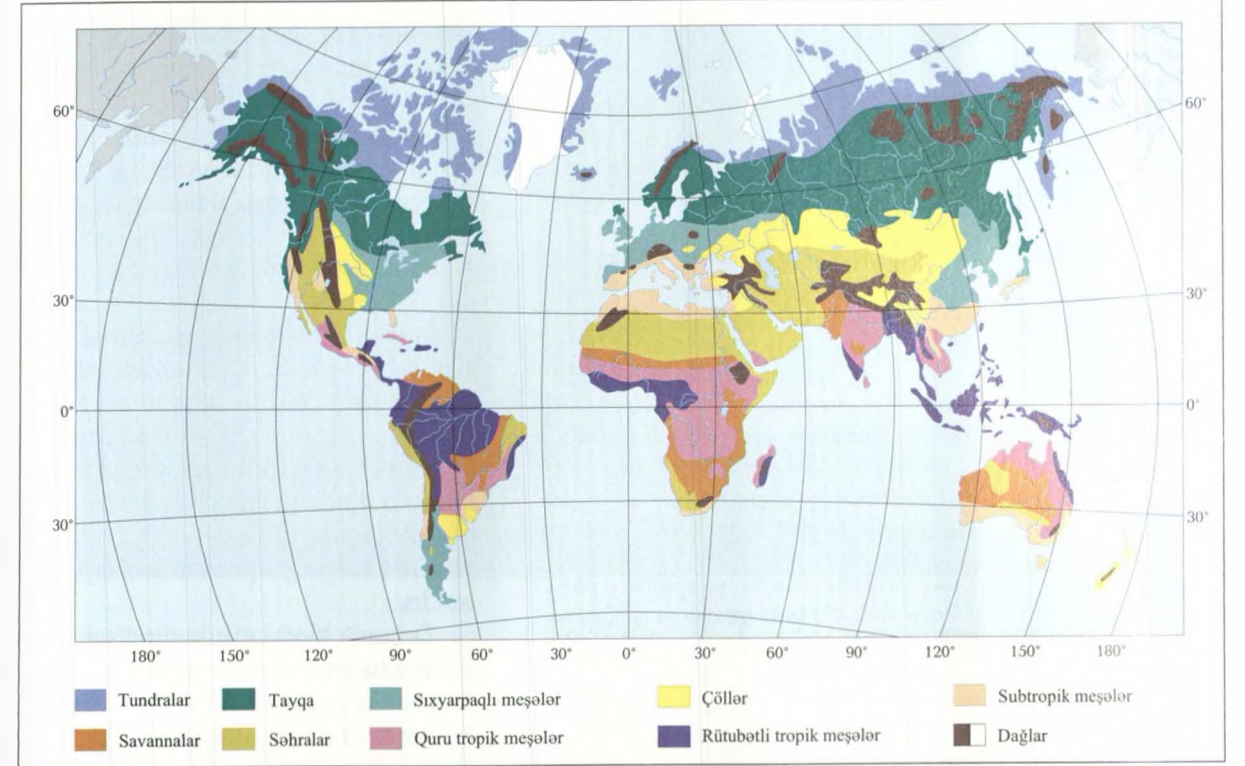
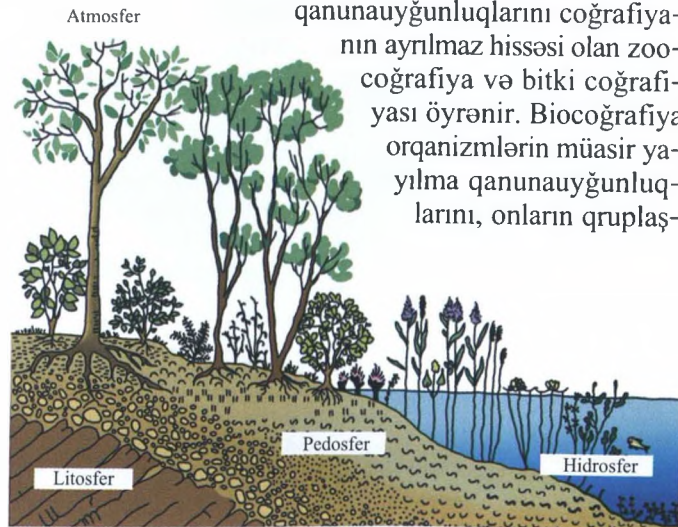
masının, formalaşmasının tarixini və ətraf mühitlə əlaqəsini öyrənir. O həmçinin hansı amillərin həyatın müxtəlifliyinə təsir göstərməsini və bir qisim qrupların növ tərkiblərinə görə digərlərindən daha zəngin olmasını izah edir.

Sistemləşdirilmiş orqanizm qruplarının müxtəlifliyi (yarımnövlər, cinslər, ailələr və s.) onların rəngarəng həyat formaları bioloji müxtəliflik adlanır. Sayına görə o, cinslərin zənginliyini ifadə edir, yəni şərti olaraq götürülmüş 100 km² sahədə bitki və heyvan cinslərinin sayının tərkibini müəyyən edir. Arktika adalarında bitkilərin növ tərkibi ("lokal flora") elə də böyük olmayıb, cəmi 50-100, tundrada 200-300, tayqada 400-600, enliyarpaqlı meşələrdə 700-800, çöllərdə 800-900, tropik meşələrdə 1000-dən artıq, səhralarda isə cəmi 300-ə qədərdir.

BIOTA VƏ İQLİM

Coğrafiyada çox maraqlı bir anlayış var: "ideal materik". Bu, gözəl iqlimi və təbiəti ilə ilin bütün fəsilərində insana cənnəti xatırladan materik deyil. Bu, alimlər tərəfindən düşünülmüş iqlimin müxtəlifliyi, təbiətin çoxsaylı təbii zonalarına uyğun gələn qurunun bir hissəsini təşkil edən sahədir. O, tamamilə düzənlik relyefə malik materik olmaqla, qərbdən və şərqdən okean suları ilə əhatələnir və şimaldan cənuba doğru, Şimal qütbündən Cənub qütbünə qədər

Canlı orqanizmlər coğrafi təbəqənin bütün qatlarına nüfuz edirlər.



uzanır. Belə bir materikdə müxtəlif bitki tipləri ardıcıl olaraq Arktikanın qütb səhralarından ekvatorun tropik meşələrinə qədər bir-birini əvəz edir və cənuba qədər – tropiklərdən Antarktidanın buzlaqlarına qədər davam edir. Təkcə okeanətrafı və kontinentdaxili rayonlar bütün yerdə qalan digər biotadan öz fərqli cəhətləri ilə seçilir.

Yerdə canlıların bölgüsündə zonalıq necə əmələ gəlmişdir? Günəşin şüa enerjisi atmosferin müxtəlif hissələrindən keçərkən, Yerə müxtəlif nöqtələrə müxtəlif miqdarda paylanır. Bu əsasən günün uzunluğundan, günəş şüasının düşmə bucağından, havanın şəffaflığından və digər şəraitdən asılıdır. Vahid vaxt ərzində 1 sm² səthə düşən günəş enerjisinin miqdarı coul-larla qiymətləndirilir. Günəş şüalarının düşmə bucağı ilə bağlı planetin müxtəlif yerləri eyni miqdarda günəş enerjisi ala bilmir. Məsələn, bu göstərici

Arktikada tundranın 1 sm²-də cəmi 60 min Coul, mülayim isti enliklərdə isə 300 min Coul təşkil edir. Planetdə şimaldan cənuba doğru arktik, mülayim, subtropik, tropik iqlim qurşaqları əmələ gəlir ("İqlimin coğrafiyası" məqaləsinə bax). Qurşaqların sərhədlərində – qütb səhraları, tundra, tayqa, enliyarpaqlı meşələr, çöl, səhra, subtropik meşələr, savannalar, tropik meşələr kimi təbii zonalar formalaşır. İqlimin dəyişməsinə uyğun olaraq şimaldan cənuba doğru bitki örtüyü, torpaqlar, heyvanat aləmi, landsaftlar da tamamilə dəyişir.

Planetdə heyvanat aləminin və bitkilərin yayılmasında iqlim əsas rol oynayır. Onun qlobal dəyişməsi tez bir zamanda təbii zonaların sərhədlərinə öz təsirini göstərir. Bitkilər və heyvanlar iqlimin cüzi dəyişkənliyinə çox həssasdırlar, şimal və cənub yamaqlarda rütubətli və quru yerlərdə müxtəlif növ bitki və heyvanlar məskunlaşmışdır.

Qurunun əsas biomaqlarının xəritəsi. Yer planetinin təbii zonaları.



CƏSUR MÜSTƏMLƏKƏÇİLƏR

Əgər hər hansı ada ən yaxın quru sahəsin-dən 170 km məsafədə yerləşərsə, adaya yola düşmüş min heyvandan ancaq biri ora çata bilər. Əgər bu məsafə iki dəfə uzun-dursa, onda ancaq milyondan biri bu yolu qət edə bilər. Beləliklə, materikdən min kilometrə uzaqlarda yerləşən adalara çatmaq üçün milyonlarla və milyardlarla cəsur "səyahətçilər" yola düşürlər.

Hər hansı bitkinin və ya heyvanın uzaq-larda yerləşən adanın sahillərinə çatmasını ancaq hansısa bir təsadüf müəyyən edə bilər.

Adanın xeyli uzaq məsafədə yerləşməsi, bir çox növlərin çatışmaması, tamamlanmış ekosistemin yaranmasını ləngidir. Məlumdur ki, eyni vaxtda adaya ağaclar və kollar, otlar və lianlar, yırtıcılar, otyeyənlər, o cümlədən xırda ölü bitki qalıqlarını parçalama qabiliyyətinə malik olan heyvanlar daxil ola bilməz.

Sərbəst ekoloji ərazilərin mövcudluğu növlərin təkamülünü sürətləndirən və on-ların yeni şəraitə uyğunlaşmasına imkan ya-radan əsas amildir. Məsələn, Havaylardakı gül quşlarının əcdadları və Qalapaqos ada-larında olan sərcəyəoxşar quşlar sərbəst ekoloji ərazini dolduran yeni növün forma-laşmasının əsasını qoydu. Torpaqdan dən, yem toplayanlar, ağac gövdələrində qida-lananlar, bal soranlar və s. buna aiddir.

Lakin bütün bunlara baxmayaraq, ayrı-ayrı təbii zonalarda elə yerlər də mövcuddur ki, təbii zonallıq qanun-la-rına uyğun gəlmir: buna misal olaraq, tundrada quş bazarlarını, tayqada çay dərələrini, gölləri, kiçik çayların ətraf-larında palıd meşələrini, səhralarda olan çay deltalarını və vahələri və s. göstərmək olar. Bunlardan əlavə, ma-terikdə okean və dağların yaxınlığında heyvanların və bitkilərin zonal üzrə yayılmasının da pozulması hallarına rast gəlinir. Hətta bir çox böyük dövlətlər üçün (məsələn, Qərbi Avropada) zo-nalara bölünmə şərti xarakter daşıyır.

Bütün bunlar iki okean arasında geniş əraziləri tutan, Arktika buzlaqlarından tutmuş Qara dəniz sahillərindəki sub-tropiklərə qədər zəngin müxtəlif dü-zənliklər və dağlarında şaquli qurşaqlıq inkişaf edən Rusiya üçün daha səciy-yəvidir. Digər ölkələrdə isə bir çox hallarda biom anlayışından istifadə olunur. Biom müəyyən iqlim və fiziki-coğrafi vilayətlərin sərhədlərində ya-ranmış ekosistem kimi qəbul olunur. Bizim planetimizdə adətən aşağıdakı bioma-ları ayırırlar: rütubətli tropik me-şələr, mövsümi tropik meşələr və sey-rək meşələr, savannalar, səhralar, sub-tropik meşələr və kolluqlar, çöllər və prerilər, enliyarpaqlı meşələr, tayqa və tundra.

Zona və bioma-ların sərhədləri xeyli dərəcədə şərti xarakter daşıyır və əsa-sən bu və ya digər bitki və torpaq tip-lərinin sərhədləri ilə müəyyən edilir. Beləliklə, çöllər şimalda enliyarpaqlı meşələrlə, cənubda isə səhralarla və yaxud subtropik kolluqlarla sərhəd təşkil edir. O cümlədən Amerikada və Avropada bunlar bir-birinə çox oxşar-dır. Lakin Zabakalyədə çöllər iynə-yarpaqlı meşələrlə – tayqa zonası ilə sərhəd təşkil edir. Bu hal əsasən enli-yarpaqlı ağacların kontinental iqlim şə-raitinə davam gətirmədikləri ilə izah olunur, mülayim iqlim sahəsi isə bu-rada, sadəcə olaraq, yoxdur.

Biotanın həyat fəaliyyəti üçün im-kanlar həm enlik və həm də meridian istiqamətlərində mütəmadi olaraq də-yişir. İki zonanın və ya bioma-nın kontakt təşkil etdiyi vilayətlərdə müqayisəli tərzdə geniş keçid zolaqları – meşə-tundra, iynəyarpaqlı, enliyarpaqlı meşə-lər, meşə-çöl, yarım səhra landşaftları əmələ gəlir. Belə vilayətlərdə, xüsusən iqlimin təsiri həddən çox hiss olunduğu üçün bitki və heyvanat tiplərinin inkişaf-ının və coğrafi yayılmasının son həddi



Çox zərif olan dağ bioma-ları insanın səriştəsiz təsərrüfat fəaliyyəti nəticə-sində bir neçə onillik ərzində məhv ola bilər.

kimi qiymətləndirilir. Ona görə də ke-çid zolaqlarında, tipik təbii zona şərai-tinə nisbətən insanın təsərrüfat fəaliy-yəti daha çox qabarıq nəzərə çarpır.

İnsan çalışır ki, təbiəti öz mənafeyinə uyğun istiqamətdə dəyişdirsin. Lakin, çox vaxt özü də hiss etmədən təbiətə böyük ziyan vurur: şumlanmış sahələrdə eroziya prosesi, bataqlaşmış meşələr, meşə yanğınları, səhralaşma, torpaqların şoranlaşması və s. buna mi-sal ola bilər. Göstərilən pozulma halları ərazilərin xeyli hissəsini əhatə etməklə yanaşı, ilk növbədə, təbii zonalarda və bioma-larda bitki və heyvanat aləminə təsir göstərir, bəzi hallarda isə onların tam məhvini gətirib çıxarır.

Məlumdur ki, pozulmuş biotanın bərpa olunması, ən əvvəl, iqlimin rolu ilə əlaqədardır. Lakin bunu tropik me-şələrə aid etmək olmaz, bu meşələrin yenidən bərpası praktik olaraq müm-kün deyildir. Təbiətin pozulması iqlimi də dəyişdirir, meşələri məhv edir, bu-xarlanmanı azaldır və səth sularının miqdarını artırır. Çöllərin canlı örtüyü məhv olduqdan sonra, qum hissəcikləri vahələrə hücum çəkir, nəticədə iqlimi

də quraqlaşdırır. Tayqada meşə yan-ğınlarının və həddən artıq qanunazidd qırılmaların təsiri nəticəsində torpaqlar bataqlıqlaşır, meşələrin məhv edilməsi isə tundra meşələrində saxtaların və iqlimin sərtləşməsinə gətirib çıxarır. Bütün bunların nəticəsində tundra cə-nuba doğru hərəkət etməyə başlayır.

Planetdə zonaların sərhədlərinin dəyişməsi həmçinin ümumplanetar iqlimin global istiləşməsi zamanı da baş verir. Əgər biz keçmişə nəzər salsaq, görürük ki, son 10-15 min ildə isti dövrlər soyuq dövrlərlə əvəz olunmuşdur. Nəticədə, meşə bitkiləri gah şimala, gah da cənuba doğru hərəkət etmiş-dir. Dağlarda da yüksəklik qurşaqla-rının sərhədləri dəyişmişdir. Alimlər qədim dövrlərin iqlimini bitki qalıqlarının, torfda və torpaqlarda olan toz-cuqların, müxtəlif çöküntülərdə qalmış heyvan qalıqlarının, eləcə də hal-hazırda mövcud olan ağacların gövdə kəsiyindəki illik halqaların və torpaq altındakı ağac qalıqlarının, dənizlərdə və göllərdə isə dib çöküntülərinin tədqiqi metodundan istifadə etməklə öyrənirlər.



Biom – müəyyən əra-zinin canlılarını təşkil edən bitki və heyvan növlərinin cəmidir. Bu termin əsasən xarici biocoğrafi və ekoloji ədəbiyyatlarda işlədi-lir. Yer səthinin daha geniş ərazilərinə şamil edilən biota anlayışı bu terminə daha yaxın-dır.



BİTKİ QRUPLARI

Əsrlər, bəlkə də, minilliklər ərzində ağaclar, otlar və kolluqlar ətraf mühitə, heyvanlara və bir-birlərinə uyğunlaşmışlar. Çox da asanlıqla başa gəlməyən yaşamaq uğrunda mübarizədə müxtəlifərəkibli "yaşıl dövlətlər" – bitki qrupları əmələ gəlmişdir. Bitkilərin hamısı ətraf mühitdən işığı, istini, rütubəti və qida maddələrini yüksək səviyyədə mənimsəmək üçün hər birinə "ayrılan" yeri ciddi şəkildə tutur. Palıd meşələrinin bitki qrupları buna gözəl nümunə ola bilər. Çoxsaylı digər bitki qrupları kimi, palıd meşələrində olan bitki qrupları bir neçə "yaşıl" mərtəbədə ibarət qatlar əmələ gətirir. Ən yuxarı mərtəbəni hündürlüyü 20-30 m, bəzi hallarda bir qədər də yüksəkdə yerləşən palıd ağacları tutur. Onların geniş, əzəmətli çətirləri bir-birilə sıx birləşib günəş şüalarının əsas hissəsini alır. Palıdların altında kollar bitir ki, onlar da ikinci yarusu tutur. Bu ağaclar palıd ağaclarının çətirləri arasından düşən günəş enerjisi ilə özlərini təmin edir. Bir qədər aşağıda ikiqat kölgə altında üçüncü yarus yerləşir. Bunlar kölgəyə davamlı, iri yarpaqlara malik ot bitkiləridir: mələkotu, balverən bitkilər, zəngiçiçəyi, inciçiçəyi, ballıbaba, dalmaz və s. bunlara misal ola bilər. Bu bitkilər yarıqaranlıq, tək-tək hallarda günəş şüaları düşən meşələrdə yaşamaq qabiliyyətinə malikdir. Ən sadə – tələbkar olmayan mamır və şibyələr yeri döşəyərək dördüncü yarusu təşkil edir. Bu bitkilərdən bəziləri öz qohumlarından çox "bic tərpnəmiş", artıq günəş şüası almaq üçün ağac köklərində, gövdə və çətirlər arasında məskən salmışlar. Torpaqla heç bir əlaqəsi olmayan bu bitkilərə *epifitlər* (yun. "epi" – üst, yuxarı, "fiton" – bitki) deyilir. Bitki qruplarının yerüstü mər-



təbələri, sanki, torpağın altında güzgü kimi əksətmə qabiliyyətinə malikdir. Palıdın kökü ən dərinə yerləşməklə, ən aşağıda olan yeraltı mərtəbəni tutur. Bundan yuxarıda meşə fındığı və digər kolların kökləri yerləşir, ən yuxarıda isə ot bitkilərinin kökləri inkişaf edir. Nəticədə palıdın strukturu aşağıdakı görünüşü alır: dörd yerüstü, üç yeraltı qatlar və bu qatlardan kənardan epifitlər. Bitki dünyasında "hakimiyyət uğrunda" həmişə mübarizə gedir. Hər bir qatda üstünlük təşkil edən növlər mövcuddur. Bunlara dominantlar (yun. "dominans" – hökəmrən) deyilir. Palıdların ikinci qatında meşə fındığı, üçüncüdə mələkotu, dördüncüdə isə mamırlar üstünlük təşkil edir. Bütün bunlara baxmayaraq bu, meşələrin, əlbəttə, "şahı" palıdır. Ona görə ki, o, birinci yarusun dominantıdır. Yerdə qalan bütün bitkilər ondan asılıdır və özlərini ona uyğunlaşdırırlar.

BİTKİ COĞRAFIYASI

BİTKİ QRUPLARI DÜNYASINA SƏYAHƏT

Planetin yaşıl örtüyü qütblərdən ekvatora doğru hərəkət etdikcə gözə çarpancaq dərəcədə dəyişir.

Tundrada torpaq başdan-başma mamır və şibyələrlə örtülmüşdür. Onların

üzərində kollardan – mərsin, cır mərsin, qaragilə, ayıqulağı, o cümlədən otlar bitir. Çox hallarda xırda boylu söyüd və tozağacılarına rast gəlinir. Ən uca ağacın boyu çox nadir hallarda 1 m-ə çatır. Bəzi hallarda göbələklərə rast gəlinir ki, onların da hündürlüyü alçaq boylu ağacların boyuna uyğun gəlir. Ona görə



Arktika səhraları

Tundra

Tayqa

Qarışıq meşə

Çöl

Səhra

Savanna

Tropik meşə

də onların hər ikisi üstüdə – bir yarusda yerləşir. Bütün bunlara baxmayaraq, tundra qruplarında bir deyil, iki və yaxud üç yerüstü yarus mövcuddur.

Tayqa iynəyarpaqlı ağac cinslərindən təşkil olunmuş meşələrdir. Şəraitdən asılı olaraq, bu meşələr müxtəlif quruluşda olur. Məsələn, cansız örtük üzərində bitən küknar ağacının hündürlüyü 40 metrə və daha çox hündürlüyə çata bilir, lakin çox hallarda bu qruplar ancaq bir yarusdan ibarət olur. Ağacların burada bir-birinə çox sıx yerləşməsi nəticəsində praktik olaraq yer səthinə günəş şüalarının düşməsinin qarşısı alınır. Elə ona görə də bu meşələri "ölü örtüklü" meşələr adlandırırlar.

İşıqlı şam ağacı meşələrində insanın ayaqları ağımtıl, yumşaq maralotu "yastığımda" batır. Bu bitki qruplarında cəmi iki yerüstü mərtəbə vardır – şamağacı və şibyə – maralotu mərtəbəsi. Bu torpaqlar münbit olduğu halda, meşənin də görkəmi dəyişir: qaragilə kolları, fındıqlıq və dovşan kələmi kolluqları əmələ gəlir. Əsil yaşıl mamır, şibyənin sıxışdırıb sıradan çıxarır. Bu meşələr tədricən sıxlaşır, onu beş yarusdan – şam ağacından, fındıqlıqdan, qaragilədən, dovşan kələmindən və mamırdan ibarət mərtəbələr təşkil edir. Əvvəl deyildiyi kimi, bitki qrupları elə yerləşmişdir ki, ətraf mühitin ehtiyatlarından tam şəkildə istifadə edə bilsin. Əgər bu mühit ehtiyatları kifayət qədər çoxdursa, o zaman qruplarda çoxlu növlərin əmələ gəlməsi və yarusların miqdarının artması üçün şərait yaranır.

Tayqadan cənubda qarışıq şəkildə iynəyarpaqlı-enliyarpaqlı və enliyarpaqlı meşələr yerləşir (tipik misal – palıd meşələri). Bir qədər də cənubda meşə-çöl və çöl landşaftları yerləşir. Çöl zonası, sözün əsil mənasında, ot bitkilərinin şahlıq etdiyi məkandır. Lakin burada da həm yerin üstündə, həm də altında bir neçə yaruslara rast gəlinir. Bunların meşədən əsas fərqi ot qruplaşmalarında yarusların daimi olmaması və hər ay dəyişməsidir. Şərqi Avropada bu günlərdə gəlib çatmış, şumlanmış, ucsuz-bucaqsız çöllərin arasında, çəmənlərdə altı-yeddi yarus təşkil edən bitki növləri zənginliyinə görə insanı heyrətə salır.

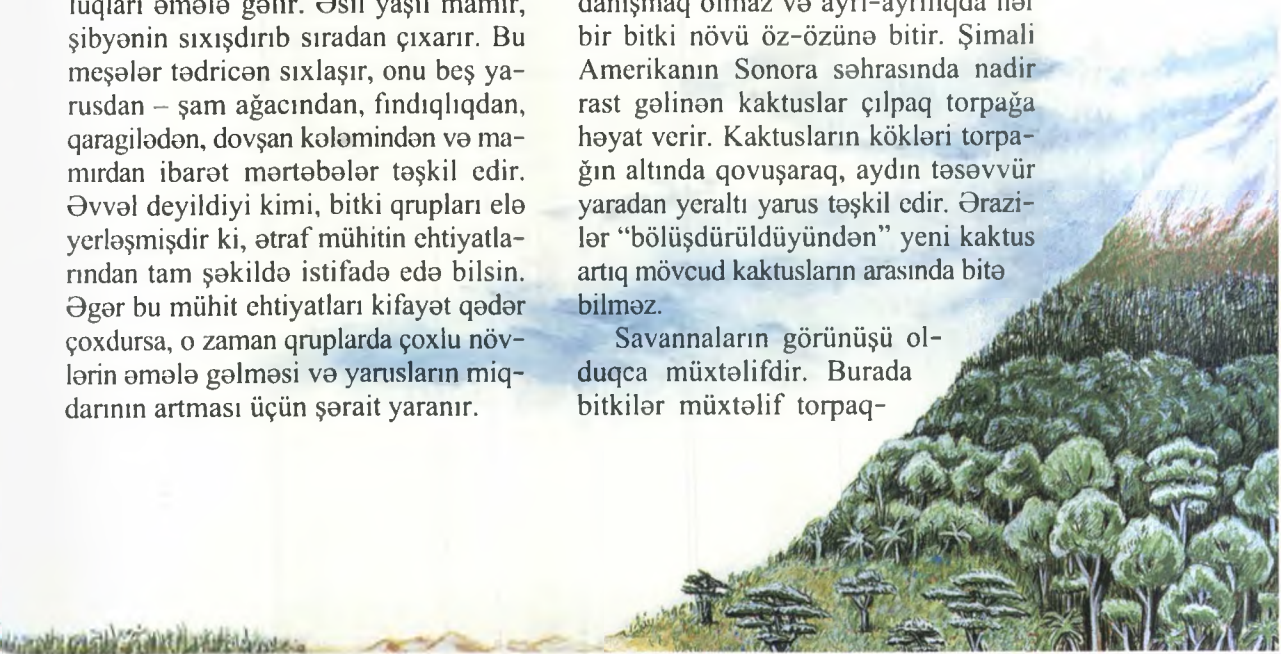
Çöllərdən sonra cənuba doğru *yarımsəhralar* və səhralar yerləşir. Səhralarda çox hallarda bitkilər bir-birindən xeyli aralı yerləşdiyindən bitki örtüyü çox seyrək olur (belə olduqda alimlər "bitki örtüyü qapanmamışdır" deyirlər). İlk növbədə belə təsəvvür yaranır ki, burada heç bir bitki qrupundan danışmaq olmaz və ayrı-ayrılıqda hər bir bitki növü öz-özünə bitir. Şimali Amerikanın Sonora səhrasında nadir rast gəlinən kaktuslar çılpaq torpağa həyat verir. Kaktusların kökləri torpağın altında qovuşaraq, aydın təsəvvür yaranan yeraltı yarus təşkil edir. Ərazilər "bölüşdürüldüyündən" yeni kaktus artıq mövcud kaktusların arasında bitə bilməz.

Savannaların görünüşü olduqca müxtəlifdir. Burada bitkilər müxtəlif torpaq-



Bitki yarusları – bitki aləmində mərtəbələrdir. Çox inkişaf etdikcə, onun quruluşu da çox mürəkkəb olur – mərtəbələr artdıqca, bitki növlərinin zənginliyi də artır.

Şimal qütbündən ekvatora qədər bitki örtüyünün növbələşməsi.

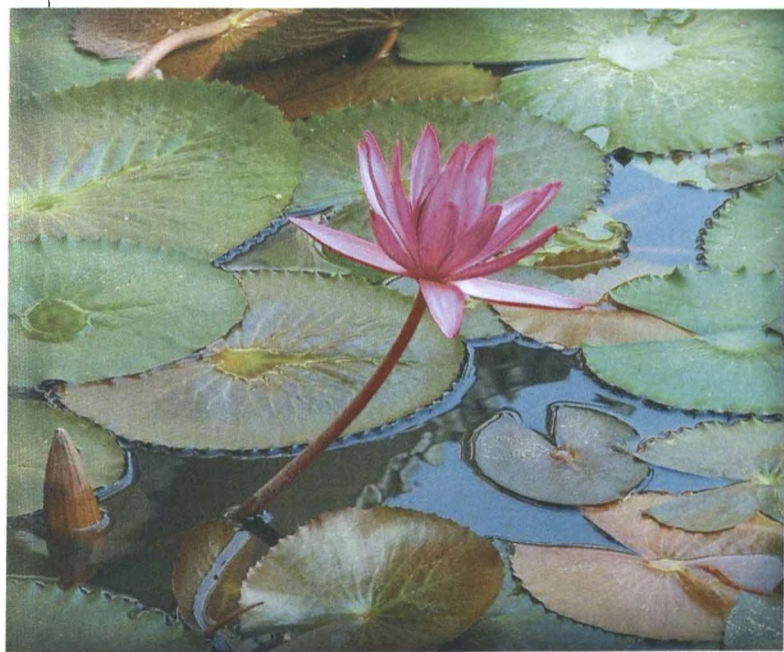




larda, tropiklərin müxtəlif iqlim şəraitində inkişaf edirlər. Bütün savannalar qalın və sıx, uca ot bitkiləri ilə fərqlənir. Afrikada “fil otu” adlandırılan otun hündürlüyü 1 m-dən artıq olur. Kollar və ağac örtüyü, demək olar ki, yox dərəcəsindədir (Braziliyadakı kompos-limpos savannalarındakı kimi) və yaxud, əksinə, onlar bir-birinə o dərəcədə yaxın, sıx bitirlər ki, bu qruplaşmalarda meşələrə bənzəyirlər (Qərbi Afrika). Bütün bu deyilənlərə baxmayaraq, əsil savannaların xarici görkəmi ayrı-ayrı sahələrdə bitən ağac və kollarla təmsil olunur.

Tropik meşələrin strukturu çox mürəkkəb quruluşa malikdir. Çoxlu miqdarda istiliyin, işığın və rütubətin olması, burada müxtəlif, olduqca zəngin bitki qruplarının bitməsinə şərait yaradır. Ağaclar canlı, uzun cərgələrlə “divar” yaradaraq, adətən üç yarusda yerləşir. Ən hündür mərtəbənin boyu 50 m və daha artıq ola bilər. Burada ağacların kökü torpağın çox da dərin qatlarına getmir. Kollar burada azlıq

Suzanbağları ekvator dan Skandinaviya və Kanadaya qədər mülayim və tropik qurşaqlarda bitir.



təşkil edir, onlar yeni ağac pöhrəlikləri ilə birlikdə dördüncü yarusu təşkil edir.

Otlardan ibarət yarus çox da sıx olmayıb, əsasən çoxlu kölgəsevən növlərdən: qijılardan, enliyarpaqlı taxılki-milərdən və s. ibarətdir. Otlardan ibarət mərtəbədə bir çox hallarda parazit bitkilərə də rast gəlinir, onlar əsasən özlərinin qonşularının ifraz etdikləri şirələrlə qidalanırlar. Lianlar və epifitlər, bitki yaruslarından kənarada bitməklə, tropik meşələr üçün çox xarakterik olan növlərdir.

BİTKİ COĞRAFIYASINI NƏ MÜƏYYƏN EDİR?

İSTİLİK. Payızda qar bitkilərin cavan zoğlarının üzərini örtür, belə olduğu halda onlar bütün qışı necə keçirə bilərlər? Bəzi bitkilərin zoğları qalın qar örtüyünün altında qışı keçirə bilər və yaz günəşinin şüaları altında cana gəlir, lakin bu hal bütün bitkilərə şamil edilmir. Nəcib ala-bəzək bənövşə, təəcübü olsa da, saxtadan qorxmur, bunun əksinə olaraq qatırquyruğunun və taxılların möhkəm, dözümlü yarpaqları bütün qışı ölü, cansız qalıqlara çevrilir.

Bitki qrupları istiliyə müxtəlif dərəcədə münasibət bəsləyir. Elə bitkilər var ki, onlar çox “dəyməduşərdirlər”. Əgər rütubətli tropik meşədə temperatur qəflətən 5°C-yə düşərsə, o zaman bir çox bitkilər məhv ola bilər. Şərqi Sibirdə isə yanvarda 50 dərəcəlik şaxtalar adi bir haldır, meşələr inkişaf edir, bitir və bu meşələrdə 200-ə qədər bitki növü mövcuddur. Eyni zamanda, bir çox bitkilər də istiyə dözmə bilmirlər. Bir çox çiçəkli bitkilər 40-50°C istidə məhv olur.

Əgər su varsa, güclü istiyə dözmək mümkündür. Bir çox heyvanlar kimi,

BİTKİ ALƏMİNDƏ İLİN MÖVSÜMLƏRİ

Bitki qrupları ətraf mühitin bütün ehtiyatlarından nəinki məkanda, zaman daxilində də istifadə etməyə çalışır. Məsələn, mülayim qurşaqlarda bitkilər baharın əvvəlində qar əriyəndən dərhal sonra çiçəklənməyə başlayır və payızın axırında bu işi başa çatdırırlar. Lakin hər növün özünün nümayəndələrinin çiçəkləmə dövrü uzun çəkmir və bitkilər çiçəklədikcə, öz yerlərini növbə ilə başqasına verir. Ona görə də qrupların görkəmi və ümumilikdə bütün landşaft ilin isti dövründə on dəfədən çox dəyişə bilər.

Strelets düzündəki qoruğun (Rusiya, Kursk vilayəti) dəyişməsi çox təəccüb doğurur. İlk baharda o, qonurmtul rəngli, cansız olur. Bu mənzərəyə su zanbağının bənövşəyi rəngli ləkələri, güləbətin çiçəyi və açıq-sarı rəngli çillər, qumotu çiçəyi həyat gətirir. May ayının əvvəlində çöl landşaftı adonisin və nəcib mavi sünbül çiçəyinin təsirdən qızıla bənzər sarı rəngə bürünür. Mayın ortalarından yaşıl otlar xalça kimi ətrafı bəzəyir. Bütün bu gözəlliyin fonunda solğun rəngli ilk çiçəklər onları əvəz edir. Tədricən sarı rəng ağ rənglə əvəz olunur (anemon çiçəkləri) və bənövşəyi zəncirotu ətrafa gözəllik bəxş edir. Mayın axırında isə bütün çöl mavi rəngə (süsən-sünbül çiçəkləri) boyanır. Bir neçə həftədən sonra çöllər yenidən – bu dəfə adaçayının bənövşəyi rənginə boyanır. Lakin bu ətirli bitkinin görkəmi ilə bəzənmiş çölü seyr etmək çox çəkmir. Tezliklə vəziyyət yenidən dəyişir: bütün ətraf qar kimi ağappaq rəngə bürünür. Bütün bu mənzərəni birə otunun, dağ yoncasının, çöl topuqasının çiçəkləri yaradır.

İyul ayının başlanğıcında, bütün çöl esparsetin çiçəklərindən al-qırmızımtıl, boyaq otunun çiçəklərindən isə sarı rəngə bürünür. Bir qədər sonra landşaft çiçəklərin solğunlaşması ilə əlaqədar qonurmtul rəng alır, avqustda isə gec çiçəkləyən növlərin rəngləri yenidən çöllərə ayrı-ayrı ləkələr şəklində gözəllik gətirir.

Növbə ilə çiçəkləyən bitkilər bir-birinə maneçilik törətmədən bir yarusda ola bilər: bir növün çiçəkləri solduğu halda, digər növlərin qönçələri yavaş-yavaş açılmağa başlayır.

Zaman daxilində belə növbələşmələrə palıd meşələrində də rast gəlinir, belə olduğu halda bəzi işıqsevən bitkilər özlərini meşə sahibinin – “palıdın” çətirləri altında daha yaxşı hiss edərək, öz hayatlarını təmin edirlər. İlkin yazda, ağacların və kolların yarpaqlarının açılmadığı dövrdə günəşin yeri yüksək dərəcədə qızdırması nəticəsində bütün çöl qaymaqçiçəklərinin, sarı, bənövşəyi zəncirotunun, mavi novruzgülünün çiçəkləri ilə xalı kimi örtülür. Bu bitkilərin ömürləri çox qısa olduğundan onlara efemerlər (*yun. “efemeros” – birgünlük*) deyilir.



**“XANƏNİŞİN” BİTKİLƏR**

Əgər bitkilər kiçik bir ərazidə yayılıbsa, onlara endemik bitkilər deyilir. Məsələn, Eldar şamı yalnız Azərbaycanda, Stankeviç şamı Sudak şəhəri ətrafında və Krimdə Ayya burununda, Kamçatka şamı isə Kamçatkanın şərqi sahillərində bitir.

Endemiklər digər bitki növlərinin yayıla bilmədikləri təcrid olunmuş ərazilərdə – adalarda, dağlarda bitir. Adalar materiklərdən nə qədər uzaqdırsa, dağ silsilələri nə qədər hündürdürsə, endemiklər də bir o qədər çox olur. Materiklərdən yalnız 7 min il əvvəl ayrılmış Britaniya adalarında endemiklərə rast gəlinir. Sardiniya və Korsika adalarında onlar 7-8%, Kritdə 10%, Kanar adalarında isə bitki örtüyünün 1/3-dən çoxudur. Yeni Zelandiya, Yeni Kaledoniya, Madaqaskar, Havay, Qalapaqos və digər adaların bitki örtüyünün yarısından çoxu nadir bitkilərdir və onlara heç bir yerdə rast gəlinmir.

Dağlarda hündür silsilələr və dərin dərələr, adalarda isə su təbəqəsi bitkilərin yayılmasına maneə törədir. Bəzən isə bitkilərin səyahətinə iqlim imkan vermir. Nə qədər qərribə olsa da, sərt həyat tərzinə öyrəşmiş səhra bitkiləri daha əlverişli və rütubətli rayonlarda, adaların quru bitkiləri isə dəniz sularında yaşaya bilmir.



Həmçinin qədim dövrlərin canlı nümunələrinə də rast gəlinir. Çinin məhdud dağlıq ərazilərindəki hinko (şəkildə) və metasekvoyya ağacları və yaxud Şimali Amerikada Syerra-Nevada dağlarındakı mamont ağacı belə bitkilərdir. Onlar ətraf mühitdən təcrid olunmasalar da, endemik sayılırlar. Onların endemikliyinə səbəbi başqadır. Əvvəlki geoloji dövrlərdə bu bitkilər Şimal yarımkürəsində geniş yayılmışdı (bunu onların çoxsaylı qalıqları da sübut edir). Zaman keçdikcə bu bitkilər tədricən yoxa çıxmağa başladı. Hazırda o zamankı geniş meşələrdən heç nə qalmamışdır. Belə endemiklər həm də relict (*lat. relictum* – “qalıq”) adlanır.

bitkilər də “tərləyir” və bununla da öz orqanizmlərini soyudurlar. Bir başqa bitkilər isə, özlərini artıq istidən və soyuqdan qorumaqdan ötrü “geyinməyi” üstün tutur. Çılpaq, yalın torpaq örtüyü havaya nisbətən artıq dərəcədə qızmağa və soyumağa qadirdir. Çöllərin və yüksək dağlıq ərazilərin bitkilərinin kökü ölü bitkilərin, yarpaq qalıqlarının altında qalaraq, birinci halda bitkiləri istidən, ikinci halda isə soyuqdan mühafizə edir.

Yüksək dağlıq zonanın qayalı və daş qırıntılı soyuq səhralarında qışda temperatur -40°C -yə qədər və daha aşağı düşür. Burada qar örtüyü yoxdur – onu bütünlüklə güclü küləklər dağdır. Yayda bu yerlərdə günəş şüaları altında havanın temperaturu 30°C -dək artır, lakin gecələr şaxtaların olması labüddür. Bitkilər bir-birinə və torpağa sıxılaraq, yerin səthinə sərilir və

“yastıqçalar” şəklində komalar əmələ gətirir. Yay gecələri şaxtalı keçdikdə, bir çox bitkilərin ləçəkləri donur və şüşə kimi kövrək olur: lakin onlar məhv olmurlar, gündüzlər istinin təsirinə əriyərək, bütün ətrafı öz gözəllikləri ilə heyrətə gətirirlər. Bütövlükdə bu şəraitdə çiçəkli bitkilər azlıq təşkil edir. Yüksək dağlıq səhraların əsas bitki örtüyü şibyələrdən ibarətdir.

SU. Suyun çatışmadığı yerlərdə (çöllərdə və yaxud səhralarda) bitkilərin kökü xüsusilə seçilir: onlar suyu ya bir neçə metr dərinlikdən “içirlər” (deməli, bu bitkilərin kökü müqayisə edilməyəcək dərəcədə yerüstü hissəsindən böyük, uzun olur) və yaxud çox da dərin olmayan qata çata bilirlər. Lakin bu köklərin eninə inkişaf etmələri uzaq sahələrdən sutoplama qabiliyyətinə malik olmaları ilə də seçilir. Belə bit-

kilərin yarpaqları bozuntul-sönük, qısa, lakin möhkəm (ağ otda və yaxud ceyran otunda olduğu kimi) və yaxud yuxarıda qeyd etdiklərimizin əksinə, bu kökləri gövdələr əvəz edir (saksaulda olduğu kimi). Bəzi hallarda isə bitkinin yarpaqları mumabənzər təbəqə ilə örtülmüş olur.

Belə bitkilərə bataqlıqlarda, tundrada və həddən artıq su ehtiyatı olan yerlərdə təsadüf olunur. Lakin bitkilər üçün bataqlıq da səhraya oxşar ola bilər. Belə ki, suyun (rütubətin) olub-olmamasından asılı olmayaraq, bu yerlərdə fiziki quraqlıqdan başqa fizioloji quraqlıq da olur. Məsələn, tundrada temperaturun həddən artıq aşağı olması, suyun köklər tərəfindən çox çətinliklə sorulmasına təsir göstərir.

Bəzi bitkilərin çoxlu su ehtiyatlarına malik olmalarına əsas səbəb, onların daxilində xüsusi toxumaların və hüceyrələrin susaxlama qabiliyyətinə malik olmalarıdır. Kaktuslar və südləyən bitkilər suyu gövdələrində, aqavalar və aloelər isə yarpaqlarında saxlayır.

O yerlərdə ki su boldur, bitkilər məcburiyyət qarşısında məhz suyu deyil, hava çatışmazlığını ləğv etmək üçün hava ehtiyatı toplayır. Bu bitkilərə dərinə gedən möhkəm kök sistemi deyil, suyu buxarlandırmaq üçün böyük yarpaqlar lazımdır.

Onların aydın, parlaq yaşıl bənzər olmaları, hətta uzaq məsafədən də rütubətli, yaşıl çəmənə qurudan seçməyə imkan verir. Nəmliyin bol olduğu tropik meşələrin bəzi bitkiləri spesifik ucları olan yarpaqlara malikdir. “Damcılı ucluq” adlanan bu yarpaqlardan su damır.

DUZ. Yer üzündə duzlu torpaqlar geniş əraziləri tutur. Bu duzlu səhralar (şoranlıqlar) əsasən dəniz və duzlu göllərin sahillərində yayılmışdır. Adi bit-

kilər belə torpaqlarda bitmir. Hətta torpaqda 0,2-0,3% adi yemək duzu olsa belə, o bitkilər üçün zəhərə çevrilir. Lakin onların arasında elə bitkilər var ki, belə bir ağır şəraitdə yaşayır, inkişaf edir. Məsələn, duzda bitən şirəli və ötlü gövdəsilə yüksək şorluluğa davamlıdır, həddən artıq kiçik yarpaqları ilə nəzəri cəlb edir, duzlu torpaqlarda gur şaxələrilə inkişaf edir.

HƏRƏKƏTDƏ OLAN LANDŞAFT.

Təbiət həmişə hərəkətdə olur və müntəzəm olaraq bitkilərin həyatına təsir göstərir. Torpağı sürüşmələr və ya insanlar tərəfindən qazılmış karxanalar çılpıqlaşdırır. Qısa müddətə də olsa, torpaq yaz daşqınlarından sonra çılpıqlaşır və cansız səhraya çevrilə bilər. Məsələn, Rusiyanın orta enliklərində, daşqınlar zamanı çay suları növbəti dayazlığı və yaxud adacağı yuyur. Külək, su və quşlar təzə yuyulmuş yerlərə müxtəlif bitkilərin toxumlarını gətirirlər. İlk növbədə bu yerlərdə cığ (alaq otu), üçbarmaq pişikdili deyilən sarı çiçəkli bataqlıq otu məskən salır. Onlar boş qumluqda və yaxud daşlıqda bitirlər. Yeni ərazilərdə yayılan, məskunlaşan bitkiləri “pionerlər” (*fr. “pionnier”* – ilk cığır açan, başlanğıc) adlandırılır. Yeni məskunlaşmış bitkilər çoxlu toxum verməklə, vegetativ orqanların hesabına artaraq, yeni-yeni geniş sahələri tutur. Bir neçə il keçdikdən sonra bu yerlərdə qeyd olunan bitkilərlə yanaşı, digər bitkilərin cücərtiləri də görünməyə başlayır. Pişikdili və cığ alağ otundan əlavə, bu bitkilərin arasında yeni növlər əmələ gəlir. Bu növlər əsasən rütubət sevən kollardan və alağ otlarından ibarət olmaqla, əksəriyyəti pıtrağa oxşar yarpaqları ilə üzə çıxır. İlbəil onların sayı artır və pioner bitkiləri sıxışdırıb dominant olurlar. Dominantların yarpaqlarının kölgəsi



Yüksək dağ landşaftlarının “pioner” bitkiləri sürətlə böyüyür.



Sent-Luisin botanika bağındaki yapon bağçası. ABŞ.

altında söyüdü toxumları cücərir. Bir neçə il keçdikdən sonra mənzərə yenidən dəyişir. Dayaz yerlərdə çox sıx söyüdlük əmələ gəlir, pionerlər yox olur. Onların yerini dənli bitkilər (qılçıqsız taxılkimilər – yemlik bitki sayılan ayrıq) tutur.

Söyüd özü də burada “müvəqqəti sakin”dir. Bir neçə il keçdikdən sonra söyüdlük də toz ağacı və palıdın kölgələri altında məhv olur. Lakin bu prosesə çay suları maneçilik törədir. Çayların növbəti daşqınlar zamanı bu dayazlıqlar yuyulur, özünün bütün “sakinləri” birlikdə məhv olur və onlar bu yolu yenidən qət etməli olurlar. Ona görə də iri çayların sahillərində və onların adalarında həqiqi meşə örtüyünü görmək çox çətin iş hesab edilir və belə meşələrə təsadüf olunarsa, onları müvəqqəti “kirayənişinlər” adlandırırlar. Bu proses nəticəsində tərkibi söyüddən, rütubət sevən sarı çiçəklili alaqqotundan və üçbarmaq pişik dilindən ibarət bataqlıq bitki qrupları yaranır.

Planetimizdə çayların subasarları yalnız pionerlərin tora düşdükləri yeganə hərəkətdə olan landsaft deyildir. Dənizlərin və böyük göllərin sahillərində, dalğaların təsirindən çimərlik təmizlənir, orada həmişə primitiv, yeni ibtidai bitki qrupları məhv olur və yeniləri yaranır. Dağlarda iqlimin şiltaqlığına və istənilən sınaqlara hazır olan bitki örtüyü hərəkətdə olan çöküntülərin və daş qırıntılarının üzərini örtür, bununla da qar uçqunlarının və sel hadisələrinin yollarını kəsirlər.

Pioner bitkilər çox dözümlü olur. Onlar, hətta torpaqsız, yalın qruntda da əmələ gələ bilirlər. Onları günəşin yandırıcı şüaları da qorxutmur. Bu bitkiləri, sözün əsil mənasında, düzgün olaraq “ilk cığır, yol açanlar” və koloniyacılar adlandırırlar. Həmin bitkilərin nümayəndəsi sayılan dəvəabarınnın qızılı rəngli çiçəkləri ilkin yazda, bitki örtüyündən, hətta torpaqdan da məhrum olmuş yerlərdə bitir.

İNSAN. Müasir dövrdə bitkilərin yayılmasına ən güclü təsiri insanın təsərrüfat fəaliyyəti göstərir. Bu təsir birbaşa və dolayısı yollarla olur. Birinci halda bitki özü, ikinci halda isə onun yaşadığı mühit dəyişir. İnsan bu məqamda şüurlu surətdə və yaxud düşünmədən, heç özü də onun nəticələrini dərk etmədən hərəkət edir.

Uzaq keçmişdə cəmiyyətin əkinçiliyə və heyvandarlığa keçdiyi zaman adamlar bitki qruplarının həyatına çox fəal təsir göstərmişlər. Əkinçilik üçün iqlim nə qədər əlverişli olmuşsa, insanı bitki aləmi bir o qədər çox dəyişmişdir.

Mərkəzi Avropada meşələrə aktiv hücumlar hələ 6 min il bundan qabaq başlanmış, meşələri yandırmaqla əkin yerləri düzəltilmişlər.

Nəticədə meşələri qırmağa başladılar. Artıq orta əsrlərdə hündür boylu,

gövdəli sıx meşələr öz yerlərini “park meşələri” landsaftlarına verməklə, tək-tək bitən ağaclardan və kolluqlardan ibarət oldu. Məhv edilmiş meşələrin yerinə yeni palıd meşələri salırdılar ki, bunun da əsas səbəbi, o dövrdə insanların çoxlu donuzçuluqla məşğul olmaları idi (donuzların yemi əsasən palıd qozalarıydı). Sonralar isə palıdı fıstıq, şam və başqa ağaclarla əvəz etdilər. Çünki, inşaat və digər təsərrüfat məqsədləri üçün çoxlu miqdarda ağac materialı və oduncaq tələb olunurdu. Beləliklə, bu günlərədək gəlib çatmış meşələrin çox hissəsi insan fəaliyyətinin nəticəsidir.

Kənd təsərrüfatı üçün əlverişli olmayan yerlərdə – tundrada, səhralarda başqa vəziyyət hökm sürür. Bu yerlərin bitki qrupları XX əsrə qədər toxunulmamış və yaxud çox cüzi dəyişdirilmişdir. Sənaye sahələrinin çox güclü inkişafı ilə əlaqədar son onilliklərdə bu landsaftların bitki örtüyü dəyişməyə başlamışdır.



Çay vadilərindəki məhsuldar torpaqlar tamamilə şumlanmışdır. Palus çayının vadisi. ABŞ.



Bitki qruplarını məhv etməklə (meşələri qırmaqla, yandırmaqla, çölləri şumlamaqla) yanaşı, insan ayrı-ayrı bitki növlərini də məhv etmişdir ki, onların bir çoxuna təbii şəraitdə çox nadir hallarda rast gəlinir.

Kornuoll qraflığında “Qlendurqan Qarden” parkında dəfnə ağaclarından düzəldilmiş labirint. Böyük Britaniya.



Ona görə də insanın təsərrüfat fəaliyyəti yerli floranın kasadlaşmasına gətirib çıxarmışdır. Bununla yanaşı, insanlar şüurlu və ya fərqiinə varmadan belə, başqa ölkələrdən gətirilmiş bitkilərin hesabına floranı zənginləşdirmişlər. Məsələn, Böyük Britaniyada 700 növ, ABŞ-da isə 200 minə qədər yeni növ əmələ gəlmişdir. Bir sıra bitkilər kənd təsərrüfatı və dekorasiya məqsədilə gətirilmiş, digərləri isə insanlarla, ev heyvanları ilə birlikdə gəlmişdir. Bəzi bitkilər toxum şəklində insanların geyimlərinə, ayaqqabılarına və heyvanların yununa yapışaraq “özləri”, bəziləri isə dünyanın hər yerindən alimlərin yığıb topladıqları botanika bağlarından “qaçıb” gəlmişdir.

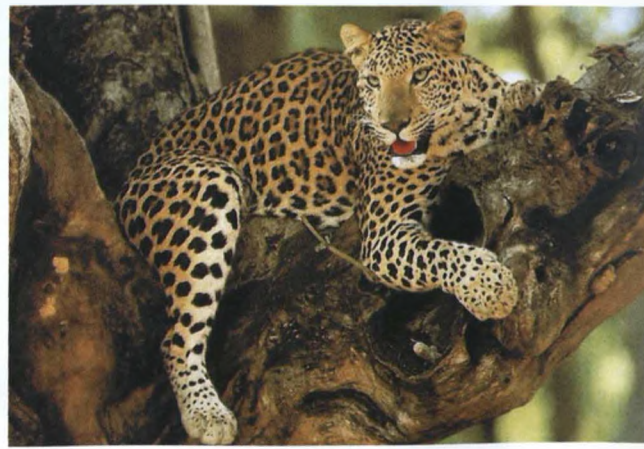
ZOOĞRAFIYA

Afrikada pələnglər yoxdur – onlar ancaq Asiyada yaşayırlar. Aslanlar isə, əksinə, həm Afrikada və həm də Asiyada yayılmışlar. Asiyada onların yaşayış yeri Hindistanın Qir meşəsidir. İnsanların əksəriyyəti bilir ki, pinqvinlər Antarktidada yaşayırlar. Bu uça bilməyən quşların koloniyasına lap ekvatorun özündə – Qalapaqos adalarında da rast gəlinir.

İnsan təbiəti təkə növlərlə deyil, eyni zamanda, yeni bitki qrupları ilə də zənginləşdirmişdir. Bizim üçün adı sayılan çəmənlilik bütövlükdə, demək olar ki, insan fəaliyyətinin məhsuludur. Çəmənlərin yaradılması ilə qədim romalılar məqsədyönlü şəkildə məşğul olmuşlar. Lakin xüsusi qrup sayılan “zibixana” bitkiləri insan tərəfindən yaradılmış şəraitdə əmələ gəlmişdir. Tullantı zibixanaları hələ ibtidai-icma dövründə də insanların məskunlaşdığı yerlərə yaxın olmuşdur. Elə ona görə də azotla və digər qida maddələri ilə zəngin olan torpaqlarda gicitkən, dağ tərşunu, qarayarpaq yovşan, qanqal və başqa bitkilər insanın yaşayış məskənlərinin peykinə çevrilmişdir.

Heyvanların dənizlərdə, okeanlarda, quru sularında və bütünlükdə materikdə yayılmaları haqqında qəribə və çətin başa düşülən çoxlu miqdarda misallar gətirmək olar. Zoocoğrafiya elmi heyvan növlərinin və qruplarının yayılması, o cümlədən onların müəyyən sahə daxilində sayını öyrənən elmdir. Yerdə heyvanların məskunlaşmasını müəyyən

Dağ keçisi yüksək dağlıqda, leopardlar isə rütubətli tropik meşələrdə yaşayırlar.



Vari Lemuru Madaqaskar adasının yerli sakinidir.

etməkdən ötrü zoocoğrafiya geologiya və paleontologiya elmlərinin metodlarına müraciət edir, heyvanların həyat tərzini və davranışını etologiya və ekologiyanın köməyi ilə öyrənir.

Zoocoğrafiya elmi həmişə Yer tarixinə müraciət etməli olur. Paleontologiya elmi qazıntı orqanizmləri haqqında bilik verir, tarixi geologiya isə bu orqanizmlərin bu və ya digər dağ süxurlarının qatlarının yaranmasını müəyyən edir. Bu amillər Yer keçmiş dövrlərinin, materik və okeanların keçmişini bərpə etməyə imkan verir. Öz növbəsində planetin tarixi keçmişini haqqında hipotezlər (fərziyyələr) zoocoğrafi məlumatlar əsasında qurulur. Zoocoğraflar alman alimi Alfred Vegenerin planetlərin hərəkətdə olması fərziyyəsini ilk müdafiə edənlər sırasında olmalarına (“Yer planet kimi” bölməsinə bax) baxmayaraq, bu hipotez ilk vaxtlar geoloqlar və geofiziklər tərəfindən böyük qalmaqallara səbəb olmuşdur.

Bu elm, nəinki, ətraf mühit haqqında tam təsəvvür formalaşdırır, eyni zamanda dünya əhalisini təbiətdən səmərəli istifadə olunmasında çox vacib və əhəmiyyətli informasiya ilə təchiz edir.

Xeyirli və zərərli (ziyanverici) heyvanların yayılması haqqında məlumatlar bir çox təsərrüfat sahələrinin maraqlarına daxildir. Xəstəlik törədən və yayan parazitlərin daşıyıcıları haqqında məlumat, ilk növbədə, səhiyyə təşkilatlarına, səhiyyə mütəxəssislərinə, xəstəlik və ziyanvericilərlə mübarizə xidmətləri təşkilatlarına çatdırılır.

Biosferin hüdudlarında heyvan orqanizmləri olduqca qeyri-bərabər paylanmışdır. Dənizlərdə onlar bütün dərinlikləri əhatə etmələrinə baxmayaraq,

İquanlar müxtəlif təbii zonalarda – səhralarda, savannalarda və rütubətli tropik meşələrdə yaşayırlar.





HEYVANLARIN YAYILMASINA NƏ TƏSİR EDİR?

Niyə müəyyən ərazilərdə heyvanların bir növlərinə rast gəlinmədiyi halda, digər növlərinə təsadüf olunur? Buna səbəb içərisində yaşayış temperaturu əsas olan iqlim amilləridir. Məsələn, rif əmələ gətirən mərcanlar suyun temperaturu 20°C olduğu halda yayıla bilər. Qazıntı halında olan mərcanlara isə Qütb dairəsi arxasında rast gəlinməsi keçmiş geoloji dövrlərdə bu yerlərdə isti dənizlərin olması sübutdur. Müxtəlif heyvanların temperaturun dəyişməsinə münasibəti də eyni deyildir. Bir sıra növlərdə bu amplituda geniş diapazonda, başqalarında isə kiçik diapazonda özünü göstərir. Şirin sularda və yer səthində yaşayan heyvanlar üçün ən yaxşı şərait Şimal yarımkürəsi hesab edilir. Bunun əsas səbəbi burada qurunun geniş massivlərinin olmasıdır. Ekvator boyunca tropik qurşaqlarda mərcanlar, ayaqsız suda-quruda yaşayanlar və timsahlar geniş yayılmışdır. Bütün bu qrup heyvanlar ancaq daimi yüksək temperatur şəraitində yaşaya bilər.

Heyvanların şaquli sərhədlərə görə yayılması bir çox hallarda temperatur şəraiti ilə izah olunur. Yüksəkliklə əlaqədar dağlıq ərazilərdə bir çox heyvanların yayılma arealları qırılmış, onların bir çoxu şimal ovalıqlarında uyğun gələn şəraitdə yayılmışdır. Avropada belə növlərə tundra çiltoyuğunu, ağdöş qaratoyuğu və ağ dovşanı misal göstərmək olar.

Keçmişdə iqlimin dəfələrlə dəyişməsi nəticəsində bəzi qruplar və heyvan növləri məhv olmuş, digərləri isə daha da geniş yayılmışlar. Beləliklə, XIX əsrin sonunda orta illik temperaturun yüksəlməsi bir çox heyvan növlərinin Şimal yarımkürəsində, uyğunlaşdıqları zonaların sərhədlərindən kənarında məskunlaşmalarına şərait yaratmışdır. Çöl donuzu və sığıra Qütb dairəsinə yaxın yerlərdə də rast gəlinir. İstiliksevən balıqlara aid edilən skumbriya, Fin körfəzi vasitəsilə Baltik dənizinə və oradan da gözlənilmədən Ağ dənizə yayılmağa başlamışdır.

Daha bir iqlim göstəricisinin zoocoğrafiya üçün nəzərə alınması çox vacibdir. Qütblərdən ekvatora doğru suyun duzluluğunun artması şirinsulu mühitin faunasının dəniz mühiti ilə daha sıx uyğunlaşmasına şərait yaratmışdır. Bir halda ki, tropiklərdə yerləşən okean adalarında əsil şirinsulu formalar yoxdur.

Heyvanların yayılmasında başqa iqlim amilləri də rol oynayır. Səhralarda yağıntının və suyun olmaması, dağlarda isə aşağı təzyiğin və küləyin olması buna misal ola bilər. Məsələn, güclü küləyin təsirindən uça bilməyən həşəratlar qrupu formalaşır ki, bunların qanadlarının olmaması onların külək tərəfindən sovrulmasının qarşısını alır. Su orqanizmlərinin yaranmasında və yayılmasında mühitin kimyəvi tərkibi əsas şərtlərdən biridir. Əgər sahil suları və ya daxili

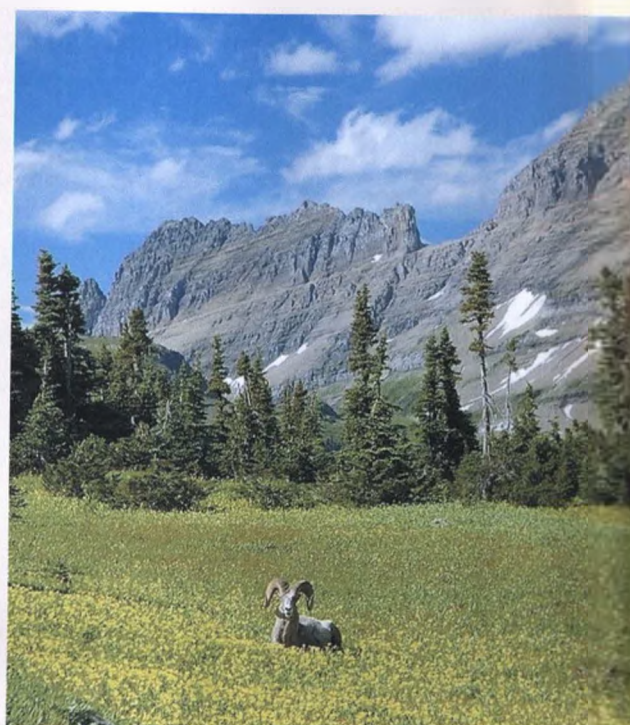
dənizlər güclü şəkildə təmizlənsə, bu sulara tipik dəniz faunası nümayəndələri çətin düşə bilər. Əksinə, burada şirin su faunası çox geniş yayılır. Suda olan oksigenin miqdarı su hövzəsinin məhsuldarlığına və orqanizmlərin yaranmasına təsir göstərir. Suda və torpaqda olan kalsiumun miqdarından asılı olaraq dəniz və quru faunasının məskunlaşması nəticəsində molyuskların əksəriyyətinin yaratdıqları balıq-qulağıları əhəngdaşlarından ibarət olur.

Bir çox heyvan növlərinin məskunlaşması torpaq tiplərindən asılı olaraq dəyişir. Xüsusilə də bu hal yer qazan heyvanlarla, sünbülqıranlarla, marmonlarla, qumsıçanlarla ilə daha çox bağlı olur. Parazit heyvanların areallarının sərhədləri, ilk növbədə, onların sahibləri ilə əlaqədardır. Bir çox quş növlərinin arealları bitki mənşəli yemin olmasından asılıdır. Məsələn, çataldimdik ancaq və ancaq şamağacı və küknar meşələrində məskunlaşır, öz balalarını bu ağacların toxumları ilə qidalandırır.

Çox nadir hallarda ekoloji tələblərə uyğun hansısa növ bütün ərazini tuta bilər. Avropada yaşayan bir çox heyvanlar onlara uyğun gələn şəraiti Şimali Amerikada tapa bilərlər. Bəzi növlər isə Cənubi Amerikanın və Afrikanın mülayim zonalarında məskunlaşa bilərlər. Lakin bu, baş vermir, belə ki, heyvanların həyat təzi üçün yararlı sahələrin məskunlaşmasına maneçilik törədən bəzi çətinliklər mövcuddur. Balıqlar

quruda hərəkət edə bilmədiyindən, qonşu su hövzələri belə çox hallarda müxtəlif növlərdən ibarət olur. Şirinsulu hövzələr dəniz heyvanlarının yayılmasının qarşısını aldığı kimi, dənizlər də şirin suda yaşayan heyvanların yayılmasına maneçilik törədir. Bir çox yer üstündə yaşayan heyvanlar qrupunun məskunlaşmasına su sahələri çətinlik törədir. Ona görə də materiklərdən, adalardan uzaqda yerləşən yerüstü fauna öz növ tərkibinə görə xeyli dərəcədə kasaddır. Açıq landşaftların olması meşə heyvanlarının məskunlaşmasının qarşısını alır, lakin eyni zamanda, düzənlik və səhrada yaşayan heyvanlar çətinliklərə baxmayaraq, meşələrə daxil ola bilmirlər. Bir çox heyvanlar üçün dağ silsilələrinin keçilməz olması və yem çatışmazlığı məskunlaşmanı daha da mürəkkəb, çətin vəziyyətə salır.

Yerin geoloji tarixi ərzində, bir çox proseslərin dəyişməsi nəticəsində heyvanların ayrı-ayrı qruplarının yayılması xeyli dərəcədə artmış, bəzi hallarda isə maneələr bu prosesi azaltmışdır. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində, son vaxtlar müxtəlif çətinliklərin yaranması da azalma ilə nəticələnmişdir. Məsələn, çaylarda bəndlərin tikilməsi bir çox keçid balıqlarının areallarının sıxlaşmasına öz təsirini göstərirdi halda, kanallarda isə bunun əksinə, heyvanların qonşu ərazilərə daxil ola bilmələri üçün şərait yaranmışdır, yəni faunaların qarşılıqlı mübadiləsi baş verir.





növlərin çoxu 200 m-ə qədər olan dərinlikdə məskunlaşmışdır. O ki qaldı Yerin dərin qatlarına, heyvanların əsas fəaliyyəti torpağın üst qatı ilə bağlı olduğundan onlar ancaq bir neçə metrə qədər dərinliyə daxil ola bilirlər.

Əvəzində bir çox quş və həşərat növləri buludların arxasına qədər qalxa bilər. Qartal və qara kerkəslər 7500 m yüksəkliyə, qazlar isə hətta dəniz səviyyəsindən 9500 m yuxarıya qalxırlar. Hava cərəyanları bu yüksəkliklərə çoxlu xırda həşəratların da gətirilməsinə səbəb olur, amma orada həyat deyilən şey yoxdur.

Heyvan növlərinin sayı və onların bioloji kütləsi dənizlərdə dərinlikdən, quruda isə hündürlükdən asılı olaraq dəyişir. İllik temperaturun aşağı düşməsi və bitki qidalalarının azalması ilə əlaqədar heyvan növlərinin miqdarı ekvator dan qütblərə doğru azalır. Əgər tropiklərin və qütb dairəsi sahələrinin heyvan növlərinin tərkibini müqayisə etsək, yüksək enliklərə doğru istiqanlı heyvanların miqdarının azalmasını (quşlar və məməlilər) və onların tədricən soyuqqanlı heyvanlarla əvəz olunmalarını görürük (amfibiylar və reptillər). Az miqdarda olsa da bu məsələ

okean üçün düzgün bir haldır. Dəniz mühitinin qida ilə zənginliyi, quru və onun suları ilə müqayisədə temperatur rejiminin minimum dəyişməsi, soyuqqanlı heyvanların, xüsusilə balıqların və onurğasızların yayılması üçün yaxşı şəraitin olmasıdır.

Heyvanların üfqi və şaquli yayılmasının sərhədləri bitkilərə nisbətən genişdir. Bu, ziddiyyətli görünür. Heyvanlar əsasən üzvi birləşmələr yaradan bitki və bakteriyalardan asılıdır. Lakin hərəkətdə olan heyvanlar, xüsusilə balıqlar, onları qida ilə təmin edən mənbələrdən “qırılaraq” ölmüş üzvi maddələrdən istifadə edirlər. Məsələn, dənizin dərinliklərində yaşayış tərzini keçirən heyvanlar yuxarıdan “yağış” kimi tökülən üzvi qalıqlarla qidalanırlar.

AREAL YAYILMA SAHƏSİDİR

Zoocoğrafiyanın əsas anlayışı sayılan *areal* (lat. “area” – sahə, məskən) müəyyən heyvan növünün məskunlaşma sahəsi kimi başa düşülür. Areal anlayışı şortidir, ona görə ki, heç də bütün heyvan növləri bir ərazi daxilində həmişəlik yaşamır. Quşların bir çoxu

yuvalarını bir yerdə qurur, bütün il boyu miqrasiya edir, qışlamayı isə başqa materikdə keçirirlər. Belə olduğu halda, yuvaqurma və növün yayılma arealı müəyyən edilir. Məsələn, qütb susü-pürəni Şimal Buzlu okeanının Arktika sahillərində yuva qurduğu halda, qışlama dövrünü 11 min km uzaq məsafədə – cənubda, Antarktidanın dənizlərində keçirir. Bir çox keçid balıqlarının arealını müəyyən etmək daha çətindir. Məsələn, qızıl balıqlar kürü tökmək üçün çaylara keçmələrinə baxmayaraq, həyatlarının çox hissəsini okean sularında keçirirlər. O cümlədən, anqvil balığının yayılma arealını müəyyənləşdirmək də çox çətindir. Belə ki, Sarqas dənizində kürü tökən bu balıq növü qurunun bir çox dəniz və sularında da yayılmışdır. Ona görə də heyvanların areal anlayışını, əsasən onların yayıldıqları rayonlarla deyil, əksinə, çoxaldıqları vilayətlərlə əlaqələndirirlər.

