

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA  
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI  
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

# **«TARIXIY GEOLOGIYA»**

fanidan amaliy mashg‘ulotlar o‘tish uchun  
*uslubiy qo‘llanma*

**Toshkent – 2012**

*Tuzuvchilar:* Odilov B.F., Tulyaganova N.Sh.  
“Tarixiy qeoloqiya” fanidan amaliy mashg‘ulotlar o‘tish uchun  
uslubiy qo‘llanma.-Toshkent, ToshDTU, 2012.

Qo‘llanmada Yer sharining rivojlanish tarixi haqida nazariy va amaliy tushunchalar berish bilan birga, Yer po‘stining rivojlanish tarixi, okean tubida va quruqlik yuzasidagi tekislik va tog‘larning vujudga kelishi, organik qoldiqlar, ularning saqlanish shakllari va turlari o‘rganiladi. Uslubiy qo‘llanma 5311700 “Foydali qazilmalar geologiyasi, qidiruv va razvedkasi” (qattiq foydali qazilmalar), 5311800 “Gidrogeologiya va muhandislik geologiyasi” bakalavriat ta’lim yo‘nalishlari talabalari uchun mo‘ljallangan.

*Abu Rayhon Beruniy nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti  
ilmiy-metodik kengashi tomonidan tasdiqlangan.*

*Taqrizchilar:* Rahimov A.D. – Mineral resurslar instituti ilmiy yetakchi xodimi, g-m.f.n.  
Shermuhamedov T.Z.–Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti, g-m.f.n.

© Toshkent davlat texnika universiteti, 2012.

## **Kirish**

Berilgan topshiriqlarni bajarishga kirishishda ularni bajarish usuli, amaliyot ishlarining mazmuni bilan batafsil tanishib chiqish kerak, bular:

“Tarixiy geologiya” fanidan amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazish va talabalarga fanning amaliy ahamiyati haqida tushuncha berish.

Yer qobig‘ining struktura elementlari, platforma va serharakat mintaqalarni yozuvsiz xaritaga tushirish;

Geoxronologik jadval va geologik xaritalarni o‘qish;

Paleozoy, mezozoy va kaynazoy eralari hayvonot olami va o‘simliklar dunyosi bilan tanishish;

Har bir davrning iqlim paleogeografik (geologik rivojlanish tarixi) xaritalarini tuzish;

Kembriy, ordovik, silur, quyi devon, kechki va erta toshko‘mir, quyi trias, bo‘r, eosen va miosen davrlari paleogeografik xaritalarini yozuvsiz xaritaga tushirish, bo‘yash va ta‘riflash.

Yer yuzida paydo bo‘lgan foydali qazilma konlarini har bir davr bo‘yicha xaritaga tushirish “Tarixiy geologiya” fani amaliy topshiriqlarining asosini tashkil qiladi.

Tayyorlangan xaritalarga hisobotlar yozilib, o‘qituvchiga ko‘rsatiladi, tekshirilib, kamchiliklar to‘ldiriladi va amaliy ishlar topshiriladi.

Har bir amaliy mashg‘ulotga tuzilgan mezon asosida nazorat ballari qo‘yiladi.

## **BIRINCHI AMALIY MASHG‘ULOT** **Yer sharining struktura elementlari**

### **Amaliy mashg‘ulotni o‘tishdan maqsad:**

1. Yer qobig‘ining struktura elementlari.
2. Platformalar va platforma formatsiyalari.
3. Serharakat mintaqalar va serharakat mintaq formatsiyalarining rivojlanishi.

## **Nazariy asoslar**

Yer shari yuzasi xilma- xil past-baland relyefni hosil qilgan qattiq po'stdan iborat. Po'st yuzasining ko'tarilgan qismi quruqlikdir, ya'ni materiklar va ular orasidagi botiqlar-okeanlardan iboratdir.

Okeanning tag tuzilishi geologik va geomorfologik strukturalarga ajraladi. Masalan, okean tubi tog'lari, yaxlit massivlar, plita va botiqlar shular jumlasidandir.

Yer yuzasining bunday ikkita katta ligorelyefga bo'linishiga asosiy sabab — yer po'sti materik qismi tarkibi bilan okean tubi tarkibining bir xil bo'lmashligi va ularning taraqqiyot tarixi ham bir xil emasligidir.

Yer po'sti tarkibini geokimyoviy va geofizik tekshirish usullari yordamida yer yuzasidan 5-70 km chuqurlikkach qattiq po'st, uning ostida Maxorovich chegarasi bilan ajraluvchi bazalt qatlami borligi aniqlangan.

Yer po'stining quruqlik qismi asosan 3ta qavatdan iborat:

1) ustki cho'kindi qavat (2-10 km) bo'lib, unda seysmik to'lqinlar 1,8-5 km/s tezlikda o'tadi, zichligi  $2,2 \text{ g/sm}^3$ ;

2) metamorfik granit-gneys qavat (10-30 km) seysmik to'lqinlarning o'tish tezligi 5,0-6,2 km/s, zichligi  $2,4-2,6 \text{ g/sm}^3$ .

3) bazalt qatlami (15-20 km), seysmik to'lqinlar tezligi 6,0-7,6 km/s, zichligi  $2,8-3,3 \text{ g/sm}^3$ . Shunday qilib, yer po'stining materik qismidagi umumiy qalinligi 25-35 km, tog'larda 50-60 km (Kavkaz, Tyan-Shan) Pomir, Hindiqush tog'lari ostida 60-70 km, Himolay tog'i ostida 70-80 km ga boradi.

Okean ostidagi Yer po'sti - birinchi qavat cho'kindi yotqiziqlaridan tashkil topgan, qalinligi 500-1500 m, seysmik to'lqinlar 2,5-3 km/s. Ikkinchi qavat-bazalt qavati 3-7 km.

## **Platformalar va platforma formatsiyalari**

Sekin harakatlanuvchi, vulqon jarayonlari kam bo'lgan, cho'kindi, cho'kindi yotqiziqlari qalin bo'lmagan va yaxlit kristalli fundamentga ega bo'lgan quruqlik platforma deb ataladi.

Platforma ikkita struktura qavatidan tuzilgan.

1. Quyi struktura qavati fundament - burmalangan cho'kindi, magmatik, kristalli jinsdan iborat.

2. Ustki struktura qavati choʻkindi jinslar qatlamidan iborat boʻlib, ular gorizontali yoki bir oz qiya holda yotadi.

Quruqliklarda hozirgi vaqtda quyidagi platformalar ajratiladi: Sharqiy Yevropa (Rus platformasi), Sibir platformasi, Shimoliy Amerika platformasi, Xitoy platformasi va Gondvana (Janubiy Amerika, Afrika, Avstraliya, Hindiston, Arabiston). (1 – xarita).

Platforma hududlari orasida vaqt oʻtishi bilan epeyrogen harakat tufayli kichik strukturalar - qalqon plitalar (shitlar) sinekliza va antekliza vujudga keladi.

**Qalqon** – platformaning kichik qismini tashkil etib, epeyrogen harakat sababli yer yuzasiga chiqib qolgan kristall fundament.

**Plitalar** – platformaning asta choʻkib boruvchi bir qismi boʻlib, choʻkindilari gorizontali holda, qalinligi 100 m dan 3000 m gacha boradi.

**Sinekliza** – platforma orasidagi katta va keng maydon choʻkishi natijasida paydo boʻladi.

**Antekliza** – platforma orasidagi katta yotiq antiklinaldir.

### Serharakat mintaqalar

Serharakat mintaqa zonasi yer poʻstining serharakat, egiluvchan va chuqur yer yoriqlari bilan chegaralangan qismi boʻlib, u bir nechta 1000 km ga boradi. Serharakat mintaqa zonasi 4 bosqichdan iborat:

Birinchi bosqich ham ikki xil boʻladi; a) boshlangʻich choʻkish; b) asosiy choʻkish - bunda koʻplab choʻkindi jinslar, asosiy lavalar dengiz ostiga toʻplanadi.

Ikkinchi bosqichda asosan markaziy qismi koʻtarilib, choʻkindilar toʻplanadi, vulqon jarayonlari va qisman burmalanish roʻy beradi.

Uchinchi bosqichda choʻkindilar burmalanib, togʻ paydo boʻladi va dengiz qaytadi.

Toʻrtinchi bosqichda serharakat mintaqalar quruqlikka aylana-di va yemiriladi, natijada platformalar paydo boʻladi.

Yer tarixida serharakat mintaqa bosqichidan oʻtmagan quruqliklar kam boʻlib, hatto platformalar ham arxey, proterozoy erasi davomida serharakat mintaqa bosqichini boshidan kechirib

paleozoy erasida platformaga aylangan. Serharakat mintaqa zonalar serharakat mintaqa hududlariga bo'linadi. Yer sharida quyidagi serharakat mintaqa hududlari paydo bo'lgan: O'rtayer dengizi, Ural-Mongol, Verxoyan, Mongol-Oxota, Grampian, Sharqiy Avstraliya, Appalachi, G'arbiy va Sharqiy Tinch okeani serharakat mintaq hududlari.

Serharakat mintaq hududlari serharakat mintaq sistema chekka botiqlariga bo'linadi. Chekka botiqlari serharakat mintaq hududlari bilan platformalar oralig'ida tor (8-15 km) botiqlar bo'lib, bu zonlarda cho'kish tufayli quruqlik va nihoyat laguna (2-10 km) yotqiziqlari to'planadi. Bunday joylarda neft, gaz, ko'mir va boshqa konlar hosil bo'ladi. Bunga Kavkazoldi, Uraloldi, Kapetdag, Farg'ona, Tojikiston botiqlari misol bo'ladi.

### **Nazorat savollari**

1. Yer sharining tuzilishi haqida ma'lumot bering.
2. Yer qobig'ining struktura elementlari to'g'risida nimalarni bilasiz?
3. Platformalar va ularning rivojlanish bosqichlari.
4. Serharakat mintaqalarning rivojlanishi.
5. Platforma va serharakat mintaq hududlarini geologik xaritada ko'rsatib berish.

## **IKKINCHI AMALIY MASHG'ULOT**

### **Geoxronologiya va stratigrafiya**

**Amaliy mashg'ulotni o'tishdan maqsad.** Geoxronologik va stratigrafik shkalalar bilan tanishish.

### **Nazariy asoslar**

Geologlar nisbiy yosh aniqlash usullari orqali o'tgan asr o'rtalaridayoq yer po'stini yirik stratigrafik bo'limlarga ajratganlar. Dastlab guruh va sistemalar, keyinchalik mayda stratigrafik bo'limlarga, bo'limlar esa pog'onalar va zonalarga ajratila boshlandi. Keltirilgan stratigrafik bo'limlarga geoxronologik ekvivalent qilib – eon, era, davr, epoxa, yarus, vaqt (faza) moslanib ajratildi.

Stratigrafik kesimdagi va birin-ketin qavatlanib hosil bo'lishida o'z xususiyatlari bilan ajralib turuvchi tog' jinslari majmuiga stratigrafik bo'lim deyiladi.

Stratigrafik bo'limlar tog' jinsi qatlamlari majmui uchun, ularga mos keluvchi geoxronologik bo'limlar esa, ular hosil bo'lishiga ketgan vaqtni ko'rsatish uchun ishlatiladi. Geoxronologik jadval quyidagi vaqt bo'limlarini o'z ichiga oladi:

Eon, era, davr, bo'lim, yarus. Umumiy stratigrafik jadvalda ularga mos ravishda eonotema, guruh-tema (guruh), sistema, bo'lim, pog'ona (yarus), zona to'g'ri keladi. Geologiyada ikki jadval - geoxronologik va stratigrafik birliklar ishlatilishi tasodifiy emas, chunki geoxronologik vaqt birligini hamma yerda aytish mumkin, lekin qatlamlar esa yer yuzining hamma joyida doim to'planmagan, ayrim joylarda yuvilib ketgan, yotqiziqlar yo'q, shuning uchun bunday joylarda stratigrafik birliklar to'g'risida gap bo'lmaydi. Boshqacha aytganda nisbiy vaqt to'g'risida gapirganda, geoxronologik nomlarni ishlatish kerak, yotqiziqlar haqida gapirganda esa, stratigrafik bo'limlarni nazarda tutish kerak.

Yordamchi stratigrafik bo'limlarga: qatlam, plast, pachka, qavat, belgili gorizont, fauna va floriali qavatlar kiradi.

### **Umumiy stratigrafik bo'limlar**

Deyarli hamma yirik bo'limlar yagona xalqaro nomga ega va ularni hamma yerda ajratish mumkin. Odatda mayda masshtabli xaritalarda sistema va bo'limlar ajratiladi.

Eonotema - eng yirik geoxronologik birlik hisoblanadi. Uchta-arxeozoy, proterozoy va fanerozoy eonotemalar ajratiladi. Ba'zida arxeozoy va proterozoy eonotemalari birlashtirilib, tokembriy yoki kriptozoy deyiladi.

Guruh eonotemaning bir qismi bo'lib, guruh mobaynida hosil bo'lgan yotqiziqlarni tashkil etadi. Guruh-tema Yer po'stining rivojlanishi va organik dunyoning yirik bosqichlarini va keskin o'zgarish chegaralarini aks ettiradi. Fanerozoy ichida paleozoy, mezozoy, kaynozoy guruh-temalari ajratiladi.

