

**TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY**

**S.Seýitmyradow**

**KARÝERLERDE DAŞKY  
GURŞAWY GORAMAK**

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

<http://book.zehinli.info>

Aşgabat – 2010

**S.Seýitmyradow, Karýerlerde daşky gurşawy goramak.**

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby, Aşgabat – 2010 ý.

## SÖZBAŞY.

Garasşyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimizde geljeginiz bolan ýaşlaryň dünýäniň iň ösen talaplaryna laýyk gelýän derejede bilim almagy üçin ähli işler edilýär.

Hormatly Prezidentimiz döwlet başyna geçen ilkinji gününden bilime, ylma giň ýol açdy, Türkmenistan ýurdumyzda milli bilim ulgamyny kämilleşdirmek boýunça düýpli özgertmeler geçirmäge girişdi.

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň «Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda» 2007-nji ýylyň 15-nji fewralyndaky Permany bilim ulgamyndaky düýpli özgertmeleriň başyny başlady. Häzirki wagtda milli bilim ulgamyndaky döwrebap özgertmeler ýaş nesliň ýokary derejede bilim almagyna we terbiýelenmegine, giň dünýägaraýyşly, edep-terbiýeli, tämiz ahlakly, kämil hünärmenler bolup ýetişmeklerine uly ýardam edýär.

“Geologiýa barlag işlerinde tebigaty goramak” dersiň esasy maksady – adamyň tebigat bilen hemişelik baglanyşygyň prosesinde geçýän hadysalary öwrenmek. Geologik barlag işlerinde dürli tebigy baýlyklara atmosfer howasy, suw, toprak, gün we kosmik radiasiýasy, gazma baýlyklary, klimat, ösümlükler, haýwanat dünýäsi. Tebigy baýlyklary dogry ulanmak we goramak üçin olaryň toparlanyşy uly ähmiýeti alýar. Esasan talyplara tebigaty goramak boýunça geçirilýän çäreleriň görnüşleri hödürlenýär.

Tebigaty goramak häzirki zamanyň wajyp meselesi. Tebigy resurslaryň toparlanylyşy. Tebigaty goramagyň aspektlary.

Tebigaty goramagyň usulyýet esaslary. Tebigaty goramagyň tebigy-taryhy esaslary. Tebigatyň we jemgyýetiň özarabaglanyşygy. Tebigaty goramagyň prinsipleri we düzgünleri.

Adamyň tebigat bilen özarabaglanyşygynyň ösmeginiň taryhynyň esasy tapgyrlary. Dag senagaty häzirki zaman industriýasynyň esasy çig mal bazasy bolup durýar. Häzirki zaman ýaşayş derejesini üpjün etmek üçin ösen ýurtlarda her ýylda adam başyna 18 tonna mineral çig mal gazylýp alynýar.

Dünýäde özleşdirilip alynýan peýdaly gazma baýlygyň umumy mukdary ýylda 9-10 mlrd. tonna we ýylda gazylýp alynýan dag massasynyň göwrümi 35-37 mlrd. tonna ýetdi.

Daşary ýurtlaryň arasynda kömür çykarmak boýunça Hytaý halk respublikasy, demir magdany boýunça Awstraliýa hem-de Braziliýa, mis magdany boýunça ABŞ, boksitler boýunça we Gwineýa birinji ýerlere çykdylar.

Soňky ýyllarda peýdaly gazma baýlyklaryň çykarylyşy şeýle derejede: ölçeg birligi mln. tonna/ýyl

- 1) Kömürüň çylarylyşy – Hytaýda 800-900, ABŞ-da 730-740, Awstraliýada 180-190.
- 2) Demir magdany – Awstraliýada 100 töweregi, Braziliýa 75-80
- 3) Mis magdany – ABŞ 200-220
- 4) Boksitler – Awstraliýa 30-35.

Peýdaly gazma baýlyklary özleşdirmek esasan iki usul bilen amala aşyrylýar – ýerüsti we ýerasty usullar.

Ýerüsti usul gadymdan ulanylyp gelinýän usul bolup durýar. Gadym döwürde hem ýer üstine golaý peýdaly gazma baýlyklar ýerüsti usulda özleşdirilip alynypdyr. Dag işleriniň çuňluklarynyň artmagy bilen ýer üsti usulyň ähmiýeti peselip başlaýar, sebäbi peýdaly gazma baýlygy örtýän hem-de gurşayan gerekmejek jynslaryň göwrümi artyp başlaýar. Şonuň üçin ýerüsti usul uzak wagtlaý ýerasty usul bilen çalşyrylyp ulanylýar. Diňe geçen asyryň soňlarynda ýokary öndürijikli dag maşynlarynyň ornaşdyrylmagy bilen ýerüsti usul ýene-de giňden ulanylyp başlanýar. Ýerüsti usulyň giňden ýaýramagy ýerasty usul bilen deňeşdirilende öndürijiliginiň ýokarylygy, ykdysady taýdan tygşytlydygy we howpsuzlygy bilen düşündirilýär. Ýerüsti usulda zähmet öndürijiligi ýerasty usul

bilen deňeşdirilende 5-8 esse ýokary, önümün özüne düşýän gymmaty bolsa 2-4 esse pes. Täze tehnikalaryň we tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagy bilen dag işlerini geçirmegiň tehnologiýasy kämilleşýär we karýerleriň parametrleri artýarlar. Käbir karýerleriň çuňluklary 500 m-e çenli, taslamalarda bolsa taslanýan karýerleriň çuňluklary 700-800 m-e çenli, basgançaklaryň beýikligi 15-20 m-e çenli artdy, gatklary özleşdirmegiň intensiwligi ýylda 55 metre ýetdi.

### **Litosferanyň, gidrosferanyň we atmosferanyň düzümi we gurluşy barada düşünje tebigat we ony goramak**

litosfera – ýeriň daşky otnositel berk gatlagydyr. Ol özüne ýer gabygyny we ýeriň mantiýasynyň ýokarky bölegini birleşdirýär. Litosferanyň galyňlygy ummanlaryň düýbünde 5-100 km, kontinentlerde bolsa 25-200 km deňdir.

Litosferanyň ýokarky gatlagyndaky maddalaryň 99% golaýy janly organizmler bilen transformirlenendir. Şular ýaly işi ýerine ýetirmeklik üçin organizmleriň ýeterlikli agramda bolmaklygy ýeterliklidir. Ýeriň janly organizmleriniň umumy agramy  $2,4 \cdot 10^{12}$  tonna deň diýip bahalandyrylýar.

Organiki jan litosferdada, gidrosferada şeýle hem troposferada (Ýer şarynyň gaz gabygy atmosferanyň aşaky gatlagy) ýaýran.

Biosfera litosfera bilen aýrylmaz baglansyklydyr. Biosferanyň aşaky araçägi gury ýerde 2-3 km çuňluga we ummanyň düýbünde 1-2 km çuňluga düşýär. Onuň ýokarky araçägi bolsa deňiz derejesinden 20-25 km beýikligindäki, janly organizmleriň ýaşayşyna düýbünden ters gelýän günün spektorynyň ultramelewşe böleginden gorayan ozon gatlagy bolup durýar. Ozon gatlagynyň beýikligi polýuslarda 7-8 km, ekzowatoryň ýokarsynda 17-18 km deň bolup, ozonyň gabat gelişiniň maksimal beýikligi 45-50 km ýetýär. Ozon ekranynda ýokarda ýörite goragsyz ýaşayş mümkin däl.

Biosferanyň biotiki komponentleri ösümlüklerden (fitosfera) haýwanlardan (mikrobiosfera) durýar. Biosfera şeýle hem adam jemgyýeti, onuň önümçiligi degişlidir. biosfera özünüň emele gelmeginiň milliardlarça ýyl dowamynda *ewolýusiýa* atly kyn ösüş ýoluny geçdi. Ewolýusiýanyň birinji etapy – jansyz materiýadan ýaşaýşyň ýüze üykmagydyr. Ýaşaýşyň döremegine metandan, ammiakdan, wodoroddan we suwuň bugundan ýokary temperatura. Günün ultrabenewşi şöhleleri we ýokary wulkannik hereketinde ýönekeý organiki birleşmeleriň emele gelmeginden baş aldy. Bu ýönekeý maddalaryň ýagynlaryň kömegi bilen okeana düşmekligi aminkislotalar, azotly esaslar, glýukoza ýaly özünden soňra beloklar, ýarymsaharidler, nukleýin kislotalar, ATF ýaly çylşyrymly maddalaryň emele gelmegine getirýän birleşmeler peýda bolýar.

Gidrosfera – biziň planetamyzyň suw gatlagydyr. Ol öz içine ähli ýer üsti suwlary hem-de litosferada we atmosferada duş gelýän suwlary alýar. Ýer üsti suwlaryň esasy bölegi dünýäniň ummanlaryna degişli bolup olar ýer şarynyň 71% tutýarlar.

Ýerasty gidrosfera öz içine bug görnüşindäki, gaty görnüşindäki, fiziki bagly we erkin suwlary alýar.

Atmosfera – bu ýeriň gaz gatlagy bolmak bilen ol toposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera we ekzosfera bölünýärler. Ýerden ýokary galdygyňça atmosferanyň düzümi we häsiýeti üýtgeýär. Şonuň ýaly-da atmosferanyň dykzlygy, basyşy we temperaturasy hem ütgýär. Atmosfera litosferada ewolýusiýanyň ösmegine uly täsirini ýetirýär. Gidrosferadaky fiziki we himiki prosesler atmosferada bolup geçýän prosesler bilen örän ýakyn baglanşyklydyr, muňa energiýanyň bir haldan beýleki hala geçmegi tebigatda suwuň aýlanşygy, kömürturşy gazynyň aýlanşygy we beýlekiler degişlidirler.

***Tebigat*** – diýen ilki bilen dürli tükeniksiz görnüşli biziň daşymyzy gurşaýan dünýä. Beýleki kesgitlemelere laýyklykda tebigat, giňişlik manyda, älemiň tutuş maddy-

energetiki we maglumat dünýäsi, adam jemgyýetiniň bar bolmak şertleriniň jemi. Şu kesgitlemelere görä, tebigata diňe ýerde ýaşayan janly-jandarlar däl-de, esasy energetika we çig-mal resurslaryny özünde saklayan litosfera, sredanyň ähli jansyz komponentleri, älemdäki janly materiýanyň ewolýusiýanyň kanunalaýyk we tebigy etapy bolan adam jemgyýeti we onuň senagat önümçiligi degişlidir. Şeýle hem tebigatda taýýar görnüşde duş gelmän, jemgyýet önümçiliginiň netijesinde döredilýän hadysalaryň we zatlaryň jemini aňladýan ikilenji tebigat ýaly düşünje hem bar. Başgaça aýdanymyzda adam tarapyndan döredilýän ähli zatlar onuň talaplaryna laýyklykda üýtgedilýän tebigy resurslar.

Taryha nazar salsak tebigaty goramak aýratyn landşaftlary, tebigy ýadygärlikleri, gymmatly obýektleri, ösümlikleriň we haýwanlaryň seýrek gabat gelýän we ýitip barýan görnüşleriniň goralmagyna, belli bir tebigy resurslaryň ulanylşynyň azaldylmagyna, şeýle hem goraghanalaryň döredilmegine gönükdirilen çäklendiriji işleriň sistemasy ýaly ösdi.

Tebigaty goramaklyk tebigy kompleksleri, ösümlük we haýwanat dünýäsini, atmosferany, suwy, ýeri goramaklygy öz içine alýan tebigy resurslary dikeltmekligiň we saklamaklygyň umumy düzgünlerini we usullaryny işläp düzýän doly ylmy ders hökmünde seredilýär.

### **Tebigatdaky ekologiki sistemalar**

Töweregimizdäki jansyz sreda bilen bilelikde umumy ýerde ýaşayan dürli görnüşli ählipopulýasiýalaryň jemine ekologiki sistema ýa-da ekosistema diýilýär. Otluk meýdan, köl, tokaý ekosistemanyň mysaly bolup biler. Şular ýaly bileşikleri bellemeklik üçin akademik W.N.Sukaçewskiý tarapyndan biogeosenoz (grek dilinde "bios" – ýaşayyş, "geo" – ýer, "senoz" - birleşik) düşüňjesi hödürlendi. "*Biogeosenoz*" – bu ýeriň ýüzüniň belli araçägindäki birmeňzeş, ony düzýän

komponentleriň aýratyn spesifikasiýasyna we öz arasynda hem-de tebigatyň beýleki hadysalary bilen energiýa we madda çalyşygyň kesgitli görnüşine eýe bolan, hemişelik ösüşde we hereketdäki içki gapma-garşylykly dialektiki birlik bolup durýan tebigy hadysalaryň atmosferanyň, dag jisimleriň, ösümlikleriň, haýwanat dünýäsiniň we mikroorganizmler dünýäsiniň jemi.

"*Ekosistema*" we "*biogeosenoz*" biri-birine ýakyn, ýöne sinonim däl düşüňjeler. Ekologiki sistema bu janly organizmleriň we olaryň töweregindäki sredanyň islendik jemi. Başgaça aýdanymyzda ekosistema – maddalaryň we energiýanyň içki we daşky aýlanşygy bolup geçýän janly wejansyz komponentleriň çäksiz durnukly sistemalary. Ekosistemanyň mysaly hökmünde gül oturdylan gapbam, tokaýam mikrobiologiýa ilatly suw damjasy hem, pilotirlenýän kosmiki korabl hem bolup biler biogeosenoz kesgitlemesine bolsa bular degişli däldir, sebäbi olara bu kesgitlemäniň köp häsiýetleri gabat gelenok. Ekosistema birnäçe biogeosenoza öz içine alyp bilýär. Şeýlelekedde ekosistema biogeosenoza garanynda giň, ýagny islendik biogeosenoz ekosistema bolup biler, ýöne her bir ekosistema biogeosenoz diýip hasaplanyp bilmez, onda-da biogeosiniz takyk araçäkli diňe ýerüsti emele gelmeler.

Ýokarda getirilen kesgitlemelere laýyklykda biogeosenoz iki esasly düzüjini öz içine alýar: belli araçäkdäki abiotiki faktorlaryň jemini, ýagny *ekotop* (grekçeden topos-ýer) we janly organizmleriň jemini-*biosenoz* öz gezeginde ekotop klimatiki we toprak ýer faktorlaryň jeminden durýar, biosenoz bolsa haýwanlaryň, ösümlikleriň we mikroorganizmleriň jeminden öz içine alýar. Biogeosenozyň esasy häsiýetleriniň biri-onyň ähli komponentleriniň arabaglanyşygy we biri-birine baglylygy. Klimatyň topragyň ýagdaýyny we onuň faktorlaryny düýpli esaslandyryandygy, janly organizmleriň ýaşyş sredasyny döredýänligi dolý düşnükli.



Öz gezeginde belli bir derejede topragy hem klimatiki aýratynlyklaryna (mysal üçin: topragyň gaýtaryp bilijilik ukyplylygy-albada-onuň reňkine bagly, diýmek howanyň gyzmagyna we çyglylygyna) şeýle hem haýwanlara, ösümlüklere mikroorganizmlere täsir edýär. Ähli janly organizmler biri-birine iýmit çesmesi ýa-da ýaşawyş sreda, ýa-da ölüm faktory bolup biri-birlei bilen berk arabaglanşyklydyr. Aýratyn hem topragyň emele gelme prosesinde, maddalaryň minerallaşmagynda, ösümlükleriň we jandarlaryň keselleriniň dördedijisi hökmünde mikroorganizmleriň ähmiýeti ulydyr.

**Suw we ýerüsti ekosistemalaryň gurluşy.** Suw we ýerüsti ekosistemalar hem wagt hem-de giňişlik boýunça bir gurluşly bolmaýarlar.

Ýerüsti ekosistemalar köp setirli bolýar, ýagny olara gurluşynyň wertikallaýyn dürli beýiklikdäki böleklere bölünmegi häsiýetlidir. Tokaýda agaçlaryň, kökleriň, düýpleriň, ýokarky pürleriň ýerleşşi boýunça birnäçe setire bölüp bolýar: birinji beýikliligiň agaçlary, gyrymsy we ýaş agaçlar. Janly toprak üsti örtügi (otlar we ýaşajyk gyrymsy agaçlar), mohlar. Solar ýaly otluk meýdanlary hem setirlere bölmek bolýar. Tokaýda ýaşayan haýwanlar hem olaryň ekologiki tagçasy ýerleşýän dürli ekologiki bölekleri eýeleýärler.

Her setiriň çäklerinde bu ýerde ýaşayan oňurgaly we oňurgasyzlaryň we ösümlükleriň arasynda berk baglanşygy syn etmek bolýar. Ýer üsti biogeosenezleriň gurluşygynyň gorizontallaýyn bölekleri *sinuziýalar* diýip atlandyrylýarlar. Mysal üçin tokaý biogeosenozynyň gorizontallaýyn birmeňzeş dälliligi mezo we mikrorelýefiň aýratynlyklaryna, diýmek çyglylygyň we temperaturanyň dinamikasyna baglydyr. Şonuň üçin tokaýda agaçlar bir ýa-da birnäçe görnüşinden durýan toparlaýyn ýaşayarlar. Bular ýaly ýagdaýlarda biogeosenozyň *parselýarlylygy* barada aýdylýar, onda-da aýratyn *parsellalara* özüniň haýwanlarynyň sinuzial toparlary hususydyr.

Her bir görnüşiniň toplumyň içinde gatnaşygy hem deň däl: käbir görnüşleriň sany köp bolup, önde baryjy orny tutýarlar atlandyrylýarlar: beýleki görnüşler bolsa dominantlaryň hasabyna ýaşap *predominantlar* diýen ada eýedirler.

Suw sistemalar hem şular ýaly. Dürli görnüşli balyklar we beýleki suwda ýaşayan organizmler, şeýle hem ösümlük organizmler dürli çuňlukda ýaşayanlygy belli zat. Şonuň bilen bilelikde we ýer üsti toplumlaryň gurluşynda emele getirýän sredanyň – suwuň we howanyň aýratynlyklaryndan gelip çykýan has uly tapawudy bar.

Howdanlar iki uly toparlara bölünýär: akmaýan howdanlar, ýa-da lentiki sreda bulara köller, balotalar degişlidir. Akýan howdanlar ýa-da lotiki bulara bolsa çeşmeler we derýalar degişli.

Suw obýektleriniň aýratynlyklary birnäçe we ilki bilen suwuň öz içine howanyňkydan köp esse uly bolan udel ýylylyk sygyryjylygyny, uly gizlin ýylylygyny, bug emele getirmäniň iň uly ýylylygyny, onuň berk kesgitli temperaturalarynda iň uly dykzlygyny öz içine alýan birentek faktorlar bilen kesgitlenýär.

Suwlar belli bir durulylyk, şöhlegeçirijilik ukyby, akym tizligi, duzlulygy, erän gazlaryň mukdary bilen häsiýetlendirilýärler. Gün şöhleleriniň suwuň dürli çuňlukdaky gatlaklaryna ýetişiniň deň dälligi, gury ýerden uzaklygy we birnäçe beýlekiler – suw howdanlary ilatlaşdyrylýan janly opaganizmleriň ýerleşişini esaslandyrýar.

Lentiki we lotiki howdanlar öz gurluşy boýunça örän dürlüdür. Olaryň hersine ekologiki tagçalaryň ýerleşişini kesgitleýin temperaturanyň pasyllaýyn çylşyrymly dinamikasy hususydyr.

## **Tebigaty goramak düşünje.**

Senagatyň ösmegi we gürleşmegi atmosferany we bizi gurşap alýan tebigaty hapalamaga (bu esasanam uly şäherlerde) sebäp bolýar.

Esasanam atmosferanyň howasynyň hapalanmagy adamyň saglygy üçin uly howp döredýär. Şonuň üçinem atmosferany goramaklyk üçin sanitar zolaklary döretmek hökmandyr, ol öz içine birnäçe çäreleri alýar we howany hapa tozanlardan, tüsseden we gazlardan goramaklyga gönükdirilendir.

Dag senagaty bilen dahylly edaralarda atmosferany sanitariýa taýdan goralmagy üçin şu çäreleri göz önünde tutulýar:

- işçi ilatly punkutlary ýeliň köp öwüsýän ugrundan başga ugurda ýerleşdirmek;
- ugrundan başga ugurda ýerleşdirmek;
- dag edaralarynyň we ilatly punkutlaryň arasynda sanitar zolaklary gurmaklyk;
- ilatly punkutlarda baglary ekmeklik;
- köçeleri giňden we ýel çalyp durar ýaly edip gurmaklyk;
- edaralary, şäheriň içinde ýöreyän transportlary, durmuşda ulanylýan enjamlary, ýyladyjy enjamlary elektrikleşdirmek;
- täze gurulan edaralary arassalaýjy enjamsyz ulanmaga göýbermeli däl.

Gazma baýlyklaryň ýataklary özleşdirilende atmosferanyň hapalanmaklygyda ol ýerde ulanylýan tehnologiýa uly rol oýnaýar. Atmosferany we daşky gurşawy sanitariýa tarapdan goramaklyk Döwlet sanitariýa inspeksiýasy arkaly amala aşyrylýar we olara uly ygtyýarlyklar berilendir, ýagny olaryň dag işleri geçirýän kärhanalary ýapmaga çenli ygtyýary bardyr.

Tebigaty goramak üçin ýörite standartlar düzülendir we olar tebigaty aýawly saklamaklyga, tebigatdaky resurslary tygşytly ulanylmagyna gönükdirlendir. Tebigatdaky resurslar tygşytly we aýawly ulanylanda olaryň täzeden döremegi we dikelmegi tizleşýär.

Tebigaty goramaklyk baradaky standartizasiöa şu aşakdaky meseleleri çözmäge ýardam etmelidir.

