

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRRLIGI
MAGTYMGULY ADYNDAKY TÜRKMEN
DÖWLET UNIWERSITETI

Ş.G. AŞYRMYRADOWA, N.G.NURBERDIÝEW

**GEOEKOLOGIÝA WE DAŞKY GURŞAWY
GORAMAK**

Türkmenistanyň ýokary okuw mekdepleriniň
talyplary üçin synag okuw kitaby

Türkmenistanyň Bilim minisrligi tarapyndan hödürlenildi

AŞGABAT-2010

Ş.G.Aşyrmyradowa, N.G.Nurberdiýew,
Geoekologiýa we daşky gurşawy goramak. – A.: *Türkmen döwlet neşirýat gullugy*, 2010.

Okuw kitabynda tebigy hadysalaryň we adamyň hojalyk işiniň geologik gurşawa ýagny atmosfera, gidrosfera we litosfera edýän täsirleri barada giňişleýin düşünje berilýär. Geoekologiýa, onuň mazmunyna, wezipelerine, barlag usullaryna aýratyn orun berilýär.

Kitapda Türkmenistanyň ýokary okuw mekdepleriniň talyplary, umumybilim berýän orta mekdepleriň ýokary synp okuwçylary, watanymyzyň gözel tebigatyny söýüjiler we ony goraýyjylar üçin niýetlenendir.

Giriş

Geoekologiýa – Ýeriň daşky gatlaklarynyň jemgyýet bilen özara täsirleriniň ylym ulgamy hökmünde: esasy düşüňjeler, öwrenilýän zatlar, meseleler, usullar, garaýyşlaryň ewolýusiýasy. “Geoekologiýa we daşky gurşawy goramak” atly dersi Magtymguly adyndaky TDU-nyň ekologiýa hünärinde okaýan talyplaryň okuw meýilnamasynda esasy orny tutýar. Bu ders meteorologiýa hünärinde hem okadylýar.

“Geoekologiýa we daşky gurşawy goramak” okuw dersiniň esasy maksady talyplara geoekologiýa ylmynyň nazaryýet esaslary hakynda möhüm düşüňjeleri bermekden we organizmleriň (bedenleriň, janly-jandarlaryň) tebigatdaky ýaýraýyşlary we olaryň sanynyň artyşyny kesgitleýän esasy kanunalaýyklyklar hem-de düzgünler hakynda talyplary çuňňur bilimler bilen üpjün etmekden ybaratdyr. Şeýle hem adamzat jemgyýetiniň Ýeriň geosferalaryna- atmosfera, gidrosfera we litosfera ýetirýän täsirleriniň netijelerini öwretmekden ybaratdyr.

Dersiň meselelerine geoekologiýanyň esaslaryny, atmosferanyň, litosferanyň we gidrosferanyň hapalanma mehanizmlerini hem-de olary goramaklygy öwrenmek girýär. Bu dersiň öwrenilýän döwri talyplar aşakdaky meseleleri öwrenerler:

- ekologiýanyň konsepsiýalaryny we esasy kanunlaryny;
- biosferanyň we ekoulgamlaryň gurluşlaryny we arabaglanşyklaryny;
- adamyň daş-töweregi bilen özara baglanşygyny;
- janly-jandarlaryň we adamzadyň populýasiýasy üçin biosferany aýap saklamagyň zerurlygyny;

- litosferanyň, atmosferanyň we gidrosferanyň hapalanmagynyň janly organizmlere ýaramaz täsirlerini;
- Türkmenistanyň şertlerinde adamzat ekologiýasyny;
- daş-töweregi goramagyň älem möçberindäki meselelerini;
- tebigy gurşawyň hiline baha bermegiň usullaryny;
- Türkmenistanyň Gyzyt kitabyna girizilen seýrek duş gelýän we ýitip barýan ösümlikleriň we haýwanlaryň görnüşlerini gorap saklamagyň, dikeltmegiň we olardan ýerlikli peýdalanmagyň ýollaryny;
- tebigy baýlyklary rejeli peýdalanmagyň ylmy esaslaryny;
- Türkmenistanda daş-töweregi goramak maksatnamalarynyň durmuşa geçirilişini.

Garaşsyzlyk ýyllarynda hemişelik Bitarap Türkmenistan ýurdumyzda ekologiki meseleleriň anyk çözülişiniň ylmy esaslary we usullary baradaky düşüňjeler maksatnamada beýan edilýär.

I Bap. GEOEKOLOGIÝANYŇ ESASY DÜŞUNJELERI

§ 1. Geoekologiki gurşaw. Geoekosistema

Geoekologiki gurşaw - gelip çykyşy boýunça genetiki bir bolan ýer bölejikleri: gury ýer (litosfera), gidrosfera, (suw), atmosfera (howa giňişligi).

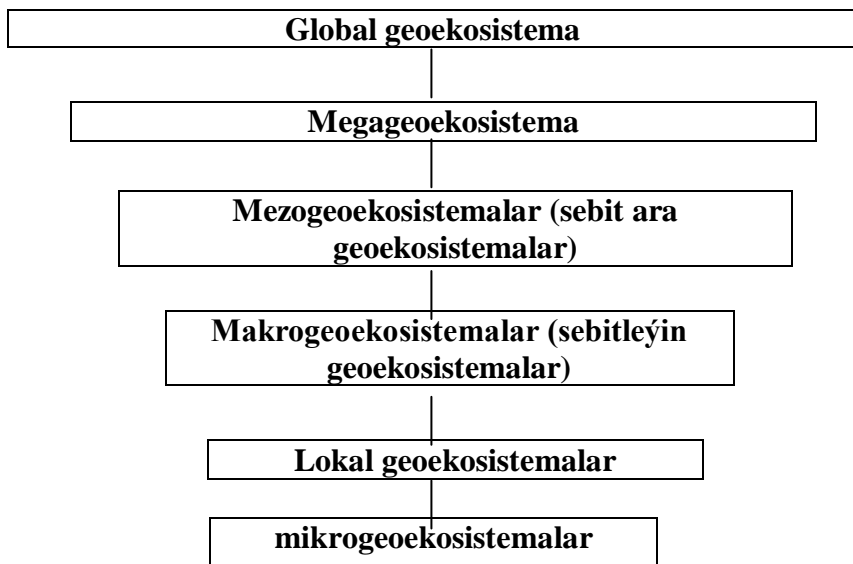
Geoekologiýanyň esasy obýekti hökmünde geologik gurşaw dürli derňewçiler şol ugurdan iş alyp barýan alymlar tarapyndan aýry-aýry düşündirilýär. Olaryň käbiri ony diňe litosferanyň ýokary gaty bölegi bilen çäklendirilýär. (Ýe.M. Sergeý 1981ý; Ýe.A. Kozłowski 1984ý; S.W. Klubow we L.L.Prozorow 1993ý). Beýlekileri (W.I.Osipow 1993ý) geologiki gurşaw ähli üç geosferany – litosferany, gidrosferany we atmosferany goşýarlar.

Ýeriň geosferalary – gaty (onuň ýokarky gatlagy-litosfera), suwuk (gidrosfera) we howa (atmosfera) - gelip çykyşy bir bolan geologiki döreýişdir. Ilki başda umumy älemiň bir bölejiginden döräp, olar ýer şarynyň uzak geologiki ösüşiniň dowamynda uýgunlaşdylar we şeýle-de bolsa biri-biri bilen gatnaşykda bolmagy dowam edýärler. Tebigy-geologiki hadysalar we antropogen işjeňlik aýry-aýry geosfera (topraga, suwa, howa) bolşy ýaly, tutuş Ýer planetasyna täsir edýär.

Geoekosistema—geologiki gurşawyň giňişligi boýunça çäklendirilen, gelip çykyşy boýunça bir, geoekologiýanyň bir obýekti hökmünde seredilip, tebigy geologiki hadysalara we adamynyň hojalyk işiniň (antropogen) täsirine duçar bolýan komponentdir (düzümidir).

Geologiki gurşawa tebigy komponentleri bolup kontinentler we okeanlar, daglyk ýerler we wulkanlar, derýalar, suwhowdanlar we ýerasty suwlar, dag jynslar we minerallar degişlidir. Olara aýratynlykda ýa-da bilelikde tebigy geologik hadysalar we adamyň hojalyk işi täsir edýärler. Geoekologiýanyň içinde olary dürli iýerarhiki deňlikleriň

geoekosistemasy hökmünde ýüze çykarmak maksada laýyk hasap edilýär (1-nji surat) .

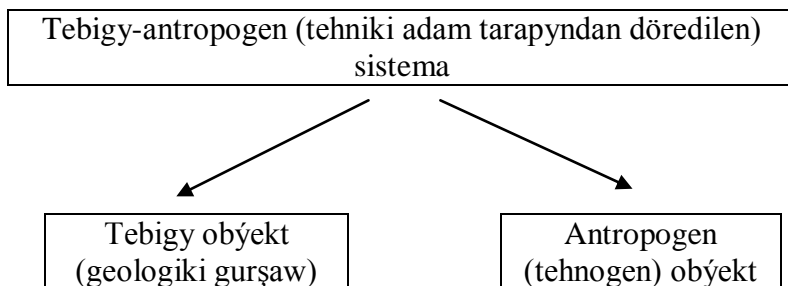


1-nji surat. Geoekologiýanyň iýerarhiýasy (basgançagy)

Global geoekosistema diýmek-bu tutuşlygyna bütin ýer şary diýmekdir. Megageoekosistema hökmünde geosferanyň agzalary-litosfera (toprak), gidrosfera (suw), atmosfera (howa) (asman) seredilip biliner. Mezogeoekosistema diýilip (sibit ara geoekosistema) okeanlara, kontinentlere, platfomalara, dag gerşlere (Ortaýerdeňiz-Gimalaý we başg.) aýdylýar. Makrogeoekosistemalar (sebitleýin geosistemalar) çet gyraky ýada içerki deňizler, uly derýa ulgamlary we ş.m. bolup bilerler. Lokal geoekosistemalar - antiklinal, wulkan, buzluk, suw howdan gazylyp alynýan baýlyklaryň kânleri we ş.m. Mikrogeoekosistemalar aýratyn daglyk ýerler ýa-da minerallar we ş.m. bolup bilerler.

§ 2. Tebigy-antropogen sistema

Tebigy-antropogen (adamyň biologik tebigaty) - munuň özi barlyk we ýerine ýetiriş ukyplylygy tebigy (geologiki gurşaw) we emeli (antropogen) obýektleriň birligi bilen baglanyşyp giňişlik tarapdan çäklendirmeleriň jemidir. Adam özüniň hojalyk işleriniň geçişinde (dowamynda) özüniň daşyny gurşap alan tebigy barlyk dünýä görnükli üýtgetmeleri girizýär. Ol göniden göni tebigy geologiki gurşaw bilen baglanşykly dürli emeli jaýlary - durmuşy, medeni senagat, suwaryş, oba hojalyk, goranyşa we ş.m. desgalary döredýär. Olary tebigy-antropogen sistemalar diýip aýtmak bolar. Şeýle sistemalary düzýän komponentler (2-nji surat) bolup tebigy geologiki gurşaw we şol ýerde ýaşaýan ýa-da hyzmat edýän adamlar bilen emeli antropogen (adam tarapyndan döredilen) obýektler bolup durýarlar.



2-nji surat. Tebigy-antropogen sistemanyň düzümi

Ýönekeý tebigy-antropogen sistemalar, mysal üçin ilkidurmuş adamlarynyň ýaşaýan ýerleri, turistleriň palatka lageri, çagalar meýdançalary we ş.m. Tebigy-antropogen sistemanyň käbir ýagdaýy-tebigy tehnogen sistemadyr. Onda antropogen sistema kyn tehniki desga bilen ýüze çykarylýar. Bu dagda magdan alýan kombinat, nebit (gaz) önümçiligi, elektrostansiýa, zawod nebit geçirijiler, suw arassalaýan

desgalar, aeroport, deňiz porty, ýaşaýyş mikroýony, ýaşaýyş jaýy we ş.m.

Tebigy-antropogen (tehnogeniki) (adamyň ýaşamagy üçin)-esasy amatly ýagdaý diýip-onuň iki komponentiniň arabaglanşygyna we özara täsirine aýdylýar.

Antropogen komponentiň sistemasyň ýagdaýy geologiki gurşawda bolup geçýän tebigy ýagdaýlara baglydyr. Öz gezeginde geologiki dünýä antropogen komponentleriň täsirini başdan geçirýär. Öz gezeginde tebigy-antropogen sistemanyň ýagdaýy oňa hyzmat edýän we ondan peýdalanýan adamlaryň hünärine ökdeligine garaşlydyrlar.

Şeýlelik bilen adamyň häzirki ýaşan ýeri geoekosistemanyň we tebigy-antropogen (tehniki) sistemanyň bilelikdäki jemi bilen goýulandyr. Tebigy antropogen sistemanyň täsir edýän meýdany geoekositemanyň araçäkleri bilen deň gelip biler we geoekositemanyň bir bölegi bolup, ýa-da garyşyk geoekosistemanyň böleklerini öz içine alyp biler.

Tebigy-antropogen sistemanyň tutýan meýdany boýunça tutuş regionaralyk, regional we bölek ýaly görnüşlere bölip bolar. Tebigy-antropogen sistema tutuşlygyna- bu ähli adam tarapyndan gurulan binalar bilen бүтін ýer şarydyr. Sebit aralyk sistema- bu meselem, deňiz nebit wyşklary, nebit ulgamlary we ş.m. bilen okean we deňizler, olaryň suwlarynda ýüzýän gämiler we tankerler bilen bilelikde. Sebitleýin tebigy antropogen sistema diýmeklik bolsa-bu Amyderýasynyň ähli kenarýaka oba hojalyk we tehniki desgalar bilen tutýan meýdanydyr.

Tebigy antropogen sistemalaryň araçäklerinde hapalanmaga ýykgyň edýän (ýer asty suwlara garşy durýan) meýdanyň tehniki hapalanmagynyň mukdaryna çydamlylygyny deň derejede saklaýan geoeкологи zonalar bölünip biliner.

§ 3. Geoekologiýanyň mazmuny we wezipeleri

Häzire çenli hiç bir okuw kitabynda ýa-da sözlükde geoekologiýanyň aýyk anyklaýyşy ýok “izwestiýa” 31.08.1989.ý

Geoekologiýa-geologiki gurşawa tebigy geoekologiki hadysalaryň we antropogen (tehniki) işleriň täsirini öwrenýän sintetiki (bir-biri bilen berk baglanşykda bolan) ylymdyr.

Ýer şarynyň geoekologiki taryhy 4,2 mlrd ýyly öz içine alýar. Şeýle uzak möhletliň içinde göräýmäge adamyň aýry-aýry nesilleri “üýtgewsiz” bolup görnen. Ýeriň ýüzini dürli geologiki hadysalaryň täsiri astynda üznüksiz bolup durdy. Bu üýtgetmeler geçmişde-de häzirki wagtda-da tebigy betbagtçylyklaryň görnüşinde ýüze çykyp, ýer ýüzünde ähli janly jandarlara howp salýar. Ýer şarynda diňe XX-asyryň soňky 25-ýyllygynda tebigy heläkçiliklerden üç (3) milliona golaý adamyň ýogalmagyna getirdi. Tebigatyň şeýle heläkçilikli güýjüni ýer şarynyň bir (1) milliarda golaý adam öz başyndan geçirdi. Birleşen milletler guramasynyň baş Assambleýasy 1990-2000 ýyllary “Tebigy howplulygyň azaldylmaly halkara onýyllygy” diýip ygylan etdi. Ýer şarynyň geologiki taryhynda soňky 50 (elli) müň ýyl häzirki adamlaryň –*Homo sapiýens*- biologik görnüşiniň döräp ýaşaýan döwrüne degişlidir. Adam bu wagtyň içinde-ilki düşünmän, aňy ýetmän, soňra düşüniپ akyl ýetirip-Tebigaty “boýun egdirmegiň” tizligini ösdürdi. Ol ýer astyndan peýdaly gazylyp alynýan baýlyklary almagy, ýaşaýyş jaýlary gurma, belent tehniki gurluşyklary amala aşyrmagy başardy, öwrendi, amala aşyrdy. Öz erkine ýer şarynyň sypatyny üýtgedip, adam şeýlelik bilen öz önüp ösen tebigy sallançagyny dargadypdyr, ýykypdyr, ony uruşlar bilen berbat edipdi; tebigy baýlyklaryny iňňän tygşytly peýdalanman Ýer ýüzünü öz eliniň antropogen işiniň netijesinde hapalady.

Ýer şarynyň ilatynyň sanynyň çalt ösmegi bilen adam tarapyndan tehniki serişdeleriň ägirt uly mukdarlarynyň ulanylmagy bilen XX-asyrda geologik dünýäniň-adamyň tebigy ýaşayan ýeriniň ähli böleklerine antropogen-tehnogen agyrlygy birnäçe esse ösdi (artdy). Onuň hapalanmagy birden güýçlendi. Bu bolsa ekologiýanyň we tebigaty goramaklygyň problemalaryna (meselelerine) güýçli üns berilmeginiň sebäbi bolup hyzmat etdi.

Ekologiýa- E.Gekkelin 1866-njy ýylda beren klassiki anykلامasyna görä-organizmleriň öz arasynda öz ýaşayan-daşky dünýäsi (sredasy) bilen aragatnaşygy hakyndaky ylymdyr.

Häzirki wagtda bu termin (adalga) has giň we gaty anyk däl düşündirişe eýe boldy. Sebäbi ondan gelip çykýan birnäçe terminler adalgalar peýda boldy: -“haýwanlaryň ekologiýasy”, “ösümlikleriň ekologiýasy”, “adamyň ekologiýasy”, “agro (ösümlük) ekologiýasy”, “geoekologiýa” we ş.m.

Geoekologiýanyň mazmunyny dürli awtorlar biri-birinden tapawutly, aýry aýry düşündirýärler. “Geoekologiýa” adalgasy (termini) ekologiýanyň (landşafty ýer üstüni aňladýan (sinonim) manydaş düşüňjesi höküminde 1939-nji ýylda nemes alymy K.Troll tarapyndan ulanyşa girizildi hut şol ýalyda “geoekologiýa “ I.I.Dedýunyň “ ekologik ensiklopedik sözlüğünde” (1989) düşündirilýär. N.Ž. Reýmersiň “Tebigatdan peýdalanmak: sözlük-sprawiçnik” (1990) kitabynda geoekologiýanyň şeýle anyklaýyşy-düşündirilişi berilýär:

“...ekologiýanyň başgaça aýdanda-geografiýanyň bölümi bolup ekosistemalary (düzgünleri) (geosistemalary), ýokary ierarhiýa derejesindäki-ondan biosfera çenli öz içine alýan aralygy öwrenýär (derňeýär)”. N.Ž.Reýmers tarapyndan “geosistema” (geodüzüm)-diýip, “ýer şarynyň fiziki-geografiki döreýşinden geografiki (ýer üsti) tegelek bölejiklerine” düşünilýär. W.I. Osipowda bolsa (1993) geoekologiýa-bu geosferanyň ekologiýasydyr.

Geologlar köp wagtlap “geoekologiýa” adalgasyny (terminini) ulanmalydyrlar. Ol termin “Geologiýa sözlüğünde” (1978) we “Dag (boýunça) ensiklopodiýasynda-da” (1986-1991ý.ý) berilmändir (ýok). Geologik edebiýatda “geoekologiýa” adalgasy diňe 1980-nji ýyllaryň 2-nji ýarymyndan giň ýaýrap başlady. Ýöne şu güne çenli şu adalganyň umumy kabul edilen adalgasy ýok. 1993 ýylda W.I Osipow “ Geoekologiýa. Geologiýanyň inženeriýasy. Geokriologiýa (1, 1993.) žurnalynda şeýle anyklamany getirýär:

“**Geoekologiýa**-bu ýer şarynyň geosfera böleklerini daşky tebigatyň we biosferanyň mineral esaslaryny öwrenýän we olaryň tebigy we tehnogen sebäplere görä üýtgemeklerini öwrenýän ylymdyr”.

Geoekologiýa-bu “geologik gurşaw” ýagny tebigat-sistama hakyndaky ylymdyr. “Geoekologiýa” adalgasy üç (3) sany grek sözünden durýar: “geo”-ýer,(toprak), “oýkos”-jaý (öý), “ logos”- okamak. Şeýlelik bilen, **geoekologiýa**-bu adam öýi ýaşaýan ýeri bolan Ýer hakyndaky taglymatydyr. Adamyň ýaşaýan gurşawunyň (geologik gurşaw) ýagdaýy tebigy geologik hadysalaryna şonuň ýaly-da adamyň öz hojalyk işleriniň netijesine baglydyr. Geoekologiýanyň predmeti hut şunuň bilen baglydyr we anyk öz hakyky manysyna eýe bolýar. Onuň obýekti bolup bir tarapdan tebigy geologik gurşaw, ikinji tarapdan bolsa tebigy antropogen (tehniki) gurşawdan durýar.

Geoekologik töwekgellik-tebigy geoekologiki we tehniki bolup geçmeler we hadysalar bilen esaslandyrylan tebigy-antropogen düzümiň (sistemanyň) howpunyň emele gelmegidir.

Geologiki gurşawyň ýagdaýynyň ýeriň suw dünýäsiniň, howa ýagdaýynyň işjeňligine tabyn bolýandygy üçin, tebigy antropogen düzgüni meýilnamalaşdyrylanda ekologiki töwekgelligiň bolup biläýjek ýagdaýy göz önünde tutulmalydyr ýöne tebigatda bolýan geoekologik töwekgellik

bilen (ýer titremeleri, ýykylmaklyk, süýşmeklik, suw joşgunlary we ş.m.) we antropogen sebäplere görä (durnukly däl tehnogen sistemaň doly derejesine ýetirilmedik tehnologiýa we tehnika hünärini bilmezlik adamlaryň başdansowmalygy) bolýan töwekgelligiň tapawudyny bilmelidir. Mysal üçin, atom elektrik stansiýalary peýdalanmagyň dünýä boýunça tejribesi geoeologik töwekgelligiň bardygyny tassyklaýar. Ol tebigata mahsus häsiýetleriň hasaba alynmaýandygynyň sebäbine görä güýçlenýär.

1979-njy ýylda Wolgodonsk Şäheriniň golaýynda Rostow AES–nyň gurluşygy başlanýar. Ýöne şol wagt onuň gurulýan ýeri ýer gatlagynyň iki gatynyň birleşýän seýsmiki iň bir işeňňir, ýer titremäge howply ýerde ýerleşýändigine welin üns berilmändir. Ýokarda aýdylanlary jemläp, geoeologikiýanyň şu aşakdaky esasy (prinsipini) aýtmak mümkin.

Geoekosistemanyň ösüşiniň taryhyny we geologiki hadysalaryň güýçlenmeginiň, oýanmagynyň ýüze çykmalarynyň netijelerini bilmek meýilleşdirilýän we hereket edýän tebigy-antropogen sistema üçin geoeologiki töwekgellige dogry netije çykarmaga mümkinçilik berýär.

§ 4. Geoeologikiýanyň halk hojalygynda ähmiýeti

Geoeologikiýanyň halk hojalygy üçin ähmiýeti ylmy bilimleriň bazasyny döretmekden durýar we olar bolsa mümkinçilik berýärler:

- Beýleki ylymlar bilen birlikde halk hojalygy we umuman tutuşlygyna jemgyýet üçin gerekli bolan ekologiki problemalary çözmeklige;
- Geoeologiki ýagdaýa we tebigy-antropogen sistema meýilnamalaşdyrylanda mümkin bolan töwekgellige baha bermäge (anyklamaga);

- tebigy prosesleriň (hadysalaryň) geologiki dünýä we tebigy-tehnogen sistema täsiriniň netijelerine baha bermäge (anyklamaga);
- adam eliniň işleriniň (antropogen deýatelnost) geologiki dünýä täsir etmeginiň aşak derejä getirmäge ;
- tebigy betbagtçylygyň, we heläkçiligiň getirýän horluklaryny azaltmaga (ýumşatmaga);
- geoeologiki heläkçiligiň getiren zyýanlaryny ýok etmek üçin çäreleri işläp düzmäge;
- adatdan daşary tebigy-tehnogen ýagdaýlaryň zyýanyny ýok etmek üçin ekologlary we hünärmenleri taýýarlamaga ;
- ilatyn ekologik bilimini kämilleşdirmäge ;

Geoeologiya –diýmek tebigy we tebigaty goramak baradaky ylymlaryň birleşigini emele getirip, ähli adamzat üçin uly ähmiýete eýedir. XX asyrdan adamyň tebigata bolan ýaramaz täsiri gaty giň häsiýete eýe boldy we adamyň ýer ýüzünde ýaşamagyna onuň saglygyna uly howp saldy . Şonuň üçin geoeologiki barlaglar we öneden çaklamalar dünýä ýüzünde giňden ýaýramaklyga mynasyp boldy .

Geoeologiya tebigatda bolup geçýän hadysalaryň geologiki gurşawa we tebigy tehnogen sistema täsiriniň mümkin bolan netijelerini önünden aýdyp, baha bermäge mümkinçilik berýär. Tebigy we oýarylan geologik hadysalaryň Ýeriň üstüne we aşagyna täsirini emeli we tebigy faktoryny bilmeklik tebigy betbagtlygyň getiriji zyýanyny gowşatmaga we netije çykarmaga ýardam edýär we geologiki dünýä adam hereketiniň (antropogen sistema) täsiriniň howpunyň aşak derejä ýetirýär.

Geologiya öz ösüşinde dürli tebigy we beýleki (goşmaça) ylymlara–geologiya, fiziki geografiya, geomorfologiya, gidrogeologiya, meteorologiya, poçwowedeniye, seýsmologiya, geofizika , geohimiya , inženergeologiya, dag işleri, gözleg we peýdaly gazylyp alynýan zatlary işläp bejeriş, mineral

önümleriň ykdysadyýeti we başga-da köp ylymlara daýanýar. Olar geoeкологиýa bilen birlikde halk hojalygy we tutuş jemgyýet üçin gerekli bolan ekologik meseleleri hemme taraplaýyn (birlikde) çözmäge mümkinçilik berýärler .

§ 5. Geoeкологиýanyň ylym hökmünde taryhy

Geoeкологиýanyň taryhy gös-göni ekologiki bilimleriň kemala gelmegi bilen baglanyşykly. Ekologiýa özüniň kökleri bilen has uzak geçmişe gidýär. “Janly zadyň daşky gurşaw we onuň organiki we organiki däl ýaşaýşyna gatnaşygyny” kesgitleýän bilimlere zerurlyk örän gadymda ýüze çykypdyr. Diňe bir Aristoteliň (b.e. öň 384-322), Pliniý ulusy (b.e.23-79), R. Boýlyň (1627-1691) we başgalaryň işlerini ýatlamak hem ýeterlikdir. Olarda organizimleriň ýaşaýşynyň öz ýaşaýş gurşawyna täsiri,, olaryň kesgitli ýaşaýş gurşawyna uýgunlaşmagy barada gürrüň edilýär. Ekologiýanyň ösüşiniň taryhynda esasy üç sany döwri görkezýärler.

Birinji döwür-ekologiýanyň döremegi we onuň ylym hökmünde formirlenmegi (XIX asyryň 60-njy ýyllaryna çenli). Bu döwürde janly organizimleriň öz ýaşaýş gurşawy bilen arabaglanşygy barada maglumatlar ýygnanýar we ilkinji umumy bilimler bölünip başlanýar.

XVII-XVIII asyrlarda ekologiki maglumatlar birnäçe biologiki ýazgylarda kesgitli bölegini eýeläp başlaýar. A. Reomýur 1734, A. Tramble elementleri rus alymlaryň barlaglarynyň düzüminde hem bolupdyr. Olardan I. I. Lepekiniň, A. F. Middendorfyň, S. P. Kraşeninikowyň, işlerini, şeýle hem fransuz alymy Ž. Býuffonyň, şwed tebigy terbiýeçisi K. Linneýiň, nemes alymy G. Ýegeriň we başgalaryň işlerini bellemek zerur.

Edil şu döwürde Ž. B. Lamarck (1744-1829) we T. Maltus. (1766-1834) ilkinji gezek adamyň tebigata täsiriniň negatiw netijeleriniň ýüze çyjakdygy barada adamzady habarly edýär.

Ilkinji döwür- ekologiýanyň özbaşdak bilim pudagy hökmünde resmileşdirilmegi (XIX 60-njy ýyllaryndan soň) bu döwürüň başy rus alymlar K. F. Rulýeniň (1814-1858), N. A. Sewersowuň (1827-1885)), W.W. Dokuçaýewiň işleriniň çykmagy bellidir. Olaryň işleri ekologiýa düşüňjesi , onuň esasy maksatlary barada bolup häzirki güne çenli hem öz manysyny ýitirenok.

Amerikan ekology Ýu. Odum (1975) W. W. Dokuçaýewiň ýöne-ýere ekologiýanyň esasyňy goýujy hasaplananok. XIX asyryň 70-nji ýyllarynyň ahyrynda nemes gidrobiology K. Mýobius (1877) organizmleriň kesgitli şertlerde sazlaşygynyň kanunalaýyklyklary baradaky –“biosenoz” düşüňjesini girizýär. Ekologiýanyň ösüşine bahalandyryp bolmajak goşmaçany Ç. Darwin (1809-1882) organiki dünýäniň ewolýusiýasynyň esasy faktorlaryny açmak bilen girizilýär.

Nemes biology E. Gekkel(1834-1919) ilkinji gezek onuň biologiýanyň örän wajyp özbaşdak oblastdygyna düşüňip, ony ekologiýa diýip atlandyrdy.(1866). Ekologiýa hakyky özbaşdak ylym hökmünde XX asyryň ýüzýyllygynyň başynda formirlendi. Şu döwürde amerkan alymy Ç. Adams (1913) ekologiýa barada ilkinji hasaplamalary düzýär we beýleki birnäçe umumy maglumatlar bilen çap edilýär. 30-40-njy ýyllarda ekologiýa has ýokary basgançaklara galýar. Ilkinji A. Tensli (1935) ekoulgam barada düşüňjäni öňe sürýär, azrak soň W. N. Sukaçew (1940) soňra ýakyn görnüşde bolan biogeosenoz düşüňjesini esaslandyrýarlar. 20-40-njy ýyllarda biziň ekologiki derejämiz dünýäde iň bir ýokary dereje hasaplanylýar. Şu döwürde biziň ýurdumyzda belli alymlardan akademikler W. I. Wernadskiý, W. W. Stançinskiý, E. S. Bauer, G. G. Gauze, W. N. Beklemişew, A. N. Formozow, D.N. Kaşkarow we başgalar işleýärdiler.

XX asyryň ikinji ýarymynda daşky gurşawyň hapalanmagynyň derejesiniň ýokarlanmagy we adamyň tebigata täsiriniň artmagynyň güýçlenmegi netijesinde ekologiýa wajyp ähmiýete eýe bolýar.

Üçünji döwür-(XX asyryň 50-nji ýyllaryndan häzirki güne çenli) ekologiýa adamyň gurşap alan gurşawy tebigaty goramaklygy özünde jemleýän toplumlaýyn ylyma öwürilmegi we bir näçe aýratyn ylymlara bölünmegi.

Ekologiýa berk biologiki ylymdan tapawutlanyp “ähmiýetli düşüňjeleriň zynjyryna öwürülýär we ol özüne geografiýa, geologiýa, himiýa, fizika, sosiologiýa, medenýetiň teoriýasyny, ykdysadyýeti jemleýän bölümleri birleşdirýär” (Reýmers 1994).

Dünýäde ekologiýanyň häzirki zaman ösüşiniň döwri beýik daşary ýurt alymlarynyň ady bilen baglanyşykly.

Olar Ýu. Odum, J. M. Anderson, E. Pianka, R. Riklefs, M. Bigon, A. Şweýner, R. Uitteker, öz alymlarymyzdan bolsa, I. P. Gerasimow, Ýu. N. Gilýarow, Ýu. A. Izrael, N. P. Naumow, W. W. Rozanow, Ýu. M. Swirižew, W. E. Sokolow, W. D. Fýodorow, S. S Şwars, A. W. Ýablokow, A. L. Ýanşin we başgalar.

Geoekologiki düşüňjeleriň ylma girizilmegi we aýratyn hünär görnüşinde kämilleşmegi häzirki döwürde has hem uly gerim alýar. Bu ugurda N.F.Reýmersiň, W.W. Soçawanyň, B.I.Osipowyň, M.M Sudonyň, W.G.Gorşkowyň we başgalaryň işlerini görkezmek bolar.

II BAP. JANLY MADDALAR

§ 6. Janly maddalar barada umumy düşünje

Janly maddalar barada ilkinji bolup W.I. Wernadskiý 1906-njy ýylda giňişleýin ýazyp beýan etdi. Janly maddalar ýaşayşa örän ukyplydyr. Meselem, käbir bakteriýalar ýokary temperaturaly we ýiri radiasiýaly atom reaktorlarynda ýaşap bilýärler. Käbiri bolsa, pH=1 suwlarda ýaşap bilýärler. Litosferanyň ýokarky gatlaklarynda ýaşayan bektiýalaryň käbiri 80-100°C temperaturada ýaşayarlar. Ummanlaryň 3 km çuňlugynda hemosintetiki bakteriýalarbasyşyň 300 atm we temperaturanyň 250°C çenli ýetýän ýagdaýlarynda hem ýaşap bilýärler. Organizmleriň dünýäsi 2 uly topara bölünýär:

1. Prokariotlar- ýadrosyz- bulara bakteriýalar we sianobakteriýalar degişli.
2. Eukariotlar-ýadrolyorganizmler bolup, bulara kömelekler, ösümlikler we haýwanlar degişli.

Janly tebigatda görnüşleriň mukdary birnäçe milliona barabardyr.

Üç geosferalaryň ewolýusiýasyna ewolýusiýasyna düşünmek üçin W.I.Wernadskiý özünň “Biosfera we kosmos” diýen işinde birnäçe kesgitleme berýär.

1) Ähli geologik döwrüň dowamynda janly organizmiň jansyz maddadan emele gelendigi subut edilmeyär. W.I.Wernadskiý:”janly zatlar ja nlydan dörär” diýýär. Italýan alymy Françesko Redi (1626-1697) 1668-nji ýylda eksperiment goýmak bilen janly zatlar jansyz zatlardan gelip çykýar diýdi. W.I. Wernadskiý janly maddalaryň jansyz tebigatdan döremejegini subut edensoň, pikirlenip dürli çaklamany öňe sürdi. Ýeriň ýüzünde janly organizmler meteoritler bilen getirilen bolmagy mümkin (doň ýagdaýynda).

2) Geologik döwürleriň dowamynda ýaşayşyň bolmadyk wagty yokdur.

Belli amerikan alymy S.Ponnamperum XXVII Halkara Geologik Kongresde 1984-jni ýylda (Moskwa) janly organizmleriň taryhy, Ýeriň taryhy bilen deň gelýändigini barada belläp geçdi. Ýer planetamyz 4,55 mlrd ýyl mundane ozal döwürdir. 4,2-4,3 mlrd ýyl mundane ozal ýaşaş döwür ýaly şertler emele gelipdir. Organiki madda 4 mlrd ýyl mundane ozal kemala gelip başlady (Pflýug-nemes alymy).

3,8 mlrd ýyl ozal ýaşan prokariotlaryň gadymy galyndylary Grenlandiýada tapyldy. Grafitler, fosforitler we beýlekiler prokariotik bakteriýalaryň ýaşayşynyň dowamynda bölüp çykaran önümleri. Sianobiontlaryň önümleri Stromatolitler, onkolitler hek görnüşinde saklanyp galypdyr. Prokariotlar diňe suwda ýaşaman, eýsem gury ýerde (howa) hem ýaşayarlar

3) Häzirki zaman janly madda genetiki gadymy döwürleriň janly maddasy bilen bagly we gadymy ýer gurşawyň şertleri häzirki zamanyň şertlerine ýakyn bolupdyr. Gadymy arheý döwüründen bäri atmosferada kislorodyň mukdary häzirkizaman atmosferadaky kislorodyň mukdaryna deň bolupdyr.

4) Ýer gatlagynyň we janly maddanyň ortaça himiki düzümi ýyllar boýy üýtgemän gelýär. Janly maddanyň himiki düzümi özboluşlydyr. Onda ýeňil atomlar agdyklyk edýär. Bu 12 Yeňil himiki elementler: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca we bir agyr metal Fe.

***Organizmlerde esasy himiki elementleriň mukdary.
mg/100g gury madda (W.Kowalskiý)***

Elementler	Ýer ýüzündä ki ösumlik ler	Suwotylar	Suwda ýaşayan haywanlar	Ýer ýüzündäki haywanlar	Bakteriýalar
Uglerod C	45400	34500	40000	46500	54000

Kislorod (O ₂)	41000	47000	40000	18600	24000
Azot (N)	3000	1500	7500	10000	9600
Kalsiý (Ca)	800	1000	150-2000	20-8500	510
Magniý (Mg)	320	520	500	100	700
Natiý (Na)	120	3300	400-4800	400	460
Kaliý (K)	1400	5200	500-3000	740	1000-7000
Fosfor (P)	230	350	400-1800	1700-4400	3000
Kükürt (S)	340	1200	500-1900	500	530
Hlor (Cl)	200	470	500-9000	280	230
Kremniý	20-500	150-2000	7-100	12-600	18
Demir	14	70	40	16	25

Organizmlerde mikroelementler hem bar. Meselem, ýer
üzündäki ümlikleriň mikroelementleriniň sanawy:

Zn-100 mkg/g, B-50, Sr-26, Rb-20, Br-15, Ba-14, Cu-14, Ni-3, Pb-2,7, V-1.6, Ti-1, Mo-0.9, Cd-0.6, Co-0.5, Cr-0.23, As-0.2, Cs-0.2, Li-0.1 we baş.

Amerikan alymy E.Diwi janly maddanyň ýönekeý formulasyny düzdi. $H_{2960}O_{1480}N_{16}P_{1,8}S$. Käbir hasaplamalar üçin bu formula örän amatlydyr.

Ýeriň janly maddasynyň potensial massasynyň çyg we gury agramy, mlrd ton (O.P.Dobrodeýew, I.A.Suýetowý)

<i>Gury ýer</i>	6506	2602
Fitomassa	6500	2600
Zoomassa	6	2
<i>Umman</i>	29.9	7.05
Fitoplankton	0.9	0.18
Fitobentos	0.2	0.04
Zooplankton	21.2	4.2
Zoobentos	6.6	2.4
Nekton	1	0.23
Ýer (Jemi)	6535.9	2609.05

Hempaýkyň berýän maglumatlaryna görä, ösümlük dünýäsiniň massasy adamynyň hojalyk işi netijesinde 41,5 %-e çenli topragyň (gumus) 185-e çenli azalypdyr.

§ 7. Janly maddalaryň ekologiki funksiýalary (wezipeleri). Janly maddalaryň ýer ulgamyny funksirlemekdäki tutýan orny

W.I.Wernadskiý janly maddanyň 9 biogeohimiki funksiýalaryny belledi:

- 1) Gaz
- 2) Kislorod
- 3) Okislendiriji
- 4) Kalsiý
- 5) Dikeldiş
- 6) Konsentrasion
- 7) Organiki birleşmeleriň dargamagy funksiýasy
- 8) Dargamanyň dikeldiş funksiýasy
- 9) Organizmleriň dem alyş we metabolism funksiýasy.

Soňra A.I. Perelman, A.W.Lapo, A.A. Ýaroşewskiý W.I.Wernadskiniň janly maddanyň funksiýalary baradaky taglymatyny has hem giňişleýin ýazyp beýan etdiler. Janly maddanyň funksiýalaryna energetiki (Lapo) we produksion funksiýalar (Ýaroşewskiý) goşuldy.

Energetiki funksiýa

Janly madda ýeriň energetikasyna köpdürli täsir edýär. Energetiki funksiýa diňe bir fotosintez we hemosintez arkaly amala aşyrylmaýar, ol hem bitewi planetanyň biotasy bilen amala aşyrylýar.

Günüň elekrtomagnit şöhlelenme spektrine şu aşakdaky düzümi girýär:

- Ultragysga tolkunly radiasiýa (0.1027 mkm az bolan)- yeriň atmosferasyna 100-200 km ýetýär we molekulalaryň ionlaşmasyna getirýär.

- Ultragysga tolkunly radiasiýa, ýöne tolkun uzynlygy 0.1027-0.2424 mkm 7-0-80 km beýiklige ýetýär we molekulýar reaksiýa geçmegine ýardam edýär. Netijede ion radikallar emele gelýär.
- Uzyn tolkunly ultramelewşe şöhlelenme (0.2424-0.2900 mkm). 15-25 km beýiklikde ozon gatlagy tarapyndan doly siňdirilýär.
- Gysga tolkunly ultramelewşe şöhlelenme (0.29-0.40 mkm), göze görüňýän ýagtylyk (0.40-0.76 mkm) we gysga tolkunly infragyzyň şöhlelenme (0.76-2.4 mkm) atmosferanyň aşaky gatlaklaryna we ýeriň ýüzýetýär.

Umumy düşýän energiýadan 8%-ultramelewşe radiasiýa, 16%- spektriň göze görüňýän bölegine, 36% infragyzyň radiasiýa degişli. Atmosfera we ýeriň ýokarky gatlagy gysga tolkunly gün radiasiýasynyň 28%-ni yzyna serpikdirýär. Oňa ýeriň albedosy diýär. Albedo-bu hiç hili işi ýerine ýetirmedik älem giňişligine ýerden serpigen gün energiýasydyr. Galan 72% radiasiýa ýeri gyzdýrýar, we uzyn tolkunly görnüşe öwürlip şöhlelenär. Bu radiasiýanyň az bölegi kosmosa gidýär. Köpüsi bolsa atmosfera bilen yzyna-ýere serpikdirilýär.

Parnik effekti- uzyn tolkunly şöhleleriň parnik gazlary we suw buglary bilen yzyna-ýere serpikdirilende emele gelär. Janly madda atmosferada parnik gazlarynyň we suw buglarynyň mukdaryna täsir edýär.

Ýeriň albedosy- Janly madda gün radiasiýasyny ýer ýüzi bilen siňdirijiligini güýçlendirýär we gury ýeriň, ummanyň albedosyny peseldýär.

Tokaýlaryň we çälym meýdanlaryň albedosy 25%-den ýokary bolanok.

Albedonyň iň pes derejesi tekiz suwuň ýüzünde we çygly gara tapraklarda (5%) bolýar.

Gury gar gün radiasiýasynyň 85-95 % yzyna serpikdirýär, garly tokay bolsa bary-ýogy 40-45%

Transpirasiýa. Transpirasiýa fotosintez hadysasynyň geçmeginde esasy orun tutýar. Transpirasiýanyň geoeologik ähmiýeti örän ulydyr. W.I. Wernadskiý biosferada geçýän hadysalara –suwuň aýlanşygyna, energiýanyň deňagramlygyna transpirasiýanyň uly täsiri bar diýip belleýär. 1 tonna çig biomassany sintezlemek üçin ösümlikleriň köklerinden 100 tonn suw geçýär. Bug emele gelmegi üçin ýylylyk energiýasy 2500 Joul/g ýetýär. Transpirasiýa diýip, ösümlikleriň suwy bugartmak hadysasyna aýdylýar. Ýer ýüzüniň ösümlük dünýäsi esasan hem, tokaýlar atmosferany suw buglary bilen üpjün edýärler we biosferanyň ýylylk düzgünini sazlaýarlar.

Fotosintez- bu organiki däl maddalardan organiki maddalaryň emele gelmek hadysasydyr. Yeriň ýüzündäki kislorodyň ýeke-täk çeşmesi bu hadysadyr. Bu hadysa ösümlük ýapraklarynyň hlorofillerinde amala aşyrylýar. Ösümlikleriň hlorofilli diňe fotosintetiki işjeň radiasiýany (0,38-0,71 mkm) siňdirip bilýär, gysgaça FIR diýip atlandyrylýar.

Gury ýeriň fitomassasynda energiýanyň toplanýşy 17,8 kDj/g deňdir, ummanyň fitomassasynyňky bolsa, 19,7 kDj/g deňdir. Janly madda biogeohimiki energiýany toplaýar we atmosfera biogeohimiki täsirini ýetirýär.

Ýer energetikasynyň esasy görkezijileri şeýle:

- Gününň şöhle energiýasynyň atmosfera we ýeriň ýüzüne düşýän mukdary- 3600×10^{12} Dj/ýyl
- Gysga tolkunly şöhleleriň yzyna serpikdirliýän mukdary- 1000×10^{21} Dj/ýyl
- Atmosfera bilen siňdirilen mukdary- 900×10^{12} Dj /ýyl
- Yeriň ýüzi bilen siňdirilen mukdary- 1700×10^{12} Dj /ýyl
- Transpirasiýa sarp edilen mukdary- 115×10^{12} Dj /ýyl

- Gury ýeriň ilkinji jemi önümliliginiň sintezine-
 5×10^{12} Dj /ýyl
- Okeanyň ilkinji arassa önümliliginiň sintezine-
 $1,6 \times 10^{12}$ Dj /ýyl
- Adamlaryň ilkinji energiýany öndürýän mukdary-
 $0,47 \times 10^{12}$ Dj /ýyl
- Ýeriň astyndan çykýan ýylylyk- $0,8 \times 10^{12}$ Dj /ýyl

Önümlilik- bu ýokary organiki maddalaryň toplanyşynyň tizligi, şol maddalar soňra beýleki organizmler tarapyndan ýimiy hökmünde peýdalanylyp bilner. Ilkinji önümlilik aşakdaky kategoriýalara bölünýär:

1. Umumy ilkinji önümlilik- bu fotosinteziň netijesinde toplanan organiki maddanyň umumy mukdarydyr, oňa şol wagtyň dowamynda produsentiň özüniň dem almagy üçin sarp eden organiki maddalary-da girýär.
2. Toplumy arassa ilkinji önümlilik- bu umumy ilkinji önümlilik, ýöne ol öwrenilýän döwürde ösümlük tarapyndan dem almak üçin ulanylan maddanyň mukdary aýrylmalydyr.
3. Toplumy sap önümliligi-bu geterotroflar tarapyndan peýdalanylmadyk organiki maddanyň mukdarydyr. Ýagny, sap önümlilik- bu geterotroflar tarapyndan peýdalanylmadyk maddalar aýrylan ýagdaýyndaky arassa ilkinji önümlilikdir.
4. Ilkinji önümlilik munuň özi konsumentleriň derejesinde önümiň (energiýanyň) toplanmagydyr.

Gaz funksiýasy. Janly maddanyň gaz funksiýasyna seredinimizde ilki bilen kislorod barada gürrüň etmeli bolýarys. Kislorodyň esasy çeşmesi ösümlükleriň fotosintezi diýip belläpdik. W.I.Bgatow häzirkizaman atmosferadaky kislorodyň

30%-I fotosintez esasynda toplanan, 70%-I bolsa Ýeriň çuňlugyndan, okeanyň düýbünden bölünip çykandyr. diýen ylmy çaklamany öňe sürýär. W.I.Bgatow litosferada toplanan biogen uglerodyň hasabyna görä öz çaklamasyny düzýär. Metanyň we uglewodorodlaryň atmosfera düşmeginiň iki ýoly bar:

- Tebigy (wulkanlar, geýzerler, jaýrylmalar)
- Antropogen

Köp mukdarda metan haýwanlar tarapyndan hem bölünip çykarylýar. Mysal üçin, içegede fermentasiýa hadysasy geçende bir gije-gündizde bir goýun ýa-da geçi 15 g metan bölüp çykarýar, at ýa-da sygyr 100-120 g bölüp çykarýar.

Ýokary derejeli ösümlikleriň atmosferanyň gaz düzümine edýän täsiri uludyr. Tokaýlaryň bölüp çykarýan kislorody Okeanlaryň we deňizleriň planktonynyň bölüp çykarýan kislorodyndan tapawutlydyr. Tokaýlar atmosferany tozandan arassalaýarlar. Janly maddalar atmosferada kömürturşy gazynyň mukdaryna uly täsiri bar. Ummanlarda kömürturşy gazynyň toplanýşy atmosferanyňkydan 60 esse köpdür.

Azot Azotbakteriýalar, aktinomisetler, suwotylar üçin hökmandyr. Tebigatda azodyň aýlanşygynda janly maddanyň örän uly täsiri bar.

Mundan başga-da janly madda köp funksiýalary amala aşyrýar: toprak-allýuwial funksiýa, suw arassalaýjy funksiýa, kansentrasion funksiýa, transport funksiýa, destruktiv funksiýa (dargamak, çüýremek hadysasy).

III Bap. BIOSFERA

§8. Biosfera barada umumy düşünje

1926-njy ýylda W.I. Wernadskiniň “Biosfera” diýen kitaby çykýar. Üç ýyldan şol kitap Parižde çap edilýär. Ilkinji bolup 1975-nji ýylda E.Zýuss “Biosfera” diýen termini girizýär. E.Zýuss “*Biosfera*” - bu ýeriň janly bardasy diýip atlandyrdy.

Biosfera atmosferada, litosferada we gidrosferada janly organizmleriň duş gelýän we ýaşayan gatlagydyr.

Biosferanyň ýokarky araçägi A.W.Lapo (1987ý) ýer üstünden 12,5 km beýiklikde ýerleşýär diýip belleýär. Aşaky araçägi bolsa, ýer gabygynyň 2-3 km çuňlugyna çenli uzalýar. Janly organizmleriň köpüsi ýer gabygynyň ýokarky 100 metrlik gatlagynda ýaýrandyr. Beýlekilerden tapawutlylykda janly organizmler gidrosferanyň has çuňluklarynda (11-12 km) hem ýaşaýşyny dowam edýärler.

Şeýlelikde biosfera ýer üstüniň ýukajyk gabygyny tutup, atmosfera, gidrosfera hem-de litosfera bilen ýakyndan baglanyşyklydyr.

Janly maddanyň täsiri netijesinde emele gelen ýeriň köpgatlakly zonasyny N.W.Wassowiç **megabiosfera** diýip atlandyrdy.

Megabiosfera öz içine:

1. Apobiosfera-atmosferanyň ýokarky gatlagy (janly organizmleriň ýaşayan serhedinden ýokarda)
2. Parabiosfera
3. Biosfera
4. Metabiosfera (gadymy biosferanyň sebiti)

Planetamyzyň biomassasy (99%) esasy materiklerde ýerleşen, galany bolsa, suw astynda toplanan.

Materikler-bu ýaşaýşyň esasy mesgenidir. Materikler bir bitewi biologiki toplumlarda ýerleşendir. Meselem, çygly

tropiki tokaýlar. Bu tokaýlarda görnüşleriň sany 0,5-den 1,2 mln-a ýetýär. Organizmleriň görnüşleriniň 2/3 bölegi tropiklerde ýaşaýarlar.

