

**TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRIGI**

**TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY**

**G. H. AHMETÝAROWA**

# **ADAMYŇ EKOLOGIÝASY**

Okuw gollanmasy

**Aşgabat – 2010**

## Giriş

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

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow Prezident bolan gününden başlap bilim ulgamyna uly üns berdi, onyň “Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda” Permany, “Bilim – terbiýeçilik edaralarynyň işini kämilleşdirmek hakynda” Karary ýurtda bilim ulgamyny düýpli özgertmek boýunça uly işler durmuşa geçirilip başlandy.

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.

Okuw maksatnamasy Täze Galkynyş we Beýik özgertmeler zamanasynda ýokary bilimli hünärmenleri taýýarlamaklyga bildirilýän talaplary göz önünde tutup taýýarlanylady.

Häzirki täze galkynyş döwründe mähriban diýarymyzda hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda bilim-ylym ulgamynda örän uly ösüşler dowam edýär. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow Prezident bolan ilkinji gününden başlap bilim ulgamyna uly üns berip degişli birnäçe kararlary, permanlary kabul etdi. Biziň döwletimizde hem türkmen ýaşlarynyň dünýä derejesinde bilim almaklary üçin Hormatly Prezidentimiz tarapyndan döwlet derejesinde ähli şertler döredildi.

«Adamyň ekologiýasy» dersi “Daş-töweregi goramak we tebigy baýlyklary tygşytly peýdalanmak” hünäri boýunça ýörite bilim alýan talyplaryň esasy dersleriniň biri bolup, ol bu ugurdan hünärmenleri taýýarlamak ulgamynda wajyp orny eýeleýär. Bu dersi öwrenmegiň esasy obýekti - adamyň populýasiýasy we onuň daş-töwerek bilen özara täsiri. Ekologiki meseleleriniň köpelmegi adamyň saglygynyň we öwrümiň hiliniň erbetleşmegine alyp barýar.

“Adamyň ekologiýasy” bölüniniň esasy meseleleri: daş-töweregiň antropogen üýtgeşmelerini düşünmek; daşky gurşawy gowulaşdyrmagyň we saklamagyň usullaryny we serişdelerini gözlemek, adamy gurşayan degre-daşynyň hiline baha bermek, adam saglygynyň biologiki we sosial faktorlaryny öwrenmek, global demografiki meseleleriň hemmetaraplaýyn derňew geçirmek, jemgyýetiň we tebigatyň optimal gatnaşyklarynyň kanunlaryny anyklamak hem-de ekologiki krizis şertlerinde siwilizasiýanyň ösüş ýollaryny kesgitlemek.

Senagatyň we oba-hojalyk önümçiliginiň, durmuş hojalyk pudaklarynyň düzüminiň okgunly ösmegi töwerekdäki gurşawa adam täsiriniň güýçlenmegine getirýär. Käbir klimat şertleri hem tebigy gurşawyň elementlerine oňajsyz täsir

edýär. Mysal üçin, howanyň klimat şertleriniň aýratynlygy bilen şertlendirilen güýçli tozanlygy Türkmenistan üçin häsiýetli zatdyr.

Tebigaty esasy “hapalaýjylar” bolan ýurduň köp pudakly önümçilik yoplumy nebit-himiýa, nebit-gaz, ýangyç-energetika, gurluşyk, azyk we dokma senagaty kärhanalaryndan, mineral dökünleri öndüürýän, oba hojalyk önümlerini gaýtadan işleýän kärhanalardan ybaratdyr.

Senagat kärhanalarynyň we hapalaýjy göçme çeşmeleriň toplanan ýeri bolan şäher lokgalanmalary (aglomerasiýa) aýratyn-da ynjuk zolaklardyr, olaryň sany bolsa gitdigiçe artýar.

Howanyň himiki madalar bilen hapalanmagynyň ýokary derejesi, zeýkeş-zeýakaba suwlarynyň, kommmunal-durmuş we senagat hapa suwlarynyň köp mukdarda akdyrylamgy, oba-hojalygynda zäherleýji himiýa dökünleriniň ulanylmagy bilen şertlendirilen ýerüsti we ýerasty suwlarda hapalaýjy maddalaryň köp bolmagy aýratyn ynalyksyzlyk döredýär.

Has çylşyrymly ekologiýa meseleleri Aralyň heläkçiligi, hazar deňziniň derejesiniň üýtgäp durmagy, tebigy gurşawa adam tarapyndan güýjemegi zerarly ýüze çykdy.

Antropogen täsirleriň güýçlenmegi netijesinde biosferada tebigy deňagramlylygyň bozulmagy we ekologik ýagdaýyň erbetleşmegi hem-de klimatik şertleriň üýtgäp başlamagy (XX asyryň ikinji ýarymy).

Adamzat ekologiýasy, ýagny adamlaryň tebigata bolan gatnaşyklaryny ylmy esasyda öwrenýän taglymat şu günki günde örän köp sanly meseleleri özünde jemleýär. Adamzat ekologiýasy häzirki zaman meseleleriň döremeginiň sebäplerini içgin öwrenip, olary çözmekligiň çärelerini ýollaryny işläp düzýär. Akademik W.I. Wernadiskiniň – adamlar ekerançylyga başlamak bilen 600 nesil mundan öň adamzadyň geljekki ykbalyny kesgitleýdi diýip welilik bilen aýdan sözleri bu günki günde ekologiýa dersiniň esasy özeni bolup durýar. Ekologiýa hojalygy ýöretmekligiň ýollaryny öwredýän ylym bolmaklygyndan dünýä möçberindäki meseleleri çözüýän ylma öwrüldi. Adamyň ekologiýasy häzirki wagtda diňe adamlaryň tebigata bolan gatnaşyklaryny däl-de, eýsem daşky sredanyň adamzadyň sosial-durmuş we ýaşaýyş şertlerine hem-de adamyň saglygyna edýän täsirini öwrenýär.

## Adamyň biologiki ewolýusiýasy we sosial gatnaşyklaryň emele gelişi

**Ekologiýa ylmynyň taryhy özgertmeleri.** Ekologiýa grek sözi bolup, türkmen diline terjime edilende “oikos”-ýaşalyan ýer , ýurt, “logos”-düşünje, taglymat, ylym diýen manylary berýär. Ekologiýa ilki başda adamlaryň, öz ýaşayan ýerlerini hem-de daş töweregindäki zatlary hasaba almak bilen öz hojalyklaryny dolandyrmak we ýöretmek hakyndaky zerur bolan maglumatlary toplamak görnüşinde ýüze çykýar. Ekologiýa birneme soňrak janly-jandarlaryň ýaşayş şertlerini we olaryň öz ýaşayan tebigy sredasy bilen aragatnaşygyny öwrenýän ýörüte ylma öwrülýär. Ekologiýa häzirki wagtda ähli janly jandarlaryň, şol sanda adamlaryň hem ýaşayan ýeri bolan “tebigy öýmüziň” ähli kanunalaýyklaryny hemmetaraplaýyn öwrenip, onuň baýlyklaryny maksada laýyk we rejeli peýdalanmagyň, tebigy deňagramlylygy kadalaşdyrmagyň, ýerde ýaşayşy uzaltmagyň syrlyny öwrenýän ylymdyr.

Ekologiýa has gadymy ylymlaryň biridir. Ilkidurmuş adamsy iýmäge ýaramly ösümlikleri, miweleri, aw üçin haýwanlary tutmak, balyklary nirelerden gözlemelidigini, haýsy ýerlerden tapyp boljakdygyny aňlap özleşdirip başlapdyrlar, öz ýaşayan ýerlerindäki iýmit üçin ulanylýan zatlar gutarsa, şol zatlaryň zatlaryň köp duşýan ýerlerine gitmäge akyl ýetirip ugrapdyrlar. Olar öz durmuşlarynda ulanylýan zatlaryny zaýalamandyrlar ýa-da doly gyryp gutarmandyrlar. Käbir haýwanlaryň ellekileşdirilmegi bilen olary gorap başlaýarlar. Käbir haýwanlar keramatly hasaplanyp olara degmändirler. Köp sanly haýwanlar bolsa güýçli, ýyndam, daýaw bolnasoň olara hiç zat edip bilmändirler. Şol wagtlar adamlaryň sany az bolany sebäpli olar tebigy sreda güýçli täsir edip bilmändirler. Tebigy komponentler üýtgemändir.

Biziň döwrümüzden takmynan on müň ýyl adamzat ösümlük we haýwanat dünýäsiniň baý hem-de ýer suw resurslarynyň köp bolan ýerinde mesgen tutup başlaýar. Olar ýaşayş üçin ýerlerinde ekip, olardan hasyl alyp ugraýarlar. Adamlaryň san taýdan artmagy bilen olar özleşdirmesi aňsat bolan ýerleriň hasabyna öz ekin ýerlerini giňeldip başlaýarlar. Oba-hojalygy döräp başlaýar we oturymly ilat ýüze çykyp ugraýar. Wagtyň geçmegi bilen bolsa şol oturymly ilat obalara öwrülýär. Oba-hojalygynyň şsmegi bilen baglylykda täze ekosistema ekerançylyk ýüze çykýar.

Ekerançylykda ulanylýan gurallardyr abzallary kämilleşdirmek bilen baglylykda hünärmentçilik döreýär. Olar häzirki zaman senagat kärhanalarynyň ilkinji we başlangyç görnüşleridir. Obalar ýuwaş-ýuwaşdan galalara, galalar şäherlere öwrülýär. Sosial durmuş zerurlyklaryny kanagatlandyrmak üçin adamlar täze-täze senagat pudaklaryny we kärhanalary döredýär. Ylmy-tehniki progresiň hemmetaraplaýyn ösmegi bilen adamzat tebigata güýçli täsir edip ugraýar. Antropogen täsirler netijesinde tebigy faktorlar hem-de şertler üýtgäp, tebigy deňagramlylyk bozulýar. Adamyň tebigata bolan gatnaşyklaryny we täsirini üç etapa bölüp bolar:

1. Adamlar tebigy hadysalara we betbagtçylyklara Hudaýyň gazaby hökmünde düşünişdirler. Şol döwürde olar tebigatyň baýlyklaryndan özlery üçin iňňän zerur we möhüm zatlary alypdyrlar. Olaryň tebigata bolan gatnaşygy örän çäkli bolupdyr. Şeýle ýagdaý orta asyryň başyna çenli dowam edýär.
2. Adamzat öz ýaşaýyş we sosial-durmuş şertlerini ýeňilleşdirmek, baýlyk toplamak maksady bilen tebigy baýlyklary we çig mal resurslaryny ummasyz köp mukdarda sarp edip ugrady. Ylmy-tehniki rewalusiýa adamzada, ýere, suwa, howa we olaryň gatlaklaryna aralaşmaga hem-de kosmos giňişliklerine çykmaga mümkinçilik döretdi. Adam özüne tebigaty boýun egdirdi diýen ady gazandy. Bu döwür biziň günlerimize çenli dowam etdi.
3. XX asyryň iň uly ylmy açyşy adamlaryň tebigata bolan öz gatnaşyklarynyň nädogry guralandygyna düşüniş, biosferada tebigy tebigy deňagramlylygy dikeltmek we ekologiki ýagdaýy dikeltmek we ekologiki ýagdaýy kadalaşdyrmak boýunça işleriň geçirilmegidir. Bu döwürde halk hojalyk işleriniň diňe ykdysady bähbitler esasynda däl-de, eýsem akyl paýhas esasynda, tebigatyň kanunlary bilen sazlaşykly guralyp, aňly başly alnyp barylýan döwürdir.

Häzirki zaman naturalist alymlarynyň hem-de ekologlarynyň köpüsi ekologiýa ylmy öz gözbaşyny nemes biology Ernst Gekkelin 1866-njy ýylda ýazan “Organizimlerin ählumumy morfologiýasy” atly kitabyndaky “Organizimlerin daşky sreda bolan gatnaşygyny olaryň ähli ýaşaýyş şertleri bilen bilelikde janly we jansyz tebigatyň aýrylmaz bir bölegi hökmünde öwrenýän umumy ylma ekologiýa diýip düşüňäris” diýen kesgitlemesinden başlanýar diýip hasaplaýarlar. Emma tebigaty we daşky sredany goramak hem-de ekologiýa degişli ylmy maglumatlar has gadymy çeşmelerde hem duşýandyr.

Biziň eýýamymyzdan IX-X müň ýyl öň Iordaniýada ekerançylyk belli bir sistema esasynda alnyp esasynda alnyp barylýpdyr diýen maglumatlar bar, ýöne ol sistemanyň esasynda barylýpdyr diýen maglumatlar bar, ýöne ol sistemanyň nähli bolandygy bize belli däl. Alynky Aziýada ýaşan adamlar biziň eýýamymyzdan VII-III müň ýyl öň ekerançylyk üçin ilkinji nobatda suw siňdirijiligi we saklaýjylygy gowy bolan ýerleri saýlap laypdyrlar. Tigr hem Ýewfrat derýalarynyň aralygynda b.e. VI-V müň ýyl öň hem has çylşyrymly suwaryş sistemalarynyň bolandygy mälimdir. Şol wagtlarda olar ýer kadastryňy ulanypdyrlardiýen maglumatlar hem bar. Wawilon patyşasy Hammurapi (b.e. 1792-1750 ýý.) biperwaýlyk hem-de geleňsizlik sebäpli ýer we suw zaýalansa, onda şeýle ýagdaýyň döremegine günäkär adamy şol ýerden önjek gallany doly tölemäge borçly edýän perman çykarypdyr. Gadymy Şumer ýazgylarynda her bir atyz üçin topragyna görä näçe mukdarda tohum hem-de suw zerurdygy barada gymmatly maglumatlar bar.

Biziň eýýamymyzdan III-II müň ýyl öň gadymy Horezm we Murgap oazislerinde emeli kanallar gazylyp, ýörüte suwaryş sistemasy döredilipdir. Olar şol wagtlar suw gyrmançalaryny, raýyşlary dökün hökmünde ulanypdyrlar. Agyr

toprakly toýun ýerleri ýeňil toprak bilen dökünläp ,ýeriň mehaniki düzümini kadalaşdyrypdyrlar.

Biziň ýurdumyzyň territoriýasyndaky ekerançylygy we oba hojalygyny ýöretmegiň sistemalaryny gaymy Mesopotamiýa ýurtlaryndakydan ýokary derjede bolupdyr. Olar mallaryň baş sanlaryny ekin we iri meýdanlaryň mümkinçiliklerine görä köpeldipdir. Netijede tebigata bolan täsir hem-de agram şol döwrüň ösüşine görä kadalaşdyrypdyrlar.

Gadymy hindi traktaty “Arşahastra” ýagny “Peýda hakynda ylym” atly kitapda suwaryş düzgünleri bozulan we ýerler suw aldyrylan halatynda berk temmi hem jeza berlendigi ýazylandyr. Gündogar hytaýdameýdan işlerine gözegçilik etmek netijesinde alnan maglumatlar esasynda sürüm we ekiş wagty dökünleriň görnüşi, hasyly ýetişdirmegiň usullary hem haçan ýygmalıdygy belli bir sistema görä ýerine ýetirilipdir. Toprak hili boýunça gowy, orta hem pes hasyly ýerler diýlip üç topara bölünipdir. Biziň eýýamymuzdan XXIII asyr öň bolan uly suw almadan soňra Hytaýda ýerleri dürli atyzlara bölüp başlapdyrlar.