- Senagat, transport, oba hojalyk galyndylaryny we durmuş hajatlary üçin ulanylyan suwlary daşky gurşawa zyňmaklykdan gelýän zyýanlary aradan aýyrmaga;
- Içerki deňizleriň, derýalaryň suw akymalaryny rasional peýdalanmaga, biologiki resurslaryň aýawly saklanmagyna;
- Ýer gurluşyk işlerini tertipleşdirmäge, ýeri goramaklyga we ony rasional ulanmaklyga;
- Biologiki resurslary saklamaklyga we olary aýawly ulanmaklyga;
- Ýabany haýwqanlary köpeltmäge we olaryň ýaşamagy üçin amatly şertleri döretmäge;
- Ösümlik we haýwanat dünýäsiniň genofondyny saklamaga we olaryň has seýrek duş gelýänleriň ýitip ýok bolup gitmezligine;
- Ýeri ulanmaklygyň hilini gowulandyrmaga.

Tebigaty goramaklyk baradaky standartlaryň toplumy ekologiki, sanitar-gigieniki, tehniki, ykdysady dowam edip gelýän kanunlara laýyklykda döredilýär.

Standartlaryň toplumynyň gurluşy standartizasiýanyň bölümlerini hasaba almak esasynda düzülýär:

- terminler we kesgitlemeler;
- klaslara bölmek;
- hasaplaýjy maddalaryň tebigy sredada iň aşaky göberilýän serhedi;
- taslanýan galyndylaryň we hapalaýjy maddalaryň göýberilýän serhetleriniň hasaplanyşynyň usullary;

- işleriň alnyp barlyşy we tebigy resurslaryň ulanyşyň hem-de daşky gurşawa täsir edip biljek zyýanly täsirleriň önüni almak we ş.m.

Häzirki zamanda tebigaty goramaklygyň problemlary köp ýagdaýlarda Döwletleriň serhedinden daşary çykýar we ol halkara problemlaryna öwrüldi.

Bir döwletde tebigaty goramaklyk çäreleri nähili derejede ýokary goýulan hem bolsa beýleki döwletleriň tebigaty goramak meselelerini çözüp bilmez, sebäbi başga ýerde ýa-da döwletde tebigaty goramak meselesi gowşak bolmagy mümkin. Zyýanly galymdylaryň suwlara we atmosfera taşlanmagy esasynda bolup geçýän prosesleriň belli bir serhedi bolmaýar.

Adamyň daşky gurşawa edýän täsiri global häsiýete eýe bolmak bilen bu meseläni Halkara hyzmatdaşlyk derejesinde çözmeklige talap edýär. Häzirki wagtda döwletleriň arasynda bilelikde daşky gurşawy goramakly barada ylalaşyklaryň 100-si bardyr.

Häzirki wagtda daşky gurşawyň we tebigatyň ýagdaýyny bilmek üçin we olary mydamalyk öwrenmeklik üçin – global monitoringi döretmek meselesi ýüze çykarýar. Bu monitoringiň maksady adamyň täsiri astynda tebigatda bolup geçýän üýtgeşikleri öwrenmek bilen olaryň dinamiki näsazlyklara getirmegini anyklaşdyrmakdan ybaratdyr.

Global monitoringiň kömegi bilen tebigy gurşawda bolup geçýän üýtgeşmeleriň hil we san taýdan bahalandyrylýar. Gözegçilik işleri hemişelik stansiýalarda yzygiderli dowam edilmekdir. Gözegçilik stansiýalary dürli tebigy zolaklarda ýöriteleşdirilýär we esasy üns önän köp hapalanan etaplara berilýär hem-de haýsy maddalaryň ýa-da komponentleriň üsti bilen tebigata zyýan ýetirilendigini öwrenilýär.

Umuman aýdanynda tebigaty goramaklyk adamlar üçin wajyp we mukaddes meseleleriň esasydyr, sebäbi tebigatsyz ýaşayşy göz önüne getirmek mümkin däldir. Tebigaty häzirki we geljekki nesiller üçin aýawly gorap saklamak her bir adamyň mukaddes borjudyr.

### **Adam we daşky gurşaw**

Adamyň gündelik durmuşy üçin atmosferadaky kislorod, içimlik suw we iýmit zerur we hökmany hasap edilýär. Adam organizmi we beýleki organizmler gündelik we möwsümleýin daşky gurşawyň temperaturasynyň üýtgemegine, günüň edýän täsirine tabyn bolup durýarlar.

Adamlaryň tebigatdan emele gelýän iýmit önümleriniň çig ýa-da bişirilen ýagdaýynda ulanylmagy, geým-gejimleriniň belli bir wagtdan soň ulanyp taşlanylmagy, oý goşlarynyň we beýleki ulanylan zatlaryň belli ulanylan wagtdan soň gerekmez zat görnüşinde daşky gurşawa taşlanmagy bu biologiki öwrülişiğe degişli bolup durýar. Adam ýöne bir biologiki görnüş bolman köplügiň sosial gurşawynyň esasy bölegi bolup durýar. Şonuň üçin hem tebigat bilen adamlaryň özara baglanyşygy diňe bir biologiki hadysa bolman ol sosial ýüze çykmalara hem degişlidir.

Häzirki zamanda ylmy-tehniki rewolýusiýanyň ösmegi bilen adamlaryň daşky gurşawa bolan täsiri göz önünde tutulýan maksatnamalar esasynda has-da güýçlendi. Önümleri öndürmek üçin önümçiliginde tebigy çig mallaryň uly möçberleri talap edilýär. Öz gezeginde bolsa ol çig mallardan halk hojalygy üçin gerek bolan harytlary we önümleri öndürilýär. Islendik harydyň we önümiň bolsa özüniň adam üçin hyzmat ediş möhleti bolýar we ol harytlar üçin hem-de önümler zyňylmaga degişli bolup durýar.

Şol zyňylan önümler belli bir bellenen ýerlere zyňylmasa we konsenwirlenmese olar ilki bilen daşky gurşawa galyberse-de adamlaryň salgysy üçin uly howp döredýär. Sebäbi ýaňky

önümler we harytlar çüýräp daşky gurşawa ýaýramak bilen atmosferany, topragy, suwy we beýlekileri zaýalap we hapalap başlaýar.

Adamlaryň tebigata edýän täsiri daşky guşawa uly täsirleri ýetirmek bilen çig mallaryň we önümleriň biosferada bir ýerden başga ýere göçürilmegine sebäp bolýar, şonuň üçin hem tebigatyň ýa-da daşky gurşawyň deňagramlylygynyň tebigatyň ýa-da bozulmasy bolup geçýär. Mineral ýangyçlaryň ýakylmagy bolsa arassa howanyň hapalanmagyna alyp barýar.

Adam hem tebigatyň bir bölegi bolmak bilen biologiki kanunlara laýyklykda daşky gurşawyň öz-özünden arassalanýar diýen düşüňjelerine arkaýynlaşman, daşky gurşawy ylmy esaslaryň netijesinde arassa saklamaga ymtylmalydyr.

Häzirki wagtda alymlar diri tebigatyň içki syriny öwrenmeklige çuňňur aralaşmaklygy öz önlerinde maksat edip goýýarlar.

Adamlar tokaýlary kesip, derýalary ýapyp bilerler, ýöne olar ýerdäki durmuşy dolandyryýan kanunlary gadagan edip bilmezler, ýagny deň agramlylygy goldaýan birnäçe durmuşyny formalary muňa degişli bolup durýarlar.

Şonuň çäginde hem ähli Dünýäniň adamlarynyň önünde daşky gurşawy goramak baradaky bilimlerini kämilleşdirmek, tebigatyň kanunlaryny ymykly öwrenmek meseleleri has möhüm orna eýedir. Tebigatyň adam üçin açylan ümmülmez baýlyklaryny tygşytly we tebigatyň kanunyna laýyklykda ulanmak wajyp meseleleriň biri bolup durýar. Ýerdäki ösümlükler we haýwanat dünýäsini geljek nesiller üçin hem gorap saklamak meseleleri bütin Dünýä meselelerine degişlidir.

Daşky gurşawy goramak – bu Döwlet we köpçülikleýin çäre bolup durýar hem-de öz içine tebigatdan rasional peýdalanmagy, tebigatyň durumyň gowulanmagy, biologiki

resurslaryň köpelmegini öz içine alýar, şonuň ýaly-da daşky gurşawy aýawly saklamagy göz önünde tutýar.

Tebigaty goramaklyk ýene-de öz önünde duýdurýjy we aktiw çäreleri goýýar, ýagny adamyň daşky gurşawa öz işiniň netijesinde ýetirip biljek zyýanyny duödurmaklyk we nähili netijelere işleri.

Duýduryş çärelerine landşaftlary goramaklyk, biziň üçin gymmat bahaly suw howdanlaryny hem-de gözəl ýerleri ösümlük we diri organizmleri we ş.m. gorap saklamaklyk degişli bolup durýar.

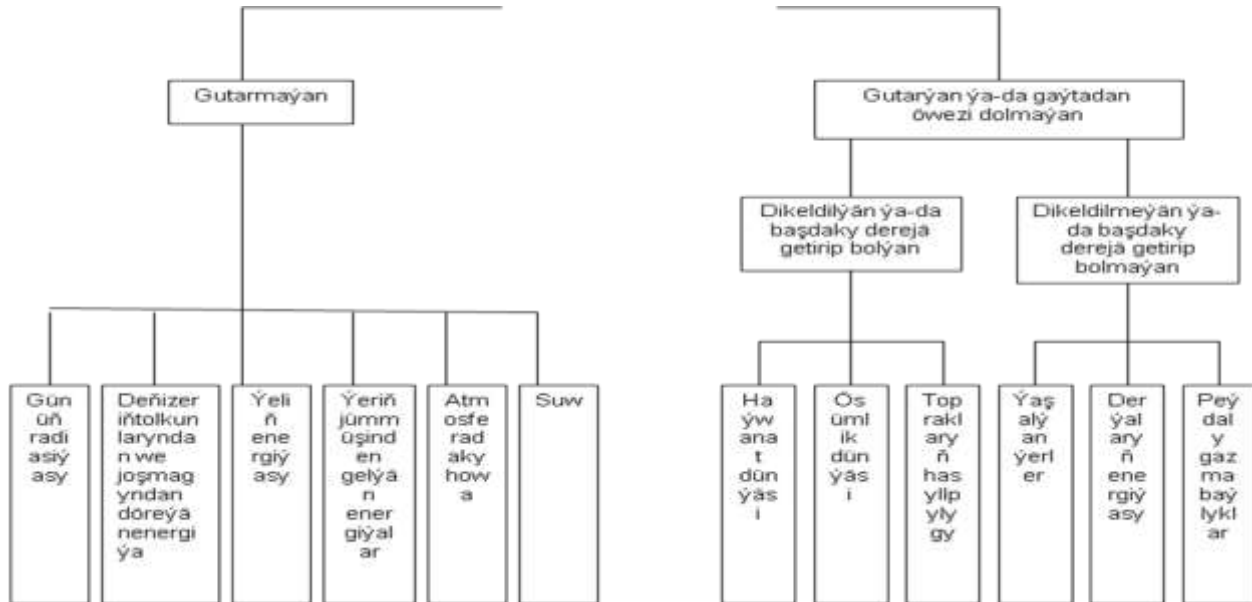
Tebigatdaky çig mallar özleşdirilende esasy üns bermeli zatlaryň biri hem, ulanyljak çig mal gaýtadan işlenip bejerilende az gerekmez galyndylaryň bolmaklygyndan ybaratdyr.

Tebigatdaky tebigy resurslar gutarýan ýa-da gaýtadan öwezi dolmaýan we gutarmaýan çig mallara degişlidirler. Gaýtadan öwezi dolmaýan mineral çig mallara daş kömür, magdanlar, nebit we ş.m. degişlidirler, öwezi dolup durýan resurslara bolsa ösümlük we diri mör-möjekler we haýwanat dünýäsi degişli bolup durýar.

Adam bilen tebigatyň gatnaşygy örän sazlaşykly bolmasa, soň hiç-hili bahasyna ýetip bolmajak hadysalara alyp barmagymümkindir



## Tebigy resurslaryň struktur çyzgydy



## **Tebigaty goramaklygyn adam üçin ähmiýeti**

Tebigy resurs – bu adamyň durmuşynyň ýaşaýşynyň başlangyjy üçin gerekli we wajyp serişde bolup durýar. Tebigatdaky resurslar ýa-da çig mallar adam eli bilen döredilmän ol tebigy taýdan ýüze çykýandyr.

Soňky döwürde tebigy resurslary ullanylmaklygyn möçberi gün-günden artýar, bu bolsa tebigatyň we bizi gurşap alýan daşky gurşawyň üýtgemegine alyp barýar. Bir ýylyň içinde ýerleri sürmegiň, gurluşyk işleriniň, zarba işleriniň geçirilmegi zerarly 4 müň km<sup>3</sup> toprak bir ýerden başga ýere göçürilýär, ýeriň jümmüşinden 10 mlrd tonna magdan, ýangyç üçin gazma baýlyklar we gurluşyk materiallar alynýar, sürümli ýerlere 4 mln tonna mineral dökünler serpilýär, 4 mln tonna zäherli himikatlar ulanylýar.

Häzirki wagtda gury ýeriň 56% özleşdirilen bulara – ekin meýdanlary, baglar, ýollar, gazma baýlyklaryň özleşdirilýän ýerleri, tokaýlar degişli bolup durýarlar. Soňky 10 müň ýylyň dowamynda adamlar tokaýlaryň meýdanyny 2 essä golaý azaldýarlar, bu ýagdaý esasan hem soňky 350-ýyllykda has güýçli alnyp barylady.

Ýokardaky alnyp barylýan işleriň netijesinde örtügi güýçli özgermelere sezewar bolýar. Giden meýdanlarda tebigy ösümlük örtügi oba hojalyk meýdanlary bilen çalşyryldy, şonuň ýaly-da köp meýdanlar öri meýdanlaryna öwrüldi. Biziň günlerimize çenli saklanyp galan tokaýlar, başdaky ýagdaýyndan üýtgän<sup>2</sup> haldaky tokaýlardyr.

Häzirki zamanda toprak örtügi has hem köp ulanylýar. Adam üçin gerek bolan iýmit energiýasynyň 88% toprakdan alynýar, 10% ýeriň üsti öri meýdany üçin ulanylýar.

Adamyň topragyň ösümlük örtüginde edýän täsiri hasylly topragyň emele gelmeginde uly orun eýeleýär.

Häzirki zamanda adamlar hojalyk we durmuş hajatlary üçin 12% süýji suwlary ulanýarlar, şonuň netijesinde ýer üsti suwlaryň köp mukdarynyň hapalanmasy bolup geçýär. Süýji

suwlar adamyň durmuşy üçin uly orun eýeleýär. Şonuň üçin hem olary gorap saklamak şu günüň esasy meseleleriniň biri bolup durýar.

Ýeriň jümmüşinden alynýan senagat üçin çig mallar gurşap alýan daşky gurşawa özüniň zyýanly täsirini ýetirip biler. Şonuň üçin hem çig mallargazylyp alnanda daşky gurşawy gorap saklamak problemalary ýüze çykarýarlar. Adamlar ýeriň jümmüşlerine çemeleşmek bilen daşky sredany tebigy ýagdaýyndakysyndan üýtgedýärler. Häzirki zaman tehnikasy adamyň mümkinçiliklerini köp derejede artdyryldy we onuň garşysyna tebigat ejiz gelyär.

Adamyň tebigata 100 ýyllyklaryň dowamynda bolan oýlanşyksyz täsirleri sebäpli çöllükleriň emele gelmeği we olaryň meýdanynyň ulalmagy bolup geçýär. Bu hadysa hasam soňky 50-100 ýylyň dowamynda has uly möçberlere baryp ýetdi. Häzirki döwürde artezian ýerasty suwlaryň gorkary hem haýal köpelyär. Şol sebäpli hem olaryň birnäçe 10 ýyllygyň dowamynda aýawly çemeleşilmese ýitip gitmeği mümkin.

Käbir halatlarda adamyň tebigata edýän täsiri adaty geologiki hadysalaryň täsirine deň bolup durýar.

Adam özüniň ýaşayyş hajatlaryny üpjün etmek üçin tebigata öwezini dolup bolmajak zyýanlary ýetirip bilýär.

Muňa degişli birnäçe mysallary getireliň:

- Himiýa senagaty. Himiýa senagatynda galyndy hökmünde atmosfera suwy we gazy, topraga bolsa 100-lerçe himiki elementleri taşlanylýar;

- Tokaý we agaç bejeriji senagat. Tokaýlaryň gereğinden artyk çapylmagy çeşmeleriň we derýalaryň suwunyň çekilmegine täsir edýär, ýelleriň güýjiniň artmagyna, ýerasty suwlaryň derejesiniň peselmegine, ýerleriň guramagyna hem uly täsiri bardyr;

- Energetiki senagat. Bu senagat ägirt uly möçberlerdäki dürli ýangyçlary ullanmak bilen atmosfera, topraga we suwlara köp mukdarda her-hili

zyýanly galyndylary taşlaýarlar we olaryň hapalanmagyna täsir edýärler;

- Nebit-gaz senagaty. Bu senagat özüne gerek bolan ýerleri tutmaktan başga-da, nebit önümleri bilen topragy hapalaýarlar, hapalanma nebit we gaz guýularynyň ulgamynda, nebit saklaýan ammarlaryň töwereginde bolup geçýär we ş.m.

Şeýlelikde *Daş töweregi goramak* düşünjesi şeýle kesgitleme aldy: *Adamyň töweregini gurşaýan tebigy sredany goramak – bu adamyň saglygyny we ýagdaýyny gowulandyrmak nukdaý nazarlaryndan zerur bolan çäklerde tebigy sistemalaryň fiziki, himiki we biologiki parametrlerini funksionirlemegi üpjün edýän halkara, döwlet we regional, adminstratiw-hojalyk, syýasy we jemgyýet işleriň kompleksi.* Şeýlelikde bu kesgitlemäniň çäklendiriji häsiýeti bardyr.

Adam tebigatdan peýdalanmak prosesinde daş töweregi üýtgedýär, onda-da köplenç ol üýtgeşmeler öňden hem belli ýaramaz häsiýetli bolup ýakyn we uzak wagtda erbet netijeleri getirmekligi mümkin. Adam öz döredijiliginde özüniň ýaşayş şertlerini gowulandyrmaga, özüne gerek bolan senagat we oba hojalyk harytlaryň öndürilişini köpeltmäge çalyşýar. Onuň üçin adam täze-täze tebigy baýlyklary ulanşygy girizýär. Elbetde, belli bir tebigy baýlyklaryň ýa-da uglewodorod ýangyjyň milliardlarça tonnalara barabar mukdarda üznüksüz harçlananlygy bilmenem, biziň planetamyzyň umumy agramy hiç hili üýtgemeyär. Bu agramyň saklanma kanuny bilen düşündirilýär. Ýer şarynyň çäklerinde himiki maddalaryň umumy agramy üýtgemän, islendik maddanyň ulanylyşy we himiki tehnologiýanyň islendik proseslerine bagly bolman, hemişelik bolup galýar.

Ekologiki nukdaý nazarlardan islendik önümçiligiň hünärmendiň meseleleri şu indiki görnüşde düzülip bilner:

1. Tehnologiki, inženerçilik, taslama-konstruktor çözümleri daş töwerege we adamyň saglygyna etjek zyýany minimuma ýetirmek bilen amatlaşdyrmak.

2. Tebigatdan peýdalanmak oblastynda islendik aksiýalary tarapyndan adama, daş tőwerege, ösümlik we haýwanat dünýäsine ýetirip biljek ýaman netijesini çaklamak we baha bermek.

3. Adamyň saglygyna we daş tőwerege zyýan ýetirip biljek islendik hereketleri, tehnologiýa taýýarlamalary, transporty, resurslaryň gaýtadan işlenmegini ýüze çykarmak, düzetmek we önüni almak.

**Dag işleri geçirilende tebigaty goramaklyk.  
Atmosferany ýer resurslaryny, ýerasty suwlary  
we beýlekileri goramaklyk barada düşünje.**

Dag işleri geçirilende daşky sredany gorap saklamaak örän wajyp bolup durýar. Haçanda peýdaly gazma baýlyklar gazylyp alynanda has üns bermeli zatlaryň biri hem magdanlarda we daş kömüriň düzüminde bar bolan ugurdaş duş gelyän we bilelikde gazylyp alynýan mineral komponentleriniň kompleksleýin ulanylmagydyr, şonuň bilen bolsa dag jynslaryny senagatda, gurluşynda we ş.m ýerlerde peýdalanmaktan ybaratdyr. Şular ýaly işleri geçirilende ýagny galyndylaryň az mukdarda bolmagy dag özleşdiriş we gaýtadan işleýiş edaralarynyň az bolmagyna alyp berýär, diýmek ekologiki effektiň köpelmegine sebäp bolýar. Ýeriň üstüniň has köp bozulmagy peýdaly magdanlaryň açyk görnüşinde özleşdirmeginde bolup geçýär. Gazma baýlyklaryň ýataklarynyň özleşdirmesi açyk ýagdaýda amala aşyrylanda oňa örän uly ýer bölünip berilýär.

Käbir nazerleriň meýdany 3000 ga çenli meýdany tutmak bilen olaryň çuňlugy bolsa 800 m-e ýetýär.

Kareriň çukurlary ýaşayyş üçin amatsyz çukurlary hem- de çuňluklary emele getirýär. Köplenç halatlarda üsti bozulan territoriýalar errozin ýagdaýlaryň merneziniň ýüze çykmagyna sebäp bolýarlar, munuň netijesinde bolsa gowy ýerleriň ep – esli böleginiň hatardan çykmagyna getirýär.

Ilatly punktlarda olar asyrlar boýy dowam edip gelen owadan peýzažlary, taryhy ýerleri we olaryň ýerleşen ýerindäki tebigy we halkyň ýadygärlikleriniň ýok bolup gitmegine sebäp bolýarlar.