Sistema guruh - temaning bir qismi, davr mobaynida hosil bo'lgan yotqiziqlarni anglatadi. Paleontologik jihatdan sistemaga fauna, flora xos. Sistema ikkita, ko'pincha uchta bo'limlarni birlash-

tiradi. 1881- yilda Bolonyada bo‘lib o‘tgan Xalqaro Geologik Kongressning 2-sessiyasida 12 ta sistema: kembriy, ordovik, silur, devon, karbon, perm, trias, yura, mel, paleogen, neogen va to‘rtlamchi nomlari tasdiqlangan.

Bo‘lim epoxa mobaynida hosil bo‘lgan yotqiziqlarni ko‘rsatadi. Geologik xaritalarda sistema rangli tushlarda ko‘rsatiladi va sistema indeksiga raqam tushirilib belgilanadi, (masalan: T<sub>3</sub> -yuqori trias, och binafsha).

Yarus bir geologik asr mobaynida hosil bo‘lgan yotqiziqlarni ko‘rsatadi. Asr bo‘limning bir qismi, tur va xillari bo‘yicha faqat o‘ziga tegishli paleontologik qoldiqlarga ega.

Zona - asrning qismi bo‘lib, uning chegaralari o‘ziga xos turlar zonal majmui bo‘yicha aniqlanib, nomi esa majmuadagi eng muhim yetakchi bo‘lgan zonal tur nomi bilan yuritiladi.

### **Nazorat savollari**

1. Stratigrafik bo‘lim yoki stratonlar nima uchun ajratiladi?
2. Stratigrafik va geoxronologik bo‘limlar nima?
3. Umumiy stratigrafik bo‘limlar haqida ma’lumot bering.

## **UCHINCHI AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Fauna va flora guruhlari**

**Amaliy mashg‘ulotni o‘tishdan maqsad:** toshqotgan organizmlar va ularning saqlanish shakllari.

1. Toshqotgan organizmlar guruhlari.
2. Toshqotgan organizmlarning saqlanish shakllari.
3. Organizmlarning tasnifi, sistematikasi. Toshqotgan organizmlar va ularning saqlanib qolish shakllari.

### **Nazariy asoslar**

Tabiatda tosh qotib qolgan organizm qoldiqlari juda ham ko‘p uchraydi. Ular asosan cho‘kindi tog‘ jinslarining qatlamlarida turli shakllarda saqlanib qoladilar. Lekin shuni ham aytish kerakki, qachonlardir yer yuzida yashagan organizmlardan faqat ba’zilari-



gina saqlanib qolgan, aksariyati esa nom- nishonsiz yo‘q bo‘lib ketgan. Bunga sabab turlicha: masalan, kembriydan oldingi davrlarda yashagan chig‘anoqsiz organizmlarning aksariyatidan asar ham qolmagan; shuning uchun ham u davrlar "kriptozoy" (mavhum hayot) deb nom olgan, kembriydan keyingi davrlar esa "fanerozoy" (yaqqol hayot) deyiladi va 570 mln. yil davom etmoqda. Fanerozoy davrida hayot yaxshi taraqqiy etgan. Ushbu organik dunyodan ham ma‘lum qismi haqida ma‘lumot yo‘q. Faqatgina chig‘anoqli, skeletli organizmlarning qoldiqlari hozirda tog‘ jinslarining orasida uchrab turadi. Qoldiqlarning tog‘ jinslari tarkibida saqlanib qolishi aksariyat hayvon o‘lgandan keyin qanday muhitga tushib qolishiga bog‘liqdir. Qoldiqlarning yaxshi saqlanib qolishi uchun eng qulay muhit bu suv sharoitidir. Chunki organizmlarning o‘ligi suvda cho‘ksa, uning usti loy va boshqa cho‘kindilar bilan yopiladi hamda uzoq vaqt shu jinslar orasida saqlanib qoladi. Agar jonivor o‘lgandan keyin quruqlikda qolsa, atmosferadagi jarayonlar ta‘sirida yo‘q bo‘lib ketishi mumkin. Shuning uchun dengiz cho‘kindi yotqiziqlarining tarkibida organizm qoldiqlari juda ham ko‘plab uchraydi.

Organizmlarning tanalari butunlay saqlanib qolishi juda ham kam uchraydigan holdir. Faqat asriy muzliklar orasida saqlanib qolgan mamontlarning tanasi va kahraboda qolib ketgan hasharotlar bundan mustasnodir.

Organizm qoldiqlarining saqlanib qolish sharoitlari maxsus fan yordamida o‘rganiladi va u fan tafonomiya deb ataladi. Umuman, organizmlardan ularning skeletlari yoki skeletlarning ham ayrim qismlarigina saqlanib qoladi. Ular ham toshga aylanish jarayonida qisman o‘zgarishga uchraydi. Undan tashqari tabiatda o‘simliklarning ko‘mirga aylanib qolish hollari ko‘p uchraydi. O‘simliklarning izi ko‘p uchraydigan holdir.

Qoldiqlarning ko‘p uchraydigan shakllaridan biri bu o‘zagi (yadrosi) bo‘lib, u cho‘kindi jinsdan iborat bo‘ladi. Agar chig‘anoqning ichki qismi loy bilan to‘lib, unda chig‘anoqning shakli saqlanib qolsa, ichki yadro deb ataladi, yoki organizmning butun tanasi shunday bo‘lib qolsa, unda tashqi yadro deyiladi.

Organizmlardan saqlanib qoladigan qoldiqlardan biri bu ularning hayot davridagi harakat ildizidir (chuvalchaglarning izlari, tosh kemiruvchilarning uyalari va boshqalar). Odatda organizmlarning yumshoq qismlari yo'q bo'lib ketadi. Shuning uchun ham yer yuzida geologik davrlarda yashab o'tgan ko'plab organizmlar haqida ma'lumot yo'q. Lekin, ayrim hollarda toshda saqlanib qolgan izlarga qarab organizmning qanday bo'lganini aniqlashga to'g'ri keladi.

Toshqotgan organizm qoldiqlari ham doim birday uchrab tura-vermaydi. Tabiatda aksariyat hollarda oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan organizmlarning qoldiqlarini qidirib topib, ularni tekshirishga to'g'ri keladi. Ularni faqat maxsus asboblar-mikroskop yoki binokulyarlar yordamida o'rganish lozim bo'ladi.

Tog' jinslarining orasida organizm qoldiqlarini ajratib olish ham murakkab jarayondir. Bu ishlar maxsus laboratoriyalarda, mukammal asbob-uskunalar yordamida bajariladi; yirik organizm qoldiqlari esa ignachalar va cho'kichlar bilan tozalab o'rganiladi; olingan natijalar maxsus hujjatlarda qayd etiladi. Unda ushbu qoldiqlar qaysi joy, qaysi qatlamdan olinganligi yozib qo'yiladi. Ana shunday hujjatsiz olingan ma'lumotlar hech qanday kuchga ega bo'lmaydi.

### **Organizmlarning tasnifi, sistematikasi va nomenklaturasi**

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ma'lum bo'ldiki, qadimiy geologik davrlarda yer yuzida juda ko'plab organizmlar yashagan va ularning aksariyati toshqotgan holda tog' jinslarining orasida saqlanib qolgan. Undan tashqari hozirgi davrda ham yer yuzida sonsiz-sanoqsiz, turli-tuman o'simlik va hayvonot yashaydi. Ular dengizda, quruqlikda, tuproq va fazoda hayot kechiradilar. Ularni tadqiq etish, evolyutsiyasini o'rganish uchun, albatta avvalo tartibga solish, o'zaro yaqinligiga qarab guruhlarga bo'lish lozim bo'ladi. Bunday murakkab vazifani bajarish bilan "sistematika" (taksonomiya) degan fan shug'ullanadi. Shveytsiyalik tabiatshunos olim Karl Linney (1707-1778) bu vazifani bajarish uchun juda ham ko'plab hayvonot va o'simlik turlarini o'rgandi va ularni yozib chiqdi.

Sistematikaning eng asosiy va sodda birligi bu turdir. Tur deganda, bir-biriga o'xshash, o'zaro bevosita qo'shiladigan hamda nasl qoldiradigan va nihoyat ma'lum jamoaga birikib, bir xil sharoitda yashaydigan organizmlar guruhi anglanadi.

Turdan keyingi taksonomik birlik bu urug' bo'lib, u bir-biriga yaqin turlarni birlashtiradi. So'ngra yaqin urug'lar qo'shib oilani, yaqin oilalar esa otryadni, otryadlar sinfni tashkil etadi. Eng yirik birlik - turkumdir.

Barcha keltirilgan birliklar tur, urug', oila, otryad, sinf va turkum - taksonomik birliklar deyiladi. Taksonomiya grekcha "tak-sis", ya'ni tartib degan ma'noni anglatadi. Yuqoridagilardan tashqari yana, "kichik sinf" va "yuqori otryad" degan tushunchalar ham qo'llaniladi. Bunday sistematika organizmlarning urug'ligi tomonidan yaqinligiga qarab asoslangan va tabiiy tasnif deb ataladi. Organizmlarning bir-biriga tabiiy yaqinligini aniqlash juda ham murakkab va qiyin vazifadir. Shuning uchun paleontologiyada, aksariyat organizmlarning tog' jinslari orasida saqlanib qolgan chig'anoqlari yoki suyak qoldiqlariga asosan ularning sistematikasi tuziladi. Albatta bunday yo'l bilan bajarilgan sistematika sun'iy sistematika bo'ladi. Sun'iy sistematika topilgan organizm qoldiqlari to'liq bo'lmagan, undagi belgilar, jumladan shu organizmning avvalgi avlodlarini aniqlash uchun yetarli bo'lmagan holda qo'llaniladi hamda vaqtincha deb hisoblanadi.

Xalqaro kelishuvga asosan barcha sistematik birlik lotin tilida yozilishi qabul qilingan. Buning qulayligi shundaki, nomenklaturada chalkashlik bo'lmaydi.

Turdan tashqari barcha sistematik birliklar bir so'z bilan ifodalaniladi. Masalan, urug' felis (mushuk), oila esa felidae (mushuk-simonlar) dir. Tur esa ikkita so'z bilan ifodalaniladi. Bunday yozilish juft (binar) nomenklatura deyiladi. Misol: felis domestica (uy mushugi). Albatta turning nomidan keyin, shu turni birinchi bo'lib asoslagan muallifning familiyasi qo'yiladi. Misol: homo sapiens Lin (Lin. Linneyning familiyasi qisqartirib berilgan). Bunday taksonomik sistemaga asosan har qanday organizmning joyini aniqlash mumkin. Misol: uy mushugi (felis domestica) mushuk-

simonlar oilasiga, yirtqichlar otryadiga, sut emizuvchilar sinfiga va nihoyat umurtqalilar turkumiga kirar ekan.

Huddi shunday qilib, yer yuzidagi barcha hayvonot va o'simlik dunyosi tartibga solingandir.

Albatta, fanda turg'unlik bo'lmaydi. Yangi ma'lumotlar olingan sari qabul qilingan qonuniyatlarga o'zgarishlar kiritilishi mumkin. Huddi shuningdek organizmlarning sistematikasiga ham, yangi tadqiqotlar natijasida yangi ma'lumotlar olinsa, albatta o'zgarishlar kiritilishi mumkin.

### **Organizm va muhit**

Organizmlar Yer yuzining barcha qismlarida uchraydilar. Shimoliy qutbdan to janubiy qutbgacha baland tog'larning cho'qqilaridan okeanlardagi chuqurliklargacha hamma joyda hayvonot hamda o'simlik dunyosini uchratish mumkin. Lekin organizmlar yer yuzasida barobar (bir xilda) tarqalgan emas. Har bir hayvonot dunyosi yoki o'simlik ma'lum sharoitga yoki ma'lum muhitga moslashadi. Muhit deganda, albatta organik hamda organik omillarning yig'indisini tushunmoq lozim. Har bir organizmning tana tuzilishi, ayrim organlari, ularning vazifalari uning yashab turgan joyiga va shu bilan birga yashayotgan jamoaga mos bo'ladi. Masalan, baliqning tana tuzilishi, uning qanotlari hamda boshqa organlari suvda yashashga moslashgandir. Uning oziqlanishi, boshqa hayvonlar bilan munosabati, hatto o'zini muhofaza qilish va yo'q qilishlari bilan shunga moslashgan. O'simliklar ham sharoitga qarab bir-biridan farq qiladi. Masalan: cho'lda yashagan o'simligi, dashtdagi o'simlikdan bir-biridan barglarining tuzilishi, ildizining uzun-qisqaligi va boshqa tuzilishlari bilan farq qiladi. Shunday ekan, organizmlarning tuzilishidagi belgilariga qarab ularning yashagan sharoiti hamda hayot tarzini aniqlash mumkin.

Buni hozir yashayotgan organizmlarga ham, qadimiy geologik davrlarda yashagan organizmlarga ham tatbiq etish mumkin.

Shuning bilan birga, "organizmlarning barcha belgilari ham sharoitga moslashgan jarayonda hosil bo'lgan" deyish to'g'ri bo'lmaydi. Organizmlarning ayrim belgilari hech qanday ahamiyatsiz ham bo'lishi mumkin; ayrimlari nasl surishi natijasida paydo

bo'lishi va nihoyat, ayrimlari uzoq avlodidan qolgan bo'lishi mumkin. Muhit har doim ham organizmlarning tana tuzilishiga ta'sir ko'rsatavermaydi. Shunga qaramay baribir, umuman organizmlarning taraqqiyotida ularning uzoq vaqt ma'lum sharoitga moslashishi o'z natijasini ko'rsatadi.