Gadymy Gresiýada hasylly we duzluk ýerleriň ortasynda mekan tutmak ýörelge bolupdyr. Olar topragyň aratapawutlaryny, ýeri işläp bejermegiň ýollaryny we ekin ekmegiň usullaryny belli bir esasyda ýerine ýetiripdirler. Grekler ähli zatda täzelenmek hem-de ýaşaýyş alamlaryny görmeklige çalşypdyrlar. Olar gadymy gündogara seredeninde topragyň hasyllylygynyň metrologik şertler hem-de ýeri işläp bejermegiň usullary bilen baglydygyna düşünişipdirler. Asmandan ýagýan ygallardan ganan, azal bilen agdarylan ýere üşen diňe Günüň ýylsynyň hem-de şöhlesiniň täsirinde belli bir wagt aralygynda hasyl berýär diýip ýazypdyrlar. Topragyň üýtgeýşini we täzelenişini görüp, grekler topragy aýal maşgala meňzedipdirler. Aristotel we Feorast topragy we onuň tebigatyny edil aýal we ene hökmünde seretmeli diýip ýazypdyrlar. Kolumella bolsa eger-de biz topragy dogry ulansak onda ol mydama ýaş we täze hem-de gowy hasyl bermäge ukyplydyr diýip ýazmak bilen esasyda düşündirýär. Aristoteliň biologiki traktatlarynda köp sanly ekologiki maglumatlara duşýars. Gadymy grek alymlarynyň ylmy işlerinde ösümlikleriň we haýwanlaryň döreýşini, janly-jandarlaryň ýaşaýyş düzgünlerini hem-de tebigy prosesleri düşündirmäge ilkinji synanşyklar edilipdir. Gündogaryň, Mesopotamiýanyň we Müsüriň gadymy ýazgylarynda ösümlik we haýwanat dünýäsiniň özara baglanşygy we adamlaryň janly tebigata edýän täsirleri hakynda ylmy maglumatlar gaty köpdür.

Täzeden döreýiş Wozroždeniýe döwründe tebigat bilen baglanşykly köp sanly ylmy işler we kitaplar ýazylýar. R.Bekon (1214-1244) janly jansyz zatlar şol bir material bölejiklerinden düzülendir, janly zatlar bolsa daşky sreda bilen aýrylmaz baglanyşykda we oňa garaşlydyr diýip ýazmak bilen ekologiýaýlmyny baýlaşdyrýar. Albert Welikiý öz ensiklopediýasynda “Ösümlikler hakynda”, “Haýwanlar hakynda” diýen bölümlerinde medeni ösümlikleriň seleksiýa işleriniň hem-de daşky sredanyň beýleki täsirleri netijesinde üýtgeýändigini ýazýar.

XVII asyryň başlarynda mikroskopyň oýlanyp tapylmagy bilen ýönekeý organizimleriň, bakteriýalaryň, gan öýjükleriň gurluşynyň, azyk zynjyrynyň hem-

de tebigy görnüşleriniň toparlarynyň we areallarynyň öwrenilmegi ekologiýanyň esasy bölümleriniň birini düzýär. J. Býurfonyň ösümlük we haýwanat dünýäsiniň döreýşiniň birdigi, olaryň ýaýraýşy, ýaşaýyş şertleri hem-de daşky sreda bilen özara baglanşygy hakyndaky teoriýasy, J.B.Lamarkyň organizimleriniň sadadan çylşyrymla, aşakdan ýokary ösüp geçiş formasynyň diňe janly tebigat üçin häsiýetli zatdygyny hem-de olaryň daşky sredanyň täsirlerine uýgunlaşmak we kämilleşmek ugrunda çalyşýandygy baradaky taglymaty, A.Gumboldtyň ösümlüklere klimat şertleriniň ekologik täsirleri baradaky ylmy açyşy we beýleki ylmy barlaglar ekologiýanyň dürli ugurlaryny döretdi.

Ekologiýanyň özbaşdak ylm hökmünde kämilleşdirmeginde beýik beýik inlis alymy Çarlz Darwiniň görnüşleriniň gelip çykyşy we tebigy seçiş kanuny uly rol oýnady. Ol ýaşaýyş üçin göreşde has güýçli we çydamly görnüşleriniň üstün çykyandygyny bellemek bilen täze görnüşleriň ýaşaýyş ukyplarynyň ýokarydygyny subut etdi. Ç.Darwin akklimatizasiýa teoriýasyny işläp düzmek bilen aborigen görnüşleriň dürli şertlere we faktorlara uýgunlaşmak ukybyna subut etmek arkaly janly-jandarlaryň daşky sreda bolan gatnaşygynyň ekologiki taraplaryny ösdürdi.

XIX asyryň ikinji ýarymynda ekologik pikirler we ylmy garaýyşlar önümçilik bilen baglanyşdyrylyp ugralýar. Guşlaryň başga ýerlere uçmagy oba hojalyk ekinlerine zyýan beriji we kesel dörediji hem-de ýaýradyjy möjekleriň, ýyrtyjylaryň, parazitleriň, gemrijileriň peýdaly we zyýanly taraplarynyň öwrenilmegi ekologiýa ylmyny has-da baýlaşdyrýar. N.A.Sewersow zoogeografiýany we ekologiýany haýwanlaryň, ýaşaýyş şertleiniň döwürleýin hem-de giňişlik boýunça üýtgeýändigini baradaky teoriýasy bilen baýlaşdyrdy. Onuň ogly A.N.Sewersow haýwanlaryň görnüşleriniň üýtgemeginde we özgermeginde daşky sredanyň gös-göni täsir edýändigini ylmy esasyda subut etdi.

Nemes alymy Ýu. Libih ösümlükleriň mineral iýmitlenmek teoriýasyny işläp düzdi. Onuň minimal kanuna görä organizimleriniň çydamlylygy in goşak zwenonyň azyk zynjyryndaky ekologik talaplary esasynda kesgitlenilýär. Fiziolog Ý.Saks bolsa ösümlükleriň ýaşaýyş prosesleriniň baglydygyny ylmy taýdan esaslandyrdy. A.A.Grizenbah Ýer şarynyň ösümlük örtüginin klimat şertleri bilen aýrylmaz baglanşygyny subut etdi.

Beýik rus alymy W.W. Dokuçaýew toprak emele getiriji faktorlary ilkinji bolup kesgitledi. Onuň pikriçe toprak relýef, ösümlük we haýwanat dünýäsi, territoriýanyň geologiki gurluşy we ykdysady sosial ösüşi, antrpogen täsirler, hemişelik we wagtlaýyn akymlar, erozion we defolýasion prosesler hem-de daşky sredanyň beýleki täsirleri degişlidir. Şweýsar geografi K.Şreter aut we sinekologiýany esaslandyrdy. Ekologiýa ylmynyň ösmeginde rus alymy W.N. Sukaçewiň biogeosenoz, ýagny biosferanyň elementar gurluşygynyň birligi hakyndaky taglymaty uly ähmiýete eýedir. Ekologiýa üçin awstriýa alymy E.Zýuss tarapyndan “Biosfera” diýen taglymatyň girizilmegi örän möhüm rol oýnady. Bu taglymat W.I. Wernadiskiý tarapyndan özbaşdak ylm derejesine çenli ösdürildi. We çuňlaşdyryldy.

XX asyryň ortalaryndan başlap daşky sredanyň umumy ýagdaýynyň erbetleşmegi netijesinde ekologiki meseleler we problemalar diňe bir alymlaryň däl-de, eýsem guramalaryň hem üns merkezine öwrüldi. Ýer şarynda ilatyň köpelişi iň ýokary derejä ýetdi. Ýagny ilatyň 25 million adamdan 50 milliona çenli artmagyna 3000 ýyl wagt gerek bolan bolsa onuň 3 milliarddan 6 milliarda çenli köpelmegi üçin bary ýogy 40 ýyl gerek boldy. Adamzat öz ýaşaýyş we durmuş isleglerini kanagatlandyrmak maksady bilen tebigy hem-de çig mal resurslaryny örän köp mukdarda sarp edip başlady. Şol bir wagtyň özünde olaryň dikeldilmegine asla üns berilmeli diýsek hem ýalňyşmarys. Netijede adamzat antropogen täsirleriniň, ýagny öz geçirýän gündelik işleriniň kerebine çolaşyp başlady. Akademik W.I.wernadiskiý adamlara janly tebigaty zaýalaýan guýa meňzetdi. 1972 – nji ýylda BMG-sy daşky sredany goramak hakynda rezalýusiýa kabul etdi. Oguz aýynyň 5-i “Daşky sredanyň goramagyň halkara güni” diýlip yglan edildi.

Ekologiýanyň esasy kanunlary amerikan alymy Kommoner tarapyndan kesgitlenen:

- Tebigatda hemme zat bir-birleri bilen baglanşykly
- Hemme zat bir ýere iýtmeli
- Tebigat gowy bilýar
- Hiç zat mugt berilmeyar

**Adamzat ekologiýasynyň ösüş tapgyrlary.** Adamzat siwilizasiýasy öz taryhynda adamlaryň tebigata bolan aragatnaşyklarynda janly syn etmeklikden abstrakt pikirlenmä, ýagny aňlap özleşdirmeklige hem-de belli bir netijä gelmek derejesine çenli bolan örän çylşyrymly döwri geçdi. Şol döwri biz öz pikirimizçe şu etaplara tapgyrlara bölýäris:

1. Adamlarda daşky sreda – tebigata degişli bolan has ýönekeý hem sada pikirleriň döräp başlamagy (daş asyry).
2. Adamlaryň tebigata degişli dagynyk hem-de bölek-bölek bolan pikirleriniň jemlenip, toplanyp başlanmagy (bürünç asyry)
3. adamlaryň tebigata bolan gatnaşyklarynyň belli bir sistema esasynda alnyp barylmagyna başlanmagy (gadymy Gresiýa, Mesopotamiýa, Müsür, Gündogar we merkezi Aziýa hem Mezoamerika).
4. Tebigata, daşky sreda we tutuş äleme degişli maglumatlaryň ilkinji gezek bir sistema esasynda jemlenmegi (Feofrast, Kolumella. Gerodat, Strabon, Aristotel we beýlekileriň ylmy işleri)
5. Ýersuw resurslarynyň ösümlük we haýwanat dünýäsiniň, beýleki tebigy baýlyklarynyň rejeli peýdalanmagy, goralmagy barada düzgünleriň girizilmegi hem-de olaryň dini düşüňjeler bilen esaslandyrylmagy (feodalizm döwri).
6. Tebigy kanunalaýyklyklaryň öwrenilmegi netijesinde adamzat tebigata bolan gatnaşyklaryny belli bir derejede ylmy esasda ýöredip başlaýar (täzeden döreýiş döwri).



7. Tebigat we daşky sreda barada häzirki zaman ylmy garaýyşlaryň döremegi hem-de ýaýramagy. Ägirt uly ylmy açyşlaryň edilmegi 9B.e.XV asyrlary).
8. Tebigy ylymlaryň has ýokary derejede ösmegi hem-de tebigy prosesleriňwe organizimleriň ýaşaýyş şertleriniň hemmetaraplaýyn öwrenilmegi (b.e. XVIII-XIX asyrlary).
9. Teoretiki ylymlaryň güýçli ösmegi we ylmyň praktiki bilen utgaşdyrylmagy tehniki serişdeleriň oýlanyp tapylmagy we döredilmegi. Senagat kärhanalaryň we transport serişdeleriniň daşky sreda ýetriýän täsiriniň artmagy 9XIX asyryň ikinji we XX asyryň birinji ýarymy).
10. Antropogen täsirleriň güýçlenmegi netijesinde biosferada tebigy deňagramlylygyň bozulmagy we ekologik ýagdaýyň erbetleşmegi hem-de klimatik şertleriň üýtgäp başlamagy (XX asyryň ikinji ýarymy).

**Adamyň ekologiýasy dersiniň maksady hem-de wezipeleri.** Adamzat ekologiýasy, ýagny adamlaryň tebigata bolan gatnaşyklaryny ylmy esasyda öwrenýän taglymat şu günki günde örän köp sanly meseleleri özünde jemleýär. Adamzat ekologiýasy häzirki zaman problemalarynyň döremeginiň sebäplerini içgin öwrenip, olary çözmekligiň çärelerini ýollaryny işläp düzýär. Akademik W.I. Wernadiskiniň – adamlar ekerançylyga başlamak bilen 600 nesil mundan öň adamzadyň geljekki ykbalyny kesgitledi diýip welilik bilen aýdan sözleri bu günki günde ekologiýa dersiniň esasy özeni bolup durýar. Ekologiýa hojalygy ýöretmekligiň ýollaryny öwredýän ylym bolmaklygyndan dünýä möçberindäki problemalary çözüň ylma öwrüldi. Ekologiýa häzirki wagtda diňe adamlaryň tebigata bolan gatnaşyklaryny däl-de, eýsem daşky sredanyň adamzadyň sosial-durmuş we ýaşaýyş şertlerine edýän täsirini hem öwrenýär.

Adamzat ekologiýasy diýen düşünje sosial ekologiýa ýa-da ykdysady ýagdaýlaryň daşky sreda edýän täsirlerini hem-de tebigy faktorlaryň, adamlaryň ýaşaýyş we durmuş şertlerini döretmekdäki roluny hemmetaraplaýyn öwrenýär. Adamzat ekologiýasy şu günki günde antropogen täsirleriň daşky sreda ýetiren zyýanyň Birinji we Ikinji Jahan uruşlary döwründe tebigatyň çeken zyýanyndan has köpdügin ylymy esasyda anyklady. Antropogen täsirler ykdysady jemgyýetçilik formasiýalarynyň ösmegi bilen ýüze çykýan ýerli, regional we dünýä möçberinde çözülmeli problemalry dörettdi. Tebigy betbagtçylyklaryň we hadysalaryň köpelmegi tebigy komponentleriň bozulmagynyň netijesidir. Adamzadyň döredýän himiki we sintetiki önümlerine janly tebigat we daşky sreda ewlúsiýa taýdan. Ýagny öz gelip çykyşy, döreýşi we ösüşi boýunça ähli babatda taýýar däl.

Antropogen täsirler netijesinde tebigy şertler, komponentler, faktorlar, prosesler belli bir derejede üýtgedi. Soňky 500 mln. Ýylyň dowamynda biziň planetamydan 500 mln. Görnüşli organizimleriň ýitip ýok bolmagy hem tebigatyň bir durkuny saklamaýandygyny görkezýär. Tebigy sreda we sosial – durmuş ýagdaýlary adamlaryň aň-düşünjesine gös-göni täsir edýär. Adamzat ekologiýasy ekologiýanyň beýleki ugurlaryndan tapawutlylykda tutuş biosferadaky bolup geýýän prosesleri özara baglanyşkly hem özara täsir edii bir umumylyk esasynda öwrenýär. Ekologiýa häzirki wagtda köpsanly ylmy ugurlara bölünýär.