Gury we arassa atmosferanyň howasy ýa – da düzümi birnäçe gazlaryň gatnaşygyndan durýar. Olar esasanda azot – 78,08%, kislorod 20,95%, argon 0,93% we kömürturşy gazy 0,03%. Bularan başgada howada başga gazlar hem duş gelýär, ýöne olar örän az mukdardyr. Muňa deon, geliý, kripton, ksenon, ammiak, bogorod, azodyň her – hili ousidleri, hlor we başgalar degişli bolup durýarlar. Howa hiç wagyt diýen ýaly gury bolmaýar, onda elmydama suwuň bugy duş gelýär. Buguň howadaky mukdary käwagt 4%, käwagt bolsa 0,01% ýetýär. Atmosferanyň howanyň aşakky gatlaklarynda gazlardan başgada fiziki bölejikler ýa – da goşundylar bolýarlar. Olar özüniň gelip çykyşy we görnüşi, ölçegi, himiki düzümi, fiziki häsiýetleri boýunça dürli – dürlidirler hem – de howada asylyp duran ýagdaýda bolýarlar muňa tozan, tüsse, gara gurum, dürli organiki birleşmeler degişlidirler. Howanyň himiki düzümi ýer şarynyň dürli zolaklarynda örän meňzeşdirler. Howadaky kislorodyň möçberi ösümlüklere gereginden artykdyrlar, şonuň üçin hem onuň azyrak üýtgemegi olaryň ýaşamagy üçin uly täsir etmeyärler. Kislorodyň howadaky düzüminiň 5% - e çenli azalmagy dem almak prosesini kynlaşdyrýar. Kömürturşy gazynyň mukdary howada azdyr, şonuň üçinem onuň az mukdarda üýtgemegi hem gök ösümlükler üçin wajypdyr.

Atmosfera gaty, suwuk, gaz, bug halyndaky maddalaryň adamyň täsiri astynda düşmegi howanyň zaýalmagynyň sebäbi bolup durýar.

Dag işleri geçirilende atmosferany hapalamazlygyň esasy ýollary şulardan ybarat.

- öňden dowam edip gelen amatly tehnologiýa düzgünleri önümçilik prosesinde ullanmak we ony kämilleşdirmek şularyň netijesinde bolsa daşky sreda zyňylýan hapalary maksimal azaltmak we ýok etmek;

- dag işlerinde ullanylýan we transport maşinlerini hem – de mehanizimleri germetizasiýalaşdyrmak;
- tozan dörediji üstleri we ýollary suwlamak ýa – da ýörite örtük bilen ýapmak.
- sanitar gorag zolaklaryny döretmek we sanitar düzgünlerini berjaý etmek.

Ýer resurslaryny goramaklyk diýlip ýerleriň ýagdaýyny gowulandyrmak we gorap saklamaklygyň çäreleriniň toplumyna aýdylýar. Ýerleriň adam üçin iň gymmatly we wajyp meýdanlary adamyň ýaşaýşyny dowam etdirmek üçin gerek bolan oba hojalyk meýdanlary bolup durýar. Şonuň üçinem ýer resurslaeýny gorap saklamak meseleleri ýüze çykanda birinji nobatda oba hojalyk üçin amatly meýdanlary goramaklyk we olaryň ýagdaýyny gowulandyrmak bolup durýar.

Ýer asty gazma baýlyklaryň ýataklary özleşdirilende dag iýleri geçiriljek ýerleriň meýdanyny kiçeltmek, senagat meýdançalary rasional ýerleşdirmek, dürli desgalary ýerli – ýerinde oturtmak, dag işleri geçirmegi we özleşdirmegi kämilleşdirmek meseleleri we tebigaty gorap saklamak birinji orunda durýar.

Dag özleşdiriş edaralarynyň gurulmagy we ullanylmagy gidrodinamiki düzgüniňiň örän uly derejede bozulmagyna alyp barýar.

Bu düzgüni üýtgemeler dýenaž sistemalarynyň , karerleriň we şahtalaryň ýüze çykmagy bilen düşündirilýär. Dag işleri geçirýän edaralarynyň täsiri astynda ýerasty suwlaryň gollary azalýar, suw saklaýjy gatlaklaryň öndürijilik peselýär.

Ýerasty suwlary hapalanmakdan we ýok bolup gitmekden goramaklyk üçin ýörite çäreleri geçirmekligi talap edýär, olar öz içine sanitar zolaklary gurnamaklygy, suw alynýan we drlnaz sistemalaryny dogry gurnamaklygy, suwlaryň süzujilik hqsiýetini peseltmegi öz içine alýar. Dag işlerinde ýerasty suwlary goramaklygyň esasy çäreleriniň biri bolsa drenaž ýa – da çalyndyryş suwlarynyň hojalyk maksatlary üçin

ullanylmagydyr. Drenaž suwlaryny suw üpjünçiligi üçin ulanylanda olaryň sanitariýa taýdan goragyna uly üns berilmelidir.

Gazma baýlyklaryň ýataklary özleşdirilende ýerasty suwlaryň hojalyk we içimlik suw üçin ýokary hillileri ol ýerlerden drenažlaryň üsti bilen başga ýerlere akdyrylman uly dag senagaty raýonlaryny suw bilen üpjün etmek üçin ullanylýar.

Ýer üsti we ýerasty dag işleri geçirilende hem – de gazma baýlyklaryň ýataklary özleşdirilende daşky gurşawy goramaklyga we tebigata az mukdarda zyýan ýetirmeklige ýagny atmosferany, ekarançylyk ýerlerini, ýerasty we ýerüsti suwlary goramaklyga, tebigy resurslary tygşyly ulanylmaga uly üns berilmelidir.

Dag işleri geçirilende ýokary hili tehnikany we tehnologiýany ulanmaklyk we az galyndyly önümçiligi ornaşdyrmaklyk şu günň derwaýyş meseleleriniň iň esasy bolup durýar.

### **Tebigatda daşky gurşawa otrisatel täsir edýän çeşmeler.**

Tebigatdaky bolup geçýän üýtgeşikliklere baha bermek bary-ýogy mundan 20-30 ýyl öň başlandy. Dürli ýurtlaryň alymlarynyň barlaglary tebigatda bolup geçýän üýtgemeleriň diňe bir aýratyn regionlary we döwletleri öz içine alman eýsem olaryň bütin planetany öz içine alýandygyny görkezdi. Tebigatda aýratyn elementleriň ýaýraýyş masştabyna baha bermen bilen elmydama bu elementleriň tebigata ýetirýän zyýanlarynyň üsti açylmaýar, ol zyýanly netijeler tebigatyň ähli elementleriniň güýçli özara gatnaşygynda ýüze çykýar.

Teoretiki analizleriň görkezmesine laýyklykda tebigata zyýan ýetirip biljek faktorlaryň diňe lokal (ýerli) häsiýete bolman olar çylşyrymly özara baglanyşykly sistemalaryň üsti bilen bütin planeta ýaýraýarlar. Biziň pikirimize görä ýerli



hapalanmalar kiçi göwrümde ýaly bolup görünsede, olaryň bir topary ýa-da köplügi birigip tebigata uly masştably zyýanlary ýetirip bilýär.

Mysal üçin ýerli kärhanalaryň atmosfera çykarýan ýangyç önümleriniň galyndylary biziň gözümize az bolup görünýän hem bolsa olar atmosferada kömürturşy gazynyň köpelmegine kislorodyň bolsa azalmagyna alyp barýar.

Mundan başgada atmosferada sintetiki senagat kärhanalarynyň ösmegi netijesinde 100-çe örän täze hapalaýjy maddalar ýüze çykdy.

Adamlaryň tebigaty aýawly ulanyp bilmänligi sebäpli soňky 50-100 ýylyň içinde çöllükleriň emele gelmegi başlandy we olaryň meýdanlary ýyl geçdigiçe giňelýär.

Häzirki wagtyda adamlary içimlik suw bilen üpjün etmek problemalary hem birinji orunlarda durýar, artezion suwlaryň gorrulary haýal dikelýär we olaryň birnäçe 10-ýyllyklaryň dowamynda alyp gutarmaklyk howply hem ýüze çykýar.

Adam tarapyn tebigata ýetirilen üýtgeşmeler özüniň möçberi boýunça geologiki hadysalar bilen deňeşdirerlidir.

Tebigatdaky global üýtgeşmeler bir taraplaýyn gönükdirilen hadysalaryň ýüze çykmagyna sebäp boldy. Käbir tebigatdaky üýtgemeler bir başlandan soňra ol jemgyýetiň täsiri bolman ýagdaýynda hem güýçlenip gidýär.

Birnäçe global üýtgemeler adam üçin bahasyna ýetip bolmajak otrisatel katostrofiki hadysalary ýüze çykarýar. Muňa mysal edip rak keseliniň köpelmegini, sagdyn däl çagalaryň dogmagyny görkezmek bolar. Alymlaryň işleri boýunça baha berlende ekologiki krizis – bu daşky sredanyň kritiki ýagdaýydyr, ol adamyň ýaşayşynyň dowam etmegine uly howp salýar, bu zatlaryň günäkäri adamlaryň tebigatyň resuslaryny wagşyçylykly ullanmagydyr (suw, howa, toprak, ösümlik we janly organizmleriň dünýäsi) we daşky sredany hapalamasydyr.

Tebigatyň hapalanmagyna täsir edýän sebäpler örän köpdür ýagny muňa sebäp bolup tebigat bilen jemgyýetiň özara gatnaşygynyň näsazlygy, ylmyň we tehnikanyň gerekli

derejede ösmezligi, köp ýagdaýlarda öňden gelýän adaty resurslaryň ullanylmagy ýagny başga resurslar köp bolandada şol bir resurslaryň ullanylmagy we ş.m.

<b>Görkezijiler</b>	<b>San bahasy</b>
<u>Atmosfera</u>	
Her ýylky CO <sub>2</sub> atmosfera taşlanyşy	23 mlrd.t.
Başga birleşmeleriň atmosfera taşlanyşy	1 mlrd.t.
CO <sub>2</sub> mukdarynyň 1850 ý – dan artys mukdary	10 – 12%
<u>Gidrosfera</u>	
Senagat we kommunal maksatlar üçin suwuň ýyldaky harçlanyşy.	3,2 mln. kub. km
Derýalara ullanylan suwlaryň her ýylny akdyrylyşy.	600 kub. km.
Ummanlaryň üstüniň nebit plenkasy bilen örtülmeği.	25%
Suw oba hojalyk hajatlary üçin ullanyşy bir ýylyň dowamynda	2400 kub. km.
<u>Litosfera</u>	
Pevdaly gazma baýlyklar alynan	258 mlrd. t.
Her ýylky gazma baýlyklaryň bir adama düşýän mukdary.	33 t.
<u>Toprak</u>	
Dünýä boýunça ýerleriň sürülişi.	1,424 mln. ga.
Her ýylda ýerlere sepilýän dökünler.	400 mln. t.
Her ýylda sepilýän zäherli himikatlar.	4 mln. t.
Her ýylda ýerleriň täzeden sürlmeği (göwrümi)	6000 kub. km.
<u>Ösümlük</u>	
Planetada tokaýlaryň ýok edilmegi.	60%
Tokaýlaryň meýdanlaryna görä emeli tokaý oturduş.	5%
<u>Jandarla dünýäsi</u>	
Jandarlaryň ýok edilen görnüşleri.	10%
Balyklaryň ýyldaky ätiýaçlyk gurlarynyň ösüşine görä tutulyşy we öndürilişi.	70%

## Käbir jemgyýet tarapyndan tebigata edilyän täsirleriň masştaby.

### Häzirki zaman döwründe ekologiýanyň ýa – da daşky gurşawy goramaklygynyň problemlary.

Hiç bir jemgyýetçilik we tehnikä kämilleşmeklikler adamyň ýaşayyş işjeňligini tebigatyň kanunlarynyň tersine üpjün edip bilmeyär. Hatda kosmosa çyksada, bir näçe aýlap suwuň aşagynda ýaşamagy öwrensede, adam biologiki görnüşligine galdy onuň ýaşamagy sredanyň kesgitli şertleri (faktorlary) bilen üznüksiz baglanşyklydyr: temperatura, çyglylyk, howanyň gaz düzümi, suwuň hili iýmitiň düzümi we birnäçe beýlekiler. Islendik janly organizimiň *sredanyň hiline* bolan talaby ýeterlik derejede konserwatiwdir, olar ewolýusiýanyň birnäçe müň ýyllyklarynyň dowamynda dörändirler. Bu faktorlaryň birden üýtgedilmegi, olaryň organizimleriň talap edýän normasyndan gysardylmagy madda çalşygynyň bozulmagyna eltýändigini düşnükli, ýa – da iň ahyrky ýagdaý – bu bozulmalaryň organizimiň ýaşamagy bilen bir ýerä sygşmaklygyna eltip biler.

Sredanyň ýa – da anyk ekologiýa sistemanyň ýokary ýa – da ýeterlik derejedäki hili şu indikilerden ybarat:

- a) Berlen ýerde (etrapda) adam tarapyndan üýtgedilen ýa – da döredilen, berlen ekosistemanyň ösüşine ýa – da döredilen, berlen ekosistemanyň ösüşine we durnulylygyna mümkinçilik.
- b) Berlen ýerde (etrapda) öňden bar bolan ýa-da wagtlaýyn ýaşayan islendik ýa-da has wajyp populýasiýanyň (birinji nobatda adamyň) ýaşamagy üçin ýaramaz şertleriň bolmagydyr.

“Ekologiýa” termini “oýkos” – öý, ýaşalýan ýer we “logos” – ylym diýen iki grek sözüden emele gelýär.

Ylmyň beýleki pudaklary ýaly ekologiýa hem adamzat taryhynda üznüksiz, emma deň ölçegsiz ösüşe eýe bolupdyr.

Girrokrat, Aristotel we beýleki gadymy grek filosoflaryň işleri hem aýdyň ekologiki häsiýetlere eýe bolan maglumatlary özlerinde saklaýarlar. Emma grekleriň özüleri “ekologiýa” termininden peýdalanmandyrlar. Bu termin ýaňy ýakynda ýüze çykýar. 1969 – nji ýylda nemes biology Ernst Gekkel tarapyndan “ekologiýa” terminini hödürlenýär.

**Ekologiýa** – bu janly organizimleriň barlyk (ýaşamak) şertlerine we organizimleriň hem-de olaryň ýaşayan sredasynyň arasyndaky özara baglanşygyny öwrenýän ylymdyr.

Ekologiýanyň başgada kesgitlemeleri bardyr, olarda onuň meseleleri formulirlenendir. Meselem ekologiýa adamyň täsiri bilen girizilen üýtgeşmeleri hasaba almak bilen organizimleriniň kanunalaýyklaryny öwrenýän ylymdyr.

Ekologiýa autekologiýa we sinekologiýa diýen böleklere bölünýär.

Eger – de aýratynlykda bir organizmiň daşky sreda bilen individual aragatnaşyklary, ýaşayyş ugurlary we özüni alyp barşy öwrenilýän bolsa, onda ol sistemanyň beýleki komponentlerinden izolirlenýär, we bu sistemadan daşary ýaly seredilýär (“aut”-daşda). Şeýlelikde **autekologiýa** aýratyn bir şahsyň bir şahsyň sreda bilen özara baglanşygyny öwrenýär. Käwagt bir görnüşe degişli bolan şahslaryň aýratyn toparlaryny öwrenmekligi hem goşup autekologiýa has giňişleýin seredýärler.

Ýöne görüşimiz ýaly beýle barlaglar ýeterlik däldir. Ol ýa-da beýleki görnüşiniň sistemanyň ähli beýleki komponentleri bilen özara baglanşyklaryna bütewi seretmezden, onuň biologiki aýratynlyklaryna düşünmek, özüni alyp baryşy we sany barada maglumat bermek, we adamyň höwes edişine görä dolandyrmak mümkin däldir. Agaç tohumlarynyň we beýleki ösümlükleriň şeýle hem haýwanlaryň görnüşleriniň özara täsirlerini öwrenmezden tokaýlary täzedan dikkeldiş işlerini üstünlikli amala aşyrmak mümkin däldir.

Ýöne munuň üçin bu ösümlikleriň we haýwanlaryň ähli aýratynlyklaryny örän gowy bilmelidir. “Kesgitli birligi düzýän organizimleriň toparynyň” şeýle ulgamlayyn öwrenilmegi *sinekologiýanyň* predmeti bolup hyzmat edýär.

Ondan basgada ekologiya owrenilýan anyk obyekt we sreda boyunca toparlara bolunýar. Meselem haýwanlaryň we adamynyň ekologiýasy, ösümlükleriň

ekologiýasy, mikroorganizmleriň ekologiýasy ýaly boleklere bolunýar. Hazirki wagtda tebigy sredanyň hapalanmagy bilen baglansykly ekologiya barlaglarynyň ugurlary çaltlaşdyrylan osuse eýedir. Adamynyň we adamzat jemgijetiniň ekologiýasynyň aýratyn statusy bardyr. Adamynyň ekologiýasy diýip biosferanyň we

antroposistemanyň umumy kanunlary, tebigy sistemanyň adama we adamlar ты очень красивая toparyna tasirini barlaýan ulgamlayyn derse düşünyarler

Ekologiya – ylmyň hokmunde biologiyanyň dürli pudaklaryna ( fiziologiya, genetika, biofizika ) esaslanandyr, biologiki dal ylmylar bilen hem baglansyklydyr ( fizika, himiýa, geologiya, geografiya, matematiki we beýlekiler ). Sular sebapli sonky yyllar << geografiki ekologiya >>, << global ekologiya >>, << himiki ekologiya >>, << matematiki ekologiya >> we s.m.

Ekologiýanyň ylmyň hokmunde onde goýyan meseleleri:

- yasayyşyň gurluşynyň kanunalaýyklykda, sol bir sanda hem tebigy sistemalara we biosfera butewiligine edilyan antropogen tasirleri barlamak;
- biologiki baylyklary tygşytly ulanmagyň ylmy esaslaryny düzmek, adamynyň işjenliginiň tasiri astynda tebigatynyň uytgesmelerine maglumat bermek we biosferada bolup geycan prosesleri dolandyrmak, hem-de adamynyň yasayan sredasyny dorap saklamak;
- populýasiýalaryň sanyny regulirlemek;
- zyýanly gornusler bilen goresmekde ulanylyan himiki serisdeleri minumuma cenli kemeltmegi upjun edýän careleriň sistemasynyň islap düzmek;

- belli bir ya-da beyleki komponentlerin we landsaftyn hasiyetlerini kesgitlemekde ekologiki indikasiya , seyle hem tebigy sredanyň hapalanmagynyň indikasiyasy;
- bozulan tebigy sistemalary dikeltmek, ulanylysdan cykarylan oba hojalyk yerlerini rekultiwasiyalasdyrmak, orileri, sandan çykan topragyň hasyllygyny, howdanlaryň önümliligini we ş.m. dikeltmek;
- awçylykdan hojalyga geçmek;
- biosferanyň etalon uçastoklaryny gorap saklamak (konszerwasiýa).

Tehniki öňegidişlik bilen organiki dünýäniň (biosferanyň) arasyndaky prosesleriň özara baglanşyklary barada düşünje bolmazdan we olary hasaba almazdan tebigy resurslary we tebigy sistemalary ekspluatirlemek gutulgysyzlygyna dolap bolmajak otrisatel netijelere alyp barýar.

Geçmişde bar bolan we şu wagtda dowam edip duran tebigatyň kanunlaryny oýlanşyksyz ters tarapa üýtgetmäge adilen synanşyklar aslyýetinde **ekologiki kriziss** diýip atlandyrylýan ýiti problemany döretdi.

Şeýlelikde senagat önümçiliginiň ýa-da proyekt-konstruktor kärhanasynyň inženerleriniň işinde ekolodiyanyň meseleleri şu indiki görnüşde formulirlenip biliner:

1. Daş töwerekdäki sreda we adamyň saglygyna edilýän zyýany minimuma çenli azaltmakdan ugur alyp tehnologiýa, inženerçilik we proekt – konstruktor çözümlerini amatlaşdyrmak;

Işleýän, rekonstruksiýalaşdyrylýan we taslanýan kärhanalaryň (tehnologiýa prosesleriň) daş töwerekdäki sreda, adam, haýwanlar, ösümlükler, oba, tokaý we balyk hojalyklary üçin edip biljek otrisatel netijelerine baha bermek we maglumatlaşdyrmak;

2. Tebigy we antropogen sistemalara otrisatel täsir edýän, adamyň saglygyna howp salýan, daş töwerekdäki sreda zyýan

ýetirýän anyk tehnologiki prosessleri öz wagtynda ýüze çykarmak we düzetmek.

### **Tebigaty ähmiýetli ullanmak barada düşünje.**

Tebigaty ullanýş – bu adamyň ýer gabygyna edýän täsirleriniň jemidir. Bu düşünje adamyň tebigata bolan täsiriniň ählisini öz içine alýar ýagny ol öz iüine tebigaty garamagy, özleşdirmegi täzeden tebigaty başdaky derejesine çenli dikeltmegi öz içine alýar. Adam tebigaty ullanmak bilen onda galjak zyýanly täsirler bilen bir hatarda, tebigaty gorap saklamak we gerek bolsa dikeltmek meselelerine hem ylmy mukdar nazardan üns bermelidir. Tebigaty ullanmak düşünjesi, tebigaty goramak meselesi bilen aýrylmaz arabaglanyşyklydyr, bu düşünje aýratynam tebigaty rasional ullanmakda uly rola eýedir.

Tebigaty ullanmak ähmiýetli (rasional) we ähmiýetli däl toparlaryna bölünýärler.