Çygly tropiki tokaýlarda biomassanyň mukdary ortaça 370 t/ga ýetýär (N.I. Bazilýewiçiň hasabyna görä), başga hasaplamalarda bolsa, 650 t/ga ýetýär. Onuň maksimal bahasy meselem, ellenmedik subtropik tokaýda Olimpik ýarym adada (ABŞ) 2000-4000 t/ga ýetýär.

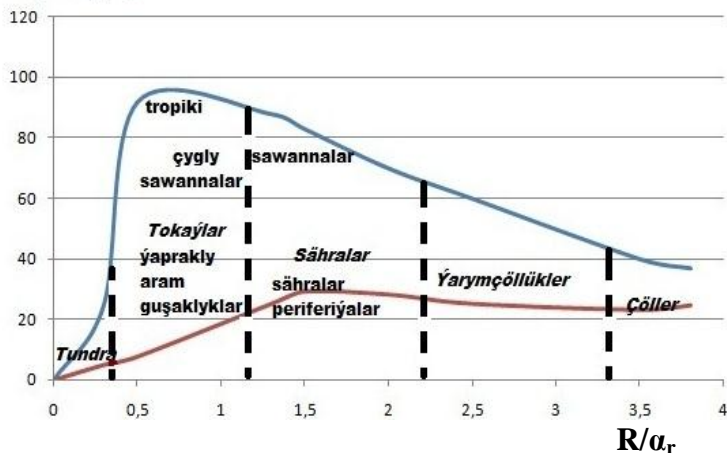
Biomassanyň toplumu dine bir yssy we çygly ýurtlarda gabat gelmeýär, ol salkyn klimatly aram zonalarda hem önüp-ösýär. Meselem, aram guşaklygyň fitomassasy 400 t/ga ýetýär. Tundrada biomassa 4-2,5 t/ga ýetýär. Şeýlelikde biomassa ekoulgamlarda geografiki zonalýlyga görä ýerleşýär.

Gury ýerde ýerleşen ösümlik örtügiň üýtgeýşi ekwatoran polýuslara çenli ýeriň radiasion deňagramlylygyna we onuň çyglylygyna bagly bolýar.

Çyglylyk materikleriň relýefine we ululygyna, atmosferanyň umumy aýlawyna bagly bolýar.

Bir ýylda ygallaryň bugaryjylygy we radiasion deňagramlygyň aratapawudyna gurakçylygyň radiasion indeksi diýip atlandyryýarlar. Ol 3-nji suratda görkezilýär.

R kkal(sm ýyl)



3-nji surat. Gurakçylygyň radiasion indeksi.

Ýokardaky grafikde:

R-radiasion deňagramlylyk

r-ygallaryň jemi

α -bugarmanyň ýygylgy

R/ α -guraklyk indeksi (kkal/ýylda)

Bu grafikde guraklygyň çyglylygy söýýän ösümlikleriň guraklygyň indeksi pes bahalary görkezýär (0,5-1,5 çenli).

Ýaşayyş suwda gury ýere garanda has ir ýüze çykypdyr. Ösümlikleriň 33 klasýndan dünýä okeanynda 15-si, ondan-da 5-si deňiz görnüşine degişli. Haýwanlaryň 63 klasýndan deňizde 52, emma diňe deňiz görnüşlerinden 31-jemi Dünýä okeanynda haýwanlaryň 160 mün görnüşini ýaşayarlar.

Deňiz haýwanat dünäsinde foraminiferler, radiolýariýalar, gurçuklar (boşçegeýalylar, köpayaklylar), kürekaýaklylar we ýokary leňneçler, garynaýaklylar we ikibalykgulakly, mollýuskalar, derisiňňeliler we balyklaryň uly ähmiýeti bar. Ösümliklerden Dünýä okeanynda köplenç diatom we piridin suwotylary, kokkomdoforidler we gök-ýaşyl suwotylar düş gelýär. Az mukdarda gyzyň, çal, gök-ýaşyl suwotylar hem gülleýän ösümlikler ösýär.

Deňiziň ýokarky gatlagynda janly organizmleriň mukdary has köp bolýar. Meselem: 1litr suw alnanda onuň düzüminde 10.147 organizmler düş gelýär, 50 metr çuňlukda 9.443, 100 metr çuňlukda 2.749 (Lapo, 1987)

Fotosintez geçip bilmeýän ýerlerde ýa-da has çuňlykda diňe geterotrof organizmler we redusentler düş gelýär. Olar esasan organiki maddalar bilen iýmitlenýärler. Suwda fotosintez geçýän zona ewfotiki zona diýilýär.

Suwuň düýbünde ýaşayan organizmlere bentos diýilýär. Ösümlikler esasan suwuň 50 metr çuňlugynda ýaýrandyr. Bagam adalarynda 70-268 metr çuňlukda daşlaryň

üstünde gyzyl suwotylar tapyldy. Olara gün radiasiýasynyň bary-ýogy 0,0005%-i ýetýär.

Suwda ýaşaýan organizmlere gidrobiontlar diýip atlandyryýarlar.

Suwuň ýüzünde ýaşaýan organizmlere bolsa, plankton diýip atlandyryýarlar.

Iýlit mineral maddalar köp bolan ýagdaýynda suwda fitoplanktonyň mukdary has köp bolýar. Zooplankton okeanyň ösümlük organizmleri bilen we bakteriýalar bilen iýmitlenýärler.

Iýmit mineral we organiki maddalaryň esasy çeşmesi gury ýerdir. Şonuň üçin hem okeanda janly maddalaryň köp mukdary kontinentleriň golaýynda ýerleşendir.

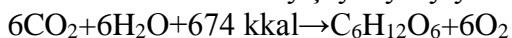
Ýyl-ýyldan deňiziň derejesi galýar. Onuň sebäbi buzluklaryň eremegidir. Soňky 20 ýylyň dowamynda suwuň derejesi 20 sm çenli artdy.

Suw gury ýeri ortaça ýylda 1-1,5 metr basyp alýar. Gury ýerde suw howdanlarynyň guramasy deňizleriň derejesiniň galmagyny peseldýär., sebäbi ýerasty suwlaryň derejesi peselýär.

4. Biosferada iki (kiçi, uly) aýlaw hereket adýar. Olar biosferanyň umumy häsiýetleriniň dinamikasyny saklaýar. Kiçi aýlaw biologiki aýlaw degişli, uly aýlaw – geologiki aýlaw degişli.

Janly maddanyň ekologiki funksiýasy esasan biologiki aýlaw bilen amala aşyrylýar. Biologiki aýlawda fotosintez prosesi esasy orun tutýar. Fotosintez prosesi name? Ösümlileriň gün şöhlesiniň kömegi bilen kömürturşy gazыndan suwdan we mineral maddalardan peýdalanylýp, organiki birleşmeleri emele getirýän prosesine fotosintez diýilýär.

Fotosintezin formulasy şeýle ýazylýar:



Bu formula ösümligiň howadan alýan 6 molekula kömürturşy gazy bilen , köküniň kömegi bilen alan 6 molekula

suwuny, günden alan 674 kkal energiýasyny ulanmagynda geçýän reaksiýanyň netijesinde glýukozanyň we 6 molekula kislorodyň bölünip çykýar.

5. Ösümlükler (esasan tokay ösümligi) suw aýlanşygynda möhüm funksiýany amala aşyrýar:

- 1) suw akymyny kadalaşdyrmak;
- 2) atmosfera suw buglary (çyglylyk), ýere ygallar bilen düşen köp mukdarda yzyna çalt gaýtarmakl
- 3) transpirasiýa arkaly suw buglary bilen troposfera ýylylyk akymynyň güýçlenmegi;

Ösümlükler esasan hem agaç ösümlükler toprakdan suwy köp mukdarda we çalt sorup alýarlar. Tokaýlary gyrylan ýerlerde köplenç batgaly landşaftlar emele gelýär, sebäbi tokaýda bugarmak hadysasy pese gaçýar. Şeýlelikde, atmosfera suw buglaryny tokaýlar batgaly meýdanlara görä köp yetriýärler. Ýene bir belläp geçmeli zat, ol hem baglaryň ýapraküsti meýdanynyň bugarmak hadysasyndaky ornydyr. Merkezi Ýewropanyň tokaýlarynyň ortaça ýaprak üsti meýdany 4,5 ga/ga ýetýär.

Adamlar tokaýlaryň meýdanyny 45%-e çenli azaltdy we şol sebäpli hem kontinentde suw aýlanşygyynyň masştabyny azaltdy. Emma suw howdanlaryň, kanallaryň we suwarymly ýerleriň döremegi bilen bugaryjylyk köpeldi. Şeýlelikde, “ösümlük-toprak” ulgamy arkaly suw buglaryň atmosfera bölüp çykarylmagy antropogen faktoryň täsirinde azaldy.

IV Bap. ATMOSFERA TEBIGY WE ADAMYŇ HOJALYK IŞINIŇ (ANTROPOGEN) TÄSIRI

4.1. Atmosfera tebigy täsiri

Ýer togalagynyň gaz gatlagy bolan atmosferanyň (“atmos”-bug) esasy düzüm bölekleri (99,0316%)-azot we kisloroddyr. Argon we kömürturşy gazyna bolsa, degişlilikde:0,934 % we 0,0314% düşýär.

§ 9. Atmosferanyň ýagdaýyna täsir edýän faktorlar.

Atmosferanyň temperatura düzgüni

Atmosfera-Megageoekosistema bolup, ony gidrosfera we litosfera ýaly geoekosistemalara bölüp bolmaýar. Atmosferanyň birnäçe gatlaklary bar. Aşaky, litosfera we gidrosfera ýanaşýan gatlagy troposfera diýip atlandyrylýar. Onuň ýokarky araçağı polýuslarda ýeriň üstünden 6-8 km we

§ 10. Atmosferanyň tebigy radioaktiwligi

Ýer üstüne ýakyn giňişlikde *radiasion guşaklyk* ýerleşip, ol adamy gün radiasiýasynyň ýokary täsirinden goraýar. Ol günden gelýän protonlaryň we elektronlaryň ýeriň magnit meýdany tarapyndan tutup alnyp galynmagyndan durýar.

Atmosferanyň esasy gazlary-kislorod, azot, argon- Günden gelýän gysga tolkunly şöhleleri (tolkun uzynlygy mikrondan az), Ýer üstüniň we atmosferanyň uzyn tolkunly (tolkun uzynlygy mikrondan ýokary) şöhlenenmesini hiç hili siňdirmeyär diýen ýaly. Şöhlenenmäniň bu görnüşleri atmosferadaky dürli görnüşli garyndylar tarapyndan siňdirilýär. Suw bugy uzyn tolkunly şöhläniň ählisini diýen ýaly siňdirýär, kömürturşy gazy bolsa, 15 mikron uzynlykly şöhleleri siňdirýär.

Günüň gysga tolkunly şöhleleri kislorodyň molekulasyňy atomlara dargadyp, öz energiýasyny çitirýärler. Kislorodyň atomlary täzedan toparlanyp, molekulasy kislorodyň 3 atomyndan (O_3) ybarat bolan gaz - ozon (gr. “ysly”) emele getirýärler. Atmosfera ozonynyň esasy göwrümi stratosferada 20-25 km beýiklikde ýerleşýär. Ozon gatlagy-Ýeri gün radiasiýasyndan goraýan ikinji tebigy böwedidir. Ol tutuşlygyna diýen ýaly Günüň 280-315 nanometr (gr. “nanos”- göýdük; $1\text{nm}=10^{-9}$) diapozondaky tolkun uzynlykly şöhlenenmesini siňdirýär. Bu bolsa, atmosferanyň esasan hem ortaky we ýokary gatlaklarynyň gyzmagyna getirýär.

Günüň ultramelewşe şöhlesi janly bedenlere heläkleýji täsir edip, DNK-da himiki üýtgeşmelere getirýär. 320-275 nm uzynlykly ultramelewşe şöhleler bilen deriniň zeperlenmegi bilen bagly keselleri döredýär we immun ulgamyny gowşadýar. Käbir zatlar (mysal: plastmassa, rezin) şeýle şöhlenenmäniň netijesinde çalt könelýärler. Atmosferanyň göwrüminiň

milliondan bir üleşini eýeleýän “Ozon gatlagy” Ýerdäki ähli janly bedenleri Günün ultramelewşe şöhlelenmesinden goraýär.

Atmosferanyň aşaky gatlagynda ozonyň umumy mukdarynyň 10%-i saklanýar. Bu ýerde ozon hapalaýjynyň ornunda durýar. Köp mukdarda ol dem alyş ýollaryna täsir edýär, gözi gyjyndyrýär, ösümlikleriň ösüşini bozýar we dürli zatlara-rezine, matalara, boýaglara we ş.m.-e otrisatel täsir edýär.

Atmosferadaky tebigy radioaktiw garyndylary kosmiki we ýer gelip çykyşly bolýar. Bu birinjiden howanyň atomlarynyň kosmiki şöhlelenmeler bilen täsirleşende emele gelýän kosmogen izotoplar - ^{22}Na , ^7Be , ^{32}P , ^{33}P , ^{14}C , ^3H we ş.m. Şol sanda, howadaky ^{137}Cs bilen Gün işjeňliginiň göniden-göni baglanyşygynyň bardygy bellenýär. Ikinjiden, bu ýer gabygynda saklanýar radioaktiw elementleriň emanasiýasy we bu emanasiýanyň dargamagynyň önümleri: ^{222}Rn , ^{210}Rb , ^{210}Bi we ş.m. Radioaktiw izotoplaryň köp bölegi atmosferadaky aerosol bölejikler bilen birleşýärler agyrlyk güýjiniň täsirinde çöküp ygallar bilen ýuwulýar.

Soňky döwürlerde radonyň dargamagynyň önümleri bolan elektrostatiği zarýadly radioaktiw bölejikleriň öýkene düşmek howpynyň bardygy anyklandy. Radon ýeriň jümmüşinden bölünip çykyp, onuň çeşmesi granit bolup hyzmat edýär. Radonyň özi howadan 8 esse agyr bolan, howply bolmadyk inert gaz. Howa akymlyry bilen ol 12 km beýiklige galýar.

§ 11. Atmosferanyň energiýasy

18 müň ýyl mundan ozal, soňky buzlanma döwrüniň maksimal döwründe galyň buz gatlagy Ýewropanyň ýarysyny (demirgazyk giňligiň 50^0 -na çenli) örtüpdür. Alymlaryň hasaplamalaryna görä, ýer üstüniň ortaça temperaturasy häzirkisinden 5^0 pes eken. 5 mln ýyl ozal bolsa, Ýeriň

temperaturasy häzirkisinden 5^0 ýokary eken. Grenlandiýa tokaý bilen örtülen we hiç hili biz bolmandyr. Hatda Arktiki basseýnde hem buzluklar bolmandyr. XIX asyryň soňundan başlap, ýer üstsniň temperaturasy $0,5-0,7$ gradus ýokarlanydypdyr. Ýylama daglardaky müdimilik garlaryň hem eremegine uly täsir edipdir. Grenlandiýadaky Ýakobshwan buzlugy 40 ýylyň dowamynda (1880-1920 ýý) 20 km yza çekilipdir. Demihrgazyk Buzly ummanyň käbir buzdan ybarat bolan adalary ýitip gidipdir. Müdimilik doňaklygyň çägi ýokary süýşüpdir. Demirgazygyň derýalary we kölleri giç doňup, ir hem doňdan çözülýärler.

Geçen asyrdaky ýylama bolsa, demirgazyk ýerlerde ýaşayan haýwanlaryň we guşlaryň ýaýraýyş çäginin süýşmegine, ummanlardaky ýylygy söýüji balyklaryň has demirgazyga gitmegine getirdi.

Eger-de temperatura şu gidişine ýokarlansa, 2050-nji ýyllara çenli temperatura $1,3$ gradus ýokarlansalar. Şeýle depginli ýylama klimatiki guşaklyklaryň üýtgemegine we adamlaryň ýaşayyş şertleriniň üýtgemegine getirer. Netijede, materik buzluklary eräp, polýar etraplarda umman derejesiniň çalt ýokarlanmagy bolar we kenarýakalary suw basar.

§ 12. Atmosferanyň kinematiki hereketi

Howanyň hereketiniň ugry atmosferanyň birmeňzeş gyzdyrylmazlygyna bagly bolup, onuň netijesinde ýeller döreýär. Ol äpet ýylylyk maşyny ýaly, Günden gelýän energiýany hereket edýän howa massalarynyň kinetiki energiýasyna öwürýär. Uly masştably siklonlar we antisiklonlar, ýeller (musson, passat we ş.m.) tebigy-antropogen ulgamlara uly howp salýar.

Mysallar:

1970-nji ýylyň 12-13-nji noýabrynda Gang derýasynyň deltasyndaky adalara (Bangladeş) äpet uly suw tolkunly ýel

millionlarça adamyň ömrüni kesdi. 1974-nji ýylyň iýul aýynda “Jilda” taýfuny (kit. “taýfyn”-uly ýel) Ýaponiýada suw almalara getirip, 124 adamyň ölümüne getirdi. 1998-nji ýylyň 31-nji maýynda Günorta Dakotadaky (ABŞ) tornado-tüweleýi 150 müň adamyň ölümüne getirdi. 1998-nji ýylyň 20-nji iýunyndan 21-nji iýunyňa geçilýän gijede Moskwada we Moskwanyň töwereginde 20 minudyň dowamynda 20 m/s tizlikli şkwal ýeli güýçli jala bilen geldi. Ol 55000 agaçlary ýykdy, 200 jaýyň depesini gopardy, 100 sany mahabat galkanlaryny weýran etdi, tramwaý we trolleýbus şahalaryň ýarysyny hatardan çykardy, 200 adam heläk boldy we 11 adam öldi.

Ýeller uly aralyklara gum we weýran bolan dag jynslarynyň ownujak bölejiklerini äkidýärler. Gumly tüweleýler 30-35 m/s tizlik bilen hereket edip, topragyň üstki hasylly gatlagyny 15-25 sm çenli köwýärler we ony 1-3 km ýokary galdyryp, uzak aralyklara äkidýärler.

Mysallar:

1969-njy ýylyň fewralynda Demirgazyk Kawkazdan we Gündogar Ukrainadan çäge tüweleýleri bilen göterilen topragyň ownujak bölejikleri Şwesiýada, Finlýandiyada, Norwegiýada ak garyň üstüne ýagypdyr. Belorussiýa we Leningrad oblastyna bolsa, gar bilen bilen ýagypdyr.

Gumly tüweleýler halk hojalygyna uly zyýan ýtirýär. Olaryň netijesinde diňe bir transprotýň gatnawy kynlaşman, eýsem hojalyk desgalaryny, suw desgalaryny, suwarymly meýdanlary gum we çäge basýar. Meýdanlardan bolsa topragyň ýokarky hassyly gatlagy äkidilýär. Olaryň dileldilmegi üçin bolsa ýüzlerçe ýyllar gerek bolýar.

§ 13. Atmosferanyň litosfera we gidrosfera bilen özara täsiri

Atmosfera ýer jümmüşinden bölünip çykan gazlardan dörap, litosfera we gidrosfera bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Wulkanlar atmosfera ýer gazlarynyň täze toplumyny goýberip, kül bölejikler we has uly gaty bölejikler bilen hapalaýarlar. Wulkaniki gazlaryň akymy bilen atmosfera kükürt, hlor, fluor we beýleki elementler düşýär. Olar 70 km ýokary galyp, ozon gatlagyna heläkleyji täsir edýärler.

Mysallar:

1994-nji ýylyň sentýabrynda Mehikonyň günortasynda Popocatepetl wulkany günde zäherleyji gazlaryň 3000 tonnasyny atmosfera zyňdy. 1883-nji ýylda Krakatau wulkany atylandan soň, ýer üstüne ýetýän gün radiasiýasy 12% azaldy. Atmosferanyň ýer üstüne ýakyn böleginde ozonyň mukdary hem ep-esli azaldy.

1912-nji ýylda Alýaskadaky Katmaý wulkany atylanda hem atmosfera örän uly täsir etdi. Atmosfera garalyp, ýokary giňliklerden бүтін ýarym şara ýaýrady. Orsýetde, Pawlowskde gün radiasiýasynyň akymy 22% azaldy.

1995-nji ýylda Ýaponiýanyň Hokkaýdo uniwersitetiniň barlagçylary Lena derýasynyň aşak akymynda topragyň işjeň eroziýasynyň bardygyny we galyň buz gatlaklarynyň eräp, jaýryklary doldurýandygyny anykladylar. Şol sanda, atmosfera öň buzuň aşagynda bolan metan bölünip çykyp başlady. Şeýlelikde, ýapyk aýlaw emele geldi ýagny, metanyň zyňylmagy “parnik hadysasyna” we atmosferanyň ýylamagyna getirdi. Netijede, müdimilik buzlar eräp başlaýar we atmosfera düşýän metanyň mukdary ýokarlanýar.

Atmosferanyň we Ýuwaş ummanyň özara täsir faktorlarynyň biri hem “El Ninýodyr”. Ilki başda, her ýyl Täze ýyldan soň, Günorta Amerikanyň we Perunyň kenarýakalarynda ýüze çykýan ýyly akym şeýle atlandyrylypdy. “El-Ninýonyň” gelmegi bilen uly geoekologiki heläkçilikler: klimatiki adatdan daşary ýagdaýlar, ýumrujy suw almalar, tüweleýler, ýer titremeler, jaýrylmalar we ş.m.-ler

dörap başlaýar. Alymlaryň hasaplamalaryna görä, 1997-1998-nji ýyllarda “El-Ninýo” dünýä ykdysadyýetine 50 mlrd dollar zyýan ýetirdi. Atmosfera öz düzümindäki maddalary kosmos bilen alyş-çalyş etmegi netijesinde, her sekuntda 1 kg wodorod kosmosa tarap gidýär.

4.2. Adamynyň hojalyk işleriniň täsiri

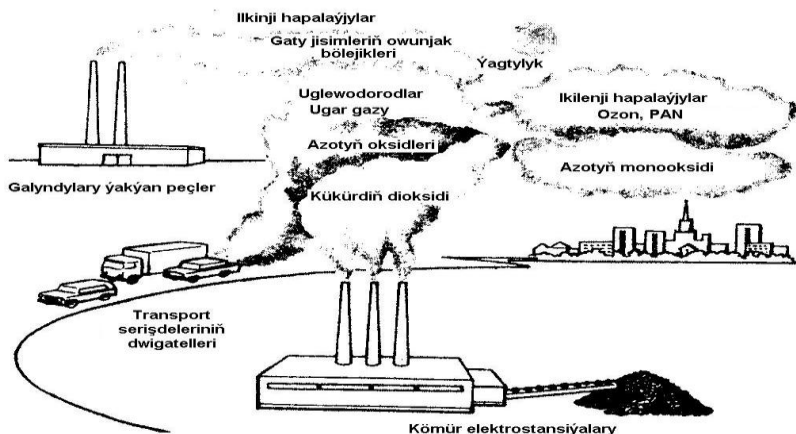
§ 14. Atmosferanyň hapalanmagy we hapalaýjy maddalaryň çeşmeleri

Atmosferany hapalaýjy maddalaryň bölekleýin seljermesine (analizine) geçmezden öň “*hapalanmak*” diýilmeginiň nämedigine düşünmegimiz gerek.

Atmosfera howasynyň hapalanmagy diýip, onuň düzüminiň we häsiýetleriniň adama we haýwanlaryň saglygyna, ösümlükleriň we tutuş ekoulgamlaryň ýagdaýyna oňaýsyz täsir edýän islendik üýtgemelerine aýdylýar. Ony bilmek öwrenmek hem-de düşünmek örän zerurdyr.

Atmosferanyň arassalygy baradaky mesele adamlar üçin täze ýüze çykan mesele däldir. Ol ýagdaý senagat pudagynyň, transportyň (awtoulaglaryň, uçarlaryň) we demir ýollardaky hereket edýän ulaglaryň peýda bolmagy hem-de kömür, tebigy gaz, nebit ýakylanda ýüze çykdy. Ylymyň tassyklamagyna görä soňky 200 ýylyň içinde howa senagat kärhanalarynyň tüsselerini goýbermek adaty ýagdaýlar bolup galan. Şol wagtlar goýberilýän tüsseler, gurumlar seýrek ýerleşen zawod fabriklerden örän tiz wagtda atmosferada giň meýdanlar boýunça zyýansyz görnüşde dargamaga ukyply bolupdyr. Ýöne senagat pudagynyň we ulaglaryň XX asyrdaky çalt ösmegi we köpelmegi, ulaglaryň sanynyň artmagy bilen zyýanly maddalaryň göwrüminiň artmagyna olaryň atmosferada goýylygynyň (konsentrasiýasynyň) mukdarynyň adamyň saglygyna we daşky gurşawyň ýagdaýyna zyýanly

täsirleşmegine getirdi. Bu birleşmeler özleriniň gurluşy we häsiýetleri boýunça atmosfera iki görnüşde mehaniki we himiki täsir edýärler.



5-nji surat. Atmosferany hapalaýjy maddalaryň çeşmeleri

Atmosferada esasy tehnogen zyňyndylaryna kömürturşy gazy (CO_2), ugar gazy (CO), kükürdiň dioksidi (SO_2), azodyň oksidlerini NO we N_2O we başgalar degişli (5-nji surat).

Tehnikanyň ösmegi netijesinde adamzadyň durmuşynda köp aerzollar peýdalanylýp başlandy, uçujy aerzollaryň atmosfera howasynda hlorfloruglerodlaryň peýda bolmagyna, ulaglaryň işlemegi netijesinde uglewodorodlar we başga zyýanly birleşmeler atmosfera howasynyň hapalanmagyna alyp bardy.

Ylmy-tehniki öňe gidişligiň (progresiň) zamanasynda adamyň işiniň daşky gurşawa edýän täsiriniň gitdigiçe depgini has güýçlenýär.

Tebigy baýlyklar işlenilip çykarlanda atmosfera metan gazy, azodyň, kükürdiň, uglerodyň oksidleri we başga birleşmeler bölünip çykýar. Metan gazy öpän howply bolup, partlamalary we ýangynlary döredýär.

§ 15. Atmosferanyň hapalanmagy netijesinde ýüze çykyan ýagdaýlaryň görnüşleri: fotohimiki hapalanma, smoglar, kislotaly ýagşylar

Dürli-dürli klimatiki sebitlerde Şäherleriň atmosferasynyň hapalanmagy netijesinde howanyň temperaturasy, ýelleriň tizligi, çyglylygyň we beýleki meteorologiki görkezijileriň üýtgemegine getirýär. Bu ýagdaýlar belli derejede ümürleriň, smoglaryň, dumanlaryň ýüze çykmagyna we atmosferanyň görnüşiligini erbetleşdirýär.

Smog bu iňlis sözi “*smoke*” түsse, “*fog*” bolsa duman diýmegi aňladýar. Smog janly organizmler, adamlar üçin örän zyýanlydyr. Smogyň atmosferada ir bilen, gijesine ýüze çykmagy bilen şol töwerekde ýaşaýan adamlaryň özüni duýuşy erbetleşýär, şeýle-de öýken we ýürek agyryly keselleleriň sany ýokarlanýar. Smog ýüze çykan ýerlerde grip keseliniň epidemiýasy başlanýar (6-njy surat).

Örän dykyz zäherli gazlardan emele gelen güýzki gysky smoglar ekologiýada meteorologiýada London tipli smoglar diýip atlandyrylýar. Onuň esasy komponenti kükürdiň oksidleri bolup, ýokary dem alyş ýollarynda ýara we dem gysmasy emele getirýär.



6-njy surat. Smogy dörediji iri senagat kärhanalary.

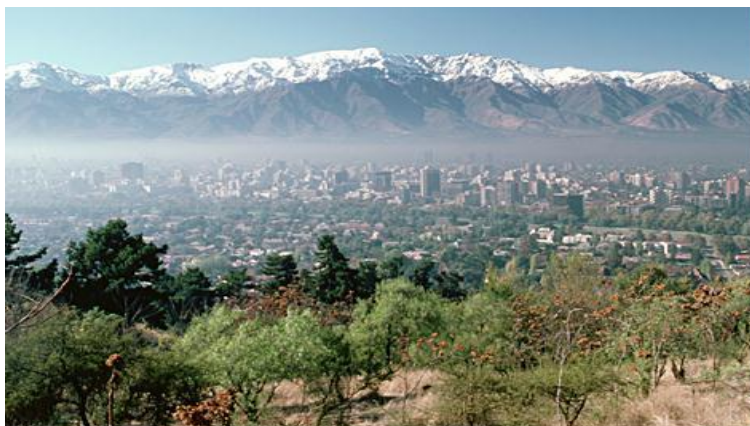
Mysallar:

“Smogyň” netijelirini ilkinji gezek 1257 –nji ýylda Londonyň ýaşajylary duýdylar. Eduard I 1276-njy ýylda Londonda kömür ýakmagy gadagan edýär. Emma ykdysadyýetiň ösmegi bilen tebigaty goramak düşüňjeleri ikinji orna geçýär. XVII asyrdan başlap kömür esasy ýangyçlaryň biri bolýar we London Dünýniň iň senagatly hem-de hapalanan (tüsseli) Şäherine öwrülýär. 1952-nji ýylyň 5-nji dekabrynda London güýçli smoga sewar bolýar. Tüssäniň düzüminde köp mukdarda kömür gurumy we kükürt gazy toplandy ($5-10 \text{ mg/m}^3$ we ýokary). Bu gezek smog 4000 ýürek-damar keselli adamlar heläkçilige uçrady.

1970-nji ýylda Tokio Şäherinde “fotohimiki smog” boldy. Howada azodyň, uglerodyň, kükürdiň oksidleriň toplanmalaryna ultromelewşe şöhleleriň täsirinde göýý bulut emelegelýär. 18- nji iýunda 6000 adam kelle agyry, ýürek bulanma we başga ýarawsuzlyklar bilen lukmanlara ýüz tutdy.

Atmosferada ýüze çykýan fotohimiki smog ýa-da los-anjeles smogy ýyly döwürlerde ýüze çykyp ilaty, transporty

köp bolan Nýu-Ýork, Bostan, Detroýt, Çikago, Milan, Madrid Moskwa, Kiýew, Sank-Peterburg, San-Fransisko Şäherlerinde ýüze çykýar (7-nji surat). Ol atmosfera howasy awtoulaglaryň taşlandylary bilen hapalananda olara Gün şöhleleriniň täsir etmegi netijesinde fotohimiki smog ýüze çykýar. Fotohimiki smog adamlaryň gözleriniň, burunyň, bokurdagyň nemli gatlagyny gyjyndyrýar. Şeýle-de öýkeniň dürli-dürli keselleriniň ýitileşmegine, şeýle-de öý haýwanlaryň ölmegine, ösümlikleriň guramagyna getirýär. Fotohimiki smog metallaryň poslamagyna, dürli reňkleriň zaýalanmagyna, rezin we sintetiki önümleriň egin-eşikleriň zaýalanmagyna getirýär.



7-nji surat. San-Fransisko şäherindäki smog

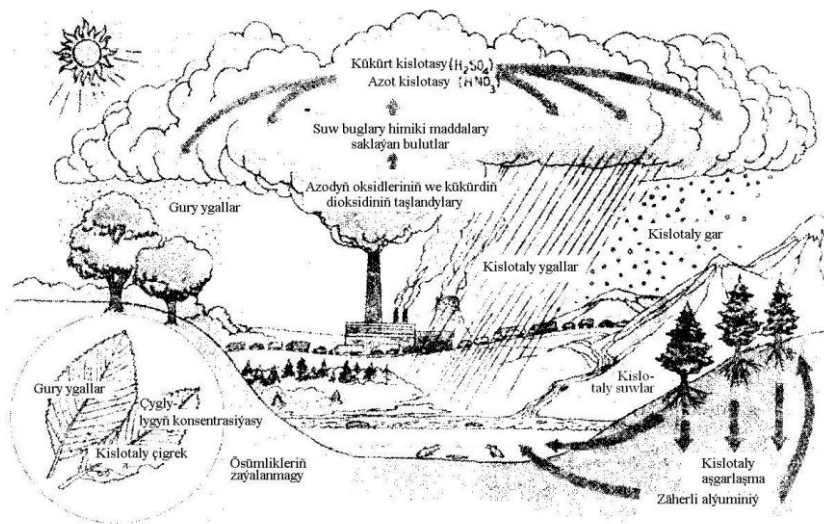
Ýöne smoglaryň düzümini zyýanly düzüjileriň (komponentleriň) arasynda ozon (O_3) bolýar. Uly Şäherlerde smoglar emele gelende onuň tebigy goýylygy (konsentrasiýasy 1×10^{-8} barabar bolup adaty ýagdaýdan 10 gezek ýokarlanýandygy anyklanypdyr. Şu ýerde ozon adam öýkenlerine, nemli bardalara (bokurdagyň burunyň), hem-de ösümlüklere zyýanly täsirini ýetirýär.

A.M.Wladimirow, Ýu.I.Lýahin, Z.T.Matweýew, W.G.Orlow pikirlerine görä “smog” özboluşly emele gelmedir diýip belleýarlar.

Onuň tapawutly alamaty goňrumtyl öwüşgünli bolup oňa ol öwüşgünü azodyň oksidi berip ol bolsa çylşyrymly birleşme bolan atmosfera smogyň düzümindäki peroksiasetilnitratyň (PAN) düzüminde bolýar. Bu birleşme smogyň esasy düzüjisi bolup durýar.

Zyýanly maddalar atmosferada beýiklige hereket edende olaryň daşyny suw buglary örtüp alyp olar ýadronyň içinde galýarlar. Atmosferada çakdan aşa kükürdiň dioksidi, kükürtli gaz, azodyň oksidleriniň bolmagy olar atmosferada gowşak kükürt, azot kislotalaryny emele getirýärler. Bu bolsa şol ýerleriň senagat pudaklarynyň ýerleşişine görä ýüze çykarylýar.

Ýöne olar haýsy ýagdaýlarda bularda ýüze çykan ygal görnüşinde yzyna gaýdyp biler. Bulutlary kolloid ergin görnüşinde göz önüne getirsek, onuň eredijisi bolsa atmosfera howasy bolup durýar. Eger-de şu erginde NO , NO_2 , SO_2 , SO_3 belli bir derejede saklansa onda oňa kolloid durnukly diýip hasaplap bolar. Eger-de ol zyýanly maddalaryň bölejikleri birigip ulalyp erginiň düzüminden ygal görnüşinde düşen ýagdaýynda erginiň kolodiallygy bozulýar. Şeýlelikde hapalanan atmosferadan kislotaly ygallaryň ýagmagy ol ýerdäki bulutlaryň kollodial durnuklylygyna hem-de bulutlaryň elementlerine şol bulutlar haýsylardan durandygyna bagly bolýar.



8-nji surat. Kislotaly ýagşlaryň emele gelişi

Bulutlary kolloid ergin görnüşinde göz önüne getirsek, onuň eredijisi bolsa atmosfera howasy bolup durýar. Eger-de şu erginde NO , NO_2 , SO_2 , SO_3 belli bir derejede saklansa onda oňa kolloid durnukly diýip hasaplap bolar. Eger-de ol zyýanly maddalaryň bölejikleri birigip ulalyp erginiň düzüminden ygal görnüşinde düşen ýagdaýynda erginiň kolodiallygy bozulýar. Şeýlelikde hapаланan atmosferadan kislotaly ygallaryň ýagmagy ol ýerdäki bulutlaryň kollodial durnuklylygyna hem-de bulutlaryň elementlerine şol bulutlar haýsylardan durandygyna bagly bolýar (8-nji surat).

Şeýlelikde hapаланan atmosferadan kislotaly ygallaryň ýagmagy daşky gurşawa erbet täsir edip, topragyň kislotalylyk häsiýetini ýokarlandyrýar.

Suwuň düzümine biosid täsirini ýetirip suwdaky balyklaryň, suwotylaryň ölmegine getirýär. Ondan daşary çölde, medeni zolakda ösýän ösümlikleriň ýok bolmagyna alyp barýar (9-njy surat).



9-njy surat. Kislotaly ýaguşlaryň netijeleri.

Şäherlerde energetika ulgamynyň paýlaýjylary, transformatorlar, takyk ölçeýji gurallar, arhitektura ýadygärlikleriň zaýalanmagyna alyp barýar. Bu bolsa önüni almaly ekologiki meseleleriň iň zerurdyr.

§ 16. “Parnik effekti” we ozon “deşikleri” netijesinde klimatnyň üýtgemegi

Adamzat jemgyýetiniň asyrlaryň dowamynda ýerli ekoulgamlary üýtgedip gelmegi sebitleýin klimatnyň üýtgemegine getirdi. Bu soňky wagtlarda ilatnyň sanynyň,energiýanyň ulanylyşynyň, ýerden peýdalanylyşynyň, halkara söwdasynyň we halkara gatnaşyklarynyň hem-de adam işjeňliginiň beýleki görnüşleriniň çalt ösüşiniň bolup geçýändigini aňladýar. Bu uly we düýpli özgermeler uzak möhletli döwürde ilatnyň dürli kategoriýalarynyň oňat saglygynyň biosferanyň ekologiki, fiziki we durmuş-ykdysady ulgamlarynyň durnuklylygynyň saklanylmagyna hem-de işläp durmagyna baglydygyna adamyň has çuňňur aň ýetirmegine getirdi.

Dünýäniň klimatik ulgamy-bu durmuş üpjünçiliginiň prosesler toplumynyň aýrylmaz bölegidir. Klimat we howa ýagdaýy hemişe adamyň jan saglygyna we onuň bähbitlerine güýçli täsir edýär. Ýöne, beýleki uly tebigy ulgamlar ýaly, planetar klimatik ulgam hem, adamyň işjeňligi bilen döredilýän agramy duýup başlaýar. Şonuň üçin hem, klimatyň bütindünýä (global) üýtgemegi, adamyň saglygyny goramak boýunça üznüksiz jan etmekte täze meseleleriň biri bolup durýar.

Biziň klimatyň üýtgemegine barha has çuňňur düşünmegimiz, biziň adamyň saglygynyň çäklerine we determinantlaryna bolan garaýyşlarymyzy doly üýtgedýär. Eger-de biziň hususy jan saglygymyz esasan seresaplylyga, nesle geçijilige, işiň görnüşine, daşky gurşawyň ýerli faktorlarynyň täsirine we medisina-sanitar kömege bagly ýaly bolup görünse-de, ilatyň durnukly saglygy üçin biosferadan ýaşayyş üpjünçiliginiň “hyzmatlary” talap edilýär.

Ýigirminjy yüzýyllygyň dowamynda ýerüsti howanyň dünýä boýunça ortaça temperaturasy takmynan 0,6 C ýokarlady we bu ýylamagyň üçden iki bölegine golaýy 1975-nji ýyldan başlap bolup geçdi. Klimatologlar häzirki yüzýyllykda atmosfera ýagynlarynyň üýtgemegi we klimatyň üýtgeýjiligi bilen bir hatarda ýylamagyň mundan beýläk hem dowam etjekdigini önünden çaklaýarlar.

Klimatyň üýtgemeginiň global möçberleri, onuň köp beýleki, ýerli (lokal) häsiýetli toksikologik ýa-da mikrobiologik howply faktorlara degişli bolan belli ekologik problemalardan düýpli tapawudyny döredýär.

Dünýä klimatyndaky üýtgemeler köp ekoulgamlaryň we olaryň düzümine girýän biologiki görnüşleriň ýaşayyş işjeňligine täsir edýär. Bu üýtgemeler adam saglygyna hem öz täsirini ýetirýär. Olaryň käbirleri saglyk üçin oňaýly bolýar. Mysal üçin, aram klimatly ýurtlarda adam ölümüne gys wagtynda möwsümleýin köpelmegi, has ýumşak gelen gys mynasybetli pese düşer; yssy klimatly ýurtlarda bolsa, howanyň temperaturasynyň has ýokarlanmagy kesel ýaýradyjy çybynalaryň populýasiýalarynyň

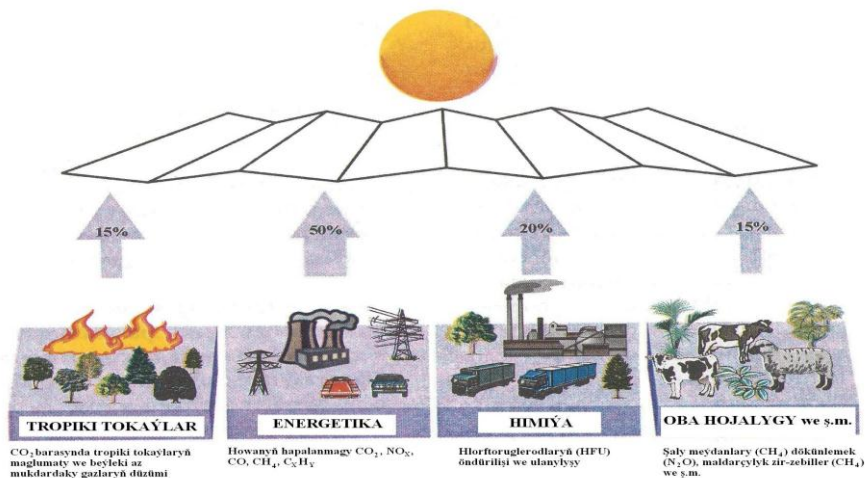
ýaşaýyş işjeňligini peseldip biler. Umuman alanyňda bolsa, alymlaryň hasap edişine görä, klimatyň üýtgemeginiň netijeleriniň köpüsi adam saglygy üçin zyýanly bolar.

Bu günki gün ýer togalagynyň ilaty atmosferanyň aşaky we ortaky gatlaklarynda adamyň özi tarapyndan döredilen we oňa ozaldan nätanyş bolan üýtgemeleriň hem-de beýleki tebigy ulgamlaryň (mysal üçin topraklaryň hasyllylygy, suwly gatlaklar, ummanlaryň balyk baýlyklary we umuman biodürlülük) бүтindünýä garyplaşmagynyň önünde durýar.

Bu meselede, ýagny klimatyň global üýtgemeginiň ýaşaýyş işjeňligine edýän oňajsyz täsirini azaltmakda, beýleki ösen ýurtlar bilen bir hatarda biziň ýurdumyz hem degişli çäreleri amala aşyrýar. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň goldaw bermeginde, Türkmenistan BMG-niň klimatyň üýtgemegi baradaky çäklendiriji ylalaşygyň, Çölleşmäge garşy göreş baradaky ylalaşygyň, Biologiki dürlüligi goramak baradaky ylalaşygyň, Ozon gatlagyny goramak baradaky Wena ylalaşygynyň we Ozon gatlagyny dargadyjy maddalar boýunça Monreal beýanynyň hem-de beýleki ylalaşyklaryň çäklerinde klimatyň üýtgemeginiň netijelerini “ýumşatmak” boýunça ähli ugurlarda öz goşandyny goşýar.

“Parnik effekti” näme we ol nähili döreýär? Ýer togalagynda senagatyň ösmegi bilen atmosfera zyňylýan kömürturşy we beýleki gazlaryň (azodyň oksidi, metan, fltor we hloruglerodlar) jemlenmegi netijesinde, edil şitilhanada bolşy ýaly, gün şöhleleriniň aşak aralaşmaklygynyň we uzyn tolkunly ýylylyk şöhleleriniň bolsa, ýokary gatlaklara geçmeginiň bökdelmegi sebäpli klimatyň kem-kemden ýylamak hadysasy bolup geçýär.

PARNIK EFFEKTLIGINĚ ANTROPOGEN TĀSIRI



10-njy surat. Dürli pudaklardan göýberilýän parnik gazlaryň mukdary

Biziň dem alýan howamyzda parnik gazlary (kömürturşy gazy, metan, hlorofloruglerod, azot birleşmeleri we beýlekiler) näçe köp bolsa, ýylamaklyk şonça-da ýokarlanýar. Bu gazlaryň mukdary bolsa, häzirki döwürde senagatyň ösmekligi baglanyşykly örän ýokarydyr (10-njy surat).

Klimatyň ýylamaklygy buzluklaryň eremekligini çaltlandyrar we Dünýä ummanynyň derejesiniň ýokary galmagyna getirýär. Netijede, peslikde ýerleşen kenarýaka ýurtlaryny suw basar we beýleki üýtgeşmeler bolar. Bu meseläni diňe atmosferada kömürturşy gazyny azaltmak bilen çözmek bolar.

Parnik gazlarynyň düzümüne girýän kömürturşy gazynyň esasy energiýa çeşmeleri kömür, nebit, gaz bilen işleýän senagat pudaklarydyr. Dünýäde energiýanyň 80%-i ýylylyk energiýasy esasynda öndürilýär. Ýöne atmosferadaky kömürturşy gazyny özüne siňdiriji Dünýä ummany we ösümlüklerdigini bilmegimiz gerek.

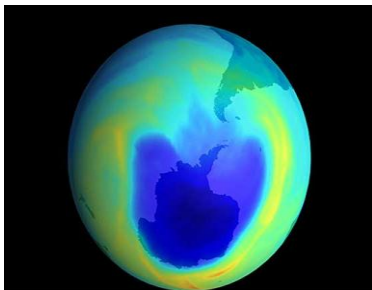
Parnik hadysasynyň güýçlenmeginde metan gazy howply we hatarlydyr. Ol batgalyklarda, ömürlük doňaklyklaryň çözülýän möwsümünde, şaly meýdanlarynda, zir-zibilleriň toplanan ýerlerinde emele gelýär. Metan gazynyň 60-80%-i adamynyň işjeňlik täsiri bilen baglanyşyklydyr.

Hlorftoruglerod – hlorndan, ftordan, uglerod birleşmelerinden hem-de bromdan ybarat bolup, antropogen emele gelşlidir. Bu gaz biosferany Günün himiki işjeň täsir edýän ultramelewşe şöhlelerinden gorap saklaýan ozon gatlagyny ýukaldýar. Hlorftoruglerod stratosferadaky, şeýle hem troposferadaky ozon gazyny pytrajydyr.

Ozon “deşikleri” – Ýer ýüzündäki ýaşayşy (janly-jandary) Günün ýiti ultramelewşe şöhlelerinden gorap saklaýan (galyňlygy bary-ýogy 3 mm bolan) ozon gatlagynyň weýran bolmaklygy meselesi bilen baglanyşyklydyr. Häzirki wagtda ol ekologiýanyň meseleleriniň arasynda iň wajybydyr. Ozon “deşikleri” atmosferanyň ozon gatlagynda onuň mukdarynyň düýpli kemelýän ýerleridir. Ol ýerlerden günün ultramelewşe şöhleleriniň köp mukdary geçip, ýere düşýär. Şonuň üçin-de bu “deşikler” ýerde adamlaryň saglygyna uly zyýan yetirýän ultramelewşe şöhleleriniň derejesiniň artmaklygyna sebäp bolýar. Ozon “deşikleri” ilki bilen Antraktidanyň ýokarsynda ýüze çykaryldy. Ýer togalagynyň beýleki ýerlerinde hem barlygy anyklanyldy. Bu hadysa planetamyza köpden bäri mälimdir we halkyň içinde “ultramelewşe ahyrzamany” ady bilen dowul döredip gelýär. Ozonyň weýran bolmasynyň esasy sebäbi bolsa, freonlaryň-sowadyş senagatynda ulanylýan gazlaryň atmosfera çykarylyp goýberilýändigini bilen baglanyşyklydyr.

Şol gazlar darganda stratosfera hlor bölünip çykýarda, ozon bilen reaksiya girýär. Şonda hlor ozonyň molekularyny dargadýan himiki täsirleşmeleri tizlendiriji katalizator bolup hyzmat edýär. Netijede, bu ozon gazynyň azalmagyna getirýär. Ozonyň köp bölegi bolsa stratosferanyň 24-28 km 60-70 km beýikliginde jemlenendir. Ýere ýakyn howa gatlagynda onuň mukdary

ujypsyzdyr. Häzirki wagta Antarktidanyň depesindäki ozon “deşiginiň” meýdany 22 mln km² deň boldy (11-nji surat).



11-nji surat. Antarktidanyň depesindäki ozon “deşigi” (sary bilen görkezilen ozonyň gür ýeri, gök bilen bolsa, ozon “deşigi” görkezilen)

Ozon “deşikleri” ýekebir polýus asmanyna häsýetli bolman, Indoneziýa-Awstraliýa sebitinde hem mälimdir. Ol ýerde adamlaryň deriniň rak keseli bilen keselländikleri belenildi. Bu ýerde deriniň rak keseli dünýäde iň ýokary derejä ýetdi, ýagny her 100 000 adamdan 5 adam şol kesele sezewar boldy. Munuň sebäbi, bu sebitde ultramelewşe radiasiýasynyň güýçlenmegidir. Ozon “deşikleri” Antarktidadaky ýaly, çuň we uly bolmasa-da, Ýewropanyň demirgazygynda hem emele gelýär. Olary sowet we daşary ýurt alymlary 1977-1989-nji ýyllarda jikme-jik beýan etdiler. Ozon gazy diňe bir ozon “deşikleri” diýilýän meseleler bilen bagly bolman, eýsem ozon howanyň köp häsýetlerini hem kesgitleýär. Ol uly şäherleriň zäherli totunyň düzümine girýär.

Ýere ýakyn gatlakda ozon howplydyr. Bu ýerde onuň ujypsyzja toplanmasy (göwrümi boýunça million ülüşe baş ülüşi düşende) zäherli häsýete eýe bolýar. Ol senagatda öndürilýän metany, kükürtli gazy turşadýar, kükürtli gaza hatda kükürt kislotasyna öwürýär we “kislotaly” ýagyşlaryň ýagmagyna getirýär.

Eger ähli ýurtda freon öndürmekden el çekilmese, ozon “deşikleri” planetamyзда ýygylaşar. Alymlaryň hasaplamalaryna görä, 2025-nji ýylda atmosferanyň ýokary gatlaklarynda ozonyň mukdary 5-8 % azalar. Bu bolsa ösümlik we adam biologiýasyna düýpli täsirini ýetirer.

V Bap. GIDROSFERA TEBIGY WE ADAMYŇ HOJALYK IŞINIŇ TÄSIRI

5.1. Gidrosfera tebigy täsiri

Tebigy hadysalaryň gidrosfera täsiriniň geoeologik netijeleri örän ähmiýetlidir we kähalatlarda betbagtçylykly netijä getirip bilýär.

Gidrosfera (grekçe “*gidro*”- suw) – megageoekosistema bolup, şonuň bilen birlikde Dünýä okeanyňyň mezogeoekosistemalaryny, içki deňizleriň, buzluklaryň, kölleriň, derýalaryň we ýer asty suwlarynyň geoekosistemalaryny özünde jemleýär.

