GEOMORFOLOGIÝA WE GEOLOGIÝA

GEOMORFOLOGIÝA WE GEOLOGIÝA

Orta hünär okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy

Taýýarlanlar:
S.T.Çaryýewa
A.G.Mürzäýewa

Aşgabat şäherindäki Gurluşyk orta hünär okuw mekdebiniň mugallymlar geňeşiniň maslahatynda makullandy

Aşgabat - 2010

SÖZBAŞY

Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimizde geljegimiz bolan ỳaşlaryň dünỳäniň iň ösen talaplaryna laỳyk gelỳän derejede bilim almagy üçin ähli işler edilỳär.

Hormatly Prezidentimiz döwlet başyna geçen ilkinji gününden bilime, ylma giň ỳol açdy, Türmenistan ỳurdumyzda milli bilim ulgamyny kämilleşdirmek boỳunça düỳpli özgertmeler geçirmäge girişdi.

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň «Türkmenistanda bilim ulgamyny kämileşdirmek hakynda»2007-nji ỳylyň 15-nji fewralyndaky Permany bilim ulgamyndaky düỳpli özgertmeleriň başyny başlady.

Häzirki wagtda milli bilim ulgamyndaky döwrebap özgertmeler ỳaş nesliň ỳokary derejede bilim almagyna we terbiỳelenmegine, giň dünỳagaraỳyşly, edep-terbiỳeli, tämiz ahlakly, kämil hünärmenler bolup ỳetişmeklerine uly ỳardam edỳar.

Okuw maksatnamasy Täze Galkynyş we Beỳik özgertmeler zamanasynda ỳokary bilimli hünärmenleri taỳỳarlamaklyga bildirỳan talaplary göz öňünde tutup taỳỳarlanyldy.

Okuw maksatnamasy taỳỳarlanylanda ỳokary okuw mekdepleriniň talyplaryna - geljekki inźenerlere geomorfologiỳa we geologiỳa dersini doly öwredip, olaryň hünär ugurlary boỳunça degişli dersleri özleşdirmeklerine hünär taỳỳarlyklaryny üpjün etmek wezipelerinden ugur alyndy.

Şu okuw dersiniň okadylmagynda esasy maksat geomorfologiỳanyň amaly geodeziỳa hünärine degişli ähli bölümleri boỳunça ỳaşlara çuňňur bilim bermekden, olaryň okuw materiallaryny doly öwrenmekden ybaratdyr.

Maglumatlaryň dürlüligi, mysallaryň anyklygy, özboluşlylygy – bu dersiň aỳratynlygydyr. Geomorfologiỳa we geologiỳa dersini okatmagyň esasy maksady - talyplara ỳeriň gurluşy we ondan alynỳan magdanlary, onda bolup geçỳan hadysalary baradaky maglumatlaryny ỳetirmek, talyplara bu dersiň taryhy barada maglumatlary bermek we häzirkizaman geomorfologiỳa we geologiỳa pudagynyň işleỳşini beỳan etmek.

Bu ders öwrenilende geomorfologiýanyň ähli bölümleriniň göwrümi umumy we amaly sapaklarynda talyplara ýetirilýar.

Okuw dersiniň esasy materiallary umumy okuwlarda we amaly sapaklarda öwrenilỳär.

“Güỳçli döwletde ylym esasy orny eỳeleỳär, diỳmek, biz ylmyň iň täze gazananlary bilen aỳakdaş gitmelidiris”

Gurbanguly Berdimuhamedow
Türkmenistanyň Prezidenti

GIRIŞ

Geomorfologiýa we geologiýa dersiniň mazmuny

Geomorfologiýa – ýer üstüniň gurluşynyň gurluşy geçmişi ösüş taryhy we häzirki zaman dinamikasy baradaky ylymdyr. Yz ýanyndan geomorfologiýany, öwrenmek obýekti relýef, ýagny görnüşi, ölçegi, geçmişi, ýaşy we ösüş taryhy boýunça dürli bolan, ýer üstüniň deňsizlikleriniň toplumy bolup durýar. Ýer üstüniň relýefiň – bu kesgitli geologiki gurluşa eýe bolan we atmosferanyň, gidrosferanyň mydamalyk täsirine we ýeriň içki güýjine tabyn edilen görnüşleriň toplumydyr. Şonuň üçinem relýefi öwrenmeklik, oňa tabyn bolan prosessleriň düzümi we häsiýeti baradaky takyk göz öňüne getirmeler bolmasyzdan mümkin däldir.

Relýefiň ýeri gurmakda, bölümiň üsti we ýer şarynyň dürli gabyklarynyň litosferanyň, atmosferanyň, gidrosferanyň, biosferany özara gatnaşyklarynyň şol bir wagtdaky üsti bolmak bilen aýratyn orny eýeleýändigini belläp geçmek gerekdir. Şunuň bilen birlikde relýef – geografiki sredanyň bölegidir. Şonuň üçinem relýefi we onuň ösüş kanunlarynyny has düpli öwrenmeklik, haçanda diňe onuň ähli beýleki komponentler bilen özara gatnaşygyny we özara esasnamasyny öwrenmekde mümkindir. Şunuň bilen geomorfologiýanyň fiziki geografiýa we geografiki döwürli beýleki ylymlar bilen aýratyn ýakyn aragatnaşygy kesgitlenýär.

Şeýlelikde geomorfologiýa ýer üstüniň relýefiniň gurluşyny, geçmişini, ösüş taryhyny we dinamikasyny öwrenýär. Bu öwrenilşiň maksady – relýefiň ösüş kanunlaryny we adamzat

jemgyýetçiliginiň tejribe döredijiliginde ýüze çykarylan kanunalaýyklaryň ulanylşyny aňlatmakdyr.

1. Geomorfologiỳanyň öwrenýän meseleleri we usullary Umumy we hususy geomorfologiýa

Biziň planetamyz birnäçe gabaklardan emele gelendir we ol gabaklar biri-birinden himiki düzümi hem-de emele getirýän maddalaryň fiziki haly boýunça tapawutlanýar.

Gabaklaryň iň daşkysyny - atmosfera hasaplaýarlar. Bu gatlagyň galyňlygy takmynan 3000km kabul edip ondan ýokarda planeta ara giňişlik bardygyna gözegçilik edildi. Atmosferadan aşakda gidrosfera gabygy ýerleşýär. Atmosfera esasan bugdan, gazdan, wulkan külünden, tozandan, ösümlik tohumlaryndan emele gelendir.

Gidrosfera - suw gabygy bolup ýeriň üstünde kölleri,derýalary we Dünýä okeanyň suwlaryny emele getirýär. Ýer asty suwlar hem gidrosferanyň hasabyna geçirmek bolýar.

Suw gatlagyň iň çuň ýeri 11000 m (ýuwaş okeanda, Marian çöketligi) bahada kesgitlenen.

Aýratyn gabyk hökmünde biosferany tapawutlandyrýarlar. Biosfera gabyk emele getirmesede ýeriň ösümlik we haýwanat dünýäsini özünde jemleýär.

Ýeriň gabygy ýa-da daş gabygy hökmünde litosfera garaýarlar. Litosfera döreýşi boýunça organiki we organiki döl gaty daş maddalardan düzülen. Litosferanyň üsti agzalan gatlaklar bilen täsir edýär. Onuň aşaky gatlagy mantiýa bilen täsir edýär. Mantiýa ýeriň içki gabygydyr.

2. Kosmogoniỳa barada dűşűnje. Planetanyñ döreỳşi

Ýeriň häzirki zaman ýagdaýy onuň uzak dowamly we çylşyrymly ösüşiniň netijesinde emele geldi. Ýeriň planeta ýaly bolmagynyň umumy dowamlylygy häzirki zaman berilenleri boýunça 5 – 5,5 mlrd. ýyl diýlip çak edilýär, ýöne taryhy geologiýanyň usullarynyň ulanmaklyk bilen köp ýa-da az ynamlylyk bilen planetanyň ösüş taryhyny diňe ýakyn bolan 3-3,5 mlrd. ýyl diýip yzarlamak

başardýar. Ýeriň ösüşiniň has çuňňur etraplary gipotetiki berilip biliner. Gipotetiki ýeriň we tutuş Gün ulgamynyň döremegi baradaky häzirki zaman pikirleri bolup biler. Ýyldyzyň we planetanyň emele gelmegi meselesini çözmäge synanşyk edilýän gipotezany kosmogoniỳa diýip atlandyrýarlar.

Kosmogoniýanyň meseleleriniň giň hatary soňky on ýyllykda gipoteza ylymynda akad. W.G. Fesenkow tarapyndan kanagatlanarly çözülýär. W.G. Fesenkow planeta ulgamy tebigatda giňden ýaýrandyr diýip pikir edýär. Ol täze ýyldyzlaryň döremegi baradaky häzirki zaman berlenlerini ulanmaklyk bilen, Gün we planetalar gaz-tozan űműrliliginiň süýüminden şol bir wagtyň özünde emele gelipdir diýip hasaplaýar. Süýümiň dykyz böleginde gaz-tozaň sredasy bilen gyrşalan ýyldyz görnüşli goýulyk emele gelipdir. Goýulygyň çalt aýlanmagynyň täsiriniň aşagynda materiýanyň bölegi merkezi göwrä – ilkinji Güne birleşip bilmändir, ondan ekwatoryň tekizligine aýrylypdyr we bu materiýanyň goýulygyndan planetalar we olaryň hemralary emele gelipdirler.

Üműrliligiñ ilkinji massasy häzirki zaman Gün ulgamynyň massasyndan 8-10 esse köp, şonuñ űçin bulutlar dünýä giňişliginde dargap bilỳarler. Bu ỳagdaỳda planetalaryñ geljekki ösűşi mümkin boldy. Şol wagtdaky şertde planetanyň döremegi üçin bölekleriň galtaşmasy gerek bolamaýar. Buluduň planeta düşmegi ýeterlikli dykyzlyga eýe bolan, sredanyň grawitasion durnuksyzlygynyň netijesinde bolup geçmelidir, ýöne şol wagtda diňe merkezi göwre we ýakyn bolan görnüşe gelýän planetanyň has az päsgelçiligine tabyn edilen goýulyk saklanylyp galynmalydyr. Geçirilen hasaplamalar planetalaryň arasyndaky aralygy we planetalardan hemralaryna çenli aralygy matematiki esaslandyrmaga, olaryň hereketiniň aýratynlygyny düşündirmäge, ýer toparly planetalaryň we planet-gigantlaryň (Ýupiter, Saturn) himiki düzümlerini düşündirmäge mümkinçilik berdiler. Ýer görnüşli planetanyň ýokary dykyzlygyny W.G. Fesenkow, şeýle maddalardan, planetalar-gigantlar, Güne ýakyn ýerleşen planetalar üsti Gün bilen gyzdyrylmagynyň we olaryň Gün şemaly bilen üflenmeginiň we beýlekileriň hasabyna uly bölegini ýitirdiler diýip düşündirýär.

W. G. Fesenkowyň gipotezasy has ynanarlyklydyr we häzirki zaman ylmynyň nukdaý nazary bilen bize mälim bolan faktorlary

dogry düşündirýär, şonuň üçinem häzirki wagtda has uly aňlatma eýedir.

Soňky ýyllarda kosmogoniýada kosmiki göwreleriň we galaktikanyň ösüşinde partlaýyş prosessleriniň roly güýçli öwrenilýär, ỳöne Gün ulgamynyň emele geliş pikiri entek işlenilip taỳỳarlanylmaly.

3. Taryhy geologiýa, onuň meseleleri we derňeliş usullary

Häzirki wagtda ýerde hereket edýän, tebigy geologiki hadysa geologiki we relýef emele getiriji işini öwrenmek bilen, bu hadysanyň geçen geologiki eỳỳamda we ýer taryhynyň döwründe hereket edendikleri barada çak etmeklik mümkin. Şol wagtda olaryň hereketiniň okgunlylygy, döreýiş wagty we ýeri baradaky maglumatlar ǘỳtgäp durdy, ýöne işiň umumy häsiýeti häzirki wagta çenli galdy.

Litosferanyň üstüniň we ony eýeleýän organizmleriň we geçen eỳỳamda olaryň ösüş hadysasynda ösümlikleriň başdan geçiren üýtgetmelerini öwrenmeklik bilen, gatlaklaşdyrma – stratigrafiýa, paleontologiýa, dinamiki geologiýa, tektonika we beýleki tebigy ylymlaryň yzygiderliligi baradaky ylym bilen berk baglanşykly taryhy geologiýa meşgullanýar. Tutuş geografiki sredanyň we häzirki habarlara dogry düşünmeklik üçin onuň geçmişdäki ösüşini, geljekdäki habarlaryny öwrenmeklik bilen paleografiýa meşgullanýar. Has dar düşünjede paleografiýa – öňki eỳỳamdaky döwürlerde ýeriň üstünde bolan, gadymy fiziki-geografiki şertleri öwrenýän ylymdyr. Bu ylym taryhy geologiýanyň we soňky gerek bolan berlenler bilen üpjün ediji, ylymyň gapdaly bilen, astrofizika, biologiýa, toprak alynyp barylşyna, gidrologiýa, klimatologiýa we beýleki ylymlara hem daýanýar. Şeýlelik bilen, taryhy geologiýa we paleografiýa – gadymy döwürlerden başlap şu günki güne çenli ýeriň ösüş taryhyny yzarlamaga we hat-da onuň geljekdäki ösüşiniň mümkin bolan ýollaryny habar bermäge mümkinçilik beriji ylymdyr.

Bu ylymyň öňünde duran meseleleri ýerine ýetirmeklik üçin derňewiň aýratyn usullaryny ýerine ýetirmeklik gerekdir. Derňewiň esasy maksady ýer gatlagyna düşýän gatlaklary öwrenmekde jemlenýär. Bu gatlaklary öwrenmekligiň esasynda bu gatlaklaryň emele geliş şertleri barada netije çykarýarlar. Bu bize haýsy fiziki-geografiki

şertlerde häzirki zaman ygallary ýygnalýar we nähili düzüm, gatlaklylyk, organizimleri we ösümlikleriň galyndylary bilen derýa, köl, palçyk we ş.m ygallar häsiýetlenýärler diýen düşünjelerden mälimdir. Öz düzümleri boýunça birmeňzeş gatlaklaryň ýygnalmasy bolup geçýän, birmeňzeş flora we fauna eýe bolan, ýer üstüniň meýdanynyň fiziko-geografiki şertleriniň toplumyny, häzirki zaman fasiý

diýip atlandyrýarlar. Gazylyp alynýan fasiý diýilip, onuň emele gelmek şertlerini häsiýetlendiriji, gatlagyň litologiki we paleontologiki aýratynlyklarynyň toplumyna aýdylýar. Geologiki kesimleriň gatlaklaryny giňişleýin öwrenmeklik bilen biz, bu gatlaklar boýunça bizi gyzyklandyrýan gatlaklaryň emele geliş şertleriniň kadasyna getirýäris.

Gatlaklary öwrenmekde düzüminiň gapdaly bilen olaryň ýaşy hem kesgitlenilmelidir, bu ýeterlikligiň meỳdanda geçirilen, gözegçiligi çözmek üçin gerekdir we gutarnykly netijede ýer şarynyň tutuş üstüni öwrenmekde, şeýle-de onuň geologiki ösüş wagtynyň uly kesimi üçin ýeriň ösüşine degişli şertleriň umumy netijeleri üçin gerekdir. Mundan başga-da, gatlaklaryň ýatyşynyň görnüşleri, çökűndili we magmatiki dag jynslarynyň gatnaşygy, olaryň we beýlekileriň metomorfizasiýa derejesi, bu dag jynslaryna tabyn minerallaryň üýtgemegi öwrenilmelidir.