Növlərin areallarının sərhədləri daimi deyildir. Mühitin dəyişməsi ilə əlaqədar onlar yerlərini dəyişirlər. Onların məskunlaşmaları yeni ərazilərdə digər orqanizmlərlə rəqabət aparmaları ilə bağlı olur. İnsanlarla bərabər heyvanların bir çox növləri böyük areala malik olmaqla, praktik olaraq, bütün yer səthinə yayılmışlar. İnsanların həyat fəaliyyəti ilə əlaqədar onun yaxın köməkçiləri olan itlər, siçovullar, sərçələr və bir çox parazitlər bütün materiklərdə məskunlaşmışlar. Bir çox heyvanların arealları olduqca dəqiq sərhədlər daxilində olur. Balıqlar üçün areal kiçik bir bulaqçadan, quş üçün adadan, həşəratlar üçün isə hər tərəfdən qapalı dağ dərəsindən ibarət ola bilər.

Dağlarda və mağaralarda həyat tərzini keçirən bir çox heyvanlar üçün əlaqəsi kəsilmiş areallar xarakterikdir. Bir çox hallarda arealın əlaqəsinin kəsilməsi halları yer səthinin formalaşmasında

tarixi şəraitlə də bağlı olur. Avrasiya materiki üçün heyvanların areallarının qırılması buzlaqların mənfi təsiri ilə bağlı olmuşdur. Məsələn, Pirineylərdə və Cənub-Şərqi Asiyada rast gəlinən mavi sağsağanın arealının müasir qırılması heç şübhə doğurmur ki, buzlaşma dövrü ilə əlaqədardır.

HEYVANLAR NECƏ SƏYAHƏT EDİRLƏR?

Heyvanlar həmişə öz areallarının genişlənməsinə çalışırlar: onlar müxtəlif istiqamətlərə uçurlar, üzürlər, qaçırırlar, lakin bunların çoxu yollarda, yaxud yeni ərazilərdə məhv olurlar. Bəzi hallarda isə belə yerdəyişmələr müsbət nəticələnir ki, bu da heyvanların areallarının genişlənməsinə səbəb olur.

Heyvanlar məskunlaşmır, bir çox çətinlik törədən əngəllərə aktiv və passiv tərzdə yanaşır. Passiv məskunlaşmaya kiçik orqanizmlərin külək və dəniz cərəyanları vasitəsilə aparılması aiddir. Bəzi hallarda, təsadüfən başqa sahələrdə qeydə alınmış heyvanlar yeni məskunlaşdıqları yerlərin daimi sakinlərinə çevrilirlər. Heyvanların əksər növləri məskunlaşmanı aktiv keçirir. Bu, ilk növbədə, quşlara aiddir. Əslində onların yeni ərazilərə köçmələri əksər vaxtlarda arealların genişlənməsinə xidmət etmir. Son yüz ildə Avropada quşların arealının sabit genişlənməsi cəmi bir neçə dəfə müşahidə edilmişdir. Məsələn, halqalı (yaxalılı) qurur ilk dəfə Avropada XX əsrin əvvəlində məskunlaşmış və hal-hazırda bu adı quş bir çox Avropa ölkəsinin sakinidir. Lakin sarı bülbülün Avropada məskunlaşması dövrü iki yüz ilə başa gəlmişdir. Quşların belə məskunlaşması faktına bu gün də qaneedici cavab yoxdur.

► Sincabın arealı Şimali Amerika, Qrenlandiya, Avropa, Şimali və Şərqi Asiyadır.

Mərkəzi Amerika qırmızıgöz qurbağanın məskunlaşdığı ərazidir.





Quşların mövsümi uçuşları dövrü miqrasiyanın tipik nümunəsidir.



Heyvanların passiv məskunlaşmasına bir çox hallarda insanın təsərrüfat fəaliyyəti təsir göstərir. Dəniz gəmiləri dibində böyük bir dəniz heyvanları fəsiləsini bir okeandan başqa okeana aparır.



Quşların bir yerdən başqa yerə uçuşması, quş populyasiyasının bütövlükdə və yaxud bir hissəsinin yuva saldığı yerlərdən qışlama rayonlarına uçuşlarından ibarət olub, hər il baş verən yerdəyişmədir.

Təyyarələrin salonunda bir çox həşəratlar uçur, səmişinlərin yüklərilə daşınan oduncaq və meyvələrlə birlikdə bütün dünya heyvanat aləminə aid olan müxtəlif kontinentlərin faunasının nümayəndələri səyahət edir. Bu səyahətçilərin bir hissəsi yeni yerlərdə kök salır, yerləşir, aborigenlərlə, yəni yerli fauna ilə birləşir. Bundan başqa, insan akklimatizasiya məqsədilə dünyanın müxtəlif yerlərinə çoxlu miqdarda heyvan daşıyır. Məsələn, Yeni Zelandiyaya insan, 600 növə qədər heyvan gətirmişdir. Bunlardan həmin yerlərdə 40 növ məməlilər və 28 növ quşlar yerli şəraitə uyğunlaşaraq məskunlaşmışdır. Köçənlərin təxminən yarısı Avropa mənşəli heyvanlardır.

Müxtəlif materiklərin heyvanlarının passiv yerdəyişmələrində nəqliyyat vasitələrinin rolu böyükdür. Xüsusilə bu hal cücülərə, onurğasızların başqa qruplarına daha çox aiddir. Məsələn, heyvanlar Şimali Amerikanın faunasına Avropa ilə qarşılıqlı yerdəyişmələr nəti-



cəsində 10 dəfədən artıq daxil olmuşdur. Bunun əksinə olaraq, Avropaya XX yüzillikdə Amerikadan böyük miqdarda kənd təsərrüfatı ziyanvericiləri gəlmişdir. Bunlara misal olaraq, tənək fillokserini, Kaliforniya çanaqlıcasını, Kolorado böcəyini və s. göstərmək olar. Bunlardan ən axırncısı Avropaya XX əsrin 20-ci illərinin sonunda daxil olmuş, son 70 ildə öz arealını genişləndirərək Aralıq dənizi və Qara dəniz sahillərindən Rusiyanın Kareliya və Voloqda vilayətlərinə qədər yayılmışdır. Passiv və aktiv məskunlaşmadan əlavə, bir çox heyvan növləri dövrü və qeyri-dövrü olaraq miqrasiya edirlər. Dövrü miqrasiyaya nümunə olaraq – quşların mövsümi uçuşlarını göstərmək olar. Bu hadisə, eyni zamanda yarasalara, bir çox kəpənək növlərinə, keçid balıqlarına, suitilərə, balinalara və şimal marallarına xas olan bir haldır. Belə miqrasiyaların nəticəsində heyvanların yaşayış yerləri genişlənir, yeni-yeni ərazilərin mənimsənilməsi prosesi baş verir. Heyvanların bir çox qrupları və növləri qeyri-dövrü olaraq belə səyahətlər həyata keçirirlər. Bu cür səyahətənlər dələlər, lemminqlər, çataldimdik quşlar, sidr quşu üçün əsas səbəbi yem çatışmazlığı ilə əlaqəli olması, digər tərəfdən onların güclü artımından sonra yaşayış yerlərinin sıxlaşması ilə bağlıdır. Belə uzaq səyahətlər zamanı heyvanlar çox hallarda ölümə üzləşir, lakin bütün bu çətinliklərə baxmayaraq, bəzi fərdlər öz həyat fəaliyyətlərini davam etdirirlər. Xüsusilə kütləvi artım mənbələri Asiyanın, Afrikanın, Cənubi və Şimali Amerikanın bəzi vilayətlərində daim mövcud olan köçəri çəyirtkələrin qeyri-dövrü səyahətləridir. Çəyirtkə dəstələri öz yerlərindən uçarkən orada yumurta tökür, yol boyu olduqları yerlərdə bütün bitkilərin yaşıl kütləsini və məhsulunu məhv edir və bu hadisə

nəticəsində yerli əhali aclıqla üzləşməli olurlar.

Heyvanların arealı olduqca dinamik surətdə formalaşır. Bu proses Yerin tarixilə sıx əlaqədardır, onun səthinin dəyişməsi materiklərin və okeanların yerləşməsi, o cümlədən ayrı-ayrı qrup heyvanların təkamülü və həyat tərzilə bağlıdır. İqlimin və bitki zonalarının dəyişdiyi zaman, bir çox növ heyvanların da arealları yerlərini dəyişməyə başlamışdır. Əgər növlər yeni məskunlaşma zamanı çətinliklərlə üzleşirdisə, bu vaxt heyvanlar məhv olur və yaxud da onların arealları qırılırdı. Belə hal Avropada Alp faunasında, axırncı

Dələlər sidr ağacının məhsulunun necə olacağını əvvəlcədən hiss edir və payızda sürü ilə qida bol olan mənbələrə miqrasiya edirlər.





Katib quşu yırtıcılar dəstəsinə aiddir. Lakin o daha çox durnaya oxşayır. Bu quş Afrika savannalarında yaşayır və hər yerdə mühafizə edilir.

buzlaşma geniş əraziləri zəbt etdiyi zaman baş vermişdir. Hər hansı bir ərazinin konkret regionda yaşayan canlı növlərinin yerləşmə dərəcəsindən asılı olaraq onları endemiklər adlandırırırlar (*yun.* “endemos” – yerli). Bu, o növlərə aiddir ki, onlar ancaq müəyyən coğrafi rayona və yaxud əraziyə xarakterikdir. Avstraliyada, xüsusən belə endemik növlərə otzeyənlər arasında çoxlu miqdarda rast gəlinir. Baykal gölündə onun şirinsulu faunasının 90%-i endemiklərdir, bu isə öz növbəsində şirinsulu gölün qədim olması ilə izah olunur.

Uzunmüddətli geoloji yenidənqurmalar, nisbətən azmüddətli iqlim dəyişkənlikləri və artan antropogen (*yun.* “antropo” – insan) təsirlər nəticəsində planetimizdə məskunlaşmış canlıların daimi dəyişilməsilə müşahidə olunur. Bir zoocoğrafi rayonun faunası başqasından nəinki müəyyən bir geoloji dövr daxilində fərqlənir, hətta bu fərqlər insan nəslinin bir dövrü ərzində də baş verir.

Artıq tarixi dövrlər ərzində deyil, cəmi bir neçə onilliklər ərzində böyük miqdarda heyvan növləri yoxa çıxmış, bunlardan bir qismi insan tərəfindən məhv edilmiş, başqaları isə insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində landşaftların köklü dəyişmələri təsirindən məhv olmuşlar. Hal-hazırda Yer kürəsində, praktik olaraq, əsil çöllər qalmamışdır. Bu geniş ərazilər əsasən ya taxıl zəmiləri və yaxud da ev heyvanlarının otlaqları kimi istifadə olunur. Əsil çöllərdə bitən bitki növlərilə birlikdə çoxlu çöl heyvanlarının arealları da yoxa çıxmış və yaxud azalmışdır. Bunlara misal olaraq antilop-sayqakları, dovdaq-bəzgakləri, sünbülqıranları göstərmək olar.

Heyvanların vəhşicəsinə məhv edilməsi misallarının sayı-hesabı yoxdur. Vaxtilə geniş areallara malik olan heyvan növlərinin sayı “şaqren dərisi” kimi azalır, ayrı-ayrı sahələrə bölünür, artıq onların populyasiyalarının həyat fəaliyyətini təmin edə bilmir. Eyni zamanda, insan fəaliyyəti heyvanların məskunlaşmasına təsir göstərə bilər. Heyvanların akklimatizasiyaya (*lat.* “ad” – üçün; *yun.* “klima” – iqlim; yəni yeni mühit şəraitinə uyğunlaşma) uğraması onların areallarının genişlənməsinə gətirib çıxarır. Amerika heyvanlarının yeni mühit şəraitinə uyğunlaşmaları yaxşı nəticələr verdi. Məsələn, ondatralar, Amerika norkası, bataqlıq qunduzu və s. Avrasi-

yada yeni mühit şəraitinə uyğunlaşdılar. Bütün bu növlər özlərinin yayılma vilayətlərini genişləndirdi ki, bu da yeni şəraitdə onların sayının artmasına səbəb oldu. Amerikada sığırçınlar artaraq areallarını genişləndirdilər, Avstraliyada isə adadovşanın artması bu yaşıl kontinent üçün əsil bəlaya çevrildi. Adadovşanlarına qarşı bütün silah növlərindən istifadə olunmaqla (o cümlədən bioloji silahlardan), onlara qarşı əsil müharibə elan edildi. Beləliklə, heyvanların yeni iqlim şəraitinə uyğunlaşmaları və onların yerdəyişmələri bir çox hallarda müsbət nəticələr versə də, xəstəlik yayan və parazit daşıyan heyvanların yerdəyişmələri çox acı nəti-

cələr verə bilər. Ona görə hal-hazırda bir çox ölkələrin qanunvericilik aktları heyvanların daşınmasına dair xüsusi icazə tələb edir.

Bax elə onlardan biri haqqında: 1810-cu ildə Şimali Amerikada bir neçə milyard seyrə göyərçini yaşayırdı. Təkcə 1879-cu ildə Miçiqan ştatında 1 milyarda qədər quş məhv edilmişdi, artıq 1894-cü ildə bu quşların axırıncı yuvası tapıldı və məhv edildi, 1900-cü ildə isə axırıncı seyrə göyərçini öldürüldü. Belə bir acı tale bir çox heyvanlara da aiddir. Bir çoxlarının nəslini yer üzündən tamamilə silindi, başqa bir hissəsi isə qoruqlarda və milli parklarda qorunub saxlanmışdır.



Katib quşunun başını uzun qara lələkli kəkil bəzəyir. Bu quş öz adını məhz kəkilə görə almışdır. Quşun xarici görünüşü qulaqları arasında qaz lələyi gəzdiren keçmiş dövrün mirzələrini və məmurlarını xatırladır.



COĞRAFI QURŞAQLAR VƏ LANDŞAFTLAR

LANDŞAFTLAR TƏBİİ ZONALARIN KƏRPİCLƏRİDİR

Landşaft yer səthinin, öz quruluşuna və görünüşünə görə digərlərindən fərqlənən sahəsidir. Meşənin dərinliyi günəşli çöldən çox fərqlənir. Qum barxanlarını heç kəs mamırla örtülü bataqlıqla səhv sala bilməz. Onlar bir-birlərindən relyefinə, iqliminə, bitkilərinə, torpağına və heyvanlar aləminə görə fərqlənirlər. Buna baxmayaraq, hər landşaftın daxilində bu komponentlər nisbi olaraq eyni cinslidir. Landşaft tərkib hissələri bir-birilə qarşılıqlı əlaqədə olan, enerji və maddələr mübadiləsi daim baş verən, öz həyatını birgə fəaliyyətlə idarə edən coğrafi sistemdir.

Landşaftlar təbii zonalardan (*yun.* “zone” – qurşaq) eyni iqlimə malik geniş ərazilərdən ibarətdir. Soyuq iqlimdə bir landşaft növü, isti və quru iqlimdə digər, rütubətli iqlimdə isə tamamilə fərqli landşaft əmələ gələcəkdir. Bizim planetimizi paralellər boyu on milyon kvadrat kilometr sahəyə malik olan, təqribən eyni miqdarda günəş enerjisi alan nəhəng qurşaqlar əhatə edir. Onların üzərindən eyni hava kütlələri hərəkət etdiyi üçün oxşar iqlimə malikdirlər. Bu təbii qurşaqların hər biri özünəməxsus təbii zonalardan ibarətdir. Yer üzündə bir neçə təbii qurşaq



mövcuddür: ekvatorial, iki subekvatorial, tropik, subtropik, mülayim, subqütb və qütb qurşaqları. Ekvatorial və subekvatorial qurşaqlar ekvator yaxın-

lığında yerləşir. Digər qurşaqlar isə ekvatoradan Şimal və Cənub qütblərinə doğru hərəkət edərkən davamlı olaraq bir-birini əvəz edir.

Alçaq və yüksək dağların landsaftları aydın fərqlənir.

EKVATORIAL VƏ SUBEKVATORIAL QURŞAQLAR

Yer kürəsinin müxtəlif landsaftlarına səyahəti ekvatorial və subekvatorial qurşaqlardan başlamaq lazımdır. Belə landsaftlarda Jül Vernin qəhrəmanı on beş yaşlı kapitan kimi keçilməz cəngəllikləri dəf etmək, günəş yandıran savannaları aşmaq, həyatını təhlükəyə ataraq nəhəng çayların sahillərində dibsiz bataqlıqları keçmək lazım gəlir. Landşaftların sonsuz müxtəlifliyi burada hakim olan ekvatorial iqlimin xüsusiyyətlərindən asılıdır. Xəritədə ekvatorial qurşaq ekvator boyunca yayılmış bir neçə böyük ləkə kimi görünür. Bu tamamilə fərqli ərazilərdir. Burada ilin fəsilləri yoxdur: yayda, qışda eyni temperatur 20-30°C arasında istilik müştahidə olunur. İl ərzində 2000 mm-dən 10000 mm-ə qədər yağıntı düşür. Yağışlar hər gün, adətən günortadan sonra yağır. Tez-tez tropik leysanlar “su divarlarına” oxşayır. Daimi rütubət və bol yağışlar ucbatından gündüz çox da isti olmur, gecələr isə sərinlik gətirmir.



Baobablar savanna zonasına xasdır.



Cənubi Amerikanın ən böyük çayı – Amazonun bataqlıqlaşmış sahilləri.

► Amazon selvası ağaclarının gözən kökləri.

Su və istilik canlı aləmin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır. Burada ekvatorial və ya daimi rütubətli yağışlı meşələr bitir. A.Humboldt onları qileyalər (*yun.* “xile” – meşə) adlandırmışdır. Onlara təyyarədən baxdıqda bütöv yaşıl dənizə bənzəyirlər. Ən iri qileyalər Cənubi Amerikada Amazon çayı hövzəsində yayılmışdır. Onlar qərbdə And dağlarına, şimalda Qviana yaylasına qədər uzanmışdır. Qərbi Afrikada ekvatorial meşələr Qvineya körfəzində sahil boyu uzanaraq Konqo çayı hövzəsinin böyük bir hissəsini tutur, şərqdə Viktoriya gölünə çatır. Avrasiyada belə meşələrə Şri-Lanka adasında, Hind-Çin yarımadasında, Filippin və Böyük Zond adalarında rast gəlmək olur.

Amazonun ekvatorial meşələri selva (*por.* “selvas” – meşə) adlanır. Ağacların altında həmişə isti və rütubətli olur. Meşə qaranlıq olduğu üçün günəş şüaları uğrunda toxumlar cücərdiyi andan aralarında daim mübarizə gedir.

Selvada bütün bitkilər həmişəyaşıl olur. Yarpaqlar qocaldıqda tökülür. Eyni vaxtda bir ağacda həm çiçəkləri, həm rüseymləri, həm də meyvələri görmək



mümkündür. Toxumlar torpağa düşən kimi cücərir. Bu xüsusiyyətlər Amazon meşələrinin çox qiymətli heveya adlı kauçuk ağaclarının yayılmasına maneə törədirdi. Braziliya hökuməti kauçuk yığıcı üzərində monopoliyanı saxlamaq üçün heveyaların toxumlarını başqa ölkələrə aparmağı qadağan etmişdi. Amma qadağadan da etibarlı o olmuşdu ki, yığılan toxumlar bir neçə həftədən sonra çürümüş və əkilmək üçün yararsız vəziyyətə düşmüşdü.

Ekvatorial meşədə 1 hektarda onlarca, hətta yüzlərcə növ ağaca rast gəlmək olur. Ən hündür ağaclar 50-60 m yüksəkliyə qalxır. Onların gövdələri sütunlara bənzəyir, lakin günəş bol olan yerlərdə budaqlanırlar. Bu ağacların budaqları və yarpaqları susuzluqdan əziyyət çəkir (20 mərtəbəli ev hündürlüyündə yüksəkliyə su daşımaq asan deyil). Buna görə də onların yarpaqları kiçik, kobud və qalın qabıqlıdır. Onlar yağış damlalarının zərbəsinə dözə bilir və rütubəti az buxarlandırmaqla suya qənaət edirlər. Kövrək, rütubətli torpaqda möhkəmlənmək üçün ağaclar əlavə köklər buraxmalı olur (gövdənin



lövhəyəbənzər genişlənmələri əmələ gəlir). Aşağı yaruslarda bitkilərin yarpaqları iri və nazik qabıqlıdır. Burada əsas məsələ qismən qalan günəş işığından səmərəli istifadə etməkdir. Günəş şüaları torpağa, demək olar ki, çatmadığından burada kollara rast gəlinmir. Torpağın səthində ot bitkiləri müşahidə olunmur. Ekvatorial meşələrdə bir neçə 100 metr uzunluğa malik lianalara rast gəlmək olur. Elə onların gövdələri və havadakı kökləri Amazon meşəliklərini keçilməz edir.

Qileyalarda epifitlər adlanan bitkilər də geniş yayılmışdır (*yun.* “epi” – üstündə, “fiton” – bitki). Onların torpaqla əlaqəsi yoxdur. Epifitlər ağacların gövdələrində, budaqlarında məskunlaşaraq, qidanı havadan tutur. Onlar gec böyüyürlər, bəzən onların çiçəkləri üstündə bitdikləri ağacla yaşayır. Epifitlərə

orxideylər, bəzi qijilər, hətta kaktuslar da aiddir. Onların bəziləri tənbellik eləyib qidanı özləri tutmurlar, sadəcə, digərlərinin şirələrindən istifadə edirlər. Qileyalarda bu cür parazit bitkilər az deyil və onlar orada özlərini əla hiss edirlər.

Ekvatorial meşələrdə heyvanlar da mərtəbələr üzrə yerləşmişlər. Ağacların çətirlərində əlvan həşəratlar uçur və sürünürlər. Ağac qurbağaları və ilanlar ov edir, quşlar nəğmələr oxuyur, bala-larını yemləyir, meymun və tutuquşu səsləri bir-birinə qarışaraq meşədə səss-küy əmələ gətirirlər. Torpağın səthində həyat qaynayır. Bura yuxarıdan bitkilərin ölmüş hissələri, heyvanların həyat fəaliyyəti məhsulları düşür. Milyon illər əvvəl bu cür meşələrdə daş kömür yataqları formalaşmışdır. Amma indi hər bir üzvi maddə hissəsi

Afrikanın ekvatorial meşələrindəki piqmey kəndi hər birində bir ailə yaşayan beş-on kiçik günbəzə bənzəyən komadan ibarətdir. Piqmeylər yeni ərazilərə köçərkən ev əşyalarını liana çantalarına yığıb, uşaqlarını götürərək yola düşürlər. Tərk edilmiş evlər canlı bitkilərlə örtülür və tədricən yoxa çıxır.

Ekvatorial meşədə dayaqlar üzərində ev.





Amerika tapirlərinin bütün növlərinin ən böyüyü olan Mərkəzi Amerika tapirinin balası. Onlar Meksikadan Cənubi Amerikanın şimal rayonlarına qədər yayılıblar.

tez bir zamanda yeyilir və mikroorqanizmlər tərəfindən digər üzvi mineral-lara parçalanır.

Ağacların altında – torpaqda həşəratlar, soxulcanlar hökmranlıq edirlər, xüsusilə burada qarışqalar çoxluq təşkil edirlər. Onlar təzə ətə çox xoşlayırlar, burada torpağın üstündə yatmaq çox təhlükəlidir. Ona görə yerli əhali evi dirəklər üstündə tikməyə üstünlük verir, istirahət etməyə isə tor yelləncəyi seçirlər. Malyariya, sarı qızdırma, göbələk xəstəlikləri və digər naməlum xəstəliklər bu yerlərdə məskunlaşmanı məhdudlaşdırır.

İsti-rütubətli iqlim və dağ süxurlarının turş məhlullarla intensiv yuyulması çoxilliklər ərzində çürüntünün torpağın dərin qatlarına yığılmasına səbəb olmuşdur. Onların yuyulması nəticəsində torpaqda kalium, kalsium, azot və həll olan digər kimyəvi birləşmələr yoxa çıxmışdır. Bu maddələr isə bitkilərin həyat fəaliyyəti üçün çox vacibdir. Səth və qrunt suları ekvatorial landsaftda distillə olunmuş sudan fərq-

lənmiş, 20–30 m dərinlikdə isə alüminium, dəmir, silisium oksidi kimi birləşmələr qalmışdır.

Bəzi qıleyalı torpaqlarda bol yağıntı min illər ərzində dəmiri yuyub aparmış, yalnız boz çalarlı alüminium oksidi və gil qalmışdır. Məhz belə qədim torpaqlar alüminium filizinin alınması üçün yararlıdır.

Rütubətli meşələrin torpaqları məhsuldar deyildir. Ağacların kökləri torpağa yalnız möhkəm dayaq tapmaq üçün daxil olur. Bütün lazımlı elementlər canlı orqanizmlərin özündə toplanır. Burada bir canlı bitki və ya heyvan məhv olan kimi onun hissələrini meşənin digər sakinləri mənimsəyirlər. Buna görə də bir ağacın kəsilməsi bu meşələrdə əsil fəlakətdir, çünki insan min illərlə toplanmış “qida bankını” dağıtmış olur. Meşələr burada gec bərpa olunur, bol yağıntılar isə çıpaq yamacları qısa müddətdə yuyur. Yava adasının sakinləri ağacların növ tərkibini tədricən dəyişməklə düzgün qərar vermiş, çörək ağaclarını, saqo palmarını, durian və manqo kimi qiymətli bitkiləri artırmışlar.

Rütubətli ekvatorial meşələrdə çaylar həmişə bol suludur. Daşqınlar zamanı onlar çökək sahələri doldurur və geniş sahələr su altında qalır. Bu səbəbdən çay dərəsi landsaftında ağacların növ tərkibi kasıbdır, onların kökləri hədsiz rütubətə dözmür. Hava zoğları və əlavə kökləri olan ağaclar üçün burada daha əlverişli şərait vardır. Çayın sahilində işıq bol olduğundan meşəyə nisbətən burada otlar çox olur. Çaylarda çoxlu bataqlıq və su bitkiləri yetişir. Məsələn, su zanbağı əməlli-başlı üzən adalar əmələ gətirir. Çaylar bir çox iri heyvanın qidalanma yeridir. Köhnə Dünyada timsahlar, begemotlar, Təzə Dünyada kaymar və tapirlər qidalanırlar. Dünyada ən iri ilan olan

anakonda Amazonda özünə yaxşı məskən tapmışdır.

Ekvatorial hava kütləsini qışda tropik hava kütləsi əvəz edən ərazilərdə iki mövsüm olur: yağışlı (isti, rütubətli yay) və quru (isti, yağıntısız qış). Burada aralıq subekvatorial qurşaq yaranır. Afrikada 18° şimal enliyi ilə 20° cənub enliyi arasında olan ərazini, Hindistan yarımadasının xeyli hissəsini, Avstraliyanın şimal hissəsini, Cənubi Amerikada isə Braziliya yaylasını və La-Plata ovalığını subekvatorial qurşaq tutur.

Əgər Afrikanın Konqo çayı hövzəsindəki rütubətli ekvatorial meşələrdən Böyük səhraya doğru hərəkət etsək, təbiət birdən-birə dəyişməyəcək. Bir-iki ayın quraq keçməsi meşəni məhv edə bilmir, sadəcə, meşə seyrəlir, işıqlanır, tədricən meşəaltı kolluqlar və otlar əmələ gəlir. Bəzi ağaclarda quraqlığa uyğunlaşma yaranır. Belə meşələrə dəyişkən rütubətli meşələr deyilir.



Quraq dövr beş-altı aya çatdıqda meşə tədricən yoxa çıxır və yerini savanna (isp. “sabana”; karib hindilərinin dilindən iqtibas edilmişdir) landsaftına verir. Burada otlar üstünlük təşkil edir (əsasən taxılkimilər). Rütubətli yay gələndə otlar sürətlə böyüyür və sıx cəngəlliklər yaradır. İki-üç ay davam edən quraq qışda taxıllar quruyur, sünbüllərdən dənələr tökülür. Belə qurumuş otluqlar əvvəlki yaşıllığı az xatırladır, bir an içində isə yanib məhv olur.

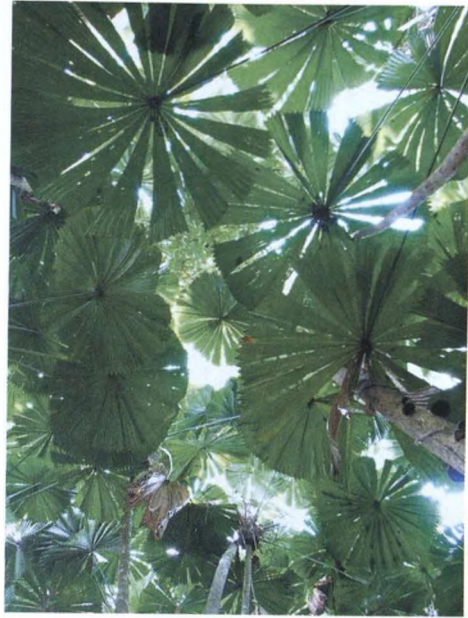
Savannada hər ağac inkişaf edə bilmir, onlara az rast gəlinir, seyrək bitir, bəzən isə tam ayrıca böyüyür. Onlar çətirlərə deyil, köklərə bağlıdırlar. Ekvatorial meşələrdə olduğu kimi, yeni ağac ancaq məhv olmuş ağacın yerində əmələ gələ bilər. Ağacların alçaq və möhkəm gövdəsi budaqlanmış çətirləri saxlamaq üçündür. Qalınqabıq olmaları ağacları quraqlıqdan və yanğınlardan qoruyur. Afrika meşələrində belə yanğınlara tez-tez rast gəlinir. Yerli əhali vəhşi heyvan ovunu asanlaşdırmaq üçün otları bilərəkdən yandırırırlar.

Timsahlar uzunluğu 15 m-ə çatan qədim sürünənlərin qalıqlarıdır. Onların qədim növləri alt Yura dövründən məlumdur. Hazırda timsahların 12 növü müxtəlif qitələrdə məskunlaşıb.

Antiloplar savannaların təbiəti zonasının tipik sakinləridir.



Madaqaskar adasındaki yelpəkli palma.



Adətən, bu yağınları qışda, quraq dövrdə törədirlər. Bəzi tədqiqatçılar hesab edir ki, öz “park” görünüşünə görə Afrika savannası yağınlara borcudur. Avropalıların yaxın zamanlarda peyda olduqları Braziliya savannaları



Afrika savannalarının nəhəngləri: baobab və fil.

gözəl deyildir: balaca, yöndəmsiz ağaclar, kolluqlar, divar kimi tikanlı kaktuslar – bir sözlə, sadalamağa dəyməz.

Savannada ağaclar diqqəti daha çox cəlb edir, onlar təbii mənzərənin əsas hissəsi kimi öndə görünür. Savanna ağacları içərisində Afrika baobabını və Avstraliya butulka ağaclarını ən qalın gövdəli ağaclar hesab etmək olar. Bu onlara su ehtiyatı toplamağa imkan verir. Qışın əvvəlində baobab yarpaqlarını tökür, axırında isə çiçəkləyir. Madaqaskar adalarında yelpik palmaları var. Bu ağacların böyük yarpaqları bir müstəvidə, dairə boyunca yerləşdiyindən yağışdan sonra onların arasına çoxlu su yığılır. Səyyahlar bu sudan susuzluqlarını yatızdırmaq üçün içərdilər. Ona görə də bu ağacı “səyyahların ağacı” da adlandırırlar. Savannalarda çox yayılmış ağaclardan biri də akasiyalardır.

Savannadakı zəngin ot örtüyü bir çox heyvanların qidalanmasında böyük rol oynayır, bu heyvanlar da özlüyündə

yırtıcıları qidalandırır. Afrika savannası daha çox antilop, zebr, zürafə, fil kimi yerüstü, iri heyvanlarla zəngindir. Qida hamıya çatır.

Savannaların qırmızı-qonur torpaqları məhsuldardır. Otların kökləri, soxulcanlar, termitlər yeri yumşaldır. Burada çoxlu təpəşəkilli termit yuvalarına rast gəlmək olar. Termitlər qurmuş ağac gövdələrini, müdafiəsiz oduncaqları sürətlə məhv edirlər.

Savannada quraqlıq dövrü səkkiz-doqquz aydan çox davam etdikdə ağaclar buna davam gətirmir və onları kollar əvəz edir. Bu cür savanna səhraya oxşayır. Cənubi Afrikada onu buş adlandırırlar.

TROPİKLƏR

Şimal, yaxud Xərçəng tropikini, Cənub, yaxud Oğlaq tropikini bildirən punktir xətləri boyunca tropik adlanan iki qurşaq uzanır. Burada atmosferin aşağı qatlarında enən hava axınları üstünlük təşkil edir. Bu da buludlu havanın formalaşmasına və yağıntıların düşməsinə mane olur. İlin əksər hissəsi burada şimal-şərq küləkləri – passatlar hökm sürür (“İqlim və hava” bölməsinə bax). Havada su buxarı azdır, buna baxmayaraq, okeanın üzərində rütubət yüksəkdir. Passatlar materikin mərkəzinə və qərb sahillərinə nisbətən şərq sahilinə daha çox yağıntı verir. Bu da landşaftı rəngarəng edir. Şimal yarımkürəsinin Avrasiyanı və Şimali Afrikanı kəşib keçdiyi tropik qurşağının timsalında bunu xüsusilə aydın görmək olar (məhiyyətə onlar eyni quru kütləsini təşkil edirlər). Yayda nəhəng materiklər güclü qızır və güclü mussonlar əmələ gəlir ki, bunlar da Şərqi və Cənubi Asiyaya bol yağıntı gətirsə də, qərbə sarı keçmir.



Kuba adasında Trinidad muzey-şəhərindəki şəkər dəyirmanları dərəsi.

Alçaqboylu evkalipt növünün ingiliscədən tərcüməsi “tasman palıdı” deməkdir.





Kisəli koala ayısı təqribən 15 mln il əvvəl yaranmışdır. Hazırda onlar Avstraliyanın şərqində və cənubunda məskunlaşmışlar.



belə meşələr yayılıb. Yağıntının azaldığı ərazilərdə meşələr seyrəlir və savannalarla əvəz olunur. Kontinentin mərkəzində və qərb hissələrində səhra və yarımsəhralar üstünlük təşkil edir. Bunlara Şimali Afrikanı (Böyük səhranı və digər səhraları), Avstraliyanın böyük hissəsini (Böyük Viktoriya səhrasını və Böyük Qumlu Səhranı) misal göstərmək olar.

Şimali Amerikanın cənub-qərbində Sonor, Cənubi Amerikanın qərbində Atakama, Cənubi Afrikada Namib və Kalaxari, Avrasiyada Ərəbistan səhraları yerləşir. Quru meşələr arasında evkalipt meşələri çox maraqlıdır. Bunlara yalnız Avstraliyanın şərqində rast gəlinir. Evkalipt ağacı 100 m-ə qədər hündürlüyə malik olan və kölgəsi olmayan çətirlərə malikdir. Evkaliptlər hər il qabıqlarını tökürlər ki, boyları böyüsün. Bu ağacların hündürlüyü işıq uğrunda mübarizə ilə bağlı deyil, sadəcə, onlar meşə yanğınlarından qorunmaq üçün boy atır, adətən meşə altı yanğınlara məruz qalır, lakin evkaliptin çetiri

hündür, qabığı isə çox qalın olduğu üçün yanğınlardan sağlam qurtarır.

Yağıntı evkalipt meşələrinə ildə 1000 mm düşür, amma isti olduğundan buxarlanma çox gedir, fəal boy artımına su çatmır. Buna görə də həddən artıq istilənmədən suya qənaət etmək lazım gəlir. Bu səbəbdən də evkalipt yarpaqları günəşə doğru til istiqamətində çevrilir. Daha alçaq boylu ağaclarından akasiyalar isə il ərzində yarpaqlarını dəyişməklə bu mübarizədə qalib çıxırlar. Belə ki, rütubətli dövrdə onların üzərində enli ətli yarpaqlara, quraqlıq dövrdə isə uzun və nazik yarpaqlara rast gəlmək olur. Kazuarin ağaclarında isə ümumiyyətlə, yarpaq yoxdur və onları yaşıl budaqlar əvəz edir. Evkalipt meşələrində lianalara da rast gəlinir. Onların bir növü – sissus ev bitkisinə də çevrilmişdir. Evkalipt meşələrində otlar çoxdur. Onlar kobud və qurudurlar. Belə meşələrdə bütün bitkilər boz çalarlıdır. Bu, buxarlanmanın qarşısını alan mum və ya xırda “tük” örtüklü pərdənin olması ilə bağlıdır. Bitkilərin kökləri qidalanmaq üçün eninə və uzununa inkişaf edir, torpağın alt qatlarına – 10 metrə qədər dərinliklərə daxil olur.

Quraqlığa baxmayaraq, evkalipt meşələri bir çox heyvanları qidalandıra bilər. Heyvanlardan ən məşhurları koalaları, kisəli ayını misal gətirmək olar. Koalalar evkalipt ağaclarının budaqlarında yaşayaraq onun yarpaqları ilə qidalanırlar.

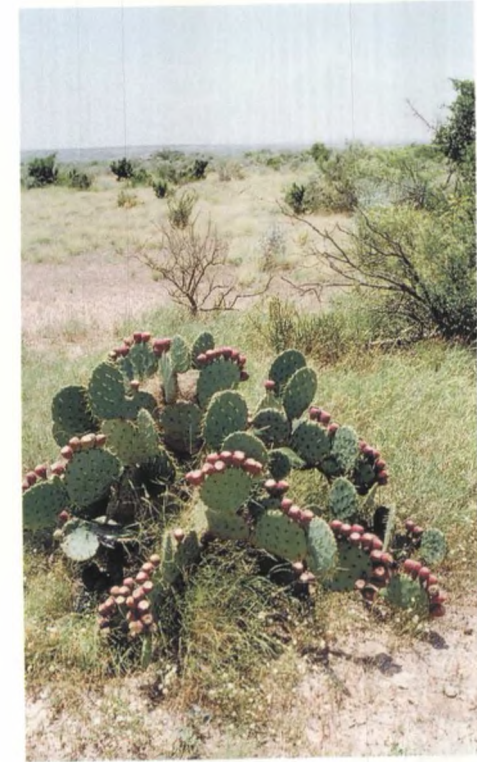
Avstraliyanın tropik və seyrək meşələri insanların təsirinə çox həssasdır. İnsanlar bu landşaftlara çox ziyan vurmuşlar. Buraya Şimali Amerika kaktusu opunsini gətirdikdən sonra materik onun üçün əlverişli oldu. XX əsrin əvvəllərinə kimi bu tikanlı, keçilməz, heyvanlar üçün yeməyə yaramayan kaktus yerli bitkiləri sıxışdıraraq özü böyük



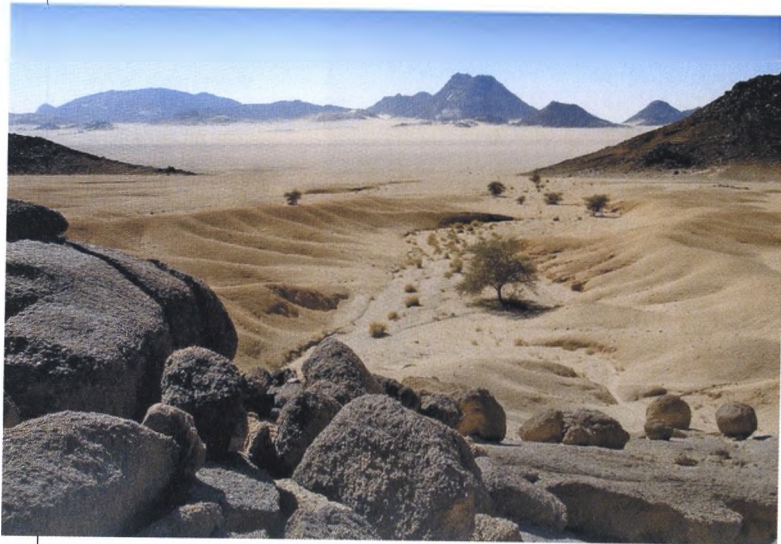
arealı tutdu. Buna görə də insanlar təcili olaraq kaktusların çiçəklərini yeyən, onların artmasına mane olan kəpənəklər gətirdilər. Bu kəpənəklər meşələri və otlaqları kaktusdan təmizlədilər. Minnətdarlıq əlaməti olaraq, insanlar kəpənəyə abidə də ucaldılar.

Məhv olmuş bitki hissələri çürüyərək çox qiymətli maddəni – humusu əmələ gətirir, onun qırmızı, qırmızı-qonur rəng verdiyi torpaqlar isə olduqca məhsuldardır. Bu torpaqların şumlanması və becərilməsi təhlükəlidir. Çünki Avstraliyanın şərqindəki landşaftlar əsasən təpəliklərdir və yağışlar yamaclardakı yumşaq torpaq örtüyünü asanlıqla yuyur.

Cənubi Amerikanın quru tropik meşələri əsasən çox da hündür olmayan ağaclarından və kaktuslardan təşkil olunmuşdur. Burada hündür boylu evkaliptlərə rast gəlinmir. Bu meşələr günəşlidir, xüsusilə də quraq fəsildə bitkilər



Kaktuslar il boyu yağıntı yağmasa belə, səhrada yaşamaq qabiliyyətinə malikdir. Texasın səhralarında və Arizona ştatının botanika bağınıdakı kaktuslar, ABŞ.



Afrikanın Böyük səhrasında daşlı və çınqıllı səhralar üstünlük təşkil etsələr də, barxanlardan ibarət qumluqlar böyük əraziləri əhatə edir.

yarpaqlarını tökdükdə meşə xeyli işıqlanırlar. Tropiklərdə səhralar suyun kəskin çatışmadığı, hətta cüzi su ilə qidalana bilən bitki və heyvanların belə dözmədiyini yerlərdə, yaranır. Yer in canlı varlıqlarında müəyyən bir dözümlü həddi var ki, ondan o yana artıq uyğunlaşma mümkün deyildir. Bu səbəbdən səhralarda bitki örtüyü çox məhduddur, bəzi yerlərdə demək olar ki, yoxdur. Ən dəhşətli səhralar gil və daşlardan ibarətdir. Burada il boyu landşaft dəyişilməmiş qalır. Daşlar sərt temperatur dəyişmələrinə tab gətirməyib parçalanır.

Səhralar küləyin əmələ gətirdiyi təpələrlə – barxanlar ilə örtülmüşdür. Burada əsən küləklər qum dənələrini bütün səhra boyu fırladaraq, bir təpədən digərinə aparır, yolları və nadir vahələri altına alır. Qumun çox gözəl bir özelliği var – o suyu özündən buraxaraq onu dərinlikdə yığıb toplayır. Su olan yerdə həyat əlamətlərinə rast gəlinir. Barxanların yamaclarına ilişib qalmış tikanlı kolluqlar qum dənələrinin hərəkətinin qarşısını alır.

Səhraların zəif bitkiləri qədim su yataqlarına qısıılır, qayaların çatına, çınqıl səpintilərinin kənarlarına can atırlar.

Bəzi bitkilərin kökləri onlarca metr dərinliyə uzanaraq su tapır. Böyük səhra vahələrinin tipik bitkisi olan xurma ağacları yaşamaq uğrunda bu yolla mübarizə aparır. Onun kökləri istənilən istilik dərəcəsinə dözmək qabiliyyəti təmin edir. Xurma ağacları daimi quru və isti havaya o qədər öyrəşiblər ki, çiçək açanda və ya meyvə gətirən zaman qəfil yağan yağış və hətta, duman məhsulu məhv edə bilər.

Səhradakı bəzi bitkilər suyu axtarmır, sadəcə, onu gözləyir. Onların toxumları çox uzun müddət 10 illərlə torpaqda “yataraq”, yağışları gözləyə bilər. Yağış yağan kimi, bu səhrada hər yan yaşıl ot örtüyü ilə örtülmüş olur. Bir aydan sonra hamısı solur, amma o vaxta qədər çiçəkləyib, toxumlarını ətrafa səpməyə macal tapırlar. Toxumlar torpaqda qalaraq növbəti fürsəti gözləməyə başlayır. Çoxillik bitkilər soğanaqlarını torpağın altında gizlədərək, yarpaqlarını tökərək (əgər varlarırsa), istidən və susuzluqdan qorunur, fəaliyyətlərini dayandırır.

Səhrada bəzi bitkilər suyu özlərinə toplaya və onu qənaətlə istifadə edə bilər. Onlar çox gec böyüyürlər, amma çox yaşayırlar. Belə bitkilərə əsasən Cənubi Afrika və Amerika səhralarında rast gəlinir.

Namib və Kalaxari səhralarında aloə, qasteriya, qavorsiya və litops kimi bitkilər yayılmışdır. Bu bitkilər su ehtiyatını yarpaqlarında toplayır. Litopsinin yarıstü hissəsi cəmi ikilətli yarpaqdan ibarətdir. Onlar kötüyə və ya daşa oxşayırlar. Odur ki, çox vaxt nəzərə çarpırlar. Yağış yağdıqdan sonra bu bitkilərin üzərində sarı rəngli çiçəklər açır, köhnələr isə ölüşkəyir. Yenilənmiş litops isə növbəti yağışı bir il də gözləyə bilər.

Amerika səhralarında gövdələri çoxlu sayda tikanlarla örtülü olan kak-

tuslar üstünlük təşkil edir. Onların bəziləri hətta bir il yağıntı düşmədikdə belə yaşaya bilər. Yağışlar başladığında isə onlar çox gözəl çiçəklər açır.

Amerikada səyyahlar susadıqda kaktusu kəsərək, sulu toxumalarını çeynəməklə susuzluqlarını yatırırlar. Amma Cənubi Afrikada belə bitkilərin şirələri çox zəhərlidir və insanın ölümünə sə-

bəb ola bilər. Onlardan birisi elə belə də adlanır – zəhərli südləyən. Adı kaktusa bənzəyir, tikanları isə yoxdur. Müdafiənin daha etibarlı üsuluna – zəhərli şirəyə malikdir.

Səhralar əsasən ilanlar, kərtənkələlər, həşəratlarla məskunlaşmışdır. Vahələrə üstünlük verdikləri üçün quşlar və iri heyvanlar belə səhralarda çox azdır.

SUBTROPİKLƏR

Təqribən Şimal və Cənub yarımkürələrində 40-cı paralellər boyunca Yer kürəsini iki subtropik qurşaq əhatə edir. Bura tropik qurşaqdan mülayim qurşağa keçid zonasıdır. Bu qurşaqda çox maraqlı hadisələr baş verir. Mülayim və tropik hava kütlələri materikin daxili ərazilərindən gələndə özü ilə aydın və quru hava, dəniz üzərindən gəldikdə isə yağışlı hava gətirir. Materikdə bu hava kütlələrinin qarşısını çoxsaylı dağ-

lar kəsərək, küləklərin istiqamətini dəyişir, siklonları dayandırır. Beləliklə, iqlim şəraitinin və nəticə etibarilə subtropik qurşaqların landşaftlarının qəribə müxtəlifliyi baş verir. Onları dəqiq ifadə olunmuş mövsümlərin mövcudluğu birləşdirir: isti, bəzən də qızmar yay və soyuq olmayan sərin qış. Şimal yarımkürəsində subtropik qurşaq Cənubi Avropanı və Afrikanın şimal sahillərini, Asiyada Yaxın və Orta Şərqi,



Sardinya adasındakı dağların ətəyində quru codyarpaqlı meşələr. İtaliya.



Aralıq dənizi sahilləri üçün qışı yağıntılı, yayı quraq keçən yumşaq iqlim xasdır.



Böyük Hövzə dağlıq yaylasında seyrək ardıc meşələri. ABŞ.

Zaqafqaziyanı, Şərqi Çini, Koreyanı və Yapon adalarının böyük hissəsini əhatə edir. Şimali Amerikada dağlar subtropik qurşağı iki qeyri-bərabər hissəyə



bölür: kiçik hissəsi Sakit okean, böyük hissəsi isə Atlantik okeanı sahillərinə doğru uzanır. Cənub yarımkürəsində isə subtropiklərin payına daha az quru sahəsi düşür: Cənubi Amerikadakı zolaqlar, Afrikanın cənub sahilləri, Avstraliyanın cənubunda böyük olmayan sahələr və Yeni Zelandiyanın şimalı.

Yalnız subtropiklərdə həmişəyaşıl rütubətli musson və quru codyarpaq meşələrə rast gəlmək olur. Subtropiklərdə tropikdəkindən az fərqlənən səhralar və seyrək meşəliklər vardır.

Quru codyarpaq meşələrə əsasən Aralıq dənizi sahillərinin unikal quru subtropik iqlimli ərazilərində daha çox rast gəlinir. Qışda buraya mülayim enliklərin siklonları “baş çəkir”, sərin hava, yağış, bəzən isə qar gətirir. Yayda isə tropiklərin quru və qızmar havası onları sıxışdırır. Burada Qərb sivilizasiyasının beşiyi yerləşir. İnsanlar bu bərəkətli yerləri çoxdan mənimsəmiş və burada məskunlaşmışlar. Bu səbəbdən də toxunulmamış landşaftlar burada praktik olaraq qalmamışdır: az-çox yararlı olan bütün torpaqlar şumlanmış və yaxud bağlar, üzümlüklər, otlaqlar kimi istifadə olunur.

Əvvəllər Aralıq dənizi sahillərinin çox hissəsini dağ yamaclarından çayların sahillərinə qədər uzanmış, üstünlük təşkil edən seyrək palıd meşəlikləri tuturdu. Palıdın növləri olduqca çoxdur. Bəziləri qışda yarpaqlarını tökür, digərlərisə, məsələn, mantar palıdı həmişə yaşıldır. Burada həmçinin çinar, şabalıd və fıstıq ağaclarına təsadüf olunur. Ən qızgın boyartımı vaxtı yazdır. Bəzi ağaclar payız və qışda da boy atır, yayın bürküsü zamanı isə əksəriyyəti fəaliyyətini dayandırır. Onların yarpaqları kiçik, sərt və qalındır ki, bu da onlara istiyə davam gətirməyə kömək edir. Meşələrin codyarpaqlı adı da buradan yaranmışdır. İynəyarpaqlı ağaclar –

livan və atlas sidri, şam və sərv də havanın quruluğunu yaxşı keçirir. Sidr və İtaliya çətirli şam ağaclarının tacları olduqca gözəldir: sidrin budaqları üfüqi şəkildə uzanır, şam ağacının çətirinin yuxarı hissəsi isə, sanki, təcrübəli bağban tərəfindən budanmışdır. Mərsin, çiyələk kolları, müxtəlif ardıc ağacları – bu artıq həmişəyaşıl meşə kolluqlarıdır. Aşağıda yalnız cod otlar bitir.

Quru subtropiklərin qəhvəyi torpaqları çoxlu humus tərkibinə malik olduğu üçün olduqca məhsuldardır. Bitkilərin inkişafı üçün bu yerlərdə yağıntı kifayət qədər düşür (il ərzində 500-1000 mm), eyni zamanda bu, torpaqdan qida elementlərinin yuyulması üçün elə də çox deyildir.

Təəssüf ki, belə meşələr indi nadirdir. İndi dağ yamacları alçaqboylu ağaclar və kollarla əvvəllər pöhrələmiş mərsinlər, ardıclar, dəfnələr, yabanı zeytunlar və s. ilə örtülmüşdür. Bu bitkilərin çoxu tikanlıdır, bəzilər isə (məsələn, oleandr) zəhərliyədir. Talalarda ətirli kolluqlar və yarımkolluqlar: kəklikotu, rozmarin, yovşan bitir. Subtropik meşələrdə iylər güclüdür, xüsusilə də yağışdan öncə. Təxminən bütün bitkilər efir yağları ayırır: onlar belə müdafiə olunur, belə “hücum” edir (rəqiblərini qoxu ilə məhv edirlər). Bu bitkilərin hamısı daşlı torpaqdan suyu çox gözəl əldə edir. Onların bəziləri gil qatından, digərləri əhəngdaşından, bir başqaları isə qranit qaya çatından su əldə etməyə uyğunlaşıb. Buna görə çox vaxt bitki və landşaftın görünüşünü məhz dağ süxurları təyin edir.

Başqa kontinentlər üçün, şübhəsiz, özünəməxsus ağac və kol növləri seçiyəvidir. Məsələn, Avstraliyada bu meşələrdə alçaqboylu kol evkaliptləri bitir. Lakin, uyğun iqlim sayəsində, eləcə də insanın qiymətli ağac növlərini hər yerdə amansızcasına qırdığına

görə bu meşələrin landşaftları çox oxşardır.

Materiklərin dərinliklərində yay quru və qızmar, qış isə soyuq olur. Zəngin ağac növlərindən təkəcə ardıclar qalır. Ardıc seyrək meşəliyi landşaftları Şimali Amerikada Böyük Hövzə dağlıqlarının bir hissəsini tutur, onlara Orta Asiya dağlarında da rast gəlinir. Seyrək meşəliyin görünüşü yeknəsəq və darıxdırıcıdır: ardıc qruplarının səliqəsiz səpələnməsi; onların arasında yulğun kolları, dənli bitkilərin “adacıqları”; haradasa görünən çılpaq torpaqlar. Yayın ortasına yaxın, bəzən bir az da erkən otlar tamamilə quruyur.

Quru qışda temperaturun 0°C-dən aşağı endiyi, yayda isə istilərlə birgə mussonların gəldiyi, güclü leysanlar yağdığı və çayların məcrasından çıxdığı Avrasiyanın şərqində (Şərqi və Mərkəzi Çində) rütubətli musson meşələrinin landşaftı yayılmışdır.

Çin də, Aralıq dənizi bölgəsi kimi, qədim əkinçilik rayonudur. Kəndli əməyi təbiətin simasını çoxdan dəyişmişdir. Səliqəli cərgələrlə, rəngarəng yamağa oxşayan düyü sahələri – çəltikliklər uzanır. Burada artıq olan heç nə yoxdur. Meşə torpaqları – sarı və qırmızı torpaqlar az məhsuldar idi (onlar ekvatorial meşələrin sarı-qırmızı torpaqları ilə “qohum”durlar), amma daimi olaraq üzvi gübrələrin verilməsi onları dəyişmiş və çox yüksək məhsul almağa imkan vermişdir. Qərbdə iqlim daha çox qurudur, düyü, buğda və qao-linlə növbələşir (Çin kalışı). Bəzi yerlərdə çinlilər təkrar törənmiş bambuk kolluğunu şüurlu olaraq saxlayır və himayə edirlər. Bu otların yüngül və şax gövdələri şaquli olaraq yuxarıya gedir. Kolluğun içində həmişə qaranlıqdır, burada heç bir pöhrəlik yoxdur, tökülmüş yarpaqların çılpaq torpağı örtən qalın təbəqəsi vardır. Təbiətin



Çində qırılmış meşələrin yerində bitən bambuk – otdur.



Çiçək açmış yapon albalısı.

Əvvəlki əzəmətini xəyalən yaratmaq yalnız Çin məbədləri yaxınlığındakı qoruqların təbii sərhədləri, həm də



sərt yamaclarda qalmış meşələr üzrə mümkündür.

Bir vaxtlar Çinin şərq və mərkəzi hissəsində növlərinin bolluğu ilə rütubətli ekvator meşələrini xatırladan sıx seyrək-yarpaqtökümlü meşələr bitirdi. Birinci yarusun bəzi ağacları qışda yarpaqlarını töküdü, digərləri həmişəyaşıl idi; çoxu (məsələn, kamfora ağacı) qiymətli oduncağa malik olduğu üçün onları birinci növbədə qırırdılar. Pöhrəliklərdə becərilən növləri bizə yaxşı tanış olan həmişəyaşıl bitkilər üstünlük təşkil edirdi. Bunlar portağal, limon, naringi, xurma idi. Onların yabanı əcdadlarını artıq tapmaq mümkün deyil. Lianalar çox idi. Yeri gəlmişkən, Yeni Zelandiyanın subtropiklərinə əla uyğunlaşmış Çin aktinidiya lianasının becərilmiş forması kivi meyvələridir.

Bu təsəvvür edilən meşə sahildən qərb istiqamətində quru, işıqlı olmalıdır. Doğrudan da, burada müxtəlif növ palıd və ağcaqayınlar üzə çıxır, dağ ətəyində, qarışıq meşələrdə Yer üzünün ən uca ağaclarından biri metasekvoyya və ən qədim ağaclarından olan qinkqo salamat qalmışdır. Hələ XX əsrin əvvəlində güman edirdilər ki, qinkqonun nəsli bir neçə milyon il bundan əvvəl kəsilmişdir. Bu qərribə bitki iynəyarpaqlar əvəzinə yastı kürəkçiklərə malikdir; toxumları isə qozalarda deyil, budaqlarının ucunda yetişir. İndi metasekvoyya və qinkqonu bütün dünya üzrə parklarda artırırırlar.

Oxşar rütubətli həmişəyaşıl musson meşələri Şimali Amerikanın cənub-şərqində və Brazilyada bəzi yerlərdə qalmışdır. Lakin orada musson iqlimi Avrasiyadakı kimi elə də yaxşı ifadə olunmamışdır, buna görə Çindən fərqli olaraq Amerika musson meşələri hətta insanın gəlişinə qədər xeyli az sahələri əhatə edirdi.

MÜLAYİM QURŞAQLAR

Mülayim qurşağın landsaftları Şimal yarımkürəsində Avrasiya və Şimali Amerikada geniş əraziləri tutur. Cənub yarımkürəsində mülayim enliklər qurunun çox kiçik hissəsini: Cənubi Amerikanın cənub qurtaracağını və içində ən böyüyü Yeni Zelandiyanın cənub adası olmaqla bir neçə adanı əhatə edir. Mülayim qurşağın iqlim landsaftları çox gözəl və rəngarəngdir: materikin dərinliyinə doğru hərəkətin ölçüsünə görə o, dəniz iqlimindən kəskin olaraq kontinental iqlimə qədər dəyişir. Siklonlar burada qərbdən şərqə doğru, mussonların daxil olduğu şərq sahillərində isə əksinə hərəkət edir. Bundan əlavə, mülayim enliklərə hərdən tropik və qütb hava kütlələri də daxil olur. Təbii ki, bu şəraitdə ən müxtəlif landsaft növləri əmələ gəlir. Meşələr, çöllər və səhralar burada mürəkkəb mənzərələr yaradır.

Meşələr daha geniş sahə tutsalar da, onlar bir-birlərindən çox fərqlənirlər və onları birləşdirən ümumi əlamət yalnız meşə olmalarıdır. Məsələn, Çinin cənubunda Çiloye adasında dəniz iqlimi şəraitində həmişəyaşıl rütubətli meşələr əmələ gəlmişdir. XIX əsrin əvvəllərində bu adaya səyahət etmiş Çarlz Darvin müşahidə etmişdir ki, meşə o qədər sıxdır ki, yalnız cığırlarla hərəkət etmək mümkündür. Çox yaruslu və lianalarla mürəkkəbləşən bu meşələr ekvatorial selvalar kimi qaranlıq və keçilməzdir. Yalnız yaydakı rütubət sərinlik və qışdakı nəm soyuqluq, hərçənd buranın mülayim iqlim olduğunu xatırladır. Adadakı 0°C-dən yuxarı yumşaq iqlim temperaturu bir çox bitkilərin, eləcə də ağacşəkilli qijilərin inkişafına imkan verir.

Yakutiyanın cənubunda isə kəskin kontinental iqlim şəraitində alçaqboylu,



Cənubi Amerikanın cənub-qərb sahillərində Çiloye adasındakı Araukariya hündürlüyü 60 m-ə çatan həmişəyaşıl, iynəyarpaqlı ağacdır.

zərif qara şam ağacları, tozağacı və kol-luqlardan ibarət seyrək meşəliklər üstünlük təşkil edir. Ağaclar bir-birindən çox aralı yerləşmiş və onların az bir hissəsi qışın -50°C soyuquna, yayın +30°C istisinə davam gətirə bilər. Seyrək meşə

Fransa enliyarpaqlı meşələr zonasında yerləşsə də, dağ yamaclarında iynəyarpaqlı ağac növlərinə də rast gəlinir.





ilə hərəkət etmək o qədər də rahat deyil. Otların arasında gizlənmiş qaraşam ağaclarının kökləri, torpağı parçalamış qobular hərəkəti çətinləşdirir. Bütün bunlar daimi donuşluğun təsirinin nəticəsidir. Lakin həmişəyaşıl meşələr və seyrək qaraşam meşələri o qədər də geniş yayılmışdır.

Mülayim qurşaqların əsas landşaftları enliyarpaq və qarışıq meşələr, çöllər, səhralar, rütubətli musson meşələri və tayqadır. Onları bir-birilə həyatın, dəqiq qrafik üzrə fəsillərin dəyişməsinə tabe olması birləşdirir. Bitkilər eyni vaxtda inkişafa başlayır, çiçəkləyir, toxum verir və artımı dayandıraraq yenidən gələn yaz qədər donur.

ENLIYARPAQ MEŞƏLƏR. Vaxtilə bu meşələr, demək olar ki, Qərbi Avropanın hər yerini və Şimali Amerikanın şərqini tuturdu. Enliyarpaq ağacları olan palıd, fıstıq, vələs, göyrüş kimi ağacların normal inkişafı üçün isti rütubətli yay və yumşaq qış əlverişlidir. Quru olan yerlərdə palıd meşələri daha yaxşı inkişaf edir. Günəş şüaları belə meşələrə yaşıl yarpaqlar arasında "süzülərək" öz enerjisini bitkilərə, onlar

isə heyvanlara ötürürlər. Ölmüş qalıqlar torpaqda həşəratlar və soxulcanlar tərəfindən təkrar emal edilir. Bir sözlə, palıd meşəsi olduqca zəngin bitki qrupudur. Lakin daha rütubətli ərazilərdə bitən fıstıq meşələrinin görünüşü xeyli sadədir. Fıstığın çətirləri 40 m hündürlükdə sıx birləşərək işıq qarşısını alır. Buna görə aşağıda ötənlik yarpaqlardan başqa heç nə yoxdur, yalnız yazda ağaclar tumurcuqlayana qədər novruzgülünün və digər çoxillik bitkilərin necə çiçəklədiyini görmək olar.

Sahildən uzaqlaşdıqca yay nə qədər quru olursa, qış bir o qədər soyuq və ağac növləri az olur. Şimaldan enliyarpaq növlərə iynəyarpaq ağaclar qarışmağa başlayır və qarışıq meşələrin keçid landşaftını yaradır. İqlim quruluşu qədər meşələr relyefin çökək sahələrinə qısıılır, qalan yerlərini çöl otlarına verir. Meşə-çöl landşaftı belə yaranır.

Burada qonur və boz meşə torpaqları üstünlük təşkil edir, onlar qida elementi ilə zəngin olur və yaxşı məhsul verə bilər. İnsanlar, təbii ki, bundan yararlanmışlar: xüsusilə Qərbi Avropada ilkin meşələr çoxdan qırılmış və əkilmə meşələrlə əvəz olunmuşdur. Meşələrin qorunaraq qaldığı sahələr isə göstərilən qulluq sayəsində park görünüşü almışdır.

ÇÖLLƏR. Avrasiyada çöllər, sanki, aramsız bir qurşaq kimi Qara dənizdən Şimal-Şərqi Çinə qədər uzanır, Şimali Amerikada isə Böyük düzənlikdə, geniş ərazini tutmaqla cənuba doğru uzanaraq tropik qurşağın savannaları ilə birləşir. Rütubətli çöllərdə zəngin ot örtüyü əmələ gəlir: çoxsaylı bitkilər yayın ortasına qədər bir-birini əvəz edərək çiçəkləyir. Daha quru şəraitdə taxılkimilərin hakim olduğu hündür otlu çöllər əmələ gəlir. Şimali Amerikada belə landşaftlar preri (*fr.* "prairie" – çəmən), Cənubi Amerikada isə pampa

Fıstıq meşələri Qərbi Avropada geniş sahələr tutur (məsələn, Balkanlarda bütün meşə sahələrinin 40%-ni, Fransa, Danimarka və İsveçdə isə 20-30%-ni).



adlanır (*isp.* "pampa" – Perudakı keçua hindi xalqının dilindən götürülmüşdür). Rusiyada isə belə çöllərə ağotlu çöllər deyilir. Ağot sıx topa şəkilli çim əmələ gətirir. Onun tökülmüş yarpaqları qarışmış lif kimi torpağın səthini örtür, sanki, çöl keçəsi əmələ gətirir, bu da torpaqdan buxarlanmanı azaldır və digər bitkilərin inkişafına imkan vermir. Ağotun kökləri torpağa möhkəm daxil olur və demək olar ki, ondakı suyun hamısını çəkir, buna görə də köklərdən aşağı "ölü" qrunat başlayır. Su bu qata hətta qar əriyəndə də çata bilmir. Ağot çiçəkləyəndə çöllər gümüşü "lələklərə" boyanır. Quraqlıq artdıqca ağotu sıyrımlı topalotu əvəz edir. Çim bu otlarda az və alçaq olur, buna görə topalotulu çölləri alçaqotlu çöllər adlandırırlar. Yayın ortalarında çöllər tamamilə quruyur və tutqun boz çalar alır. Hətta topalotu üçün də həddən artıq quraq olduqda ot örtüyü seyrəlir, torpaq çıpaqlaşır. Bu zaman yovşan və şibyələr görünməyə başlayır. Beləcə çöl tədricən yarımsəhraya keçir.

Hündürotlu çöllərin torpaqları – qaratorpaqlar təbii məhsuldarlığın etalonu sayılır. Belə torpaqların ən çox yayıldığı ərazilərdən biri də Rusiyada eyni adlı rayon – Mərkəzi Qaratorpaq rayonudur. Alçaqboylu otlardan ibarət olan çöllər isə nisbətən az məhsuldar olan şabalıdı torpaqlar üzərində əmələ gəlmişdir.

XX əsrin sonlarında çöllər yalnız azsaylı qoruqlarda mühafizə edilmişdir. Torpaqların vəhşicəsinə mənimsənilməsi acı nəticələrə gətirib çıxarmışdır: torpaq yağışlarla yuyulmuş, küləklərlə sovrulmuşdur. Bəzi yerlərdə məhsuldar təbii insan tərəfindən praktiki olaraq tamamilə məhv edilmişdir, qaratorpaqların təbii bərpası isə min illər tələb edir (əgər o, ümumiyyətlə, mümkündürsə).



SƏHRALAR. Mülayim qurşaqda səhralar azdır. Onların ən böyük massivləri Orta Asiyadakı Qaraqum və Qızılqum, Cənubi Amerikadakı Pataqoniyani, Şimali Amerikada isə Böyük Hövzənin quraq əraziləridir. Yayın qızmasında mülayim qurşağın səhraları tropik

Şimali Amerikada çöl zonası preri adlanır.



Cənubi Amerikada çöl landşaftları pampa adlanır. Bu meşəsiz və kifayət qədər şumlanmış geniş ərazilər güclü küləklərlə səciyyələnir.



Avrasiyanın mərkəzi rayonlarındakı Təklə-Məkan səhrası hər tərəfdən dağ silsilələri ilə əhatə olunmuşdur.

qurşağın səhralarından az fərqlənir: kəsib bitki örtüyü olan eyni cansız sahələr. Lakin onların, qısa da olsa, gur çiçəklənən dövrü – ilk baharı vardır. Yazda burada soğankimilər – tülpanlar, novruzgülüləri, krokuslar çiçək açır.



Yapon adalarından birində rütubətli musson meşələri.

Bəzən elə olur ki, səhra əsil xalı ilə örtülür. Çöl tülpanlarının parlaq və iri qönçələri öz gözəlliyinə görə bağlarda yetişdirilən “yoldaşlarından” geri qalmır. Burada birillik efemerlərə – bir neçə həftə ərzində özlərinin tam inkişaf dövrünü yaşayan bitkilərə də rast gəlinir. Məsələn, kiçik dənli bitki olan qırtıç otu vaxt itirməmək üçün öz sünbüllərində toxum əvəzinə toxmacarlar yetişdirir. Onlara yalnız torpağa düşərək kök salıb növbəti baharı gözləmək qalır. Səhralarda həyatın təntənəsi iki həftədən bir aya qədərdir. Sonra isə hər şey istidən yanıb solur.