Gidrosferanyň ýagýagdaýy we suwunyň himiki düzümi tutuşlygyna we aýry-aýry bölekleri bilen gazlaryň we suwuň planetadaky aýlanşygy, suw sistemalaryň gidrologik kadalary we başgalar arkaly anyklanýar. Deňizleriň, akar suwlaryň we buzluklaryň weýrançylykly hereketleri geoekosistemalara we tebigy- antropogen sistemalara ägirt uly täsir edýär.

§ 17. Ýer ýüzünde suwuň aýlanyşygy

Tebigatda suwuň aýlanyşygy bugarmakdan, çökmekden ýeriň üstünden we aşagyndan akmakdan durýar. Uly suw öwrülişiginde okeanlardan , deňizlerden, bugaran suwyň bir bölegi ýel arkaly gury ýere geçýär.Ýere ýagan ygallaryň belli bir bölegi bugarýar, ýöne esasan hem olar ýerasty we ýerüsti suwlary bilen deňizlere we okeanlara akyp barýarlar. Suw aýlanyşygynyň we suwyň Ýer ýüzünde deňagramlylygyň bozulmagy her-hili, betbagtçylykly ýagdaýlara getirýär. Suwuň aýlanyşygynyň mukdar taýdan ýüze çykması bolup durýan suwyň geňagramlylygy tutuşlygyna Ýeriň ýüzünde we onuň aýry-aýry sebitlerinde, howa giňişliginde suwyň girişiniň we çykyşynyň ähli görnüşlerini häsiýetlendirýär. Okeana

çykalgasy bolan guty ýer üçin bugarmaklyk düşýän ygalyň mukdaryna bagly bolup durýar. Kölleriň suw deňagramlylygy ýerasty we ýerüsti suwlaryň akymy bilen kesgitlenýär. Ahliumumy suw aýlanyşygynyň iň güýçli şahasy okeanlaryňkydyr. Okeanyň üstünden 500 müň km³ suw bir ýylda bugarýar (2-nji tablisa); onuň 90% materiklere ýetmän, ýene-de okeanlara düşýär. Galanlary bolsa derýalar arkaly hem-de gury ýerden ýerasty akym arkaly ýene-de okeana dolanýarýar.

2-nji tablisa

Ähliumumy suw çalşygygynyň esasy düzüjileri

	müň,km ³ bir ýylda	%
<i>Okean şahasy</i>		
Dünýä okeanynyň üstünden bugarmak	-507	-100
Şol sanda yzgary atmosferadan kontinentlere çykarmak.	-50	-10
Okeanyň üstüne düşýän ygal	+457	+90.1
Derýalardan akym	+44	+8.7
Ýerasty akym	+2.5	+0.5
Buzlukdan gelýän akym	+3.5	+0.7
<i>Kontinentleriň şahasy</i>		
Gury ýere düşýän ygallar	+120	+100
Suw howdanlarynda we ýer üstünden bugarmak	-70	-58.3
Okeanlara derýalardan akym	-44	-36.7
Okeanlara ýer asty akym	-2.5	-2.1
Okeanlara buzluklardan akym	-3.5	- 2.9

Suwyň esasy agramy Dünýä okeanynda saklanýar. Ikinji bolup ýerasty suwlar eýeleýär, üçünji ýerde Arktikanyň we Antarktidanyň buzluklary eýeleýär (3-nji tablisa).

Gidrosferada suw baýlyklaryň paýlansy

Gidrosferanyň elementleri	Suwuň göwrümi 1000 km³	Ýyllar boýunça suw çalşygynyň işjeňligi
Dünýä okeany	1370000	3000
Ýerasty suwlar	60000	5000
şol sanda işjeň suwçalşygyň zonasy	4000	330
Polýar buzluklary	24000	8000
Suw howdanlary	280	7
Deraýalar	1.2	0.031
Toprak yzgarlary	80	8
Atmosferanyň buglary	14	0.027
Tutuşlygyna gidrosfera	1454375.2	2800

Planetenyň suw balansynyň elementleriniň mukdar häsiýetleri temperatura, basyşa we meteorologik faktorlara baglydyr, şeýle hem şol meýdanyň geologik gurluşyna, relýefe, jynslaryň litologik düzümine we beýleki ýagdaýlara baglydyr. Tebigatda umumy suw aýlanyşygyna Ýer üstüniň ýylylyk ýagdaýlary aýgytly täsiri ýerine ýetirýär.

**§ 18. Süýji we duzly suwlaryň gatnaşygy.
Tebigy gidrohimiki hadysalar we heläkçilikler**

Tebigy suwlar üýtgäp durýan himiki düzümi bilen häsiýetlendirilýäler. Suwuň belli bir göwrümünde ähli erän mineral duzlaryň saklanmag duzlanma diýilýär. Süýji suwunda 1kg suwda 1 gr duz bolýar. Duzly suwlarda 25g/kg çenli, has duzly suwlarda 25 gr/kg-dan ýokary. Atmosferanyň ygallary iň az minerallaşdyrylan, şeýle hem içilýän derýalar we köller

tehnogen duzlar bilen hapalanmadykdyrlar. Tebigy duzly köllerde 300gr/kg çenli duzlar saklanylýar, çuň minerallaşan ýerasty suwlarda bolsa 600 gr/kg çenli duzlar bar.

Ýer şarynyň suwlarynyň 97% dyuzly suwlardyr. Süýji suwuna düşýän 3% den adam diňe 0.003% peýdalanyp bilýär, sebäbi agyz suwlary aýzberglerde, polýar buzlyklarda, atmosferada we ýer gatlagynda bolýar.

Tebigy ýagdaýlarda suw ýataklarynyň hapalanmagy geohimiki hadysalaryň täsiri astynda bolup geçýärler. Muňa mysal edip Gara deňziň çuňlukdaky suwlarynyň kükürtwodorod bilen zaýalanmagyny, hapalanmagyny, ownuk suw ýataklarynyň ewtrofiki hapalanmagy bolup bilerler.

Tebigy hadysalaryň ýokary derejesiniň hataryna Merkezi Afrikadaky Beýik Afrikan döwürmeleriniň meýdanyndaky Kiwu köliniň agyz sywunyň zaýalanmagyny goşup bolar. Kölüň meýdany-2370 km³ suwuň galyňlygy onda üç gatлага bölünýär. Suwuň ýokarky 70 metrlik gatlagy kislorodly düzgündedir; onuň aşagynda (70-275m) geçiş zonasy ýerleşýär; ondan aşakda tä düýbüne çenli (496m) duýgunlyk zonasy ýerleşýär. Kölde suwuň duzlylygy ýokardan aşaklygyna 1%den ýokarsynda we 4% duýgunlyk zonasynda üýtgäp durýar. Bu zonada kömürturşy gazyň we metanyň ägirt uly mukdary saklanýar. Köliň aşagynyň metan bilen hapalanmagy ylmy jedelleriň esasy bolup durýar. Jijçenko B.P nyň pikirine görä bu metanyň gaty çuň gelip çykyňy bardyr. 1986-njy ýylyň 21-nji awgustynda Niss kölinde ägirt uly heläkçilik bolup geçdi. Kölden duýdansyz kükürtwodorod bilen garylan kömürturşy gazy atylp çykdy we sanagly minidyň dowamynda 1600 adam bogulyp ölýär. Iki ýyl mundan ozal şeýle ýagdaý seýsmiki aktiw zonada ýerleşen Monun kölinde hem bolup geçipdir.

§ 19. Buzluklaryň akýan suwlaryň we deňizleriň betbagtçylykly işleri

Suw joşmagy, sil gelmegi geokosistemalara we tebigy-antropogen sistemalara ägirt uly zyýan ýetirýän in howply tebigy betbagtçylykdyr. Ýüz ýylyň içinde 1880-nji ýylyň ahyryndan 1980-nji ýylyň ahyryna çenli Ýer ýüzünde suw joşmasyndan 9 mln adam heläk boldy. Ýurdyň tutuş özüne hüjüm edýän deňiz bilen indi birnäçe ýyldan bäri Gollandiýa döwleti göreşýär. Bu ýerde deňiz suw joşmasyndan goranmak üçin emeli böwetleri gurýarlar. Olaryň uzynlygu 1800-km den uzalyp gidýär. Ýöne bu betbagtçylykly hadysalardan hemişe hem halas etmeýär.

Tebigy hadysalaryň in howplylaryna *sunamiler* (ýapon sözinden – “*kenar ýakasynda tolkun*”) degişlidir. Bu äpet tolkunlar suwasty ýertitremelrden we wulkan atylmalardan emele gelýäler. Açyk deňizlerde sunami tolkunlaryny görmek mümkin däl. Bu ýerde olar 1-2m belentlikde we 300-400m uzynlyykda bolýarlar. Kenara welin olar 10-15-den 30-50m belentlikde inýärler. Sunami ägirt uly berbat ediş güýçine eýedir (12-nji surat).



**12-nji surat. 2004-nji ýylyň 26-njy dekabryndaky
Taýlanddaky bolan sunami**

Mysallar:

Sunaminiň iň ýokary tolkuný-85m 1771-nji ýylyň 24-nji aprelinde Isigaki adasynyň (Ýaponiýa) golaýynda synlanyldy.

Şu wagta çenli iň betbagtçylykly sunami 1876-njy ýylda Hindistanyň demirgazygynda Bengal bogazynyň kenarynda boldy. 200000 adam heläk boldy

Sunamileri halkara duýduryş gullugy Gawaý adalarynda Ýerleşýärler. Rossiýa döwletinde sunmini synlaýyş stansiýalry Kamçatkada we Sahalinde ýerleşýär.

Ilatly punktlaryny, ekerançylyk ýerlerini suw basyp kän zaýaýçylyk getiripdir.

1998-nji ýylyň awgust aýynyň ortalarynda yzy üzülmeyän çagbaly ýagys zerarly Burýatiýanyň 14 etrabyny suw basypdyr. Döwlet ähmiýetli bolan, uzynlygy 160 km bolan ýol ýuwulyp, ulanmaga ýaramsyz bolupdyr, 20 müň gektar ýerleri suw basyp alypdyr, 50 sany köprüler ýykylp, dargadylypdyr. Kähälätlarda bu suw almalardan gelyän zyýanlar ýer titremeleriň bolmagyna hem getiripdir.

Mysal:

Şeýle heläkçilik Malawiniň üstünden 1984-nji ýylda inipdir. Magnitudada 4,5 bala barabar bolan ýer titremesi bilen bir wagtda köp adamlaryň ölümüne, köp jaýlaryň ýykylmagyna sebäp bolup, soňky 30 ýylyň içinde bolmadyk güýçli çagbaly ýagyşlar ýagypdyr. Suw akymly tutuş obalary weýran edip, köp maddy zyýan ýetiripdir we 100000 müňden gowrak adam öýsüz galypdyr.

Ýer şarynyň howasyna we suw aýlanşygyna ýer üstüniň 10%-ni tutýan buzlyklar hem ägirt uly täsir edýär. Gadym geologik eýýamda buzluklar ýer togalagynyň köp bölerklerini tutupdyr. Buzluklaryň hereketi uly betbagtçylyklar bilen ugurdaş gidipdir. Buz öz hususy agramynyň täsiri astynda 1ýylda 100 metre çenli tizlik bilen dag jölgelerinden inip başlapdyr. Buzluklaryň eremegi ummandaky suwlaryň

köpelmegine we ýeri suwuň ýeri suwuň basyp almagyna getiripdir.

Mysallar:

10-20 müň ýyl mundan ozal Skandinaw daglaryndan inen buz gatlagy Kiýewe we Wolgograda çenli ýetipdir. 1980-nji ýylda Monblan daglarynyň Bosson buzlugynda gar syrgynlary pajygaly netijeler getirdi. Dagyň çuň ýarygynda 3 adamdan ybarat alpinistler topary gara gömlüp galypdyr. Olaryň zatlaryny we jesetlerini buzluk 3 km ýol geçenden soň, 43 ýyldan soň tapdylar. Geologo-minarologik ylymlaryň doktory W.P.Fedorçuk Almata Şäheriniň 60 km golaýynda ýerleşen Yssykölinde bolup geçen pajygaly wakany ýatlaýar. Bu köl ini 1km, uzynlygy 3 km, çuňlugy 100 m bolup, gadym eýýamlarda döräpdir. Bir gezek tomsuň yssy gönleriniň birinde, Beýik watançylyk urşy gutaran döwürlerde Belent daglarda buzluklaryň eremegi bilen, doň bölejikler dagyň bölejikleri bilen gopup aşak gaýdypdyr. Ol bolsa, Yssykölüň üstünden inipdir. Köl we onuň töweregindäki belentlikler şol demde döremedik ýaly bolupdyr. Ýüzlerçe adam heläk bolupdyr. 1973-nji ýylyň iýunynda Pamir daglaryndaky Aýy buzlugynyň aşak inmegi dag derýasyny böwetläp, ägirt uly köl döredipdir. 15 mln m³ suw aralykdaky buz böwedi döwüp, ýokary belentlikden Wahş derýasynyň akymy bilen aşaklygyna gaýdypdyr. Şol ýerde ýerleşen geologlaryň we meteorologlaryň obasynyň ýaşajylarynyň bagtyna, olara hiç hili zyýan ýetmändir.

Çetwertik buzlanmasy döwründe howanyň üýtgemegi haýwanat we ösümlik dünýäsine heläkçilikli täsir edipdir.

Mysal:

Kamçatkada buzluklar mamontlaryň ölmeginiň sebäp bolupdyr. Olaryň ägirt uly gonamçylygy adybir derýanyň kenarynda uly bolmadyk meýdanda tapyldy. Bu jülgäni (mamontlaryň jülgesi) ähli tarapdan wulkanlaryň we dag gerişleriniň hatary gabap alypdyr. Howanyň sowamagy bilen

daglarda buzluklar emele gelipdir. Dag aralykdaky jülgä-aşaklygyna inen buzluklar mamontlary tutuş kamçatka jülgesinden kiçijek ýere ysyp çykarypdyr. Howanyň birden sowamagyndan we iýer ýaly zadyň bolmazlygyndan mamontlar ölüp, ýok bolup gidipdirler.

§ 20. Gidrosferanyň geoekosistemasy. Dünýä ummanyň mezogeoekosistema

Dünýä ummanynda suw gatlagynyň ortaça galyňlygy 3710 metre deňdir. Büti ýer togalagynyň möçberinde – bu ýeriň üstündäki ýukajyk suw plýonkasydyr. Ýöne ýeriň üstündäki ýaşayş we biosferanyň ösmegi üçin onuň ähmiýeti uludyr. Dünýä ummany- bu ýmit we mineral ätiýäjnynyň ägirt uly gorunyň saklanýan ýeridir. Onuň ýyllyk energiýasy planetanyň howa ýagdaýynyň emele gelmegine örän wajyp faktordyr. Dünýä ummany litosferadan himiki elementler bilen çalt doldurylýar we atmosfera bilen gaz çalşygyna gatnaşýar we durmuş üçin gerekli bolan hadysalary düzgünleşdirýär. Ol ýer togalagynyň “öýkeni”, onuň fitoplanktony atmosferanyň ähli kislorodynyň ýaryna golaýynhy süzýär. Umman durmuşy ortaça hasap bilen 1 ýylda 126 mlrd tonn CO₂-niň görnüşini üýtgedip ýaşayş ýaramly edýär.

Ummanyň “dem almasynda” CO₂ atmosfera bilen özara alyş-çalyş hadysasyna 100 mlrd t CO₂ gatnaşýar. Atmosferadan her ýylda 104 gigatonna uglerody siňdirip, Dünýä ummany atmosfera 100 gigatonna gaýtaryp berýär we özüne 4 gigatonna uglerody galdyrýar.

Dünýä ummanyň düýbünüň gurluşynda çöketlikleriň ähmiýeti uludyr (6-dan 11 km-e çenli). Olaryň köpüsi kontinentleriň gyralary bilen ýa-da adalaryň aýlaglary bilen ugurdaş çekilendirler. 30 çöketlikden 20-si Ýuwaş ummanynda ýerleşýär. Çuňlugy 10 km-den köp bolan çöketlikler Ýuwaş

ummanynda ýerleşýär. Umman düýbünüň başga bir häsiýetli aýratynlygy beýik daglyk belentlikler we ortaumman gaýalarydyr.

Dünýä ummanyň suwunyň ortaça duzlulygy 35^{0}_{00} – dir. Ýöne derýa akymlarynyň täsiriniň bildirýän ýeri bolan derýalaryň ummanlara guýýan ýerleri birnäçe esse aşak düşýär.

Ekwatoryň ýakynyndaky Bugaryjylygyň ýagýan ygaldan ep-esli artykmaçlyk edýän ýerlerindäki deňizlerde duzlulyk ýokarlanýar- 39^{0}_{00} (Ortaýer deňzi), 42^{0}_{00} (Gyzyl deňzi).

Alymlar soňky 100 ýylda Dünýä ummanyň derejesi 10-15 sm ýokarlanyndyr diýip hasaplaýarlar. Olar muny materiklerdäki doňlaryň eremegi hem-de deňiz suwlarynyň gyzymaklykdan çişmekligi bilen baglanyşdyrýarlar. Dünýä ummanyň suw derejesiniň üýtgäp durmagynyň çeşmesi bolup deňiz düýbünüň ýokary galmagy hem bolup biler. Käbir çaklamalara görä, 2030-2050-nji ýyllarda Dönýä ummanyň suwunyň derejesiniň 0,3-1 metr ýokary galmagyna garaşylýar. Polýar buzluklarynyň doly erän ýagdaýynda Dünýä ummanyň suwunyň derejesi 70 metr ýokary galar diýip garaşylýar. Bu bolsa, jemgyýetiň hojalyk işlerine, aýratyn-da deňizýaka ýerlerde özleşdirilýän ýerlere howp salýar.

Dünýä ummanyň düýbünde Fe-Mn konkresiýalarynyň köpçülikleýin ýaýran ýerleri tapylypdyr. Mn we Fe-dan başga-da, olarda Ni, Cu, Co, Zn, Mo we başga elementler saklanýar.

Ýuwaş ummanyndan soň ululygy bolýunça ikinji orunda durýan Atlantik ummanydyr. Onuň tutýan meýdany deňizleri bilen bilelikde $91,6 \text{ mln km}^2$, suwunyň göwrümi 337 mln km^3 , ortaça çuňlugy 3926 metr. Suwunyň duzlulygy $34-37,3^{0}_{00}$.

Umman düýbünüň 70% töweregi biogen hek görnüşli hek bilen örtülendir. Ummanyň şelf zolagy bilen nebit-gaz pudagynyň gelejekki ösüşleri hem baglydyr. In iň iri nebitli we

gazly sebit Karib deňzi, Meksikan aýlagy, demirgazyk-gündogar tarapda bolsa, Demirgazyk deňzi bolup durýar. Atlantik ummanynyň düýbünüň beýikli pesli relýefinde Fe-Mn konkresiýalar ýaýrandyr, ýöne olaryň mukdary Ýuwaş ummanynyňkydan ep-esli derejede azdyr.

§ 21. Gara, Hazar we Aral deňizleriniň makrogeoekosistemasy

Gadymy geologik döwürde ýeriň günorta we demirgazyk materikleri Tetis paleoummany bölünipdir. Onuň galyndylary-häzirki Ortaýer deňzi, Gara deňzi we Hazar deňzidir. Gara we Hazar deňizleriniň basswýnleri birleşen umumy bir basseýni (Ponto-Ewksin) emele getiripdir. Tebigy-geologiki faktorlaryň netijesinde Gara deňzi duzlaşan we Dünýä ummanynda inçejik Bosfor bogazy arkaly ýarym aýrylan (izolirlenen) basseýne öwrüldi. Gara deňziniň suw aýtymynda atmosfera ygallary we derýa akymy bugaryjylykdan agdyklyk edýär. Gara deňziniň Dünýä ummanyndan ep-esli aýrylandygyny hasaba alanyňda onuň duzlylygy ($15-23^{0}_{00}$) açyk ummanyň duzlylygyndan 1,5-2 esse az. Şonuň netijesinde Gara deňzinde 180-200 metr çuňlukda suwuň SH bilen zäherlenmesi bolup geçýär. Bu ýagdaý fiziki taýdan şeýlä düşündirilýär: Bosfor bogazyndan biri-birine garşylykly iki akym hereket edýär. Aşakysy örän duzly we örän dykyz bolup, Ortaýer deňziniň töwereginden, ýokarkysy duzlylygy we dykyzlygy pesrāk bolup, Gara deňzi tarapdan akýar. Şoňa görä-de Gara deňziniň özünde hem ýokarky gatlagynyň duzlylygy we dykyzlygy aşaky gatлага görä, pesrākdir. Şonuň üçin bu ýerde konweksiýa bolup geçmeýär. Çuňluklara kislorod barman sulfatdikeldiji bakteriýalaryň işjeňligi netijesinde SH toplanýar (14mg/l çenli).

Hazar deňzi Dünýä ummanynyň derejesinden 25-26 metr pesde ýerleşip, Dünýä ummany bilen baglanyşygy 10-12

ýyl mundan ozal ýitiripdir. Pont-Ewksin basseýni darganyndan soň, Hazar deňzi Dünýä ummanyndan aýrylan uly deňze öwrülip galdy. Onuň duzlylygy günorta-gündogarynda 13⁰/₀₀, Wolganyň guýýan ýerinde bolsa, 1-2⁰/₀₀. Hazara guýýan derýalar (Wolga, Terek, Kura, Ural) her ýyl deňze 355 km³ suw guýýarlar. Şolar bilen bir hatarda deňze 70 mln t dürli duzlar hem gelyär. Çuňlугy demirgazyk böleginde 4-8 m, günortada 1025 m-e çenli ýetýär.

Hazaryň derejesi ýygy-ýygydan üýtgäp durýar. Onuň derejesi XIX asyryň ahýryndan 1933-nji ýyla çenli biraz peselse, 1940-njy ýyla çenli onuň derejesi 1,5 metr peseldi. Soňra 1966-njy ýylda ýene-de 1m peseldi. Meýdany 1930-njy ýyl bilen deňeşdirilende, 424-den 370 müň km² çenli azaldy. Deňiz suwunyň göwrümi 940 km³ azaldy. Deňiz öňki kenaryndan 25-30 km, käbir ýerlerinde bolsa 60 km yza çekildi. Deňiziň käbir - Öli, Kultuk, Kaýdak, Esenguly aýlaglary ýitip gitdi. 1977-nji ýylda bolsa, Hazaryň meýdany başdakysyndan 3m peselipdir.

Emma, 1978-nji ýylda Hazar deňzi 14-15 sm/ýyl (1994-nji ýylda bolsa, 40 sm) tizlik bilen ýokary galyp başlady. Bu ýagdaý birinjiden klimatiki ýagdaý bilen, ikinjiden tektoniki üýtgeşmeler bilen bagly diýip hasaplanýar.

Halk hojalygyna ýene-de uly zyýan ýetirilýär. Hazaryň suwlarynyň aşagyna port desgalary, kenarýaka obalar, önümçilik kärhanalary, medeni desgalar, dynç alyş ýerleri galdy. 300 ga ýerleri, şol sanda hem ýokary hasylly suwarymly ýerleri, 50 töweregi ilatly nokatlary suw aldy.

Hazaryň ykbaly bilen Garabogazköl aýlagynyň ykbaly hem baglydyr. 1980-nji ýylda ol adybir bogaz arkaly deňiz bilen birleşdirildi. Garabogazköl aýlagynyň derejesi Hazaryň derejesinden 4,5 m pesde ýerleşýär. Hazaryň suwunyň bir bölegi inçejik (1 km) we çuň bolmadyk (1,5-3 m) bigaz arkaly 3-4 m/s tizlik bilen Garabogazköl aýlagyna gidýärdi. Suwuň

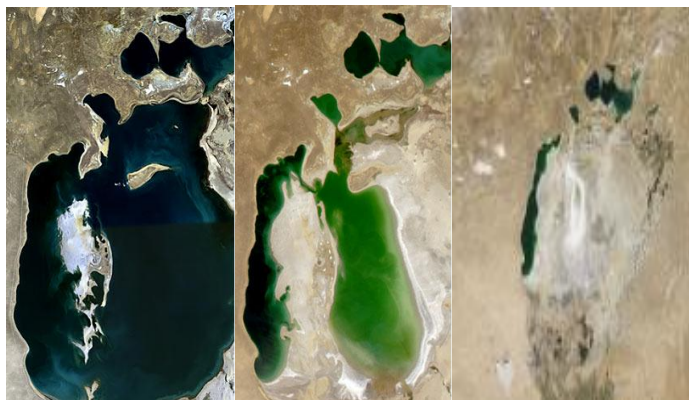
akymy 1939-njy ýylda 6 km^3 -dan, 1948-nji ýylda 20 km^3 -a we 1965-nji ýylda 10 km^3 -a çenli ýetdi.

Garabogaz her ýylda Hazardan 130 mln t duz alýardy (1965). Bu bolsa, Hazara derýalaryň ählisi bilen getirilýänlerden 2 esse ýokarydyr. Şeýlelikde, Garabogaz Hazaryň suwunyň duzlaryny süzýän süzgüç hökmünde çykyş edipdir. Ýöne onuň süzüjilik depgini kän bir diýen ýokary däl. 1948-nji ýylda S.W.Bruýewiçiň hasaplamalaryna görä, aýlaga gelýän suwuň jemi ýyllyk akymy Hazaryň suwunyň duzunyň mukdaryny $0,019\%$ -e çenli azaltmaga ukyply. 400 ýylyň dowamynda ýagny, 1560-1960-njy ýyllaryň dowamynda aýlag Hazaryň duz agramyny $0,1\%$ (1 g/l töweregi) azaldypdyr we şol aýdylan döwrüň dowamynda Garabogaz bolmadyk bolsa, Hazaryň duzlylygy $12,81^{0}_{00}$ däl-de, 14^{0}_{00} bolardy. Garabogaz Hazardan böwet bilen aýryldy.

XX a. 60 ýý çenli Aral deňziniň meýdany $64,5$ müň km^2 -dy. Onuň çuňlugy ortaça 20-25 metr, iň çuň ýerinde bolsa, 67 metre ýetýärdi. Deňziň derejesi we duzlulygy oňa guýýan iki derýanyň- Amyderýa we Syrderýanyň akymy bilen kesgitlenýärdi. Amyderýanyň akymy Syrderýanyň akymyndan iki esse ýokarydy. Amyderýa akymynyň ugryny bir döwür Hazara tarap, bir döwür Arala tarap üýtgetdi.

Geologiki taryhda Aralyň tebigy ýokary galyp, peselmesi bolup geçdi (3-6 metr tapawut bilen). 1874-nji ýylda Orsýediň birinji gipsometriki kartasynyň awtory A.A.Tillo Aralyň derejesiniň pes ýagdaýynda, 4,5 metr ýokarda topografiki reper dikipdir. 1901-nji ýylda L.S.Berg Tillonyň reperini tapyp, suwuň 1,21m ýokary galandygyna göz ýetiripdir. Reper deňziň derejesinden diňe 3,29 m ýokary galypdyr eken. Aralyň göwrümi geçen çärýek asyryň dowamynda 75 km^3 töweregi ýokarlanypdyr. 1960-njy ýylda Aral deňziniň derejesi gadymy Aralyň derejesinden 20-25 m we Dünýä ummanynyň derejesinden 53 m ýokary bolupdyr. Aralyň iň pes derejesi 1820-nji ýylda bolup, şonda hem ol

Dünýä ummanynyň derejesinden 50 m ýokarda eken (13-nji surat).



**13-nji surat. Aral deňziniň (çepden saga)1989,2003
ýyllardaky we häzirki ýagdaýy**

Tebigy täsirleriň netijesinde Aralyň duz düzgüni hem üýtgäpdir. Gadymy Aralyň suwy 60 ýý-ň Aralyňa garanda has duzly bolupdyr. Muňa düýp çökündilerinden tapylan mirabilit şaýatlyk edýär.

Aral deňzi özüniň balyk ätiýajy bilen hem şöhratlanýardy. Ýöne onuň hem ykbaly keç boldy. Bu hem 1950-nji ýyllaryň ahyryndan Arala guýýan derýalaryň suwunyň suwarymly ekerançylyga has köp alnyp başlanmagy bilen, Aralyň derejesi peselmegi bilen baglydyr.

Aral deňziniň suwunyň çekilip, guran ýerlerinde bolsa, Aralgum çöli doredi (14-nji surat)



14-nji surat. Aralgum çöli.

5.2. Gidrosfera adamyň hojalyk işiniň täsiri

§ 22. Suwlaryň esasy hapalaýjylary

Bütindünýä saglyk guramasynyň hasaplamalaryna görä 80 % keselleriň hapa suwlary ulanmagyň netijesinde döreýär. Ýer ýüzinde ýylda suwlardan geçýän kesellerden 5 mln. Golaý adam heläk bolýar. Gidrosfera antropogen täsiri netijesinde himiki, radiasion, biologiki we ýylylyk hapalanma görnüşlerine bolünýär.

Adamlaryň hojalyk işleri netijesinde ýeriň üstünde uly möçberdäki dürli maddalar düşüp, olaryň köpüsi antropogen täsirleri netijesinde emele gelendir. Olara ilkinji hatarda (senagat, komunal, ulag, oba-hojalyk) tebigy gurşawyň

ýagdaýyny agyrlaşdyrýan hapalaýjy maddalar, şeýle-de oba hojalygynda we senagatda ulanylýan maddalar, dökünler we awyly dermanlar, nebit önümleri we himiki reagentler degişli hasaplanylýar. Şeýlelikde atmosfera ygallary ýer üsti suwlary akar görnüşinde akyp ýer asty suwlary bilen goşulýşar we olaryň himiki fiziki gurluşynyň üýtgemekligine alyp barýar. Şularyň hemmesi ýerasty suwlarynyň hapalanmaklygynyň esasy sebäpleri hasaplanylýar.

Ýerasty suwlarynyň hapalanmaklygynyň beýleki sebäpleri hojalyk bähbitleri üçin suwlary sorup almaklyk hem-de gurluşyk we magdan kánleriniň ekspluatasiýa edilmekligi bilen düşündirilýär.

Dürli gurluşyk işleri dag-magdan senagaty ýerasty gidrodinamiki we gidromehaniki şertleriň deňagramlylygyň bozulmagy we beýlekiler ýerasty suwlarynyň hapalanmagyna getirip biler.

Ýerasty suwlarynyň has hapalanan bölegi ýeriň ýüzüne golaý ýerleşen ýerde köpdür. Olara ýokarky grunt we ýerasty suwlar degişli bolup onda suw çalşygy güýçli depginde geçýändir. Şeýlelikde ýerasty suwlary himiki , biologiki , bakteriologiki we beýlekiler bilen dürli derejede hapalanandyr hemme ýerde birmeňzeş dälidir.

Maddalar, eger-de suwuň derejesi, hili onuň tebigy ýagdaýyndan peselse, onda oňa *hapalanan* diýilýär. *Hapalaýjy maddalar* ilki bilen galyndylarda, şeýle-de adamyň hojalyk işlerinde, senagat, komunal, oba-hojalyk Şäherinde köp bolýar. Bu galyndylar ýeriň üstünde toplanýar, soňra bolsa suwuklyk görnüşinde ýerasty we ýerüsti suwlaryna goşulýar. Şeýle-de hapalaýjylar köp peýdaly maddalar aýratyn hem nebit we onuň önümleri , mineral dökünler, himiki reagentler we beýleki senagat önümleri we himiki önümler degişli bolup biler.

Şeýlelikde esasy ýerasty we ýerüsti suwlaryny hapalaýjy maddalary genetiki alamatlary boýunça indiki toparlara bölmek mümkin: a) senagat galyndylary, awtoulag

zyňyndylary hem degişli; b) komunal galynyndylary; w) oba-hojalyk hapalaýjy maddalary; g) nebit we nebit önümleri ; d) tebigy kondusiýasyz suwlar; ýe) şahta we kän magdan suwlary;

Hapalaýjy maddalar özleriniň fiziki düzümi boýunça *gaty, suwuk we gaz* galyndysyndaky ýagdaýlara bölünýär. Bu üç görnüşüň hemmesi senagat galyndylarynda duş gelýär.

Hapalaýjy maddalar himiki alamatlary boýunça esasan hem suw halyndakylar aşakdaky toparlara bölünýärler 1) organiki däl birleşmeleriň artykmaç saklanmagy; 2) organiki birleşmeleriň artykmaç saklanmagy; 3) organiki däl we organiki birleşmeleri saklaýan ; 4) agyr metallary saklaýan; 5) radioaktiw maddalary saklaýan

Hapalaýjy maddalaryň durnuklylygy hem birmeňzeş däldir (mysal üçün hloridler) örän durnukly- dargaýyş wagty 10 ýyldan köp, durnukly - bir ýyldan 10 ýyla çenli , durnuksyz -1 aýdan 1 ýyla çenli, has durnuksyz- 1 aýdan hem az. Şeýle hem ýerasty suwlaryny hapalaýjy maddalar konserwativ (hlor, kalsiý) hem-de konserwativ däl (organiki birleşme,kation şekilli metallar) toparlara bölünýär.

Senagat galyndylary. Suwlary hapalaýan senagat galyndylarynyň arasynda esasy ähmiýet senagat akar suwlaryna degişlidir. Olar uly möçberde bolup düzüminde dürli komponentleri we ş.m saklaýarlar.

Geliň şol akýan suwlara we olaryň nähili emele gelşine aýratynlykda garap geçeliň .

Kükürt kislotasy öndürlende akýan suwlar şertli arassa we hapa böleklere bölünýärler. 1t kükürt kislotasy öndürlende akdyrylýan suwuň göwrümi $45-70\text{m}^3$ töweregi bolup, onuň şertli 95-97%-ti arassa düzümi , galan bölegi (3-5%) bolsa hapalanan suwlar, munda arassa suwlar tehnologi apparatlary suw bilen sowadylan bolsa hapalanan suwlar bolsa tehniki enjamlary ýuwulanda emele gelýär.

Trinitrotoluol öndürilende akdyrylýan suwlar. Trinitrotoluol toluol nitratyny 3-nji derejesi bilen kükurt we azot kislotasyny garyşdyrmak ýoly bilen alynýar. Alnan ergin durlanylýar. Trinitrotoluol önümçilikde ilki gyzgyn soňra sowuk suw bilen we soňunda sulfat natriý ergini bilen ýuwulýar. Bu önümiň bir tonnany taýýarlamaklyga $12-18 \text{ m}^3$ akdyrylýan suw peýdalanylýp onuň $2/3$ sowadylyşy we $1/3$ ýuwulyşydyr.

Umuman 1 kubometr arassalalmadyk zyňyndy suwlar 60 m^3 arassa suwy hapalaýar.

Mysal:

1980-nji ýylda Reýn derýasyna günde 50müň. Tonna senagat zyňyndylary guýulýardy. Netijede bu derýada ýaşaýyş kesildi.

Bulardan başga-da birnäçe önümleri alnanda akdyrylýan suwlar ýerasty we ýerüsti suwlaryna goşulýar hem-de olary dürli derejede hapalanmagyna ýardam edýär.

Awtoulag zyňyndylary. Tebigy gurşawy we ilatly ýerlerdäki atmosferany hapalaýjylaryň esasyalarynyň biri awtoulag hasaplanylýar. Käbir Şäherlerde hapalaýjy gazlaryň 60-80 % awtoulaglaryň goýberýän gazlarynyň paýyna düşýär. Awtomobilleriň goýberýän gazlary kömürturşy gazy , uglerod okisi, azot okisi , aldegidler, uglewodorodlar(metan, etilen, benzol, propan, asitilen, toluol, butan) gurşun, sink, tetraetilgurşun we ş.m degişli. Olardan tebigy gurşawa we atmosfera has köp düşýänleri gurşun , benzopiren, uglerod okisi, tetraetilgurşun hasaplanylýar. Bular atmosferada aktiw hereket edip topraga hem çalt aralaşyp bilýar we suwlary dürli derejede hapalanmaklygyna alyp barýar.

Komunal galyndylary. Komunal galyndylary diýlende senagat galyndylary, zyňyndylary göz önüne gelmän eýsem ilatly ýerlerdäki guramalary, halkyň sarp edýän önümleriniň hem-de ýaşaýyş jaýlarynyň galyndylary göz önüne gelýär. Komunal galyndyny zyňýanlara niksasotlar

akdyrylýan suwlar, ýaşayş jaýlarynyň gaty halyndaky galyndylary , köpçülik iýmit we söwda guramalary, Şäher musorlary , sport we beýleki öýler we ş. m. degişli hasaplanylýar.

Komunal galyndylarynyň esaslarynyň biri niksasotlar hasaplanylýar. Oňa azot, ammonit, organiki kislotalar, hlorid , fosfor, kaliý, natriý, kükürt komponentleri häsiýetlidir. Neksasotly akdyrylýan suwlaryň düzüminde enterowiruslar, kömelekler, protozoiler saklanylýar.

Komunal galyndylaryň gaty görnüşdäkileri hem köpdür. Olara iýmit galyndylary, konserwa gutulary , çüýseler, konteýnerler we ballonlar , ulanylan kagyzlar, polietilen we kagyz paketleri , awtomobil tekerleri we ş.m. degişlidir. ABŞ-da gaty halyndaky galyndylaryň 13% kommunal galyndylaryň paýyna düşýär.

Bu görnüşli galyndylar hem ýerasty we ýerüsti suwlarynyň, toprak örtüginin hem-de tebigy gurşawyň dürli derejede hapalanmagyna getirýär.

Şahta we kän magdan galyndy suwlary.

Dag magdan gazylyp alynýan ýerlerinde ýerasty suwlary hem hapalanyp bilýär. Peýdaly magdanlar gazylyp alnanda ýeriň ýüzüne hem ýerasty suwlary çykýar, hem-de täzedden süzülişe sezewar bolup, ýeriň ýüzüne golaý ýerleşen suw garizontyna tarap hereket edýär. Şahtalardan we kän magdanlaryndan çykarylýan suwlary şahta we kän magdan galyny suwlar diýip atlandyrylýar.

Köp ýagdaýlarda bu hili suwlar ýokary derejede minerallaşan bolup, onuň düzüminde başga-da komponentler saklanylýar.

Günbatar Donbass kömür basseýninde şahta suwlary, daş kömür gazylyp alnanda çykarylýar we minerallaşyşy 35-50g/l töweregi bolup düzümi sulfat – hlorid we hloridden durýar. Kizelow daşkömür basseýninde hem dewon gatlagynda daşkömür alnanda şahta galyndy suwlary

hem çykarylýar we minerallaşyşy 2-9 g/l bolup düzümi sulfatdan durýar. Çelýabinsk goňur kömür basseýninde trios we ýura gatlaklaryndan alaynýan kömür bilen şahta galyndy suwlary çykarylýar we minerallaşyşy 3 g/l çenli bolup düzüminde hlörly gidrokarbonat we hlörly sulfat duş gelýär.

Nebit we nebit önümleri.

Nebit çig mal we haryt (gaýtadan işlenen)görnüşde bolup bilýär. Nebit önümlerine bolsa benzin, kerosin, howa-reaktiw dwigateller üçin ýangyçlar, dizeller we mazutlar, ýaglar we ş.m. degişli hasaplanylýar. Nebit we onuň önümleri özüniň 90-95% beýleki uglewodorod düzümleri bilen garyşdyrýar, ýagny uglewodlar düzümleri 3 klassa bölünýär; parafinler, sikloparafinler Nebitiň düzüminde uglerodsyz birleşmelerden kükürt, azot we metallar onuň 5-10% km. tutýar.

Nebit suwda haýal ýaýrap, ol suw bilen hiç-hili garyşmaýan suwuklyk. Olar ýerüsti we ýerasty suwlary bilen garyşmaýar.

Ýöne uglewodorodlaryň arasynda ýakymly ysly (benzol, ksilog, etil-benzol we ş.m.) topar bolup, olar suwda gowy ýaýraýar we ereýär. Nebit önümleri esasan okeanlary, deňizleri we derýalary güýçli hapalaýarlar. Ortaýer deňze ýylda 100 müň tonn nebit taşlanýar.

Oba hojalyk hapalaýjy maddalary.

Bularyň arasynda esasy hapalaýjylar pestisidler, guşçulyk hojalyklarynyň galyndylary, mineral dökünleri hasaplanylýar.

Pestisidler. Bu ot özüne ösümlikleri goramak üçin ulanylýan himiki serişdeleri birleşdirýär. Onuň düzüminde gerbisidler, insektisidler, fungisidler bardyr.

Pestisidleriň durnuklylygy we ýaýraýşy hem birmeňzeş däl. Olar 5 gije-gündizden tä 2 ýyla çenlidir. Esasan pestisidler ekin meýdanlarynda ulanylýar, kä halatlarda bolsa olar ulanylmaly mukdaryndan has artyk peýdalanylýar. Bu bolsa şol himiki serişdeleriň ýerasty suwlaryna

goşulmagyna uly ýardam edýär we olaryň hapalanmagyna getirýär.

Gumçulyk galyndylary we mineral dökünler hem ýerasty suwlaryny dürli derejede hapalaýar, minerallaşdyrýar. Olaryň minerallaşyşy hem hemme ýerde birmeňzeş derejede däldir.

§ 23. Hazar deňziniň ekologik meseleleri we olaryň çözülişi

Hazar dünýäde iň gadymy reliktd köli bolup, biziň günlerimizde üýtgeşik florasy we faunasy bolan köldür. Ol dünýäde bekre balyklarynyň toparlarynyň duş gelýän ýeridir. Demirgazykdan Günorta ugra 1200 km, ini 320 km, suwuň göwrümi 80 müň km³, kenar çyzygynyň uzynlygy 7 müň km-dir. Onuň kenarynda Azerbeýjan, Eýran, Gazagystan, Orsyýet, Türkmenistan ýaly döwletler ýerleşýär.

Bu döwletleriň hemmesi üçin Hazar deňzi halk hojalyk ähmiýetlidir. Hazarýaka döwletleri özüniň ykdysady ösüşini ýokarlandyrmakda Hazaryň tebigy baýlyklaryny ulanmaklyga uly üns berýärler. Balyk tutmaklyk, deňizde ýük daşamak we ýolagçy gatnatmak, kenarýaka gorlaryň uglewodorod çig mallaryny gazyp almak durmuş–ykdsady örän ähmiýetlidir. Hazar deňziniň düýbi uglewodorod çig mallarynyň gorlaryna görüp-eşidilmedik derejede baýdyr. Bu ýerde dünýäniň iň iri nebit-gaz ýataklary bardyr. Hazaryň Türkmenistana degişli böleginde «Western Geofizikal» kompaniýasynyň maglumatlaryna görä, 11,5 mlrd tonna nebit we 5,5 trillion m³ tebigy gazyň gorlary bardyr. Deňiziň saý ýerleri we kenar ýakalarynyň suwly, batgaly ýerleri deňiz jandarlarynyň, balyklaryň, dýwlenleriň we guşlaryň köp ýaşaýan ýeri bolup, olar halkara ähmiýetlidir. Hazaryň türkmen böleginde Hazar

goraghanasy ýerleşýär. Onda deňze gyşlamaga gelýän guşlaryň 2/3 bölegi bardyr. Soňky ýyllarda Hazar deňzi tebigy baýlyklary özleşdirmegiň merkezine öwürildi. Deňiz ýalpaklyklarynda we kenarýaka zonalarynda tebigy baýlyklaryň ekologiki talaplar göz önünde tutulmazdan çendenaşa köp çykarylmany suw gurşawynyň hapalanmagyna, bioresurslaryň kemelmegine, ekoulgamlaryň pese düşmegine we ilatyň ýaşayşynyň, durmuş-ykdysady şertleriniň ýaramazlaşmagyna getirdi.

Hazar deňziniň möhüm aýratynlyklarynyň biri ol hem deňiz suwunyň derejesiniň üýtgäp durmagydyr. 1978-1995-nji ýyllar arasynda deňiz suwunyň derejesi 2,5 m ýokary göterildi. Bu bolsa örän ýiti ekologik ýagdaýy döretti. Ol Hazarýaka döwletleriniň kenarýaka zonalarynda uly ykdysady ýitgileri döretti. Hazar deňziniň sebitinde emele gelen ekologik ýagdaý diňe bir kenarýaka ýurtlarynyň halklaryny däl, eýsem halkara guramalaryny hem çuňňur tolgundyryr.

1995-nji ýylda Hazarýaka döwletleriniň hökümetleri halkara guramalary (PROON, ÝUNEP, Bütindünýä banky) bilen bilelikde Hazar deňziniň ekologik ýagdaýyny gowulandyrmak üçin Hazar Ekologik Maksatnamasyny döretmek hakynda karar kabul etdiler. Maksatnamanyň esasy wezipesi Hazar deňziniň durnukly ösüşini gazanmak we ekologiýasyny gowylandyrmaklykdyr. Munuň üçin:

- deňiz suwunyň derejesiniň üýtgeýän şertlerinde ýaşamak;
- häzirki döwürde bar bolan hapalanyşynyň önüni almak;
- Hazar deňziniň ekologik elementlerini dikeltmek wezipeleri

kesgitlenildi. Hazar deňziniň ekologik ýagdaýyny gowulandyrmak maksady bilen Hazar Ekologik Maksatnamasynyň baş edarasy, ýagny, Ýolbaşçy komiteti döredildi. Ol maksatnamanyň ýolbaşçylygy her ýyl maksatnamanyň işinde ýetilen sepgitlerine baha bermek üçin maslahatlar geçirýär. Ýolbaşçy komitetiň düzümine Hazarýaka döwletleriniň her birinden bir wekil girýär. Türkmenistandan wekil bolup Tebigaty goramak baradaky ministrlik gatnaşýar. Ondan başga-da Ýolbaşçy komitetiň düzümine PROON-nyň, ÝUNEP-iň, Bütindünýä Bankynyň wekilleri gatnaşýar.

Ýolbaşçy komitetiň maslahatlary her gezek elipbiý tertibinde Hazarýaka döwletleriniň birinde geçirilýär. 2001-nji ýylyň oktýabr aýynyň 31-i we noýabr aýynyň 1-i aralygynda Moskwada geçirilen maslahatyň karary boýunça 2001-nji ýylyň oktýabr aýyndan 2002-nji ýylyň oktýabr aýyna çenli aralykda Ýolbaşçy komitetiň başlyklygyna Türkmenistanyň wekilleri saýlanyldy. Hazarýaka döwletleriniň her haýsy önde goýan meselesi boýunça çykyş edýärler. Türkmenistan şeýle derwaýsyz meseleleriň hatarynda «Çölleşmäge garşy göreş çäreleri», «Ilatyň saglygy we durnukly ösüşi» ýaly meseleleri girizdi. Azerbeýjan döwleti - «Hapalanýşa gözegçilik», Russiýa Federasiýasy - «Balyk hojalygy», «Hukuk we normativ meseleleri», Eýran-Ýslam Respublikasy «Hapalanýşyň derejesini kemeltmek», «Kenarýaka zonalaryny dolandyrmaklygy toplumlaýyn meýilnamalaşdyrmaklyk», Gazagystan «Biodurnuklylyk», «Deňiziň suwunyň üýtgäp durmaklygy» we ş.m.

«Çölleşmäge garşy göreş çäreleri» Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrliginiň Milli çöller instituty tarapyndan düzüldi. Bu institutda dünýä möçberindäki tejribeler toplanyldy. Ýagny, dünýä möçberinde çölleşmek hadysasyny,

şol sanda Hazar deňiz sebitlerinde hem çölleşmek hadyslary baradaky tejribeler toplanyldy. Bu işleriň esasynda tebigy hem antropogen hadyslaryň netijesinde dörän ýagdaýlara garşy göreş çäreleri işlenilip düzüldi.

«Ilatyň saglygy we durnukly ösüş» baradaky maksatnama 2000-nji ýylyň awgust aýynda işlenilip düzüldi. Bu maksatnamanyň esasynda Hazar deňziniň kenarýaka sebitlerindäki zonalarda ilatyň saglygyna täsir edýän ekologik ýagdaýlar öwrenilýär.

Türkmenistanda Hazar deňziniň ekologik ýagdaýyna uly üns berilýär. Hazar deňziniň sebitinde ekologik ýagdaýlary gowulandyrmak maksady bilen Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow birnäçe il-ýurt bähbitli resminamalara gol çekdi. Olaryň arasynda «Hazar deňziniň sebitlerinde ekologik ýagdaýy düýpli gowulandyrmak hakyndaky» Permany we Balkan we Lebap welaýatlaryndaky ilatly ýerleriň suw üpjünçülegini gowulandyrmaga gönükdirilen çözümleri mysal getirmek bolar.

Diňe nebitiň dökülişini kemeltmek we olaryň daş-töwerekdäki gurşawa we adamyň saglygyna edýän täsirini kemeltmek üçin 2001-nji ýylyň 21-nji awgustynda «Hazar deňzine nebit dökülişi barada Türkmenistanyň milli duýduryjy meýilnamasy» peýda boldy.

Häzirki wagtda in bir derwaýys meseleleriň biri Hazar deňziniň statusyny belli etmekdir.

VI Bap. LITOSFERA TEBIGY WE ADAMYŇ HOJALYK IŞINIŇ TÄSIRI

6. 1. Litosfera tebigy täsiri

Litosferanyň geoeikosistemasyna täsir edýän daşky içki geologik hadysalary hasaba almazlyk – munuň özi tebigy – antropogen sistemany geoeikologik töwekgellige sezewar etmekdir.

Geçen asyrlarda geologik prosesleriň litosfera eden täsiri, häzirki wagtda-da geljekde-de ýüze çykmagy mümkindir.

Litosfera (“litos”-diýen grek sözünden – **daş** diýmekdir; “sfera “ – **şar**) – Ýer şarynyň gaty bölegi bolup, öňki görnüşine gelmezden içki we daşky geologik hadysalaryň täsiri astynda üýtgäp durýar. Litosferanyň gurluşy, düzümi we ýokarky gatlagy tebigy geologik hadysalaryň täsiri astynda mydama üýtgäp durýarlar. Ýeriň gaty gatlagynyň ýer şarynyň uzak wagtyň geçmegi bilen öňki derejesine gelmekden mahrum bolan ösmegi netijesinde häzirki wagtdaky çylşyrymly himiki düzümüne we dürli zatlardan gelip çykan tektoniki (ýer üstüniň belli bir ýeriniň gurluşyny, üýtgeýşini, düzümini öwrenýän ylym) gurluşyna eýe boldy.