## *I. Içki gatnaşyklary öwrenýän ekologiýa.*

1. Molekulýar ekologiýa.
2. Morfologiki ýa-da organizimleriň gurluşy baradaky ekologiýa.
3. Fiziologiki ýa-da organizimleriň ýaşayş ukyplylygyny ekologiýasy.

## *II. Daşky gatnaşyklary öwrenýän ekologiýa*

1. Autekologiýa ýa-da görnüşleriň ekologiýasy.
2. Demekologiýa kiçi ýa-da az sanly topraklaryň ekologiýasy.
3. Organizimleriň bilelikde ýaşamaklarynyň şertlerini öwrenýän ekologiýa.
4. Görnüşleriň ýaşayşyny öwrenýän ýörüte ekologiýa.
5. Sinekologiýa organizimleriň toparlarynyň belli bir territoriýada bilelikdäki ýaşayş şertlerini öwrenýän ekologiýa.
6. Biosenologiýa ýa-da ekosistemalaryň çylyrymly toparlarynyň belli bir territoriýada bilelikdäki ýaşayş şertlerini öwrenýän ekologiýa.
7. Biogeosenologiýa ýa-da ekosistemalaryň ekologiýasy.
8. Biosferalogiýa – biosfera barada ekologiki taglymatlar.
9. Ekosferologiýa-dünýä möçberindäki ekologiki ylym .
10. Sosial ekologiýasy ýa-da adamzat jemgiýetiniň ekologiýasy
11. Adamyň ekologiýasy.

Adamyň we adamzat jemgiýetiniň ekologiýasynyň aýratyn statusy bardyr. Adamyň ekologiýasy diýip biosferanyň we antropogenulgamyň umumy kanunlaryny, tebigy ulgamynyň adama we adamlar toparyna täsirini barlaýan ulgamlaryň derse düşünyärler.

**Sosial** ekologiýa - bu jemgyýet bilen daşky gurşawyň bir-birlerine baglylygyny we özara arabaglanşygyny öwredýär.

**Adam ekologiýa** - bu adamlaryň tebigy manysy we onuň ýaşayan ýerini, saglygyna täsir edýän ekologiki faktorlary öwrenýär. Adam ähli öz häsiýeti boýunça, ol janly zat, edil beýleki dürli janly organizmler ýaly dürli häsiýetleri we alamatlary bardyr. Adam - bu himiki komponentlerden düzülen (belok, nuklein kislotalar, uglewodlardan, lipidlerden, we ş.b.) açyk ulgamdyr we madda we energiýa alyş-çalyşygynyň, esasynda öz – özüni kadalaşdyrmak, hereket, öz – ondürmek, ýaly dürli häsiýetlere we maglumat proseslerine eýedir.

### **Ekologiýanyň ylym hökmünde öňde goýýan wezipeleri:**

- ýaşayşyň gurluşynyň kanunalaýyklyklaryny, şol bir sanda hem tebigy ulgamlara we biosfera bütewiligine edilýän antropogen täsirleri bahalamak;
- adamyň populýasiýasynyň sanyny kadalaşdyrmak;
- biologiki baýlyklary tygşytly ulanmagyň ylmy esaslaryny düzmek, adamyň işjeňliginiň täsiri astynda tebigatyň ütgüşmelerine maglumat bermek we biosferada bolup geýýän prosesleri dolandyrmak, hem-de adamyň ýaşayan sredasyny gorap saklamak;
- belli bir ýa-da beýleki komponentleriň we landşaftyň häsiýetlerini kesgitlemekde ekologiki indikasiýa, şeýle hem tebigy sredanyň hapalanmagynyň derejesini anyklamak;

- zyýanly görnüşler bilen göreşmekde ulanylýan himiki serişdeleri minimuma çenli kemeltmegi üpjün edýän çäreleriň ulgamlaryny işläp düzmek;
- bozulan tebigy ulgamlary dikeltmek, ulanylyşdan çykarylan oba hojalyk ýerlerini rekultiwasiýalaşdyrmak, örileri, sandan çykan topragyň hasylylygyny, howdanlaryň önümliligini we ş.m. dikeltmek;
- biosferanyň etalon uçastoklaryny gorap saklamak (konserwasiýa).

Şeýlelikde, senagat önümçiliginiň ýa-da taslama-konstruktor kärhanasynyň inženerleriniň işinde ekologiýanyň meseleleri:

- Daş töwerekdäki gurşawa we adamyň saglygyna edilýän zyýany minimuma çenli azaltmaktan ugur alyp tehnologiýa, inženerçilik we proekt-konstruktor çözümlerini amatlaşdyrmak;
- İşlenýän, rekonstruksiýalaşdyrylýan we taslanylýan kärhanalaryň (tehnologiýa prosesleriň) daş töwerekdäki gurşawa, adam, haýwanlar, ösümlikler, oba, tokaý we balyk hojalyklary üçin edip biljek otrisatel netijelerine baha bermek we maglumatlaşdyrmak;
- Tebigy we antropogen ulgamlara otrisatel täsir edýän, adamyň saglygyna howp salýan, daş töwerekdäki gurşawa zyýan ýetirýän anyk tehnologiýa prosesleri öz wagtynda ýüze çykarmak we düzetmek.

### **Biosferada bolup geçýän proseslerinde adamyň orny**

**W. I. Wernadskiýniň biosfera baradaky taglymaty.** Biosfera - bu ýeriň daşky gatlagy bolup, ol janly organizmleri we olaryň ýaşamagy üçin sredany emele getirýän hemme elementleri öz içine alýar.

Biosfera ylymyň düýbini tutujy beýik rus geohimigi W.I. Wernadskiý onuň ylmyna laýyklykda ýaşayş ýer ýüzündäki ähli planitar prosesleri we daşky gatlagyň kesgitli himiki ýagdaýyny özüne tabyn edýär. Himiki elementleriň hereketi ýaşayşy ýüze çykarýar.

Görnükli rus alymy Wladimir Iwanowicz Wernadskiniň (1863-1945) taglymatyna laýyklykda biosfera Ýerde janly maddalaryň ýaýran oblastyny öz içine alýan gabygyndan ybaratdyr. Biosfera 3,4 - 4,5 mlrd. ýyl mundan öň emele gelipdir we janly maddanyň ýaýran abiotiki oblastynyň ýönekeý utgaşdyrmasy bolman eýsem olaryň ýakyndan özara täsirleridir.

*Biosfera – bu ýüze çykýan dürli üýtgeşmelerde hem, ýaşayş sredanyň durnuklylygyny üpjün edýän ýeketäk ulgamy. Daş töweregiň durnuklylygyny tebigy jemgyýetleriň üpjün edýän derejesinde üpjün edip biljek emeli jemgyýeti gurmaklyk hiç hili mümkin däldir.*

W.I.Wernadskiý janly organiki maddany biosferada erkin energiýany göteriji hökmünde seredýär.

**Biosferanyň gurluşy, araçäkleri we kemala gelşi.** Organiki ýaşayş litosferada (ýer gabygynyň gaty üstüniň ýokarky bölegi), gidrosferada (deňizler, derýalar, köller we Dünýä ummany), şeýle hem troposferda (ýer togalygynyň gaz görnüşli gabygynyň – atmosferanyň aşaky gatlaklary), jemlenendir.

Biosferanyň aşaky araçağı gury ýerde 2-3 km we 1-2 km okeanyň düýbünden aşakda, ýokarky araçağı bolsa 20-25 km belentlikde ozan ekrany atlandyrylýan gorag gatlagydyr, ondan ýokarda gün spektriniň ultramelewşe bölegi ýaşaýşa ýol bermeyär. Öz önümçiligi bilen bilelikde adamzat jemgyýeti hem biosfera degişli.

Biosferanyň araçağı: atmosferanyň aşaky bölegi, gidrosferanyň hemmesi, tetrasfera we litosfera. (ýokarsy ýer gatlagynyň gorizonty). Bütün biosferany janly organizmleriň ýaýraýyş dykzlygyna laýyklykda iki kategoriýa bölmek bolýar: Oblast- nirede janly organizmleriň köp ýerleşen ýeri. Eubiosfera- organizmleriň seýrek duş gelyän oblasty.

Biosfera biotiki komponentlerden durýar - ösümlik, haýwanat dünýäsi, adamlar, mikroblar. Biosferanyň aýratynlyklarynyň biri, onuň guramaçylygy we dinamiki deňagramlylygyň durnuklylygy bolup durýar. Şeýlelik bilen biosfera bir bitewülikdir.

Litosferanyň ýokarky gatlaklaryndaky ähli maddalaryň 99% golaýy organizmler tarapyndan transformirlenen. Şuňa meňzeş işi amala aşyrmak üçin janly organizmleriň ýeterlik massa eýe bolmalydygy düşnükli. Ýeriň janly organizmleriniň umumy massasy (biomassa) takmynan  $2,4 \cdot 10^{12}$  t. bahalanýar. Görşümüz ýaly ummanyň organizmleriniň biomassasy ýerüsti haýwanlaryň, ösümlikleriň we mikroorganizmleriň biomassasy bilen deňeşdireniňde ujypsyzdyr.

**Tablisa № 1. Ýeriň janly organizmleriniň gury maddalarynyň biomassasy**

Sfera	Bahalandyrylan häsiýetnamalary		
	Massa 1* 10 <sup>12</sup> t	Massa, %	Jemi massasy, %
Gury ýer			
Ösümlikler			
Jandarlar	we 2,40	99,2	
mikroorganizmler	0,02	0,8	
Jemi	2,42	100	99,87
Umman			
Ösümlikler			
Jandarlar	we 0,0002	6,3	
mikroorganizmler	0,003	93,7	
jemi	0,0032	100	0,13
jemi:	2,4232	-	100

**Biosferanyň ewolýusiýasy.** Biosfera özüniň emele gelmeginiň milliardlarça ýylynda ewolýusiýa atlandyrylýan çylşyrymly ösüş ýoluny geçdi. Jansyz materiýadan ýaşaýşyň özüniň ýüze çykması ewolýusiýanyň birinji döwri boldy. Ýaşaýşyň ýüze çykmasına ýokary temperatura şertlerinde, Günüň ultramelewşe şöhleleriniň we ýokary wulkan täsirleri şertlerinde metandan, ammiýakdan,

wodorodan we suw buglaryndan ýönekeý organiki birleşmeleriň emele gelmesi sebäp bolupdyr. Bu birleşmeler gandyň, aminokislotalaryň, azotly esas molekulalary bolupdyrlar, ýagny beloklary, nukleýin kislotalary, adenozintryfosfat görnüşli energiýa göteriji maddalary emele getirýän molekulalar. Ewolýusiýanyň möhüm etaplarynyň biri-de organiki molekulalaryň sintez we dargamak proseslerine duçar bolup başlapdyrlar, onda-da bir molekulanyň dargamak önümleri beýleki molekulalaryň gurulmagy üçin material bolup hyzmat edipdirler. Başda söz bilen aýdanymyzda organiki maddanyň ilkinji aýlanşygy ýüze çykypdyr. Suw gatlagynda organiki molekulalaryň deňölçegsiz ýaýramagy azda-kände durnukly ýarym suwuklyk (kolloid) goýalmalaryň, ýa-da koaserwatlaryň ( lat. "koasserwatis" - jemlenen) emele gelmegine getiripdir. Bu goýalmalaryň häsiýetli aýratynlygy, olaryň gurşap alan erginden bölünmek araçäginin bolmagyndadyr. Koaserwatlar hem ilkinji biologikiden öňki ulgam hökmünde seredilýär. Bu damjalar bozulyp we ýene-de täzedan emele gelip bilipdirler, onda-da köplenç halatlarda kesgitli ölçeglere ýetenlerinden soňra olar bölünip täze bölejikleri emele getirip bilipdirler. Ahyrky netijede gutulgysyz hil özermesi bolup geçipdir: diňe bölünenlerinde täze emele gelen damjalaryň öz häsiýetleri, himiki düzümini we gurluşyny saklamaga ukyply bolan damjalar saklanyp bilipdirler, ýagny özlerini gaýtadan dikeltmäge ukyplylary galypdyr.

Koaserwat damjalarynyň gurşap alan ergininden maddalary özüne saýlap siňdirip we özüne gerek bolmadyk birleşmeleri daşyna çykaryp bilmegi-de has möhüm hakykatdyr. Bu pursat madda çalşygynyň başlamagy, energiýa geçiriş prosesiniň, maglumat alyşmak prosesleriniň ýüze çykmanydyr. Öz-özünü dikeltmekligiň ýüze çykmany bilen koaserwat damjasy ýönekeýje janly organizme öwürilipdir. Ýaşayşyň ilkinji galyndylary litosferanyň gatlaklarynda tapylypdyr, olaryň ýaşı 3 mlrd. ýyl, ýagny arheý erasyna degişlidirler.

Ýaşayşyň soňraky çylşyrymlaşmalary köp öýjükli ösüşi bilen baglanşykly. Onuň gelip çykyşy barada köp gipotezalar bar. Kolonial gipoteza has gowy öwrenilen we ykrar edilen. Doly tamamlanan jynssyz köpelmegiň netijesinde koloniallyk ýüze çykýar diýip hasap edýärler: öýjükler bölüjeklere bölünipdirler emme aýrylyşyp gitmändirler. Onda-da eger ilki başda iki öýjük hem birmeňzeş bolan bolsalar hem, soňrak olaryň aralarynda himiki düzümi boýunça ol ýa-da beýleki tapawutlar ýüze çykyp bilipdir. Bu bolsa öz gezeginde funksional ýöriteleşmäge getiripdir: bir öýjükler assimilyasiýa jogapkär, beýlekileri hereketi üpjün edipdirler, üçülenji birleri bolsa bölünmek, gaýtadan dikeltmek we ş.m. funksialary öz üstlerine alypdyrlar.

Köp million ýyllaryň dowamynda köp öýjükli organizmler kämilleşipdirler we biri birlerinden tapawutlanypdyrlar. Organiki maddalaryň aýlanşygy biologiki aýlanşyk bilen çalşýar, ol organizm bilen sredanyň arasynda maddanyň we energiýanyň üznüksiz çalşmasyndan ybaratdyr.

**Noogenez we noosfera hakynda düşünje.** Ýerdäki ýaşayşyň taryhy umumy dowamylygy 3,5 mlrd. ýyl bolan 6 erany we 17 döwri öz içine alýar. Diňe

Ýerde ýaşaýşyň üçinji etapy ýüze çykan pursatyndan uly bolmadyk wagt aralygy (1,5 mln. ýyla golaý) geçipdir, ýagny soňky döwrüň başlangyjy bolan kaýnazoý erasy – antropogen („antropos“ grekçeden – adam). Gadymy adamlaryň zähmet – jemgyýetçilik işleri antropogeneziň hereket edýän güýji bolupdyr. Jemgyýetçilik önümçiliginiň ýüze çykması aňyň we gepleşmekligiň ýüze çykmasyny şert döredipdir, zähmet organy hökmünde eliň kämilleşmegine ýardam edipdir.