Çökűndili dag jynslarynyň gatlaklarynda gabat gelýän, organiki galyndylary öwrenmeklik has aýratyn ähmiýete eýedir. Muny öwrenmeklik bilen paleontologiýa meşgullanýar. Gatlaklaryň we ýeriň ýaşlaryny kesgitlemek baradaky usul barada ýokarda has giňişleýin aýdylypdy.

Ýer gatlagyna tabyn bolýan, gatlaklary öwrenmekligi gapdaly bilen ýeriň ösmegi bilen baglanşykly, wajyp meseleleriň giden hatary, relýef geomorfologiki usullaryň kömeginde öwrenmeklik ýaly bilen çözülip biliner. Taryhy geologiýanyň ähli meseleleriň dinamiki geologiýanyň we fiziki geologiýanyň berilenleriniň hasaby bilen berk özara gatnaşykda rugsat edilýär.

Ýeriň taryhyny ýazmakda eralary has ýaýly wagt kesimlerine-döwürlere, epoha döwürlerine we ş. m bölmeklik bilen däbe öwrülendir. Wagtyň şol ýa-da beýleki bir kesimlerde ýygnalan

gatlaklaryň galyňlygyny ulgam, bölümler we ş.m toparlaryna bölünýärler.

Ýeriň ähli geologiki taryhyny dört eỳỳama bölýärler: - arheozoýsk, proterozoýsk, paleozoýsk we kaýnozoýsk.

Häzirki döwürde ýeriň içki gurluşy 12-14 km çuňluga çenli guýylandan alnan maglumatlara görä takyk öwrenilipdir.

Häzirki döwrűň wulkan atylyp çykmalary ýeriň aşakdaky gatlaklary barada maglumat almaga mümkinçilik berýär.

Ýer şarynyň çuň gatlaklaryny öwrenmäge fizika, himiýa, gepfizika, geodeziýadan alnan gaýybana maglumatlar kömek berýär.

Geofiziki usullarynyň esasyny ýer üstündäki abzallar bilen ýeriň aşaky gatlaklarynda fiziki meýdanlardan maglumat almak usuly düzýär.

Alnan maglumatlary geologiki maglumatlar bilen deňeşdirip ýer gabygynyň gurluşy barada netije çykarýarlar.

Ýeriň merkezine tarap dykyzlyk birsyhly däldir. Dykyzlyga seýsmiki tolkunlary emele döretmek bilen gözegçilik edýärler. Seýsmiki tolkunlaryň ýaýrama tizligi ýeriň gatlaklarynyň dykyzlygyny bilmäge kömek edýär. Yrgyldylaryň ýaýramagy öwrenilende täsir edýän impulslara duýgurlygy ýeriň maddasy iki görnüşde maýyşgak deformasiýa bilen duýdyrýar.

- göwrüm üýtgemesi hem görnüş üýtgemesi.

Göwrüm üýtgemesi: gurşawda uzaboýuna tolkunlaryň ýaýramasy bilen görnüş üýtgemesi bolsa kese tolkunlaryň ýaýramasyndan görünýär.

Ýeriň üstünde 30 – 80 km çuňluga çenli tolkunlaryň ortaça ýaýrama tizligi uzaboýuna tolkunlaryň 6,3 km/sek, kese tolkunlaryňky 3,7 km/sek.

Çökündi dag jynslarynda tolkunlaryň ýaýrama tizligi üýtgäp durýar. Granitde dykyzlyk 2,7-2,8 g/sm bolanda uzaboýuna tolkunlaryň ýaýrama tizligi 6,0 km/s bolýar. Baraltda tolkun ýaýrama tizligi 6,5 km/s bolup dykyzlygy 3,0 g/sm. Şeýle häsiýetnamasy bolan ýer gatlaklary granit we barlt gatlaklar diýilip atlandyryldy.

Baralt gatlakdan aşakda mantiýa gatlagy ýerleşýär. Bu gatlagyň çäginde uzaboýuna tolkunlaryň ýaýrama tizligi 13,6 km/s ýetýär, bu bolsa dag jynslaryň dykyzlygynyň 6,5 g/sm bolany aňladýar. Ýer

üstünden 2900 km çuňlukda uzaboýuna tolkunlaryň ýaýrama tizligi 8,1 km/s çenli peselýär. Şol çuňlukda ýeriň ýadrosy (özeni) başlanýar diýip çaklaýarlar. Ýadroda uzaboýuna tolkunlaryň tizligi 9 – 11,3 g/sm bolup ýeriň maddasynyň dykyzlygy 11-12,5 g/sm bolanlygyny aňladýar.

Ýer gabygynyň geologiýasyny, relýefini öwrenme netijesinde gabygyň ýeriň dürli ýerinde deň däldigi kesgitlendi. Kontinental we okean gabyklaryň gurluşy bir-birinden tapawutly.

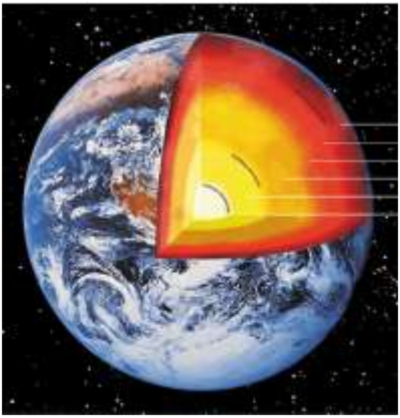
Kontinental gabyk ortaça 30 km çuňluga çökündi dag jynslardan emele gelen çökündi gatlak granit gatlagyň üstünde ýatýar.

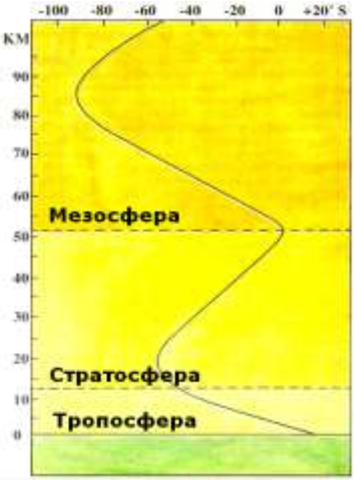
Kontinental ýer gabagynyň ortaça 35-40 km ýuka ýerlerde 15-20 galyň ýerlerde 80-100km ölçegi bardyr.

Okean gabygynyň granit gatlagy ýok. Okean gatlagynyň galyňlygy 10-12 km bahadan geçmeýär.

Bazalt gatlagynyň aşagynda mantiýa gatlagynyň häsiýeti boýunça demirli-magniý jynslara – peridotitlere meňzeş.

Mantiýa gatlagynda 900 km çuňlukda tolkunlaryň ýaýrama tizligi peselýänligi sebäpli onuň dykyzlygy we düzümi üýtgeýanligini çaklaýarlar. Şol araçäkde tektoniki hereketler, wulkanizm we ýer titremeleri döredýän prossesler peýda bolýar diýip çaklaýarlar. Mantiýanyň bu bölegine ýokarky mantiýa diýýärler. Ýokarky mantiýany öwrenmek esasy meseleleriň biridir.





ÝER HAKYNDA UMUMY DÜŞÜNJE

1. Ýeriň şekili, ölçegleri, gurluşy we esasy fiziki häsiýetleri Energiýanyň kesgitlenilşi, onuň çeşmeleri

Ýer üstüniň islendik uçastogynyň relýefi, hersi relýefiň elementlerinden durýan, öz aralarynda gezekleşýän relýefi, aýry görnüşlerinden ybaratdyr.

Geometriki alamatlar boýunça relýefiň görkezilen elementlerine bölünýär : gyraň ýa-da üsti gapyrga we gyraň burçlary.

Relýefiň görnüşleri ölçegleri boýunça tapawutlanýar olaryň ölçeglerinden baglylykda tapawutlandyrýarlar :

a) relýefiň planetar görnüşleri;
b) mega görnüşler
c) makro görnüşler
d) meza görnüşler
e) mikro görnüşler
f) relỳefiñ pano görnűşleri

a) Planetar görnüşler ýüzlerçe müň we million kwadrat kilometr meýdany 510 mln km deňdir, yz ýanyndan, planetar görnüşleriň mukdary ýokary däldir.

Birazajyk öňe gitmek bilen, relýefiň planetar görnüşlerine indikileriň degişlidigini belläp geçeliň :

1) Materikler, 2) geosinklikol guşaklar (geçiş zonasy), 3) okean ýatagy, 4) orta okean örküçleri. Materikler – ýer relýefiniň ägirt položitel görnüşidir. Olaryň uly bölegi özlerinde gury ýeri saklaýar, materikleriň ähmiýetli bölegi. Dünýä okeanynyň düýbini gurmaklyga gatnaşýar. Olaryň wajyp aýratynlygy – ýer gatlagynyň materik görnüşinde düzülmegidir.

Umman ýatagy – düzgün boýunçz 3 km gowrak çuňlukda ýatan we okean görnüşli ýer gatlagynyň ýaýramagy bilen häsiýetlenýän, Dünýä okeanynyň düýbüniň esasy bölegidir.

Häzirki zaman geosinklinal guşagy – materikleriň we okeanyň arasyndaky araçäkde, ýogsa-da ähli ýerde ýerleşýär.

Orta – okean örküçleri – özlerinde tutuş okeanyň üstünden geçýän we ýer gatlagynyň gurluşy bilen okean ýatagynda göze görnükli tapawutlanýan uly dag ulgamyny saklaýar.

Mega görnüşler – ýüzlerçe ýa-da onlarça müň kwadrat kilametrler tertibindäki meýdany eýeleýär. Olara dag guşaklary we materikler çäginde düzlükli ýurtlar, uly çukurlyklar we okean ýatagynyň çäklerindäki beýiklikler, relýef aňladylan planetar masştaby çuň ýarylan ýerler we ş. m.degişlidir.

Makro görnüşler – mega görnüşiň düzüji bölegi bolup durýar.

Olar tarapyndan eýelenýän ýerler ýüzlerçe ýa-da müňlerçe, seýrek onlarça müň kwadrat kilometrler bilen ölçenýär. Makroformalara degişlidir, meselem, aýry gerişler we haýsydyr bir dag tarapyň çukurlary.

Mezo görnüşler – adatça birnäçe kwadratly kilometirler ýa-da onlarça kwadratly kilometrler bilen ölçenýär. Şeýle görnüşleriň mysaly bolup, jarlar, süneler, derýa jülgekleri, barhanly zynjyrlar ýa-da deňiz hatarlary görnüşindäki uly akkumulýatiw formalar gulluk edip bilerler.

Mikro görnüşler – bu has uly görnüşdäki bölek bolup durýan deňsizlikdir. Meselem, bular karstly girdapjyklar, erozionly ritwinalar, kenar wallarydyr.

Panorelýefiň görnüşlerini – makro – mezo – mikroformalaryň üstlerini çylşyrymlaşdyrýan örän ownuk deňsizlikleri diýip atlandyrýarlar.
Şulardan, meselem, çemenlik gatlaklary, surok hinleri, ownuk errozion kesjagazlar, deňiz düýbinde ýa-da relýefiň eolowly görnüşiniň üstünde menekli belgiler

Relýefiň görnüşini olaryň görnüşi boýunça bölmeklik ähmiýetli derejede şertlidir, sebäbi tebigatda ýokarda görkezilen gradasiýalaryň arasynda takyk araçäkler ýokdur. Ýöne bu şertlilige garamazdan, relýefiň görnüşiniň masştabyndaky tapawut kesgitli genetiki habary göterýär. Eger relýefiň planetar görnüşleri megaformalar, mikroformalar we käbir mezoformalar endogenli prosessleriň döredijiliginiň netijesinde görnüşe gelen bolsa, onda mezoformalar uly

bölegi, şeýle-de mikro we manoformalar esasy ýagdaýda ekzogenli prosessleriň döredijiligi bilen baglanşyklydyr.

2. Relýefi esasy dörediji hadysalar. Şejere baglanşyklaryň häsiýetnamasy

Ýeriň çäklerinde geçýan hadysalar, onuň gaty gabyga öwrülmegine gytak ýa-da göniden göni täsir edýär. Öz ýagdaýlary boýunça ýer üstünde degişlilikde olar içki endogenlilere we daşky ekzogenlilere bölünip bilerler. Energiýa bu prosessleriň bolmagy üçin zerurdyr. Şeýle-de olaryň döredijiliginiň häsiýetnamasy dürli faktorlardan baglydyr.

Olardan esaslylar bolup durýar: planetanyň aýlaw tizligi, ýer grawitasion meýdanyň täsiri, howa we içki prosessler.

Endogenli görkezijiler – planetar materiýanyň ösüşiniň çylşyrymly hadysalarynyň düzüjileriniň biri ýaly, ýeriň relýefiniň görnüşe getirilmegine gytak ýa-da göniden göni gatnaşýar. Onuň töwereginde ähli emele gelmeler köplençki ýuwudylma hem-de ýitgi ähmiýeti – öwreniş görnüşinden energiýanyň bölünmegi bilen bolan ýokary basyşda we temperaturada akýar : radioişjeň, ýylylyk, şeýle-de mehaniki hereketler (konweksion akymlaryň görnüşleri we beýlekiler).

Üstleýin gabykda mantiýali maddanyň emele gelmegi hem grawitasion meýdanyň we ýeriň aýlaw güýjiniň täsiriniň aşagynda bolup geçýär.

Relýefiň emele gelmegi üçin, mälim bolan endogenli hadysalaryndan mehaniki hereketler, litosferalar, magmatizim ilkinji derejeli ähmiýete eýedirler. Bu endogenli hadysalaryň işleriniň daşky netijelerinden birisi ýeriň gaty üstüniň ilkinji deňsizlikleriniň görnüşe getirilmesi bolup durýar, ýagny tektoniki esaslandyrylan beýiklikler we oýluklar. Daşky ýa-da ekzogenli, geçmişli relýefiň deňsizliklerinden tapawutlylykda tektoniki esaslandyrylan, deňsizlikleriň ösüşi, ýeriň grawitasion meýdanynyň göniden göni täsiriniň tersine amala aşyrylyp biliner. Şeýle görnüşdäki deňsizliklere, kontinentden baýyrjyga çenli (meselem, ösýän gür agaçlyk uçastogynda) dürli görnüşli

masştablardaky ilkinji beýiklikleri dörediji, položitel düzülişli görnüşleriň aglabasy degişlidir.

Ýer üstüniň häzirki zaman relýef otrisatel düzülişli görnüşe eýedir. Bu hadysanyň beýleki sebäpler bilen bir hatarda, ýeriň grawitasion meýdanynyň litosferanyň fragmentleriniň mehaniki süýşmesine uly täsiri bilen baglanşyklydygy ahmaldyr.

Ekzogenli görkezijileri kontinentlerde we okean çukurlyklarynyň çäklerindäki bölekde giň toparlara bölmeklik mümkin: dargama, ýykylma we ýygnalma. Denudasiýanyň we akkumulýasiýanyň geologiki işi gutarnykly netijede – hadysanyň doly tamamlanmagynda – bir bellenişli ugrukdyrylandyr we ýer üstleriniň deňsizlikleriniň deňlenilmesini ýok edilmegini geçýär. Şonuň üçinem bu görkezijiler olaryň relýefiň hereketine bolỳan täsiri boýunça niwelirlenilmeýän diýilip atlandyrlanyp bilinerler. Akkumulýasiýa hadysalary oýluklary doldurmaga, denudasiýa bolsa – beýiklikleri kesmäge çalyşýar. Beýleki bir geologiki iş dargadylma bilen aşyrylýar, ýagny taýýarlyk tapgyryny berýär. Ol düýp damarly dag jynslaryny aýyrmakda jemlenýär we ýykylma sebäp bolýar. Endogenli hadysalar (we aýratynam dargadylma) göniden göni Güniň täsiriniň aşagynda ýa-da gytaklaýyn atmosferanyň we gidrosferanyň üstünden bolup geçýär, şonuň üçinem denudasiýa we akkumulýasiýa howa bilen aýratynam olaryň genetiki görnüşi bilen aýragoýulmasyz baglanşyklydyr.

