

Yer

Yer — Quyosh sistemasidagi Quyoshdan uzoqligi jihatdan uchinchi (Merkuriy, Venera sayyoralaridan keyin) sayyora. U oʻz oʻqi atrofida va aylanaga juda yaqin boʻlgan elliptik orbita boʻyicha Quyosh atrofida aylanib turadi. Hajmi va massasi jihatidan Yer katta sayyoralar ichida (Yupiter, Saturn, Uran, Neptundan keyin) beshinchi oʻrinda. Ye.da hayot borligi bilan u Quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralardan farq qiladi. Birok hayot

materiya taraqqiyotining tabiiy bosqichi bo'lganligi sababli Ye.ni koinotning hayot mavjud bo'lgan yagona. kosmik jismi, hayotning Ye.dagi shakllarini esa mavjudotning yagona shakllari deb bo'lmaydi (qarang Yerdan tashkaridagi sivilizatsiyalar).

Yer



Yer.

Mehvar tasnifi

Katta yarim o'qi

149,597,887.5 km

1.0000001124 AB

Perimetri

924,375,700 km

6.1790699007 AB

Ekssentrisiteti

0.016710219

Perigeliy

147,098,074 km

0.9832898912 AB

Afeliy

152,097,701 km

1.0167103335 AB

<u>Siderik davri</u>	365.256366 <u>kun</u> (1.0000175 <u>Yer yili</u>)
<u>Sinodik davri</u>	-
O'rtacha orbital tezligi	29.783 km/ <u>soniya</u>
Eng katta orbital tezligi	30.287 km/soniya
Eng kichik orbital tezligi	29.291 km/soniya
Chekinish	0° (7.25° (<u>Quyosh</u> <u>ekvatoriga nisbatan</u>))
Orbital tugun uzunligi	348.73936°
Perigeliy argumenti	114.20783°
<u>Tabiiy yo'ldoshlari soni</u>	1 (<u>Oy (tabiiy yo'ldosh)</u>)
Quyoshdan uzoqlik masofasi	1.00 AB

Fizik tasnif	
<u>Ekvatorining radiusi</u>	6,378.137 km (0.533 (<u>Yer</u>))
<u>Qutbiy radiusi</u>	6,356.752 km (0.531 ths)
Siqiqligi	0.0033529
Maydoni	510,065,600 km ² (0.284 (Yer))
<u>Hajmi</u>	1.0832073×10 ¹² km ³ (0.151 (Yer))
<u>Massasi</u>	5.9742×10 ²⁴ } <u>kg</u> (0.107 (Yer))
<u>Zichlik</u>	5,515.3 g/sm ³
Tortish kuchi (ekvatorda)	9.7801 <u>m/s²</u> (0.376 g)
<u>Ikkinchi kosmik tezlik</u>	11.186 km/s
Siderik sutka	0.007258 kun

<u>SIGELIK SUTKA</u>	U. 777 / 250 KUH (24.622962 <u>soat</u>)
Aylanish tezligi	465.11 m/s (ekvatorda)
<u>Ekliptikaga og'ish burchagi</u>	23.439 281°
<u>Rektassenziya</u> (Shimoliy qutb uchun)	0° (0 soat 0 daq 0 s)
<u>Deklinatsiya</u>	90°
<u>Albedo</u>	0.367
Sirtidagi <u>harorat</u>	
- min	185 <u>K</u> (-88 °C)
- o'rta	287 K (14 °C)
- max	331 K (58 °C)
<u>Atmosfera tasnifi</u>	
<u>Atmosfera bosimi</u>	101.3 <u>kPa</u>
<u>Azot</u>	78.08%

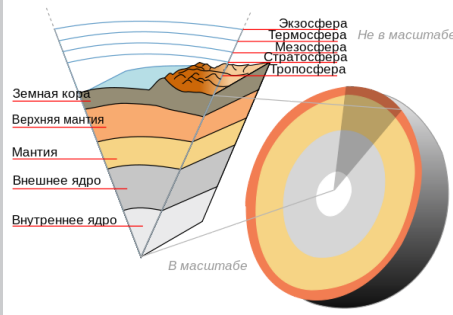
<u>Kislorod</u>	20.94%
<u>Argon</u>	0.93%
<u>Karbonat anhidrid</u>	0.038%
<u>Suv bug'i</u>	<u>iqlimga bog'liq</u>

Hoz. zamon kosmogoniya nazariyalariga ko'ra, Ye. Quyosh atrofidagi fazoda gazchang holatda bo'lgan kimyoviy elementlarning gravitatsion kondensatlanishi (birbiriga qo'shilishi) yo'li bilan 4,7 mlrd. yil muqaddam paydo bo'lgan. Ye. tarkib topib borayotgan vaqtda radioaktiv elementlarning parchalanishi natijasida ajralib chiqadigan issiqlik hisobiga Ye.ning ichki

qismi asta-sekin qizib, Ye. moddasining differensiyalanishiga olib kelgan, oqibatda Ye.ning konsentrik joylashgan turli qatlamlari – kimyoviy tarkibi, agregat holati va fizik xossalari jihatidan bir-biridan farq qiladigan geosferalari hosil bo'lgan. Ye. ichki qismining tuzilishi, seysmik to'lqinlarning yer sirti va butun hajmi bo'yicha tarqalishini tadqiq etish asosida aniqlangan. Bu to'lqinlar bo'ylama va ko'ndalang to'lqinlar bo'lib, ularning Ye. ichki qismini tashkil etgan qattiq, suyuq qatlamlarida tarqalishi turlicha ko'rinish kasb etadi. Bu zamonaviy metodlar asosida Ye. ichki qatlamlarini o'rganish quyidagi natijalarni berdi.

Yer po'sti deb ataluvchi qatlam o'rtacha 30 km qalinlikka ega bo'lib, uning ostidagi Yer mantiyasi 2900 km chuqurlikkacha boradi. Undan pastda — 5500 km li chuqurlikkacha suyuq tashqi yadro joylashgan bo'lib, markazda diametri 1500 km chamasidagi qattiq sub'yadro yotadi. Yerdan tashqarida tashqi geosferalar — suv sferasi (gidrosfera) va havo sferasi (atmosfera) joylashgan.

Yer sayyorasining umumiy strukturasi^[1]

	Chuqurlik, km	Qavati	Zichligi, g/sm ³ ^[2]
	0–60	<u>Litosfera</u> (5 to 200 kmgacha joyini qamrab oladi)	–
	0–35	<u>Tupro'g</u> (mestami variruetsya ot 5 do 70 km)	2,2–2,9
	35–60	Eng yuqori mantiya qatlami	3,4–4,4
	35–2890	<u>Mantiya</u>	3,4–5,6
	100–700	<u>Astenosfera</u>	–
	2890–5100	<u>Tashqi yadro</u>	9,9–12,2
	5100–6378	<u>Ichki yadro</u>	12,8–13,1

E. yuzasining katta qismini Dunyo okeani egallaydi (361,1 mln. km² yoki 70,8 %), quruqlik 149,1 mln. km² (29,2 %)ni tashkil etadi (quruqlik olti katta materik va ko'pdan-ko'p orollardan iborat). Yevrosiyo materigi ikki qit'aga: Yevropa va Ocu'e'ra bo'linadi, Shim. va Jan. Amerika materiklari esa bir qit'a hisoblanadi, ba'zan Tinch okean orollari Okeaniya deb

ataladi va odatda uning maydoni Avstraliya bilan qo'shib qisoblanadi.

Materiklar Dunyo okeanini Tinch, Atlantika, Hind va Shim. Muz okeanlariga ajratib yuborgan, ba'zi tadqiqotchilar Atlantika, Tinch va Hind okeanlarining Antarktida yonidagi qismlarini Jan. okean deb alohida ajratadilar.

E.ning Shim. yarim shari, asosan, qit'alardan (quruqlik 39 %), Jan. yarim shari — okeanlardan (quruqlik atigi 19 %) iborat. G'arbiy yarim sharning ko'p qismi suv, Sharqiy yarim sharning ko'p qismi esa quruqlikdir.

E.ning eng baland nuqtasi bilan eng past nuqtasi orasidagi farq qariyb 20 km ga yetadi, dunyodagi eng baland Jomolungma (Everest) cho'qqisi (Himolay tog'larida) 8848 m bo'lsa, eng chuqur Mariana suv osti botig'i (Tinch okeanda) 11022 m dir.

E. gravitatsion (tortish), issiklik, magnit va elektr maydonlariga ega. Ye.ning gravitatsion kuchi Oy va sun'iy yo'ldoshlarni Ye. orbitasida tutib turadi. Ye.ning sferik (dumaloq) shaklda bo'lishi, Ye. usti relyefining ko'p xususiyatlari, daryolar oqimi, muzliklar siljishi va b. jarayonlar ham gravitatsion maydon oqibatidir.

Magnit maydoni Ye. yadrosi va mantiyadagi turli jarayonlardan kelib chiqadi (qarang Yer magnetizmi). Ye.ning elektr maydoni ham magnit maydoni bilan chambarchas bog'liq (qarang Atmosfera elektri). Atmosfera va magnitosferada birlamchi kosmik omillar katta o'zgarishga uchraydi. Kosmik nurlar, quyosh shamoli, quyoshning rentgen, ultrabinafsha, optik va radio nurlari yutiladi va b. o'zgarishlarga uchraydi, bu esa Ye. yuzasidagi jarayonlar uchun muhim ahamiyatga ega.

Magnitosfera, xususan, atmosfera elektromagnit va korpuskulyar radiatsiyaning ko'p qismini tutib qolib,

tirik organizmlarni uning halokatli ta'siridan saqlaydi.

E. Quyoshdan $1,7 \cdot 10^{17}$ J/s miqdorida nur energiyasi oladi, lekin uning atigi 50 % Ye. yuzasigacha yetib keladi va Ye. yuzasidagi ko'p jarayonlarning energiya manbai bulib xizmat qiladi.

E. yuzasi, gidrosfera, shuningdek, atmosfera va Ye. po'stining yer yuzasiga yaqin qatlamlari geografik qobiq yoki landshaft qobig'i degan umumiy nom bilan ataladi. Hayot geografik qobiqqa paydo bulgan. Tirik modda ayni paytda geologik kuch ham bo'lib, geografik qobiqni tubdan o'zgartirib yuborgan. Ye.ning hayot va bio-gen mahsulotlar

tarqalgan sohasi biosfera deb ataladigan bo'ldi.