Bəzi yerlərdə qəribə “meşələrə” – saksaulara rast gəlmək olur. Bu yarpaqsız kələ-kötür bitkilərin kökləri torpağın 20 m dərinliyinə gedir. Burada tropik səhralarda müşahidə olunan su ehtiyatını toxumalarında toplaya bilən bitkilər yoxdur, çünki qışda əmələ gələn buz kristalları içəridən bitkilərin zərif toxumalarını dağıdır. Burada soyuqdan qoruna bilən bitkilərə – halofitlərə (yun. “halos” – duz, “fiton” – bitki) rast gəlinir. Bu bitkilər güclü duzlaşmış torpaqlarda, daha çox şoranlıqlarda bitir. Onların duzlu hüceyrə şirəsi hətta mənfi temperaturlarda belə donmur.

RÜTUBƏTLİ MUSSON MEŞƏLƏRİ. Bu qarışıq meşələr mülayim qurşaqda yalnız Uzaq Şərqdə, Yapon dənizi ilə Sarı dəniz sahilləri boyunca yayılmışdır. Çox rütubətli və isti yay bir çox ağaclar üçün məqbuldur, amma quru, sərt qışa isə hər ağac tab gətirmir. Bu yerlər üçün palıd, ağcaqayın, cökə, Mancuriya qozu, iynəyarpaqlılardan isə boyu və gözəlliyi ilə Koreya sidri və qaraşam seçilir. Sıx kol meşəliyində çoxlu yabanı meyvə bitkisi yetişir: Usuriya armudu, ərik, gavalı, albalı. Burada “şeytan kolu” adlanan Mancuriya



aralığı da bitir. Bu bitkinin gövdəsi kökündən yarpaqlarının parçalanmış ucuna qədər tikanlarla örtülmüşdür. Bir az aşağıda otların və qıjıların arasında isə araliyanın məşhur “qohumu” jənşənə rast gəlmək olur. Lianalardan üzümü, cır limonu, aktiniyanı göstərmək olar. Yerli sakinlərin düzgün olmadan “tayqa” adlandırdıqları Uzaq Şərfin musson meşələri rütubətli tropik meşələr kimi sıx və keçilməzdir. Burada enliyarpaqlı meşələrdə olduğu kimi qonur torpaqlar yayılmışdır.

TAYQA. Tayqa bütöv bir qurşaq kimi Avrasiya və Şimali Amerikanın şimal hissəsini tutur. Holfstrim cərəyanının təsiri ilə yumşaq iqlimi olan Avropada tayqanın üst sərhədi qütb dairəsinə çatır. Oxot dənizi sahillərində o, tundranın önündə cənuba doğru 1000-dən artıq km uzanmış olur. Burada iynəyar-

paqlı meşələrin arasında bəzən bataqlıqlara, həm də çılpaq dağ zirvələrinə rast gəlinir. Qış burada qarlı, uzun müddət soyuq, yay isə qısa və isti keçir. Cənub yarımkürəsində quru sahə az, yay isə sərin olduğu üçün tayqa yayılmışdır.

Tayqa meşələri digər meşələrdən fərqli olaraq adətən, az növ ağacdən ibarət olur. Bu, küknar, ağ şam, şamağacı və ya qış gəldikdə iynəyarpağını tökən qaraşam da ola bilər. Qarışıq meşələrlə sərhəddə isə möhtəşəm Sibir sidri, Şimali Amerikada isə duqlasiya ağacı meydana gəlir.

Tayqa meşələri çox sadə yarusludur: yuxarıda ağaclar, aşağıda kollar (qaragilə, mərsin, cır mərsin), sonra mamır və şibyələr bitir. Xırdayarpaqlı ağaclar (tozağacı, ağcaqovaq), eləcə də kollar meşənin kənarlarına, doğranmış və yangın yerlərinə sarı sıxışdırılır.



Norveçin tayqa meşələri geniş sahə tutur. Ağac tərkibinə görə bu meşələr Şərqi Avropa düzənliyindəki meşələrə oxşayır. Burada əsasən adi küknar və adi şamağacı bitir. Torpaq mərsin, qaragilə, dovşan kələmi, süpürgə kolu, yaşıl mamırlarla örtülmüşdür.



İynəyarpaqlı tayqa meşələri planetimizin "ağciyərləridir". Amazon və Afrika cəngəllikləri bir "ağciyər", Kanadadan Rusiyaya qədər uzanmış tayqa isə ikinci "ağciyərdir".



Tayqada hər bir ağac növü ciddi müəyyən edilmiş şəraitdə yaşayır. Rütubətsevən şamağacı zəngin gil torpaqlara üstünlük verir. O, burada hər hansı bir başqa növü sıxışdırır. Şamağacları elə sıx bitirlər ki, onların arasında başqa bitkilər inkişaf edə bilmir. Ağ şam rütubətli yamaqları sevir. Onun da cəngəllikləri tutqundur. Bu xüsusiyyətinə və çətirinin rənginə görə ağ şam və küknar meşələrini tünd iynəyarpaqlı tayqa meşələri adlandırırlar. Şam isə qida maddələri və su ilə zəngin olmayan qumluqda da bitə bilər. "Aç qala" bildiyi üçün hətta bataqlıqlarda da özünə yer eləyə bilər. Lakin buradakı şamağaclardan ibarət "yarımcan" seyrək meşələr qurudakı şam meşələrindən tamamilə fərqlənir. Qaraşam ilə donmuş qruntlarda heç bir ağac rəqabət apara bilmir. Qaraşam meşələri işıqlı olmaqla kolluqlara və meşəaltı yarusu malikdir.

Şam meşələrinin torpaqları tökülmüş iynəyarpaq qatı ilə örtülü olur. Onlar yavaş-yavaş çürüyürlər – birincisi, soyuqdur, ikincisi isə onlar hər canlının "iştahına" uyğun gəlmir. Tayqada bitki qalıqlarının çürüməsi, ümumiyyətlə, bütöv bir problemdir: burada termitlər kimi oduncaq həvəskarı yoxdur, çürüməni isə qatran çətinləşdirir. Köhnə meşələrin görünüşü dəhşətlidir: qurumuş budaqlar, yolu kəsən və ya qonşudan asılıb qalan yıxılmış gövdələr... Yarımcan ağaclarda ziyanvericilər artıb-çoxalır. Onlar cavan zoğları yeyərək, meşəyə yeniləşmək üçün aman vermir. Təbii yolla tayqa meşələrinin təzələnməsində meşə yanğınları mühüm rol oynayır. Lakin bu çox israfçı üsuldür. Çünki bu zaman hər şey yanır, həm qoca, həm də cavan ağaclar məhv olur. Ən səmərəli üsul yaşlı ağacları kəsmək və yeni ağaclar ək-məkdir.



Tayqa torpaqları arasında küləçalan torpaqlar xeyli geniş yer tutur. Onlarda humus azdır, demək olar ki, o, üst qatda cəmlənmişdir, altdan isə külü xatırladan ağımtıl qat gedir – elə ad

da buradan götürülmüşdür. Bu torpaqlar turş, az məhsuldardır. Onları becərməyə uyğunlaşdırmaq üçün az əmək sərf etmək lazım gəlmir, çoxlu gübrə vermək lazım gəlir.

TUNDRA VƏ MEŞƏ-TUNDRA

Subantarktik qurşaqda demək olar ki, quru sahə yoxdur. Lakin subarktik qurşaq Avrasiya və Şimali Amerikanın 68 və 55° şimal enlikləri arasında olduqca əhəmiyyətli sahəni əhatə edir.

Qış subarktikada uzun – 6-8 ay, bəzən də çox davam edir. Yay isə qısa və qeyri-sabit hava şəraitilə fərqlənir. Şaxta, hətta iyul ayında da ola bilər. Okean üzərindən gələn soyuq hava kütlələrinin qarşısının alındığı dağlararası çay vadilərindən subarktikaya tayqa dikəlir. Qurşağın şimalında və yüksəkliklərində əsil arktik səhraları görmək mümkündür. Qalan bütün əraziləri tundra (*fin.* "tunturi" – meşəsiz, çıpraq yüksəkliklər) və meşə-tundra tutur.

TUNDRA. Bu təbii zonada ilk nəzərə çarpan odur ki, vərmiş etdiyimiz ağaclar istisna təşkil edir. Geniş, yayda tündyaşıl rəngə boyanan düzənliklər üfüqdən üfüqə uzanır. Daha bir xüsusiyyət suyun artıqlığıdır. Sulu torpaqlar ayağın altında lıqqıldayır, çəmənlikdə, çayda, göllərdə su bərq vurur. Bəzən gölməçələrin düz sədlərlə bölünmüş səthləri birləşir. Qərribə də olsa, tundrada il ərzində yağıntının miqdarı 250 mm-dən çox olmur, yəni tropik səhraların norması qədər. Bunun səbəbi aydındır: soyuq havada su, demək olar ki, buxarlana bilmir, daimi donuşluq isə suya aşağı hopmağa imkan vermir, səth hamar olduğu üçün isə su axmağa yer tapmır.

Çoxillik donuşluq torpağın içindən iri daşları "çıxarır" və onlar boş çöküntülərdə güclü şaxtadan əmələ gəlmiş çatlar boyunca hamar cərgələr yadır. Torfla örtülü sahələrdə səthdə tərəkliklər yaranmışdır. Hər tərəkiliyin ortasında əsil buz linzaları var. Burada canlıların yeganə köməkçisi günəş işığıdır. Qütb dairəsinin arxasında yayda günəş həftələrlə batmır.

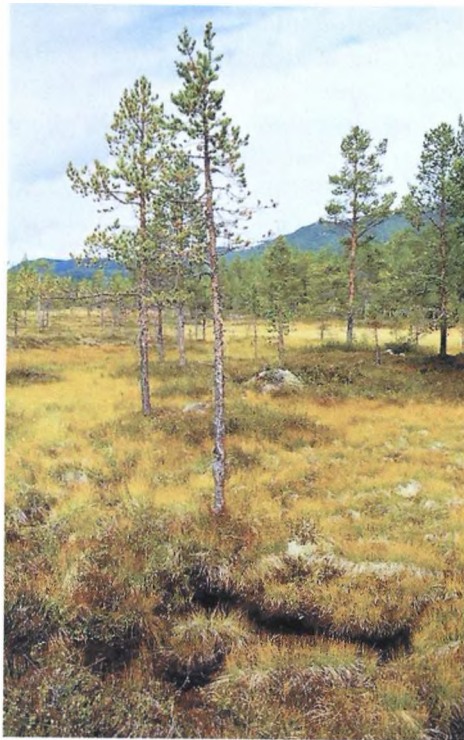
Bunlara baxmayaraq bitkilər şaxtalı küləkdən qorunmaq üçün bir-birinin arxasında gizlənir, torpağa qısılır. Ağaclar belə – alçaqboylu tozağacı və söyüd çox da böyüməyə, otlardan hündürə qalxmağa can atmır. Birillik bitkilərə rast gəlinmir, çünki yay bunun üçün çox qısadır. Çoxillik bitkilər isə həm toxumları ilə, həm də vegetativ yolla çoxala bilər. Tundra bitkiləri zəif köklərə malikdir, onlar çoxillik donuşluqdan qorunmaq üçün səthə yaxın

Norveç tundrasının solğun landşaftını yalnız al-əlvan şibyələr bəzəyir.





Tundra və tayqa arasındakı keçid meşə-tundra zonası üçün seyrək meşə və tənha ağacların növbələşdiyi meşəsiz sahələr xarakterikdir.



budaqlanır. Soyuq hava suyun sorulmasını zəiflətdiyi üçün bitkilər də zəif boy atır. Yarpaqların üzəri isə səhra bitkilərində olduğu kimi göyümtül mum ərpi ilə örtülmüşdür.

Ümumiyyətlə, tundralar müxtəlifdir. Harada ki, qurudur, orada şibyə və ya "maral mamırı" bitir. Şimal maralları bu bitkini çox sevirler, əslində o, mamır yox, budaqlanmış, yaşıl-boz şibyədir. Bəzən o, torpaq üzərində bütöv bir örtük əmələ gətirir, baxmayaraq ki, şibyə tundralarında əsil yaşıl mamırlar və çiçəkli bitkilər də geniş yayılmışdır. Yazda iri, parlaq, tacları şirə ilə zəngin alçaqboy yaz çiçəkləri və qütb lalələri çiçək açır. Onların zərif ləçəkləri ayaza çox asanlıqla dözür. Otlar arasında təzəcə boy atmış kolluqlarda – böyütkən, cır mərsin və s. payızda dadlı giləmeyvələri yetişir.

Daha rütubətli yerlərdə qamışlara və dənli bitkilərə rast gəlinir. Xarici

görünüşünə görə belə tundra adı bataqlıqdan fərqlənmir. Bəzi qamış və dənli bitkilərin yarpaqları həmişə yaşılıdır. Qışı onlar qarın altında keçirir, yazda isə bitkilərə sürətlə böyümək üçün vaxt qazanmağa kömək edirlər.

Dağlar və yüksəkliklərlə tundra cənuba doğru xeyli yayılır. Tundra bitkilərinə mülayim, bəzən də subtropik qurşağın dağ zirvələrində rast gəlmək olar. Bu, təsadüfi deyil. Buzlaşma dövründə tundranın sərhədi xeyli cənubdan keçmişdir. Buzlaqlar geriyyə çəkildiyi zaman bitkilər də onun ardınca şimala və dağ zirvələrinə doğru yerini dəyişmişdir. Onlar mülayim şəraitlərdə yaşamaq üçün həddən artıq sərt iqlimə uyğunlaşmışlar. Onlara boy artımı da mane olur. Yeri gəlmişkən, məhz bu səbəbdən də tundranın bitki qrupları çox kövrəkdir. Məsələn, əgər tırtıllı maşınla burada hərəkət etsək, onun izləri 20 ilə göyərə bilər.

MEŞƏ-TUNDRA. Tundranın cənubunda tayqa meşələri yayılıb. Lakin bu o demək deyil ki, tundra tayqaya orta qurşaqların çəmənləri meşə kənarlarında qurtardıqı kimi dirənir. Tundra və tayqa arasında meşə-tundra keçid zonası mövcuddur. Burada seyrək, əyri-üyrü gövdəli qaydasız qaraşam, küknar meşələrinə rast gəlinir. Onlar adətən 3-4 m-dən hündür olur, çətirləri isə eybəcərdir. Budaqları çox vaxt birtərəfli inkişaf edir (bayraqşəkili), ona görə ki, uzun qış çovğunları zamanı buz kristalları budaqların qabığıny soyur, yalnız küləyin istiqaməti səmtdə olan budaqların gözcükləri salamat qalır. Bəzi ağaclar yarımcan vəziyyətdə olur: gövdələrində vur-tut bir-iki sağlam budaq qalır. Buna səbəb təkcə iqlim deyil. Məsələn, maral buyuzunu zəif bir ağaca sürtüb qaşırırsa, onu şikəst edir.



Ağaclar torpağın səthinə kifayət qədər təsir edirlər. Burada mamırlar daha çoxdur, digər tundra bitkiləri isə kasıbdır. Başqa sözlə, ağaclar sıx bitdikcə vəziyyətləri daha da ağırlaşır.

QÜTB SƏHRALARI

Qütb qurşaqları Yeri qütblərdən papaq kimi örtür, burada, demək olar ki, buzdan, Şaxtadan parçalanmış daşlardan və zaman-zaman çovğuna qədər güclənən daimi şərq küləklərindən başqa heç nə yoxdur.

Arktik qurşaq Şimal qütbündən təxminən 70° şimal enliyinə qədər enir. Bura Şimal Buzlu okeanının adaları, Taymır yarımadasının bir hissəsi, Şimali Amerika tərəfdən isə Qrenlandiya və Baffin Torpağı aiddir. Yay çox qısa – 1-2 həftə davam edir, bu zaman temperatur 0 və 5°C arasında tərəddüd edir. Qış isə çox uzun, həm də 30-40 dərəcə

Kölgə şəraitində torpaq az istilik aldığı üçün köklərin inkişafı çətinləşir və onların su içməyə belə gücü qalmır. Ağac suyun içində dayanar və susuzluqdan ölə bilər.

şaxtalı keçir. Doğrudur, Arktikanın qərbində Şpitsbergendən, Frans İosif torpağına qədər isti Şimali Atlantik cərəyanının təsirindən temperatur çox az hallarda aşağı düşür (-20°C).

Qurunun mühüm hissəsi daimi buz təbəqəsi ilə örtülüdür. Ölü buzlar yalnız yayda mikroskopik ölçülü yosunların hesabına canlanır. O yerlərdə ki, buzlaq geri çəkilərək öz yerində nazik qum və gil qatı buraxmışdır, orada arktik səhraların landsaftları formalaşmışdır. İlin əksər ayları onun üzəri buz və sıx qar təbəqəsi ilə örtülmüş olur. Lakin qar əridikdə onun altından bənzərsiz



Şimali Amerikada arktika səhralarının sərt şəraitinə uyğunlaşmış yeganə cütdırnaqlı heyvan müşk öküzüdür.



Qütb səhrasının
landşaftı.



Pinqvinlərin ən böyüyü sayılan imperator pinqvinləri Antarktidanın daimi sakinləridir. Onlar ilin ən soyuq dövründə – Antarktida qışında çoxalırlar. Erkək pinqvin bir yumurtanı öz pəncəsində iki aya yaxın saxlayır. Dişiləri isə bu zaman dənizə gedir və yalnız bala çıxan zaman geriyyə qayıdırlar.

naxış – mərkəzi bir qədər qabarıq, kənarları isə dərin çatlarla parçalanmış və iri daşlarla əhatə olunmuş düzgün çoxbucaqlılardan ibarət şəbəkə üzə çıxır. Bəzi yerlərdə bu naxış çınqıl və qaya səpintilərilə qırılır.

Qrunt yüz metrə qədər ölçülən dərinliklərə qədər donmuşdur, ancaq polyar yay aylarında (bu, bir həftədən bir neçə aya qədər uzana bilər) onun üzəri təqribən 40 sm ölçüdə əriməyə imkan tapır. Külək və günəş quruntunu tez qurudur (bu da çatların əmələ gəlməsinə səbəb olur), qəfil düşən şaxtalar isə qalan suyu buza çevirir. Bu zaman gil və qum qabarıq, şişir, əgər daşlar varsa, onları çatlara sarı sıxışdırır. Burada yağıntıların miqdarı tipik səhralardan daha azdır. Adətən yağıntılar çiskin yağıntılar şəklində düşür və tez-tez duman müşahidə edilir.

Bu kəskin şəraitdə yalnız şibyələr, ayrı-ayrı mamırlar daş halqalara və çoxbucaqlılara qısılaq davam gətirə bilər. İqlimin yumşaq olduğu qərbdə hissədə cürbəcür daşdölgün bitkilər görünməyə başlayır, çatlara yaxın isə dənli bitkilər qrupu, hətta açıq-sarı və ya

ləçəklərinin ağılığı gözqamaşdıran çiçəklər əmələ gəlir. Bu cür rənglər, ilk növbədə, tozlayıcı həşəratları cəlb edir. Adətən güllərə və otlara toxum verməyə imkan tapmaq üçün şaxtasız iki həftə bəş edir. Lakin hər il belə “uzun” yaya ümid etmək olmur. Bu səbəbdən bütün arktik səhra bitkiləri vegetativ yolla çoxalır. Daha çox köklərini inkişaf etdirə bilən bitkilər qalib çıxır. Solanda isə onlar bakteriyaların təsiri altında çox ləng çürüyürlər. Bu yolla azqüvvəli arktik torpaq əmələ gəlir.

Arktikada heyvanlar dənizə doğru can atır. İri heyvanlardan balıqla qidalanan qütb ayılarını və şimal tülkülərini göstərmək olar. Onlar polyar günlərdə “quş bazarlarını” a baş çəkərək cücələr və yumurtalarla qidalanmağa da sevirilər. Şimali Okeanın kənarlarında morjlar və nerpalar öz yataqlarını düzəldirlər.

Yerin digər tərəfində 65° cənub enliyindən yuxarıda mühüm dərəcədə xeyli sərt olan Antarktik qütb qurşağı yerləşir. Antarktida, ümumiyyətlə, unikaldır. Havada rütubətin miqdarı və illik yağıntının həcmi, özündə suyun

çox olmasına baxmayaraq, eynilə Böyük Səhradakı kimidir. Burada dünyanın şirin su ehtiyatının 80%-i buz halında toplanmışdır. Planetin ən soyuq qütbü burada yerləşir. Antarktida, sözün həqiqi mənasında, buzlu səhradır.

Antarktidada vahələrə də rast gəlinir. Bunlara materikdəki qaya çıxıntıları, Cənubi Şetlend və Cənubi Orkney adaları aiddir. Məsələ ondadır ki, qütb gündüzləri zamanı Antarktidaya kifayət qədər çoxlu miqdarda günəş işığı düşür. Qayalar buzdan fərqli olaraq, şüaları əks etdirmir, onları udaraq qızılırlar (bəzən 20–30°C-yə qədər). Bununla yanaşı, onlar nəzərə çarpmadan ətraf havanı da 1 km hündürlüyə qədər qızdırırlar. Bu zaman az da olsa buz əriyir və su əmələ gəlir, həyatın mənbəyi yaranır. Düzdür, Antarktik vahələr arktik səhralarla müqayisədə daha kasıbdır.

DAĞLARDA HÜNDÜRLÜK QURŞAQLARI

Dağlar tamamilə xüsusi bir dünyadır. Onlar o qədər hündürdülər ki, düzənliklərdə paralellər boyunca uzanan coğrafi qurşaqları parçalayırlar. Dağların iqlimi və landşaftı fərqli qanunlara tabedir. Burada nə qədər hündürə qalxırsan, hava bir o qədər soyuyur. 1000 m hündürlükdə temperatur 6°C aşağı düşür. Tropiklərin istisindən 4000–6000 m hündürlükdə buzlu səhra soyuğuna düşmək olar. Hündürlük qurşaqları qanunauyğunluğunu ilk dəfə And dağlarına səyahət etmiş Aleksandr fon Humboldt formalaşdırmışdır. O yəqin etmişdir ki, əgər yaxınlıqda olan qurşağa sarı hərəkət edilirsə, dağlarda ətdən zirvəyə doğru təbii zonaların yerləşmə ardıcılığı onların düzənlikdə paylanması ardıcılığına uyğun gəlir. Sonradan aydın oldu ki, uyğunluq böyük olsa da

Antarktida yarımadasının ucqar kənarından tapılmış ikidənli və birçiçəkli bitkini nəzərə almasaq, burada ali bitkilər yoxdur, əvəzinə isə mamırlar və çoxçeşidli rəngləri olan şibyələr bitir. Dibində açıq səma altında olduğundan isti olan müvəqqəti göllərin suyu mikroskopik yosunların ucbatından göy-yaşıl çalardadır. Mamır və şibyələrin üzərində azsaylı həşəratlar, o cümlədən qanadsız milçəklər gəzişirlər. Gənələr isə quşların və suitilərin bədənlərində parazitlik etməyə üstünlük verirlər.

Heyvanlar aləmi Arktikadakı kimi okeanla əlaqəlidir. Yayda adalarda və sahilə yaxın qayalarda pinqvinlərin müxtəlif növlərinə, fırtına quşlarına, sahil qağayılarına, suiti düşərgələrinə rast gəlinir. Qışda isə Antarktidada bu yerlərin amansız soyuğunda yalnız imperator pinqvinləri qalırlar.

bu məsələ görüldüyü kimi çox da sadə deyil.

Humboldt qanunauyğunluqlarını mürəkkəbləşdirən rütubətin paylanmasıdır. Təsəvvür edə ki, külək dağ silsiləsi istiqamətinə köndələnə əsir. Külək tutan yamaqlarla yuxarı qalxdıqca hava soyuyur, su havadan ayrılır, nəticədə buludlar əmələ gəlir və yağış yağır. Təqribən 800 m hündürlükdən başlayaraq yağıntıların miqdarı artır, 2500–3000 m hündürlükdə isə onların miqdarı maksimuma çatır. Orada buludlar elə sıx yerləşmişdir ki, yamaqları bürüyərək, daimi duman təbəqəsi əmələ gətirir, düzənliklərdə buna rast gəlmək mümkün deyil. 3000 m hündürlükdən yuxarı yağıntıların miqdarı azalır, rütubətlik isə, bir qayda olaraq, yüksək olur. Çünki havanın temperaturu düş-



məkdə davam edir, onunla birlikdə buxarlanma da azalır. Rütubətin çoxu küləktutan yamaclarda saxlanılır, sıra dağların külək tutmayan yerlərinə isə quru hava aşır keçir.

Subarktikadakı dağların hündürlük qurşaqlarının tərkibi daha sadədir. Şimalda, Ural dağlarında 500 m hündürlükdə seyrəkləşən tayqa tundra ilə əvəz olunur, 1200 m hündürlüyə qalxdıqda isə az kəskinliyi ilə Arktikadəkindən seçilməyən daşlı səhrələr başlanır. Enliklər aşağı olduqca, dağlardakı hündürlük qurşaqları da bir o qədər mürəkkəbləşir.

Mülayim enliklərdə ən yaxşı öyrənilmiş dağ sistemlərinə Alp dağları aiddir. Əgər cənubdan Po çayı vadisindən zirvələrə qalxmağa başlasaq, dağın ətəyində subtropik şabalıd və daş palıdı meşələrinə, onların qırıldığı yerlərdə isə üzümlüklərə rast gələrik. 800 m hündürlükdə onu otsuz və pöhrəli kolluq təbəqəsi olmayan enliyarpaq fıstıq meşələri əvəz edir. Fıstıq dağ dumanının rütubətini çox sevir. Lakin soyuğa davamlı olmadığı üçün 1500 m-dən sonra yerini ağ şam meşələrinə verir. 1800 m-dən sonra qış daha sərt və uzunmüddətli olur (doqquz aya qədər).

Zaili Alatau –
Tyan-Şanın şimal-
qərbindəki dağlıq
sistemdə silsilədir.
Qazaxıstan.



Şaxtalar isə elə sərt olur ki, belə soyuğa uca ağaclar dözmür. Buna görə meşəni əyri gövdəli, kolşəkilli meşələr və subalp çəmənlikləri əvəz edir. Burada kolları və alçaqboylu ağaclar müxtəlif otlu, məhsuldar, çiçəklili çəmənliklərə qarışır. Dağ şaminin, rəndondronun və ardıcın budaqları eyni istiqamətə yönəlmişdir. Fasiləsiz əsən daimi soyuq küləklər onlara sarı uzanan budaqları budamış ağaclara bu görkəmi vermişdir. Otların kökləri sıx düynələnməyə torflu çimli qatını əmələ gətirir. Bu qat suyu yaxşı çəkir və dağılmaya qarşı davamlıdır. Buradakı subalp çəmənliyi heyvanlar üçün əla örtüş yeridir.

2300 m-dən yuxarıda kolları yox olur. Bəzi qayalıqlar burada bitkidən məhrumdur, qalan hamar yamaclar isə tamamilə özəl olan alp çəmənlikləri ilə örtülmüşdür. Alçaqboylu taxilkimilər və qamışlar ayaq altında yay kimi gərilən, sıx örtük əmələ gətirmişdir. Yaşıl otların üstündə primula, qopeçavok və daşqıranın əlvan boyalı miniatür kolları buranın bəzəyidir. Onlar soyuqdan qorunmaq üçün yarpaqlarını torpağın səthinə yaymışlar. Onların iri çiçəkləri isə öz gözəlliyi ilə düzənlik çiçəklərindən geri qalmır, hətta bəzən onları üstələyirlər. Bura bağbanların alpinari yaratdığı təqlid etdikləri əsrarəngiz alp çəmənlikləridir.

2500-3000 m-dən yuxarıda daimi qar və buzlaqlar yerləşir. Bura nival qurşaq deyilir. Əgər dağlarda qar çox düşürsə, onda dağ buzlaqları aşağıya doğru hərəkət edir və oradakı qonşu qurşağı sıradan çıxarır. Məsələn, Yeni Zelandiyada rütubət çox olduğu üçün dağ buzlaqları bəzən birbaşa enliyarpaq meşələrə daxil olur.

Alp dağlarının cənub ətkələrindən yola çıxsaq, altı qurşağa rast gələrik: subtropik, enliyarpaq, iynəyarpaq meşələr, subalp çəmənliyi, alp və nival

qurşaqlar. Əgər Alp dağlarının şimal yamacı ilə qalxsaq, burada artıq qurşaqlardan biri olmayacaq. Çünki burada dağın ətəyi qarışıq meşələrdir. Sadə qanundur: dağ qütbə yaxınlaşdıqca yamaclarda landsaftın müxtəlifliyi daha az olur.

Tropiklərdə hava həddən artıq quru olduğundan yüksəklik qurşaqlarının paylanması ayrı cürdür. Burada su əldə etmək üçün, dağların yamacında olduğu kimi, hava kütləsinin axın istiqamətini yuxarıya yönəltmək lazımdır. Qeyd edək ki, bu mexanizmdən Böyük Səhranın mərkəzində yerləşən Əhəqqar yaylasındaki təyyarə meydanında qulluq edən bir zabit istifadə etmişdir. O, hər zaman yağış yağdırmağın mümkün olduğunu qeyd etmiş və bunu sübut etmək üçün reaktiv təyyarəsini şaquli istiqamətdə yuxarıya doğru yönəltdir. Nəticədə, bir müddət sonra təyyarə meydanına güclü leysan yağışı düşmüşdür. Yağış uçuş xəttini yumuş, zabit isə cəzalandırılmışdır.

İndi isə cənub tropiki enliyində Qran Çako düzənliyi ilə Andın şərq yamaclarına qalxaq. Dağətəyinin kəsib təbiəti, adda-budda yerləşmiş kolluqları və ağacları cansızıcı təsir bağışlayır. 1000 m-dən yuxarı ağaclar möhkəmlənərək həmişəyaşıl ağac növlərinin üstünlük təşkil etdiyi codyarpaqlı meşələr əmələ gətirirlər. Burada hava qurudur. Meşə talası bəzi yerlərdə qayalıq və daşlıqlara parçalanmışdır. Daha hündürdə yarpaqtökümlü ağaclar yerləşir, lakin bu meşələr işıqlı, seyrək olaraq qalır. 2500 m hündürlükdən yuxarıda ağaclar qısalarq yerlərini quru çəmənələrə verir. Ümumiyyətlə, tropik qurşağın dağlarında ağaclar, sanki, yamaclardan asılmışdır. Aşağı son dərəcə quru, yuxarı hədsiz soyuqdur. Alpin quru çəmənliyi aydın subalp və alp çəmənliklərinə bənzəmir. Bu çəmən-

lərdə taxilkimilər, onların arasında isə kaktuslar yetişir. Bütöv götürdükdə, buranın landsaftı çöl landsaftına çox bənzəyir. Ultrabənövşəyi şüalardan qorunmaq üçün əksər kaktusların üzəri sıx və uzun tüklərlə örtülmüşdür, digərlərinin isə qabığı tünd çuğundur rəngi və ya qara çalar alır.

Dağ çölləri ilə yuxarı qalxdıqca kaktuslar tamamilə yoxa çıxır, təbiət getdikcə kasıblaşır. Düzdür, daimi qar örtüyünə qədər hələ qalxdıqca qalxmaq gərəkdir: hava quru olduğundan bu örtük 5000-6000 m hündürlüyə çəkilmişdir. Onu uca dağ səhraları əhatə etmişdir. Buradakı şərait çox sərtir, hətta yay aylarında nadir hallarda belə gecələr havalar şaxtasız olur. Ətrafda



Kantabri dağları. Şimali İspaniya. Bu dağların şimal yamacında enliyarpaqlı və qarışıq meşələr – palıd, fıstıq, şabalıd, şam, cənub yamacında isə həmişəyaşıl kolluqlar, 1600-1800 m-dən yuxarıda isə subalp və alp çəmənlikləri yerləşmişdir.





Müxtəlif rütubətlənmə şəraitindən asılı olaraq Andın şərq və qərb yamaqları ətəkdən zirvəyə növbələşən təbii zonaların sayına görə kəskin fərqlənir.

cılpaq, cansız qayalar, adda-budda, tikanlı yastıqlara bənzəyən sərt kolluqlar yerləşir. İstini və rütubəti saxlamaq üçün kolların budaqları bir-birinə elə sıx hörülmüşdür ki, gövdələri görünür. Bu bitkilər çox gec böyüyür, bəzən çox da böyük olmayan kolun 1000 il yaşı olur.

Andın Sakit okean sahili yamaqları öz təbiətinə görə istisna təşkil edir: burada hündürlük qurşağını müşahidə etmək çox çətindir. Belə ki, səhra landsaftı yuxarıdan aşağıya qədər yayılmışdır.

Ən mürekkəb hündürlük landsaft qurşaqları, əlbəttə, ekvator ətrafı dağlardır. Bura, Andın şərq yamaqlarına daxil olan Amazon selvası aiddir. Bu meşələr 1500 m hündürlüyə qədər qalxır və hamar yamaqlarda ovalığa nisbətən daha sıx olur. Çünki buradakı torpaqlar daha məhsuldardır və aşınmaya az məruz qalmışdır. Dağlarla hündürə qalxdıqca hava soyuyur və duman sıxlaşır. Meşələr işıqlı olur və onların özünəməxsus dağ bitkiləri vardır. Burada köklərindən qiymətli dərman maddəsi alınan kinə ağacı yetişir. Çoxlu ağacabənzər qıjılara, kölgəyədavamlı mamırlara, plaunlara rast gəlmək mümkündür. Sürüşmələr geniş

ərazidə tez-tez meşələri məhv edir. Hörülmələr isə keçilməz bambuk ağaclarının cəngəlliklərindən yaranır.

2500 m hündürlükdə həmişəyaşıl yüksək dağ meşələri başlanır. Orta temperatur 10-12°C aşağı düşür, fəsillər isə həmişəki kimi olmur. Burada “həmişə yazdır”, hava isə rütubətli və soyuqdur, ağaclar zəif böyüyür. Ağaclar alçaqboylu, tündyarpaqlıdır və kökləri qaradır. Humboldtun kinə ağacı da belədir. O, alçaq dağlıqdakı hündürboylu qohumlarından kəskin fərqlənir. Qeyd olunduğu kimi, tünd çalar ultrabənövşəyi şüalardan qoruyur. Aşağıdan baxdıqda hündür dağ meşələri qaşu xatırladan tünd xəttə bənzəyir. Yerli əhali onu belə də adlandırır: “sexa-delamontanya” (“dağın qaşu”).

3500 m hündürlükdən başlayaraq ağaclar kollarla əvəz olunur. Buradakı ekspesi ağaclarından təşkil olunmuş əyri meşəliklər çox qərribə görünür. Astra bitkisinə qohumluğu çatan bu oduncaqlı bitkilər yuxarısında yarpaq bitən biçilmiş dirəklərə bənzəyir. Qalın yarpaqlar və qatı “keçə” ətraflar ekspesinin gövdəsini ultrabənövşəyi şüalardan və daimi şaxtalardan qoruyur. Tədricən kollar öz yerini dənli bitkilərlə örtülmüş rütubətli çəmənələrə verir. Bəzən isə əsil torflu olan mamır bataqlıqlarına rast gəlinir. Burada artıq fəsillərin əvəzlənməsi vardır: günəşin ekvatoru keçdiyi vaxtda – martdan maya, sentyabrdan noyabra qədər iki isti, onların arasında isə iki soyuq fəsil mövcuddur.

Dağlıq yaylada yüksəklik qurşağı aydın müşahidə edilmir. Burada iqlim quru, bəzən isə həddən artıq quru olduğu üçün yarımsəhralar əmələ gəlmişdir. 4600 m hündürlükdən daşlı səhralar başlayır. Demək olar ki, tamamilə ekvator üzərində yerləşən Kotopaxi vulkanının nival qurşağı 4700 m hün-

dürlükdən başlanır. Titikaka gölü ərazisində yağıntıların miqdarı nisbətən artıqdır və bu səbəbdən burada çöl zonası əmələ gəlmişdir. Bir çox bitkilər əlverişsiz şəraitdə davam gətirmək üçün soğanaqlar əmələ gətirir. Onların bəziləri becərilir: soğanaqlı ərək gülü anu, soğanaqlı dovşan kələmi oka, kartofun yerli növlərinə də burada rast gəlinir. Bu bitkilər soyuqadavamlı və məhsuldardır, lakin başqa yerlərə köçürüldükdə məhsul verə bilmir. Bizim istifadə etdiyimiz kartofun vətəni bu yerlər deyil, o, Çiloe adasından (Çili mülayim qurşağı) gətirilmişdir. Titikaka gölü ətrafındakı soğanaqlı bitkilər qısa gün işığına öyrəşmişdir, uzun gün işığında bu bitkilərdə soğanaqlar əmələ gəlmir.

Dağların torpaqları çox müxtəlifdir, ümumi cəhətləri isə cavan olmalarıdır. Yamaqlarda üst təbəqə yuyulduğundan bitkilər torpağa möhkəm yapışır. Bitki kökləri dayağını və qidalanma mənbəyini itirməmək üçün çox vaxt müqavimət göstərir (yerə sərilenlər isə həm də yarpaqları və saplaqları ilə).



Bəzən elə gəlir ki, bitkilər daşın üzərində bitmişdir. Lakin əslində qayalardakı çatlara doldursa belə, onların kökü torpaq qatına qədər uzanmışdır. Buradakı ağaclar kəsilsə, otlar qırılsa, düzəlməsi mümkün olmayan fəlakət baş verəcək. Torpağın qarşısını saxlayan olmadığından o tamamilə yuyulacaqdır. Yamaqlarda sürüşmə hadisəsi güclənəcəkdir. Son nəticədə isə landsaftı bərpa etmək praktik cəhətdən mümkün olmayacaqdır.

Alpın bəzi rayonlarında yüksək dağlığın iynəyarpaqlı meşələr qurşağı daha hündürə qalxaraq daşlı səhralarla birləşir.



İNSANLARIN PLANETİ





ƏHALİ VƏ İQTİSADİYYAT

İNSANIN COĞRAFIYASI

İnsanlar planet üzrə qeyri-bərabər məskunlaşblar: gecələr kosmosdan şəhərlər – milyonlarla insanın yaşayıb işlədiyi binalar, yollar, fabrik və zavodların nəhəng sıxlıqları ulduz bürcləri kimi görünür. Eyni zamanda çox böyük ərazilər, demək olar ki, adamsızdır, yəni məskunlaşmayıb. Meşəliklərin və səhralıqların bəzi hissələrində tək-tək ovçu qəsəbələrinə və ya köçərilərin yurdlarına rast gəlmək olar. İnsan coğrafiyası təbiət coğrafiyasından heç də az mürekkəb və məftunedici deyil. O tək-cə məskunlaşmanın məkan təşkilinin tədqiqi ilə məhdudlaşmır. Onu həm də məskənlərin necəliyi, nə üçün məhz burada olması, onların keçmişi, bu günü və gələcəyi maraqlandırır.

Coğrafiya – bəşəriyyəti vahid cəmiyyətdə birləşdirən əlaqələri, onun

siyasi quruluşunu, adətlərin müxtəlifliyini, təsərrüfat formalarını, inanclarını, səhhət və savadlılıq səviyyələrini tədqiq edir.

Nəqliyyat arteriyaları torunu materikləri örtən çay şəbəkələri ilə səhv salmaq çətindir, çünki onlar müxtəlif qanunlarla inkişaf edir. Hərçənd, diqqətlə baxsaq, onlar arasında oxşar cəhətlər də tapa bilərik: çaylar dəniz və gölləri, yollar isə şəhərləri və kəndləri birləşdirir. Kənd mənzərəsi ilkin landşafta az oxşayır, lakin onların hər ikisi ərazidəki iqlim və relyefin hökm etdiyi sərt şərtlərə tabedir. İqtisadiyyatın, ticarətin, sənayenin də coğrafiyası var və cəmiyyətin və ətraf mühitin qarşılıqlı asılılığının müvafiq elmi tədqiqatları olmadan sivilizasiyanın mövcudluğu mümkün deyil.



BİZ NEÇƏ NƏFƏRİK VƏ HARADA YAŞAYIRIQ?

2007-ci il yanvarın 1-də, Qrinviç vaxtı ilə saat 00⁰⁰-da, Alman Əhali Artımı Fondunun məlumatına görə dünya əhalisinin sayı təqribən 6,6 milyard, daha dəqiq isə 6 milyard 589 milyon 115 min 982 nəfər (çox güman ki, bu dəqiqlik nisbidir) olmuşdur. Həmin fondun digər məlumatına görə hər saniyə 2,6 uşaq dünyaya göz açır. Deməli, həftədə 1,5 milyon, ildə isə təqribən Almaniya kimi ölkənin əhalisinin sayı qədər – 80 milyondan çox insan doğulur.

Dünya əhalisinin yarıdan çoxu Asiyada yaşayır. Burada dünya əhalisinin ən çox olan ölkələri – Çin (təqribən 1 milyard 300 milyon nəfər) və Hindistan (təqribən 1 milyard 50 milyon nəfər) yerləşir. Əhalinin sayına görə üçüncü yerdə ABŞ (təqribən 290 milyon nəfər), sonra isə İndoneziya (təqribən 225 milyon nəfər), Braziliya (təqribən 175 milyon nəfər) və Pakistan (təqribən 170 milyon nəfər) durur. Rusiya Federasiyası 2007-ci ildə əhalinin sayına görə dünyada yeddinci (təqribən 145 milyon nəfər), sahəsinə görə isə birinci yeri tutur. Sonrakı yerlərdə Nigeriya (təqribən 144 milyon nəfər), Banqladəş (təqribən 130 milyon nəfər) və Yaponiya (təqribən 126 milyon nəfər) dayanır. Beləliklə, Yer kürəsi

əhalisinin 3/5 hissəsi sayına görə dünyanın on böyük ölkəsində cəmlənmişdir. Bu nəhəng ölkələrlə yanaşı, cırtndan ölkələr də mövcuddur. Məsələn, San-Marino (23 min nəfər) və Monako (30 min nəfər).

2005-ci ildə Azərbaycanda əhalinin sayı 8,4 milyona yaxın olmuşdur. Onların 4,4 milyonunu şəhər əhalisi, 4 milyonunu isə kənd əhalisi təşkil edir.

Dünya əhalisi kəmiyyət və keyfiyyət baxımından daim dəyişir. Təbii artım hesabına əhali çoxalır, nəsillər dəyişir, miqrasiya nəticəsində bir yerdən başqa yerə köçürlər. Əhalinin dəyişməsilə bağlı prosesləri öyrənən xüsusi elm *demoqrafiya* (yun. “demos” – xalq və “qrafo” – yazıram) adlanır. Əhalinin təbii artımı doğum və ölüm proseslərinin məcmusudur. Doğum və ölüm – bu, hər min nəfər əhaliyə düşən doğulan və ölənlərin say hesabıdır. Təbii artım onların fərqi – bu, həm müsbət, həm də mənfi ola bilər. Dünyada istər bütövlükdə, istərsə də ayrı-ayrı regionlar üzrə təbii artımın kəmiyyətinə səhiyyənin inkişafı, həyat tərzinin və mədəniyyətin səviyyəsi, əhalinin yaş və cins tərkibinin xüsusiyyətləri, qadınların ictimai istehsalatda

Demografik nöqtə-nəzərdən gənclər dünya əhalisinin mühüm hissəsidir. Demografik vəziyyəti, yəni əhalinin təbii artımını, tərkibinin dəyişməsinə, miqrasiya fəallığını məhz onlar müəyyənləşdirirlər.

Şanxayın küçələrində. Çin.

Laos məktəbinin balaca şagirdləri.





Latin amerikalıları hindilərin və Böyük coğrafi kəşflər dövründə bura köçmüş ispanların törəmələridir.

İştirak etmə dərəcəsi, milli və dini ənənələr təsir göstərir.

Bir çox minilliklər ərzində dünya əhalisinin sayı və artım sürəti çox aşağı olmuşdur. Şərti olaraq hesab edilir ki, təqribən 10 min il bundan əvvəl dünyada yalnız 3 milyon nəfər indiki məskunlaşma ərazilərinin 1/3-də yaşayırdı. Yeni eranın əvvəlində dünyada artıq 230 milyon nəfər var idi ki, bunun da təqribən 2/3-si Asiyada məskunlaş-



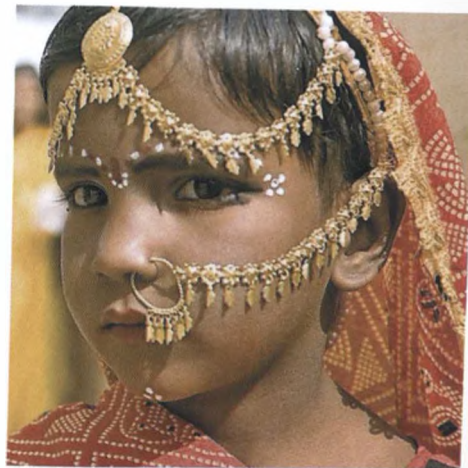
► Çin qızı.

►► Hindli qız milli geyimdə.

mışdı. Növbəti minillik ərzində dünya əhalisinin sayı, demək olar ki, dəyişməmiş və təqribən 238 milyon olmuşdu. Bu onunla izah edilir ki, baş vermiş sonsuz müharibələrdə insanların kütləvi şəkildə həlak olması, minlərlə insan həyatına son qoyan xəstəliklər və aclıq nəticəsində ölüm halları çox yüksək idi. Bu ona gətirib çıxarmışdı ki, doğumla ölüm arasındakı nisbət təxminən bərabərləşmişdi.

Kapitalizmin inkişafı, həyat şəraitinin səviyyəsinin yaxşılaşması və artması nəticəsində əhalinin artım sürəti xeyli yüksəldi. Amerika və Avstraliyada əhalinin sayı yaxşı həyat şəraiti axtarmaq məqsədilə oraya köçən avropalıların hesabına artırdı. Lakin əhalinin əksər hissəsi, hazırda olduğu kimi, yenə də Asiyada yaşayırdı.

Əhalinin artımı İkinci Dünya müharibəsindən sonra, XX əsrin 50-60-cı illərində daha da sürətləndi. Bu onunla izah olunurdu ki, kütləvi şəkildə insanların məhvinə əvvəllər səbəb olan keçici və ağır xəstəliklərə qarşı müxtəlif dərmanlar, xüsusilə də penisillin və digər antibiotiklər kəşf edilmişdi. Nəticədə ölüm halları xeyli azalmışdı. Doğum isə bu dövrdə aşağı düşmüşdü. 1960-cı ildə dünya əhalisinin sayı



3 milyard, 1975-ci ildə isə 4 milyarda yaxın oldu. 1960-1980-ci illərdə əhalinin artım sürəti kəskin yüksələrək, ildə təqribən 2% təşkil etdi. Bu hadisə *demoqrafik partlayış* adını aldı. Lakin hazırda onun pik səviyyəsi (1998-ci ildə 87 mln) aşağı enmiş və illik artım 1,5%-ə enmişdir. 1987-ci il iyulun 11-də BMT 5 milyardıncı sakinin dünyaya gəldiyini elan etdi. 2007-ci ildə isə əhalinin sayı qeyd etdiyimiz kimi 6,6 milyardan çox idi.

Əhalinin ən yüksək təbii artımı inkişaf etməkdə olan ölkələrə xasdır. Asiya, Afrika və Latin Amerikası ölkələrində illik təbii artım 1,7%-dir. Dünya üzrə təbii artımın 90%-i bu ölkələrin payına düşür. Dünya əhalisinin ümumi artımında onların rolu əhəmiyyətli dərəcədə çoxdur.

Bir sıra inkişaf etmiş ölkələrdə, xüsusilə də Avropa və Amerikada əhalinin təbii artımı aşağı düşmüş, bəzi ölkələrdə isə tamamilə dayanmışdır. İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə illik artım sürəti yalnız 0,3% təşkil etmişdir. Bir çox ölkələrdə isə, ilk növbədə, Şərqi Avropada (Rusiya, Bolqarıstan, Macarıstan və Rumıniyada) ölümün doğumdan üstün olması nəticəsində təbii artım mənfi olmuşdur.

Bütünlükdə, XX əsrdə əhalinin təbii artımı 60-cı illərin sonlarına qədər yüksək sürətlə artmış, sonrakı illərdə isə əhəmiyyətli dərəcədə aşağı enmişdir. BMT demoqraflarının proqnozuna əsasən XXI əsrin ikinci onilliyindən sonra inkişaf etmiş ölkələrdə təbii artım praktik olaraq dayanacaqdır. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə aşağı düşərək, XX yüzilliyin 60-cı illəri səviyyəsinə enəcəkdir. Bu qayda ilə dünya əhalisinin sayı 8-12 milyard arasında sabitləşəcəkdir. Hazırkı dövrdə dünyada təbii artım hər 1000 nəfərə 15 nəfər təşkil



edərək, regionlar üzrə belə paylanmışdır: Avropada – 0 (artım yoxdur), Şimali Amerikada – 6, Latin Amerikasında və Asiyada – 18, Afrikada isə 26 nəfər.

Hazırda dünyada ənənəvi demoqrafik artım tipindən (yüksək doğum, yüksək ölüm) müasir tipə (aşağı doğum, aşağı ölüm) keçid müşahidə edilir.

ƏHALİNİN SIXLIĞI

Yer kürəsi ərazisi son dərəcə qeyri-bərabər məskunlaşmışdır: əhalinin təqribən 70%-i qurunun yalnız 7%-də cəmlənmişdir. 1 km²-ə düşən əhalinin sayı (buna *əhalinin orta sıxlığı* deyilir) dünyanın müxtəlif bölgələrində dəyişkən olub, bir neçə nəfərdən, sıx məskunlaşmış rayonlarda bir neçə yüzə çatır. Dünya əhalisinin orta sıxlığı təqribən 1 km²-də 40 nəfərdir. Hazırda dünyanın ən sıx məskunlaşmış rayonları Cənubi və Cənub-Şərqi Asiya, Qərbi Avropa, ABŞ-ın şimal-şərqi, həmçinin Qərbi Afrika (Nigeriya, Benin, Qana) regionudur. Bu rayonlarda əhalinin sıxlığı 1 km²-də bir neçə yüz

Tokio – Yaponiyanın paytaxtı. Yaponiyada əhalinin orta sıxlığı hər km²-də 339 nəfərdir.





nəfərdir. Bəzi regionlarda əhalinin sıxlığı 1 km²-də 10 nəfərdən azdır (Amerika, Asiya, Afrikanın şimalı və Avstraliya). Qurunun təqribən 15%-i isə (Antarktida, ucqar şimal rayonları, yüksək dağlıq ərazilər, səhralar) ekstremal təbii şəraitə malikdir və ümumiyyətlə, məskunlaşmayıb.

Bu qeyri-bərabərlik qarşılıqlı əlaqədə olan bir sıra amillərlə bağlıdır: təbii, tarixi, sosial-iqtisadi və s. Dünya əhalisinin böyük hissəsi qədim dövrdən həyat şəraiti əlverişli olan rayonlarda (isti və mülayim iqlimli, məhsuldar torpaqlı, su hövzələrinə yaxın ərazilərdə) məskunlaşmışdır. Hazırda əhalinin əsas hissəsi mülayim, subtropik və subekvatorial iqlimli rayonlarda, təqribən 56%-i dəniz səviyyəsindən 200 m hündürlükdə olan düzənliklərdə, dünya əhalisinin yarısı isə dəniz sahilindən 200 km-ə qədər uzanmış ərazilərdə yaşayır. Müxtəlif regionların əhali sıxlığına məskunlaşma tarixi də böyük təsir göstərmişdir. Məsələn, bu səbəbdən əhali ABŞ-ın şimal-şərqi, mərkəzi və qərb rayonlarında nisbətən daha

Monqolustan – dünyanın ən az məskunlaşmış ölkələrindən biridir. Əhalinin sayı 2 578 530 nəfər, orta sıxlığı 1 km²-də 1,6 nəfərdir (1998-ci ilin məlumatı).



sıx məskunlaşmışdır. Təsərrüfatın inkişaf dərəcəsinə görə, xüsusilə də kapitalizm dövründə təsərrüfat tələbatı əhalinin Yer kürəsi üzrə yerləşməsinə böyük təsir göstərmişdir. İnsanlar sət təbii şəraitə baxmayaraq, faydalı qazıntı hasilatı, inkişaf etmiş sənaye, nəqliyyat magistral xətləri rayonlarında daha çox məskunlaşmışlar. Belə vəziyyəti Rusiyanın şimal və şərq regionları və yaxud Kanadanın şimal əyalətləri təmsilində müşahidə etmək olar.

Əhalinin ən yüksək sıxlığı (1 km²-də 200 nəfərdən çox) Belçika, Niderland, Banqladeş, İsrail, Koreya, Salvador kimi ölkələrdə qeyd olunmuşdur. Əhalisinin sıxlığı təqribən 40 nəfərə (planet üzrə orta sıxlıq) çatan ölkələrə İrlandiya, İraq, Mərakeş, Tunis, Meksika və s. aiddir. Ən aşağı sıxlıq (hər km²-ə 2 nəfərdən az) Monqolustan, Liviya, Avstraliyadadır. Ayrı-ayrı regionlarında əhali sıxlığı müxtəlif olan ölkələrə Rusiya, Çin, Kanada, Avstraliya, Misir və s. aiddir.

ƏHALİNİN YAŞ, CİNS VƏ MİLLİ TƏRKİBİ

Hal-hazırda dünyada əhalinin yaş tərkibində 15 yaşına qədər olan uşaqlar 30%, 15-64 yaş arasında olanlar 60%-dən çox, yaşlı əhali (65 yaşdan yuxarı) isə təqribən 6% təşkil edir. Doğum və ölüm aşağı olan ölkələrdə uşaqlar 25%-dən çox, yaşlı əhali isə 15%-ə çatır, getdikcə artma ənənəsini alır və nəticədə əhalinin ümumi yaşlanması müşahidə edilir. Doğum və ölüm yüksək olan ölkələrdə isə 15 yaşına qədər olan uşaqlar 40-45%, bəzi ölkələrdə, hətta 50%-dən çox (Zambiya, Yəmən), yaşlı əhali isə 3-4% təşkil edir.

Dünyada kişilər qadınlara nisbətən bir qədər çoxdur (təqribən 25 milyon),



Planetin müxtəlif materiklərində yaşayan uşaqlar belə fərqli və oxşardırlar.



lakin müxtəlif yaş qruplarında bu nisbət də müxtəlifdir. Oğlanlar qızlara nisbətən çox doğulur, lakin oğlan uşaqları arasında ölüm halları da çoxdur. Nəticədə kişi əhalisinin qadınlardan sayca çox olması nisbəti yalnız 14 yaşa qədər saxlanılır. Qadınlar daha uzunömürlü

olduqları üçün yaşlı əhali arasında onların sayı çoxdur. Müxtəlif ölkələrdə qadınlar və kişilər arasındakı say nisbəti də müxtəlifdir. İnkişaf etmiş ölkələrdə qadınlar çoxdur. Asiya ölkələri üçün kişilərin çox olması xarakterikdir. Bu xüsusilə Çində, Hindistanda,



1815-1914-cü illər arasında 23 milyon insan Britaniya adalarından Yeni Dünyaya mühacirət etmişdi. Bu, bəşər tarixinin ən böyük mühacirət dalğalarından biridir.

Q.N.O'Nil.
Mühacirlər,
XIX əsrin ortaları.

Pakistanda, Cənub-Qərbi Asiyaın ərəb-müsəlman ölkələrində (Yaponiya, Vyetnam, KXDR, Kamboca, Myanma, İndoneziya, Yəmən, İsrail, İordaniya istisna olmaqla) aydın nəzərə çarpır. Afrikada (Şimali Afrikanın ərəb ölkələrindən başqa) və Latın Amerikasının ölkələrində isə qadınlar və kişilərin sayı təqribən bərabərdir.

Dünyanın bütün əhalisi dörd əsas və bir neçə aralıq və qarışıq irqlərə aiddir (irq – ümumi fizioloji və morfoloji əlamətlərə, vahid mənşəyə malik olan və tarixən formalaşan insan qruplarıdır). Əhalinin təqribən 70%-i dörd əsas irqə daxildir (təqribən 43% – avropoid, 19% – monqoloid, 7% – neqroid, 1% – avstraloid). Dünya əhalisinin 30%-i isə aralıq (efioplalar, malaqaslar, polineziyalılar) və qarışıq (metislər – avropoid və monqoloid; mulatlar – avropoid və neqroid; sambo – neqroid və monqoloid) irqə aiddir. Metis, sambo və mulatlar əsasən Latın Amerikasının ölkələrində yaşayırlar.

Dünyada təqribən 3 minə yaxın xalq yaşayır ki, bunların da əksəri sayca çox azdır. Əhalinin 57%-ni sayı

50 milyondan çox olan böyük xalqlar təşkil edir. Sayı 100 milyondan çox olan ən böyük xalqlara çinlilər, hindistanlılar, ABŞ-da yaşayan amerikalılar, benqallar, ruslar, braziliyalılar və yaponlar aiddir.

MİQRASIYALAR

Yaşayış yerinin dəyişməsilə bağlı köçmələr, ərazi yerdəyişmələri miqrasiya (lat. “migro” – köçürəm) adlanır. Adətən yaşayış məntəqələri və kiçik kənd rayonları daxilindəki köçmələr miqrasiyaya aid edilmir. Əhalinin miqrasiyası bəşəriyyətin inkişafında aparıcı rol oynayır. Yer kürəsinin böyük və bir çox cəhətdən (irqi, etnik, sosial və s.) rəngarəng əhalisi daha çox miqrasiya prosesləri nəticəsində yaranıb. İnsanlar yaşamaq üçün əlverişli olan bütün ərazilərdə məskunlaşmışlar. Bir çox müasir dövlətlər (məsələn, ABŞ, Kanada, Avstraliya, Yeni Zelandiya) köçüb gələnlər tərəfindən təşkil olunub.

Avropa və Amerika qitələri avropalılar tərəfindən kəşf edildikdən sonra, xüsusilə, XIX əsrin əvvəllərindən başlayaraq avropalılar Amerikaya, əsasən ABŞ-a, Kanadaya, Braziliyaya və Arjentinaya, eləcə də Avstraliyaya, Yeni Zelandiya və Cənubi Afrikaya qızgın şəkildə köçləri başladı.

Bir ölkəni könüllü və ya məcburi şəkildə tərk edən, digər bir ölkəyə köçən insanlar – *emiqrantlardır* (lat. “emigro” – köçürəm). Onlar bunu adətən daha yaxşı həyat axtarışı məqsədi ilə və ya vətənlərində təqib olunmaqdan qaçaraq edirdilər. Onları qəbul edən dövlət üçün *immigrantlara* (lat. “immigrans” – məskunlaşanlar) çevrilir, əhalinin tərkibini artırır dılar.



DÖVLƏT DEMOQRAFIYA SIYASƏTİ

Demografik siyasət – bu və ya digər demografik nəticələr əldə etməyə yönəldilmiş tədbirlər sistemidir. Bu tədbirlər iqtisadi, sosial, tibbi, inzibati ola bilər. Tamamilə aydındır ki, bütün dövlətlər ölümü azaltmağa çalışır. Doğumu isə bəziləri azaltmaq, digərləri isə çoxaltmaq istəyirlər.

Bir çox sıx məskun olan ölkələrin hökumətləri əhali artımını azaltmaq istəyir. Çində inzibati tədbirlərə üstünlük verilir, özü də hakimiyyət birşəqəli ailələrə istiqamətli: bir uşağa görə mükafat, üçüncü və sonrakı uşaqlara görə artan cəza prinsipi elan edilib. Beləliklə, ailənin planlaşdırılması onun daxilində deyil, “yuxarıdan” həyata keçirilir. Xüsusi siyahıda ikinci uşağı dünyaya nə vaxt gətirmək vaxtı da qeyd olunub. Evlənməyin minimum hədləri qadınlar üçün 20 kişilər üçün 22 yaşdır. Əhali artımının dayandırılmasına cəhd olunan Hindistanda çalışırlar ki, bunu könüllülük əsasında, geniş ailə planlaşdırması proqramını yaratmağa ehtiyac duymadan etsinlər.

Eyni zamanda aşağı göstəricilərinə malik inkişaf etmiş ölkələrin çoxu üçün doğumun artırılması problemi kəskinləşir. Əhalinin xroniki azalmasına malik ilk ölkə olan Fransada bu iqtisadi problemin həlli üçün mühüm iqtisadi tədbirlər görülüb. Belə ki, XX əsrin 80-ci illərinin sonundan fransız qadınları doğuma qədər böyük müavinət alırlar və onun miqdarı üçüncü və sonrakı uşaqlar anadan olduqda artırılır. Uşağın 16 yaşına qədər olduğu vaxta qədər irihəcmli aylıq müavinətlər ödənilir; əgər böyümüş oğul və ya qız iş axtarırsa, müavinət 17 yaşa qədər, yox əgər təhsili davam etdirirsə, 23 yaşa qədər davam edir. Bir sıra digər effektiv iqtisadi tədbirlər də işləni b hazırlanıb, xüsusilə gənc ailələr üçün faizsiz borc verilməsi geniş yayılıb.

Keçmiş SSRİ-də demografik siyasət həmişə doğumun artırılmasına yönəldilmişdi. Lakin ailənin dördüncü uşağının doğumundan sonra aldığı kiçik müavinət doğumu stimullaşdırı bilməzdi. Bu daha çox yoxsulluğu yüngülləşdirməli olan sosial müavinət idi. Çoxuşaq aillər gətdikcə azalırdı. Doğumu stimullaşdırı bən tədbirlər ancaq 80-ci illərdə qəbul edildi, amma bunlar ailənin maddi səviyyəsini əhəmiyyətli dərəcədə saxlaya bilmirdi, doğum göstəriciləri aşağı düşürdü (1980-ci ildə bu 2,2 mln təşkil etdiyi halda, 1988-ci ildə 1,4 mln oldu).

Azərbaycanda əhalinin artımı müxtəlif dövrlərdə fərqli olmuşdur. XX əsr ərzində əhalinin sayı azı dörd dəfə – 1897-ci ildə 1 806 700 nəfərdən 2000-ci ildə 8 016 200

nəfərədək artmışdır. Bu dövrdə Azərbaycan əhali artımı ilə yanaşı bir neçə demografik böhran da keçirmişdir.

Məsələn, 1914-cü ildən 1920-ci ilədək olan dövr ərzində ölkənin demografik tablosu Birinci Dünya Müharibəsi, Rus inqilabı və etnik təmizləmələr zamanı faciəvi şəkildə dəyişmişdir. Nəticədə əhalinin sayı 17% azalmışdır.

Müharibədən sonrakı qısamüddətli iqtisadi yüksəliş və demografik bərpa dövründən sonra ölkə ümumsovet sənayeləşmə və kollektivləşmə siyasəti məcrasında, onun bütün müsbət və mənfi cəhətləri ilə birlikdə yaşadığı bir vaxtda Respublika II Dünya Müharibəsi zamanı ikinci demografik böhran keçirdi. Bundan sonrakı dövr əhalinin yüksək artımı ilə xarakterizə olunur.

1994-2000-ci illər ərzində insan ömrünün uzunluğu artmış, ümumi ölüm və uşaq ölümü əmsalları aşağı düşmüşdür.



XIX əsrin əvvəlindən Birinci Dünya müharibəsinin başlanmasına qədər (1914-cü il) Avropadan 50 milyondan çox insan köç etmişdir (köçüb gedənlərin və onlardan törəyən nəslin nüma-

yəndələrinin 1/3 hissəsi sonralar geri qayıtmışdır). İkinci Dünya müharibəsindən sonra Cənubi Avropa ölkələrindən, Şimali Afrikadan, Türkiyədən, Hindistandan, Pakistandan Mərkəzi



Avropaya əmək immiqrasiyaları geniş yer aldı. ABŞ-a Latın Amerikasını ölkələrindən və Asiyadan işçi qüvvəsi axdı. Miqrasiyanın "beyin axını" adlanan yeni forması – yüksəkixtisaslı xarici alim və mütəxəssislərin şirnikləndirilib cəlb edilməsi, onların Qərbi Avropadan ABŞ-a köçüb getmələri ilə meydana gəldi. Sonra belə mütəxəssislərin axını inkişaf etməkdə olan ölkələrdən inkişaf etmiş ölkələrə, ötən əsrin 80-ci illərinin sonu və 90-cı illərinin əvvəlindən isə keçmiş Sovetlər Birliyindən Qərbi Avropaya və Şimali Amerikaya yönəldi.

Keçmiş Rusiya imperiyasında – sovet məkanında əhalinin həmişə mühüm daxili miqrasiyası olmuşdur. Bir neçə yüzillər ərzində rus əhalisi mərkəzi rayonlardan cənuba, cənub-şərqə və şərqə köçmüşdür. Sonralar bu miqrasiyaya ukraynalılar, beloruslar və Volqaboyu xalqları da cəlb olunmuşdur. 1796-1916-cı illərdə Rusiya imperiyasının Avropa rayonlarından ucqarlara 12,6 mln nəfər köçmüşdür. Xüsusilə

ABŞ-da Portuqaliya immiqrantlarının kasıb həyatı.



Stolipinin torpaq islahatı illərində (1906-1917) şərq vilayətlərə kəndlilərin kütləvi köçməsi baş vermişdir.

Sovet hakimiyyəti dövründə əhalinin daxili miqrasiyası sürətlə artdı. Milyonlarla adam kənd yerlərindən şəhərlərə köçdü (şəhər əhalisinin sayı 1926-cı ilin axırında 18%-dən 1939-cu ilin əvvəlində 32%-ə qədər artdı). Çoxları "qolçomaq" adı altında uzaq şimal və şərq rayonlarına sürgün edildi. 20-ci və 30-cu illərin əvvəllərində kütləvi aclıq nəticəsində mühüm miqrasiyalar baş verdi.

1941-1945-ci illər müharibəsi nəhəng miqrasiya axınları yaratdı, ilk növbədə, əhalinin şərqə köçürülməsi baş verdi. Bundan başqa, milyonlarla sovet adamı işləmək üçün Almaniyaya aparılmışdı. Sonradan isə onlar təxliyə edilərək hərbi əsirlər kimi evlərinə qayıtdılar. Müharibə illərində Kırım və Şimali Qafqaz xalqları Qazaxıstan və Orta Asiyaya zorla sürgün edilmiş və sonralar bəraət alaraq, əsasən əvvəllər yaşadıkları yerlərə qayıtmışlar.

İkinci Dünya müharibəsindən sonra kənd sakinləri fəal surətdə şəhərlərə köçməyə davam edirdilər. 1961-ci il üçün şəhərlərin payına keçmiş sovet məkanında əhalinin yarısı düşürdü, 1995-ci ilin əvvəlində isə bu rəqəm 70%-i keçdi.

Miqrasiya milli tərkiblərin kifayət qədər çox qarışmasına gətirib çıxardı. Demək olar ki, hər bir iri və yeni salınan şəhər çoxmillətli idi, həm də çox vaxt orada üstünlük təşkil edən milli çoxluq olmurdu. Keçmiş ittifaq respublikaları da çoxmillətli idi. Belə ki, onların bəzilərində yerli xalqdan olan əhalinin sayı bütün əhalinin yarısından bir qədər çoxunu təşkil edirdi, (Qırğızıstan, Latviya), Qazaxıstanda isə hətta yarısından da azdır.



SIYASI COĞRAFIYA

Yer kürəsində təqribən 220 ölkə mövcuddur. Onların arasında böyükləri və kiçikləri, sahilyanı, dənizlərdən uzaq, yüksək dağlıq və düzən, soyuq və isti şəraitdə olanları var. Bu ölkələr, əhalisinin sayı və milli tərkibinə görə fərqlənir. Bəzən, nəinki müxtəlif ölkələr, hətta, eyni dövlətin hətta ayrı-ayrı regionları belə bir-birinə oxşamır. Bu müxtəlifliyin arxasında, təbiətin, tarixi inkişafın, iqtisadiyyatın və dinin özünəməxsusluqları durur. Bunlar insan həyatının bütün cəhətlərində, o cümlədən ölkənin hər bir vətəndaşının hüquq və vəzifələrinin bölünməsində, öz qanunları və qərarlarında, idarəetməyə malik hakimiyyətlə təmsil olunan siyasi strukturunda belə özünü göstərir. Belə müxtəlifliyi *siyasi coğrafiyanın* öyrəndiyi Yer kürəsinin siyasi portreti təşkil edir.

DÖVLƏT NƏDİR?

Nağıllardakı ölkələri rəhmli və ya qəddar, ədalətli və yaxud zalım çarlar, padşahlar idarə edir. Onlar real dünyadakı insanlar kimi hökmdara və onun adam-

larına tabe olmaq məcburiyyətində qalan qəhrəmanların taleyini həll edirlər. Knyaz, çar, kral, imperator, xan öz dövlətinin əhalisini idarə etmək və həm də vergi toplamaq üçün məmurları, sərkərdələri xidmətə götürürdülər. Pullar dövlət xəzinəsini doldururdu, sonra tikintiyə sərf edilir, sərhədlərin genişləndirilməsinə və qorunmasına ayrılırdı, çoxsaylı rəiyyəti öz hakimiyyətinə tabe etmək üçün xərclənirdi, sənətkarlığın, incəsənətin, elmin inkişafına yönəldilirdi.