Ýeriň howasy – ekzogenli hadysalaryna artykmaçlykda täsir edýär, ol ekzogenli hadysalaryň genetiki görnüşlerini we olaryň ýer üstüniň täsirine okgunlylygynyň bölegini kesgitleýär.

Howanyň täsiri dargamagyň ähli görnüşleri üçin aýratyn ýokarydyr. Howa görkezijilerine ýykylmaň we ýygnalmaň tizligi az derejede baglydyr. Ony endogenli hadysalar kesgitleýär : ýer üstüniň ýapgytlary, tektoniki beýiklikleriň we oýluklaryň “ösmegine” esaslanan, şeýle-de üstleýin şertlerde ýeriň grawitasion meýdanynyň täsiri.

Endogenli hadysalar tektoniki hereketleriň dürli görnüşlerini we olar bilen baglanşykly ýer gatlagynyň deformasiýasyny esaslandyrýarlar. Olar ýer titremesiniň, effuziw magmatizmiň sebäpleri bolup durýarlar, ýeriň nedrasynda maddanyň differensiýasynyň we ýer

gatlagynyň dürli görnüşleriniň görnüşe getirilmesiniň esasynda ýatyrlar.

3. Ýeterlik we ýeterlik bolmaýan şertler

Dürli derňewçiler tektoniki hereketleriň dürli görnüşlerini tapawutlandyrýarlar. Tektogenez baradaky häzirki zaman göz öňüne getirmeleri bahalamak bilen, ugura eýe bolmaklyk boýunça tektoniki hereketleriň iki görnüşini tapawutlandyrmak mümkin – Dik (radial) Kese (tangensial). Hereketiň iki görnüşi hem özbaşdak we özara baglanşykly bolup bilerler (köplenç hereketiň bir görnüşi beýlekisini emele getirýär) we diňe bir dik ýa-da kese ugurda ýer gatlagynyň uly bloklarynyň süýşmeginde däl-de eýsem dürli masştablarda ýygyrtly we partlaýjy bozulmalaryň emele gelmeginde – de döreýär.

Mälim bolşy ýaly, ýygyrtlaryň elementar görnüşleri, geçmişden garaşsyzlykda antiklinal we sinklinal bolup durýar. Has ýönekeý ýagdaýda antiklinallar we sinklinallar relýef göni aňlatmany tapýarlar ýa-da olaryň ýerinde takyk aňladylan inwersiw relýef görnüşe gelýär.

Ýeriň içki gurluşyna täsir edýän we relýefini üýtgedýän hadysalara geologiki hadysalar diýilýär. Geologiki hadysalary emele getirýän güýçleri içki (endogen) we daşky (ekzogen) güýçlere bölünýärler.

Ekzogen (daşky) güýçleriň esasy çeşmesi Günüň energiýasy bolup, ol ertosferada , atmosferada, gidrosferada we biosferada çylşyrymly hadysalary herekete getirýär. Şeýle hadysalar hökmünde gyzgynlyk sebäpli dag jynslarynyň pytramagyny, gyzyp sowama netijesinde dag daşlarynyň süýşmesini mysal getirmek bolar.

Endogen (içki) güýçleriň täsirinden haýal tizligi ýylda birnäçe mm ýer gabygynyň uly bölekleriniň çökmegi we beýgelmegi deňizleriň kenarlarynyň , derýalaryň kanallarynyň üýtgemegine getirýärler. Ýer gabagynyň hereketleri uzak wagtyň dowamynda bolup geçýär. Bu hadysalar wulkan, ýer titreme, çuň çöketleriň we belent daglaryň emele gelmegi bilen tapawutlanýar.

Daşky geologiki güýçleriň çylşyrymly işiniň netijesinde relýef emele getiriji materialy pytrama we göçürip äkitme hadysa bolup geçýär. Bu iş grawitasiýa meýdanynda bolup geçip kesgitli ugurda

alnyp barylýar . relýefiň belent ýerlerinde pytradylma , pes ýerlerinde bolsa pytradylmanyň netijelerini ýerleşdirme bolup geçýär.

Içki güçleriň işi netijesinde emele gelen belent peslikler daşky güýçleriň işi netijesinde ýylmanýar.

4. Relỳef barada umumy düşünje. Morfometriỳa

Relýef beýan edilende we öwrenilende birnäçe adalgalar ulanylýar.

Relýefiň görnüşleri__diýip geometriki şekillere (konus, piramida, kub, tekizlik) çalym edýän relýefiň tebigy göwrümlerine aýdylýar.

Relýefiň düzüjileri diýip relýefi nusgasyny kesgitleýän çyzyklara, nokatlara we üstlere aýdylýar.

Relýefiň esasy düzüjilerine depeler, suw bölüji gerişleriň çyzyklary, jarlaryň çyzyklary, eňňitleriň düzlüge geçýän etekleri, ennitleriň eňňitliginiň üýtgeýän ýerleri degişlidir.

Eger relýefiň nusgasy depe emele getirýän bolsa ol (+) alamatly görnüş, eger çöket emele getirse (-) alamatly görnüş diýilýär.

Relýefiň nusgalary ýönekeý we çylşyrymly görnüşe bölünýär. Ýönekeý relýef esasan bir görnüşinden emele gelen. Çylşyrymly relýef birnäçe ýönekeý görnüşlerden emele gelendir.

Ýeriň relýefini ölçeg we mukdar taýdan öwrenmeklige morfometriýa diýilýär.

Relýef nusgasynyň ölçegi boýunça.

1. **Örän uly (planetar) formalar**. Kese ölçegler million km . Dikligine belgi tapawudy 2500-6500 m . Bu formalar kartalarda we globuslarda berilýär. Esasy görrkezijiler 1:5 000 00 00 masştably kartalarda berilýär.
2. **Has uly (mega) nusgalar.** Gorizontal ölçegleri 10000 we 100000 km. Dikligine (+) alamatly we (-) alamatly formularyň belgi tapawudy 500-4000 m iň ulusy 11000 m geçmeýär. Beýle formalar masştaby 1 : 10000000 kartalarda görkezilýär.
3. **Uly (makro) nusgalar.** Gorizontal ölçegleri 100 – 1000 km. Dikligine belentlik tapawudy 200-2000 m. Relýefiň şeýle formalary

1:1000000 kartalarda aýdyň görkezilýär. Detallary görkezmek üçin 1:100000, 1:50000 kartalary ulanylýar.

4. **Ortaça (mezo) nusgalar**. Gorizontal ölçegleri 100-1000 km. Dikligine belentlik tapawudy 200-300 m çenli. Relýefiň şeýle formalary 1:50000 kartalarda görkezilýär.

5. **Ownuk (mikro) nusgalar.** Gorizontal ölçegleri m –100 m . Dikligine belentlik tapawudy metrde ölçenilýär. Relýefiň şeýle formalary 1:25000 ýa-da 1:10000 masştably kartalarda görkezilýär.

6. **Has kiçi (nano) nusgalar**. Gorizontal ölçegleri m ýa-da dm. Belentlik tapawudy desimetrde ýa-da metrde. Görkezilşi iri masştably kartalarda.

7. **Juda kiçi (topografiki digirlik) nusgalary.** Gorizontal ölçegleri dm-sm. Beýgelme santimetr ýa-da desimetr kartalarda görkezilmeýär. Ýöne takyk ölçeglerde duýulýar.

Relýef – bu dürli geologiki gurluşynda we gelip çykşynda bolan litosfernyň üstüniň ähli görnüşleriniň (oýluklaryň, belenlikleriň we tekizlikleriň) umumylygy. Bu görnüşler ösüşiň dürli derejelerinde bolýarlar, biri-biri bilen we daşky töwerek bilen çylşyrymly gatnaşyklarda bolýarlar.

Geomorfolologiýanyň esasy meselesi – relýefiň ähli taraplaýyn öwernilşi.

Relýefiň görnüşleri.

Relýefi aşakdaky görnüşlere bölmek bolýar:

1. Daşky alamatlar boýunça;
2. Çylşyrymlygy boýunça;
3. Ölçegeleri boýunça;
4. Gelip çykyşy boýunça (genezis boýunça);

1. Daşky alamatlar boýunça relýefiň görnüşleri položitel we otrisatel taraplara bölünýärler.

Eger-de relýefiň görnüşi belentligi emele getirýän bolsa, ol *položitel* diýlip atlandyrylýar; eger-de oýlugy emele getirýän bolsa, onda ol *otrisatel* diýlip atlandyrylýar.

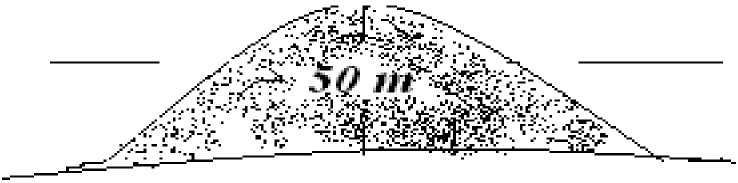
2. Çylşyrymlygy boýunça relýefiň görnüşleri ýönekeý we çylşyrymly görnüşlere bölünýärler.

Ýönekeýler - ölçegleri uly bolmadyk öz içine başga görnüşleri almaýarlar. (Baýyrlar).

Çylşyrymly – dürli ölçeglerde bopup bilýärler we ýönekeý görnüşleriň birnäçesinden durup bilýärler.(Deýalaryň gelip çykýan ýerleri – otrisatel relýef (suw ýygnanýar hem-de toprak guýulan bolýar).

Relýefiň položitel görnüşleri

Depe – 50 m-e çenli bolan belentlik, adam tarapyndan döredilen bolýar. (Surat 1).

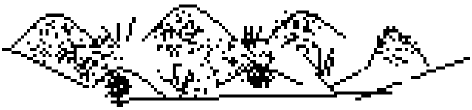


Surat 1.

Depeler (uly bolmadyk baýyr) – 100 m-e çenli bolan belentlik. Käbir ýagdaýalarda uzaldylan görnüşde, 25° çenli kert bolup bilýär. (Surat 2).

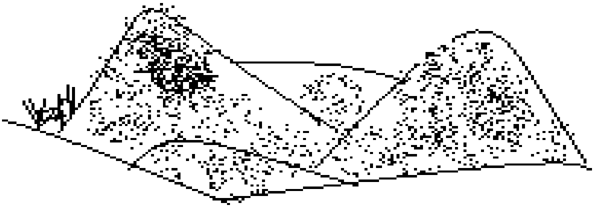
Surat 2.

Depejikler – relýefiň ownuk položitel görnüşleri depeler bilen meňzeş, ýöne belentligi 1.0-1.5 m-e deň bolan. (Surat 3).



Surat 3.

Baýyr – 200 metre çenli bolan, ýiti tegelek we tekiz depeleri bolan. (Surat 4).

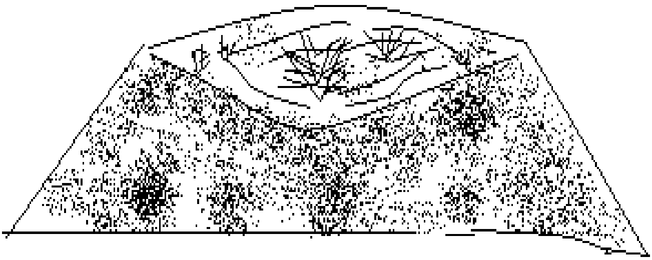


Surat 4.

Guýulma – ähmiýetli uzynlykdaky uzadylan belenlik (10-15 km-e çenli).
Joýa (dag ulgamy) – kertligi 20°-ä deň bolan belentlik. (Surat 5).

Surat 5.

Tekiz daglar – belentlikdäki tekizlik (plato görnüşindäki). (Surat 6).



Surat 6.

Kiçi tekiz daglar – relýefiň çylşyrymly, belentligi, 500 m-e çenli we aralygynda 200 m-e çenli oýukly görnüşli. Meýdany boýunça dagly tekizlik.

Dag – kert ýapgytly, belentligi 200 m-e çenli reýefiň položitel görnüşi. Daglaryň depeleri tekiz, ýaý, piramida, koniki görnüşinde bolup bilerler. (Surat 7).

Surat 7.

Dag gerişi – kert ýapgytly we uzynlygy 200 m – den uly bolan uzaldylan uzynlygy boýunça ähmiýetli bilentlik. Tapawutlanýan depesi *geriş* diýip atlandyrylýar.
(Surat 8).

Surat 8.

Hatar görnüşli – uly bolmadyk dag gerişi, ýapgytly dag gerişi diýip atlandyrylýar.
Daglyk ýerler relýefiň çylşyrymly görnüşine degişli bolýar, deňiziň döredijisinden görä örän belentde ýerleşýärler.

Relýefiň otrisatel görnüşleri

Köw (oý ýer) – uzaldylan oýluk ýer üç tarapyndan ösümlik bilen örtülen ýapgytlyklar bolýar. Köwleriň çuňlugy birnäçe metrlere çenli we olaryň uzynlygy 200-500 m çenli bolýar.

Çukur – uzaldylan oýluk ýer, çuňlugy 0.1-den 1-2 m-e çenli, giňligi 0.3-den 4-5 m-e çenli, ýeriň umumy ýapgydynyň tarapyna açyk bolýar. Çukuryň oýlugy uly bolmaýar. Olar 2-4-den 10-20 m-e çenli bolýar. Çukur, relýefiň ýönekeý görnüşlerine degişli bolýar.

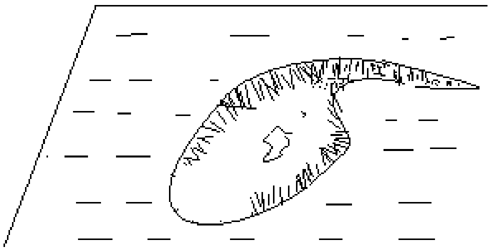
Jar – uzaldylan oýluk ýer. Jarlaryň yapgytlyklary kert we ösümliksiz bolýar. Çuňlugy 50 m-e çenli, uzynlygy birnäçe km-lere deň bolýar.(Surat 9).

Surat 9.

Köl – uzaldylan oýluk ýer, ýapgytlyklary birnäçe km-lere deň. Çuňlugy we giňligi dürli bolýarlar. Iri köller relýefiň çylşyrymly görnüşleri bolup durýarlar.

Jülge – uzaldylan bir tarapa ýapgytlyga eýe bolan relýefiň çylşyrymly görnüşi. Jülgeleriň düýbi dürli giňliklere eýe bolýarlar. Uzynlygy 100 we 1000-lere, km-lere deň bolup biler. Jülgeler biri-biri bilen kesişende, kesişmwýärler, olar bir jülgäni emele getirýärler. Suwly jülgelere – derýaly, suwsyz jülgelere gury diýilýär.

Çöketlik – peselme, ähli tarapdan ýapyk, ýapgytlyklary dürli kertlikli we görnüşli bolýarlar. Çöketlikleriň görnüşleri we ululklary dürli bolup bilerler; düýbinde we ýapgytlyklarda relýefiň položitel we otrisatel görnüşleri döräp bilýärler.(Surat 10).



Surat 10.

Çuň ganawlar – insiz, örän uzaldylan, deňizleriň we ummanlaryň düýpleriniň çuň peselmeleri bolup durýarlar.