E., uning shakli, tuzilishi va Koinotda tutgan o'рни to'g'risidagi hoz. bilimlar uzoq davrlar davomidagi izlanishlar jarayonida tarkib topdi. Qadimda (mil. av. 7-asr, Fales) Ye.ni — suv bilan o'ralgan yassi jism deb, keyinroq (mil. av. 6-asr, Anaksimandr) silindrik shaklda deb va, nihoyat, mil. av. 6-asr 2-yarmida (Pifagor) shar shaklida deb tasavvur qiddilar. Mil. av. 4-asr da Aristotel Oyning Ye. soyasiga kirish (Oy tutilishi) hodisasini o'rganib, Ye.ning shar shakldaligini birinchi bo'lib isbot qildi. Ye.ning diametrini mil. av. 3-asr da aleksandriyalik Eratosfen

yetarlicha katta aniqlikda o'lchadi. 9-asr da Xorazmiy va Ahmad al-Farg'oniy Ye. meridiani yoyini o'lchash asosida Ye. diametrini yanada aniqroq o'lchashga erishdilar. Ye. radiusi uzunligini va G uzunlikni qiyalik burchagining pasayishi yordamida oddiy usulda o'lchagan olim Abu Rayhon Beruniy hisoblanadi.

Uzoq yillar Ye. — Koinot markazi deb qaraldi. Faqat 16-asrga kelib, sayyoralarning yulduzlar fonidagi sirtmoqsimon harakatlarini tushuntirish asosida polyak astronomi N. Kopernik Ye. Quyosh atrofida aylanuvchi oddiy sayyoralardan biri ekanligini isbot qildi.

17-asr boshlarida nemis astronomi I. Kepler tomonidan sayyoralar qarakati qonuni kashf etilib, 1687 y. da I. Nyuton tomonidan Butun olam tortishish konuni isbot qilinganidan so'ng geliotsentrik sistema nazariyasi uzil-kesil karor topdi. „Qattiq“ Ye. tuzilishi, asosan, 20-asr da seysmologiya yutuklari tufayli aniqlandi.

Elementlarning radioaktiv parchalanishi hodisasi kashf etilgach, ko'pgina fundamental konsepsiyalarni qayta ko'rib chiqishga to'g'ri keldi. Jumladan, Ye. eng avval suyuq olov edi, degan tushuncha o'rniga Ye. qattiq sovuq zarralardan vujudga kelgan degan nazariya paydo bo'ldi (qarang Shmidt gipotezasi). Tog'

jinslarining mutlaq yoshini aniqlashning radioaktiv metodlari ishlab chiqildi. Bu esa Ye. tarixi qancha davom etganini, yer yuzasi va bag'ridagi jarayonlarning tezligini aniqlashga imkon berdi.

20-asr 2-yarmida raketa va sun'iy yo'ldoshlardan foydalanib, atmosferaning yuqori qatlamlari va magnitosfera haqida tasavvurlar shakllandi.

E.ning massasi 5976–6021 kg, bu esa Quyosh massasining $1/330000$ qismiga teng . Quyoshning tortish kuchi ta'sirida Ye. Quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralar kabi, Quyosh atrofida doiradan juda oz farq qiladigan elliptik orbita bo'ylab aylanadi. Quyosh Ye.ning elliptik

orbitasi fokuslaridan birida turadi.

Shuning uchun ham Ye. bilan Quyosh orasidagi masofa yil davomida 147,117 mln. km dan (perigeliylya) 152,083 mln. km gacha (afeliyaa) o'zgarib turadi. Ye. orbitasining 149,6 mln. km ga teng katta yarim o'qi Quyosh sistemasi doirasida masofalarni o'lchashda birlik deb qabul qilinadi (qarang Astronomik birlik).

Ye.ning orbita bo'ylab qiladigan harakat tezligi, o'rta hisobda, 29,765 km/s bo'lib, 30,27 km/s dan (perigeliyda) 29,27 km/s gacha (afeliyda) o'zgarib turadi. Ye.

Quyosh bilan birga Galaktika markazi atrofida ham aylanadi, galaktik aylanish davri 200 mln. yilga yaqin vaqtga teng, harakatning o'rtacha tezligi 250 km/s.

Eng yaqin yulduzlarga nisbatan Quyosh Ye. bilan bir-galikda Gerkules yulduzlar turkumiga tomon $\sim 19,5$ km/s tezlikda harakat qiladi.

E.ning Quyosh atrofida aylanish davri yil deb ataladi va Ye. harakati osmon jismlarining qaysi biriga va osmon gumbazining qaysi nuqtasiga nisbatan olinishiga qarab yil har xil ataladi. Quyosh markazining bahorgi tengkunlik nuqtasidan ikki marta ket-ma-ket o'tishi uchun ketgan vaklta tropik yil deb ataladi. Tropik yil Quyosh taqvimlari uchun asos qilib olingan va u 365,2422 o'rtacha quyosh sutkasiga teng (qarang Taqvim).

Boshqa sayyoralarning tortishi ta'sirida ekliptika tekisligining holati va Ye. orbitasining shakli mln. yillar mobaynida sekin o'zgaradi. Bunda ekliptikaning Laplas tekisligita og'ishganligi 0° dan $2,9^\circ$ gacha, Ye. orbitasi ekssentrisiteti esa 0 dan 0,067 gacha o'zgaradi. Hoz. ekssentrisitet 0,0167 ga teng bulib, yiliga 4-10~7 dan kamaya boradi. Olam Shim. Qutbidan turib Ye. shariga qaralsa, Ye.ning orbita buylab soat miliga teskari yunalishda aylanayotganini ko'rish mumkin bo'lar edi. Gravitatsiya, Ye.ning o'z o'qi atrofida aylanishi natijasida yuzaga keladigan markazdan qochma kuch, shuningdek, relyef hosil qiluvchi ichki va tashqi kuchlar ta'sirida Ye.

murakkab shaklga kirgan. Gravitatsion potentsialning sath yuzasi (ya'ni hamma nuqtalarda shoqul yo'nalishiga perpendikulyar (tik) bo'lgan va okean sathiga to'g'ri keladigan yuza) taqriban Ye. shakli deb qabul qilingan (bunda okeanlarda to'lqin, suv ko'tarilishi, oqim va atmosfera bosimi ta'sirida suv sathining o'zgarib turishi e'tiborga olinmaydi). Bu geoid shakl deb ataladi. Ana shu yuza bilan chegaralangan qajm Ye. qajmi deb hisoblanadi (qit'alarning dengiz sathidan yuqori joylashgan qismlari hajmi bunga kirmaydi). Geodeziya, haritagrafiya va b. da bir qancha ilmiy va amaliy masalalarni hal qilish uchun Ye. shaklining ellipsoid

yuzasini Ye. shakli deb qabul qilinadi. Ye. ellipsoidi parametrlarini, Ye.dagi holatini, shuningdek, Yerning gravitatsion maydonini bilish, sun'iy kosmik jismlarning harakat qonunlarini o'rganadigan astrodinamikada katta ahamiyatga ega (qarang Geodeziya, Gravimetriya).

E. shar shaklida deb hisoblansa, ekvatoridagi har bir nuqta 462 m/s , sr kenglikdagi nuqtalar esa $463 \cos f \text{ (m/s)}$ tezlik bilan harakatlanadi. Aylanish chizikli tezligining, binobarin markazdan qochma kuchning kenglikka bog'liqligi turli kengliklarda og'irlik kuchi

tezlanishining turlicha bo'lishiga olib keladi.

E.ning aylanish o'qi ekliptika tekisligiga tushirilgan perpendikulyardan $23^{\circ}26,5'$ og'ishgandir (20-asr urtalarida); hozir bu burchak yiliga $0,47''$ dan kichrayib bormoqda. Ye. Quyosh atrofida orbita bo'ylab harakat qilganda aylanish o'qi fazoda doimiy yo'nalishini deyarli sakdaydi. Bu esa pil fasllarini hosil qiladi. Ye.ning o'z o'qi atrofida aylanishi natijasida kun va tun hosil bo'ladi. Ye.ning o'z o'qi atrofida bir marta aylanish davri sutka deyiladi. Oy, Quyosh va b. sayyoralarning gravitatsion ta'sirida Ye. o'qi qiyaligi va orbitasi

ekssentrisitetining uzok, davom etadigan davriy o'zgarishlari yuzaga keladi, bu esa, o'z navbatida, iklimning ko'p asrlar davomida qisman o'zgarib borishiga sabab buladi.

Oy va Quyoshning tortishi ta'sirida Ye.ning aylanish davri muntazam ravishda ortib bormoqda. Oyning tortishi atmosfera, suv qobig'i va „qattiq“ Ye.da ham deformatsiyalanishni yuzaga keltiradi. Oy tortishi natijasida Ye. po'stidagi ko'tarilish-pasayish amplitudasi 43 sm ga, ochiq okeanda ko'pi bilan 2 m ga yetadi; atmosferada esa bosim bir necha yuz N/m^2 (bir necha mm sim. ust.)gacha o'zgaradi.

Ko'tarilish-pasayish harakatida ro'y beradigan ishqalanish ta'sirida Ye.-Oy sistemasi energiya yo'qotadi va harakat miqdori momenti Ye.dan Oyga o'tadi. Oqibatda Ye.ning aylanishi sekinlashadi, Oy esa Ye.dan uzokdashadi. Ye.ning o'z o'qi atrofida aylanish davri bir asrda o'rtacha bir necha m/s ga ortib bormoqda (500 mln. yil oldin sutka 20,8 soat bo'lgan). Ye.ning aylanish tezligi havo massalari va namlikning mavsumiy almashinib turishi natijasida ham yil davomida o'zgarib turadi. Ye. qutblari botiq (ekvator atrofi massasi kattaroq) bulganligi va Oy orbitasi Ye. ekvatori tekisligida yotmaganligidan Oyning tortishi pretsessiyami vujudga keltiradi,

ya'ni Ye. o'qi fazoda ekliptika o'qi atrofida sekin burilib boradi va 26 ming yil deganda bir marta to'liq konus sirt chizadi. Bu harakatga o'q yo'nalishining davriy tebranishlari – nutatsiya ham qushilib ketadi (asosiy davri 18,6 yil). Aylanish uqining Ye. tanasiga nisbatan holati davriy ravishda ham (bunda qutblar urtacha holatdan 10–15 m ogadi), asrlar davomida ham o'zgarib turadi, Shim. qutbning Urtacha holati Shim. Amerika tomonga yiliga –11 sm dan surilib boradi (k,. Geografik qutblar).