Bu faktlar adamzat jemgyýetiniň onuň ähli özboluşlylyklary bilen bilelikde Ýerdäki ýaşaýşyň kämilleşişiniň, ýagny biogeneziň yzygiderli etaplarynyň biridigini ynandyryjy ýagdaýda görkezýär. şol bir wagtyň özünde ol ýere golaý kosmiki giňişligi hem öz içine almak bilen ähli gurşap alan sredany aňly, maksada gönükdirilen, kanunalaýyk we yzyna öwrüp bolmaz ýaly üýtgedýän kuwwatly tebigy güýje öwrüldi.

Janly organizmleriň ewolýusiýasynyň iň soňky, ýagny şu wagtky etapy – bu adamyň aňynyň ösmegi. Bu etapa noogenezi diýip („noo“ – aň, düşünje, „genez“ - ösüş) atlandyrylýar. Şol sebäpli biosfera noosfera öwrülýär, bu öwürme ýaşaýşyň ösüş kanunlaryna laýyk gelýär.

Noosfera - bu biosferanyň “pikir edýän” gatlagy, noosfera senagat taýdan ösen, dine ruh taýdan baý bolan adamzat jemgyýetine degişlidir.

Häzirki wagtda birlenji biosferadan tapawutlylykda tebigatyň birnäçe täze ýagdaýy – biotehnosfera bölünýär. Bu konsepsiýa laýyklykda adam geljekde täze tebigy – tehniki sredany taslamalydyr we amala aşyrmalydyr, şonuň üçin adamyň işine biosferanyň integral bölegi hökmünde seretmeli. Tehnika - biosfera üçin keseki zat däl-de eýsem onuň ösüşiniň täze döwüridir.

W.I.Wernadskiýniň boýunça bu etapda ýaşaýşyň ösüşi noogeneziň ýoly bilen gider, we bu etapda adam özüniň şu günki güne çenli tebigata ýetiren zeperlerini düzedip, geljekde şuna meňzes hadysalaryň önüni almalydyr.

Biosfera- bu adamlaryň ýaşaýan ýeke-täk ýeri we ony hiç wagt, hiç-hili üýtgedip bolmaýar.

Biosferanyň üýtgamezlik kanunlary - biosferanyň ewolýusion ösüşi onuň ýuwaş-ýuwaşdan noosfera öwürilmegi bilen baglanşykly. Wernadskiniň kanuny- Adam-tebigat ulgamynda adamlar dominerlýji roly oýnaýar we şeýlelikde bilen biosfera mejbury noosfera öwürüler.

**Biogen elementler we biogeohimiki aýlanşyklar.** W.P.Wilýams şeýle ýazypdyr, haýsydyr, bir gutarnykly zada gyşarnyksyzlyk häsiýetini bermegiň ýeketäk usuly – bu gutarnykly zady ýapyk egri boýunça aýlanmaga mejbur etmekdir, ýagny ony aýlanşyga ugrukdyrmakdyr. Hakykatdanam biziň planetamyzyň ähli maddalary biohimiki aýlanşyk prosesinde ýerleşýärler. Iki esasy aýlanşygy tapawutlandyryýarlar: uly (geologiki) we kiçi (biotiki). Uly aýlanşyk ýüz münlerçe ýa-da millionlarça ýyllara uzalýar. Ol dag jynslarynyň bozulmaga sezewar bolmagy, ýeliň owradyp äkitmegine, ýeliň owratmagynyň önümleri, şol sanda suwda ereýän iýmitlendiriji maddalar, suw akymalary bilen Dünýä ummanyna äkidilmeginden ybaratdyr. Bu ýerde olar deňizgatlaklarynmalaryny emele getirýärler we diňe bölekleýin ygallar, suwdan

adam tarapyndan alnan organizmler bilen gury ýere dolanýarlar. Haýal bolup geýýän ägirt geotektoniki üýtgeşmeler, materikleriň çökmek we deňiz düýbiniň ýokary galmak prosesleri, deňizleriň we ummanlaryň süýşmegi uzak wagtyň dowamynda bu gatlaklanmalaryň gury ýere dolanmagyna getirýär we proses täzeden başlanýar.

Kiçi aýlanşyklar uly aýlanşyklaryň bölegi bolup, biogeosenozyň derejesinde bolup geýýär we topragyň iýmitlendiriji maddalarynyň, suwuň, uglerodyň ösümlikleriň maddasynda ýygnanýandygyndan, özleriniň we konsument – organizmleriň ýaşayyş prosesleri we bedenlerini gurmaklyga harçlanýandygyndan durýar. Toprak mikroflorasynyň we mezofaunanyň (bakteriýalar, kömelekler, gyrçyklar, malýuskalar, mör-möjekler, ýönekeýjeler we ş.m) organiki maddalarynyň dagamagynyň önümleri täzeden mineral komponentlere dargaýar, we ýene-de ösümlikler üçin ýeterlikli bolup maddalar aýlanşygyna girizilýär.

Himiki maddalaryň günün energiýasyndan peýdalanylýan organiki däl sredadan ösümlikleriň we haýwanlaryň organizmleriniň üstünden geçip ýene-de yzyna organiki däl sreda dolanýan aýlanşygyna biohimiki aýlanşyk diýilýär. Tebigatda gabat gelýän elementleriň mukdary ýüzden-de köpdür, olaryň diňe 30-40%-i janly organizmleriň gurulmagy üçin zerurdyr. Birnäçe elementler organizmler tarapyndan köp talap edilýär, olara biogen elementler diýilýär, käbirleri bolsa az mukdarda talap edilýär, olara mikroelementler diýilýär. Ýaşayyş kerpiçleri atlandyrylýan 9 sany biogen element bardyr, olar: C, O<sub>2</sub>, H, Ca, H, S, N, P, Na.

Himiki maddalaryň aýlanşygy organiki däl sredadan ösümlikleriň we janly organizmleriň üsti bilen himiki reaksiýalaryň gün energiýasynyň ulanmaklyk bilen ýene-de organiki däl sreda dolanmagy *biogeohimiki* aýlanşyklar diýip atlandyrylýar.

*Uglerodyň aýlanşygy.* Uglerodyň ikili oksidiniň (CO<sub>2</sub>) çeşmesi atmosfera howasy bolup durýar. Ony litosferanyň gök ösümlikleri we gidrosferanyň fitoplanktonlary ulanýarlar. Olardan öz gezeginde haýwanlar we zooplanktonlar iýmitlenýärler. Olar mikroorganizmleriň uglerod çeşmesi hökmünde ulanýan jansyz organikasyňy emele getirýärler. Mineralizasiýa prosesinde uglerod CO<sub>2</sub> görnüşinde bölünip çykýar we beýleki birleşmeleri hem emele gelýär, mysal üçin, karbonatlar. Dem alyş prosessiniň netijesinde janly organizmler atmosfera howasyna CO<sub>2</sub> bölüp çykarýar. Käwagt uglerodyň uly mukdarlary bu aýlanşykdan çykyp nebitiň, torfyň, kömüriň emele gelmegine getirýär, ol önümleriň ýanmagynyň netijesinde uglerodyň ikili oksidi atmosfera bölünip çykýar.

*Azodyň aýlanşygy.* Azot atmosfera howasynyň esasy bölegi (80%-da çenli) bolup durýar. Azodyň belli bir bölegi ammiak, nitrat we nitrit görnüşinde bolýar. Bu görnüşde azot ösümlikler bilen we soňra janly organizmler bilen ulanylýar. Olaryň metaboliziminiň önümleri we organiki galyndylar azody belok we başga birleşmelerden ammiak görnüşdäki azoda dolandyrylan mikroorganizmler tarapyndan ulanylýar. Atmosfera barýan molekulýar azody emele getirme bilen nitratlary ulanýan mikroorganizmler hem bar. NH<sub>3</sub> emele gelme we NO<sub>3</sub> öwürme

prosessine *nitrifikasiya* diýilýär.  $\text{NO}_3$  ulanýan mikroorganizmler bolsa *denitrifikatorlar*, ýagny azody atmosfera dolandyryjylar, diýip at berilýär.

*Fosforyň aýlanşygy.* Organiki birleşmeleri dargadýan organizmler fosfor birleşmeleri hem fosfatlara minerallaşdyrýarlar. Fosfatlar ösümlikler tarapyndan mineral iýmitlenmekde ulanýarlar. Fosfatlaryň belli bir bölegi ýuwulyp Dünýä okeanyna düşýär we eremeýän emele gelmeler görnüşinde toplanýarlar. Fosfor birleşmeleriniň eremeği, sredanyň pH-na baglydyr: tygşytlylyk näçe ýokary boldugyja eremeği hem şonça ýokary.

*Kükürdiň aýlanşygy.* Ösümlikler kükürdi toprakdan kükürt we mis kolçedany görnüşde ulanýarlar. Ösümliklerde öz düzüminde kükürdi sarlaýan amin kislotalary emele gelýär. Şoňra iýmit çeşmesi hökmünde ösümlikler haýwanlar tarapyndan ulanylýan. Bu organizmler ölerden soň kükürtli birleşmeler ýene topraga düşýär. Toprakda olar kükürdi kükürt kislotasyna we molekulýar kükürde öwürýän mikroorganizmler tarapyndan ulanylýar. Käbir organizmler birleşmeleri sulfatlary emele getirmek bilen okislendirýärler. Sulfatlar ösümlikleriň iýmitine gidýär.

*Suwuň aýlanşygy.*  $\text{H}_2\text{O}$  aýlanşygy üznüksiz dowam edýär we gün şöhlelerini siňirme prosessine bagly bolup durýar. Bu aýlanşyk suwuň üç fazada bolup bilýändigini esaslandyrlan. Bu ýere ýerüsti çeşmeleriň suwy, ýeriň suwy we janly organizmleriň suwlary degişli.

### **Adamyň hojalyk işiniň biosfera edýän täsiriniň esasy görnüşleri**

**Biosferanyň emele gelmeginde organizmleriň geologiki orny.** Biosferanyň milliard-millionlarça ýyllaryň dowamynda geçen ösüşiniň çylşyrymly ýoluna ewolýusiýa diýilýär. Ewolýusiýanyň I tapgyry jansyz materiýadan janly materiýanyň emele gelmeği wajyp etaplarynyň biri organiki molekulalaryň sintezlenmeği we dargamagy bolup, ýagny dargama prosessiniň önümleri beýleki maddalaryň emele gelmegine peýdalanyldylar. Bir söz bilen bellesek ilkinji organiki maddalaryň aýlanşygy başlaýar.

Organiki maddalaryň aýlanşygynyň birnäçe mün ýyllyklaryň dowamynda geçmeği bilen bir öýjükli organizmleriň emele gelmeği, soňra bolsa, köp öýjükli leriň döremeği bolup geçýär.

Köp öýjükli organizmler birnäçe million ýylyň dowamynda üýtgäpdirler we bir – birlerinden tapawutlanýarlar. Ýagny organiki maddalaryň aýlanşygy biologik aýlanşyk bilen çalyşýar.

Bu aýlanşyk organizm bilen daşky sredanyň arasynda madda we energiýa çalşygy bilen amala aşyrylýar. Prosess organizmleriň emele gelmeği we dargamagy, dogulma we ölümlilik netijesinde geçýär.

Ýer gatlagynda ýaşaýşyň ýüze çykmagy dürli fiziki-himiki şertler bilen baglylykda bolup, gury ýerde birnäçe organizmleriň täze dinamiki şertli uýgunlaşma zerurlygy ýüze çykýar. Bu käbir organizmleriň ýok bolup gitmegine



eltýär. Ewolýusiýanyň ýene bir etraplarynyň biri kaýnozoý erasynda antropogen döwri.

Antropogen döwürde hereket edýän güýç jemgyýetçilik zähmeti bolup, adam pikirleri, aňlary ýüze çykýar. Bu faktorlaryň ählisi adamzat jemgyýetiniň hemme aýratynlyklary ýer ýüzünde ýaşaýşyň emele gelmeginde ýeke-täk yzygiderli etaplaryň biri bolup durýar.

**Antropogen täsirleriniň görnüşleri.** Häzirki döwürde başdaky biosferadan tapawutly täze sfera, ýagny tebigatyň täze ýagdaýy biotehnosfera döreýär. Bu konsepsiýa laýyklykda gelejekde adam täze tebigy – tehniki sredany taslamaly, döretmeli, şonuň üçin adam durmuşyny biosferanyň integral bölegi ýaly seretmek gerek. Tehnika – biosfera üçin del zat däl, ol onuň ösüşiniň täze etaby .

Geljekde adam bilen biosferanyň ösmegi bilen nähili ýollar öser diýen sorag ýüze çykýar?

Düzedip bolmajak hadysalaryň önüni nähili almaly? Sredanyň üýtgemeginiň önüni almak mümkin däl, şeýle hem adam jemgyýetiniň sosial, ylmy-tehniki prosessleriň önüni almak hem mümkin däl, ýöne adam bilen biosferanyň arasyndaky özara arabaglanşygy amatly dolandyrmaly, täsirler zyýanly bolmaly däl, ýagny jemgyýetiň ösüşi biosferanyň dargamagyna eltmeli däl.

Biosferda aňyň ösmegi bilen biogeneza nooreneza öwrülýär, ýagny biosfera kem-kemden noosfera öwrülýär. Bu etapda adam bilen tebigat bir-birine düşünişip kadaly, aňly arabaglanşykda bolýar. Şeýlelikde, W.I. Wernadskiý noogeneze täze ylymlar açylyp başlaýar we adamzat jemgyýeti, tebigat arabaglanşygyny ylymly, bilimli dolandyrar diýip belläp geçýär. Adamlaryň esasy, ilkinji meseleleriniň biri öňki goýberen ýalňyşlyklaryny düzetmek bolup durar we geljekde oňlanşykly hereket etmeli.

Adam tebigatdan peýdalanmak prosesinde daş töweregi üýtgedýär, onda-da köplenç ol üýtgeşmeler öňden hem belli ýaramaz häsiýetli bolup ýakyn we uzak wagtda erbet netijelere getirmekligi mümkin. Adam öz döredijiliginde özüniň ýaşaýyş şertlerini gowulandyrmaga, özüne gerek bolan senagat we oba hojalyk harytlaryň öndürilişini köpeltmäge çalyşýar. Onuň üçin adam täze-täze tebigy baýlyklary ulanşyga girizýär. Elbetde, belli bir tebigy baýlyklaryň ýa-da uglewodorod ýangyjyň milliartlarça tonnalara barabar mukdarda üznüksiz harçlananlygy bilenem, biziň planetamyzyň umumy agramy hiç hili üýtgemeýär. Bu agramyň saklanma kanuny bilen düşündirilýär, Ýer şarynyň çäklerinde himiki maddalaryň umumy agrymy ütgemän, islendik maddanyň (ýangyjyň ýakylmagy, magdanlarga metallaryň alynýşy, zäherli himikatlaryň öndürilişi we ulanylyşy) ulanylyşy we himiki tilsimatlaryň islendik proseslerine bagly bolman, hemmişelik bolup galýar.