Relýefiň görkezilen görnüşleri *morfografiki* adyny göterýärler. Olaryň häsiýetnamalary diňe daşky görnüşe eýe bolýarlar. Ýöne käbir atlar birnäçe görnüşlere eýe bolýarlar, ýöne şol görnüşler dürli ölçeglerde bolup bilýärler. Mysal üçin çöketlik birnäçe özara uly we kiçi görnüşlere degişli bolup bilýär.

Onuň üçin relýefiň ölçegleri boýunça bölünilşini öwrenmek gerek bolýar. Relýefiň görnüşlerini ölçegleri boýunça öwrenilmegine *morfometriýa* diýilýär.

5. Ýer gabygynyň hereketleri we olaryň relýefi döretmekdäki ähmiýeti

Ýer gatlagynyň hereketi, haýal we degişli çalt bolşy ýaly, ýer üstüniň häzirki zaman relýefiniň görnüşe gelmeginde kesgitli roly oýnaýar. Olar matirikleri aýry tölekleriniň we okean düýbiniň

goýberilmeginde ýa-da galdyrylmagynda, okeanlaryň, kenar liniýalarynyň süýşmeginde, uly egrelmeleriň we dag ulgamlarynyň görnüşe gelmeginde döreýärler. Ýer gatlagynyň hereketiniň netijesinde ähli esaslylar, materikleriň we okean oýluklarynyň relýefiniň has uly görnüşleri döreýär.

Ýer gatlagynyň hereketiniň relýefiň görnüşe gelmegine täsiriniň fonunda ýygyrtly we üzülişli bozulmalaryň roly hasabatly döreýär. Ýygyrtly gurluşlar antik-
linal gurluşlar bilen gabat gelýän, položitel ýagdaýly görnüşde relýefde göni şöhlenmäni tapýarlar. Göni relýef, düzgün boýunça, ýaş dag desgalary üçin, häsiýetlidir, tersine – ösüşiň uzak taryhyny başdan geçiren üçindir.

Üzülişli bozulmalar dürli masştabda bolýarlar we relýefiň görnüşe gelmegine dürli hilde täsir edýär. Planetar masştably uly jaýryklar relýefiň uly görnüşiniň konturyny, dag ulgamlarynyň ugruny, kähalatlarda bolsa materik konfigurasiýasyny kesgitleýär. Kiçi masştabdaky jaýryklar mega, makro we mezorelýefiň morfologiýasyna täsirini ýetirýär. Geçen geologiki epohda dörän, ýer gatlaklarynyň köp jaýryklary häzirki wagtda hem ýaşamagyny dowam etdirýärler, relýefiň häzirki zaman ösüşine wajyp täsirini ýetirýärler. Çuňňur ýatan jaýryklaryň liniýasyna relýefiň häsiýetli görnüşlerini dörediji we onuň gaýtadan emele gelmegine düýpli täsir ediji, wulkanlaryň we ýer titremeleriň ýaýramak zonasynyň degişlidigini hem belläp geçmek gerekdir.

Litosferanyň ösüşinde esasy orny ýer gabygynyň hereketlerine degişli bolýar.

Bu hereketler bildirmeýän we gödek bolup bilýärler.

Bildirmeýän hereketde ýer gabygynyň hereketleri ýuwaşdan geçýärler we olary diňe dowamly synlamalaryň netijesinde kesgitlemek bolýar.

Bildirýän hereketler – ýer gabygynyň haýal üýtgemeleriň netijesinde dartylma toplanýar. Dartylmalaryň ýaýramagy ýer titremeleri görnüşinde bolup geçýärler.

Ýer gatlagynyň tiz hereketleri iki topara bölünýärler:

1. Organiki (daglary dörediji) – bularyň netijesinde gatlaklaryň ýerleşiş tertibi üýtgeýär, ýer gabygy käbir ýerlerde galýar ýa-da peselýär, daglar we oýluklar döreýärler.
2. Epeýrogeniki (meterikleri dörediji) – bularyň netijesinde deňsizleriň kenarlary üýtgeýärler.

Tizligi boýunça üýtgemeden başga-da, ýer gabygy dikligine we keseligine üýtgeýär. Bular ýaly bölünme öňden geologiýada bar.

Dikligine hereketler – radial diýlip atladyrylýarlar, olar ýeriň radiusy boýunça bolup geçýärler, keseligine hereketler – tangensial.

Dik hereketler häzirki döwürde kabul edilen ýöne keseligine üýtgemeler barada uly dawalar geçýärler.

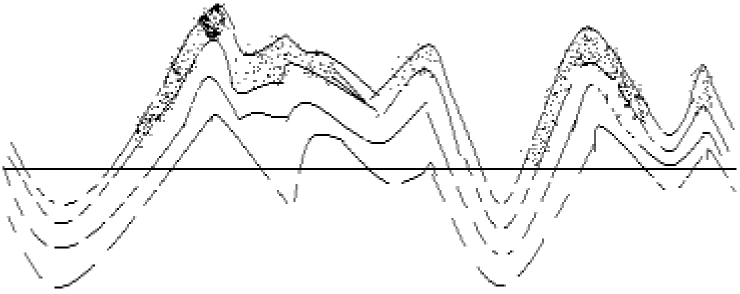
Dikligine hereketleri deňsizlerde, suwly üstlerde synlamak aňsat bolýar.

Keseligine üýtgemeleri bolsa bellemek örän çylşyrymlydyr. Olaryň netijesini gorizontallaryň üsti bilen görmek bolýar (gatlaklaryň ýerleşişiniň bozulmagy). Bular ýaly üýtgemeler tektoniki diýlip atlandyrylýar.

6. Tektoniki bozulmalaryň görnüşleri

Daglyk ýerde, dürli görnüşdäki gatlary görmek bolýar, olar jarlar bilen üýtgedilip bilerler. Adamyň gözüne görünýän gatlagyna – birinji diýilýär. Birinji gatyň ýerleşişiniň ähli bozulmalaryna – dislokasiýa diýilýär. Eger-de gatlaryň tekizligi bozulmadyk bolsa, onda bular ýaly bozulmalara *gatlaýyn* (plikatiw) diýilýär. Eger-de gatlaryň özara baglanşygy bozulýan bolsa, onda olar – üzülýän (dizýunktiw) diýip atlandyrylýar.

Gatlaýyn bozulmalar – güberçek – antiklinal we oýuk sinklinal. (Surat 11).



Surat 11.

LITOSFERANYŇ DÜZÜMI WE GURLUŞY

1. Litosferanyň gurluşy

Ýeriň gatlagy 2 gatdan durýar. (çökme jynslardan başga), olardan ýokarkysy-granitler, aşakysy-bazaltlar.

Ýer gabygynyň 15 km çuňluga çenli ýerleşen gatlaklarynyň himiki düzümi häzirki döwürde öwrenilendir.

Himiki elementleriň ýer gabygynda has köp duş gelýänleri alymlar tarapyndan tejribede kesgitlenendir. Ýer gabygynyň düzümi esasan 12 sany himiki elementden emele gelýändir we ol elementler ýer gabygynyň düzümindenýaýramagy prosent gatnaşykda kesgitlenendir. (1-nji tablisa).

Tablisa 1

T/b	Elementler	agram, %	t/b	Elementler	agram, %
1	2	3	4	5	6
1	Kislorod	49,13	7	Kalsiý	2,35
2	Kremniý	26,00	8	Magnit	2,35
3	Alýuminiý	7,45	9	Wodorot	1,00
4	Demir	4,20	10	Titan	0,61
5	Kalsiý	3,25	11	Uglerod	0,35
6	Natriý	2,40	12	Hlor	0,25

Görnüşi ýaly ýer gabygynyň agram boýunça ýarty bölegi kisloroddan we ¼ bolegi kremniýden emele gelendir.

Getirilen jedwelçeden görnüşi ýaly ýer gatlagy agramy boýunça ýarymy kislorotdan durýar. ¼ kremniýany emele getirýär. Alýuminiýanyň we demiriň ýer gatlagynyň umumy agramyndan 1/30 we 1/24 degişlilikde bölekden durýar. Seýrek elementleriň klarkalary 5 jedwelçede getirilen, birinji dört elementleriň klarkalaryna seredende, milliard esse azdyr

Ýer gatlagynda elementleriň ýaýramagy ýer gatlagynyň has çuňňur bölekleriň düzümi umumy görnüşde indiki ýaly berilýär: granitli gatlakda kremniýa we alýuminiýa birleşmeler eýeçilik edýärler; bazalt gatlakda – alýuminiý bilen bir hatarda kalsiý; demir, we az derejede kremniý ýaýraýandyr. Ýokarky mantiýanyň düzümini magniý we demir birleşmeleri kesgitleýär. Kesgitli kanunalaýyklygy ikinji derejeli we seýrek elementleriň ýaýramagynda bellemeklik mümkin. Meselem, uran, toriý swines kremniýanyň uly bolmadyk göterimini saklaýan, granitli dag jynslarynda ýaýraýarlar. Titan bazaltow görnüşli dag jynslary üçin häsiýetlidir. Ultraesasly dag jynslary ýer gatlagynyň has çuňňur böleginde ýatandyr we ýokarky mantiýanyň nikeli we kobaly saklaýanlygy ähtimaldyr.

Ýer orta himiki düzümi we meteoritleriň orta düzümi bitewlikde meňzeşdir.

Meteoritleriň arasynda üç sany esasy görnüşi bölýärler : daşly, daşly-demir, demirli. Meteoritleriň 90 %-i daşly meteoritleriň hondritleriň paýyna düşýär. Hendritleriň düzümini ýeriň mantiýasynyň düzümi bilen deňeşdirýärler. Çuň dag jynslaryndan olara dunitler has ýakyndyr. Hondritleriň düzüminde esasy roly diwin (40 % çenli) we piroksen (27%) oýnaýar. Nikelli demir we meýdan şpatlary 13% we 12% düzýär. Dunitlerde hem oliwin we piroksinler wajyp roly oýnaýarlar. Handritlerde we dunitlerde gabat gelýän, minerallar-garndylar öz aralaryndan meňzeşdirler. Olar hromit , magnetit, kalsiý, almazlar we beylekiler degişlidir. Kremniýanyň, magniýanyň, kalsiniň, demiriň we alýuminiýaň saklanmagy takmyndan meňzeşdir.

Ýer gatlagyny düzýän himiki elementler dürli utgaşmada öz aralarynda bolýarlar we minerallary emele getirýärler. Minerallar dag jynslary diyilip atlandyrylýan, tebigy assosiasiýa toparlaşýarlar.

2. Karbonatlar. Silikatlar

Karbonatlar . Karbonatlara 80 töweregi minerallar degişlidir (ýer gatlagynyň agramyndan 1,7%). Himiki gatnaşykda bu klassdaky minerallar kömür kislotasynyň duzlary bolup durýarlar. Hekler , dolomitler ýaly dag jynslarynyň uly ýygnalyşynda emele geleýän, magniýa, kalsiýa karbonatlary has giňden ýaýrandyrlar. Karbonatlaryň tapawutlanýan aýratynlygy, häsiýetli gaýnama, kömürturşy gazyň bölünmesi bolup geçýän, duz kislotasy bilenreaksiýa bolup durýar. Karbonatlar adatça açyk boýulandyrlar, uly bolmadyk gatylygy we az udel agrama eýedirler. Kalsit ýa-da hekli şpag CaCo dolomit CaCo . MaCo, siderit FeCo we beýlekiler wekiller bolup durýarlar. Kalsit we dolomit has giňden ýaýran dag jynsyny emele getiriji minerallar bolup durýar.

Silikatlar. Minerallaryň bu klassy atlaryň has uly sanyny hasaplaýar (800 çenli) ýer gatlagynyň ähli minerallaryndan 75-80% düzýär we şuňa degişlilikde iň giň gerime eýedir. Öň silikatlara kremneli we alýuminiý kislotalaryň duzlary ýaly seredilýärdi.

Silikatlaryň häzirki zaman klassifikasiýasy olaryň himiki düzümi bilen ýakyn gatnaşykda bolan, içki düzülşiň görnüşleri boýunça geçirilýär. Silikatlaryň emele gelmegi sowaýjy magmatiki erginleriň

kristallizasiýasy bilen artykmaçlykda, endogenli prosessler bilen baglanşyklydyr. Silikatlaryň ýönekeý düzülişi özünde , dört beýiklik boýunça kislorod ionlarynyň merkezleri we ortasynda bolsa ion kremniýa ýerleşýän, tetraldra görnüşinde hatarlanan, ionly gruppirowkany SIO saklaýar. Kremnekislorodly tetraedrler biri beýlekisinden aýratyn bolup bilerler we umumy kislorodly ionlaryň bolmagynda birleşip bilerler. Agzalaşma usulyndan baglylykda silikatlar klassynyň minerallary indiki toparlara bölünýärler:

1-nji topar aşa silikatlar: diwin, granatlar. Himiki gatnaşykda ortosilikatlara gabat gelýärler.

2-nji ttopar zynjyrly silikatlar: piroksen (awgit). Himiki gatnaşykda metasilikatlara gabat gelýärler.

3-nji topar lentaly silikatlar: amtibollar (şahly aldawçylyk) çylşyrymly himiki düzüme eýedir.

4-nji topar listli (gatlakly) silikatlar: talk kaolinit, muskowit, biotit, hlorit. Suwly silikatlara we alýumosilikatlara gabat gelýär.

5-nji topar silikatlar: meýdan şpatlary (ortoklaz, plagioklaz), feldşpatitleri (nefelin). Himiki gatnaşykda özünde alýumosilikatlary saklaýar we iki topara bölünýär: meýdan şpatlary we feldşpatitleri.

Umuman silikatlar iň bir giňden ýaýran dag jynslarynyň düzümine girýän esasy dag jynsyny emele getiriji minerallar bolup durýarlar.

3. Dag jynslary

Dag jynsy diýilip, kanunalaýyk köp ýa-da az mydamalyk himiki we mineral düzümli mineral agregata aýdylýar. Dag jynslarynyň toplumy ýer gatlagyny emele getirýär.

Dag jynslaryny, olaryň düzümini, gurluşyny, geçmişini we ýatyň şertlerini öwrenýän ylym petrografiýa diýilip atlandyrylýar.

Dag jynslaryny mineral düzümi boýunça bir minerallara we köp minerallara, bölünýärler. Bir minerally dag jynslary bir mineraldan durýarlar we sany boýunça birazajyk sanly diýilip atlandyrylan (galit, doň, mramor, kwarsit we beýlekiler).

Köp minerally dag jynslary dürli minerallardan durýarlar, üstesinede her dag jynsy üçin minerallaryň kesgitli toplumy

hökmandyr. Bu dag jynslarynyň sany , bir minerallylara seredende gaty köpdür.

Dürli dag jynslarynyň wajyp , tapawutlanýan aýratynlygy olaryň düzülişi we döreýşi (tekstura) bolup durýar.

Dag jynsynyň düzülşi – bu dag jynsyny, olaryň görnüşini we ölçeglerini düzüji, mineral dänelerininiň özara giňişlikli gatnaşygydyr.

Döreýşi (tekstura) minerallary dag jynsynda ýaýratmakda, däneleriň takmynlaşmasynda, gatlaklylykda, öýjüklilikde, slanslylykda aňladlýar.

Dag jynslarynyň minerally düzümi olaryň geçmişi bilen berk baglanşyklydyr. Şonuň üçinem dag jynslary alamatlary boýunça üç sany uly topara bölünýär :

1. magmatiki ýa-da atylyp çykan, dag jynslary ýer gatlagynyň dag jynslarynyň umumy agramyndan 95% düzýär;
2. çökündi dag jynslary we
3. matemorfiki dag jynslary.

Soňky iki topar bilelikde dag jynslarynyň umumy agramyndan 5% düzýärler.