Yerning tuzilishi. Magnitosfera. Yerning eng tashqi va eng kalin po'sti Ye.ga eng yaqin fazo – magnitosfera, uning fizik

xossalari Ye. magnit maydoniga va bu maydonning kosmik zarralar oqimi bilan o'zaro ta'sirlashuviga bog'liq. Kosmik zondlar va Yer sun'iy yo'ldoshlari yordamida olib borilgan tekshirishlar Ye. doimo Quyoshdan keladigan korpuskulyar zarrachalar oqimi (quyosh shamoli)da turishini ko'rsatadi. Ye. orbitasi yaqinida bu zarralar oqimining tezligi 300 dan 800 km/s gacha yetadi. Quyosh plazmasida kuchlanganligi o'rtacha $4,8 \cdot 10^{-3}$ a/m ($6 \cdot 10^{-5}$)ga teng magnit maydoni mavjud.

Quyosh plazmasi oqimi Ye. magnit maydoni bilan tuqnashganda zarba to'lqini paydo bo'ladi, uning Ye.

markazidan uzokligi $13-14 R_{\text{e}}$ ga teng ($R_{\text{ffi}} - \text{Ye}$ radiusi), shu to'liqindan keyin 20 ming km qalinliqdagi qatlam (oraliq soha) keladi. Quyosh plazmasidagi magnit maydonida zarralar tartibsiz harakatlanadi. Bu maydonda plazma t-rasi 200 ming darajadan 10 mln. darajagacha ko'tariladi.

Magnitosferaga quyosh shamoli oraliq soha orqali utadi. Oraliq soha bilan magnitosfera chegarasi – magnitopauza quyosh shamolining dinamik bosimi Ye . magnit maydoni bosimi muvozanatlab turadigan joydan utadi. U Ye . markazidan $10-12 R_{\text{ffi}}$ ($70-80$ ming km), qalinligi 100 km; magnitopauza atrofida magnit

maydoni kuchlanganligi $8-10 \cdot 10^{-2} \text{ a/m}$ (10~3). Quyosh faolligi paydo bo'lishi natijasida magnitosfera o'zgaradi. Quyosh faolligi tufayli quyosh shamoli va uning magnit maydonida sezilarli o'zgarish yuz beradi, ya'ni magnit bo'roni paydo bo'ladi. Magnit bo'roni tufayli atmosferaning yuqori qatlami qiziydi, zarralar ionlanishi ortadi, tezlashadi, qutb yog'dusining yorqinligi kuchayadi, elektromagnit shovqinlari hosil bo'ladi, qisqa to'lqinli radioaloqa buziladi va h. k. Geomagnit maydon Ye.ning radiatsiya mintaqasini hosil qiladi, bu esa kosmik kemalarning uchishi uchun xavflidir.

Atmosfera. Atmosfera yoki Ye.ning havo qobig'i deganda „qattiq“ Ye.ni o'rab olgan va u bilan birga aylanadigan gaz muhiti tushuniladi. Atmosferaning massasi, zichligi, qatlami tuzilishi, atmosferadagi dissotsilanish, ionlanish va b. haqida atmosfera maqolasida yoritilgan.

E.ning geografik po'stida yuz beradigan fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar uchun asosiy energiya manbai, ya'ni Quyoshdan tarqaladigan elektromagnit nurlar Ye. sirtiga atmosfera orqali o'tadi. Atmosfera rentgen va gamma-nurlar (qisqa to'lqinli nurlar) ni yutib, biosferani zararli ta'sirlardan saqlaydi. Atmosferada karbonat angidrid va suv bug'lari bo'lgani

uchun Quyosh nurlanishi energiyasining 48 % Ye. sirtiga yetib keladi. Atmosferada bug', tomchi va muz kristallari ko'rinishida $(1,3-1,5) \cdot 10^{16}$ kg suv bor. Atmosfera bo'lmaganda Ye. sirtining yillik o'rtacha t-rasi -23° bo'lar edi (aslida bu temperatura $14,8^{\circ}$ ga teng).

Atmosfera kosmik nurlarning ma'lum qismini ham ushlab qolib, Ye.ni meteoritlar zarbasidan saqlaydi. Quruqlik va dengiz ustida, turli balandlik va turli kengliklarda atmosfera turlicha qizigani uchun atmosfera bosimi ham turlicha taqsimlanadi. Shu sababli umumiy atmosfera sirkulyasiyasi vujudga keladi. Suvning aylanib yurishi, yog'in-sochin va

ularning oqishi atmosfera sirkulyasiyasi bilan bog'liq. Issiqlik almashinuvi, suvning aylanib yurishi va atmosfera sirkulyasiyasi iqlimni vujudga keltiradigan asosiy omillardir. Quruklik sirtida va suv havzalarining yuqori qatlamlarida yuz beradigan turli jarayonlarda atmosfera muhim rol o'ynaydi. Ye.da hayotning rivojlanishida atmosferaning o'рни beqiyos.

Gidrosfera. Suv qobig'i Ye. shari yuzasini sidiq'asiga qoplagan emas. Gidrosfera umumiy hajmining qariyb 94 % okean va dengizlardir; 4 % yer osti suvlariga, 2 % muz va qorlarga (asosan, Arktika, Antarktika va Grenlandiyada), 0,4 %

kuruklikdagi suvlarga (daryolar, ko'llar, botqoqliklarga) to'g'ri keladi. Atmosfera va organizmlarda ham suv bor. Ye. yuzasiga bir yilda yog'adigan yog'in miqdori quruklik va okeanlar yuzasidan bug'lanadigan suv miqdoriga teng (qarang Gidrosfera).

„Qattiq“ Yer. „Kattiq“ Ye.ning tuzilishi, tarkibi va xususiyatlari haqida, asosan, taxminan ma'lumotlargina mavjud, chunki Ye. po'stining faqat eng ustki qisminigina bevosita kuzatish imkoniyati bor. Ye. qa'rining eng chuqur qatlamlari to'g'risidagi ma'lumotlar esa turli xil bilvosita (asosan, seysmologiya, gravimetriya, geotermiya,

magnitometriya, geofizika, Ye. tebranishi chastotasini o'lchash va b.) tadqiqot usullari bilan olingan. Bulardan eng ishonchlisi – zilzila to'lqinlarining Ye.da tarqalish yo'llari va tezligini o'rganishga asoslangan seysmik usuldir. Bu tadqiqotlar asosida Ye. 3 geosfera: Ye. po'sti, mantiya va yadrodan tuzilganligi isbotlandi.

„Qattiq“ Ye.ning ustki qismi – Yer po'sti tarkibi nihoyatda xilma-xil va eng murakkab sferadir. Olimlarning fikriga ko'ra, Ye. po'stining qalinligi quruqlikda 20–80 km, okeanlar tubida 5–10 km. O'rta Osiyoda Ye. po'stining qalinligi tekisliklarda 35 km, tog'lik joylarda 50–

80 km. Ye. po'sti bir necha tipga bo'linadi; ulardan ko'p tarqalganlari materik va okean osti Yer po'stidir. Materik Ye. po'sti 3 qatlamdan iborat: ustki – chukindi qatlam (10 km dan 20 km gacha), o'rta – shartli ravishda „granit“ qatlam deb ataladigan qatlam (10 km dan 40 km gacha) va quyi – „bazalt“ qatlami (10 km dan 80 km gacha).

Okeanlarda cho'kindi qatlamning qalinligi aksari bir necha yuz m ni tashkil etadi.

„Granit“ qatlami juda yupqa yoki butunlay bulmaydi. Uning urnida qalinligi 1 – 2,5 km cha bulgan va tabiati aniqlanmagan „ikkinchi“ qatlam uchraydi. „Bazalt“ qatlamining qalinligi 5 km

chamasida. Ye. po'stining asosiy tiplaridan tashqari yana „oraliq“ tuzilishiga ega bir necha tiplari uchraydi. Subkontinental (ba'zi bir arxipelaglar tagida) va sub'okean tiplari (qit'a ichkarisida va chekka dengizlarning chuqur suvli botiqlarida) shular jumlasidandir. Subkontinental po'stda „granit“ va „bazalt“ qatlamlari bir-biridan unchalik aniq ajralmagan va umumlashtirilib granit-bazalt qatlami deb yuritiladi. Sub'okean po'sti okean osti Ye. po'stiga yaqin, ammo undan umumiy qalinligi, shu jumladan chukindi qatlamining qalinligi bilan farq qiladi. Ye. po'sti 95 % otqindi, 5 % chukindi va metamorfik jinslardan tuzilgan. Aksariyat

foydali qazilma konlar Ye. po'stila joylashgan. Ye. po'stining ostida Ye.ning mantiya qobig'i boshlanadi. Mantiyadan Ye. po'sti Moxorovichich yuzasi bilan ajralgan.

Mantiya 3 qatlamdan iborat bulib, 2900 km chuqurlikkacha cho'zilib, usha yerda Ye.ning yadrosi bilan chegaralanadi. Ikki qatlami yu qori mantiya (kalinligi 850–900 km)ni va 3-qatlam quyi mantiya (qalinligi 2000 km cha)ni tashkil etadi. 1-qatlamning bevosita Ye. po'sti tagidagi ustki qismi substrat deyiladi. Ye. po'sti substrat bilan birgalikda litosferami hosil qiladi. Yuqori mantiyaning quyi qismi uning xossalarini

kashf etgan seysmolog nomi bilan Gutenberg kotlami (astenosfera) deb ataladi. Gutenberg qatlamida seysmik to'liqlarning tarqalish tezligi undan yuqori va quyidagi qatlamlardagidan kichikroq. Astenosfera quyi mantiyadan Golitsin qatlami bilan ajralgan. Golitsin qatlamida seysmik to'liqlarning tezligi quyiga tomon orta boradi (bo'ylama to'liqlar 8–11,3 km/sek, ko'ndalang to'liqlar 4,9–6,3 km/sek ga yetadi) (qarang Yer mantiyasi). Hoz. zamo-naviy tasavvurlarga kura mantiyaning tarkibi tosh meteoritiga yaqin. Man-tiyada kislorod, kremniy, magniy, temir ko'p.