§ 24. Fiziki meýdanlar (ýylylyk we geomagnit)

Asman giňişliginiň (kosmosyň) bir bölek zady, bar bolan bir çaklama görä ýer şaryny emele getiren, ilki başda gyzgyn, ot ýaly bir zat bolupdyr we ýer şary hem onuň soňraky sowamagyndan emele gelipdir. Ýöne XIX asyryň ahyrynda Bekkerel uranyň tebigy radiaktiwligini açandan soň we Pýer Kýuri 1903-nji ýylda radiniň duzlarynyň ep-esli sanda ýylylygy bölüp çykarýandygy hakdaky hakykaty açandan soňra, öňkä görä düýbünden başgaça çaklamany öňe sürilipdir. Sowet akademigi O.Ýu. Şmidtň pikirine we beýleki soňky

döwriň çaklamalaryna görä, Ýeriň başlangyç zady sowuk madda bolupdyr. Ol soňra radioaktiw elementleriň synyp çaşmagy esasynda gyzyň başlapdyr. Hünärmenleriň baha bermegine görä, radioaktiw synmagy netijesinde $2,7 \times 10^{17}$ erg/s energiýa bölünip çykýar. Alymlaryň pikirine görä, uranyň “Gyzgyn peji” köp million ýyllara ýeter.

Ýer şarynyň gury ýeriniň (0,25) dördten bir bölegini köp ýyllyk doňaklyk bolan (baky doňaklyk meýdany) ýokary gatlak meýdany tutýar. Olar Russiýanyň 60% meýdanyny tutýarlar we 600-800m çuňluga ýetýärler, Wilýuý derýasynyň demirgazyk kenarlarynda (Sibir) bolsa, 1370 m çuňluga ýetýärler. Ýeriň köp ýyllyk doňaklyk görnüşinde mineral bölekler doň bilen bile gataldylandyrlar (sementlenendirler). Ýaz, tomus aýlarynda köp ýyllyk doňakluk ýerleriň ýokary gatlagy 2m çuňluga çenli ereýär. Şeýle ýagdaýda (ýagny erände) ýeriň ýokary gatlagynyň çişmegi (puçeniýe), termokarst, soliflyukasiýa we başga fiziki –geologiki hadysalar amala aşýar. Güzde we gysda bu ýerler täzededen doňýar.

Doň linzalaryň we gatlaklarynyň emele gelmegi netijesinde we doňýan çyglylygyň göwrüminiň ulalmagyndan soňra ýer gatlagynyň çişmegi köpyýlyk doňlyk topragyň göwrüminiň ulalmagyna getirýär. Çişmekden emele gelýän in uly kynçylyklara awtomobil we demir ýollary şonuň ýaly-da aerodromlar sezewar bolýarlar. Termokast hadysasynyň (topragyň ýokarky gatlagynyň gyzmagy) netijesinde ýeriň aşagynda ýerleşýän doňuň gizlenip galyp ýa-da baky doň topragyň eremegi bilen soňra gysylmagy bolup geçýär. Netijede bolsa ýer ýüzinde ýapylan oýlar (woronka), opurylmalar emele gelýär. Köp ýerlerde olar suwlar bilen dolaýar we kölleri, batgalyklary emele getirýärler. Olaryň tutýan meýdany ýüzlerçe inedördül metr, käbir ýerlerde ýüzlerçe km-e ýetýär.

Soliflyuksiýa – (lat. “solum”-toprak, “fluktiw”-akmagy, süýşmegi) uly bolmadyk burçlaryň eňeklerinde, ýapgytlarda

ýüze çykýar. Üýtgäp durýan eremekligiň, agyrlygyň güýjüniň täsiri astynda–topragyň we ýumşak gruntyň ýuwaş-ýuwaş herekete gelmegi bolup geçýär. Soliflýukasiýanyň bolup geçmegi esasan hem eňňitlerde we olaryň ýakynyndan geçýän, ýerleşýän ýollara uly zyýan ýetirýär.

Geomagnit meýdany (giňişligi) biziň planetanyzyň ösmeginde uly ähmiýete eýedir. Ýeriň üstünden 90 müň km aralyga ýaýrap gidýän magnitosfera, atmosferanyň ýokarky gatlaklarynda radiatsion guşaklygy -adam üçin howply günüň çykarýan zyýanly ýokary energiýasyny saklaýan tebigy böwedi döredýär.

§ 25. Litosferanyň geohimiki deňagramlylygynyň bozulmagy

Ýerastynyň himiki düzümi dynuwsyz üýtgäp durýar. Mysal üçin uran we toriý tebigy synmagyň netijesinde durnykly elementlere- swinese we geliýe öwrülýärler. Alymlaryň baha bermegine görä 2 mlrd öň ýer ýüzünde uranyň izotopynyň atomlary 6 esse köp eken (häzirkiki ýagdaýy bilen deňeşdireniňde). Göz önüne getirmek mümkin, ýagny ýaşamak üçin ýer ýüzüniň ähli jandarlary Ýer üstüniň radiativleşmeginiň artmagy bilen nähili ýagdaýlara uýgynlaşmaly bolupdyrlar. Ýer üstüniň oratça himiki düzümi mantiýadan bazalt çykmalaryň gelmegi bilen aýratynda geçen geologiki eýýamlarda olaryň köp sanly ýüze çykmagynda üýgäp durupdyr. Dagly gatlaklaryň ýokarsynyň (üstki) himiki düzümi ekzogen himiki prosesine hem garaşly bolup durýar. Ýagyş we toprak suwlaryndaky bar bolan kislorod, uglekislota we beýleki gazlar turşylanmak we eremek mümkinçiliklerine (başarnyklyga) hem eýedirler. Ýarylan, çat açan we daglyk gatlaklaryň arasyndan syzyp çykyp suw ereýär we çykýan ýerlerinden hloridleri, sulfatlary we karbonatlary çykarýar. Has durnykly minerallar öňki ýerlerinde galýarlar. Daglyk

görnüşleriň bitewi massiwleri ýer üstüniň belli-belli ýerleriň (karstowyýe) bolup geçýän zatlaryny bozýarlar. Ýer asty suwlar hek görnüşli zatlaryň gipsleri, daş duzlaryny ýuwyýarlar. Netije bolsa çökýän görnüşli gatlaklarda boşluklar emele gelýär. Olaryň ýokarsynda, ýeriň üstünde bolsa deşik çöketlikler, çöken ýerler peýda bolýarlar, olar bolsa-gidrotehniki, senagat we raýat (graždanskiýe) ymaratlary üçin howplydyrlar.

Suffoziýa (lat-suffozio-aşakdan köwmek) bolan ýagdaýynda ýerasty suwlaryň dag görnüşli gatlaklaryň bölekleriniň gumyny ýuwmagy bolup geçýär we topragyň duzlarynyň ýokary galmagy bolup geçýär. (netijede ereýän duzlar elenip ýokary galýar). Toprak gatlaklaryň gurluşy we düzümi üygäp, ykjamlygy gowşap, suw geçirijiligi artýar, berkligi kemelýär. Suffoziýalary has-da ownuk çägelikler we ýumşak daglyk görnüşli gatlaklar sezewar bolýarlar. Suffoziýanyň netijesi-dag görnüşli gatlaklaryň ýokarky gatynyň çökmegi we ýokary gatlakda deşigiň emele gelmegidir. Olaryň ulylygy birnäçe ýüz metre ýetýär. Bu bolsa islendik ymaratyň hem ýykylmagyna, çökmegine getirip biler. Dag görnüşli gatlaryň suffioz dyrmyklanmagy (köwülmegi) eňňitleriň aşagynda bolup geçende ýer süýşmeginiň, çökmeginiň emele gelmegine getirip biler.

Eroziýa. Ýer üstüniň minerallarynyň täzedan bölünmegi suw we ýel eroziýalarynda “lat. erozio-iýmek (razýedeniýe) bolup geçýän hadysalar bilen bagly bolup, netijede toprak suw bilen ýuwlýar we ýel bilen dargadylýar (15-nji surat). Aýry-aýry ýerlerde ýer üstüniň eroziýasy 400-den 4000-e çenli topragy bir ýylda 1km^3 çenli düzýär. Ýel we suw eroziýasy tarapyndan bozulan toprak üýtgeýär-bu ýerler çöllige öwrülýärler.



15-nji surat. Suw eroziýasy

§ 26. Litosferanyň geodinamiki deňagramlygynyň bozulmagy. Süýşgünler, opurylmalar, siller

Süýşgünler, opurylmalar, siller -bular tebigy betbagtçylyklar bolup, köplenç uly ýitgilere getirýärler.

Mysallar:

1963-ýylda Bayont (Italiýa) plitasyny ýykan ýeriň süýşmekligi birnäçe müň adamyň ýogalmagynyň sebäbi boldy. 1985-ýylyň aprelinde Perunyň gündogar böleginde 1 hepde ýagan güýçli ýagyşdan soň emele gelen ägirt uly ýer süýşmekligiň netijesinde 100 golaý adam heläk boldy. Täjigistanda, Kogunsk S.E.S. gurluşygy gidýän ýerinde 1992-ýylyň 13-nji maýynda güýçli ýer süýşmegi sebäpli (400-500 müň m³ toprak) 200 metr ýokardan Kandak obasyna gum inip,diriligine 100-150 adam toprak aşagynda heläk boldy.

1994-nji ýylyň mart aýynyň başynda ýaz ýer süýşmegi bary ýogy birnäçe 10 metr ýetmän saklanan, ýadro görhanasy bolan Kaylun-Suu (Gyrgyzstan). Görhana (magilniýe) bu ýer-

de uran gazylyp alynmasy bes edilenden soň, (Sowet atom bombalary üçin) galypdyr. Eger-de görhana zyýan ýeten bolsa, ýa-da suw ala bolsa, onda bu Şäher däl, eýsem goňşy Özbekistanyň hem Ferganasynyň bir bölegi uly zyýan çekjek ekeni.

1995-nji ýylyň sentýabr aýynyň ahyrynda heläkçilikli çökmegi zerarly Assa derýasy (Inguşetiýanyň Sunjen raýonynda) beklenipdir. (Alkun obasynyň 6 km golaýynda). Onyň uzynlygy 150 km, ini 10 metr çenli, çuňlygy 50 metr; daşlaryň ulylygy 1,5 metrden bir etažly jaýyň ulylygyna çenli; Opurylşygyň netijesinde ýeriň aşagynda ýol tehnikasy we 17 adam galypdyr.

Opurylşygyň sebäpleri:-golaýda bolup geçen ýer titremesi we onyň oň ýanyndan 2 sagatlap ýagan güýçli ýagys hem-de ýol gurluşyk işleri.

Tektoniki hereketler. Tektoniki işjeňligiň meýdany-geoekologiki töwekgelligiň has ýokary diýlip hasaplanýan etraplary. Ol ýerlerde yrgyldaýan, ýarylýan we üsti-üstine ýüklenýän tektoniki hereketler ýüze çykýarlar. Olaryň üstesine-de ýer gatlak üsti-suffioz prosesler (bolup geçmeler) akymlaýyn we jar eroziýa oňa goşulýarlar. Tebigy-tehnogen sistema ýaramaz täsiriň anyk mysaly: Kaspi deňzindäki transgresiýasyny we regresiýasyny görkezmek bolar.

§ 27. Ýertitremeleriň geoekologiki netijeleri

Seýsmiki howply territoriýalarda ýer şarynyň jemi ilatynyň ýarynyna golaýy ýaşaýar. Ýeri her ýylda 8-10 seýsmiki ägirt magnitudlar bilen $M=7$ sarsdyrýar; 300-e golaý ýer titremeler $M=5$ bilen. Her ýyl-da ýer titremeler pidasy bolup orta hasap bilen 10-15 müň adam ýogalýar. Ýakynlaşan hasaplamalara görä soňky 4 müň ýylda ýer titremeler 13 mln adamy ýok etdi. Hytaý alymlary ýer titremeleriň soňky 2750

ýyldaky sanawyny düzdüler (1-nji tablisa). Olara bir ýyldan gowrak weýrançylykly ýer titremeler girýär. Olaryň ýetiren zyýany mlrd dollardan köpdür.

Ýer titremeleriň ojagynyň seýsmiki sargynlygyny yzgiderliginiň göniden-göni hakykaty bilmek üçin ölçeg bolmadyk ulylyk şkalasy döredilýär. Magnitut (M), ol häsiýeti boýunça ýer titremegine getiren seýsmiki yranmalaryň umymy güýjini görkezýär. Ony ýapon alymy T.Wadati hödürledi, ony kämilleşdiren bolsa amerikan seýsmologi Ç.Rihter. Soňky alymyň adyna görä “Rihteriň şkalasy” diýilýär.

Öňler platformalaýyn welaýat tektoniki gowşak hasap edilýärdi. Soňky döwürde munuň beýle dældigi ýüze çykaryldy. Rus platformada ýer titremeler-has giň ýaýran hadysadyr. Ýyl ýazgylaryna görä Orsýediň ähli ýerinde duýulan ýer titremeler (Kiýewde, Perýaslawda, Wladimir-Wolynskide, Nowgorodda, Rostowda, Suzdawda, Wladimirde) 1230 ýylda bolup geçipdir. Ýer titrenmeleriň berbat edijilik bilen gutarmagy topragyň köýmek derejesinde gyzmagy, döwürlemeklik, süýşmeklik, opyrmaklyk we başga ýaly ýerasty hadysalar bilen has-da güýçlenýär.

İň weýrançylykly ýer titremeler

№1 tablisa

Wagty	Bolan ýeri	magnituda	Pidalary nyň sany, müň adam
Iýul (?) 1201	Ortaýer deňziniň Gündogar kenary	-	1100
23 ýanwar 1556	Şenşi, Hytaý	8,1	830
16 dekabır 1667	Şemaha, Azerbaýjan	7,5-8,0	80
25 iýul 1668	Şandun, Hytaý	8,7	50
30 dekabır 1703	Honsýu, Ýaponiýa	8,2	200
19 iýun 1718	Gansu, Hytaý	7,5	43

18 noýabr 1727	Terbiz, Eýran	7,5	77
30 dekabr 1730	Hokkaýda, Ýaponiýa	8,0	137
30 noýabr 1731	Dg-Gd Hytaý	8,0	100
30 noýabr 1737	Kalkutta. Hindistan	-	300
3 ýanwar 1739	Gansu, Hytaý	7,5	50
18 noýabr 1755	Lissabon, Portugaliýa	8,3	62
4 fewral 1783	Kalabriýa, Italiýa	7,2	60
16 awgust 1868	Ekwador	8,0	70
26 awgust 1883	Ýawa, Indoneziýa	8,0	100
11 ýanwar 1893	Sisiliýa, Italiýa	7,5	93
28 dekabr 1908	Messina, Italiýa	7,5	83
16 dekabr 1920	Gansu, Hytaý	8,5	180
15sentýabr 1923	Kanto, Ýaponiýa	8,3	143
23 maý 1927	Nanşan, Hytaý	8,0	80
25 dekabr 1932	Gansu, Hytaý	7,6	77
6 oktyabr 1948	Aşgabat, Türkmenistan	7,3	140
31 maý 1970	Çimbote, Peru	7,8	67
27 iýul 1976	Týan-Şan, Hytaý	8,2	655-750

§ 28. Gruntyň (topragyň) ownamagy, eremegi. **Jaýrylmalar. Süýşmeklikler we opurylmaklyklar**

Seýsmiki tolkunlaryň täsiri astynda aýry-aýry jynslaryň arasyndaky giňişlik azalýar. Yzgary ýetik gowy çägeler özüniň berkligini ýitirýärler we şunlukda boşluklardaky suw ýokaryk ugrykýar, hem-de çägäni gysyp dargadýar we eredýär.

Mysallar:

1556-njy ýylda ýanwar aýynyň 23-e Hytaýyň taryhynda bolup geçen iň uly ýer titremäniň merkezi nokady Sian (Şansi) Şäherinde ýerleşipdir we ol Şäher Huanhe derýasyny ýumşak toprakly kenarlarynda ýerleşýän ekeni. Suwdan dargan gum tutuş Şäher we müňläp öýler (ýumşak, gumtak toprakly

beyikliklerde gazylan), jaýlar çümüpdirlir (gömülipdirler). Adam pidalarynyň sany 830 müňe ýetipdir. Bu waka ýerli wagt bilen ir sagat 5-de bolup geçipdir.

1897-nji ýylyň 21-nji iýulynda güýçli ýer titreme ägirt uly meýdany-350 müň km² –Kalkuttadan (Hindistan) demirgazygy gurşap alypdyr. Deňiz tolkunlary ýaly ýer yrnypdyr we çaykanmaklyk 30 sm ýetipdir. Ýer titreme şonuň bilen birlikde ýer köküniň 12 metre çenli üýtgemegi bilen goşulýşypdyr we ýumşak gum jaýlaryň depesine çenli gömülipdir.

1974-nji ýylyň mart aýynda San-Mateo (Taýýahako welataty) posýologyň golaýyndaky Mima diýen ýerde, ýer titreme bolan wagtynda ýer ýerinde gozganyp, galyp, ekinleri, öý haýwanalrny, ýaşayş jaýlaryny ýuwdypdyr. Tiz wagtdan 20 ga ýaly hiç hili sypaty bolmadyk batgalyk peýda bolupdyr.

Ýapon Şäheri Niigama kenarýaka çägeli düzlükde gurlupdyr. 1964-nji ýylyň iýunynda bolup geçen ýer titremesinde çäge dowamly darganaklyga, gowşamaklyga sezewar bolupdyr. Ymaratlar, jaýlar suýyk çökündilere çümüpdirlir. Kähalatda bolsa öýleriň tutuş 1-nji gatlary ýere çümüpdirlir.

Baha bermeklerine görä, 1976-njy ýylyň 28-iýulynda demirgazyk Hytaýyň Tanşan-Ženkan raýonynyň adam köp ýaşan ýerine ýer titreme 750 müňe golaý adam ömür tanapyny kesipdir. Milliona golaý adam agyr döwür ýenjikden yza çekipdir. Ýerli wagt bilen 3:42 minutda asmanda ägirt uly açyk yşyk peýda bolup, 300 meýdany km² ýagtylandyrypdyr. Iki sany ýerasty iterjilerden ýer ýarylaryna gelip, çişipdir. Köp ymaratlar, adamlar ýeriň ägirt uly ýarygyna gidipdirler. Ondan soňky 4 günüň içinde güýji 4-5 baldan ýokary bolan 100 gowrak ýer çaykanmagyny hasaba alypdyrlar. Ýer titremesiniň merkezinde bolan 1,5mln ilatly industrial merkez bolan Tanşan Şäheri dolylygyna harabaçylyga öwürülipdir. Bu Şäherden 7 km

Go-Gb ýerleşen senagat Şäheri Tianszin örän güýçli zyýan çekipdir.

1976-njy ýylyň fewral aýynda magnitudanyň 7,5 balyna barabar ýer titreme we şonuň bilen gelen siliň akymy Gwatemalanyň 23 müň ýaşajysynyň ölümüne sebäp boldy. Ýeriň gaty, ýokary gatynda çuňlygy 3 metr, ini 2,5 metr, uzynlygy 320 km golaý ýeriň ýarylmagy emele gelipdir. 1983-nji ýylyň 14-nji martynda Gumdag (Gb Türkmenistan) golaýynda magnitudanyň 5,6 bala barabar ýer titremesi sanalgy sekundyň içinde ýeriň ýokary gatynda uzynlygy 25 km barabar ýaryk emele getiripdir.

Ýeriň ýokary gatynyň döwülýän, ýarylýan ýerlerinde uzak bolmadyk wagtda ýer titremeler işeňňirleşýärler. Şeýle ýerleriň biride Baýkal kölüniň Go kenaryndaky Angur döwügi diýilýän ýerdir. Bu ýerde 1999-njy ýylyň fewral aýynda 50 golaý ýer titreme hasaba alnypdyr. 1999-njy ýylyň 26-njy fewral gijesi bolup geçen ýer titremesiniň merkezinde ýer silkmesiniň güýji magnitudada 7 bala barabar bolupdyr (Irkutskide 5-6 bal).

Daglyk jynslaryň ýer titremeginiň netijisinde opurylamagy geçen asyryň ortasynda Tanganiki kölünden çykýan suwyň çykalgasyny ýapypdyr. Bu bolsa suwyň derejiniň kölde üznüksiz ýokarlanmagyna getiripdir. Aýryň 4/1 (25ýyl) geçende suw gömlen ýerini ýarypdyr-netijede kölde suwyň derejesi 10 metr aşak gaçypdyr.

1911-nji ýylyň 18-nji fewralda beýik dagly Pamiriň merkezinde güýçli ýer titremesi, Sares obasynyň (Täjigistan) golaýynda ýeriň kökünü 2 km³ köpräk süýşmegine getiripdir.

Glyba (daş ýaly gaty zadyň uly bölegi) ksoý obasyny onyň ýaşajylary bilen gömüpdür we Murgap derýasynyň jülgesiniň önüni ýapypdyr. Deňiz derejesinde 3 müň metrden gowrak ýokarda dörän çuň (500 metre çenli) ýapyk köl Sarezi suwa basdyrypdyr we şeýle hem birnäçe obalary suw alypdyr. 1980-nji ýyllaryň ahyryna çenli kölüň uzynlygy 60 km ýetipdir.

Eger plitanyň deşilmegi (ýarylmagy) bolup geçäýse onda Sarezk kölüniň 17 mlrd km³ suwy bu giň regiona ägirt uly, ondan başga-da bu ýerlerde bolsa 5mln-dan gowrak adam ýaşayar.

Hytaýyň Gansu welaýatynda 1920-nji ýylda bolan ýer titremesi wagtynda ýüzläp ýer süýşmelri ösüp ýaýrapdyr. Dayhanlar tarapyndan gazylyp ýasalan, beýiklikleriň ýumşak eňňitlerindäki jaýlary göz açyp ýumasy salymda ýumryp, olar ol ýerde bar bolan ähli adamlary ýerastyna çümüpdirlir. Ýogalan adamlaryň sany 1000 adama ýetipdir. Süýşmeleriň biri ýoly 800 metrde gowrak üýgedipdir. 1923-nji ýylda, Ýaponiýada ýer titremesiniň döreden ýer süýşmekligi, Sagamy aýlagynyň ýokarsyndaky dag derýajygy ýapypdyr. Çuňlygy 15 metr bolan bu hapa akym öz ugryna deňze tarap öýleri, ýollary, demir ýol stansiýasyny we 200 ýolagçyly poezdi alyp jülgeden aşak eňipdir. 1970-nji ýylyň maý aýynda Perunyň demirgazygynda bolan ýer titreme Ant daglarynyň okean tarapdaky eteklerinde ägirt uly meýdany öz içine alypdyr. Beýikligi 6558 metr bolan Hewados-Naskaran dagynyň ýokarsyndaky gar karnizinden aýrylyp aşaklygyna daş doň bölegi (uzynlygy 800 metr bolan) inip gaýtdy. Yol ugryna bir lageri ýok edip, 15 sany Çehoslawak alpenistleriniň ömür tanapyny üzüp, ol 20 mln³ gummy herekete getiripdir. (dagyň ýokarky eňňitlerindäki böleklerde ýerleşip ýatan). Doň, hapa we berbat bolan dag gatlaklary jülgeden aşaklygyna 400 km/sek. tizlik bilen eňňipdir. Hapa akym Kanrairna obasyny ýok edipdir we Ýungay, Naskaran Şäherlerini we birnäçe obalary basypdyr. Bu ýerde 70 müňden gowrak adam wepat bolup, 600 müň adam ýaşayyş jaýsyz galypdyr.

§ 29. Wulkan atylmagy netijesinde ýüze cykýan geoekologiki betbagtçylyklar

Ýer şarynyň bütin geologiki taryhynda wulkan atylmalaryň mydama oňa ýoldaş bolupdyr. Ol oňa ýer gatlagynyň, gidrosferanyň we atmosferanyň döremegine ýardam edipdir. Ýer şarynda 850-ä golaý hereket edýän wulkan bolup, olaryň köpüsi suw astydyrlar. Geçen 4,5 mlrd ýylyň içinde wulkanlary ýeriň üstüne $13,5 \times 10^{18}$ tonna ýer asty çuňlukdaky zatlary çykardylar.

Gadymy geoekologiki eýýamlarda bazalt akymalarynyň goşulmagy giň gerime eýe bolupdyr. Mysal üçin Krasnoýarsk mezozoisk bazalt gatlagy $1,5 \text{ mln km}^2$ meýdany tutýar. Häzirki döwürde bazaltlar okeanlaryň düýbünde ägirt uly meýdany ýapýarlar. Wulkanlar ägirt köp mukdarda gyzgyn akymly, küli, kiçi we uly dag görnüşleriniň böleklerini, dürli gazlary atyp çykarmak bilen adamlaryň durmuşyna we geologiki dünýä ägirt uly täsirini ýetirýär.

Hereket edýän gyzgyn akym öz ýolunda ilatly punktlary, guýulary, örileri we beýleki bag-bakjalary ýok edýär.

Wulkan atylmagy mydama ýer titremeleri, ýer ýaryklarynyň emele gelmegini, ýer süýşmeleri, ýer opurylmalary bilen bilelikde amala aşýar.

Wender geofiziki P.Hederwariniň teklibi boýunça wulkan atylmagyň energiýasyny atom bombasynyň ekwiwalentiniň kömegi bilen baha berýärler. Ol şeýle güýçli energiýany çykaryp biljek (edil wulkan atylmagyndaky ýaly) atom bombalarynyň hataryna deňelýär. Onyň hasaplamalaryndaky ölçeg birligi Hirosima Taslanan ($8,4 \times 10^{21}$) bombanyň hilindäki 10 bombanyň energiýasy hasap edilýär. Mysal üçin Bezmýanny wulkanynyň atylmagy (1956ý) atom bombasynyň ekwiwalenti-4 golaýdyr, Krokataw (1883ý)

wulkanynyň atylmagy-21547, Santorin wulkanynyň ýarylmagy 200 müňden köpräk.

Mysallar:

Soňky müň ýyllykda iň güýçli Tambora wulkanynyň atylmagy uly bolmadyk Sumbawa adasynda (Zond arhipelagy, Indoneziýa) deňdir. Atylanda çykarylyp taşlanan zatlaryň umymy göwrümi $150-180 \cdot 10^3$ tutdy. Netijede adanyň beýikligi 4100-den 2850 metre çenli aşak düşdi. Diametri boýunça 11km, çuňlygy 700 metr bolan krater (wulkanyň ýokarsynda emele gelen jam şekilli çukur) döredi. Atylmakdan emele gelen uwwuldy ses tambordan 1400-1750km çenli ýaýrady. Asmanyň ýüzi gara gurum bilen örtüldi. Ýanan akymyň uçgynlary wulkanyň ýakynynda ýerleşýän döwletler bolan-Temboronyň, Pekatyň, Sangaryň we Dompoy hem Bimanyň köp böleginiň üstlerinden indi. Olar galyňlygy 1 metr bolan küle gömüldiler. Onyň agramyna wulkandan 111 km uzaklykda bolan ýaşayyş jaýlary we beýleki gurulan desgalar ýykyldylar. Howa giňişligine ägirt köp mukdarda çäge wulkan tozany zyňyldy. Wulkanyň esasy deşiginden (kraterden) agramy 5 kg deň bolan daşlar 40 km-den uzaklara zyňyldylar. Wulkanyň atylmagy netijesinde 92 müňe golaý adam wepat boldylar ýa-da açlykdan gyryldylar. Tutuş welaýat boýunça diňe 29 adam diri galypdy.

Ýogoy we Sumatra zond aýlagynda (Indoneziýada) ýerleşýän Krakataw wulkanynyň atylmagy (mümkin 1626 b.e.öň Egeý deňzindäki Santorn wulkany atylan wagtyndan bäri) güýçli atylmalaryň biri boldy. 1983-nji ýylyň 20-nji maýynda bu wulkandan 11 km beýiklige buglaryň, gazlaryň-tozanlaryň tutusy göterildi. Biri-biriniň yzyndan dowam eden partlamalar 200 km uzaklykdan hem eşdilyärdi. Soňra ähli zatlar ýuwaşap ýatdy we täzedan 26-njy awgustda ýene dowam etdi. Ertesi gün ýerli wagt bilen 10:20 minutda ägirt uly güýçli partlaýyş ýaňlandy. Onuň güýji bilen ägirt uly güýçli partlaýyş ýaňlandy. Onuň güýji bilen dörän tozanlar sesiň tizliginde ýer şaryny üç gezek geçdiler(aýlandylar).Partlamanyň gohy ýer

şarynyň üstüniň 1/13 böleginde eşidildi. Krakatau wulkanyň atylmagynyň energiýasy 10^{26} erg. Diýip baha berildi. Wulkan atylmagynyň güýji SSSR-de synagdan geçirilen iň güýçli wodorod bombasynyň güýjinden 26 esse köpdür. 18 km^3 ýokary görnüşleriň döwürleri we kül 55 km çenli ýokaryk wulkan tarapyndan zyňylypdyr. Küller ýene-de 5330km aralykda 10 günläp çöküpdür we 827 mün km^2 ýakyn meýdana ýagypdyr hem-de daş töwerekdäki adalara ýagyp 1,5 metr galyňlykdaky gatlagy emele getiripdir. Ýewropanyň köp ýerlerinde tozan ýagşy ýagyp geçip, göýä gar ýagýan ýaly topragy örtipdir. Daşlar 55 km uzaklyga zyňlyp düşüpdirler. Ýokaryk göterlen ýuka tozan stratosfera ýetip, ýer ýüzüniň ähli ýerine ýaýrap, ähli ýurtlarda adaty bolmadyk gyzyl şapaklary, açyk, ýalpyldap duran gün ýaşmalary we garaňkymalary getirdi. Ýuka tozanyň atmosferanyň ýokarky gatlaklaryndan ýere çökýänçä ençe ýyllr geçdi. Netijede bolsa ýeriň uly giňişliklerinde günün şöhlesiniň bölekleyin öňi tutulmagy sebäpli, howanyň bir ýyldaky ortaça temperaturasy birnäçe gradus aşak düşdi. Partlaýyşyň yz ýany bilen heläkçilikli opurlyşyklar başlandy. Partlaýyş ägirt uly beýikligi 40 metre ýetýän sunaminiň bolmagyna getirdi. Sunami (okeanyň düýbünde ýer titremegi ýa-da wulkan atylamgy zerarly döreýän ägirt uly tolkun) 163 obany, 36 müňden gowrak adamy yok etdi. Indoneziýanyň adam köp ýaşayan merkezi Ýawa adasynda (birnäçe mln ilatly) ýer şaryndaky iň işjeň wulkanlaryň biri-Merpi wulkany ýerleşýär. 1930-njy ýylda bu wulkan atylanda indoneziýalylaryň 1300-si wepat boldular. 1998-nji ýylyň iýunynda wulkan täzeden janlandy we ýokarlygyna 3000 metr tüsse toplumyny we gyzgyn gazlaryny zyňdy. Kül çöktündileriň Merapiden 60 km aralykda hem hasaba alypdyr. Wulkanlaryň işjeňligi diňe bir wulkan atylanda getirýän heläkçiligi, berbatlygy däl-de eýsemde bolsa täze-täze wulkan adajyklarynyň döreýänligindedir. 1963-njy ýylyň noýabr

aýynda demirgazyk Atlantikanyň suwlarynda şeýle ada ýokaryk galdy. Islandlar oňa Surseý diýip at goýdylar.

§ 30. Meteoritleriň gaçmagynyň geokologiki netijeleri

Kosmiki (älem) maddadan dörap, Ýer şary häzir hem öz göwrümini meteoritleriň we kosmiki tozanlaryň hasabyna doldurmagy dowam etdirýär. Hasaplamala görä her günde ýeriň mantiýasynyň maddasyna meňzeş, meteorit madda gaçýar. Çaklamalaryň birine görä, Ýere köp meteoritleriň düşmegi ýer gatlagynyň emele gelen wagtynda bolupdyr (3,5-3,6 mlrd ýyl ozal).

XVIII asyryň ahyrynda Pariž akademiýasy “asmandan gaçýan daşlar” hakyndaky habarlary kabul etmezlik hakynda karar kabul edýär. Kararda-daşlaryň asmandan gaçmagy mümkin däl, olar gaçyp bilmeýärler, sebäbi asman gaty zat däl diýip görkezilipdir. Ýöne meteorit-daşlar ýere gaçdylar we häzirki wagtda hem gaçmalaryny dowam etdirýärler. Olar janly-jandarlara uly howp salýarlar. Alymlaryň pikirine görä, geçmişde meteorit ýagyşlar ýokary ýygylga ýetipdirler we ägirt uly meýdanlary eýeläpdirler. Meteoritleriň ýerde galdyran yzlarynyň köpüsi bellidir. Olaryň 2000-e golaý döwür bölekler ýaşalyan materiklerde 4000 gowragy bolsa Antarktidada ýygılan.

Mysallar:

Agramy 59 tonna bolan iň uly meteorit 1929-njy ýylda Gogo Uest (Go-Gb afrika) tapylypdyr. Iň gadymy (1 mlrd ýyla golaý) meteorit krateri (jam görnüşli çukur) Ýanisýarwi Rusiýada, Ladogo kölüniň 25 km demirgazygynda Korelýada ýerleşýär. Onuň diametri 20 km, merkezi bölegi köl bilen doldurlan, keseligine bolsa 14 km.

Aerokosmiki (kosmosdan düşürilen suratlar) surata düşürmegiň kömegi bilen 100-den gowrak meteorit kraterler yüze çykarylypdyr. Olar wulkanlaryň ullakan halka görnüşine

eýedirler we ýenjilip zyňylan önümlere meňzeş tegelek wal bilen aýlanypdyrlar. Iň gadymy kraterler “astrobilemalar” (grekçe – *ýyldyz ýaralary*) diýip atlandyýarlar. Olar ýenjilen we owradylan dag jynslary bilen doldurlandyr. Urgy bolup geçen wagtynda ýokary temperaturadan jynslaryň käbir bölegi eräpdirler we bugarypdyrlar. Erän jynslaryň arasynda ýeriň ýagdaýlarynda döräp bilmedik minerallar hem duş gelýär.

Mysallar:

Iň iri rus meteorit kraterleriň biri Panigaý derýasynyň jülgesinde Sibir platformasynyň demirgazygynda ýerleşendir. Onuň diametri 100km, çuňlугy 400 metr. Kraterleriň daşynda tegelek dag rilleri görnüşinde aýlawyň galyndylary saklanyp galypdyr. 39 mln ýyl mundan ozal asteroi (diametri 8 km) uly tizlik bilen hereket edip, 1200 metr galyň çökündileri deşipdir we kristal fundament görnüşlerinde saklanypdyr. Partlamanyň energiýasy, baha bermeklerine görä 10-20 erg. ýetipdir. Partlaýyş wagtynda zyňylan fundamentiň görnüşleriniň iri bölekleri krateriň gyrasyndan 40 km çenli aralyga atylypdyr. Krateriň özünden bolsa ýerdäkilere näbelli, urgy wagtynda dörän, täze minerallar tapylypdyr. Olar ýörite laboratoriyalarda 1 mln bar. basyşda we müň gradus temperaturada almak başardypdyr.

Meteoritler biziň döwrümüzdede gaçýarlar.

1954-nji ýyl 30-njy noýabrynda (ABŞ) Alabana ştatynda agramy 4 kg barabar meteorit 1 ýaşayyş jaýyň krişasyny deşipdir. 1998-nji ýylyň 20-nji iýunynda ägirt 800 kg agramly meteorit Köneürgenç Şäherinden günorta taray 5 km-de, ýaşayyş jaýyndan 50 metr uzalykda adamlar işläp ýören pagta meýdanynyň gapdalyna gaçypdyr. Meteorit gaçanda güýçli goh turupdyr we ýalkymly şöhle çykypdyr, düşen ýerinde hem ini 6 metr, çuňlугy 4 metr krater emele gelipdir.

1989-njy ýylyň mart aýynda ýere 800 metrlik meteorit howp salypdyr. Ol ýeriň orbitasyny aýa bolan aralykdan 2 esse köp ýagdaýda kesip geçipdir.

§ 31. Dinozawrlaryň ýok bolup gitmekliginiň meteoritler boýunça çaklamasy

Dünýä alymlarynyň köpden bäri ýeriň ýüzünden 65 mln ýyl mundan öň ýok bolup giden dinozawrlaryň ýitip gitmekliginiň syry ynjalykdan galypdyr. Sebäbi olar şol wagta çenli biziň planetamyзда 150 mln ýyl ýaşapdyrlar ahyryn. Ilkibada bu waka ýeriň öz faktorlary- wulkanlaryň aktiw işlemekleri bilen düşündirilipdir. Ýöne ýakynda täze bir çaklama-meteorit çaklamasy peýda bolupdyr. 1979-njy ýylda geolog Uolter Alwares Italiýanyň daglarynda 65 mln ýyl mundan öň dörän dag görnüşiniň döwüginini tapypdyr. Bu görnüşde ak we gyzyň gatlaklaryň arasyndaky hekhanada dykyzlaýyn gatlagy ýerleşipdir.

Uolter Alwares öz kakasy- himik Luis Alwares bilen bilelikde tapylan laý gatlagynyň ýerdäki şeýle görnüşlerden ýokary tapawudynyň bardygyny, onuň mazmunynyň geň, üýtgeşikdigini ýüze çykarypdyr. Eridiýanyň ýokary mazmuny (onuň öz esasyndan 30 esse uly) gatlaklarynda ýerleşýän dinozawrlaryň süňklerinde ýüze çykarylypdyr. Şeýle metal bilen meteoritler dolupdyrlar. Kakasy we ogly Alwaresleriň öňe süren çaklamalaryna görä dinozawrlaryň ýer bilen ägirt uly asteroitleriň çaknyşmagynyň pidasy bolupdyrlar. Ýer bilen çaknyşandaky urgydan çykan energiýa yüzlerçe mln wodorod bombasy ýarylanda çykýan energiýa deň bolupdyr. Ýokaryk amosfera tozan görnüşinde galan jisimleriň gumuň agramy 100-çe mlrd tonna bolupdyr. Ýer ýüzünde birden howaň temperaturasy aşak gaçyp, ýarym ýyllap garaňkylyk bolupdyr. Dinozawrlar iýmitsiz galypdyrlar. Haçanda ýokaryk uçan tozanlar aşak düşüp, aýrylanda dinozawrlar eýýäm ýok bolupdyrlar. Ähliumumy heläkçiligiň soňy ýykan ýumranlyk janly ösümlik dünýäsi üçin bolan ýokary mekezi Meksikada

Ýukatan ýarym adasynyň demirgazyk gyalary bolupdyr. Sputnikden geçirilen barlaglara görä (Ýukatan ýarymadasynyň üstüniň) bu ýerde ägirt uly çökgünligiň (göwrümi 164 km) yzlary ýüze çykarypdyrlar. Bu çökgünligiň düýbünde häzir kiçijik Çiksulup Şäherjigi ýerleşýerýär. Başga alymlaryň pikiriçe, ýarym ýylda dinowawrlar ýitip gider ýaly howanyň beýle heläkçilikli üýtgemegi mümkin däl. Olaryň hiç bolmanda käbiri şeýle howa uýgunlaşyp bilerdi ahyryn diýip hasap edýärler. Ýöne olaryň ählisi ölüp gutardylar, ýerdäkilerem, suwdakylaram howadakylaram. Palentologlar bolsa olaryň ölüp gutarmagynyň sebäbini tozanlaryň himiki düzüminden görýärler. Eger-de asteroid Ýukatana däl-de başga bir ýere düşen hem bolsalar onda dinowawrlar häzir hem ýaşardylar. Ýukatanyň ýeri bolsa sere baý. Atmosfera köp sere düşüpdür. Sere bolsa günün şöhesiniň öňüni tutýan (10-ça ýyllap) tuty tutup bilýän zat. Şol wagt ýeriň ýüzünde örän sowuk bolup dinowawrlara iýere zat bolmandylar. Ýagdaýy meteorit ýer bilen çaknyşandan soň öz işini has-da ýaýbaňlaşdyrýan (planetanyň ýeňse tarapynda) wulkanlaryň hasda çylşyrymlaşdyran bolmagyda mümkin. Bu bolsa megerem dinowawrlaryň ýer şarynyň iki tarapynda hem ýok bolup gitmegini düşündirýän bolsa gerek. Häzirki wagtda ýere iki sany täze çaklama öňe sürülýär. Olar boýunça dinowawrlar ýeriň ýüzünde ýaşamaklary üçin ýer şarynyň asteroid bilen çaknyşandan soň, hiç-hili diri galmaklyga ýagdaý bolmandyr. Käbir alymlar çakyşma ägirt, ummasyz parnik döretdi diýip tassyklaýarlar. Onuň netijesinde bolsa daşgy biziň daş töwerekdäki dünýämiz düýpgöter üýtgäpdir. Sawannalar-tropiki tokaýlara öwrülipdirler diýip tassyklaýarlar. Beýlekiler bolsa çakyşma atmosferany ýanyp duran dünýä öwürdi we ot gysga wagtda göz açyp ýumasy salymda бүтін ýer şaryna ýaýradý diýip tassyklaýarlar.

§ 32. Ähli umumy litosfera anomaliýalar (adatdan daşary hadysalar) we betbagtçylyklar

Ýeriň görnüşiniň ähli umumy üýtgemekliginiň, onuň haýwanlar we ösümlikler dünýäsiniň üýtgemekliginiň sebäbi bolup durýan tebigy hadysalar (geçen geologiki eýýamlarda) şu günki günde hem ýer şaryna we onyň ilatyna esasy howp salýar. Ýöne ýeriň ähli umumy ösüşi we geodinamikasy diňe gyýaly pikirlenip bolar. Hut Çarles Darwin hem şeýle pikirde bolupdyr. Ýeriň ösüşiniň hakynda ähli umumy hyýala getirmeler köp gezek gury söz ýa-da buz üstünde tozan arýallar tarapyndan jar edilipdi. Ýöne soňra täze esaslandyrmalar araly ýalana çykarlanypdyr. Ähli umumy göni bolýjak howpy ýüze çykarmak, anyklamak üçin adamzady öňünden habar etmek üçin ýeriň ähli umumy dinamikasynyň (ösüşiniň) esasy çaklamalaryny gözden geçirmek gerek.

Hereket edýän geoeosistemalar

“Täze ähli umumy ýer gatlagyny öwrenýän ylym” tassyklaýar: litosferanyň birnäçe gaty, ägirt gatlagy atmosferanyň ýumşak ýokarky gatynda ýerlerini çalyşýar we ýer mantiýasynyň ýokarky böleginde ýerleşýär.

Hereket edýän okean gatlagynyň serhedi-orta okean gerişleriniň ril ýaryklary, iýoloba (uzyn ýarym aýlaw) we täze gat-gatly ýaş (kontinentleriň arasyndaky) daglardyr. Suwlardaky gaýalaryň ýaryklaryna okeanlaryň täze düýbini emele getirýän bazalt akymalaryny galyp girýärler, aralaşýarlar. Ýaryklarda doňup, gatap olar okean plitalaryny iki tarapa süýşirýärler, olaryň garşylykly gyrlary sywyň çuň mantiýanyň içine girip gyşaryp duran ýokarsynyň gapdalyndan girýärler.

“Tektoniki plitalarynyň tarapdarlarynyň pikirine görä” hut şeýle görnüşde-de Alt-Gimalaý dag gatlak guşagy döräpdir. Häzirki zaman synçylary litosferanyň aýry-aýry plitalarynyň gatnaşykdaky hereketiniň bardygyny ýüze çykardylar. Ýaponiýanyň deňiz howpsyzlygy agenstiwasyynyň

maglumatlaryna görä sputnikdan edilen simlere görä salgylanypdyr. 1983-1987-nji ýyllarda Awstraliýa Ýaponiýa tarap 38 sm süýşükdir. Demirdazyk Amerika 11, Gawaý adalary 39 sm. Eger-de hereketiň şeýle tizligi saklansa onda Gawaý adalary Ýaponiýa bilen 100mln ýyldan goşular.

§ 33. Ýeriň ähliumumy gysylmagy we giňelmegi

Geçen asyryň birinji ýarymyndan geologiýa ylmynda uzak wagtlap kontraksionnaýa-dartylmak çaklamasy agdyklyk etdi. Onuň esasy manysy şu aşakdakylardyr. Ilki başda gyzan ýer sowap göwrümi boýunça inçelipdir. Galan daşky gaty ýer gatlagy gysgalýan, kiçelýän ýadrosyna laýyk bolupdyr. (agyrlýk güýçleriniň täsiri astynda). Ýeriň ýokarky gatynyň meýdany hem gysgalypdyr. Ýeriň ýokarky gatyny düzýän dag görnüşleri gysylmagy başdan geçirýärdiler. Guran almanyň gabygy ýaly ýer gatlagy ýygrylypdyr. Onda gat-gat bolan, çöküşen, döwürlen ýygrytlar peýda bolupdyrlar. Döwürlerden ýokarlygyna akýan akym çogup çykypdyr. Şu ideýalar soňky ýyllarda ýene-de adamlaryň ünsini özüne çekdi. Edilen birnäçe synaglar ýeriň radiusynyň kiçelýändigini görkezýär. Soňky çaklamara görä ýer şarynyň başky (ilkinji) radiusy (3500-4000 km) häzirkisinden has kiçi bolupdyr (6356,9-6378,2 km). Ýeriň üsti hem iki esse hem kiçi bolupdyr, entek okeanlar bolmandyr. Ýeriň ýokarky gatlagy planetanyň ähli ýerine örtükdir. Soňra ýeriň radiusy ortaça 0,6mm bir ýylda ulanyp başlaýar. Soňra bu materik birligi gatlagy-ilki bada bitewi bolan-bölünipdir, aýry-aýry kontinentlere bölünipdir. Ýeriň soňraky giňelmegi zerarly kontinentler bir-birinden barha daşlaşypdyr. Ýer ýüzüniň giňelmegi barada birnäçe pikirler bar. planetanyň ilkinji basyma degişli gatnaşan basyş ýeriň giňelmegine sebäp bolupdyr. Birnäçe alymlaryň pikirine görä ýer özüni ulalmagynda planetalaryň esasynda zatlaryň ýygylgy

bolupdyr. Bu bolsa ýeriň umumy gyzymlylygyna we onuň ýokarlygynyň agyrlygynyň güýji onuň tizligine getirýär.

Käbir alymlaryň göz öňüne getirişine görä ýeriň “pulsy urýar”:onuň giňelmek eýýamy gysgalmak eýýamy bilen çalşyp durýar.Geologlaryň ýewriň radiusynyň üýtgäp durýandygy hakyndaky jeddeleri özüniň ähmiýetini entegem ýitirenok.Ýeriň pulsynyň urýandygy çaklama täze faktlar esasynda tassyklanýar.Ýeriň dem alyş pulsý häzirem doly derejede mälim däl ýöne geçirilen paleomagnetit barlaglar soňky 500 mln ýylyň içinde onuň radiusy 10% aralykda yrgyldandygyna güwä geçýär.Ýeriň radiusy arakesmeli üýtgäp durýandygyny astronoiki derňewler hem tassyklaýar.Meselem ýeriň öz okunyň daşyndan aýlanyň burçynyň üýtgemegi,gije-gündiziň üýtgemegine hem getirýär.

§ 34. Orogenleriň we geosinklinallaryň mezogeoekosistemalary

Litosferalaryň mezogeoekosistemalary hökmünde (regional geoekosistemalarda) kontinentler, litosfera plitalary şeýle hem platformalar, geosinklinal we orogen toparlary seredilip bilner. XIX asyryň ortalarynda amerikan geology Djems Hallköp kilometrler uzalyp gidýän daglyklary synlap olaryň çökündiden dörän gfat-gat görnüşlerini görüp,şeeýle netijä gelýär. Gat-gat dag düzümi ýeriň gaty gatlarynyň eglişen ýerinde döräpdir.1973-nji ýylda başga bir amerikan geology Djems Dena şeýle çuň egilen ýerleri we çökündi ýyganan ýerleri geosinklinaliýalr diýip atlandyrýar. Geosinklinallarda çökündi gatlagynyň çümmek we toplanmak döwründen soň “orogen”(oros-dag,genes-emele gelmek) döwri başlanýar. Çökündi görnüşli gatlarlar birinji döwürde toplanyp,tektoniki hereketleriň dikligine täsiri astynda antiklinal we sinklinal gatlaklara öwrülipdirler we köp sanly döwürlere bölünipdirler.

Netije-de geosinklinal (ýer gatynyň epilen ýeri). Ýeriň ýokarsyna çykarylan gatyna öwrülip ýüz kilometrler uzalyp gidýär dag gatlagyna öwrülýär. Döwlen çökündili gatлага magmatik intruziwer aralaşýarlar. Uly gadymy geosinklinalaryň ýerleşýän ýeriniň mysalynda paleookean tetisi görkezmek bolýar. Onuň ýerinde dünýäniň iň bir seýsmiki işeňňir raýonlarynyň biri –Ortaýer-Gimalaý dag-gatlak guşaklygynyň düzümi döredi.geosinklinallar hakdaky çaklama esasy sebäp hökmünde geologiýada 100 ýyldanda köp wagt ýaşady. Häli-häzirem özüniň ýönekeýligi bilen köp geologlary özüne çekýär. Geosinklinal çaklama görä Ýeriň gysgaça taryhy barada şeýle netijä gelmek bolar.3.5 mlrd ýyl töweregi öň mantiýadan bazalt çykgytlarynyň hasabyna ilkinjigranit ýer gabygy emele gelip başlaýar.Arheozoý eýýamynyň ahyrynda olarda ilkinji geosinklinal eglişikler ýüze çykyp başlaýar. Olary “protogeosinklinallar” diýip atlandyrýarlar.(grekçe “protos”- ilkinji)diýip batlandyrýarlar. Bu eglişiklere ýer gabygynyň ilkinji bazalt gatlagyndan çykan böleklerinden döwlen materiallar bilen zyňlypdyrlar. Arheozoý we proterozoý eýýemynyň ahyrlarynda (1900 töweregi mln ýyln öň) gatlaklaryň gadymy eýýamynda ýüze çykýar.

Ýeriň soňraky taryhynda gatlaklanmanyň 5 sany uly görnüşi amala aşýar: giçki proterozoý(baýkal), irki paleozoý (kaeodon), giçki paleozoý (gersin), mezozoý we alp. Olaryň käbiri dag gatlarynyň emele gelmegi bilen tamamlanypdyrlar. Olary gatlaklaryň döreýi taryhy bilen atlandyrypdyrlar:baýkalidler, kaledonidler, gersinidler, mezoidler, alpidler.