<u>Magmatiki dag jynslary </u> - ýer gatlagynda ornaşýan ýa-da onuň üstüne çykýan, silikatly erginleriň (magmanyň) gatlagynyň netijesidir. Birinji ýagdaýda magmatiki ergininiň gatama önümlerini intruziw magmatiki dag jynslary, ikinji ýagdaýda – effuziwli diýip atlandyrýarlar.

Çökündili dag jynslary öň emele gelen dag jynslarynyň bozulyş önümleriniň çenden aşa gatlaşmagynyň hasbyna emele gelýär, olary döwük dag jynslary diýip atlandyrýarlar ; suwda erän himiki birleşmeleriň çökündä düşmegininiň netijesinde (hemogenli himiki çökündilenen dag jynslary); organizmleriň we ösümlikleriň işininiň we deňizleriň, kölleriň düýbinde, batgalykda organiki galyndylaryň ýygnalmagynyň hasabyna. Himiki çökündilenen we örän inçe tozaňly bölejiklerden durýan, toýunlar aýratyn orny eýeleýärler.

<u>Metamorfiki dag jynsalary </u> özlerinde ýokary temperaturanyň we basyşyň täsiriniň aşagynda, sowan magmalaryň ojagyndan himiki elementleriň çykmagyndan çökündili we magmatiki dag jynslarynyň emele gelen önümlerini saklaýarlar.

Metamorfiki dag jynsalary – magmatiki ergini̇ň gatamasy bolup geçýän şertden baglylykda, öz gurluşy boýunça dürli hilde bolan, dag jynslary emele gelýärler. Eger gatamalyk ýokary basyş şertlerinde we wagtyň uzak wagtly döwürüniň möwsümin-
de , ulyçuňlukda bolup geçse, onda ähli minerallaryň doly ösmegi bilen häsiýetlen-
ýän, dag jynslary emele gelýärler. Dag jynsy doly kristally gurluşa eýe bolýar. Haçanda magma, degişli pes atmosfera, temperaturanyň çalt düşmegi we gaz komponentleriniň aýrylmasy şertlerinde ýeriň üstünde, gatan ýagdaýynda, gatamaklyk çalt bolup geçýär we dag jynsy gizlin kristalliki düzülişe, eýe bolýar ýa-da hatda aýna agramly görnüşde gataýar.

Eger magmatyň çuňlukdan galmagyndan, onda haýsydyr bir mineralyň dänesi kristallaşyp ýetişse, magmatiki ergininiň esasy agramy bolsa ýeriň üstüne çyksa we atmosferaly şertlerde gatasa, onda esasy kristal bolmadyk agrama mineralyň çuňlugynda emele gelen uly kristallaryň çykmasy häsiýetli bolan porfirli düzüliş emele geler. Aýry minerallaryň kristallaşmagynyň ýeriň üstünde bolup geçmegi mümkin.

Kristally däneleriň absolýut ululygy boýunça, dag jynslarynyň indiki gurluşyny tapawutlandyrýarlar :

1. has uly däneli – dänesiniň ölçegi 10 mm uly,
2. uly däneli – 3 mm uly,
3. orta däneli – 1 den 3 mm çenli,
4. ownuk däneli – 1 mm kiçi,
5. dykyz ýa-da afanitli, dänesi lupada görünmeýär.

Afanitli gurluş akýan dag jynslary üçin has häsiýetlidir.

Himiki geçmişi bolan hekler mikrodäneli we oolitli düzülşe eýedir ýa-da hekli tutlary emele getirýärler. Mikrodäneli we oolitli hekler deňiz howazlarynda olaryň emele geliş şertleri bilen baglanşyklydyr. Hekli tutlar we ýygnanan görnüşler kömür turşy heklere baý bolan, erginlerden kalsiti bölmekdäki kontinental şertleride döreýärler. Tutlar kristally düzülişe eýedirler we ujyply agramly görnüşde mineral çeşmeleriň çykýan ýerinde döretmek bilen, trewertinler diýen ady göterýärler.

Toýunly, garyndylaryň saklanmagyndan baglylykda toýunly heki (20% çenli) we mergeli (30 dan 50% çenli) tapawutlandyrýarlar.

Mergel giňden ýaýran himiki çökündili dag jynsydyr,mergeli sementi öndürmek üçin çig-mal hökmünde giňden ulanýarlar.

Dolomitler daşyndan hekler örän meňzeşdir, ýöne sowuk 10%-li duz kislotasy bilen diňe poroşokda reagirlenýär. CaMg(CO) dolomit mineralyndan tapawutly-
lykda dolomit dag jynsy köp kömür turşy kalsiýany saklaýar.

Kremnili dag jynslary kremnezemadan artykmaçlyk bilen durýarlar we edil karbonatlar ýaly organogenli we himiki geçmişe eýedir.

Organogenli geçmişli kremnili dag jynslaryna diatomowly suw otlarynyň skeletinden durýan, diatomitleri degişli etmek mümkin.

Kolloidli – himiki geçmişli kremnili dag jynsy diýip adatça trepeli hasaplaýarlar.

4. Topraklar we olaryň inžener – geologiki häsiýetnamasy barada düşünje

Inžener – geologiki derňewlerde dag jynslaryny olaryň taslanylýan desganyň aşagynda ýaramlylygynyň nukdaý nazary bilen bahalandyrmak birinji orunda durýar. Dag jynslarynyň mineral düzümi nuň geçmişi we atlandyrylşy diňe dag jynsynyň durnuklygyny we berkligini kesgitleýji, faktor ýaly ähmeýete eýedir. Meselem, granit, kwarsewli diorit, seýenit we beýlekiler ýaly, magmatiki doly kristally dargamaýan dag jynslary, inžener geologiýasynyň pozisiýasy bilen, uly “ göterijilik ukyba” eýe bolan, daşly toprak ýaly ilkinji nobatda bahalanýarlar.

Topraklary öwrenmekde olaryň fiziki-tehniki häsiýetnamasy (1 klassly görkezijileri) we topraklaryň fiziki häsiýetnamalary (2 klassly görkezijileri) öwrenilýär. Dag jynsynyň göwrümli agramy, onuň udel agramy, çyglylygy, plastikiliginiň we konsistensiýasynyň görkezijileri (toýunly dag jynslary üçin), dag jynsynyň dykyzlygynyň görkezijileri, mehaniki (granulometriki) düzümi, gumlaryň kompression ukyby, deformasiýa garşylygy we beýleki fiziki häsiýetnamalary kesgitlenilýär.

Agzalyp geçilen görkezijiler bilen degişlilikde, dag jynslarynyň içki aragatnaşyklarynyň tebigatynyň tarawudy hasaba alynýan,

gumlarynyň klassifikasiýasy hem geçirilýär. Gumlaryň şeýle klassifikasiýasy ilkinji gezek inžener geologiýasynynda öňde baryjy hünärmentleriň birisi N.N Maslow tarapyndan işlenilip düzüldi we 1938 –nji ýylda çap edildi. Ol ujypsyz gaýtadan işlenilen görnüşde häzirki wagtda hem giňden ulanylýar.

Aşakda N.N Maslow tarapyndan işlenilip düzülen, gurluşyk maksatlarynda dag jynslarynyň klassifikasiýasynyň esasy çatgysynyň gysgaça beýan edilşi we olar tarapyndan düzülen hasabat jedwelçesi getirilendir.

Dag jynslary içki aragatnaşyklarynyň tebigatynyň ornaşdyrmagynyň nukdaý nazary bilen dört derejä bölünip bilerler.

1. berk düzülişli aragatnaşyklaryň agdarylyş roly bilen dag jynslary (1 klass – daş dag jynslary);
2. suwly – kolloidli geçmişli içki aragatnaşykly dag jynslary (2 klass- toýunly dag jynslary);
3. içki aragatnaşyksyz dag jynslary (3 klass – dökülýän dag jynslary).
4. Öz aragatnaşyklary aýratyn häsiýetnamalary boýunça tapawutlanýan dag jynslary (4 klass –aýratyn dag jynslary);

Ülüşleme klassynyň çäklerinde dag jynslarynyň bölünmesi suwa bolan gatnaşyk boýunça geçirilýär. Suwa durnukly we suwa durnuksyz dag jynslary bardyr. Daşly topraklarda we dökülýän dag jynslarynda olaryň eremekligiň garşysyna durnuklygy kesgitlenilýär. Toýunly dag jynslarynda olaryň suwda ýumşak ukybyny kesgitlemek wajyp bolup durýar.

Dag jynslarynyň inžener-geologiki häsiýetnamasy onuň şol ýa-da beýleki klassa degişliligi bilen kesgitlenilýär:

1 klassly dag jynslary (daşly) uly berklige, nol gysyjylyga eýedirler, dik ýapgydy saklaýarlar, massiwde sümülmeýändirler.

2 klassly dag jynslary (toýunly) konsistensiýa, gysyjyly, ýapgytda durnuklylyga täsir edýän, çyglamadan baglylykda bolýarlar. Toýunly dag jynslarynyň (gaty we ýarym gaty) ýaryklygy olaryň suw sümürijiliginiň derejesini kesgitleýär.

3 klassly dag jynslary (dökülýän) däneleriň arasynda berk aragatnaşyklara eýe däldir, ýapgytlarda durnuksyzdyr durnukly

ýüklenmäň aşagynda has az ukyp bilen we dinamaiki ýüklenmäň aşagynda uly dykyzlyk bilen dykyzlanýarlar.

4 klassly dag jynslary (aýratyn dag jynslary) her bir aýry ýagdaýda seredilýän, aýratyn häsiýetnamalar bilen häsiýetlenýärler.

5. Litosferanyň esasy düzülişli elementleri, olaryň ösüşleriniň we ýerleşmeginiň aýratynlyklary

Ýer gatlagynyň esasy gurluşly elementleri diýilip hasp edilýär :

1) geosinklinal absolýutlar we olaryň ýerinde dörän ýygyrtly ulgamylar (guşaklar);
2) gadymy platformalar (kratonlar);
3) ýaş platonlar (kwaziplatformalar).

Geosinklinal absolýutlar ýokary tektoniki işjeňlik, süýşmäň uly amplitudasy, formasiýalaryň çydamlylygy we sürtülme boýunça hereketiň görnüşleri bilen häsiýetlenýärler.

Geosinklinal oblastynyň ösüşinde iki etapa bölünýär. Birinjide, geosinklinal oblast özüniň ösüşiniň başlangyç tapgyrynda umumy egrelmäni başdan geçirýär.

Geosinklinal oblastynyň ikinji etaby öň bar bolan egrelmäň okgunly galmagynda jemlenýän, inwersiýa prosessi bilen häsiýetlenýär. bU prosess hem geosinklinalyň aýry bölekleriniň hereketleriniň belgisine gatnaşykda differensirlenen bolup geçýär, ýöne hereketiniň umumy tendensiýasy položitel ähmeýete eýedir.

Geosinklinal oblastynyň ösüşiniň bu etrabynyň jemleýji tapgyry çylşyrymly gurulan dag relýefiniň emele gelmegi bolup durýar.

Geosinklinal oblastynyň ösüşine onuň ösüşiniň dürli böleklerinde we etraplarynda birmeňzeş aňladylmadyk, magmatiki iş täsirini ýetirýär.

Ýer gatlagynyň geologiki gurluşynyň görnüşe gelmegi taryhynda iki etap ýüze çykyp biler. Birinji- magmatiki, ikinji- geosinklinally we platformaly kristalliza-
Siýasy pursadyndan, ýagny gaty massalaryň emele gelmegi pursadyndan başlanýar. Gatlakly dag jynslarynyň döremegi ýeriň üstünde suwuň emele gelmegi wagtynyň kriteriýasy bolup gulluk

edýär. Gatlakly dag jynslarynyň emele gelmeginiň öň bolup geçen döwründe diňe magmatiki massalaryň görnüşe gelmegi bolup geçdi.

WULKAN ATYLMALARY

1. Wulkan atylmalarynyň relýef emele getirijilik ähmiýeti we wulkanlaryň geografiki ýaýramagy

Häzirki wagtda ýerde 500 töweregi hereket edýän wulkanlar hasaba alyndy, öçenleriniň sany – takmyndan 10 esse köpdür. Taryhy döwür içinde hiç bolmanda bir gezek öz işini görkezen wulkanlar herket ediji diýilip hasaplanylýar.

Haçanda öçen diýilip hasaplanan wulkanlaryň garaşylmadyk pursatda öz işini täzeleýän ýagdaýlary hem mälimdir. Şeýle wulkanlaryň oýanmagy adatça joşgunly görnüşde bolup geçýär.

Ýanyp duran wulkanlaryň mana eýe bolan aýratynlygy olaryň basym görnüşlerini üýtgedýänligi bolup durýar ; aýry ýagdaýlarda şeýle üýtgeşiklik katostrofiki çalt bolup geçýär.

Wulkan atylmasynda, wulkanlaryň özleriniň görnüşleriniň üýtgemeginiň gapdaly bilen, gurşap alan daş-töweregiň topografiýasynyň uly üýtgemesi bolup geçýär. Indiki sementasiýada wulkan tufyna öwrülýän, külüň zyňylňn massalary, uly meýdanlary örtýär, relýef niwelirleýär, hapa akymlar oýlary we köwekleri doldurýar. Relýefiň ujypply üýtgemegi harsaň akymlaryny geçirýär.

Relýefiň wulkanly görnüşleri okeanlaryň düýbinde giňden ýaýrandyr. Muny okean düýbiniň relýefini derňeýänler tarapyndan ýygnalan materiallar hem görkezýär.

Ýeriň üstünde relýefiň wulkanly görnüşleri gaýtadan atylmaň netijesinde örän basym üýtgäp biler. Üýtgemäň ujyply haýal ösýän, beýleki görnüşi relýefiň şol görnüşde daşky geologiki agentleriň – şemalyň, akýan suwuň, garyň we ş.m täsirleriniň aşagynda bolup geçýär.

2. Magmatizm we relýefiň wulkaniki görnüşleri

Magma – dürli gazly maddalar bilen dykyzlandyrylan we çylşyrymly himiki düzümine eýe bolan, eredilen massa. Litosferanyň üstine akyp ýaýran gazlaryň we buglaryň bir bölegini ýitiren magma – *lawa* diýip atlandyrylýar. Magmalar howa sowandan soň magmatiki dag jynslary emele getirýärler.

Magmanyň daşyna çykmagyna *wulkanizm* diýilýär.

Eger-de magma daşyna çykman, ýer gabygynyň içinde sowaýan we gataýan bolsa, onda bu hadysa *intruziw* diýlip atlandyrylýar. Eger-de magma daşyna çykýan bolsa, onda bu hadysa – effuziw (ýa-da wulkanyň joşmagy) diýlip atlandyrylýar.

3. Intruziw hadysalar

Intruziw hadysalaryň netijesinde magma dag jisimleriniň içine girip, gataýar we dürli magmaiki jisimleri döredýär:

Batolitler – ýer gabygynyň uly çuňlugyna düşýän we gataýan magmanyň ähmiýetli göwrümleri;

Lakkolitler – ýer üstüne golaý döreýärler, ululygy 100-200 m-den birnäçe km-lere çenli. Daşky görnüşi – gümmez, kömelek ýaly bolýarlar.

Ştoklar – batolitlere meňzeş. Daşky görnüşi – ýeriň içine girip gidýän tegelek ýa-da owal.

Žilalar – magmanyň dag jisimleriň larlaryna girmeginiň netijesinde döreýärler. Bular ähmiýetli uzynlygy we kiçi ini bilen tapawutlanýarlar.