Yer yadrosi (urtacha radiusi 3,5 ming km cha) tashqi yadro hamda 1,3 ming km radiusli ichki yoki sub'yadroga bulinadi. Sub'yadroda seysmik to'lqinlar deyarli bir xil tezlikda tarqaladi. Ularni bir-biridan kalinligi 300 km ga yaqin oraliq zona ajratib turadi.

„Qattiq“ Yerning fizik xossalari va kimyoviy tarkibi. Ye. ichiga chuqur kirgan sari zichlik, bosim, og'irlik kuchi, moddaning elastikligi, qayishqoqligi va temperatura o'zgarib boradi. Ye. Po'stining o'rtacha zichligi 2,8, cho'kindi qatlamniki 2,4–2,5, „granit“ qatlamniki 2,7, „bazalt“ qatlamniki 2,9 t/m³. Ye. po'sti bilan mantiya chegarasida

(Moxorovichich yuzasida) zichlik 2,9–3,0 dan 3,1–3,5 t/m³ gacha yetadi. Shundan so‘ng zichlik asta-sekin orta boradi va yadroda birdaniga 10,0 t/m³ ga yetadi, keyin yana asta-sekin orta borib, Yer markazida 12,5 t/m³ ga teng bo‘ladi.

E. po‘sti va yuqori mantiyada temperatura chuqurlikka tomon ko‘tarila boradi. Mantiyadan „qattiq“ Ye. ustiga tomon issiq oqim keladi; bu oqim Quyoshdan keladigan issiqlikdan bir necha ming marta kam.

Mantiyaning hamma joyida temperatura uning tarkibidagi materialning to‘la erish t-rasidan past. Materik Ye. po‘sti tagida temperatura 600–700° ga yaqin,

Gutenberg qatlamida esa erish nuqtasiga yaqin ($1500-1800^{\circ}$) bo'lsa kerak.

Mantiyaning yanada chuqur qatlamlari va yadro haqida taxminan fikr yuritiladi.

Yadroda temperatura $4000-5000^{\circ}$ dan oshmasa kerak, ko'pchilik tadqiqotchilar fikricha yadro tarkibida temir va nikel metallari ko'proq, boshqalar fikricha mantiya va yadroning tarkibi bir xil, ammo ular xossalari turliligi katta bosimda bo'ladigan fazali o'tishlarga bog'liq.

Yuqori mantiyaning 700 km chuqurlikkacha bo'lgan qismida zilzila o'choqlari mavjudligi aniqlangan. Bu esa mantiyani tashkil etadigan materialning

mustahkamligidan dalolat beradi; bundan ham chuqurroqa zilzila o'choqlarining yo'qligi bu yerda moddaning u qadar mustahkam emasligidan yoki yetarli darajada mexanik kuchlanish yo'qligidan darak beradi. Substratning elektr o'tkazuvchanligi juda sust; Gutenberg (astenosfera) qatlamini esa kuchli, bu t-raning yuqori bo'lishi bilan bog'liq bo'lsa kerak deb hisoblaydilar, quyi mantiyaniki, ehtimol, bundan ham kuchliroq. Ye. yadrosida o'tkazuvchanlik juda kuchli, bu esa yadrodagı moddaning metallik xossalardan darak beradi.

Hoz. kosmogonik farazlar sayyoralar, ularning yo'ldoshlari va meteoritlarning

kimyoviy tarkibi Quyosh tarkibiga yaqin bo'lishi kerakligini ko'rsatadi (qarang Geokimyo).

E. po'stining deyarli yarmi kisloroddan, to'rtidan biridan ko'progi esa krem-niydan tarkib topgan. Alyuminiy, magniy, kalsiy, natriy va kaliy ham anchagina. Kislorod, kremniy, alyuminiy Ye. po'stida eng ko'p tarkalgan birikmalar – silikat angidrid (SiO_2) va alyuminiy oksid (Al_2O_3)ni hosil qilgan.

Mantiya asosan magniy va temirga boy og'ir minerallardan iborat. Ulardan SiO_2 bilan birikmalar vujudga kelgan.

Substratda, forsterit (Mg_2SiO_4) eng ko'p, undan chuqurda fayalit (Fe_2SiO_4) ulushi

orta boradi. Quyi mantiyada yuqori bosim ta'sirida bu minerallar oksidlar (SiO_2 , MgO , CaO)ga parchalanib ketgan deb taxmin qilinadi.

E. ichki qismlaridagi moddalarning agregat holati Ye. qa'ridagi yuksak temperatura va bosimga bog'liq; agarda yuqori bosim bo'lmaganda mantiya erib ketardi, shu sababli butun mantiya qattiq kristall holatdadir; faqat Gutenberg qatlamida t-raning ta'siri bosimdan kuchli bo'lganligi sababli uni amorf yoki qisman erigan xrlatda deb hisoblaydilar. Tashqi yadro suyuq (erigan) holatda bo'lsa kerak, chunki suyuklikda tarqala olmaydigan ko'ndalang seysmik to'lqinlar

tashqi yadro dan o'tmay qoladi. Ye. magnit maydonining paydo bo'lishi suyuq tashqi yadro mavjudligiga bog'liq deb faraz qilinadi. Sub'yadro har holda qattiq bo'lsa kerak (uzunasiga tarqaladigan to'lqinlar sub'yadro chegarasiga yaqinlashganda unda ko'ndalang to'lqinlar hosil qiladi).

Geodinamik jarayonlar. Ye. geosferalarining moddasi doimiy harakatda va o'zgarishda. Suyuq va gazsimon qobiqda bu jarayonlar tez o'tadi. Ammo Ye. kurrasining rivojlanish tarixining asosiy mag'zini deyarli qattiq moddadan tuzilgan ichki geosferalarning ancha sekin harakatlari tashkil etadi. Ye.

ichida va yuzasida sodir bo'layotgan jarayonlar 2 asosiy guruhga ajratiladi: ichki energiya (asosan, radioaktiv parchalanish) ta'sirida vujudga keladigan endogen jarayonlar va Ye.ga tushadigan quyosh nuri energiyasi vujudga keltiradigan ekzogen jarayonlar. Endogen jarayonlar, asosan, chuqur geosferalar uchun xos. Ye. po'stining quyi qismlarida, yuqori mantiya va yanada chuqurroqsa juda katta hajmdagi jismlarning ko'chishi, kengayishi, siqilishi, bir fazadan ikkinchi fazaga o'tishi, kimyoviy elementlarning ko'chishi (migratsiyasi), issiqlik va elektr toklarining sirkulyasiyasi va b. sodir bo'lib turadi. Ana shu jarayonlar ta'sirida yengil komponentlar ustki geosferalarda, og'ir

komponentlar chuqur geosferalarda to'plana borgan. Endogen jarayonlar Ye. po'stiga ta'sir etishi natijasida uning ba'zan qismlari vertikal hamda gorizontal yo'nalishda siljiydi, Ye. po'stining ichki tuzilishi deformatsiyalanadi va o'zgaradi. Bularning hammasi tektonik jarayonlar bo'lib, bu jarayonlar namoyon bo'lgan joy tektonosfera deb ataladi. Tektonik jarayonlar bilan o'zaro bog'langan holda magmatik jarayonlar ham sodir bo'lib turadi, bu jarayonlar natijasida magma pastdan yuqoriga ko'tariladi va lava xrlatida yoriqlardan Ye. yuzasiga oqib chiqadi (vulkanizm). Tektonik deformatsiyalar (dislokatsiyalar) va magmaning singishi natijasida tog'

jinslari metamorfizm jarayoniga uchraydi — yuqori bosim va temperatura taʼsirida mineral ochiq tarkibi va strukturasi oʻzgaradi.

E. yuzasi va poʻstining yuqori qatlamlariga ekzogen jarayonlar ham taʼsir etadi. Togʻ jinslarning nurashi, yemirilgan togʻ jinslarini shamol va oqar suvlar olib ketishi, yer yuzasining daryo-soylar, yer osti suvlari, muzliklar tomonidan oʻzgartirib yuborilishi, quruqlikdagi pastliklarda, dengiz va koʻllarda toʻplanib qolib, keyinchalik choʻkindi togʻ jinslariga aylanishi ekzogen jarayonlardir.

Endogen va ekzogen jarayonlarning yer yuzasiga ta'siri bir-biriga qarama-qarshi. Endogen jarayonlar (asosan, tektonik harakatlar) katta pastbalandliklar xrsil qiladi, ekzogen jarayonlar esa ko'tarilgan joylarni parchalaydi, bo'lib-bo'lib yuboradi, yemirilgan mahsulotlarni pastqam joylarga eltadi, ya'ni yer yuzasini tekislab, muvozanatni saqlashga intiladi. Ichki va tashqi jarayonlarning o'zaro ta'siri natijasida yer yuzasida turli xil notekisliklar paydo bo'ladi, natijada yer yuzasining relyefi tarkib topadi. Ichki va tashqi kuchlar nisbatining turlicha bo'lishiga qarab tog'lar, adirlar yoki tekisliklar hosil bo'ladi.

Endogen jarayonlar ta'sirida Ye. ichidagi jinslar uning yuzasiga chiqib qolib, denudatsiya va akkumulyasiyaga uchraydi va cho'kindi jinslar hosil qiladigan asosiy manbalardan biriga aylanadi. Ye. po'sti cho'kkanda cho'kindi jinslar Ye. ichiga kirib, endogen jarayonlar ta'siriga tortiladi, ba'zan erib magmaga aylanadi va yana tektonik harakatlar ta'sirida Ye. yuzasiga chiqib qoladi.