6. 2. Litosfera adamyň hojalyk işiniň täsiri

§ 35. Litosferanyň üýtgeýşi we häzirki zaman ýagdaýy

Litosferanyň üýtgemekligi urbanizirlenen territoriýalarda has hem intensiwdir. Ol adamlaryň ýer üsti we ýerasty täsirleri netijesinde, hem-de beýleki täsirleriň ýetmegi netijesinde döreýär. Ol ilkinji nobatda:

- 1) gurluşyklaryň statistiki agramy;
- 2) wibrasiýa görnüşleriň sarsgynlaryň we ş.m.dinamiki agramy;
- 3) ýerasty suwlarynyň gorlarynyň tötänleýin ýa-da tötänleýin däl mejbury üýtgedilmegi;
- 4) kollektorlaryň ýylylyk çeşmeleri ýyladylýan binalar, sehler we ş.m.

Medeni gatlagyň toplanmagy. Öň onuň akkumlýasiýasy hemme Şäherlerde geçipdir. Häzirki wagtda ol zawodlaryň howlularynda, taşlanylan karýerlerde we beýleki ýerlerde bölkleýin dowam edýär. Antropogen gatlaklary we ondaky akumlýatiw täsirleri ilkinjileriň hatarynda F.B.Kotlow öwrendi.

Gruntyň dykzlaşmagy. Bu hadysa gruntyň öýjükleriniň we çyglylygyň azalmagy, hem-de olaryň göwrüminiň agramynyň ulalmagy bilen düşündirilýär. Binalarda, gurluşyklarda, häzirki zaman Şäherlerde üýşürlen we agdarlan gatlaklaryň udel basyşy 0,1-den tä 20 kg/sm² çenli we ondan hem köp. MDU-nyň beýik jaýy 180m ýetýär we onuň göwrümi takmynan 2 mln.m³ töweregidir. Bu bina hem-de beýleki beýikligi 50-120m aralygyndaky binalar gruntyň dykzlaşmagyna uly ýardam edýär. Netije käbir ýerler öňkülerden aşak çökýärler.

Torfly ýerlerde gurluşy edilende ýerler has hem köp çökýär. Mysal üçin: Arhangelskde, torfly ýerleň 80%-de gurulan bölek, aýartyn jaýlar 1-3m, ýollaryň töwrekleri 3-4m çenli aşak çökdüler.

Şäherlerde toýun topraklaryň ýaýarn ýerlerinde agaçlaryň suwy iýmit hökmünde peýdalanmaklygynda hem gruntyň dykyzlaşmagy bolýar. Agaçlar birnäçe owunjak zatlardan hem özüne çyglylyk ýygnaýar. Şolaryň esasynda gruntyň dykyzlaşmagy bolup geçýär.

Suw basmaklyk. Bu Şäherlerde suw saklanýan ýerlere golaý ýerleşmegi, şeýlede ýolaryň aşagynda, meýdançalarda Şäher suwunyň peýdalanylmagy hem-de garyň ýagyp, onuň çalt ýere siňmekligi bilen baglansykdyr. Territoriýalrda grunt suwlarynyň ýer üstünden üç metrden aşakda ýerleşmeýänligi, ýagny olaryň ýer asty kommunikasiýalara, jaýlaryň podwallaryna gelmekligi suw basmaklyk hasaplanýar (Osipow, 1994).

Moskwada grunt suwlarynyň iýmitlenmeginiň infiltrasiýasynyň 30% atmosfera ygallaryň, galan 70% (146 mln. $M^3/ýyl$ töweregi) Şäher hojalyklarynyň funksionirlenmeginiň hasabynadyr Moskwanyň 2/5 bölegini diýen ýaly suw basandyr Günbatar, Günorta-Günbatar we Demirgazyk-Gündogar okruglarda grunt suwlarynyň derejesi 5-den 40 sm/ýyla çenli tizlik bilen ýokarlanýar. Podwallary we ýerasty kommunikasiýalary suw basmagy, territoriýanyň seýsmiki ýagdaýnyň ýokarlanmagy, gruntyň gury ýerleriniň azalmaklygy, birinjiden formasynyň üýtgemekligine we ýerasty kommunikasiýalaryň sandan çykmaklygyna, çyýynlaryň peýda bolmaklygy, soňra olaryň ýaýramaklygy we dürli keselleriň peýda bolmaklygy, ösümlikleriň -Moskwanyň ýerasty giňişliginiň suwlanmagy netijesinde (Osipow, 1994).

Suw basmaklyk haçanda onuň suffoziýasy güýçlenende, karst, tunel eroziýasy we beýlekiler güýçlenende has howply bolup bilen. Şeýlede jaýlaryň ýykalmaklygy we ýerasty kommunikasiýalaryň bozulmaklygy howply döräp biler.

Ýerasty suwlarynyň derejesiniň peselmegi. Uly mäherlerde suwuň üstüniň 30-80% infiltrasiýasynyň peselmegi sebäpli orteziýan suwly gorizontynyň goşmaça iýmitleniş

otrisatel häsiýetlidir. Eýýäm, bu ýerasty suwlaryň derejesiniň peselmekligi hem-de olarda guýguç şekilli depression özgertmekligiň başlanmagyna sebäp bolýar. Şeýlede, Şäherleriň aşagyndaky ýerleşen ýerasty suwlaryň suw üpjünçiligi üçin ulalynmagy zerarly, ol ýerler guramaklyga sezewar bolýar, suw peselmeginiň göwrümi ulalýar.

Ýerleriň çökmegi. Bu ýagdaý Şäherlerde ýerasty suwlaryň derejesiniň peselmegi, käwagtlar nebitiň we gazyň alynmagy bilen, şeýlede ýerleri suwarmak üçin ýerden suw almaklyk we ş.m. bilen baglanyşykly. Ýerleriň çökmekliginiň maştaby birmeňzeşräk bolup olar ilkinji metrlerden başlaýar. Ýer şarynda maksimal çökmeklik Mehiko Şäherinde 9m, Taýwanyň Taýbit Şäherinde - 8,6m, Tokioda - 4,3m, Osaka (Ýaponiýa) Şäherinde - 3,1m hasaba alyndy.

Tozamaklyk we eol hadysalary. Şäheriniň beýik binalar we zawod fabrikalar bilen örtülenligine garamazdan, bu ýerlerde hem kä halatlarda tozamaklyk bolýar. Şäherleriň üstüne ýagýan ýagyş ýokarlandyrylan agressiw häsiýete eýe bolup, olar öz düzüminde kislota, duz, organiki önüm we beýlekileri saklaýarlar. Gidrotermiki üýtgemeler we onuň Şäher atmosferanyň gös-güni täsiri Şäher obýektleriň bozulmagyna ýardam edýär. Ýagny gurluşyk gidýän ýerlerde ýa-da gurluşyk doly gutarylmadyk meýdançalarda we seýilgählerde tozamaklyk has güýçli geçýär hem-de Şäher atmosferasyna uly täsir edýär.

Akropol Şäherinde Parhenana ybadathanasynyň frislerinde industrial wagtda çenli 2240 ýylyň dowamynda üýtgän zatlar, 136 ýyldakydan (1802-1938 ýyllar) azdyr. Bu suratlaryň üsti bilen deňeşdirmek arkaly hasaba alyndy. Akropel Şäherinde muny öwrenmeklik bilen häzirki wagtda adamlaryň tebigaty edýän täsiriniň ululygy we tozamaklygyň bölek arthilygy öwrenildi. Bu maglumatlar häzirki zaman Şäherlerine degişlidir.

Şäherlerde ýeller ýeriň üstündäki we goragsyz ösümlik görnüşlerinden tozanlary ýokary goldaýarlar. Şeýlede Şäherleriň howasyny ýerleriň tozanlaryna garanda, jaýlaryň tüsse çykarýan turbalary, maşynlaryň tüsseleri we beýlekiler 2-3 esse köp täsir edýär we howa massalaryna köp mukdarda aërozollaryň zyňýar. Şäherlerinde we Şäherleriň golaýlarynda gazma baýlyklary has hem köpdür. Arid zonalarda ýerleşýän Şäherlerde bu prosesleriň täsiri azrakdyr.

Jarlaryň emele gelmegi. Şäherlerde jar emele gelmekligiň mukdary bolmalysyndan ýokarydyr. Bular, ýagny jarlaryň emele gelmekligi Şäherlerde ýagyş we gar ýagmaklygy bilen baglanşyklydyr. Ýeriň üstüniň ýowulmaklygy Şäher relýefiniň ýalaňaçlanmagyna we gök ösümlik artükleriniň kesilmekligine eltýär mysal üçin, Kiýew Şäherinde eroziýa has intensiw geçýän ýagyş ýaganda soňra bolsa çägesow ýerlerde eroziýa, jarlaryň emele gelmegi has hem güýçlidir 1963-nji ýylyň iýun aýynda Kabereli şossesinde ýagyşdan soňra ösümlikli, çägeli ýerde 15 sm çenli ýer ýuwulundyr.

Şäherlerde gurluşyk alynyp barylýan ýerlerde eroziýa hadysasy has intensiw geçýär gurluşyk ýerlerinde ýer üstüniň ýuwulmaklygy 1 ýylda 100-den 300 çenli kä wagtlarda 500 t/ýyla çenli köpeliýär. Şeýlede urbanizirlenen territoriýalarda jar emele gelmeklik atmosfëra ygallarynyň köp ýagmakly bilen baglanyşdyrylýar.

Süýşgünler. Şäherlerde süýşgün prosesleri aşakdaky faktorlaryň täsiri esasynda geçýär. Olardan has ýönekeýleri indikiler hasaplaýar: 1) ýapgytlaryň kesilmegi: 2) jynslaryň goşmaça agramy: 3) olaryň goşulmaklygy we: 4) dinamiki agram. Rusiýa Federasiýasynda süýşgünler köp Şäherler üçin häsiýetlidir. Olar Moskwada, Nijniý Nowgorodda, Ulýanowskde, Wolgorodda, Soçi-de hem aktiwdir.

Moskwanyň territoriýasynda 15 sany uly süýşgün geçýän (100m çenli) uçastok we 200 töweregi ýerüstü süýşginli uçastoklar (mellekler) bar Moskwadaky derýanyň sag

jülgesinde süýşgünler has hem aktiwdir. Worobýew daglarynda süýşgünler sebäpli eskolator galleriýasy sandan (uzakwaglaýyn) çykdy (Osipow 1994) Krymyň Günorta kenarýakalarynda hem-de ýaýlyň aşagynda süýşgünler has uly howy salýar. Odessanyň we Kiyewiň goragçylaryna süýşgünler has köp howa salyp, olaryň rahatlygyny bozýar.

VII Bap. ŞÄHER GURŞAWY WE ONUŇ EKOLOGIÝASY

§ 36. Şäher gurşawy

Şäher gurşawy - bu adamzadyň ýarysyndan gowragynyň ýaşayan yeri, galan bölegi Şäherlere myhmançylyga, gezelenje, we ş.m.gelýärler. Adamlaryň işläp çykarýan energiýasynyň esasy bölegi Şäherlerde harçlanýar.

Hapalaýjy maddalar Şäherlerden ugur alyp dürli taraplara ýaýraýar , hatda ýerastynda. Şäherler - bu hakyky antropogen ulgamydyr. W.W. Poksişewskiý we G. N. Ozerowanyň düşüňjesi boýunça, Şäher - bu senagat , transport , medeni , hojalyk we başga funksiýalary amala aşyrýan uly ilatly punkty. Şäher diňe oba-hojalyk funksiýalaryny amala aşyрмаýar. Şäherler we Şäherleriň töwereginde ýerleşýän oba - hojalyk ilatly punktlar çylşyrymly kompleksi düzýärler. Olary *aglomerasiýa* diýip atlandyrýarlar . Birnäçe golaý ýerleşen aglomerasiýalara *megapolis* diýip atlandyrýarlar. Dürli Ýurtlarda Şäherler we obalar ýa-da posýolkalar (ýaşayyş punktlar) dürli kriteriýalar boýunça bölünýär. BMG şu aşakdaky kriteriýany (teklibi) öňe sürdi: 20 müň we köp adamly ýaşayyş (ilatly) punkty Şäher diýip hasaplanýar. N. F. Reýmers Şäherleri : kiçi, aram , uly we iri Şäherlere bölýär, ýagny adamlaryň sany 10-50 müňe çanli ýetende oňa kiçi Şäher , 50-100 müň adamly - aram Şäher , 100-500 müň adamly - uly Şäher we 500-den gowragyna iri Şäher diýip atlandyrýar .

Ilkinji Şäherler biziň eramyzdan öň VI müňýylykda döräp başlapdy. Olar uly derýalaryň kenarlarynda (Huanhe , Gang, Ind , Tigr we Ýefrat.) emele geldiler. II müňýylykda (biziň eramyzdan öň) Afiny we Wawilon Şäherler döredi . VII asyrdan (biziň eramyzdan öň) Wawilonda 1 milliona golaý adam ýaşapdyr. Biziň eramyzyň IV asyrynda Rimda 2 million

ýyla golaý ýaşýjy bolupdyr. Gadymy iri Şäherlerde suw geçiriji desgalar we kanalizasiýa bolupdyr. 1800 ýylda Şäher ýaşýjylar 4,7 % ýetýärdiler . XX asyrdä Şäherler köpelip we ösüp başlaýarlar . Şäher ilatynyň sany 1900 ýylda - 19 % 1980 ýylda - 49,3%, 1996 ýylda- 55,1 % ýetýär . 2000 ýylda Şäherlerde ýaşayan adamlaryň sany bitöwi dünýäniň adamlaryň sanyna garaňda 3/5 bölegini tutýar Şäher gurşawynda klimat üýtgeýär, ýagny temperatura düzgüni, howa akymlyry, ygallaryň ýagmagy we başgalar. Oba ýerlerden urbanizirlenenýerleriň klimatiki şertleri ütgüşik bolýar.

Şäherlerde howanyň otnositel çyglylygy, ýeliň tizligi pes bolýar, duman (ümür) we ygallar köpräk bolýar. Tomusda Şäherlerde örän yssy bolýar sebäbi asfaltly ýollar gün şöhlelerinden 70-78⁰C çenli gyzýan, hem-de atmosfera düzüminde CO₂ köp mukdaryna bagly bolýar.

§ 37. Şäher gurşawynyň ekologiýasy.

Şäher we ony gurşap alan daşky sreda arasynda ekologiki sazlaşyk, deňagramlyk. Şäher-daşky sreda gatnaşygy köp derejede bozulandyr. Ol ýekebir ilatyň sanyny köplügi, beýik jaýlaryň, asfaltlaşdyrylan giň köçeleriň bolmagy bilen çäklenmän, onda öndüriji güýçleriň, senagat kärhanalaryň, senagat kärhanalaryň , transportyň köp bolmanlygy bilen baglanyşyklydyr. Ilatynyň sany Şäherlerde ýylsaýyn artýar. 1960-nji ýyla çenli bütün dünýäde Şäherlerde ilatyň 1/5-bölegi ýaşan bolsa, 1990-nji ýylda bu san onuň 1/3-ne den boldy. 2020-nji ýylda Şäher ilaty umumy ilatyň arasynda ýeter diýlip çak edilýär. Şäherler gitdigiçe giňeýär we daşky sredanyň üýtgemegine getirýär.

Klimat, howa we çig mal üpjünçiligi Şäherleriň ösmegine ýardam edýär. Adamynyň işjeňliginiň täsiri netijesinde uly Şäherler 5000 ýyl mundan ozal Mesopotamiýada, Hindi derýasynyň jülgüsünde, Huanhe

derýasynyň boýunda, Nil derýasynyň ugrunda döräpdirler, ýöne ekologik bozulmalar netijesinde olar weýran bolupdyrlar.

XX asyryň tehniki ösüş derejesinde hem ýer ýüzüniň platynyň köp bölegi adatdan daşary howa üýtgemeleriniň, suw joşgunlarynyň pidasy bolýarlar. 1991-Nji ýylda tropiki siklonyň netijesinde Bangladeş döwletinde 140 müň adam suwuň pidasy boldy. Köp Şäherlerde suwuň ýetmezçiligi we howanyň hapalanmagy adamlaryň ýaşaýyş şertlerine howp salýar. Bütündünýä boýunça 1,2 milliard adam hapalanan suwlardan peýdalanýar, her ýylda bolsa 5 ýaşyna çenli çagalaryň 15 million onuň netijesinde ölýär. 2010-nji ýylda eýýäm Şäherleriň ençemesinde suw ýetmezçiligi ýiti duýulýar.

Howanyň we klimatyň adamynyň işjeňligine täsiri gitdigiçe duýular we adamynyň kontrolygyndan (çygryndan) daşda galar.

Geliň indi şäherleriň daşky sreda edýän täsirini seredip geçeliň. Şäherler ýaşaýyş jaýlaryny ýylatmak, sowutmak we transport üçin uly möçberde ýangyç-energetiki çig mallaryň talap edýär we onuň netijesinde ýyllyk bölünip çykar. ÝYlylyk şeýle hem gurluşyk binalaryndan, gyzgyn asfaltlardan we materiallardan bölünip çykany sebäli, Şäherler oba ýerlerine, açyk meýdanlaryna garanynda 3-4⁰ ýylyrakdyr.

Ençeme gatdan ybarat bolan beýik jaýlaryň kölegesi, şeýle gün şöhesiniň deň paýlanmazlygy we ýere düşmezligi ösümlüklere hem onaýsyz edýär. Kenar ýakasynda ýerleşen Şäherler mikroklimat emele getirip, temperatura we ygallar boýunça tapawutlanýarlar, muňa jaýlaryň beýikligi hem täsir edýär.

Şäherlerde ýeliň öwüsýän ugurlary we tizligi hem oba ýerlerine garynda tapawutlydyr. Ýokary galmak bilen ýeliň tizligi artýar. Uly jaýlaryň töwereginde ykyşan we şemally ýeller mese-mälim bildirýär. Ýel bilen ugurdaş köçelerde ýel güýçli bolýar.

Şäheriň köp ýeri asfaltlanan we betonlanan bolany üçin gar we ýagyş suwlary ýere siňmeýär, olar ýeri akarlary emele getirýär. Olar şäheriň hapalaryny, zir-zibillerini derýalara eltýär.

Senagatly şäherleriň howasy oba ýerleriniňkä garaşynda hil taýdan has pesdir. Howanyň hapalanmagy köplenç gazylyp alynýan nebitiň, kömrüň ýakylmagy, şeýle elektrik energiýasyny öndürmek üçin ulanylmagy bilen baglanyşyklydyr. Transport ulaglary Şäher howasyny has köp zaýalaýar. Hapalanan zäherli howalar ýürek-damar keselleriniň güýjemegine getirýär .

Hasaplamalara görä, ýer ýüzünde başden bir adam Bütündünýä saglygy goraýyş guramasynyň tassyklankadasyndan kükürdiň ikili turşysynyň we zyňyndy bölejikleriň ýokary bolmaklygy netijesinde kesele uçraýarlar. Awtomobilleriň tüsselerinde, käbir senagat zyňyndylarynyň reňklerinde saklanýan gurşun saglyk üçin howpludyr, esasan-da ol çagalaryň aňynyň zyýanly täsir edýär. Beýleki Şäher howasyny hapalaýan maddalaryň içinde ugar gazy we azrtyn ikili turşusy awuly häsiýete eýedirler. Olar günüň ýagtysynda uglewodorodlar bilen reaksiýa gatnaşyp, Ýeriň üstüne ýakyn gatlakda ozon gazynyň konsentrasiýasynyň artmagyna getirýärler.

Şäher howasy üçin inwersiýa hadysasy häsiýetlidir. Ýokary galdygymyzça howanyň temperaturasy peselmeklige derek artýar ýa-da mydamalyk bir ýagdaýdaý saklanýar we hapalanan howa şäheriň üstünde gije-gündiz bürelip durýar. Hemme hapalanan howalar şäheriň üstünde saklanmaýar, olaryň ýeliň täsiri bilen uzaklara, hat-da başga döwletleriň çägene hem geçýär. Bu ýagdaý ol köllere, derýalara, tokaýlara, oba hojalyk ýerlerine uly zyýan ýetirýär. Bu zyýançylyk önümlere we suwa täsir etmek bilen, ahyr soňunda olara bazly bolan şähere zyýanyny ýetirer.

Şäherlerde toplaşýan “parnik gazlary” has-da howplydyr. Olar howanyň temperaturasyny ýokarlandyrýar. Ýer planetasynyň artykmaç ýylamagyna getirýär. “Parnik gazlar” hem adamynyň hojalyk işleriniň oňatsyz netijesidir.

Klimatyň üýtgemegi boýunça hökümetara ekspert toparynyň 1995-nji ýylyň dekabrynda Ikinji ylmy çykyşyndaky netije görä, adamynyň işjeňligi klimatyň global üýtgemegine gös-göni täsir edýär we howanyň ortaça temperaturasy 2100-nji ýyla çenli $1-3,5^0$ ýokary galar. Onuň netijesinde okean suwunyň derejesi 0,5 m ýokary göteriler, ýagýan ygalyň düzgüni üýtgeýär, gurakçylyk hadysasy ýygylaşar.

Şäher howasynyň arassalyk derejesi we suw üpjünçiligi. Ýer ýüzünde iri senagat, gur transport ulaglarynyň we millioner şäherleriň her ýylda artmagy howanyň hapalanmagyna hem-de suw üpjünçiliginiň ýaramazlaşmagyna alyp barýar. Köp şäherleriň ilaty awuly tüsseden dem alýar, ilatyň 1/3 bölegi üçin bolsa agyz suwy ýeterlik däl. Ýakyn geljek ýyllarda Afrikada-Kair we Lagos Şäherleriniň ilatyna, Aziýada-Bombeý, Şanhaý, Pekin, Kalkutta, Dokka, Jakarta, Karaçi şäherleri, Latyn Amerikasynda - San-Paula, Mehiko, ösen ýurtlarda - Hýuston, Los-Anjelos, Warşawa, Tel-Awiw, Kardiff şäherlerinde suw ýetmezçiligi has aýdyn duýular. Sebäbi şäherleriň içinde akyp geçýän derýalar has güýçli derejede hapalanandyr.

Ýer şarynyň ähli derýalarynyň ýyl boýunça akymy 42700 km^3 , ýangyç 1995-nji ýylyň ilatynyň sanyna bölenimizde her bir adama 7300 m^3 suw düşýär. Beýle diýdigimiz munça suw her bir adamyň sarp edýäniňden 10 esse ýokarydyr, ýöne ol suwlar içmek üçin doly derejede hemme ýerde ýeterlik däl we hapalanandyr. Şu nukdaý nazardan Şäher howasynyň tämizligini saklamak we agyz suwy bilen üpjün etmek üçin aşakdakylardan ugur almak gerek:

1. Şäher howasyny hapalandyryjy çeşmelere bütündünýä boýunça transport ulaglary, senagat kärhanalary we beýlekiler

degişli bolany sebäpli, transportda elektromobilleri, gün energiýasy bilen işleýän ulaglary we senagatda galypdysyz tehnologiýasyny ornaşdyrmak gerek.

2. Ýangyç çig mallary bolan kömür, nebit, torf bilen işleýän ýylllyk elektrostansiýalaryna derek, atom elektrik stansiýalaryny howpsyzlandyrlan ýagdaýda peýdalanmak gerek.

3. Şäherleriň howasyny has köp hapalaýan metallurgiýa zawodlaryny we kombinatlaryny elektrometallurgiýa bilen çalşyrmak gerek.

4. Ekologlaryň hasaplamalaryna görä, şäherleriniň tütek territoriýasynyň 1/2 böleginden gowragyny agaçlar, gyrymsy agaçlar we gök otlar tutmalydyr. Olar howanyň arassalanmagynda bahasyna ýetip bolmajak işi ýerine ýetirerler. Olar şäheriň içinde oňat makroklimatik we sanatoriýa-gigiýena şertleri döredýärler.

5. Baglar, seýilgähler, uly bolmadyk gezelenç baglary, agaçlar giň köçeler, fontanlar (çüwdürimler) ýekebir Şäheriň içinde bolman, onuň gyralarynda hem bolmalydyr. Bu ýagdaý Şäher howasynyň häli-şindi arassa howa bilen çalşyt durmagyna yardım eder.

6. Şäherler planlaşdyrylanda hökmany suratda howa we klimat şertleri göz önünde tutulyp, olaryň täsiri hasaba alynmalydyr. Beýik jaýlary, köçeleri, zawodlary we fabrikleri, transport parklarynyň, depolary gün şöhlesiniň düşüşine, ýeliň öwüşýän taraplaryna we tizligine, ýagalyn rejimine we beýleki howa elementlerine garap gurulmalydyr. Eger şeýle edilse, şäheriň ekologiýasy has-da oňatlaşar.

7. Şäheriň suw üpjünçiligi köplenç ilatyň sanyna, netijeli peýdalanylyşyna, akarlaryň hapalanyşyna baglydyr. Agyz suwy üçin ýerasty süýji suwlaryň peýdalanmak has amatlydyr.

§ 38. Aşgabat şäherinde we welaýat merkezlerinde howa giňişligini goramakda geçirilýän çäreler

Aşgabat şäheriniň howasynyň arassaçylygyna yzygiderli gözekçilik etmek işi 1967-nji ýyldan bäri geçirilýär. Şol ýyldan başlap howanyň düzümindäki tozanlaryň, kükürt turşyly gazyň, kömürturşy gazynyň, azotynyň ikili turşusynyň, kükürtli wodorodyň, fenolyň mukdaryny üýtgeýşine gözegçilik geçirilýär. Aşgabat şäheriniň dürli küjeklerinde dürli howa şertlerinde howanyň düzümindäki zyýanly garyndylaryň maglumatlary topalnyp gelýär.

Aşgabat şäherinde we welaýat merkezlerinde howany zyýanly galyndylar bilen hapalandyryjy çeşmelere esasan ýylylyk energetika kärhanalary , nebit-gaz senagaty degişli bolupdy. Olar häzirki günde tebigy gazda işleýärler we howany az mukdarda hapalaýarlar.

Howany yzygiderli hapalaýan çeşmeler şeýle hem nebit önümlerini peýdalanylýan, içinden içinde ýakýan transport ýük we ýolagçy ulaglary bolan teplowozlar, awtomobiler, awtobuslar, uçarlar girýär . Olaryň sany bolsa ýylsahyýn artýar , köpüsi bolsa tehniki taýdan pesdirler. Olarda hapa zyýndylary tutmak üçin serişdeler goýulanam bolsa, olaryň netijeliligi 30 %-den ýokary geçmeýär. Muňa garamazdan zyýanly hapalandyryjy garandylaryň mukdary Türkmenistan boýunça ýyl-ýyldan azalýar. Muny biz aşakdaky gorup bileris.

Atmosfera howasynyň hapalanyşyna yzygiderli geçiriýän gozegçilikleriň görkezmegine görä, Aşgabatda, Türkmenabatda, Abadanda hapalanmak azalýar. Muňa garamazdan entek Balkan welaýatynda ol bir derejede saklanýar.

Saplardan gonüşü ýaly howanyň hapalanyşy Balkan welaýatynda has ýokary derejesi bilen tapawutlanýar. Bu ýagdaý Günübatar Türkmenistanda nebit gaz senagaty, himiýa

senagaty kärhanalarynyň ösenligi, howanyň “öýkeni” hasaplanýan bagy-bossanlygynyň azlygy bilen düşündirilýär.

1994-nji ýylda Aşgabat şäherinde transport we senagat kärhanalarynyň zyňyndylary netijesinde atmosferanyň hapalanmagynda kükürtli ангидрит 0,5 müň tonna, komürturşy gazy 3,7 müň tonna, azotyň turşuly birleşmeleri 0,5 müň tonna bolupdyr. Aşgabat bilen deňeşdireniňde bu saplar Bakuda kükürt ангидрити 11 esse, kömürturşy gazy 5 esse azotyň turşuly birleşmeleri 18 esse ýokarydyr. Bu ýagdaý Baku şäherinde hapalandyryjy çeşmeleriň sanynyň köplügi we köne tehnologiýada işleýänligi bilen düşündirilýär.

Türkmenistanyň şäherleriniň we şäherçeleriniň ekologik ýagdaýy ýyl-ýyldan sagdynlaşýar. Türkmenistanyň ilatynyň oňat durmuş we iş şertlerini üpjün etmek, ýurduň ilatly ýerlerinde amatly howa şertlerini döretmek hem-de XXI asyryda türkmen halkynyň altyn asyrynda şäherleriň we şäherçeleriň ýerlerini abadanlaşdyrmak şeýle hem daş-töweregi aýawly goramak barada Türkmenistanyň Prezidenti Karar kabul etdi.

Oňa laýyklykda “Gök guşak” paýdarlar jemgyýeti döredildi, ol welaýat we etrap merkezlerine, şeýle hem Aşgabat şäherlerine ýanaşyk ýerlerde bag ekmek we olary idetmek boýunça işi alyp bararlar. Aşgabatlylar 1999-nji ýylda ozalky ekilen 2 million agaçlardan başga-da ýene 2 million agaç ekiler we ösdürüp ýetişdirerler.

“Abadan şäheriniň ekologiya ýadaýyny gowulandyrmak boýunça çäreler hakynda” Türkmenistanyň Prezidenti 1999-nji ýylyň 30-nji iýunynda Karar çykardy. Abadanyň sement zawody göçürilip Kelete şäherçisiniň sebitinde gurular.

Tebigy gurşawy adam organizmine edýän täsiri. Adamalar we olaryň hojalyk önümçiligine hökmany suratda täsir edýän abiotik, biotik we jemgyýetçilik gurşawyny bilelikdäki utgaşmasyna tebigy gurşaw diýilýär. Adamlar gazylyp alynýan baýlyklardan, topraktan, ösümlüklerden we suwdan gündelik durmuşy üçin peýdalanýar we ýaşaýşyny

dowam edýär. Şol bir wagtyň özünde adam organizmne howa şertleri we klimat hem möhüm täsir edýär. Howa özüne bir topar fiziki şertleri, ýagny atmosfera basyşyny, çyglygy, temperaturany, howanyň hereketini, kislorodyň konsentrasiýasyny, atmosferanyň hapalanmagyny, Ýeriň magnit meýdanynyň üýtgemesini öz içine alýar. Bi fiziki şertleri adamynyň işjeňligine, emosional (duýgy) ýagdaýyny, özüni duýuşyny we saglygyna täsiredýär.

Astronomiki kanunlary bilen baglanyşykly gije we gündiziň, pasyllaryň ritmiki çalyşmagy adam organizmine öz täsirini ýetirýär. Polýar ýurtlarynda 6 saýlap Gün görünmeýän uzak gijeler we 6 aýlap Gün ýaşmaýan uzak gündizler dowam etse, ekwatorda bütin ýylyň dowamynda gijäniň hem, dowamlylygy 12 sagat töweregidir. Bu guşaklykda çalşygy bolmany sebäpli, birsyhly howalar dowam edýär. Aram klimatik guşaklykda pasyllaryň kanunalaýyk çalyşmasy bolup geçýär. Adamlar nähili bolanda-da bu klimatik şertlere üýgünlaşandyrlar.

VIII Bap. OBA GURŞAWY WE TEBIGY GURŞAWYŇ OBA HOJALYGY TARAPYNDAN HAPALANMAGYNYŇ ÇEŞMELERI

§ 39. Türkmenistanyň oba hojalygynda ulanmaga ýaramly ýerleri

Türkmenistanyň oba hojalygynda ulanmaga ýaramly ýerleri. Oba hojalygynyň esasy önümçilik serişdeleriniň iň möhümi ýer baýlyklarydyr. Türkmenistanyň döwlet özygtyýarlylygy baradaky Jarnamasynda döwletiň ýeri, topragy onuň milli baýlygydyr diýilip bellenýär. 2001-nji ýylda Türkmenistanyň ähli oba hojalygynda ulanylan ýerler 40,2 million ga boldy şonuň 1,7 mln.ga (4,2%) suwarymly ýerler, 0,46 mln. ga köpýyllyk miweli baglar, üzümder, 38,5 mln ga (95,7%) bolsa öri meýdanlaryň paýyna düşýär.

Döwletimizde ýer-toprak baýlyklarynyň peýdalanylşyny has berkitmek maksady bilen ýerden peýdalanmak, ýer gurluşygy we ýer reformasyny geçirmek baradaky komitet döredildi. Bu komitetiň döredilmeginiň maksady Türkmenistanda oba hojalyk önümçiliginiň netijeliligini ýokarlandyrmaga, azyk meselesini çözmäge gönükdirlendir.

Ýer baýlyklaryny peýdalanmaklygyň hukuk-ýuridiki meseleleri Türkmenistanyň Ýer hakyndaky täze kodekslerinde jikme-jik görkezilendir.

Türkmenistanyň oba hojalygy ösümçilikden we maldarçylykdan ybarat bolup, olar öz gezeginde biri-biri bilen baglanşyklydyr. Oba hojalygynyň ösüş derejesi we onuň azyk meselesini çözmekdäki ähmiýeti, agrosenagat toplumyna we beýleki pudaklaryna pugta baglydyr.

Türkmenistanda azyk meselesini çözmeklikde pagtaçylykdan däneçilikden, gök ekerançylykdan we bakjaçylykdan, şeýle hem miweçilikden we üzümçilikden alynýan hasylylyk möhüm ähmiýete eýedir. 2003-nji ýylda

Watanymyzyň gallaçylary 2,5 million tonnadan gowrak bugdaý, 1 million tonnadan artdyryp pagatany döwlete satdylar. Bu ösüşler Türkmenistanyň taryhynda alynan ilkinji netijelerdir.

§ 40. Oba hojalygynda ulanylýan dökünleriň tebigy gurşawa täsiri

Oba hojalygynda ulanylýan dökünleriň tebigy gurşawa täsiri. Ýokary hasylyň alynmagynda, ýekebir howa şertleriniň amatly gelmegi ýeterlik bolman, suwuň, himiki dökünleriň we agrotehniki çäreleriň wagtynda geçirilmegi hem möhüm ähmiýete eýedir. Türkmenistanyň suwarymly ekerançylyk meýdanlarynyň köp bölegini 2003-nji ýylyň maglumaty boýunça, däneçilik we pagtaçylyk, kartoşka we bakja-gök ekinleri we mal ýymiti ekinleri tutýar. Olaryň hasyllylygy köp derejede organiki we mineral dökünler bilen ýymitlendirilişine, olara zyýan beriji mör-möjekleriň garşysyna ulanylýan awuly himikatlaryň netijeliligine baglydyr. 2003-nji ýylda daýhan birleşikler, mülkdarlar, kärendeçiler 700 müň tonna dersi we 400 müň tonnadan gowrak mineral dökünleri ekerançylykda peýdalandylar. Bu sanlar 1997-nji ýyl bilen deňeşdireniňde 2 esse ýokarydyr. Şol sebäpli däneçilikde we pagtaçylykda, bagçylykda we üzümçilikde ýokary sepgitlere ýetildi. Muňa garamazdan oba hojalygynda peýdalanylýan mineral dökünler, awuly himikatlary, zeykeş suwlary, miweli agaçlara awy erginini pürkmek, gowaçanyň ýapragyny düşürmek ýaly işler we beýlekiler tarapyndan tebigy gurşaw hapalanýar. Tebigy gurşawyň hapalanmazlygynda iň ygtybarlysy dersdir.

Ders esasy ekologiki arassa dökündir. Onuň düzüminde ösümlikler üçin zerur bolan ähli himiki elementler bardyr. Ders toprakdaky çüýrüntginiň üstüni ýetirip durýar. Onuň azalmagy bolsa topragyň hasyllylygyny peseldýär. Dersiň dökülmegi netijesinde topragyň fiziki-himiki ýagdaýlary oňatlaşýar. Ol şonuň bilen bir hatarda, uzak wagtlap öz täsirini saklap bilýän

dökündir. Dersiň düzüminde 0,5% azot, 0,25% fosfor, 0,6% kaliý we 0,35 %-e golaý kalsiý elementleri bardyr. Bulardan başga-da, ders mikroelementlere hem baýdyr. Bir tonna dersiň düzüminde 30-35 gram marganes, 3-5 gram bor, 3-4 gram mis, 15-25 gram sink, 0,3-0,5 gram molibden ýaly mikroelementler bolýar. Onuň düzümindäki müňlerçe mikroorganizimler topragyň hilini gowlaşdyrýarlar. Ýanan ders ekerançylyk meýdanlaryna dökülende, hapa-haşal otlar bolmaýar. Dersiň her gektara berilmeli ölçegi ekininiň görnüşine görä, 10-20 tonnadan 30-40 tonna çenli we ondan hem köpräk dökmek bolýar. Ol tebigy gurşawa zyýan etmeýär.

Türkmenistan Garaşsyz döwlet diýlip ykrar edilenden ozalam, soňam, mineral dökünleri öndürmek, oba hojalygyny himizasiýalaşdyrmak ýyl-ýyldan artýar. Mineral dökünler ekinleriň hasylylygyny artdyryar, awuly himikatlar (DDT, PHK, sewin, lindan, hlorofos we beýlekiler) haşal otlary ýok edýär we zyýanly mör-möjeklerin garşysyna göreşmek üçin peýdalanylýar. Azot, fosfor, kaliý dökünleri ekerançylyk ýerlerine kada laýyk dökülende, olarda ýetişen hasyllar adamlar üçin ekoljik howply däldir. Emma olaryň aşa köp ulanylmagy örän zyýanlydyr. Himiki serişdeleriň has howplusy pestisidler we gerbisidler hasaplanýar.

Pestisidleriň ekerançylykda ulanylmagy belli bir derejede adamynyň saglygyna zyýan ýetirýär, topragy zaýalaýar, toprakdan bolsa olar tozan, ýel bilen başga sebitlere ýaýraýar. Pestisidler oba hojalyk ösümliklerini, önümlerini, süýümleri zyýanly mör-möjeklerden goramak üçin ýasalan himiki birleşme bolup, ol häzirki günde Antarktida materiginde hem gabat gelýär. Pestisidleriň oba hojalygynda peýdalanylmagy tebigy gurşawa, şol sanda adamynyň saglygyna zyýanly täsir edýär.

Pestisidleriň yzygiderli ulanmagy guşlaryň iýmitlenýän mör-möjekleriniň ýok edilmegine getirýär. Bularyň, hemmesi-de tegigatyň haýwanat dünýäsine zyýan ýetirýär, janly-

jandarlaryň, ol ýa-da beýlekisiniň iýmiti bolup durýan otlary hem ýok edýär. Awuly himikatlar toprakdaky göze görünmeýän mikroorganizmleri, gurçuklary öldürýär. Gerbisidler oba-hojalygynda ekinleriň ösmekligine zyýan berýän hapa-haşal otlary ýok etmek üçin ulanylýan serişdedir. Onuň yokary derejedäki möçberi adam üçinem, janly-jandar üçinem, örän zyýanlydyr. Şonuň üçin gerbisidler bilen işlenilende seresaplylyk çäreleri berjaý edilmelidir.

Türkmenistanyň Prezidentiniň 1991-nji ýylyň awgust aýynyň 23-indäki Karary bilen adam saglygy üçin zyýanly pestisidleriň, nitratlaryň azyk önümlerinde bolmalysyndan artyk bolmaly daldigine gözegçilik etmek işi, döwlet weterinar gözegçilik edarasyna ýüklenildi. Ekologik gözegçilik şol günden soň hemme taraplaýyn güýçlenip başlady.

§ 41. Oba hojalyk ekinlerine zyýan beriji zyýankeşler we olara garşy göreş çäreleri

Ekinleriň dürli zyýankeşlerine garşy göreşmek maksady bilen ylanylýan zäherli himiki serişdeleriň - pestisidleriň ulanylyşynyň möçberini azaltmak, daşymyzy gurşap alýan gurşawyň şol maddalar bilen çakdanaşa hapalanmagynyň önüni almak we tebigatyň mundan beýläk hem ekologiki deňagramlylygyny saklamak üçin soňky döwürde biologiki göreş usulyna uly üns berilýär.

Türkmenistanyň şertlerindäki ähli tebigy gurşawlarda we dürli görnüşlerdäki ekinzarlyklarda mör-möjekler toparynyň torganatlylar maşgalasyna gatnaşýan hrizopidlere degişli altýngözlüjeleriň uly ähmiýeti bar. Altýngözlüjeler oba hojalyk ekinleriniň zyýankeşleriniň tebigy ýagylary hasaplanýarlar. Altýngözlüjeler, şeýle hem olaryň içijnkalary, oba hojalyk ekinleriniň zyýankeşleri hasaplanýan şirejeler, sakyrtkalar, tripoler, käbir beýleki mör-möjekleriň - tomzaklaryň, akganatlyjalaryň, sowkalaryň ýumurtgalary we içinkalary bilen iýmitlenýärler.

Häzirki wagtda olar biotejribe otaglarynda we biokärhanalarda emeli usulda ösdürilip ýetişdirliýär. Olardan adaty altýngözlüje diýen görnüş her ýylda dünýä möçberinde 50 million gektar ekin meýdanlarynda ulanylýar. Bu görnüş Garaşsyzlyk ýyllary içinde Türkmenistanyň Daşoguz, Lebap, Ahal welaýatlarynda oňat netijesini berdi we topragyň ekologik şertleriniň gowulaşmagynda öňe gidişikler dörettdi.

Gök ekinlere zyýan berijileriň garşysyna ösümlik erginlerini sepmekligiňem uly ähmiýeti bar. Bu usul bir tarapdan şirejeleri, wiruslary ýok etse, ikinji tarapdan toprak üçinem, daşky gurşaw üçinem ekologik arassa serişdedir. Pomidor, hyýar üçin sarymsak erginini, ajy burç erginini, sogan erginini peýdalanmak bolar. Ýokarda görkezilen erginleri diňe bir pomidora ýa-da hyýara däl, eýsem gawun-garpyza we beýleki ekinlerde hem ulanyp, şireje, sakyrтка, sowka ýaly mör-möjekleri ýok edip bolýar. Akganatlyjalara garşy ýüzärlik ergini has oňat netije berýär.

Himiki serişdeleriň arasasynda Şweýsariýanyň “Siba” firmasynyň önümi bolan pegas ekologik tarapdan has ygtybarlydyr. Ol guşlar we peýdaly mör-möjekler üçin howply däldir. Ol ösümligiň ýapragynyň aşaky tarapyna-da siňmek bilen zyýankeşleri 2-4 günün dowamynda ýok edýär we täsirini uzak wagtlap saklaýar. Bazudik we mawrik himiki serişdeleri däneli ekinleriň şiresini sorujy we dänesini gemiriji mör-möjekleriň garşysyna ulanylýan iň güýçli we ekologik taýdan amatlydyr. Şeýlelikde, oba hojalyk ekinlerini biologiki usulda goramak himiki usul bilen deňeşdireniňde ekologiýa tarapdan alanynda-da, ykdysydy taýdan alanynda-da has peýdalydyr. Şonuň üçinem bu usul Garaşsyzlyk zamanamyzyň möhüm wezipesi bolup durýar. Topragyň ekologiýasy belli bir derejede oňa ekilýän ekinleriň görnüşleri bilen baglydyr. Käbir ekinler azot dökünlerini, ýene biri kaliý dökünlerini köp talap edýär. Mysal üçin meýdan otlary toprakdan himiki elementleri köp

alýar, ýöne yzyna öwrüp bermeyär. Ony aşakdaky sanlardan hem görüp bileris (kg/ga hasaby bilen):

	Arpaganlar	Kartoşka
Azot	7000	9000
Fosfor	3000	4000
Kaliý	5000	16000
Kalsiý	3000	7600

Kösükliler, meselem, ýorunja bularyň tersinedir. Onuň köklerindäki bakteriýalar toprakda azodyň toplanmagyna ýardam edýär, diňe kalsiý azalýar. Ýüz ýylyň dowamynda ýorunja bir hektardan 24200 kg kalsini peýdalanýar. Bu usul bir tarapdan ýokary hasyly, ikinji tarapdan topragyň ekologik arassalygyny, deňagramlylygyny sazlaşdyrýar.

Ekerançylykda awuly himikatlary näçe az ulanylsa, topragymyzyň, ondan alynýan önümlerimizem arassa bolar.

IX Bap. ULAG ULGAMYNÝŇ GEOEKOLOGIK JÄHTLERI

§ 42. Ulagyň dürli görnüşleri we olaryň işleýş çig mallary

Transport öndüriji güýçleri territorial teýdan ýerleşdirmekde, pudagara we regional utgaşmalaryň arasynda aragatnaşygy amala aşyrmakda, ýolagçy gatnatmakda ýeke-täk serişde bolup hyzmat edýär. Ägirt uly territoriýasy bolan Türkmenistan üçin transport bahasyna etip bolmajak ähmiýeti bardyr.

Transportyň görnüşlerine demir ýol, awtomobil, suw, howa, truboprowod, ýagny suwy nebiti we gazy geçiriji ulgamlar transporty degişlidir. Transportyň bu görnüşleri özlerine mahsus bolan işi ýerine ýetirýärler. Transport ýük çekýän we ýolagçy gatnadýan iki topara bölünýär. Eger-de bir wagtda ikisi ýerine ýetirilýän bolsa, oňa umumy peýdalanylýan transport diýilýär. Jemgyýetçilik (döwlet) transportynda başga-da, hususy peýdalanylýan transportlar hem bardyr.

Demir ýol transporty arkaly ýurdumyzyň içinde nebit we nebit önümleri, mineral gurluşyk materiallary, oba hojalyk önümleri , daşardan getirilýän tokaý we agaç materiallary, maşyn-tehnika, metallar daşalýar. Bu transport uzak aralyklara örän köp mukdardaky ýükleri we ýolagçylary daşamak üçin amatlydyr. Türkmenistanyň demir ýollarynyň uzynlygy häzirki günde 2500 km hem geçýär. Garaşsyzlyk ýyllarynda Aşgabat-Serahs-Tejen-Maşat we Türkmenabat-Atamyrat ulgamlary guruldy.

Awtomobil transporty halk hojalygynda görnükli orny eýeleýär. Onuň kömegi bilen oba hojalyk önümleri mineral gurluşyk materiallary, nebit önümleri, organiki we mineral dökünler, azyk we ýeňil senagat önümleri, kommunal-hojalyk ýükleri daşalýar. Ýolagçylary gatnatmaklykda awtobuslar, taksiler we hususy ýeňil maşynlar möhüm ähmiýete eýedir.

Awtomobil ýollary ýurdumyzyň ähli künjegini birleşdirýär. Aşgabat Şäherinde elektrik bilen işleýän transportyň bir görnüşi bolan trolleybuslar peýdalanylýar.

Deňiz transporty. Hazar deňziniň Gündogar kenarynyň döwletimiziň çäginde 600 km uzalmagy deňiz transportyň döremegine we ösmegine getirdi. Hazar deňiz transport boýunça Azerbaýjan, Orsýet, Gazagystan we Eýran döwletleri bilen ýük dolanşygyna alynyp barylýar.

Derýa transporty- raýat awiasiýasynda ýolagçylary gatnaşmak, ýük daşamak we oba hojalygyna hyzmat etmek üçin peýdalanylýar. Häzirki hereket edýän awiýaliniýalar ýekebir ýurdumyzyň Şäherlerini birleşdirmän, eýsem ýer şarynyň iri Şäherlerini hem birleşdirýär.

Ýurdumyzda nebit, gaz we suw geçiriji ulgamlar hem ençemedir. Olar boýunça nebit, gaz we suw akdyrylýar we iň arzan transport hasap edilýar.

Olaryň jemi uzynlygy müňlerçe km-den geçýär we ekologiki tarapdan iň arassa transport hasap edilýar. Ýöne, gaz geçiriji turbalardan gazyň syzyp çykmaklygy howa üçin hem, betbagtçylygyň döremegi üçin hem howplydyr. Transportyň gönüşine girýän teplovozlar, uçarlar, awtomobiller, awtobuslar, traktorlar we ekskowatorlar, teplohodlar, ýeňil maşynlar, motosikler we beýleki nebit önümleri bolan benzin, kerosin, dizel ýangyjy bilen işleýärler. Olar içinden ýanýan dwigatellerde ulanylýar. Netijede, transport ulaglary işläp wagtynda ol çig mallardan atmosfera howasyna örän köp mukdarda zyýanly gaty, suwuk we gaz halykdaky bölekler düşýar, we umuman biosferany hapalaýar. Transportyň sany bolsa ýylsaýyn köpeliýär.

§ 43. Transportyň netijesinde döreýän ekologik bozulmalar.

Uly şäherlerde, ilatyň güri ýerleşen ýerlerinde atmosferanyň hapalanmagyna senagata garanyňda transport, aýratynda awtomobil transporty uly täsir edýar. Meselem, ABŞ-da howanyň hapalanmagynyň 60%-ti awtomobil transportyna degişlidir. Nýu-Ýork, Tokio, Pariž ýaly uly Şäherlerde howanyň hapalanmagynyň 90 %-e golaýy awtomobil transportyň paýyna duşýar. Awtomobiller we transport görnüşleri işläp wagtynda uglerodyň oksidi, ugar gazy, ondan başga-da azotyň oksidi bölünip çykýar. Käbir uglewodorodlar we gurşyn aýratyn zäherlidir. Awtomobillerden, teplowozlardan bölünip çykýan zäherli elementler ýeke bir howany hapalaman, eýsem ýoluň gyrasyndaky ösümlikleri hem zäherleýär. Ol ot ösümlikleri mallar üçin zyýanlydyr. Türkmenistan boýunça 1998-njy ýylla howany hapalaýan kärhanalaryň umumy sany 256 bolupdyr, şonuň 19-na “Türkmen Demirýollary”, 1-i “Türkmen deňiz ýollary”, 4-i “Türkmen howa ýollary” uprawleniýasyna, 17-si Türkmen awtotrans Ministriligine we 2-i Türkmenistanyň Prezidenti S.A.Nyýazow adyndaky “Türkmen derýa ýollary” uprawleniýasyna degişlidir.

§ 44. Türkmenistanda ulag bilen baglanyşykly ekologik meselesiniň çözülişi.

Atmosfera howasynyň hapalanmagynyň esasy çeşmeleri senagat bilen ulaglar bolup durýar. Stasionar (durnukly) senagat kärhanalaryndan zyýanly maddalaryň atmosfera düşmegi 1997-nji ýylda 1995-nji ýyl bilen deňşdirende azaldy. 1993-nji ýylda 597,5 muň tonna bolanlygyndan 1997-nji ýylda 378 muň tonna boldy. Şäherleriň atmosferasyna zyýanly maddalaryň düşmegi 1997-nji ýylda azaldy we Aşgabatda 1993-nji ýyldaky derejäniň 80,6 %-i, Abadanda

bolsa 44,7 % boldy. Şäherlerde howanyň hapalanşy bölekleyin häsiýete eýedir. Bu ýagdaý senagat kärhanalaryň we transport ulaglarynyň gurlyşy we olaryň saz işleýşi bilen baglanyşyklydyr. Howany has-da beter dizel ýangyçlarynda işleýän ýük awtomobilleri hapalaýarlar, ýol çatryklarynyň howasy has-da adamyň saglygy üçin howplydyr. Ýaponiýa, ABŞ, Beýik Britaniýa ýaly ösen döwletlerde inspektorlary ýol çatryklarynda protiwogazly gözegçilik edýärler. Taksilerde tölegli arassa howa bar we ş.m.