Shunday ekan, qadimiy organizmlarning qoldiqlarini o'rganish natijasida ular yashagan tabiiy-geografik sharoitlarni, ular o'z tarkibida saqlab kelgan cho'kindi jinslarning hosil bo'lishi sharoitlarini tiklash mumkinligi aniq.

Albatta, qadimiy geologik davrlarda yashagan organizmlar hozirgilarga nisbatan katta farq qiladi. U davrlar bizdan qancha uzoqlashgan bo'lsa, shunchalik farqi ko'proq. Shuning uchun, o'sha davrlarda yashagan organizmlarning hayot tarzi, yashash shart-sharoitlarini tiklash juda ham murakkabdir. Xullas, har bir tur yoki boshqa taksonning hayotini o'rganish faqat shu organizm haqida ma'lumot berib qolmay, hatto geologiya uchun ham muhimdir.

Barcha organizmlarga, ular xoh kontinentda yashaydigan, xoh dengizda yashaydigan bo'lsin, ma'lum omillar o'z ta'sirini ko'rsatadi. Ma'lumki, Yer yuzida ma'lum iqlimiy zonalar mavjud. Quruqlikda organizmlarga fasllarda, hattoki sutka davomida haroratning keskin o'zgarishi, havoning namlanishi yoki quruqlanishi, Yer yuzasining relyefi va boshqalar o'z ta'sirini ko'rsatadi. Dengizda yashaydigan organizmlar uchun yuqorida aytilganlardan tashqari yana dengiz suvining sho'rliigi, dengizning chuqurligi, suvdagi kislorodning bor yoki yo'qligi, bosim, ozuqa manbai va boshqa omillar ahamiyatga ega.

Geologiya uchun dengizda yashaydigan organizmning ahamiyati katta, chunki tabiatda dengiz yotqiziqlari juda ko'p uchraydi va ularning orasida paleontologik qoldiqlar ham tez-tez uchrab turadi. Shunday ekan, biz quyida dengizda organizmlarning qanday tarzda hayot kechirishi haqida qisqa ma'lumot beramiz.

Umuman dengiz organizmlari uchta kategoriyaga bo'linadi:

1. Nekton - faol harakat qiladigan organizmlar (baliqlar, kalmarlar va boshqalar).

2. Plankton - passiv harakat qiladigan organizmlar (meduzalar, bir hujayralilar va dengiz tagida yashaydigan organizmlarning tu-

xumlari). Passiv harakat qiladigan organizmlar orasida jonli organizmlar (zooplankton) va suv o'tlari (fitoplanktonlar) bo'ladi.

3. Bentos - dengizlarning tagida yashaydigan organizmlar. Ular dengiz tubida o'rimalab yoki o'ltirib, suv ostidagi ayrim buyumlarga yopishib olib yashashi, undan tashqari, dengiz tagida yotishi yoki balchiqning ichiga kirib olib yashashi mumkin.

Shunday organizmlar borki, ular suzib yursa ham dengiz tubidan uzoq ketolmaydilar. Ular nektobentos deb ataladi.

Dengizda organizmlarning tarqalishida dengizning chuqurligiga qarab ham aniq zonalarga ajratiladi. Organizmlarning asosiy qismi 200 metrgacha chuqurlikda istiqomat qiladi. Bunga asosiy sabab, dengiz suvining bu qismiga yorug'lik tushib turadi, hayot uchun zarur bo'lgan kislorod ham yetarli. Aynan shu tufayli suv o'tlari ham bu yerda yaxshi rivojlangan.

Dengiz ostida yashaydigan bentos organizmlar ham shunday qonuniyatga muvofiq yashaydi.

Qirg'oqqa yaqin zona litoral bo'lib, bu yerga suv faqat suvning ko'tarilishi vaqtida kelib, pasayishi vaqtida qaytadi. Bu zonada vaqti-vaqti bilan suvning kelib-ketib turishiga hamda kuchli to'lqinlarga bardosh bera oladigan o'ziga xos organizmlar yashaydi.

200 metr dan quyida sublitoral joylashgan. Bu yerda ham, ayniqsa 80-100 metrgacha turli organizmlarning hayoti uchun qulay sharoit mavjud. 200 metr dan to 500 metrgacha bo'lgan chuqurlikdagi joy psevdobissal deb ataladi. Bu yerda, deyarli o'simlik bo'lmaydi. 3000 metrgacha bental, undan chuqurda esa abissal va ultraabissal joylashgan bo'lib, bu zonalarda organik dunyo juda ham siyrak bo'ladi. Yana xarakterli joyi shundaki, bu organizmlar, asosan balchiq bilan oziqlanadi, chunki bu yerdagi balchiq (il) ozuqa moddalariga boydir.

Dengizdagi organizmlarning ichida shundaylari borki, ular turli chuqurlikda yashashlari mumkin. Ular evribatlar deb ataladi ("evri" - keng, "batos" - chuqurlik degan ma'noni anglatadi). Aksincha doimo bir xil chuqurlikni xohlovchi organizmlar stenobatlar ("stenos" - tor degan ma'noni anglatadi) deb ataladi.

Organizmlarning dengizda normal hayot kechirishiga yana dengiz suvining sho'rli katta ta'sir ko'rsatadi. Asosan orga-

nizmlar o'rtacha (normal) sho'rlikka moslashadi: (o'rtacha sho'rlik 3,5%-35% (promilli) hisoblanadi). Ayrim organizmlar sho'rlikning o'zgarishiga moslasha olmaydi, ular stenogalin ("gals" - tuz) deb ataladi. Organizmlarning boshqa turlari esa, umuman chuchuk suvni xohlaydi va nihoyat, shundaylari borki, sho'rlikning o'zgarishiga moslashaveradilar, ular evrigalin deb ataladi. Organizmlarning hayotiga suvning harorati va turli omillar ham ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Ma'lum joylarda birga yashaydigan hayvonot, o'simlik mikro organizmlarning majmuasi biotsenoz deb ataladi. Uning tarkibi dengizning chuqurligiga, dengizning tagi qandayligiga (xarakteriga) va boshqa shart-sharoitlarga bog'liqdir. Biotsenozning tarkibiga kiradigan guruhlar o'zaro juda ham murakkab munosabatda bo'ladilar. Bunda, asosan ozuqa bazasi hal qiluvchi shartlardan hisoblanadi.

Odatda, dengizdagi o'simlikxo'r organizmlar mikroskopik planktonlar bilan oziqlanadi yoki balchiqni (il) yutadi, o'zi esa yirtqich yumshoq tanli (mollyuskalar)ga yemish bo'ladi. Lekin barchasi o'zaro muvozanatda bo'lishi kerak. Agar zanjirning biror yeri uzulsa, butun ekologik sistemaning ham buzilish xavfi tug'iladi.

Biotsenoz va biotoplarning joylanishida ham ma'lum qonuniyat mavjud. Agar dengizning qirg'og'i qoyalardan iborat bo'lsa, unda bir xil biotsenoz (qoyalar biotsenozi) yoki qirg'oq qumdan iborat bo'lsa, ikkinchi xil biotsenoz (qum biosenozi) bo'ladi.

Bundan tashqari, ayrim organizm turlarining ko'pligiga qarab ham biotsenoz bo'lishi mumkin. Masalan, organizmlar majmuasida ustritsalar ko'p bo'lsa, u holda ustritsalar biotsenozi deb ataladi va hokazo.

Ma'lumki, tog' jinsining tarkibida saqlanib qolgan organizm qoldiqlarining majmuasi oriktotsenoz deb ataladi. Oriktotsenoz o'z navbatida o'sha davrdagi biotsenoz to'g'risida ma'lumot beradi va paleobiotsenoz deb ataladi. Paleobiotsenozning tarkibiga faqat shu yerda yashagan organizmlar qoldiqlarigina emas, balki boshqa joylardan oqib kelgan yoki boshqa yo'llar bilan keltirilgan organizm qoldiqlari ham kiradi. Paleobiotsenozning tarkibidagi har

bir organizm qoldig‘i uning hayot davrida qanday sharoitda yashaganidan darak beradi.

### **Nazorat savollari**

1. Hayvonot dunyosi guruhlarini aytib bering.
2. O‘simliklar dunyosi guruhlarini aytib bering.
3. Toshqotgan organizmlar qanday saqlanib qoladi?
4. Organizmlar tasnifini aytib bering.
5. Dengiz organizmlari kategoriyalari.

## **TO‘RTINCHI AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Kembriy davrining iqlim paleogeografik xaritasini tuzish**

#### **Amaliy mashg‘ulotni o‘tishdan maqsad:**

1. O‘tgan davrlarning tabiiy geografik sharoitini qayta tiklash.
2. Iqlim sharoitlari va foydali qazilma konlari shartli belgilarini chizish.
3. Platforma serharakat o‘lkalarni dunyo xaritasiga tushirish.
4. O‘tgan davrlar iqlim paleogeografik xaritalarini tuzish.

### **Nazariy asoslar**

**Paleozoy erasi.** Yer tarixida yangi yirik eonni tashkil qiluvchi fanerozoy (faneros-aniq) paleozoy, mezozoy va kaynozoy eralarini birlashtiradi. Paleozoy erasi platforma fundamentining birinchi erasi bo‘lib, (paleo- qadimgi, zoe-hayot) qadimgi hayot ma’nosini bildiradi.

Paleozoy erasi fanerozoyning eng uzoq davom etgan erasi bo‘lib, o‘z ichiga 290 mln. yilni oladi va 540 mln. yil oldin boshlanib, 250 mln. yil oldin tamom bo‘lgan. Geologik xaritalarda paleozoy eratemasi uchga bo‘linadi: quyi-kembriy va ordovik, o‘rta-silur, devon, yuqori-karbon, perm. Geologik adabiyotlarda paleozoyi ikkiga bo‘lib ham ko‘riladi, quyi va yuqori paleozoy chegarasi devon sistemasi asosidan (tagidan) o‘tkaziladi.

Yadroviy geoxronologiya ma’lumotlariga ko‘ra, kembriy 540 mln. yilga yaqin oldin boshlanadi va 500 mln. yil oldin tamom bo‘ldi. Shunday qilib davr muddati 40 mln. yilga yaqin.



Kembriy davri paleozoy hayot erasini boshlab beradi. Quyi kembriy yotqiziqlaridayoq umurtqasiz hayvonlarning deyarli hamma tiplari qoldig'i topilgan. Yerdagi hayot rivojlanishining muhim bosqichi, ya'ni hayvonlarda qattiq skeletning paydo bo'lishi kembriyga tegishlidir.

Umuman olganda kembriy davrining iqlimi issiq bo'lgan. Sibir platformasi, Arabiston yarimoroli shimoliy - sharqidagi tuzli yassi tog'lar, Boliviya va Makkenzi daryosi quyi oqimidagi tuzli yotqiziqlar erta kembriyda qurg'oqchilik sharoitlari bo'lganligining isbotidir.

Sibir va Angliya janubining kembriy yotqiziqlaridagi boksitlar va marganesli rudalar, dunyoning turli o'lkalaridagi qalin ohaktosh qatlamlari - nam tropic iqlimga yaqin sharoitlar ko'rsatkichidir.

**Foydali qazilmalar.** Boltiq bo'yi va Irkutsk amfiteatrindagi neft konlari kembriy yoshida. Jazoir Sahrosidagi Xassi-Massaud gigant neft koni asosan kembriy va ordovik neft qatlamlariga taalluqli.

Rudali foydali qazilmalar nisbatan kam. Ular ichida Sharqiy Sayandagi eng qadimgi boksit konlarini va Kungey Alataudagi marganes konlarini ko'rsatish mumkin.

Erta kembriy yer tarixida eng yirik fosforit konlari to'planish epoxasidir. Bu vaqtda Qoratau tizmasida (O'rta Osiyo), Xitoy janubi-sharqida (Yun-nan provinsiyasi) va Vyetnam shimolida fosforit havzalari mavjud. Tuladagi asbest koni kembriy o'ta asosli intruziyalari bilan bog'liq.

Kembriy - tosh tuzlari to'planishlarida muhim bosqichdir. Lena-Vilyuy tuz havzasi eng yirik hisoblanadi, u yerda Usam-Sibir konidan ancha vaqtdan beri tuz qazib olinadi.

### **Nazorat savollari**

1. Paleozoy erasi haqida ma'lumot bering.
2. Kembriy davri organik dunyosi.
3. Kembriy davrining umumiy tafsilotlari.
4. Foydali qazilma boyliklari.
5. Kembriy davrining iqlim paleogeografik xaritasi.

## **BESHINCHI AMALIY MASHG'ULOT**

### **Ordovik va silur davrlarining iqlim paleogeografik xaritalarini tuzish**

#### **Amaliy mashg'ulotni o'tishdan maqsad:**

1. Ordovik va silur davrlarining umumiy tafsilotlari haqida tushuncha.
2. Iqlim sharoitlari va foydali qazilmalar.
3. Davrlarning organik dunyosi bilan tanishish.
4. Iqlim paleogeografik xartisini tuzish.