Yer po'sti strukturasi asosiy xususiyatlari. Ye. po'sti — ichki geosferalar ichida bevosita o'rganish imkoniyati bo'lgan yagona geosfera. Shuning uchun ham Ye. po'stining strukturasi o'rganish faqat Ye. po'stini

emas, balki umuman Ye.ning rivojlanishi tarixi to'g'risida fikr yuritish uchun muhimdir. Ye. po'sti 2 asosiy qism – materik Ye. po'sti va okean osti Ye. po'stidan iborat, shulardan materiklar Ye. po'sti yaxshiroq o'rganilgan. Materikdagi Ye. po'stining eng qad. tarkibiy unsurlari qad. (tokembriy) platformalar – tektonik jihatdan kam harakat qiladigan (barqaror) keng quruqliklardir. Platforma hududlarining anchagina qismi geologik tarix davomida deyarli gorizontal yotgan cho'kindi jinslar bilan qoplangan plitalarga aylangan. Ularning ostida qad. burmalangan fundament joylashgan. Bunday fundament cho'kindi jinslar bo'lmagan qalqonlarda yer yuzasiga

chiqib qolgan va burmalangan metamorfik jinslardan tashkil topgan, ularni asosan granit tarkibli chuqur magmatik intruziyalar yorib chiqqan.

Qad. platformalar bir-biridan faol geosinklinal mintaqalar bilan ajralgan; geosinklinal mintaqalar bir qancha geosinklinal sistemalardan iborat.

Geosinklinal]] mintaqalar uzunasiga o'nlarcha ming km ga cho'zilgan, ularda Ye. po'sti qalin, katta amplitudali vertikal qarakatlar sodir bo'lgan, tog' jinslari kuchli burmalangan, vulkan harakatlari faollashgan va seysmik harakatlar shiddatli tus olgan.

Okean osti Ye. po'sti kam o'rganilgan va bu sohada ko'proq faraz qilinadi. Keng va nisbatan tekis bo'lgan okean tubida vulkanizm kam, seysmik harakatlar sust, Ye. po'stining vertikal harakatlari sekin o'tadi. Bunday maydonlar okean platformalari deb ataladi. Ayni vaqtda okean ostida tektonik harakatlar bo'lib turadigan zonalar ham bor, ular okean rift mintaqalari deb ataladi va butun okeanlar bo'ylab o'rtaliq tog' tizmalari shaklida cho'zilib yotadi. Ularda vulkanizm, kuchli seysmiklik va Ye. qa'ridan keladigan issiklik oqimi katta. Tizmalari bo'ylama ketgan yer yoriqlari bilan murakkablashgan shunday joylarda qator chuqur rift botiklari paydo bo'lgan.

Materik va okean osti Ye. po'stlarining o'zaro strukturaviy nisbatiga ko'ra ularning bir-biridan prinsipal farq qiladigan 2 tipini ajratish mumkin.

Atlantika tipi deb ataluvchi birinchisi, asosan Atlantika, Hind va Shim. Muz okeanlariga xos. Bu yerda materik va okean chegarasi materik po'sti strukturalarini ko'ndalangiga kesib o'tadi, undan okean osti Ye. po'stiga o'tishi esa keskin bo'lib „granit“ qatlamini materik yon bag'riga kirib yo'qolishidan amalga oshadi. Ikkinchi, yoki tinch okean tipi Tinch okean chekkalari, Atlantika okeanining Karib dengizi va orollari, Jan. Gebrid o.lari va Hind okeanining Indoneziya qirg'oklariga tegishlidir.

Bunga mezozoy va kaynozoy burmali sistemalari va hoz. zamon geosinklinallarining kontinent chetiga parallel yotishi xosdir. O'tish zonasi tarkibida geoantiklinal ko'tarilmalar mavjud. Hoz. relyefda bular orollar yoyining tog'lik arxipelagi ko'rinishida namoyon bo'lgan. Bular bilan chekka dengizlarning chuqur suv osti botiklari va kamar uzun okean novlari ko'rinishidagi geosinklinal bukilmalar yonma yon joylashgan.

Tinch okean qirg'oklarining bunday xususiyatlarini ko'pincha uning kadimiyligidan deb izoxlaydilar. Ayni paytda atlantika tipidagi okeanlarning nisbatan yosh ekanligiga shubha yo'q.

Tarixiy geol. ma'lumotlariga ko'ra paleozoy erasining oxirida Jan. Amerika, Afrika, Avstraliya va Antarktida materiklari, Madagaskar o. va qad. Hind platformasi bilan birgalikda Gondvana deb atalmish yagona kontinental massivni tashkil etgan. Fakat mezozoy davomida u bo'laklarga ajralgan, natijada hoz. Hind va Atlantika okeanlari botiklari paydo bo'lgan. Bu fakti hamma tomonidan yakdil tan olinishi uni turlicha talqin etilishini inkor qilmaydi. Ba'zi bir olimlar bu hodisani „okeanlanish“ natijasi, ya'ni materik Ye. po'stini okean osti Ye. po'stiga aylanishi deb hisoblaydilar. Ayni vaqtda okeanlar materik Ye. po'sti bloklarining surilishi va tag substratning

ochilib qolishidan hosil buladi degan fikrlar keng tarqalmoqda. Materiklar dreyfi to'g'risidagi bunday fikrlar paleogeografiya ma'lumotlari asosida tasdiqlangan.

20-asrning 60-y.larida olg'a surilgan mobilistik gipotezalardan „yangi global tektonika“ yoki „plitalar tektonikasi“ deb atalmish gipoteza keng tar-qaldi. Bu gipotezalar okeanlarda olib borilgan geofizik tadqiqotlarga asoslangan. Unda okean osti Ye. po'stining okean o'rtaliq tizmalaridan ikki tomonga qarab „oqishi“ va buning natijasida okean cho'kmalarining kengayishi taxmin qilinadi.

Yer relyefi. Ye.ning eng yirik (sayyoraviy ko'lamdagi) relyef shakllari Ye. po'stining eng ulkan strukturali unsurlariga muvofiq keladi. Ularning morfologik tafovutlari Ye. po'sti ayrim qismlarining tuzilishi va tarixidagi farqqa hamda tektonik harakatlarning yunalishiga qarab belgilanadi. Ye. yuzi relyefining asosan ichki (endogen) jarayonlar ta'sirida paydo bo'ladigan bu shakllari morfostrukturalar deb ataladi.

Sayyora masshtabidagi morfostrukturalar nisbatan kichikroq, lekin bari bir yirik morfostrukturalar — ayrim qirlar, tog' tizmalari, platolar, botiklar va b. relyef shakllariga ajraladi.

Bu morfostrukturalar ustida morfoskulpturalar deb ataladigan va aksari tashqi kuchlar ta'sirida vujudga kelgan xilma-xil mayda relyef shakllari joylashgan.

Morfostrukturalar Ye. yuzasidagi yirik past-balandliklar, materik do'ngliklari va okean botiqlarini hosil qiladi. Quruqlik relyefining eng yirik unsurlari – tekislik-platforma va tog' (orogen) oblastlari.

Tekislik-platforma oblastlari kad. va yosh platformalarning tekislik qismlarini o'z ichiga oladi va quruqlikning qariyb 64 %ini egallagan. Dastlabki tekislik yuzalari aksari maydonni egallagan, ular deyarli gorizontal yotuvchi cho'kindi

jinslar qatlamlaridan iborat. Bu oblastlarning joylanishida simmetriyalik kuzatiladi: Shim. yarim sharda Shim. Amerika, Sharqiy Yevropa va Sibir tekisliklari, Jan. yarim sharda Jan. Amerika (Braziliya), AfrikaArabiston va Avstraliya tekisliklari joylashgan. Platforma tekisliklarida alohida pasttekisliklar va qirlar, plato, yassitog'liklar va ancha baland tog' massivlari bor. Tekislik-platforma oblastlari mutlak, bal. 100–300 m li past oblastlar (Sharqiy Yevropa, G'arbiy Sibir, Turon, Shim. Amerika) va Ye. po'stining eng yangi harakatlari natijasida ko'tarilgan (400–1000 m) baland oblastlarga (O'rta Sibir yassitog'ligi,

Afrika-Arabiston, Hindiston tekisliklari hamda Avstraliya va Jan. Amerika tekisliklarining ancha qismi) bo'linadi. Quruklik relyefida baland tekisliklar aksariyatni tashkil etadi.

Tog'li (orogen) oblastlar quruqlikning 36 % ga yaqinini egallaydi. Bular ikki tipga bo'linadi: dastlab kaynozoy geosinklinal sistemalari rivojlanishining orogen bosqichida paydo bo'lgan yosh yoki epige-osinklinal (Yevrosiyo jan.dagi, Shim. va Jan. Amerikaning g'arbidagi) tog'lar va qaytadan vujudga kelgan yoki epiplatforma tog'lari; ular Ye. po'stidagi qad. burmali oblastlarning tekislangan yoki yarim yemirilgan joylarida keyingi

harakatlar natijasida yosharishi va kaytadan paydo bo'lishidan bunyodga kelgan (mas, Tyanshan, Kunlun, Jan. Sibir va Mongoliya shim.dagi tog'lar, Shim. Amerikadagi Qoyali tog'lar va b.).

Okeanlarning tubi quyidagi qismlarga ajraladi: materiklarning suv osti chekkalari, orol yoylari zonasi (yoki oraliq zona), okean tubi va okean o'rtaliq tizmalari. Materikning suv osti chekkasi (Yeryuzasining 14 % chasi) materik sayozligi mintaqasining tekis qismi (shelf), materik yon bag'ri va 2500 dan 6000 m gacha chuqurlikda joylashgan materik etaginsh o'z ichiga oladi. Materik yon bag'ri va materik etagini okean qa'ri

deb ataladigan okean tubining ayeosiy qismidan quruqlik va shelfdan tashkil topgan materik do'ngliklari ajratib turadi.

Orollar yoyi zonasi. Okean qa'ri Ye. kurrasining hamma oblastlarida ham materik etaklari bilan chegaradosh bo'lavermaydi. Geosinklinal] rejimi hozirgacha saqlangan Tinch okean g'arbiy chekkalari, Malay arxipelagi oblasti, Antil o.lari, Skosha dengizi va b. hududlarda materik bilan okean qa'ri oraliq'ida o'tuvchi zona joylashgan. Bu zona okean tubi qismlarining kengligi va ko'tarilgan hamda chuqur cho'kkan joylarining keskin almashishi bilan farq qiladi. Bu xududlarda orollar yoyi arxipelaglari,

chekka dengizlar havzalari (mas, Bering , Oxota va b. dengizlar), ular hududida tog'lar va kutarilmalar, shuningdek, chuqur suv osti novlari joylashgan.