4. Effuziw hadysalar

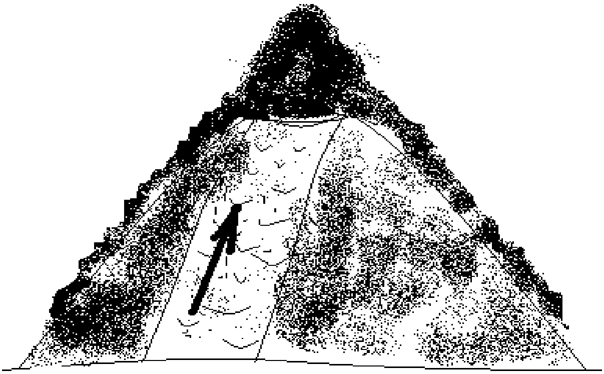
Bular ýeriň ýüzünde jarlaryň üsti bilen bolup geçýän ýa-da merkezi joşmalaryň görnüşinde ýüze çykýarlar.

Jarlaýyn joşmalarda lawa insiz uzyn jarlaryň üsti bilen ýaýraýar. Bular ýaly joşma 1873 ý Islandiýada bolup geçdi, haçanda 24 km uzyn insiz Laki jarynyň üsti bilen ýeriň ýüzine lawanyň 12.5 km^3 mukdary ýaýrady. Netijede jaryň üstünde 94 sany uly bolmadyk, konus görnüşli

wulkanlar döredi. Jarlaýyn ýaýaramalryň netijesinde giň lawaly tekizlikler döreýärler.

Jarlaýyn joşmalaryň netijesinde Kolumbiýanyň (d/g Amerika), Siriýanyň, Arabiýanyň platolary dörediler.ý

Merkezi joşmalar – Ýeriň üstünde giňelmäniň görnüşinde jemlenýän – krateriň üsti bilen bolup geçýärler. (Surat 12).



Hereket edýän wulkan

Surat 12.

Krateriň diametri dürli bolup biler ähmiýetli derejede joşmanyň hereketine bagly bolýar akyp geçýän kanalyň diametri birnäçe ýüz metrlere, birnäçe km-lere deň bolýar.

Häzirki zaman wulkanlary joşmagyň häsiýeti boýunça birnäçe görnüşlere bölýärler:

1. Gawaýy görnüşi
2. Stromboli görnüşi

3. Wezuwiý görnüşi
4. Mon-pele görnüşi
5. Wulkano görnüşi
6. Çyzyk görnüşi

Gawaýy: görnüşi – suwuk lawa, hereketliligi we uly meýdanlarda tiz ýaýramagy bilen tapawutlanýar. Lawanyň temperturasy 1100-1200°.

Gawaýy: adasynda Kilaula wulkanyň krateriniň uzynlygy 5 km, ini – 2.5km, töwerek 11 km deň.

GIDROSFERA. AKỲAN SUWLARYŇ HEREKETINIŇ ESASYNDA DÖREỲÄN RELỲEFIŇ GÖRNÜŞLERI

1. Deňiziň döredijiligi bilen bagly bolan relýefiň görnüşleri

Deňiz (duzly) we agyz suwunyň himiki düzümi we fiziki häsiýetleri.

Suwuň esasy agramy Dünýä okeanynda jemlenendir we diňe ujypsyz bölegi kölleri, batgalyklary doldurýar, derýalar bilen geçýär.

Suwuň ujyply agramy, daşky we içki çygaýlarynyň baglaýyjy zwenosy bolmak bilen, suwgöteriji gorizontlarda saklanýar. Suwlar litosferanyň üstünde we suwgöteriji gorizontlarda bolmak bilen mydama ereýän maddalary saklaýarlar. Hatda entäk atmosfera üstüne ýetmedik ýagyş suwy hem himiki taýdan arassa bolmaýar: onda ereýän gazlary, himiki birleşmeleri, mehaniki garyndylary saklaýar. Suwuň agyz we duzla bölünmesi şertlidir. Agyz suwy, özünde ereýän maddalaryň bahaly mukdary 1 litre 1g köp bolmadyk suw hasaplanylýar. Duzlaryň mukdarynyň suwuň mukdaryna bu gatnaşygy promillde (19$_{00}$) ýa-da göterimde (0,1%) aňladylyp biliner.

Deňiz suwunyň orta duzlygy 35% (3,5%). Bu suwda dürli barlygyna esaslanandyr, ýagny olaryň arasynda 88,7%-i hlorly natriý we hlorly magniý düzýär, 11,0% töweregini kalsiýaň we kaliýaň sernokislyý we sernokislyý duzlary düzýär we diňe 0,3-i arasynda ýod,

brom we hatda tylla bolan, beýleki elementler düzýär. Okeanda duzlaryň ahtiýaçlygy derýalaryň erän maddalary getirmeginiň hasabyna mydama doldurylýar.

Deňiz we derýa suwlarynyň himiki düzümi gönümel tapawutlydyr, näme üçin diýilende deňiz suwlary hlorly duzlara, derýa suwlary bolsa kömürturşylara (60,1% çenli duzlaryň tutuş agramyndan). Bu deňize gelýän kömürturşy duzlarynyň deňiz organizmleri bilen skeletleri, rakowinalary we ş.m. harçlanylýanlygy bilen düşündirilýär.

Dünýä okeanynyň suwlarynyň ýokary duzlylygy ýeriň ösmeginde ägirt uly ähmiýete eýedir, sebäbi agyz suwy bilen deňeşdirilende deňiz suwunyň termosazlaýjy täsiri birden ýokarlanýar. Bu duzlylygyň ulalmagynda suwuň fiziki häsiýetiniň üýtgeýändigi doňmaklyk nokadynyň we temperaturanyň peselýänligi bilen düşündirilýär.

Deňiz suwy doňmaklyk temperaturasyna seredende, has pes temperaturada has uly dykyzlyga eýedir. Şunuň bilenem agyz suwundan güýçli tapawutlanýar.

2. Ummanlarda we deňizlerde suwuň hereket edişi

Deňizleriň we okeanlaryň suwlarynyň hereket edişiniň has giňden ýaýran görnüşleri, akym, guýulýan-dökülýän hereketi we tolgunma bolup durýar.

Akymlary, olary döredĳi sebäpler boýunça indikilere bölýärler: dreýfli, akymly, sygyrýan, çalyşmaly we öwezini dolmakly. Dreýfli akymlar diýip, has uzak hereket edýän şemallarda döreýänlere, akymly diýilip-derýalaryň suwlary bilen uly massanyň gelmegine esaslanan, deňiz derejesiniň ýagdaýynyň netijesinde döreýänlere sygyrýanlar diýilip, şemallar bilen massanyň getirilmeginde ýa-da çykarylmagynda döreýänlere aýdylýar. Çalyşmalary – suwuň birmeňzeş däl dykyzlygyna eýe bolan, iki howuzyň arasyndaky akymda görmek bolýar, öwezini dolmakly – şol ýa-da beýleki bir sebäp boýunça okeanyň haýsydyr böleginde döreýän suwuň derejesiniň

peselmesiniň öwezini doldurýar. Temperatura boýunça akym ýyla we sowuga bölünýär.

Suwly massalary geçirmekde, durnukly şemallaryň täsiriniň aşagynda döreýän, dreýfli akymlar has uly giň gerime we ähmiýete eýedirler. Olar uly bolmadyk çuňluga (300-500m we uly bolmagy seýrek) eýedirler, emma suwuň ägirt massalaryny örän uly aralyga äkidýärler.

3. Köller we olaryň geografiki ýaýraýyşlary

Köl diýilip, suw bilen doldurylan we Dünýä okeany bilen birtaraplaýyn gatnaşygyna eýe bolan ýa-da bu aragatnaşykdan mahrum edilen, çukurlyga aýdylýar. Okean bilen birtaraplaýyn aragatnaşyk, bu suwuň kölden derýa görnüşinde akmagyny ýa-da ýeriň aşagyndan okeana ýa-da okean bilen baglanyşykly deňize akmagyny aňladýar. Aragatnaşygyň bolmazlygy, haçan-da köle gelýän ähli suw bugardylma harçlananda ýa-da kölden akanda, ýöne ýitip, guma siňip, ýolda bugaryp, deňize ýetmedik halatynda döreýär. Ähli kölleriň umumy meýdany 2,3 mln.km^2 deň (kenaryň meýdanyndan 2%).

Iň çuň köl Baýkal kölüdir, onuň çuňlugy 1620m: örän ownuk kölüň mysaly Elton köli bolup biler –0,8m. Kölleriň meýdany örän dürlidir: uly bolmadyk köne köller, karstowlar we ş.m., olaryň meýdany ýüzlerçe kwadrat metr bilen ölçenilip biliner, ýagny ýer şarynyň uly köllerine çenli – Kaspiý deňizi, 371müň km^2 meýdana eýe bolan. Kölleriň ölçegleri, olaryň çuňlugy, geografiki ýaýraýşy ujypsyz derejede köl kotlowinalarynyň geçmişi we kölüň bolýan ýerindäki territoriýanyň geografiki şertleri bilen kesgitlenilýär.

Köl kotlowinalaryny geçmişi boýunça içki we daşky güýçleriň esaslandyrylan işlerine bölýärler.Birinji kotlowinany ilkinji nobatda tektoniki we wulkanly prosessleriň netijesinde dörän, kotlowina bölýärler. Ikinjini – akymly suwlaryň, doňlaryň, şemalyň, ýerasty suwlaryň, opurymlaryň, organizmleriň, adamyň emeli kölleriň – suw saklaýyjynyň işlerine esaslananlara bölýärler.

Geografiki şertler köle örän uly täsirini ýetirýär. Kölüň özüniň döremegi diňe, munuň üçin geografiki şertler amatly bolsa mümkindir. Muňa mysal Mangyşlakda, Orta we Merkezi Aziýada käbir

çuň we giň katlawinalar bolup biler. Kölleri iýmitlendirmegiň esasy çeşmesi kölüň üstüne, daşky ýerlige düşýän atmosferaly ygallar bolup durýar, olar köle derýalar guýýarlar we çeşmeler arkaly düşýärler. Şunuň güýjünde ýylylygyň we çyglylygyň balansy köp köller üçin aýgytly ähmiýete eýedir.

Geografiki faktorlar bilen kölüň ewolýusiýasy kesgitlenilýär.

Kölleriň köpüsi çäklendirilen ölçeglere eýedirler, bu kölüň geçýän ewolýusion ýoluny ýeňil yzarlamaga mümkinçilik berýär. Şol ýa-da beýleki bir ýol bilen emele gelen çukur suw bilen doldurylandan soň we köle öwrülenden soň çukurlaryň, suw massalarynyň, olarda ösýän ösümlikleriň we haýwanlaryň, umuman köli gurşap alan tutuş territiriýanyň özara gatnaşygy döreýär. Suw massasynyň köl wannasy bilen özara gatnaşygynyň netijesinde kenar ýakasyndaky prosessler ösýär.

Deňiziň geologiki dörediјiligi diňe dag jynslaryny dargamakda, dargama önümleriniň üstünde işlemekde we alan materiallary aýryp goýmakda esaslanman, ol birwagtda birnäçe häsiýetlere eýe bolýar. Bu häsiýetler,Deňize, ýeriň durmuşynda ähiýetli ornuny berýärler.

Deňiziň tolkunlary kenara her gezekde 2-3 kg/sm^2 güýji bilen täsir edýärler. Tolkunlaryň kömegi bilen deňiz ähli töweregindäki ýerleri öz derejesine görä tekizlemäge ymtylýar. Deňiziň tekizleme işine – abraziýa (kesme, tekizleme) diýilýär.

4. Kenarlaryň esasy görnüşleri

Deňizleriň (we kölleriň) kenarlary uly dürli görnüşlilik bilen tapawutlanýarlar. Deňiz kenarlarynyň görnüşlerine täsir edýän ähli şertleriň hasaby şeýle bir dürli görnüşlidir, kenarlaryň görnüşleriniň ýeke täk gurluşly klassifikasiýasyny gurmak – uly çylşyrymlykly işdir. Deňizleriň kenarlarynyň has döwrebap klassifikasiýasy, deňiz atlasynyň kartasyny düzmek boýunça uly kartografiki işleriň ýerine ýetirilmeginde ulanyldy. Bu klassifikasiýa esaslanyp, aşakda has giňden ýaýran kenarlaryň käbir görnüşleriniň ýazgysyny getirýäris.

Görkezilen klassifikasiýalar boýunça ähli deňiz kenarlary düýpli kenarlara, ýagny gadymy, döwrebap däl dag jynslary bilen gurulan we ýene-de täze emele gelen, ýaş, döwrebap kenarlara bölünýärler. Düýpli dag jynslaryndaky kenarlara fiordowly, şherli, dalmatinskiý, riasowly, lopastly, deňlelen kenarlary degişlidir. Döwrebap kenarlara limanly, deltaly, termoabrazionly, körallowly, mangrowly, wulkanly we ş.m. kenarlar degişlidir.

1.**Fýord** – daglyk kenarlaryň arasynda insiz suwly bölekler.

2. Şher görnüşli kenarlar – buzlaryň döredijiligi bilen bagly bolýarlar. Bu kenarlar üçin uly we uly bolmadyk adalaryň, belentlikleriň we tekizlikleriň köplügi häsiýetli bolýarlar.

Şherleriň arasynda çuňluk örän tiz üýtgeýär, şonuň üçin olaryň arasynda hereket etmek örän howply bolýar. Köplenç şherler buzlyklar eränden soň döreýärler.

3. Kenarlaryň dalmatyn görnüşi – daglyklaryň, suwuň aşagynda bölekleýin girmeginiň netijesinde döreýärler.

4. Rias kenarlary – daglyklaryň gyradaky bölekleriň suwuň aşagyna girmeginiň netijesinde döreýärler.

5. Liman kenarlary – rias bilen meňzeş, ýöne bular pes, çuň bolmadyk suwlaryň içindäki kenarlar üçin häsiýetli bolýarlar.

6. Aral görnüşi – Aral deňiziň gündogar kenarýakasy üçin häsiýetli. Gumly guýulmalaryň içinde deňiz ýaýrap, olary birnäçe ownuk adalara bölýär.

7. Lagunna görnüşi – kenarlaryň bu görnüşinde suw pes ýerlere girip, bu kenarlary birnäçe şahalara bölýär we aýlaglary emele getirýär.

5. Deňizler we köller geologiki we gemorfologiki alamaty höküminde

Deňizleriň we kölleriň geologiki işi ähli daşky geologiki agentler ýaly, dag jynslaryny bozmakda, bozulyş önümlerini işläp bejermekde, tutulan materialy geçirmekde we alyp goýmakda aňladylýanam bolsa, emma bular bilen bir hatarda, oňa ýer üstüne maddalary gaýtadan paýlamakda wajyp ähmiýeti berýän, spesifiki görnüşine hem eýedir.

Deňiziň we kölleriň aşagynda bozujylyk işleri tolkunlaryň pagşyldysy, dag jynslaryna, akymlara himiki täsirlenme bilen amala aşyrylýar. Materialyň geçirilmesi we işlenilip bejerilmesi şol tolkunlaryň we akymlaryň täsirleriniň aşagynda wagtlaýyn we mydamalyk bolup geçýär. Ygallar düýpde we kenarlarda ýygnanýarlar. Şemal, doňlar we akymly suwlar esasy ýagdaýda öz bozujylyk işlerinde tutan materiallaryny alyp goýýarlar. Deňizlerde we köllerde diňe bir kenarlaryň howuzlarynyň we düýbüň suwlar bilen bozulmagynyň netijesinde alynan material ýygnalman eýsem deňize (köle) getirilen hem ýygnanýar.

Deňizleriň we kölleriň gemorfologiki aýratynlyklary, edil relýefdörediji agentler ýaly, olar üçin suwuň derejesine berk baglanyşykly derejede, kenar liniýalarynyň gapdalynda relýefdörediji prosessleriň gönümel aňladylan konsentrasiýasynyň häsiýetlidiginde jemlenýär.