Tebigaty ähmiýetli ullanmak adamyň ýaşaýşy üçin möhüm bolan çig mallaryb ullanmakdan we berlen ýeriň tebigatyny maksimal derejede sarp etmekden hem – de şol ýeriň tebigatyny gorap saklamakdan ybaratdyr. Tebigaty ähmiýetli ullanmak üçin tebigata zyýan ýetirmekligi mümkin boldugyça azaltmaly we onuň belli bir wagtdan başdaky ýagdaýyna ýetmeklige ýardam etmeli.

Tebigatdan ähmiýetli ullanyljak bolsa, tebigatyň berip biljek çig mal önüminiň önümliligine we ol ýeriň tebigatynyň gözelligine has hem üns berilmelidir, bu diýildigi aljak netijeleriň bahasy giden tebigata ýetirilen zyýandan az bolsa, onda tebigaty hapalap oturmanyň manysy ýokdur.

Tebigatdan ähmiýetsiz ullanmak tebigy baýlyklary ullanmagyň hiliniň pesliginden we mukdarynyň azlygyndan bolup durýar. Bu hili ýagdaýlar tebigy baýlyklaryň gollarynyň azalmagyna, tebigatyň başdaky ýagdaýyna dolanyp gelmeginiň

kynlaşmagyna daşky sredanyň hapalanmagyna we adamlaryň saglygyna otrisatel täsirleri edýär.

Peýdaly gazma baýlyklaryň ýataklary daglyk etraplarda özleşdirilende ol ýerlerdäki tokaýlary gorap saklamalydyr sebäbi tokaýlaryň ýa-da agaçlaryň çapylmagy erozion hadysalaryň ýüze çykmasyna sebäp bolup bilerler.

Çöllük we ýarym çöllük meýdanlarda hem dag işleri geçirilende uly kynçylyklar ýüze çykyp bilerler. Ol ýerleriň toprak örtügi çägeden we çägesow teýgumlardan durmak bilen ösümlük dünýäsine garypdyrlar şonuň üçinem bu teýgumlar gowşak bolýarlar we az hem bolsa dag işleri geçirilende bu ýerdäki üägeler süýşüp herekete gelip başlaýarlar.

Süýşen çägeler giden oazislere we ilaly punktlary gömüp bilýärler. Şu sebäpli hem çöllük we ýarym çöllük etraplarda geologiki dag işleri geçirilende gaty esewan bolmalydyr we munuň ýaly ýerlerde toprak örtügini berkitmek çärelerini geçirilse gowy bolardy.

Peýdaly gazma baýlyklaryň ýataklary özleşdirilende ýer gabygy ullanylýar we ýer gabygynda bize gerek bolan peýdaly gazma baýlyklar ýerleşýär. Biziň ýurdumyz hem peýdaly gazma baýlyklara baý hasap edilýär, şonuň ýaly bolsada biziň döwletimiz hem ählimizden peýdaly gazma baýlyklara aýawly çemelleşmelidigini duýdurýar, hem-de olar özleşdirilende tebigaty hem gorap saklamaklyga uly üns berilýär.

Dag gazuwalyş edaralarynyň taslamalarynda ýataklaryň üstüni açmagyň we özleşdirmegiň usullarynyň çyzgydy ara alyp maslahatlaşylýar. Gaýtadan işlemegiň tehnologiki çyzgylary taslanýar şonuň ýalyda mineral çig mallary taýýarlamagyň usullarynyň üstünde düzülip geçilýär. Ýataklardan mineral çig mallar alynyp başlanda ýatagyň üstüni açmaktan aýrylan dag jynslary aýratyn ýerlerde dogry üýşürilip goýulýar, üýşürilen dag jynslary örän rasional ýagdaýda ýerleşdirilmelidir, şonuň ýalyda gazylyp alynýan çig mallar ammarlarda endigan ýerleşdirilmelidir.



Is geçirilýän ýerlerde zapovednikler, tebigatyň ýadygärlikleri we medeni ýadygärlikler bar bolsa onda olara hiç – hili zyýan ýetirmeli däl. Elmydama ýerüsti dag işleri geçirilende ýa – da geologiýa barlag işleri geçirilende, tebigaty we daşky sredany gorap saklamak oňa zyýan ýetirmek meselelerinden daşda durmak meselelerini birinji çözmelidir. Daşky sredany goramak kanunlaryna laýyklykda ullanylýan we ullanylmaýan ýerleriň ählisi goranylmalydyr.

Ýerlerde territorial geologiki edaralaryň rugsady bolmasa ilatly punktlaryň, senagat kompleksleriniň we başga obektleriň taslamasyny taýýarlamak hem-de gurluşyk işlerini geçirmek düýbünden gadagan edilendir, sebäbi şol ýerlerde gazylyp alynýan baýlyklaryň ýokdygyna we şol ýerler gurluşyk üçin amatlydygyna geologiki edaralar ýa – da ekspedisiýalar geologiki netije bermelidirler, ýäne şol ýerlerde hökmany suratda gurluşyk geçirmek gerek bolsa onda muňa kähalatda ýol hem berilip bilner.

### **Ýerasty gazma baýlyklary gazylyp alynýanda we özleşdirilende tebigaty goramaklyk.**

Ýerasty peýdaly gazma baýlyklaryň ýataklarynyň özleşdirmegi hem ýeriň üstüniň üýtgemegine uly täsir edýär, ýöne olaryň täsiri açyk dag işlerine garanynda az mukdardadyr. Ýerasty peýdaly gazma baýlyklar gazylyp alynanda we özleşdirilende ýeriň üstünde jaýryklaryň döremegine, çökmeklige, şol ýerlerde relefiň üýtgemegine, ýeriň üstüniň şonuň ýalyda suw basmagyna we batgalyklaryň emele gelmegine sebäp bolup bilerler.

Ýerasty gazma baýlyklar gazylyp alynan mahalyndaky ýeriň üstüne ýetýän zyýanlary aradan aýyrmak we taba getirmek ýa-da renultiwasiýa işleri şu aşakdaky çäreleri ýerine ýetirmegi talap edýärler.

Ýeriň üstüniň üýtgemezligini we ýerleriň üstüniň çökmeklik derejesini has peseltmek.

Şahtalar ýerleşdiriljek we şahtadan çykaryljak önümleri üýşüriljek ýerlerden topragyň önümlü gatlaklaryny başga ýerlere göçürmek; ýeriň üstüniň çöken ýerlerini dag jynslary bilen doldurmak we onuň üstüni önüm beriji topraklar bilen örtmek.

Ýerleriň üstüni guramakdan, batgalanmakdan, errozion hadysalardan goramak.

Ýerasty gazma baýlyklar gazylyp alynanda dag işlemelerinden sorulyp aýrylýan suwlar akdyrylanda, suw akdyryjy komuninasiýalar oba hojalyk we beýleki tehnikalara zyýan bermeli däldir hem – de ýerleriň melioratiw ýagdaýyny peseltmeli däldir.

Batgalaşan ýerlerde rekultiwasiýa işleri geçirilen mahaly batgalaşan ýerleriň relefiniň peselýän tarapyna ýapgytlyklary döretmeli ol ýapgytlyklar güýçli ýagş suwlarynyň, sil suwlarynyň üşmezligini üpjün etmelidir.

Ýerasty gazma baýlyklaryň ýataklarynyň özleşdirilýän yeriniň üstünde jaýryklar dörän bolsa we ol jaýryklar boýunça ýerüsti suwlar ýeriň aşakky gatlaklaryna sinýän bolsa onda ol ýerlerde ilki bilen suw geçirmeýän gatklary toýunyň esasynda döretmeli we suwuň bahym siňip gitmezliginiň önüni almaly, bu işlerden soň bolsa ýaňky ýerlere önümlü toprak gatlagyny düşmeli.

Gerek däl boş dag jynslaryny senagat meýdan meýdançalaryndan, şahtalardan we ilaty punktlardan daşyna çykarmaklyk hem-de uzak aralyklara alyp gitmeklik gymmat düşýär. Bu daş jynslarynyň üşürilen ýerleri wagtyň geçmegi bilen sürümli ýerler üçin ullanmaga gerek bolýar we bu ýerlerde rekultiwasiýa işlerini geçirmeklik gerek we gymmat düşýär, şonuň üçinem gerek däl dag jynslary ýerinde ýaýradyp we rekultiwasiýa işlerini geçirmeklik maslahat berilýär.

Dag tehniki işleriniň birinji etrapynda dag jynslarynyň üşmeginiň rekultiwasiýasy geçirilende ýangyn dörediji ojaklar öçürilýär we sowadylýar. Ýokary işler geçirilenden soň rekultiwasiýanyň biologiki etraplaryna geçirilýär, ol öz içine

agaçlaryň we gyrymsy ösümlikleriň oturdylmagyny we köp ýyllyk ösümlikleriň ekilmegini alýar.

Üşürilen we dökülen dag jynslarynyň eňnitlerini berkitmek üçin ösümlükler agrotehnikanyň talaplaryna görä saýlanyp alynýar we dag jynslarynyň üstüniň weýranlanyşyna hem bagly bolup durýar.

Tebigaty goraýyş kanunlarynyň talaplaryna laýyklykda dag edaralarynyň gurluşygy we ullanlyşy adamlaryň ömri we saglygy atmosferanyň howasy, ýerler, tokaýlar, suwlar, haýwanat we ösümlük dünýäsi we başgalar üçin kynçylyklary döretmeli däl. Dag senagatyna degişli edaralar tebigy sredanyň ýagdaýy barada üznüksiz barlag geçirip durmalydyr we taşlamada göz önünde tutulan tebigaty goraýyş çäreleriniň ýerine ýetirilişine gözegçilik etmelidir.

Dag işleri geçirýän kärhanalarda daşky sreda zyýanly täsir edýän zolaklarda ýörite gulluklar bolmalydyr we ol gulluklar öz gezeginde tebigata ýetiriljek zyýany önünden prognozlamalydyrlar we tebigaty goramak baradaky her-hili çäreleriň toplumyny maslahat bermelidirler.

Dag we gurluşyk işlerini alyp barýan kärhanalar özlerine bölünip berilen meýdanlarda hemme işler tamamlandan soň şol ýerlerde öz hasaplaryna rekultiwasiýa işlerini geçirmelidirler. Ýagny ol ýerler oba hojalygy, tokaý hojalygy, balyk hojalygy we halk hojalygynyň başga pudaklary üçin ýarawly ýagdaýyna çenli dikeltmelidirler.

Dag işlerini alyp barjak kärhanalar gurulýan mahaly hem-de topragyň üstüne zyýan ýetirjek işler geçirilen wagty, ýokarky önümler toprak başga önümi pes toprakly ýerlere göçürilmelidir.

Ýerasty dag işlerinde ýer asty dag işletmelerinden çykýan howanyň tozanlylygyny peseltmek üçin birnäçe çäreleri amala aşyrylýar.

Olaryň birinjisine dag işletmelerinde tozanyň atmosfera çykýan ýerlerinde tozany peseldýän arassalaýjy desgalary oturtmak hökmany bolup durýar.

Gäreleriň ikinji toparyna şahtalardaky magdan alynandaky howalaryň hilini ýokarlandyrmak bolup durýar. Bu maksat üçin GFR – da ýörite pastalary ullanylýar, ol pastalar şahtanyň berkidiji sütünlerine çalynýar. Pastanyň düzümine hlörly magniniň we gidrookis magniniň suwly ergini girýär.

Ýerasty gasma baýlyklary gazylyp alynanda we özleşdirilende položitel netijeler tebigata san tarapyndan salynan zyýanlary tiz dikeldip bolýar ýöne hil tarapyndan salynan zyýanlary hemişe görülen çäreleriň netijesinde aradan aýyryp bolmaýar.

### **Peýdaly gasma baýlyklar gazylyp alynanda we özleşdirilende tebigaty goramaklyga baha bermek.**

Ýeriň jümmüşini we tebigaty goramaklyk bu önümçilik tehniki, ykdysady we administratiw kanuny çäreleriň toplумы bolmak bilen, ol ýeriň jümmüşinden peýdalananda, geologiki taýdan öwrenilende peýdaly peýdaly gasma baýlyklar gazylyp alynanda, ýerasty desgalar gurulanda we ulanylanda önümçiligiň galyndy hapalaryny gömülende we andyrylanda, döwlet we köpçülikleýin gerek bolan çig mallar bilen üpjün edilende öňden dowam edip gelýän kada – kanunlary berjaý etmekligi talap edýär.

Tebigaty goramaklygyň we ýeriň jümmüşlerini goramaklygyň esasy talaplaryna şu aşakdakylar degişlidir:

Ýeriň jümmüşini doly we toplumlaýyn öwrenmekligi üpjün etmek;

Ýeriň jümmüşlerini ullanmak we öwrenmek üçin öňden gelýän kadalary berjaý etmek we özbaşdak hiç hili iş etmezlik.ý

Ýerasty gasma baýlyklaryň durnuklylygyna zyýan berýän zyýanly işleri geçirmezlik gasma baýlyklaryň ýataklary özleşdirilende mineral resurslary ullanmagy doly we toplumlaýyn üpjün etmek.

Ýerasty gasma baýlyklaryň ýataklaryny suw basmandan, ýangyndan we beýlekilerden goramaklyk; (sebäbi bu ýagdaýlarda ýatagyň senagat gymmatlylygy peselýär we

ýatagy özleşdirmek kynlaşýar gazma baýlyklaryň ýataklarynyň ýatan ýerlerinde özbaşdak hiç-hili gurluşyga ýol bermezlik; nebiti we gazy iň astynda saklananda olar arkaly ýeriň jümmüşinde hapalanmalara ýol bermezlik esasy ylym we medeniýet gymmatlykly ýerleri gorap saklamaklyk.

Döwlet geologiki barlag organlary ýerde alynyp barylýan geologiki öwreniş işleriniň ugruny, usulyny, toplumyny we hilini barlap durýar we egerde ýörite madalar hem-de normalar bozulan bolsa ýa-da olar ýerine ýetirilmeýän bolsalar onda ol işleri togtadyp bilerler.

Dag işleri seljeriş organlary gazma baýlyklaryň ýataklarynyň özleşdirilişiniň dogrulygyny barlaýarlar hem-de esasy ünsi tebigaty goramaklygyň şertlerine berýärler we ol ýerde alynyp barylýan işler ýalňyş alynyp barylýan bolsa onda işler togtadylýar.

Peýdaly gazma baýlyklaryň ýataklary özleşdirilende tebigaty goramaklygyň esasy meselelerine şu aşakdakylar degişlidiler:

Ýeriň jümmüşlerini goramaklykda planlaşdyrmany kämilleşdirmek;

Planlaşdyryş we normatiw görkezijileri peýdaly gazma baýlyklar gazylyp alynanda ýerine ýetirmeýänligi üçin jerime salyş mehanizlerini kämilleşdirmek.

Dag – gazuw edaralarynda mažkeýşder gullugyny berkitmek we oňa ýeriň jümmüsinden peýdalanylanda barlag funksiýalaryny goýulan tertip ýüklemeklik.

Peýdaly gazma baýlyklaryň ýatanlary aýyk görnüşinde özleşdirilende ýeriň üstüne köp zyýan ýetýär, 1 mln tonna demir magdanyny almak üçin 14 ga-dan 640 ga çenli ýeriň üsti zaýalanýar, margans magdanyny almak üçin 76 ga dan 600 ga çenli, daş kömüri almak üçin 2,6 ga – dan 43 ga çenli mineral dökünleri öndürmek üçin magdanlar gazylyp alynanda 22 ga 9-dan 97 ga çenli, 1m<sup>3</sup> magdan däl materiallary gazyp almak üçin bolssa 15 ga-dan 583 ga çenli ýerlerde özleşdirilen gorlaryň azalmagy bilen, özleşdirmek üçin gazma baýlyklaryň

ýataklarynyň çylşyrymly dag-geologiki şertlilerindäki özleşdirilmek başlanylýar, ol bolsa dag kärhanalarynyň ýerleri ullanyş göwrüminiň köpelmegine getirýär.

Häzirki wagtda peýdaly gazma baýlyklar gazylyp alynanda we dad kärhanalarynyň taşlandylaryndan zaýаланан ýerleriň möçberi 2 mln ga-dan hem geçýär.

Peýdaly gazma baýlyklar gazylyp alynanda we özleşdirilende tebigata ýetirilen zyýan, daşky sredanyň aýratyn elementleri boýunça çykdaýlary göz önünde tutmalydyr:

Tebigy resursyň sanynyň san hem-de hil taýdan öweziniň dolmagyny.

Tebigy resursyň sanynyň azalmagy we hiliniň peselmegi bilen kärhananyň öndürýän önüminiň azalmagyna we ilatyň kesellemegini.

Tebigy resursyň azalmagy we hiliniň peselmegi zerarly ilaty ýetýän zyýanlaryň öwezini dolmagyny.

Şeýlelikde gazma baýlyklar gazylyp alynanda we özleşdirilende tebigata salynýan zyýany mümkin gadar azaltmalydyr hem-de şol ýerde ýaşaýan adamlara, mör möjeklere, ösümlüklere ýerüsti we ýerasty suwlara ýetiriljek zyýanly täsirleriň derejesi peseldilmelidir.

Tebigata zyýan ýetirmek we ony hapalamak aňsat ýöne ony hapalanandan soňra öňki derejesine ýetirmek üçin köp çäreleri geçirmeli bolýar, bu bolsa köp çykdaýlary talap edýär.

### **Mineral resurslary rasional peýdalanmakda tebigaty goramak**

Mineral resurslary rasional peýdalanmak diýilip ylmy, tehniki-önümçilik, guramaçylyk çäreleriniň toplumyny peýdaly magdanlary gazylyp alnanda doly derejede ulanylmagyna aýdylýar.

Mineral resurslary gazylyp alnanda minerallary özünde ýerleşdirýän dag jynslaryny hem-de önümçiligiň galyndylaryny

halk hojalygynda effektiv ulanylmagynyň mümkingadar çäreleri hem göz önünde ýerleşdirýän dag jynslaryny hem-de önümçiligiň galyndylaryny halk hojalygynda effektiv ulanylmagynyň mümkingadar çäreleri hem göz önünde tutulmalydyr we olar köpçüligiň material hem-de ruhy dünýäsiniň işlerini üpjün etmelidir.

Mineral resurslary rasional peýdalanmak bu problemalaryň toplumydyr we ony şu ugurlar boýunça çözüýärler: geologiki dag-tehniki, tehnologiki, ykdysady, guramaçylykly ugurlar.

Geologiki ugur öz içine gözlegleriň we barlaglaryň kämilleşen ugurlaryny we peýdaly gazma baýlyklaryň gorlaryny hasaplamagy (birinji nobatda işläp duran dag-senagat etraplarynda) dag jynslarynyň içindäki peýdaly gazma baýlyklaryň önüm düzümini hem-de inžener-geologiki we gidrogeologiki şertleri (ýataklar ulanylanda) kämilleşen ugurlar bilen prognozirlenmeği alýar.

Häzirki wagtda her ýylda 10-larça mln. Metr guýulary burawlaýarlar, 100-lerçe kilometr dag gazma işleri geçirilýär, özem şu işlere çykarylýan harajatlar şol etrapda geçiriljek geologiki barlaglaryň ýarym bahasyndan hem geçýär. Şonuň üçin hem barlaglaryň kämilleşdirilen usullary barlagda ulanyljak tehnikanyň we enjamlaryň hiliniň we effektivliginiň ýokarlanmagyna gönükdirilmelidir. Soňky döwürlerde geofiziki usullar giňden ulanylýar, olaryň kömegi bilen esasan hem meýdanlarda nebit we gaz ýataklary gözlenende çuň buraw işleri geçirmek üçin ulanylýar, bu bolsa öz gezeginde gymmat düşýän struktur guýularynyň 60%-den hem az burawlanmagyna kömek edýär. Gözleg buraw işleriniň esasy ugry ýokary öndürijilikli almaz burawlarynyň üsti bilen kämilleşdirilýär, şonuň ýaly-da buraw işleri dag jynslaryny döwmekligi impuls urguly we kern almasy buraw işleri geçirmek bilen tizleşdirilýär.

Ýene-de ýer gabygyny barlamak işlerini distansion usullar bilen ýagny uçarlaryň, emeli hemralaryň, kosmiki gämileriň kömegi arkaly amala aşyrylýar.

Peýdaly gazma baýlyklaryň madda düzümi öwrenilende we olary özünde ýerleşdirilýän dag jynslar öwrenilende peýdaly gazma baýlyklar alynanda soň galyndy dag jynslaryň zaýalanan ýerlerde biologiki rekultiwasiýa işlerini geçirmek üçin ulanylmagynyň mümkinçiligini işläp tapmaly. Şu günüň wajyp meseleleriniň iň esasyalarynyň biridir, sebäbi gazma baýlyklary öwrenmek üçin dag işleriniň birnäçesini geçirmeli bolýar we şol ýerlere uly zyýan ýetirilýär.

Mineral resurslary örtýän dag jynslary öz biologiki rekultiwasiýa üçin gereklilik derejesi boýunça aşakdaky kategoriýalary bölünýärler:

1. Doly peýdaly we gerekli (topraklar).
2. Gerekli (örtüji we less görnüşli toýunsow teýgumlar).
3. Gerekli, yöne agrohimiýa we agrofiziki kömege mätäç (orta we agyr toýunlar, birleşik çägeler, karbonat dag jynslary, mergeller, ownuk teýgum gatyşykly).
4. Peýdasyz we gerekmeýän düybünden hilini gowlandyrmaga mätäç (agyr toýunlar, iri daşly we beýleki dag jynslary).

Mineral resurslary rasional ulanmak üçin ylmy düýpli prognozlanan inžener-geologiki we gidrogeologiki şertleri öwrenmeklik dag kärhanalaryny gurmaklykda we peýdaly gazma baýlyklaryň ýataklary ulanylanda uly ähmiýete eýedir.