Orollar yoylari (Kuril, Zond, Antil o.lari va b.) qator orollar ko'rinishida suv sathidan ko'tarilgan; chuqur suv osti novlari — okean tubining 7–11 km chuqurlikdagi uzun va kambar botiqlaridan iborat.

Asl okean qa'ri ning ko'p qismi (Ye. yuzasining 40 % gacha) okean platformalari (talassokraton)ga to'g'ri keladigan chuqur suv osti (o'rtacha chuq. 3–4 ming m) tekisliklari bilan band. Yassi (subgorizontal), kiya va bal. 1000 m gacha bo'lgan do'ng tekisliklar mavjud.

Okean qa'ridagi tekisliklar oralaridan alohida joylashgan ko'p sonli suv osti tog'liklari (vulkanlar) ko'tarilib turadi.

Suv osti relyefining eng yirik unsuri okean o'rtaliq tizmalari dir (Ye. yuzasining 10 % gacha). Ularning umumiy uz. 60 ming km dan ko'proq. Ular nishabli balandliklar bo'lib, kengligi bir necha o'n km dan ming km gacha, qo'shni havzalar tubidan 2–3 km ko'tarilib turadi. Tizmalarning ayrim cho'qqilari okean sathidan vulkan orollari shaklida ko'tarilgan (Tristan-da-Kunya, Buve, Santa-Yelena va b.).

E. yuzasining tuzilishida Ye. po'stini butunlay kesib o'tadigan va ko'pincha mantiyagacha boradigan chuqur Ye.

yoriqlari muhim rol o'ynaydi. Ular Ye. po'stini relyefda yaxshi ifodalaniib turadigan katta bo'laklarga ajratib turadi. Yirik Ye. yoriqlari okeanlar tubida kenglik va subkenglik bo'yicha 1000 km gacha cho'zilgan. Bunday Ye yoriqlari okean o'rtaliq tizmalarini kesib o'tgan, ularni biri ikkinchisiga nisbatan 10–100 km ga siljigan segmentlarga ajratib yuborgan va relyefda tepalik, kambar botiqlar va ular ustidan ko'tarilgan tog' tizmalari shaklida namoyon bo'lgan.

Morfoskulpturalar. Morfoskulpturalarning shakllanishida dare va vaqtincha oqar suvlarning roli katta. Suv keng tarqalgan flyuvial (erozion va akkumulyativ)

shakllarni (daryo vodiylari, soyliklar, jarlar va b.) hosil qilgan. Muzlik shakllari ham ko'p. Ular xoz. va kad. muzliklar faoliyati bilan bog'liq. Osiyo va Shim. Amerikada ko'p yillik muzloq qatlamli jinslar tarqalgan joylarda turli shakldagi muzlagan yerlar (kriogen) relyefi rivojlangan. Cho'l va chala cho'l o'lkalarda fizik nurash, shamol va vaqtincha okar suv oqimlari tufayli yuzaga kelgan arid relyef shakllari keng tarqalgan.

Biosfera]]. Tarkibi, tuzilishi, energetikasi tirik organizmlar faoliyati bilan chambarchas bog'langan biologik qobiq, ya'ni biosferaning mavjudligi Ye.ning

sayyora sifatidagi o'ziga xos eng muhim xususiyatidir. Biosfera]ga Ye.ning faqat hoz. hayot tarqalgan ustki qismigina emas, balki boshqa geosferalarning tirik modda kirib boradigan hamda uning faoliyati ta'sirida qachonlardir qaytadan o'zgargan qismlari ham kiradi. Shu sababdan biosfera tirik organizmlarning faqat hoz. yashash muhitini emas, balki kad. muhitini ham o'z ichiga oladi. Turli ma'lumotlarga ko'ra, Ye.da 2,5 mln. turga yaqin tirik organizmlar tarqalgan.

Shundan faqat 1/5 qismini o'simliklar tashkil qiladi. Hayvonlar orasida turlar soni jihatidan bo'g'imoyoqlilar birinchi (1500000 turdan ortiq), mollyuskalar — ikkinchi (130000 tur), xordalilar (40000

tur) uchinchi, o'simliklardan yopiq urug'lilar birinchi (350000 tur), zamburug'lar (100000 tur) ikkinchi o'rinda turadi. Biroq turlar soni individlar soniga har doim mos kelavermaydi, chunki o'simlik va hayvonlar ayrim sistematik guruhlarining turlari kam bo'lgani holda individlar soni haddan tashqari ko'p bulishi mumkin. Shu sababdan o'simliklar va hayvonot dunyosini ta'riflashda biomassa va biologik mahsuldorlik tushunchalaridan foydalaniladi. Tarkibi jihatidan biosfera moddasi tirik (organizmlar), biogen (tirik organizmlar barpo etgan mahsulotlar), biokos (biologik va anorganik jarayonlarning birgalikdagi ta'siri

natijasida ham hosil bo'lgan) va kos (anorganik) moddalarga bo'linadi (qarang Biosfera)).

Geografik qobiq (landshaft qobig'i)

qiyosan qalin bo'lmasa ham, Ye.ning o'ziga xos xususiyatlarini mujassamlashtirgan. Bu sferada 3 geosfera atmosferaning qismlari, gidrosfera va Ye. po'sti bir-biri bilan tutashadi va o'zaro munosabatda bo'ladi. Landshaft sferasi Quyosh nuri energiyasining asosiy qismini yutadi va b. kosmik ta'sirlarni qabul qiladi. Unda Ye. ichidagi radioaktiv parchalanish va b. jarayonlar ta'sirida paydo bo'ladigan

tektonik harakatlarni ro'yi beradi, minerallar qayta kristallanadi va h. k.

Turli xil manba (asosan, Quyosh) energiyalari landshaft sferasida issiqlik, molekulyar, kimyoviy, kinetik, potensial, elektr energiyaga aylanadi va natijada bu yerda Quyoshdan keladigan issiqlik to'planib, tirik organizmlar uchun xilma-xil sharoit yaratiladi (qarang Geografik qobiq).

Geologik tarix va yerdagi hayot evolyusiyasi. Yerning geologik tarixi Yevropaning geologik tuzilishi va tog' jinslari majmuasini o'rganish asosida aniqlangan. Yerdagi eng qadimgi tog' jinslarining mutlaq yoshi 4,5 mlrd. yildan

ko'proq, sayyora shaklidagi Ye.ning yoshi esa qariyb 4,7 mlrd. yilga teng . Ye.ning paydo bo'lishi va dastlabki rivojlanishi uning geologik tarixidan oldinoq kechgan. Ye.ning geologik tarixi bir-biriga teng bo'lmagan 2 bosqichga bo'linadi: Yer tarixining taxminan 5/6 qismini o'z ichiga olgan tokembriy (3 mlrd. y.dan ortiq) va so'nggi 570 mln. yilni o'z ichiga olgan fanerozoy (qarang Fanerozoy eoni). Tokembriy arxey va proterozoyga bo'linadi. Fanerozoy esa paleozoy, mezozoy va kaynozoy eralarini o'z ichiga oladi (qarang Geoxronologiya).

E. po'sti materik qismining tarixi yaxshiroq o'rganilgan, ana shu qismda

qad. (tokembriy) platformalar bundan 1500–1600 mln. yilcha oldin tarkib topgan; bular Yevropadagi Sharqiy Yevropa, Sibir (Rossiya); Xitoy-Koreya, Jan. Xitoy va Hindiston, Afrika, Avstraliya, Jan. Amerika va Shim. Amerika (Kanada), shuningdek, Antarktida platformalaridir. Materiklar Ye. po'sti tarixi geosinklinal sistemalardan iborat geosinklinal mintaqalarning tarkib topish tarixidan iborat (qarang Geosinklinal)).

Fanerozoy geosinklinal sistemalarining ko'pchiligi tektonik sikllar davomida vujudga kelgan. Tektonik sikllardan har birining boshlanishi va oxiri turli hollarda o'nlar mln. yil farq qilsa ham, bu

sikllar materik Ye. po'sti strukturasi umumiy evolyusiyasining tabiiy bosqichlari hisoblanadi. Bulardan ikkitasi – kaledon va gersin sikli paleozoy erasiga to'g'ri keladi (bundan 570–248 mln. yil oldin o'tgan). Mana shu sikllar oxirida tugagan kaledon va gersin burmalanishi eng katta epipaleozoy yosh platformalarining fundamentlarini hosil qilgan. Bundan keyingi tektonik tarix ko'pincha yagona alp sikli deb qaraladi (qarang Alp burmalanishi). Birok, bu sikl ham Ye. sharining muayyan qismlari taraqqiyotida mustaqil ahamiyatga ega bo'lgan bir qancha kichik sikllarga ajraladi (mezozoy sikli, haqiqiy alp sikli, kaynozoy sikli).

Butun tektonik sikl davomida vertikal harakatlarning davriy takrorlanib turishi (sikl boshida yerning ko'proq cho'kishi va sikl oxirida ko'proq ko'tarilishi) har safar Ye. yuzasi relyefining o'zgarishiga, transgressiya va regressiya bo'lib turishiga olib kelgan. Bu davriy harakatlar cho'kindi jinslar tabiatiga, shuningdek, iqlimga ta'sir etgan, oqibatda iqlim davriy ravishda o'zgarib turgan. Paleozoyda Braziliya, Jan. Afrika, Hindiston va Avstraliyani vaqti-vaqti bilan muz bosgan. Shim. yarim sharning bir qancha joylarini oxirgi marta antropogenda muz qoplagan.

Har bir tektonik siklning birinchi yarmida materiklarni ko'proq dengiz bosgan — platformalar va geosin-klinallarning ko'proq qismi suv ostida qolgan.

Dengizlarda dastlab ko'proq qumgillar cho'kkan, dengizlar maydoni kengaygan sari ohaktoshlar to'planishi ko'paya borgan. Sikl o'rtalariga kelib Ye. po'sti tobora ko'tarila borgach dengiz chekingan, quruqlik va geosinklinallarda tog'lar paydo bo'lgan. Tektonik sikl oxirlarida deyarli hamma joyda materiklar dengiz havzalaridan xoli bo'lgan.