Şeýlelikde transport ulaglary ekologik bozulmalarynyň esasy çeşmeleriniň biri bolup durýar.

Transport esasan ýükleri daşamakda we ýolagçylara hyzmat etmeklikde möhüm ähmiýete eýedir. Öý hojalyklarynyň aglaba bölegi jemgyýetçilik transporta bolan awtobuslardan bolan we trolleýbuslardan bolan peýdalanylýar. Ilatyň 70 %-ti şol transportdan peýdalanylýar. Munuň özi jemgyýetçiligi transportynda töleg bahalarynyň arzanlygy bilen baglanyşyklydyr. Soňky ýyllarda tarifyň bahasy üýtgemän gelýar. Ilatyň 22 %-ti öz hususy transportyny (maşynlary, motosikleri, mopedleri), 3 %-ti gulluk transportyny we 2 % ilat bolsa taksilerden peýdalanylýar. Ozalky SSR-den peşgeş galan ýük we ýolagçy ulaglary transportyň hemme görnüşlerinde könelişdi. Olar ekologiýanyň talaplaryna dogry gelmeýar, ýangyjy köp ýakýarlar we howany hapalaýarlar. Olaryň münlerçesi häzirki günde halk hojalygynyň dürli pudaklarynda ýükleri daşaman we ýolagçylara hyzmat üçin doly derejesinde peýdalanylýar.

X Bap. SENAGAT ÖNÜMÇILIGINIŇ GEOEKOLOGIK JÄHTLERI

§ 45. Senagaty dolandyrmaklygynyň ekologik meseleleri

Senagat önüçiligi esasan üç sany ýagny ýangyç - energetiki dag-himiýa we maşyn gurlyşyk hem-de metal işleýän pudaklardan ybaratdyr. Olaryň her biri daşky gurşawy hapalanmakda öz täsirini etirýär .

Ýagyç-energetika pudagy (utgaşmasy) umumy senagat önüminiň 46 % - ni öndürýär , senagat önümçilik esasy fondlarynyň 70% -ni özünde jemleýär. ÝAngyç - energetika utgaşmasy ýngyçlary we elektrik energiýasy işläp çykaryan , transportirleýän , paýlaýan we peýdalanýan çylşyrymly pudakdyr . Nebit gaýtadan işlenilende onuň düzümindäki suw we duzlar aýrylýar , soňra gaýnadylmak natijesinde arassa benzin , kerosin, dizel ýangyçlar . Olar bilen ugurdaş asfalt, parafin, çalgý ýaglary , mazut ,gudron, parafinler we serezinler we serezinler , nebit galyndylaryndan bitum öndürilýär.

Energiýany, çig maly we beýleki zatlary ulanmaklyk bilen baglanşykly senagatyň görnüşleri we daşky gurşawyň hapalanmagy.Türkmenistanyň halk hojalygynyň ähmiýetli pudaklarynyň biri hem himiýa senagatydyr. Bu senagat öz gezeginde dag himiýa we esasy himiýa, nebit himiýa we durmuş himiýa hem-de durman himiýa senagatlaryna bölünýär. Dag himiýa senagaty- arassa kükürt, tebigy duzlaryň dürli görnüşlerini çykarmak ýaly önümçiliklerden ybaratdyr. Esasy himiýa senagaty tebugy gazy gaýtadan işläp azot dökünlerini, sintetik amiaky almaklyga we fosforitden superfosfat dökünlerini, arassa kükürtden kükürt kislotasyny öndürmeklige ýöriteleşendir. Nebit himiýa senagaty betitden we gazdan dürli himiki önümleri (kir ýuwujy serişdeler, gurumdan rezin we beýlekiler) alýar. Durmuş himiýa senagaty ilat üçin dürli plastmassa gap-çanaklary, oýde ulanylýan enjamlary önürýär. Derman himiýa senagaty derman ösümlüklerden dürli dermanlar öndürmeklige niýetlenendir.

Maşyn gurluşygy we metal işleýän senagat Türkmenistanda beýle bir ösen däldir. Muňa diýen 1960-njy ýyldan soň we Garaşsyzlyk ýyllarynda üns berilip başlandy.

Häzirki günde ýurdymyzda nebit maşyn gurluşygy, gaz apparaturalary, elektrotehniki, kabel, hamyr garyjy maşynlar, nasoslar, kuwwatly dwigateller we beýlekiler öndürilýär. Şeýle hem wagon remont, gämi remont zawodlary bardyr.

Ýokarda agzalan senagat pudaklary önümliginiň gidişine daş-töwerekdäki sredanyň hapalanmagyna öz täsirlerini etirip durýarlar. Gaty, suwuk we gaz görnüşindäki zyňyndylar we galyndylar toprak we ösümlik örtügin, suwlary we howany ýekebir hapalandyrmak, eýsem zäherläp durýarlar. Tebigatyň we önümçiligiň arasyndaky ekologik deňagramlylyk bozulýar. Türkmenistanyň Milli statistika we çaklama instituty tarapyndan 1999-njy ýylda çap edilen maglumatlaryna görä, durnukly işleýän senagat kärhanalarynda 1998-nji ýylda atmosfera howasyna ýaralaşan (düşen) zyýanly garyndylaryň möçberi 885 müň tonna bolupdyr. Bu san 1995-nji ýyla garanynda 70 % ýokarydyr. Zyňyndylaryň beýle köp bolmagy 1995-1998-nji ýyllar aralygynda täze açylan “Gündogar Çeleken” we “Goturdepe” gazlarynyň howada ýakylmagy bilen baglanyşyklydyr.

1998-nji bütün Türkmenistan boýunça howany hapalaýan kärhanalaryň sany 256 bolup, olarda howany hapalaýan “ojaklaryň” sany 6017, munuň hem 4648-si halk hojalyk pudaklary bilen gos-göni baglanyşyklydyr. Şolaryň hem köpüsi welaýatlaryň häkimliklerine we Aşgabat Şäherine Türkmenistanyň energiýa-senagat ministrligine, nebirgaz senagaty we mineral çig mallar ministrligine degişlidir.

§ 46. Senagat heläkçilikleri we olara garşy alnyp barylýan çäreler.

Senagat onümçiligi bilen baglanyşykly betbagtçylyklaryň bolýan pursatlary hem az bolanok. Senagat ojaklary işläp wagtynda daşky sredany haýallyk bilen hapalaýan ýagdaýynda belli bir derejede öz-özünden arassalanmak geçýän bolsa, senagat betbagtçylykda daş-töwerek gysga wagtyň dowamynda ýaşaýyş üçin ýaramsaz bolup galar. Çernobyl atom elektrostansiýasynda bolan heläkçilik netijesinde tokaý agaçlarynyň 2,1 million gektaryna uly zyýan ýetiripdir. Howanyň. Suwuň, topragyň radioaktiwlik derejesi bolmalysyndan ençeme esse ýokary boldy, biosferanyň ýaşaýyş zynjyryna zeper etirildi. Çernobyl AES-iň partlamagy sebäpli daşky sreda ýadro ýangyjynyň 5%-i nitrady. Köp admlar şöhlemenmä duçar boldy, onuň töwereginiň hapalanmaly adamlaryň saglygy üçin howply boldy. Netijede münlerçe ýaşaýyjylary başga ýerlere göçürmeli boldy. Radioaktiwlik yüzlerçe, münlerçe kilometre ýaýrady. Şonuň üçin AES-laryň daşky sreda edýän täsiri, juda bolmanda 99,999% goralmanydyr (16-njy surat).



16-njy surat. Çernobyl AES-i

Nebiti gaýtadan işleýän we beýleki senagat pudaklarynda bolýan partlamalar we ýangynlar daşky sreda üçin has-da howludyr. Uly ýangyçlar howany zäherleýär, adamlaryň saglygyna uly zyýan ýetirýär. Deňiz ýalpaklygyndan nebit

ojaklar burawlananda, tehniki taýýarlygyň ýok ýerinde, nebit fontanlary tutuş deňizleri hapalaýar, janly organizmleriň ýok bolmagyna getirýär. Bu hadysa nebit daşaýan supertankerleriň (200 müň tonna) heläkçilige duçar bolan ýagdaýynda has-da hatarlydyr. Heläkçilik ýyl-ýyldan artýar. Meselem, 1976-nji ýylda deňiz we okeanlarda 19 tanker heläkçilige duçar bolup, deňizleriň düýbüne çökdí. Ol ABŞ-nyň kenarlarynda köp bolýar. Diňe 1976-nji ýylyň 15-nji dekabryndaky 31-nji dekabryna çenli ABŞ-nyň gündogar kenarlarynda 5 tanker suwa gark boldy. Bulardan başga-da ýagny nebitiň suwuň üýzüni ortmekli giňden başga-da, tankerleriň düýbüne 1 %-e golaý nebit galýar. Ol bolsa elmydama suwy zäherläp durýar.

Häzirki döwürde Ýer togalagynda gaz geçiriji turbalaryň sany hem ençemedir. Olar bütin Ýewraziýany kesip geçýär. Olaryň jaýryk ýerlerinden gazyň çykmagy howany zäherlendirýär we heläkçilikli ýagdaýa getirýär. 1976-nji ýylda gaza ot düşmekligi netijesinde tutuş ýolagçy otlusy Perm-Sankt-Peterburg aragygynda ýandy. Ýaşaýyş jaýlarynda gaz partmalary häli-şindi bolýar. Şonuň gaz ulanylanda her okuwçy seresaply bolmalydyr.

§ 47. Türkmenistanyň senagat pudaklarynda galyndysyz tehnologiýanyň ornaşdyrylyşy we ekologik şertleriň oňatlaşmagy

Häzirki günde bütindünýäde atmosferanyň, gidrosferanyň, biosferanyň senagat pudaklara tarapyndan hapalanmagy artýar. Ýöne bu sferalarda olaryň öz-özünden arassalanmagy hem bolup geçýär. Meselem, atmosfera gatyşan tozanlar, hapa zyňyndylar, gaz we suwuk görnüşdäki himikatlar, ululy-kiçili kristallar atmosferadaky aýlanyş netijesinde sirkulýasiýa geçip, yene-de ýere ýagys, gar görnüşinde dolanyp gelýär. Ýokardan düşen ygallaryň belli bir bölegi bu garýar, ýere siňýär we ýerüsti akarlaryny emele

getirýär. Ygallaryň düzümindäki mineral bölejikler, himiki elementler ýer gabygynda minerallaryň geologiki aýlanyşyna gatnaşýarlar. Emma häzirki wagtda senagatyň, kommunal-durmuş kärhanalarynyň, transportyň atmosfera we suw obýektlerine, toprak we ösümlik örtüğine zyýan hapalanan zatlar geologik aýlanyş belin deňeşdireniňde has köpdür.

Netijede, atmosferanyň we daş-töweregimizi gurşap alýan sredanyň arassalygyny gazanmak üçin tehnologik çäreleri görmeli bolýar. Senagat we oba hojalyk önümçiliginiň zyňyndylary esasy ekologik mesele bolup durýar. Häzirki günde daşky sredany arassa saklamak üçin zyňyndylaryň möçberini azaltmak maksady bilen ylmy we praktiki synanşyklar edilýär. Şu maksat bilen senagat kärhanalarynda çylşyrymly filtrler (süzgüçler), howa we suw arassalaýjy gymmat bahaly desgalar, lodere çökdüriji basseýnler gurulýar. Olar hapalanyşyň howplulyk derejesini belli bir derejede azaltsalarda, ekologik meseläniň doly çözgüdini bermeýärler. Eger-de suwuň hapalanyşy 10 %-e çenli azaldylanda-da ony birnäçe gezek agyz suwy garylandan soň peýdalanmak.

Netijede senagatyň ähli pudaklarynda galyndysyz tehnologiýany durmuşa geçirilmegi zerurdyr. Atmosfera howasyny her dürli hapalandyryjy zyňyndylaryndan arassalamak üçin senagatda separatorlary peýdalanmak gerek. Gaty görnüşdäki tüsse bölejikleri filtrler (süzgüçler) we tozan tutujylar arkaly saklanýar. Suwuk görnüşdäki bölejikler filtrler we damja tutujylar arkaly arassalanýar. Zyýanly gaz görnüşindäki birleşmeler gaz arassalaýjy gurallar arkaly arassalanýar. Olar ýanyjy peçleriň we tüsseleýji turbalaryň arasynda kameralarda saklanýar we çökdürilýär.

Şäherlerde zawod we fabriklerden tozanlaryň, tüssäniň we beýleki zyýanly gazlaryň uzaga gitmekligi üçin tüsseleýji turbanyň uzynlygynyň ähmiýeti hem uludyr. Uzyn we giň turba howany köp geçirýär, hapa zyňyndylar şol turba arkaly ýokary galýar we Şäherden 30-40 km uzaklykda ýere düşýär.

Separatorlarda tutulan gazlary, çökdürilen minerallary senagatda ýene-de täzeden işläp, ondan täze önümleri almagy uly ykdysady ähmiýeti bar. Reňkli metallýrgiýada hapa tutujylaryň kömegi bilen kükürtli gazy toplamak arkaly tehnologik ýok bilen alynýan kükürt kislotasy ozalky SSR-de öndürilýän kükürt kislotasynyň 30 %-ni berýärdi.

Ýerli atmosferany arassa saklamagyň ýeke bir ugry hem senagat pudaklaryny Şäherlerde rejeli ýerleşdirmek we transport serişdelerinde ulanylýan ýangyjyň himiki uzul-kesik gowulandyrmakdan ybaratdyr.

Türkmenistan döwleti Garaşsyz diýlip yglan edilenden soň oba hojalyk önümlerini täzeden işleýän zawodlar we fabrikalar gurulyp başlandy. Daşary ýurt kompaniýalarynyň gatnaşmagynda iň täze tehnologiýany ornaşdyrmak bilen welaýat we etrap merkezlerinde, obalarda pagta arassalanýş zawodlar we tekstik kombinatlar işläp başlady. Olaryň sany onlarçadyr. Lebap welaýatynyň Seýdi Şäherçesinde nebiti täzeden işleýän zawod guruldy. Şu günki günde Türkmenbaşy Şäherindäki nebiti gaýtadan işleýän zawodyň durky tutuşlaýyn täzelenýär we ol galyndysyz tehnologiýa derejesinde işläp. Ol 5 million tonna nebiti gaýtadan işlemäge ulyplydyr. Bu zawodyň durkuny täzelenligi Fransiýa, Eýran, Izrail we beýleki döwletleriň kompaniýalarynyň hünärmenleri alyp barýarlar. Köp senagat pudaklary ekologiki tarapdan arassa tehnologiýa bilen çalşyryldy.

VI Bap. GAZYLYP ALYNÝAN BAÝLYKLARYŇ IŞLENIŞINIŇ GEOEKOLOGIK JÄHTLERI

§ 48. Türkmenistanyň çägendäki tebigy gazma baýlyklar

Gazylyp alynýan peýdaly baýlyklar halk hojalygynyň, senagatyň we beýleki pudaklaryň özeni bolup durýar. Gazma baýlyklar emele gelşine we peýdalanylyşyna baglylykda ýanyjy, magdan (metal), magdan däl (metal däl) we ýerasty suwlar görnüşinde bolup biler. Dag jynslary ýa-da minerallar emele geliş şertlerine görä, magmatik we metamorfik görnüşlere bölünýär. Magdan görnüşli baýlyklaryň köpüsi wulkaniki emele gelişlidirler, magdan däl we ýanyjylar-çökündi görnüşli, beýlekiler bolsa meselem, demirli kwarsitler, mermerler, kwarsitler, grafitler-metamorfik döreýişlidirler. Şol sebäpli, gazma baýlyklaryň ojagy, şol ýeriň geologik taryhy bilen gös-göni baglanyşyklydyr.

Mineral baýlyklaryň halk hojalygyn-da ähmiýeti uludyr. Meselem, metal baýlyklary bolmasa, metallurgiýa senagaty bolmaýar. Metallar häzirki wagtda halk hojalygynyň çöregidir. Metal bolmasa, ýekeje maşynam çykaryp bolmaýar. Energetika (nebit, gaz, kömür we beýlekiler) baýlyklary bolmasa, ulag ösmeyär. Mundan başga-da nebitden we gazdan halk hojalygy üçin 3000-den gowrak dürli önümler alynýar. Energetika baýlyklary (nebit, gaz, kömür) dünýäde öndürülýän energiýanyň 96%-ni berýär. Häzirki ýer gabygyndaky peýdaly zatlaryň çykarylyşy ylmy-tehniki öňe gidişligiň netejesinde ýyl-ýyldan artýar. Emma gazylyp alynýan baýlyklar tükeniksiz däldir. Ýer gabygynda gursunyň, galaýynyň, wolframynyň, altynyň we almazyň ätiýaçlygy has azalady. Energetika çig maly bolan nebitiň, gazyň, kömüriň ornuny uran magdanynyň tutmagy mümkindir. Ýylylyk stansiýalarynyň deregine atom elektrik stansiýalary (AES) we daşgyn elektrik stansiýalary (DES), ýeliň güýji bilen hereket edýän elektrosansiýalar hem peýdalanylýar.

Garaşsyz, Baky Bitarap Türkmenistanymyzyň çägi hem dürli gazylyp alynýan baýlyklara baýdyr. Bu ýerde nebitiň, tebigy gazyň, ýoduň, bromyň, bentonidiň, nahar we kaliý duzlarynyň, natriý sulfatynyň, gipsiň, dürli gurluşyk çig

mallarynyň we beýleki käbir gazylyp alynýan baýlyklary uly garlary bar. Ýurdumyzyň çäginiň $\frac{3}{4}$ bölegi nebit we gaz babatda gelejegi uludyr. Ýel energiýasy peýdalanarlyklydyr. Ol ekologiýa tarapdan has arassadyr

§ 49. Gazma baýlyklaryň çykarylş usullary we işlenilişi netijesinde biosferanyň hapalanmagy.

Gazylyp alynýan baýlyklar çykarylşy boýunça açyk we ýapyk usullara bölünärler. Ýer üstüne has ýakyn ýerleşen magdanlar, kömür kânleri, akgyn çig mallaryň gurluşyk we beýlekiler üsti toprakdan arassalanyp, ekskowatorlaryň, buldozerleriň kömegi bilen awtomaşynlara, wagonlara ýüklenilýär. Şahtalarda magdanlary, kömür köwläp almaklyk, nebitiň we gazyň çykarylşy ýapyk usula mysal bolup biler. Öz düzüminde ýod we brom köp mukdarda saklanýan mineral we termal suwlar himiki işlemek usuly bilen alynýar.

Gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň haýsy usulda alynýandygyna garamazdan, olarda köp ýitgiler bolýar, çig malyň köp bölegi ýeriň aşagynda galýar, täzedən işlenilende zaýaçylyklar köp bolýar. Şunuň ýaly ýagdaý kömür çykarylýan şahtalarda, altyn çykarylýan ýerlerde, nebit kânlerinde duş gelýär. Kömür gatyşykly zyňyndylar emeli baýyrlary döredýär. Kenar ýalpaklygyndan (şelf) nebit çykarylýan ýitgi her tonnadan 30%-e ýetýär. Nebit çüwdürimleri, ugurdaş gazlar howany zäherleýär, nebit bolsa tä turbalara salynýança ýeriň we suwuň üstüne akýar. Olaryň häzirki güne çenli tehnologiýasy doly derejede işlenen däldir. Çig mal işlenilende hem ýitgi bolýar. Magdan eredilmezden ozal, oňa dürli garyndylar goşulýar. Netijede garyndy erände metal dürli goşundylardan arassalanyp, ýokary galýar. Hapa goşundylar aşak çökýär. Arassa metal alnyp, galyndylar zyňylýar we taşlanýar. Şunuň ýaly ýagdaý mis we gurşun eredilende has-da köp bolýar. Bir ýylda 4 million tonna golaý metal owuntyklary ýonulanda

(garylanda) ýitirilýär. Tehnologik işiniň pes derejede bolmagy, metallaryň 40%-e golaýynyň zyňlyp taşlanmagyna getirýär.

Mineral baýlyklar ýer gabygyndan alnanda, senagatda ulanylanda olardan köp tozanlaryň, dürli maddalaryň bölünip aýrylmagy sebäpli, töwerekdäki howa, suw, umuman biosfera hapalanýar. Käbir ýerlerde köp zatlar açyk usulda gazylyp alynanda karýerlar emele gelýär, toprak asty suwlar we ýer üsti hapa suwlar olary dolduryp durýar. Bu ýagdaý şol ýeriň, ekologik deňagramlylygyny düýpgöter üýtgedýär.

Açyk ýagdaýda ulanylan gazma baýlyklar halk hojalygyna, biosfera köp zyýan ýetirýärler. Netijede köp tozanlar howa, suwa düşüp, olary zäherleýär, ösümlikler gurap galýar. Ýeri ozalky durkuna getirmek üçin karýerleri tekizlemeli bolýar, artykmaç pul serişdelerini çykarmaly bolýar. Häzirki döwürde ýaşaýyşdan mahrum bolan “landşaftlaryň” meýdany ýer togalagynda 10 million hektardan-da geçdi. Biosferanyň zaýalanmagy günsaýyn artýar.

Türkmenistanda açyk usulda gurluşyk çig mallary ýa-da mineral duzlar alynýan bolmasa, nebit we gaz ýapyk usulda alynýar. Gurluşyk çig mallarynyň alynýan ýerlerinde karýerler epesli ýeri tutýar.

Türkmenistanyň Milli statistika we çaklaýyş institutynyň 1988-nji ýyldaky maglumatlary boýunça, gazylyp alynýan baýlyklaryň çykarylyşy we işleniş netijesinde bir ýyldaky zyňyndylaryň mukdary 170821 tonna, şonuň baryýogy 4201,8 tonnasy bolsa zyýansyzlandyrylandyr. Durmuş hajaty bilen baglanşykly zyňyndylaryň mukdary 1085,9 tonna ýetipdir. Şonuň 1051 tonnasy gaty gornişdäki zyňyndylardyr.

Ýeriň daşky çüňluga aralaşdygymyzça berkligi gowşaýan “gaty” gatlagyna litosfera diýilýar. Ol ýer gatlagynda we ýokarky mantiýadan durýar. Litosferanyň umumy gatlygy 50-

200 km aralygynda bolup ýer gabygynyň galyňlygy gury ýerde 75 km, okeanlaýň astynda 10 km çenlidir. Ýer gabygynda ähli dag jynslary minerallar gazylyp alynýan peýdaly baýlyklary jemlenendir. Ýer gabygyndaky gazylyp alynýan baýlyklar millionlarçaýy ýyllaryň dowamynda emele gelendir. Adamzat özüniň hojalyk işinde kem-kemden täze-täze önümçilik gurallaryny edilmek bilen olary has köp çykaryp başlaýar. Häzirki günde adamzat ýeriň göwsünden 100 mlrd. tonna magdan känlerini, ýangyç we gurluşyk materiallaryny alýar, 800 mln.tonna dürli metallary eredýär, 60 million tonna mukdarda keniz tebigatda belli bolmadyk sintetiki materiallary öndürýär, 400 million tonna mineral dökünleri we 4 million tonna awuly himikatlary ekerançylyk ýerlerine pytradýar. Litosferanyň baýlyklary durmuşda her bir edimde peýdalanyp gelinýär.

Emma ýeriň jummuşinden çykarylýan baýlyklar tukeniksiz däldir. Olar her gün emele gelmeýärler, onuň üçin geologik asyrlar gerek. Şonuň üçin ýer baýlygyny goramak ähliahk işidir.

Häzir ýer gabygyndaky peýdaly zatlaryň çykarylyjy ylmy-tehniki progresiň ösmegi netijesinde ýyl-ýyldan artýar. 1961-1985-nji ýyllar aralygynda adamzat taryhynyň dowamynda gazylyp alynan demir magdanynyň 51 %, kömüriň 44 %-i we nebitiň 77 %-i çykarylypdyr.

Eger-de gazyp almak işi şu tempde gitse, onda 2001-nji ýylda ýer gabygynda gurşunyň, galaýynyň, nebitiň, wolframyň, altynyň we almazyň häzirki wagta çenli ätiýaçlyklary köp döwletlerde gutarar. Energetik çig malyň erkip uran magdanynyň tutmagy mümkindir. Şonuň üçinde nebitde, gazda, kömürde işleýän elektrik stansiýalara derek atom elektrik stansiýalaryny (AES), daşgyk elektrik stansiýalaryň peýdalanmak zerurlagy döreýär. Gün energiýasyny peýdalanmak has-da amatlydyr.

Şeýlelikde ýerasty baýlyklaryny reželi peýdalanmaklyk, gelejekki nesil üçin zerurdyr.

§ 50. Litosfera tehnikanyň täsiri zerarly ýaramazlaşan ýerler, we olaryň ekologik netijeleri

Ýeriň göwsünden magdanlar, gurluşyk materiallaryň gazylyp alynanda ýeriň üstüni görküne uly zyýan ýetirilýär. Ýeriň astynda şahtalar, gowaklar peýda bolýar. Ýerden köp zatlaryň alynmagyň netijesinde karýerler emele gelýär, şeýlelikde, töwerekdäki ýerleriň tebigy ýagdaýy üýtgeýär, ekologik deňagramlylyk bozulýar. Ýeriň aşagyndaky grunt suwlarynyň karýerleri doldurmagy şol ýerleriň florasyna we faunasyna zyýanly täsir edýär. Munuň özi ýer üstüniň keşbiniň üýtgemegine hem getirip bolýar. Şeýle relýew formalary terfikoplar diýilip atlandyrylýar.

Mineral baýlyklar ýer gabygynda alnanda senagatda ulanylanda olardan köp tozanlaryň, dürli zyýanly maddalaryň bölünip aýrylmagy sebäpli töwerekdäki howa, suw hapalanýar. Kāwagtlar ýeriň astyndaky peýdaly zatlaryň gazyp almak üçin ýeriň üstünden mes toprakly gatlagy aýyrmak bolýar. Olaryň aýratyn terrikoplar görnüşde saklanylmagy, oba hojalygyň üçin amatly ýerleri tutmagy ekerançylyga belli bir derejede zyýanly täsir edýär. Häzirki wagtda ýaşaýyşda mahrum bolan şeýl “Landşaftlaryň” meýdany ýer şarynda 10 million gektardan-da geçdi. Şonuň ýaly “landşaftlary” tekizli, onuň ornunda Şäherleri, ekerançylyk meýdanlaryna döretmek zerurdyr. Ol ylmy dilde rekultiwasiýa diýlip atlandyrylýar, ýagny tebigatyň tehnogen bozulmasyna täzedan ozalky kaddyna getirmekligi aňladýar.

Mineral baýlyklar ýekebir gury ýer astyndan alynman, eýsem okean, deňiz kenar ýalpaklygyndan (şelf zolagy) hem gazylyp alynýar we ýyl-ýyldan artýar. 1980-nji ýylda nebitiň çykarylyşy şelf zolagynda 1300 million tonna ýetdi. Deňiz

düýbünde (100 200 m çuňlukdan) alynýan nebitiň 1/3 bölegi gazylyp alynýan wagtynda ýetirilýär. Netijede Dünýä okeanyň mundan buýanada nebit we nebit önümleri bilen hapalanmagynyň artmagyna getirýär. Meselem, 1977-nji ýylyň 22-nji aprelinde Demirgazyk denziniň içinde Norwegiýanyň kenarlarynda 270 km günbatarda ýerleşen “Ekofisk” käninde nebit çüwdürimi peýda boldy. Çüwdürim (beýikligi 60 m) bir hepdeden gowrak dowam ýetdi we 25 müň tonna nebit 4000 km suw üstüne gurşap aldy. Şular ýaly mysallary näçe getirseň getirip aturmaly. Diňe 1976-nji ýylda deňiz we okeanlarda 19 sany nebit çekýän tanker heläkçilige uçrady we deňizleriň düýbüne çökdü.

Ýer üstünde suwda geçirilýän synag partlamalary has-da howpludyr.

Siziň bilşiňiz ýaly, ýer üstüniň we suw astynyň relýefi birmeňzeş däldir. Umuman alynymyzda relýef formalary (daglyklar), duzluklar, çöketlikler, okean ýataklary we beýlekiler litosferanyň içkeri (endogen) wedaşarky (ekzogen) güýçleriniň bilelikdäki gapma-garşy täsiri netijesinde eman gelendirler. Ýeriň içkeri güýçleri bolan tektoniki hereketler, ýer titremeleri we wulkan atylmalary relýefiň polojitel formalaryny döredýän bolsalar, ýeriň ekzogen güýçleri (tozaman hadysasy, suwuň we ýeliň işi) olaryň ýumrulmagyna, düzleşmegine alyp barýar. Häzirki görýän beýikli-pesli ýerlerimiz olaryň netijesidir. Olar biri-birikden tapawutlanýan özboluşly landşaftlary düzýärler. Her bir landşaft bolsa topraklary, ösümlik we haýwanat dünýäsi bilen ekologik sazlaşykly utgaşmany getirýär.

birleşmeleri toparaga çökmek bilen ösümlikleri zäherleýär. Soňra olar iýmit zynjyry boýunça haýwanlara, adamlara aralaşýar. Bularyň litosferada bolup geçýär.

Köp zyýanly zyňyndylar peýdaly baýlyklar gazylyp alynanda we baýlaşdyrylanda döreýär. Türkmenistanda

Magdanlyda we beýleki gurluşyk materiallary alynýan känlerde terrikoplar ençemedir.

**XII Bap. TÜRKMENISTANYŇ ÖSÜMLIK WE
HAYÝWANAT DÜNYÄSI. OLARY GORAMAK WE
REJELEI PEÝDALANMAK MESELESI**

**§ 51. Türkmenistanyň ösümlik we haýwanat
dünyäsine umumy syn**

Türkmenistan Watanymyz tebigy baýlyklara örän baý, Günortasy Türkmen-Horasan ýaş dag ulgamy we Pamir-Altaý daglarynyň günbatar gerişleri bilen jäheklenen, Jeyhun bilen Bahry-Hazaryň arasynda ýaýylyp ýatan, aňyrsyna-bärisine göz ýetmeýän ümmülmez düzlüklerimiz we çöllüklerimiz ösümlikleriň we haýwanlaryň köp görnüşleriniň gelip çykan mekanydyr. Güneşli ülkämiz, öz tebigatyna mahsus bolan, ösümlük we haýwan görnüşlerine baýdyr. Türkmen halky asyrlaryň dowamynda medeni-mirasyň bölegi bolan, jemgyýetçilik we ahlak-terbiýe meselelerini hem öz içine alýan tebigat bilen ylalaşykda ýaşamagyň özlere mahsus bolan ýollaryny gözläpdirliler. Watanymyzyň tebigatynyň gозelligi halkymyzyň milli dāp-dessurlaryna, urp-adatlaryna gaty meňzeş bolup, özünde gозelligi jemleýär. Baş maksat – Türkmenistany güllāp ösen ýurda öwürmek hem-de daşky gursawda deňagramlylygy gorap saklamakdyr.

1996-njy ýylda BMG-nyň Biodürlilik baradaky konsepsiýasyny tassyklamak bilen, Türkmenistan milli we bütindünýä biodürlüligi gorap saklamagyň meseleleriniň özüni aladalandyryandygyny we ol meseleleri çözmeklige ýardam etjekdigini aýan etdi. Biziň ýurdumyzda ösümlük we haýwanat dünýäsini gorap saklamak hem-de baýlaşdyrmak boýunça, yzygiderli, maksadalaýyk işler alnyp barylýar. Olara mysal edip, Goraghanalaryň giň ulgamynyň döredilmegi, Türkmenistanyň Gyzyt kitaby, seýrek, ýitip barýan görnüşleri gorap saklamak boýunça uly işler geçirilýär.

Tebigy baýlyklar önümçilikde we jemgyýetde adamyň islegini kanagatlandyrmak üçin ulanylýan baýlyklardyr.

Tebigy baýlyklar ulanylyşy boýunça öndürijilikli, saglygy goraýjy, gозellik ähmiýetli bolup, tebigatyň ol ýa-da beýleki – suw, tokaý, energetiki, biologiki baýlyklar ýaly görnüşlerini öz içine alýar.

Türkmenistan milli hem bütindünýä biodürliligi goramak meselesini çözmekde özüniň gyzyklanýandygyny aýan edip, 1996-njy ýylyň 18-nji iýunynda „Biologik dürlülük“ hakyndaky konsepsiýany tassyklady. Biodürlülük hakyndaky mesele esasy ekologik mesele bolup durýar. Häzirki wagtda haýwanlaryň 10 müňe, ösümlikleriň 8 müňe golaý görnüşi Tebigaty goramagyň Halkara Bileleşiginiň Gyzyň sanawyna girizildi. Kabul edilen Konsepsiýanyň esasy maksady – biologik dürlüligi, -ýagny ähli jandarlary genetik, görnüş we ekoulgam derejesinde goramak, biodürlüligi emele getirýän düzümi ýurtlaryň ýerlikli peýdalanmagyny üpjün etmek, genetik baýlyklary ulanmakdan gazanylan haýry adalatlyk, deňlik esasynda paýlaşmak, degişli tehnologiýalary alşyp-berişmek, ösýän ýurtlarda adam tarapyndan ýetirilýän zyýan azaldýan ekologik, kuwwat toplaýjy serişde we maglumatlar tehnologiýalaryny ýaýratmak Konsepsiýanyň esasy taglymaty bolup, Türkmenistanyň biodürlüligi dünýäniň beýleki tebigy ulgamlary bilen berk baglanyşykly we ençeme münýýlyklardan bári gelýän milli mirasdyr.

Tebigy baýlyklary peýdalanmagyň hasabyna ösüşiň depginini güýçlendirmek mümkin däl. Soňky ýyllarda biotehnologiýada gazanylan üstünlikler giň gerime eýe bolmak bilen, üstünlikli genetik serişdeleriň örän uly ähmiýete eýedigini görkezdi, ol serişdeler: ösümlükler, haýwanlar we mikroorganizmlerdir. Ýaşayşyň dürlüliginiň köp böleginiň, görnüşleriniň we olaryň toplumlarynyň ýitmek howpy bolup durýar.

Türkmenistanda biodürliligiň ýagdaýyna syn işlenilip taýýarlanylýp, giňişleýin ara-aýp maslahatlaşyldy. Biziň ýurdumyzyň ekologik ulgamynyň dürlüligi çöllük, daglyk, kenarýaka suwlar) we tebigy toplumlaryň bozulan derejesi nazara alnyp, olary goramaklygyň gaýtadan dikeltmegiň möhletleri göz önünde tutuldy. Biologik dürlüligiň meselelerini çözmeklik ýurduň ykdysady taýdan täzedan dikelmeginiň

kuwwatly çeşmeleriniň biri bolup durýar. Ösümlükler biosferanyň iň esasy bölegidir. Ýer togalagynda ösümlükleriň 500 000 –den gowrak görnüşleri bolup, Türkmenistanda 7064 görnüş (pes derejeliler 3924, ýokary derejeliler 3140) hasaba alyndy. Türkmenistanyň Gyzyl kitabyna pes derejelileriň 8, ýokary derejelileriniň 101, jemi 109 görnüş girizilendir.

Türkmenistanyň çäginin 80 % -e golaýyny çöller tutup, dünýäde iň uly çöllerin biri Garagum çölidir. Garagumda ösümlükleriň oňat uýgunlaşan görnüşleri kserofitler, sukkulentler ösýär. Garagumuň ösümlükleriniň görnüş köp derejede çägelikleriň görnüşine, toprak örtüğine (takýrlar, şorluklar) we ýer üstüniň gurluşyna baglydyr. Garagumda ösümlükleriň dürli görnüşleri ösýär. Garagumda gum ösümlük toparlary üçin giň ýaýran sazакlar, ýarymsawannalarda goňur baş, ýylak, arça, borjak, sözen, gyýak, ýowşan ösýär. Türkmenistanyň dürli ösümlükleriniň köpüsi seýrek görnüşlerdir.

Pes derejeli ösümlüklere kömelekler, suwotular, bakteriýalar, wiruslar degişli. Türkmenistanda pes derejelileriň içinde kömelekler giňden öwrenilendir. Türkmenistanyň çäklerinde kömelekleriň 2585-e golaý görnüş belli edilip, olaryň aglabasy Merkezi Köpetdagdan tapylan telpekli kömeleklerdir. Türkmenistanyň medenileşdirilen toprakly ýerlerinden 213 görnüş tapylyp, olaryň içinde saprofitler we haýwanlarda, ösümlüklerde kesel ýaýradýjy kömelekler hem bar. Türkmenistanyň suwlaryndan suwotularyň 827 görnüş belli edilip, olaryň içinde agdyklyk edýänleri ýaşyl, diatom suwotulary, jemi 636 görnüş lişáýnikleriň (agaç gabygynyň, daşyň ýüzünde bitýän gyrgyçlar) sanawy 470 görnüşden ybarat. Lişáýnikleriň Köpetdagda – 422 görnüş, Köýtendagda – 240, şol ekoulgamlarda olaryň sany az, takýrlarda – 90 görnüş, gumlarda – 68, has berkleşen düzlüklerde – 20 görnüş belli edilendir. Ýokary derejeli ösümlükleriň Türkmenistanda 3140 görnüş hasaba alnyp, ýaýran ösümlükleriň 42 görnüş agaç, 82

görnüş i gyrymsy agaç, 84 görnüş i ýarym gyrymsy agaçjymak, 221 görnüş i hem gyrymsy ösümliklerdir. Galanlary otjumak ösümlikler bolup, olaryň 40-a golaýy gök däl (mugthor) ösümliklerdir. Bu ösümlikler toprak klimat sertlerine baglylykda çägelik ýerleriň ösümliklerine, derýaýaka oazisləriň ösümliklerin, dag etekleriniň we daglyklaryň ösümliklerine bölünýär.

Türkmenistanyň haýwanat dünýäsi görnüş taýdan baýdyr. Bu ýerde süýrenjileriň 104 görnüş i, guşlaryň 376 görnüş i, balyklaryň 115 görnüş i, ýerde-suwda ýaşaýanlaryň 5, süýrenjileriň 82 görnüş i, mör-möjekleriň 9000-den gowrak görnüş i duş gelýär.

Haýwanlaryň jemi 12683 görnüş i bolup, olartyň 152 görnüş i Türkmenistanyň Gyzyl kitabyna girizilendir. Şol sanda oňurgasyzlaryň 45, oňurgalylaryň 107 görnüş i gorag astyna alnandyr.

Türkmenistanyň haýwanlary gazaply çöl şertlerine uýgunlaşandyrlar, olaryň käbir görnüşleri jöwzaly tomsuň yssysyndan goranyp, diňe agşamlaryna iýmit gözlegine çykýarlar. Haýwanlaryň köpüsi öz ýaşaýan gurşawyna uýgunlaşandyrlar, meselem çöl pyşdyllary tomus ukusyna gidýärler.

Türkmenistanyň haýwanat dünýäsi diňe bir görnüş taýdan dürli bolman, eýsem gelip çykyşy boýunçada dürlidir Türkmenistanyň haýwanat dünýäsi onuň tebigy landşaftlarynyň ekologik şertleri bilen baglanyşyklydyr. Türkmenistanyň çäginde çöl, derýa jülgesi we dag landşaft toplumlary bilen baglanyşykly bolan haýwanlar tapawutlanýarlar. Çäge çöllüklerinde süýdemdirijileriň 40-a golaý görnüşleri ýaşaýar, şol sanda gemirijiler, süýrenjiler we beýleki görnüşler agdyklyk edýärler, ýylanlaryň 30-dan gowrak görnüş i ýaşap, zäherli ýylanlaryň kepjebaş, alahöwren , galkanburun we gök lors ýaly zäherli ýylanlar duş gelip, adam üçin howpludyr. Guşlaryň 200 görnüş i duş gelýär. Derýa jülgelerinde we ekerançylyk ýerlerde

suwuň we ösümligik örtüginin bol bolmagy, dürli haýwanlaryň ýaşamagy üçin amatlydyr, Amyderýanyň jeňňellik ýerlerinde ýekegapan, şagal, gamyş pişigi, Birata etrabynyň çäginde Buhar suguny duş gelýär. Derýalarda, köllerde balyklaryň 55 görnüşü ýagny kepir, garabalyk, lakga, tungaz, söwen we beýleki ähmiýetli balyklar duş gelýär. Garagum derýasynda ot iýýän ak amur we tünňimaňlaý balyklar köp. Bu lanşaft toplumynda guşlaryň 128-den gowrak görnüşleri, sülgünler goralyp saklanýar. Amyderýada duşýan bekre balyklar maşgalasyna degişli bolan pilburun (gamideşer) ýaşaýar.

Türkmenistanyň daglarynda haýwanlaryň dürli görnüşleri ýaşap, süýdemdirijilerden dag geçisi, dag goçy, bars, syrtlan, gaplaň, möjek, itaýy, olykirpi, guşlardan Hazar ulagy, dag hindi tawusy, kawkaz bilbili, kākilikler duşýar. Ýyrtyjy guşlardan daglarda garaguş, syçançy, göwenek, hüwi duş gelýär.

Türkmenistanyň haýwanat dünýäsinde aw ähmiýetlileri köpdür. Awçylyk bilen baglanyşykly 1998-nji ýylyň Oktýabr aýynyň 20-sinde “Aw awlamak we awçylyk hojalygyny ýöretmek hakynda” kanun kabul edildi. Aw-promysel ähmiýetli haýwanlary gorap saklamaklykda, aw etmekligiň düzgünlerini alyp barmaklykda awçylyk hojalygy bolup, onuň esasy wezipesi aw baýlyklaryny, aw awlanýan ýerlerdäki ýabany haýwanlary we guşlary, balyklary goramakdan we ýerlikli peýdalanmakdan ybaratdyr. Aw awlanýan ýerlere çöllükler, daglyk ýerler tokaýlar, oazisleriň medeni zolaklary, Hazar deňziniň kenar ýakalary we suwlary, içerki suwlar degişlidir.

Türkmenistanda suw guşlarynyň we batgalykda ýaşaýan guşlaryň gyslaşýan ýerlerinde 80-e golaý görnüş, ölkämizde höwürtleýän guşlar awlanylýar.

Biziň ýurdumyzda seýrek duş gelýän we az sanly haýwanlardan gulan, Buhar suguny, dag goçy, dag tekese, keýik, alajabars, garagulak, dag samyry, alajagözen, gunduz, turaç, gyslaşýan guşlardan gyzylinjik, togdary, bizbeltek, ak leglek we ş.m. awlamak gadagan edilendir. Adaty awlanýan

haýwanlar tilki, towşan, möjek, ýekegapan, kākilik, suw guşlary we batga guşlary awlanylýar. Aw etmeklik awçylyk hojalygynyň rugsat beren aýlarynda geçirilýär, guşlar, balyklar awlanylanda, olaryň belli bir sanyny tutmaklyk rugsat edilýär. Aw etmeklik diňe Türkmenistanyň Awçylyk we balykçylyk hojalyklaryna rugsat edilýär.

§ 52. Türkmenistanyň ösümlik we haýwanat dünýäsini goramak we olardan rejelei peýdalanmak.

Garaşsyz, baky Bitarap döwletimiziň baý tebigaty bar. Hormatly Prezidentimiz tarapyndan tebigy we onuň ähli baýlyklaryny, ösümlik we haýwanat dünýäsini aýawly saklamak hem-de tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmak barada irginsiz işler alnyp barylýar, onuň hemme esaslary döredilýär. Türkmenistan Watanymyz Garaşsyzlygyny alandan soň iňňän möhüm kararlar, kanunlar tebigaty goramak bilen baglanyşykly kabul edildi.

1993-nji ýylyň dekabry aýynyň 28-ne “Ösümlik dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak” hakynda Türkmenistanyň kanuny kabul edildi. Bu Kanun ekologik ulgamlaryň we biosferanyň durnuklylygyny hem-de kadalylygyny üpjün etmegiň esasy hökmünde Türkmenistanyň ösümlik dünýäsiniň biodürürligini saklamak üçin, şeýle hem dikeltmek üçin, häzirki we geljeki nesilleriň hatyrasyna töweerkdäki tebigy gurşawy abat saklamak hem-de gowulandyrmak üçin degişli şertleri döretmek maksadyny göz önünde tutýar. “Ösümlik dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak” hakyndaky Kanun ösümlik dünýäsini goramakda möhüm orny eýeledi. Ösümlik dünýäsini goramak hakyndaky we ondan rejeli peýdalanmak hakyndaky kanun ösümlikleriň döwlet eýeçiliginde durýandygyndan ugur alyp, ösümlik dünýäsine eýelik etmek hukugy, ondan

peýdalanmak hukugy, peýdalanmagyň tertibi we tölegliligi bardaky düzgünler berkidildi.

Bulardan başga-da, ösümlik örtüginü üznüksiz köpeltmek, onuň önümliligini we durnuklylygyny ýokarlandyrmak hem-de ösümlik dünýäsini dikeltmek, ösümlik örtüginü goramagy üpjün etmek borçlary, şeýle hem ösümlik dünýäsini goramak babatda tebigaty goraýyş döwlet edaralarynyň wezipeleri; seýrek duş gelýän we ýitip gitmek howpy astyndaky ösümlikleriň görnüşlerini hem-de ösümlik toplumlaryny goramak; ösümlik dünýäsini goramaklyga döwlet gözegçiligi; ösümlik dünýäsi bilen baglanyşykly jedelli meseleleriň çözüliş tertibini öz iine alýar.

Haýwanat dünýäsi baradaky kanunçylyk Türkmenistanyň kanunçylygynyň ulgamynda özbaşdak pudak hasaplanýar hem-de möhüm tebigy baýlyk bolan haýwanat dünýäsini goramak we ondan rejeli peýdalanmak baradaky meseleleri kadalaşdyrýar. Garaşsyzlyk ýyllary iinde haýwanat dünýäsi babatda Türkmenistanyň kanunçylygynyň täze pudagy döredildi. 1997-nji ýylyň iýun aýynyň 12-nde “Haýwanat dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak” hakynda Kanun kabul edildi. Bu Kanun Türkmenistanda haýwanat dünýäsine döwletiň aýratyn eýeçilik hukugynyň bellenýändiginden ugur alyp şu aşakdaky möhüm meseleleri düzgünleşdirýär. Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrligi tarapyndan, haýwanat dünýäsinden peýdalanmagyň görnüşleri we tertibi, haýwanat dünýäsinden peýdalanmagyň hukuklary we borçlary, haýwanat dünýäsini goramak boýunça çäreler, haýwanat dünýäsiniň döwlet hasaby, haýwanat dünýäsiniň ýagdaýyna syn etmekligi guramak, haýwanat dünýäsiniň goralyşyna we ondan rejeli peýdalanylyşyna döwlet gözegçiligi, haýwanat dünýäsi baradaky kanunçylygyň bozulmagy üçin jogapkärilik we beýlekiler berk gözegçilige alynýar. Haýwanat dünýäsini goramak we ondan rejeli peýdalanmak hakyndaky kanunçylygyň ösmegine 1998-nji ýylyň sentýabr aýynyň 15-nd

kabul edilen “Aw awlamak we awçylyk hojalygyny ýöretmek hakyndaky” kabul edilen Kanunyň ähmiýeti örän uludyr. Bu Kanunda kadalaşdyrylan möhüm meseleler: aw awlamak we aw hojalygyny ýöretmek babatda dolandyryş, döwlet gaznasy we awlaglar; bikanun aw awlamak; aw hojalygy, awlardan peýdalanmaklygyň hukuklary we borçlary, aw awlamak we awylyk hojalygyny ýöretmek baradaky kanunçylygyň berjaý edilişine gözegçilik, döwlet aw gaznasynyň zatlarynyň döwlet hasaby, aw awlamak we aw hojalygyny ýöretmegi ykdysady taýdan kadalaşdyrmak, aw awlamak we aw hojalygyny ýöretmek baradaky kanunçylygyň bozulmagy üçin jogapkärçilik meselelerini öz içine alýar.

Tokaýlar özleriniň ägirt uly ykdysady ähmiýetinden başga-da, biosfera, landşaftlar üçin zerur bolan geografik serişdeler hasaplanýar. Tokaýlar biogeosenoz hökmünde birnäçe janly-jandarlaryň ýaşayan ýeri we iýmit çeşmesidir. Tokaýlaryň soňky 200 ýyla golaý wagtda güýçli çapylmagy, olaryň sanynyň 2 esse azalmagyna getirdi. Adam hojalyk işjeňligi netijesinde tokaýlara we landşaft utgaşmalaryna uly täsirini ýetirýär. Ýer ýüzündäki işjeň kislorodyň 60%-e golaý tokaýlar tarapyndan berilýär. 3 ga ýerdäki tokaý atmosfera 400 kg-a golaý kislorody goýberýär.

Tokaýlaryň topragy we suw baýlyklaryny goramakda hem uly orny bar. Tokaýlaryň tebigatdaky eroziýa hadysalarynyň önüni almakda hem, uly orny bardyr, bu bolsa oba-hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny artdyrmaklyga kömek edýär. Tokaýlaryň ähmiýetini şu aşakdaky yzygiderlik boýunça görkezse bolar:

Tokaý – suw, suw – hasyllylyk, hasyllylyk – ýaşayyş. Tokaýlaryň gyrymsy we otjumak ösümlikleri derýalaryň kenarlaryny suwuň urulma täsirinden goraýar. Agaçlaryň kökleri suwy saklamak bilen, topragyň güýçli ýuwulmagynyň we şorlamagynyň önüni alýar. Tokaýlar atmosferany fitonsidler bilen baýlaşdyrýar.

Ýer togalagynda tokaýlaryň azalmagy Ýer üstünde adamzat üin zyýanly hadysalaryň emele gelmgine sebäp bolýar, tokaýlaryň çapylmagy, atmosferada kislorod gazynyň azalmagyna, derýalaryň, kölleriniň suwunyň derejesiniň aşak düşmegine, ýerasty suwlaryň derjesiniň ýokarlanmagyna, topraklaryň şorlamasyna getirýär. Tokaýlarda adamyň günäsi bilen bolýan ýangynlar, tokaý ätiýaçlyklaryna uly zyýan ýetirýär, ýangyndan soň peýda bolan agaçlaryň hili pes bolýar, tokaýlary ýangyndan soň öňki ýagdaýyna getirmek gaty kyn bolýar, hojalyk ähmiýeti onçakly uly bolmaýar.