Önümçiligiň daşky gurşawa otrisatel täsir etmegi diňe onyň tygşytsyz gurlyşyna bagly bolman, onuň tilsimatly prosesleriniň doly işlenip gutarylmanlygyna hem baglydyr. Önümçiligiň ösmeginiň netijesinde jemgyýete we tebigata uly ýitgi getirýän, tebigy ulgamyň uly masştably zaýalanmagy we hapalanmagy bolup geçýär. Ekologiki meseleleri çözmegiň kynlygynyň esasy sebäpleri: täze gurulan

maşynlaryň, enjamlaryň we arassalaýjy desgalaryň we häzirki zaman ýokary derejeli tehniki bilimleriniň, tebigy gurşawyň hapalanmazlygyna we zaýalanmazlygyna doly söz berip bilmeýänligidir.

Umuman tehnogen hapalanmalar iki topara bölünýär: material- atmosfera zyňylýan hapalar, suwuň hapalanmagy, topragyň gaty, gazgörnüşli we suwuk maddalar bilen hapalanmagy.

- energetiki- ýylylyk, goh, wibrasiýa, ultrasesler, ýagtylyk, elektromagnit meýdanlary, ionlaşan şöhleler.
- radioişjeň galyndylar- material we energetiki hökmünde seredip bolýar.
- material hapalanmalaryň esasynda olaryň nähili sreda-da ýerleşenligi (atmosfera, gidrosfera, litofera), olaryň agregat ýagdaýy (gazgörnüşli, suwuk, gaty), zyýansyzlandyrmak üçin ulanylýan usullar we hapalanmalaryň zäherlilik derejesi bolup durýar.
- Adam organizmi himiki birleşmelerden, himiki elementlerde durýar, we ony gurşap alan janly we jansyz sreda hem himiki birleşmelerden we elementlerden durýar. Planetadaky ähli jandarlaryň durmuşy maddalaryň ýerini üýtgetmegi we öwürlişmekleri bilen bolup geçýär. Emma tebigatda maddalar belli bir kesgitlenen ýerde we kesgitlenen mukdarda ýerleşmelidirler, we kesgitlenen tizlik bilen ýerini üýtgetmelidirler. Tötänleýin ýa-da emeli ýagdaýda şol kesgitlenen çäkleriň bozulan halatynda tebigy obýektleriň we sulgamlaryň hereket etmeginde ýa-da adamyň durmuşynda düýpli düzgün bozulmalar ýuze çykýar.

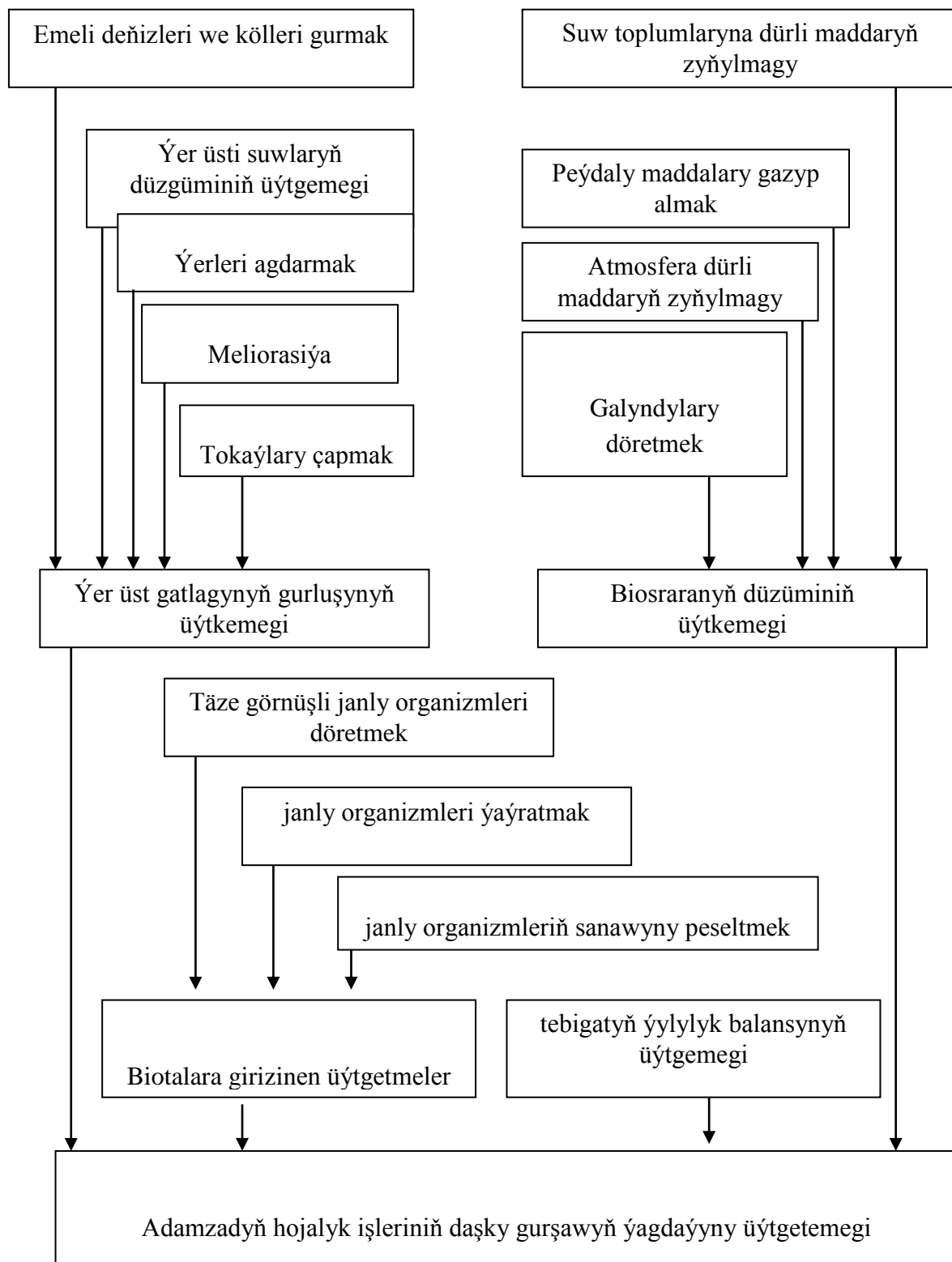
Maddalaryň janly organizmlere edýän täsiri meselesi müň ýyllyklardanda köp taryhy öz içine alýar. Adamlaryň zäherli ösümliklere we haýwanlara gabat gelmegi, zäherleriň awçylykda, harby maksatlar üçin, dini medeniýetde we ş. m. Peýdalanylyşy baradaky rowaýatlar asyrlaryň jümmüşine gidýär.

XVIII- XIX asyrlarda himiýanyň ösmegi, şol döwürlere çenli özüniň syrly ähmiýetini ýitiren zäherler baradaky ylmyň ösmegine itergi berdi. Bu ylym maddalaryň gurluşyny we häsiýetlerini öwremäge daýanyp başlady. 20-nji asyryň ylmy-tehniki we senagat rewolýusiýasy maddalaryň adam organizmine täsiri problemanyň aýratyn möhümdigini görkezdi. Adamyň ylmy we hojalyk dörejiligi häzirki wagtda köpüsi önler biziň biosferamyza häsiýetli däl millionlarça himiki birleşmeleriň adama we gurşap alan sreda täsir etmegine getirdi.

Maddalaryň täsir edýän obýektleri dürli derejeli elementler bolup bilerler. Olara täsir edip biläýjek faktorlar 3 topardan durýarlar:

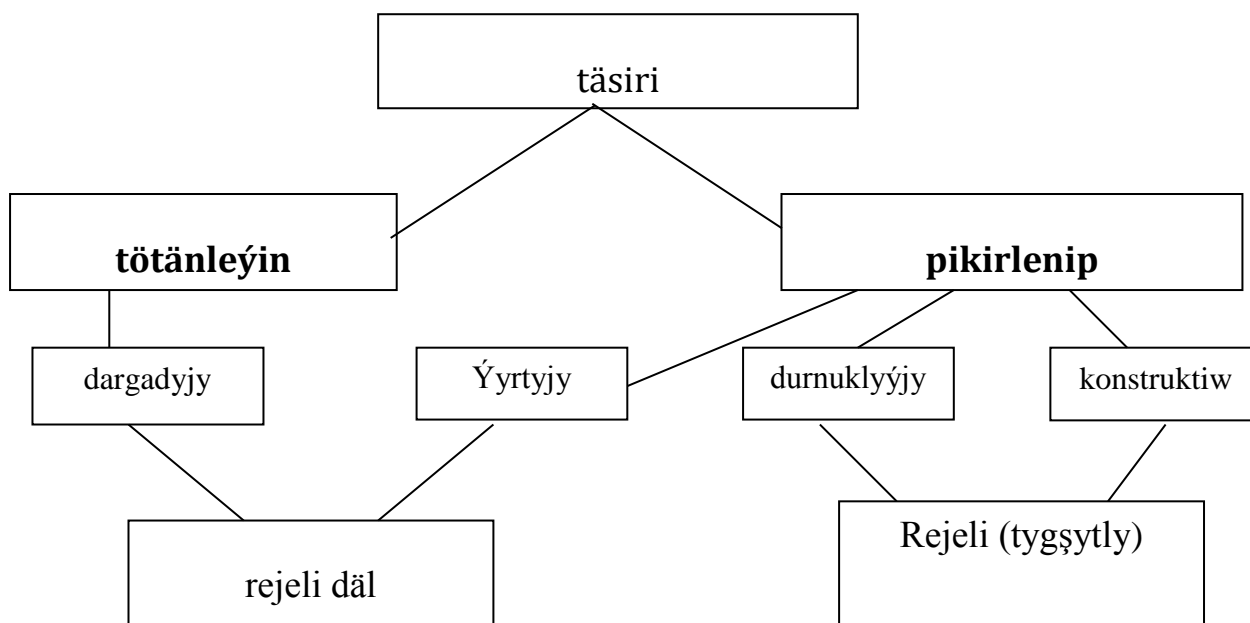
- 1) Fiziki – mehaniki, ýylylyk, goh, radiasiýa
- 2) Himiki –himiki maddalar we birleşmeler
- 3) Biologiki – mikroorganizmler we olaryň ýaşayyş döredijiliginiň önümleri.

## Daşky gurşawa adam jemgiýetiniň edýän täsirleriniň görnüşleri



*Antropogen täsirleri* – adamdanlaryň tebigata täsir etmegi *antropogen* (grek sözünden “antropos” – adam) diýip atlandyrylýar.

*Antropogen täsirleriň görnüşleri*



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

Tebigy gurşawuň deňagramlylygynyň bozulmagy, ekologiki krizisiň we katastrofanyň ýüze çykmagy mümkin.

Geçmişde bar bolan we şu wagt dowam edip duran tebigatyn kanunlaryny öýlänşyksyz ters tarapa üýtgetmäge edilen synanşyklar aslyýetinde *ekologiki kriziss* diýip atlandyrylýan ýiti mesele dörettdi.

*Ekologiki krizis* - bu tebigat bilen adamyň arasyndaky ýaramaz ýagdaýlar, ýöne krizis gaýdymly proses diýip hasap edilýär. Çernobol betlagtçylygy, Hirasima, senagat kärhanalarynda ýüze çykýan betbagtçylyklar, nebit tankerleriň ýarylmagy - bu zatlaryň ählisi ekologiki krizise getirdi. Şeýlelikde tebigy baýlyklardan dogry ulanmak we ony dogry dolandyrmak hem-de dürli meseleleri çözmek hokman gerek, bolup durýar.

*Ekologiki katastrofa* - bu tebigy ýeriň , onda ýaşaýan janly organizmleriň ýaşamaklary üçin laýyk gelmeýän ýagdaýy. Bu proses gaýdymсыз prosesdir.

*Ekologiki bumerang* - bu tebigy deňagramlylygyň bozulmagyna getirýän tebigy gurşawuň antropogen täsirlere jogap berýän reaksiýalar.

Tebigat - bu özüniň tükeniksiz emele gelmeleriniň ählisini öz içine alýan, bizi gurşap alýan dünýä. Tebigat - bu material - enrgetiki informasion älemidir.

Gurşap alýan gurşaw - bu adamlara we olaryň hojalyk işlerine bilelikdäki täsir edýän biotiki, abiotiki we sosial gurşawlaryň jemi.

Antropogen tasirleriniň netijesinde iri global ekologiýa meseleleri ýuze çykýarlar:

1. *Klimatyň ýylamagy (parnikleşme effekti)*

Atmosferada “parnik gazlaryň”- uglerodyň dioksidi ( $\text{CO}_2$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), hlorftoruglerod (fereon), ozon ( $\text{O}_3$ ), azodyň oksidi we beýlekiler köp ýygnanmagy bilen baglanyşdyrýarlar. Parnik gazlar ilki bilen  $\text{CO}_2$  Ýeriň ýüzünden uzyn tolkunly ýylylyk şöhlelenmesine päsgel berýärler. Olar bir tarapdan gün şöhlesiniň köp bölegini içine goýberýärler, beýleki tarapdan Ýerden ýokary göterilýän ýylylygy daşyna göýbermeýärler. “Parnikleşme effekti” döredýän şol gazlaryň jemleriniň artmagy sebäpli Ýer ýüzünde global temperaturanyň artmagyna getirýär. Soňky yüz ýylyň içinde has ýyly bolan ýyllar 1980-1981-1983-1987-1988. Hasaplamalara görä ýylylyk 2005-nji ýylda  $1,3^{\text{C}^0}$  2050-nji ýylda  $2-4^{\text{C}^0}$  çenli köpeler.

2. *Ozon gatlagynyň dargamagy.* Ozon gatlagy ähli ýer şaryny tutýar we 10-50 km beýiklikde ýerleşen, 20-25 km beýiklikde has dykyz ýerleşendir. Atomlar kislorod, kislorodyň molekulasy bilen täsir edişip Ozony emele getirýär. Ozon ýaşayyş üçin howply bolan ultra-melewşe şöhleleri saklaýar.

3. *Turşy ýagyşlar* antropogen hapalanmagy bilen baglanyşykly. Esasy ekologik meseleleriň biri turşy ýagyşlar, tebigy sredanyň okislenmegi, olar senagatyň atmosfera kükürdiň dioksidi we azodyň oksidi ýaly zyňyndylary zyňmak arkaly, olar bolsa atmosferadaky çyglylyk bilen birleşip kükürt we azot kislotasyny emele getirýärler. Şol sebäpli turşy ýagyş emele gelýärler (pH sany 5, 6 deň).

## Adamzadyň ekologiki durnuklylygy

**Adam biologiki görnüş ýaly.** Adam – ol janly dünýäniň bir düzüm bölegi we ol biosferadan başga tebigy şertlerde ýaşap bilmeýär.

Gominidleriň maşgalasy – bu maşgala ýeriň ekwatorial böleginde emele gelen adamlar degişli. Adam taýpasyna bolsa, Afrikanyň we Aziýanyň Gündogar böleginde ýaşayanlar degişli. Ýer ýüzünde romidleriň dürli görnüşleri ýaşap geçipdirler we olar iki maşgala degişli bolýar: awstralopitekler we ýönekeý adamlar. Bu görnüşlerden diňe bir görnüş saklanyp galýar – *Homo sapiens* – aňly adam. Adamlaryň emele gelşi birnäçe müň ýyllyklaryň dowamynda bolup geçýär. Bu bolsa adam hem Ýer ýüzünde islendik biologiki görnüş ýaly ewolýusiýa ýoluny geçýär. Ýöne W.I. Wernadskiň belleýär: “ Adamlaryň döwrüniň müdimilik dowam etmegi, ewolýusiýanyň iň uly geologiki erasy bolup durmagy bilen aňladýar.”