Botiklarda paydo bo'ladigan cho'kindi jinslar ham o'zgargan. Dastlab dengiz cho'kindilari qum, gillardan iborat bo'lgan, sayoz va berk dengiz havzalarida

esa suvning bug'lanib ketishidan xemogen laguna yotqiziqpari (tuz, gips) hosil bo'lgan. Cho'kindi hosil bo'lish sharoiti davriy o'zgarib turganidan, turli tektonik sikllarning bir xil bosqichlarida hosil bo'lgan cho'kindi formatsiyalari bir-biriga o'xshaydi. Bu esa bir qancha hollarda cho'kindi foydali qazilma konlarining hosil bo'lishiga olib kelgan. Mac, eng katta toshko'mir konlari gersin va alp sikllarining endigina Ye. po'sti ko'tarila boshlagan bosqichlarida vujudga kelgan. Tektonik sikllarinng oxirlarida osh va kaliy tuzining yirik konlari hosil bo'lgan.

Platformalarda geologik tarix davomida tektonik harakatlar bir necha bor kuchaygan. Bu neogen oxirida ayniqsa yaqqol namoyon bo'lgan – kaledon yoki gersin sikllari oxirlarida paydo bulgan va tekislanib qolgan tog'lar (mas, Tyanshan, Oltoy, Sayan tog'lari va b.) bu paytda platformalarda yana baland ko'tarilib qolgan; xuddi ana shu davrda yirik grabenlar – rift sistemalari (Baykal riftlari, Sharqiy Afrika grabenlari) vujudga kelgan.

Tashqi va ichki kuchlarning o'zaro ta'siridan Ye. yuzasining tabiati butun geologik tarix davomida o'zgarib turgan. Relyef, materik va okeanlarning qiyofasi,

iqlimi, o'simlik va hayvonot dunyosi bir necha bor o'zgargan. Organik dunyo taraqqiyoti Ye. taraqqiyotining asosiy bosqichlari bilan chambarchas bog'liqdir; ana shu bosqichlar orasida nisbatan tinch davom etgan uzok, davrlar bilan birga Ye. po'sti hamda yuzasidagi tabiiy sharoit qisqa vaqt davomida uzgarib ketgan davrlar ham bo'lgan.

Organik dunyoning rivojlanish tarixi.

Ye.da hayotning paydo bo'lishi va uning dastlabki taraqqiyot davri to'g'risida turli gipotezalar mavjud. ko'pchilik olimlarning fikriga ko'ra, biologik evolyusiyadan oldin suv xavzalarida aminokislotalar, oqsillar va b. organik birikmalar paydo bo'lishi

bilan bog'liq, uzoq davom etgan kimyoviy evolyusiya bo'lib o'tgan. Dastlabki atmosfera tarkibida kislorod bo'lmagan. Atmosfera, asosan, metan, karbonat anhidrid, suv bug'i va vodoroddan tashkil topgan bo'lib, kislorod birikkan holda bo'lgan. Evolyusiya tufayli dastlabki murakkab organik birikmalardan asta-sekin ibtidoiy organizmlar vujudga kelgan. Ular oqsil va nuklein kislotalardan tarkib topgan va irsiy o'zgarish qobiliyatiga ega bo'lgan (qarang Mutatsiya). Tabiiy tanlanish ta'sirida ko'proq takomillashgan va organik moddalar bilan oziqlangan ibtidoiy organizmlargina yashab qolgan (qarang Geterotrof organizmlar). Keyinroq

anorganik moddalardan kimyoviy sintez va fotosintez yo'li bilan organik moddalarni sintez qila oladigan organizmlar paydo bo'lgan (qarang Avtotrof organizmlar). Fotosintez tufayli hosil bo'ladigan erkin kislorod atmosferada to'plana borgan. Avtotrof organizmlar kelib chiqishi bilan o'simlik va hayvonlar evolyusiyasi uchun keng imkoniyat tug'ilgan.

Hayot tarixi tog' jinslarida saqlanib qolgan hayvon va o'simliklarning tosh qotgan qoldiqlari va ular faoliyatining izlariga qarab o'rganiladi. Pekin bu ma'lumotlar to'la emas, chunki ko'pgina

organizmlar, xususan skeletsiz
organizmlar butunlay yo'qolib ketgan.

Organizmlar hayot faoliyatining eng qad.
izlari bundan 2,6–3,2 mlrd. yil va undan
ham oldinroq paydo bo'lgan arxey
jinslarida saqlangan; ular bakteriya va
ko'k-yashil suvo'tlar qoldiqlaridan iborat.
Proterozoy jinslarida to-pilgan organik
moddalar ancha xilma-xildir. Quyi
proterozoydan aksari suvutlar
(stromatolitlar) va bakteriyalar (jumladan,
temir rudasi konlari hosil qilgan temir
bakteriyalari) hayot faoliyati mahsulotlari
topilgan. Pro-terozoyda dastlabki ko'p
hujayrali hayvonlar paydo bulgan, chunki
proterozoy oxiridagi yotqiziklarda

skeletsiz bir qancha hayvonlar – bulutlar, meduzalar, marjonlar, chuvalchang va b. ba'zi organizmlarning izlari va yadrolari aniqlangan. Meduzalar qoldig'i ko'p topilganidan proterozoy oxirini „meduzalar asri“ deb atashadi.

Proterozoyda boshqa organizmlar ham bo'lgan, chunki ilk paleozoy yotqiziklaridan butun hayvonot olamining deyarli barcha tiplari vakillarining qoldiqlari va izlari topilgan.

Ilk kembriy va fanerozoy chegarasida organik yoki mineral skeletli organizmlarning dunyoga kelishi organik dunyo taraqqiyotida juda muhim voqea bo'ldi. Fanerozoy yotqiziklaridagi

ko'pdan-ko'p organik qoldiqlar organik dunyo taraqqiyot tarixining qanday kechganini bilib olish bilan bir qatorda uni muayyan bosqichlarga (eralar, davrlar va b.) bo'lishga, paleogeografik rekonstruksiya qilishga (dengiz va kontinentlarning, iklim zonalarining chegaralarini aniqlashga, dengiz havzalari va materiklar tarixini bilib olishga, o'tmishda organizmlarning qanday qilib va qaysi sharoitda yashaganini aniqlashga) imkon beradi.

Evolyusiya muhitga moslashish jarayoni tarzida borgan va irsiy o'zgaruvchanlik, yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish uning asosiy omili bo'lgan. Ba'-zan

organizmlar juda katta sifat uzgarishlariga uchragan (mas, issiq qonli organizmlar paydo bo'lgan). Evolyusiya, odatda, oddiy shakldan murakkab shaklga o'tishdan iborat bo'lgan; bir xil organizmlarning rivojlanishi muhitga uncha moslashmagan ikkinchi bir xil organizmlarning xalok bo'lib yo'q bo'lishiga olib kelgan.

Organik dunyoga qarab aytiladigan bo'lsa, paleozoy erasi ikki bosqichga ajratiladi. Birinchi bosqich (kembriy, ordovik va silur)da dengiz organizmlari ustun turgan. Ordovikda dastlabki umurtqalilar paydo bo'lgan. Silur oxirida jag' suyakli chinakam baliklar vujudga

kelgan. Ikkinchi bosqich – oʻrta paleozoyda quruqlikda yashaydigan oʻsimlik va hayvonlar paydo boʻlib, keng tarqalgan. Devon boshida birinchi hasharotlar va quruqlikda yashaydigan xelitseralilar (chayonlar, urgimchaklar va kanalar) paydo boʻlgan. Devonda, ayniqsa, baliklar tez taraqqiy etgan, shuning uchun baʼzan devon davrini „baliklar asri“ deb atashadi.

Paleozoy oxirida (karbon va perm) turli organizmlar, avvalo usimliklar quruqlikni ham egallay boshlagan. Daraxtlar paydo boʻlib koʻpaygan. Oʻrta va kechki karbonda 3 botanik-geografik oblast: tropik, shim. (Angara) vajan. (Gondvana)

oblastlari paydo bo'lgan. O'simliklar bilan bir qatorda quruklikda yashaydigan ko'pgina hayvonlar, birinchi navbatda bo'g'imoyoqlilar (hasharotlar) ko'paygan, dastlabki sudraluvchilar vujudga kelgan. Perm davrining o'rtalarida dengizlarning hajmi kichraygan, materiklar maydoni kengaygan. Ochiq urug'lilar — ignabarglilar keng tarqalgan.

Mezozoy erasining boshlarida suvda yashovchi sudraluvchilar — toshbaqalar, timsohlar, ixtiozavrlar; quruqlik hayvonlari — birinchi dinozavrlar, ibtidoiy sut emizuvchilar (triko-nodontlar) paydo bo'lgan. Trias davri oxirida qirqquloklar, ignabarglilar va b. ko'paygan. Yura davri

oxirida sudraluvchilardan qad. qushlar (arxeopteriks) kelib chiqqan.

Bo'r davrida tishli qushlar tarqalib, bahaybat dinozavrlar paydo bo'lgan. Bo'r davri oxirida ko'p organizm guruhлари qirilib ketgan va o'zgargan.

Kaynozoy erasining boshiga kelganda organik dunyo yanada murakkablashgan. Bir qancha qushlar va sut emizuvchilar paydo bulgan; miyasi murakkab issiq qonli qushlar tashqi muhitga nisbatan ancha mustaqil bo'lib, hayotga ko'proq moslashgan. Ba'zi sut emizuvchilar quruklikda, boshqalari dengizda yashashga, bir xillari uchishga moslashgan. Tropik, subtropik va

mu'tadil botanik-geografik oblastlar yaqqol ajralgan; tropik va subtropik oblayetlarda doimiy yashil palma va daraxtsimon qirqquloq (paporotnik) ko'pchilikni tashkil etgan. Mo'tadil oblastda ignabargli va kengbargli o'rmonlar tarqalgan.