#### **Nazariy asoslar**

**Ordovik davri.** Ordovik sistemasi Qadimda Uelsda (Buyuk Britaniya) da yashagan ordovik qabilasidan o'z nomini olgan. Dastlab ordovik yotqiziqlari oldin ajratilgan silur sistemasiga kirgan edi. Ordovik sistemasi nomi bilan silur sistemasining pastki qismi 1879-yildayoq ingliz geologi Ch. Lambart tomonidan ajratilgan edi. Lekin faqat 1960-yilga kelib ordovik va silur sistemalari nomlari mustaqil ravishda Xalqaro Geologik Kongressda (XGK) butunlay tasdiqlandi. Ordovikning umumqabul qilingan bo'linishi hozircha yo'q. Ordovik davrining muddati 65 mln yil, 500 mln. yil oldin boshlanib 435 mln. yil oldin tamom bo'lgan.

**Organik dunyosi.** Ordovik davri umurtqasizlarning yanada rivojlanishi bilan tavsiflanadi. Ular ichida skeleti karbonatdan tuzilgan hayvonlar yanada ahamiyatliroq bo'la boshladi. Stromatoporalalar, tabulatalar, geliolitoidealalar, rugosalar, ignatanli, (dengiz nilufarlari va pufakchalari). Qulfli branchiopodalar, ayniqsa ortidlar foraminiferlar rinxonellidlar, pentameridlar keng tarqalgan. Mollyuskalardan chig'anog'i to'g'ri yoki qisman qayrilgan va to'siq pardasi oddiy bo'lgan besh-oyoqlilar eng ko'p tarqalgan. Ordovik davrida ular gullab yashnadilar, xilma-xillikka erishdilar va ular dengizlardagi asosiy yirtqichlar bo'lgan. Ayniqsa endocera-toidealalar (endoceras) tafsilotli bo'lganlar. Graptolitlar muhim ahamiyat kasb etdilar. Ordovik florasida ko'k yashil, yashil va to'q qizil suv o'tlari tarzida keltirilgan. Ordovikda hamma tirik mavjudotlar

sayoz dengiz suvlarida yashaganlar. Kontinentlarda qandaydir hayvon yashaganligi haqida biron bir ma'lumot yo'q.

**Foydali qazilma boyliklari.** AQSh, Kanzas va Oklaxoma shtatlaridagi mahsuldor gorizontlar ordovik (qisman kembriy) yoshida bo'lib, AQSh da yillik qazib olinadigan neftning uchdan bir qismini tashkil etadi. Boltiq bo'yida yonuvchi slaneslar o'rta ordovikka kiradi Nyufaundlend oroli (Kanada) dagi Uobana oolitli temir rudalari koni ordovikda hosil bo'lgan. Ordovik va silur magmatizmi bilan Norvegiyada mis va kobalt, Salair yassi tog'liklarida polimetall rudalari bog'liq Tremadok yarusi jinslarda (aboli gorizont) Rossiyaning Evropa qismida faol qazib olinayotgan o'nlab fosforit konlarini aytib o'tish mumkin.

**Silur davri.** Silur sistemasi 1835-yilda ingliz olimi R. Murchinos tomonidan Buyuk Britaniyaning Uels yarim orolida o'rnatilgan va shu yerda yashagan silur qabilalari nomidan olingan. Dastlab unga pastki bo'lim sifatida ordovik kirgan. 1960- yilda silur sistemasi hozirgi hajmda tasdiqlangan. Muddati bo'yicha paleozoyning eng qisqa davri (25 mln. yil), 435 mln. yil oldin boshlanib 410 mln. yil oldin tamom bo'lgan. Silur yaruslari strato-tipik joyida o'rnatilgan (Chexiya va Slovakiyada ajratilgan eng yuqoridan tashqari). Buyuk Britaniya graptolitlar zonal shkala xalqaro standart uchun qabul qilingan.

**Organik dunyosi.** Silur organik dunyosi, ordoviknikiga qaraganda xilma-xilroq va boyroq. Ordovik guruhlarining asosiylari yashashni davom ettiradilar, lekin ularning yangi vakillari paydo bo'ldi. Stramatoporatalar, korallar, (tabulatalar, geliolitoideal, rugosalar) keng tarqalgan. Juda ko'p branchiopodalar ko'pincha jins hosil qiluvchilar bo'lgan.

**Foydali qazilma boyliklari.** AQShdagi ayrim neft konlarining yoshi silurda. Silurda Klinton (AQSh) oolitli temir ruda konlari Afrikada qator mayda konlar bor. Kaledon nordon intruziyalari bilan Shimoliy Qozog'istonda, Kuznesk va Alatouda tog'li sharoitda oltin konlari bog'liq. O'ta asosli intruziyalar bilan Uralda xromit konlari, hamda Nyufaundlend orolida va Kvebek provinsiyasida (Kanada) asbest koni ma'lum. Silurda Michigan havzasida (AQSh) tosh tuzi hosil bo'lgan.

### **Nazorat savollari**

1. Ordovik va silur davrining rivojlanish tarixi.
2. Ordovik va silur davrining organik dunyosi va foydali qazilmalari.
3. Xaritani gapirib berish.

### **OLTINCHI AMALIY MASHG'ULOT**

#### **Devon va toshko'mir davrlarining iqlim paleogeografik xaritalari**

##### **Amaliy mashg'ulotni o'tishdan maqsad:**

1. Devon va karbon davrining tafsilotlari haqida tushuncha.
2. Iqlim sharoitlari va foydali qazilmalari.
3. Davrlarning organik dunyosi bilan tanishish.
4. Iqlim paleogeografik xartasini tuzish.

##### **Nazariy asoslari**

**Devon davri.** Devon sistemasi taniqli ingliz geologi A.Sejvik va R.Murchinson tomonidan 1839-yilda Angliyada Devonshir grafligida o'rnatilgan va sistema shu joy nomidan olingan. Devon davri yer tarixida 410 mln. yil oldin boshlangan va 355 mln. yil oldin tamom bo'lgan, umumiy muddati 55 mln. yil. XX asrning 60 yillarda Xalqaro stratigrafik komissiya tomonidan devon sistemasi pastki chegarasini aniqroq qilish uchun mukammal ishlar olib borildi. Bu izlanishlar natijasida 1972- yilda bo'lib o'tgan Xalqaro Geologik Kongressning XXIV sessiyasida devon pastki chegarasi tasdiqlandi. Bunda Chexoslovakiyadagi Loxkov yarusi Monograp-tus uniformis va uning analoglari asosida o'tkazildi.

**Iqlimi.** Janubiy arid iqlimli zona Buyuk Britaniya, Boltiq bo'yi, Podmoskovye, Donbass va Benpakdala orqali o'tadi. Undan janubda mo'tadil nam iqlim belgilanadi. Sovuq iqlimli zona Afrika janubida muzlik dengiz yo'li bilan hosil bo'lgan jinslarning borligi-ga ko'ra ajratilgan. Umuman olganda erta devon iqlimi maksimal transgressiya epoxasi o'rta devon epoxasi iqlimiga qaraganda qu-ruq issiq bo'lgan. Kechki devonda shimoliy platformalarda trans-gressiyaning rivojlanishiga ko'ra iqlim yumshoqroq, namroq bo'lib qoldi.

**Organik dunyosi.** Devon davrining organik dunyosi boy va xilma-xil bo'lgan. Paleozoyning boshqa davrlaridan farqli o'laroq devon uchun hayot rivojlanishi faqat suv havzalarida baliq, organik dunyo hukmronligi quruqlikni ham faol egallashni davom ettiradi. Baliq va baliqsimon organizmlar tarzida yashagan umurtqalilar katta ahamiyatga ega bo'ldilar. Shu boisdan devon "baliq asri" deb nomlangan. Devonda graptolitlar deyarli qirilib ketdi. Trilobitalar, krinoideal va nautiloideal juda kam qolgan.

**Foydali qazilma boyliklari.** Devon davrining qattiq foydali qazilmalari ko'pchiligini foydali qazilma konlari tashkil qiladi. Tropik va nam iqlimli zonalarda Yer tarixida eng qadimgi ko'mir konlari hosil bo'lgan - Medvejiy orolida (Norvegiya), devon temir rudalari cho'kindi konlari Tataristonda, Uralda, Appalachda, Ispaniyada, Turkiyada bor. Devon boksit konlari Timanda va Ural tog'ining sharqiy yon bag'rida hosil bo'lgan. Volga-Ural va Timan-Pechora neft gaz provinsiyalari. Devon vulkanizmi bilan Ural sharqiy yon bag'rida mis kolchedan rudalari, ma'danli Oltoyning ko'pchilik kolchedan polimetal konlari, Markaziy Qozog'istonning Atasuy hududidagi temir - marganesli va qo'rg'oshin ruhli konlari bo'lgan.

**Karbon davri** Yadroviy geoxronologiya ma'lumotlari bo'yicha karbon (toshko'mir) davri 355 mln. yil oldin boshlanib, 295 mln. yil oldin tamom bo'lgan; davr muddati 60 mln. yil. Karbon sistemasi unda juda ko'p toshko'mir qatlamlari tarqalganligi uchun toshko'mir deb ataladi. Sistema 1822- yilda D. Kannibir va Fillips tomonidan G'arbiy Yevropada, Angliya hududlarida aniqlangan.

**Organik dunyosi.** Karbon davri organik dunyosi faqat dengizda emas, balki quruqlikda ham faol rivojlanadi. Kontinentlar o'rmon bilan qoplanadi va bu turli bo'g'imoyoqlilar yashash joylari bo'lib xizmat qiladi. Zax o'rmonlar va botqoqzorlar xilma-xil stetotseffiallar bilan egallanadi. Botqoqlik o'simliklari ham suvda, ham quruqlikda yashovchi hayvonlarning ko'pligidan karbon ko'pincha ham quruqlikda, ham suvda yashovchi hayvonlar davri deb ataladi.

Karbon o'simliklarining kuchli ildiz sistemasi, barglarining ko'pligi ular tomonidan ozuqa moddalarini o'zlashtirishni yengil-

lashtiradi va gullab-yashnashlariga imkon yaratdi. Karbon o'simliklari qazilma holda saqlanib, Yer tarixida eng yirik ko'mir konlarini hosil qilgan.

**Iqlim.** Erta karbonida sayyoraning katta qismida kechki devonda o'rnatilgan nam iqlim hukmronlik qilgan.

Karbon iqlimi haqidagi tasavvurlar qazilma floralar bilan yaxshi asoslanadi. Uchta paleofloristik erta karbonida belgilanadi, o'rta karbonida esa aniq kuzatildi. Tropik iqlim zonalar uchun qalin va xilma-xil daraxtsimon o'simliklar; ularning tarqalishi bo'yicha Vestfal o'lkasi ajratiladi. Shimoliy mo'tadil nam zonada joylashgan. Tungus o'lkasining holatini aniqlaydi.

**Foydali qazilmalar.** Karbon davrining eng muhim xususiyati - keng ko'lamda ko'mir hosil bo'lishidir; bunday jarayonlar chekka va tog'lararo bukikliklarda ham, platformalarda ham sodir bo'ladi. Karbon ko'mirlari dunyo zaxiralarining 27% ini tashkil qiladi. Karbon yoshidagi eng yirik konlar Doneskda, Qarag'andada, Kizilda, Podmoskovyeda va Eknibastuz havzalarida, Kuznesk, Minusinsk va Tungus havzalarining pastki gorizontlari ham karbonga tegishlidir. G'arbiy Yevropada karbon yoshidagi ko'mirlar Polshada, Chexiya va Slovakiyada, Germaniyada, Belgiyada, Fransiyada va Angliyada hamda Ispaniyaning Asturiy havzasida joylashgan.

Volga-Ural provinsiyasi neft zaxiralarining yarmidan ko'pi karbonga tegishli. Orenburg yonuvchi gaz konlarining yoshi ham karbondir.

Tixvin va Shimoliy Onega boksit konlari yoshi erta karbonga, Xitoyning yirik boksit konlari o'rta va kechki karbonga tegishli. O'rta Osiyo hududlari va Missisipi daryosi havzasida qo'rg'oshin-ruh konlari, Jezqazg'anda mis rudalari, Magnitnaya, Kachar, Sarboit va Sokolov tog'larida temir konlari, Uralda oltin konlari hosil bo'lgan.

### **Nazorat savollari**

1. Devon va karbon davrining rivojlanish tarixi.
2. Devon va karbon davrining organik dunyosi va foydali qazilmalari.
3. Xaritani gapirib berish.

## **YETTINCHI AMALIY MASHG'ULOT**

### **Trias va perm davrlarining iqlim paleogeografik xaritalarini tuzish**

#### **Amaliy mashg'ulotni o'tishdan maqsad:**

1. Trias va perm davrlarining tafsilotlari haqida tushuncha.
2. Iqlim sharoitlari va foydali qazilmalari.
3. Davrlarning organik dunyosi bilan tanishish.
4. Iqlim paleogeografik xartisini tuzish.

#### **Nazariy asoslar**

**Trias davri.** Bu davr 250 mln. yil oldin boshlanib, 203 mln. yil oldin tamom bo'lgan; davr muddati 47 mln. yil.

1834-yilda Germaniya geologi F.Alberti bu qatlamlarga trias deb nom berdi, hozirgi vaqtdagi triasning 3 ta bo'limi Germaniya havzasida ajratilgan 3 ta bo'limlariga mos keladi. Bu yerda pastki va yuqori triasning asosan kontinental bo'lgani uchun triasning yarusli bo'linishi dastlab Alpdagi dengiz kesmalarida olib borilgan. Shuning uchun o'rta va yuqori trias bo'limlari yaruslarining nomlari shu yerdan olingan. Quyi trias yaruslarining soni haqida hozirgacha yagona fikr yo'q.