6. Kenar hadysalary

Dag jynslarynyň, goşulýan kenaryň bozulmasy, açyk deňiz tarapyndan ýakynlaşmada we kenara bolan urgyda 2-3 kG/sm^2 basyşy ösdürmäge ukyply bolan, tolkunlar bilen amala aşyrylýar. Tolkunlaryň kömeginde deňiz ähli materikleri we adalary öz derejesine çenli kesmäge çalyşýar. Şu ýerden hem deňiziň işiniň bu görnüşiniň ady – abraziýa döredi.

Materikleriň we adalaryň kenar liniýalarynyň umumy uzynlygy 200 000km; bu sandan görnüşi ýaly abraziýa ýer şarynda beýleki daşky agentleriň bozujylyk işleriniň arasynda wajyp orny eýelemelidir. Bu san iki essesen az bolmadyk ýagdaýda ulalýar.

Çuňlugy çalt ösýän, aýlawly we ýokary kenarlarda, deňiz pagşyldysynyň täsiri has uly güýç bilen täsirini ýetirýär. Bu ýerde tolkunlar ähli agramlary bilen kenar aýagyna ýykylýarlar, oňa goşulýan dag jynslaryny ownadýarlar we köwýärler.

7. Deňiz we köl terasalary

Kenar prosessleri ösüşiň doly döwürini geçýärler we deňiziň hem-de kölüň derejesiniň diňe durnukly ýagdaýynda durnukly kenar

platformasynyň işlenilip çykarylmagy bilen tamamlanýar. Eger dereje galsa ýa-da bu uçastogyň ýer gabygynyň çümmesi bolup geçse, onda kenarlaryň bozulmagy giň kenar platformasynda bolup geçer, sebäbi oňa çuň giden üst deňizden gelýän tolkuna saklanyş täsirini bermeýär. Ýer gabygynyň galmagynda ýa-da deňiziň derejesiniň düşmeginde kenar platformasy suwuň derejesinde bölekleýin ýa-da doly ýokary bolup biler we deňiz (ýa-da köl) terassasyna öwrülip biler.

8. Çöketlikler we relýefiň häsiýetli görnüşleri

Okeanlar çökündileriň akkumulýatorlary bolmak bilen, çökündili materialyň paýlanmasynda, onuň deňiziň düýbünde paýlanmagy bilen deňeşdirilende käbir tapawutlara eýedir. Deňizleriň düýbi we materiklere degişli okeanlaryň bölegi terrigenli çökündiler bilen örtülendir. Diňe kenar liniýalarynyň uly bolmadyk kesimleriniň gapdalynda deňiz geçmişine mahsus bolan çökündiler ösendir. Terrigenli material açyk okeana adatça az mukdarda gelýär, ýöne aýsbergleriň gatnaşmagynda okeanyň örän aňyrlaryna gidip biler we uly meýdana taşlanyp biliner.

Diňe degerlikli dar zonada, kenaryň gapdalynda, terrigenli çökündiler gödek örtelen material bilen berilendir; kenarlardan aňyrda bu material ownuk bolýarlar we eýýäm 25-150m çuňlukly ilaly çökündilere eýedir. Bu ilalar dürli düzümi we materialyň kenardan gelmeginiň aýratynlyklaryna esaslanan reňke eýedir.

Dünýä okeanynyň düýbiniň ägirt giňişligi organogenli geçmişli ilalar bilen örtelendir. Organogenli çökündiler eýýäm terrigonli gatlaklaryň höküm sürýän zonasynda özbaşdak ähmiýete eýe bolup bilerler. Açyk okeanda organogenli ilalar esasy ýagdaýda plaktonly organizmlerden döreýärler. Bu organizmleriň skeletleri we pansirleri hitinli, hekli we kremli bolup bilerler.

Deňiz düýbüniň şertlerinde dürli himiki reaksiýalar bolup geçýär, şonuň netijesinde çökündide ýygnalýan, maddalar döräp biler. Muňa fosforitler we okeanyň düýbünde giň gerime eýe bolan, demir-marganesli konkresiýalar mysal bolup bilerler.

9.Düýbüniň we kenarlaryň inžener-geologiki we geomorfologiki gözlegleri

Kenarlaryň we kenar prosessleriniň gözlegleri düýpli ähmiýete eýedir. Deňiz gämileriniň duralgasy, kenarlary bozulyşdan gorap saklamak, diňe uly we çylşyrymly inžener işleriniň geçirilmegi ýoly bilen üşjün edilip biliner. Bu işlere başlamazdan öňürti kenar liniýasynyň bar bolan uçastogynda kenar prosessleriniň aýratynlyklaryny ymykly öwrenmeklik zerurdyr. Köplenç bu derňewleri kenar ýakasynda, deňizden daşda we deňizde geçirmeli bolýar. Bu kenarlaryň oňaýsyz ýagdaýyna täsir ediji prosessleriň geologiki gurluşyny anyklamak üçin gerek bolýar.

Syrgynlaryň kenar akymlary üçin onuň iýmitlendiriş çeşmesini ornaşdyrmaly bolýar. Bu çeşmeleri ornaşdyrmak bilen biz, akyma täsir etmek mümkinçiligini alýarys, ýagny ony özümiziň islän tarapymyza gönükdirmek bilen.

Deňizde döredilýän desgalar çylşyrymlydyr we dürli görnüşlidir. Bu dürli port desgalarydyr. Biziň ýurdumyzda kenarlary berkitmek boýunça, deňizde desgalaryň dürli görnüşini döretmek boýunça uly tejribe bardyr.

GEOLOGIKI KARTALAR BARADA UMUMY MAGLUMATLAR

1. Geologiki kartalar. Tektoniki kartalar

Tebigy hadysalary şöhlelendiriji, kartalaryň arasynda, geologiki siýmkanyň netijesinde döredilýän, geologiki kartalar birinji orunlaryň birini eýeleýär. Geologiki karta ýer üstüniň meýdanynyň geologiki gurluşy barada düşünjäni berýän we bolşy boýunça kesgitlei masştably topografiki esasa girizilen, düýpli dag jynslarynyň çykyşynyň dik proýeksiýasy bolup durýar. Şeýle karta hususy geologiki diýilip atlandyrylýar, sebäbi onuň gurulmagynda esasyna ýaşy boýunça dürli bolan, dag jynslarynyň gatlaklaryny bölmek esasy goýulandyr.

Geologiki karta, toplunmaýyn geologiki kartalaşdyrmada düzülýän, ähli beýleki kartalar üçin esas bolup durýar. Soňky etrabyň geologiki gurluşynyň aýry taraplaryny ýagtylandyryjy, kartalaryň giňden hataryny düzmeklige seredýär. Kartanyň bellenen toplumyna girýär : litologo – petrografiki, düzülişli – tektoniki, gidrogeologiki, fasial – paleogeografiki, geomorfologiki, inžener-geologiki, dürli geofiziki, peýdaly gazylyp alynýanlar.

Masştablaryndan baglylykda ähli geologiki kartalar synlylara, regional orta masştablylara we uly masştablylara bölünýärler.

Syn kartalary aýry materikleriň we döwletleriň gurluşyny şöhlelendirýärler. Has uly masştab 1:100 000. Topografiki esas ýönekeýleşdirilen.

Regional kartalar (ownuk masştably)- geologiki gurluşyň bütewiligi bilen häsiýetlenýän, ýer üstüniň meýdanyny şöhlelendirýär. Kartanyň masştaby
1:00000 dan 1:200 000 çenli. Topografiki esas ýönekeýleşdirilen.

Orta masştablylar – has uly bolmadyk meýdanyň geologiýasyny giňişleýin şöhlelendirýär. Olaryň masştaby 1:200 000 den 1:25 000 çenli. Topografiki esas ýönekeýleşdirilen.

Uly masştably geologiki kartalar – peýdaly gazylyp alynýan känler üçin düzülýär. Masştaby 1:1 000 den 1:500 çenli. Topografiki esas seýrek bolmadyk ýagdaýda ýörite düzülýär.

Meýdanda geologiki işleri adtça etrap barada umumy düşünjeleri almak we onuň aýry bölekleriniň aýratynlyklaryny ýüze çykarmak mümkinçiligini beriji, rekognosirleýji marşrutlardan başlaýarlar. Rekognosirlenmeden soň meýdan işleriň we derňewleriň meýilnamasy anyklanylýar, wagt bölünýär we marşrutlary geçirmegiň nobatlylygy bellige alynýar. Şol wagtda etraby ýalaňaçlama derejesi uly ähmiýete eýedir, ýagny ony ýeterlikli derejeli ynam bilen aerosuratlar boýunça aýtmak mümkin.

Birinji nobatdaky derňewlere has doly – daýançly kesimler ýa-da kernany tutuşlygyna almakly guýylar tabyn edilýärler. Esasy kesimiň diňe bölegi açylýan, döwürleýin ýalaňaçlanma soňrak derňelýär.

Tebigy we emeli kesimleriň ýazgysy bilen şol bir wagtda ýapyjy gatlaklaryň we gorizontlaryň özara çözülmesi üçin wajyp bolan,

olarda bölünen beýiklik we meýilnamaly baglanşyklar alynyp barylýar. Siýomkanyň masştabyndan baglylykda baglanşyk gurlly ýa-da göz ölçegli bolup biler. Gatlaklaryň stratigrafiki yzygiderliliginiň ýazgysynda kesimlerde olaryň kuwwatlylygynyň we ýatyş elementleriniň ölçegi hökmany geçirilýär. Netijede hasabatly kesim düzülýär.

Kesimleriň goýulmagy we stratigrafiki bölümler berilen etrabyň ähli meýdanynyň yzarlamasy olaryň düzülişi we fasial üýtemegi barada düşünjeleri düzmek mümkinçiligini berýär. Bu gatlaklaryň çykalgalarynyň ýer üstüne baglanmagy topografiki kartada düýpli dag jynslarynyň ýaşly araçäkleriniň konturyny çyzmaga – geologiki kartany düzmeklige mümkinçilik berýär.

2. Inžener – geologiki kartalar

Inžener – geologiki kartalar kartalaşdyrylýan territoriýanyň inžener – geologiki şertlerini şöhlelendirýär we gurluşykda gerk bolan, ähli taraplaýyn tebigy bahalandyrmany berýär. Inžener geologiýasynyň meselesi derňelýän territoriýanyň inžener desgalary bina, etmek we ulanmak üçin amatlylygyny ornaşdyrmak maksady bilen geologiki aýratynlyklaryny kesgitlemek bolup durýar.

Geologiki gurluş ýeri saýlamaklyga, jaýlaşdyrmaklyga, desganyň gurluşyna we gurluşyk işleri önümçiliginiň usullaryna täsirini ýetirýär.

Inžener – geologiki karta profilli kesimler, stratigrafiki kolonkalar we gumlaryň ähli taraplaýyn häsiýetnamalary bilen bir hatarda, inžener – geologiki gözlegleriň netijelerinde alynýan esasy dokument bolup durýar. Dürli bellenişli inžener – geologiki kartalaryň arasynda adatça umumy syn beriji, ýörite syn beriji, shemstiki we ülüşleýin kartalary bölýärler. Umumy syn beriji kartalar gurluşygyň dürli görnüşlerini taslamaklyk üçin gulluk edýärler we ownuk masştabda (1:200000 we ondan ownuk) düzülýärler. Kartalaryň galanlary inžener desgalarynyň takyk görnüşini taslamaklyk üçin ulanylýar we gurluşygyň talaplaryna degişli masştabda düzülýärler.

Inžener – geologiki gözleglerde we kartalarda düzülende relýefiň häsiýeti geologiki düzüliş, dag jynslarynyň düzümi,

gidrogeologiki şertler we häzirki zaman prosessleriniň dinamikasy hökmany ýagdaýda hasaba alynýar. Relýef baradaky maglumat gurluşyk meýdanlaryny saýlamak, ýer işleriniň göwrümini bahalandyrmak we beýleki taslam berilenleri üçin gerekdir. Geologiki düzüliş düýpli dag jynslarynyň ýatyşy we häzirki zaman gidrografiki sete gatnaşyk boýunça olaryň üçeginiň ýagdaýy baradaky düşünjäni berýär. Dag jynslarynyň düzüm aýratyn ymykly öwrenilşe degişlidir we kartada ornaşdyrylan geologo – petrografiki klassifikasiýa bilen degişlilikde şöhlelenýär.

Suwlylygy derwemeklik düpli ähmiýete eýedir. Şertli belgili kartalarda ýerasty suwlaryň ýatyşynyň çuňlugy, suwlulyk, basyş, himiki häsiýetnama bellige alynýar. Käbir ýagdaýlarda gumly suwlaryň üsti izoliniýalar bilen şekillendirilýär. Häzirki zaman geologiýa prosessleriniň dinamikasy uly masştably kartalarda şertli belgiler we araçäkler, şol ýa-da beýleki bir prosessler ösýän, konturlanan meýdanlar bilen şekillendirilýär. Kartada dinamiki prosessleriň hilli we sanly bahalandyrmasy bellige alynýar, prosessiň ösüş okgunlylygy görkezilýär.

Inžener – geologiki kartany ýazgy etmekde reňkleri saýlamaklyk, onuň görnüşini kesgitleýji şertleri belgileri saýlamak, okamaklygyň ýeňilligi aýratyn ähmiýete eýedir.

3. Tektoniki kartalar

Tektoniki kartalar dürli masştably düzülişli elementler, derejesi we ýaşy şekillendirilýär.

Tektoniki kartalar düzmeklik ýer gatlagynyň düzülşiniň ösüşini öwrenmegiň we derňemegiň iň bir esasy we işjeň usullarynyň biri bolup durýar. Karta , masştablar we şertli belgiler düzülýän, territoriýanyň ölçeglerinden baglylykda umumy we regional tektoniki kartalary tapawutlandyrýarlar. Mundan başga-da, tektoniki düzülşiň morfologiýasyny şöhlelendirmek üçin düzülşi kartalar düzülýär. Umumy tektoniki kartalarda ýer gatlagynyň esasy düzülşi bolup durýan, uly masştably düzülişli elementler şekillendirilýär.şeýle kartalary düzmeklikde ulanylýan, şertli belleniş, ýeriň ähli üsti üçin umumy bolup durýar we islendik etraplarda ulanylyp biliner. Regional

kartalar ýer gatlagynyň takyk meýdanynyň düzülişini şöhlendirýär ; onuň üçin kabul edilenşertli belleniliş olary beýleki etrabyň kartasy düzülende ulanmaklyk üçin az amatlykly bolup bilerler.

Tektoniki kartada şöhlelendirilýän, şol ýa-da beýleki bir düzülşiň üstüniň relýefi, Dünýä okeanynyň derejesinden hasaplanylýan ýatyş belgisiniň deň ähmiýeti bilen nokatlary birleşdiriji izoliniýaň kömeginde geçirilýär.

Umumy tektoniki kartalaşdyrmada ugradyjy punkt geofiklinalyň utgaşma pursaty boýunça, ýagny geosinklinalyň gutarmagy we öwrenilýän territoriýanyň ösüşiniň platformaly etraplarynyň başlangyjynyň wagty boýunça geçirilýän, esasy düzülşiň ýygyrtlylygynyň ýaşyny organlaşdyrmak bolup durýar. Geosinklinal ýygyrtly platforma öwrüliş pursaty ýer gatlagynyň ösüşinde tebigy serhedi bolup durýar.