Hər bir dövlət Yer kürəsində *dövlət ərazisi* adlanan hissəni idarə edir. Onun tərkibinə dövlət sərhədi daxilində quru və su sahəsi, onların üstündəki hava məkanı və yerin təki daxildir. Bir çox ölkələrdə insanlar və təşkilatlar üzərində idarəçilik dövlətin ali hakimiyyəti, ölkənin əsas qanunu – *konstitusiyaya* əsaslanır.

SUVERENLİK

Zaman-zaman bir sıra siyasətçilər və ictimai hərəkatlar öz dövlətlərinin yaradılmasını elan edirlər. Onlar ölkədaxili



Dünya ölkələrinin dövlət bayraqları.



həyatın bir çox məsələlərini öz baxışları üzrə həll etməyə, həmçinin müxtəlif beynəlxalq təşkilatlara daxil olub digər ölkələrin siyasətinə bilavasitə təsir göstərməyə cəhd edirlər. Lakin dövlətçilikdən yalnız o zaman danışmaq olar ki, *suverenliyin* (fr. "souverainete" – ali hakimiyyət) əsas əlamətləri əldə edilsin. Bu, ölkə daxilində bütün qanunların hüquqi əsası deməkdir. Suveren dövlətdə hakimiyyət əhali üçün vacib olan qanunlar qəbul edir, onlara əməl olunmasına çalışır. Ancaq əfsanəvi, yaxud hələ Platonun xəyal etdiyi "ideal" dövlətdə onu ən yaxşı və nəcib insanlar müdiricəsinə idarə edirlər. Onların ədalətli fərmanlarını bütün sakinlər sevincə yerinə yetirirlər. Həqiqətdə isə bunun üçün hakimiyyət və məcbur etmə aparatları (ordu, polis) yaradılır, qanunu pozanlar üçün müxtəlif cəza

yerləri, həbsxana, edam yerləri və s. təşkil edilir.

Suverenliyin zəruri şərti beynəlxalq münasibətlərdə müstəqil olmaqdır. Onu qazanmaq çətin, itirmək isə asandır və bundan hətta Çin kimi böyük dövlətlər də sığortalanmayıb. Avropa və Amerika ilə əlaqələrdən çəkinən nəhəng imperiya birinci "tiryək" adlanan İngiltərə-Çin müharibəsində (1840-1842) məğlub oldu. Məğlubiyyətdən sonra Çin ingilis ticarəti üçün beş liman açmağa, Syanqan (Honkonq) adasını Böyük Britaniyaya təhvil verməyə, qalib dövlətə xeyli vergi ödəməyə və s. məcbur oldu. 1949-cu ilə qədər inkişaf etmiş ölkələr Çini çoxlu müqavilələr bağlamağa vadar edirdilər ki, bu da onun hökumətinə öz şəxsi ərazisinə nəzarət etməyə mane olurdu və faktiki olaraq dövləti suverenlikdən məhrum edirdi.



DÖVLƏTÇİLİK RƏMZLƏRİ

Hər bir dövlət özünün rəmzlərinə, atributlarına, xatirə tarixlərinə, ənənələrinə malikdir. Bunlar dövlət gerbi, bayraq və himn, milli bayramlar, ölkə qarşısında xüsusi xidmətlərə görə olan orden və medallardır.

Adətən milli bayrağın rəngləri rəmzi mənaya malikdir. Ağ rəng çox vaxt alicənablıq və ədalət bildirir, sarı rəng – günəş və işıqlı gələcək, göy-dəniz dövlətlərinin bayrağında dənizi, qırmızı – bəşəriyyət ideallarını qorumaq əzmini bildirir. Müsəlman dövlətlərinin bayrağında yaşıl rəng olur ki, bu təbiət qüvvələrinə hörmət əlamətidir.

1992-ci il mayın 27-də Azərbaycan Parlamenti "Azərbaycan Dövlət Himni haqqında" Qanun qəbul etmişdir. Himn yalnız musiqiyə, yaxud musiqi və mətnə malik ola bilər.

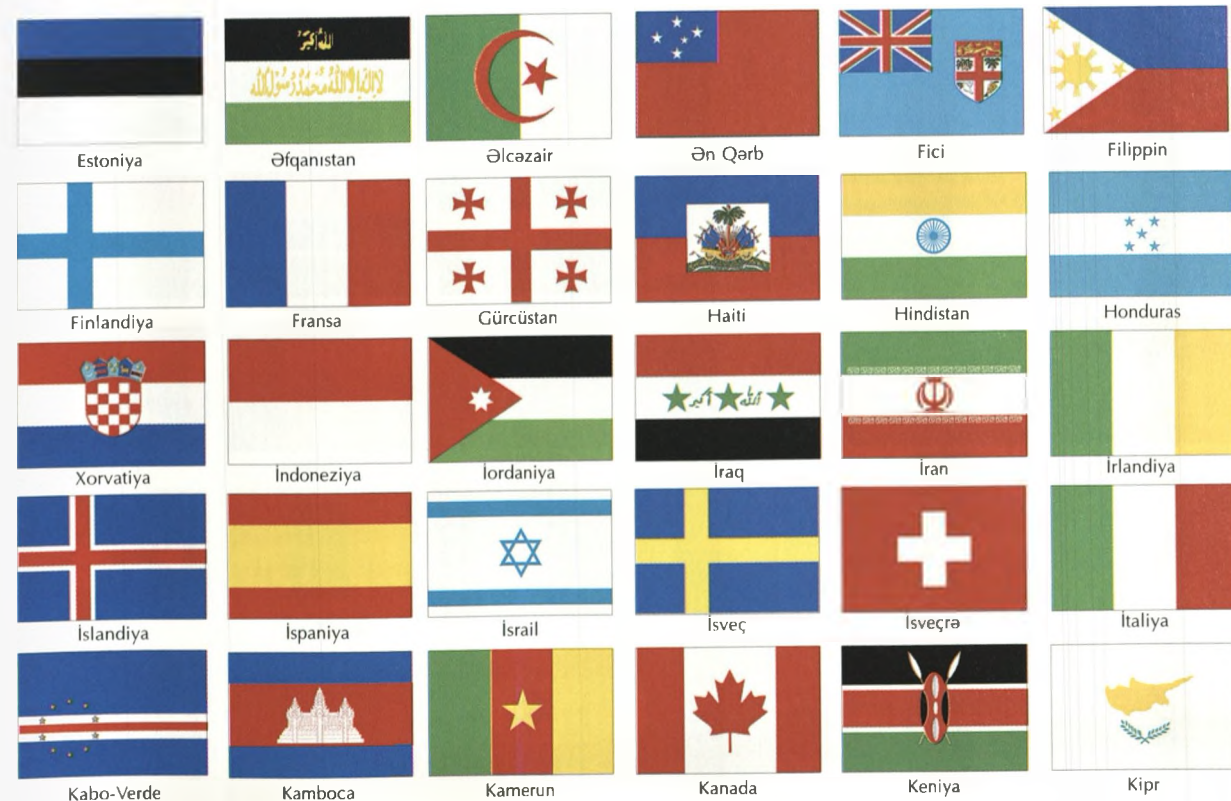
İctimai ifa zamanı iştirak edənlər ayağa qalxırlar. Əxlaq qaydaları bütün dövlətlərin himninə hörmət etməyi, danışığı kəsərək, ona diqqətlə qulaq asmağı tələb edir.

DÖVLƏTİN MÜXTƏLİFLİYİ

MONARXİYALAR. "Allah, kraliçanı qoru!" – bu sözlər Böyük Britaniyanın dövlət himnidir. Onun kraliçasının ali hakimiyyətini dünyanın 50 ölkəsində 1 mlrd-dan çox adam qəbul edir.

Monarxiya dövlət idarəetməsinin ən qədim formasıdır. Hökmdarın hakimiyyəti *mütləq* (məhdudiyyətsiz), yaxud parlamentlə məhdudlaşdırılmış ola bilər. Bu halda *konstitusiyalı monarxiyadan* danışılır.

Hələ XIX əsrdə ölkələrin çoxu mütləq monarxiya idi. Amma XXI əsrin





əvvəlində hökmdarların məhdudiyyətsiz hakimiyyəti yalnız Səudiyyə Ərəbistanında və İran körfəzinin bəzi knyazlıqlarında qalıb.

Dünyada yeganə *teokratik monarxiya* var ki, burada bütün hakimiyyət katolik kilsəsinin başçısı Papaya məxsusdur. Kiçik dövlət olan Vatikanın təqribən min nəfər sakini var. Lakin onun nüfuzu çox böyükdür və bütün dünyaya yayılır. Vatikan 50 dildə 1,5 min qəzet və jurnal çap edir, onun radiostansiyası dünyada ən güclülərdən biridir. Bu, dünyada yeganə ölkədir ki, xristian kilsəsi bilavasitə dövləti idarə edir. Kilsə "iki ilahi qılınc" haqqında müddəanı əldə rəhbər tutur. Sanki, bir rəmzi qılıncı hökmdara təqdim edir, digərini qınına qoyur, lakin özündə saxlayır.

Monarxiya quruluşuna malik olan bəzi dövlətlərdə hökmdarı seçirlər,

məsələn, Malayziyada irsən idarə edilən doqquz sultanlıq və dörd qubernatorluq bir federasiyada birləşib. Sultanlar öz sıralarından beşillik müddətdə ali hökmdarı seçirlər.

Konstitusiyalı monarxiyalar həm inkişaf etmiş ölkələrdə (Böyük Britaniya, Yaponiya, İsveç və s.), həm də inkişafda olan ölkələrdə (məsələn, Nepal, Lesoto, Mərakeş) mövcuddur. Bu gün onlarda hökmdarların hakimiyyəti məhdudlaşdırılıb; qanunları parlament verir, hökumət isə onları həyata keçirir və əməl olunmasına nəzarət edir. Düzdür, bəzi monarxlar qanunları rədd etməkdə azaddırlar, yəni "veto" adlanan hüquqa malikdirlər, buna qarşı digərlərinin rolu sırf dekorativdir; hərçənd rəsmən onlar dövlət başçısıdırlar, lakin faktik heç kəsi və heç nəyi idarə etmirlər. Eyni zamanda monarxın rolu böyükdür. Bu, həm ölkə daxilində, həm də beynəlxalq



xalq aləmdə xalqın özünəməxsus rəmzidir. Konstitusiyaya görə Yaponiyanın imperatoru Akixito "dövlətin və xalqın vəhdətinin rəmzidir". Bəlkə də bunu hazırda sağ olan bütün monarxlar haqqında demək olar.

Son əsrlərdə irsən keçən məhdudiyyətsiz imtiyazlar və dövləti idarə etmək hüququ çox vaxt cəmiyyətin inkişafının əyləci olurdu, ona görə də bir çox ölkələrdə monarxiyalı dövlət quruluşu respublika ilə əvəz olundu.

RESPUBLİKALAR. *Respublikalar* (lat. "respublica" – ictimai iş) Antik dövrdə də (məsələn, qədim Romada), orta əsrlərdə də (Novqorod respublikası) mövcud olub. Lakin o vaxt dövlət quruluşu forması kimi onlar uzunömürlü olmadı və sonradan isə monarxiya ilə əvəz olundu. Respublikaların ikinci yaranışı yeni dövrdə baş verdi. Şimal-

Qərbi Avropada yeddi Niderland əyaləti İspan hökmdarlığından azad olaraq, Birləşmiş Əyalətlər Respublikasını yaratdı.

Respublika idarəetməsinin mahiyyəti ondadır ki, dövlətdə ali hakimiyyət, müəyyən müddətə seçilən hakimiyyət orqanlarına məxsusdur, vətəndaşlar isə bərabər hüquq və azadlıqlara malikdir.

Vətəndaşlıq insanın verilmiş respublikaya mənsubiyyətidir (təbələrin sakin olduğu monarxiyalardan fərqli olaraq), ölkə qanunlarına tabe olmaq vəzifəsi qoyur, dövlət yardımına və müdafiəsinə, həmçinin dövlətin idarə olunmasında iştiraka hüquq verir. İnsanda ikili vətəndaşlıq ola bilər. Yəni iki dövlət onu öz vətəndaşı kimi tanıya bilər. Monarxiyada əzəldən qeyribərabərlik var: təbəələr heç vaxt hökmdarlar sırasına keçə bilməzlər, çünki bu hüquq ancaq irsən keçə bilər.





Doğum üzrə də vətəndaşlıq mövcuddur. Yeni vətəndaşlığı başqa ölkəyə köçməklə də almaq olar. Vətəndaşlığın təyininin iki prinsipi var: uşaq valideynlərlə (yaxud onlardan biri ilə) eyni vətəndaşlığa malikdir, yaxud bu, anadan olduğu yerdən asılıdır. Bir çox dövlətlər birinci “qan hüququ” prinsipinin tərəfdarıdır. ABŞ-da isə ikinci – “torpaq hüququ” prinsipi fəaliyyətdədir. Bu nəhəng ərazilərin məskunlaşdırılma siyasətilə bağlıdır; ABŞ-da doğulan bütün uşaqlar özlərini bu ölkənin vətəndaşı hesab edə bilərlər.

DÖVLƏTİN DAXİLİ QURULUŞU

İnsanları, təsərrüfatı və siyasəti daha yaxşı idarə etmək üçün başçılar dövlət ərazisini hissələrə bölürlər. Bu ərazilər də öz növbəsində daha kiçik hissələrə

parçalanır. Məsələn, 1708-ci ildə I Pyotr, yerlərdə çoxpilləli məmur hakimiyyəti sistemi yaradaraq, öz imperiyasının ərazisini səkkiz quberniyaya böldü. Burada qubernatorlar, onlardan aşağıda əyalətlərdə və distriktlərdə (*ing.* “district” – mahal) hakimiyyəti həyata keçirən voyevodalar və zemstvo komissarları dururdu. Rusiya dövləti imperatriça II Yekaterinanın dövründə 88 quberniyaya bölünmüşdü. Bu vaxt hökmdarlar hansı xalqların bu və ya digər ərazidə yaşamasını nəzərə almırdılar. Nəticədə, Volqaboyunun bir hissəsində yığcam məskunlaşmış tatarlar beş quberniyaya bölünmüşdü. Bu vaxt hökmdarlar hansı xalqların bu və ya digər ərazidə yaşamasını nəzərə almırdılar. Nəticədə, Volqaboyunun bir hissəsində yığcam məskunlaşmış tatarlar beş quberniyaya bölünmüşdü. Dövlətin bölünməsinə belə yanaşma *inzibati-ərazi bölgüsü* adlanır. XX əsrdə, keçmiş sovet hakimiyyəti dövründə ölkədaxili sərhədlər müxtəlif milliyyətli insanların yaşamasının nəzərə alınması ilə keçirildi: məhz həmin vaxt bir çox xalqlar,



o cümlədən tatarlar, ilk dəfə Rusiya Federasiyası çərçivəsində muxtariyyət formasında öz ərazilərini aldılar – Tatar Respublikası meydana gəldi (hazırda Tataristan).

Məsələn, Böyük Britaniya milli əlamətlərə görə tarixən dörd hissəyə bölünür: Şotlandiyada əsasən şotlandlar, Uelsdə vallilər, İngiltərədə ingilislər, Şimali İrlandiyada irlandlar yaşayırlar.

Əgər ölkədə vahid qanunvericilik və vahid mərkəzi hakimiyyət orqanları fəaliyyət göstərsə, belə dövlət quruluşu forması *unitar* adlanır. Dünyada belə dövlətlər çoxdur, onların arasında Bolqarıstan, Böyük Britaniya, Macarıstan, İtaliya, Yaponiya, Fransa, Polşa var.

FEDERASIYALAR. Müəyyən siyasi müstəqilliyə malik bir neçə ərazinin vahid dövlətdə birləşməsinə *federasiya*

siya (*lat.* “foederatio” – ittifaq, birlik) deyilir. Dövlət quruluşunun belə formasında ali hakimiyyət orqanlarının iki səviyyəsi olur – *ümmufederal* (federal) və *federasiya subyektlərinin* müvafiq orqanları. Məsələn, ABŞ-da ştatların, Almaniya torpaqların, Kanadada əyalətlərin, Rusiyada respublikaların, vilayətlərin və s.

Bu qəbildən olan siyasi birliklər müxtəlif yollarla və müxtəlif vəziyyətlərdə təşəkkül tapmışdır. Mərkəzi Avropada onlar feodal knyazlıqların və krallıqların birləşməsindən meydana gəlmişlər.

Şimali Amerikada və Avstraliyada federativ quruluş yeni ərazilərin məskunlaşması və mənimsənilməsinin gedişini əks etdirir. Yeni inzibati-ərazi vahidlərinin yaradılması meyarı kimi isə əhali sayı əsas götürülür. Məsələn, ABŞ-ın bir çox ştatlarında inzibati vahid və yerli





özünüidarə orqanı yaratmağa imkan verən minimal hədd 500 sakinidir. Bu əhalinin keçmişdə aşağı sıxlığını, xüsusilə, mənimsənilməmiş və az mənimsənilmiş torpaqlar üzrə “dövlətlər” (ştatlar) arasında asan keçirilmiş düzxətli sərhədləri əks etdirir.

Latın Amerikasında, Asiyada və Afrikada, həm müstəmləkələşməyə qədər və müstəmləkə keçmişindən qalan, həm də dünyanın bu regionlarının müstəqillik qazanmasından sonra yaranan dövlətlər müxtəlif olduğundan sərhədlər, federasiyalar çox mürəkkəb quruluşdadır. Məsələn, Braziliya ştatlarının böyük ölçüləri Amazon ovalığının çətin keçilməsi və zəif məskunlaşmasını əks etdirir. Bu zaman Venesuelanı təşkil edən kiçik “dövlətlər”, uzun illər hakimiyyət uğrunda, hətta xırda adalarda belə siyasi mübarizə gedən, sıx məskunlaşmış sahilboyunda yerləşmişdir.

50 ştat və Kolumbiya federal dairəsinin daxil olduğu ABŞ klassik federasiyadır. Sakinlər federal qanunlara tabe olduqları kimi, öz ştatlarının da qanunlarına tabe olmalıdırlar, nəzərə alınmalıdır ki, yerli qanunlar ancaq verilmiş ştat ərazisində fəaliyyət göstərir.

COĞRAFİ MÖVQE SİYASI BAXIŞLARI DİKTƏ EDİR

Siyasi xəritə ilə tanışlıq vaxtı tez-tez nə üçün dövlətlər belə ölçülərdədir, nə üçün bir-birinə oxşayırlar və s. kimi suallar meydana çıxır. Tarix isə hər şeyi izah edə bilmir. Sərhədləri və dövlət quruluşunu təyin edən bir çox hadisələr, onların baş verdiyi ərazinin coğrafiyası ilə bağlıdır. Məsələn, quldarlıq dövründə ABŞ-da yaranmış vəziyyət çox maraqlıdır. Məlumdur ki, dövlətin Cənub ştatları quldarlıq tərəfdarı idilər, Şimal ştatları isə quldarlığın ləğvinə dəstək verirdilər. Lakin Mərkəzi ştatlarda siyasi baxışlar çox vaxt ərazinin relyefinin təsirindən asılı olurdu. İş ondadır ki, düzənlik ərazilərdə çoxlu işçi tələb edən iri müklər yerləşirdi və onların sahibləri çox vaxt quldarlıq sisteminin saxlanılmasına tərəfdar çıxırdılar. Dağlıq ərazidə isə, əksinə, təbiət özü torpaq müklərinin genişləndirilməsinin ziddinə olurdu. Belə ki, həmin əraziləri addımbaşı sərt yamaclar və itiaxinlı çaylar məhdudlaşdırırdı. Burada kiçik fermalara sahibləri ailə üzvləri ilə birlikdə çalışırdılar, buna görə də onlar düzən rəqiblərində qəbul olunmuş quldarlığın əleyhinə çıxış edirdilər.

47 ştatın ərazisi, öz növbəsində, 17 min taunşipə (şəhər məskənləri) və 18 mindən çox bələdiyyəyə (kənd dairəsi) bölünən 3 min qraflığa parçalanır. Sakinlər yerli vergilərin miqdarını təyin edən seçkili sovetlər yarada bilərlər. Yığılan pullara ictimai binaları, kommunikasiyaları təmir edir və ya tikir, müavinət verir, polisi, xəstəxanaları, məktəbi təmin edir və bir çox başqa işlər görürlər. Bununla yanaşı, ümumi federal büdcədən ayrılan vəsait hesabına səhiyyəni, avtomobil yollarını, tikintini, yanğınsöndürmə xidmətini, təhsili, təbii ehtiyatların mühafizəsinin idarə olunmasını və digər xidmətlər həyata keçirən xüsusi inzibati dairələr fəaliyyət göstərir.

KONFEDERASIYALAR. Xarici siyasi, hərbi və iqtisadi fəaliyyətlərinin uzlaşdırılması üçün ölkələr *konfederasiyalarda* (lat. “confoederatio” – ittifaq, birlik) birləşə bilərlər. Onlar bu dövlətlərdə icrası vacib olan qərarlar qəbul edən xüsusi komitə və komissiyalar təşkil edirlər. Bütün digər sahələrdə (qanunvericilik, maliyyə, təhsil və s.), məsələn, İsveçrə konfederasiyasındakı kantonlar kimi onlar bir-birindən asılı deyil.

ASILI ƏRAZİLƏR

Koloniya (lat. “colonia” – məskun məntəqə) müstəmləkə hökmranlığı edən ölkənin hakimiyyətinə tamamilə tabe olur. Bu çox vaxt sənaye və kənd təsərrüfatı məhsulu istehsalında geri qalan asılı ölkənin inkişafını ləngidir. XX əsrin əvvəlləri üçün Afrika qitəsində cəmi iki müstəqil ölkə var idi: Efiopiya və Liberiya. Müstəqillik qazanan Afrika dövlətləri indiyə qədər iqtisadi və siyasi geriliyi aradan qaldıra



Amerika Birləşmiş Ştatlarının siyasi xəritəsi.

bilməyibdir və zəif inkişaf etmiş ölkələrdir.

Asılılıq, məsələn, Qərbi Afrikadakı Toqo dövləti kimi *yarım-müstəmləkə* adlanan formada da ola bilər. XIX əsrin sonunda o, Almaniyanın protektoratına çevrilərək, müstəqilliyini itirdi, amma müstəmləkə kimi birləşdirilmədi. Birinci Dünya müharibəsi zamanı İngiltərə və Fransa onun ərazisini işğal etdi və Versal sülh müqaviləsinə uyğun olaraq 1919-cu ildə Toqonun qərb hissəsi Böyük Britaniyanın mandatlı idarəçiliyinə, şərq isə Fransaya verildi. Toqo dövləti ancaq 1960-cı ildə müstəqil oldu.

Protektorat (lat. “protector” – havadar) – güclü dövlətin zəif dövlətə rəsmi havadarlığıdır. Bəzən bunun arxasında özgə ərazilərin tutulması gizlənilir. Beləcə İkinci Dünya müharibəsinin başlanğıcında Hitler, Çexiya və Moraviyanı tutub, bu əraziləri faşist Almaniyanın protektoratı elan etdi.

Böyük Britaniya əslində 1882-ci ildə işğal etdiyi Misir üzərində 1914-cü ildə protektorat təsis etmişdi.

Mandat (lat. “mandatum” – həvalə edilmə) – Birinci Dünya müharibəsində məğlub edilən ölkələrin – Almaniya və Osmanlı imperiyasının keçmiş müstəmləkə və torpaqlarının özünəməxsus idarəedilmə formasıdır. 1919–1939-cu illərdə Birinci Dünya müharibəsi qalibləri sırasından olan dövlətlər Böyük Britaniya, Fransa, Yaponiya və Avstraliya mandata malik idilər. Mandat sistemi Millətlər Liqası adından tətbiq edilmişdi. Nəticədə Böyük Britaniya Fələstin, İraq, Toqo və Kamerunun bir hissəsi üzərində mandat aldı; Fransaya – Suriya və Livan, Toqo və Kamerunun bir hissəsi; Yaponiyaya Marşal, Karolin və Maryan adaları; Avstraliyaya Nauru adası və keçmiş alman Yeni Qvineya adası; Cənubi Afrika İttifaqına cənub-qərbi Afrika çatdı. Lakin, yarımmüstəmləkə asılılığı yerli əhalinin



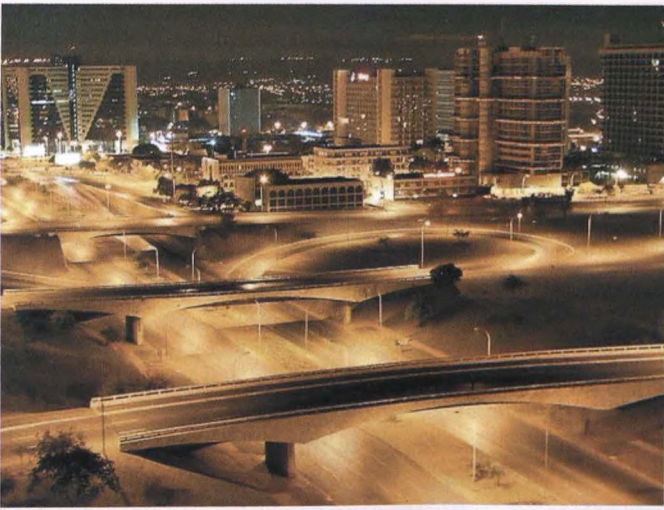
Quş uçuşu yüksəkliyindən Braziliyanın magistral xətləri qonşu məhəllələrlə birlikdə cənub-şərqə uçan reaktiv təyyarəni xatırladır. Doğrudur, memarlar qeyd edir ki, şəhər nəhəng kəpənək formasında layihələndirilmişdi.

maraqlarına zidd olduğu üçün inadlı mübarizədə ondan xilas oldu.

Dominion (ing. "dominion" – malik olma, hakimiyyət) – Britaniya imperiyasının və ya onun müstəmləkələrinin müstəqillik alıb, bununla belə dövlət başçısı kimi ingilis monarxını – kralı qəbul edən hissələrinin adıdır. 50-yə yaxın müstəqil dövlət, o cümlədən Kanada, Avstraliya İttifaqı, Hindistan, Qana, Yeni Zelandiya və s. Britaniya Millətlər İttifaqında (və ya sadəcə birliyində) birləşib.

PAYTAXTI NECƏ SEÇMƏLİ?

Federativ dövlətlərdə tez-tez federasiya subyektləri paytaxta malik olmaq üçün öz fəxri hüquqlarına görə iri şəhərlərinin namizədliyini irəli sürərək mübarizə aparırlar. Mübahisəni həll etmək üçün çox vaxt kompromis qərar qəbul etmək lazım gəlir və seçim həttə kiçik şəhərlər üzərində də dayanıb bilər. Belə ki, Kanada federasiyasının paytaxtı kimi kiçik Ottava seçildi ki, bu da Kanadanın iki əsas əyalətlərinin mərkəzləri – ingilisdilli Toronto və fransızdilli Kvebekin bərabərləşməsi üçün vasitə oldu. İsveçrə konfederasiyasının paytaxtı haqqında məsələ də buna müvafiq qaydada həll edilmişdi. İsveçrənin fransızdilli katolik və almandilli protestant icmaları kompromisə gedərək Bern şəhərini seçdilər, çünki bu şəhər onların arasındakı sərhədin yaxınlığında yerləşir. Bəzən heç kəsin maraqlarına toxunmamaq üçün paytaxtı dövlətin coğrafi mərkəzində yerləşdirirlər, əgər orada heç bir məskun məntəqə yoxdursa, onda xüsusi yeni şəhər salınır. Braziliyanın paytaxtı Braziliya məhz belə meydana gəlib.



BEYNƏLXALQ BİRLİKLƏR

Dünyada dövlətlərarası təşkilatlar da mövcuddur. Dövlətlərin böyük əksəriyyəti Birləşmiş Millətlər Təşkilatına (BMT) daxildir və oraya minlərlə, milyonlarla, hətta milyardlarla insanın həyatına toxunan mürəkkəb məsələləri müzakirə və həll etmək üçün öz nümayəndələrini göndərirlər. Bu təşkilat üzvlərinə ağır fəlakətlər düşən – qıtlığa, aclığa, epidemiyalara, hərbi təcavüzə və ya ekoloji böhrana məruz qalan ölkələrin sakinlərinə kömək göstərən şuralar və komissiyalar yaradır. O, ölkələr arasında ədalətli münasibətləri müəyyənləşdirən qərarlar qəbul edir. BMT-nin bu və ya digər münaqişəyə səbəb olan fəaliyyət göstərmiş dövlətə qarşı siyasi və iqtisadi sanksiyalar tətbiq etmək hüququ var. Onda bu dövlət digər dövlətlərdən təcrid olunur ki, bu da əhali üçün olduqca sərfəsizdir.

BMT-nin nizamnaməsini yerinə yetirməyən ölkə bu təşkilatın üzvü ola bilməz. BMT-yə qəbul olmaq üçün bəzi dövlətlər insan haqlarına riayət olunmasını dövlət hakimiyyətinin vəzifəsi kimi də təsdiq edərək öz daxili və xarici siyasətini dəyişməli idilər. Məsələn, 100-dən çox müstəqillik almış Afrika ölkəsi bu təşkilata üzv olmaq üçün öz konstitusiyalarına BMT-nin tələblərinə uyğun düzəlişlər etməli idi. 300 ildən çoxdur ki, heç bir hərbi əməliyyatlarda iştirak etməyən İsveçrə BMT-yə daxil olmur. Bu nüfuzlu Avropa dövləti özünün bitərəfliyinə zidd hesab edərək, BMT-yə üzv olmağı mümkün saymır. Vatikan da BMT-nin üzvü deyil. Vatikan hər hansı bir dövlətə qarşı sanksiyalarda iştirak etmək istəmir, çünki bu halda o, sanki, həmin ölkələrdə yaşayan katoliklərə qarşı çıxış etmiş olar.



BMT-nin Nyu-Yorkdakı Baş qərargahı, ABŞ.

Dövlətlər öz birliklərini "maraqlarına görə", məsələn, neft ixrac edən ölkələr təşkilatı (OPEK) və ya regional prinsiplər əsasında Sakit okean ölkələri assosiasiyası və s. yaradırlar. Bəzi ölkələr – adətən güclü iqtisadi potensialı eyni vaxtda bir sıra sahələrdə fəal işləməyə imkan verən dünyanın aparıcı dövlətləri (ABŞ, Yaponiya, Almaniya, Rusiya və s.) eyni vaxtda bir neçə beynəlxalq birlikdə iştirak edirlər.

Benilüks adlanan üç Avropa ölkəsinin – Belçika, Niderland və Lüksemburqun gömrük-iqtisadi ittifaqının təcrübəsi çox maraqlıdır. 1957-ci ildə Benilüks, İtaliya, Fransa və AFR birlikdə Avropa İqtisadi Birliyi (AİB) təşkilatını yaratdılar. Sonradan bu təşkilata yeni üzvlər qoşuldu və AİB 1992-ci ildə Avropa Birliyi (AB) adlandı.

Avropa əməkdaşlığı demokratiya, insan haqları və qanunun aliliyi prinsipləri əsasında inkişaf edir. 2007-ci ildə, AB-nin 50 illiyi dövründə artıq təşkilatın üzvlərinin sayı 27-yə çatmışdır. Bunlardan da 13-ü öz ərazisində vahid valyuta – avro tətbiq etmişdir. Şengen vizası isə vahid bazarın yaran-

masına və inkişafına şərait yaratmışdır. Birlik daxilində əhali, mal və kapital sərbəst hərəkət edir ki, bu da iqtisadi və siyasi tərəqqiyə şərait yaradır. AB-nin bayrağında göy rəngin fonunda dairəvi şəkildə 12 qızıl ulduz çəkilmişdir. İlin 12 ayı, saatın 12 bölgüsü olduğu kimi, ulduzlar da ölkələr arasında bərabərlik və vahidlik rəmzini bildirir.



Birləşmiş Millətlər Təşkilatının plakatu, XX əsrin 70-ci illərinin ortaları.



ŞƏHƏRLƏR

ŞƏHƏR TƏRƏQQİNİN MÜHƏRRİKİDİR

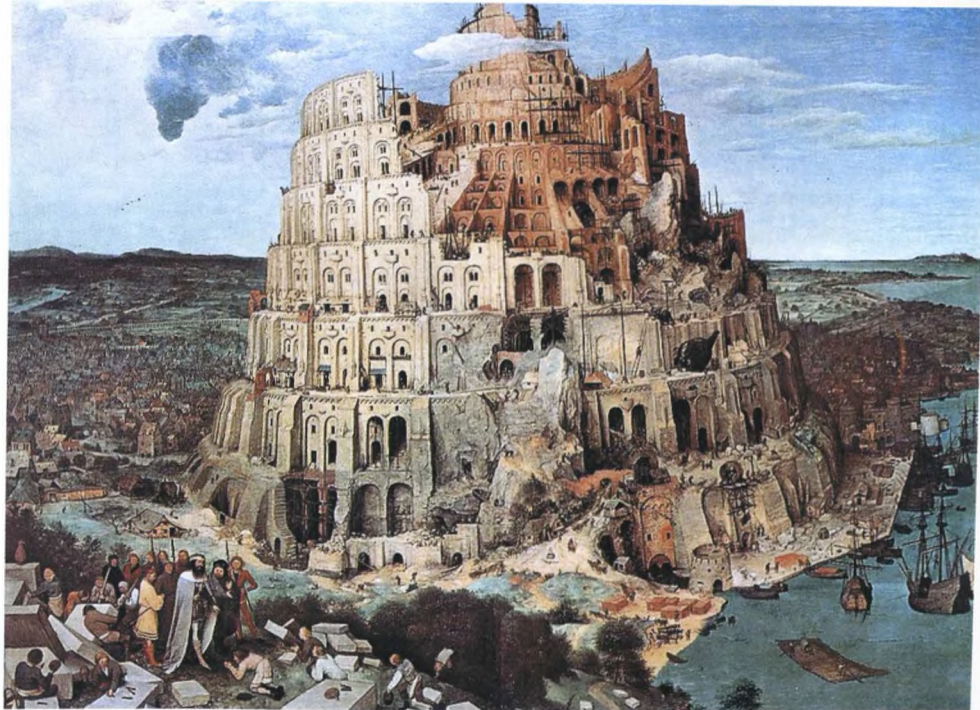
“Şəhər” anlayışını qısaca belə mənalandırmaq olar: Bu, elmdə, texnikada, istehsalda, mədəniyyətdə, incəsənətdə yeniliyin yaranması və yayılması ocağıdır. Şəhər tərəqqinin mühərrikidir. Məşhur fransız yazıçısı Viktor Hüqo “Paris Notr-Dam kilsəsi” əsərində qeyd edib ki, şəhərsiz kainat, sanki, başsız bədəndir.

Şəhərin daha bir mühüm rolu – öz ətraf ərazilərinə mərkəz olmaqdır. Bəzi tədqiqatçılar bunu əsil şəhərin mütləq əlaməti hesab edirlər. İnqilaba qədərki Rusiyada inzibati mərkəz olmayan şəhər “ştatdankənar” elan edilirdi və hətta onun rütbəsi kənd məskəni səviyyəsinə qədər alçaldıla bilərdi.

Şəhərsalma tarixinin kökləri uzaq keçmişə gedib çıxır. Şəhərlər sənətkar-

lığın və ticarətin kənd təsərrüfatından ayrıldığı dövrdə, qədim suvarılan əkinçilik rayonlarında – Çayarasında (Mesopotamiyada), Nil, Hind, Xuanxe çaylarının vadilərində əmələ gəlmişdir. İlk şəhərlərin adları – Uruk, Ur, Nippur, Laqaş – hazırda ancaq mütəxəssislərə tanışdır. E.ə. III minillikdə, Qədim Şahlıq dövründə Misirin paytaxtı Memfis idi. Sonralar, Orta və Yeni Şahlıq dövründə paytaxt Fiv oldu. Bunlar çox böyük şəhərlər idi. Onları saraylar, məbədlər və firon türbələri – piramidalar bəzəyirdi.

Qədim dövrün ən böyük şəhərlərindən biri olan Babil, e.ə. II minilliyin əvvəlində Çayarasında əmələ gəlib. Bəzi məlumatlara əsasən bu nəhəng şəhərin 1 mln-a yaxın sakini var idi. Onun ölçüləri və gözəlliyi, hündür və möhkəm qala divarları, allahların şərəfinə adlandırılmış səkkiz darvazası



P.Breygel.
Böyük Babil qalası.
1563-cü il.

hamını valeh edirdi. İştər ilahəsinin baş darvazasından nəhəng Esagil meydanına (müasir şəhərlərin heç birində bu ölçülərdə meydan yoxdur) aparən “Müqəddəs nümayişlər yolu” başlanırdı. Burada hündürlüyü 90 m-ə yaxın olan, yeddi pilləli Babil qülləsi ucalırdı. Şəhərin rəsmi hissəsində məbədlər, saraylar cəmlənirdi. Şahzadə Semiramidanın asma bağları dünya möcüzələrindən biri sayılırdı. Babilin böyük hissəsi, eni 1,5-2 m olan küçələrdən, bir-birinə sıxlaşan gildən düzəldilmiş evlərdən ibarət idi.

Makedoniyalı İskəndər e.ə. IV əsrdə Dəclə çayı sahilində tikilmiş Selevkiya şəhərini istila yürüşləri nəticəsində yaranan dövlətinin paytaxtı edəndən sonra Babil şəhəri tərk edildi. E.ə. I əsrdə Babilə olmuş məşhur qədim yunan coğrafiyaçısı və tarixçisi Strabon yazırdı: “Böyük şəhər hazırda böyük səhradır”. Əsrlər keçdi, lakin Yer üzündən silinmiş Babil indi də dünyanın ən məşhur şəhərlərindən biri olaraq qalmaqdadır.

XIX əsrdə sənaye istehsalı sıx olan şəhərlərin inkişafı kütləvi xarakter aldı. Lakin məhz XX əsr urbanizasiya (lat. “urbanus” – şəhərli) əsri oldu. Urbanizasiya şəhər əhalisi sayının və payının sürətlə artımı prosesi, həmçinin cəmiyyətin həyatında şəhərlərin rolunun hərtərəfli artmasıdır.

Planetin sürətli urbanizasiyalaşmasını aşağıdakı rəqəmlər göstərir: XX əsrin əvvəlində Yer kürəsinin şəhərlərində dünya əhalisinin 10%-dən bir qədər çoxu, 1950-ci ildə 28,9%-i, 1990-cı ildə 43%-i yaşayırdı. 2000-ci ildə şəhər əhalisinin payı 50%-ə çatmışdır. 1900-cü ildə böyük şəhərlərin (əhalisi 100 mindən çox olan) sayı 360, 1950-ci ildə 949 (onlarda 56,2% şəhər əhalisi yaşayırdı), 1990-cı ildə 2 mindən çox idi. Milyonçu şəhərlərin (yeni əhalisi 1 mln



BİZANS – KONSTANTİNOPOL – İSTANBUL

Özünün minillik tarixi ərzində İstanbul gah Bizans, gah da Konstantinopol adlanırdı. Bütün əsrlərdə o mühüm dünya hadisələrinin mərkəzində olmuşdur. 2 min ildən də çox bundan əvvəl bu şəhər (o vaxt Bizans adlanırdı) Roma döyüş legionları və ticarət qalalarının yolunda dururdu. Bizim eranın IV əsərində ona qüdrətli Şərqi Roma (Bizans) imperiyasının mərkəzinə çevrilmək nəsis olmuşdu. Sonra o, 1204-1261-ci illərdə səlibçilərin yaratdığı Latın imperiyasının paytaxtı və nəhayət, 1453-cü ildən 1923-cü ilə qədər Osmanlı imperiyasının (Türkiyə) paytaxtı oldu.

Bu şəhərin divarları ərəb döyüşçülərinin, səlib yürüşçülərinin, türk yeniçərlərinin hücumlarının qabağını alırdı. Maarifçilər, xristianlığın təbliğçiləri, slavyan əlifbasının yaradıcıları Kirill və Mefodiy öz tarixi vəzifələrini yerinə yetirməyə buradan başlayıblar. İstanbulun coşğun, hadisələrlə zəngin taleyi onun çox əlverişli coğrafi mövqeyilə bağlıdır. Qara dəniz ilə Aralıq dənizini birləşdirən Bosfor boğazının sahillərində yerləşən bu şəhər xristian və müsəlman dünyaları sərhədində, çox mühüm ticarət və hərbi yolların kəsişməsində durur. Bura iki qitənin, iki mədəniyyətin qovuşduğu yerdir. Buna görə də onu çox vaxt Qərb və Şərq arasında “qızıl körpü” adlandırırlar.



D.N.Palma-kıçık. 1204-cü ildə Konstantinopolun işğalı. XVII əsr.

nəfərdən çox olan) sayı 1900-cü ildə 12 idisə, sürətlə artaraq 1950-ci ildə 78-ə, 1990-cı ildə isə 330-a çatdı.

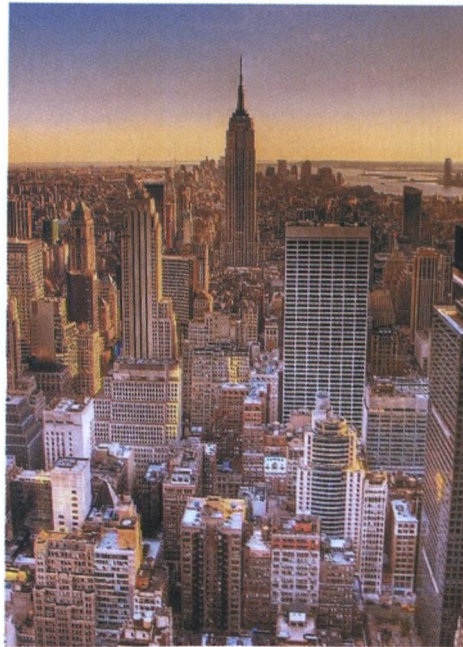
Rusiya uzun müddət, hələ də əhalisinin 1/4 hissəsindən çoxunun yaşadığı



geniş kənd ərazilərinə malik ölkə olaraq qalacaqdır. XX əsrdə burada da sürətli urbanizasiya baş verdi. 1897-ci ildə müasir Rusiya Federasiyası hüduqlarında cəmi 7 böyük şəhər var idi: Sankt-Peterburq, Moskva, Saratov, Kazan, Rostov-Don, Həştərxan və Tula. Düzdür, Moskva və Sankt-Peterburq (müvafiq olaraq 1 035 700 və 1 267 000 nəfər) artıq o vaxt "milyonçu" şəhərlər idi. 1926-cı ildə sənayeləşdirmə ərəfəsində, Rusiyada artıq 22 böyük şəhər var idi. 1959-cu ildə 92 belə şəhərin payına əhalinin 27%-i uyğun gəlirdi. 1989-cu ildə isə 165 böyük şəhərdə Rusiya əhalisinin 45,7%-i yaşayırdı.

ŞƏHƏRLƏR NECƏ OLUR?

"Şəhər" anlayışı böyüklüyünə, yaşına, görünüşünə və təyinatına görə bir-birindən çox fərqlənən məskun məntəqələri birləşdirir. Şəhər – nəhəng qarışqa yuvasına bənzəyən insan məs-



Nyu-York sakinlərinin sayı 15 milyon ötmüşdür.

kənidir. XXI əsrin ilk onilliklərində dünyada əhalisinin sayı 30 mln-a çatacaq Mexiko (bu, onu dünyanın ən böyük şəhəri edəcək) və cənubi Bolqarıstanın dağlarında gizlənmiş kiçik Melnik (400-ə yaxın sakini olan) kimi şəhərlər var. Şəhər həm kiçik, ancaq bir sahənin inkişafı hesabına yaşayan sənaye mərkəzi (məsələn, Moskva vilayətində toxuculuq fabriki yanında Drezna şəhəri), həm də Paris, Moskva, London, Tokio kimi nəhəng, ölkələrin iqtisadi, siyasi və mədəni həyatının mərkəzi də ola bilər. Əbədi şəhər – Romanın başlanğıcı əsrlərin dərinliyində itir. Qərbi Sibirin neft və qaz mədənlərindəki şəhərlər isə (Nadım, Noviy Urenqoy, Noyabrsk və s.), sanki, dünən, XX əsrin 70-80-ci illərində yaranıb.

Ölçüsünə görə şəhərləri iki qrupa bölmək olar: böyük və kiçik. Əhalisi 100 mindən çox olan şəhərlər *böyük şəhər* sayılır və orada şəhərin səciyyəvi cəhətləri xüsusilə aşkar ifadə edilir.

Böyük şəhərin plan quruluşu mürəkkəbdir. Bir qayda olaraq orada bir deyil, bir neçə sənaye rayonu və mütləq şəhər nəqliyyat sistemi olur. Böyük şəhərin mühüm cəhəti *çoxfunksiyallıqdır*: o, sənaye, elm, mədəniyyət, təhsil mərkəzidir. Buna görə də, böyük şəhərlərdə əhalinin peşə, təhsil səviyyəsi, sosial vəziyyətinə görə tərkibi müxtəlifdir. Böyük şəhərlər kiçiklərdən inkişafına çox şeydə yardım edən iqtisadi-coğrafi mövqeyinin özünəməxsusluğu ilə fərqlənir.

Kiçik şəhər böyüyün tam əksidir. Orada obyektlər bir-birinə yaxın yerləşir və ona görə də şəhər nəqliyyatına bir o qədər ehtiyac olmur. Belə şəhər kəndlərin əhatəsindən ayrılmazdır və çox vaxt kəndlərin böyüməsi, "yetməsi" nəticəsində yaranır. Kiçik şəhər təbiətə yaxındır və onun ayrılmaz hissəsidir.

Ən yaxın rayonlarla fəal və rəngarəng qarşılıqlı əlaqələri olsa da, onun təsir dairəsi məhduddur. Kiçik şəhər üçün ləng ahəngli həyat ritmi xarakterikdir.

Kiçik şəhərlərin çoxu iri mərkəzlərdən və baş magistrallardan uzaq, ölkənin daxilində yerləşir. Nikolay Qoqolun məşhur "Müfəttiş" komediyasında qalabəyi öz şəhəri haqqında belə deyir: "Buradan lap üç il at çap, heç bir dövlətə gedib çata bilməzsən".

Şəhər qərribə təzahürdür! Arxitektərlər onun layihəsini – baş planını hazırlayırlar, inşaatçılar bu planı həyata keçirirlər; binalar tikir, yol və küçələr salırlar. Layihəçilər şəhəri öz düşüdükləri kimi görmək istəyirlər. O isə, özü üçün tam başqa inkişaf tempi və istiqaməti seçir. Şəhər bəşəriyyətin şıltaq övlədidir, bəzən öz yaradıcılarının layihələri və arzuları ilə saymazca rəftar edir.

Şəhər, hərfi mənada, onun böyüməsilə artan problemlərlə "yoluxub". Artıq küçələrə böyük nəqliyyat axınları sığmır. Mərkəz, böyümüş şəhərə xidmət etmək üçün çox kiçik olur. Əhali sürətlə artır. Mənzil, dükan, məktəb, kinoteatr tələb olunur. Onları tikmək üçün yer isə yoxdur. Buna görə də yeni yaşayış rayonları yarıdılır, əlavə nəqliyyat marşrutları çəkilir, parklar salınır. Bununla belə şəhəri hansı istiqamətdə genişləndirməyin məqsədəuyğun olduğunu qərarlaşdırmaq lazımdır: maneələri – bataqlıqları, karxanaları, köhnə sənaye zonalarını necə dəf etməli?

Şəhərin əsas dəyərləri – onun tarixi abidələri, mədəni irsidir. Lakin şəhər muzey deyil, o yeni tikintilərə möhtacdır, həmçinin tarixi mərkəzlərdə də tikintilərə ehtiyacı var. Abidələrin mühafizəsini daimi yeniləşmə zərurətilə necə uyğunlaşdırmalı?



Gözəl o şəhərdir ki, ilk növbədə, təbiətlə harmoniyada yaşayır. Belə şəhərdə təbii landşaftın xüsusiyyətləri bacarıqla istifadə edilib: binalar və tikililər miqyasına görə təpələrin və sahillərin hündürlüyünə, çayın eninə uyğun gəlir. Lakin çox vaxt tikintilərin gedişində təbiət şəhərdən sıxışdırılıb çıxarılır; torpaq betona, asfalta, daşa buxovlanır. İnsan yadından çıxarır ki, təbiətin köməyi olmadan ən əsas şeyi – şəhərdə insan həyatı üçün sağlam və gözəl mühiti – yaratmaq mümkün deyil.

İtaliyada Positano kurort şəhərciyi.

İtaliya memarı D.Sanqallonun ideal şəhər layihəsi. XV əsr.





ŞƏHƏRLƏRİN "PEŞƏLƏRİ"

PAYTAXTLAR. Şəhərlər, insanlar kimi, öz peşələrinə malikdirlər. Müxtəlif peşəli şəhərlər arasında birinci yeri paytaxtlar tutur. Paytaxtlar xüsusi şəhərlərdir, "elitadır". Onların bəziləri öz ölkələri üçün o qədər böyük əhəmiyyətə malikdir ki, tam əsasla XIV Lüdovikin "Dövlət mənəm!" sözünü təkrarlamaq bilər. Bu doğrudan da belədir. Vyanada Avstriya əhalisinin 21%-i və ölkənin sənaye istehsalının 1/3-i cəmlənib. Uruqvayın paytaxtı Montevideoda bu pay daha yüksəkdir: əhalinin 45%-i və sənaye istehsalının 3/4-ü. Belə paytaxtların elmdə, təhsildə, mədəniyyətdə rolu isə daha əhəmiyyətlidir. Onlar öz ölkələrinin ictimai həyatını hərfi mənada inhisara alırlar.

Paytaxt – milli qürur obyektidir, xalqın rəmzi, onun əsas keyfiyyətlərinin ifadəsidir. Hindistanın paytaxtı Dehli şəhəri çox qədim zamanlardan şəhərlərin "sevimli" yerində meydana gəlib. Bir çox yüzilliklər ərzində burada bir-birini müxtəlif qədim hind dövlətlərinin yeddi paytaxtı əvəz edib!

Paytaxtlar ailəsi çox müxtəlifdir. "Paytaxt təyin edilmiş" şəhərlər mövcuddur: məsələn, 1561-ci ildə II Filipin hökmü ilə Madrid, Taledonu əvəz edərək İspaniyanın paytaxtı oldu;

Sankt-Peterburq, əsası qoyulmasından on ildən də az müddət keçdikdən sonra, 1712-ci ildə Rusiya imperiyasının paytaxtı "vəzifəsinə başladı". Çoxəsrlik "paytaxt stajı" nəticəsində öz rolu ilə qovuşmuş "təbii paytaxtlar" da mövcuddur. Fransız yazıçısı Anatol Fransın ifadəsinə görə ətrafında bütün Rusiyanın təşəkkül tapdığı Moskva belə paytaxtdır.

Paytaxtların böyük qrupunu, ölkə həyatının bütün sahələrində aparıcı olan və birinciliyi heç kəslə bölüşmək istəməyən şəhərlər təşkil edir. Belə paytaxt iqtisadi əlaqələrin əsas qovşağı, dövlətin siyasi və mədəni həyatının mərkəzi, dəbin qanunvericisidir. Ölkənin bütün yolları paytaxta aparır. Paytaxt, hətta dövlətin mərkəzində olmasa belə, mühüm yolların kəsişmə nöqtəsidir. Paytaxtda əsas banklar, birjalar, sənaye, nəqliyyat, sığorta şirkətlərinin rəhbərlikləri, çoxsahəli sənaye müəssisələri, aparıcı elmi müəssisələr cəmlənib. Paris, London, Tokio, Mexiko, Qahirə, Afina belə paytaxtlara nümunə ola bilər.

Ali dövlət orqanlarının iqamətgahları olan paytaxt tamam başqa tipdir. Bu şəhərlər özlərinə digər vəzifələrlə əziyyət vermir. Məsələn, Pakistanın paytaxtı İslamabad belə şəhərdir. XX əsrin 60-70-ci illərində xüsusi

olaraq siyasi-inzibati funksiyaları yerinə yetirmək üçün tikilən, 300 min əhalisi olan bu şəhər, iqtisadi zənginliyi və mədəni səviyyəsinə görə Kəraçi (6,5 mln-dan çox sakin) və ölkənin digər mərkəzlərlə müqayisə edilməzdir. Avstraliyada xüsusi olaraq paytaxt kimi tikilən Kanberra, bir çox onilliklər ərzində kiçik şəhər olaraq qalırdı. Onu heç indi də nəhəng Sidney və Melburn ilə müqayisə etmək olmaz.

İnkişafda olan ölkələrin paytaxtları sürətlə böyümə nəticəsində, həlli getdikcə çətinləşən nəqliyyat, mənzil, ekoloji və s. problemlər qarşısında qalır. Məşhur nigeriyalı coğrafiyaçı Mobonqunji Nigeriyanın paytaxtı haqqında demişdi: "Laqos şəhər formasını almış fəlakət rayonudur". Laqosun böyüməsini yavaşıtmaq, onun işini yüngülləşdirmək, üzərinə düşən problemlərin gərginliyini azaltmaq üçün Nigeriyanın daxilində yeni paytaxt – Abuca şəhərini salmaq qərara alındı. Beləliklə, artıq Braziliyada, Pakistanda və bir sıra digər ölkələrdə keçilmiş yol seçildi.

Paytaxt funksiyalarının yerinə yetirilməsi şəhərin simasında, hətta ölkənin baş şəhəri adını itirməsindən sonra da, görünən iz qoyur. Bu barədə aydın şəkildə yaxın keçmişdə siyasi dağınıqlığı ilə seçilən İtaliya və Almaniyanın şəhərləri xəbər verir. Hətta,

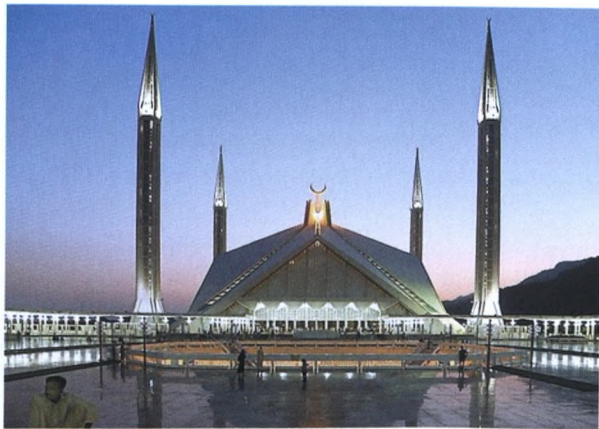
İohann Volfqanq Gete və Fridrix Şilərin kiçik və rahat Veymar şəhəri Münhendə, Ştutqartda, Karlsruedə, Honnoverdə və Braunşveyqdə çox qabarıq hiss olunan paytaxt nişanələrini saxlayır. Bütün bu şəhərlər vaxtilə ayrı-ayrı alman dövlətlərinin paytaxtları olmuşdur.

1712-ci ildə Rusiya İmperiyasının paytaxtı rolunu Sankt-Peterburqa təlim edən Moskva, Rusiyanın milli paytaxtı və onun əsas daxili mərkəzi olmaqla davam edirdi. Öz növbəsində 1918-ci ildə paytaxt statusunu itirən Sankt-Peterburq – Petroqrad – Leninqrad – Sankt-Peterburq (nəhayət, şəhərin tarixi adı 1991-ci ilin iyununda qaytarıldı) öz sənayesinin paytaxt xarakterini, elmin, ədəbiyyatın və mədəniyyətin inkişafındakı liderliyini, həmçinin geniş ərazilərin, xüsusilə Rusiya şimalının "şefi" rolunu saxladı. Ona görə də rus tənqidçisi V. Belinskiyin "Rusiya iki paytaxt ilə yaranıb" (o, bu barədə Peterburq və Moskva məqaləsində yazıb) sözləri indi də haqdır.

LİMAN-ŞƏHƏRLƏR. Fransız coğrafları Jaklin Bojyo-Qarnye və Jorj Şabonun fikrinə görə liman-şəhərlər – imtiyazlı mövqə şəhərləridir. Təsədüfi deyil ki, dövlət paytaxtları arasında liman-şəhərlər çoxdur; belə ki,

◀ Sinqapur Cənub-Şərqi Asiyada çiçəklənən maliyyə, işgüzarlıq mərkəzidir.

Malta'nın paytaxtı Valletta açıq səma altında muzeydir.



▶ Staromest meydanı Çexiyanın paytaxtı Praqadadır.

Faysal məscidi Pakistanın paytaxtı İslamabaddadır.





Avropa və Afrika dövlətlərinin paytaxtlarının böyük hissəsi limandır.

Belə şəhər iki üstünlüyə malikdir – o həm dəniz, həm də quru yollarına nisbətən əlverişli mövqə tutur. Arjentinanın paytaxtı, liman-şəhər Buenos-Ayresin geniş körfəz sahilində yerləşməsi çox əlverişlidir. Eyni zamanda bu şəhər, sanki, paytaxta qatılan, Arjentinanın ən çox inkişaf etmiş iqtisadi rayonu Pampanın meyil etdiyi nəqliyyat fokusudur. “Vulkanik qitə” kitabının müəllifi İsveç yazıçısı Artur Lundkvist Buenos-Ayres haqqında deyib ki, bu “bütün ölkəni örtmüş hörümçək torunun kənarında oturan qüdrətli hörümçəkdir”.

Limanın spesifikasiyası şəhərin bütün həyatında iz qoyur. Əhalinin milli tərkibinin müxtəlifliyi də, şəhər sənayesinin özünəməxsusluğu da bununla bağlıdır. Sonuncu, bir tərəfdən məhsulları gəmilərlə daşımaq üçün daha yararlı etmək məqsədilə emal edir, digər tərə-

rəfdən gəmilərlə gətirilən xammalın emalı ilə məşğul olur. Bəzən şəhərin simasındakı qeyri-ədiliklər limanın fəaliyyətindəki xüsusiyyətlərlə izah edilir. Məsələn, Azovsahili Berdyansk liman şəhərində küçələr övəllər Yunanıstandan Berdyanska taxıl dalınca gələn gəmilərdə ballast olan yunan daşları ilə döşənmişdir.

KURORT-ŞƏHƏRLƏR. Doğrudan da, Fransadakı Nitsa və Biarrits, Almaniyaadakı Baden-Baden, Çexiyadakı Karlovı Varı, İsveçrədəki Davos, Bolqarıstandakı Varna, Krimdakı Yalta, Şimali Qafqazdakı Kislovodsk, Qara dəniz sahilindəki Soçi kimi kurort şəhərləri dünya şöhrətinə malikdir.

Bəzən o qədər də komfort olmayan iri kurortlarla yanaşı, dənizə və qayalara sıxılmış və ya mənşəli dağ çökəklərində yerləşmiş çoxlu kiçik kurort şəhərciyi də mövcuddur. Çox vaxt belə şəhərlər böyük aqlomerasiyaların tərə-



kibinə daxil olur – Fransadakı Lacivərd sahilləri, Krimda Böyük Yalta. Lakin onlar daha çox müalicəvi su mənbələri, duz saxtaları yanında, iri şəhərlərin şəhərraflı zonalarındakı gözəl ərəzilərə səpələnmişdir.

TURİZM VƏ ZƏVVARLIQ MƏRKƏZLƏRİ. Nəhəng turizm mərkəzləri rolunu məşhur muzeylər, rəsm qalereyaları, idman kompleksləri, memarlıq əsərləri və digər diqqətəlayiq obyektlər cəmlənən böyük şəhərlər oynayır. Onların şöhrəti kütləvi rəngarəng tamaşaların – karnavalların, festivalların, olimpiadaların, paradların hesabına artır. Turizm mərkəzləri arasında Roma, Paris, Madrid, Barselona, Rio-de-Janeyro, Buenos-Ayres, Vaşinqton və bu kimi şəhərlər xüsusilə seçilir. Çoxsaylı ekskursantlara xidmət göstərilməsi böyük şəhərlərin vəzifələrindən yalnız biridir.

Lakin elə şəhərlər var ki, onlar üçün turizm mərkəzləri rolu əsasdır. Onların arasında Venesiya, Bryuqqe, Ravenna, Dubrovnik (onun haqqında ingilis dramaturqu Bernard Şou deyib: “Kim yer üzündə cənnət axtarırsa,

Dubrovnikdə olmalıdır”) kimi məşhurlar var.

Həmçinin, vaxtilə Şimal-Şərqi Rusiyanın (Rostov-Suzdal) paytaxt şəhəri, sonra isə Suzdal-Nijeqorodsk knyazlığının paytaxtı şanlı Suzdal da məşhurdur. Orada 5 monastır və 37 kilsə var. Adətən, kilsələr qoşa tikilirdi: böyüyü – soyuq, yay üçün; onun yanında kiçik kilsə – isti, qış üçün.

Vladimir vilayətinin tarixin təbiətlə harmonik yaşadığı bu kiçik şəhərciyində, müasir memarlar Kamenka çayı dərəsində turist mərkəzinin binalarını elə uğurla yerləşdirə bildilər ki, onlar uzaq keçmişin üzünə kölgə salmadı, keçmişin çox qəşəng görünüşündən alınan təəssüratı korlamadılar.

Dini mərkəz olan şəhərlər öz cazibədarlığına görə turizm mərkəzlərinə oxşardır. Onlar dünyəvi dinlərin müqəddəs yerlərini – Yerusəlimi (Qüds), Məkkəni, Lxasanı, Benoresi ziyarət edən çox böyük sayda insan cəlb edir. Bütün dünyaya məlum olan bu şəhərlərdən başqa, çoxsaylı digər, bəzən çox kiçik, lakin bu və ya digər ölkədə xüsusi şöhrətə malik şəhərlər də mövcuddur.



1996-cı ildə Yerusəlim (Qüds) şəhərinin üç min yaşı tamam oldu.

◀ Müstəqil Vatikan dövləti (sahəsi cəmi 0,44 km²) Romanın qərbində, Tibr çayının sağ sahilində yerləşir. Onun çoxmillətli əhalisi əsasən italyalılardan və isveçrəlilərdən ibarətdir.

► Nitsa kurort şəhəri Aralıq dənizinin Lacivərd sahilində yerləşir.

Buenos-Ayres liman-şəhəri (Arjentinanın paytaxtı) Atlantik okeanının La-Plata körfəzi sahilində yerləşir.





SƏNAYE ŞƏHƏRLƏRİ. Sənaye şəhərləri, əvvəlki kimi, dünyanın bir çox ölkələrində daha çox yayılıb. Müxtəlif sahələr şəhərlərin “sex korporasiyalarını” – metallurgiya, maşınqayırma, kimya, meşə emalı, yüngül və yeyinti sənayesi mərkəzlərini formalaşdırır. Dağ-mədən sənayesi mərkəzləri olan şəhərlər çox vaxt, hər biri şaxta, mədən və ya zavod yaxınlığında böyümüş və birləşməkdə olan qəsəbələr yığını ilə təmsil olunur. Vaqonların fasiləsiz hərəkət etdiyi kanat yolları, ərazini müxtəlif istiqamətlərdə kəsən dəmiryol xətləri; yük qatar düzümləri əskilməyən yük stansiyaları; çoxsaylı anbarlar; şəhərin özündə və onun ətrafında boş süxur qalaqları – bütün bunlar sənaye mərkəzlərinin xarakterik əlamətləridir. Digər şəhərlərə nisbətən, onlara gözəl, ekoloji cəhətdən təmiz və insan həyatı üçün rahat olmaq qat-qat çətindir.

Rusiyanın Novokuznetsk şəhəri 1618-ci ildən mövcuddur (əvvəlcə qala, sonradan Kuznetsk şəhəri kimi).

Lakin burada sənayenin intensiv inkişafı 1929-cu ildən başladı. Novokuznetsk XX əsrin 30-cu illərində metallurgiya kombinatı yanında kiçik şəhər kimi layihələndirilmişdi. 60 il keçəndən sonra isə Cənubi Kuzbasın iri mərkəzi (600 minə yaxın sakin) oldu. O, ali təhsil müəssisələri, elmi tədqiqat institutları, teatr və muzeyləri olan çoxfunksiyalı şəhər kimi formalaşdı. Lakin burada hər şeyə ağır sənaye ton verir. O, şəhərin zavod boruları sıraları və böyük istehsal binaları üstünlük təşkil edən simasını formalaşdırıb; planlaşdırma xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirib, həyat ritmini özünə tabe edib, ağır ekoloji vəziyyətin səbəbkarı olub.

Sənaye şəhərləri arasında hər hansı bir işlə məşğul olanlar xüsusilə çoxdur: kömür və ya filiz hasilatı; parça və sement, maşın və ya sellüloz istehsalı və s.

Dar ixtisaslaşdırılmış belə şəhərlər, onların “birtərəfli” inkişafından doğan kəskin problemlərdən əziyyət çəkirlər. Cavanların belə şəhərlərdən axınına səbəb, peşə və iş yerləri seçiminin məhdudluğudur. Rusiyanın toxuculuq mərkəzləri – “gəlinlər şəhərlərində” – ailə qurmaq çox çətindir, çünki, burada çoxlu qadın və az sayda kişi yaşayır.

AQLOMERASİYALAR PEYK ŞƏHƏRLƏRDİR

Əgər iri şəhərləri daim böyüməyə məhkum olunmuş əjdaha adlandırırırlarsa, onda bu sözü *aqlomerasiyalara* – şəhərlərin sıx yığılmasına (*lat.* “agglomerare” – birləşdirmək, toplamaq) daha çox əsasla aid etmək olar. Çoxlarını belə artım qorxudur və aqlomerasiyalar kəskin tənqid obyektinə çevrilir.

İnsanlar şəhər sıxlığına necə münasibət bəsləyərlər də, şəhərlər öz inkişaf qanunlarına malik obyektiv reallıqdır.



Artıq hal-hazırda bir çox ölkələrdə əsas məskunlaşma forması şəhər deyil, aqlomerasiyalardır. Onların sayı və ölçüləri artmaqda davam edir: Rusiyanın cəmi 153,7 min km²-ni tutan (onun ərazisinin 0,01-dən az) 34 ən iri aqlomerasiyada 50,5 mln nəfər cəmləşib ki, bu da ölkə əhalisinin 1/3-dir.

Aqlomerasiyalar təsadüfən meydana gəlir. XX əsrdə nəqliyyat o qədər təkmilləşdi ki, sənaye müəssisələrini və əhalini ayrı-ayrı “nöqtələrdə” cəmləşdirməyə imkan verdi və bununla da iri şəhərləri yaratdı. Öz də peyk məskun məntəqələrindən ibarət “məiyyətin” yaranmasına yol açdı. Şəhər özünə yeni istehsallar və fəaliyyət növləri cəlb etməkdə davam edir. Burada yerləşən zavodlar, fabriklər, institutlar, tədris müəssisələri inkişafa ehtiyac hiss edirlər ki, bu da yeni əhali axınına səbəb olur. Bütün bunlar ekoloji vəziyyəti mühüm dərəcədə pisləşdirir. Təbii ki, belə şəraitdə şəhər, müəssisə və idarələrin fəaliyyəti yerləşən “peyklər” hesabına böyüməyə başlayır.

ABŞ-da, sonra isə digər inkişaf etmiş ölkələrin iri şəhərlərində ətraf mühitin vəziyyətinin pisləşməsi və cəmiyyətin artması ilə bağlı, imkanlı insanlar şəhər ətrafına köçməyə başlayıblar. Bu proses çox böyük miqyas alıb və 1970-ci ildə növbəti siyahıyaalmanın nəticələri, ABŞ-da əhalinin iri şəhərlərdən də çox, şəhər ətraflarında yaşadığını göstərdi. Amerikalılar deyirlər: “Biz təkcə şəhər xalqı deyil, həm də şəhəratrafi xalqı”. Beləliklə, aqlomerasiyalar iri şəhərlərin varisi oldular.

Şəhərin “peyk bürcləri” sayəsində, istehsalın yerləşdirilməsi, əhalinin məskunlaşması, istirahət zonalarının yaranması həyata keçirilir, hər bir böyük, müasir şəhərin möhtac olduğu və onsuz keçinə bilməyi bir çox problemlər həll olunur.

Əgər aqlomerasiyanı təşkil edən şəhərlərin hər biri müstəqil böyüyür və



Çikaqo İllinoys ştatının ən böyük, ABŞ-ın əhalisinə görə üçüncü şəhəridir. Miçiqan gölünün cənub-qərb sahilində yerləşən şəhər maliyyə, siyasi, ali təhsil və sənaye mərkəzidir.