**Organik dunyosi.** Umuman olganda triasda mezozoy erasi fauna guruhleri hukmronlik qilgan.

Mezozoyi sudralib yuruvchilar erasi deb ataydilar. Trias dengizlarida ixtiozavrlar, gleziozavrlar va notozavrlar hukmronlik qilgan. Kechki triasdan boshlab qadimgi timsohlar va toshbaqalar ma'lum.

Trias o'simliklari uchun ochiq urug'lilarning turli guruhleri muttasil rivojlanishi xos: ignabargli, sikadoli va ginkgoli.

Triasda dunyoning ko'pgina o'lkalarida yoriqlar paydo bo'ldi yoki oldingilari jonlandi. Bularning hammasi Yer po'stining cho'zilib tortilishidan darak beradi. Bu yoriqlar bo'yicha bloklar cho'kishi ko'pincha riftli zonalar hosil bo'lishi yoki qayta tiklanishiga olib keldi.

**Iqlim.** Triasda (kechki) Alp hududlarida doimo 21<sup>0</sup>C dan yuqori, bateal havzasi suvlarining harorati esa anchagina past va o'rta-

cha 14,5<sup>0</sup>C ni tashkil qilgan. Iqlimning gumidlanishi Gʻarbiy Sibir-  
da, Hindistonda, Janubiy Xitoyda, AQShning janubi – sharqida va  
Meksikada koʻmir toʻplanishiga olib keldi.

**Foydali qazilmalar.** Triasda foydali qazilmalarning rudali kon-  
lari nisbatan kam hosil boʻldi va bu birinchi galda intruziv faoliyat-  
ning juda kuchsizligi bilan tushuntiriladi.

**Trias davrida koʻmir konlari:** Chelyabinsk havzasida,  
Xitoyda, Janubiy Avstraliyada va Tasmaniyada; gaz konlari – Ja-  
zoir sahrosida, Arktik Kanada, Rossiya va Avstraliyada maʼlum.  
Trias yoshidagi oltin, kumush, qoʻrgʻoshin, ruh, mis va qalay kon-  
lari Avstraliyaning sharqiy qirgʻoqlarida topilgan.

**Perm davri.** Perm davri 295 mln. yil oldin boshlanib, 250 mln.  
yil oldin tamom boʻlgan va davr muddati 45 mln. yilga teng. Perm  
sistemi 1841-yilda ingliz geologi R. Murchinson tomonidan ajra-  
tilgan. Ungacha rus geologlari shu davrga tegishli qatlamlarni  
ancha oldin oʻrganib chiqib, unga “Perm sistemi” degan nom  
berganlar. Lekin iqlim sharoitlarining keskin farqlanishi va dengiz  
havzalarining ajralib qolganligidan kelib chiqqan dunyoning turli  
hududlarida perm fauna va florasining talaygina xilma-xilligi sa-  
babli perm yaruslarini hamma joyda ham ajratish juda qiyin.  
Shuning uchun Gʻarbiy Yevropa va Shimoliy Amerikada perm  
sistemi boʻlimlarining boshqa sxemasi qabul seratiltilar bilan  
qilingan. Paleotetis uchun mustaqil shkala ishlab chiqilgan.

**Organik dunyosi.** Perm dengizlarida foraminiferlar (ayniqsa,  
fuzulinalar va sshwagerinalar), qulfli braxiopodalar va goniati-  
tilar hukmronlik qilganlar. Oxirgilari erta perm-  
da gullab yashnadilar. Perm oxiriga borib seratiltilar bilan almashindilar. Bu oʻzgarishlar  
ayniqsa tropik iqlimli zonada keskin kuzatiladi. Bunda mezozoy  
erasi boshlanib, asosan ignabargli, sikadoli va ginkgoli ochiq  
urugʻli oʻsimliklar hukmronlik qilganlar. Tropik zonadan tashqari-  
da mezozoy triasdan boshlangan.

**Foydali qazilma boyliklari.** Perm davriga dunyo zaxiralarining  
toʻrt-  
dan bir qismidan koʻpini tashkil qilgan koʻmir konlari xos.  
Bularga Pechora va Taymir havzalari, Minsk, Kuznesk va Tungus  
havzalarining yuqori gorizontlari, Xitoy sharqidagi va Hindiston-  
dagi havzalar, Avstraliya, JAR dagi konlar kiradi. Volga-Ural



provinsiyasidagi neft gorizontlari va AQShdagi qator konlar perm yoshida. Permda rudali foydali qazilma boyliklari ham keng tarqalgan. Bular Monsfeld mis koni, Balxash ko'li shimoliy qirg'og'ida Kounrod mis-molibden koni, Qizilqum do'ngliklaridagi Muruntov oltin koni, Kornoul (Angliya) qalay koni, Shvarsvald (Germaniya) Markaziy massiv (Fransiya)dagi va Karu (JAR) cho'kmasidagi uran konlari. Balki Nikitovka (Ukraina) va Haydarko'l (O'rta Osiyo) simob konlari ham perm yoshidadir.

### **Nazorat savollari**

1. Trias va perm davrlarining rivojlanish tarixi.
2. Trias va perm qazilmalari davrlarining organik dunyosi va foydali qazilmalari.
3. Xaritani gapirib berish.

### **SAKKIZINCHI AMALIY MASHG'ULOT**

#### **Yura davrining iqlim paleogeografik xaritasini tuzish**

##### **Amaliy mashg'ulotni o'tishdan maqsad:**

1. Yura davrining tafsilotlari haqida tushuncha.
2. Iqlim sharoitlari va foydali qazilmalari.
3. Davrning organik dunyosi bilan tanishish.
4. Iqlim paleogeografik xaritasini tuzish.

##### **Nazariy asoslar**

**Yura davri.** Yura davri 203 mln. yil oldin boshlanib, 135 mln. yil oldin tamom bo'lgan. Davr muddati 68 mln. yil. Yura sistemasi Shveysariya va Fransiya'dagi Yura tog'lari nomidan olingan bo'lib, 1829- yilda fransuz geologi A. Bronyar tomonidan ajratilgan. Sistema uchta yarusga bo'linadi, uning stratotipik kesimlari Angliyada, Fransiya, Germaniya va Rossiyada joylashgan.

**Organik dunyosi.** Yura davrining organik dunyosi mezozoy erasi uchun xos bo'lgan hamma xususiyatlarga ega. Yura ammonitlari o'zining tez evolyutsiya o'zgarishlari va tez-tez uchrab turishi bilan yura sistemasini ajratish uchun muhim guruh bo'lgan (ular bo'yicha 40 tadan ko'proq ammonitli zonalar ajratildi). Kechki yurada birinchi qushlar (archaeopteris) paydo bo'ldi, tipik qushlar

belgilari (qanot, suyak ichi bo'sh) bilan bir qatorda sudralib yuruvchilar xususiyatlariga ega bo'lgan. Yurada ochiq urug'lilar, ignabargli, ginkgoli, sikadoli o'simliklar hukmronlik qilgan.

**Foydali qazilma boyliklari.** Yura davrining katta qismi mobaynida nam iqlim bo'lganligi uchun boksit va ko'mir hosil bo'lishiga sharoit yaratildi. Yura yotqiziqlari o'zida butun dunyo ko'mir zaxiralarining 16% ini to'plagan. Rossiyada bularga Kansk-Achinsk, Ubagan va Irkutsk havzalari, Qarag'anda va Kuzbass havzalarining yuqori gorizontlari kiradi. Yura yotqiziqlari Yer sharining ko'pgina hududlarida neft va gaz konlariga boy. Bularga Saudiya Arabistonidagi (Gxavar, Mizelij) dunyo bo'yicha eng yirik neft koni kiradi. Yura davrida yirik temir konlari (oolitli ruda konlari Angliya, Parij, Germaniya, G'arbiy Sibirda) ma'lum. Yura vulkanizmi bilan Alplarda, Bolqonda va Kaliforniyada marganesli ruda konlari va Kavkaz ortida mis konlari uchraydi.

### **Nazorat savollari**

- 1.Yura davrining rivojlanish tarixi.
- 2.Yura davrining organik dunyosi va foydali qazilmalari.
- 3.Xaritani gapirib berish.

### **TO'QQIZINCHI AMALIY MASHG'ULOT**

#### **Paleogen va neogen davrlarining iqlim paleogeografik xaritalarini tuzish**

##### **Amaliy mashg'ulotni o'tishdan maqsad:**

1. Paleogen va neogen davrlarining tafsilotlari haqida tushuncha.
2. Iqlim sharoitlari va foydali qazilmalari.
3. Davrlarning organik dunyosi bilan tanishish.
4. Iqlim paleogeografik xartisini tuzish.

##### **Nazariy asoslar**

**Paleogen (eosen) davri.** Bu davr kaynozoy erasiga taalluqli bo'lib, Yer geologik tarixida yangi bosqich hisoblanadi va u hozir ham davom etib kelmoqda. Era muddati 65 mln. yil. Kaynozoy

mobaynida geologik jarayonlarning yangi sikli rivojlandi; U Yer po'sti strukturalarini o'zgartirgan va murakkablashtirilgan va hozirgi fizik - geografik sharoitni yaratdi. Bu davrda o'ziga xos organik dunyo shakllandi, unda sut emizuvchilar yetakchilik qilgan, odam paydo bo'lgan va Yer yuzasining qayta o'zgarishida odamning faoliyati muhim omillardan biri bo'lgan.

Paleogen davri 65 mln. yil oldin boshlangan va 23,5 mln. yil oldin tamom bo'lgan, uning davomiyligi 41,5 mln. yil. Bu davr mustaqil bo'lim sifatida birinchi marta 1866-yilda K. Naumann tomonidan ajratilgan.

Paleogen uchta (paleosen, eosen, oligosen) bo'limlariga va yettita kenja bo'limlariga bo'linadi. Sistemaning umumqabul qilingan yarusning bo'linishi yo'q. Yirik regionlar: G'arbiy Yevropa, Qrim-Kavkaz o'lkasi, Shimoliy Amerikaning Tinch okeani sohillari va boshqalar uchun ishlab chiqarilgan mahalliy (yarusli) shkalalar ishlatiladi, G'arbiy Yevropa uchun qabul qilingan yaruslar mavjud.

**Organik dunyosi.** Paleogen davri organik dunyosi nihoyatda xilma-xil bo'lgan. Umurtqasizlar ichida eng sodda hayvonlar – foraminiferlar keng miqyosda rivojlangan.

Dengiz umurtqalilari ichida sersuyak baliqlar hukmronlik qilgan. Dengiz sut emizuvchilari - kitlar, delfinlar, tyulenlar paydo bo'lgan. Quruqlik organik dunyosi sut emizuvchilari hukmronligi bilan ta'riflanadi. Paleogen boshlaridayoq ular hamma yashash muhitlarini egallab oldilar. Sut emizuvchilar ichida o'rmon va botqoqliklarda yashagan hayvonlar ko'p bo'lgan, lekin paleogen o'rtalaridan boshlab yirtqich, tuyoqlilar, xartumlilar guruh bo'lib ajralib chiqadi, birinchi kemiruvchilar, hasharotho'rlar paydo bo'ldi.

Davr boshlarida Shimoliy yarimsharda Bering bo'g'ozida uchrashgan ikkita kattagina materik - Yevroosiyo va Shimoliy Amerika bo'lgan. Janubiy yarimsharda parchalanib ketgan Gondvananing qismlaridan bir qancha materiklar: Afrika, Hindiston, Janubiy Amerika mavjud bo'lgan. Antarktidaning Avstraliyadan va Janubiy Amerikadan butunlay ajralishi, ehtimol paleogenning ikkinchi yarmidan boshlab sodir bo'lgan.

**Iqlim.** Keltirilgan ma'lumotlar asosan paleogen davri birinchi yarmiga tegishli va o'sha vaqtda planeta iqlimi hozirgiga qaragan-

da anchagina yumshoq bo'lgan. Erta va o'rta eotsenda o'rtacha yillik harorat Yevropada 27° C (hamma mezozoy va kaynozoy erasi uchun eng yuqori) bo'lgan, lekin eosen oxiriga borib harorat 7-10° C ga tushib ketadi. Maksimal isish maksimum paleogen transgressiyasi bilan mos keldi, sovuqlashish regressiya boshlanganligini bildiradi. Shu vaqtda Anktarktidada muzliklar paydo bo'ldi. Iqlim zonalligi keskinlashdi. Iqlim zonalarining chegaralari ekvator tomon siljiydi.

**Foydali qazilmalari.** Paleogen yotqiziqlarida qator ahamiyatli foydali qazilmalar to'plangan. Bularga ekvatoroldi hududlaridagi qator boksit konlari kiradi: Avstraliya, Gvineya, Yamayka, Surinam, Gayana; bularning hammasi chet el alyuminiy xomashyo zaxiralalarining 95 % ini tashkil qiladi.

Eron, Iroq, Venesuela va Afg'onistonda yirik neft konlari va zaxiralari paleogen gorizontlarida to'plangan. Rossiyada neft Kavkazoldida, Karpatoldida gaz konlari Stavropol o'lkasida bor. Toshko'mir Saxalinda, Yaponiyada va Xitoy sharqida paydo bo'lgan.