Ilki durmuş adamlary oba hojalygynyň ýuze çykmagyndan öň adaty konsument görnüşinde bolupdyr. Ol adamlaryň awçylyk bilen meşgullanmagy netijesinde özleriçe uly bolmadyk ilatly punktlary emele getirýär, ýöne wagtly-wagtynda iýmit gözläp ýaşayan ýerlerini üýtgedýärler. Şu döwürlerde adamlaryň daşky gurşawa edýän zyýanly täsirleri köp däl, 1.5mln ýyl mundan öň adamlaryň

ömri 20 ýyldan ýokary däl, ýöne onuň populýasiýasynyň sany Ýer ýüzünde 500 müň töwerek görnüşi bolupdyr. Adam ömrüniň dowamlyly boýunça olar ilkinji tebigy sredada öz-özünü dolandyrmakýaşaýar we haýwanlar dünýäsiniň beýleki görnüşleri ýaly usullary ulanypdyrlar. Şeýle-de, beýleki islendik görnüş ýaly adam hem daşky sreda täsir edýär, ýöne haýwanlardan tapawutlykda adamlarda intellekt bolýar. Ýagny özlere zerur ýagdaýlarda garşy çäreleri tapmagy başaýarlar. Bu takmynan 10 müň ýyl mundan öň bolup geçýär. Adam özüniň hususy ekologiki ulgamyny döredip başlar. Adamlaryň pikirlenip başlamagy olaryň wagtlaýynça daş töweregiň abiotiki we biotiki faktorlaryndan gorumaga mümkinçilik berýär.

Adamlar limitirleýji faktorlary ýeňip geçmegi öwrenseler hem olar intek 100% ýeňiş gazmaýarlar. Ýagny olar özlere klimat şertlerini hiç-hili izolirläp bilmeýärler, olar klimata bagly bolýar. Diýmek, adam klimat şertlerine (sowuga, yssa, gurakçylyga, ýagynlara) baglylygyna galýar.

Şeýlelik bilen, adam sosial görnüş bolsa-da, onuň emele gelmeginde tebigat esasy faktor bolup, ol daşky gurşawyň aýrylmasyz bir bölegidir. Adamyň gurşaýan sredasy, olar tarapyndan döredilen emeli sreda, jemgyýetçilik gatnaşyklary we institutlar degişli bolup durýar.

**Adam populýasiýasynyň ekologiki durnuklylygy.** Adam populýasiýasy-aýratyn görnüşiň populýasiýasy – *Homo sapiens*. Bu populýasiýa hem beýleki haýwan populýasiýasynda bar bolan alamatlar, häsiýetler degişli, ýöne olaryň birnäçe häsiýetleri we emele geliş formalary tapawutlanýar. Bu tapawutlanmalara, olaryň emeli sredalary, ykdysady, sosial şertleri sebäp bolýar.

Ýer ýüzündäki ähli adamlar populýasiýa ulgamyny döredýär we oňa adamzat jemgyýeti diýilýär. Bu populýasiýanyň ösüşi el ýeterli tebigy resurslara, ýaşayyş şertlerine, sosial-ykdysady we genetiki mehenizmine baglylykda çäkli bolýar. Adam şu çäklendirilen faktorlaryň zerurlygyny bilsede, oňa doly üns bermeýär. Hat-da, sosial-ykdysady faktorlar belli bir derjede kadalaşdyryjy bolup durýar. Adamlar özlere çäklendirilen faktorlar boýunça tolerantlyk predelini gowy duýmaýar, onu populýasiýanyň soňy, şeýle hem ilatyň ösüşi şaýatlyk edýär. Ýöne hakykatdan hem adam jemgyýetiniň özüni alyp baryşy kadaly bolsa, onda Ýu. Odumy boýunça:

- 1) Öz populýasiýasynyň ösüş formasyna düşünmeli we öwrenmeli.
- 2) Sebitde ilatyň gürelmegi bilen bagly konfigurasiýany we amatly mukdary kesgitlemeli.
- 3) Hemişe tebigy dolandyryş ýok ýerinde, öz-özünden dolandyrmaga taýýar bolmaly.

Ýer ýüzünde ilatyň sanynyň ösüşi eksponensial kanunyna boýun bolýar, ýöne şeýle-de, ösüş hemişe deň däl, soňky on müň ýyllyklarynyň dowamynda ilat sanynyň ösüşi örün ýokarlanýar. Bu ýagdaýlara garanymyzda ekologiya taýdan howply hasaplanýar. Maglumatlara görä asyryň ahyryna çenli ilatyň ösüşi 100mln adama barabar bolar diýip çäk edýärler. Ösüşiň beýle derejesi adam populýasiýasynda, demografiki ýarylma eltjegine şübhe ýok. XIX asyrdan uly we sebit katastrofalaryň ýüze çykmagy, açlygyň, keselçiligiň bolmagy hem adam

ilatynyň ösmegine togtatmady, olaryň ösüşi dowam etdi. Şunuň bilen baglylykda Döwlet ýörite kanunlar döredildi. Bu kanunlar: kesgitli ýaşda durmuş gurnamak, kesgitli ýaşda çaga dogmak.

Halk ilatynyň ösüşiniň dinamikasyny demografiýa ylmy öwrenýär. Bu ylmyň kesgitli bellikleri halkara we milli çäreleri işläp taýýarlamak üçin wajyp.

Demografiki hasaplamalar ilatyň ösüşine baha bermäge uly kömek berýär. Ösüşiň könelmeginiň sebäplerini we geljekde boljak üýtgemeleri bahalamaga uly kömek berýär.

### **Adamyň biosferada iýmiti we energiýany tapyp almak bilen bagly aýlanşykly prosesslere gatnaşmagy**

**Adamyň maddy we energiýa aýlanşygyna gatnaşmagy.** Janly organizmlerde mikroorganizmlerden başlap tä adamlara çenli himiki elementlerden durýar. Janly organizmler üýgeşik häsiýete – ýaşamaklyga eýedir. Janly organizmler tebigatyň bir bölegi bolýan sebäpli tebigatyň kanunlaryna talap bolýarlar. Janly tebigat hemme çyrşyrymly gurnalan ulgamy döredýär. Biologiki ulgam – açyk ulgamdyr, hemişe gurşaw bilen janly organizmleriň arasynda maddy, energetiki we maglumat alyş-çalyşygy bolup geçýär. Käbir organizmler gün energiýasyny ulanýarlar, meselem, ösümlükler. Beýlekiler bolsa beýleki organizmleriň hasabyna iýmitlenýärler, meselem, haýwanlar we adam. Adamlar özleriniň biologiki kökleri bilen olar haýwanat dünýäsi bilen üznüksiz bagly bolup, tebigatyň bir bölegi bolup durýar.

Adamlaryň biososial ösüşiniň esasynda 2 sany maksatnamalarynyň täsiri bar:

1. *genetiki maksatnamasy* – adamlaryň ýaşayşy üçin biologiki esas döredýär
2. *sosial maksatnamasy* – adamlaryň ýaşayşa ukyplylygy bilen esaslanýar, organizmler diňe öz ýaşayan ýerleri bilen bagly bolan, olaryň häzirkizaman biosferanyň ewolýusion prosesleriniň hemişe üýtgemegine täsir etmeginiň uly ähmiýeti bar.

Biosferada janly organizmler dem almak, iýmitlenmek, metabolizm, köpelmek, ölmek bilen bagly, olar prosesler üçin hemişe himiki elementleri ulanýarlar, bu bolsa biosferada himiki elementleriň migrasiýasyna getirýär. Ýeriň üýtgemeleri esasan hem ösümlükler bilen işlemegiň netijesinde bolýar. Tebigy saýlap almagyň esasynda 2 sany proses geçýär:

1. organizmleriň şahsy üýtgemegi
2. biosfera sredasynda organizmleriň toparlaýyn täzeden emele gelmeleri.

Adamyň talabyny iki görnüşde kanagatlandyrmak bolýar. Material we ruhy taýdan kanagatlandyrmak. Tebigy resurslary göniden-göni peýdalanmak adamlary ruhy taýdan kanagatlandyrýar. Meselem, estetiki (tebigatyň owadanlygy). Ýöne in esasy talap – materila tarapdan kanagatlandyrmak.

Tebigy obýektleri we emele gelmeler – bu dürli bedenler we tebigy güýç bolup, olar adamlar tarapyndan resurs hökmünde peýdalanylýar. Adamlardan başga ähli organizmler, şol sanda öý haýwanlary hem janly energiýa resurslaryny

göniden-göni tebigy sredadan alýarlar we olar biogeolitiki aýlanşygyň bir bölegi bolup durýar.

Adamlar öz talaplaryny tebigatyň eçilen resurslary bilen doly kanagatlanyp bilmeýärler, şonuň üçin olar ýer astynda million we milliard ýyl toplanan tebigy resurslary peýdalanmaly bolýarlar.

Adamlaryň material talaplarynyň amatly bolmagy üçin metall däller, toýun, çäge, mineral dökünler, şeýle hem tokaý önümleri gurluşyk materiallary we birnäçe zerur resurslar.

Adam tebigy ulgamdan ýeterlik köp önüm alýar, ýöne şeýlede, adam üçin esasy iýmit çeşmesi bolup, oba hojalyk hyzmat edýär. Adam agro ulagamyny döretmek bilen tebigatdan arassa ösümlük önümini öndürmäge ymtylýar, ýöne olar ösümlük maşynyň belli bir bölegini ot iýýän haýwanlara, guşlara iým hökmünde bermeli bolýar. Önümiň belli bölegi senagat berilýär we galyndy hökmünde ýitýär. Şeýlelik bilen ýerde önümiň 90% ýitýär, diňe 10%-ni adamlar ulanýarlar.

Energiýa ekoulgamlarda esasy hereket edýänn güýç. Bu ulgamlarda esasy energiýa resurslary tükenýän we tükenmeýän bolup bilýär. Tükenmeýän – gün, ýel, tükenýän – ýangyç energiýa çig mallary. Adam ýangyjy ulanmak ulagam üpjün edýär.

Oba hojalyk ulagamyny döretmegiň esasy maksady – adamyň ýaşayyş durmuşynda zerur bolan biologiki resurslar tygşytly peýdalanmak. Ýagny iýmit geçmelerini, tehnologiýa çig mallary, dermanlyk serişdeleri we ş.m.

Agroulgamy adamlar ýokary hasyllygyny almak üçin döredýärler. Umuman, agroulgam tebigy ulgamdan birnäçe esasy häsiýetler bilen tapawutlanýarlar:

- 1) Olarda görnüşleriň dürlüligi peselýär, haýwanlaryň dürlüligi peselýär.
- 2) Ösümlükleriň we haýwanlaryň görnüşi adamlar tarapyndan döredilen bolsa, onda olar ýabany görnüşler bilen göreşmäge ukyply bolýar.
- 3) Agroulgamy gün energiýasyndan başga, goşmaça adamlar tarapyndan döredilýän energiýany kabul edýär.
- 4) Hasyl ulgamdan ýygnaýar we olar hiç-hili biosenozyň inmit zynjyryna düşmeýärler.
- 5) Agroulgamlary adamlar tarapyndan gözegçilik edilmesi öz-özünü sazlap bilmeýär.

**Adamyň nesle geçijiligi.** Dikelmə prosesinde dörün homo sapiens görnüşde kesgitli genetikiprogrammanyň bolmagy, ony biologiki görnüş hökmünde kesgitlenýär. Ol programma DNK-nyň molekulasynda ýazylan bolýar we ýeterlik konserwatiw bolýar hem-de, tebigy resurslaryň in gymmatlylylaryň biri bolup durýar. Ýöne adamlaryň nesilden nesle geçijiliginde DNK-nyň molekulasynda dürli görnüşli genetiki prosessler bolýar – adatça şeýle görnüşler haýwanlaryň DNK-nda hem bolup biler:

- 1) Mutasiýa prosessi – DNK-nyň gurluşynyň üýtgemegi.
- 2) Genleriň migrasiýasy – beýleki populýasiýalaryň genlerinden geçmegi.
- 3) Genleriň dreýfi – genleriň belli bir bölegini tötünden üýtgemegi.
- 4) Tebigy saýlap almak.



Mutasiýa prosessi tebigy radiasiýa şertlerinde populýasiýanyň öwrüne täsie edip bilmeýär. Ýöne adamyň özi, öz daş töweregine ýadro energiýasyny girizdi, bu bolsa, mutasiýa prosessini işjeňleşdirýär. Adamlar özleri durmuşda, önümçilikde ýüz münlerçe himiki birleşmeleri ulanýar, olaryň içinde bolsa, mutogen birleşmeler hem bolýar. Şeýle hem tebigatda duş gelmeýän himiki birleşmeler hem ulanylýar.

Tötänleýin dreýf we genleriň migrasiýasy haýwanlaryň arasynda adaty ýüze çykýan alamatlaryň biri. Ol ekotopyň emele gelmeginde, ewolýusiýa netijesinde, täze görnüşin, ppopulýasiýanyň emele gelmeginde ýüze çykyp bilýär.

Adamlarda häzirkä döwürde ulagyň ösmegi şertlerinde, obalardan şäherlere geçmegi, umuman ilatyň hereketi, geografiki aralyk hiç-hili rol oýnamaýar. Bu şertlerde genetiki dreýf özüniň populýasiýa dinamikihäsiýetini faktor hökmünde ýitirýär.

Migrasiýa parametrleriň üýtgemegi nika baglanşygyň giňelmegi bilen bolup bilýär. Ýagny halkara nikalaşmagy köpelmegi bilen bagly bolýar. Bu alamatlaryň položitel we otrisatel taraplary hem bolup biler.

Tebigy saýlap almak – ewolýusiýa döwründe ähli görnüşleri, şol sanda homo sapiens saýlap almakda uly rol oýnaýar. Adamyň geçen taryhynda onuň ýaşayş durmuşyndan tabigatyň roly kem-kemden peselip, emeli sredanyň roly bilsa, ýokarlanyp barýar. Şeýlelikde, tebigy saýlap almagyň hil taýdan alamaty, ululygy üýtgeýär.

Medisinanyň ösmegi, sosial üpjünçiligiň ýokarlanmagy bilen saýlap almagyň alamatlary düýpli azaldy. Ýöne şeýle-de, adam biosferanyň bir bölegi bolup, tebigykanunlaryň ählisine boýun bolýar.

Adam şäher ulgamyny dörediji we onuň ösüşini kadalaşdyrýar. Adamyň hojalyk işleriniň häsiýeti we ösüş intensiwligi, şeýle hem daşky gurşawyň hilini saklamak uklylygy, olaryň biologiki aýratynlygyna we sosial faktorlaryna bagly.