ADAŞ ŞƏHƏRLƏR

Dünyanın müxtəlif ölkələrində eyni adı daşıyan şəhərlər – adaş şəhərlər mövcuddur. Hətta Moskva da bu baxımdan yeganə deyil. ABŞ xəritəsində də bu adda şəhər görmək olar – bu, Aydaxo ştatındakı Moskou (yəni Moskva) şəhəridir.

İsveçrənin Lütsern şəhərinin mərkəzi küçələrindən birində qərribə göstərici var. Burada dünyanın başqa ölkələrində yerləşən “adaş”ların adları yazılmışdır. Məlum olur ki, 20-dən çox Lütsern şəhəri vardır. Oxlar tanış elanı – “Lütsern şəhərinə yaxınlaşırıq” sözlərini eşitmək üçün hansı istiqamətə və neçə kilometr getmək (hətta, Kanadadakı Lütserni görmək üçün okeanı üzmək) lazım olduğunu bildirir.

ƏN UZUN AD

Dünyada ən uzun adlı şəhər Yeni Zelandiyada yerləşir. Bu şəhərin adı belədir: Taumataukatanqianqakoauauotamateapokanuanuakitanataxu. İngilis dilində bu nadir ad 57 hərfdən ibarətdir. Əgər bu adı maori (Yeni Zelandiyanın yerli sakinləri) dilindən tərcümə etsək, Azərbaycan dilində 55 hərflə alınacaq. Şəhərin adı isə çox poetik səslənir: “Tamatea Pokai Uenuanın sevgilisi üçün fleytada ifa etdiyi zirvə”.

Dünyanın böyük aqlomerasiyaları (2007-ci il oktyabrın 30-na olan məlumat):

Tokio – Yokoqama – Kavasaki (Yaponiya) – 33,6 mln nəfər.
Mexiko – Nesaualkoytol – Ekatepek – Naukalpan (Meksika) – 22,4 mln nəfər.
Nyuyork – Nyuark – Paterson (ABŞ) – 21,9 mln nəfər.
Seul – Puçxon – Koyan – İnçxon – Sonnam – Suvon (Cənubi Koreya) – 23,4 mln nəfər.
Mumbai – Bxivandi – Kalyan – Txane – Ulxasnaqar (Hindistan) – 21,6 mln nəfər.
Dehli – Fəridabad – Qaziyabad (Hindistan) – 21,5 mln nəfər.
San-Paulu – Quarulyus (Braziliya) – 20,6 mln nəfər.



Yaponiyanın Tokaydo meqalopolisində (təqribən 70 mln əhali) ölkə əhalisinin 60%-i yaşayır.



inkişaf edirsə, o iri şəhərin çatışmazlıqlarını təkrar etməklə pis bir nümunə ola bilər. Təbiətə hücum baş verir (əksər hallarda meşələr məhv edilir), sənaye rayonları və istirahət yerləri, yaşayış

rayonları və aeroportlar bir-birinə yaxınlaşır. Nəqliyyatın çatışmazlığı şəraitində peyk məskun məntəqələrdən əsas şəhərə işə və oxumağa gündəlik “yelləncəkvari” gedişlər insanların gü-

MEQALOPOLİSLƏR – ŞƏHƏRLƏR BÜRCÜDÜR

Şəhərlərin böyüməsi aqlomerasiyaların formalaşmasına gətirib çıxardı, amma iş bununla bitmədi. Aqlomerasiyalar yaxınlaşır, bəzən bitişir və nəticədə daha mürəkkəb məskunlaşma formaları – meqalopolislər əmələ gəlir (*yun. “meqas” (“meqalo”) – böyük; “polis” – şəhər*). Onlardan biri ABŞ-ın şimal-şərqində Boston dan Vaşinqtona qədər, demək olar ki, 1000 km uzanır və Bostvaş adlanır. O, xəritədə Ağ Yolun şəklini alaraq, 40 mln sakini olan məskun məntəqələri özündə birləşdirir.

Meqalopolislərin yaranması üçün xüsusilə əlverişli şəraitlərin uzlaşması lazımdır (şəhərləri birləşdirən nəqliyyat oxunun mövcudluğu, sənaye və digər fəaliyyət növlərinin cəmləşməsi və s.). Buna görə də onlar dünyada

azdır və cəmi altı meqalopolis var. Sakinlərin sayına görə birinci yeri, Honsyu adasının Şərq sahilı boyu yerləşən, nəhəng Tokio – Yokoqama aqlomerasiyasının daxil olduğu yapon meqalopolisi – Tokaydo tutur. Gözlənilir ki, yaxın gələcəkdə Tokaydo əhalisinin sayı 100 mln nəfərə çatacaq.

Yer kürəsində meqalopolislərin yaranmasının kütləvi miqyas almasını gözləmək düzgün deyil. Gələcəkdə məskunlaşma formaları daha dinamik olacaq və şərait dəyişkənliyinə, insan tələbatlarına daha həssas cavab verəcək. Buna görə də bizim planetdə çox mürəkkəb, nəhəng urbanistik qurumlar olan meqalopolislərə də, ənənəvi şəhərlərə də, müxtəlif ölçülü və tipli kəndlərə də yer tapılar.



cünü, vəsait və vaxtını çox alır. Lakin, tədricən şəhərsalma mütəxəssislərinin bir qisminin fikri belə olmuşdur ki, aqlomerasiyaların üstünlükləri aşkardır, çatışmazlıqları isə aradan qaldırıla bilər.

Rusiyada ən böyük aqlomerasiya *monosentrik* (bir əsas mərkəzə malik) Moskva aqlomerasiyasıdır. Tarixi xüsusiyyətlər, landsaftların müxtəlifliyi, paytaxt rolu ona bir çox, ancaq özünə xas olan cəhətlər bəxş edib. Burada unikalıq tipik xüsusiyyətlərlə uyğunlaşır. Buna görə də onu haqlı olaraq klassik hesab edirlər. Ümumi sayı 15 mln nəfərə yaxın olan əhali 70-dən çox şəhərdə, onlarca şəhər tipli qəsəbədə və yüzlərcə kənd məskənlərində yaşayır. Aqlomerasiya şüaları 11 dəmir yol radiusu boyunca uzanan ulduz formasına malikdir. Hər şəhər Moskvaya, Moskva ətrafından işləməyə 600 min insan gəlir və əks istiqamətə 150-200 minlik axın hərəkət edir. Axşam isə hərəkət əksinə olur. Yaxın peyk şəhərlər Moskvanın birbaşa davamıdır və çox şeydə paytaxtı xatırladır. Aqlomerasiyanın yetkinliyinə, onun müxtəlif hissələrində *ikinci sıra aqlomerasiyaların* – şəhər və qəsəbə şəbəkələrinin yaranması dəlalat edir.

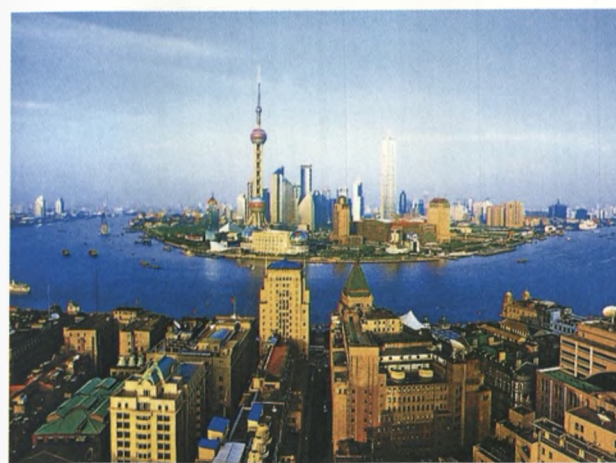


Rusiyanın paytaxtı – Moskva.

Niderlandın ucqar qərbində yerləşdiyinə görə “Kənar” şəhər, formasına görə isə “Dairəvi” şəhər adlandırılan Holland aqlomerasiyası nadir və çoxmərkəzlidir. Bura dünyanın ən iri limanı Rotterdam (onu Avropanın nəhəngi adlandırırırlar); ölkənin paytaxtı Amsterdam (şəhərlərlə zəngin olan ölkənin bütün şəhərlərinin ən koloritlisi və “ən holland” şəhəri); kral ailəsinin və ali dövlət orqanlarının iqamətgahı yerləşən Haaqa, həmçinin digər böyük şəhərlər – Utrext, Leyden, Delft daxildir. 10-a yaxın böyük şəhər və onların peykləri, diametri təqribən 60 km olan, düz formalı bir halqa əmələ gətirmiş və onun da mərkəzində “Niderlandın yaşıl ürəyi” adını almış “açıq məkan” deyilən sahə yerləşir.

Yansız çayı üzərindəki Şanxay meqapolisi Cənub-Şərqi Asiyada ən böyük şəhərdir (14 mln nəfər).

CAR-ın ən gözəl şəhərlərindən biri olan Keyptaun Atlantik okeanı sahilində yerləşir.





SƏNAYE, İQTİSADİYYAT, COĞRAFIYA

İran körfəzi ölkələrinin zəngin neft ehtiyatlarına malik olduqlarını və onların dünya bazarında əsas neft təchizatçısı olmalarını bilməyən insan tapmaq çətinidir. Amma Türkmənistanın böyük neft ehtiyatlarına malik olduğunu heç də hamı bilmir. Bəs nə üçün o, Küveytlə rəqabət təşkil etmir? Məsələ ilk növbədə ondadır ki, türkmən neft yataqları nəhəng materikin mərkəzindədir və bu nefti çox böyük məsafələrə nəql etmək lazımdır. Özü də sadəcə quru ilə deyil, yolların olmadığı, temperaturun sutka ərzində 30°-dən çox tərəddüd etdiyi, ölü, susuz səhra ilə aparmaq lazımdır.

Küveyt ərazisi də səhradan ibarətdir. Lakin bu səhra Dünya okeanı sahilində yerləşir. Buna görə də Küveyt neftini nəhəng neft tankerlərilə daşıyırlar. Sularda daşımalar isə bütün daşıma növlərindən ən ucuzu və ən az enerji tutumludur. Beləliklə, məkan xüsusiyyətləri, bəşəriyyətin təsərrüfat

fəaliyyətinə, sənayenin yaradılmasına və yerləşdirilməsinə təsir edir. Lakin bu fəaliyyətin özü də zaman keçdikcə, onu əhatə edən məkanın xüsusiyyətlərini dəyişdirir.

İlk növbədə bu, sənayeyə aiddir. Bəs, axı sənayeni başqa elm – iqtisadiyyat öyrənir. Buna coğrafiyanın nə dəxli var? Hətta onu *sənaye coğrafiyası* adlandırırlarsa da.

İqtisadiyyatı öyrənmək üçün mal və pulun qarşılıqlı təsiri və onun qanunlarının müəyyən edilməsi xidmət edir. Mal istehsalı, onun hərəkəti (xüsusi daşınmaları) və alqı-satqı prosesləri isə real həyatda baş verir. Bax, burada xüsusiyyətləri iqtisadi proseslərə fəal təsir edən coğrafi məkan amili işə düşür.

Əvvəlcə çox sadə görünən məsafə amilinə nəzər salaq. Əgər metro stansiyası yaxınlığında eyni məhsul dövriyyəsinə malik iki mağaza varsa (iqtisadi baxımdan bu mağazalar eynidir) və onların biri 500, digəri isə 100 metr

məsafədə yerləşirsə, aydındır ki, ikinci mağazada alıcılar daha çox olacaq. Digər bir vəziyyət: hər iki mağazaya qədər məsafə eynidir. Lakin onların birinə çatmaq üçün intensiv hərəkətli avtomobil magistralını keçmək lazımdır. İkinci mağazaya aparən yolda isə küçəni keçmək lazım deyil. Deməli, ikinci mağazanın mədaxili çox olacaqdır.

Çəkilən misallar ticarət coğrafiyasına aiddir. Coğrafiyada bəzən məsafələri yol vahidinin qət edilməsinə lazım olan enerjinin miqdarı ilə ölçürlər. Nə qədər qərribə səslənsə də, kilometr-ler müxtəlif qiymətlər alır.

SƏNAYENİN YERLƏŞMƏSİ: XAOS VƏ YA NİZAM

Əgər kosmosdan hər hansı iri sənaye rayonunun fotosəklini çəkək, bu şəkəl ilk dəfə baxdıqda xaos təəssüratı yarana bilər: yolların şaxələnən dolaşığı, sənaye rayonlarının düzbucaqlıları, anbar əraziləri və qurğuların mozaikası.

Görəsən, sənaye müəssisələri həqiqətən ərazidə xaos yerləşir, yoxsa onların yerləşməsində hansısa qanunauyğunluqlar mövcuddur?

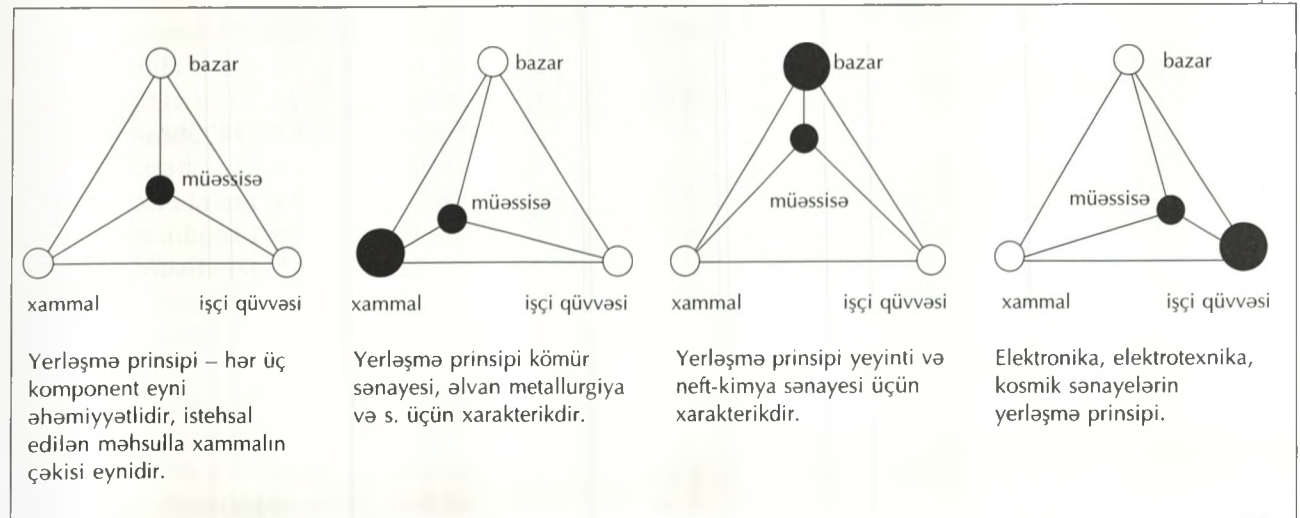
Hər hansı bir müəssisənin işləmə bilməsi üçün, ən azı, üç əsas tərkib olmalıdır: resurslar, yəni emala və ya təkrar emala gətirilən xammal; işçi qüvvəsi; satış bazarı. Onların hamısı müxtəlif yerlərdə ola bilərlər, buna görə də daşımalara ehtiyac yaranar. Bu isə, məlumdur ki, bahalı prosesdir. Çox vaxt hazır məhsulun qiymətinin 30%-i, bəzən isə 50%-i məhz nəqliyyat xərclərinin payına düşür. Buna görə də xərcləri maksimum azaltmaq və müvafiq olaraq gəliri artırmaq üçün hər bir müəssisə mümkün qədər nəqliyyat yollarına yaxın olmağa çalışır. Bu halda üç əsas tərkibin qarşılıqlı münasibətini və gətirilən xammalın çəkisinin hazır məhsulun çəkisinə nisbətini nəzərə almaq lazımdır. Əgər üç komponentin hamısı eyni dərəcədə mühümdürsə, istehsal edilən məhsulun çəkisi təqribən xammalın çəkisinə bərabərsə, müəssisə onların hər birindən eyni məsafədə, sanki, üçbucağın mərkəzində yerləşəcək.

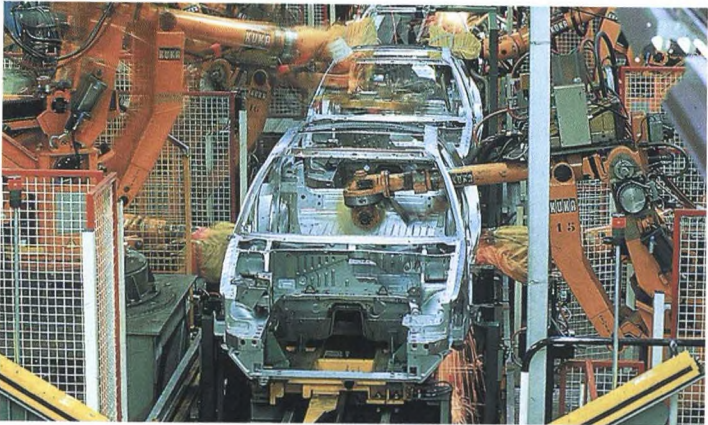
Bəs, əgər ilkin xammalın çəkisi çox böyükdürsə; məsələn, 1 tondan 30 kq məhsul alınarsa? Onda sənaye obyektinin yerləşməsinə doğru meyil edəcək. Belə yerləşmə kömür sənaye-

Sənayenin yerləşmə qanunauyğunluqları.



Dənizdə neft hasil edən buruqlar.





İqtisadiyyatın üç bölməsi: ehtiyatların hasili, sənaye istehsalı və informasiyanın işlənməsi.

sinə, əlvan metallurgiyaya və s. xarakterikdir.

Əgər son məhsul ilkin xammaldan çox ağırdırsa və ya onun daşınması

narahat və ya təhlükəlidirsə, onda mənzərə yenə də dəyişəcək. Bu keyfiyyət xüsusilə yeyinti və neft-kimyə sənayeləri üçün xarakterikdir.

Nəhayət, belə bir vəziyyəti nəzərdən keçirək: ilkin xammalla son məhsulun çəkisi təqribən eynidir, lakin onun istehsalı üçün yüksəkixtisaslı işçi qüvvəsi tələb olunur. Belə olduqda mənzərə yenə də dəyişir. Hesablama, kosmik sənaye obyektləri, robot texnikası və elektronika müəssisələri məhz bu cür yerləşir.

Müxtəlif sənaye sahələri üçün, müəssisələrin müxtəlif yerləşmə sxemi xarakterikdir. Təsərrüfat inkişaf etdikcə eyni bir ərazidə müxtəlif texnoloji qaydalarına uyğun gələn və müxtəlif qrup sahələrə aid olan müəssisələr yerləşir. Onlardan daha köhnələrinin yerləşməsi, sanki, əvvəlki tarixi-iqtisadi dövrlərdən “miras qalıb”. Belələri yerləşmənin “irsini” strukturu adlanır.

Nəqliyyat şəbəkəsi, öz “cazibə”si sayəsində müəssisələrin yerləşməsinin təsvir edilən qanunauyğunluqlarını üstələyərək “deformasiyaya” uğradır. Bax buna görə də ümumi mənzərə bəzən xaos təəssüratı yaradır.

LİDERLƏR QRUPUNA BURAXILIŞ

Hər hansı dövlətin xalq təsərrüfatı hələ uzaq keçmişdən üzü bəri, bir-birilə bağlı hissələrdən ibarət olur. Öz qəbilələrindəki həyatı təmin etmək üçün ibtidai insanlar üç növ fəaliyyətlə məşğul olmalı idilər. Birincisi, resursları əldə etmək: ovla məşğul olmaq, balıq tutmaq, yeməli bitki kökləri yığmaq, vacib alətlər üçün daş axtarmaq. İkincisi, əldə edilən resursları emal etmək: dəriləri aşılamaq və onlardan geyim tikmək, balta, nizə və ox düzəltmək.

Üçüncüsü, özlərinə və həm tayfa üzvlərinə müxtəlif xidmətlər göstərmək: qırılan alətləri təmir etmək, xəstələri sağaltmaq, baltaları ətlə dəyişdirmək, ruhlarla əlaqə yaradaraq, onların könlünü ələ almaq və dualar etməklə uğurlu ov əldə etmək. Təsərrüfatın belə bölgüsü yüz min illər ərzində qalmışdı və indi də hər hansı qabaqcıl ölkədə iqtisadiyyatın həmin üç sektoru mövcuddur – birinci, ikinci və üçüncü.

Birinci bölmə ehtiyatların hasilatıdır. Əlbəttə, bura hazırda təkə ovculuq və balıqçılıq daxil deyil. İlk növbədə, faydalı qazıntı hasilatı, kənd təsərrüfatı və meşə tədarüküdür.

İkinci bölmə əldə edilən ehtiyatların emalıdır. Bura energetika (kömürün, qazın və neftin elektrik və istiliyə çevrilməsi), maşınqayırma (mineral xammaldan maşın və mexanizmlərin hazırlanması; ot maşınından sualtı qayıqlara qədər), tikinti, yüngül sənaye və bir çox digər sahələr daxildir.

Üçüncü bölmə xidmət sahələri və məlumatın emalıdır. Türkcəarəçilikdən və “baltaların dəriyə” primitiv dəyişdirilməsindən, ticarət və nəqliyyat, rabitə və bank xidməti, təbabət və təhsil, kino və şoubiznes, elm və incəsənət yaranıb.

İqtisadiyyatın inkişafı boyu hər bir bölmənin rolu tədricən dəyişmişdir. Əvvəllər insanların böyük hissəsi birinci bölmədə məşğul idi. Ovculuq, meyvə və s. yığmaq, primitiv kənd təsərrüfatı o qədər az məhsul verirdi ki, özünü dolandırmaq üçün bütün əhali, demək olar ki, bu işlərlə məşğul olmalı idi.

Sənaye inqilabının başlaması ilə mənzərə dəyişməyə başladı. Buxar maşınları, əyirici və toxuyucu dəzgahlar kəşf edildi. Sonralar mineral gübrələr, traktorlar, elektrik mühərrikləri, digər mexanizm və aqreqatlar meydana gəldi. Onları iqtisadiyyatın ikinci

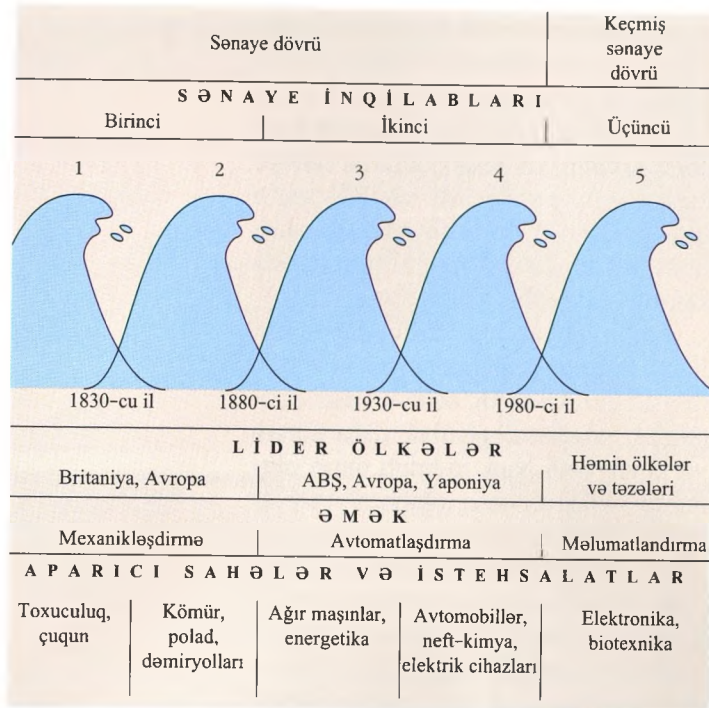
– emaledici bölməsində istehsal edirdilər. Onların köməyiylə fermer və ya kəndli artıq onlarca insanı dolandıra bilirdi. Buna görə də XIX əsrdən başlayaraq daha çox insan tədricən sənaye müəssisələrinə keçirdi və XX əsrin ortaları üçün Avropa və ABŞ-da əhəlinin böyük hissəsi məhz bu müəssisələrdə çalışırdı.

Lakin həyat bir yerdə dayanmır. İkinci bölmənin müəssisələrinin uğurla inkişaf etməsi üçün, daha müasir dəzgahlar və texnologiyalar, daha sürətli və keyfiyyətli bank xidməti tələb olunurdu. Onlar ən uzaq ölkələrdə belə öz məhsullarını satmaq və xammal almaq imkanına malik olmalı, operativ surətdə planetin ixtiyari guşəsindəki maliyyə işləri və ticarət əməliyyatları haqqında məlumat almalı idilər. Hazırda müəssisələrin uğurlu işi, hər şeydən əvvəl, istehsal idarəçiliyinin mükəmməlliyindən, öz məhsulunu effektiv satmaqdan, bank xidmətinin sürəti və keyfiyyətindən və s. asılıdır. Yenə də işçilərin “axını” baş verir; lakin bu dəfə ikinci sənaye bölməsindən üçüncü (xidmət) bölməyə. Tədricən məhz üçüncü bölmə ölkə iqtisadiyyatında əsas olur və indi də əhəlinin əsas hissəsi banklarda, ticarətdə, servisdə, idarəetmədə məşğuldur.

ƏKS ƏLAQƏ – GƏLƏCƏYƏ YOLDUR

Sənaye müəssisələri yerləşdirilərkən ərazinin xüsusiyyətləri nəzərə alınır. Sənaye öz növbəsində yerləşdiyi məkana təsir edir. Belə ki, fasiləsiz işi təmin etmək və gəlir götürmək üçün hər bir istehsala yaxşı yollar, etibarlı rabitə və bir çox digər amillər tələb olunur. Beləliklə, sənayenin yerləşdirilməsi və tələbatları regionun infrastrukturunu formalaşdırır (lat. “infra” – alt; “structural” – quruluş). İnfrastrukturun inkişafı və mürəkkəbləşməsi, verilmiş ərazidə yeni müəssisələrin yerləşdirilməsini sərfəli edir.

Müasir Qərbi Avropa fəvqəladə güclü infraqurultura malik iqtisadi rayondur. Sıx avtomobil və dəmir yolları ilə, həmçinin sonsuz sayda görünməyən aviaxətlər və müasir rabitə kanalları ilə örtülmüş Qərbi Avropa, mahiyyət etibarilə vahid iqtisadi məkan orqanizminə çevrilib.



Kondratyev dövrləri.

Buna görə də sənayenin bir çox sahələri zəifləməyə başlayır. Şaxtalar, metallurgiya zavodları, gəmiqayırma tərsanələri bağlanır. Nəticədə sənaye xəritəsi köklü surətdə dəyişir. Məhz üçüncü bölmədəki məşğulluq səviyyəsinə görə ölkənin iqtisadi inkişaf səviyyəsini təqribən təyin etmək mümkündür. Məsələn, Qvineya, Mozambik, Ruanda, Butan, Nepal kimi zəif inkişaf etmiş ölkələrdə üçüncü bölmədə əhalinin cəmi 5-10%-i məşğuldur. ABŞ, Kanada, Yaponiya, Qərbi Avropada isə bu rəqəm 60-66%-dir.

KONDRATYEV DÖVRLƏRİ

İqtisadiyyat qeyri-müntəzəm inkişaf edir. Bir tərəfdən inkişaf istiqamətli və ya irəliləmə xarakterlidir – sadədən mürəkkəbə, aşağı səviyyədən yuxarı səviyyəyə doğru gedir. Digər tərəfdən isə inkişaf dövrüdür.

Müxtəlif tipli dövrlər məlumdur. Bu həm bir iqtisadi böhrandan digərinə qədər olan, nisbətən qısa dövrlər (adətən 10-12 il), həm də, güman ki, yüz illər boyu və bəzən mədəniyyətlərin dəyişməsilə bağlı daha uzun sürən dövrlərdir. Texniki-iqtisadi inkişafın uzun dalğa adlanan, təqribən yarım əsr davam edən dövrləri mühüm yer tutur. Onları çox vaxt bu dövrlərin ilk dəfə elmi izahını verən tanınmış rus aliminin adı ilə Kondratyev dövrləri adlandırırlar (hərçənd, bu dövrlər ondan qabaq kəşf edilib).

Uzun dalğaları, təqribən hər yarım əsrdən bir bütün dünya iqtisadiyyatını təzələyən, aparıcı sahələrin yüksəlməsi və tənəzzülünün qanunauyğun şəkildə dəyişməsi kimi təyin etmək olar. Gah bir, gah da digər sahə və ya sahələr qrupu irəliyə çıxır və qalanlarını öz arxasınca aparır. Onlarda hər şeydən çox insanlar məşğuldur və hər şeydən çox məhsul istehsal olunur. Sonra birinci yerə digər sahə çıxır, əvvəlkinin rolu isə azalır. Buna görə də *Kondratyev dövrlərinin* hər biri özündə iki böyük mərhələni birləşdirir: “qalxan” (yeni istehşaların nəhəng tikintisi mərhələsi) və “enən” (əvvəllər aparıcı olan sahələrin inkişaf imkanları tükənir və yeni texnoloji quruluşa keçmək üçün şərait yaranır).

Sənaye inqilabı dövründən başlayaraq Kondratyevin dövrünü beş dövrə ayırırlar. XVIII əsrin axırında Qərbi Avropada toxuculuq fabriklərinin yaranması ilə birinci dövr başlandı (bu vaxta qədər ikinci bölmədə sənətkarlıq və manufaktura üstün idi). Bu pillədə hələ su mühərrikləri işlədirdi. Lakin artıq buxar mühərriki də kəşf edilmişdi. Əvvəllər əsasən evlərin qızdırılmasında işlədilən daş kömürün sənaye istifadəsi başlandı.

İkinci dövr, təqribən, 1830-cu ildən 1880-ci ilə qədər davam etdi. Bu dövr

kömür hasilatı və qara metallurgianın (əsasən çuqun əridilməsi), həmçinin, dəmir yol tikintisinin çiçəkləndiyi dövrüdür. Təsərrüfatın enerji əsası buxar mühərriki oldu.

Üçüncü dövr (1880-1930-cu illər) ağır maşınqayırmanın, elektroenergetika və elektrotexnikanın, əsas kimyanın (qeyri-üzvi), polad istehsalı və elektrik mühərriklərinin inkişafı ilə bağlıdır.

Dördüncü dövr (1930-1980-ci illər) avtomobillər, kimya sənayesinin və neft emalının müxtəlif maşınlarının, daxiliyanma mühərriklərinin istehsalı dövrüdür. Dördüncü dövrün sahələri əsasən kütləvi istehsal sahələridir. Bu sahələr çox şeydə konveyerin ixtirasına borcludur.

Hazırda Qərbi Avropa, ABŞ, Yaponiya və digər yüksək inkişaf etmiş ölkələr Kondratyev dövrlərinin beşincisindədir. Bu dövr üçün elektron sənayesi,

robot istehsalı, hesablama, lazer və telekommunikasiya texnikasının üstün olması səciyyəvidir.

Ayrı-ayrı ölkələrdə və rayonlarda dövrlər bir-birini müxtəlif sürətlə əvəz edir.

DÜNYA SƏNAYESİ: İNKİŞAF MEYİLLƏRİ VƏ YERLƏŞMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Hazırda dünya sənaye istehsalının 3/4-ü Avropanın, Şimali Amerikanın, Şərqi Asianın texnoloji cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrində və Avstraliyada cəmlənib. Onların bəzilərində sənaye çevrilişi hələ XIX əsrdə baş verib. İngiltərədə isə o, hətta XVIII yüzilliyin sonunda başlamışdı. Bu ölkələri çox vaxt köhnə sənaye ölkələri adlandırırlar. Digərlərində, məsələn, Yaponiyada isə güclü sənayeləşmə artıq bizim əsrə təsadüf



Neftayırma zavodları yüksək iqtisadi inkişafı olan ölkələrin sənaye kompleksinin ayrılmaz hissəsidir. Hava təbəqəsinin çirklənməsində onların “təhəşi” böyükdür: karbon, kükürd, ammonyak, fenol, aseton, dietilamin qazları atmosfərə atılır.



edir. Gec sənayeləşmiş ölkələr sırasına Rusiya da daxildir. XX əsrin ortalarına qədər burada sənayenin sürətlə inkişaf etməsinə baxmayaraq, o, aqrar ölkə olaraq qalırdı.

Inkişaf etməkdə olan ölkələrin sənayeləşməsi bir qədər gec, bir çox hallarda iqtisadi cəhətdən aparıcı ölkələrin kapitalının fəal iştirakı ilə başladı. Bu ölkələrin dünya sənaye istehsalında iştirakı tədricən artır. Lakin təkcə bu hal, dünyanın iqtisadi xəritəsində qüvvələr nisbətinin inkişaf etməkdə olan ölkələrin xeyrinə dəyişməsinə imkan vermir.

Məsələ ondadır ki, yüksək inkişaf etmiş dövlətlərin iqtisadi strukturunda sənaye əvvəlki kimi aparıcı rol oynamır. Bu ölkələrin müasir dünyada aparıcı mövqeləri ilk növbədə sənaye cəmiyyətindən postsənaye – informasiya cəmiyyətinə keçidlə müəyyən edilir. İnkişaf etmiş ölkələr daha da çox yüksək texnoloji adlanan aparıcı istehsallar üzrə ixtisaslaşırlar. Məhz bu, Kondratyev dövrlərinin beşincisidir, hətta bəzi iqtisadi

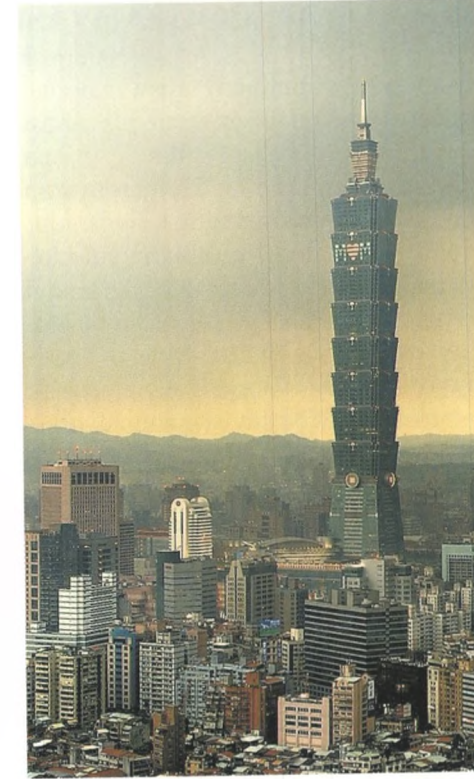
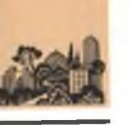
sadçılar belə hesab edirlər ki, bu, formalaşan altıncı dövrün istehsal rüşeymləridir. Bir çox ənənəvi, keçmiş texnoloji quruluşlardan miras qalmış sahələr isə Şimali Amerikada, Yaponiyada, Avropa ölkələrində böhran keçirir.

Nisbətən zəif dövlətlər sənayeləşmənin müxtəlif yollarını seçib. Bəziləri ixraca meyillənən istehsalı inkişaf etdirirlər. Çox vaxt bu, sadəcə xammal və ya onun ilkin emalı məhsullarının ixracatıdır. Sənayeləşmənin digər ölkələrində isə əksinə, öz milli bazarını formalaşdırmağa çalışırlar.

Inkişaf etməkdə olan ölkələrin sənayeləşməsində transmilli korporasiyaların çox böyük və ziddiyyətli rolu var. Texnoloji cəhətdən köhnəlmiş, iqtisadi cəhətdən səmərəsiz, ekoloji cəhətdən zərərli bir çox istehsallar bu korporasiyalar tərəfindən qabaqcıl ölkələrdən dünya təsərrüfatının kənarına çıxarılır. İstehsalların yerdəyişməsində işçi qüvvəsinin dəyərindəki böyük fərqlər də mühüm rol oynayır. Eyni əməyə görə Braziliya və ya Filippindəki işçi,

► Avtomobil mühərriklərinin yığılma sexi.

Çində zavodlardan birində optik cihazların yığılması və yoxlanması.



◀◀ Göydələnlərin sayına görə Şanxay Nyu-York və Sinqapuru ötüb-keçmişdir. Cin Mao (solda) göydələnin hündürlüyü 430 m-ə çatır. O, Pu Donq şəhərinin işgüzar və maliyyə mərkəzində yerləşir.

◀ Taybeydəki ən hündür göydələnin hündürlüyü şpilla birlikdə 508 m-dir.

Almaniya və İngiltərədəki analogi müəssisədəki işçilərdən dəfələrlə az maaş alır.

Inkişaf etməkdə olan ölkələrin sənayeləşməsi heç də bərabər getmir. Onların arasında külli miqdarda heç bir dəyişikliklərə uğramayan, iqtisadi cəhətdən geri qalan dövlətlər var. Eyni zamanda, Şərqi və Cənub-Şərqi Asiyanın “pələngləri” və “əjdahaları” sayılan Koreya Respublikası, Tayvan, Honkonq, Sinqapur, Malayziya milli sənayenin yaradılmasında mühüm uğurlar əldə ediblər. Bu “əjdahaların” bəzilərinin yüksəlişi üçüncü bölmənin (ticarət-maliyyə) inkişafı ilə bağlıdır. Sinqapur və Honkonq nəhəng bank-maliyyə mərkəzləri, dünya ticarətinin regional “fokusudurlar”.

“Yeni sənaye ölkələri” dünyanın digər regionlarında da mövcuddur. Latin Amerikasında bu ilk növbədə Braziliya,

Meksika və Çilidir. Onlar, sanki, sənaye inkişafının orta səviyyəli qrupunu təşkil edirlər. Bir çox göstəricilərinə görə öz keçmiş metropoliyaları olan İspaniyaya və Portuqaliyaya yaxındır. İran körfəzi dövlətlərinin sənayeləşməsi isə, demək olar ki, tamamilə neft hasilatı və neftin ixracatına borcludur. “Dollar yağışı” bu ölkələrə XX əsrin 70-ci illərinin əvvəlində maye yanacağının qiymətlərinin kəskin qalxmasından sonra yağdı.

Böyük, qədim mədəniyyət mərkəzləri, planetin ən çox əhaliyə malik ölkələri – Çin və Hindistan da güclü sənaye inkişafını yaşayır. Sənaye istehsalı həcminə görə Çin 1990-cı illərdə, bəzi fikirlərə görə Yaponiya səviyyəsinə çıxmışdı. Hərçənd, hazırda Çində adambaşına düşən istehsal kiçikdir, amma alimlər hesab edir ki, XXI əsrdə o, iqtisadi potensialına görə dünyanın ən qabaqcıl dövləti olacaq.



NƏQLİYYAT COĞRAFIYASI

İnsan fəaliyyətinin coğrafiya ilə bilavasitə əlaqəsi olan çox vacib bir sahəsi var. Bu, nəqliyyat sahəsidir. O, insana yükləri daşımağa və özünün məkan daxilində yerdəyişməsinə kömək edir. Nəqliyyatın tarixi, insanların müxtəlif heyvanları qoşmağı və yükləməyi öyrəndiyi və ya suya ilk bərəni buraxdığı vaxtdan başlanılır. Müasir bəşəriyyəti nəqliyyatsız təsəvvür etmək mümkün deyil. Nəqliyyat xammalı hasilat yerindən emal yerinə, hazır məmulatları isə alıcıya çatdırır. Hərçənd ki, o özü heç nə istehsal etmir, amma onsu heç bir istehsal, şəhər və kəndlərin, zavod və fermalının mövcudluğu mümkün deyil. Nəqliyyatsız dövlətlər və ümumiyyətlə, dünyanın sosial və iqtisadi simasını müəyyənləşdirən regionların inkişafındakı bütün müxtəlifliklər olmazdı. Nəhayət, nəqliyyatsız coğrafiya da bir elm kimi mövcud olmazdı. Məhz, nəqliyyat məsafələri qısaldır və bizim planetin ən ucqar yerlərini əlçatan edir.

“Nəqliyyat” anlayışına dörd komponent daxildir. İlk növbədə ona insanın hərəkəti və ya yüklərin daşınması ilə bilavasitə bağlı olan, atdan tutmuş atom gəmilərinə qədər müxtəlif nəqliyyat vasitələri aiddir. İkinci kompo-

nent, dəniz yolu, aviasiya və gəmiçiliklə bağlı *nəqliyyat xətləridir*. Onların arasında çaylar, dənizlər və hava məkanı təbii yolları var ki, bunlar kimi xüsusi avadanlıq tələb etmir. Elə yollar var ki, onların yaradılması üçün çoxlu vaxt və maddi xərc tələb olunur. Bunlar avtomobil və dəmir yolları, boru kəmərləri, körpülər və tunellərdir. Üçüncü komponent bir nəqliyyat növündən digərinə keçməyə və ya yükləri doldurub boşaltmağa kömək edən *yardımcı qurğulardır*. Bunlara limanlar, gəmi körpüləri, vağzallar, aerodromlar aiddir. Dördüncü komponent isə daşınmalarla məşğul olan insanlar, dənizçilər, təyyarəçilər, sürücülər, dispetçerlər, *nəqliyyatçı-mütəxəssislərdir*.

Müasir nəqliyyat coğrafiyası mürəkkəb və rəngarəngdir. Avropada, Şimali Amerikada və Asiyanın şərqində elə regionlar var ki, onlar ən müasir nəqliyyat şəbəkəsilə əhatələniblər. Burada bir nöqtədən digərinə sürətlə və rahatlıqla getmək vaxt məsələsindən çox, pul məsələsidir. Lakin, planetimizin qütb və dağlıq rayonlarında elə guşələr də var ki, orada müasir nəqliyyatdan, ümumiyyətlə, istifadə etmək mümkün deyil. Amazonda, Afrikada və Zond adalarının cəngəlliklərində elə qəbilə-

Yükdaşıyan nəqliyyat – dəvə səhrada və yak dağ cığırlarında əvəzəlməzdir.



lər var ki, indiyə qədər müasir nəqliyyatın nə olduğunu bilmirlər. Müasir və qədim nəqliyyat növlərinin kəsişdiyi yolları tez-tez müşahidə etmək olar. Məsələn, Arktikada buzda hərəkət edən maşınlarla yanaşı, itlərə bağlanmış xizəklərə də rast gəlmək, Böyük səhrada isə təyyarədən enən kimi elə hava limanındaca dəvəyə əyləşmək mümkündür. Bir çox ölkələrdə bu günə qədər də qədim nəqliyyat növlərindən geniş istifadə edirlər. Çoxlu böyük və kiçik çayların olduğu Cənub-Şərqi Asiyada qayıqlarla səyahətə çıxılır və müxtəlif yüklər daşınır. Mərkəzi Asiyada və Orta Şərqdə hələ də dəvə, ulaq, at, yak və digər heyvanlardan nəqliyyat vasitəsi kimi istifadə edilir. Onlar səhralarda və dağ cığırlarında əvəzəlməzdir. Bütün bu ekzotikanın turist biznesilə heç bir əlaqəsi yoxdur. Sadəcə olaraq, iqtisadi cəhətdən zəif inkişaf etmiş ölkələrin əhalisinin hərəkət etmək üçün başqa imkanları yoxdur.

SU NƏQLİYYATI

XVIII əsrdə yelkənli və avarlı donanmaların dövrü bitdi. Buxar maşınının kəşfi nəqliyyatda həqiqi inqilab yaratdı. Gəmilərin havanın şıltaqlığından asılılığı qurtardı və həm də, onlar daha çox yük götürməyə başladılar. Yeni nəqliyyat vasitələrinin imkanlarından daha dolğun istifadə etmək üçün çay hövzələrinin və hətta okeanların birləşdirilməsi üzrə nəhəng layihələr həyata keçirilməyə başladı. XIX əsrin ikinci yarısında Avropadan Asiyaya və Avstraliyaya yolu nəzərəcarpacaq dərəcədə qısaldan Süveyş kanalı qazıldı. XX yüzilliyin əvvəlində Atlantik okeanından Sakit okeana mühüm dəniz yoluna çevrilən Panama kanalı açıldı. Gəmiçilik kanalları Avropada və Şimali Ameri-



“Öpüşən okeanlar”, Panama kanalının açılışı şərafinə 1931-ci ildə buraxılmış açıqca.

kada bir çox çayları vahid su şəbəkəsində birləşdirdi.

XX əsrdə dənizçiliyin inkişafı, gəmilərin yükötürmə qabiliyyətinin daha da artırılması və onların ixtisaslaşdırılması prosesi getdi. Böyük gəmilər üçün dərin su hövzəli gəmi limanları tələb olunurdu. Ona görə də, bir çox limanların köklü yenidən qurulması başlandı. Son onilliklərdə su nəqliyyatı yüklərin uzaq məsafələrə daşınmasını, eləcə də qonşu dəniz limanları *kabotaj* (fr. “cabotage” – sahilyanı gəmiçilik) arasında malların daşınmasını öz üzərinə götürüb. Bundan başqa o, qitələr daxilində çaylar, göllər və kanallardan istifadə edir. Dəniz və çay gəmiləri ən ucuz nəqliyyat növüdür. Onlardan ucuz nəqliyyat ancaq boru kəmərləridir. Gəmilərin yükötürmə qabiliyyətinin artması sayəsində xammalın, yəni neftin, kömürün, filizin, müxtəlif kənd təsərrüfatı məhsullarının (taxılın,



NƏQLİYYAT MAGİSTRALLARI

Nəqliyyat yolları daim təkmilləşdirilir ki, onlardan mümkün qədər çox yük və sərnişin daşına bilsin. Altı, səkkiz, hətta onzolaqlı avtostradalar artıq nadir hal deyil. Maye və qazları ötürən boruların diametri elə ölçülərə çatıb ki, onların içərisilə insan rahatlıqla gedə bilər. Bundan başqa insanlar müxtəlif nəqliyyat vasitələrini kombinə etməyə başlayıblar. Dəmiryol xətləri boyu avtostrada və boru kəmərləri çəkilir. Onlara paralel isə hətta çay yolları da keçir. Beləliklə, yükdaşımalarının əsas istiqamətləri formalaşır ki, buna *nəqliyyat magistralları* deyilir. Dünya təsərrüfatı və ya ayrıca götürülmüş hər hansı bir ölkənin iqtisadiyyatı üçün nəqliyyat magistralları canlı orqanizmlərin qan damarları qədər əhəmiyyətlidir.

Magistrallar təsadüfi şəkildə yerləşdirilmir. Məsələn, Rusiyanın ən mühüm magistral xətti Qərbdən Şərqa enlik istiqamətində uzanmışdır. Bu xətt Belorusiyanın sərhədlərindən başlayaraq, Smolensk, Moskva, Samara, Çelyabinsk, Omsk, Novosibirsk,

Krasnoyarsk, İrkutsk, Çita və Xabarovsk şəhərlərindən keçərək Vladivostoka qədər uzanır. Bu magistralın əsasını dəmir yolu təşkil edir. Bəzi ərazilərdə ona paralel olaraq avtomobil yolları, neft və qaz kəmərləri fəaliyyət göstərir, gəmiçilik çayları (Amur, Ussuri) keçir. Meridian istiqamətli nəqliyyat dəhlizi isə Volqa çayı və onun su anbarlarının bəndləri üzərindən keçir. Onun ötürülmə qabiliyyəti 10-12 dəmir yolu xəttinin gücünə bərabərdir. Lakin su yolunu il boyu istifadə etmək mümkün deyil. Buna görə də qışda yükdaşımanın əsas ağırlığı ona paralel uzanan dəmir və avtomobil yollarının üzərinə düşür.

Qərbi Avropada ən intensiv hərəkət bir çox ölkələrin iqtisadiyyatını və mərkəzi rayonlarla dəniz limanlarını birləşdirən Reyn çayı boyunca keçir. ABŞ və Kanadada materikin Qərb və Şərfini birləşdirən enlik, Sakit, Atlantik okean sahilləri və Missisipi çayı boyunca uzanmış meridian istiqamətli magistral xətlər fəaliyyət göstərir.

şəkərin və öz keyfiyyətini uzun müddət ərzində itirməyən digər məhsulların) uzaq məsafələrə daşınması sərfəli oldu. XX əsrin ikinci yarısında su nəqliyyatı bütün dünya yük dövriyyəsinin böyük hissəsini (62-67%) öz üzərinə götürdü.

Ən böyük donanmalara inkişafda olan kiçik ölkələr, yəni Liberiya və Panama malikdir. Onların transokean laynerləri xammal mənbələrini, satış ilə əlaqələndirərək əsasən inkişaf

etmiş sənaye dövlətlərinə xidmət göstərir. Varlı müştəriləri bu ölkələrdəki vergi güzəştləri və gəmi sahiblərinin fəaliyyətinə nəzarət edən ciddi qanunların olmaması cəlb edir.

XX əsrin 80-ci illərinə qədər əsas dəniz yolları, sahillərində dünyanın ən böyük limanları olan Rotterdam, Marsel, Hamburq, Yeni Orlean və s. yerləşən Atlantik okeanından keçirdi. Burada bütün dəniz daşınmalarının yarıya qədəri həyata keçirilirdi. Atlantik okeanında gəmiçiliyin ən gərgin sahələri boğazlar və kanallardır. La-Manş boğazından gün ərzində 500-ə qədər, Zund boğazından 175, Cəbəltəriq boğazından isə 140 gəmi keçir. Süveyş kanalından hər il ümumilikdə 260 mln ton yük daşıya bilən 18 min gəmi, Panama kanalından isə 14 min gəmi keçir. Lakin son dövrlərdə yük daşımalarında birinciliyə daha çox Sakit okean iddia edir. Axı onun sahillərində və ya bilavasitə yaxınlığında ABŞ, Yaponiya, Kanada və Avstraliya kimi sənaye nəhəngləri, həmçinin öz iqtisadiyyatlarını sürətlə inkişaf etdirən Asiya ölkələri – Cənubi Koreya, Tailand, Tayvan, Sinqapur və Honkonq

Neft tankeri
Şotlandiyada
Aberdin
şəhərindəki
limandan çıxır.



yerləşmişdir. Bu siyahıda Rusiyanı da qeyd etmək lazımdır. Çünki, onun Uzaq Şərq regionunun iqtisadi potensialı çox böyükdür.

Dəniz gəmilərilə nəyi, haradan və haraya daşıyırlar? Uzaq məsafələrə daşımalarda birinci yeri neft (ildə 1 mlrd tondan çox), onun emalı məhsulları və mayeləşdirilmiş qaz tutur. Onlar həmçinin dəniz yüklərinin 1/3-dən çoxunu təşkil edirlər. "Qara qızılın" yarından çoxu İran körfəzi limanlarında doldurulur. Çünki bu körfəzi əhatə edən ölkələr dünya neft ehtiyatlarının böyük hissəsinə malikdir və onun dünya bazarındakı əsas təchizatçılarıdır. Neft həm də digər hasilatçı ölkələrin, yəni Venesuela, Nigeriya, Liviya, Rusiyanın limanlarından, həmçinin neft boruları çəkilmiş Aralıq dənizi sahilli limanlarından aparılır. Nefti əsasən Qərbi Avropada, Yaponiyada və Şimali Amerikada alırlar. Bu yükün su ilə getdiyi yol çox vaxt 10 min km-dən çox olur.

İkinci yeri daş kömür daşımaları tutur (ildə 400 mln ton). Əsas kömür təchizatçısı Amerika Birləşmiş Ştatları

idi. Lakin XX əsrin axırlarında Avstraliya və Cənubi Afrika Respublikası onunla uğurla rəqabət aparmağa başladı. Çin, Kolumbiya, Hindistan və bir sıra digər ölkələr kömür sənayesini fəal inkişaf etdirir. Qərbi Avropa və Yaponiya kömürü əsasən dəniz yolları vasitəsilə idxal edir.

Dəmir filizi (ildə 300 mln tondan çox) kömürdən bir az geri qalır. Təkcə Braziliyanın Tubaran limanında gəmilərə ildə 70 mln ton filiz doldurulur ki, bu da Braziliyanı dünya bazarında bu xammalın təchizatçıları arasında birinci yerə çıxarır. Böyük miqdarda dəmir filizi Avstraliyadan və Qərbi Afrika ölkələrindən gəlir. Onlar su yolları ilə Avropa ölkələrinə və Yaponiyaya göndərilir.

Dəniz yolları ilə böyük həcmdə taxıl (ildə 200 mln ton və daha çox), ilk növbədə buğda daşınmalarını da qeyd etmək lazımdır. Buğdanın əsas ixracatçısı Amerika Birləşmiş Ştatlarıdır. Onu əsasən bu yükün əsas təyinat limanı olan Yaponiyanın İokaqoma limanına Sakit okean sahilində yerləşən Sietl limanından aparırlar.

XX əsrin ikinci yarısında bütün dünyada yükdaşımanın böyük hissəsi (62-67%-ə qədər) su nəqliyyatının payına düşürdü.

◀ Yükdaşıyan gəmi Rio-de-Janeyro limanında.



DƏMİRYOL NƏQLİYYATI

Əgər orta əsrlərdə və sonralar, lap XVIII əsrə qədər sivil dünyanın üzü okeana doğru çevrilmişdisə, XIX əsrdə o, getdikcə qitələrin daxilində doğru yönəlməyə başladı. Bu, dəmir yollarının yaranması sayəsində baş verdi. Qısa tarixi zamanda onlar Avropanı və Şimali Amerikanı sıx şəbəkə ilə örtüldülər. XX yüzilliyin əvvəllərində onların uzunluğu 1 mln km-i ötdü. Onların yoluna nə çıxırdısa – paytaxtlar, ucqarlar, keçilməz bataqlıqlar – tez bir zamanda öz simasını dəyişir və yeni həyatla yaşamağa başlayırdı. Etibarlı polad yollar daxili əraziləri okean sahillərilə və deməli, xarici bazarlarla əlaqələndirirdi. Bu da, bütün dünyaya öz nəhəng ehtiyatlarını təklif etməyə imkan verirdi. Dəmir yollarının əhəmiyyəti böyük kontinental məkana malik ölkələrdən olan Rusiya, ABŞ, Kanadanın təsərrüfat həyatı üçün xüsusilə böyük oldu. Neft, daş kömür, dəmir filizi, meşə materialları, taxıl və digər yüklər rels yolları ilə daşınmağa başlandı. Bu, sənayenin inkişafına güclü təkan verdi.

Dəmir yollarının cəlbədiciliyi ilk növbədə onların yükötürmə qabiliyyəti

yətində, etibarlılığında, universallığında və daşımaların nisbi ucuzluğundadır. Həlledici əhəmiyyətə malik (xüsusilə uzaq məsafələrdə) olan amillərdən biri sürətdir. Bundan başqa onun hava şəraitindən asılı olmaması, xüsusilə əlverişsiz – soyuq arktik, kəskin kontinental və səhra iqliminə malik ərazilərdə – vacib amildir. Lakin dəmir yollarının coğrafiyasını bütünlüklə nəzərdən keçirsək, görürük ki, daha bir vacib amil olan sosial-iqtisadi inkişaf səviyyəsi də nəzərə alınmalıdır. Dəmir yolundan istifadəyə, sənayə qəribinə çatmaqda olan Avrasiya ölkələri üstünlük verir. Rusiya və onun yaxın qonşuları Çin və Hindistanın xəritəsində dəmir yollarının sıxlaşmasını görmək olar. Bu yolların daha böyük sıxlığı Qərbi Avropada və Şimali Amerikada müşahidə olunur. Lakin burada bu, artıq yaxın keçmişin “haqqıdır”. Belə ki, XX əsrin son onilliklərində dəmir yolları öz əhəmiyyətini avtomobil nəqliyyatına təhvil verdi və kifayət qədər az istifadə olunur.

Dəmir yolları ilə hər şey, yəni iynədən tutmuş tanklara qədər daşınır. Lakin hər halda elə yüklər vardır ki, onlar daha çox vaqonlara, sistemlərə və

təkər üzərində platformalara doldurulur. Bunlar yanacaq, müxtəlif xammallar, kənd təsərrüfatı məhsullarıdır. Onların qitələr daxilində daşınmasını öz üzərinə yalnız dəmir yolları götürür. Bu nəqliyyat növü daş kömürü və ya dəmir filizini karxanadan (şaxtadan) emal etmə müəssisəsinə çatdırmaq, satış üçün nəzərdə tutulan ərzaq məhsulları və ya malları bir regiondan digərinə aparmaq kimi vəzifələri yerinə yetirir. Məhz onlar, dəmir yollarında əsas yükdaşımalarının coğrafiyasını müəyyənləşdirir. Bu yollar faydalı qazıntı hasilatı rayonları və iri sənaye mərkəzləri arasında, həmçinin böyük şəhərlər və dəniz limanları arasında çəkilmişdir. XX əsrdə dəmir yollarında sərnişindaşımalarının taleyi çətin oldu. Onların bu sahədəki tam üstünlüyü əsrin əvvəllərində köməkçi rolu ilə əvəzləndi. İnkişaf etmiş sənaye ölkələrində isə avtomobillər tərəfindən rəqabət nəticəsində, demək olar ki, tam unuduldu. Lakin şəhər sakinlərinin gündəlik və həftəlik gedişlərinə xidmət edən yeraltı (metropoliten) və şəhər-ətrafı dəmir yolları əvvəlki kimi populyardır.

AVTOMOBİL NƏQLİYYATI

XIX və XX əsrlərin keçidində texniki tərəqqinin daha bir bəhrəsi avtomobil meydana gəldi. Bu nəqliyyat növünün üstünlüklərini kifayət qədər tez qiymətləndirdilər. Lakin onun dəmir yol və su nəqliyyatına ciddi rəqabət göstərə bilməsinə 50 ildən çox müddət lazım oldu. İlk vaxtlar avtomobil əsasən əyləncələrə xidmət edirdi və onu yalnız çox zəngin insanlar əldə edə bilirdi. Lakin zaman keçirdi. XX əsrin 50-ci illərində nəqliyyatda vəziyyət kəskin olaraq maneərlilik, rahat, ən baş-



lıcası isə fərdi nəqliyyat vasitəsi olan avtomobilin xeyrinə dəyişməyə başladı. Məşhur markalı avtomobillə malik olmaq, keçmiş dövrlərdə təmiz qanlı ərəb çapağan atına malik olmaq kimi nüfuzlu sayılmağa başladı. Avtomobilləşdirilmə tezliklə dünya ölkələrinin çoxunu bürüdü. 90-cı illərin əvvəllərində planetin yollarında 0,5 mlrd “özüyəriyən minik” hərəkət edirdi.

Yaxşı yollar olmadan, avtomobillə hərəkət etmək mümkün deyil. Bizim planetin sıx məskunlaşmış rayonları şose yolları, avtostrada, kəndarası və s. avtomobil yolları şəbəkəsilə örtülüdür. Bu yollar şəhərləri, kəndləri bir-birilə, həmçinin onları müəssisələrlə və istirahət yerlərilə əlaqələndirir. İnkişaf etmiş ölkələrdə avtomobil yolları uzunluğuna görə dəmir yollarını İtaliyada 10 dəfə, Fransada isə 20 dəfə ötmüşdür. XX əsrin sonu üçün bütün dünya nəqliyyat şəbəkəsinin (hava və dəniz yollarından başqa) 90%-ni avtomobil

Avtomobil nəqliyyatı kiçik həcmli yüklərin qısa məsafəyə daşınmasında əlverişlidir. Onun əsas üstünlüyü maneərlilik qabiliyyətidir.

Rusiyada son 15 il ərzində dəmir yollarının uzunluğu nəinki artmış, hətta 2,5 mln km qısalmışdır. Bu dövr ərzində isə Çində uzunluğu 17 mln km-dən çox olan dəmir yolu çəkilmişdir. Yaxın 15 il ərzində daha 25 mln km yol çəkilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Bu Çinə dəmir yollarının uzunluğuna görə Rusiyanı ötməyə və dünyada ABŞ-dan sonra ikinci yerə çıxmağa imkan verəcəkdir.



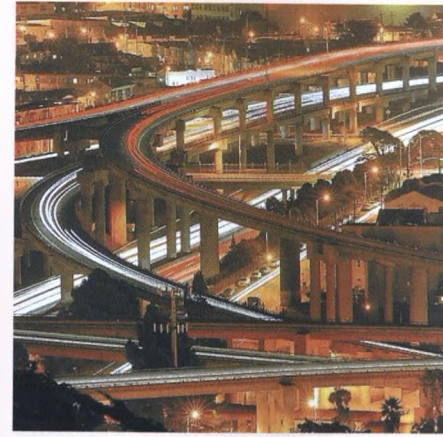


NƏQLİYYAT QOVŞAQLARI

Əgər nəqliyyat xəritəsinə baxsaq, görərik ki, böyük Şəhərlər hörümçək torunun mərkəzində və ya kənarında oturmuş hörümçəyə bənzəyir. Çoxsaylı yollar, boru kəmərləri, aviaxətlər bu mərkəzdə birləşir. Rabitə xətləri həqiqətən də şəbəkə yaradır, onların kəsişməsi isə ətraf rayonların iqtisadi (çox zaman isə siyasi və mədəni) həyatını özündə cəmləşdirən *nəqliyyat qovşaqları* əmələ gətirir. Dəmir yol stansiyası və ya vağzal, dəniz və ya çay limanı, yaxınlıqdakı aeroport istənilən nəqliyyat qovşağının əsas atributlarıdır.

Bu qovşaqların əsas məqsədi regionun nəqliyyat axımını tənzimləmək, yəni yük və sərnişinləri qəbul etmək, yükləri çeşidləmək, bir nəqliyyat növündən digərinə ötürmək, sonrakı məntəqəyə göndərmək, sərnişinlərə lazımı istiqamətlərə hərəkət etmək imkanı yaratmaqdır. Çox zaman sərnişinlərin və yüklərin yolu nəqliyyat qovşağından ya başlayır (yola düşmə məntəqəsidirsə), ya da burada qurtarır (son dayanacaq mənzilidirsə). Böyük nəqliyyat qovşaqları dünya əhəmiyyəti daşıyır. Adətən, onlar dəniz sahilində yerləşirlər. Məsələn, Niderlandda (Avropa) Rotterdam, Şimali Amerikada Nyu-York, Yaponiyada Yokoqama. Bu şəhərlərin həyatı limanların fəaliyyətilə bağlıdır.

Hər hansı bir nəqliyyat növü üzrə ixtisaslaşmış qovşaqlar da vardır. Buna İrlandiyadakı Şennon və Nyufaundlenddəki Qander aeroport-şəhərləri aiddir. Elə qovşaqlar da var ki, onlar istirahətə gedən sərnişinləri növbəti məntəqəyə yola salmaq üçün istifadə edilir. Məsələn, Rusiyada Mineralniye Vodi və Ukraynada Simferopol şəhərləri. Bəzi qovşaqlar isə yükləri ötürmək üçün lazımdır. Məsələn, Rusiyanın Şimali Avropa hissəsindəki çay limanları meşə materiallarını, Uzaq Şərq sahil limanları isə balıq məhsullarını yola salmaq məqsədi daşıyır.



yolları təşkil edib. Avtomobil yollarının keyfiyyəti və kəmiyyətinə görə "bütün planetin önündə" ABŞ durur. Burada Yer kürəsinin bərk örtüklü avtomobil yollarının təqribən yarısı cəmlənib.

Avtomobil nəqliyyatının üstünlüyü onun yükləri qapıdan-qapıya çatdırmasına imkan verən manevrliyindədir. Onu, kiçik yüklərin (5 tona qədər) qısa məsafələrə daşınmasında istifadə etmək sərfəlidir. Rahatlığına görə bu nəqliyyat vasitəsinin tayı yoxdur. Sakinlərinin gəlirləri kifayət qədər yüksək olan inkişaf etmiş sənaye ölkələrində şəxsi avtomobil sahibləri çoxdur. Onlar qısa və orta məsafələrdə (200 km-ə qədər) fərdi nəqliyyatdan istifadəyə üstünlük verirlər. Buna ümumi istifadəli avtomobil nəqliyyatını da, yəni avtobus,

trolleybus, taksi və s. əlavə etsək, demək olar ki, müasir bəşəriyyətin yüksək mütəhərrikiyini məhz avtomobil təmin edir.

Avtomobil nəqliyyatının coğrafiyası ayrı-ayrı ölkələrin və regionların iqtisadi vəziyyəti ilə, həmçinin təbii şəraitlə bağlıdır. Çünki, avtomobil üçün yaxşı yollar vacibdir. Bu cür yaxşı yollar isə ən çox Qərbi Avropada və Şimali Amerikadadır. Avropanın şərqində, Cənubi Amerikada, Avstraliyada, Asiyanın cənubunda və şərqində isə seyrəkdir. Dağlarda, səhralarda, cəngəlliklərdə indiyə qədər avtomobil yollarından məhrum olan geniş ərazilər vardır.

Avtomobil yolları, dəmir yolları və dəniz yolları bizim planetin vahid nəqliyyat şəbəkəsini təşkil edir.

AVİASIYA

Aviasiyanın əsas təyinatı sərnişinlərin daşınması, hər şeydən öncə isə uzaq məsafələrə çatdırılmasıdır. Qitədən-qitəyə səyahətin yorucu, bəzən isə təhlükəli yollarına əvvəllər həftələr, hətta aylar tələb olunurdusa, indi bu, avialaynerin rahat salonunda bir neçə saata baş tutur. Aviasiyanın üstünlüyü təkəcə onun sürətində deyil, həm də ərazinin xüsusiyyətlərindən asılı olmamasındadır. Buna görə də, yerüstü nəqliyyatdan istifadə etmək mümkün olmayan ərazilərdə, yəni tundrada, tayqada, dağlarda, qütb buzlarında təyyarə və vertolyot köməyə gəlir. Aviasiyanın meydana gəlməsilə Yer xəritəsindən sonuncu "ağ ləkələr" silindi. Çünki bizim planetin bütün əlçatmaz guşələrini havadan tədqiq etmək imkanı yarandı. Hava yolları təmir və yeniləşmə tələb etmir. Təyyarə istənilən istiqamətdə uça bilir. Lakin ona köməkçi qurğular olan aerodromlar lazımdır. Hazırda dünyada 16 mindən çox aeroport mövcuddur və onların sayı daim artır.

BORU KƏMƏRİ NƏQLİYYATI

Sürət, universallıq və rahatlıq nəqliyyat vasitəsi üçün heç də həmişə əsas amil deyil. Nəqliyyat hər şeydən öncə işçidir. Çox yükötürən və nisbətən ucuz nəqliyyat növü olan boru kəməri nəqliyyatı XIX əsrdə meydana gəlmiş və XX əsrdə sürətlə inkişaf etmişdir. O həm də yüksək səmərəliliyə malik və sakit nəqliyyat növüdür.

Bakı-Tbilisi-Ceyhan neft kəmərinin tikintisi və istismarına dair sazişlər paketi 1999-cu il noyabrın 18-də İstanbulda ATƏT sammiti çərçivəsində Türkiyə, Qazaxıstan, Azərbaycan, Türkmənistan və ABŞ prezidentlərinin



iştirakı ilə imzalanıb. Sazişlər paketi ərazisindən neft kəmərinin çəkildiyi ölkələrin hüquq, maraq və öhdəliklərini tənzimləyir. Neft kəmərinin uzunluğu 1744 km-dir. Tikintiyə 2003-cü ilin aprelində başlanıb. Kəmərin ilkin olaraq 2004-cü ildə istismara verilib, neft dolu ilk tanker isə 2005-ci ilin əvvəlində Ceyhan limanından yola düşüb.

Aviasiyanın inkişafı bir qitədən digərinə qısa zamanda səyahət etməyə imkan verdi.

Bakı-Tbilisi-Ceyhan neft kəmərinin tikintisi.





KƏND TƏSƏRRÜFATININ COĞRAFIYASI

Hazırda Yer kürəsində 6,5 mlrd-dan artıq insan yaşayır və bu rəqəm hər il artır. İnsanlar bir-birindən dərisinin və saçının rəngi, göz quruluşları, adətləri və mədəniyyətilə fərqlənsələr də, qidaya olan tələbatları baxımından eynilik təşkil edirlər. Planetdə heç də hamı doyunca qidalanmır. Əfsuslar ki, aclıqdan ölmək hətta bizim günlərdə də nadir hal deyil. Aclıqdan Asiya, Afrika və Latın Amerikasının bir sıra ölkələrinin əhalisi əziyyət çəkir.

Bunun səbəbləri nədir? Bəlkə qida məhsullarının əsas təchizatçısı olan kənd təsərrüfatı üçün torpaq çatışmır? Bu, qismən doğrudur. Qurunun 10%-dən bir qədər çox hissəsi şumlanıb, təqribən bir o qədər də ərazidə malqara otarılır. Şumluqların və otlaqların sahəsini genişləndirmək imkanları çox azdır. Lakin, hər adama orta hesabla onlarca hektar, bəzən isə 1 km²-dən də çox sahə düşən bir çox böyük dövlətlər, heç də həmişə kənd təsərrüfatına yararlı torpaqlarla tam təminatlı deyildir. Çox vaxt bunun səbəbi təbii şəraitdə, xüsusilə də, ölkələr qütbə yaxın ərazilərdə, səhralarda və ya dağlarda yerləşdikdə olur.