Bu şertleriň çylşyrymlylygy inžener-geologiki hadysalaryň ýüze çykmagynyň masştaby bilen kesgitlenilýär, bu hadysalar gazma baýlyklaryň ýataklary özleşdirilende ýüze çykmagy mümkin, şonuň üçin hem gorag çärelerini geçirmeklik hökmandyr.

Dag tehniki ugur täze we bar bolan tehnikany kämilleşdirmekten, ýataklary özleşdirmegiň tehnologiýasyny ösdürmekden ybarat bolmak bilen, olar mineral resurslaryň ýerden alnyşynyň hilini we köp mukdarlylygyny üpjün etmelidir.



Tehnologiki ugur täze we bar bolan tehnologiýalary kämilleşdirmek proseslerinden durýar. Bu ugur mineral resurslar gaýtadan işlenende olaryň düzümindäki gymmatly komponentleri has effektiwlik bilen almaklyga ýardam etmelidir we önümçiligiň galyndylaryny tebigata zyýan ýetirmezlik üçin ütülleşmekdimekligi üçin etmelidir.

Ykdysady ugur – ykdysady dolandyryşyň mehanizmi tapmakdan (ýagny planlaşdyrmagyň we maddy höweslendirmeleriň ugruny tapmak) we mineral resurslary doly we köp taraplaýyn ulanmakdan ybaratdyr.

Ykdysady ugurda esasy üns ýataklaryň özleşdirilende, ýataklary özleşdirmegiň teoriýasyna we olaryň ykdysady bahalandyryşynyň usullaryny berilmelidir, mundan başga-da doly derejede kärhana tarapyndan alynýan hili ýokary gazma baýlyklaryň hasabyna kärhananyň işgärlerini höweslendirmekden ybaratdyr.

Ykdysady esaslandyrylan usul bilen baýlyklaryň ýataklaryna baha bermeklik uly orna eýedir. Şonuň ýaly-da ylmy ugur bilen geologiýa gözleg işleriniň yzygiderliligini dogry ýola goýmak bilen bir hatarda gazma baýlyklary ýerden ýa-da ýataklardan almagyň iň optimal parametrini kesgitlenýär. Ykdysady ugur baýlyklaryň ýataklarynyň kondisiýasyny we ýatagy kärhananyň kuwwatlylygyny, gazma baýlyklaryň ýataklarynyň ulanyş möhletini hem kesgitlemekde uly orna eýedir.

Mineral resurslaryň rasional ulanylmagy üçin we ýerleri goramaklyk üçin birinji derejeli roly mineral çig mallaryň bahasyna baglydyr.

Bu bahalar peýdaly gazma baýlyklaryň haýsy şertlerde gazylyp alynýandygyna we olaryň halk hojalygy üçin peýdalydygyna bagly bolup durýar.

Mineral resurslary rasional ulanmagyň guramaçylyk taraplary mineral resurslary ulanmagyň birnäçe guramaçylyk çäreleriniň toplumyny işläp taýýarlaýar.

## **Dag işleri geçirilýän ýerlerde ýerasty suwlaryň emelegelişi we düzümi barada düşünje.**

Ýerasty suwlar biziň planetamyzdaky tebigy suwlaryň belli bir bölegini tutýarlar. Ýerasty suwlar teýgum suwlaryna ýa-da ýeriň ýüzüne ýakyn suwlara, ýersty we artezian (dyňzawly) suwlaryna bölünýärler.

Suwlaryň ullanyş öz içine şu prosesleri alýar we olar aşakdaky zygiderlilikde ýerine ýetirýärler.

Suwlary almakdan:

Suwlary arassalamakdan we ullanyjylara paýlamakdan:

Suwlary her-hili hajatlar üçin ullanmakdan; ullanylan suwlary tebigy obýektlere akdyrmakdan;

Tebigy suw obýektlerinde akdyrylan suwlaryň öz-özünden tebigy arassalanmagyndan durýar.

Önümçilik, dag işlerinde we dag işletmeleri, kärhananyň senagat meýdanlarynda, şäherlerde, ilaty punktlarda önümçilik we durmuş hajatlary üçin ullanylan suwlar bu ýerlerden uzaklara we tebigata zyýan ýetirmejek ýerlere akdyrylýar. Akdyrylan suwlaryň düzümi dürli hajatlar üçin ullanylandan soňra gaty bölejikler, suwuň we gaz görnüşindäki maddalar, mikroorganizmler bilen hapalanandyr.

Bu hapalanmalaryň esasynda bolga akdyrylan suwlaryň fiziki, himiki we biologiki häsiýetleri üýtgeýär.

Tebigy we akdyrylan suwlaryň hili olaryň düzümi we häsiýeti boýunça kesgitlenýär. Suwuň düzümi onuň içindäki maddalaryň konsentrasıyasy bilen häsiýetlendirilýär. Suwuň hiliniň mukdary suwuň nähili hajatlar üçin ullanylyşy bilen kesgitlenýär.

Häzirki wagtda suwuň düzümindäki zyýanly maddalaryň zyýan edýän täsirine görä olar 3 topara bölünýärler.

Birinji topara suwuň düzümindäki sanitar – toksikologiki häsiýetleri bilen tapawutlanýan maddalar girýär (gurşun, mysýak, simap, ftor we ş.m)

Ikinji topara suw ýygnaýjy desgalara sanitar düzýänleriň edýän täsiri degişli bolup durýar.

Üçünji topara bolsa organiki täsirler degişli bolup durýar (yslylyk, durulyk, reňk)

Tebigy we akdyrylýan suwlaryň hapalanşynynyň hiliniň görkezijileri aşakdaky toparlara bölünýärler: organiki, fiziki, himiki, bakteriologiki.

Organiki ýa-da organoleptiki görkezijiler adamyň muňa bolan duýgurlygy bilen kesgitlenýär, bu görkezijilere suwuň yslylygy, reňki, durulygy ýa-da laýlygy, temperatura degişlidir. Bu görkezijileriň käbirleri bir wagtyň özünde fiziki görkezijilere hem degişlidirler.

Käbir ýagdaýlarda adamyň estetiki duýgurlygy suwuň hilini, ýörite enjamlar bilen kesgitlendäkidenedem has doly görkezýär. Hapalanmalar nebit önümleri, kükürtli wodorod we ş.m bilen bolup geçen bolsalar organoleptini ýol bilen suwuň düzüminde bu maddalar az mukdarda bolsalarda kesgitlenip bolýar.

Suwlaryň fiziki häsiýetleriniň görkezijilerine: temperatura, laýyklyk, konsentrasiýa, reňkliligi we başgalar degişlidirler.

Suwuň himiki görkezijileri öz içine pH aktiw reaksiýasyny, okislenmegi, gazlaryň ereýjiligini, gury galyndylary, talhlylygy, aşgarlygy, kislotalylygy, agressiwiligi, mikroorganizimleriň duşmagyny, dürli duzlary we ş.m alýar.

Muňa ýene-de suwuň organiki hapalanmagynyň görkezijiligini goşmaklyk mümkin.

Suwuň hapalanýş kriteriýalary suwuň hiliniň adamyň saglygy üçin otrisatel tarapa üýtgemegidir.

Eger-de suwuň hili adamyň saglygy üçin zyýanly täsir edýän bolsa onda ol mör-möjekleriň, haýwanlaryň, guşlaryň, balyklaryň we başgalaryň ýaşamagy üçin hem kynçylyklary döredýär.

Suwuň temperaturasynyň galmagy hem suwda ýaşayan jandarlaryň ýaşayşy üçin kynçylyklary döredýär.

Suwuň hili suwuň düzümindäki hapalaýjy maddalaryň aňry çäk serhedi bilen kesgitlenýär.

Aňry çäk serhet diýlip suwuň düzümindäki hapalaýjy maddalaryň şol suwlary adam tarapyndan günde ulanylanda adamyň saglygy üçin hiç-hili zyýan ýetirmeýän mukdaryna düşünilýär.

Dag işleri geçirilýän ýerlerdäki emele gelen ýerasty suwlary başga ýerlere akdyrmak rugsat berilýär ýagny haçanda ol suwlaryň düzümindäki maddalaryň mukdary göýberilen aňry çäk serhetden geçmeýän bolsa we olar daşky sreda hem-de adamlaryň, haýwanlaryň saglygyna zyýan ýetirmeýän bolsalar.

Egerde dag işletmelerinden akdyrylýan mukdarynyň düzümindäki zyýanly maddalaryň mukdary ýokary bolsa onda ol suwlary gowy suwlar bilen garyp suwuň düzümindäki zyýanly maddalary azalyp başga ýerlere akdyrylýar.

Peýdaly gazma baýlyklar gazylyp alynanda we gaýtadan işlenilende suwlary ullanmak durmuş – hojalyk, komuynal, önümçilik we tehnik hem-de ody söndürmek hajatlary bilen baglanyşyklydyr.

Peýdaly gazma baýlyklar ýeriň astyndan gazylyp alynanda hem ýerasty suwlaryň döremegi ýüze çykýar hem-de olar şahta, karer, drenaz suwlaryny degişlidir.

Şahta we karer suwlary ýerasty gazma baýlyklaryň alnyş usulyna görä dag işletmelerine ýerüsti we ýerasty suwlaryňdüşmegi netijesinde döreyär we ol suwlar her-hili işleriň geçirilmegi netijesinde hapalanmaga sezewar bolýarlar. Dag işletmelerinde mehanizasiýa işleriniň güýçli depginde alynyp barylmagy bilen ýerasty suwlar nebit önümleri bilen hapalanýar.

Dag işletmelerinde ullanýlýan agaç dsiregleriň çüýremegi netijesinde ýer asty suwlarda bakterial hapalanma bolup geçýär.

Ýerasty dag işletmelerindäki suwlaryň fiziki-himiki düzümi dürliligi bilen tapawutlanýar, bu üýtgemeler bolsa tehnologi we önümçilik faktorlary bilen baglanyşyklydyr.

Drenaž suwlary ýerüsti we ýerasty suwlaryň işletmelerine düşmegi netijesinde döreyär, ýöne olar şahtada we karerde dörän suwlardan tapawutlylykda hapalanma sezewar bolmaýarlar.

Drenaž suwlary dag işleri geçirilmeyän dag işletmelerinde emele gelýärler we şonuň üçinem olar hapalanma sezewar bolmaýarlar, ýöne olar bakterial hapalanmanyň täsirine düşüp bilerler.

Dag işleri geçirilýän ýerlerde emele gelýän ýerasty suwlaryň hapalanmazlygyna hem köp üns berilmelidir, sebäbi ol suwlar suw ýygnaýjy desgalara akdyrylanda ýa-da başga hajatlar üçin ullanylanda olaryň düzümindäki zyýanly maddalaryň mukdary göýberilen särhetden geçse adam saglygy üçin we daşky sreda hem-de tebigata uly öwezini dolduryp bolmaýan zyýanlary ýetirip biler.

### **Ýerasty suwlary hapalanmadan goramaklygyny usullary.**

Gazma baýlyklaryň ýataklarynda çalykdyrma (guratmak) işleri geçirilende ýeriň jümmüşinden ýokary hilli ýerasty suwlary sordueylyp aýrylýar we ol suwlar uly dag senagatly etraplary suw bilen üpjün etmäge ýaramlydyrlar.

Ýerasty dag işleri geçirilen mahalynda çalykdyryş suwlary köplenç ýagdaýda ýerasty akdyryjy aryklardan akdyrylýar netijede ol ýerdäki magdan galyndylarynyň suwda eremeginden suwuň düzümi hasaplanýar we olar içmek hem-de durmuş hajatlary üçin ýaramsyzlanýar. Dag işletmeleriniň ýer üsti çalykdyrma işlerinde suw peseldiji drenaž guýulary dag işletmelerinden daşyrakda gurulýar we olar adatça öz tebigy häsiýetini saklaýarlar, eger-de bu ýagdaýda sanitar talaplar berjaý edilse ol suwlar ýakyndaky ilatly punktlary suw bilen üpjün etmek üçin ulanylyp bilner.

Ýerasty suwlaryň üstüniň dolmagy we gorlarynyň artmagy üçin ýerasty dag işletmelerinden sordurylyp çykarlan suwlar belli bir aralyklara turbalar arkaly akdyrylyp ýenede yzyny dag

işletmelerine suw siňdiriji dik guýularyň (skwažina) üsti bilen guýulyp bilner.

Ýerasty çalykdyryş işlerinde çalykdyryjy dik guýulara esasy berk talap bildirilýär, bu dik guýulara turbalaryň daşyndan hapalaryň düşmezligi üçin dik guýunyň turba sütüniniň daşy sementlenýär, guýunyň ýeriň üstüne çykan ýerini bolsa germetiki suw kabul ediji enjamlar bilen enjamlaşdyrylýar.

Ýerasty peýdaly gazma baýlyklarynyň çalykdyrylýan ýerleriniň ýer üsti territoriýalarynyň daş töwereginde we belli aralyklarynda ýer işlerini geçirmeklik gadagan edilýär, sebäbi bu işler ýeriň ýokarky goraýjy gatlaklaryny bozýar we suw saklaýjy gatlaklara hapalaryň düşmegine mümkinçilik döredýär.

Gidrosferany hapalaýjy çeşmelere ýagny ýerasty we ýer üsti suwlaryň dag senagat kärhanalarynda dag işleri we önümçilik işleri geçirilende hapalanmagyna şu aşakdakylar girýär:

- baýlaşdyryjy fabrikleriň we metallurgiki zawodlaryň senagatda ulanylandan soň akdyryýan suwlary;
- şahtalardan tebigy minerallaşan we tehniki işlenilen suwlaryň sordurylyp akdyrylmagy;
- kommunal, durmuş we senagat hojalygy kärhanalaryndan ulanylýan suwlaryň akdyrylmagy;
- atmosfera ygallarynyň netijesinde senagat meýdançalaryndan hapalaýjy zyýanly maddalaryň ýuwulmagy;
- atmosferadan hapalanan ygallaryň we tozanlaryň ýagmagy;
- hapa galyndylaryň suw saklaýjy gatlaklara gömülmeği.

Suw basseýnleri iň güýçli hapalap biljek hapalaýjy çeşmelere dag işleri geçirilýän edaralarda senagatda ulanylýan suwlaryň akdyrylmagy we şahtalardan çykarylan suwlar bolup durýarlar.

Peýdaly gazma baýlyklar gazylyp alnanda işletmeleriniň we gidrogeologiki obýektleriň arasynda kesgitlenen gidrawliki aragatnaşyk ýüze çykýar.

Ýerasty suwlaryň akymynyň üýtgemegi ýerasty suwlaryň düzgüniň üýtgemegine biogeosenozyň bozulmagyna, mineral maddalaryň çalşygyna, suw resurslarynyň azalmagyna sebäp bolýar.

Dag işletmelerinde ýerasty suwlaryň esasy barlag elementine suwlaryň dag işletmelerine akmagy bolup durýar. Ýerasty suwlaryň derejesiniň we himiki düzüminiň üýtgemeleri ýörite gidrogeologiki torlardaky gözegçilik guýulary arkaly amala aşyrylýar.

Umuman aýdanyňda häzirki zamanda ýerasty suwlary gorap saklamak bütin adamzadyň önünde uly meseleleriň biri bolup durýar, sebäbi suwsuz ýaşaýşy göz önüne getirmek mümkin däl, esasanam içimlik suwlaryň hapalanmazlygyna olaryň gorralarynyň azalmagyna uly üns berilmelidir. Beýik rus alymy A. Karpinskiň aýtmagyna görä biziň üçin iň gymmatly baýlyk bu suwdur diýip belläp geçýär.

Şonuň üçin hem geologik barlag işleri geçirilen mahalynda, dik guýular gazylanda, ýerasty barlag işleri geçirilende suw saklaýjy gatlaklara hiç-hili zyýan ýetirilmeli däldir. Dik guýularda, şurflarda we ş.m. barlag işleri geçirilenden soň ol ýerler gowy edilip gömülip düzlenmelidir. Sebäbi şol işleriň netijesinde ýokarky goraýjy gatlaklar bozulýar we suwly gatlaklaryň hapalanmagy üçin gös-göni ýol açylýar.

Ýerasty suwlarda hapalanma geçenden soň bolsa olary arassalamak gaty gymmat çykdaýlary talap edýär, emma kä halatlarda olary arassalamak mümkin hem bolmaýar.

Şonuň üçin hem her bir geologiki barlag işleri geçirmezden öň onuň soňky tebigatça ýetirip biljek zyýanyny göz önünde tutmalydyr.

## **Ýerasty alnyp barylýan işleriň ýeriň üstüne edýän täsiri.**

Tebigaty goramaklyk kanunlaryň talaplaryna laýyklykda dag işleri geçirjek dag edaralary gurlanda we ulanylanda adamlaryň saglygyna we ömrüne zyýan ýetirip biljek howplary aradan aýyrmagyň çäreleri göz önünde tutulmalydyr, ýokardakylar bilen bir hatarda ýeriň üstünde gurulan binalaryň we desgalaryň dargamazlygyny üpjün etmelidir.

Dag işleriniň esasylygy işleriň wagtlaýyndygydyr, sebäbi ýataklar özleşdirilende ol ýerdäki peýdaly gazma baýlyklar belli bir wagtdan soň alnyp gutarylýar.

Sonuň üçin hem dag işleri geçirilip gutarandan soň ol ýerde emele gelen çukurlar, çökmeler, inženerçilik ýer üsti we ýerasty toplumlar dag işleri gutarandan soň halk hojalygynyň beýleki pudaklary üçin ulanmaga peýdaly bolmalydyr. Bu bolsa öz gezeginde dag işleriniň daşky sreda bolan erbet täsirini azaltmaga ýardam edýär.

Peýdaly gazma baýlyklary ýeriň jümmüşinden gazylyp alnanda we inžener kommunikasiýalar gurulanda, ýeriň üstünde hem birnäçe meýdanda ýerleriň bozulmasy bolup geçýär. Mysal üçin daş kömür ýer kömür ýeriň astyndan gazylyp alnanda ýeriň üstünde şahta meýdançasynnda bolup geçýän deformasiýanyň we dag jynslaryň üýşmegi netijesinde (kömüriň) 4,4 ga ýwe 1 mln tonna kömür gazylyp alnanda bozulýar, 1 km magistral turbageçirijiler çekilende 4 ga ýeriň bozulmasy bolup geçýär. Hünärmenleriň hasaplamasyna görä ABS 13 şatynda Missisipi derýasynyň basseýniniň günbatar tarapynda kömür şahtalarynyň üstündäki ýeriň üstüniň çökmekligi takmynan 133 km<sup>2</sup> deň.

Häzirki wagtda peýdaly gazma baýlyklaryň we tortyň gazylyp alynmagynda we dag önümleriniň galyndysynyň netijesinde 2 mln. ga hem köp ýerleriň ýagdaýlary ýaramazlaşan wew bozulan.



Daşky sreda ýa-da tebigata ýaramaz ekologiki faktorlaryň dürlüligi dag işleri geçirilýän ýerlerde ol işleriň geçirilişiniň dowamlylygyna, we hiline bagly bolup durýar.

Peýdaly gazma baýlyklar ýerasty görnüşinde özleşdirilende ýeriň üstüne edýän täsiri gazma baýlyklaryň ýeriň üstünde açyk özleşdirilen ýagdaýyndakydan azdyr. Ýerasty dag işleri geçirilende öň hem aýdysymyz ýaly ýeriň üstünde jaýryklaryň döremegine, çukurlaryň, çöketlikleriň döremegine we ýeriň üstüniň relýefiniň üýtgemegine sebäp bolýarlar. Ýeriü has çöken ýerlerinde bolsa suw ýygnamagy sebäpli batgalaryň döremegine hem mümkinçilikler ýüze çykýar.

Ýerasty dag işleri geçirilende ýeriň üstünde bolup geçen bozulmalary dikeltmek üçin ýa-da taba getirmek üçin şu talaplar berjaý edilmelidir:

- ýeriň üstüniň bozulmagyny berjaý etmek we ol ýerleriň deformasiýasyny minimuma getirmek;
- şahtadan çykarylan önümleriň üyşürilen ýerlerindäki meýdanlaryň önümlü topraklaryny başga ýerlere göçürmek;
- çökmeklik zerarly çukur düşen ýerleri bar bolan dag jynslary bilen düzlemeli we soňra ol ýerleriň üstüni önümlü toprak bilen örtmeli;
- batgalyklaryň we errozion hadysalaryň ýüze çykmazlygy üçin çäreleriň geçirilmegi;
- ýerasty dag işletmelerinden gazma baýlyklaryň ýataklaryny çalykdyrmak üçin çykarylan suwlary oba hojalygyna we halk hojalygyna zyýan getirmejek ýerlere akdyrmaly we ş.m.

Ýerasty baýlyklaryň ýataklary özleşdirilendeol ýerlerde çalykdyrma işlerini geçirmeli bolýar bu işler şol ýerlerde karst (gowaklanma) gowaklary bolsa olaryň giňelmegine alyp barýar.

Karst gowaklarynda ýeňil ereýän dag jynslary (karbonatlar, sulfatlar, duzlar we ş.m.) suw degende tiz ereýärler hem-de gowaklaryň göwrümini ulalýar we bu ýerde ýerastysuwlaryň

köp mukdarda üýşmegi başlanýar. Giýelen gowaklar ýerasty baýlyklar özleşdirilende uly howp döredýärler.

Karst gowaklaryny ýaýran ýerlerinde ol gowaklara adamlaryň dag işleýji desgalaryň, transport serişdeleriniň geçmeklik howpy döreyär.

Hek daşlary, kaliý duzlary, gipsiň we ş.m. minerallaryň ýataklary özleşdirilende bu ýerlerde suw bilen olaryň eremekligi başlanýar we gazylyp alynýan peýdaly magdanlaryň turmalary çylşyrymlaşýarlar hem-de peýdaly gazma baýlyklaryň gorlarynyň azalmagyna alyp barýar.