Häzirkä döwre çenli adamyň biologiki hem-de sosial gatnaşyklaryň arasynda çekeleşik bolýar. Emma adam ekologiýasy seredilende ilki bilen hökman bu iki gatnaşyklary göz önündetutmaly. Esasan hem bu meseleler adamyň şäher sredanyň uýgunlaşmagy we ewolýusiýasy öwrenilende seredilip geçilýär. Ewolýusiýa döwründe esasy hereket edýän güýç tebigy bolsa-da, şäheriň ösüşinde tebigy seçginiň täsiri pes. Ýöne şeýle-de, şäher sredada adam tebigat bilen izolirlenen däl. Geografiki şertleriň täsir etmegi dowam edýär. Adamlaryň zonalaýyn uýgunlaşmagynyň aýratynlyklary: tropiki, çölde, ýokary daglykda, kontinental bolup bilmeýär. Adamlaryň tutýan şeýle giňişlikleri, haýwanlara seredeniňde ägirt uly ekologiki nyşany döredýär.

Adam biologiki görnüş hökmünde ösüşin şeýle bir ýokary çägene ýetdi, hat-da ösüşin garşylygyna adam organizmi çykyp başlady. Ýagny öz-özünü dolandyryp başlaýar. Öz-özünü dolandyrmak – adamlaryň täze şertlere uýgunlaşyp ýaşamak uklyby.

Kosmosyň biologiki görkezijileri görkezýär: adam älemiň täze şertlerine uýgunlaşýar, soňra ýere yzyna dolananda täzedan öňki endiklerini dikeltmäge mejbur bolýar – oňa bolsa, deadaptasiýa diýilýär. Adam ýaşayan döwründe

öýünde, önümçilikde, tebigatda dynç alyşda bolup bilýär. Adamyň daşky gurşawynyň şeýle üýtgemegine readaptasiýa diýilýär. Ýöne ýaşayan sredasyny özi üýtgetmän, sredanyň özünde üýtgeşme bolsa, onda adamlar şeýle ýagdaýlarda özlerini kadalamaýy bolýar. Şmeselem, önümçilikde hapalanma derejesi ýokarlansa, goh ýokarlansa we ol örän tiz bolsa, onda adaptasiýany amala aşyrmak mümkin däl. Bu ýagdaý duýdansyz ýagdaýy ýüze çykarýar we adam ýagdaýy ýaramazlaşýar, hat-da, genetiki bozulma eltip bilýär. Oňa mutogen üýtgame diýilýär.

Şäher sredanyň hilini bahalamak meseleleri bolýar. Bu meseleler adam saglygynyň ýagdaýy bilen çözülýär.

**Iýmit tapyp almak bilen bagly adamlaryň biosfera täsir etmegi.** Adamlaryň sanlarynyň ýokarlanmagy bilen olaryň biosfera edýän täsirleri hem ýokarlanylýp başlaýar. Bu prosesin ösüş çarelerine görä, hemişe adamlaryň biosferada gurluşyna we aýlowly hereketlerine goşulmaklyk möçberi ýokarlanýar. Adamlaryň biosfera edýän esasy täsirleriniň görnüşleri:

- 1) Tokaýlary çapmak – suwuň düzgünine täsir edýär. Ýagynlaryň ýagmagy bilen, olar toprakda saklanmaýar, topragyň üstki gatlagy ýuwulýar. Ýeliň eroziýasy topragyň hasylsyzlygyny doredýär maldarçylygyň çäklenmedik ösmegi we ekerançylygyň ulanyp barylmagy bilen biogeosenozyň bozulmagy bolýar.
- 2) Suwarmak (oroşeniýe) – adamlar tarapyndan suwarma 6 müň ýyl mundan ozal ulanyp başlapdyrlar. Bir tarapdan suwarma hasylsyz topraklary ulanmak üçin peýdany getiripdir, başga tarapdan bolsa topraklaryň şorlanmagyna getiripdir, ýerasty suwlaryň derejesini ýokarlanylýpdyr. Kä wagt bular kölleriň we deňizleriň ýok bolup gitmegine getiripdir (Aral deňziniň meselesi)
- 3) Himiki dökünleriň ulanmak. Dünýäde her ýyl topraga 60dökünleriň mlrd tonnasy düýär (kaliýniň, fosforyň we azotyň dökünleri). Ýurtda iýmiti öndürmekligi ýokarlandyrmak üçin öndürilýän dökünler giňden ulanýar, bu bolsa bir tarapdan birnäçe işleriň netijesinde agyz suwunyň hiliniň peselmegine getirýär. Olar nitratlar bilen hapalaýarlar we dürli adamlaryň kesellerini ýüze çykarýarlar. Nitratlaryň we nitritleriň suw toplumlaryna düşmegi bilen fitoplanktonyň güýçli ösmegi emele getirýär. Olar (sianobakteriýalar, ýaşyl suwotylar) erän kislorody ulanyp balyklaryň ölmegine getirýär. Wagtyň geçmegi bilen bu ýer batgylga öwrülýär.
- 4) Ösümlikleriň keselleriniň önüni almak üçin ulanylýan himiki seriýdeleri ulanmak, mundam başga-da zyýanly mör-möjeklere garşy himiki serişdeler ulanmak. Olara köp birleşmeler degişli, mysal üçin gerbisidler, pestisidler, fungisidler we ş.m. Bularyň ählisi adam üçin, janly organizm üçin zäherdir.

Adamlar iýmiti, energiýany we maddyny almaklyk bilen özleriniň ýaşamaklygy üçin biosferada emeli sredany döretýär.

## Ekologiýa we adam saglygy

**Sredanyň himiki hapalaýjylary we adamyň saglygy.** Biosferada hemme prosesser özara baglanyşykly. Adamzat – bu biosferanyň esasy bölümi bolup durmaýar, adam bolsa, organiki ýaşayşyň bir görnüşi – homo sapiens (adam aňly). Akyl bolsa, öz gezeginde haýwanlar dünýäsinden adamy saýlady we oňa (adama) uly güýç berdi. Köp asyrlaryň dowamynda adam daşky gurşawyna öwrenşmän, eýsem, öz ýaşayşy üçin amatly etmäge çalşdy. Indi, biz bildik, ýagny adamyň dürli hareketi daşky gurşawa täsir edýänligini, biosferaň ýagdaýynyň erbetleşmegi ähli janly-jandarlar üçin, şol babatda hem adamlar üçin howply.

Adamy hemme taraplaýyn öwrenilmegi, ýagny onuň daş töweregi, dünýäsi bilen arabaglanşygyny şu düşüňjani getirdiler, ýagny saglyk – bu diňe bir keselleriň ýoklugy däl-de, eýsem, adamyň fiziki, psihiki we sosial taýdan üpjün edilen bolmalydyr. Saglyk – bu baýlyk, bu bize doglanymyzda diňe tebigatdan däl-de, eýsem ýaşayan şertlerimiz tarapyndan berilen.

Häzirki wagtda adamyň hojalyk işjeňligi biosferanyň esasy hapalaýjy çeşmesi bolup durýar. Tebigy gurşawa köp mukdarda önümçiligiň gaz görnüşli, suw we gaty zyňyndylary düşýär. Zyňyndylaryň düzüminde himiki maddalar topraga, suwa ýa-da howa düşenlerinde ekologiki halkalaryň üsti bilen bir zynjyrdan beýlekä geçip, iň soňunda adamyň organizmine düşýär.

Ýer togalagynda hapalýjy maddalary az mukdarda hem ýok ýeri tapmak mümkin däl. Hat-da, Antartidanyň buzluklarynda, alymlar häzirki zaman önümçilikleriň dürli zäherleýji maddalaryny tapypdyrlar, emme bilşimiz ýaly, ol ýerlerde hiç hili senagat önümçilikler ýok, diňe uly däl ylmy stansiýalarynda adamlar ýaşaýarlar. Bu zäherleýji maddalar beýleki kontinetlerden atmosferanyň akymlyry arkaly düşýär.

Tebigy gurşawy hapalýjy maddalar örän dürlüdürler. Olar özüniň tebigatyna, konsentrasiýasyna, adamyň organizmine täsir eden wagtyna baglylykda dürli oňaýsyz netijelere getirýär. Bu görnüşli maddalaryň az mukdarda gysga wagtyň dowamynda täsiri – başyň aýlanmagyna, ýürek bulanma, üsgüligе getirip bilýär. Adamyň organizmine zäherleýji maddalaryň köp mukdarda düşmegi netijesinde, huşuň ýitirilmegine, ýiti zäherlenmä hat-da, ölüme getirýär. Munuň mysaly bolup, smoglar, olar iri şäherlerde, şemalsyz howada emele gelýändirler, ýa-da atmosfera senagat edalar tarapyndan zäherlenen maddalaryň heläkçilik zyňyndylary.

Hapalýjylara organizmiň reaksiýasy şahsy aýratynlyklaryna bagly bolýar: ýaşı, jynsy, saglygynyň ýagdaýy. Has gowşaklar, ýagny kesellemäge ukyplylar, bulara çagalar, garrylar we kesel adamlar.

Zäherleýji maddalaryň köp bolmadyk mukdarda sistematiki ýa-da periodiki organizme düşmegi netijesinde, hroniki zäherlenme bolup geçýär.

Hroniki zäherlenmäniň alamatlary, ýagny kadaly alyp barşynyň, endikleriň bozulmagy, mundan başga-da, neýropsihiki gyşarma: çalt ýadamak ýa-da ýadowlylygy duýmak, ukyçylyk ýa-da tersine, ýatyp bilmezlik, parhsyzlyk, ünsüň gowşamagy, dykgatsyzlyk, huşsyzlyk, keýpiň üýtgäp durmagy.

Hroniki zäherlenmde şol maddalar dürli adamlara böwrekleriň, gan emele getirji organlaryň, nerw ulgamynyň, bagyryň zaýalanmagyna getirýär.

Daşky gurşawy radioaktiw taýdan hapalananda meňzeş alamatlara eýe bolýar.

Şeýdip hem Çenobol betbagtçylygyň netijesinde, radioaktiw zäherlenmä sezewar bolan etraplarda ilatyň içinde has-da, çagalaryň arasynda kesellilik birnäçe esse ýokarlandy.

Himiki birleşmeler biologiki taýdan ýokary işjeň, olar adamyň saglygyna daşlaşan täsiri emele getirip bilerler: dürli organlaryň hroniki sowuklama keselleri, nerw ulgamynyň üýtgemegii, ýatgydaky düwünçegiň ösmegine täsiri, täze doglan çagalarda dürli ýetmezçiliklere getirýär.

Saglygy goraýyş ulgamynyň işgärleri tarapyndan anyklandy, ýagny berlen etrapda allergiýa, dem gysma, zyýanly çiş keselleri bilen kesellän adam sanynyň ösmegi bilen ekologiki ýagdaýyň göni baglanyşygy kesgitlenildi. Önümçiligiň zyňyndylary, ýagny hrom, nikel, berilliň, asbest, zäherli himikatlar, kanserogenler bolup durýarlar, bilşimiz ýaly, kanserogenler çiş keselleri ýüze çykaryjy faktorlygy, takyk tassyklanan. Geçen asyrda çagalarda çiş keselleri öň bilinmeýärdi, şu wagt bolsa, köp duş gelýär. Hapalnmagyň, zäherlenmegiň netijesinde öň belli bolmadyk, täze keseller döreýärler. Olaryň sebäplerini kynçylyk bilen tassyklanylýar.

Adamyň saglygyna çilim çekmeklik uly zyýan ýetirýär. Çilimkeş, ol zyýanly maddalary diňe özi üçin zyýan ýetirmän, ýöne atmosfera hem hapalanýar, şunlukda hem ol başga adamlara howp abandyryýar. Adamlar çilimkeş bilen bir otagda bolanda, ol adamlar çilimkeşden köp zyýanly maddalaryny dem alýarlar.

**Biologiki hapalaýjylar we adamyň keselleri.** Himiki hapalaýjylardan başga-da, tebigy sredada adamlarda dürli keselleri ýüze çykarýan biologiki hapalaýjylar bar. Bulara dörediji mikroorganizmler, wiruslar, gelmintler, ýönekeýler. Olar atmosferada, suwda, toprakda, başga janly organizmleriň bedenlerinde, umuman adamyň özünde hem bolup bilýar.

Has howplulary – bu ýokanç keselleriň ýüze çykaryjylary. Olar daşky gurşawda dürli çydamlylyga sezewar. Käbirleri adamlaryň organizmleriniň daşynda jemi birnäçe sagat ýaşamaga ukyply; olar çalt ölüýärler, haçan-da, olar howada, suwda, dürli predmetlere ýerleşseler, beýlekiler bolsa, daşky gurşawda birnäçe ýyllara çenli ýaşap bilýärler. Üçnjiler üçin daşky gurşaw – bu ýaşayyş ýeri. Dördünjiler üçin dürli organizmler, meselem, ýabany haýwanlar, bular olar üçin saklanýan we köpeliýän ýeri bolýar.

Köp halatlarda ýokanjyň çeşmesi toprak bolýar, ol ýerde stolbuýagyň, botulizmiň, ýokary gangrenanyň we käbir heňli keselleriň ýüze çykaryjylary bar. Adam organizmine olar deri örtgileriň şikes getirilende, ýuwulmadyk iýmit önümlerinden, gigiýena düzgünnamalaryny bozan wagtynda düşüp bilýärler.

Dörediji mikroorganizmler ýerasty suwlara düşüp, adamda ýokanç keseliň ýüze çykmagyna getirýär. şonuň üçin skwažinalardaky, guýulardaky, çeşmelerdäki suwlary işmezden öň gaýnatmaly.

Has hem suwuň açyk çeşmeleri hapalanan bolýar: derýa, köl, howdan. Köplenç belli bolşy ýaly, haçan-da suwuň çeşmeleri halera, garahassa, dizenteriya keselleriň epidemiýalaryň sebäpkärleri boldylar.

Yssy ýurtlarda giňden ýaýran keseller, olar : amebiaz, sistomaz, ekinokkoz we başgalar, olar parazitler suw bilen birlikde adamyň organizmine düşýärler.

Howa-damja arkaly geçýän ýokançlar kesel dörediji mikroorganizmleri saklaýan howany dem alanymyzda, dem alyň ýollary arkaly bolup geçýär.

Bu keseller grip, gök bogma, hapgyrtma, difteriýa, gyzamyk we başgalar. Bu keselleriň ýüze çykaryjylary üsgülikde, asgaranynda hat-da, gürleşende hem ýaýraýar.

Ýokanç keseller, olar aýratyn topara degişli bolup olar näsag bilen golaýaragatnaşykda ýa-da onuň şahsy zatlary bilen ulanynda geçýär, meselem, el ýalyk, şahsy gigiýenanyň perdmeleri we başgalar, näsagyň öň ulanylan zatlary. Bulara hem weneriki keseller degişli (AIW, sifilis, gonoreýa), trahowa, sibir ýazwasy, parşa.

Adam tebigata girip, köp halarlarda dörediji organizmleriň tebigy ýaşaýşynyň şertlerini bozýarlar we soňunda özüleri tebigy-ojakly kesellerinden eji çekýärler.

Adamlar we öň haýwanlary tebigy-ojakly keseller bilen kesellüp bilerler, egerolar tebigy ojagyň territoriýasyna düşende. Bu mergini, tulýariýany, sypnoý tif, büre ensafelitini, malýariýany, uky kesellerini degişli edýärler.