P.Breygel-böyük.
Taxıl yığımı.
1565-ci il.



Bu işdə vaxtilə məhsuldar sahələri səhralara çevirmiş insanların da müəyyən qədər günahı vardır.

Lakin, əlverişli iqlim şəraitində kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların kifayət qədər olması da, burada yaşayan insanlara bolluq zəmanəti vermir. Bu torpaqlarda nəyi və necə becərmək lazım olduğunu bilmək vacibdir. Müxtəlif metodlar hər yerdə tətbiq edilmir və nəticədə kənd təsərrüfatının coğrafiyası əlvan şəkil alır. Dünyada çoxlu sayda müasir plantasiyalar mövcuddur. Onlardan, sənaye müəssisələrində olduğu kimi, ildə bir neçə dəfə məhsul alınır. Onların məhsullarını Yer kürəsinin müxtəlif guşələrinə göndərirlər. Amma elə geniş ərazilər də var ki, onların dəyərsiz məhsulları, azsaylı, yarıac yerli sakinləri güclə təmin edir.

KEÇMİŞ DÖVRLƏRDƏ ƏKİNÇİLİYİN YAYILMASI

Bizim qədim əcdadlarımız ov edir, balıq tutur, yeyilən bitkiləri toplayırdılar. Bu onlara qida, geyim, müxtəlif məmulatları düzəltmək üçün material verirdi. İnsanların tələbatı artdıqda, onlar heyvanları əhliləşdirməyə və bəsləməyə, bitkiləri əkməyə başladılar. Beləliklə, kənd təsərrüfatı – insan məşğuliyyətinin ən qədim növlərindən biri yarandı.

Kənd təsərrüfatının yaranması üçün əlverişli təbii şərait – kifayət qədər işıq, istilik və rütubət, həmçinin bitki və heyvanların əhliləşdirilməsi mümkün olan növləri tələb olunurdu. Bunlar olan ərazilərdə ilk əkinçilik mərkəzləri, onlarla birlikdə isə qədim sivilizasiyalar meydana gəlməyə başladı.

İnsanlar əkinçiliklə 7-10 min il bundan əvvəl məşğul olmağa başlayıblar.

Birtoxumlu taxılı Çayarasında (müasir İraq ərazisi) artıq 7 min il bundan qabaq, çeltiyi isə Hindistanda 6500 il bundan əvvəl becərdilər.

Əvvəllər bitkiləri, demək olar ki, torpağı şumlamadan əkirdilər. Təbii bitkilər yandırılırdı, onların külünə toxum səpilir və ya dayaz çalalara qoyulurdu. Ancaq sonralar, toxum əkməmişdən qabaq torpağı ilkin olaraq şumlamağa başladılar.

Bir çox nəsillərin inadcıl və əziyyətli əməyi yabanı bitkiləri mədəni bitkilərə çevirdi. Bəs onlar bir-birindən nə ilə fərqlənir? Mədəni bitkilərin toxumları eyni vaxtda cücərir və hamısı bir vaxtda yetişir. Yabanı əcdadlarında olduğu kimi məhsulları açılmır və tökülmür (axı məhsulu başqa cür yığmaq olmaz). Mədəni bitkilərin barı və toxumu iri, insana lazım olan maddələrin tərkibindəki miqdarı isə çox olur. Bunun üçün yabanı alma ağacının xırda və turş meyvələrini və meyvə bağının iri, şirin, ətirli almalarını yada salmaq kifayətdir.

Hələ qədim zamanlarda insan nəinki bitkilərin müxtəlif növlərini yetişdirməyi, hətta onların əkilməsinin, məhsulu becərməyin və yığımının yeni üsullarını yaratmağı da öyrənmişdi. Qədim sivilizasiyalar mədəni bitkilərin yaranması və yayılması mərkəzləri idi. Sonradan əkinçiliyə keçən tayfalar yabanı bitkilərlə təcrübə aparmaq lazım deyildi. Onlar artıq bu mərhələni keçmiş qonşularından hazır sortları, torpaq becərmək üsullarını götürürdülər.

Qədim misirlilərin, yunanların, romalıların, Finikiya, Suriya, Fələstin və Kiçik Asiya xalqlarının çoxəsrlik səyləri sayəsində, yulaf, kətan, xaşxaş, zeytun, kələm, kök, çuğundur, soğan, sarımsaq, quşqonmaz, turp və s. bitkilər bütün dünyaya yayıldı. Meksikada qədim asteqlər qarğıdalı, paxla, qırmızı



Berriysk hersoqunun dua kitabı. Sena çayı sahilində kənd təsərrüfatı işləri. 1410-1416-cı illər.

istiət, maxorka (tütünün bir növü), pambıq becərdilər. Peruda qədim inklər kartof və pomidor yetişdirirdilər. Çin darı, qarabaşaq, soya, xurmanın mədəni növlərinin vətəni sayılır. Hindistan dünyaya çeltik, bir çox sitrus bitkilərini, şəkər qamışını, Asiya pambığını, xiyar və manqonu verib.

TUNDRA. İMKANIN SON HƏDDİNDƏ

Tundrada kifayət qədər isti olsa da, yay çox qısadır. Hərdən o, bir aydan bir qədər uzun çəkir. Bu cüzi istiliyin qalın, donmuş süxur qatlarını əritməyə gücü çatmır. Yayda ancaq çox nazik üst qatın donu açılır. Belə iqlimdə ancaq istiliyə az tələbkar mamır, şibyə və cırtanboylu ağaclar yaşaya bilər. XX əsrin əvvəllərində Sibirin şimalında



Tundrada Şimal maralları.

və Uzaq Şərqdə çörək qeyri-adi bir şey idi. O, ancaq varlı ailələrdə və yalnız bayramlarda süfrəyə gətirilirdi. Çörəyi xırda hissələrə bölür və konfet kimi yeyirdilər. Yerli evdar qadınlar piroq üçün xəmiri qurudulmuş balıq unundan yoğururdular.

İslandiyanın kənd təsərrüfatının ixtisaslaşması maraqlıdır. Bu ölkədə keçmişdə kartof və arpa becərərək, yaxşı məhsul alırdılar. Hazırda bu sərfəli deyildir və öz yerini daha gəlirli məşğuliyyətə – bitkilərin qaynar bulaqlarının istisilə qızdırılan istixanalarda becərilməsinə vermişdir. Burada müxtəlif tropik bitkilər, hətta ölkənin ixrac etdiyi banan bitkisi də özünü çox gözəl hiss edir.

Daimi donuşluğun çox sərt şəraitində insan şimal maralını əhliləşdirib. Bu az tələbkar heyvan tundra otlarında nəinki yayda, hətta qışda da otlayır. Dırnaqlarının bərk zərbələrilə qarın altından yem əldə edir.

MÜLAYİM QURŞAQ. DÜNYANIN TAXIL MƏNBƏYİ

Düzbucaqlı formada, səliqəli olan tarlalar qızılı, yaşıl, qara və s. rənglərdədir. Onların bəzilərində qarğıdalı yetişir,

digərlərində şəkər çuğunduru şirələnir, bir qədər uzaqda darı və buğda biçilir. Şərqi Avropa düzənliyinin, Qərbi Sibirin, Şimali Amerikanın və Argentinanın geniş əraziləri belə görünüşə malikdir. Dünyanın taxıl mənbəyi, hər iki yarımkürənin mülayim qurşağında, çöl və meşə-çöl zonalarında yerləşir. Bu zonalardan praktiki olaraq heç nə qalmayıb, onlar tamamilə şumlanıblar. Bu iqlim üçün xas olan bitkilər, heyvanlar və quşlar azsaylı qoruqlarda qalmışlar.

Mülayim qurşağda əkinçilik yalnız ilin isti dövründə mümkündür. Burada ildə yalnız bir dəfə məhsul alınır, lakin torpağın məhsuldar, iqlimin isə əlverişli olmasına görə çox yaxşı məhsul götürülür.

Mülayim qurşağın şimal hissəsi əsasən meşələrlə örtülüdür. Orada kifayət qədər rütubət var, lakin yay daha qısa və soyuq keçir, çöl və meşə-çöl zonasına nisbətən torpaqların məhsuldarlığı azdır. Buna görə də bu vilayətlərdə şumluqların payı azdır və dənli bitkilər öz yerini yem bitkilərinə verir. Şirəli otlarla örtülmüş geniş çəmənlərdə inəkləri otarırlar. Ən yaxşı südü, təzə yaşıl yemlə qidalanan inəklər verir. Buna görə də bu rayonlar südçülük-heyvandarlıq üzrə ixtisaslaşırırlar. Mülayim qurşağın cənub hissəsində isə mal-qaranı burdaqda saxlayırlar və əsasən ətlik heyvandarlıq inkişaf etmişdir.

Mülayim qurşağda təkə tarlalar və otlar deyil, həm də bağlar çoxdur. Burada hər yerdə alma, armud, gavalı, albalı ağacları yayılıb və meyvələrin çeşid bolluğu, gözəl dadı ilə insanı valeh edir. Ərik, şaftalı, giləs isə bu qurşağın ancaq cənubunda yetişir. Giləmeyvələr də geniş təmsil olunub: qarağat, moruq, böyütkən, çiyələk. Hazırda hətta, cır mərsin və quşüzümü



yetişdirilir. İldən-ilə meşə və bataqlıqlar azaldığından, bu meyvələri toplamağa yer qalmır. Buna görə də onları xüsusi olaraq becərmək zərurəti yaranır. Mülayim qurşağda bir çox bitkiləri yetişdirmək və ev heyvanlarının müxtəlif cinslərini bəsləmək mümkündür. Adətən, hər hansı bir dövlət və onun rayonları yalnız bir neçə növün becərilməsi üzrə ixtisaslaşır.

Mədəniyyət ənənələri, tarix, ölkənin iqtisadi inkişaf səviyyəsi, əhalinin sıxlığı, dünya bazarında müxtəlif kənd təsərrüfatı məhsullarının qiyməti və s. becərilən növlərin tərkibini müəyyən edir. Bəzən hər hansı bir məhsulu satış

üçün becərmək, digər məhsulları isə başqa ölkələrdən almaq daha sərfəli olur. Məsələn, Danimarkada ixrac məqsədilə bekon donuzları bəslənir və ətin çox hissəsi İngiltərəyə satılır. Yeni Zelandiyada geniş yayılan südlük heyvandarlıq da ixraca istiqamətlənib.

BƏRƏKƏTLİ SUBTROPİKLƏR

Təsadüfi deyil ki, subtropikləri ən qədim sivilizasiyaların və ən qədim əkinçiliyin beşiyi adlandırırlar. Onların iqlimi həm yer şumlayan, həm də maldar üçün əlverişlidir: isti, demək olar ki, tropik yay, yumşaq qışla əvəz olunur. Burada hətta soyuqadavamlı tropik bitkilər – portağal, naringi, limon, avokado, feyxoa, şəkər qamışı özlərini yaxşı hiss edir. Onların yanında mülayim qurşağın alma, armud, gavalı kimi istisəvən nümayəndələri çox gözəl inkişaf edir. Lakin Aralıq dənizinin kənd mənzərəsini subtropiklərin öz "doğma" bitkiləri olan üzüm, zeytun, əncirsiz, xurmasız təsəvvür etmək mümkün deyil.

Subtropiklərdə meyvə ağaclarından ən çox sitrus bitkiləri, xüsusilə portağal

Yaponiyada çiçək açmış şaftalı ağacları.

Apennin yamaclarındakı üzümlüklər. İtaliya.

İspaniyada zeytun ağacları.





Kokos palmasının vətəni Cənub-Şərqi Asiya olmağı güman edilir. Hazırda o, hər iki yarımkürənin tropiklərində mədəni və yabani şəkildə bitir. Hindistanda kokos palması məhsuldarlıq rəmzi, kokos qozları isə müqəddəs meyvə hesab edilir.

geniş yayılıb. Bu çox məhsuldar bitkidir və bir ağacdən hər il 8-9 sentner meyvə toplamaq olar. Portağal ağacı təkcə bol məhsul vermir, o həm də çox gözəldir. Belə ki, yazda çiçəkləyən zaman o çox gözəl olur. Portağal becərən əsas ölkələr ABŞ, Braziliya, İspaniya, Meksika, İtaliya, Argentina və s. olduğu halda alıcıları isə mülayim qurşağın ölkələridir.

Dünya kənd təsərrüfatı istehsalında qreypprut və limonun payı portağala nisbətən azdır. Qreypprutun 90%-dən çoxu ABŞ-da becərilir ki, onları əsasən elə orada da istehlak edirlər. Orada dünya limon məhsulunun yarısı toplanır.

Çinin subtropik rayonlarında başqa mənzərəni müşahidə etmək olar. Bu ərazilərin kənd təsərrüfatı ixtisaslaşması çəltikçilikdir. Düydən başqa burada yerfındığı, raps, küncüd, şəkər qamışı, yağ verən bitkilər (yağ kame-liyası, tunq ağacı), qoz, çay becərilir.

TROPIKLƏRİN CAH-CALALI VƏ YOXSULLUĞU

Yer kürəsinin bəzi rayonlarında bitkilərə rütubət, digər rayonlarda isə günəş işığı və istilik çatmır. Yalnız tropiklərdə bütün bunlar kifayət qədərdir. Zənn etmək olar ki, bu yerlər istənilən mədəni bitki üçün əsil cənnətdir. Güman edilə bilər ki, ev heyvanları üçün də ilboyu



Hindistanda qəhvə plantasiyası.



yaşıl yem bolluğu vardır. Lakin hər yerdə belə deyil. Mülayim enliklər üçün adı olan bir çox kənd təsərrüfatı bitkiləri (buğda, kartof, gülləkəm, alma, armud) tropiklərdə yetişmir.

Tropiklərin hər yerində heyvandarlığı inkişaf etdirmək mümkün olmur. Afrikada ABŞ ərazisindən də böyük sahədə səsə milçəklərinin dişləməsi ev heyvanlarında ölümcül yuxu xəstəliyi törədir. Heyvanların qırılması ilə bağlı ət qıtlığı isə yerli sakinlərdə piy və zülal çatışmazlığını yaradır. Lakin səsə milçəyi təkcə əhalinin rasionunda ət məhsullarının çatışmamasında günahkar deyil. Mal-qara yoxdursa, deməli, kotana qoşmağa, yük daşımağa heyvan yoxdur. Mal-qara yoxdursa, deməli, torpağı gübrələmək üçün peyin yoxdur. Buna görə də əsrlər boyu, əkinçiliyin insana da, təbiətə də sərfəli olmayan qırıb-təmizləmə sistemi (əkin üçün meşənin qırılması) qalmaqdadır.

Tropiklərdə bitkilər bütün ilboyu inkişaf edir (onların böyüməsi yalnız quraq mövsümdə dayanır). Tropik bitkilər isti sevirlər. Məsələn, heveya və kakao özlərini 26-28°C temperaturda, Ərəbistan qəhvə ağacı isə 17-27°C-də

yaşıl hiss edir. Onlar həm də rütubət sevirlər. Yüksək temperaturda çox güclü buxarlanma gətirdiyinə görə heveya üçün 1500-2000 mm, kakao üçün isə 2000 mm-dən çoxillik yağıntı düşməsi lazımdır.

Mülayim enliklərin sakinlərinə tarlanın üçaylıq deyil, bir neçə illik, özü də müxtəlif bitkilərlə əkilməsinə təsəvvür etmək çətindir. Amma ekvatorial Afrikada bu, adi haldır. Əkindən qabaq meşə sahəsini yandıraraq tarlanı hazırlayırlar. Əvvəlcə bir-birindən 10-15 m aralı banan, bir qədər sonra isə qarğıdalı əkilir. Qarğıdalı 1,5 m hündürlüyə çatanda quru şəraitdə bitən çəltik səpilir (yəni suvarılmadan). O yetişməyə başlayanda maniok əkilir.

Beləliklə, bir zəmidə dörd bitki olur. Əkindən 3 ay sonra əvvəlcə qarğıdalı yetişir, 4,5 aydan sonra çəltik yığılır. Maniok 12-16 aya, banan isə 3 ilə yaxın böyüyür. Sonuncu məhsulu yığıldıqdan sonra 8-12 il ərzində bu sahə işlənilmir. Əkin üçün isə meşənin yeni sahəsini təmizləyirlər. Burada fəsilələrin əhəmiyyəti yoxdur və bitkiləri istənilən gün əkmək olar.

Sortlar və növlərin seçimi əsrlər boyunca təşəkkül tapıb. Bunun üçün həm bitkilərin rütubətə tələbatı, həm də tez yetişən məhsulun yığılması imkanları nəzərə alınır.

Lakin bizim vaxtlarda tropiklərdə tez-tez başqa mənzərəni də görmək olur: müasir texnika, gübrələr, bitkilərin müdafiəsi üçün kimyəvi vasitələrdən istifadə edilən, ancaq bir növ bitki becərilən (yəni *monokultur*; *yun.* "monos" – bir) nəhəng zəmilər. Belə böyük plantasiyalarda yetişdirilən tropik bitkilər ixrac edilir. Kolumbiyanın gəlirlərinin 60%-dən çoxu qəhvə ixracından əldə edilir. Ekvadorun gəlirlərinin 75%-dən çoxunu banan, qəhvə və kakao ixracatı verir.



Mərkəzi Amerikadan əsasən banan ixrac edilir. Buna görə də burada yerləşən bəzi ölkələri "banan respublikaları" adlandırırlar. Bu regionda həmçinin qəhvə, pambıq, az miqdarda şəkər qamışı, tütün, küncüt, kakao, tərkibində efir yağları olan lumu kalışı, sitronlar otu, balzam ağacları becərilir.

Hindistanda bananın daşınması.

SƏHRANIN YANDIRICI GÜNƏŞİ ALTINDA

Günəş amansızcasına yandırır. Ətrafda isə minlərcə kilometr, ancaq qızmar daşlar və qumluqlardır. Qarşıda yaşıl adacıq – vahə görünür. Bu, ilgim deyil. Vahələrə hətta ən isti səhralarda rast gəlmək olar. Su və insan əməyi ölü torpağı da yaxşı məhsul verən, çiçəklənən bağa çevirir.

Köhnə Dünyanın səhralarındakı həyat xurma ağacı ilə bağlıdır. Bu iri, 3 m uzunluğa malik lələkvari yarpaqları olan, gözəl, qamətli ağac (hündürlüyü 30 m, gövdəsinin diametri isə 2 m) 100 ilə yaxın yaşayır. O, vahə əkinçiliyinin əsasını təşkil edir. Onun kölgəsində duzlaşmış, günün yandırdığı torpaqlarda buğda, kalış, tərəvəz, qarğız yetişdirirlər. Xurma ağacı üçün



Fermada xurma ağacları. Misir.

bərk istilər qorxulu deyil, amma o da susuz keçinə bilmir. Onun kökləri qrunt sularını axtararaq çox dərinə gedir. O, hətta duzlu suyu da “içə” bilir.

Xurma ağacı səhranın kənd təsərrüfatı landsaftlarının simasını müəyyənləşdirir. Xurma kasıb adamların “çörəyidir”. Lakin bu vahələrin məhsulu azdır və yerli sakinləri təmin etməyə güclü çatır.

Səhradakı həyat, mənbələri ondan kənarda yerləşən böyük çaylar sayəsində davam edir. Onlardan bəziləri o qədər gursuludur ki, günəşin qızdırdığı ərazilərdən keçərkən qurumağa macal tapmır. Məsələn, öz başlanğıcını Viktoriya gölündən götürən Nil çayı Böyük səhranın şərq hissəsinin 50 mln əhaliyə malik inkişaf etmiş əkinçilik rayonuna çevrilməsinə səbəb olmuşdur.

Bəs həyatverici su olmayan yerdə nə baş verir? Səhra və yarımsəhralarda ta qədimdən köçərilər yaşayır. Onlar dəvə, qoyun, keçi sürülərini bir otlaqdan o biri otlığa aparırlar. Bu heyvanlar, bir qayda olaraq asta böyüylər və əsasən az tələbkarlıqlarına və dözümlülüklərinə görə qiymətləndirilir. Ev heyvanlarının digər növləri burada sadəcə olaraq yaşaya bilmirlər.

Dünya ticarətində köçəri maldarlıq məhsullarının payı çox azdır. Çox az ölkələr belə məhsulları satır. Məsələn, Əfqanıstan qaragül dərisi, yun, keçi dərisi, pərqu ixrac edir.

KƏND TƏSƏRRÜFATI BİTKİLƏRİ DÜNYA XƏRİTƏSİNDƏ

“ÇÖRƏK HƏR ŞEYDƏN ƏSASDIR”. TAXIL BİTKİLƏRİ. Çörək, bulka, peçenye, suxarı, makaron... Çox güman ki, insanların çoxuna adi, gündəlik qida olan un məmulatlarının bütün çeşidini sadalamaqdan ötrü bir neçə səhifə də bəs etmər. “Çörək” sözünün özü çox vaxt “qida” sözünün sinonimi kimi işlənir.

Çörəyə lazım olan dənli bitkiləri insanlar çox qədimdən qida kimi istifadə edirlər. Əvvəllər onların dənələrini qaynadırdılar. Çörək bişirməyi isə xeyli sonra öyrəndilər. Keçmişdə hər bir əkinçilik regionunun öz çörək bitkiləri var idi: Yaxın Şərqdə, Efiopiyada və



Orta Asiyada – buğda; Cənub-Şərqi Asiyada – çəltik; Amerikada – qarğıdalı; Çində – darı və qarabaşaq. Çəltik, buğda, qarğıdalı daha geniş yayıldılar.

Planet əhalisinin təxminən 3/5-ü əsasən *düyü* ilə qidalanır. Onu istilik və su çox olan yerdə, yəni tropiklərdə və subtropiklərdə, nadir hallarda isə mülayim qurşağın cənubunda (məsələn, Kubanda – Rusiya) becərilir. Bu ən məhsuldar “çörəkdir”. O, hər hektardan orta hesabla 20 sentnerdən çox məhsul verir. İtaliya, Yaponiya, Misirdə isə məhsuldarlıq hətta 50 sentnerə çatır. Çəltik daha çox Çində, Yaponiyada, Hindistanda, İndoneziyada, Şri-Lankada, Filippində becərilir. Lakin bu ölkələrin əhalisi istehsal olunan düyünün hamısını özləri işlədir. Buna görə də bu ölkələr tez-tez xaricdən də düyü alırlar. Dünya bazarını düyü ilə təchiz edən ölkələr, əsasən Hind-Çin yarımadasında yerləşən dövlətlər, həmçinin Tayvan və Koreyadır.

Düyü unu çörək bişirmək üçün yararlıdır, çünki onun tərkibində bunun üçün lazım olan özlü maddə yoxdur. Düyünü qaynadaraq qida şəklində və yaxud ət, balıq, tərəvəz, meyvə ilə qarışmış vəziyyətdə qəbul edirlər. Asiya ölkələrində çalışırlar ki, bişirilən dənələr bir-birinə yapışmasın və quru dənələrə oxşasın. Çünki, yerli adətlərə görə düyünü ancaq əllə və ya xüsusi taxta çubuqların köməyiylə yeyirlər.

İkinci dünyəvi çörək aşağı enliklərdə də yaxşı bitən, mülayim qurşağın bitkisi olan *buğdadır*. Onun məhsuldarlığı çəltiyə nisbətən aşağıdır və orta hesabla hər hektardan 10–15 sentner təşkil edir. Lakin Belçikada, Danimarkada, Niderlandda və Yeni Zelandiyada hər hektardan 25–60 sentnerə qədər məhsul yığılır. İqlimdən asılı olaraq buğdanın müxtəlif sortlarını becərilir. Xüsusi olaraq tez yetişən Sibir



Buğdanın yetişmiş sünbülləri.

sortları yaradılıb ki, onlar şimalın soyuq yay şəraitində artıq 80 gündən sonra məhsul verir.

Buğda dənində zülal və özlü maddənin miqdarı nə qədər çox olursa, buğda çörəyi bir o qədər yüngül və şişmiş olur, makaronlar, düşbərələr suda həll olmur. Bir çox ölkələr zülalla zəngin buğda sortlarını (onları “güclü” adlandırırlar) Kanada və ABŞ-dan alırlar. Zülal tərkibi olan orta səviyyəli buğdanı ABŞ, Argentina və Fransa ixrac edir. Zülal tərkibi kasad olan buğda növünü (zəif) dünya bazarına Avstraliya, Pakistan, Hindistan çıxarırlar.

Qarğıdalı Amerika hindilərinin qədim çörəyidir. XV əsrin sonunda onu İspaniyaya gətirib bağlarda dekorativ bitki kimi yetişdirirdilər. Artıq XVI əsrdə onu Portuqaliyanın müstəmləkələri olan Afrika tropiklərində becərməyə və qida kimi işlətməyə başlamışdılar. Hazırda qarğıdalı tropiklərdə, subtropiklərdə və mülayim qurşağın cənubunda yayılıb. Onun əkin sahələrinin yarısından çoxu Amerikada, başlıca olaraq ABŞ-da yerləşir. Onu Aralıq dənizi ölkələrində, Ukraynada, Çində, Cənub-Şərqi Asiyada və Afrikada (xüsusilə CAR-da) çoxlu miqdarda becərilir.

Xurma ağacları qədim dövrdən mədəni bitki kimi məlumdur. O, vahələrin əsas ağacıdır və səhra sakinlərinə həyat üçün lazım olan hər şeyi verir. Buna görə onu xeyirli ağac və səhranın şahzadəsi adlandırırlar.

Çində çəltik plantasiyasında.



Qarğıdalı qıçası. Qədim yapon qravürası.

Qarğıdalı məhsulunun böyük hissəsi mal-qaraya yedirdilir. Bu çox sərfəli yem bitkisidir. Çünki, ev heyvanlarına yem kimi təkə onun dənəri deyil, həm də yaşıl kütləsi (yarpaqları, gövdəsi) yedirdilir. Hazırda yeni qarğıdalı növləri çoxdur. Bir çox ölkələrdə, başlıca olaraq ABŞ-da uşaqların və böyüklərin sevimli çərəzi olan qarğıdalının yeni bir sortu yaradılıb. Bu "partlayan" və ya xırda toxumlu qarğıdalıdır. Onun xırda, möhkəm, şüşəvari olan dənəri var. Qızdırıldıqda onlar çatlayır və içindəkilər irihəcmli, yumşaq, lət kütlə şəklində tərsinə çevrilir ki, bunu yüngül (zərif) qarğıdalı adlandırırlar.

Şişirdilmiş qarğıdalı.



Qarğıdalının orta məhsuldarlığı hər hektardan 15 sentnerdən də çox təşkil edir. Ən yüksək məhsuldarlıq isə (hektardan 30 sentnerdən çox) İsraildə və Kanadadır.

Bütün dünyada üç əsas dənli bitkilərdən başqa çoxlu miqdarda arpa, çovdar, darı, kalış, qarabaşaq əkilir. Arpa az tələbkar bitkidir. O, sərin yayın 2-2,5 ayı ərzində yetişir. Buna görə də onu şimal rayonlarında və yüksək dağlıqda, digər dənli bitkilər üçün çox soyuq olan yerlərdə becərilir. Quru subtropik ərazilərdə də tarlalara arpa səpirlər. Arpa burada yay quraqlığına qədər yetişməyə çalışır. Dənəri yarma və un istehsalında, mal-qara üçün yem kimi, ən başlıcası isə pivə istehsalında istifadə olunur. Bu, pivə istehsal edən ölkələr olan Böyük Britaniyada, Almaniyada, ABŞ-da ən geniş yayılan bitkidir.

Yulaf, ilk növbədə, gözəl yem bitkisidir, lakin insan onu da yarma və un şəklində işlədir. Yulafın əsas istehsalçıları ABŞ, Kanada, Fransa, Almaniya və MDB ölkələridir.

Çovdar istiliyə qarşı çox da tələbkar deyil. Buna görə də o, mülayim qurşağın şimalında, xüsusilə Rusiyada (burada keçmişdə qara çovdar çörəyi kəndlilərin əsas qidası idi), həmçinin Polşa və Almaniyada daha "tələbkar" buğdanı sıxışdırırdı.

Savannaların tipik bitkisi kalışdır. Onun dənəri quşlar və ev heyvanları üçün bəsləyici yemdir. Lakin insan üçün bu çox kobud qidadır. Kalış dənərilə yalnız Asiya və Afrikanın ən geri qalan ölkələrinin sakinləri qidalanırlar. Nisbətən inkişaf etmiş dövlətlərdə bu bitki öz yerini çəltik və qarğıdalıya verib. Kalış su çatışmazlığına asanlıqla dözür, lakin şaxtadan qorxur. Buna görə də quraq, lakin isti vilayətlərdə becərilə bilər. Kalışın əsas istehsalçıları Çin, Hindistan və ABŞ-dır.



Darı Hindistanda, Çində və Argentinada yayılıb. Onu az miqdarda Rusiyanın cənubunda, Qazaxıstanda və ekvatorial Afrikanın qərbində əkilir. Ondan yarma və un istehsal olunur.

Taxıl bitkilərinin çoxu dənliyə aid olsa da, digər fəsilələrə aid nümayəndələrə də rast gəlinir. Bu, qarabaşaq bitkisidir. Onun məhsuldarlığı çox deyil və hər hektardan 4-5 sentner təşkil edir. Bu bitkini yumşaq, mülayim iqlimi olan vilayətlərdə becərilir. Bütün qarabaşaq məhsulunun yarısından çoxu keçmiş SSRİ ölkələrində istehsal olunur. Onu böyük həcmdə, həmçinin Fransada, Birləşmiş Ştatlarda və Kanadada əkilir. Qida kimi qarabaşağın yarması və unu istifadə edilir. Onların tərkibində vitaminlər və mikroelementlər mövcuddur və eyni zamanda qiymətli pəhriz ərzağıdır.

"YAĞ SİYİĞİ KORLAMAZ". YAĞ VERƏN BİTKİLƏR. Qidaya yağ əlavə etməyə başlamaqla, bizim əcdadlarımız nəinki onun dadını, həm də qidalılıq dəyərini yaxşılaşdırdılar. Piylər tamdəyərli qidanın vacib komponentidir. Bitkilərin meyvə və toxumundan yağ çıxarmağı öyrənən insanlar, xüsusi olaraq "yağverən" adlanan bitkiləri becərməyə başladılar. Bitki yağı təkə qida kimi istifadə olunmurdu. Onunla həm də çıraqları "qidalandırıldı". Ondan rəng, sabun və insan üçün bir çox digər xeyirli şeylər düzəldirdilər.

Yağ mənbəyi kimi çox vaxt, lif alınması üçün xammal rolunu oynayan bitkilərin toxumlarından istifadə edilir. Odur ki, hazırda yağın əsas "təchizatçısı" lifli bitki olan pambıqdır.

Yerfındığı (araxis) yağ verən bitkilər sırasında ikinci yeri tutur. Bu bitki rütubət və isti sevdir, şaxtaya isə dözmür. Buna görə də onu əsasən Asiya və



Yerfındığı arıdan qadın. Nigeriya.

Afrikanın tropik ölkələrində becərilir. Yerfındığı təkə yağ istehsalında işlədilmir. Onun zərif və qidalı toxumları dünyanın bir çox ölkələrində sevimli çərəzdür.

Hindqozu (kokos) ağacı tropiklərin tipik bitkisidir. O bütün ilboyu bar verir. Sütül qozların "südü" gözəl sərinləşdirici içkidir. Meyvənin qabığından (meyvənin toxumu əhatə edən divarından) həsirlər, döşəklər, yastıqlar və parçalar üçün lif alınır. Lakin ən əsas məhsul, dünya bazarında böyük tələbatı malik hindqozunun qurudulmuş lətidir (kopra). Onun tərkibində qidaya yararlı yağ da var ki, ondan həm də marqarin və sabun hazırlayırlar.

Kopra və hindqozu yağının əsas istehsalçıları ekvatorial qurşağın sahiləni və ada dövlətləri olan Filippin, İndoneziya, Şri-Lanka, Okcaniya və Afrika ölkələridir.

Ən bol yağ məhsulu verən bitkilərdən biri yağlı palmadır. Bu hündür, boyu 30 m-ə çatan ağacın vətəni Afrikanın qərbindəki tropik meşələrdir. Yağ palması plantasiyalarında 1 ha-dan ildə 7-30 sentner yağ alınır. Onu intensiv üsulla becərdikdə məhsuldarlıq



35 sentnerə də çatır. Aralıq dənizi subtropiklərində ən mühüm mədəni bitkilərdən biri *zeytundur*. Bu ağac 5-10 yaşından bar verməyə başlayır və insanlara əsrlərlə xidmət edir. Məsələn, İsraildə yaşı 2 min ildən çox olan və indiyə qədər bar verən zeytun ağaclarına rast gəlinir. 1 ha-dan 40-100 sentner zeytun yığılır ki, bundan da 10 sentner qiymətli yağ alınır. Zeytun meyvələrindən həmçinin bişməmiş və ya konservləşdirilmiş şəkildə qida kimi istifadə olunur. Bu bitkilərin əsas plantasiyaları İspaniyada, İtaliyada və Yunanıstanda yerləşir.

Mülayim qurşağın yağla zəngin öz bitkiləri var. İlk növbədə bu yağlı xaç-çiçəklilərdir. Buna *xardal* misal ola bilər. Ondan qida yağından başqa, öt xörəkləri üçün bir çox xalqların sevdiyi xuruş olan süfrə xardalı alınır.

Kətan təkə qiyətli lif deyil (bu haqda sonra söhbət açacağıq), həm də yağ verir. Bu mülayim enliklərin bitkisidir, lakin onu tropiklərdə də becəririlər. Kətan yağından rəng və linoleum istehsalında istifadə edilir. Kətanın ən geniş əkin sahələrinə Argentina, Uruqvay və Rusiyada rast gəlinir. Kətanı həmçinin Hindistanda, ABŞ-da, Mər-

kəzi və Qərbi Avropanın bəzi ölkələrində də əkirlər.

Günəbaxan – çöllərin tipik bitkisidir. Günəbaxan yağından həm qida kimi, həm də əlif və marqarin hazırlanmasında istifadə edirlər. Bundan başqa günəbaxan qiymətli yem bitkisidir və onun toxumları isə çoxlarının sevimli çərəzidir.

Günəbaxanın vətəni Amerika pre-riləridir. Onu Avropaya ekzotik çiçək kimi gətiriblər. Seleksionerlər əvvəlcə bu bitkinin qəşəng gülləri olan dekorativ sortlarını yetişdirməyə cəhd etmişdilər. XVIII əsrin ikinci yarısında günəbaxan Ukraynaya və Rusiyanın cənubuna gətirildi. Burada XIX əsrin birinci yarısında onun toxumlarından yağ almağı öyrəndilər. Günəbaxan əsasən Rusiyada və Ukraynada, az miqdarda Balkan yarımadasında və Qərbi Avropa ölkələrində, həmçinin Cənubi Amerikada (Argentina) becərilir.

ŞƏKƏRLİ BİTKİLƏR. Bizim əcdadların süfrəsində çox az şirniyyat olmuşdur və seçim də çox kiçik idi. Bunlar bal, bəzi bitkilərin şirin meyvələri və şirələri idi. Hazırda insanların kalorili ərzaqların ən ucuzu olan şəkərsiz necə keçinə biləcəyini təsəvvür etmək mümkün deyil. Amma şəkər kimya sənayesi üçün də qiymətli xammaldır. Ondan yuyucu, boyayıcı və digər gərəqli maddələr alınır. Neft və kömürə nisbətən şəkərdən istifadə etmək daha sərfəlidir. Çünki o, bərpa olunan xammaldır.

Bir çox bitkilərin şirəsində şəkər var. Şəkər qamışı və şəkər çuğunduru yeyinti şəkərinin istehsalı üçün dünyəvi əhəmiyyətə malikdir.

Şəkər qamışı, bir neçə il ərzində böyüyərək hündürlüyü 6 m-ə çatan nəhəng, dənli ot bitkisidir. Onun vətəni Yeni Qvineya və ətrafdakı adalardır. O, buradan bizim eradan bir neçə min il

EKZOTİK ŞƏKƏRLİ BİTKİLƏR

Şəkər palması çox da böyük olmayan, hündürlüyü 12 m-ə qədər çatan ağacdır. O, Mərkəzi Hindistanda, Malakka yarımadasında, Zond və Filippin adalarında bitir. Onun meyvələri şirin çərəzdür, gövdəsinin özəyindən saqo (qidalı, tərkibində çoxlu nişasta olan dənələr) alınır. Bitkinin yuxarıdakı tumurcuqları və cavan zoğları tərəvəz sayılır ("palma kələmi"). Onun yarpaqlarından mənzil tikintisində istifadə edilir. Palma şirəsindən şəkər alırlar.

Palmira və ya *palmira palması* 30 m hündürlüyə çatır. O, tropik Afrikada və Cənubi Asiyada bitir. Şirin palma şirəsini onun hamaşçıçəklərindən sıxıb çıxarırlar. Təzə yarpaqları qi-

dada istifadə olunur. Möhkəm oduncağı bəzək məmulatları düzəltmək üçün qiymətli materialdır. Palmanın yarpaqları ilə damları örtürlər. Onlardan həmçinin həsir toxuyurlar. Tərkibində 15%-ə qədər şəkər olan bəzi *kalış* növlərini şəkərvərən bitki adlandırırlar. Onları az miqdarda ABŞ-da becəririlər. Kalışı becərmək və yığmaq şəkər qamışına nisbətən asandır. Lakin bu dənli bitki o qədər də məhsuldar deyil. *Şəkər ağcaqayını* – iri meşə ağacıdır. ABŞ və Kanadada bitir. Orada onu mədəniləşdiriblər. Yazda onun gövdəsində dəlik açılır və bu dəliklərdən tərkibində 10%-ə qədər saxaroza olan şirə axır. Ay ərzində bir ağacdən təqribən 50-100 l şirə almaq olur.

əvvəl Malay arxipelaqının adalarından keçərək Hindistan və Çinə yayılıb. Bizim eranın VI əsrində şəkər qamışını Aralıq dənizi ölkələrində becərməyə başladılar. XVI əsrdə isə onu Vest-Hind adalarına, Meksikaya və Cənubi Amerikaya gətirdilər. Hazırda şəkər qamışı plantasiyalarına yerin bir çox tropik rayonlarında rast gəlmək olar. O, isti və rütubətə çox tələbkar olduğu üçün yüksək enliklərdə bitmir.

Şəkər qamışının gövdəsindən çəkilən şirə əsasında şəkər hazırlanır. Gövdənin qalıqları yanacaq və kağız almaq üçün xammal kimi istifadə edilir.

Şəkər qamışı həddən artıq məhsuldar bitkidir. İldə hər hektardan 20-50 sentner şəkər almağa imkan verir. Düzgün qulluq və emal nəticəsində isə on dəfə çox məhsul götürmək olar. Şəkər qamışı plantasiyaları Cənubi və Cənub-Şərqi Asiyada, Malay arxipelaqı adalarında, Karib hövzəsi ölkələrində və Şimali Amerikanın cənubunda yerləşmişdir. Şəkərin ən başlıca istehsalçısı Hindistandır. Lakin tələbatını ödəyə bilmədiyi üçün o İndoneziyadan şəkər alır.

Şəkər çuğunduru seleksiyaçılar tərəfindən yaxın keçmişdə aşkar edilmişdir. 1747-ci ildə Avropa alimləri aşkar etdilər ki, yem çuğundurunun tərkibində şəkər vardır. Lakin bu şəkər cəmi 1% təşkil etdiyi üçün onun

sənaye istehsalına yararlı olan növünün əldə edilməsinə böyük cəhdlər edildi. Şəkər çuğunduru mülayim qurşaqda – Ukraynada, Rusiyada, ABŞ-da, Mərkəzi və Qərbi Avropa ölkələrində yetişdirirdilər. 1 hektar sahədən yığılımış çuğundurdan orta hesabla 20-50 sentner, daha əlverişli şəraitdə isə 90 sentnerə qədər məhsul almaq olar. Çuğundur əməktutumlu kənd təsərrüfatı bitkisi olduğu üçün dünya üzrə şəkər istehsalı yarışında şəkər qamışına "uduzur".

"YAŞIL" GEYİM. LİFLİ BİTKİLƏR. Arxeoloqların apardıqları qazın-tılar göstərir ki, insanlar artıq 10 min

Şəkər qamışı satan qız. Kamboca.



Günəbaxan yunanca adı iki yunan sözünün birləşməsindən əmələ gəlmişdir: "helios" – günəş və "anthos" – çiçək. İri günəbaxan çiçəklərinin açılmış parlaq ləçəkləri həqiqətən də günəşi xatırladır. Bundan başqa bu bitki günəşin yolunu davam etdirərək, şərqdən-qərbə doğru onun arxasınca boylanmaq qabiliyyətinə malikdir.





il bundan qabaq bitki mənşəli liflərdən istifadə edirdilər. Onlardan kəndir hörür, tor, kobud parça toxuyur, kisə, geyim tikirdilər. *Pambıq* lap qədimdən bəşəriyyət üçün çox mühüm əhəmiyyətə malik olub.

Hindistanda təqribən e.ə. III minillikdə pambıq lifindən sap əyirdilər (iplik) və parça toxuyurdular. Qədim yunan alimi Herodot e.ə. V əsrdə yazırdı: "Hindistanda meyvələri qoyun yunundan da gözəl yun verən ağaclar mövcuddur. Hindistanlılar bu yundan özləri üçün paltar düzəldirlər". İndiyə qədər də pambıq bizim planetin əsas lifli bitkisi olaraq qalır.

Pambıq kolu istisevən tropik bitkidir, lakin onu subtropiklərdə və mülayim qurşağın cənubunda da becərilir. Orta hesabla 1 ha-dan 120 kq təmiz lif alınır. İsrail, Pakistan və Misirin suvarılan torpaqlarında hər hektardan 420 kq-a qədər, əkinçilik mədəniyyəti aşağı olan ölkələrdə isə 35 kq-dan az məhsul toplanır. Pambığın əsas istehsalçıları ABŞ, Hindistan, Misir, Braziliya, Mərkəzi Asiya dövlətləridir. Tropiklərin bitki aləmi möhkəm lifli bitki növlərilə zəngindir. Buna misal olaraq kapok (onun digər adı beşerkəckikli sebadır)

ağacını göstərmək olar. Düzdür, onun lifləri (daha doğrusu, meyvəsinin içərisində olan tükcüklər) çox qısa (30 mm-ə qədər). Buna görə də onlardan heç nə toxumurlar. Lakin, onların çox mühüm keyfiyyəti su ilə təmasda olduqda islanmaması və nəmliyi çox pis hopdurmasıdır. Kapokdan təhlükəsizlik kəməri və dairəsi, döşək hazırlanmasında, yumşaq mebellərin doldurulmasında, həmçinin geyimlərdə, termoslarda səs və istiliyin təcrid qatlarının düzəldilməsində istifadə edilir.

Böyük əhəmiyyətə malik olan digər tropik bitkilərdən biri də *cutdur*. Onun yumşaq və uzun lifləri çox elastik və möhkəmdir. Bundan kəndir, kanat, torba, brezent, xalça, mebel parçası düzəldilir. Nəmliyi udmağa yaxşı qadirdir ola bilən cut torbaları müxtəlif ərzaqların qablaşdırılması üçün əvəz edilməzdir.

Cut əsas etibarilə Hindistanda və Banqladəşdə becərilir. Hindistanda yerli cut çox olsa da, böyük miqdarda ixrac edilən məhsulların (qənd, çay, qəhvə, ədviyyat) qablaşdırılması üçün kifayət etmir. Buna görə də dünya bazarının əsas təchizatçısı olan Banqladəşdən cut idxal etməli olur.



Mülayim qurşağda və subtropiklərdə lif əldə etmək üçün, Babilistanda e.ə. V minillikdə, Misirdə isə e.ə. IV minillikdə artıq məlum olan kətan yetişdirirdilər. Düzdür, əvvəllər kətan toxumundan yalnız yağ alınır. III minillikdə nail olunmuşdur. Misirlilər cah-calal, təmtəraq əşyası sayılan çox gözəl parça toxumağı öyrəndilər. Romalılar və yunanlar bu parçalara heyran olurdular. Rusiyada kətan qədimdən becərilir. Artıq X əsrdə buradan xaricə kətan parçalar çıxarıldı.

Mülayim qurşağın daha bir lifli bitkisi *çətənədir*. Rusiyada qədim vaxtlardan çətənə lifindən düzəldilən kəndirlər, kətanlar, balıqçı ləvazimatları, brezent geniş istifadə olunurdu. Kişi cinsli (yəni dişiciklərdən məhrum) hamaşçiçəklərin – *poskonların* zərif lifləri isə parça toxunmasına da yararlıdır. Bu cür poskon parçalarından rus kəndliləri keçmişdə özləri üçün paltar

tikirdilər. Bundan başqa çətənə toxumlarından dadlı və yeməli yağ istehsal olunurdu.

HEYVANDARLIQ. İQLİM İSTİQAMƏTİ DİKTƏ EDİR

Heyvandarlıq təkcə qida məhsulları deyil, həm də müxtəlif istehsallar, sənaye sahələri üçün xammal (yun, dəri, at tükü, pərqu, lələk və s.) verir.

Heyvanları yemlə təmin etmək üçün xüsusi yem bitkiləri əkir, əkinçiliyin tullantılarından (saman, kökümeyvəli bitkilərin gövdə və yarpaqları, közəl), yeyinti sənayesinin qalıqlarından istifadə edir, çəmənləri biçir, otlaqlara qulluq edirlər.

Yüksək iqtisadi inkişaf səviyyəsinə malik olan bir çox ölkələrdə heyvandarlıq kənd təsərrüfatının aparıcı sahəsidir. Belə ölkələrə Almaniya, Böyük Britaniya, Çexiya, Hollandiya, İsveçrə, İsveç, Kanada, ABŞ-ın bir çox ştatları və Avstraliya aiddir.

◀ Kətan lifi yetişmiş çönçələrdədir. Çiçək açmış kətanlı mavi çöllər isə nadir tamaşadır.

Dəyirmanlar və sonsuz yaşıl çəmənlikdə otlayan naxır Hollandiya üçün ənənəvi mənzərədir.



► Cutun daşınması, Banqladəş.

Hindistanda pambıq yığılı.



**XƏZDƏRİLİ HEYVANDARLIQ**

Vaxtilə kürk və papaqları ancaq ov qənimətlərindən tikirdilər. Hazırda xəzli heyvanları qəfəslərdə bəsləyirlər. Bu üsulla susamuru, gümüşü-qara tülkü, külrəng tülkü, samur, qunduz və digər bir qədər az qiymətli xəzli heyvanlar artırılır. Rusiyada xəzli heyvandarlıq Avropa hissəsinin meşə zonasının mərkəzində və Sibirdə inkişaf edib. Qəfəslərdə xəzli heyvan yetişdirmək üzrə ABŞ dünyada birinci yeri tutur.

BALIQÇILIQ

Süni göl balıqçılığının tarixi 4 min ildən çoxdur. Buna baxmayaraq, ancaq sonuncu onilliklərdə akvakultur (lat. "aqua" – su), yəni balıqların, molyusk və xərçəngkimilər kimi orqanizmlərin süni yetişdirilməsi sürətlə inkişaf etməyə başladı. Mütəxəssislərin proqnozuna görə, gələcəkdə insanların dəniz məhsullarına olan tələbatı akvakultur hesabına ödəniləcək.

Balıq yetişdirilməsinə görə Çin dünyada birinci yeri tutur. Bu sahə, həmçinin Hindistanda, İndoneziyada, Yaponiyada, Filippində, Tailandda, Fransada (Avropada aparıcı yeri tutur) geniş yayılıb. Rusiyada Volqa çayı dərəsində çoxlu balıqyetidirmə təsərrüfatları var. Onun aşağı axımında qiymətli nərə balıqları və alabalıqların cavan nəslə yetişdirilir.

Akvakultur üçün süni göllər, manqr cəngəlliyi, çay mənsəbləri, göllər, laqunlar, sahil dayazlığı istifadə olunur. Körpə balıqları çox vaxt, müntəzəm olaraq su ilə doldurulan çəltik plantasiyalarında yetişdirirlər.

İNƏK – “YEDİRƏN VƏ İÇİRƏN”.

Bizim əcdadlarımız inəkləri hələ Neolitik dövüründə (e.ə. VIII-III minilliklər) əhliləşdiriblər. Onları ət və süd almaq

Qoyun sürüsü.
Yeni Zelandiya.



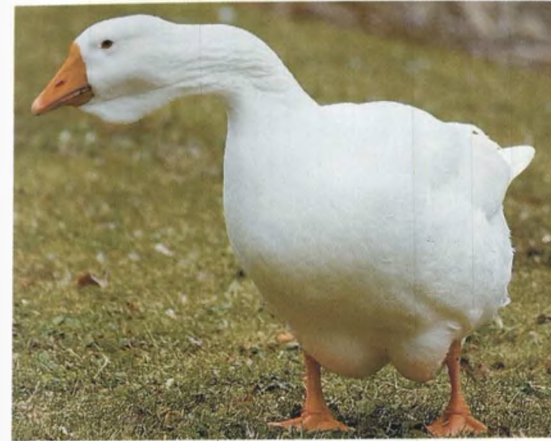
üçün, həm də qoşqu qüvvəsi kimi işlətmək üçün bəsləyirdilər. Hazırda bu heyvanların südlük, ətlik, südlük-ətlik kimi çoxsaylı cinsləri yetişdirilib. Müəyyən iqlim şəraitinə, məsələn, uzun sərt qışa, isti quraq yaya uyğunlaşdırılmış xüsusi cinslər mövcuddur.

Südlük inək cinsləri üçün otlaqlar lazımdır. Otlar nə qədər şirəli olsa, inəklərin südü də bir o qədər dadlı və yağlı olur. Qış üçün yem ehtiyatı lazım olduğuna görə yaydan ot biçilməli, yem üçün taxıl toplanmalıdır. Südlük heyvandarlığın inkişafı üçün ən əlverişli yer meşə zonasıdır. Burada isti, uzun yay və şirəli otlara malik çəmənələr var. Süd məhsullarının ən iri ixracatçıları Yeni Zelandiya və Şimali Avropa ölkələridir. Hollandiyada, Danimarkada, İsveçrədə və Fransada dünyanın ən keyfiyyətli pendirləri istehsal olunur.

Argentina, Uruqvay, Paraqvay və Monqolustanın quraq isti rayonlarında əsasən ətlik inək cinsləri bəslənilir.

QOYUNLAR VƏ KEÇİLƏR ƏN AZ TƏLƏBKAR HEYVANLARDIR. Qoyunlar təqribən 7 min il bundan qabaq əhliləşdirilib. Bundan min il keçəndən sonra onları yun əldə etmək üçün artırmağa başlayıblar. Qoyunçuluq daha çox Asiya, Avstraliya, Latın Amerikasına və Cənubi Afrikanın quru çöllərində, yarımsəhralarında, dağlarında inkişaf edib. Qoyun yununun ən iri ixracatçıları Avstraliya və Yeni Zelandiyadır.

Keçi insanlara lap qədim zamanlardan süd və ət verir. O, çox az tələbkərlik olan heyvandır. Keçiləri hətta qoyunlar üçün kasıb sayılan otlaqlarda, yəni Mərkəzi Asiyanın səhralıqlarında, Balkan yarımadasının dağlarında bəsləyirlər. Rusiyada keçilər Uralboyunda, Aşağı Volqaboyunda, Altayda və Zabaykalyədə saxlanılır.



DONUZLAR. SÜRƏTLİ ƏT ARTIMI. Əhliləşdirilmiş donuzlar haqqında ilk məlumatlar Çinə aiddir. Bu, e.ə. III minilliyə təsadüf edir. Təqribən həmin vaxtlarda Avropada da vəhşi çöldonuzu əhliləşdirilib. Donuzlar çox artan, tez böyüyən heyvanlardır. Yaxşı iştahdan başqa onları qidalarındakı ağına-bozuna baxmamaqları fərqləndirir. Onlar nəinki taxıl, meyvəköklü bitkilər və digər kənd təsərrüfat məhsullarını, hətta bəzi emal olunmuş sənaye və məişət tullantılarını da yeyə bilirlər. Bundan başqa, onlar üçün xüsusi otlaqlar ayırmaq lazım deyil. Buna görə donuz bəsləmək olduqca əlverişlidir, xüsusilə də kənd təsərrüfatı müəssisələrindən daha çox sənaye obyektlərinə bənzəyən iri mexanikləşdirilmiş komplekslərdə saxlamaq sərfəlidir. Belə kompleksləri bir qayda olaraq məhsullarının əsas istehlakçısı olan Avropa, Amerika və Avstraliyanın sənaye cəhətdən inkişaf etmiş rayonlarındakı iri şəhərlər yaxınlığında yerləşdirirlər. Şimali Afrika, Yaxın və Orta Şərqi, Orta Asiya ölkələrində, Pakis-

tanda, Banqladeşdə, İndoneziyada donuz saxlanılmır. Ona görə ki, bu ölkələrin əhalisinin əksəriyyəti islam dininə etiqad edir. Dünyada ən çox donuz Çində saxlanılır.

QUŞÇULUQ. HAMIYA ƏLYƏTƏRLİ OLAN BOLLUQ.

Ev quşları lap çoxdan əhliləşdirilib. Lakin onun ətə XX əsrdə gastronomik dəbdəbə deyil, çox bahalı olmayan, çoxlarının ala bildiyi qida məhsuluna çevrildi. Bu zaman quşları daha çox konveyerli istehsalı xatırladan intensiv metodlarla bəsləyən ferma-fabriklər meydana gəldi. Ev toyuqlarını dünyanın, demək olar ki, hər yerində, ən müxtəlif iqlim şəraitində bəsləyirlər. Əgər, Orta əsrlərdə toyuqlar yalnız əyanların süfrəsində olurdusa, indi o ən ucuz ət növlərindən biridir. Qaz və hind toyuğunun ətə indiyə qədər bir çox ölkələrdə bayram süfrəsinin ən yaxşı bəzəyidir. Avropada ənənəvi Milad xörəklərini qaz ətindən bişirirlər. XVI əsrdə Amerikadan Avropaya gətirilmiş hind toyuğunun ətə də xeyli populyardır.

Dünyada ən çox donuz Çindədir.

◀ Ev qazı.

Ev qazlarının əcdadı – boz qaz (Anser anser) Avrasiyanın tundra və meşə-tundra zonasında yaşayır. Onun, nəinki dadlı ətə, həmçinin ləzlələri də qiymətlidir.





XƏRİTƏ COĞRAFIYANIN DİLİDİR

DÜNYANI DƏRKETMƏ ÜSULU

Xəritə – bəşər sivilizasiyasının əhəmiyyətli kəşflərindən, ətraf mühiti dərk etməyin ən mühüm üsullarından biridir. Tarixçilər və arxeoloqlar qədim mağara divarları, daş plitələri, Misir papirusları, Çin ipək parçaları, rus tozağacı qabığı və skif mis qabları üzərində kartoqrafik təsvirlər aşkar etmişlər. Xəritə haqqında müqəddəs kitablarda da məlumat verilir. Bibliyada deyilir: “Bəşər övladı, özünə bir kərpic götür, qarşına qoy və üzərində Yerusəlim şəhərini cız” (İez. 4.1). Yəqin ki, burada

gil lövhələr üzərində cızılan xəritələrdən (bir növ yastı kərpiclərdən) söhbət gedir. Belə təsvirlər tarixçilərə çox yaxşı məlumdur.

Qədim dövrdə insanlar dünyanı dərk etməyə, yadda saxlamağa və öz tayfa-daşlarına ötürməyə (indi deyildiyi kimi, informasiya verməyə) çalışırdılar. Qədim Misirdə, antik Yunanıstanda və Qədim Romada məsafələrin ölçülməsində və sahələrin hesablanmasında artıq xəritələrdən istifadə edilirdi. Orta əsrlərdə, xüsusilə də Böyük coğrafi



kəşflər dövründə səyyahlar, dənizçilər və tacirlər üçün xəritələr çox əhəmiyyətli idi. Qısa zaman ərzində xəritələrin, o dövr üçün təkmilləşdirilmiş tərtibi və istifadəsi metodları hazırlanmışdı.

Orta əsrlərin böyük xəritəşünası, “kartoqrafların kralı” Herard Merkator (1512–1594) öz xəritələrinə yazı, göstərici və izahedici işarələri tətbiq etmiş və onlardan istifadəni müəyyənləşdirmişdir. Belə ki, 1541-ci ildə Merkator hazırladığı qlobusu “Qlobusdan istifadə kitabı” ilə təchiz etmişdir. O, 1569-cu ildə nəşr olunmuş 18 vərəqlik Dünya xəritəsində (ilk dəfə silindrik proyeksiya tətbiq edilmiş və sonradan Merkator proyeksiyası adlanmışdır) kəşik formada “Yer üzərində məsafələrin ölçülməsi metodları” yazısını, digər vərəqdə isə xəritə üzrə istiqamətlərin yerləşdirilməsi nomogram-çertyojunu vermişdir.

Kartoqrafik tədqiqat metodunun və xəritələrin dünyanın dərk edilməsindəki tarixi rolunu qiymətləndirmək çox çətinidir. Buna ən gözəl misal “Brüssel rəsədxanasının salnaməsi” jurnalında 1891-ci ildə nəşr edilmiş V.Prinsin “Yer və planetlər xəritəsində aşkar edilmiş oxşarlıqlar” əsəridir. Teleskoplarla müşahidə əsasında tərtib edilən planetlərin sadə kartoqrafik təsviri ilə Yer kürəsi xəritəsinin müqayisəsi son illər kosmik planaalma nəticəsində sürətlə inkişaf edən yeni bir elmin – planetologiyanın əsasını qoydu.

Kartoqrafiyanın min illər boyu inkişafı xəritələrin ümumi görünüşünü təmamilə dəyişmişdir: qayaüstü rəsmlər əvvəlcə əlyazma şəklində kağız xəritələrə, sonra isə çoxrəngli poliqrifik vərəqlərə, hazırda isə elektron video-təsvirlərə çevrilmişdir. Lakin kartoqrafiyanın mahiyyəti dəyişməmişdir – xəritə dünyanı dərk və izah etmək vasitəsidir. Kompüter texnologiyasına

əsaslanan kartoqrafiya hazırda təbiət və iqtisadiyyat, siyasət və milli təhlükəsizlik, ekologiya və s. haqqında zəngin informasiyaya malikdir.

Müasir dövrdə hər bir şəxs xəritəni dərk etməli və başa düşməli, kartoqrafik biliyə kompüterini mənimsədiyi səviyyədə malik olmalıdır. Bu gün Yer öyrənən elə bir elm sahəsi yoxdur ki, xəritəsiz ötüşsün. Bu cildin bütün bölmələrində təbii qanunauyğunluqları, faktları, nəticələri və proqnozları özündə əks etdirən onlarca xəritə görmək olar. Məşhur sovet coğrafiyaçısı Nikolay Baranski əbəs yerə deməyib: “Xəritə – coğrafiyanın ikinci dilidir”. Müasir coğrafi tədqiqat metodları da xəritə ilə sıx bağlıdır: onların əsasında riyazi və kompüter modelləri yaradılır. Aerokosmik və kartoqrafik tədqiqat metodları isə bir-biri ilə o qədər sıx bağlıdır ki, məsafədən zondlama ilə avtomatik kartoqrafiyanı ayırmaq olmur. Mövcud xəritə və atlaslar parlaq

Flamand kartoqrafı Abraham Ortelinin “Yer kürəsinin mənzərəsi” atlasından səhifə. XVI əsr.





illüstrasiyalar olmaqla yanaşı, bəşəriyyət tərəfindən toplanmış informasiya daşıyıcıları və dünyaya açılan bir pəncərədir. Bu pəncərəni açmaqla, kartoqrafiya, maraqları Yer in dərin qatlarından atmosferin üst təbəqələrinə, əkin sahələr

XƏRİTƏLƏR HAQQINDA ELM

DÜNYA XƏRİTƏ ÜZRƏ DƏRK EDİLİR

İngilis yazıçısı və səyyahı Robert Lyus Stivenson söyləyirdi: “Deyirlər, bəzi insanlar xəritəyə qarşı laqeyddir, lakin buna inanmaq çox çətinidir”. İnsan əlinin və aqlının məhsulu olan dünyanın bu kiçik və möcüzəli modeli özünün düşündürücü naxışları, rənglərin harmoniyası, səlis əyri meridian və paralelləri ilə bizi cəlb edir. Qlobusu tədricən fırlatdıqca və ya böyük atlas-

Qədim xəritələrin bədii tərtibində flamand məktəbinin təsviri sənət prinsiplərindən istifadə edilirdi.



rindən seçici səslərinin paylanmasına qədər bütün sahələri əhatə edən cəlb edici bir elm kimi ön plana çıxar. Bu zaman hər bir şəxs xəritəni “quru” baxışlarla süzməyəcək, canlı və daim dəyişən bir dünya görəcəkdir.

ların səhifələrini vərəqlədikcə materiklərin sahil xətlərini, okeanların mavi səthlərini, çayların göy damarlarını, yaşımtil-sarı düzənlikləri, nöqtə işarəli şəhərləri görmək olar. Lakin bütün bunların arxasında yalnız xəritəni oxuya və dərk edə bilənlərin görə biləcəyi müxtəlif ölkələr və landşaftlar dayanır.

Kartoqrafiya bir elm kimi öz yaradıcılığı arxasında itir. Kartoqrafi dənizləri göy, meşələri yaşıl, dağları qəhvəyi rəngdə rəngləyən rəssam, ya da ki, konturlar çəkən və gözəl yazılar yazan çertyojçu kimi təqdim edirlər. Bu gün isə zənn edirlər ki, kompüterdə işləyən hər bir kəs xəritə tərtib edə bilər. Bundan ötrü monitora qarışıq bir mənzərənin çəkilməsi kifayətdir.

Hətta kartoqrafların özləri də, öz sənətlərinin dərk edilməsində həmfikir deyillər. Bəziləri kartoqrafiyanı dünyanın dərk edilməsi və modelləşdirilməsi haqqında elm, digərləri “qrafik informatika”nın (informasiyanın ötürülmə xüsusiyyətlərini və üsullarını öyrənən fəndir), bir başqaları isə xüsusi kartoqrafik dil haqqında elm – linqvistikanın (dilçilik) xüsusi bir sahəsi kimi qəbul edirlər. Digər fikirlər də mövcuddur.

Hər bir nəzər-nöqtəsində isə müəyyən qədər həqiqət var. *Kartoqrafiya* (yun. “xartes” – vərəq, “qrafo” – yazıram, təsvir edirəm) ətraf mühitin dərk edilməsi və informativ modelləşdiril-

XƏRİTƏLƏRİN NÖVLƏRİ VƏ TIPLƏRİ

Dünyada hər il miqyasına, məzmununa və təyinatına görə fərqlənən minlərlə müxtəlif xəritə və atlaslar nəşr edilir.

Xəritələr miqyasına görə *böyük miqyaslı* (1:200000 və daha böyük), *orta miqyaslı* (1:200000-dən 1:1000000-a qədər) və *kiçik miqyaslı* (1:1000000 və daha kiçik) xəritələrə bölünür. Əhatə etdiyi əraziyə görə xəritələr öz-özlüyündə dünya, yarımkürələr, materiklər, okeanlar, dövlətlər, fiziki-coğrafi regionlar (məsələn, Mərkəzi Avropanı, Cənub-Şərqi Asiyanı, Mərkəzi Amerikanı və digər əraziləri əhatə edən), dövlətlər, vilayətlər, şəhərlər və s. xəritələrə ayrılır.

Məzmununa (və ya mövzuna) görə xəritələr ümumcoğrafi və tematik xəritələrdən ibarətdir. *Ümumcoğrafi* xəritələr miqyasdan asılı olaraq *topoqrafik* (yun. “topos” – məhəl, “qrafo” – yazıram) xəritələrə (miqyası 1:200000 və daha böyük), *icmal-topoqrafik* xəritələrə (miqyası 1:200000-dən 1:1000000-a qədər) və *icmal* xəritələrə (miqyası 1:1000000 və daha kiçik) bölünür. Ümumcoğrafi xəritələrdə yaşayış məntəqələri və ayrı-ayrı tikililər, yollar, dənizlər, relyeflər, bitki örtüyü və sair bu kimi xəritənin miqyasına gələ bilən istiqamət yönləri göstərilir.

Ümumcoğrafi xəritələrdən fərqli olaraq, tematik xəritələrdə, adətən, bir mövzudan (temadan) bəhs edilir. Məsələn, torpaq və ya geoloji quruluş, bitki örtüyü və ya əhali və s.

məsi haqqında elmdir. O, özünəməxsus şərti işarələr yaradır və tətbiq edir, bu səbəbdən xəritəni informasiya kanalı, model kimi, hətta xəritə “dilində” yazılmış xüsusi bir mətn kimi qəbul edirlər.

Kartoqrafiya təkə elm deyil. O həm də atlas və qlobuslardan rəqəmli göstəricilər bazasına qədər müxtəlif növ xəritələrin tərtib edildiyi texnologiyadır.

SÖYLƏ, GÖRƏK, SƏNİN DOSTUN KİMDİR

Kartoqrafiyanın mahiyyətini daha dərinəndən dərk etmək və elmlər içərisində

Tematik xəritələr *təbiət xəritələrinə* və *ictimai təzahür xəritələrinə* ayrılır. Xəritədə həsr edilə biləcək mövzuların miqdarı olduqca böyükdür və artmaqda davam edir. Bununla yanaşı qiymətləndirmə, proqnoz, retrospektiv (*lat. “retro” – geri, “spectare” – baxmaq*), həm də keçmiş obyektlərinə və hadisələrinə müraciət edən xəritələr də tərtib edilir. Son illər tematik kartoqrafiyada yeni istiqamət – ekoloji (yun. “oykos” – ev, vətən, “loqos” – elm) kartoqrafiya inkişaf edir. Ekoloji xəritələrdə insanın həyat və fəaliyyəti üçün ətraf mühitin vəziyyəti qiymətləndirilir, ekoloji təhlükəli obyektlər (çirkənləndirmə mənbələri) aşkar edilir, təbiətdə dəyişmələr və pozulmalar müəyyənləşdirilir, əhəlinin sağlamlıq göstəriciləri təyin edilir.

Xəritələr uşaqlar və böyüklər, şagirdlər və tələbələr, turistlər və hərbiçilər, digər sahələrin mütəxəssisləri üçün tərtib edilir. Kimin üçün təyin edildiyindən və necə istifadə olunacağından asılı olaraq xəritələr *tədris* (məsələn, orta və ali məktəblərdə coğrafiyanı və tarixi öyrənmək üçün), *turizm*, *elmi-araşdırma* və s. təyinatlar üzrə ayrılır. Aşağı və yuxarı sinif şagirdlərinin atlaslarını müqayisə etsək, görərik ki, sinifdən-sinfə keçdikcə xəritələr mürəkkəbləşir və daha çox informasiya daşıyır. Görmə qabiliyyəti zəif olan və kor insanlar üçün planetimizi təsvir etmək məqsədi ilə xüsusi xəritələr tərtib edilir.

yerini müəyyən etmək üçün onun digər elmlər və texnikalarla əlaqəsinə nəzər yetirmək lazımdır. Əbəs yerə deməyiblər ki, dostunun kim olduğunu söylə, sən kim olduğunu söyləyim.

Kartoqrafiyanın ən sıx “dostluq” əlaqələri *coğrafiya* və *Yer haqqındakı elmlərdir*. Kartoqrafiya və coğrafiya bir kökdən boy atıb. Hələ eramızın II əsərində qədim yunan astronomu və coğrafiyaşünası Klavdi Ptolemey yazırdı: “Coğrafiya bizə məlum olan Yer in və onun üzərindəkilərin xətti təsviridir... O, mövcud vəziyyəti yalnız xətlər və şərti işarələrin köməyi ilə təsvir edir... Bütün bunlar riyaziyyatın köməyi ilə





bizə imkan verir ki, göy qübbəsini bəşimiz üzərində necə müşahidə ediriksə, Yeri də bir təsvir kimi müstəvi üzərində seyr edək". Yəqin ki, yunan müfəkkiri üçün coğrafiya və kartoqrafiya ayrılmaz idi və o, hər ikisinin mahiyyətini Yerin müstəvi üzərində təsvirində görürdü.

Xeyli sonra, XVIII-XIX əsrlərdə biliklərin, maraqların və üsulların toplanması nəticəsində coğrafiya və kartoqrafiyanın yolları ayrıldı. Lakin bu gün də Yer haqqında elmləri xəritəsiz təsəvvür etmək mümkün deyil. Kartoqrafiya geoloq və planetoloqlara, okeanoloq və geofiziklərə, biocoğraf və ekoloqlara ümumi diltapmanın və dərk etmənin ən gerçək üsulunu verir. Xəritələr bütün planeti əhatə edən qlobal tədqiqatlardan, sahəsi bir neçə hektar olan ərazidəki müşahidələrə qədər bütün səviyyələrdə tətbiq edilir.