Marokko, Jazoir, Tunis, O'zbekistonning Qizilqum cho'llaridagi fosforit konlari paleogen yoshida. Eron, Meksika ko'rfazi sohillarida, Boliviya, Argentina, Chilida sof oltingugurt konlari, Ispaniyada juda katta simob konlari, AQSh, Chili va Boliviya mis konlari paleogen davriga taalluqlidir.

Oltin va kumush konlari Chukotkada, Uzoq Sharqda qo'rg'oshin-ruh, Kavkazda volfram-molibden, Meksikada grafit konlari paleogen davriga tegishli.

**Neogen davri.** Neogen davri 23,5 mln yil oldin boshlanib, taxminan (2000- yil Braziliyada bo'lib o'tgan XXXI Xalqaro Geologik Kongress ma'lumotlari bo'yicha) 1,75mln.yil oldin tamom bo'lgan, davrning muddati 21,75 mln.yil. Mustaqil stratigrafiya bo'lim sifatida neogen 1853-yilda Avstraliya geologi M.Gernes tomonidan ajratilgan. XX asrning 60-yillarigacha u uchlamchi sistema tarkibiga kirgan. Neogen uchun umumqabul qilingan yaruslar yo'q. Qator olimlar akchagil va apsheron yoki faqat apsheron yarusini to'rtlamchi sistemaga kiritishni e'tiborga olish kerak.

**Organik dunyosi.** Neogen davrining organik dunyosi tipik kaynozoy ko‘rinishida va shu davr mobaynida asta-sekin hozirgi ko‘rinishga yaqinlashdi. Ayniqsa quruqlikda bu o‘zgarish yaqqol ko‘rinadi. Neogen dengizlarida juda ko‘p bir hujayrali, diatomli va tillarang suv o‘tlari yashagan. Kokkolitoforidlar katta stratigrafik ahamiyatga ega, diatomlar bo‘yicha paleogeografik sharoitlar o‘zgarishlarini o‘z boshidan kechirdi. Yirtqichlar, tuyoqlilar, xartumlilarning hozirgi oilalari va ajdodlari rivojlanishni boshladi.

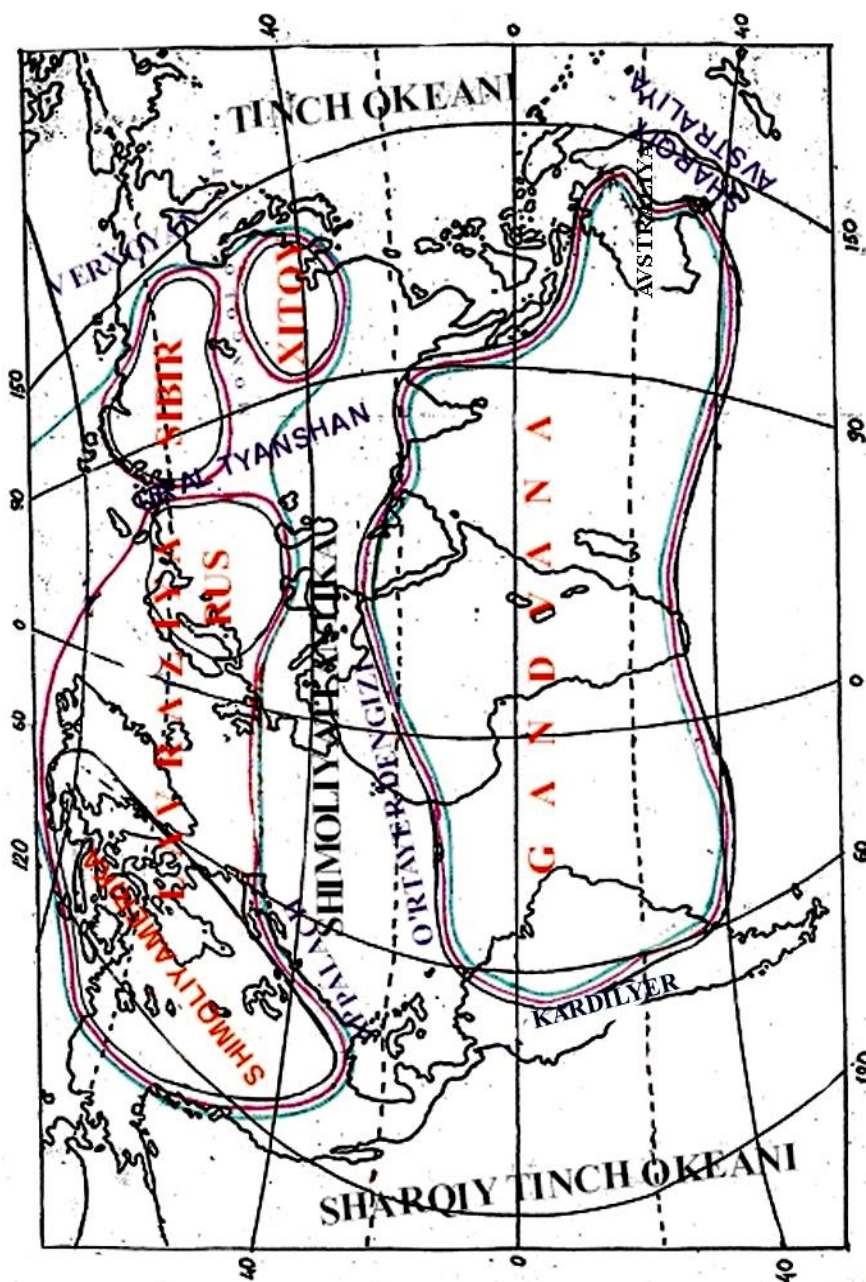
**Foydali qazilma boyliklari.** Neogen yotqiziqlari bilan bog‘liq bo‘lgan foydali qazilmalar ichida eng muhim ahamiyatlisi neft va gaz hisoblanadi. Dunyodagi gigant, eng yirik va yirik uglevodorod konlari hisoblangan zaxiralarining uchdan bir qismi neogen yoshiga teng. Bu konlarning asosiy qismi platforma chegaralarida va tog‘-oldi bukilmalarida aniqlangan. Ko‘mir konlari ahamiyatliligi bo‘yicha ikkinchi o‘rinda turadi. Ular deyarli hamma kontinentlarda rivojlangan. Cho‘kindi sharoitlarda hosil bo‘lgan temirli va marganesli rudalar (Kerch temir koni) qator hududlari ma‘lum. Neogen magmatizm bilan Antda qalay konlari, Markaziy Amerikada oltin, mis va kumish, O‘rtayer dengizi burmalangan mintaqasida polimetalli simob konlari uchraydi. Kaliyli va osh tuzi, fosforitlar, oltingugurt, gil trepellar, shag‘al qum aralashmalari keng miqyosda qazib olinmoqda.

### **Nazorat savollari**

1. Paleogen va neogen davrining rivojlanish tarixi.
2. Paleogen va neogen davrining organik dunyosi va foydali qazilmalari.
3. Xaritani gapirib berish.