Türkmenistanda tokaýly ýerler azdyr. Tokaýlar daglarda, derýa jülgelerinde, suwarymly ýerlerde we çägeli çöllerde (sazak tokaýlary) ýaýrandyr. Türkmenistanyň tokaýlarynyň esasy bölegi “Gök guşak” paýdarlar jemgyýetine birlşen tokaý hojalyk kärhanalarynyň, şonuň ýaly-da Tebigaty goramak ministrliginiň kärhanalarynyň we guramalarynyň garamagynda degişlidir. Beýleki köp sanly tebigy baýlyklar bilen deňeşdirlende, seýrek tokaýlar öwezini dolunýan tebigy baýlyklara degişlidir, ýöne topragyň çyglylygynyň güýçli ýetmezçilik edýän şertlerinde bu hadysa uzak wagtyň dowamynda bolup geçýär. Türkmenistanda derýa jülgelerinde, çalymlarda jeňňellikler ýaýrandyr. Bu ýerde tokaý agaçlarynyň düzümi dürli bolup, mysal üçin toraňňy, ýylgyn, igde, söwüt ýaly ösümlükler tokaýlygy emele getirýär. Bularadn başga-da bu tokaýlyklarda igde agajynyň az sanly düýpleri düş gelýär, köplenç bolsa özbaşdak tokaý bolup ösýärler. Gyrymsy agaçlardan tokaýlyklarda has köp ýaýrany ýylgyndyr. Derýa jülgelerinde buýan hem giň meýdanlary tutýar. Tokaýlaryň howany we dag etek hem-de daglyk ýerleriniň suw sazlaşygyny kadalaşdyrmakda uly ähmiýete eýedir

§ 53. Türkmenistanyň Gyzyt kitaby

Adam tebigaty peýdalanmak bilen bir hatarda, tebigy landşaftlary özgerdýär, asyrlar dowamynda emele gelen tebigy toplumlary (biogeosenozlary) bozýar we üýtgedýär. Bu antropogen täsir häzirkiki güne çenli has çylşyrymlaşyp, has ýokary has ýokary derejä ýetdi. Şunuň üçin tebigaty goramaklyga bütin dünýäde uly üns berilýär.

Tebigaty goramagyň halkara soýuzynyň Gyzyly Kitaby esasynda Türkmenistanyň Gyzyly Kitaby üçin 4 dereje kabul edildi:

1. Ýitip barýan görnüşler.
2. Azalýan görnüşler.
3. Seýrek we sany az görnüşler.
4. Az öwrenilen görnüşler.



**Miheliň
çigildemi**

Häzirkiki wagtda ösümlik we haýwanat dünýäsiniň köpdürlüliginde gorap saklamaklyk zerurlygy aýdyň boldy. Ösümlik we haýwanat dünýäsi esasy genofond bolup, onuň ýitip ýok bolup gitmekligine ýol bermeli däl.

Ýurdumyzyň florasy we faunasy gorap saklanmalydyr, ýitip gidenleri hem täzeden dikeltmek üin iş alyp barmaly.

Şol maksatlar bilen Gyzyly kitap döredildi. Türkmenistanyň ilkinji Gyzyly kitaby 1985-nji ýylda 15000 nusgalyk çap edildi.

Gyzyl kitap – tebigat barada, özümizi çuňňur oýlandyryýan duýduryşdyr. Ol döwlet we jemgyýetilik guramalaryna, şonuň ýaly hem köp sanly tebigaty söýüjilere



Lemanyň çigildemi



Rare



Burma şahly teke

ýitip ýok bolup gitmek howpy abanyan ösümlik we haýwan görnüşleri barada habar berilýär. Gyzyl kitap seýrek we ýitip ýok bolup barýan haýwan hem-de ösümlik görnüşlerine aýawly garamaklygyň gerekdigine göz ýetirýär. Gyzyl kitaba atlary ýazylan ýabany haýwanlaryň we ösümlikleriň seýrek görnüşlerini goramakda we olaryň söwdasyny çäklendirmekde Halkara Konwensiýasynyň uly ähmiýeti bar.

Konwensiýada haýwanlaryň we ösümlikleriň sanawynyň iki derejesi berilýär. Onuň birinji derejesine degişli haýwanlaryň (372 görnüş) we ösümlikleriň (46 görnüş) söwdasy diňe adatdan daşary ýagdaýda geçirilýär. Ikinji derejesindäki görnüşleriň (haýwanlaryň 235 görnüş) we ösümlikleriň 26

görnüşü) söwdasy berk düzgünleşdirilip, olary eksport we import etmek ýörite ylmy bilermenleriň çykaran netijeleri esasynda amala aşyrylýär. Sany örän azalmagy we ýaşaýan ýerleriniň ymykly özgermegi mümkin bolaýjak ýabany haýwanlara aşakdakylar degişlidir: goňur aýy, gunduz, geçigaplaň, gaplaň, alajabars, sugun, burma şahly dag tekesi, dag goçy (aýrak). Ösümlikleriň içinde ýok bolmak howpy abanýanlara birinji we ikinji derejä degişlileri: türkmen selmelegi, Komarowyň beladonnosy, sary gomaladiskus, grek rýabinasy; ikinji derejelilere alwan (alwanjyk), guşgy çigildemi; Hugun çigildemi; uly gozaly çigildem; Miheliniň çigildemi; Lemanyň çigildemi; maýmyn arhideýasy, hoz, injir, Buasýe armydy, badamça nar degişlidir.

Ýokarda agzalyp geçilen onuňgaly haýwanlar we ösümlikler Türkmenistanyň kanun namalary boýunça berk goralýar, düzgün bozulmalara bolsa berk çäreler görülyär. Gyzyt kitabyň ikinji neşiri 1999-njy ýylda çap edildi.

Gyzyt kitabyň 1-nji Tomy “Oňurgasyz we oňurgaly haýwanlar”, bu neşirde 152 oňurgasyz we oňurgaly haýwanlaryň, oňurgasyzlaryň – 45, tegelek agyzlylaryň balyklaryň -13, ýerde-suwda ýaşaýanlaryň we süýrenjileriň – 23, guşlaryň – 41, süýdemdirijileriň -30, ýaýraýsyna we biologik aýratynlyklaryna, goramak üçin görülyän we hödürlenýän çäreler barada, Gyzyt kitabyň II Tomy “Ösümlikler”, 109 ösümliğin; kömelekleriň – 9, lişáýnikleriň – 5, mohgörnüşleriň -2, paporotnikleriň -6, aýyk tohumlylaryň -1, gülli ösümlikleriň – 92 goraga mätäç görnüşleriniň ýaýraýsy, bitýän ýerleri, biologiki aýratynlyklary barada maglumatlar berilýär. Gyzyt kitaba atlary ýazylan ýabany haýwanlaryň we ösümlikleriň seýrek görnüşlerini goramakda we olaryň söwdasyny çäklendirmekde Halkara Konwensiýasynyň uly ähmiýeti bar.

XIII Bap. LANDŞAFTLARY GORAMAK

13.1. Landşaftlar hakynda düşünje

§ 54. Landşaft näme?

Landşaft - munuň özi tebigy çäkdäki relýefiň, klimatyň, suwuň, toprak we ösümlük örtüginä, haýwanatyň özara ysnyşykly çylşyrymly utgaşmasydyr. Eger-de landşaft düzümleriniň biri ýütgese, hökmany suratda beýlekileriniň arasyndaky bitewi baglanyşyk ýütgemä sezewar bolýar. Ol üýtgame oňaly we oňaysyz häsiýetide bolup biler. Meselem, belli bir ýerdäki suwuň ýagdaýy üýtgese (azalsa ýa-da köpelse), ony daşky gurşaw duýar. Toprak üsti suwlaryň derejesi peselse, ösümlüklerde, janly-jandarlar da suw ýetmezçiligi peýda bolýar, suwy oňat görýän ösümlükleriň ornunda gurakçylyga çydamly ösümlükler ornaşyp başlaýar. Adamlaryň hojalyk işleriniň netijesinde batgalyklaryň çalykdyrylmagy, ondaky mikroorganizimleriň işjeňligini peseldýär, ösümlük we haýwanat dünýäsi ýütgeýär we başgalar.

Ýer togalagynda landşaftlaryň dürli görnüşleri ýaýrandyr. Olar zonallyk kanunyna eýerýärler we demirgazykdan günorta tarap çalyşýarlar: artiki çöller, tundra, tokaýly tundra, taýga, garyşyk tokaýlar, ýasy ýaprakly tokaýlar, tokaýly sähralar, sähralar, ýarym çöller we sawannalar, tropik tokaýlar we ekwatorial çygly tokaýlar. Daglaryň, adalaryň, batgalyk ýerleriň, derýa jülgeleriniň, köl we deňizýaka zolagynyň, Şäherleriň we oba ýerleriniň özboluşly landşaft aýratynlyklary bardyr. Olar özleriniň howasy, tebigatynyň özboluşlygy, haýwanat dünýäsi bilen tapawutlanýarlar. Olar adamynyň saglygyna dürlüçe täsir edýärler.

§ 55. Tebigy we antropogen landşaftlar

Landşaftyň dürli görnüşleri tapawutlandyrylýar: tebigy, antropogen, geohimiki, Şäher, senagat, medeni,

bozulan, goralýan, tehnogen landşaftlar. Olaryň hersiniň adamynyň saglygyna aýratyn täsir ediş ukyplylygy bar.

Daşky gurşawda ösüş we özgeriş tebigy ýagaýda öz-özünden amala aşýan (adam tarapyndan üýtgedilmedik) landşaftlara *tebigy landşaft* diýilýär. Şoňa görä-de bu hili landşaft özboluşy tebigy ösüşi bilen tapawutlanýar. Olar heniz adam aýagy sekmedik ýerlerde duşýar. Tebigy landşaftlaryň öňki ýa-da öňkä ýakyn ýagdaýlaryny gorap saklamak üçin, şol çäklerde aýratyn goraghanalar (zapovednikler) gurulýar. Munuň ýaly goralýan ýerleriň ýurdun geofonduny gorap saklamakda, dürli ekologik barlaglary geçirmekde we syýahatçylyk işinde uly ähmiýeti bardyr. Häzirki wagtda 100-den gowrak ýurtda 1200-e golaý uly goraghanalar bar. Olaryň tutýan meýdany ähli gury ýeriň 1,6 %- ne ýakyndyr.

Soňky ýyllarda aýry-agry ýurtlarda biosfera goraghanalary-da peýda boldy. Bu ýagdaýda biosferanyň adamyň hojalyk işiniň netijesinde üýtgeýşine aýratyn üns bermeli bolýar. Bizi gurşap alan tebigy gurşawa ýörite gözegçilik etmek, baha bermek, ol üýtgemeleri çaklamak we dolandyrmak ulgamyna *monitoring* diýilýär. Monitoringiň kömegi bilen biosferada antropogen sebäpleriň täsiri netijesinde bolup geýýän üýtgeşmeleriň nähili boljagyny önüden aýtmak bolýar we howply üýtgemeleriň önüni alyp bolýar.

Ýurdumyzda 8 sany tebigy goraghana, 13 sany çäkli goraghana (zakaznik) bar. Repetek döwlet biosfera goraghanasy hem şolaryň biridir. Alymlar olarda uly işler alyp barýarlar.

Antropogen landşaftlar - adamynyň hojalyk işi netijesinde tebigy landşaftlaryň üýtgedilen görnüşidir. Ymaratlar, sürülýän ýerler, ýollar, kanallar, zawodlaryň we fabrikleriň duran ýerleri, oazisler, Şäherler we ş.m. antropogen landşaftlara degişlidir. Antropogen landşaftlar adamlaryň kadaly ýaşamagyna üpjün etmek maksady bilen döredilýär. Şäherde we obada adamlar hojalyk işleri bilen meşgullanýar.

Adamzat şäherlerde senagat pudaklaryny gurýar, ulag, energiýa serişdelerini döredýär. Emma senagat kärhanalaryndan, ulaglardan bölünip çykýan gazlar howany hapalaýar.

Häzir şäherlerde ýaşaýş jaýlary mikroraýon görnüşinde gurulýar. mikroraýonlardaky boşluklarda gök ağaclar ekilýär. Şäheriň töwereklerinde ýörite tokaýly meýdanlar döredilýär. Ozalky mazut, solýarka kömür bilen işleýän kärhanalaryň ýangyç çig maly gaz ýangyjy bilen çalşyrylýar.

Belli bir maksada laýyk gurlan antropogen *landşaft-medeni landshaft* diýilýär. Ol adamzat jemgyýetiniň isleg-arzuwlarynyň, talaplaryndan gelip çykýar. Muňa gurluşyk binalary, jaýlar, asfaltlanan we betonlanan köçeler, milli seýilgähler, köşkler, alleýalar, arhitektura we medeni ýadygärlikler, muzeýler, kinoteatrlar, çüwdürümler, agrobiosenozlar we beýlekiler degişlidir.

13.2. Aýratyn goralýan tebigy meýdanlar barada düşünje. Döwlet goraghanalary, çakli goraghanalary (zakaznikler) we beýleki goralýan meýdanlar

§ 56. Döwlet tarapyndan aýratyn goralýan tebigy meýdanlar we olaryň görnüşleri

Ýurtlaryň we sebitleriň ösümlik we haýwanat dünýäsini, tebigy landşaftlaryny öwrenmek, goramak we dikeltmek üçin aýratyn gorag meýdanlary döredilýär.

Tebigaty goramak saklamagyň Bütindünýä bileleşiginiň toparlamasyna laýyklykda, aýratyn goralýan tebigy ýerleriň 8-görnüşini tapawutlandyryrlar:

- Goraghanalar. Olaryň maksady ýitip barýan we seýrek duş gelýän tebigy baýlyklary öwrenmek, goramak we dikeltmek.

- Milli seýilgähler. Onuň maksady tebigatyň milli we halkara ähmiýetli görnüşleri ylym, bilim we dynç alyş maksatlary üçin gorap saklamakdan ybaratdyr.
- Tebigatyň ýadygärlikleri.
- Dolandyrylýan tebigy ýerler.
- Goralýan landşaftlar we deňizýaka görnüşleri.
- Ýerleriň wagtyndan ozalky ulanylşynyň önüm almak maksady bilen döredilýän tebigy baýlyklaryň hazynasy.
- Ýerli halkyň gadymy döň-dessurlaryny gorap saklamak maksady bilen döredilýän ýerler.
- Suwy, tokaýy, ösümlük we haýwant dünýäsini, öri meýdanlaryny, syýahat edilýän ýerleri durnukly ulanmaga gönükdirilen tebigy baýlyklaryň köp maksatly peýdalanylýan ýerleri.

Häzirki wagtda 140-a golaý döwletde 3 müň töweregi uly gorag ýerleri hereket edýär.

Türkmenistanda 1992-nji ýylyň maý aýynyň 19-ynda kabul edilen “Türkmenistanyň aýratyn goralýan döwlet tebigy çäkleri hakyndaky” kanuna laýyklykda, ýurdumyzyň çäklerinde häzirki wagtda aýratyn goralýan tebigy çäkleriň şu aşakdaky görnüşleri bar:

- Döwlet tebigy goraghanalary–Amyderýa, Bathyz, Gaplaňgyr, Köpetdag, Köýten, Repetek, Sünt-Hasardag, Hazar.
- Döwlet tebigy zakaznikleri–Garlyk, Gyzylyjer, Kalininsk, Kelif, Mäne-çäçe, Ogurjaly, Sarygamyş, Hojapil, Hojaburjybelent, Pulhatyn, Semenebit.
- Döwlet tebigy ýadygärlikleri–Garlyk gowaklary, ýura döwrüniň dinowawrlarynyň daşdaky yzlary, Köwata ýerasty köli, Garaýalçydaky grek hozunyň tokaýlary,

Arçabil jülgesindäki biologik kesim, ýabany düýeleriň daşdaky yzlary, Gyzyłçeşme jülgesi, Akdepe jülgesi, Monjukly gerşi, Etemdag gerşi.

- Dynç alyş-sagaldyş maksatly şypahanalar—Arçman, Baýramaly, Mollagara, Farap.

“Türkmenistanyň aýratyn goralýan döwlet tebigy çäkleri hakyndaky” kanun deňiz we materik ekologiýa ulgamlarynyň, tebigy baýlyklaryň, ylmy ýa-da gözellig jähden aýratyn gymmatly bolan çäkleriň, tebigat ýadygärlikleriň, haýwanlaryň we ösümlikleriň duş gelýän hem-de ýok bolup gitmek howpy astynda durýan görnüsleriniň goralyp saklanmagyny üpjün etmek üçin niýetlenendir. Şu kanun ekologiýa, ylmy-öwreniş, dikeldiş-sagaldyş ýa-da gözellig jähden aýratyn gymmatly bolan tebigy toplumlary we aýry-aýry obýektleri abat saklamagyň zerur hukuk esaslaryny beýan edýär. “Türkmenistanyň aýratyn goralýan döwlet tebigy çäkleri hakyndaky” kanun 8 bölümden we 21 maddadan ybaratdyr.

Tebigy toplumlaryň we obýektleriň asyl nusgalaryny gorap saklamak hem dikeltmek maksady bilen döredilen, tebigy gurşawyň ähli düzüm böleklerini özünde jemleýän ýerlere goraghanalar diýilýär. Goraghanalar döredilende, şol tebigy zolak ýa-da sebit üçin mahsus, asyl keşbini ýitirmedik tebigy toplumlary we obýektleri bolan ýer saýlanyp alynýar. Goralýan tebigy toplумыň özboluşly aýratynlygy, ajaýyplygy, gymmaty we alnyp barylýan ylmy-barlag işleriň ähmiýeti, dowamlylygy göz önünde tutulyp, döwlet goraghanalary derejesi boýunça halkara we Türkmenistan döwlet ähmiýetli görnüşlere bölünýär.

Belli bir tebigy baýlyklary ýa-da olaryň jemini, tebigy gurşawyň obýektleri goraýjy, serişdeleri saklaýjy, gurşawy kadalaşdyryjy, dynç alyş, sagaldyş, medeni aň-bilim, gözellig

we gaýry ähmiýetlerini gorap saklamak hem dikeltmek maksady bilen döredilen ýerlere zakaznik diýilýär. Döwlet tarapyndan ýörite goralýan hem bolsa, zakznikleriň hemmesinde tebigaty goraýyş tertibi birmeňzeş däldir. Olaryň çäklerinde gorag doly ýa-da bölekleyin, mydama, anyk bir möhlete çenli ýylyň belli bir paslynda alnyp barlyp, adamyň hojalyk işi gadagan edilýar ýa-da aýry-aýry görnüşleri çäklendirilýär.

Zakaznigiň çäginde rugsat berlen islendik hojalyk işi onuň döredilen maksadyna, gorag tertibine hiç hili şikes ýetirmeli däldir. Döwlet zakaznikleri goraghanalaryň garamagynda ýa-da özbaşdak döredilýär.

Goraghanalaryň we zakaznikleriň çäklerinde ýa-da başga ýerlerde döwlet tarapyndan goralýan ýerleriň ýa-da obýektleriň biri hem tebigy ýadygärliklerdir.

Aýratyn ylmy, ekologik, taryhy ýa-da gözellig gymmaty bolup, olary öwrenmek, dikeltmek we gorap saklamak niýeti bilen goralýan, seýrek hem deň-enaýy tebigy toplumlara tebigy ýadygärlikler diýilýär. Tebigy ýadygärlikleriň çäklerinde olaryň goralýş tertibini bozýan ýa-da tebigy ýadygärlige şikes ýetirýän her bir hojalyk işi gadagandyr. Özleriniň görnüşleri boýunça: geologik, gidrologik, zoologik, landşaft we beýleki tebigy ýadygärlikler duş gelýär.

Türkmenistanyň çäklerinde häzirki wagtda hereket edýän 8-sany döwlet goraghanasynyň eýeleýän umumy meýdany 819 müň gektara, ýa-da ýurdumyzyň umumy meýdanynyň 100-den 1,7-sine barabar. Ýöne olaryň tutýan meýdanynyň 230 müň gektar çemesi suw giňişlikleriniň Hazar kenar ýakasy zolagynyň we aýlaglarynyň we Amyderýanyň käbir kenarlarynyň paýyna düşýär.

- Köpetdag — dag tokaýlarynyň ekologiýasyny saklamak

(dag goçy, dag tekesi, käkilik).

- Hazar — guşluk goraghanasynda guşlaryň 317, balyklaryň 35-görnüşi duş gelýär.
- Sünt - Hasardagda Günbatar-Köpetdagyň ekoulgamy goralýar.
- Repetek-biosfera goraghanasy Gündogar Garagumyň çäge-çöl ekoulgamyny öwrenýär.
- Köýtendag goraghanasy Gowurdak - Köýten etrabynyň tebigatyny öwrenýär.
- Amyderýa goraghanasy.
- Gaplaňgyr goraghanasy - ýurdumyzdaky goraghanalaryň iň ulusydyr. (Keýik, gum gaplaňy, garagulak, aýryklar goralýar).
- Bathyz - gulanlary, keýkleri goraýar, pisselikleri täzeden dikeltmek işlerini alyp barýar.

Köpetdag goraghanasy dag tokaýlarynyň ekologiýasyny saklamak we öwrenmek, olary goramagyň, täzeden dikeltmegiň hem rejeli peýdalanmagyň usullaryny işläp taýýarlamak, aýragyň (türkmen dag goçunyň), umganyň (dag tekesiniň), barsyň, käkiligiň hem beýleki dag haýwanlarynyň, guşlaryň biologiýasyny öwrenmek, olaryň sanyny dikeltmegiň usullaryny işläp düzmek üçin döredildi. Goraghananyň garamagynda iki sany zakaznik, Kalininsk we Mäne-Çäçe zakaznikleri döredildi.

Hazar guşçulyk goraghanasy Hazar deňziniň kenar ýaka ýalpak suwly ýerlerinde, suwda ýüzýän we beýleki guşlaryň görnüşleriniň höwürtegeleýän, başga ýerlere, geçip barýan wagty dynç alýan, guşlaýan ýerlerini her taraplaýyn öwrenmek we goramak maksady bilen döredildi. Goraghanada süýdemdirijileriň 42, guşlaryň 317, balyklaryň 35, süýrenjileriň

30 görnüşi, ýokary derejeli ösümlikleriň hem 410 görnüşi duş gelýär.

Sünt-Hasardag goraghanasynyň esasy maksady Günbatar Köpetdagyň ekoulgamyny goramakdan, toplumlaýyn öv/renmekden we dikeltmekden ybaratdyr. Bu ýerde dag tokaýlaryny, miweli hem ekilýän ösümlikleriň ugurdaş ýabany görnüşlerini, ir-iýmişli ösümlikleri, medeni zolakda seýrek duşýan we ýitip barýan ösümlikleri, umgany, türkmen aýragyny, barsy, garagulagy, sülgüni, turajy we beýleki haýwanlaryň görnüşlerini hertaraplaýyn öwrenmek, olary täzeden dikeltmegiň usullaryny işläp düzmek bilen meşgullanýarlar. Goraghananyň garamagynda Aýdere, Oguzjaly, Hojagala we Sumbar zakaznikleri hereket edýär.

Repetek biosfera goraghanasy Gündogar Garagumuň çage-çöl ekoulgamyny öwrenmek maksady bilen döredildi. BMG-niň töwerekdäki gurşaw boýunça maksatnamasynyň 1979-njy ýylyň 19-njy fewralyndaky karary boýunça Repetek goraghanasy halkara biosfera goraghanalarynyň hataryna goşuldy. Bu ýeriň örän ýowuz tebigaty bolup, howanyň gyzgynlygy kölegede 50°-ä ýetýär. Onuň çäklerinde süýdemdiriji haýwanlaryň 20 görnüşi, guşlaryň 33, ýokary derejeli ösümlikleriň 125 görnüşi bardyr.

Köýtendag goraghanasy Magdanly-Köýten etrabynyň tebigatyny öwrenmek, gorap saklamak we dikeltmek maksady bilen döredildi. Goraghananyň garamagynda üç sany zakaznik hereket edýär. Garlyk zakaznigi ululy-kiçili köwdür dag gowaklaryň onlarçasyny goraýar. Hojaburjubelent zakaznigi adaty sowuk, mineral we ýyly suwly çeşmeleri, pisse tokaýjygy bolan täsin jülgäni goraýar. Hojapil zakaznigi 150 million ýyl mundan ozal ýaşap geçen dinazawrlaryň daşa öwrülip giden

aýak yzlary saklanyp galan ýerlerini we onuň töwereklerindäki dag tebigatyny goraýar.

Amyderýa goraghanasy Amyderýanyň jülgesinde we oňa ýanaşyk çöllük ýerlerde ekoulgamy saklamak, onuň bozulan ýerlerini hertaraplaýyn öwrenmek we olary goramagyň we dikeltmegiň çärelerini işläp düzmek, buhar sugunynyň, keýigiň, amyderýa sülgüniniň we beýleki seýrek duşýan hem-de gymmatly haýwanlaryň biologiýasyny öwrenmek, şeýle hem olary goramagyň, sanyny dikeltmegiň çärelerini işläp düzmek maksady bilen döredildi. Goraghana Kelif guşçulyk zakaznigi degişlidir.

Gaplaňgyr goraghanasy Türkmenistandaky goraghanalaryň iň ulusydyr. Ol Daşoguz welaýatynyň Boldumsaz we Gubadag etraplarynda Gaplaňgyr çüňküniň gündogarynda ýerleşýär. Goraghana ösümlikleriň seýrek duşýan we saklanyp galan görnüşlerini gorap saklamak, keýik, gum gaplaňy, garagulak, itaýy, aýrak we beýleki seýrek duşýan hem-de gymmatly haýwan görnüşlerini goramak we dikeltmek, gulanlary uýgunlaşdyrmak, saýgak sürüleriniň goraghananyň çäginde gyşlamagyna hem köpelmegine ýardam etmek maksady bilen döredilendir. Gaplaňgyr goraghanasynyň garamagynda iki sany zakaznik bar: Sarygamyş we Şasenem.

Bathyz goraghanasy gulanlary, keýikleri hem-de beýleki seýrek duşýan we ýitip ýok bolup batýan haýwanlary goramak we köpeltmek, pisselikleri täzeden dikeltmek hem-de olary goraghana bilen ýanaşyk çärelerde aýawly peýdalanmagyň usullaryny işläp düzmek üçin döredildi. Goraghana esasy alnyp barylýan iş Bathyzyň we Garabiliň ajaýyp tebigatynyň ähli düzümi bölekleriniň ekoulgamyny saklamak hem-de dikeltmek, şol sebitde tebigaty goramaklygyň ylmy esaslaryny işläp taýýarlamak hem kämilleşdirmektir.

Goraghananyň garamagynda üç sany zakaznik bar. Olar: Çemenebit, Gyzylyar we Pulhatyn zakaznikleridir. Türkmenistanyň biologik baýlyklaryny gorap saklamakda döwletimiz tarapyndan aýratyn goralýan ýerleriň ähmiýeti juda uludyr. Watanymyzyň özboluşly we iňňän baý haýwanat dünýäsini gorap saklamak işinde aýratyn goralýan ýerlerde giň möçberli çäreler durmuşa geçirilýär.

Ady we ýerleşýän ýeri	Döredilen ýyly	Umumy meýdany müň,ga.	Ady we ýerleşýän ýeri		
			haýwanlar	guşlar	Ösümlik
Köpetdag (Ahal welaýaty)	1976	49,8	70	153	1200
Hazar (Balkan welaýaty)	1932	262,2	51	317	410
Sünt- Hasardag (Balkan welaýaty)	1978	26,5	37	270	800
Repetek (Lebap welaýaty)	1928	34,6	20	33	125
Köýtendag (Lebap welaýaty)	1986	27,1	22	84	857
Amyderýa (Lebap welaýaty)	1982	49,5	41	105	183
Gaplaňgyr	1979	282,8	26	147	145

(Daşoguz welaýaty)					
Bathyz (Mary we Ahal welaýatlary)	1941	87,7	42	258	696

XIV Bap. ADAMYNYŇ SAGLYGYNYŇ GEOEKOLOGIK FAKTORLARY

§ 57. Ekologiki howpsyzlyk. Daşky gurşawyň we ilatyň saglygy ýagdaýynyň himiki bozulmalary

Ylmy tehniki ösüş halk hojalyk pudaklaryna diňe bir oňaýly täsir etmek eýsem oňa şol sanda biosfera oňasyz täsir edendigini hem bellemek gerek. Adamynyň saglygyna ilki bilen tebigy gurşawyň himiki hapalanmagy zyýan getirýar. Atmosferanyň, litosferanyň, gidrosferanyň adamynyň ekleýjisi bolan topragyň , biosferanyň himiki hapalanmagyň ýyl geçdigije artýar.

Kömürturşy gaz, atmosfera, nebit, we başga ýangyçlar ýananda, organiki maddalar darganda we çürände, adamlar we haýwanlar dem çykaranda we şoňa meňzeşler gelip goşulýar. Aşgabat Şäherinde we beýleki welaýat merkezlerinde atmosfera düsýän zäherli himiki maddalaryň 70 % awtomobil transportyň paýyna düsýändigini bellemek gerek. Senagat kärhanalaryň ýerleşen ýerlerinde haýsy önümi öndürýanligine baglylykda howany, kükürdiň, azotyň, fosforyň, ftoryň oksidleri we başga-da bir näçe gazlar hapalaýarlar. Kükürtli gaz jandarlar üçin has zyýanlydyr. Umuman alanymyzda, uly şaherleriň howasynda dürli himiki zyýanly birleşmalriň 300-400-den gowragy bardyr, ýöne olaryň käbirleri adamlar üçin howplydyr.

Radioaktiw hapalanma. Biziň howamyzyň radioaktiw maddalary bilen zäherleýändigini hem ýatdan çykarmaly däldiris. Beýle hapalanma radioaktiw maddalar gazylyp alynanda, atom ustaniwkalary we dwigatelleri işledilende hem-de heläkçilige uçranlarynda atom we wodorod bombalary synag edilende ýüze çykýar . Bularyň hemmesi saglyg üçin zyýanly täsir edýar. Partlaýjy atom maddasynyň kuwwaty adatkaky partlaýjy maddalaryň garanynda million esse köpdür. Partlamanyň bolan ýerleriň töweregindägi howanyň

temperaturasy göz-ümdy açasy wagtyň içinde 10 mln.gradusa çenli ýokarlanýar,we uzaklyga ýaýraýa. Neýtronlar, gamma şohleler hem-de radioaktiw ýadrolar döreýar. Neýtronlar we gamma şöhleleri bolsa radioaktiw maddalaryň ençemesini emele getirýarler. Adamlarda şöhle keselini döredýar, we tenini ýandyrýar. Bu keselleriň soňy ölüme getirýar. Hut şonuň ýaly weýrançylykly ekologik bozulmalar atom we wodorod bombalary ýer üstünde howada, suwda synagda geçirilende ýüze çykýar.

§ 58. Howanyň, suwuň, topragyň, iýmitiň hapalanmagy we ilatyň saglygy

Organizmleriň ýaşamaklygy , işjeňligi üçin azyk önümleri möhümdir. Biologiýa sapagyndan bilişimiz ýaly adamynyň bütin durmuşynda yzagiderli maddalaryň we energiýanyň çalyşmasy bolup geçýär. Organizmiň Sünnüni düzýän we energiýasyny döredýän azyk önümleri bolsa iýmit hökmünde daşky gurşawdan gelip gowuşýar. Eger-de organizmde iýmit ýetmezçiligi duýulsa , onda adam açlykdan ejir çekip başlaýar.

Ýöne açlyk, adama nähili iýmit maddalarynyň we näçe mukdarda gerekdigini görkezmeýär. Biz köplenç ýagdaýda taýýarlanmasy aňsat we süýji naharlara ýykgyn edýäris, ýöne onuň nähili derejede peýda getirýändigine , peýdalylygyna , ulanýan azygymyzyň hiliniň oňatdygyna üns bermeýäris.

Öz wagtynda islege laýyk iýmitlenmegin saglygy goramagynda möhüm şertdigini we uly adamlarda ýokary işjenligiň artýandygyny, çagalaryň bolsa ulalmagyna, organizmniň berkemegine ýardam edýändigini lukmanlar tassyklaýarlar .

Adamynyň ulalmagy, ösmegi we organizmde ýaşayşy saklamak üçin beloklar ,ýaglar, uglewodlar, witaminler we mineral duzlar gerekli mukdarda örän möhümdir.

Suw tebigatda iň köp ýaýran we ýaşayyş üçin zerur maddadyr. Derýalaryň , deňizleriň we okeanlaryň suwlaryny esasy hapalaýan zatlaryň biri zir-zibilleriň , tehniki we kanalizasion suwlaryň gös-göni olary dökülmegi bilen baglanyşyklydyr. Oba hojalyk ekinlerine zyýan berýan möjhekleri dürli keselleri döredýar. Mikroorganizmler hapa haşal otlary we ş.m. ýok etmek üçin gaty köp mukdarda zäherli himikatlary (pistisidleri) ulanýarlar, emma ol maddalar diňe bir niýetlenen zatlary ýok etmän eýsem ähli janly zatlary (şol sanda adamyny hem) ýok etmege ukyblydyr. Olar toprakdan ýuwylyp drenaž suwlary bilen derýalara, olardan deňizlere we okeanlara düsýärler. Netijede бүтүн gidrosfera hapalanýar. Mineral we organiki dökünler oba hojalyk ekinleriniň hasyl berijegini ýokarlandyrýar, ýone dökünler ýerliksiz peýdalananda, tebigy gurşawa azot, fosfor we kaliý bilen hapalanýar. Toparaga azot, ammiak we nitrat görnüşinde gelip düşýar. Nitratyň ýokary mukdary adamlar we haýwanlar üçin howplydyr. Fosfor dökünleri uly möçberde köp ýyllap ulanylanda olaryň düzüminde köp bolmadyk mukdarda duş gelýar, agar metallar: uran, toriý we olaryň radioaktiw dargamagynyň oňumleriň toprakda toplanyp biler. Şol goşandylar superfosfatda aýratynda köp. Detergentler bilen her ýylda ýaşayyş sredasy 5 mln. tonna taşlanýar.

Islege laýyk iýmitlenmezlik ýürek -damar agyr keselleriniň iýmit siňdiriş organlaryň we mäszeriniň ýaramazlaşmagyna , iýmit çalşygynyň bozulmagy ýaly kesellere getirýär.

Yzygiderli artykmaç iýmitlenmek , artykmaç möçberde uglewodlar weýaglary kabul etmek semizlik , süýji diabeti ýaly keselleriň ösmekligine getirýär. Olar soňra ýürek-damar, dem alyş ýollary, iýmit siňdiriş (aşgazan) we beýleki sistemalaryň iş ukublylygyna we kesselere durnuklylygyna täsir edýärler. Adamynyň ömri adatkakysyndan 8-10 ýaş peselýar. Öz wagtynda režimliýin islegine görä naharlanmak madda

çalşmasyň profilaktikasy bolup, eýsem beýleki kesellere garşy göreşmeginiň hem möhüm we üýtgeýsiz şertidir. Kadaly iýmitlenende azyk faktor ýeke bir profilaktiki ähmiýetli bolman, köp keselleri bejermekden möhümdir, iýmit üsti bilen bejeriş köp keseleriň şol sanda, alyş-çalyş we garyn-ıçege keselleriniň hem möhüm şertidir. Sintetik emele gelişli (emele usulda alynan) derman maddalar iýmit maddalaryndan tapawutlylykda organizm üçin ýat zat hasaplanýar . olaryň köpüsi bir keseli bejermän kömek etse başga dertlerini gozgaýar, mysal üçin allergiýany döredýär. Şonuň üçin keseller bejerilende azyk iýmitleri bilen bejermeklige ýykyn etmeli. Esasy azyk önümlerden başga terligine iýilýän gök otlar, gök we bakja ekinleri, miweler, käbirleriniň köpleri we tohumlary emçeme kesseleri bejermekde peýdalydyr. Olaryň käbirleri bakterisid häsiýetli täsir edýar we mikroorganizmleriň ösüşini basyp ýatyryar, mysal üçin alma şiresi stafilakkokyň ösüşini saklayar, naryň şiresi salmonalyň boý almagyna oňaysyz täsir edýär. Sogan , sarymsak, burç we beýlekiler antimikrob häsiýetlidir. Iýmitlenmek kadaly alynyp barylmaladyr, we ol dürli azyk oümlerinden ybarat bolmaladyr. Çenden aş naharlanmak, onda-da ertirlik we agşamlyk naharlar adam organizmi üçin uly zyýanlydyr.

§ 59. Tebigy gurşawyň adam bedenine edýän täsiri.

Adamlara we olaryň hojalyk önümçiligine hökmany suratda täsir edýän abiotik, biotik we jemgiýet gurşawlarynyň bilelikdäki utgaşmasy **tebigy gurşaw** diýilýär. Adamlar gazylyp alynýan baýlyklardan, toprakdan, ösümliklerden we suwdan gündelik durmuşy üçin peýdalanýarlar we ýaşayşyny dowam edýärler. Şol bir wagtyň özünde adamyň beden agzalaryna howa şertleri we klimat hem möhüm täsir edýär. Howa bir topar fiziki şertleri, ýagny basyşy, çyglygy, temperaturany, howanyň hereketini, kislorodyň toplanmasy,

hapalygyny, Ýeriň magnit meýdanynyň üýtgemesini öz içine alýar. Bu fiziki şertler adamynyň işjeňligine, emosional (duýgy) ýagdaýna, özüni dýuşyna we saglygyna täsir edýär.

Astronomik kanunlar bilen baglanyşykly bolan gije we gündüziň, pasyllaryň yzygiderli çalyşmagy adam bedenine öz täsirini ýetirýär. Polýar ýurtlarynda 6 aýlap Gün görünmeýän uzak gijeler we 6 aýlap Gün ýaşmaýan uzak gündizler dowam etse, ekwatorda ýylyň bütin dowamynda gijäniň hem, gündiziň hem dowamlylygy 12 sagat töweregidir. Bu guşaklykda pasyl çalşygy bolmany sebäpli, birsyhly howalar dowam edýär. Aram klimatik guşaklykda pasyllaryň kanunalaýyk çalyşmasy bolup geçýär. Adamlar nähili bolanda-da dürli klimatik şertlere uýgunlaşandyrlar. Howanyň basyşynyň kätä ýokary galyp, kätä aşak düşmegi adam bedenine, onda-da syrkaw, ýaşy birçene baran adamlara çürtkesik täsir edýär. Çünki adamlaryň gan-damarlarynyň basyşy, ýüreginiň urgusy howanyň basyşynyň ýütgeýşi bilen gös-göni baglanyşyklydyr. Köp adamlar gan basyşynyň (dawleniýe) ýütgemesine çydamsyzdyrlar.

Adatça, ýokary belentliklerde howanyň basyşy we dykzlygy peselýär. Muny Siz alpinistleriň beýik daglara çykanlarynda saglygynyň ýaramazlaşyp, burunlaryndan we gulaklaryndan gan gelyän pursatlaryny kinofilmlerde görensiňiz. Onuň sebäbi, ýekebir kislorod etmezçiligi bilen bagly bolman, eýsem howanyň basyşynyň has pes bolmaklygy bilen düşündirilýär. Daglyk ýurtlarda ençeme döwletleriň we Şäherleriň ýerleşendigini hem bilýänsiňiz. Ol ýerlerde howa seýrek, basyş pes bolany üçin futbol oýnalýan meýdançalar, uçarlaryň uçuş-gonuş zolaglary hem düzlük ýerlere garanyňda uludyr. Daglyk ýerlerde howanyň daşky zatlara surtulme täsiri hem azdyr.

Howanyň temperaturasy adamynyň işjeňligine, energiýanyň bölünip çykyşyna, keýpine belli bir derejede täsir edýär. Irki döwrüň alymlary ýokary temperatura we aş

çyglylyk adamyny ýalta, sussy pes, ruhy taýdan çökgün edýär, ýüz keşbi garamtyl bolýar, sowuk ýerleriň adamlary daýaw we işeňňir, özlerem köp ýaşaýarlar diýip düşündiripdirler. Kiçi we gysnyşyk otaglardaky howa şertleri bilen, çalt akýan dag derýajyklaryň ýakasynyň howasy hem deň däl. Kiçijik, howasy ýetmeýän ýyly otaglarda adamlaryň işeňligi peselýär, ukusy tutup başlaýar, başy aýlanýar we kellagyra uçraýar, onuň tersine deňizler, akar suwlar, gulälekli açyk meýdanlar, tokaýlar arassa howasy bilen tapawutlanýar we adamyň şähti açyk bolýar.

Magtymguly atamyzyň “Ýaz pasly meýdan ýagşydyr, bahar jahanyň nagşydyr” diýip aýdyşy ýaly, 20 ýaşa çenli adam ýaz paslyna meňzedilýär. Ol bedeniň ösýän we ulanýan döwri. Tomus pasly ösümlikleriň ýetişip, hasyla duran döwri ýaly 20-40 ýaş aralygyny alýar. Adam bu döwürde işeň bolýar, nesil öndürýär. Güz pasylynda 40-60 ýaş aralygynda birneme gojalyp, işden galyşyp başlaýar, edil agaçlaryň ýapraklarynyň sapalyp düşüşi ýaly. Gýş pasylynda ösümlikler we janly-jandarlar gýş ukusynda bolýar, adam hem 60-80 ýaş aralygynda agyr zähmet çekmekden galýar. Bar güýji injiginde, bilinde, elinde bolanokda, dilinde bolýar. Ynha bularyň hemmesi daşky gurşawyň adama täsiri netejesinde döreýär. Gije-gündiziň yzygiderli çalşyp durmagy bolsa, onuň iş wagty, gezelenç wagtyny we uky wagtyny kesgitleýär.

Geofiziki we kosmos täsirleri. Janly-jandarlardyr ynsanyň we ösümlikleriň tebigat bilen gatnaşygy azla üzňe däl. Ýer üstündäki hadysalara, janly-jandarlaryň ýagdaýyna, adamynyň saglygyna Gün, Aý we planetalar täsir edýär. Görülip oturylsa, gyrgynçylykly keseller, gurakçylyk, açlyk ýaly howplar Günüň wagtal-wagtal güýjemegi bilen bagly ekeni. Tanyml geliobiolog A.L.Çižewskiý 500 ýylyň maglumatyna salgylanyp, dümewiň, merginiň ortaça her ýyl 11,3 ýyldan gaýtalanýandygyna, olaryňam Güneşiň şol güjeýiş döwrüne düşýändigine göz ýetiripdir. Dümew ýokganjy ondan

2,3 ýyl soň başlanýar we 4 ýyla çenli dowam edýär. 1889-1890-njy ýyllarda Uzak Gündogarda dörän ýoň бүтін Ýewropa ýaýrap, Angliýada 40 ýyllap höküm sürýär. Ol 1917-1918-nji ýyllarda aňrybaş derejesine ýetip, Hindistanda 18-19 million bendäniň ömür tanapyny kesýär. 1961-nji ýylda Angliýada dümewden birbada 8 müň adam öldi. Her 10-11 ýyldan möwç urýan difteriýa (agzyň içinde ak bardalaryň döremegi bilen ýüze çykýan ýokanç) hem şonuň bilen baglanyşykly. Garahassalyk, ganly içgeçme, guragyry, beýniň sowuklamagy (minigit) ýaly keselleriň döremeginde hem onuň täsiriniň bardygyny alymlar ýüze çykardylar.

Eýsem, asman hadysalary ynsana ýokançlaryň aralaşmagyna öz täsirini nähili ýetirýär?

Günüň üstünde döreýän fiziki hadysalar (partlaýyşlar, plazmalar, Gün şemaly hem-de beýlekiler) Ýeriň magnit meýdanyna täsir edýär. Ýeriň magnit guşaklygy Günden zyňylan elektronlar bilen protonlaryň akymyndan janlyjandary, biosferany gorap saklaýar. Muňa garamazdan Günüň möwjän (aktiw) pursatynda Ýeriň magnit guşaklagynda, şeýle hem onuň üstünde wagtal-wagtal magnit tupanlary döredýär. Olaram adama we biosfera täsirini ýetirýär. Siziň bilşiňiz ýaly, adamyň gany hlorly natrinini, beýleki duzlaryň ergininden hem-de gyzylymtyl demir bölejiklerden durýar. Gan elektrolit bolup hyzmat edýär. netijede, göwre magnit meýdanynyň üýtgemesini durýar.

Gün işjeňligi döwründe ultramelewşe şöhleleriň işjeňligi hasda artýar we biosfera öz täsirini ýetirýär.

Magnit tupanlary bedene täsirini ýetirip, ýüregagyry, infarkt, insult kimin sökellikleriň ýgy-ýgydan gaýtalanmagyna getirýär. 1974-1978 ýyllar aralygynda Erewanyň medesina institutynda ýüregagyrydan (infarkt miokart) ejir çekýänleriň 3729-sy hasaba alynypdyr. Keseliň 80,6 %-niň erkeklerde, 19,4 %-niňem aýallardadygy örän täsin. Ýeriň magnit meýdanynyň bozulmalarynyň täsirini ýaşy 60-dan

geçenler has güýçli duýýar. Bu hadysa gan damarlarynyň ýürek urmasyny çaltlaşdyrýär, arterial gan basyşyny ýokarlandyrýar.

Aýyň daşky görnüşinden çen tutup, ertirki howanyň nähili boljakdygyny hem kesgitleýärler. Onuň bilen baglanyşykly atalar sözleriň we nakyllaryň ençemesi bar: “Täze dogan Aý demirgazykdan görünse, tutuş aýlap salkyna, günortadan nazara ilse yssa garaşyber. Ýüzi tutyk bolsa, ertesi çygly şemal öwser. Gögümtil şöhle saçsa, ýagys ýagar. Dury görünse, bütin aýlap ygal düşmez. Töweregi agyllap dursa, ertesi ýel turar. Aý agyllasa-agys (tupan, ýel), Gün gulaklasa - ýagys. Aý agyllasa aýda ýagar, Gün gulaklasa günde. Aý gulaklasa-maý, Gün gulaklasa-gaý. Aý başy boran ýagsa, ahyryna çenli gider. Aý agyllasa, agylyňy bekle, Gün gulaklasa guýmaň”...

Şeýlelikde, Ýerdäki ýaşaýşa Günüň, Aýyň we olardaky bolup geçýän hadysalaryň täsiri uludyr.

Tebigy gurşawyň himiki hapalanmagy we adamyň saglygy. Ylmy-tehniki ösüş halk hojalyk pudaklaryna oňaly täsir etmek bilen bir hatarda, onuň biosfera oňaysyz täsir edýändigini hem bellemek gerek. Oňaysyz täsirleriň biri hem tebigy gurşawyň himiki hapalanmagy we onuň adamyň saglygyna ýetirýän zyýany bilen baglanyşykly bolup durýar. Atmosferanyň, gidrosferanyň, litosferanyň, adamynyň ekleýjisi bolan topragyň, biosferanyň himiki hapalanmagy ýyl geçdigiçe artýar.

Kömürturşy gazy atmosfera nebit, kömür we başga ýangyçlar ýananda, zyňyndy maddalar çüýrände we darganda, adamlar we haýwanlar dem çykanlarynda we ş.m.-de goşulýar. Ol bolsa her ýylda ortaça 0,4% artýar. Kömürturşy gazy bilen bir hatarda uglerodyň oksidi (CO) hem köpeliýär. Bu gaz dem alyş organlarynyň, gany we gany döredýän bedenleriň zaýalanmagyna getirýär. Netijede ganyň kislorod äkitmek ukyby peseliýär, agyr ugar zäherlenmesini döredýär.

Ýeri gelende aýtsak, öýken ragy keseliniň artmagy, senagat kärhanalarynyň we awtomobilleriň tüssesinde konserogon madda bolan 3,4-benzopireniň bolmagy bilen baglanşyklydyr. Bir ýük awtomobili ortaça her günde 4 tonna kislorody sorup, takmynan 800 kg uglerodyň oksidini, 40 kg töweregi azodyň oksidini we 200 kg-a golaý dürli uglewododlary bölüp çykarýar (Aksenowlar, 1988).

CO we CO₂ hem-de beýleki bölünip çykýan gazlaryň köpüsi howadan agyrdyr, şoňa görä-de olar ýere golaý ýaşaýs gurşawynda toplanýarlar.

Aşgabat Şäherinde we beýleki welaýat merkezlerinde atmosfera düşýän zäherli himiki maddalaryň 70%-i awtomobil ulagynyň paýyna düşýändigini bellemek gerek.

Senagat kärhanalarynyň ýerleşen ýerlerinde, haýsy önümi öndürýänligine baglylykda, howany kükürdiň, azodyň, fosforyň, ftoryň oksidleri we başga-da birnäçe zäherli gazlar hapalaýarlar. Kükürtli gaz ösümlükler üçin aýratynam zyýanlydyr. Umuman alanymyzda, uly Şäherleriň howasynda dürli hili zyýanly himiki birleşmeleriň 300-400-den gowragy bardyr, ýöne olaryň käbirleri adam üçin has howplydyr.

Himiki hapalanmak ýekebir adamyň saglygyna zyýanly täsir etmekden başga-da, klimatyň üýtgemegine, ozon gatlagynyň ýukalanmagyna, kislotaly ýagyşlaryň ýygylaşmagyna hem getirip biler. Biziň howamyzyň radioaktiw maddalar bilen zäherlenýänligini hem ýatdan çykarmaly däldiris. Beýle hapalanma radioaktiw maddalar gazylyp alnanda, atom elektrostansiýalary işledilende hem-de heläkçilige uçranlarynda, atom we wodorod bombalary synag edilende ýüze çykýar. Bularyň hemmesi saglyk üçin örän zyýanly täsir edýär.

Derýalaryň, deňizleriň we ummanlaryň suwlary zir-zibirleriň, tehniki we lagym (nagym) suwlaryň gös-göni olara goşulmagy bilen hapalanýar. Suwuň astyndan magdan gazylyp alnanda, nebit we gaz çykarylanda, suw boýunça nebit

önümleri daşalanda we olar heläkçilige uçranlarynda, suwlar has köp hapalanýar.

Oba hojalyk ekinlerine zyýan berýän mör-möjekleri, dürli keselleri döredýän mikroorganizmleri, hapa-haşal otlary we ş.m ýok etmek üçin köp mukdarda zäherli himikatlar (pestisitler) ulanylýar. Emma ol maddalar diňe bir niýetlenen zatlary ýok etmän, eýsem ähli janly zatlary (şol sanda adamyny hem) ýok etmäge ukyplydyr. Olar toprakdan ýuwulyp zeykeş suwlary bilen derýalara, olardan deňizlere we ummanlara düşýärler. Netijede bütün gidrosfera hapalanýar. Mysal üçin, hloryň 0,7 gramy 1 tonna suwdaky mikrobmary ýok etmek üçin ýeterlikdir.