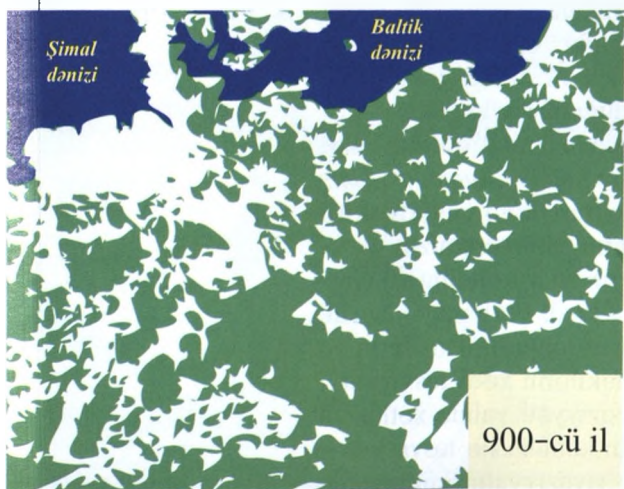
Hər bir coğrafi tədqiqat xəritənin tərtibindən və təhlilindən başlayır. Eləcə də, yeni elmi istiqamətlərin yaranmasında da kartoqrafiya mühüm rol oynayır. Məsələn, okeanologiya xəritələrinin təhlili əsasında okean dibinin relyefi və geoloji quruluşu, suyun temperaturu və duzluluğu, canlı orqanizmlərin yayılması və ya neft ləkələri haqqında

məlumat alır. Okean dibini əyani görmək mümkün olmasa da, okeanoloqlar onu sualtı relyef xəritələri əsasında uğurla öyrənirlər.

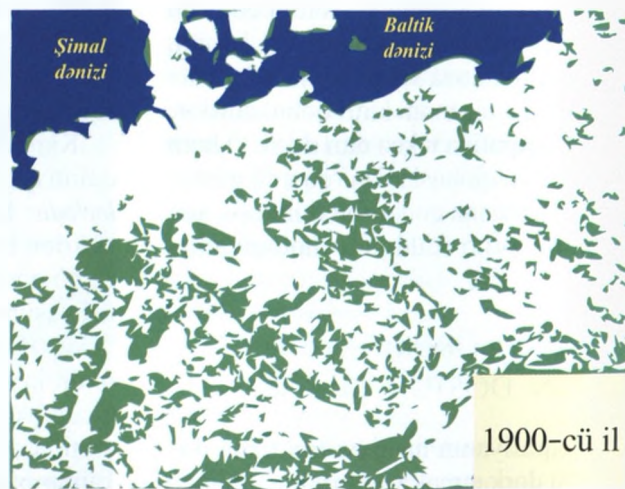
Yalnız okean cərəyanları və atmosfer burulğanları xəritələrini müqayisə etməklə, nəhəng "okean-atmosfer" əlaqələrini izləmək olar. Tibbi coğrafiya əhali, havanın və suyun çirklənməsi, təhlükəli kimyəvi maddələrin torpaqdakı miqdarı, infeksiya daşıyan canlıların yayılması xəritələrini müqayisə etməklə epidemiya və xəstəliklərin yayılma yolları haqqında məlumat alırlar. Yer elmləri üçün kartoqrafiya əsas olmaqla yanaşı, özü də təkmilləşir, yeni tipli xəritələr tərtib edir və onların tətbiqi üçün səmərəli yollar axtarır.

Xəritələr *sosial-iqtisadi* və *tarixi elmlərin* də ayrılmaz tərkib hissəsi və dilidir. Sənaye, energetika, kənd təsərrüfatı, əhali, xidmət sahələri və mədəniyyətin öyrənilməsində xəritələrin böyük köməyi vardır. Xəritə – arxeoloqların, tarixçilərin və etnoqrafların (dünya xalqlarını öyrənən mütəxəssislər) iş alətidir. Son illər isə müxtəlif dinlərin yayılması, siyasi partiyaların təsir dairəsi, seçkilərin nəticələri, cəna-yətkarlığın vəziyyəti, milli münaqişələr də xəritələrdə təsvir edilir. Bir sözlə,

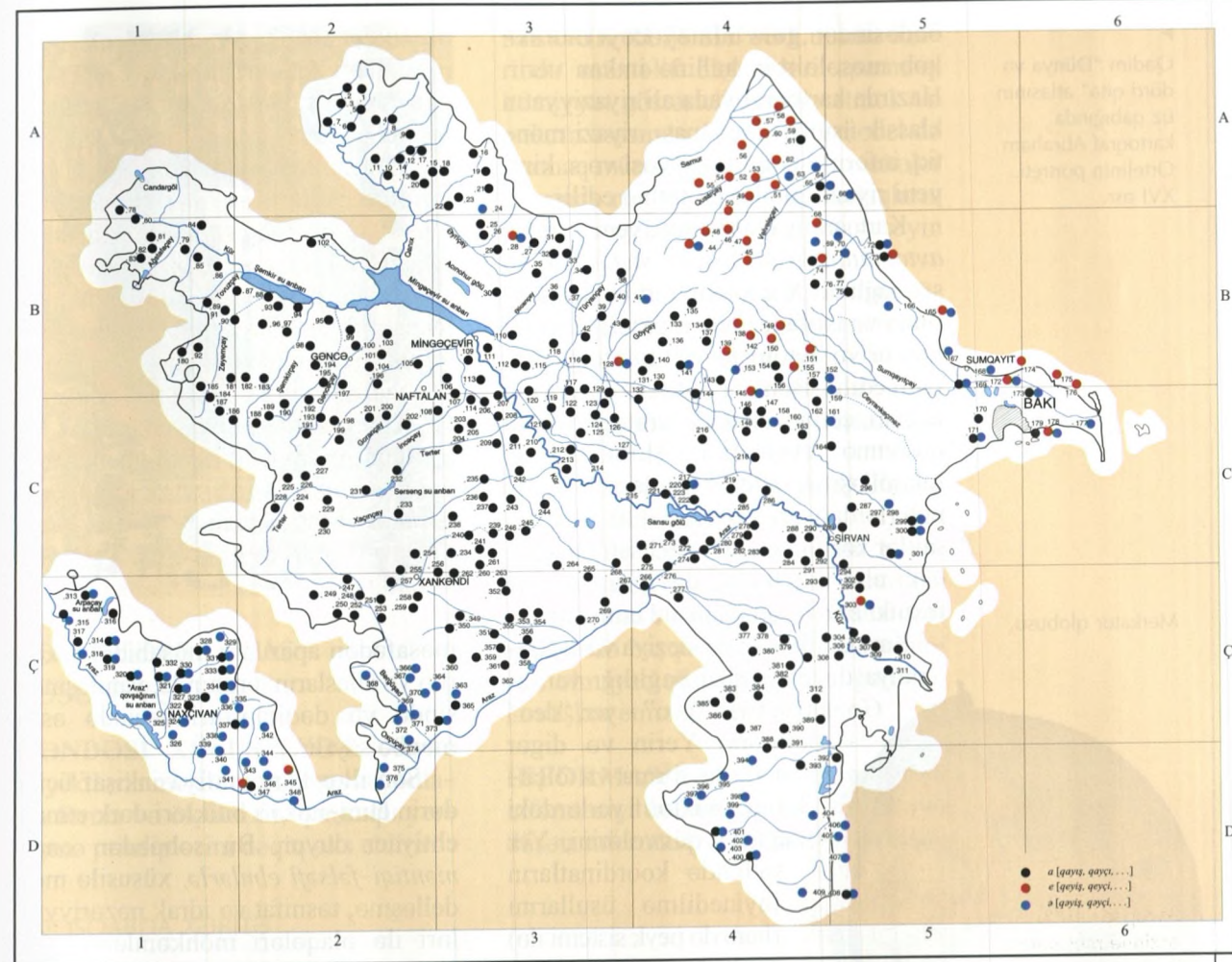
Avropada 1000 il ərzində meşələrin azalmasını əks etdirən xəritə.



900-cü il



1900-cü il



yeni dövr yeni xəritələr deməkdir. Həqiqətən düzgün ifadədir: "Geologiyadan ideologiyaya qədər hər şey xəritələşir".

Kartoqrafiya riyaziyyatla həmişə çox yaxın əlaqədə olub. Riyaziyyatın coğrafiyaya daxil olması isə xəritə vasitəsilə baş verib. Bir çox görkəmli riyaziyyatçılar və astronomlar coğrafiya xəritələri üçün koordinat sistemləri və proyeksiyalar yaratmışlar. Hətta böyük rus kimyaçısı Dmitri Mendeleev də orijinal kartoqrafik proyeksiyalar yaratmışdır.

Son illər, xüsusi istiqamət – riyazi-kartoqrafik modelləşmə əmələ gəlmişdir. Xəritələrdən alınmış göstəricilər

əsasında riyazi modellər qurulur və bu modellər yeni xəritəyə çevrilir. Məsələn, relyef xəritələri əsasında yağış, qar və buzlaq sularının axım şəraiti modelləşdirilir, torpaq və bitki örtüyünün xüsusiyyətləri haqqında göstəricilər daxil edilir və nəticədə eroziya təhlükəsini, yarpaqların inkişafını, sürüşmələri əks etdirən yeni modellər yaranır. Bu yeni modellər əsasında torpaqların eroziya xəritəsi tərtib edilir və əkin sahələrinin müdafiə tədbirləri hazırlanır.

Belə zəncirvari əlaqə (xəritə-riyazi model – yeni xəritə – yeni riyazi model) kompüter texnologiyasının köməyi ilə kartoqraf və riyaziyyatçıların ayrılıqda

Azərbaycan dilinin dialekt xəritələrindən biri.



► Qədim "Dünya və dörd qitə" atlasının üz qabığında kartograf Abraham Ortelinin portreti. XVI əsr.

öhdəsindən gələ bilməyəcəyi mürəkəb məsələlərin həllinə imkan verir. Hazırda kartografiyada ali riyaziyyatın klassik üsulları ilə yanaşı, riyazi məntiq, informasiya nəzəriyyəsi və s. kimi yeni riyazi sahələr də tətbiq edilir.

Kartografiya, həmçinin, yeni *texnika*, *avtomatlaşdırma* və *kibernetika* ilə də sıx bağlıdır. Xəritələrin tərtibində, nəşrində və istifadəsində müxtəlif texniki alətlər və avtomatik qurğulardan istifadə edilir. Bunlar çöl kartografiya cihazları, çertyoj alətləri, sürətçixarma və nəşretmə texnikasıdır. Həmçinin ən təkmilləşmiş rabitə vasitələri və kompüterlərdən də istifadə edilir. Bu vəsaitlər xəritə və onun istehsalı haqqındakı elmi kökündən dəyişmiş və onu texniki elmlər qrupuna aid etmişdir.

Kartografiyanın geodeziya və topoqrafiya ilə də xüsusi bağlılığı vardır.

Geodeziya (yun. "geo" – yer, "deo" – bölürəm) Yerin və digər planetlərin forma və ölçülərini, müxtəlif yerlərdəki

ağırlıq qüvvələrini, Yer səthində koordinatların təyinedilmə üsullarını (həm də peyk sistemi ilə) öyrənir. *Topoqrafiya* (yun. "topos" – ərazi, "qrafo" – təsvir edirəm) yerin planaılması, topoqrafik plan və xəritələrin tərtibi ilə məşğul olur. Bu planaalmalar bütün növ xəritələşmə üçün əsas rolunu oynayır. Demək olar ki, geodeziya, topoqrafiya və kartografiya bir zəncirin halqalarıdır: bir-birilə bağlı məsələləri həll edərkən, onlar oxşar üsullardan və eyni texniki vəsaitlərdən istifadə edirlər.

Müasir kartografiyanı *aerokosmik tədqiqatdan* kənar təsəvvür etmək mümkün deyil. Məhz distansion (yəni müəyyən



məsafədən aparılan) müşahidələr xəritə və atlasların tərtibində, yeniləşməsində və dəqiqləşdirilməsində əsas mənbə sayılır.

Son illər kartografiya inkişaf üçün dərin elmi-nəzəri bilikləri dərk etmək ehtiyacı duyur. Bu səbəbdən onun *məntiqi-fəlsəfi elmlərlə*, xüsusilə modelləşmə, təsnifat və idrak nəzəriyyələri ilə əlaqələri möhkəmlənmişdir. Kartografik modellərin yaradılması, həmin üsulların təhlili və sistemli kartografiya prinsipləri yenidən düşünülməlidir. Bununla yanaşı, fəlsəfi elmlərin kartografiya ilə qarşılıqlı əlaqəsi elmə çox şey qazandırır.

Nəhayət, kartografiyanın *təsviri incəsənət*, *dizayn* və *mexaniki qrafika* ilə ənənəvi əlaqələri mövcuddur. Qədimdə xəritələrin cızılması və çəkilməsi incəsənətlə sıx bağlı olduğu üçün rəng və qrafikanın tərtibi müxtəlif rəssamlıq üslublarının təsirini sınımaşdı. XVI əsrin məşhur flamand kartografları Abraham Ortelius və Herard Merkatorun ilk atlas və qlobuslarının tərtibinə o dövrün flamand rəssamlıq məktəbi böyük təsir

etmişdir. Məşhur rəssamlar Leonardo da Vinçi və Albrext Dürer xəritələrin tərtibi ilə məşğul olmuş, rəsm lövhələrində xəritə və qlobuslar təsvir etmişlər. Hazırda köhnə xəritə, atlas və qlobuslar qədim rəsm əsərləri kimi kolleksiya edilir.

Müasir dövrdə xəritə və atlaslar kompüter qrafikasının zəngin imkanlarından istifadə edərək, müasir dizayn qaydaları əsasında tərtib edilir. Bu zaman əsas şərt xəritələrin cəlbedici, gözəl və səmərəli olmasıdır.

Deməli, bu günün kartografiyası, demək olar ki, bütün elm sahələri ilə sıx bağlı olan və sürətlə inkişaf edən bir elmdir.

XƏRİTƏLƏRİN ƏSAS XÜSUSİYYƏTLƏRİ

HƏNDƏSİ XÜSUSİYYƏT. Xəritə obyektlərin məkanca mövqeyini, onların forma və ölçülərini, qarşılıqlı yerləşmə prinsiplərini dəqiq əks etdirir.

BOŞQABDA XƏRİTƏ

Britaniya muzeyində maraqlı eksponat – ilk baxışda adi ornament təsvirli qədim Şərq boşqabı saxlanılır. Şərqşünas alim Y.Maltsev boşqabın dibindəki çoxsaylı qədim fars yazılarına diqqət yetirdi. Bu yazıların oxunması sübut etdi ki, boşqabın dibindəki təsvir Yer qədim xəritəsidir. Burada planetimiz Şərq alimlərinin min il bundan əvvəlki təsəvvürlərinə görə təsvir edilmişdir.

Orta əsrlərin Şərq coğrafiyasında tamamilə fərqli kartografik prinsiplər tətbiq edilirdi. Xəritələrdə dərəcə toru təsvir edilmirdi. Onlar üçbucaq, kvadrat və dairə şəkilli həndəsi çertyoja bənzəyirdi. Bununla belə, qədim xəritələr müxtəlif xalqlar, şəhərlər və ərazilər haqqında nisbətən dəqiq məlumat verirdi. Xəritələrə coğrafi koordinatları hesablamaq üçün astronomik cədvəllər əlavə edilirdi.

Britaniya muzeyindəki boşqabda təsvir edilmiş xəritənin mərkəzində dağların, çayların,

METRİK XÜSUSİYYƏT. Xəritə üzərində müxtəlif ölçü işləri aparmaq, kəmiyyət göstəriciləri əldə etmək və onların əsasında, hətta riyazi model də qurmaq mümkündür. Belə ki, xəritələr üzərində meşələrin sahəsi, buzlaqların həcmi, ərazinin meyilliyi və s. təyin edilir.

İqlim xəritələrini və kənd təsərrüfatının yerləşdirilməsi xəritəsini öyrənərək, yağıntılarının miqdarı və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı ilə bağlı riyazi tənlük qurmaq mümkündür.

ƏYANİLİK VƏ İCMALLIQ. Xəritə bir baxışla istənilən məkanı – ayrıca götürülmüş landsaft növündən bütün Yer kürəsinə qədər əraziləri əhatə etməyə imkan verir. Məhz bu xüsusiyyət sayəsində başqa cür görülməsi mümkün olmayan qlobal qanunauyğunluqları aşkar etmək mümkündür.

İNFORMASIYALIQ. Xəritələrin informasiya həcmi (yəni, vahid sahəyə düşən informasiya miqdarı) nəşr edilmişdir.

dövlətlərin yerləşdiyi və dünya okeanı ilə əhatələndiyi materiklər təsvir edilmişdir. Diqqətlə nəzər yetirdikdə, təsvir uçuşda olan qəribə bir quşu xatırladır. Onun dairəvi başı, uzun boynu, iki qanadı və güclü düz quyruğu vardır. Məhz quşa oxşarlıq boşqabdakı təsvirin Yer xəritəsi olduğunu güman etməyə imkan verdi.

Məsələ ondadır ki, hələ VII əsrdə ərəb alimi yazırdı: "Yer öz formasına görə quşun gövdəsi, başı, iki qanadı, sinəsi və quyruğundan ibarət beş hissəyə bölünür". Tədqiqatçılar qədim xəritələrdə planetimizin quş formasındakı təsvirinə çoxdan rast gəlmişdilər. Yəqin ki, bu qədim Şərq xalqlarının Yer kosmik quş formasında olması haqqındakı təsəvvürlərinə uyğundur.

Fərz edilir ki, boşqabdakı qədim xəritəni IX-X əsrin görkəmli Orta Asiya alimi – filosofu, coğrafiyaçısı, astronomu və səyyahı Əbu Zeyd Əhməd ibn Səhl əl-Bəlxî tərtib etmişdir.





► Müasir məktəb qlobusu.

miş mətnin informasiya həcmindən dəfələrlə çoxdur. Eyni bir xəritədən müxtəlif istifadəçilər tamamilə fərqli və həqiqətən də tükənməz informasiyalar alırlar. Topoqrafik xəritədə təsvir olunmuş bataqlıq sahəsi torpaqşünasa torflu təbəqənin olması haqqında; mühəndisə yol çəkərkən suların axıdılması və əraziyə qrunt və cıncılın səpilməsi və yaxud sürücüyə ərazinin çətin keçilən olması haqqında məlumat verir.

Xəritə coğrafiyada istifadə edilən digər modellərlə də – aero və kosmik şəkillərlə, riyazi tənliklərlə, yazı işarələri ilə çox gözəl uzlaşır.

KARTOQRAFİK ƏSƏRLƏRİN RƏNGARƏNGLİYİ

Bura qədər yalnız xəritələrdən söhbət açılmışdı. Lakin xəritə əsas olsa da kartoqrafik əsərlərin yeganə növü deyildir. Ənənəvi kağız xəritələrdən başqa, həcmli və üçölçülü təsvirlərdən ibarət olan *relyef xəritələri* də mövcuddur.

Onlar kartondan, gipsdən, son illər isə plastik materialdan hazırlanır. Ənənəvi rənglərin və şərti işarələrin istifadə olunduğu bu xəritələr məzmununa görə də adi xəritədir. Onlar məhəlli sahənin maketinə oxşayır, çox əyanidir, buna görə də tədris məqsədilə istifadə edilir.

Blok-diaqramlar uzununa və eninə kəsiklərin göstərildiyi üçölçülü kartoqrafik təsvirlərdir. Relyef xəritələrindən fərqli olaraq bunlar hamar təsvirlərdir, lakin həcmlilik effektini saxlayırlar. Blok-diaqramlar geologiya, okeanoqrafiya, iqlimşünaslıq və digər elm sahələrində yerin daxili quruluşunu və yaxud suyun qalınlığını müşahidə etmək, atmosferi şaquli istiq-



mətdə “kəsmək” tələb olunduqda tətbiq edilir.

Qlobuslar (lat. “qlobus” – kürə) – Yer, digər planetlərin və ya səma cisimlərinin kartoqrafik təsvirlər çəkilmiş kürəvari kürəvi modelidir.

Yer qlobusları məzmununa görə fiziki-coğrafi, geoloji, siyasi və s. olur. Bəzi qlobuslar daxildən işıqlandırılır və fiziki xəritə fonunda digər məzmunun, məsələn, Yer inzibati-siyasi bölgüsünün təsviri alınır.

Fotoxəritələr və *kosmik fotoxəritələr* – aero və kosmik fotosəkillərlə ümimiləşdirilmiş xəritələrdir. Belə kombinasiya nəticəsində müfəssəl fotoqrafik təsvir fonunda şərti işarələr görünür ki, bu da ərazidə cəhətləndirmə üçün çox əlverişlidir.

Digər hamar xəritələr də mövcuddur. Məsələn, *xəritə-transparentlar* (fr. “transparent” – şəffaf) şəffaf plastiklərdə çap edilir və işıqda nümayiş etdirilir, *mikrofiş-xəritələr* – foto və ya kino lentlərinə köçürülmüş orijinal və ya nadir (qədim) miniatur xəritə surətləridir.

Atlaslar (XVI əsrdə Merkator tərəfindən guya ilk dəfə səma qlobusu hazırlanmış, mifik Liviya kralı Atlasın şərəfinə adlandırılmışdır) – kartoqra-

Həyatın və biliklərin bütün sahələrinin kompüterləşməsi coğrafiyadan da yan keçməmişdir. Xəritə tərtibi zamanı kompüter, karandaşı, fırçanı və boyanı əvəz edir.



GEOTƏSVİR

Yaxın gələcəkdə holoqram-xəritələr (yun. “holos” – çəki, “qramma” – yazı işarəsi) – real məhəlli ərazinin görüntü illüziyasını yaradan həcmli təsvirlər gündəlik həyatımıza daxil olacaqdır.

Bütün sadalanan və adı burada çəkilməyən bir çox başqa təsvirlərə ümumi bir ad – *geotəsvir* adı vermək olar. Bu, bizim planetin qrafik formada təsvir olunmuş miqyaslı məkan modelidir.

Aerokosmik çəkilişlərin və kompüter qrafikasının inkişaf dərəcəsi asılı olaraq, gözlənilməz xüsusiyyətlərə malik olan yeni-yeni geotəsvirlər meydana gəlir. Məsələn, bu yaxın-

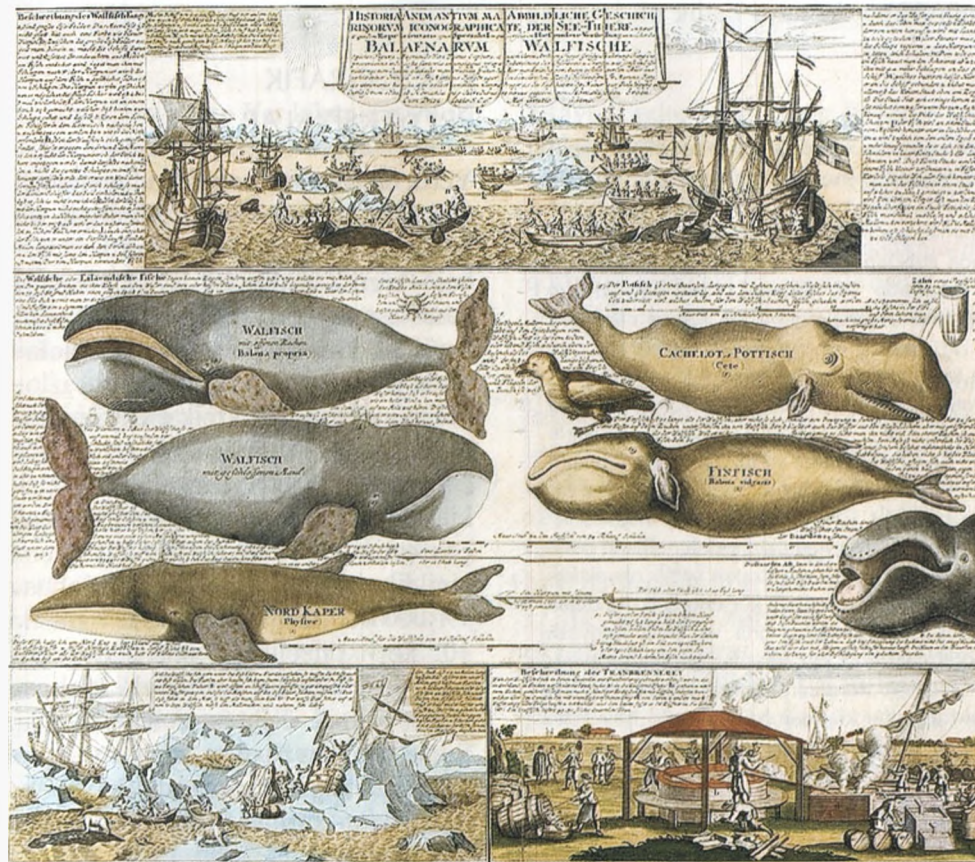
larda dəqiq xəritə ilə rəsm əsərinin vəhdətindən ibarət olan kompüter panoramalı geotəsvir yaradılmışdır. Belə modellər memarlara və landşaft dizaynerlərinə çox lazımdır.

Kartoqrafiya, aerokosmik planaalma və kompüter qrafikasının vəhdətində geotəsvir haqqında yeni elm – *geoikonika* tədrisən inkişaf edir (yun. “geo” – yer, “ikon” – təsvir). Geoikonika xəritə, şəkil, elektron təsvir və animasiyaların ümumi xüsusiyyətini öyrənir, onların əlverişli vəhdətini axtarır və gələcəkdə təcrübəli tətbiq üsullarını işləyir. Təcrübə göstərir ki, geotəsvirlərin texniki təkmilləşmə imkanları sonsuz, mövzusu isə tükənməzdir.

fiyanın zirvəsi hesab edilir. Bu ümumi proqram əsasında tərtib edilmiş sistemli xəritələr toplusu, özünəməxsus kartoqrafik ensiklopediyadır.

Atlasdakı xəritələr bir-birilə əlaqəli mövzuya, vahid proyeksiyaya, miqyasa,

şərti işarələrə və tərtibolunma üsullarına malikdir. Böyük atlaslar qrafik, fotosəkil, sxem və göstəricilərlə təmamlanır. Kompüter texnologiyasının tətbiqi nəticəsində *elektron xəritə* və *atlaslar*, yəni kompüter ekranında əks



Qədim atlasdan səhifə – əsil sənət əsəridir.



etdirilən kartoqrafik əsərlər meydana gəldi. Onlara birbaşa ekranda baxmaq, bir xəritəni digəri ilə birləşdirmək olar.

Elektron xəritələrlə yanaşı, *rəqəmsal xəritələr* (plan və modellər) də

mövcuddur. Onları görmək mümkün olmadığı üçün, əslində xəritə hesab olunurlar, rəqəm göstəricilərindən ibarət olub, elektron xəritələrin tərtibində istifadə edilirlər.

XƏRİTƏLƏRİN RİYAZI ƏSASLARI

Yer, digər planetlər kimi, kürəşəkillidir. Məhz kürəşəkillidir, yəni ideal kürə formasına malik deyil. Onun fiquru heç də bütünlüklə düzgün deyildir. Hər bir fırlanan cisim kimi, Yer də qütblərdən bir qədər basıqdır. Həmçinin Yer maddələrinin qeyri-bərabər paylanması və qlobal tektonik deformasiya nəticəsində geniş qabarıqlıq və çökəkliklərə malikdir. Bir sözlə, Yer mürəkkəb formaya malik olub, geoid

adlanır. Geoidin formasını dəqiq təyin etmək mümkün deyil. Lakin peykərdən aparılan müasir dəqiq ölçmələr geoid haqqında geniş təsəvvürlər yaradır.

Yerin real formasına ən yaxın olan düzgün cisim *fırlanma ellipsoididir*, yəni ellipsin onun kiçik oxu ətrafında fırlandığı zaman əmələ gələn geometrik cisimdir.

YER ELLİPSOİDİ

XIX əsrdən bu günə qədər geofiziklər və riyaziyyatçılar Yer ellipsoidinin ölçülərini hesablamağa və dəqiqləşdirməyə səy göstərirlər. Bu çox mürəkkəb məsələdir. Ən yaxşı halda düzgün olmayan geoidə uyğun gələn geometrik düzgün fiquru hesablamaq gərəkdir. Tədqiqatçıların çoxu müxtəlif hesablama metodlarından istifadə etdikləri üçün nəticələri də müxtəlif alınırdı. Bu səbəbdən müxtəlif dövrlərdə və ölkələrdə bir-birinə uyğun gəlməyən müxtəlif ellipsoid nümunələri qəbul edilmiş və hüquqi cəhətdən möhkəmləndirilmişdi.

Müxtəlif ellipsoidlər əsasında tərtib edilmiş xəritələrin koordinat sistemləri fərqlənir ki, bu da müəyyən çətinlik yaradır. Vahid beynəlxalq ellipsoidə keçilməsi isə hələlik mümkün deyil. Çünki yeni hesablamalar və xəritələrin yenidən tərtibi aparılmalıdır ki, bu da uzun müddət və böyük xərc tələb edir. Müxtəlif ölkələrdə pul, ölçü və çəki vahidləri müxtəlif olduğu kimi, bu vəziyyətlə də barışmaq lazımdır.

Ümumiyyətlə, uyğunsuzluq böyük miqyaslı xəritələrin (daha əhatəli olan) müqayisəsində, xüsusilə də, onlara uyğun hansısa strateji vacib obyektləri təyin etdikdə, yaxud təyyarələrin və qanadlı raketlərin kursunu qeydə aldıqda meydana çıxır. Coğrafiyada geniş istifadə edilən orta və kiçik miqyaslı xəritələrdə bu fərq elə də diqqəti çəkmir. Coğrafiyaçılar tərəfindən geniş istifadə olunan orta və kiçik miqyaslı xəritələrdə belə fərqlər çox da sezilmir. Onlarda, hətta ellipsoid əvəzinə kürədən istifadə edir, böyük və kiçik yarımoxların əvəzinə Yerın orta radiusunu götürürlər (ellipsoidin həcminə bərabər olan kürənin radiusunu). Bəzi ölkələrdə bu, 6 371 032 m qəbul olmuşdur. Ellipsoidi kürə ilə əvəz etdikdə, əksər coğrafi xəritələrdə xətlər nəzərə çarpmır.

KARTOQRAFİK PROYEKSİYALAR

Yerin ən yaxşı və vərdiş edilən modeli qlobusdur. Lev Kassil "Konduit və Şvambraniya" povestində yazırdı: "Qlobus – kürəvi və düzgün əşyadır. Onunla hesablaşmaq çox vacibdir". Təsadüfi deyil ki, kosmik gəmilərin kabinələrində planet ətrafındakı marşrutu izləməyə imkan verən kiçik elektron qlobuslar yerləşdirilib.

Qlobusu kitabda yerləşdirmək mümkün deyil və məsafəni dəqiq ölçmək çox çətindir. Çünki qlobus Yerın çox kiçildilmiş modelidir. Əgər qlobusu 1:1 000 000 miqyasında (yəni 1 sm-də 10 km) düzəltsek, onun diametri 12,7 m-ə bərabər olar. Belə qlobusu yerləşdirmək üçün çox böyük otaq, Şimal qütbünə baxmaq üçün isə nərdinə qalxmaq lazım gələrdi. Bu səbəbdən, hamar xəritəsiz keçinmək mümkün deyil.



İstənilən xəritə Yer kürəsinin və ya digər planetin müstəvi üzərində proyeksiyasıdır. Bunun üçün əvvəlcə Yerın qeyri-düzgün formasından düzgün həndəsi fiqura – kürəyə və ya ellipsoidə keçilir, sonra isə ciddi riyazi tənliklərin köməyi ilə təsvir müstəvi üzərinə keçirilir.

Lakin kürəni, sıxılma və dartılmalar olmadan müstəviyə keçirmək mümkün deyil. Məsələn, stol üzərindəki portağal qabığına kəsiklər etmədən hamarlamaq olmaz.

Kartoqrafik proyeksiyanın da mahiyyəti ondan ibarətdir ki, planetin real kürə səthini, təhrifləri nəzərə almaq və minimuma endirməklə ən yaxşı şəkildə müstəvi üzərində təsvir etsin.

Burada əsas şərt, Yer kürəsinin hər bir nöqtəsinin xəritə üzərində də eyni bir nöqtəyə uyğun gəlməsidir. Bunu çoxsaylı üsullarla əldə etmək mümkündür. Bəzi hallarda proyeksiyalar

kifayət qədər sadə, digər hallarda isə hədsiz mürəkkəb olur. Lakin kompüter hesablamaları nəticəsində onların qurulması heç bir problem yaratmır. Sözüün həqiqi mənasında proyeksiyaların qurulması texniki iş çevrilmişdir.

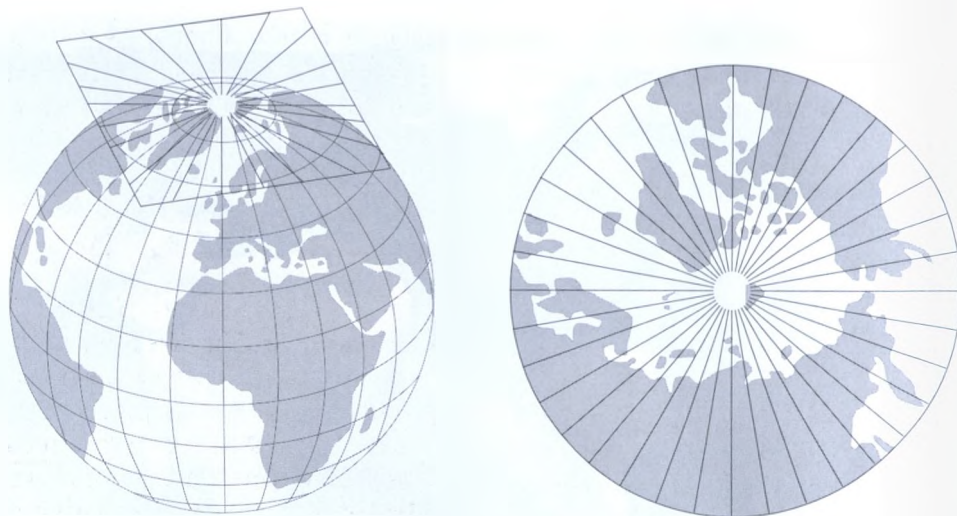
Bütün kartoqrafik proyeksiyalarda təsvir sıxılma və dartılmaya məruz qaldığı üçün təhrif qaçılmazdır. Adətən uzunluq, sahə, bucaq və forma təhrifləri baş verir. Böyük miqyaslı xəritələrdə təhrif minimal, kiçik miqyaslı xəritələrdə isə əhəmiyyətli dərəcədə baş verir, hətta bəzən materiklərin sahəsi bir neçə dəfə artır.

İlk baxışda xəritədə materik və okeanların, adaların, sahil xətlərinin dəyişməsi hiss edilmir. Lakin insan sifətini kartoqrafik proyeksiyada təsvir etsək, onun uzunsov, alnınun batıq, boyununun isə yəndəmsiz şişmiş formada olmasını görmək olar. Sanki, insan öz əksini əyri güzgüdə görür. Belə "gülüş

Planetimizin səthinin kosmik şəkillər əsasında tərtib edilmiş kompüter təsviri.



Əgər Yer kürəsini onu kəsən müstəvi üzərinə layihələndirsək, azimutal proyeksiya alınar.



otaqları”nı kartoqrafik proyeksiyalarla müqayisə etmək olar.

Xəritələrdəki bütün bu təhriflərə praktiki ehtiyac üzündən “dözürlər”. Məsələn, əkin sahələrini ölçmək üçün xəritədə sahə təhrifi aradan qaldırılır, lakin bu zaman bucaq təhrifi əmələ gəlir. Yox, əgər gəmilərin hərəkət yolunu xəritədə təsvir etmək tələb olunursa, bu zaman bucaq təhrifindən azad olmaq lazımdır. Əks halda dənizçilər götürdükleri kursdan çıxacaqlar.

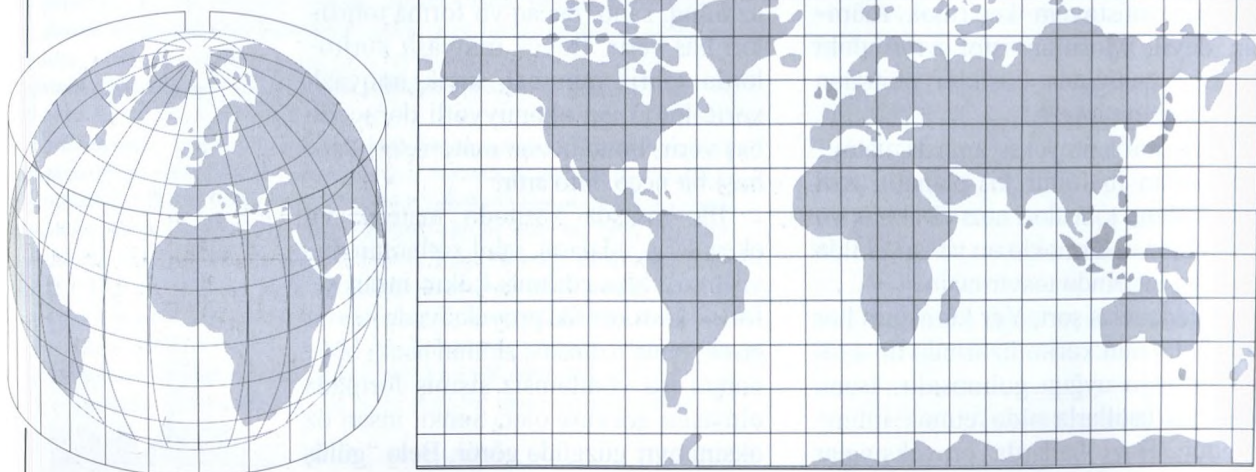
Çox zaman təhriflərin mühüm rayonlarda minimal olması tələb olunur. Məsələn, əhali sıxlığı xəritəsində sıx

məskunlaşmış Avropa vilayətləri təhrifsiz, seyrək Arktika səhraları isə təhrifli təsvir edilə bilər.

Təhriflərin xarakterindən və qiymətindən asılı olaraq kartoqrafik proyeksiyalar bir neçə sinfə bölünür.

Bərabərbucaqlı proyeksiyalarda bucaq və kiçik forma təhrifləri yoxdur, lakin uzunluq və sahə çox kəskin deformasiyaya uğramışdır. Belə xəritələrdə Qrenlandiya Madaqaskardan on dəfələrlə böyük təsvir olunur, həqiqətdə isə bu fərq çox kiçikdir – cəmi dörd dəfə. Bunun səbəbi ondan ibarətdir ki, Qrenlandiya təhriflərinin daha çox olduğu

Əgər silindri, Yer kürəsini daxilinə layihələndirdikdən sonra açsaq, silindrik proyeksiya alınar.



Şimal Qütb dairəsində, Madaqaskar isə təhrifin, demək olar ki, olmadığı Cənub tropikində yerləşir.

Bərabərbucaqlı silindrik proyeksiyada güclü deformasiya nəticəsində sahələri dəqiq ölçmək mümkün olmasada, təyyarə və gəmilərin hərəkət marşrutunu təsvir etmək çox əlverişlidir. Bu səbəbdən bütün ölkələrdə naviqasiya xəritələri bərabərbucaqlı proyeksiyada tərtib edilir.

Bərabərsahəli proyeksiyalar sahələri dəyişməz, bucaq və formaları isə təhrifli təsvir edir. Bu proyeksiyada tərtib edilmiş xəritələrdən əsasən sahələrin (ölkə, akvatoriya və s.) ölçülməsi üçün əlverişlidir.

Belə xəritələrdə “sıxılmış” Qrenlandiyanı, Şimal Buzlu okeanın çoxsaylı adalarını və ya “uzanmış” Cənubi Amerikanı görmək olar. Çünki belə ərazilər xəritənin kənarında təsvir edilənlər də, onların sahəsi dəqiq verilmiş, forması isə saxlanılmamışdır.

İxtiyari proyeksiyalarda bucaq, sahə, forma və uzunluq təhriflərinin hamısı nisbətən az miqdarda mövcuddur. Lakin bu təhrif növlərinin hər biri xəritə üzərində elə paylanmalıdır ki, təsvir ediləcək obyektlər həndəsi, metrik, əyanilik və informasiyalıq xüsusiyyətlərini itirməsinlər.

Məsələn, xəritələrin mərkəz hissəsində minimal təhriflər, kənarlarında isə “sıxılma” və “dartılmalar” yerləşdirilir.

İxtiyari proyeksiyalar içərisində meridian və paralellər üzrə *bərabəraralıqlı proyeksiyalar* xüsusilə fərqlənir. Bu proyeksiyada meridian və paralellərdən birinin istiqaməti üzrə uzunluq təhrifi olmur.

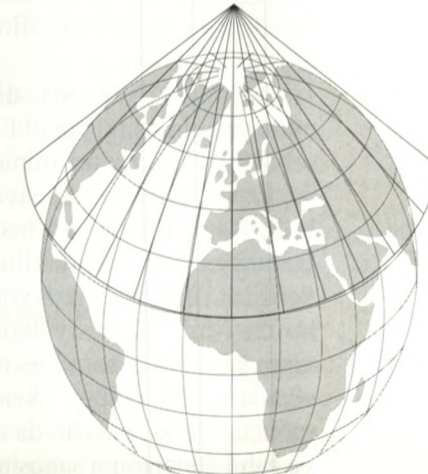
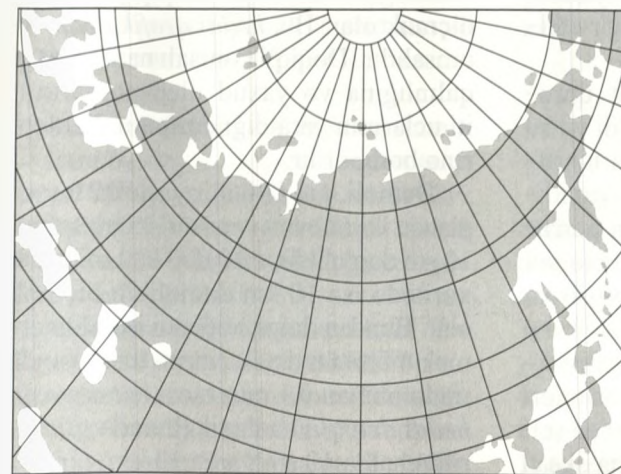
Proyeksiyalar ellipsoiddən və ya kürədən müstəviyə keçmək üçün istifadə olunan qurulma səthlərinə görə də təsnif edilir.

Bu təsnifatda ən geniş yayılan *silindrik proyeksiyalar* (kürə silindr səthinə köçürülür); *konus proyeksiyaları* (konus köməkçi səth rolunu oynayır); azimutal proyeksiyalardır (kürə müstəvi səthə köçürülür).

PROYEKSIYALAR NECƏ SEÇİLİR

Dünya xəritələri üçün çox zaman silindrik proyeksiyalar seçilir. Bu zaman kürə silindr içərisində elə yerləşdirilir ki, ekvator xətti silindrin divarlarına toxunsun və ya onu ekvator yaxınlığında kəsin. Bu halda Afrika, Mərkəzi və Cənubi Amerika, Cənubi Asiya və

Əgər kürəni konus səthinə layihələndirsək, konus proyeksiyası alınar.





Avstraliya az təhrifli olacaqdır, çünki onlar toxunma xətti yaxınlığında və ya üzərində yerləşiblər.

Rusiyanın təsviri konus proyeksiyalarında əlverişlidir. Çünki kürə ilə konusun kəsişmə sərhədi təhrifin olmadığı 47° və 62° şimal enlikləri arasından keçir. Kürə ilə həndəsi fiqurların təmas xəttinə sıfır təhrifli xətlər deyilir. Bu xətlər yaxınlığında dartılma və sıxılmalar kiçikdir və ya təhrif yoxdur. Təsadüfi deyil ki, sıx məskunlaşmış ərazilər də bu xətlər yaxınlığında yerləşir.

Şimal Buzlu okeanı və Antarktidanın xəritəsini azimutal proyeksiyada tərtib etmək daha əlverişlidir. Belə ki, təsvir edilmiş köməkçi müstəvi elə qoyulmalıdır ki, qütblərə toxunsun. Bu zaman dartılmalar Yer qütb rayonlarında minimal olacaqdır.

Müasir kartoqrafiyada istənilən xəritə üçün kifayət qədər çoxsaylı proyeksiyalar hazırlanmışdır. Bu proyeksiyalar planetlərin, materiklərin, okeanların, ölkələrin xəritələrinin, həmçinin müxtəlif məqsədli (tədris, elmi, naviqasiya və s.) xəritələrin tərtibi üçün nəzərdə tutulur.

Lakin bəzi hallarda yeni yollar tələb olunur. Məsələn, son onilliklərdə okeanlara artan maraq akvatoriyaların təhrifsiz və ya cüzi təhriflə təsvir edilməsini tələb edir.

Əvvəllər daha çox diqqət qurunun öyrənilməsinə yönəldilmişdi və bu səbəbdən materikləri minimum təhriflə təsvir edən proyeksiyalar yaradılırdı. Bəzi hallarda isə təsvirin parçalanmasına okeanlar daxilində belə yol verilirdi. İndi isə vəziyyət dəyişib və bu da yeni proyeksiyalarda öz əksini tapmışdır. Artıq bərabərsahəli proyeksiyada tərtib edilən okean xəritələri mövcuddur ki, onların da əsasında şelf və sahil zonalarının sahəsini, orta okean

silsilələrinin ölçülərini, okean çökəkliklərinin dərinliklərini təyin etmək rahatdır. Lakin bərabərsahəli okean proyeksiyası almaqdan ötrü qurunu “qurban vermək” lazım gəlir: materiklərin cizgiləri bu zaman güclü təhrif olunur və hətta, parçalanır.

Proyeksiyaların seçilməsi mürəkkəb məsələdir. Bu zaman xəritələşdiriləcək ərazinin təkcə quruluşu və ölçüsü deyil, həm də Yer kürəsindəki mövqeyi, xəritənin təyinatı, elmi və təcrübi əhəmiyyəti də nəzərə alınmalıdır.

XƏRİTƏNİN MIQYASI

Miqyas – xəritə üzərindəki xəttin uzunluğunun Yer üzərində ona uyğun xəttin uzunluğuna olan nisbətidir. Məsələn, 1:1 000 000 miqyasında xəritənin 1 sm-i Yer üzərində 1 000 000 sm-ə və ya 10 km-ə uyğundur. Xəritələrdə ədədi miqyasla yanaşı, ölçmə üçün əlverişli olan xətti miqyas parçası da verilir. Adətən müxtəlif miqyaslı xəritələrdən istifadə edilir. Xəritələrin bəzində bütöv planeti, digərində ayrı bir materik və ya ölkəni, üçüncüsündə isə vilayət və şəhər və s. görmək olar.

Xəritə üzərində istənilən obyektin uzunluğunu 0,1 mm dəqiqliyə qədər ölçmək olar. Bu, *həddi qrafik dəqiqlik* əmsəlidir. Dəqiqlik əmsali nazik xəttin qalınlığına və yaxud ölçü pərgarının iti uclarının yaratdığı dairənin diametrinə bərabərdir.

Deməli, 1:1 000 miqyaslı müfəssəl planda iki məntəqə arasındakı məsafəni 10 sm dəqiqliklə, 1:10 000 000 miqyaslı xəritədə isə 10 km dəqiqliklə ölçmək olar. Bundan dəqiq nəticəni isə əldə etmək mümkün deyil. Xəritə miqyasında ifadə olunan 0,1 mm məsafə *miqyasın həddi dəqiqliyi* adlanır (burada göstərilən halda 10 sm və ya 10 km-dir).

Kiçik miqyaslı xəritələrdə bu və ya digər kartoqrafik proyeksiyaların təhrif olunması ucbatından problemlər yaranır. Xəritələrin aşağı sağ küncündə iri rəqəmlərlə yazılan miqyas yalnız sıfır təhrifli nöqtə və ya xətlər üçün, yəni kürə ilə xəyali müstəvinin kəsişdiyi və ya toxunduğu nöqtədə dəqiq və əlverişlidir. Buna xəritənin *baş miqyası* deyilir. Xəritənin digər hissələrində isə miqyas təhrif olunur və bu, *xüsusi miqyas* adlanır. Onu təyin etmək üçün xüsusi hesablamalar tələb olunur.

XƏRİTƏLƏRDƏ KOORDİNATLAR

Koordinat (lat. “co” – birlikdə, “ordinatus” – sıralanmış) – Yer üzərində nöqtənin vəziyyətini təyin edir. Bu bir ünvandır ki, onun köməkliyi ilə hər hansı bir obyekt tapmaq, xəritə və ya qlobus üzərinə köçürmək olar. Xəritələrin ən mühüm cəhəti koordinat sistemi ilə təchiz olunmasıdır.

Coğrafi koordinat – bu, ekvator və başlanğıc meridian nisbətində hər hansı bir nöqtənin vəziyyətini təyin edən bucaq ölçüləri enlik və uzunluqdur. *Coğrafi enlik* – bu, verilmiş nöqtədə şaquli xətlə ekvator müstəvisi arasındakı bucaqdır. *Coğrafi uzunluq* isə verilmiş nöqtədən keçən meridian və başlanğıc meridian müstəviləri arasındakı bucaqdır.

Enliyin hesabı, ekvatorun şimala və cənuba doğru aparılır: 0°-dən (ekvator) 90°-yə qədər (Şimal və ya Cənub qütbü), həm də uyğun olaraq “şimal enliyi” və ya “cənub enliyi” (“ş.e.”, yaxud “c.e.”) göstərilir.

Başlanğıc (sıfır) meridianı kimi Yer kürəsində Qrinviçdəki (Böyük Britaniya) qədim astronomiya rəsədxanasından keçən meridian qəbul olunmuşdur. Uzunluq ondan hər iki səmtə hesabla-



XƏRİTƏNİ OXUMAQ BACARIĞI

Sadə kartoqrafik təsvirləri başa düşmək və ərazidə istiqamətlənmək bacarığı qədimdən insana xasdır. Yazmağı bacarmayan və kompasin nə olduğunu bilməyən əcdadlarımız xəritə çəkə bilirdilər.

Uzaq Şərqi görkəmli səyahətçisi və tədqiqatçısı Vladimir Arsenyev “Dersu Uzala” kitabında yazırdı ki, onun yanına gələn udegeylər xəritə oxumaq bacarığı, istiqaməti müəyyənləşdirmək və düzgün marşrut çəkmək qabiliyyətilə yazıçını çox təəccübləndirmişdilər. “Onlardan biri – deyə yazıçı qeyd edirdi – çubuq götürərək, qum üzərində çox məharətlə plan çəkdi. Mən onun qarşısında qırx səhifəlik xəritəni açarkən o, çox asanlıqla səmtləri təyin etdi, çayları, dağları, burunları göstərərək, adlarını düzgün söylədi. Onun miqyası necə tez mənimləməsi və proyeksiyanın nə olduğunu başa düşməsi məni heyətləndirdi. Yadımdadır ki, mənə topoqrafik xəritəni oxumağı necə öyrədirdilər və mən uzun müddət çətinlik çəkirdim. İndi isə heç zaman xəritə görməyən sadə bir “vəhşi” ondan elə baş çıxarırdı ki, sanki ömrü boyu bu işlə məşğul olmuşdu. Mən bunu onunla izah edərdim ki, dağları dolaşan insanlar Yeri yuxarıdan proyeksiyada görmək vərdişinə yiyələnmişlər. Bununla yanaşı, onlarda miqyas həssaslığı da inkişaf etmişdir”.

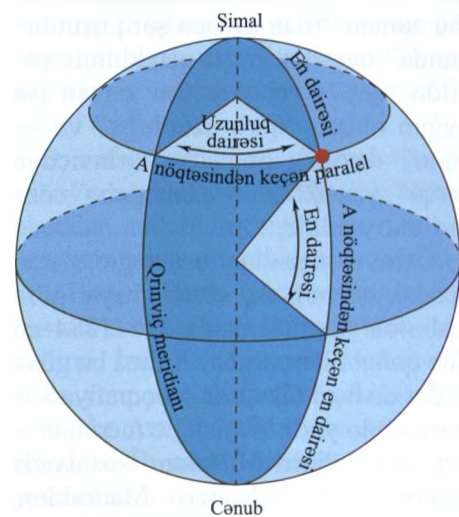
nır – 0-dan 180 dərəcəyə qədər şərqə (bu zaman “filan dərəcə şərq uzunluğunda” deyirlər və ya qısaldılmış şəkildə “ş.u.”) və qərb (bu zaman isə uyğun olaraq “qərb uzunluğu” və ya “q.u.” deyilir); həm də “Qrinviçdən şərqə”, yaxud “Qrinviçdən qərbə” sözləri əlavə edilir.

Qrinviç meridianı başlanğıc olaraq xüsusi beynəlxalq razılaşmaya görə nisbətən yaxın zamanlarda – 1884-cü ildə qəbul olunmuşdur. Amma bu günə qədər də bəzi ölkələrin topoqrafiya xəritələrində yerli “başlanğıc meridian”-lara rast gəlinir. Məsələn, İspaniyada uzunluğun hesablanması Madriddən, İtaliyada Romadan, Fransada Parisdən,



Danimarkada Kopenhagendən başlanır. Rusiyada isə uzun müddət sıfırıncı meridian bu ölkənin Sankt-Peterburq şəhərindən bir qədər cənubda – Pulkovsk yüksəkliyində yerləşən, əsası 1839-cu ildə qoyulmuş baş astronomiya rəsədxanasından keçən (indi bu rəsədxana şəhərin hüduqları daxilindədir) Pulkovsk meridianı hesab edilmişdir.

Enliklər və uzunluqlar astronomik və geodezik müşahidələr nəticəsində təyin edilir, coğrafiya xəritələrinə isə paralellər və meridianlar xətləri ilə köçürülür. *Paralel* (yun. “parallellos” – yanaşı gedən) – bu, bütün nöqtələri eyni enliyə malik olan hər hansı bir xətdir. *Meridian* (lat. “meridianus” – günortaya məxsus) isə bütün nöqtələri eyni coğrafi uzunluqda yerləşən xəttə deyilir. Əlbəttə, bu xətləri yerin üst qatında görmək mümkün deyildir, amma onlar mütləq xəritələrə salınır və *kartoqrafik toru* əmələ gətirirlər. Adətən xəritənin çərçivəsində meridianların və paralellərin qiymətləri qeyd olunur və koordinatların rahat hesablanması üçün onların daha müfəssəl bölgüləri (məsələn, 5°-dən və ya 1°-dən bir) verilir.



A nöqtəsinin coğrafi koordinatının planet səthi üzərində təyini.

Çox zaman fikirləşirlər ki, Yer kürəsində cəmi 360 meridian (180 şərq və 180 qərb), yaxud, şimal və cənub enliklərinin hər birində 90 paralel vardır. Həqiqətdə isə, onların sayı sonsuzdur. Axı meridian və paralelləri Yer in istənilən nöqtəsindən keçirmək olar və onlar nəinki bütöv dərəcələrdə, həm də dəqiqələrdə, saniyələrdə, əgər böyük dəqiqlik tələb olunarsa, hətta saniyədən də kiçik ölçülərdə qeyd edilir.

Topoqrafik xəritələrdə həmçinin *düzbucaqlı koordinat sistemi* də tətbiq edilir. Bu, ona görə edilir ki, xəritələr üzərində riyazi hesablamaları aparmaq rahat olsun, məsafələri və sahələri təyin edərkən dərəcə ölçülərindən deyil, riyaziyyatda qəbul olduğu kimi, vermiş X və Y koordinatlarının qiymətlərindən istifadə edilsin.

Xəritələrin məzmunu praktiki olaraq tükənməzdir. Xəritələri dərinlən təhlil edib öyrənmələr çox şeylər haqqında xəbər vermək, mürəkkəb hesablamalara kömək etmək, gərəklı məsələlərin həllini söyləmək, yeni hipotezlər irəli sürmək və kəşflər etmək qabiliyyətinə malik olurlar.

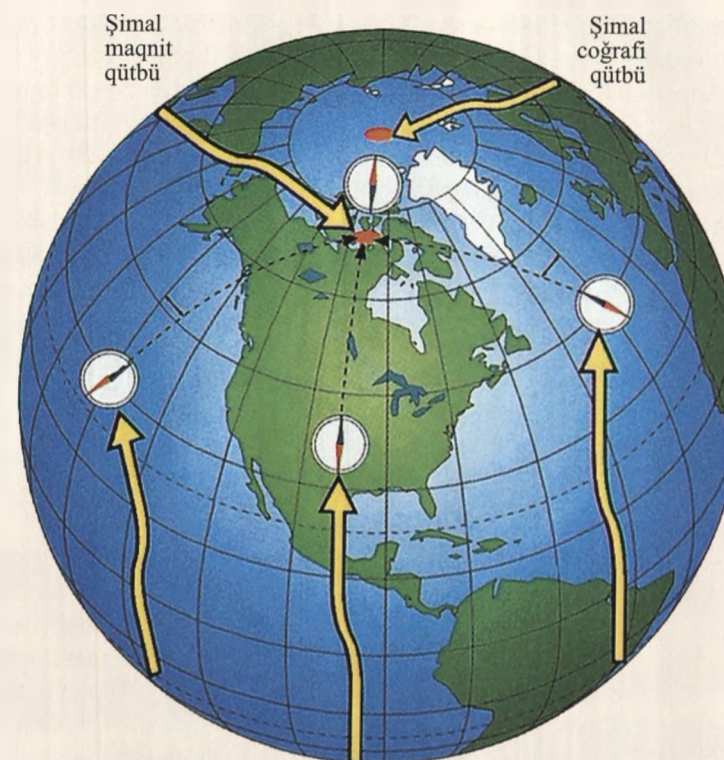
Gündəlik həyatda xəritələr geniş istifadə edilir: hər şeydən öncə təhsildə. Xəritələr təhsil alanları ibtidai sinifdən ali məktəb illərinə qədər əyani vəsait kimi, dərsləklərə əlavə, tapşırıqlar və sərbəst iş (daha çox kontur xəritələr) materialı kimi müşayiət edir. İnsanlar yaşa dolduqda turist və yol xəritələri, avtomobil və kurort rayonlarının atlaslarını əldə edirlər. Xəritələr həqiqətən də hər bir evə daxil olur. Onlardan istifadə gündəlik vərdişə, hətta, normaya çevrilmişdir. Xəritədən istifadəni bacarmaq indi insanlara oxumaq və kompüterdən istifadə etmək qədər gərəkdir.



AZİMUT. XƏRİTƏ ÜZRƏ İSTİQAMƏT NECƏ TƏYİN EDİLİR

Xəritə üzrə cəhətləndirmə – ərazini, ətraf cisimləri, relyefi tanımaq, dünyanın cəhətlərini və öz marşrutunu təyin etmək bacarığıdır. Bunun üçün kompasın əqrəbini marşrut üzrə yönəltmək və *maqnit azimutunu* bilmək lazımdır. *Maqnit azimutu* – şimal maqnit qütbu ilə verilmiş istiqamət arasında qalan və saat əqrəbinin hərəkəti üzrə ölçülən bucaqdır. O, 0° ilə 360° arasında dəyişir (0° – şimal, 90° – şərq, 180° – cənub, 270° – qərb).

Maqnit azimutunu bilməklə, istənilən istiqaməti xəritəyə köçürmək olar. Bunun üçün transportir vasitəsilə ən yaxın meridiandan uyğun bucağı ölçmək lazımdır. Bu zaman həqiqi azimutu təyin etmək üçün maqnit meyilliyi nəzərə alınmalıdır. Çünki kompas əqrəbinin yönəldiyi şimal maqnit qütbu ilə coğrafi şimal qütbu üst-üstə düşmür. Maqnit meyilliyini XI əsrdə Çin alimi Şen Qua kəşf etmişdir. Maqnit meyilliyi qiyməti hər bir topoqrafik xəritədə göstərilir. Şərqə meyiletmə – müsbət, qərbə – mənfi işarə edilir.



Şərqi, müsbət meyiletmə. Maqnit əqrəbinin ucu şərqə meyil edir.

Sıfır meyiletməsi

Qərbi, mənfi meyiletmə. Maqnit əqrəbinin ucu qərbə meyil edir.



AZƏRBAYCAN COĞRAFIYASI





ÖLKƏMİZİN COĞRAFIYASI

TARİXƏ NƏZƏR

Qədim diyar – Azərbaycan Qafqaz regionunun ən əlverişli hissəsində yerləşir. Qədimlərdən Şərqi və Mərkəzi Asiyadan Avropa ölkələrinə gedən mühüm ticarət yolu (İpək yolu), habelə şimaldan cənuba gedən ən əlverişli və qısa yollar Azərbaycan ərazisindən keçir. Azərbaycanın təbii zənginliyi və coğrafi mövqeyi çox qədimlərdən böyük dövlətlərin vətənimizə göz dikmələrinə səbəb olurdu. Buna görə hələ o vaxtlardan müxtəlif dövlətlər Azərbaycanı işğal etməyə çalışmış və buna nail olmuşdular. Eramızdan əvvəl IV əsrin axırlarına yaxın Makedoniyalı İskəndər İrani zəbt etdiyi zaman Azərbaycanla da maraqlanmış, onun

sərkərdələri Azərbaycana – Bərdəyə gəlmişdilər.

XIX və XX əsrlər Azərbaycan xalqı və torpaqları üçün daha faciəli olmuşdur. 1813-cü il Gülistan və 1828-ci il Türkmənçay müqavilələri Azərbaycanın müstəqilliyinə son qoydu və Azərbaycanı iki hissəyə böldü. Cənubi Azərbaycan İranın, Şimali Azərbaycan Rusiyanın tərkibinə qatıldı. 1918-ci il mayın 28-də Şimali Azərbaycanda Azərbaycan Demokratik Cümhuriyyəti yaradıldı. Onun sahəsi 114 min km², sərhədlərinin uzunluğu 3504 km idi. 1920-ci il aprelin 28-də bu ərazi sovet Rusiyası tərəfindən işğal olundu. 1924-cü ildə Göyçə və Zəngəzur ma-



halları Ermənistanı verildi. Qarabağın dağlıq hissəsində Muxtar Vilayət yaradıldı.

1991-ci il oktyabrın 18-də Azərbaycan Respublikası yenidən öz müstə-

qilliyini bərpa etdi. Hazırda Azərbaycan Respublikasının sahəsi (BMT-nin qəbul etdiyi sərhədlər daxilində) 86,6 min km²-dir. Şimaldan cənuba 400 km, qərbdən şərqə 500 km uzanır.

AZƏRBAYCANIN COĞRAFI MÖVQEYİ, SƏRHƏDLƏRİ VƏ SAHƏSİ

Azərbaycan Respublikası Qafqazın cənub-şərqi və İran yaylasının şimal-qərbində Avropa və Asiya qitələrinin təması zonasında yerləşən qədim bir ölkədir. Azərbaycan ərazisində tarixin qaranlıq dövrlərindən zəmanəmizə qədər müxtəlif dövlətlər (Aratta, Manna, Midiya, Atropotena, Albaniya, Azərbaycan Səfəvi imperiyası, Azərbaycan Respublikası) mövcud olmuşdur.

Müasir Azərbaycan Respublikası eramızdan əvvəl III-II əsrlərdən ərəb istilasına (VII əsr) kimi cənubda Araz çayından şimalda Dərbəndə qədər, qərbdə Muğan çöllərindən şərqdə Xəzər dənizi sahillərinə qədər böyük bir ərazidə mövcud olmuş Qafqaz Albaniyasının sələfidir. Oktyabr inqilabından sonra torpaqlarımızın bir hissəsində Ermənistan Respublikası yaradılsa da, Azərbaycanın sahəsinin genişliyinə və əhalisinin sayına görə Qafqaz respublikalarından ən böyüyüdür.

Azərbaycan Respublikasının coğrafi mövqeyi, istər təbii şəraiti, istərsə də geosiyasi cəhətdən, olduqca əlverişlidir. Elə buna görə də qədimlərdən Mərkəzi və Ön Asiyanın, Avropanın böyük imperiyaları torpağımıza göz dikmişdilər. Təbii-coğrafi baxımdan Azərbaycanın əlverişli mövqeyə malik olmasını, hər şeydən əvvəl, onun subtropik qurşaqda (bu qurşağın mülayim

qurşağa keçid zonasında) yerləşməsi, ərazisində bol istilik ehtiyatına, məhsuldar torpaqlara malik böyük düzənlikləri, geniş dağətəyi və olduqca zəngin təbii şəraiti və ehtiyatları ilə seçilən dağ sistemlərinin, nəhayət, dünyanın ən məhsuldar və ən böyük gölü Xəzər “dənizinin” mövcudluğu müəyyən edir.

Azərbaycanın mövqeyinin böyük geosiyasi əhəmiyyəti ondadır ki, hələ qədimdən dəbdə olan, uzaq və böyük dövlətləri birləşdirən karvan yolları, həmçinin Çindən Avropaya uzanan məşhur “İpək yolu”, eləcə də bir sıra şimal ölkələrini cənub ölkələri ilə birləşdirən ən əlverişli yollar onun ərazisindən keçir. Azərbaycan ərazisində Antik, Orta əsr və Yeni dövr sivilizasiyaları, sanki, qovuşur.

Azərbaycan, coğrafi mövqeyinin belə əlverişli olmasından yalnız qazanmaqla qalmamış, bundan həm də zaman-zaman xalqımızın başı çox bəlalar çəkmiş və çəkməkdədir.

Azərbaycan Respublikasının ərazisi 38°24' və 41°54' şimal en dairələri ilə 44°46' və 50°50' şərq uzunluq dairələri arasında yerləşir. Məlumdur ki, bu enliklərdə yerləşən ərazilərin heç də hamısı subtropik qurşağa aid edilmir.

Yalnız Qara dəniz və Aralıq dənizi hövzələrində subtropik landşaftlara ma-

lik olan sahə şimal sərhədi 40° şimal enliyindən 3-5° şimala meyil edir, qalan ərazilərdə, xüsusilə Asiyada (Çində, Koreyada, Hokkaydo adasında) bunun əksinə olaraq, 3-5° cənuba meyil edir.

Avropada Yunanıstanın şimal hissəsi, Apennin yarımadasının cənubu (Neapol şəhərindən cənubda), Sardinia adası, Pireney yarımadasının eni 300-400 km olan tən orta zonası (Valensiya, Madrid, Toledo şəhərləri də daxil olmaqla) Azərbaycanla eyni en dairələrində yerləşir.

Asiyada isə Anadolu yarımadasının şimal zonası (Bursa, Ankara, Sivas, Ərzurum şəhərlərini birləşdirən xətdən 200-250 km şimala və bir o qədər

də cənuba doğru), Xəzər dənizindən şərqə Qaraqum səhrası, Təkləmökənin şimalı, Lobnor, Şimali Ortos, Böyük Çin ovalığının şimal hissəsi (Pekin şəhəri daxil olmaqla), Lyaodun yarımadası, Şimali Koreyanın orta zonası, Azərbaycan Respublikasının yerləşdiyi coğrafi enliklərdədir.

Bütün sadalanan ərazilər Azərbaycanla eyni coğrafi enliklərdə yerləşsə də, onların fiziki-coğrafi şəraiti arasında böyük fərq var. Coğrafi enliyin eyni olmasına baxmayaraq, Qaraqum səhrasının şimal-şərqi, Təkləmökən, Ordos, Böyük Çin ovalığının şimal hissəsi və Koreya yarımadası (çox kiçik hissəsi istisna edilməklə) sub-

tropik landşaftlar qurşağından kənar qalır.

Deməli, Azərbaycanla eyni coğrafi enliklərdə yerləşən bütün ərazilərin fiziki-coğrafi şəraiti heç də Azərbaycanda olduğu kimi əlverişli deyil.

Sadalanan yerlərin hamısı ilə ayrı-ayrılıqda müqayisədə müəyyən olunur ki, Azərbaycanın təbii şəraiti daha zəngin və rəngarəngdir.

Azərbaycan Respublikası şimalda 390 km məsafədə Rusiya Federasiyasının Dağıstan Respublikası, qərbdə 480 km məsafədə Gürcüstan Respublikası, qərbdə 1007 km məsafədə Ermənistan və 13 km məsafədə Türkiyə Respublikası, cənubda 765 km məsafədə İran İslam Respublikası ilə həmsərhəddir. Xəzər dənizinin tən ortasından keçən xətdən qərbdə olan hissəsi Azərbaycana aiddir. Əslində göl olduğuna görə Dünya okeanı və onun kənar dənizlərinin akvatoriyalarından sərhəd müəyyənləşdirmək haqqında Beynəlxalq konvensiyaya görə, okeanla əlaqəsi olmayan daxili göl statusu Xəzərə aid edilə bilməz.