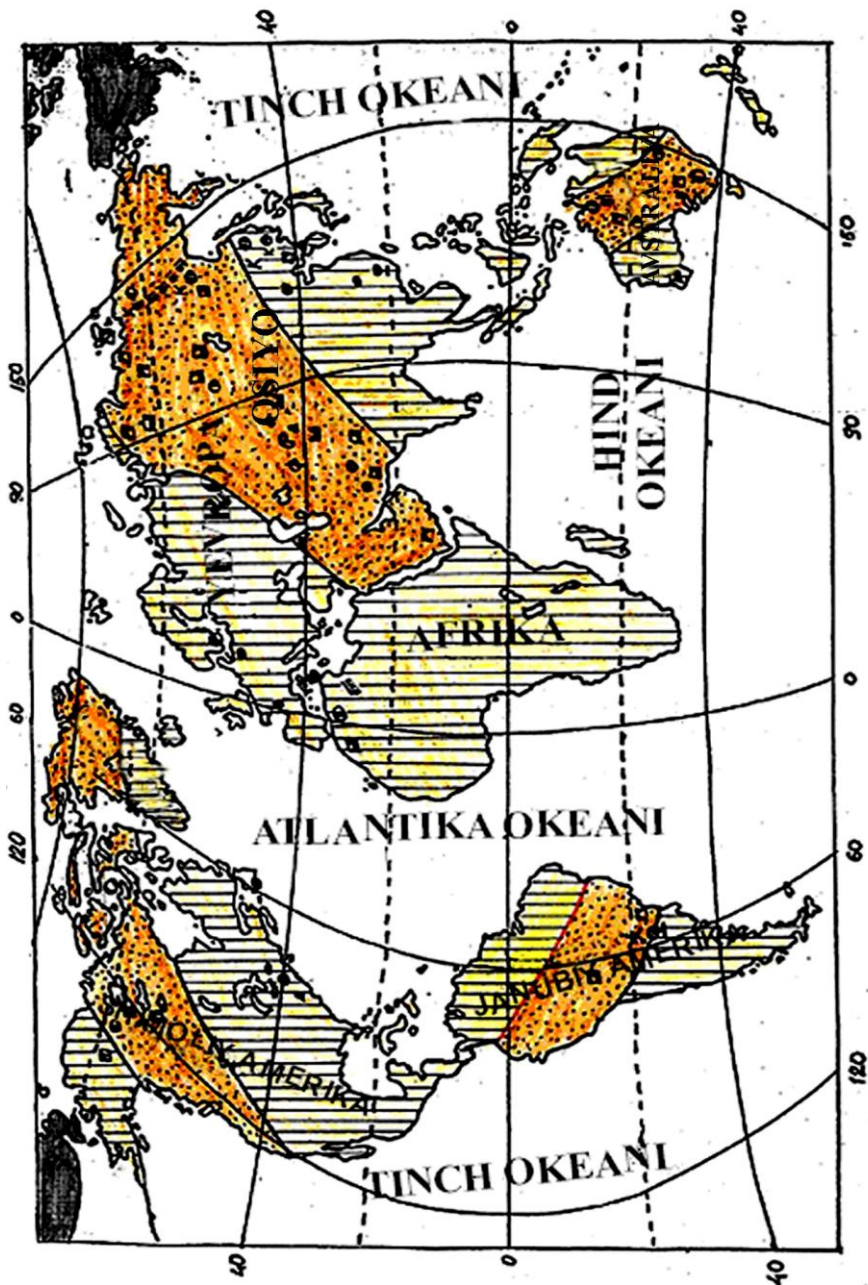


## PLATFORMA VA SERHARAKAT MINTAQALAR



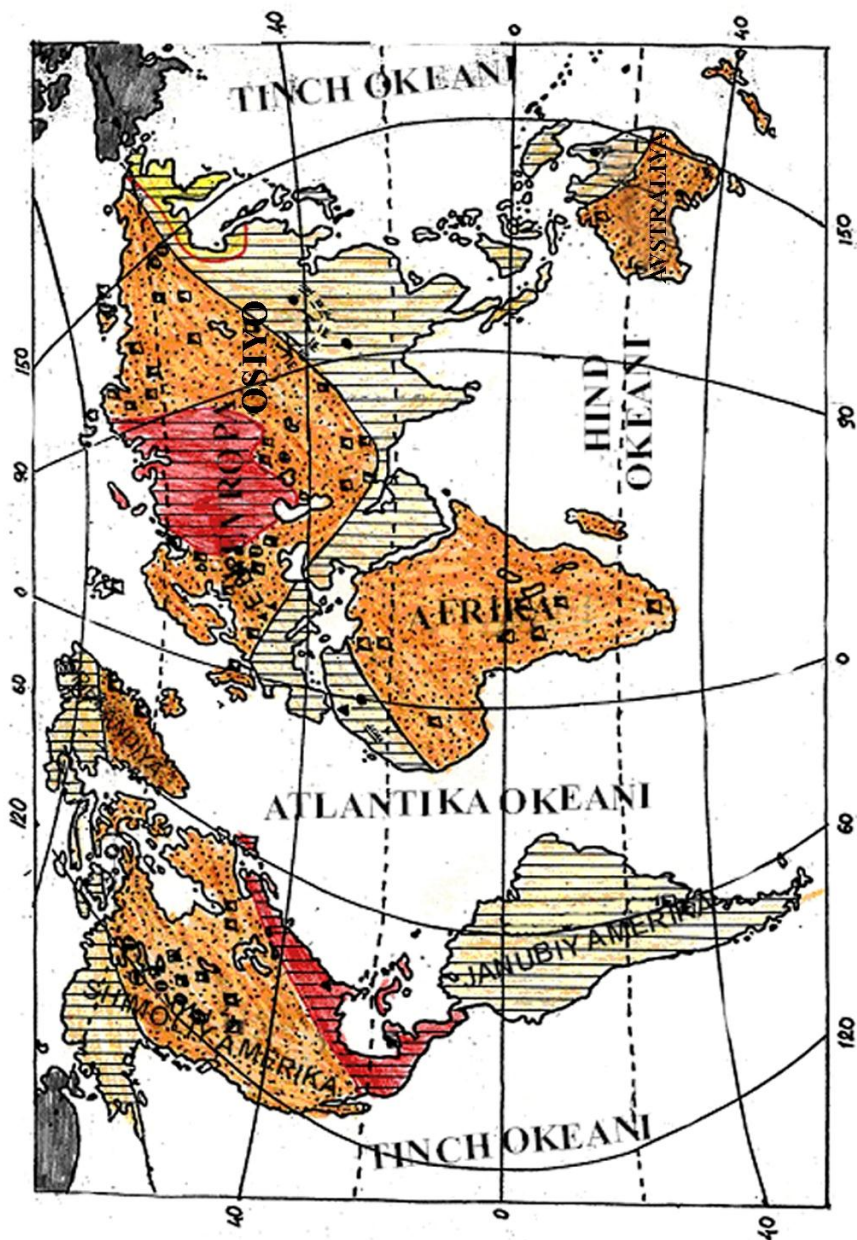


## Kembriy davrining iqlim paleogeografik xaritasi

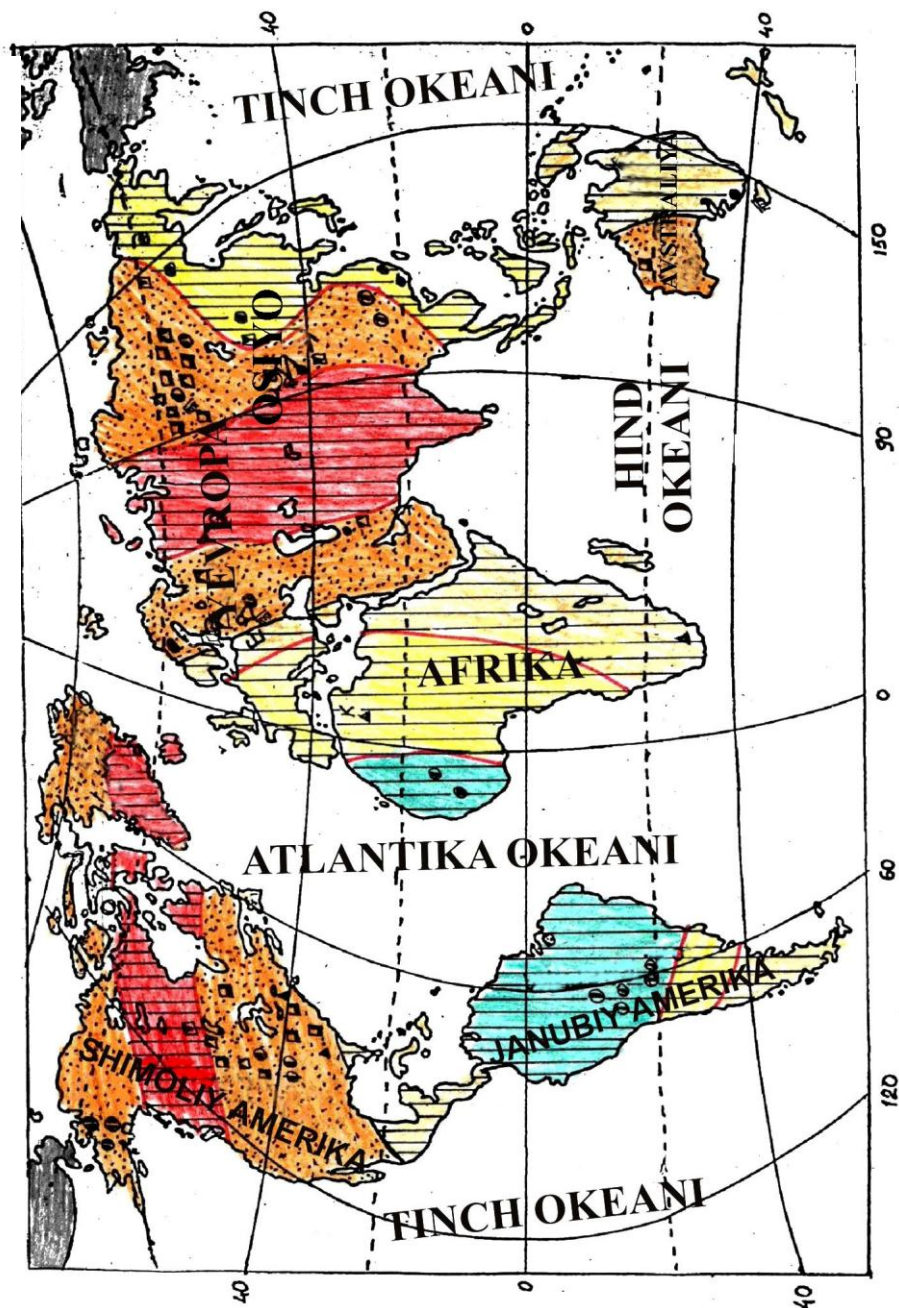




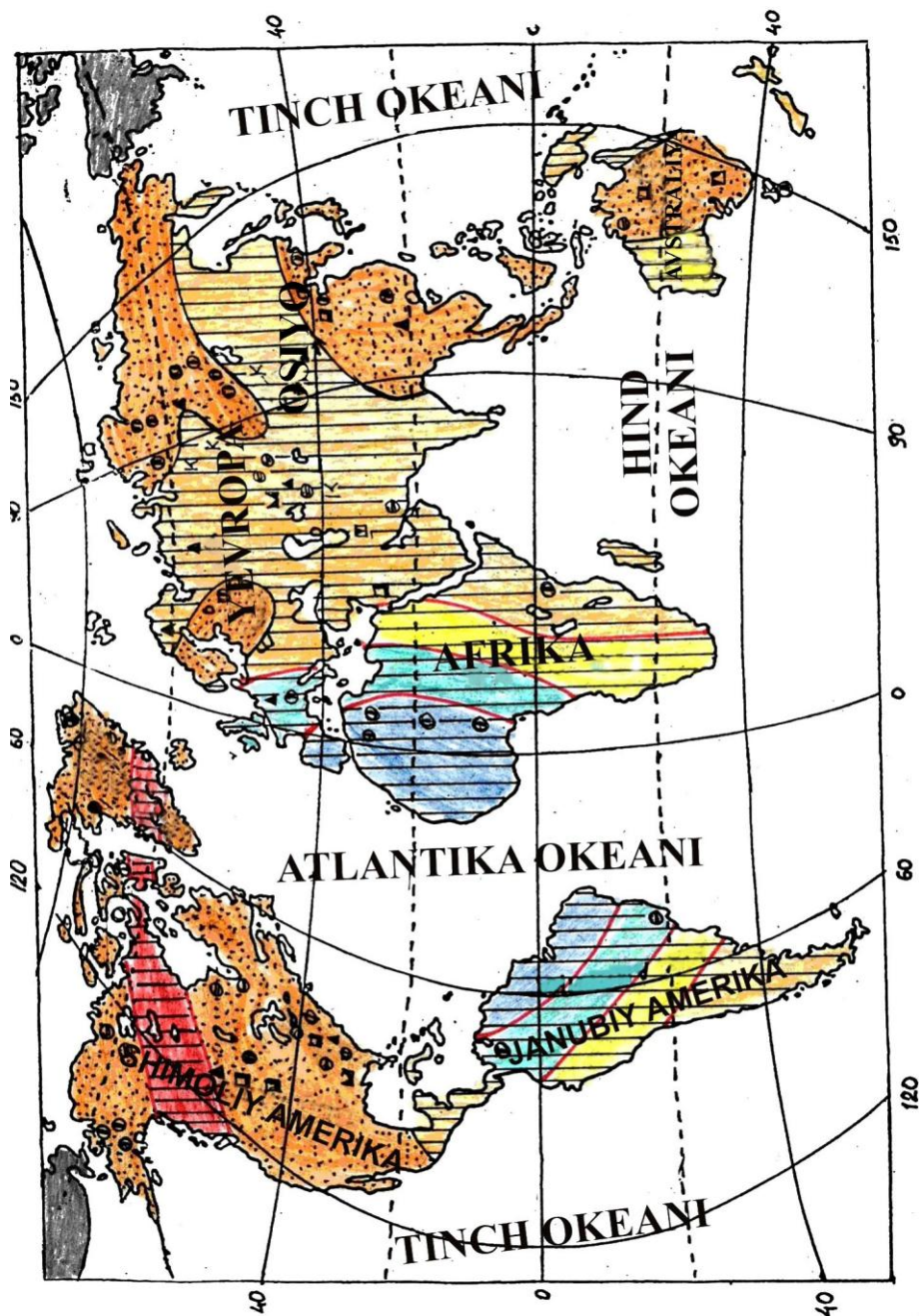
## Devon davrining iqlim paleogeografik xaritasi