Karst gowaklarynyň ýaýramagy bilen ýer işletmelerinde ýokarda ýatýan gatlaklaryň göterijilik ukyby hem peselýär we ýeriň üstüniň çökmeklik howplaryny döredýär.

Ýeriň jümmüşiniň hapalanmasy onda esasan hem senagat önümçiliginiň galyndylarynyň gömülmesiniň netijesinde bolup geçýär.

Galyndylary gömmek üçin ýeriň jümmüşindäki şahta dag işletmelerini, magdan gazylyp alnandan soň boşap galan boşluklary ulanylýar.

Ýeriň aşagyndaky boşluklara her ýylda takmynan 120 müň m<sup>3</sup> şor suwlar, 18 mln m<sup>3</sup> şorlanan senagatda ulanylan suwlar guýular bu suwlar duzlar gazylyp alnanda döreyärler. ABŞ-da 246 sany ýerasty, ulanylan galyndylary saklamak üçin poligonlar bar, munuň üçin 300 m-den 3000 m-e we ondan hem çuňlukdaky skwažinalar peýdalanylýar, olar bir günde 1800 m<sup>3</sup>/gün galyndylary kabul edip bilýärler.

Ýader energiýasynyň ösmegi bilen radioaktiw galyndylary gömmeklik uly baha eýe boldy. Bu galyndylar örän çuňda ýatýan geologiki formasiýalarda gömülýär. Bu hili geologiki formasiýalara duz gatlaklary, kristalliki strukturalar, slanslar we toýunlar degişlidirler.

Radioaktiw elementler şeýle edip gömülende olar daşky sreda az zyýanly täsir edýär.

Umuman aýdylanda ýerasty işler geçirilende olary örän oýlanşykly alyp barmalydyr, sebäbi ol işleriň ýeriň üstüne

edýän täsirlerinden başga-da tebigata salyp biljek zyýanlary hem ulydyr, şonuň üçin hem ýerasty işler taslamada soňky ylmyň gazanan tehnikalaryny we tehnologiýalaryny ulanmak maslahat berilýär.

Özleşdirmeli usuly	Hapalanma	Hapalanmanyň çeşmeleri
Ýerasty	Gaztozanly	Ýerasty kánlerinden çykýan howa
	Tozanly	Terrikonlaryň, üýşmekleriň üstünde eroziýanyň döremegi
	Gazly	Terrikonlarda, üýşmeklerde kömüriň öz-özünden ýanmagy
	Tozanly	Ýük-ýüklemek, düşürmek daşamak ulag işleriniň hasabyna
Açyk	Tozanly	Üýşmekleriň başgançaklaryň üstünde eroziýa hadysalarynyň bolmagy
	Gaztozanly	Köpçülikleýin partlatmalar
	Gazly	Içinden ýapdyrylýan awtoulaglar

## **Magdan ýataklary özleşdirlende howa basseýinini goramak çäreleri.**

Dag-gazuw işleri, gazma baýlyklary özleşdirmek işlerinde atmosferanyň hapalanmagyna güýçli täsir edýär.

Arassa atmosfera howasy diýip, düzüminde kada boýunça kabul edilen mukdardan köp bolmadyk zyýanly galyndylary saklaýan howasy aýdylýar.

Atmosferanyň hapalanmasy diýip, atmosferanyň düzüminiň gaz görnüşli, suwuk ýa-da gaty garyndylaryň goşulmagy netijesinde özgermegine aýdylýar.

Tablisada görnüşine görä hapalanmanyň çeşmeleri, görnüşleri, işjeňligi peýdaly magdan ýatagyny özleşdirmegiň usulyna baglydyr.

Tablisa 3

Ondan başga howa basseşininiň hapalanmagyna magdany alnan zyňyndy jynslaryň tozamagy magdany gaýtadan işleýän baýlaşdyryjy fabrikler uly täsir edýär.

Tablisadan görnüşine görýär ýerasty usulda magdan kânleri özleşdirlende tozan gaz görnüşli, açyk usulda özleşdirlende gaz, gaz tozan atmosfera hapalanmasy bolýar.

Howa basseýiniň hapalaýyş çeşmesine görä tozandan goramagyň çäreleriniň sanawy: Atmosfera howasy tebigy, şeýle hem önümçilik we durmuşy prosesleri netijesinde hapalanýar.

1) Tebigy hapalanmanyň gelip çykyşy mineral, ösümlik ýa-da mikrobiologik görnüşindedir.

2) Senagat, jaý ýylatmak üçin awtoulaglar, demir ýol. Howa, deňiz we derýa tranportlary hereket edende bölünip çykyan gaz, tüsse, gurum görnüşinde hapalanmalar.

3) Durmuşy zibileriň, senagat galyndylarynyň ýakylmagy sebäpli hapalanmalar tapawutlandyrylýar.

Gaty görnüşli hapalanma kömüriň dürli görnüşleri ýananda, torf we agaç ýananda emele gelýär.

Suwuk görnüşli hapalanma-mazut, nebit we ýanyjy slanesler ýananda döreyär.

Tablisa 4

Hapalanman yň çeşmeleri	Atmosfera howasyny goramagyň çäreleri
Ýerasty dag käninden çykýan magdan howasy	1) şahta, magdan känlerinden çykýan howanyň düzümindäki tozany tozan ýygnaýjylaryň kömegi bilen ýygnamak we işiň tehnologiýasyny üýtgetmeli;
Üýşmekleriň, basgançaklar yň üstünde eroziýa hadysasy	2) üýşmekleriň topbaklanyş formasyny üýtgetmeli; 3) suwsepmek bilen (gidropylopodawleniýe) desganyň üstüni eroziýadan goramak; 4) üýşmekleriň üstüni berkleşdiriji maddalar bilen örtmek; 5) üýşmekleri rekultiwasiýa etmek;
Köpçülikleýi n partlatma işleri	1) massiwi önünden çyglandyrmak; 2) gazlyşyň ýörite usulyny ulanmak; 3) mehaniki dargadyjylary ulanmak
Guýulary burawlamak işleri	1) massiwi çyglandyrmak; 2) buraw stanoklary tozanýygnaýjy enjam bilen enjamlaşdyrmakly
Ýük ýüklemek, ulag operasiýalary nda	1) awtoulag demir ýol transportlary turbageçirijä çalyşmaly; 2) Suwy agregat (gaty) ýagdaýda saklamaly; 3) Howa-mehaniki köpürjikleri ulanmaly
Awtoulag ýollary (gumak)	1) Üstüni çyglandyrmaly; 2) berkleşdiriji maddalaryň örtüklerini örtmeli.

Gaz görnüşli hapalanma- tebigy, koks, daş kömür, nebitli gatlaklardan bölüp çykýan gazlar ýananda döreyändir.

Esasy atmosferany hapalaýjylar- kömüriň ýanmagy (67%), nebit (12%), misiň eredilmegi (13%) netijesinde emele gelýär.

Howa basseýinini hapalaýyş çeşmesine görä zäherli gaz birleşmelerinden goramagyň çäreleriniň sanawy

Hapalanmanyň çeşmeleri	Atmosfera howasyny goramagyň çäreleri
Ýerasty dag kâninden çykýan magdan howasy	1) ýaramaz gaz görnüşli komponentlerden arassalamaly.
Üýşmeklerde dag jynslaryň we kömüriň öz-özünden ýanmagy	1) ýangyn emele gelýän üýşmeklerde profilaktika çäreleri geçirmeli. 2) ýangyn üýşmekleri söndürmeli.
Köpçülikleýin partlatma işleri	1) guýylary gazmak üçin ýörite niýetlenen partladyjy maddalary ulanmaly. 2) dag jynslaryny partladyjy mehaniki dargadyjy bilen çalşyrmaly.
Içinden ýandyrylýan hereketlendiriji awtoulaglar işledilende	1) bölünip çykýan işlenen gazlary neýtrallaşdyrmaly. 2) awtoulagy beýleki ulaglar bilen çalşyrmaly.
Kömürlü gatlaklardan gaz görnüşli bölünmeleriň döremegi	1) gaz ýygnap alyjy enjamlary ulanmaly.

1. Açyk usulda karýerler özleşdirlende howa basseýinini goramagyň çäreleri.

Ýerasty dag kánlerinden atmosfera gaz görnüşli birleşmeleriň bölünip çykmasyny azaltmak üçin birnäçe: 1) gaz bölüp çykmany az bolan tehnologiýalary ulanylýar; 2) dizel tehnikany elektrik maşynlaryna çalşyp geçirilýär; 3) iş geçirilýän meýdança arassalanýar; 4) karýerde, kesimde, kände ýangynyň döremezligi üçin ýangyn howpsyzlygynyň çäreleri göz önünde tutulýar. Ol işlere:

1) antipirogenli erginler bilen magdanly gatlalary cyglandyrylýar;

2) öz-özünden ýanmaga ukyply dag jynslar, magdanlary yeriň aşagyndan daşary çykarylýar;

3) öz-özünden ýanmaga ukyply dag jynslary bar bolan guýylary işlenip bolandan soň. Soňlugyça ýene-de gyzyp ýanmagyndanätiýaç edip partladylýar.

Gaytadan işleýän önümçilik edaralarynda tozan hapalanmalarynyň önüni almagyň esasy çäreleri:

1) ýapyk tehnologik aýlowda işlemek (atmosfera gaz we tozan zyňylmasy bolmaýar);

2) Tozan dörediji prosesli kemeldýän tehnologiýany kämilleşdirmek;

3) Gazdan, tozandan, zyýanly birleşmelerden arassalamak üçin usullary, enjamlary ösdürmek, kämilleşdirmek (siklonlary, elektrik we mataly süzgüçleri we ş.m. ulanmalydyr).

4) Kommunal we önümçilik suwýyladyjylaryň (kotelnyý) könelerini täze kosntruksiýalary bilen çalşyrmaly, abatlamalydyr.

### **Sallam-sajak bölejikleri çökdürýän Siklon enjamy.**

A-gaz; B-arassalan gaz; B-tozan.

Atmosferanyň kömür kislotasy bilen hapalanmagy netijesinde 1,5-2<sup>0</sup>C- temperaturanyň artmagyna sebäp bolýar. Bu prosesin adatdan daşary howply ýagdaýa geçmeginiň öňi

suw buglarynyň atmosfera uçup gitmekligi netijesinde kadalaşdyrylýar.

### **Açyk dag-magdan kânleri özleşdirilende atmosferanyň hapalanmalarynyň çeşmeleri we onuň önüni almak çäreleriniň toplумы.**

Atmosfera- adamlaryň iş-ýaşayyş, haýwanlaryň-ösümlükleriň ýagdaýyna. Ýagny gorag, gyzgynlyk, kadalaşadyryjy, biologik we beýleki funksiýalarynyň dowamlylygynyň saglyk ýagdaýlarynyň yzygider dowam edip durmagyna ýardam berýän gurşawydyr. Ýeriň atmosferasy 4-5 mlrd. Ýyl öň mantiýanyň gazsyzlanmagy netijesinde emele gelipdir diýip çak edilýär. Ilki başda atmosferanyň düzümi, wodorod, ammiak, suw bugy ýaly gazlardan ybarat bolup  $516 \cdot 10^{13}$  ton. Agramy bolupdyr.

Häzirki zaman atmosferasynyň düzümini, 78,9% azot; 20,95%- kislorod; 0,93- argon; 0,03- kömürturşy gazy; 0,00018-neon gazlary düzýändir.

Atmosfera howasy- gutarmaýan resurs, yöne, Ýer şarynyň köp ýurtlarynda atmosfera uly antropogen, tehnogen zyýanlar ýetirilýär.

Atmosferahowasynyň hapalanmasy diýip, howanyň düzümindäki dürli gazlaryň, gaty we suwuk maddalaryň, (tebigy we antropogen) çeşmelerden gelýän zäherli buglaryň konsentrasiýasynyň bolmagyna we olaryň Ýerdäki fauna, floralara we adamyň yaşayyş şertlerine otrisatel täsir etmegine düşünilýär.

Atmosferanyň antropogen hapalanmalaryň çeşmeleri, transport, önümçilik we senagat kärhanalary, ýylylyk konsentrasiýalary we ş.m.

Gaz görnüşli zyňyndylar uglerod, kükürt, azot bilen birleşmeler emele getirýärler, SO<sub>2</sub> kükürt birleşmesiniň 99,5,% zyňyndysyny ýylylyk enjamlary tarapyndan döreyär.



SO<sub>3</sub>- ýagny ol wagtyň geçmegi bilen suwuk ýagdaýda howa, (gaz) gurşawynda sallam-sajak ýagdaýda duş gelyär. Atmosferanyň düzüminde duş gelyän gaty bölejikleriň möçberli dürli-dürli G.M.Gordon we I.L.Peýsahow bölejikleriň umumylygyna göre şu görnüşde tertipleşdirip, toparlaşdyrylýar:

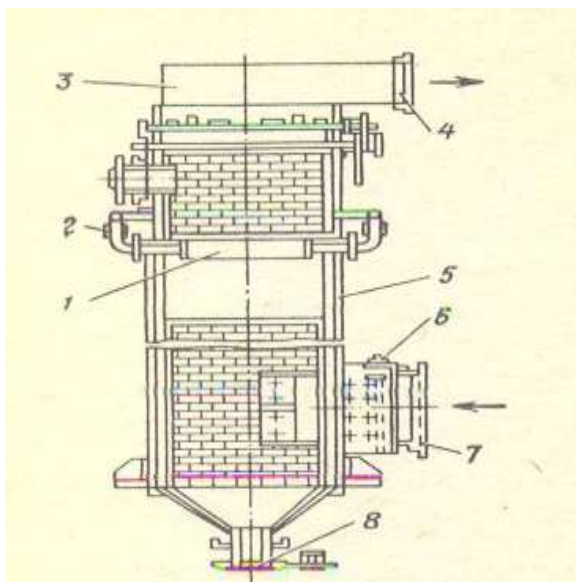
1) iri-( $d > 10$  mkm); ownuk tozan- $d = 1-10$  mkm; tüsse- $d < 1$  mkm,  $d$ - bölejikleriň diametri.

### 1. Atmosfera howasyny arassalamagyň çäreleri.

Kosmiki monitoringleriň gurnalmagy bilen atmosferany hapalaýygy çeşmeleriň görnüşleri, möçberleri kesgitlenýär. Maglumatlary almak üçin dürli uçujy apparatlar, emeli hemralar ulanylýar. Maglumatlary dünýäniň dürli künjeklerinde ýerleşýän stansiýalaryndan alyp bitewi global möçberde baha berilýär. Dünýä möçberli monitoringiň dördilmegi mynasybetli tebigatyň goramak çäreleri has netijeli geçirmäge mümkinçilikler döredi. Ýer togalagynyň ozon gatlagyna, radiasion ýagdaýyna, temperatura kadasyna gözegçilik edilýär.

Dünýäniň ýurtlarynyň hökümetleri, halkara ekologiki guramalar şol maglumatlaryň esasynda bolup geçýän ol ýa-da beýleki tebigy hadysany düzetmek, ony birneme ýumşatmak boýunça tiz we zerur çäreleri görmäge mümkinçilik tapýar.

Dag-magdan känleri özleşdirlende atmosfera, zyňylýan tozanlar mehanik usulda grawitasion we inersiýa güýçleriň kömegi bilen arassalanýar. 1



**Surat Howany tozandan arassalaýjy enjamyň çyzgydy.**

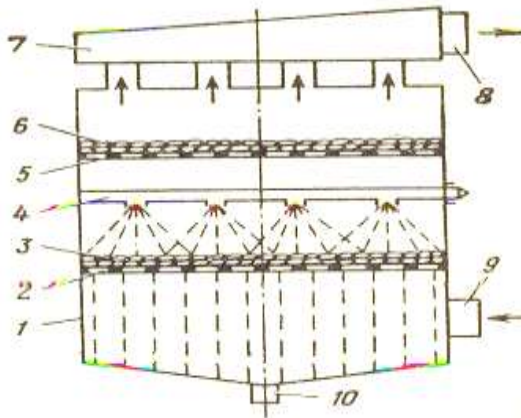
1-öňlük; 2-orositel toplum; 3-ulitka; 4-howa sowujy patrubok; 5-silindr; 6-tozany ýuwup aýyryjy gurluş; 7-howa geçiriji patrubok; 8-guýujy patrubok.

Ondan başga howany öýjükli sreadadan süzdürmek, elektrik we magnitli, Wenturanyň turbasynyň, kogulýantly süzgüçleriň kömegi bilen arassalanýar.

Atmosferanyň howasyny dag-transportlarynyň goýberýän işlenen gazlaryndan goramak maksady bilen zyýanly maddalaryň (uglerodyň okisi, uglewodorod, aldegidleriň we ş.m.) mukdaryny kemeltmelidir.

GOST 17.2.2.03-77 görä  $CO_2$  mukdary benzinli hereketlendirijili awtoulaglaryň bölüp çykarýan işlenen gazlarynyň umumy düzüminiň 1,5% köp bolmaly däldir.

Işlenen gazlaryň düzüminde zäherli komponentleriň mukdaryny azaltmak üçin ýangyja spirtiň goşundylaryny goşulýar. Atoulaglarda (karbýuratorly hereketlendirijili) işlenen gazlary neýtrallaşdyryjylar oturdylýar, mes ZIL-130 awtoulagynda atmosfera işlenen gazlaryň goýberilşi (uglerod 70-80% we uglewodorodlar 50%) çenli kemeldilýär.



### **Howany tozandan arassalaýjy jyglymly süzgüjiň çyzygy**

1-gaby; 2,5- torlar; 3-süzdüriji gabyk; 4-dikeldiji toplum; 6-damja tutulyp alynýan gabyk; 7-kollektor; 8- howa sowujy trubok; 9-howa geçiriji trubok; 10-guýguç trubogy.

Dag-magdan kánleri özleşdirlende köp ýa-da az mukdardaa atmosfera hapa zyňylmalar bolup durýar.

Dag-magdan önümçiliginde atmosferanyň ahapalanmasyny peseltmek çärelerine:

- 1) Atmosfera zyňylýan hapalarynyň möçberini kemeldýän ýa-da ýok edýän tehnologiýalary ulanmak;
- 2) Zyňyndylary tutup ýygnap alyp, täzeden ulanmak;
- 3) Dag-tehnikalary, transportlary, maşynlary we mehanizmleri germetizasiýa etmek;
- 4) Tozany galýan ýollary, üşmekleri, karýerleriň ýapylaryny suwlamaly, mehanik plýonka bilen örtmeli.
- 5) Bitewiligi bozulan meýdanlarda we üşmeklerde biologik rekultiwasiýa we häzirkizaman tehnologiýalary ulanmak;
- 6) Dag-magdan kánleriniň daş-töweregine bag ekmek we sanitar-gorag düzgünlerine gözegçilik etmek çäreleri degişlidir.

## **Gidrosferanyň hapalanmalarynyň görnüşleri we çeşmeleri. Suw sredasyny goramak we ulanmak.**

Biziň Ýer planetamyzyň suw gabygynyň (gidrosferanyň) düzümine: dünýä okeany, derýalar, köller, suw howdanlary, buzluklar, ýerasty suwlary, toprak çygy degişli. Suw biziň planetamyzda 3-3,5 mlrd. ýyl öň ýyl maniýanyň gazsyzlanmagy netijesinde emele gelipdir. Häzirki döwürde Ýer şarynyň umumy agramynyň 0,02 % suwlaryň agramy tutýar we göwrümi  $1,45 \cdot 10^9 \text{ km}^3$  deň. Ýer planetasy Gün sistemasyna girýän planetalaryň içinde azat suwlaryň gory boýunça birinji ýerde durýar.

Gidrosferanyň dürli ýerlerinde suwuň mukdary boýunça ýerleşişiniň tablisasy.

Tablisa 11

Suwuň göwrümi, müň $\text{km}^3$	$V_s$
Dünýä okeany	1 370 323 $\text{km}^3$ mln müň
Ýerasty suwlary	60000 müň $\text{km}^3$
Suw alyş çalyşygyny, aktiw ýerlerinde	40000 müň $\text{km}^3$
Buzluklar	24000 müň $\text{km}^3$
Köller	280 müň $\text{km}^3$
Toprak çygy	83 müň $\text{km}^3$
Atmosfera buglary	14 müň $\text{km}^3$
Dünýä suwlary	12 müň $\text{km}^3$

Okeanlaryň we deňizleriň suwy ýokary derejede minerallaşan, ortaça duzluluk 3,5 g/l. Käbir ýerasty suwlary has köp mukdarly 200-250 g/l, ondan hem köp mukdarda duzy saklaýandyr.

Süýji suwlaryň gory 35 mln  $\text{km}^3$ , ýa-da umumy gor mukdaryň 3% tutýar, emma süýji suwlaryň 0,3% bug görnüşinde kondersirlenen. Akademik A.E.Fersman, süýji suwly ýeriň iň esasy mineraly diýip atlandyrylypdyr.

Wernadskiý hem “Suw-bu iň gymmatly baýlyk” diýip baha berýär.

Tablisa 12

Süýji suwlaryň resurslarynyň bölünşi tablisasy

Süýji suwuň göwrümi, km <sup>3</sup>	V e.a.s.
Buzluklar	24 000 000
Ýerasty suwlar	4 000 000
Köller we suw howdanlary	155 000
Toprak çygy	83 000
Atmosfera bugy	14 000
Derýa suwlary	12 000

Süýji suwlaryň resursynyň öweziniň dolmagynda teigatda suwuň aýlowynyň orny uly. Suw aýlowynyň esasy elementlerine: atmosfera, okean, materik suwlary degişli.