Xəzər dənizinin qərb dayazlığında bir sıra adalar qrupu və tək-tək adalar yerləşir. Bunlardan ən böyükləri Abşeron və Bakı arxipelaqlarına daxil olan Pirallahı, Böyük Zirə, Çilov, Xərə Zirə, Bulla, Səngi-Müzəffər, Qarasu, Gilzirə, Sarı, Qum Zirə və s. adalardır.

Yuxarıda göstərilən hüdudlarda Azərbaycan Respublikasının sahəsi 86,6 min km²-dir. Bundan 5,2 min km²-i Naxçıvan MR-in payına düşür.

Şimaldan cənuba Azərbaycan ərazisinin maksimal eni 390 km-ə, minimal eni 175 km-ə, qərbdən şərqə maksimal uzunluğu 470 km-ə, minimal uzunluğu 300 km-ə bərabərdir.

Azərbaycanda Sovet hakimiyyəti qurulmazdan əvvəl Azərbaycan Demokratik Respublikasının (1918-1920)

sahəsi 114 min km²-ə bərabər idi. Bütövlükdə Dilican dairəsi (İcəvan, Dilican və Noemberyan rayonları), Şəməddil (Berd) rayonu, Tərsçay dərəsi (Çəmbərək rayonu) Qazax qəzasına aid idi və burada əhalinin əksəriyyətini azərbaycanlılar təşkil edirdilər. Cənubda isə ən böyük ərazi itkisi əhalisinin əksəriyyətini azərbaycanlılar təşkil edən Zəngəzur mahalının Ermənistana qatılmasından və Naxçıvan MR-in blokada altına alınmasından ibarət oldu.

Azərbaycan ərazisinin xeyli hissəsi (6,5%-i, yaxud 5600 km²-i) dərin dərələrlə kəsilmiş və səthi meyilliyi əksər yerlərdə 20-30°-dən artıq olan 2000-3000 m yüksəkliklərdən ibarətdir. Böyük Qafqazda bu yüksəkliklərdə məskən salmaq üçün əlverişli sahələr olduqca azdır.

Kiçik Qafqazda, xüsusilə Qarabağ vulkan yaylasında 2-3 km hündürlükdə səthi hamar, yaxud az maili yaylalar geniş ərazi tutur. İnsanların burada məskən salmamasının əsas səbəbi soyuq iqlimin hakim olmasıdır. Lakin bir çox yaşayış məntəqələri bu hipsometrik pillənin aşağı sərhədinə söykənir və onu (2000 m) bir qədər keçir (məsələn, Göyçə kəndləri, yaxud Kəlbəcər və Laçın rayonlarında bəzi kəndlər), əkin-biçin sahələri bu pillənin aşağı sərhədindən xeyli yuxarı qalxır. Bu zonada Azərbaycanın ən qiymətli yaylaqları yerləşir. Bura yüz illər, min illər boyu əhalinin müvəqqəti (ilin isti dövründə) məskunlaşdığı zonadır.

1000-2000 m yüksəkliklərdə yerləşən və orta dağlıq zona, yaxud qurşaq hesab edilən yerlər respublika ərazisinin 19,5%-ni (16770 km²) tutur. Bu zonanın iqlim şəraiti insanların məskunlaşması və təsərrüfat fəaliyyəti üçün xeyli əlverişlidir. Burada əkin-

Azərbaycanın fiziki xəritəsi.



çiliyin (taxıl, kartof, meyvə, tərəvəz və s. yetişdirmək) və heyvandarlığın inkişafı, kurort-istirahət ocaqlarının yaradılması üçün əlverişli şərait var. İşi bir qədər çətinləşdirən relyefin çox sıx çay dərələri ilə kəsilməsi və dik yamaqların üstünlüyüdür. Bu qurşaqlarda səth meyilliyi 10-15°-dən 30-40°-yə qədər olan sahələr ərazinin Böyük Qafqazda 50%-dən çoxunu, Kiçik Qafqazda isə 40%-ni təşkil edir.

1000-2000 m yüksəkliklər arasında yerləşən orta dağlıq zona insanların qədimdən məskən saldığı zonadır. Hazırda bir sıra məşhur şəhər və kəndlər (məsələn, Şuşa, İstisu, Gədəbəy, Kəl-

bəcər, Laçın, Lerik, Yardımlı, İlisu, Sarıbaş, Lahıc, Altıağac, Qonaqkənd, Xınalıq, Buduq, Şahbuz, Ordubad və bir sıra rayonların xeyli kəndi və gözəl mənzərəli guşəsi) bu zonada yerləşir.

Hündürlüyü 200-1000 m olan hip-sometrik pillə respublika ərazisinin 31%-ni (26846 km²) tutur. Alçaq dağlıq qurşaqları adlanan bu zonada, dağlarla yanaşı, düzənliklər və alçaq yaylalar da xeyli sahə tutur (məsələn, Qusar və Kiçik Qafqaz ətəyindəki maili düzənliklər, Qanıx-Həftəran vadisi, Naxçıvan MR-in düzənlikləri, Şamaxı yaylası və s.). Bu zonada alçaq tirələrin, dağların, çay dərələrinin məskunlaşma və istifadə üçün əlverişli olmayan dik yamaqlarının ümumi sahəsi 10%-ə qədərdir. Aqroiqlim şəraiti burada üzümçülüyün, bağçılığın, taxılçılığın, heyvandarlığın inkişafı üçün çox əlverişlidir. Respublikanın bir sıra böyük tarixi əhəmiyyətə malik olan qədim və müasir şəhərləri (Naxçıvan, Ordubad, Füzuli, Ağdam, Gəncə, Şəmkir, Tovuz, Qazax, Zaqatala, Şəki, Şamaxı, Quba, Qusar və s.), yüzlərcə böyük kəndi bu zonada yerləşir. Məskunlaşmanı çətinləşdirən rütubət çatışmazlığı qədimlərdən suvarmanın tətbiqi ilə aradan qaldırmağa çalışmışlar və buna, əsasən, nail olmuşlar.

Azərbaycan ərazisi mürəkkəb geoloji quruluşa malikdir. Burada təbii landşaftın bünövrəsini təşkil edən süxur kompleksləri istər yaşına, istərsə də əmələgəlmə tərzinə, tərkibinə, quruluşuna görə olduqca zəngin və çoxçeşidlidir. Azərbaycanda qədim Paleozoy dövrünün çöküntüləri yalnız Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində Arpaçay dərəsindən qərbdə, qismən də Dərələyəz dağlarının cənub-qərbində, Araz çayının Nehrəm dərəsində aşkar

edilmişdir. ŞərİL (Şərur) rayonunda isə bu dövrə aid süxur qatları Arazyanı və Arpaçayın allüvial düzənlikləri üzərində ucalan təpələrdə və alçaq dağlarda kiçik çıxışlar əmələ gətirir.

Mezozoy erasının hər üç dövrünə (Trias, xüsusilə Yura və Tabaşir) aid edilən süxur qatları Azərbaycanın dağlıq ərazilərinin geoloji quruluşunda əhəmiyyətli yer tutur. Bir sıra dağ silsilələri tək Mezozoy yaşlı çöküntülərdən, bəzən, əsasən, Yura və yaxud Tabaşir dövrünün qalın süxur qatlarından qurulmuşdur (məsələn, Murovdag, Qarabağ antiklinorium silsilələri, Böyük Qafqazda isə Başsuayırıcı və Yan silsilələri və s.).

Yura dövrü çöküntüləri Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarında daha geniş yayılmışdır. Lakin mənşəyinə və litofasial xüsusiyyətlərinə görə Böyük və Kiçik Qafqaz qalxmalarının Yura sistemi çöküntüləri ciddi fərqlənir. Bu fərq müasir fiziki-coğrafi proseslərin gedişinə, relyef və landşaftda baş verən dinamik proseslərin xarakterinə və intensivliyinə böyük təsir göstərir. Həmin fərqi əsasını isə Kiçik Qafqaz dağları Yura çöküntülərinin, əsasən, vulkanogen və vulkanogen-çökmə, Böyük Qafqaz Yura çöküntülərinin isə çökmə süxur qatlarından ibarət olması təşkil edir.

Böyük Qafqaz dağlarında Yura sistemi çöküntüləri, əsasən, alt və orta Yuranın qalın qara rəngli şistlərindən və qismən qumdaşı laylarından ibarətdir. Qumdaşı layları Yura sistemi çöküntüləri kəsilişinin az bir hissəsini təşkil etsə də, bəzi lay dəstələrinin kəsilişində onların rolu artır. Xınalıq lay dəstəsi buna misal ola bilər. Ümumiyyətlə, Quruş-Qonaqkənd qalxmasında (xüsusilə onun qərb hissəsində) qalın siderit qumdaşı layları bəzən relyefdə ensiz daraqvari tirələr əmələ

gətirir. Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsində şistlər və şist-qumdaşı qatları argillitlərlə əvəz olunur.

Tabaşir dövrü çöküntüləri də Azərbaycanın dağlıq vilayətlərində geniş yayılmışdır. Böyük Qafqazda Tufan qalxmasının cənub-şərq hissəsi, Şahdağ-Xızı və Zaqatala-Qovdağ sinklinoriumları, əsasən, tabaşir çöküntülərindən qurulmuşdur. Bu çöküntülərə Şimali Qobustanda və Xəzəryanı ovalıqda da (Siyəzəndən bir qədər cənubda) rast gəlmək mümkündür. Böyük Qafqazda Tabaşir sistemi çöküntüləri kəsilişində gillər və gilliqumlu qatlar üstünlük təşkil edir. Lakin Şahdağ "massivinin" tabaşir çöküntüləri qalın əhəngdaşı və mergellərdən ibarətdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində tabaşir sistemi çöküntülərinin ən geniş yayıldığı sahə Ordubad rayonunun cənub-şərq hissəsidir. Qalan ərazilərdə isə tabaşir çöküntüləri çıxışları Yura sistemi çöküntüləri çıxışlarının müəyyən edildiyi sahələrə uyğun gəlir.

Azərbaycanın depressiya vilayətlərində Mezozoy çöküntüləri müxtəlif dərinliklərə gömülmüşdür. Bəzi sahələrdə bu çöküntülərin səthi yalnız nazik dördüncü dövr çöküntüləri qatı ilə (məsələn, Kiçik Qafqazətəyi əyilmə zonasında) örtülü olduğu halda, depressiyaların daha çox çökmüş daxili zonalarında 3-5 km və daha qalın Kaynozoy çöküntü qatları altında yadır. Kür çökəkliyinin Kiçik Qafqaz dağlarına yaxın hissələrində Yura və Tabaşir çöküntüləri vulkanogen-çökmə süxur qatlarından, qalan sahələrdə çökmə süxurlardan (gillər, qumlu-gillər, mergellər, karbonatlı süxurlar və s.) ibarətdir.

Paleogenin gilli və qumlu-gilli çöküntü qatları Şimali və qismən Mər-

Aşınma süxur.





kəzi Qobustanın antiklinal zonalarında, Abşeron yarımadasının qərb və şimal-qərbindəki antiklinal zonaların ox hissəsində yer səthinə çıxır. Paleogen çöküntüləri Şamaxı sahəsində də geniş yayılmışdır (qərbdə Girdmançay dərəsinə qədər).

Oliqosen çöküntüləri Şamaxı sahəsində, Qobustanda, əsasən, qəhvəyi gillərdən, orta dağlıq Lahıc və Müdrü çökəkliklərində isə eynirəngli təbəqəli gillərdən ibarətdir.

Böyük Qafqazın dağlıq sahəsində Paleogenin gilli-qumlu çöküntüləri bəzi sinklinallarda 2000 m yüksəkliyə qədər qalxmışdır (Yan silsiləsində Buduq sinklinalı).

Kiçik Qafqazda Paleogen çöküntüləri, əsasən, terrigen, karbonat və vulkanogen fasyalarından ibarətdir. Kiçik Qafqazətəyi əyilmə sahələrində gillər, qumlar, konqlomeratlar əsas yer tutur. Burada gilli qatlar başqaları ilə

müqayisədə daha qalın olub, Paleogen çöküntüləri kəsilişinin əsas hissəsini təşkil edir. Bu çöküntü qatlarının qalınlığı 2000-3000 m-dən artıqdır. Naftalan sahəsində tək Maykop əsri (oliqosen) çöküntülərinin qalınlığı 3 km-ə çatır.

Naxçıvan çökəkliyinin cənub-şərq və şimal-şərq hissələrində geniş yer tutan Paleogen çöküntüləri tuflardan, porfiritlərdən, qumlu gillərdən, qumlu əhəngdaşı və gil laylarından ibarətdir.

Naxçıvan dağlıq sahəsində də paleogenin qalın vulkanogen və vulkanogen-çökmə süxurları geniş yayılmışdır. Dərələyəz və Zəngəzur silsilələri də Paleogen süxur qatlarından yaranmışdır. Zəngəzur silsiləsinin quruluşunda və struktur formasını almasında Ordubad plutonu adlanan nəhəng intruziv xüsusi yer tutur. Arazyanı qalxma və əyilmə zonaları arasında dərinlik tektonik qırılmalar zonası üzrə bəzən



Qobustan.



çox görkəmli forma almış ekstruziv kütlələr cərgəsi əmələ gəlmişdir.

Talış dağlarında da Paleogen çöküntüləri geniş yayılmışdır. Burada Paleogen çöküntülərinin ümumi qalınlığı 3-7 km arasında dəyişir.

Neogen sistemi çöküntülərinin yayıldığı sahələr, əsasən, depressiya vilayətləridir. Bu vilayətlərin hər yerində Neogen sistemi çöküntüləri yer səthinə çıxmır. Bütün Kür-Araz və Samur-Dəvəçi ovalığı bu sistemin çöküntü qatları ilə örtülmüşdür. Lakin bu depressiyalarda qazılan müxtəlif təyinatlı quyuların böyük əksəriyyəti Dördüncü dövr çöküntüləri ilə örtülmüş Neogen çöküntülərinə keçmiş və onların haqqında lazımı məlumatlar toplamağa imkan vermişdir.

Üçüncü dövrün sonu və Dördüncü dövr çöküntüləri Azərbaycanın, əsasən, düzənlik və dağətəyi zonalarında, xüsusilə Kür çökəkliyində, Qobustanda və Xəzər suları altında geniş yayılmaqla 1-2 km-dən 5-10 km-ə qədər və daha artıq qalınlığa malikdir. Çöküntülərin tərkibində gillər, qumlar, əhəngdaşı qatları xüsusi yer tutur. Üçüncü dövrün Sormat əsrinə aid edilən dəniz çöküntüləri Şahdağ massivin şimal yamacında 3,6 km yüksəklikdə müəyyən edilmişdir. Orta Kür çökəkliyində, (Ceyrançöldə, Acınohurda bu çöküntülər qırıxıqlığa məruz qalmış və həmin regionda olan alçaq ensiz tirələr, çökəklər (məsələn, Acınohur gölü çökəkliyi və s.) dediyimiz tektonik qırıxıqlıq nəticəsində əmələ gəlmişdir.

Abşeron-Qobustan sahəsində həmin dövrün sonlarına yaxın, Dördüncü dövrün əvvəllərində və ortalarında dəniz şəraitində əmələ gəlmiş əhəngdaşı qatlarından ən yaxşı divar materialı kimi istifadə edilir. Bakı şəhərinin gözəl arxitekturalı, yaraşıqlı

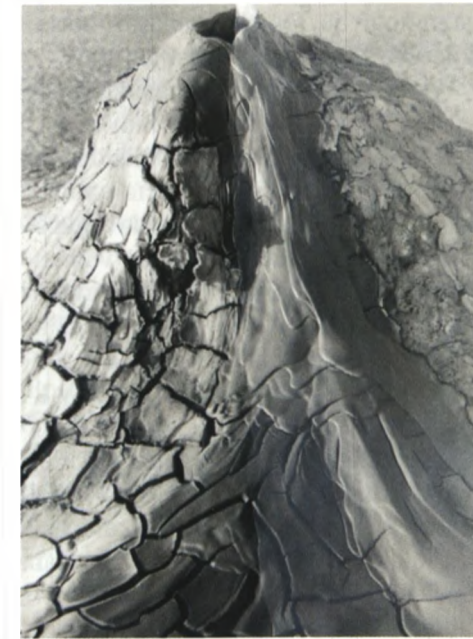
binaları həmin əhəngdaşlarından tikilmişdir. Lakin Üçüncü dövrün məhsuldar qatlar adlanan qalın qumdaşı qatları böyük neft-qaz yataqlarının mənbəyi kimi qiymətləndirilir, Abşeronun və Xəzərin zəngin neft və qaz yataqları ilə bağlıdır.

Kiçik Qafqaz dağlarında Üçüncü dövrün sonu və Dördüncü dövr fəal vulkanizmi ilə seçilir.

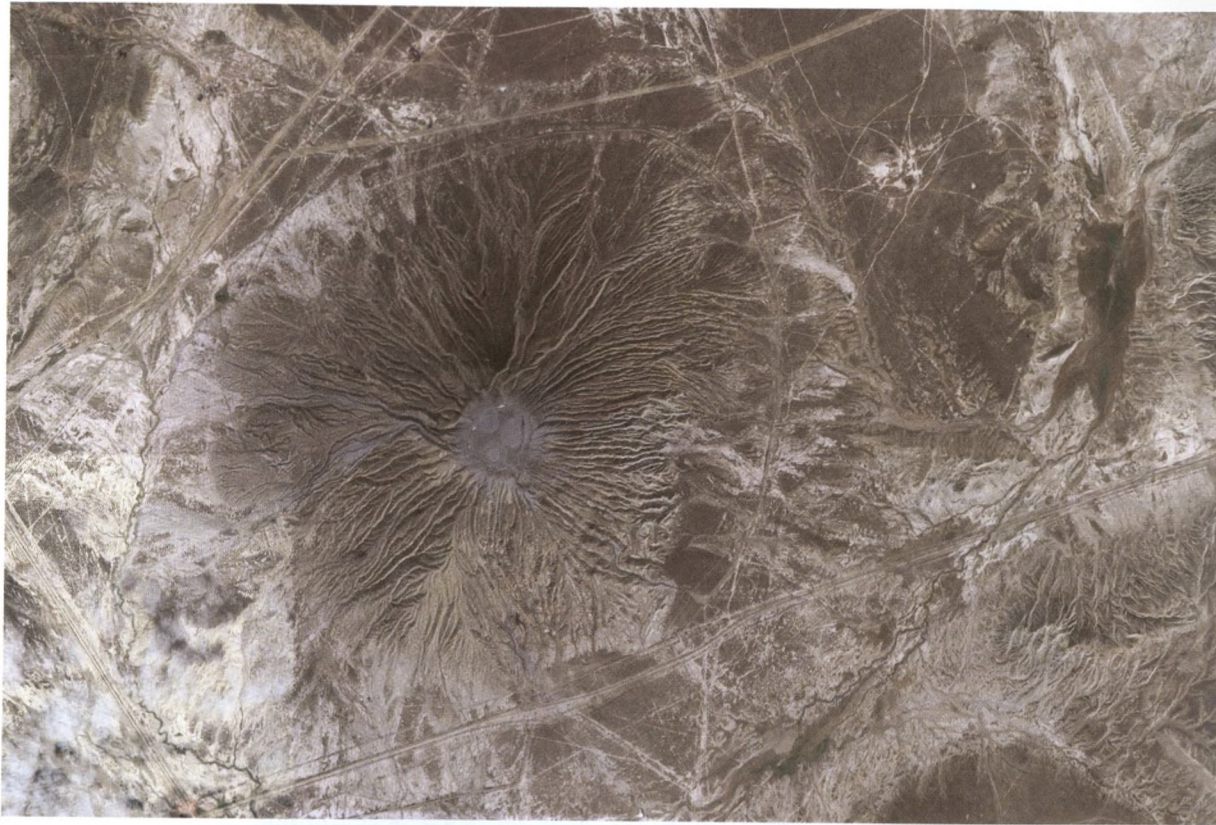
Geniş Qarabağ vulkan yaylasının lava çölləri, əsasən, Dördüncü dövr vulkanizmi ilə əlaqədardır.

Vulkanik yaylada relyefdə gözəl mənzərə yaradan və kraterlərində göllər yerləşən Qızılboğaz, Işıqlı vulkanları və bir sıra digər vulkanlar Qarabağ yaylası üzərində 1-2 km ucalır. Vulkanik yaylanın çökək sahələrində yüksək dağ gölləri (Böyük Alagöl, Kiçik Alagöl, Qaragöl və s.) yerləşir.

Azərbaycan ərazisinin geoloji və geomorfoloji xüsusiyyətlərindən biri burada palçıq vulkanlarının yayılmasıdır. Bu baxımdan Azərbaycan dünyanın ən maraqlı ölkələrindən biridir.



Palçıq vulkanı.



Torağay vulkanı.
Kosmik şəkil.

Palçıq vulkanlarına, əsasən, Qobustan-Abşeron sahəsində, Xəzər dənizi dayazlığının bu regiona yanaşan hissəsində və Ceyrançöldə rast gəlinir.

Qobustan-Abşeron sahəsində inkişaf etmiş palçıq vulkanlarının, demək olar ki, hamısının krater çölündə qaz və su qaynaqları, sıyıq palçıq axınları və onların yaratdığı yüzlərcə mikroforma mövcuddur. Bəzi palçıq vulkanları fəal olmaqla, dövrü püskürmələri ilə seçilir. Bunlar, ilk növbədə, Lökbatan palçıq vulkanı, Binəqədi qəsəbəsi yaxınlığında yerləşən palçıq vulkanlarıdır.

Bir çox palçıq vulkanları on illər, hətta yüz illər ərzində özünü sakit aparır. Lakin sakit palçıq vulkanlarına aid edilən Keçəldağ palçıq vulkanı son zamanlar fəallaşmış, güclü partlayışla fəaliyyətə başlamış, vulkan

dağının qərb yamacı qopub, Ceyranbatanın su hovuzuna tərəf atılmış, onun yerində dik yamaqlarla əhatələnən və dərinliyi 30-40 m-ə, eni isə 50-100 m-ə çatan böyük yarıq əmələ gəlmişdir.

Azərbaycanın palçıq vulkanları öz həcminə görə də dünyada birinci yerdədir. Buna Qobustanın cənub-şərqində yerləşən Torağay, Böyük Kənizə palçıq vulkanları tipik misaldır. Hündürlüyü 400 m-dən artıq olan Torağay vulkanı öz morfolojiyasına görə əsil maqmatik vulkanları xatırladır. Onun yamaqlarını onlarca sıx yerləşmiş "barrankolar" kəsir.

Azərbaycan ərazisi tektonik fəallığı ilə də seçilir. Dəqiq tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarında qalxma, Kür dağlararası çökəkliyində

enmə hərəkətləri davam etməkdədir. Ara-sıra olduqca güclü zəlzələlər bu hərəkətlərin vaxtaşırı güclənməsini göstərir.

XII əsrdə baş vermiş zəlzələ məşhur Gəncə şəhərini, onlarca başqa yaşayış məntəqəsini məhv etmiş və Kəpəz-Göygöl sahəsi relyefində ciddi dəyişiklik yaratmışdı (Kəpəz dağının çox hissəsi uçub dərələrə tökülmüş, kiçik uçqun materialları çayların qarşısını kəsmiş, bir sıra kiçik gölləri və Qafqazda, qonşu ölkələrdə analoqu



Göygöl.

olmayan məşhur Göygölü əmələ gətirmişdir).

İQLİM XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Azərbaycan ərazisində temperaturun paylanmasına bir çox amillər təsir göstərir. Temperatur rejiminə, onun ərazi fərqlərinin yaranmasına təsir edən amillər sırasına Qafqaz dağları, Xəzər dənizi və Azərbaycana ilin bütün fəsillərində kənardan daxil olan hava kütlələri, respublika ərazisi relyefinin mürəkkəbliyi və hipsometrik şəraiti, bitki örtüyünün xarakteri, təbii landşaftın bir sıra başqa komponentləri daxildir.

Bir qayda olaraq, Azərbaycan ərazisinə daxil olan Arktika hava kütlələri və kontinental antisiklon havanın temperaturunu aşağı salır. Bu hava kütlələrinin təsiri altında qışda və keçid fəsillərində Azərbaycan ərazisində temperatur kəskin sürətdə aşağı düşür. Belə hallarda, bəzən bir-iki gün ərzində orta sutkalıq temperatur 3-5°C, hətta 10°C və daha çox aşağı düşür.

Tropik qurşaqdan Azərbaycan ərazisinə daxil olan hava kütlələri, yuxarıda göstərilənlərin əksinə olaraq, ilin bütün fəsillərində temperaturu artırır. Tropik hava kütlələrinin təsiri altında

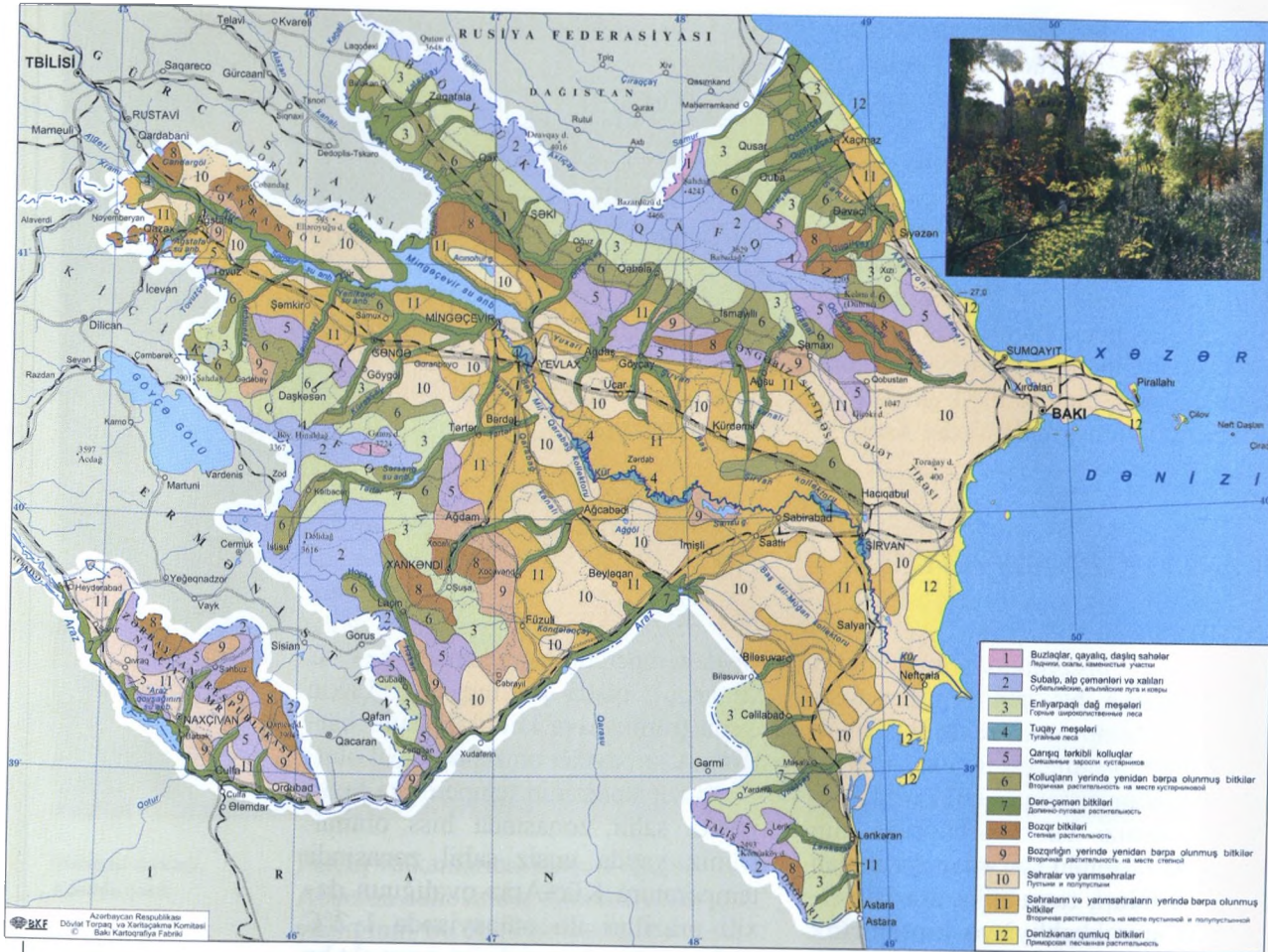
yayda temperatur çox qızmar (35-40°C və artıq), qışda isə ilıq olur. Lakin qışda tropik hava kütlələri nadir hallarda Azərbaycan ərazisinə daxil olur.

Xəzər dənizinin temperatura təsiri yalnız sahil zonasında hiss olunur. Dəniz yayda ensiz sahil zonasında temperaturu Kür-Araz ovalığının daxil əraziləri ilə müqayisədə 1-2°C qədər aşağı salır, qışda isə onun elə bu qədər yuxarı qalxmasına səbəb olur.

Təsadüfi deyildir ki, Azərbaycan ərazisində orta illik temperaturun ən böyük qiyməti Kür-Araz ovalığının cənub-şərq, Xəzərsahili hissəsində müşahidə olunur (14,5°C-dən artıq).

Azərbaycanda temperaturun ərazi fərqlərinin yaranmasında ən başlıca amil respublika ərazisinin orografik və hipsometrik şəraiti, başqa sözlə desək, relyefidir.

Relyef şəraiti nəinki təkə temperaturun, eləcə də iqlimin bütün elementlərinin, hətta təbii landşaftın özünün ərazi diferensiasiyasına təsir göstərən ən mühüm amildir. Bu amilin təsiri altında həm dağlıq, həm dü-



Azərbaycanın bitki örtüyünün xəritəsi.

zənlik ərazilər temperatur şəraitinə görə bir-birindən kəskin fərqlənir. Həm də çox mürəkkəb orografik quruluşa malik dağlıq bölgələrdə relyefin kontrastlığına uyğun olaraq, temperatur kontrastlığı yaranır. Bununla bərabər, silsilə, tirə və dərələrin uzanma istiqaməti, yaxud səmtliliyi də temperaturun paylanmasını daha mürəkkəb vəziyyətə salır.

Azərbaycanın bütün dağlıq regionlarında, bir qayda olaraq, yüksəkliyə qaldıqca orta aylıq və orta illik temperatur aşağı düşür. Düzənlik vilayətlərdə orta illik temperatur 14-14,6°C (düzənliklərin qərbində 12-13°C), dağətəyi və alçaq dağlıq yerlərdə,

Şimal-Şərqi Azərbaycanda 9-10°C olur, qalan sahələrdə 11-13°C arasında dəyişir. Yüksək dağlıq zonada orta illik temperatur 0°C-yə qədər azalır. Hətta Böyük Qafqazın suayırıcı zonasında, Şahdağ massivində, Murovdağ və Zəngəzur silsilələrinin suayırıcı zonasında, Qarabağ vulkan yaylasının uca massivlərində -5°C-dək enir.

Azərbaycanın düzənlik bölgələrində iyul ayının orta temperaturu 24-27°C olduğu halda, orta dağlıqda 20-15°C, yüksək dağlıqda isə 10-5°C-yə qədərdir. Yanvar ayının orta temperaturu respublikanın bütün düzənlik ərazilərində 0-4°C arasında, dağətəyi zonada 0-3°C arasında, orta dağlıq yerlərdə

-3-6°C arasında, yüksək dağlıq qurşaqlarda isə -6°C ilə -14°C arasında dəyişir. Yanvar ayının orta temperaturu yalnız Böyük Qafqazın və Zəngəzur silsiləsinin hündürlüyü 3500-3800 m-dən uca zirvələr zonasında -10-11°C-dən, hətta -14-15°C-dən aşağı olur.

Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarının yamaclarında dağ ətəyindən yuxarı qalxdıqca müəyyən yüksəkliklərə qədər yağıntının miqdarı çoxalır, yüksəklik daha da artdıqca yenidən azalmağa başlayır. Böyük Qafqazın cənub yamaclarında illik yağıntının maksimum miqdarı 2400-2800 m yüksəklikdə 1400-1450 mm, Şahdağ və Murovdağ silsilələrinin şimal yamaclarında 2500-2800 m yüksəklikdə 800-850 mm olur, Talış dağlarının mərkəzi hissəsində isə 200-600 m yüksəklikdə 1400-1700 mm-ə enir. Göstərilən yüksəklik zonalarından dağların suayırıcı zonasına qədər yağıntının miqdarı xeyli azalır. Böyük Qafqazda 3700-4000 m hündürlükdə 1200-900 mm, Murovdağın şimal yamaclarında 3600-3700 m yüksəklikdə 600 mm, Zəngəzur silsiləsinin cənub-qərb yamaclarında 3700-3900 m yüksəklikdə 600 mm, Talış dağlarının mərkəzi və cənub hissələrində 2000-

2400 m yüksəklikdə cəmi 200-300 mm yağıntı olur.

Azərbaycan ərazisində ən az orta illik yağıntı, 150 mm-dən az olmaqla, Qobustanın cənub-şərq hissəsinin və Abşeron yarımadasının cənub sahilinin payına düşür.

Azərbaycan ərazisində yüzlərlə çay və göl mövcuddur. Lakin Cənubi Qafqazın ən böyük çaylarının (Kür – uzunluğu 1500 km, Araz – uzunluğu 1072 km) əsas hissəsi, yəni daha dolğun orta və aşağı axarları Azərbaycan ərazisində yerləşir. Respublikamızda su ehtiyatının yığılmasında, elektrik enerjisi alınmasında, suvarmada bu çayların əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Cənubi Qafqaz regionunun ən böyük su mənbəyi Kür çayı üzərində yaradılmış Mingəçevir su anbarıdır. Araz su qovşağı Naxçıvan MR daxilində Araz çayı üzərində yaradılmışdır.

Azərbaycanda çay şəbəkəsi qeyri-bərabər paylanmışdır. Burada böyük və kiçik çayların sıx yerləşdiyi regionlarla yanaşı, daimi axarlı çayları olmayan ərazilər də mövcuddur. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında Samur çayından Gilgilçaya qədər 132 km məsafədə 8, cənub yamacında Mazımçaydan Ağsuçaya qədər 220 km məsafədə 13, Kiçik Qafqazın Kür depressiyasına meyilli yamaclarında 270 km məsafədə 13, Lənkəran bölgəsində isə



Murovdağ.

Kür çayı.

100 km məsafədə mənbəyini həmin dağlıq vilayətin suayırıcısından götürən 5 əsas çay var. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında (orta dağlıq qurşaqda) bu çaylar arasında orta məsafə 10 km, cənub yamacında 9,5 km, Kiçik Qafqazın şimal-şərq və cənub-şərq yamaclarında 13 km-dir, Lənkəran bölgəsində və Naxçıvan MR-də isə 20 km-ə çatır.

Bu əsas çaylardan başqa, göstərilən yamaclarda Yan silsiləsindən, Şəmkir antiklinoriumunun şimal yamaclarından başlanan çaylar göstərilən ərazilərin hidroqrafik şəbəkəsinin mühüm elementlərindəndir.

Su təsərrüfatı infrastrukturuna ümumi su tutumu 21,5 mlrd m³ olan

135 su anbarı, 16 su qovşağı, 52423 km suvarma kanalları, 29862 km kollektor-drenaj sistemini, 978 nasos stansiyası, 116695 müxtəlif hidrotexniki qurğu, 1700 km seldən və daşqınlardan mühafizə bəndləri, digər mühüm dövlət əhəmiyyətli su təsərrüfatı sistemləri və qurğuları daxildir.

Enerji istehsalı üçün Mingəçevir, Şəmkir, Araz, Yenikənd, Varvara, Sərsəng su anbarlarından, irriqasiya məqsədləri üçün Ceyranbatan, Arpaçay, Vayxır, Əyriçay, Yuxarı Xanbulançay, Viləşçay, Xaçınçay, Yekəxana, Coğazçay, Bənənyar, Pirsaatçay, Nohur-Qışlaq, Axıncaçay, Sirab, Bolqarçay, Aşağı Köndələnçay, Uzun-Oba, İncəçay, Göygöl, Ləvain, Neh-

rəmgöl, Madagiz, Cavanşir və s. su anbarlarından istifadə olunur.

Azərbaycan Respublikasında əsas magistral kanallar Yuxarı Qarabağ kanalı, Yuxarı Şirvan kanalı, Samur-Abşeron kanalı, Abşeron magistral kanalı, Baş Muğan kanalı, Baş Mil kanalı, Yuxarı Mil kanalı, Yeni Xan qızı kanalı, Köhnə Xan qızı kanalı və s.-dir.

Azərbaycanın landşaft-ekoloji xüsusiyyətləri burada bir çox torpaq tiplərinin inkişafına və yayılmasına səbəb olmuşdur. Dağlıq vilayətlərdə torpaq və bitki örtüyünün inkişafı yüksəklik zonallığı qanunu ilə müəyyən edilir. Geniş Kür-Araz ovalığında və Qobustanın cənub-şərqində illik yağıntının azlığı (180-300 mm), buxarlanmanın (mümkün buxarlanmanın) çoxluğu rütubəti çatışmayan səhra və yarımsəhraların səciyyəvi inkişafına gətirib çıxarmışdır. Yüksəklik artdıqca yağıntının miqdarı tədricən artır (Böyük Qafqazın cənub yamacında 1200-1300 mm-ə qədər), bitki örtüyü isə mümkün buxarlanmanın azalmasına və rütubət bolluğuna səbəb olur. Lənkəran bölgəsinin alçaq dağlıq zonasında isə illik yağıntının miqdarı 1500-1700 mm-ə çatır. Bu və bir sıra başqa iqlim göstəriciləri bitki örtüyünün inkişafına, torpağın ən məhsuldar qatı olan humus qatının formalaşmasına səbəb olur.

Bu və bir sıra başqa amillər (ana süxurların xarakteri və s.) Azərbaycanda aşağıdakı torpaq tiplərinin inkişafına və yayılmasına şərait yaratmışdır: boz torpaqlar, çəmən-boz torpaqlar (Kür-Araz ovalığının nisbətən yaxşı nəmlənmiş çəmən-çala landşaftları), şabalıdı (boz-qəhvəyi, dağətəyi düzənliklər, Qobustanın orta və qərb sahələri), çəmən-şabalıdı, bataqlıq-şoran torpaqları, çəmən-bataqlıq tor-

paqları, qəhvəyi torpaqlar, çay yataqlarının çəmən-meşə torpaqları, dağ meşələrinin qonur torpaqları, dağ-meşə karbonatlı torpaqlar, dağ-qara torpaqları, Lənkəran subtropik zonasının sarı torpaqları, yüksək dağlıq sahənin subalp və alp çəmənliklərinin torpaqları, çimli-torflu, dağ-çəmən, torpaqları inkişaf etmişdir.

Dağlıq ərazilərdə yamac proseslərinin yüksək dinamikliyə malik sahələrində torpaq örtüyünün inkişafına şərait olmadığına görə müxtəlif yaşlı və tərkibli süxur kompleksləri üzə çıxaraq, daşlı-kəsəkli örtük əmələ gətirir.

Torpaqdan çoxəsrlik istifadə bir çox rayonlarda torpaq eroziyasının inkişafına səbəb olmuşdur. Düzənlik sahələrdə isə drenaj sistemi olmayan ərazilərdə torpaqların təkrar şoranlaşması prosesi inkişaf etmişdir.

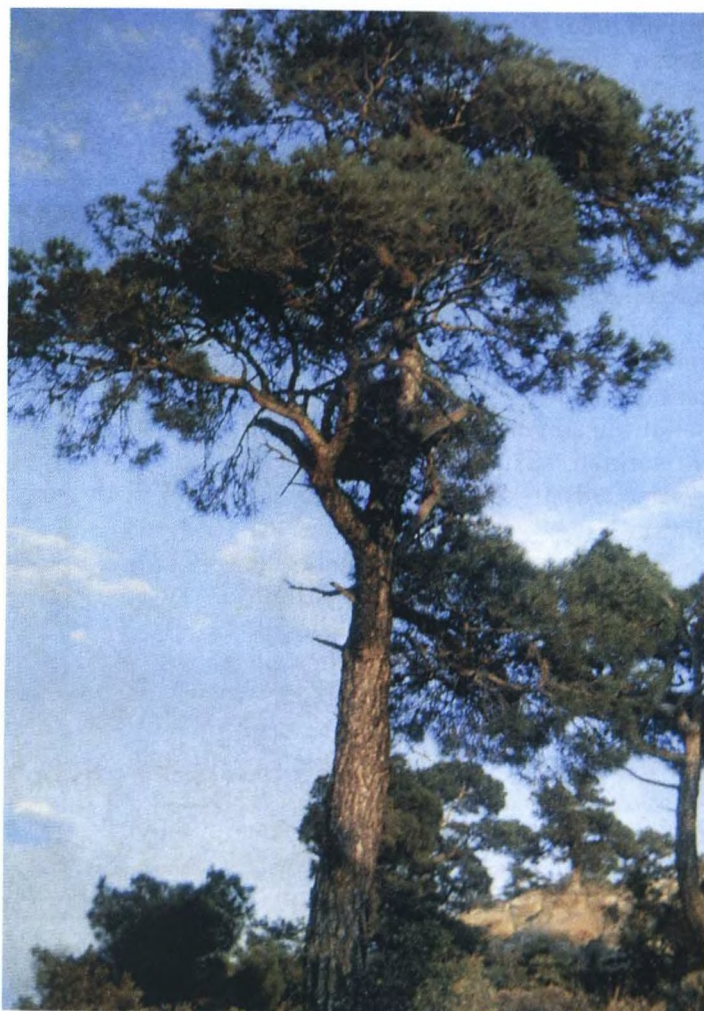
Azərbaycanda torpaq eroziyası ilə yanaşı, respublikanın bir sıra regionlarında yarıq-qobu şəbəkəsinin inkişafı ərazinin kəskin parçalanmasına gətirib çıxarmış və ondan hətta otlaq kimi istifadə edilməsini xeyli çətinləşdirmişdir (Qobustan, Acınohur, Ceyrançöl, Xunam düzünün şimal kənarı, Naxçıvanın düzənlik əraziləri və s.).

Buna baxmayaraq, Azərbaycan Respublikası torpaqlarının məhsuldarlığı nəticəsində, iqlim şəraitindən asılı olaraq, XX əsrdə onilliklər ərzində Azərbaycanda pambıqçılıq, üzümçülük, taxıl, kartof, tütün, heyvandarlıq üçün yem bitkilərinin becərilməsi, Lənkəran zonasında çay, limon, mandarin yetişdirilməsi, Quba zonasında alma bağlarının salınması təsərrüfatın önəmli sahələri olmuşdur.

Azərbaycan bitki örtüyünün zənginliyi ilə böyük ərazisi olan bir sıra dövlətlərdən irəlində gedir. Burada hələ sarmat əsrində (10 milyon il əvvəl)

Mingəçevir su anbarı.
Kosmik şəkil.





Eldar şamı.

mövcud olmuş bitkilərin nümayəndələrinə (məsələn, Eldar şamına), Lənkəran zonasında başqa bitki növlərinin qalıqlarına rast gəlmək mümkündür.

Azərbaycan ərazisinin hipsometrik şəraitinin böyük həddə (-28,5 m-lə 46 m arasında) dəyişməsi bitki örtüyünün yüksəklik zonaları üzrə ciddi dəyişməsinə səbəb olmuşdur. Kür-Araz ovalığında, Abşeron-Qobustan sahəsində, Ceyrançöl-Acınohur zonasında ən geniş yayılmış bitki növləri – səhra, yarımsəhra və quru çöllər üçün səciyyəvi olan yovşan, yovşan-qaraqan və başqa bitkilər bu qəbildəndir. Bitki

örtüyünün kasıblığına baxmayaraq, Azərbaycanın yarımsəhra və quru çöl zonası heyvandarlığın inkişafında mühüm rol oynayır. Bu zonada Azərbaycanın qiymətli qış otlaqları yerləşir.

Kür-Araz ovalığında introzonal bitki örtüyü, əsasən, Kür-Araz çayları boyunca uzanan Tuqay meşələrindən və çökəklərdə yerləşən çəmən-bataqlıq bitkilərindən ibarətdir. Dağlıq ərazilərdə bitki örtüyünün yüksək zonallığı özünü daha qabarıq şəkildə göstərir.

Alçaq dağlıq zonada meşə örtüyü qədimlərdən qırılmış və onun yeri, yaşayış məntəqələrinin əkin sahələri ilə tutulmuşdur. Orta dağlıq zonada dağ-meşə zonası nisbətən yaxşı hifz olunmuşdur. Bu meşələr, əsasən, palıd, qarağac, yüksək dağlıq yerlərdə isə fıstığın üstünlük təşkil etdiyi meşələrdən ibarətdir.

Kiçik Qafqaz dağlarında meşələr daha çox qırılmışdır. Bunun əsas səbəbi orta dağlıq zonada geniş denudasion düzənliklərin yeni eradan əvvəl məskunlaşması, ərazidə əkinçiliyin, maldarlığın inkişafı olmuşdur.

Ümumiyyətlə, Azərbaycanın dağlıq ərazilərində meşələrin sahəsi 3000 il əvvəl olduğundan azı 5-6 dəfə kiçikdir.

1600-1800 m-dən yuxarı dağ yamaqları subalp və alp çəmən bitkiləri ilə örtülüdür. Bu zonanın ən yararlı yay otlaqlarından intensiv istifadə edilir.

Azərbaycan təbiətinin iqtisadi-coğrafi qiymətləndirilməsinin bir neçə aspekti vardır: ərazinin məskunlaşma üçün yararlığı, kənd təsərrüfatını inkişaf etdirmək imkanları və perspektivləri, sənayenin inkişafı üçün xammal bazasının (təbii ehtiyatlar, faydalı qazıntılar) mövcudluğu.

Azərbaycanın iqlim-torpaq ehtiyatları kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin (taxılçılıq, texniki, sitrus,



yem bitkilərinin yetişdirilməsi) inkişaf etdirilməsinə imkan yaradır.

Neft-qaz, dəmir filizi, böyük alunit ehtiyatı, tikinti materiallarının və başqa resursların bolluğu Azərbaycan Res-

publikasını dünyada məşhurlaşdıran amillər olmuş, Vətənimizin inkişaf etmiş sənaye və kənd təsərrüfatı ölkəsinə çevrilməsində mühüm rol oynamışdır.

Kür-Araz ovalığı. Kosmik şəkil.

ƏSAS TERMINLƏRİN GÖSTƏRİCİLƏRİ

A

Abraziya 268, 296
Adır 279
Axım küleyi 315
Akklimatizasiya 386
Akvatoriya 177, 497
Aqlomerasiya 448
Albedo 317
Alçaq dağlar 279

Antisiklon 328, 340
Antropogen 361, 386
Apvelling 176
Areal 382
Atmosfer 298, 299
Atmosfer cəbhəsi 326
Atoll 271, 293
Aysberq 237
Azimut 501



Biosfer – Planetin bütün canlı orqanizmlərini birləşdirən təbəqəsidir.
Mərkəzi İtaliyanın təcik düzənliklərində bitən lalələr.

B

Barxan 270
Barometr 329
Bataqlıq 216
Batimetrik xəritə 292
Biocoğrafiya 9
Biosfer 366
Biosfer 147, 365
Biota 364, 366
Bora 315, 336
Böyük şəhər 442
Briz 316
“Brokken kabusu” 341
Bulud 342
Burun 259, 268
Buz bağlama 340
Buz qatı 236
Buz yığını 236
Buzlaq hövzəsi 221

C

Cərəyan 302
Coğrafi enlik 499
Coğrafi koordinatlar 499
Coğrafi qütblər 138
Coğrafi təbəqə 145
Coğrafi uzunluq 499
Coğrafiya 7
Coğrafiya xəritələri 489, 500
Cut 480

Ç

Çay 194
Çay axımı 201
Çayın su rejimi 199
Çəltik 475
Çətənə 481
Çovdar 476
Çovğun 240
Çöl 404

D

Dağ qovşağı 281
Dağ qurşağı 281
Dağ silsiləsi 281
Dağ sistemi 281
Dağ yamacı 291, 347
Dağ-dərə küləkləri 315
Dağlıq ölkə 281
Dağlıq yayla 280
Daimi donuşluq 249
Dalğa refraksiyası 182
Dalğalar 180
Daşqın 200, 202
Delta 197
“Demoqrafik partlayış” 422
Demoqrafik siyasət 427
Demoqrafiya 421
Dərə 213, 217
Dominion 438
Dövlət ərazisi 429
Dreyf edən buzlar 111, 236
Duman 341
Dünya okeanı 163, 175
Düzənliklər 273
Dyun 270

E

Efemerlər 373, 406
Ekosfer 137
Ekspozisiya 290
Ekvator 138, 499
Ekzogen proseslər 263
Ekzosfer 301
Emiqrant 426
Endemik 374, 386
Endogen proseslər 263



Hidrosfer – Yer su təbəqəsidir.
Yaponiyanın Nikko milli parkında şölalə.

Enliyarpaqlı meşələr 371
Epifitlər 370, 391
Eroziya 267
Estuari 197

Ə

Əhalinin orta sıxlığı 423

F

Farvater 199
Federasiya 435
Fiord 279
Fırlanma ellipsoidi 494
Fim 220
Flyuvial relyef 267
Fyon 314

G

Geodeziya 490
Geoid 494
Geomorfologiya 9, 258
Geosfer 144
Göl 204
Göl suyunun şəffaflığı 208
Göy qurşağı 335
Günəbaxan 478

H

Hava 299, 324
Hava kütləsi 327
Hidrosfer 145
Humus 351

X

Xardal 478
Xərçəng tropiki
(Şimal tropiki) 167, 395

İ

İqlim 298, 299, 303
İldırım 338
İmigrant 427
İnzibati-ərazi bölgüsü 434
İonosfer 301
İstixana effekti 233, 300, 324

K

Kabotaj 461
Kaldera 265
Karlinq 269
Karst 269
Kartoqrafik proyeksiya 494
Kartoqrafiya 486, 489
Kəsicilə buz 235



Düzənlik – Geniş hamarlaşmış və quru təpəciklər məkanı.
Cənubi Portuqaliyanın təpələmiş düzənliyi

Kətan 478
Kiçik şəhər 442
Kokos palması 472
Kondensasiya 314, 342
Konfederasiya 436
Konstitusiyası 431
Koriolis qüvvəsi 302
Krater 265
Külək 147
Kürevi ildırım 338

Q

Qabarma dalğası 185
Qabarma və çəkilmə 167, 180
Qalın buz qatı 227, 317
Qalo 335
Qar 239
Qar dənəcikləri 241
Qarabaşaq 475
Qarğıdalı 475
Qayot 296
Qırışq dağ sistemi 263
Qış gündönümü 140

Qitə 143
Qlobus 492
Qloriya 341
Qiyasiosfer 220
Qövsvari adalar 295
Qrinviç meridianı 499
Quraqlıq 339
Qütb dairələri (şimal və cənub) 140
Qütb gecəsi 140
Qütb gündüzü 140
Qütb parıltısı 336
Qütb səhraları 411

L

Laqun 207, 482
Laylı buz 235
Liman 207
Litosfer 145

M

Maar 265
Maqma 264

Maqnit meyilliyi 501
Mandat 437
Mantiya 145
Materik 143, 156
Meandr 198
Meridian 500
Meşə-tundra 410
Meteorologiya 328, 332
Mezosfer 301
Məcrə 197
Mənbə 197
Mənsəb 197
Miqrasiya 426
Miqyas 498
Monarxiya 431
Monokultur 473
Moren 205
Morfoskulptur 266
Morfostruktur 267
Musson 302
Müqəddəs Elmanın alovları 338
Müstəmləkə 436
Mütləq hündürlük 278

N

Nanorelyef 258
Nəqliyyat qovşağı 466
Nəqliyyat magistralı 462
Nisbi hündürlük 278
Noosfera 146

O

Oğlaq tropiki (Cənub tropiki) 169
Okean çökəkliyi 295
Okean dalğaları 96
Okean sularının sirkulyasiyası 174
Orta dağlıq 280
Orta-okean silsilələri 297
Ovalıq 273

Ö

Örtük buzlaqları 223, 233

P

Pampa 405
Paralel 500

Parçalanma dərinliyi 278
Passat 301
Payız günbərabərliyi 140
Paytaxt 438, 444
Preri 404
Protectorat 437

R

Rabitə xətləri 466
Relyef formaları 258
Respublika 433
Rift 149
Rift dərələri 297
Rütubətli musson meşələri 406

S

Sahil xətti 156
Savanna 371, 393
Sel 201
Selva 390
Seys 187
Sədd rifi 293
Səhralar 405
Sənum 307
Sənaye coğrafiyası 452
Siklon 325, 326
Silsilə 243, 281, 297
Sinoptik 332
Sirokko 340
Siyasi coğrafiya 429
Smerç 337
Stratosfer 301
Su anbarı 214
Su dövrəsi 147, 190, 193
Sualtı kanyonlar 294
Suayrıcı 197
Subasar 200
Sunami 183
Sutoplayıcı hövzə 196
Suveren 429, 430

Ş

Şelf 143, 259
Şelf buzlaqları 223
Şəkər çuğunduru 479

Şəkər qamışı 478
Şəlakət 325

T

Taxıl 474
Tayfun 337
Tayqa 371, 407
Tektonik hərəkətlər 264
Temperatur inversiyası 250
Termoabraziya 253
Termoeroziya 253
Termokarst 251, 252
Termosfer 301
Terras 266, 267
Təbii zona 388
Topoqrafiya 490
Tornado 337
Torpaq 348, 350
Torpaq horizontları 357
Toz fırtınası 340
Troq 270
Tromb 337
Tropik qurşaqlar 399
Tropopauza 301
Troposfer 147, 319
Tufan 325
Tundra 370, 409, 469

U

Uçqun 205, 243
Unitar 435

V

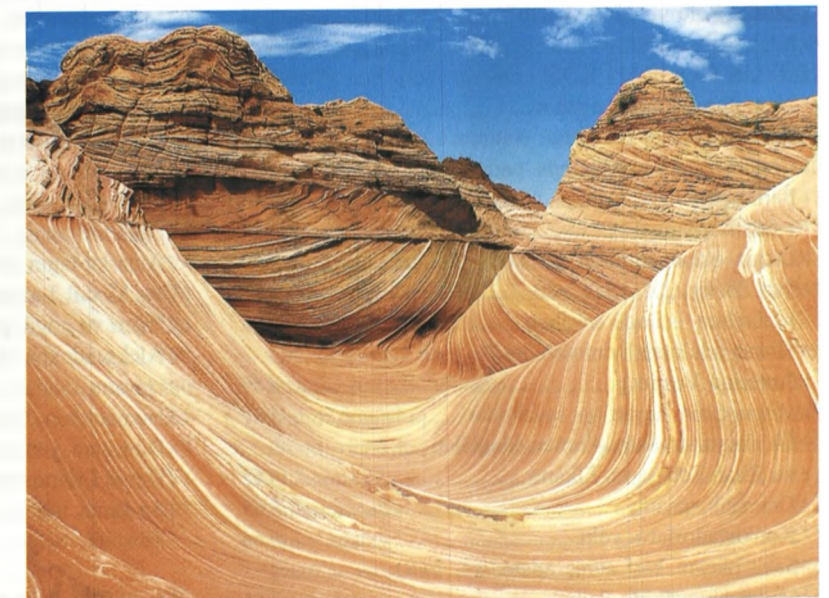
Vadi 197
Vətəndaşlıq 433

Y

Yağ verən bitkilər 472
Yağlı palma 477
Yarımsəhra 371
Yay gündönümü 140
Yayla 275, 281
Yaz günbərabərliyi 140
Yer qabığı 142, 145
Yerfindığı 477
Yerli iqlim 313
Yulaf 476
Yüksək dağlar 283

Z

Zeytun 478



Yayla – Yüksək düzənlik dik çıxıntılarla məhdudlaşmışdır.
ABŞ-ın Kolorado yaylasının laylaşmış dağ növləri.

MÜNDƏRICAT

OXUCUYA..... 5

YER KÜRƏSİNDƏ QARŞILIQLI TƏSİRLƏR 6

YER KÜRƏSİNİN KƏŞFİ

COĞRAFİYANIN YARANMASI

İlk kəşflər	12
Qədim dünyada coğrafiya	14
Finikiya və Karfagen dənizçiləri	16
Antik coğrafiya	22
Qədim yunanların və romalıların kartoqrafik əsərləri	28
Ərəb coğrafiyası	29
İbn Bəttutə	31
Orta əsrlərdə avropalıların coğrafi bilikləri	34
Qədim skandinaviyalılar. Şöhrət naminə risk.....	36
Marko Polo və onun "Kitab"ı.....	37

BÖYÜK COĞRAFİ KƏŞFLƏR

Naməlum yerlərə səyahət	40
Portuqaliyalılar Hindistan yolunda	44
Cənubi Afrika sahillərində padranlar.....	45
Bartolomey Diaşın ekspedisiyası.....	46
I Böyük Manuel	48
Dəniz-okean admiralı. Xristofor Kolumb	50
Evə dönüş	54
Kolumbun üçüncü səyahəti	56
"İnsan ədalətsizliyinin abidəsi". Ameriqo Vespuççi	59
Vespuççinin həyatı və səyahətləri	61
İlk dünya səyahəti. Fernan Magellan və Xuan Sebastyan Elkano.....	62
Dramatik qayıdış	65
Konkistadorların yolu	66
Sakit okeanı kəşf etmiş adam. Vasko Nunyes de Balboa.....	66
"Asteklərin qızılı"	69
İnk başçısının ölümü	71

Böyük Amazon çayının kəşfi. Fransisko de Orelana.....	73
Eldorado haqqında əfsanə	74
Döyüşkən amazonkalar	75
Əlahəzrət dəniz qulduru. Frensis Dreyk	76
Şəxsi müharibə.....	77
Korsarlar	78
Dreykə qarşı ov	79
Cənub Torpaqlarının axtarışı. Avstraliya və Okeaniya tədqiqatçıları	80
Kirosun və Torresin gəmi səfəri.....	82
Avstraliya.....	84
125 illik unudulma.....	85

XVIII-XIX YÜZİLLİKLƏRİN COĞRAFİ PROBLEMLƏRİ VƏ SİRLƏRİ

Böyük Şimal ekspedisiyası. Vitus Bering.....	87
Beringin bərpa edilmiş portreti	88
M.V.Lomonosov və coğrafiya	91
Cənub dənizlərinin ənginlikləri. Ceyms Kuk	92
Kukun son dəniz səyahəti	95
Sakit okean dalgaları üzərində kral zanbaqları	96
Qəribə hadisələr	97
Rus gəmiləri dünya okeanına çıxır	99
Ayrılıq və görüş	101
Lisyanski adası.....	102
Antarktidanın kəşfi. Faddey Bellinshauzen və Mixail Lazarev.....	103
"Yeri və göyü qucaqlamaq". Aleksandr fon Humboldt	104
Həyatın mənası	104
Humboldtun "Asiya" səyahəti	105
Dünyanın yeni mənzərəsi.....	106
Devid Livingston.....	107
Afrikanın tədqiqi	108
Müxtəlif rəylər.....	109

XX ƏSRİN SƏYAHƏTLƏRİ

Arktika buzlaqlarında.....	111
"Ata haqqında kitab".....	112

Dəniz cərəyanlarının yolları müəmmalıdır.....	114
Qeyri-uyğun ad	116
Adı dəyişdirilmiş arxipelaq	117
Hava şarında Şimal qütbünə.....	119
Şimal dəniz yolu bu gün	127
Cənub qütbünün kəşfi. Antarktidanın tədqiqi	128
Əməkdaşlıq kontinenti.....	133

YER ÜZÜNDƏKİ MÜXTƏLİFLİK

YER PLANET KİMİ

Günəş sisteminin üçüncü planeti	136
Kosmosdan baxış.....	137
Yerin öz oxu ətrafında fırlanması.....	137
Yerin ölçüləri.....	139
Yerin planet kimi inkişafı.....	141
Yerin və Günəş sisteminin əmələ gəlməsi.....	141
Yerin daxili quruluşu.....	144
Coğrafi təbəqə.....	145
Təfəkkür sferası.....	146
Su dövranı.....	147
Nəhəng parçalanma.....	148
Yolunu azmış materiklər. "Titanların döyüşü".....	150
Yeni Dünyanın azmış materikləri	152
Materiklər.....	156
Əfsanələrdən gələn adlar.....	156
Avrasiyanın əhalisi.....	157
Rekordçu materik	157
Planetdə ən sərt iqlim	160
Təzadlar qitəsi.....	161
İnsan amili.....	162
Yer kürəsində neçə okean var?.....	163
Okean azadlıqda.....	164
Atlantikin tropik vilayətləri	167
Mərcan dənizi.....	170
"Musson dənizi"nin sakinləri.....	171
Okean hərəkətdədir.....	174
Okeanda su	175
Peru cərəyanı	176
Okeanın dadı necədir	179
Dalgalar və qabarmalar.....	180
Dalgaların yayılma sürəti.....	181
Sunami.....	183
Xəfif ləpə.....	184
Seyşlər	187

SU YERİN QANIDIR

"Təbiətin faytonçusu"	188
"Böyük fenomen". Təbiətdə suyun dövranı.....	189
Niya yerdə şirin su qurtarmır?.....	190

Yeraltı halqa	191
"Zəif" sahə.....	192
Çaylar.....	194
Çayların qidalanması	195
Çayın üç hissəsi.....	197
Çaylarda buz necə əriyir?	199
Çayların ölçüləri.....	201
Göllər.....	204
"Köçəri" göllər	205
Göllər necə inkişaf edir?	207
Əsas sərvət	209
Su anbarları	211
Su anbarlarının coğrafiyası.....	213
Su anbarı və ətraf mühit.....	214
Bataqlıqlar.....	216
Alt və üst bataqlıqlar	217

BUZ VƏ QAR

Həqiqət və fantaziya.....	218
Yerin buz zirehi	219
Buzlaqların quruluşu, qidalanma sərhədi, kütlə balansı	221
"Zeliqman kristalı"	223
Qrenlandiya buz örtüyü.....	224
Dib buzlarının əriməsi.....	228
Buzlaqların pulsasiyası.....	229
Buzlaq salnaməsi.....	230
Qədim atmosfer	231
Keçmiş və gələcək dövrlərin temperaturu.....	233
Dəniz buzları.....	234
Dəniz buzlarının yayılması və dəyişməsi.....	235
Arktika buzlarının dreyfi.....	237
Qar	239
Altı ləçəkdən ibarət çiçək.....	239
Süni qar	240
Qar dənəciklərinin forması.....	241
Planetdə qar necə yayılır?	242
Qar uçuqları	243
Alpda uçuqlar.....	244
Qar lövhə	245
Qar uçuqları haqqında xatirə.....	246
İnsanların xilas edilməsi.....	247
Daimi donuşluq.....	249
Əbədi donuşluq sahələrinin landsaftları.....	250
Qabarma	251
Bulqunnyaxlar	251
İtmiş adalar.....	252
İnsanlar və daimi donuşluq.....	254
İkiqat buz.....	255
İkiqat buz və ərazilərin təsərrüfat mənimsənilməsi	256

RELYEF

Yer haqqında elm	258
Görəsən neçə materik vardır?	260
Planetin dəyişən görünüşü	262
Tektonik relyef	263
Yerin "heykəltəraşlığı"	266
Qumlu Sarıqum dağı	269
İnsan və relyef	270
Düzənliklər	273
Möhtəşəm və kiçik düzənliklər	275
Hamar və meyilli düzənliklər	
Bunlar niyə belə olub?	276
Dağlar	278
Dağlıq yaylalar	280
Dağların müxtəlifliyi	281
Yaylalar və platolar	284
Yamacların ekspozisiyası	290
Dəniz və okean dibinin relyefi	292
Okean təpələri	294
Dərinsulu çökəkliklər	295
Qövsvari adalar	295
Orta-okean silsilələri	297

İQLİM VƏ HAVA

Cəzalandırma və ya xəbərdarlıq	298
Atmosfer və iqlim	299
Atmosferin tərkibi	299
Atmosferin quruluşu	301
Koriolis qüvvəsi	302
İqlimin coğrafiyası	303
Tropik materik iqlimi	307
Yerli iqlim	313
Fyon	314
Qarlı ərəzilərin və buzlaqların iqlimi	317
İqlimin tarixi	318
Yerin indiki və gələcək iqlimi	323
Hava və onun proqnozu	324
İsti cəbhə	327
Havanın müşahidəsi edilməsi	329
Müasir hava proqnozları necə tərtib olunur?	331
Hava proqnozu necə olur?	333
Qeyri-adi barometr	334
Atmosferdə qeyri-adi və fəlakətli hadisələr	335
İlğim	336
"Müqəddəs Elmo"nun alovları	338
Qloriya və "Brokken kabusları"	341
Bulud	342
Buludların adları	344
Daimi təzələnmə	345
Olduqca yüksək buludlar	347

TORPAQLAR

Torpaqların – məhsuldarlığın əsası	348
Ana torpaq və ya dünyanın yaranmasının təməli	349
Torpaq nədən ibarətdir?	350
Yaxşından əlaya doğru	351
Torpaq əmələ gətirən amillər	352
Ölü-canlı cisim və yaxud təbiətin yeni səltənəti	358
İnsan əlləri ilə yaradılmış torpaqlar	362

BİTKİ VƏ HEYVANAT ALƏMİ

Planeti dəyişdirənlər	364
Bitki və heyvanlar aləminin müxtəlifliyi	365
Biosfer və planetin canlı maddələri	366
Cəsur müstəmləkəçilər	368
Bitki coğrafiyası	370
Bitki qrupları	370
Bitki aləmində ilin mövsümləri	373
"Xanənişin" bitkilər	374
Zoocoğrafiya	378
Heyvanların yayılmasına nə təsir edir?	380

COĞRAFI QURŞAQLAR VƏ LANDŞAFTLAR

Landşaftlar təbii zonaların kərpicləridir	388
Ekvatorial və subekvatorial qurşaqlar	389
Tropiklər	395
Subtropiklər	399
Mülayim qurşaqlar	403
Tundra və meşə-tundra	409
Qütb səhraları	411
Dağlarda hündürlük qurşaqları	413

İNSANLARIN PLANETİ**ƏHALİ VƏ İQTİSADİYYAT**

İnsanın coğrafiyası	420
Biz neçə nəfərlik və harada yaşayırıq?	421
Dövlət demoqrafiya siyasəti	427
Siyasi coğrafiya	429
Coğrafi mövqə siyasi baxışları diktə edir	436
Paytaxtı necə seçməli?	438
Şəhərlər	440
Bizans – Konstantinopol – İstanbul	441
Adaş şəhərlər	448
Ən uzun ad	448
Meqalopolislər – şəhərlər bürcüdür	450
Sənaye, iqtisadiyyat, coğrafiya	452
Əks əlaqə – gələcəyə yoldur	455
Nəqliyyat coğrafiyası	460
Nəqliyyat magistralları	462

Nəqliyyat qovşaqları	466
Kənd təsərrüfatının coğrafiyası	468
Ekzotik şəkərli bitkilər	479
Xəzərilə heyvandarlıq	482
Balıqçılıq	482

XƏRİTƏ COĞRAFIYANIN DİLİDİR

Dünyanı dərk etmə üsulu	484
Xəritələr haqqında elm	486
Xəritələrin növləri və tipləri	487
Boşqabda xəritə	491
Geotəsvir	493
Xəritələrin riyazi əsasları	494
Yer ellipsoidi	494
Xəritəni oxumaq bacarığı	499

Azimet. Xəritə üzrə istiqamət necə təyin edilir	501
---	-----

AZƏRBAYCAN COĞRAFIYASI**ÖLKƏMİZİN COĞRAFIYASI**

Tarixə nəzər	504
Azərbaycanın coğrafi mövqeyi, sərhədləri və sahəsi	505
İqlim xüsusiyyətləri	513
Əsas terminlərin göstəriciləri	520
Mündəricat	524

UŞAQLAR ÜÇÜN ENSİKLOPEDIYA

COĞRAFIYA

Buraxılışa məsul:

Əziz Güləliyev

Kompüter səhifələyicisi:

Vüsal Heybətov

Korrektorlar:

*Zahid Məmmədov
Pərinaz Səmədova*

Çapa imzalanmışdır 29.10.2008. Format 84×108 ¹/₁₆.
Ofset kağızı. Ofset çapı. Fiziki çap vərəqi 33.
Tirajı 25000 nüsxə. Sifariş №216.

DÜST 5773-90, DÜST 4.482-87



Kitab "CBS-PP" MMC mətbəəsində çap olunmuşdur.
Bakı, Şərifzadə küçəsi, 3.