Mineral we organiki dökünler oba hojalyk ekinleriniň hasyl berijiligini ýokarlandyrýär. Fosfor we kaliýniň toprakda toplanmagy, onuň mikrobiologik işjeňligini artdyrýar. Ýöne dökünler ýerliksiz peýdalanylanda, tebigy gurşaw azot, fosfor we kaliý bilen hapalanýar. Nitrát toprakdan ýeňil ýuwulyp gidýär. Nitratyň ýokary mukdaryny özünde saklaýan suw, ösümlükler we miweler, adamlar, hat-da haýwanlar üçin hem howplydyr.

Toprak örtügi şeýle hem gurluşyk taşlandylary, peýdaly magdanlar gazylyp alnanda döreyän zyňyndylar we nebit önümleri bilen hapalanýar. “Industial çöllük” diýilip atlandyrylýan şeýle ýerlerde hiç bir zat gögermeýär.

Şeýlelikde, tebigy gurşawyň himiki hapalanmagy dürli çeşmeler bilen baglanşykly bolup, olar adamynyň saglygyna uly täsir edýär.

Biologik hapalanma we adamynyň saglygy. Himiki hapalanmakdan başga-da, tebigy gurşawda biologik hapalanma bolýar. Ol adamda dürli keselleri döredýär. Esasy keselleri döredijilere we ýaýradyjylara mikroorganizmler, wiruslar, gelmintler, has ýönekeýje, sada bedenler degişlidir. Bular howada, suwda, toprakda, janly bedenleriň tenlerinde, hat-da adamynyň özünde hem bolup biler.

Olaryň içinde has howplysy ýokanç keselleri özüjilerdir. Olar daşky gurşawa dürlüçe çydamlydyrlar. Olaryň käbirleri daşky gurşawada sanlyja sagatlara çenli ýaşamaga ukyplydyrlar. Olar howada, suwda, dürli zatlarda çalt ölýärler. Käbir görnüşleri daşky gurşawada birnäçe günden ençeme ýyllara çenli ýaşaýp bilýärler. Ýene birleri üçin bolsa daşky gurşaw olaryň örneýän mesgeni bolup hyzmat edýär. Ýabany haýwanlar hem olaryň ýaşaýan we köpeliýän ojaýy bolup biler.

Kesel döredijil mikroblaryň örneýän ýeri-zir-zibir taşlanan topraklar, hapalanan suwlar (çeşmeler, derýalar, köller, suw howdanlary we beýlekiler), guýular, çygly ýerler bolup biler. Mergi, garyn garahassalygy, ganly içgeçme ýaly epidemiýalaryň esasy sebäbi, hapalanan çeşme suwlary bolandygyny taryh görkezýär.

Ýokanç keselleriň döremegi, esasan, kesel dörediji mikroorganizmleriň adama ýeterlik mukdarda bolmagy we onuň üçin mahsus bolan ýol bilen, ýagny “infeksiýa derwezesi” bilen baglanşyklydyr. Şonda kesel ýokuşmagynyň başlangyç çeşmesi diňe kesel ýokuşan adam ýa-da haýwan bolup biler.

Kesel ýokuşmanyň we kesellemegiň biri-biriniň yzyndan gelýän üznüksiz zynjyryna **epidemik hadysa** diýilýär. Ol bolsa diňe üç sany hökmany şertiň bar mahaly ýaýrap biler: ýokanç keseliň çeşmesi, ýokançlygy geçiriş mehanizmi, kesel kabul edýän adam.

Infeksiýanyň umumy çeşmeleri bilen bagly bolan biratly ýokanç keselleriň köpçülikleýin ýaýramasyna **epidemiýa** diýilýär, birnäçe ýurdy ýa-da materikleri tutýan epidemiýa bolsa – **pandemiýa** diýilýär.

Dürli-dürli kesellerde ýokanç keselleriň geçiş mehanizimi birmeňzeş bolmaýar we janly bedende kesel döredijileriň ornaşmasyna gös-göni bagly bolaýar. Meselem, dümew, gyzamyk, täjhoraz, gökbogma we beýlekiler syrkaw adam üsgürende, asgyranda, biri bilen gepleşende bölünip

çykýan nemli damjalar bilen sag adama howa arkaly geçýär. Mergi, garyn garahassalygy, dizenteriýa (ganly içgeçme) suw arkaly ýa-da iýmit önümleri, syrkawlaryň hapalanan elleri, siňekler we başgalar arkaly ýaýrap bilýärler.

Gan ýokançly keseline degişli bolan - gyzzyrma, örgünli we gaýtalanýan garahassa keseli, sakyrta ensefaliti, gyrgyn keseli we tulumariýa gan sorujy çybynlar, sakyrta galar, büre, bit, aýakçy we başgalar arkaly gan aýlanyş ulgamy boýunça aralaşýarlar. Olaryň örneýän ýerleri bolsa çygly jeňňeler, batgalyklar, ýata suwlar, mal ýataklary we beýleki zir-zibilli ýerlerdir.

Ýokanç infeksiýa keselli adamlar bilen sag adamynyň aragatnaşykda bolmaklygy, meselem, polotense we beýleki arassaçylyk gijiýenasyna degişli sabynynyň, diş şýotkasyny peýdalanmagynyň netijesinde geçýär. Bulara weneriki keseller (SPID, Sifilis, sözenek), trahoma (ýokançly göz keseli), dalak keselleri, kellik we beýlekiler degişlidir.

Adam tebigatda ýokanç keselleri döredýän bedenleriň örneýän ýerlerini ýok etmek üçin, olara garşy çäreleri geçirende, özi hem onuň pidasy bolup galýar. Şeýle ýerlere aralaşanda adamlaram, haýwanlaram keselleriň tebigy ojaklary bilen zäherlenýär, olar çalt ýokuşgan bolýar. Olara gyrgyn, tulýaremiýa (gemrijilerde döräp adamlara geçýän kesel), örgünli tif (gara hassalyk), gyzzyrma, uky keseli degişlidir.

Ýokanç keseller emeli usul bilen hem ýaýradylýp biliner. Bu ýagdaý durnukly mikroblary adamlara, haýwanlara we oba hojalyk önümlerine zyýan ýetirmek üçin bakterial serişde (ýarag) höküminde uruş wagtynda peýdalanyp biliner.

Şeýlelikde, daşky gurşawyň biologik hapalanmagy (ýokanç keselleriň döremegi) giň çäge ýaýrap biler. Biologik hapalanma planetamyzdaky adamlaryň saglygyna köpçülikleýin uly zyýan ýetirýär.

Önümçilik gurşawy we adama güwwüldili sesleriň zyýany. Fiziki täsirleriň esasy çeşmesi bolup, gurşawdaky

fiziki ýagdaý ýa-da onda bolup geçýän mehaniki, tolkun we beýleki hadysalar hyzmat edýär. Ol öz gezeginde geofiziki we termiki hadysalara bölünýär. Geofiziki täsir Ýeriň geosferalarynyň fiziki aýratynlyklary netijesinde ýüze çykýar. Muňa Ýeriň magnit meýdanynyň güýjenmesi, Ýeriň çuňluklary bilen baglanşykly bolan wulkan atylmalary we ýer titremeleri, güýçli ýyldyrym çakyp gök güwürdemegi mysal bolup biler. Termiki täsir daşky gurşawyň ýylylygynyň we sowuklugynyň netijesinde emele gelýär.

Bularyň ählisi adamynyň ýaşaýş gurşawyna, saglygyna, özüni duýuşuna täsir edýär. Senagat kärhanalary, ulag serişdeleri, ýadro ýaraglarynyň synag edilmegi netijesinde döreýän güwwüldili sesler, howa urgy tolkuny we beýlekiler adamynyň gös-göni gatnaşmagynda ýüze çykýar.

Adama sesiň täsiri. Adam elmydama sesli we güwwüldili dünýäde ýaşap gelýär. Ses daşky gurşawda meheniki yrgyldylaryň ýaýramasydyr. Adamynyň eşidiş agzasy sekuntda 16-dan 20000 çenli yrgyldylary kabul edip bilýär. Uzyn ýygylkydaký ses tolkunlary **ultra** ses, gysga ýygylkydakylar – **infra** ses diýilip atlandyrylýar. Güwwüldili, şakyrdy, zenzele - munuň özi gaty, güýçli düzülmelik sesler bolup, janly bedenlere we şol sanda adama zyýanly täsir edýär. Güwwüldili we güýçli sesler adamynyň eşidiş perdesini zaýalaýar, merkezi nerw ulgamyna täsir edip kelle asgry döredýär, agyr psihiki ýagdaýyň döremegine getirýär. Netijede, daşky gurşawyň güwwüldili ses bilen hapalanmasy adama, janly-jandarlara oňajsyz täsir edýär.

Munuň tersine, ýapraklaryň ýuwaşja ygşyldysy, derýajyklaryň we çeşmeleriň enaýy şarryldysy, guşlaryň saýramasy, kenarda tolkunlaryň sesi elmydama adamynyň göwnüni göterýär. Olar adamyny rahatlandyrýar, ýadawlygyny aýyrýar. Şunuň ýaly şertler ýörüte sagaldyş edaralarynda we kabinetlerde psihilogik ýadawlygy aýyrmak üçin döredilýär. Ýöne tebigatda Tebigatyň öz hususy sesleri gitdigiçe

seýrekleşýär, ýok bolýar ýa-da senagat, ulag we beýlki güwwüldili sesleriň üsti bilen basyrylýar.

Uzak dowamly güwwüldiler eşidiş organyna oňaýsyz täsir edýär, onuň ses duýujylygyny peseldýär. Şeýle çirkin sesler bagryň, ýüregiň işjeňligini bozýar, nerw öýjükleriniň gowşamagy bolsa, adamynyň işe bolan ukyplylygyny peseldýär.

Ses güwwüldisiniň derejesi ses basyşlarynda-desibelde ölçenýär. Ses basyşynyň ýa-da güwwüldisiniň derejesi 20-30 desibel (db) bolanda, adam üçin zyýansyzdyr. Gaty, güýçli sesleriň çägi takmynan 80 desibel. 130 db derejedäki ses eýýäm adamda agyr alamatlary döredýär, 150 db-e bolsa adam çydamsyzdyr. Orta asyrlarda “jaňňy astynda” jeza beripdirler. Janyň yzygiderli sesi bolsa, günäli adamynyň ýuwaş-ýuwaşdan ölmegine sebäp bolupdyr.

Geliň dürli zatlarda döreýän sesleri deňeşdirip görelin. Ýapraklaryň ygşyldysy we asuda deňiz tolkunlarynyň sesi 20 db, gaty ses – 60-70, ýol ulagrynyň güwwüldisi (motosikil, awtomobil, awtobus, ýük maşyny) –80-100 db, reaktiw uçarlaryň (uçaryň) uçmaga synynyşýan wagtyndaky güwwüldisi 140 db, kosmos raketalarynyňky –175 db ýetýär.

Senagat kärhanalaryň güwwüldisi hem örän ýokarydyr, köp ýerlerde 90-110 db aralygyndadyr. Öýlerde, ýagny durmuş tehnikasynyň (radio, telewizort, magnitofon we beýlekiler) ulanylýan ýerlerinde az-kem asudalykdyr. Häzirki wagtda köp ýurtlaryň alymlary ses güwwüldisiniň adamynyň saglygyna edýän täsirini öwrenmek bilen barlag geçirýärler. Geçirilen berlaglar güwwüldili sesiň adama örän zyýanlydygyny tassykladylar. Şol bir wagtyň özünde düýpgöter asudalyk hem ýaramaz täsir edýän ekeni. Şeýle ýagdaýda, bir hepdeden soň adamlaryň nerwleri bozulyp tutgaýlyga uçrapdyrlar. Şeýlelikde 10-80 db ululykdaky ses, adamynyň pikirlenişini we işjeňligini artdyrýar diýen netijä gelipdirler.

Her bir adamynyň ses kabul edijiligi dürli bolýar. Bu ýagdaý onuň ýaşyna, temperamentine (joşgunlygyna), saglyk ýagdaýyna, ýaşayan gurşawyna baglydyr. Häzirki wagtyň sagalaňly, güýçli sazalary eşidiş organlaryna oňaysyz täsir edýär, adamda gulak şaňlamasy, kelle agyry, başaýlanma, ýadawlygyň artmagy ýüze çykýar. Çirkin sagalaňly sesler ýürek-damar kesellerini güýçlendirýär. Medisinada “ses keseli” peýda boldy.

Adama zyýanly fiziki täsirleriň biri hem ýadro partlamalarydyr. Ol adamlara köpçülikleýin zyýan ýetirýär. Partlama wagtynda howa tolkuny, ýagtylyk şöhlelenmesi, geçiji radiasiýa we radioaktiw zäherlenme emele gelýär.

Howa tolkuny partlaýyşyň merkezinden uzakda bolmadyk ýerlerdäki jaýlary ýumrup, adamlary zäherläp biler. Ýiti ýagtylyk şöhlelenmesiniň zyýan ýetiriji täsiri netijesinde köpçülikleýin ýanma we göze zyýan ýetmesi döredýär. Geçiji radiatsiýa, ýadro partlaýyş zolagyndan çykan gamma-şöhleleriň we neýronlaryň akmagyndan ybarat bolup, şöhle keselini döredýär.

§ 60. Şäherlerde sesleri döredýän esasy çeşmeler.

Şäherlerde sesleri döredijiler awtoulaglar, polat ýollaryndaky we howada hereket edýän ulaglar, senagat kärhanalary hasaplanylýar. Awtoulaglarda has köp uly magestral ýollarda bolup, ol ýerlerde sesiň derejesi 68,8-78 dB ýetýär. Senagatly Şäherlerde magestral ýollarda yük maşynlaryň çykarýan sesleri ýokarydyr.

Sesiň ýokarylygyny peseltmek üçin pes ses edýn uly ulaglary Şäher köçelerinde hereket etmeklige rugsat bermeli. Demir ýollarda bolsa elektrik otlylarynda 7,5 m daşlykda iň ýokary sesiň derejesi 93 dB, ýolagçy otlylarynda -91 ýetýär. Tizligi 35 km/s elektrik otlylarynda ses 82 dB 43 km/s -84 dB; 55 km/s -89 dB çenli ses derejesi ýokarlanýar. Sesiň güýji birinji 100 m daşlykda azalyp başlaýar. Ýagny onda ses edýän

çeşmeden 100 m daşlykda 10 dB ortaça peselýär. 100-200 m daşlykda 8 dB, 200-300m aralykda 2-3 dB kemelýär.

Howa ulagynda çykarylýan sesleriň derejesi ýaşaýyş jaýlarynda gündizine 80 dB, gijesine 78 dB ýetýär. Iň ýokary derejesi 92-den 108 dB ýetýär. Iň ýokary aralygynda bolýar. Howa uçarlarynyň häzirki zamanyň talaplaryna laýyk gelýänlerini ulanmak has hem talaba laýyk bolýar.

XV Bap. TÜRKMENISTAN DÖWLETI TARAPYNDAN HALKARA WE SEBITARA GURAMALARY BILEN IKI WE KÖPTARAPLAÝYN HYZMATDAŞLYGYŇ ÝOLA GOÝULMAGY, OLARYŇ ÖSDÜRILMEGI

Türkmenistan Eýran Yslam Respublikasy, Özbegistan Respublikasy, Birleşen Arap Emirlikleri bilen daşky gurşawy goramak babatdaky hyzmatdaşlyk hakynda ikitaraplaýyn ylalaşyklar we hakydanamalar (memorandumlar) baglaşdy.

Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrligi daşky gurşawy goramak meseleleri, aýratyn-da biodürlüligi saklamak boýunça Dünýä Ekologik gaznasy (DEG), BMGÖM, ÝUNEP, Bütindünýä banky, Aziýa ösüş banky (AÖB), Ýabany tebigatyň Bütindünýä gaznasy (WWF), ÝES-TASIS, ÝHHG, Tehniki hyzmatdaşlyk baradaky German jemgyýeti (GTZ), FAO, Hyzmatdaşlyk we ösüş baradaky Türk gullugy (TIKA), ÝUSAID we beýlekiler ýaly köp sanly halkara guramalary we gulluklary bilen işjeň hyzmatdaşlyk edýär.

Türkmenistanyň Oba hojalygy we Suw hojalygy ministrlikleri tarapyndan germoplazmany gowulandyrmak, genetik serisdeleri gorap saklamak, seýle hem suw we toprak baylyklaryny dolandyrmak boýunça Guraklyk sebitlerde oba hojalyk barlaglarynyň halkara merkezi (IKARDA), Osumliklerin genetik baylyklarynyň halkara instituty (IPGRI), Bugdayy we mekgejoweni gowulandyrmak boýunça halkara merkez (SIMMIT), Oba hojalyk ylmy-barlaglarynyň halkara gaznasy (IFAD), Halkara oba hojalyk barlaglarynyň Awstraliya merkezi (ASIAR), FAO, AOB, Yslam osus banky (YOB) we beýlekiler bilen hyzmatdaslygyn çäklerinde bilelikdäki taslamalar yerine yetirilýär.

§ 61. BMG-niň Ozon gatlagyny goramak baradaky Wena konwensiýasy we oňa Türkmenistanyň goşulmagy

1982-nji ýylyň ýanwarynda UNEP ýörite hukuk we tehniki ekspertleriň ozon gatlagyny goramakda älem möçberiniň çäklerindäki konwensiýasyny düzmek boýunça geçirilen ilkinji maslahaty dünýä hyzmatdaşlygynyň ozon krizisine beren jogaby boldy. 1985-nji ýylyň mart aýynda Wena Şäherinde ozon gatlagyny goramak baradaky ilkinji ekologik konwensiýa –ozon gatlagyny goramak baradaky BMG-nyň Wena konwensiýasy kabul edildi. 1987-nji ýylyň sentýabr aýynda Monrealda ozon gatlagyny dargadyjy maddalar boýunça Monreal beýanyna gol çekildi. Bu beýana birnäçe düzedişler girizildi.

- London düzedişi-1990ý kabul edildi, 1992-nji ýylyň 10-njy awgustynda güýje girdi.
- Kopengagen düzedişi 1992-nji ýylda kabul edildi we 1994-jni ýylyň 14-nji iýunynda güýje girdi.
- Monreal düzedişi 1997-nji ýylda kabul edildi we 1999-njy ýylyň 1-nji ýanwarynda guýje girdi.
- Pekin düzedişi-1999-njy ýylda kabul edildi, 2000-nji ýylyň 1-nji ýanwarynda güýje girdi.

Wena konwensiýasynyň maksady-bu konwensiýanyň agzalary bolan taraplar Düzgünnama laýyk gelyän adamyň saglygyny we daş-töweregi gurşap alan tebigy gurşawy adamyň geçirýän ozon gatlagyny üýtgetmäge ukyply bolan ýaramaz netijelerden goramak üçin zerur bolan çäreleri işlemeklik.

Monreal beýanynyň maksady-ozondargadyjy maddalaryň ähli global galyndylaryny sazlamak ýoly bilen, ozon gatlagyny goramagy üpjün etmek, ösüp gelyän ýurtlaryň isleglerini göz önünde tutup, ozon dargadyjy maddalaryň ýok edilmegini gazanmak.

Wena konwensiýasyna we Monreal Beýanyna gol çeken taraplaryň biri hökmünde Türkmenistanyň borçlar. Wena konwensiýasy we Monreal Beýany Türkmenistan tarapyndan 1993-njy ýylyň 18-nji noýabrynda tassyklanyldy we gol çekildi. Monreal beýanyň London düzedişi 1994-nji ýylyň 15-nji martynda tassyklandy.

§ 62. BMG-niň Klimtyň üýtgemegi baradaky çäklendiriji konwensiýasy (KÜÇK) we Kioto beýany

BMG-niň klimatyň üýtgemegi baradaky Çäklendiriji konwensiýasy 1992-nji ýylyň Maý aýynda Rio-de-Žaneýroda BMG-niň daşky gurşaw we ösüş baradaky Konferensiýasynda (Ýer Sammiti) kabul edildi we 1994-nji ýylyň Mart aýynda güýje girdi. KÜÇK atmosferada parnik gazlarynyň toplanmalaryny durnuklaşdyrmaga we klimatyň mümkin bolan üýtgemeleriniň önüni almaga gönükdirilen XX asyryň iň uly ekologik halkara ylalaşygdyr. Häzirki wagtda ýurtlaryň 190-dan gowragy Konwensiýanyň Taraplarydyr. Konwensiýanyň ahyrky maksady parnik gazlarynyň (PG) atmosferadaky toplanmasynyň klimat ulgamyna adamyň howply (antropogen) täsirine ýol bermeýän derejede durnuklaşdyrylmagydyr. Konwensiýanyň Taraplary PG-niň zyňyndylaryny 1990-njy ýyla çenli ýetilen derejeden ýokary artdyrmazlygy özlerine borçnama edip aldylar, ýöne şunda milli zyňyndylary çäklendirmek ýa-da azaltmak boýunça taraplaryň mukdar borçnamalary göz önünde tutulmady. Şuňa baglylykda degişli resminamany işläp taýýarlamak we kabul etmek zerurlygy ýüze çykdy.

1997-nji ýylda Kiotoda Taraplaryň 3-nji konferensiýasynda BMG-niň klimatyň üýtgemegi hakynda Çäklendiriji konwensiýasyna Kioto beýany kabul edildi, oňa laýyklykda senagat taýdan ösen ýurtlar 2008 – 2012-nji ýyllara çenli parnik gazlarynyň jemlenen zyňyndylaryny 1990-njy

ýylyň derejesi bilen deňeşdireniňde, azyndan 5% azaltmalydyrlar.

Kioto beýanynyň BMG-niň KÜÇK-inden tapawudy taraplar tarapyndan kabul edilen borçnamalaryň hukuk taýdan borçly ediji häsiýetidir. Beýan 2005-nji ýylyň Fewral aýynyň 16-synda güýje girdi. Häzirki wagtda Kioto beýany ýurtlaryň 150-si tarapyndan tassyklanyldy we şu aşakdaky esasy parnik gazlarynyň: uglerodyň ikili okisiniň (CO_2), metanyň (CH_4), azotyň zakisiniň (N_2O), gidroftorkarbonatlaryň (HFCs), perftorkarbonatlaryň (PFCs) we sulfogeksaftoridleriň (SF_6) atmosfera zyňyndylarynyň umumy möçberini azaltmak boýunça ösen ýurtlaryň borçnamalarynyň ýerine ýetirilmegini nazarda tutýar

§ 63. BMG-niň Çölleşmäge garşy göreş baradaky konwensiýasy (ÇGGK)

Dünýä möçberli ekologik meseleleriň arasynda çölleşmek aýratyn orny eýeleýär. Berlenbahalar boýunça çölleşmegiň ýüze çykmagynyň has ähtimal aýtymy bolan gurak ýerlergury ýeriň 47,5%-e golaýyny eýeleýärler.

Çölleşmek – organiki ýaşaýşyň ähli görnüşleriniň tapdan düşmegine, gurakekoulgamyň weýran bolmagyna getirýän fiziki-geografik we adamyň döreden(antropogen) hadysalarynyň jemi. Çölleşmek hadysalary gurak, ýarym gurak we gurakçüýrüntgä garaşly etraplarda tebigy we adamyň döreden şertleriniň täsiri netijesindeýerleriň ýaramazlaşmagyny aňladýar. Bu hadysalar, haçan-da gurak meýdana adamyňdöreden täsirleriniň derejesi we tizligi landşaftlaryň öz-özünüň dikelmäge bolanukyplylygyndan ýokary galanda başlanýar.

Çölleşmäge garşy göreşmek meselesine ilkinji gezek dünýä derejesinde 1977-nji ýylda Naýrobide bolup geçen BMG-niň konferensiýasy tarapyndan seredildi. Hut şu maslahatgeçmişe gönükdirilen baha bermek we çölleşmäge

garşy göreş baradaky hereketleriň onda kabul edilen Bütindünýä meýilnamasynyň durmuşa geçirilmegi üçin kesgitleýji boldy.

1992-nji ýylda Rio-de-Žaneýroda daşky gurşaw we ösüş boýunça Halkara maslahat çölleşmäge garşy göreş baradaky ählumumy Konwensiýany taýýarlamagyň gerekligi hakynda ösýän ýurtlaryň teklibini kabul etdi. Eýýäm 1992-nji ýylyň Bitaraplyk aýynda BMGniň Baş Assambleýasy çölleşmäge garşy göreş baradaky Konwensiýany işläp taýýarlamak üçin gepleşikleriň alnyp barylmagy boýunça edara öýi Ženewada ýerleşýän Hökümetara komiteti döretdi. Köp halkara, sebitleýin we milli guramalaryň, edaralaryň, alymlaryň we hünärmenleriň umumy tagallalary netijesinde 1994-nji ýylyň Oguz aýynyň 17-sinde kabul edilen Konwensiýa taýýarlanylpydy. Ol gün **Çölleşmäge garşy göreşmegiň Bütindünýä güni** diýlip yglan edildi.

Konwensiýanyň maksady

– antropogen çölleşmek hadysalarynyň önüni almak we olary togtatmak, ýaramazlaşan ýerleriň biologik önümliligini dikeltmek.

§ 64. Biologik dürlülük hakyndaky konwensiýa: maksatlary, borçnamalary

Durnukly ekologik ösüşi üpjün etmek we daşky gurşawy goramak köp derejede biologik dürlüligi gorap saklamak meseleleriniň çözülişine baglydyr. Soňky ýigirmi ýyllykda “biodürlülük” ylmy edebiýatda, tebigaty goraýyş hereketinde we halkara gatnaşyklarynda has giň ýaýran adalgalaryň birine öwrülýär. Bu ýagdaý biologik dürlüligiň ozaly bilen dünýäniň birnäçe uly sebitlerinde görnüşleriň, populýasiýalaryň, tutuş ekologik ulgamyň dürli-dürlüliginiň heläkçilikli çalt weýran bolmagy bilen baglanyşyklydyr.

Ýaşayşyň köpdürlüliginiň köp elementleriniň, ilkinji nobatda, görnüşleriniň we olaryň tutuş toplumlarynyň ýitip gitmek howpy biologik dürlülige XXI asyrdaky durnukly ösüşiň esasy elementi hökmünde düşünmäge mejbur etdi. Ýeriň biologik dürlüliginiň gymmatly gorlaryny hökmany güýji bolan deňişli resminamanyň esasynda halkara hyzmatdaşlyk etmek we maliýeleşdirmek ýoly bilen halas edip boljakdygundan gelip çykýan geleşik (konsensus), kem-kemden kemala geldi.

BMG-niň Biodürlülük hakyndaky halkara Konwensiýasyna (BDK) Rio-de Žaneýroda 1992-nji ýylyň Oguz aýynyň 5-inde Ýeriň taryhy Duşuşygynda 145 döwletiň baştutanlary tarapyndan gol çekilipdi. Konwensiýa 30 ýurt gol çekenden soňra 90-njy gün, 1993-nji ýylyň Bitaraplyk aýynyň 29-ynda güýje girdi. Häzirki güne çenli Konwensiýany 188 ýurt tassyklady.

BDK-nyň maksatlary şulardyr:

- biodürlüligi genetik, görnüş we ekoulgam derejelerde aýap saklamak;
- onuň düzüjilerini durnukly peýdalanmak;
- genetiki baýlyklary peýdalanmak bilen baglanyşykly, şol sanda genetiki baýlyklara zerur ygtyýarlygyň berilmegine bagly we deňişli tilsimatlary göwnejaý bermek arkaly, şeýle hem göwnejaý maliýeleşdirmek arkaly bilelikde adalatly we deň esasyda peýda almak.

Türkmenistanyň Hökümeti 1996-njy ýylyň Oguz aýynyň 18-inde biologik dürlülük hakyndaky Konwensiýany tassyklady. Konwensiýa goşulan ýurtlar biodürlüligiň saklanylyşy boýunça milli nutuklary taýýarlaýarlar, hereket etmegiň milli baş ugurlaryny we meýilnamalaryny işläp taýýarlaýarlar we amala aşyrýarlar diýlip Konwensiýanyň 6-njy maddasynda aýratyn şert hökmünde belenilýär.

Türkmenisatn biologik dürlülük babatda indiki guramalar bilen işjeň gatnaşyk saklaýar.

Ýabany tebigatyň Bütindünýä gaznasy (WWF). Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrligi bilen WWF arasynda aýratyn goralýan tebigy ýerlerde biodürlüligi gorap saklamak boýunça Hyzmatdaşlyk hakynda Ylalaşyga gol çekildi. Häzirki wagtda ýurtda gulany, alaja gaplaňy we buhar sugunyny saklamak boýunça taslamalar durmuşa geçirilýär. DEG/ÝUNEP/WWF-iň “Merkezi Aziýada biodürlüligiň uzak möhletli goralyp saklanylmagy üçin EKONET-i taslamak” sebitleýin taslamasy 2003-nji ýyldan bäri durmuşa geçirilýär.

Araly halas etmegiň Halkara gaznasynyň (AHHG) Aral sebiti ýurtlarynyň durnukly ösüşi boýunça Döwletara toparynyň ylmy-habar beriş merkezi

(DÖDTYHM) Türkmenistanda ýerleşýär. Merkezi Aziýanyň ýurtlary DÖDT

tarapyndan makullanylan we halkara donorlar tarapyndan goldanylan Töwerekdäki gurşawy goramak boýunça hereketleriň sebitleýin meýilnamasyny (TGGHSM) işläp taýýarladylar. TGGHSM ileri tutulýan ekologik ugurlaryň başisini, şol sanda daglyk ekoulgamyň ýaramazlaşmagy boýunça meseläni öz içine alýar. Häzirki wagtda halkara serişde berijileriň (donorlaryň) kömek bermeginde şeýle taslamalar durmuşa geçirilýär: “Türkmenistanyň daşky gurşawyna utgaşdyrylan bahany bermek we daşky gurşawyň ýagdaýy hakynda hasabatly taýýarlamak üçin mümkinçiligi giňeltmek” we “Durnukly ösüş boýunça milli baş ugry (DÖMBU) taýýarlamak we DÖMBU üçin gyzyklanýan taraplaryň usulyny döretmek”.

Hazaryň ekologik maksatnamasy (HEM). HEM-iň çäklerinde Hereketleriň milli Hazar meýilnamasy (HMHM) we Hazaryň daşky gurşawyny goramak boýunça hereketleriň baş ugur meýilnamasy (HBM) işlenilip taýýarlanylady. HBM-e laýyklykda dört ugur boýunça iş alnyp barylýar: biodürlüligi saklamak, ýat görnüşler, üýtgemeyän zäherli jisimler,

kenarýaka ekologik bitewilik döredýän toplumyň (soobşşestwo) durnukly ösüşi. 2003-nji ýylda hemme Hazarýaka döwletler tarapyndan gol çekilen Hazar deňziniň deňiz gurşawynyň goragy boýunça Çäklendiriji konwensiýasyny Türkmenistan 2004-nji ýylda tassyklady, ol Hazar deňziniň hapalanmagynyň önüni almak, onuň ýagdaýyna mundan beýläk-de gözegçilik etmek üçin gerekli çäreleri görmäge gönükdirilendir.

Türkmenistan ***Durnukly ösüş boýunça Merkezi Aziýa başlangyjyna (DÖMAB)*** gatnaşýar. DÖMAB durnukly ösüş boýunça Bütindünýä Sammitiniň – DÖBS-iň (Ýohannesburg, 2002) kararlaryny ýerine ýetirmek boýunça MA ýurtlarynyň dünýä bileleşigi bilen mundan beýläkki hyzmatdaşlygy üçin esas bolýar. Biologik we landşaft dürlüligini gorap saklamak we durnukly peýdalanmak DÖBS-iň maksatlarynyň biridir. Halkara guramalar we ösen ýurtlar bu maksatlara ýetmekdäki tagallalary goldamak boýunça borçnamalar kabul etdiler. DÖBS-iň jemleýji resmi resminamalaryna DÖMAB girdi.

Türkmenistan ***Merkezi Aziýanyň Sebit ekologiýa merkeziniň (MA SEM)*** agzasy. Sebitde raýat jemgyýetini ösdürmäge gönükdirilen maksatnamalar we taslamalar MA SEM-iň işleriniň esasy ugurlarynyň biridir. MA SEM 2003-nji ýylda Ekologik bilimiň (EB) maksatnamasyny amala aşyrmaga girişip, onuň maksady ekologik bilimiň ileri tutulýan meselelerini çözmek, EB ulgamynda durnukly baglanyşygy we iş tejribäni hem-de usuly işläp taýýarlamalary alyşmagy ýola goýmak; maksatnamalaryň we taslamalaryň ýerine ýetirilmegi üçin maýa goýumlaryny çekmek, EB maksatnamasyny döretmegiň umumy çemeleşmelerini we ýörelgelerini işläp taýýarlamak; EB ulgamynda maglumatlar binýadyny işläp taýýarlamak we beýlekilerdir.

Biodürlülük hakyndaky konwensiýadan başga janly tebigy baýlyklary goramagyň düzgünlerini we ýörelgelerini içine alýan halkara Konwensiýalaryň/Ylalaşyklaryň birnäçesi

bar. Ol Konwensiýalaryň Tarapy bolman hem Türkmenistan olary durmuşa geçirmegiň amallaryna çekilendir. Olar şu konwensiýalardyr:

- suw-batgalyk ýerler hakyndaky konwensiýa (Ramsar konwensiýasy, 1971-

nji ýyl). 1975-1991-nji ýyllarda Türkmenistanyň çäginde Ramsar konwensiýasyna düşýän haýyrlanylýan ýerler Hazar (ozalky Krasnowodsk) goraghanasynyň bölekleri boldy. Türkmenistanyň ähli haýyrlanylýan suw-batgalyk ýerlerinden ilkinji nobatda, Türkmenbaşy, Demirgazyk-Çeleken, Balkan, Gyzylsuw aýlaglary, şeýle hem Hazar goraghanasynyň ähli Günorta bölegi hödürlenilip we görkezilip bilner. Türkmenistan Ramsar konwensiýasynyň Tarapy bolup durmaýar, ýöne häzirki wagtda oňa goşulmak

hakyndaky meselä seredilýär;

- ýabany haýwanlaryň göçýän görnüşlerini saklamak hakyndaky Bonn konwensiýasy (CMS 1979 ý.). Türkmenistan bu konwensiýa goşulmady, ýöne onuň

talaplaryny ýerine ýetirýär. Mysal üçin, Konwensiýanyň çäklerinde ak durnany, buhar

sugunyň we olaryň ýaşaýan ýerlerini gorap saklamak boýunça Özara düşünişmek hakyndaky Hakydanama (Memoranduma) laýyklykda çäreler geçirilýär. Häzirki wagtda Bonn konwensiýasynyň howandarlygynda saýgatlary gorap saklamak boýunça dört taraplaýyn Ylalaşyga gol çekmek hakyndaky meselä seredilýär. Hereketleriň bilelikdäki meýilnamalarynyň çäklerinde haýwanat dünýäsiniň aýry-aýry wekillerini gorap saklamak boýunça teklipler hem bar;

- Bonn konwensiýasynyň çäklerinde Afrika-Ýewraziýanyň ondan-oňa göçýän suwbatgalyk guşlaryny goramak boýunça döwletara Ylalaşyk (AEWA) işleýär. Meýilnama laýyklykda halkara hyzmatdaşlygyň çäklerinde suw-batgalyk guşlaryny gorap saklamak boýunça Türkmenistan tarapyndan aýratyn çäreler geçirilýär;

- ýitip gitmek howpy astynda durýan görnüşleriň halkara söwdasy hakyndaky konwensiýa (SITES, 1973 ý.). Türkmenistan bu Konwensiýanyň Tarapy bolup durmaýar, ýöne onuň talaplaryny ýerine ýetirýär;

- Biohowpsuzlyk boýunça Kartahen beýany (2000 ý.) – biodürlülük hakyndaky Konwensiýa kömekçi Ylalaşykdyr. Oňa goşulan ýurtlara emeli gurlan genleri ornaşdyrmak arkaly ýabany we medeni görnüşleriň populýasiýa-genetiki usullarynda gözegçilik edip bolmaýan üýtgeşmeleriň önüni almak boýunça halkara tejribäni peýdalanmaga mümkinçilik berýär. Gatnaşygy-taraplar biodürlüligiň goralyp saklanylmagyna ýaramaz täsirini ýetirýän islendik genetiki taýdan üýtgedilen bedenleri howpsuz bermegiň, işläp taýýarlamagyň we peýdalanmagyň meselelerine seretmek üçin degişli çäreleri işläp taýýarlamak hakynda ylalaşdylar. Häzirki wagtda oňa Türkmenistanyň goşulmagy hakyndaky meselä seredilýär

§ 65. BMG-nyň daşky gurşawy goramak baradaky beýleki konwensiýalary, olaryň maksady

Orhus Konwensiýasy. BMG-nyň daşky gurşawy goramak baradaky beýleki konwensiýalaryna Orhus we Bazel Konwensiýalary degişli. 1998-nji ýylyň 25-nji iýunynda Daniýada Ministrleriň 4-nji konferensiýasynda “Töwerekdäki gurşawa degişli bolan ekologik maglumatlary almaga rugsat bermek oňa degişli kararlaryň kabul edilmek işlerine we meseleleriň adalatly çözülmegine jemgyýetçiligiň gatnaşmagyna rugsat bermek” baradaky kabul edilen Orhus konwensiýasyny Türkmenistan 1999-njy ýylyň 30-njy aprelinde tassyklady.

Konwensiýa 22 maddadan durýar. Olarda esasy düşüňjeler, meseleler, borçlar we talaplar, taraplaryň hukuklary, goýlan meseleleri amala aşyrmak boýunça ýolbaşçylyk, üýtgeşmeler boýunça düzgünler, jeddeleri sazlaşdyrmak we başga meselelere seredilýär.

Orhus konwensiýasynda sagdyn tebigy gurşaw üçin esasy üç meseläni kesgitleýän, adam hukugynyň amala aşyrylmaly ýollary ýazylan, ýagny

- maglumatlary almaga rugsat bermek;
- kararlary kabul etmek işlerine jemgyýetçiligiň gatnaşmagy;
- adalatlylygyň bolmagyna rugsat bermek;

Bazel Konwensiýasy. BMG-nyň arka durmagy bilen howply galyndylaryň serhedüsti daşalyşyna we olaryň çykarylyşyna gözegçilik etmek hakyndaky konwensiýa işlenip taýýarlandy we 1989-njy ýylyň 23-nji martynda Bazel Şäherinde (Şwesariýa) kabul edildi. Bu resminama 1992-nji ýylyň 5-nji maýy, haçan-da 20 sany döwlet konwensiýany tassyklandan soň güýje girdi.

Türkmenistan bu konwensiýa 1996-njy ýylyň 18-nji iýunynda gol çekdi we tassyklady.

Konwensiýada uly iki bölek meselä garalýar. Meseläniň birinji bölegi howply galyndylaryň serhedüsti daşalyşyna gözegçilik etmek bilen baglanyşykly. Ikinjisi howply galyndylary töwerekdäki gurşawa zyýan ýetirmezden gömmeklige degişli. Olardn başga-da, konwensiýanyň düzgünnamasy boýunça Türkmenistanyň şu iki ugur boýunça kömek almaga hukugy bardyr. Bu wezipeleri Ženewa Şäherinde ýerleşen Bazel konwensiýasynyň Sekretariaty ýetirýär.

E D E B I Ý A T L A R

Esasy

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanda saglygy goraýyşy ösdürmegiň ylmy esaslary. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
3. Parahatçylyk, döredijilik, progress syýasatynyň dabaralanmagy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
4. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedowyň ýurdy täzeden galkyndyrmak baradaky syýasaty. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
5. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň daşary syýasaty wakalaryň hronikasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
6. Gurbanguly Berdimuhamedow. Döwlet adam üçindir. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň obalaryň, Şäherçeleriň, etraplardaky Şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş – ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Milli Maksatnamasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
8. Türkmenistanyň durnukly ösüşi, Rio+10, Aşgabat 2002 ý. milli syn. Aşgabat 2002 ý.
9. Saparow O., Gurbandurdyýew G. Türkmenistanyň suwlarynyň we topraklarynyň ekologiýasy. Aşgabat 2000 ý.
10. Dudyýew S., Saparow O., Orazow M., Gurbandurdyýew G. Ekologiýa. Aşgabat 2005ý.

11. Түркменистаның Гызыл китабы. Том 1. Оңургасыз ве оңургалы хайванлар. Гайтадан ишленилен ве үсти етирилен 2-и нешир. Ашгабат: Туркменистан, 1999. – 371 стр.
12. Түркменистанын Гызыл китабы. Том 2. Öсүмликлер. Гайтадан ишленилен ве үсти етирилен 2-и нешир. Ашгабат: Түркменистан, 1999. –277 стр.
13. Горшков И. Концептуальные аспекты геоэкологии. М., 1999 г.
14. Судо М.М. Геоэкология. М. Изд. МНЕРУ. 1999 г.
15. Реймерс Н.Ф. Природопользование. М. Изд. «Мысль». 1990 г.
16. Братков В.В., Овдиенко Н.И. Геоэкология. М.2001г.
17. Новиков Г.А. Основы общей экологии и охраны природы. Ылым, 1979.
18. Состояние окружающей среды Туркменистана. Ашхабад. 1999 г.

Goşmaça

1. Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrligi. Türkmenistanda BMG-niň dünýä ekologik konwensiýalary. Aşgabat. 2005.
2. Klimatyň üýtgemeginiň meseleleri we durnukly ösüş. Aşgabat. 2003ý.
3. Türkmenistanyň ösümlik dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak hakyndaky kanuny. Türkmenistanyň Mejlisiniň maglumatlary, 1993ý.
4. Скорик А.В., Ларина О.В. Экология, тесты. Учебное пособие для вузов. Изд. «Экзамен» М. 2005.
5. Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Экология. Изд. Дом «Дрофа» М., 1998 г.
6. Вернадский В.И. Биосфера. М. Мысль. 1967г.
7. Одум Й. Экология. М. Мир. 1986 г.

8. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. 1988г.
9. Будыко М.Г. Глобальная экология. М. Мысль. 1977г.
10. Растительность и животный мир Западного Копетдага.
//Под ред. Нечаевой Н.Т.Ашгабат; Ылым, 1985.

Mazmuny

Giriş.....	7
I Bap. Geoekologiýanyň esasy düşüňjeleri.....	9
§ 1. Geoekologiki gurşaw Geokosistema	9
§ 2. Tebigy-antropogen sistema.....	11
§ 3. Geoekologiýanyň mazmuny we wezipeler.....	13
§ 4. Geoekologiýanyň halk hojalygynda ähmiýeti.....	16
§ 5. Geoekologiýanyň ylym hökmünde taryhy.....	18
II Bap. Janly maddalar.....	21
§ 6. Janly maddalar barada umumy düşünje	21
§ 7. Janly maddalaryň ekologiki funksiýalary (wezipeleri). Janly maddalaryň ýer ulgamyny funksirlemekdäki tutýan orny.....	25
III Bap. Biosfera.....	30
§8. Biosfera barada umumy düşünje.....	30
IV Bap. Atmosfera tebigy we adamyň hojalyk işiniň (antropogen) täsiri.....	36
4.1. Atmosfera tebigy täsiri.....	36
§ 9. Atmosferanyň ýagdaýyna täsir edýän faktorlar	36
§ 10. Atmosferanyň tebigy radioaktiwligi.....	37
§ 11. Atmosferanyň energiýasy.....	39
§ 12. Atmosferanyň kinematiki hereketi.....	40
§ 13. Atmosferanyň litosfera we gidrosfera bilen özara täsiri.....	41
4.2. Adamynyň hojalyk işleriniň täsiri.....	42
§ 14. Atmosferanyň hapalanmagy we hapalaýjy maddalaryň çeşmeleri.....	42
§ 15. Atmosferanyň hapalanmagy netijesinde ýüze çykýan ýagdaýlaryň görnüşleri: fotohimiki hapalanma, smoglar, kislotaly ýagyşlar.....	44
§ 16. “Parnik effekti” we ozon “deşikleri” netijesinde klimatyň üýtgemegi.....	49
V Bap. Gidrosfera tebigy we adamyň hojalyk işiniň täsiri.....	55

5.1. Gidrosfera tebigy täsiri.....	55
§ 17. Ýer ýüzünde suwuň aýlanyşygy.....	55
§ 18. Süýji we duzly suwlaryň gatnaşygy. Tebigy gidrohimiki hadysalar we heläkçilikler.....	57
§ 19. Buzluklaryň akýan suwlaryň we deňizleriň betbagtçylykly işleri.....	59
§ 20. Gidrosferanyň geoeekosistemasy. Dünýä ummanynyň mezogoeekosistema.....	62
§ 21. Gara, Hazar we Aral deňizleriniň makrogeoeekosistemasy.....	64
5.2. Gidrosfera adamyň hojalyk işiniň täsiri.....	68
§ 22. Suwlaryň esasy hapalaýjylary.....	68
§ 23. Hazar deňziň ekologik meseleleri we olaryň çözülişi.....	74
VI Bap. Litosfera tebigy we adamyň hojalyk işiniň täsiri.....	78
6. 1. Litosfera tebigy täsiri.....	78
§ 24. Fiziki meýdanlar (ýylylyk we geomagnit).....	78
§ 25. Litosferanyň geohimiki deňagramlylygynyň bozulmagy.....	80
§ 26. Litosferanyň geodinamiki deňagramlylygynyň bozulmagy. Süýşgünler, opurylmalar, siller.....	82
§ 27. Ýertitremeleriň geoeekologiki netijeleri.....	83
§ 28. Gruntyň (topragyň) ownamagy, eremegi. Jaýrylmalar. Süýşmeklikler we opurylmaklyklar.....	85
§ 29. Wulkan atylmagy sebäpli geoeekologiki betbagtçylyklar.....	89
§ 30. Meteoritleriň gaçmagynyň geoeekologik netijeleri.....	92
§ 31. Dinozawrlaryň ýok bolup gitmekliginiň meteoritler boýunça çaklamasy.....	94
§ 32. Ähli umumy litosfera anomaliýalar (adatdan daşary hadysalar) we betbagtçylyklar.....	96
§33. Ýeriň ähliumumy gysylmagy we giňelmegi.....	97

§ 34. Orogenleriň we geosinklinallaryň mezogeoekosistemalary.....	98
6. 2. Litosfera adamyň hojalyk işiniň täsiri	
§ 35. Litosferanyň üýtgeýşi we häzirki zaman ýagdaýy.....	100
VII. Şäher gurşawy we onuň ekologiýasy	
§ 36. Şäher gurşawy.....	105
§37. Şäher gurşawynyň ekologiýasy.....	106
§38. Aşgabat şäherinde we welaýat merkezlerinde howa giňişligini goramakda geçirilýän çäreler.....	111
VIII. Oba gurşawy we tebigy gurşawyň oba hojalygy tarapyndan hapalanmagynyň çeşmeleri.	
§ 39. Türkmenistanyň oba hojalygynda ulanmaga ýaramly ýerleri.....	114
§40. Oba hojalygynda ulanylýan dökünleriň tebigy gurşawa täsiri.....	115
§41. Oba hojalyk ekinlerine zyýan beriji zyýankeşler we olara garşy göreş çäreleri.....	117
IX. Ulag ulgamynyň geoeologik jähtleri.	
§ 42. Ulagyň dürli görnüşleri we olaryň işleýş çig mallary.....	120
§43. Transportyň netijesinde döreýän ekologik bozulmalar.....	122
§44. Türkmenistanda ulag bilen baglanyşykly ekologik meselesiniň çözüşi.....	122
X. Senagat önümçiliginiň geoeologik jähtleri.	
§ 45. Senagaty dolandyrmaklygyň ekologik meseleleri.....	124
§46. Senagat heläkçilikleri we olara garşy alnyp barylýan çäreler.....	126
§47. Türkmenistanyň senagat pudaklarynda galyndysyz tehnologiýanyň ornaşdyrylyşy we ekologik şertleriň oňatlaşmagy.....	127
XI. Gazylyp alnýan baýlyklaryň işlenişiniň geoeologik jähtleri.....	130
§ 48. Türkmenistanyň çägendäki tebigy gazma baýlyklar.....	130

§49. Gazma baýlyklaryň çykarylyş usullary we işlenilişi netijesinde biosferanyň hapalanmagy.....	131
§50. Litosfera tehnikanyň täsiri zerarly ýaramazlaşan ýerler, we olaryň ekologik netijeleri.....	134
XII. Türkmenistanyň ösümlik we haýwanat dünýäsi.	
Olary goramak we rejelei peýdalanmak meselesi.....	137
§ 51. Türkmenistanyň ösümlik we haýwanat dünýäsine umumy syn.....	137
§52. Türkmenistanyň ösümlik we haýwanat dünýäsini goramak we olardan rejeli peýdalanmak.....	142
§53. Türkmenistanyň Gyzyl kitaby.....	146
XIII. Landşaftlary goramak.....	149
13.1. Landşaftlar hakynda düşünje.....	149
§ 54. Landşaft näme?.....	149
§55. Tebigy we antropogen landşaftlar.....	149
13.2. Aýratyn goralýan tebigy meýdanlar barada düşünje. Döwlet goraghanalary, çäkli goraghanalary (zakaznikler) we beýleki goralýan meýdanlar.....	151
§ 56. Döwlet tarapyndan aýratyn goralýan tebigy meýdanlar we olaryň görnüşleri.....	151
XIV. Adamynyň saglygynyň geoeologik faktorlary.....	160
§ 57. Ekologiki howpsyzlyk. Daşky gurşawyň we ilatyň saglygy ýagdaýynyň himiki bozulmalary.....	160
§58.Howanyň, suwuň, topragyň, iýmitiň hapalanmagy we ilatyň saglygy.....	161
§ 59. Tebigy gurşawyň adam bedenine edýän täsiri.....	163
§60. Şäherlerde sesleri döredýän esasy çeşmeler.....	174
XV. Türkmenistan döwleti tarapyndan halkara we sebitara guramalary bilen iki we köptaraplaýyn hyzmatdaşlygyň ýola goýulmagy, olaryň ösdürilmegi.....	176
§ 61. BMG-niň Ozon gatlagyny goramak baradaky Wena konwensiýasy we oňa Türkmenistanyň goşulmagy.....	177
§62. BMG-niň Klimtyň üýtgemegi baradaky çäklendiriji konwensiýasy (KÜÇK) we Kioto beýany.....	178

§ 63. BMG-niň Çölleşmäge garşy göreş baradaky konwensiýasy (ÇGGK).....	179
§ 64. Biologik dürlülük hakyndaky konwensiýa: maksatlary, borçnamalary.....	180
§ 65. BMG-nyň daşky gurşawy goramak baradaky beýleki konwensiýalary, olaryň maksady.....	185
Edebiýar.....	187