Paleogenning oxiri va neogenning boshida hoz. hayvonlarga o'xshab ketadigan umurtqasizlar rivojlanishda davom etgan. Amfibiyalar va sudralib yuruvchilar yanada taraqqiy etgan; qushlar kengroq hududlarga tarqalgan. Neogen boshida uch panjali otlar, karkidonlar, mastodontlar, jirafalar, bug'ular, yirtqichlar (qilich tishli

yo'lbarlar, sirtlonlar), G'arbiy Yevropada tundra, tayga o'simliklari tarkib topgan.

Yevropa va Shim. Amerikada o'tloq o'simlikli tekisliklar paydo bo'lgan.

Antropogen davrida hoz. flora va fauna rivojlanishda davom etgan. Shim. yarim sharning hayvonot va o'simlik dunyosi katta muzliklar bosgan davrda juda ham o'zgarib ketgan. O'ziga xos ba'zi hayvonlar (mamont, uzun junli karkidonlar) pay-do bo'lib, yana qirilib ketgan. Odamning paydo bo'lishi bu davrdagi eng muhim voqea edi.

Inson va Yer. Ma'lumotlarga qaraganda, eng qad. odamlar bundan 2 mln. yil oldin (ba'zi olimlarning fikricha, 1 mln. yil oldin)

paydo bo'lgan. Odamning paydo bo'lgan joyi haqidagi masala hali uzil-kesil hal etilmagan. Ba'zi olimlar odamning dastlabki makoni Afrika bo'lgan deyishsa, boshqalari — Yevrosiyoning jan. hududlari, uchinchilari — O'rta dengiz o'lkalari deb hisoblashadi. Ilk paleolit davridayoq (yana q. Tout acpu) odam Markaziy va Jan. Yevropa. Afrika va Osiyoning ko'pgina joylarida yashagan; yuqori paleolit davriga kelib jismoniy jihatdan hoz. zamon tipidagi odam (Homo Sapiens — „akdli odam“) shakllandi, shu davrning o'zidayoq urug' jamoalari ham vujudga kelgan bo'lsa kerak (qarang Antropogenez, Ibtidoiy jamoa tuzumi). Yuqori paleolit davrida

odamlar yana kengroq yerlarga tarqala boshlagan, jumladan Yevropa va Osiyoning muzdan bo'shagan kattakatta hududlariga o'rnashgan; Osiyoning shim.-sharqiy chekkalariga yetib, Shim. Amerikaga qam kirib borgan. Jan. Osiyodan Avstraliya va Yangi Gvineyaga odam o'ta boshlagan. Mezolit davrida Shotlandiya va Skandinaviya, Boltik, dengizi sohillari, Shim. Muz okeani sohillarining bir qismiga odam joylashgan. Neolit davrida Yaponiya orollari va Okeaniyaga o'rnashgan.

Ijtimoiy i. ch. jarayonida odam tevarak-atrofdagi muhitga ta'sir etadi, uni o'zgartiradi. Kishining tabiatga ta'sir etish

shakllari turlicha. Bu ta'sir natijasida suv resurslari qayta taqsimlanadi, mahalliy iqlim o'zgaradi, re-lyefning ba'zi xususiyatlari boshqa qiyofaga kiradi. Inson ta'sirida geografik landshaft komponentlaridan birining o'zgarishi boshqa komponentlarning ham o'zgarishiga olib keladi. Tabiiy sharoit xo'jalik faoliyati yo'nalishiga va madaniyatning ko'pgina unsurlariga (uyjoy, kiyim-kechak, oziq-ovqat va b.) katta ta'sir ko'rsatadi, lekin bu ta'sir hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lmaydi. Tabiatdan oqilona, maqsadga muvofiq ravishda va vaqshiylarcha, ayovsiz foydalanish yo'llari bor. Birinchi usulda tabiiy boyliklar muhofaza qilinadi,

maqsadga muvofiq o'zgartiriladi. Ikkinchi munosabat esa tabiatni qashshoqlashtiradi, fazilatini pasaytiradi.

Ilmiy-texnika inqilobi natijasida tabiiy resurslardan foydalanish jadal sur'atda olib borildi. Tabiiy boyliklar tiklanmaydigan (mas, foydali qazilmalar) va yangilanadigan (mas, tuproq, o'simliklar, hayvonlar) resurslarga bo'linadi. Shu sababli insoniyat oldida tabiiy muhitni yo'q bo'lib ketishdan saklab qolishdek muhim vazifa turibdi.

Hoz. paytda tabiiy muhitni ifloslanishdan saqlash vazifasi muhim ahamiyat kasb etadi; tabiiy muhit, asosan, korxonalar, elektr st-yalar, avtotransport ajratib

chiqaradigan chang, sulfid angidrid, karbon ʒ-oksidi, kul va shlak, metall birikmalari, ishlatilgan suvlar, tuproqqa haddan tashqari ko'p beriladigan zaharli dorilardan iflos bo'ladi. Muhitning radioaktiv moddalardan zararlanishi ayniqsa xavfli. Tabiatni qo'riqlash va tabiat boyliklaridan oqilona foydalanish masalalari BMT va YUNESKO tomonidan chaqiriladigan xalqaro konferensiyalarda muhokama qilinadi.

O'zbekistonda tabiatni muhofaza qilish va tiklash masalalariga muhim xalq xo'jaligi ahamiyatiga ega bo'lgan ish deb qaraladi. Respublikada tabiatni qo'riqlash to'g'risida aholida qonunlar qabul

qilingan (qarang Tabiat boyliklari va tabiatni qo'riqlash).

Aholi sonining o'sishi bilan tabiiy resurslarning kamayib borishi insoniyat oldida turgan eng dolzarb masala hisoblanadi. Milod boshida yer yuzida 200 mln. kishi bor edi. 1000 y.da yer yuzidagi aholi 275 mln., 17-asrda 500 mln. 1950 y.da 2,5 mlrd., 1970 y.da 3,6 mlrd., 2000 y.da 6 mlrd.ga yetdi. Osiyo, Afrika, Lotin Amerikasi mamlakatlarida aholi soni ayniqsa tez o'smoqda. Bu esa o'sha mamlakatlar oldiga aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash masalasini qo'ymoqda. Aholini oziq-ovqat bilan to'la ta'minlash uchun ekin

maydonlarini kengaytirish, ayniqsa, hosildorlikni tobora oshirib borish, chorvachilik mahsulotlarini ko'paytirish zarur. Dengiz va okean resurslari ham oziq-ovqat manbai bo'lishi mumkin. Shuning uchun suvlarni toza saqlash insoniyatni suv bilan ta'minlash masalasi qoz. dolzarb masalalardan biri hisoblanadi (qarang Suv resurslari).

Adabiyot

- Monin A. S, Istoriya Zemli, L., 1977; Kulikov K. A., Sidorenkov N. S, Planeta Zemlya, M., 1977; Byalko A. V., Nasha planeta – Zemlya, M., 1983; Budiko M.

I., Evolyusiya biosferi, L.,1984; G'afurov
A. T., Darvinizm, T., 1992.

Qahhorbek Abdullabekov, Abdumajid
Rahimov, Mamadmuso Mamadazimov,
Ochil Mavlonov.^[3]

Yer – Quyosh tizimining Quyoshdan
uzoqligi bo'yicha uchinchi o'rindagi
sayyorasi. U yer guruhi sayyoralari
orasida eng kattasidir va hayot
shakllariga ega yagona ma'lum
sayyoradir.

Yerning shakli

Yer yuzasi meridian yoyining uzunligi
ekvatorda qutb doirasiga nisbatan
qisqaroqdir. Meridian yoyining bir gradus

uzunligi ekvatorida 110,9 km, qutb doirasida 111,9 km. Yer qutblarida bir oz qisilgan bo'lib, qutb o'qlari uzunligi 12714 km, ekvator bo'yicha diametr 12756 km, radiusi 6371,221 km teng. Demak, yerning siqiqligi 12 kilometrni tashkil etadi. Keyingi vaqtlarda olib boradigan aniq o'lchash ishlari yerning ellipsoid shakliga yaqin ekanligini ko'rsatdi. Agar ekvatorial va qutbiy o'qlarning uzunligidagi farqning kichik ekanligini xisobga olinsa, bunday ellipsoidni sferoid deb atash mumkin. Lekin yer yuzasi bizga ma'lum bo'lgan biror geometrik shakliga to'g'ri kelmaydi. Himolay tog'idagi Jomolungma cho'qqisining balandligi okean yuzasida

8848 m, Tinch okeaning eng chukur joyi 11521 m ekanligini va yer yuzasi relyefi o'zgarishining qariyb 20 kilometr dan oshiqqligi xisobga olinsa, u o'ziga xos geoid shakliga ega. Yer yuzasi 510 mln. kvadrat kilometr, xajmi $1,083 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$, massasi $5,974 \cdot 10^{27} \text{ gr.}$, o'rtacha zichligi $5,52 \text{ g} \cdot \text{sm}^3$ ga tengdir. Yer ichki qismining tuzilishini va tarkibini tuzatish yo'li bilan aniqlab bo'lmaydi, shuning uchun ham u bilvosita geofizik, seysmologik, graviyometrik va astronomik usullar yordamida aniqlanadi. Yer yuzasida tez-tez uchrab turadigan moddalarning o'rtacha zichligi $2,7 \text{ g} \cdot \text{sm}^3$, bu esa yerning o'rtacha zichligidan kamroqdir.

Quyosh tizimi – Quyosh

Sayyoralar: Merkuriy | Venera | Yer | Mars
| Yupiter | Saturn | Uran | Neptun

Karlik sayyoralar: Serera | Pluton | Xaron
| Erida

Asteroidlar kamari | Kometalar | Kuiper
kamari | Oort buluti

Shuningdek: Tabiiy yoʻldoshlar | Oy

Portal:Geografiya

Manbalar

1. **Cite error: Invalid <ref> tag; no text was provided for refs named**

pnas76_9_4192

2. **Cite error: Invalid <ref> tag; no text was provided for refs named**

robertson2001

3. *OʻzME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil*

Astronomiyaga oid ushbu maqola chaladir. Siz uni boyitib, Vikipediyaga yordam berishingiz mumkin.

"<https://uz.wikipedia.org/w/index.php?title=Yer&oldid=2033956>" dan olindi

Last edited 3 months ago by Yerza...

Matndan CC BY-SA 3.0 litsenziyasi bo'yicha foydalanish mumkin (agar aksi ko'rsatilmagan bo'lsa).