Ýewropanyň çäklerinde we onuň bilen goňşy bolan beýleki kontinentleriň böleklerinde ýygyrtlylygyň indiki esasy epohalaryny başdan geçiren, territoriýalar bölünýär, ýagny onuň ýaşy ösüşiň geosinklinal etrapynyň tamamlanmak wagty bilen kesgitlenilýär : dokembriýskiý, baýkalskiý, kaledonskaýa, gersinskaýa we alpiýskiý. Köp eralary we ýygyrtlylygyň döwürlerini birleşdiriji, ýer gatlagynyň ösüşinde has uly bölümler megahronlar diýilip atlandyrylýar. Ýer gabygynyň görnüşe gelmek taryhynda birnäçe megahronlary bölmeklik mümkin ýöne has öwrenileni soňky, neogeý diýen ady alan bolup durýar. Bu täze soňky megahoronda ýer gabygynyň uly özgferilişmesi we onuň häzirki zaman düzülşiniň emele gelmegi bolup geçdi. Bu düzülişleriň ýaşy tektoniki kartada aýratyn indeksler we reňkler bilen şöhlelendirilýär.

Geosinklinal oblastlary – ewgeosinklinal we migeosinklinal oblastlaryň dürli zonalaryny şekillendirmekde, şol ýa-da beýleki bir ýygyrtly düzülşiň ýaşynyň näçeligini kesgitleýji reňkleriň öwüşgini ulanylýar we harply indeks goyulýar.

Ülke öwrümleri bu ýygyrlygyň ýokarky düzüliş gatynyň reňkiniň ala-mula kese öwüşgini bilen ýapmak ýagdaýynda platformaly daşlygyň reňkiniň aşagynda öwüşginli ştrihowka ulanylýar. Ülke öwrüleri bilen şol bir wagtyň özünde ösýän, içki dag aralyk oýluklar,

ýokarky düzüliş gatynyňreňki bilen bellenilýär. Ortalyk massiwler ýygyrtlylyk reňki bilen reňklenilýär.

Platformaly düzüliş çäklerinde umumy tektoniki kartalarda ýygyrtly fundamentiň we plitanyň üste çykýan oblastlary bölünýär, ýagny meýdanynda fundament ugally daşlyk bilen ýanylandyr. Plitanyň territoriýasynda ýygyrtly fundamentiň üstini izogipsiň we çümüş hem-de galyş oblastlaryny mese-mälim ediji basgançakly reňkiň kömegi bilen şekillendirýärler. Platformanyň ýaşy tektoniki kartada ýygyrtly oblastlardan has ak reňk bilen tapawutlanýan, kesgitli reňk bilen bellenilýär. Platformanyň çökündili daşlygyny bellemeklik üçin indiki reňkler kabul edilendir : gadymy platformalaryň çökündili daşlygy goňur-gyzyl, epikaledonskiý – gök – ýaşyl, gersinskiý – goňur-çal reňkler bilen bellenilýär.

Intruziw massiwleriň üste çykmaklygy edil geologiki kartalardaky ýaly, olaryň häzirki zamzn erozion kesiminiň çäklerinde şöhlelendirilýär. Intruziýanyň bölünmegi olaryň tektogenezaň kesgitli tapgyrlaryna degişliligi boýunça geçirýärler. Intruziýa-nyň ýaşy indeks, düzümi – reňk we ýyldyzjyk bilen bellenilýär, ýagny geologiki karta üçin kabul edilen.

Uly üzülmeli bozulmalar umumy tektoniki kartalarda tutuş we gyzyl reňkli punktlyy liniýalar bilen şekillendirilýär. Munda başga-da tektoniki kartada metamorfizmiň okgunly ösüş zonalary we häzirki zaman hem-de gadymy wulkanizm merkezleri görkezilýär.

Tektoniki kartalarda şöhlelendirilen, ýygyrtly we üzüliş bozulmalaryny bellemeklik üçin şertli belgiler, şeýle-de dürli tertipdäki we ýaşly düzülşi bölüji, arsçäkleriň we liniýalaryň bellenilşi örän giňden işlenilip düzülendir.

ATMOSFERA, GIDROSFERA WE EKZOGEN HADYSALARY

1. Ekzogen hadysalary barada umumy düşünjeler

Litosferanyň üstünde, onuň iň ýokarky zonalarynda we onuň bilen araçäkleşýän daşky gabykda (atmosfera, gidrosfera we biosfera), bolup geçýän mineral massalarynyň we dag jynslarynyň himiki üýtgemesine, bozulmasyna, süýşmesine we gatlaklaşmasyna getiriji prosessleri, relýefiň özüni özgerdiji litosferany ekzogenli, daşky diýip atlandyrýarlar (takyky, ýeriň üstünde dogulanlar).

2. Ekzogen hadysalaryň umumy ugurlary we olaryň relýefi dörediji ähmiýeti

Daşky (ekzogenli) prosesslere, howa akymlary, derýa, deňiz we okean suwlary, gaty fazadaky suw (doňlar) bilen amala aşyrylýan, mineral massalarynyň şemalladylmasy, gurşalyp alynmasy, geçirilmesi we gatlaklaşmasy, we organizmleriň gatnaşmagynda gidýän prosessler degişlidir; döwrebap geologiki etapda uly geologiki, geomorfologiki we umumy fiziko-geografiki ähmiýete adam işi eýe boldy. Geologiki gurluşyny we ýer relýefini özgerdiji, şemal, akýan suwlar, doňlar we beýleki faktorlar – geologiki, geomorfologiki relýefdörediji agentler adyny aldylar.

Daşky prosessleriň esasy ugurlary maddalaryň ýeriň üstünde höküm sürýän şertleri üçin has durnukly ýagdaýdan az durnukly ýagdaýa geçmeginde aňladylýar. Bu himiki reaksiýalaryň we ýer üstüne we relýefiň görnüşine goşulýan minerallara we dag jynslaryna fiziki täsirlenmäň ýoly bilen amala aşyrylýar.

Ähli prosessler himiki birleşme näçe az durnukly bolsa, şonça-da energiçlidir, täsirlenmä tabyn edilýän, dag jynsynyň fiziki berkligi näçe az bolsa, bu geologiki agentiň täsiri şonça-da güýçlidir.

Has işjeň himiki özgerdilmä, erginlere ýeňil geçýän, atmosferaly gazlar, organiki we organiki däl birleşmeler bilen reaksiýa işjeň girýän, minerallar we dag jynslary tabyn edilýärler. Dag jynslarynyň fiziki berkliginiň ähmiýeti, jaýryklarda doňýan suwlaryň, gabyklaryň şemal bilen geçirilmegindäki, akýan suwlaryň

temperaturalarynyň olarda birden aýlanmagyndaky täsirinde duýulýar. Minerallaryň we dag jynslarynyň çalt bozulmasyna olaryň pes mehaniki berkligi, jaýryklygy, köp minerallara mahsus bolan ereýjiligi, öýjükliligi, köwülmekligi we ş.m. täsirini ýetirýär.

Dag jynslarynyň birmeňzeş bolmadyk durnuklylygy köplenç relýefiň özboluşly görnüşleriniň döremegine getirýär, haçan-da has gowşak dag jynslarynyň çykýan ýerinde ýarym görnüşler dörände, dag jynslarynyň durnukly gatlaklary we berk bölekleri relýefe depe, beýiklikler görnüşinde çykanda.

Relýefdörediji agentiň täsirlenme güýji, öz nobatynda esasanam howa şertleri, relýef we bu agentiň beýleki geologiki prosessler bilen özara gatnaşygy kesgitlenilýän, köp sebäplerden baglydyr.

Howa şertleri territoriýanyň geografiki ýagdaýlary, onuň deňziň derejesiniň üstündäki beýikligi, ýer atmosferasynyň aýlawynyň umumy ulgamynda ýerliginiň ýagdaýy, relýefiň aýratynlyklary, deňizden uzap gidijiligi we ikinji derejeli sebäpleriň hatary bilen kesgitlenilýär. Klimatdan howanyň temperaturasy, ygallaryň bölünmesi, bugardylyş, ösümlikler we haýwanlar dünýäsiniň bolmak şerti baglydyr.

Akymly suwlar, şemal, deňiz akymlary, doňlar bilen dag jynslarynyň bozulmagy önümleriň gurşalyp alynmagy we geçirilmesiniň güýçli depginliligi esasy ýagdaýda hereket edýän sredanyň diri güýjünden baglydyr. Akymyň diri güýji umumy görnüşde formula bilen kesgitlenilýär

$$F = \frac{Mv^2}{2},$$

bu ýerde M – agram (meselem, akymda suwuňky);

v – sredanyň hereketiniň tizligi (akymyň tizligi); suw akymy üçin bu tizlik kwadratda alynýar, şemalyňky üçin – kubda; F- diri güýç.

Tebigatda hereket edýän sredanyň agramy örän uly çäklerde üýtgeýär, meselem, akymly suwlar üçin – ýagyş suwlarynyň inçe damjalaryndan, ýapgytlyk boýunça kuwwatly derýalara çenli akýan. Şuňa degişlilikde olaryň, relýefdörediji we geologiki roly we olar tarapyndan gurşalyp alynýan we geçirilýän materialyň mukdary hem üýtgeýär. Agrama seredende bu agram bilen hereket edýän tizlik uly

ähmiýete eýedir. Tizligiň uly bolmazdan ulalmagy akymyň diri güýjüne güýçli täsirini ýetirip biler.

Tizlik örän köp sebäplerden baglydyr we ilkinji nobatda-da akymyň hereketiniň başynyň we soňunyň ýeriniň absolýut belgisiniň tapawudyndan we akym bilen geçýän ýoluň uzynlygyndan baglydyr. Bu formula bilen aňladylýar:

$$i = \frac{H_1 - H_2}{L},$$

bu ýerde H_1 – hereketiň başlanýan ýeriniň absolýut belgisi, H_2 – hereketiň soňunyň ýeriniň belgisi, L – ýoluň uzynlygy. Bu formulanyň derýanyň häsiýetnamasyna ulanylmagy ýagdaýynda üstünden bu ýolda akymyň üstüniň ýapgydy aňladylýar. Ýapgytlary graduslarda aňladýarlar; howa akymy üçin aralyk birligine basyşyň tapawudyny hasaplaýarlar.

Geçirilme akymyň hereketiniň gutaran ýerinde gutarýar, ýagny akymyň derejäniň bu şertlerinde has pes derejä ýetmeginde gutarýar. Ýer şarynyň derýalarynyň köpüsi üçin bu olaryň agyzlary – deňize ýa-da okeana düşýän ýeri bolar. Dogry, derýanyň deňize düşmegi ýagdaýynda geçirilen materialyň hemmesi onuň agzynda ýygnalmaýar, näme üçin diýlende onuň ujypsyz bölegi deňizde derýaň suwlary bilen dowam edýän akymda geçirilip biliner ýa-da deňiz akymlary we tolkunlary bilen tutulyp biliner we düýpde ýygnalmazdan öňürti ýene-de has uly geçer.

Maddalary gurşap almagyň, geçirmegiň we alyp goýmagyň esasy kanunlary hereket edýän sredanyň fiziki aýratynlyklaryna degişli düzediş girizmeklik ähli daşky geologiki agentlere ulanylýandyr. Bu agentleriň işi sazlanylýar we planetanyň grawatasion meýdanyna ugraýar, ýeriň üsti boýunça işiň paýlanylmagy bolsa kenaryň we deňiziň, ýylylygyň we çyglylygyň paýlanmasyna, howa we suw massalarynyň hereketine, haýwanlar we ösümlikler dünýäsiniň paýlanmagyna we köp beýleki sebäplere esasanam, kanunalaýyklyklara tabyn bolýar.

Edebiỳatlar

1. Türmenistanyň Konstitusiỳasy. Aşgabat, 2008.

2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saỳlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.

3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saỳlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.

4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söỳmek bagtdyr . Aşgabat, 2007.

5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türmenistan- sagdynlygyň we ruhubelentligiň ỳurdy. Aşgabat, 2007.

6. Türmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ỳylyň 12-nji iỳuny). Aşgabat, 2009.

7. Türmenistanyň Prezidentiniň "Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ỳaşaỳyş şertlerini özgertmek boỳunça 2020-nji ỳyla çenli döwür üçin" Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.

8. „Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry" Milli maksatnamasy. „Türkmenistan" gazeti, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.

9. „Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy" Aşgabat, 2006.

10. Живаго Н.В., Пиотровский В.В. Геоморфология с основами геологии. М., Недра, 1971.

11. Панов Д.Г. Общая геоморфология. М., Высшая школа, 1966.

12. Макеев З.А. Основные типы рельефа земной поверхности в изображении на картах, М., Недра, 1985.

13. Костенко Н.П. Геоморфология, М., МГУ, 1985.

MAZMUNY

Sözbaşy……………………………………………..7
Giriş……………………………………………...9
Geomorfologiỳa we geologiỳa dersiniň mazmuny………10

1. Geomorfologiỳanyň öwrenỳän meseleleri we usullary. Umumy we hususy geomorfologiỳa……………………10
2. Kosmogoniỳa barada düşünje. Planetanyň döreỳşi…….10
3. Taryhy geologiya onuň mesleleri we derňeliş usullary……………………………………………12

Ỳer hakynda umumy düşünje……………………………17

1. Ỳeriň şekili, ölçegleri, gurluşy we esasy fiziki häsỳetleri Energiỳanyň kesgitlenilşi, onuň çeşmeleri………………17
2. Relỳefi esasy dörediji hadysalary. Şejere baglanşyklaryň häsỳetnamasy……………………………………………19
3. Ỳeterlik we ỳetrlik bolmayan şertler ……………………21
4. Relỳef barada umumy düşünje. Morfometriỳa…………22

Relỳefiň položitel görnüşleri……………………………….25
Relỳefiň otrisatel görnüşleri…………………………………29

5. Ỳer gabygynyň hereketleri we olaryň relỳefi döretmekdäki ähmiỳeti……………………………………………..31
6. Tektoniki bozulmalaryň görnüşleri…………………...33

Litosferanyň düzümi we gurluşy…………………………34

1. Litosferanyň gurluşy…………………………………34
2. Karbonatlar. Silikatlar……………………………......36
3. Dag jynslary…………………………………………37
4. Topraklar we olaryň inžener-geologiki häsiỳetnamasy barada düşunje…………………………………………40 5. Litosferanyň esasy düzülişli elementleri, olaryň ösüşleriniň we

ýerleşmeginiň aýratynlyklary...42

Wulkan atylmalary...44

1. Wulkan atylmalarynyň relỳef emele getirijilik ähmiỳeti we wulkanlaryň geografiki ỳaỳramagy....................................44
2. Magmatizm we relỳefiň wulkaniki görnüşleri…………..45 3. Intruziw hadysalar……………………………………….45 4. Effuziw hadysalar………………………………………45

Gidrosfera. Akỳan suwlaryň hereketiniň easynda döreỳan relỳefiň görnüşleri 47

1. Deňiziň döredijiligi bilen bagly bolan relỳefiň görnüşleri.47 2. Ummanlarda we deňizlerde suwuň hereket edişi..............49 3. Köller we olaryň geografiki ỳaỳraỳyşlary........................49 4. Kenarlaryň esasy görnüşleri...51 5. Deňizler we köller geologiki we geomorfologiki alamaty hökmünde……………………………………………..52
6. Kenar hadysalary………………………………………..53 7. Deňiz we köl terasalary…………………………………54 8. Çökündiler we relỳefiň häsiỳetli görnüşleri....................54
9. Düỳbüniň we kanarlaryň inžener-geologiki we geomorfologiki gözlegleri...55

Geologiki kartalar barada umumy maglumatlar.......56

1. Geologiki kartalar. Tektoniki kartalar...............................56
2. Inžener-geologiki kartalar..58
3. Tektoniki hadysalar...59

Atmosfera, gidrosfera we ekzogen hadysalary............62

1. Ekzogen hadysalary barada umumy düşünje.....................62
2. Ekzogen hadysalaryň umumy ugurlary we olaryň relỳefdörediji ähmiỳeti..62

Edebiỳatlar...66.