Ýer şarynda ýaşaýşyň dowam etmegi tebigatda suwuň aýlowyna baglydyr. Tebigatda uly, kiçi hem-de kontinental suw aýlowlary tapawutlandyrylýar. Suwlar okeanlaryň, deňizleriň, topragyň, ösümlükleriň üstünden bugaryp atmosfera giňişligine gidýärler. Ol ýerde suw buglary kondensirlenip ygal görnüşinde täzedan ýere ýagýarlar. Ýagan ygallaryň bir bölegi gury beýleki bölekleri ummanlara ýagyp, käbir bölegi bolsa ýene-de atmosfera giňişligine bugaryp gidýär.

Esasy süýji suw resursymyz derýalarda jemlenen, ýöne olar planetanyň ähli sebitlerinde bir deň derejede bölünmeýär.

Häzirki döwürde dünýäniň ähli ýurtlarynda arassa içimlik agyz-suwy iň esasy problema bolup durýar.

Halk-hojalygynyň köp pudaklarynda, senagatda, oba hojalygynda dürli görnüşli suwlar talap edilýär. Senagatda suwy köp mukdarda talap edilýär, suwuň azalmagynyň gorynyň azalmagyna köplenç ýagdaýda hiliniň hapalanmagyna (oba hojalygynda, nitrit, pestisid ulanmak) getirýär.

Suw resursynyň mukdarynyň azalmagy ony eýeçilik gözi bilen seredip ulanmazlykdadyr.

Ösen senagatly, oba-hojalykly ýurtlarda jan başyna bir gije-gündiziň dowamynda 150-200 litr suw , suwa garyp ýurtlarda 20-50 litr suw sarp edilýär.

Bizde Aşgabat şäherinde her jan başyna 500l/g/g harçlanýar.

Senagatda iň köp suw talap edilýän-energetika, dag-gazuw, metallurgiýa we himiýa pudaklary degişlidir.

Meselem 1 t çoýuny eretmek üçin 300 m<sup>3</sup> suw, 1tonna alýuminiý üçin 1500 m<sup>3</sup>, mis üçin 500 m<sup>3</sup>, kagyz üçin 900 m<sup>3</sup>, emeli süýüm üçin- 400 m<sup>3</sup> suw gerekdir.

Ondan başga köp mukdarda suw oba hojalygyny suwlandyrmaga sarp bolýar.

### 1. Suw resurslaryny hapalaýan çeşmeler.

Suw resurslarynyň hiliniň harlanmagy, suwlaryň hapalanmasy diýip- olaryň düzüminiň kadadan ýokary mukdarda zyýanly maddalar bilen hapalanmagy netijesinde hiliniň peselmegine düşünilýär.

Hapalanmadan tapawutlylykda suwlaryň zaýalanmagy diýip suwda eremeýän, onuň hiline täsir edýän maddalaryň goşulmagyna düşünilýär.

Esasy suwy hapalaýjylara- nebitiň durgunlaşan suwlary, nebit himiýa, himiýa, kömür, selýuloza we senagat metallurgiýasy degişlidir.

Oba hojalygynda ýokary mukdarda mineral dökünleriň (superfosfat, azot, nitrit, nitrat, pestisid) himiki dürli dermanlary ulanmaklyk, maldarçylyk, suw howdanlaryň ýerasty suwlarynyň, derýalaryň hapalanmagyna getirýär.

Dünýä möçberinde her ýyl derýalara 160 km<sup>3</sup> senagatda ulanylan hapa suwlar guýulýar. 2000-nji ýyllarda ol san 2400 km<sup>3</sup> etdi.

Nebit we nebit önümlerini hem esasy suwy hapalaýjylar hasap edilýär.

Dünýä okeanyna ortaça her ýyl 30 mln tonna köp nebit we önümleri guýulýar. Nebit tebigy çykalgalar (ýerleşýän ýerlerinde) alynanda, daşalanda, özleşdirmekde we ulanylanda

suw gurşawyny hapalaýar. Tebigy heläkçilikleriň hasabyna her ýyl 0,5 mln tonna nebit dünýä okeanyny zaýalaýar.

Suw resurslaryny ýylylyk hapalanmalary hem, esasan elektrostansiýalaryň akymlyry sebäpli erbet täsir edilýär. Akdyrylýan suwuň temperaturasy 30<sup>0</sup>C, olaryň derýa akdyrylmagy netijesinde kislorod suwuň düzüminde azalýar we tebigy ekologik deňagramlalylygy bozýar. Suwda ýaşayan janly-jandarlaryň, osümlükleriň ýaşayşyna otrisatel täsir edýär.

Energetika pudagy gidrosferanyň hil we mukdar taýdan hapalanmagyna täsir edýär.

Energetika pudagynyň berýän zyýanlaryna:

1) Suwuň köp mukdarda energetikada ulanylmagy netijesinde suw balansynyň deňagramlylygy bozulýar;

2) Suwuň üstünde organiki ýangyjyň ýanmagy bilen baglanyşykly gaty galyndy düşmegi suwuň reňkiniň, häsiýetiniň üýtgemegine getirýär;

3) Suwuň üstüne gaty, suwuk, metal, kanserogen maddalaryň düşmegi;

4) Gaty, suwuk radioaktiw galyndylaryň zyňylmagy;

5) Suw howdanyň, derýanyň temperatura režiminiň üýtgemegi;

6) Suw transportynyň ýük çekmegi, hereketi bilen baglanyşykly hapalanmalar we ş.m. degişlidir.

Suw howdanlaryň öz-özünden arassalanmagy.

Gün energiýasynyň, dürli bakteriýalaryň, kömelekleriň, suwotylaryň kömegi bilen suw howdanlary öz-özünden tebigy ýagdaýda arassalanýar. Gowy arassalanýanlara- derýalar; haýal arassalanýanlara- köller, akmaýan suw howdanlary degişlidir.

Ondan başga biziň ýurdumyzda suw resurslary goramak barada kanunlar bardyr.

Ýerasty suwlary GOST-17.1.1.03-86 boýunça ulanyp bolunjylygyna görä toparlaşdyrylýşy:

1) Hojalyk, içimlik we kommunal hajatlary üçin;

2) Senagat maksady üçin görnüşlere bölünýändir. Bu suwlar ýangyn söndürmek, şahtalary, karýerleri, kánleri tehnik baýlaşdyryjylary fabrikalary tehniki suwlar bilen üpjün etmekte ulanylýar.

Suwalyjy desganyň töwereginde berk goragly zolagyň radiusy 30-50 metrdir. Kábir ýagdaýlarda ol sanlar kemeldilip hem bilner.

Biziň ýurdumyzda senagatda işlenen, ulanylan suwlar täzeden işlenýär, arassalanýandyr.

### **Açyk we ýerasty magdan kánleri özleşdirlende gidroresurslaryň hapalanmalary we onuň önüni almagyň çäreleri.**

Islendik dag-gazuw işlerini geçirmeklik ýerasty suwlary magdan kánlerinden, karýerlerden, şahtalardan sordurlyp alnyp, soňra başlanýar. Bu bolsa öz gezeginde özleşdirilýän meýdançasynyň täsirine düşýän zolagyň ýerasty suwlarynyň gorunyň kemelmegine, derejesiniň peselmegine, hiliniň, düzgüniniň üýtgemegine getirýär. Ol suwlar eger düzümi, hili boýunça gabat gelse oba hojalyk ekin meýdanlaryny suwarmaklykda ulanyp bolýar, başga ýagdaýlarda arassa suwuň ýöne peýdasyz zaýalanmagyna getirilýär.

Iş geçiren sebidiň ekosistemasyna uly täsir edilip, olary dag-gazuw işleri geçirlenden soň uzak ýyllaryň dowamynda dikeltmek hökmandyr.

Pytraňny ýataklar (altyn, platina, olowo) özleşdirlende dragalar (ýüzüji desga) ulanylýar.

Pytraňny ýataklar özleşdirlende oba hojalygyna, balyk hojalygyna, derýa parom geçelgelerine päsgel berýär.

Derýa suwlary esasan ýuwulmalardan soň galýan mineral bölejikler, partlaýjy maddanyň düzümindäki zäherli galyndylar bilen, nitritler bilen hapalanýandyr.



Suwuň bulanyk bolmagyna we beýleki gerek bolan maksatlar üçin ulanmaga ýaramsyz bolýar. Ulanylan suwlar hasyllylygy gowy ýerleri basyp oba hojalygyna zyýan berýär.

Ýeriň üstünde relýefde çukurlaryň, üýşmekleriň döremegine, şeýle hem uly meýdançalaryň suw basmagyna sebäp bolýar.

Ýerasty usulda dag-gazuw işleri geçirlende sebidiň relýefi bilen birlikde gidrogeologik şertleri hem özgerýändir. Ýeriň üsti aşak çöküp, deformasiýa sezewar bolup, süýşüşler, opurylmalar ýaly hadysalar ýüze çykyp uly heläkçilige getirýär.

Ulanylşy döwründe magdan känlerine akyp gelýän suwuň mukdaryny hasplamak we oňa garşy göreş, ýagny ýerasty suwlaryň düzgünine gözegçilik etmeli bolýar. Ýatagyň öňünden barlaglary döwründen başlap ýerasty suwlaryň düzgünine gözegçilik etmek üçin düzgüne gözegçilik toruny “gurnamaly”.

Stasionar gözegçilik torunyň düzümine: guýylar, şurflar, suw ölçeýji reýkalar, gidrometrik postlar girýär. Ýörite guýy zat gazmagyň zerurlygy ýok, eger-de öňden gözegçilik guýylary, şurflary bar bolsa şony alyp ulanmak amatly bolýar.

Ýatak uly suw arteriýalaryň ýakynynda, basyşly suwly alýuwial çökündilerinde ýerleşýän bolsa, onda ýatak özleşdirlip gutarylýança ýerasty suwlaryň düzgünine gözegçilik etmeli we hasabat bermeli. Ýerasty suwlaryň düzgünini wagtyň geçmegi bilen durgunlaşsa, onda 2-3 ýyldan soň ýerasty suwlaryň düzgünine gözegçilik etmeseň hem bolýar.

### Ýerasty suwlaryň tebigy düzgüni-

wagtagörägiňişlikdeýerastysuwlaryň,häsiýetiniň,düzüminiň,g orunyň,bakteriýadüzüminiňharçedilşiniň,tizliginiň,temperatur asynyň,derejesiniň,basyşsynyň,termal,gaz,himik düzümleriniň üýtgemegine düşünilýär.

Ýeriň üstünden ilkinji metrlere gazylmaktan eýýäm suwly gatlaklaryň tebigy düzgünleri bozulýar. Suwsordurlyş işleriniň

başlanmagy bilen guýguç şekilli (depresiýa) egri çyzygynyň küýesi egrelip başlaýar. Karýeriň, şahtanyň, çuňlугy artdygyça ýerasty suwlaryň suwsordurlyş işleri netijesinde derejesi peselip başlaýar. Uzak wagtlap suwsordurlan wagtynda we zeykeş ulgamlarynyň täsirinden ýerasty suwlaryň derejesi uly meýdanlary, hatda, kániň öz tutýan meýdanyndan hem uly meýdanlary eýeläp pese düşýär.

Käbir magdan ýataklarynyň depresiýa guýgujynyň täsiri beýleki goňşy dyňzowly gidrawlik baglanyşykly suwly gatlaklar bilen arabaglynyşyk döredip, ýokarky gatlakdaky suwlaryň aşaky gatlaklara düşmegine sebäp bolýar.

Ýokarda agzalan hadysanyň netijesinde ýerasty suwlaryň gorlarynyň tebigy düzgünlerine zyýan berilip, onuň goruň kemelmegine we süýji içimlik suwlaryň hiline täsir edýär. Bu ýerde diňe ýerasty suwly gatlaklara däl, eýsem ýer üsti suwlary bilen baglanyşygy bar suwly gatlaklar hem şol suw alynyşyň täsirine düşse, onda ýer üsti suwlaryň tebigy düzgünleri we deňligi bozulýar.

Suw sordurlyş çäreleri gutarandan soň ýerasty suwlaryň derjesi kem-kemden dolýar, dikelýär. Ýer üstüne sordurlyp çykarlan suwlaryň bir bölegi özi-özüne ýol tapyp ýapgytlyk bilen aşak akyp, täzedden ýene magdan känine gelip guýulýar.

Magdan suwlaryndan goranmak, olaryň syzylyp geçmek ýagdaýlaryndan goranmak üçin ýer üstünde tekizleýiş işlerini geçirmeli. Durgunlaşan suwlaryň ýokarda ýygnanmazlygy gazanmaly, olary ýörite turbalaryň kömegi bilen suwsyzdyрмаýjy lotok, gabawlara ýygnanmaly.

### **Ýerasty suwlary goramak üçin ýörite çäreleriň toplumy.**

Ýerasty we ýerüsti suwlaryň dag-gazuw işlerine ýetirýän täsirini kemeltmek ýa-da ýok etmek üçin karýerlerde zeykeş ulgamlaryny dogry ýerleşdirmek zerurlygy ýüze çykýar. Dogry ýerleşdirilen zeykeş ulgamlary:

1) Karýerleriň bortlarynyň, ýapylarynyň, üýşmekleriniň berkligini üpjün edýär.

2) Peýdaly gasma baýlygyň hiliniň we işlenişiniň ýokary bolmagyna ýardam edýär.

3) Ulag-transport enjamlarynyň hereketini, işini ýeňilleşdirýär.

Karýerleriň bortlarynyň durnukly derejede bolmagy zeýkeş ulgamlarynyň kömegi bilen gidrostatik we gidrodinamik güýçleri peseltmek bilen kadalaşdyrylýar. Karýerleriň ýapylary, bortlary suwuň täsirinden çişýän jynslardan (toýun) ybarat bolsa, onda ol jynslar suwdan doýgun ýagdaýda özündäki suwy haýal berýär ýa-da bermeýär. Toýunly-çägesow jynslaryň çişmesi 0,1 Mpa-dan ýokary däl, şonuň üçin çişmä garşy göreş çärelerinde çyglym, çagyl (şeben) gatlagyny döredip toýun jynslaryň dartgynlylygyny peseltmeli.

Çägesow jynsly karýerlerde işler zeýkeşleri gurnamak bilen süzlüş deformatsyasy ýapylaryň üstleriniň eroziýa ýuwulmasy hadysalaryň döremezligi gazanylýar.

Duzly jynslardan düzülen karýerleriň berkligini, durnuklylygyny saklamak üçin ýörite usullary, ýagny ýerasty suwlary barraž (toplap çykarmak) atmosfera ygallaryny karýer meýdançasynyň üstünden sowmak işleri ýerine ýetirmeli.

Özleşdirilen jynslaryň (otwal) üýşmekleriň durnuklylygyny ýokarlandyrmaly ýa-da oňa gelip goşulýan suwlaryň mukdaryny aşak çäklere çenli peseltmeli ýa-da ýok etmeli.

Onuň üçin karýeriň esasyndaky suwly gatlagyň suwlary kapilýar ýokary galmadan pese düşürmeli. Ýerüsti atmosfera ygallarynyň akyp gelmeginiň öňi alnan bolmaly.

Toýunsow jynslardan ybarat beýik üýşmeklerde, şeýle hem (gidrootwal) hapa, karýerden çykarlan suwlarda artykmaç öýjük basyşy ýaýratmak çäreleri hususan üýşmekleriň ýapylarynyň ýarasmasy bolmaz ýaly zeýkeşleriň kömegi bilen artykmaç ýygnanýan suwlary çykarmaly.

Peýdaly gasma baýlyklaryň hiliniň pes bolmagy karýer meýdanyny özleşdirilýän wagty ýerüsti suwlaryň akyp gelmesi,

suwly gatlaklaryň üstleriniň açylmasy bilen baglanyşykly döreýän hadysalaryň netijesidir.

Germaniýada kömür çykarylýan şahtalaryň çyglanmak we önümiň (kömür) hiliniň 20-30% ýokarlandyrymagy zeýkeşleriň kadaly ýagdaýda oturdylmagy netijesinde hasyl boldy.

Lebedinsk karýerinde ýumşak toýunsow jynslary demir magdanynyň hilini aşa çyglanýandygy üçin önümi hili näçe güýçli zeýkeş ulgamyny ulansalar hem peseltmek o diýen başartmaýar. Şeýle ýagdaýlaryň bolmazlygy üçin jikme-jik barlaglar döwründe jynslaryň maksimal molekulýar suwsygymy öwrenilmelidir.

Karýer, şahtalaryň suwlarynyň derejesini peseltmek diňe bir önümiň, çig malyň hilini ýokarlandyрман, eýsem dag-gazuw işlerinde ulanylýan transport serişdeleriniň hem hereket etmegine gowy şert döredýär.

### **Ýükleme düşürme işlerinde tozany ýatyrmak.**

Dag jynslaryň böleklerini , kömüri, ýanýan dag jynslary ýüklände we düşirende atmosfera tozan bilen hapalanýar.

Ýükleme düşürme işlerinde karýeriň atmosferasyna tozan çykmaklygyň intensiwligini , galan tozany çökdirmek üçin onuň kaogulýasiýasy we agyrdylmasy geçirilýär, ýagny howa gurşawyndan onuň bölekleriniň düşmeginiň tizligini çaltlaşdyrmaly . Bu ýagdaýda hapalanan guşakda disperlirlenen damja ornaşdyrmak , tozanlarda çiglygyň kondensasiýan şertlerini döretmeli we başgalar.

Karýerlerde tozan çykmany peseltmeginiň köp ýaýran görnüşleriniň biri ýükleýän massany öllemeçlik bolup durýar. Onuň esasy dag massalary öllenende dag jynslary baglynyklyk bolup durýar, bu bolsa onuň howa akymlyary bilen galtaşygynda bolýar.

Dag massa gidromonitor-nasos desgalaryň, suwaryş we degilmedik massalary ýa-da üýşmekleri öllenilýär.

Karýerlerde položitel temperaturalarda esasam magdanlarda köpm ýaýran desgalary gidrotermal –nasoslary bolýar. Häzirki wagtda gidropöýerdiň gysymlylygy 250m<sup>3</sup> suw bolup durýar. Ol lokomatiwden we baş sisternadan we platformadan durýar.

### Suwaryş desgalary.

Stasionar suwaryş desgasy ýükleme nokatlarynda giňden ulanylýar. Meselem Sew Go Kanyň birinji maý karýeriniň ekskowatoryň dag massalaryň ýükleme nokadynda demir ýolunyň aşaky meýdançasynynda sekiz gidromonitorlar goýulandyr. Ekskowatorlaryň ýerleşen ýerine we sanyna baglylykda golaýdaky gidromonitorlar goýulýarlar.

Ýarym standart suwaryş desgalary kiçi partlamalarda we kiçi karýerlerde ulanylýar.

Bir zaboýa sarp edilýän suwuň mukdaryny aşakdaky formula bilen kesgitläp bolýar:

$$Q=q_b \cdot q_m \cdot T \cdot t$$

Nirde  $q_b$ -suwuň udel sarpedilişi t/t

$q_m$ -ýükleýji maşynlaryň öndürjiligi t/s

T-iki suwarlyşyň arasyndaky aralyk s

$$Q_b = \frac{W_{m.m.b} - W_t}{k \cdot kt \cdot kr \cdot k_m} \quad t/t$$

Nirde  $q_{m.m.b}$ -suwarylýan dag massasynyň maksimal

molekulýar çyglyk siňdirjiligi%  $W_e$ -tebigy çyglygy %

$K_i$ - bugarmany hasaba alýan koeffisient (1,05-1,15) metrologiýada belli bolan görkezijileri etraba baglylykda alynýar.

$K_f$ - filtrasiýada hasaba alynýan koeffisenti (1,05-1,15)

$K_r$ -massiwda suwuň deň düşmezliginde goşmaça ýitginiň koeffisenti (1,05-1,15)

$K_m$ -öllenen massiwde maýda fraksiýalary göz önünde tutýab koeffisenti.

Soň formulanyň magdanyň her görnüşi üçin eksperimental kesgitlemesiniň uly ähmiýeti bardyr.

### **Ekskawator zaboýynyň öllenşi.**

Platformada görkezilen iki sany suwaryş desgasy DDN-70 ýa-da DDN-450.

Suwaryş desga nasosdan we gidromonitordan durýar. Gidromonitordaky napor tizligiň üýtgemegi bilen we iki topara aýlanmagy bilen dolandyrylýar. Nasosyň öndürjiligi  $300\text{m}^3/\text{s}$  ýetýär çüwdürimiň uzynlygy 50-70 m. gidromonitoryň stwaly  $360^\circ$  aýlanýar (gorizontal tekizlik boýunça) wertikal boýunça  $120^\circ$  aýlanýar. Çüwdirimleriň parametrini üýtgetmek üçin 40, 45, 50, 60 mm ýörite nasatkalar ulanylýar.

Sisternalaryň arasynda suw 200mm turbanyň kömegi bilen geçirilýär. Gidromonitorlar bir adam bilen dolandyrylýar.

Partlanan madda bir ýa-da iki desga bilen suwarylýar. Iki desganyň işlemeginde suwarylma zaboýlary iki esse azalýar we 10-15 minut bolyar. EKg-4.6 Ekskawatoryň zaboýynyň bir gezek bir gezek suwarmak üçin  $80\text{-}100\text{ m}^3$  sarp edilýär. Partlan dag massasyny öllemeklik işi ýerlerinde howanyň tozanlanmasynyň derejesini 1.3-2.4  $\text{m}^3\text{ m}^3$  çenli düşürdi.

### **Dag massalary daşalanda tozan çykmany peseltmek.**

Karýerlerde gerekmejek dag jynslary we peýdaly magdanlary daşamagyň dürli görnüşleri ulanylýar.

Bularyň içinde köp ýaýrany demir ýol we awtomobil transport . Iň amatlysy bütinleý peýdaly magdanlary özlesdirmek bolup durýar, mundan konweýer transport ulanylýar. Käbir ýagdaýlar ýumşak gerekmejek dag jynslary aýrylanda , gidrawliki transport serişdeleri ulanylýar.

Gidarawlik transport serişdeleri ulananda atmosfera az hapalanýar, ýöne onuň ulanylýan ýerleri karýerde çäklenendir.