Silur davrining iqlim paleogeografik xaritasi

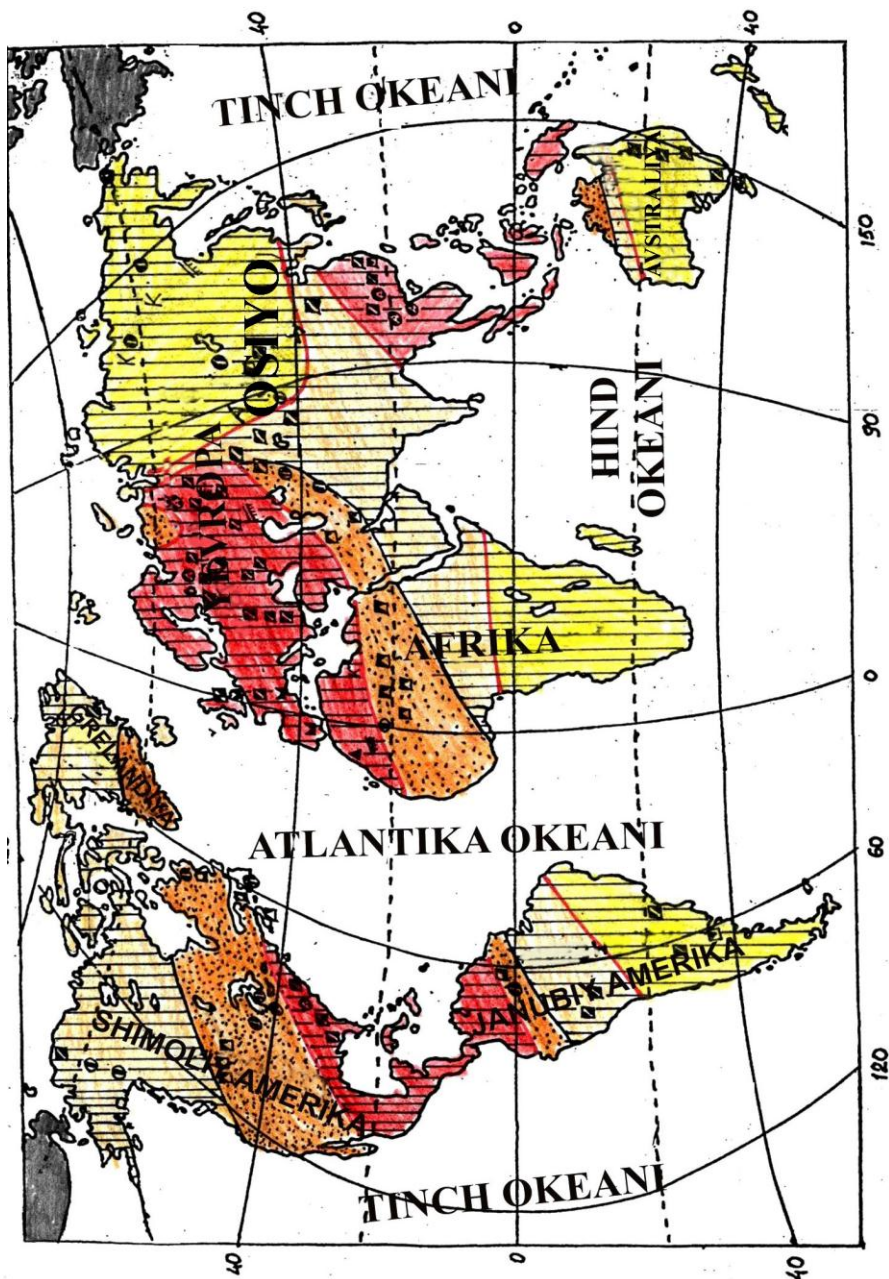


# Ordovik davrining iqlim paleogeografik xaritasi

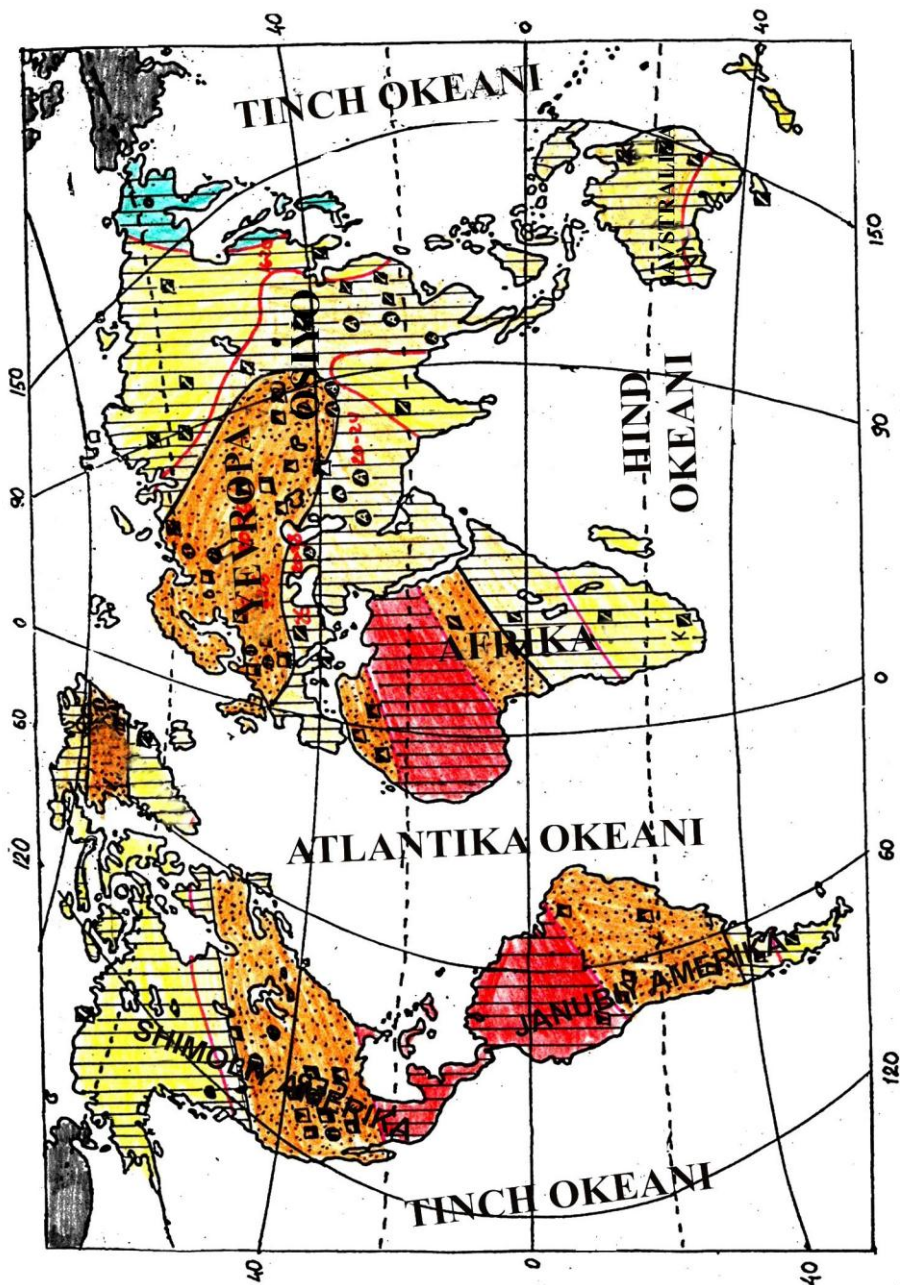




# Karbon davrining iqlim paleogeografik xaritasi

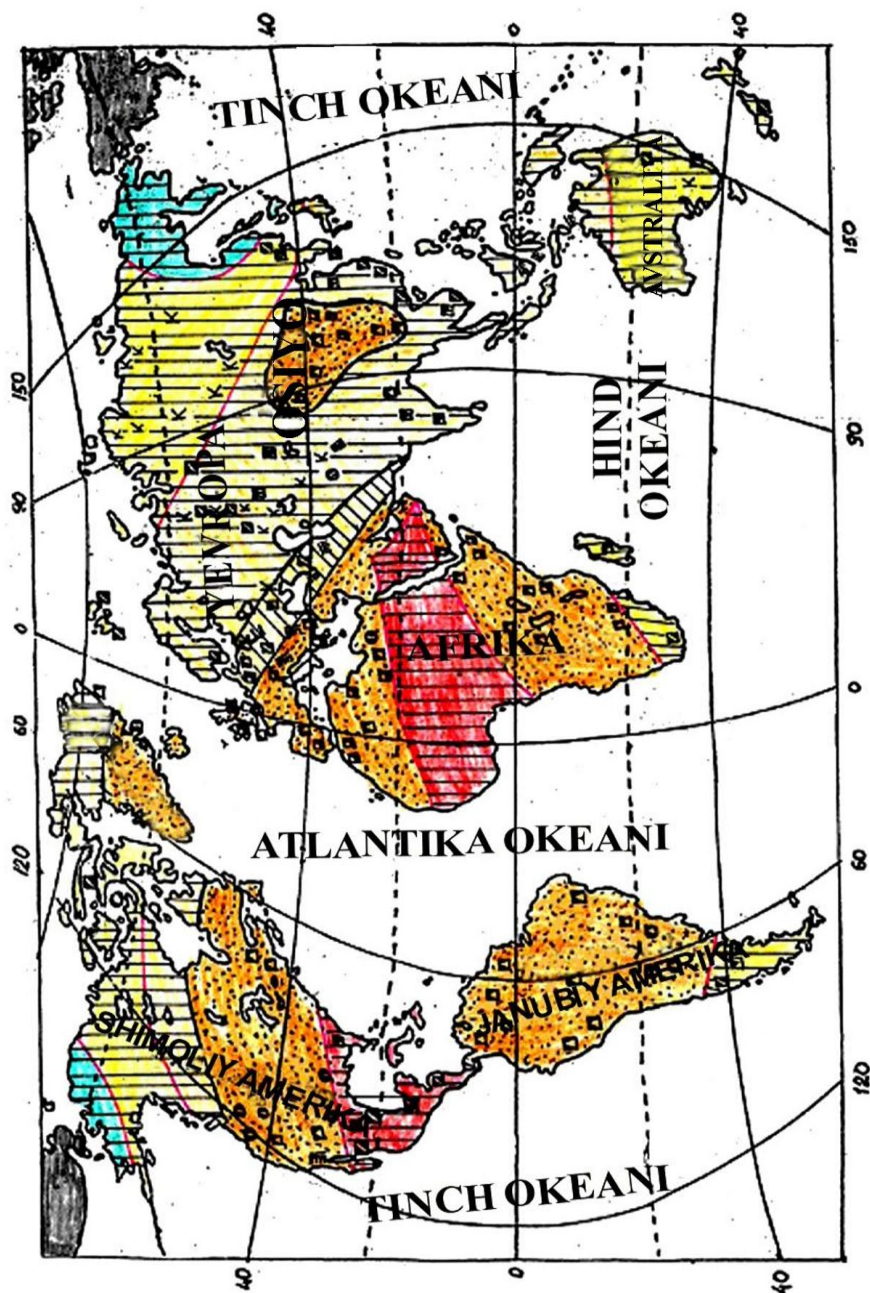


# Perm davrining iqlim paleogeografik xaritasi

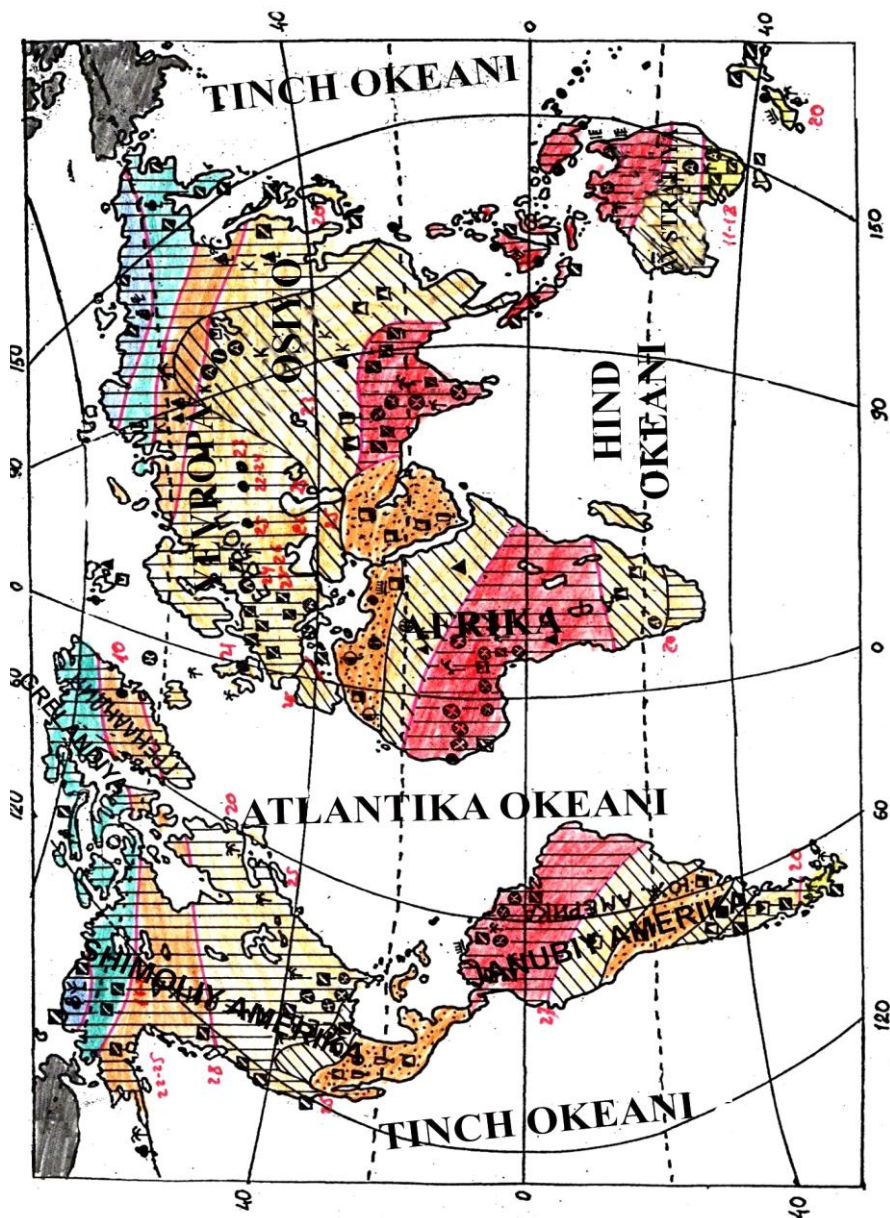




# Trias davrining iqlim paleogeografik xaritasi



# Miotсен davrining iqlim paleogeografik xaritasi



## Adabiyotlar

1. Гаврилов В.П. Историческая геология и региональная геология, - М.: Недра, 1974.
2. Хаин В.Е. Историческая геология. –М.: МГУ, 1990.
3. Васильев Ю.М. Общая и историческая геология. - М.: Недра, 1977.
4. Мирходжаев И.М. Историческая геология с элементами палеонтологии. Уч.пособие, -Ташкент,1998.
5. Далимов Т.Н. Историческая геология (история геологической эволюции Земли) конспект лекций, -Т.: Университет 2000.
6. Долимов Т.Н., Троицкий В.И. Эволюцион геология. - Т.: Университет, 2005.
7. Шарыгин М.М. и др. Общая и историческая геология -М.: Недра, 2002.
8. Ушаков С.А. и др. Дрейф материков и климат Земли -М.: Мысль, 1984.
9. Шаякубов Т.Ш., Долимов Т.Н. Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан. –Т.: Университет, 1988.
10. Славин В.И. Методы палеографических исследований, -М.: Недра, 1982.
11. [www. geologiya. ru](http://www.geologiya.ru)



## Mundarija

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kirish. ....                                                                                                   | 3  |
| Birinchi amaliy mashgʻulot. Yer sharining struktura elementlari. ....                                          | 3  |
| Ikkinchi amaliy mashgʻulot. Geoxronologiya va stratigrafiya. ....                                              | 6  |
| Uchinchi amaliy mashgʻulot. Fauna va flora guruhlari ....                                                      | 8  |
| Toʻrtinchi amaliyot mashgʻulot. Kembriy davrining iqlim paleogeografik xaritasini tuzish ....                  | 16 |
| Beshinchi amaliy mashgʻulot. Ordovik va silur davrlarining iqlim paleogeografik xaritalarini tuzish ....       | 18 |
| Oltinchi amaliy mashgʻulot. Devon va toshkoʻmir davrlarining iqlim paleogeografik xaritalari. ....             | 20 |
| Yettinchi amaliy mashgʻulot. Trias va perm davrlarining iqlim paleogeografik xaritalarini tuzish ....          | 23 |
| Sakkizinchi amaliy mashgʻulot. Yura davrining iqlim paleogeografik xaritasini tuzish ....                      | 25 |
| Toʻqqizinchi amaliy mashgʻulot. Paleogen va neogen davrlarining iqlim paleogeografik xaritalarini tuzish. .... | 26 |
| Shartli belgilar. ....                                                                                         | 30 |
| Platforma va serharakat mintaqalar. ....                                                                       | 31 |
| Kembriy davrining iqlim paleogeografik xaritasi. ....                                                          | 32 |
| Devon davrining iqlim paleogeografik xaritasi. ....                                                            | 33 |
| Silur davrining iqlim paleogeografik xaritasi. ....                                                            | 34 |
| Ordovik davrining iqlim paleogeografik xaritasi. ....                                                          | 35 |
| Karbon davrining iqlim paleogeografik xaritasi. ....                                                           | 36 |
| Perm davrining iqlim paleogeografik xaritasi. ....                                                             | 37 |
| Trias davrining iqlim paleogeografik xaritasi. ....                                                            | 38 |
| Miotsen davrining iqlim paleogeografik xaritasi. ....                                                          | 39 |
| Adabiyotlar. ....                                                                                              | 40 |

Baxrom Farhodovich Odilov  
Nargiza Shermatovna Tulyaganova

“Tarixiy qeoloqiya” fanidan amaliy mashg‘ulotlar o‘tish uchun  
*uslubiy qo‘llanma*

Muharrir M.M. Botirbekova

Musahhih Sh.S. Dexkanova