Demir ýol transport serişdeleri ulananda ýükleme we düşürme işleri nde tozan çykma az bolýar.

Dag massasyny komweýer bilen daşalanda tozan çykma, daşalýan matberially üstüň üflemesinde we bir konweýerden beýleki konweýere geçende hem-de konweýeriň boş işlän wagty tozan çykma ýüze çykýar.

Konweýerlewiň üsti boýunça tozanyň yel bilen galmazlygy üçin we atmosfera ýagynlary bilen daşalýan material lenta bilen ýapyşmazlygy üçin dürli ukrytiýalar ulanylýar.

Has köp tozan çykma karýer ýollary boýunça awtomobil transportyň hereketine cykyp biler. Mundane tozanlama onlarça käbir ýagdaýlarda ýüzlerçe  $\text{mg}/\text{m}^3$  ýetip bilýär.

Çagylyly ýollarda tozan çykmanyň intensiwligi -12g/s, toprakly ýollarda 330 g/s.

Tozan çykmany dürli usullaryň kömegi göresip bolýar. Olara: yollaryň basyrmasyny gowulandyrmak, ýollaryň üstlerini ölemek, ýollary dürli himiki serişdeler bilen işlemeklik degişli bolýar.

Tozan çykmanyň önüni almagyň amatly usuly ýollary ulanmaklyk bolýar, ol adaty esasy karýer magistrallarynda ulanylýar.

Köp ulanylýany çagylyly ýol bolýar, tozany ýatyrmak üçin ýörite maşynlary ulanylýar.

Karýer şertlerine laýyk gelýän senagata göýberilýän suw-ýuwujy maşyn PM-130 karýer şertlerine has laýyk gelýär.

Bu maşynyň aşakdaky tehniki häsýetnamalary bar.

Sygymyň göwrümi	: 10m <sup>3</sup>	
Ýuwanda we suw sepende tizligi, km/s		21 çenli.
Bir gezekde suw sepýän zolagyň giňligi ,m		18 çenli.
Bir gezekde ýuwýan zolagyň giňligi, m		8 çenli.
Suw sepende suwuň sarp edilşi , l/m <sup>2</sup>		0.25-0.30
Ýuwanda suwuň sarp edişi , l/m <sup>2</sup>		0,9-1.1
Şotga bilen süpürýän giňligi m		2.25
Maşynyň massasy		5510

Bulardan başga karýerlerde Kraz-256 ,Maz-525,Belaz-540 awtoulaglaryň bazasynda taýýarlanýan suw sepiji maşynlar ulanylýar. Bu maşynlarda sygymlylygy 10-25m<sup>3</sup> -lik baklary we sygymy suw baklary goýlandyr.

Bular ýaly maşynlaryň öndürjiligi ýokary bolýar we bir reýsinde ýoluň uky meýdanyny ölleýär. Ýöne olar ýoluň gyrasyndaky tozany öllemeýär.

Suwuň udel sarp edilsu suwuň bugarmasyna bagly bolýar we meteorologik faktora bagly bolýar hem-de aşakdaky formula bilen kesgitlenýär.

$$Q_{rd} = 0.0053 ( 1 + 1.55 T_n - t_2 \sqrt{v_{10}} ) * ( L_p - 12 ) V_{10} \text{ kd ,}$$

$$\text{kg} \backslash (\text{m}^2 * \text{s})$$

Bu ýerde : T<sub>p</sub> – ýoluň üstüniň temperaturasy, grad;

T<sub>2</sub> – Ýoluň üstünden 2m ýokarda howanyň temperaturasy, grad;

V<sub>10</sub> – ýoluň üstünden 10 m ýokarda howanyň akymynyň tizligi

L<sub>p</sub>- üstüň temperaturasynda doýgun buguň maýyşgaklygy mb;

L<sub>2</sub> – ýoluň üstünde 2m ýokarda buguň maýyşgaklygy mb;

K<sub>d</sub> – ýoluň gyrasyny suwlanda , maşynlar bilen suwy alyp gidendäki goşmaça koefsienti.

Awto ýollary suwlamak üçin maşynlaryň sany.

$$N_p = K_p \text{ la } b_q \text{ n}_{po} \backslash Q_p ;$$

Bu ýerde : K<sub>p</sub>- suwarys maşynlaryň rezerwiniň koefsienti 1,25

L<sub>a</sub>- ulanyşdaky karýer ýollaryň uzynlygy ,m

b- ýoluň orta giňligi ;m

p<sub>o</sub>- bir suwarym üçin suwuň udel sarp edilşi m<sup>3</sup>

Q<sub>p</sub>- suw sepýän maşynyň öndürjiligi m<sup>3</sup>

Q<sub>n</sub>= Q<sub>e</sub> \ ko( Q<sub>e</sub> \ Q<sub>n</sub> + Q \ Q<sub>z</sub> + 1S \ \sqrt{v\_x} + l \ \sqrt{v\_b} ) ; m<sup>3</sup> \ s

Q<sub>e</sub>- suw sepýän maşynyň sygymlylygy, m<sup>3</sup> ;

K<sub>o</sub>- çatryklarda, zaprawkalarda garaşylýan wagtyň koefsienti ;

Q<sub>n</sub>- Suw sepýän maşynda goýulan nasosyň öndürjiligi, suwuň erkin akmagyndaky sarp edilşi ; m<sup>3</sup> \ s



Ls- dolduryş stansiýalaryndan, suw sepilýän ýere çenli aralyk,km ;

Vx \vg –suw sepýän maşynyň boş we ýükli ýagdaýyndaky orta tizligi,km\s.

### **Karýeriň atmosferasyna zyýanly gazlaryň çykmany peseltmeginiň görnüşleri.**

#### **Partlama islerinde atmosferanyň gazlanmasynyň peseltmek ýollary.**

Belli bolşy ýaly partlamada zyýanly gazlary PM partlama bölünmesinde çykýar.PM partlama bölünmesi nol ýa-da položitel kislorody balansy bolýar,çep tarapda gaty partlaýjy madda, sag tarapda detonasiýanyň gaz görnüşleri garyndysy.

$Ca + hb nc od = a co_2 + b \sqrt{2} h_2o + c \sqrt{2} n_2 + d - 2a + b \sqrt{2} o_2 ;$

Bu ýerde a,b,s,d-elementleriň atomlaryň sany.

Otrisatel kislorodly balansly P.m-lar üçin

$Ca + hbNgOd = d - a \sqrt{2} co_2 + 3a - d \sqrt{2} c_0 + d - a \sqrt{2} h_2 + c \sqrt{2} n_2.$

Bu formulany ulanyp partlamada PM partlamasynda emele gelen haýsyda bolsa gaz önümiň göwrümini hasaplap bolýar. Meselem (79%) ammiak silitradan we (21%) trotilden durýan N6 ammoniudyň partlamasynda, kislorodly balansy nola deň bolanda, reaksiýa aşakdaky ýaly bolýar.

$9.875Nh_4No_3 + 0.92c_7h_5n_3o_6 = 6.44co_2 + 22.05h_2o + 11.755N_2 + 0.108o_2.$

Islendik emele gelen gazyň göwrümi ,hem-de onuň jemi aşakdaky formula bilen kesgitlenýär.

$Wg = 22,4nm, l$

Bu ýerde 22,4-adaty şertlerde 1 gramm molekulanyň göwrümi l;

Pm-1kg PM partlamasynda emele gelende gazyň gramm molekulasyň mukdary.

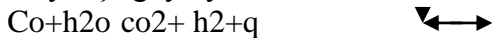
N6 ammonitiň 1kg partlamada 910l gazy bölünip çykýar.Karýerlerde ulanylýan käbir partlaýjy maddanyň kislorodly balansy aşakdaky ýaly bolýar:

Ammiak silitrasy +20%, ammonit  $n_6+0,3$ , zernogranit  $80\backslash 20+1.2\%$ , trotil-74%.

Otrisetel kislorodly balans PM partlamasynda uglerodyň okisiniň uly mukdary emele gelýär.

Bu ýagdaýda himiki reaksiýa gaty uglerodyň emele gelmegi bilen geçýär hem-de onsuz geçýär: temperature baglylykda  $co_2$ ,  $co$ ,  $h_2o$  emele gelmeginde kislorodyň bölünmesinde geçýär.

Gaty uglerodyň komponentleriň gatnasygy suwly garyň emele gelmesiniň reaksiýasy boýunça guýulýar.

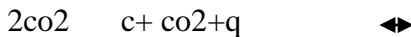


Ýokary temperaturada reaksiýa çepesüýşýär we temperature peselende saga süýşýär.

Gaz görnüsli önümleriň arasynda reaksiýanyň geçmegi üçin olara temperaturanyň sowamagyň uly täsiri bardyr, bu bolsa dag massasynyň bölünmegine täsir edýär.

Deňagramly reaksiýanyň sowamagynda tizligini peseldýär, käbir temperaturalarda agramlyk hereketini üpjün edip bilmeýär.

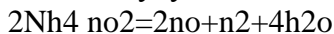
Partlama önümleriň arasynda gaty uglerodyň emele gelmegine deň agramlyk bolýar.



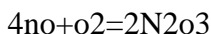
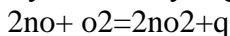
Bu generator deň agramlykdyr. Bu ýagdaýda gaz görnüsli önümleri az mukdary emele gelýär şol sanda uglerodyň okisi emele gelýär. Bulardan başga goşmaça energiýa emele gelýär. Şonuň üçin trotili we alýumotoly doly suwlandyrlan guýylary partlatmak amatly bolýar sebäbi suw böleklerinin arasyndoldurýar, bu bolsa partlama önümi dykzlaşdyrýar we  $co_2$  we  $c$  emele gelmegine tarap reaksiýa geçýär.

Partlamada uly mukdarda azot çykýar, ol yokary temperaturada dissosirlenýär bu bolsa onuň okisiniň emele gelmegine getirýär. Esasanam PM položitel kislorodly balansa degişli.

Azodyň okisi ammiak silitrasyň bölünmesinde yüze çykýar:



Karýeriň atmosferasynda kislorodyň ýeterlik mukdarynda azodyň omiki ikili okise ýa-da azotly angidrite gecýär.



Azodyň oksidiniň we uglerodyň oksidiniň emele gelmegi, PM we onuň komponentleriniň doly partlamagyndan bolýar. Mysal üçin : trotiliň we silitranyň garyndylarynyň partlamagynda . Bu garyndylaryň komponentleri dürli himiki aktiwligi bolýar. Detonasiýa bolan wagtynda trotiliň önümleri agdyklyk edýär sebäbi, olaryň komponentlerini aktiw bolýar. Selitranyň käbir bölekleri dag jynslaryň partlama bolan wagty sowap ýanýar. Içinden ýandyrylan hereket edijiler işlän wagty zyýanly gazlaryň neýtralizasiýasy.

Karýerlerde ulanylýandotasomaswallarda, teplowerlarda, traktorlarda, buldozerlerde, skrepirlerde, ekskawat orlarda we maşyn mehanizmlerde ulanylýan içinden ýandyrylýar, hereket edijiler iki toparabölünýärler: karbýuratorly we dizelli. Olary işletmek üçin uglerodly ýangyç ulanylýar: benzin, kerosin we salýar ýagy, olarda howa köp bolan wagtynda okislenen önümler zyýanly bolmaly däl.

Birinji sebäp karburator dwigatellerde maksimal kuwwatky howanyň aşa köp koefsientinde 0,85-0,9 bolanda ýetýär, onuň netijesinde ýangyç uglerodyň we wodorodyň garyndysy bolany üçin doly ýanmaýar. Bu bolsa işlenen gazyň düzümünde : uglerodyň okisi , aldegit (akroleýin, formoldegid), uglerodlar olaryň ikinji görnüşi (etan , etilen, propan, izobutan, asatelan, web şg ) şaza we beýleki gazlar bolýar.

Dizel dwigatellerde silindre ýangyç baran wagty howanyň basyşy 30-35kg s/sm<sup>2</sup>, temperature 500-600° c ýetýär. Bu parametrlerde ýangyç öz özünden ýanýar we temperaturany we basyşy ýenede ýokary galdyrýar. Bu bolsa azodyň okisiniň karbýurator dwigatellerde garanynda ýokary edip çykarýar. Içinden ýandyrylýan dwigatelleriň işlän wagty , emele gelen zyýanly gazlaryň we buglaryň içinden , karýeriň atmosferasyna köp howplysy uglerodyň okisi, azodyň okisi we aldegirler bolup

durýar. Içinden ýandyrylýan dwigatelleriň zyýanly gazlary çykarmaklygyň öňüni almagyň iki ýoly bilen çözip bolýar.

1 Bar bolan zyýanly dwigatelleri zyýanly gazlary az çykarýan bilen çalşmaly.

2 işlenen zyýanly gazlary peseltmek üçin toplumlaýyn çärelerini görmeli.

Gaz trubinalarda işlenen gazlaryň zyýanlygy, karýerlerde ulanylýan awtosamoswallardaky dwigatellerden, 10 esse az bolýar. Kuşulyň dwigateliň gurluşynda ýangyjyň iki stadiýada ýanmagyna esaslanandyr. Birinji stadiýada pes gysylmada ýangyjyň ýanmagy bolup geçýär, ikinji stadiýada güýçli gysylmada ýangyç doly ýanýar we şu stadiýada uglerodyň okisi aldegit doly ýanýar.

Ýangyçly elementiň çyzygysy 25 suratda getirlendir. Platinli elektrotlara basyş bilen wodorod we kislorod eltilýär.

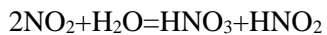
Bu ýagdaýlarda zyýanly gazlary emele gelmeýär. Häzirki dwigatelleriň işlenişinde gazlylygy ekspluasion düzgünlerini saýlamak bilen dwigatelleriň tehniki ýagdaýyny saklamak bilen aşak düşürip bolýar. Içinden ýanýan dwigatellerde işlenilen ýangyjyň gazlarynyň , zäherlerini peseltmek üçin neýtralizatorlary ulanmak amatly bolýar. Gazlary peseltmek üçin aşakdaky görnüşleri

ulanmaly: suwuklykly, katalikli, termokatalikli we başgalar.

Suwuklykly neýtrolizatorlaryň işleýiş prinsipi aşakdakydan durýar. İşlenen gazlar suwdan ýa-da himiki erginden göýberilýär. Gazlardaky gaty zyýanly bölekler, mahanika saklaýar ýa-da çökýär. Gazly önümleriň beýleki bölekleri himiki baglanysykly bolýar.

Himiki reoginetleriň içinden peýdalanyşy natriniň sulfadyny ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) 0% suwly ergini bolýar we sodanyň ikili okisi ( $\text{NaHCO}_3$ ). Suwukly görnüşli ulanylanda azodyň okisiniň we aldegitleriň neýtralizasiýa bolýar. Formoldeg bilen natriý sulfadynyň suwly ergininiň arasynda aşakdaky ýaly reaksiýa geçýär.  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HCOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{CH}_2(\text{NaSO}_3)$  oh

Azodyň ikili okisi suwdan ýeňil ereýär we azotly kislotany emele getirýärler.



P.M	Partladylýan Dag j.	p.m udel sarp edilişi mg/m <sup>3</sup>	j Dag çyglylygy	M.M protodyako w hoúnca	p.m zyýanly gazlarynyň mukdary						
					Tozanlygazly buludy	Partladylan masada	Jemi				
granulit	Rogowikler	0.66-	2.3-	14-16	11.0	1.8	4.5	0.74	15.5	2.54	32.0
	we slanesler	0.75 0.7	3.0 2.5	13-15	9.4	2.4	3.6	0.93	13.0	3.33	34.0
Däneli 80/20	Magnetitli ýarym okislenen rogowikler	0.60	2.8- 3.5								
	Rogowikler we slanesler										
	Magnetitli rogowikler										
Däneli granulit	Rogowikler we slanesler										

Trotil	Magnetitli rogowikler										
	Rogowikler we slanesler										
Garyndy 1/3 trotil 2/3däneli granulit80/20	Magnetitli rogowikler										
	Rogowikler we slanesler										

Garyndy 1/3 trotil 2/3 däneli granulit 80/20	Magnetitli rogowikler	0.66	2.9-5.1	8-10	22.0	2.0	9.0	0.82	31.0	2.82	49.3
	Rogowikler we slanesler	0.63	2.7-4.0	13-14							

## **Içinden ýandyrylýan hereket edijiler işlän wagty zyýanly gazlaryny peseltmek ýollary.**

Karýerde ulanylýan awtosamoswallarda, teplowozlarda, traktorlarda, buldozerlerde, skreperlerde, ekskowatorlarda we maşyn mehanizmlerde ulanylýan dwigateller iki topara bölünýär: kabýuratorly we dizel. Olary işletmek üçin uglerodly ýangyç gerek : benzin, kerosin, salýar ýagy gerek. Olarda howa köp bolýanlygy üçin okislenen önümi zyýanly bolmaly däl: uglerodyň ikili okisi, azot we suw. Ýöne birnäçe sebäplere görä zyýanly gazlary çykýar.

Birinji sebäbi karbýurator dwigatellerde maksimal kuwwatlygy aşa köp koeffisientinde 0.85-0.9 bolanda ýetýär, onuň netijesinde ýangyç uglerodyň we wodorodyň garyndysy bolany üçin doly ýanmaýar.

Bu bolsa işlenen gazyň düzümünde: uglerodyň okisini, aldegidy, (akroleýin, formaldegid), uglewodorodlar olaryň ilkinji görnüşini (etan, etilen, propan, izobutan, asetilen ...) we başga gazlar bolýar.

Dizel dwigatellerde silindre ýangyç baranda howanyň basyşy 30-35 kg/sm<sup>2</sup>, ýetýär. Bu parametrlerde ýangyç öz-özünden ýanýar we temperaturany hem-de basyşy ýene-de ýokary galdyrýar bu bolsa azodyň okisini karbýurator dwigatellere garanyňda ýokary edip çykarýar.

Içinden ýandyrylýan dwigateller işlän wagty emele gelen zyýanly gazlaryň we buglaryň içinde karýeriň atmosferasyna zyýan getirýänleri uglerodyň okisi, azodyň okisi we aldegidler bolup durýar.

Içinden ýandyrylýan dwigatelleriň zyýanly gazlary çykarmaklygyň önümi almagyny iki ýol bilen çözüp bolýar:

1) Bar bolan dwigatelleri zyýanly gazlaryny az çykarýan dwigateller bilen çalyşmaly;

2) İşlenen zyýanly gazlary peseltmek üçin toplumlaýyn çäreleri görmek.

<http://book.zehinli.info>



## Edebiýatlar

1. Türkmenistanyň Konstitusiýasy. Aşgabat, 2008.
  2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
  3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
  4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
  5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhbelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
  6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
  7. Türkmenistanyň Prezidentiniň «Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşaýuş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin» Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
  8. «Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazetiniň, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
  9. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
  10. Географические аспекты охраны природы. Миланова Е.В., Рябчиков А.М. М. Мысль, 1979.
  11. Охрана природы. А.В. Михеев. Изд. Просвещение, 1987.
  12. Охрана природы. А.Г. Банников, А.К. Рустамов, А.А. Вакулин. М. Агропромиздат, 1985.
- Охрана и преобразование природы М. Просвещение, 1976.

## MAZMUNY

Sözbaşy.....	7
Giriş.....	8
Litosferanyň, gidrosferanyň we atmosferanyň düzümi we gurluşy barada düşünje, tebigat we ony goramak.....	9
Tebigatdaky ekologiki sistemalar.....	11
Tebigaty goramak düşünje.....	15
Adam we daşky gurşaw.....	18
Tebigaty goramaklygyň adam üçin ähmiýeti.....	23
Dag işleri geçirilende tebigaty goramaklyk. ....	26
Atmosferany ýer resuslaryny, ýerasty suwlary we beýlekileri goramaklyk barada düşünje.....	26
Tebigatda daşky gurşawa otrisatel täsir edýän çeşmeler. ....	29
Häzirki zaman döwründe ekologiyanyň ýa – da daşky gurşawy goramaklygyň problemalary.....	32
Tebigaty ähmiýetli ullamak barada düşünje.....	36
Ýerasty gazma baýlyklary gazylyp alynynda we özleşdirilende tebigaty goramaklyk.....	38
Peýdaly gazma baýlyklar gazylyp alynynda we özleşdirilende tebigaty goramaklyga baha bermek.....	41
Mineral resurslary rasional peýdalanmakda tebigaty goramak.....	43
Dag işleri geçirilýän ýerlerde ýerasty suwlaryň emele gelişi we düzümi barada düşünje.....	47
Ýerasty suwlary hapalanmadan goramaklygyň usullar.....	50
Ýerasty alnyp barylýan işleriň ýeriň üstüne edýän täsiri.....	53
Magdan ýataklary özleşdirilende howa basseýinini goramak çäreleri.....	57
Açyk dag-magdan känleri özleşdirilende atmosferanyň hapalanmalarynyň çeşmeleri we onuň önüni almak çäreleriniň toplumy.....	61
Gidrosferanyň hapalanmalarynyň görnüşleri we çeşmeleri. Suw sredasyny goramak we ulanmak.....	65

Açyk we ýerasty magdan kánleri özleşdirlende gidroresurslaryň hapalanmalary we onuň önüni almagyň çäreleri.....	69
Ýerasty suwlary goramak üçin ýörite çäreleriň toplумы.....	72
Ýükleme düşürme işlerinde tozany ýatyrmak.....	73
Dag massalary daşalanda tozan çykmany peseltmek.....	75
Karýeriň atmosferasyna zyýanly gazlaryň çykmany peseltmeginiň görnüşleri.....	78
Içinden ýandyrylýan hereket edijiler işlän wagty zyýanly gazlaryny peseltmek ýollary.....	85
Edebiýatlar .....	86

<http://book.zehinli.info>