Tebigy-ojakly keselleriň aýratynlygy, olaryň ýüze çykaryjylary adamlar we öň haýwanlar bagly bolman, olar diňe belli bir territoriýanyň çäginde bolýarlar. Käbirleri ýabany haýwanlaryň organizminde ýaýrap zäherlenýär. ýüze çykaryjylar haýwandan haýwana ýa-da haýwandan adama köplenç geçirijiler arklaly, ýagny mör-möjekler, büreler.

Zäherlenmäniň başga hem ýollary bar. Şeýdip käbir yssy ýurtlada, şeýle hem biziň ýurdumyzyň käbir raýonlarynda ýokanç keseller duş gelýär, olara leptosperoz başgaça suw lihoradkasy. Biziň ýurdumyzda bu keseliň ýüze çykaryjylary derýa boýlarynda we meýdanlarynda köp ýaýran ýönekeý polyowkanyň organizminde bolýar. Leptospiroz keseli sezon boýunça ýaýraýar, köplenç ýagynllar sezony we yssy aýlarynda gemrijiler tarapyndan hapalanan suwuň adamyň organizmine düşmegi, ada keselläp biler.

Mergi, ornitoz keselleri howa-damja ýollar arkaly geçýär. Tebigy-ojakly keselleriň etraplarynda bolanynda, hökmany ýagdaýda ýörite seresap bolmak çärelerini amala aşyrmaly.

**Sesleriň adama täsiri.** Adam hemişeseleriniň we goh dünýäsinde ýaşaýardy. Ses diýip, adamyň eşidiş apparadynyň kömegi bilen duýýan daşky gurşawyň mehaniki tolkunlardyr. ( 16-20000 tolkun sekuntda). Ýokary ýygyllykly tolkunlara – ultrases, pes – infrases. Goh - gaty sesler, olar birigip düşnüksiz ses tolkunlaryny emele getirýär. Hemme janly organizmler, adamlar üçin hem ses daşky gurşawyň täsiri bolup durýar.

Tebigatda gaty sesler az, emma goh gowşak we kän dowamly däl. Ses gyjyndyryjylarynyň kuwwatlaşmagy haýwanlara we adamlar jogap beriji

reaksiýany taýýarlamaga we olary bahalandyrmaga wagt berýärler. Uly kuwwatly sesler we gohlar eşidiş apparady, nerw merkezleri zaýalap bilýärler we agyry duýgusyny weşoka getirip biler. Şeýdip, ses hapalaýjylar täsir edýärler.

Ýapraklaryň pyşyrdysy, derýalaryň jürrüldisi, guşlaryň sesleri, suwuň ýuwaş sesleri we kenar boýunyň sesleri adamlar üçin hemişe ýakymly. Bu sesler köşeşdirýärler we stressden aýyrýar. Emma tebigatyň hakyky sesleri şu günleri örän seýrek bolýar, doly ýitýärler ýa-da senagat, ulag we beýleki gohlar olary ýapýarlar.

Dowamly goh eşidiş organlaryna täsir edip, sese duýgurlygyny peseldýär. Ol ýürek, bagryň işiniň peselmegine, nerw öşjükleriň horlanmagyna we zaýalanmagyna getiýär. Nerw ulgamynyň gowşak öýjükleri organizmiň dürli ulgamlarynyň dogry we takyk işlerini dolandyryp bilmeýärler. Şu ýerde hem olaryň işleýiş düzgüniniň bozulmagy başlanýar. Gohuň derejesi birliklerde ölçenilýärler, olar öz gezeginde ses basyşynyň derejesini desibellerde aňladýarlar. Bu basyş çäksiz kabul edilmeýär. 20-30 desibel gohuň derejesi zyýansyz diýen ýaly, sebäbi bu tebigy ses fony. Gaty sesleriň çägi 80 desibel çenli ýetýär. 130desibel ses adamda agyryly duýgy, 150 desibelli sesi eýýam adam göterip bilmeýär.

Senagat sesleriň derejesi hem ýokary. Köp işlerde we sesli önümçiliklerde ses derejesi 90-110 desibelli. Biziň öýlerimizde hem sesler pes däl, ýagny soňky döwürlerde täze-täze tehnikanyň sesi esasy goh çeşmesi bolup durýar.

Uzak wagtlaý adamnyň organizmine sesiň täsirini aýratynlykda öwrenilmändir, gadymy döwürlerde onuň zyýanlygyny bilip, olar , meselem, öz şäherlerinde sesiň kesgitli derejesiniň düzgünnamalary girizilipdir.

Häzirki wagtda dünýäniň dürli ýurtlarynyň alymlary adamnyň saglygyna sesiň täsirini bilmek maksady bilen dürli barlaglar alyp barýarlar. Olaryň barlaglary şeýle netijä getirdiler, ýagny adamnyň saglygyna ses duýujy zyýan ýetirýär, emma dymdyrslyk hem gorkuzýar we ol ýüregiňe düşýär. Muňa mysal bolup, haçan-da gurluşyk-taslama býurosynyň işgärleri ses geçirmeýän otagynda (izolýasion) işläpdirler, emma bir hepde geçenden soň, olar ýürek düşüji dymdyrslykda işlemegiň kynlygyna arz etdiler. Olar gaharlanyp, iş başarlaňlygyny ýitirýärdiler. Onuň tesine, alymlar anykladylar, ýagny belli güýçli sesler pikirlenme prosessini güýçlendirýärler, has hem hasaplama prosesslerde.

Har adam gohy her hili duýýar. Ýaşa, hyjuwlyga, saglyk ýagdaýa, daş töwereginiň şetrlerine bagly bolýar.

Käbir adamlar pes intensiwlikli gysga wagtlaýyn sesinden soň eşediş ukybyny ýitirýäler.

Gaty sesiň hemşe täsir etmegi, diňe adamnyň eşidiş ukybyna däl-de, beýleki zyýanlary ýüze çykaryp biler – gulaklarda ses, baş aýlanma, kelle agyry, ýadawlygyň ýokarlanmagy.

Häzirki döwrüň gohly sazlary hem eşediş ukybyny peseldýär we nerw kesellerini döredýär.

Ses ýygnaýjy effekte ukyply, başgaça aýdanymyzda, akustiki gyjyndyryjy, olar organizmde toplanyp, nerw sistemasyny ýuwaş-ýuwaşdan bozýarlar.

Şonuň üçin, eşidijiligi ýitirmezden öň, sesleriň täsiri astynda merkezi nerw ulgamynyň funksiýasynyň bozulmagyna geçýär. Ses has hem organizminiň nerw-psihiki işleýşine zyýan ýetirýär.

Beýleki kadaly şertlerde işleýänler bilen deňeşdireniňde, sesli şertlerde işleýänleriň arasynda nerw-psihiki keselleriň prosessleri ýokarydyr.

Sesler ýürek-damar ulgamynyň funksional bozulmalary emele getirip biler; görüjilik we westibýulýar analizatorlaryna zyýan ýetirip biler, refleks işjeňligini peseldýär, bu bolsa, heläkçilikli wakalaryň we şikesleriň sebäpleri bolup durýar.

Barlaglardan alnan maglumatlara görä, eşidilmeýän sesler hem adamyň saglygyna zyýan ýetirip biler. Şeýdip, infrasesler adamyň psihiki aýlawyna aýratyn täsir edýärler: akyl ýetiriş işjeňliginiň ähli görnüşleri bozulýar, keýpiň erbetleşmegi, kä wagt aljyraňlylyk, gorky, howsala, wehim duýgulary döredýär; ýokary intensiwlikde – ysgynsyzlyk duýgulary, bu bolsa, güýçli nerw tolgunmada bolýar.

Infrasesler gowşak bolsalar hem adamlara zyýan ýetirip bilýär, aýratyn hem olar dowamly häsiýete mahsus bolsalar. Alymlaryň pikiriçe, sessiz örän ýogyn diwarlardan geçýän infrasesler uly şäherli ilatynda nerw keselleriň birnäçe görnüşlerini ýüze çykarýar.

Ultrasesler, bular hem önümçilik sesleriň gammasynda uly orny tutýar, olar hem howply. Janly organizmlere täsir ediş mehanizmleri örän dürli-dürlidir. Aýratyn hem olaryň ýaramaz täsirlerine nerw ulgamynyň öýjükleri sezewardyr.

Ses örän “mekirdir”, onuň organizme zyýanly täsiri görünmeýär we bildirmeýär. Adamyň organizminde sesiň täsiri astynda emele gelýän näsazlyklara garşy gorag ýok diýen ýaly.

Häzirki wagtda lukmanlar ses keselleri barada şeýle teklibe geldiler, ýagny sesiň täsiri netijesinde, eşidiş ukybyna we nerw ulgamyna zyýan ýetirmegi bilen ösýär.

**Howa we adamyň özüni duýuşy.** Birnäçe on ýyllyklar mundan ozal, özüniň işjeňligini, duýgy ýagdaňyny we özüni duýşuny Günün aktiwligi, Aýyň fazalary bilen, magnit tupany we kosmiki hadysalar bilen baglanşygyny bardygy barada hiç kim pikirlenmändir.

Bizi gurşap alan tebigatda islendik hadysalarda prosessleriň gyşarnyksyz gaýtalanmagy bar: gündiz we gije, gelim we gaýdym, tomus we gys.

Taryhy ösüşde adam durmuşyň belli bir depginine öwrenşdi. Tebigy gurşawda sazlaşykly üýtgemeler bilen we çalşyjy prosessleriň energetiki dinamikasy bilen düşündirilýär.

Häzirki wagtda organizme köp sazlaşykly prosessler belli, olara bioritmeler diýip atlandyryýarla. Bu sazlaşyklara ýüregiň, dem alşyň, beýniniň bioelektriki işjeňliginiň işi degişlidir. Biziň бүтін ýaşayşymyz asudalygyň we işjeňligiň, ukynyň we şähaçyklygyň, dartgynly zähmetinden ýsdmsklygyň we dynç alşyň orunlary hemişe çalşyp durýarlar.

Organizmiň islendik täsire reaksiýasy gije-gündiz sazlaşygyň fazasyna bagly. (ýagny gije –gündiziň wagty). Bu maglumatlaryň ösüşi medisinada dürli täze ugurlar – hronodiagnostika, hronoterapiýa, hronofarmakologiýa. Olaryň esasyňy düzýän ýagdaý, ýagny şol bir serişde gije-gündiziň dürli wagtynda organizme dürli täsir edýär, hat-da, kä wagt tersine. Şonuň üçin ýokary netije almak üçin diňe dozany däl-de, dermanlaryň ulanylmaly wagtyňy hem görkezmeli.

Gije-gündiz sazlaşygyň üýtgemeginiň öwrenilmegi netijesinde, käbir keselleriň emele gelmeginiň iň başlangyç döwründe anyklap bolýar.

Klimat hem adamyň özüni duýuşyna howa faktorlary arkaly örän uly täsir edýär. Howa şertleri öz içine fiziki şertleriň toplumyny: atmosfera basyşyny, çyglylygy, howanyň hereketini, kislorodyň konsentariýasyny, Ýer şarynyň magnit meýadanynyň üýtgame derejesini, atmosferanyň hapalanma derejesini girizýär.

Şu wagta çenli adam organizminiň howa şertleriniň üýtgemegine reaksiýalaryň mehanizmini soňuna çenli ýüze çykaryp bolamdy. Ol bolsa, köplenç ýürek işlenişiniň üýtgemegi, nerwleriň bozulmagy arkaly özi barada ýatladýar. Howanyň birden üýtgäp durmagy bilen fiziki we aň işjeňligi peselýär, keseller ýitileşýär, ýalňyşlyklaryň sany köpeliýär, betbagt we ölüm hadysalaryna getirýär.

Howanyň üýtgemeleri dürli adamlaryň özüni duýuşuna birmeňzeş täsir etmeýär. Howa ýütgände sagdyn adamda daşky gurşawyň şertleriniň üýtgemegine organizmde fiziologiki prosessleriň wagtlaýyn ýanaşyk bolup geçýär. Netijede, gorag reaksiýasy güýçlenýär we agdyn adamlar üçin howanyň zyýanly täsirikän duýulmaýar.

Näsagda uýgunlaşma reaksiýasy pes, şonuň üçin organizm çalt ýanaşma ukybyny ýitirýär. Adam özüni duýuşuna şertleriň täsiri ýaşy we organizmiň aýratynlykda kabul edijilige bagly.

**Iýmit we adamyň saglygy.** Biziň herimiz organizmiň kadaly ýaşayşa ukyplylyk üçin iýmitiň hökmany ýagdaýda gerekdigini bilýäris.

Bütün ömrüň dowamynda adamyň organizminde üznüksiz madda we energiýa çalşygy bolup geçýär. Organizme gerk bolan gurluşyk materiallaryň we energiýanyň çeşmesi ýokumly maddalry bolup, olar bize esasan iýmit bilen daşky gurşawdan düşýär. Eger iýmit organizme düşmese, onda adam açlygy duýýar. Emma açlyk welin, haýsy ýokumly maddalar we näçe mukdarda adama gerekligini maslahat bermez. Biz köplenç süýji, çalt bişip bolýanlary bilen iýmitlenýäris we ulanylýan önümleriň bize peýdalydygyny we ýokary hilliligini barada kän pikirlenmeýäris.

Doly tygşytly iýmitlenme – saglygy goramagyň wajyp şerti we ulularyň ýokary işe ukyplylygy, çagalar üçin bolsa, hem boýuň, hem ösüşiň wajyp şertidigini lukmanlar teklipe edýärler.

Kadaly ösüş we ýaşayşa ukyplylygyny goldamak üçin organizme beloklar, ýaglar, uglewodlar, witaminler we mineral duzlar gerek bolan mukdarda wajypdyr.

Rejeli däl iýmitlenme – ýürek-damar keselleriň, iýmit siňdirişorganlarynyň keselleriniň, madda çalşygynyň bozulmagy bilen bagly keselleriň emele gelmeginiň esasy sebäpkäri bolýar.



Rejeli iýmitlenme – madda çalşygyň we beýleki keselleriň önüni alyşyň esasy, hökmany şertidir.

Iýmit faktory diňe önüni alyşda däl-de, eýsem köp keselleriň bejergisinde wajyp orny tutýar. Bejergi iýmitlenmesi – köp keselleriň, olaryň içinde çalşygy we aşgazan-içege keselleriň bejerginiň esasy şerti bolýar.

Rejeli iýmitlenme gije-gündiz rasiony düzülende gerekligini hasaplaýarlar, ýagny bir tarapda organizmiň esasy ýokumly maddalara we energiýa zerurlygyny, ikinjitarapdan bu maddalaryň düzümini we energetiki gymmatlygyny. Iýmit taýýarlygyň sanitar-gigiýena düzgünlerini berk saklamalydyr. Bularyň bary adamyň organizmine biologiki hapalaýjylar – kesel döredijiler we mugthor organizmler düşmez ýaly.

Emma indiki täze howp döredi – bu iýmit önümleriň himiki zäherlenmegi. Bu ýerde täze düşünje döredi – ekologiki taýdan arassa önüm.

Azot – bu ösümlikleriň ýaşayşy üçin düzüji bölümi bolup, ol haýwan organizmlerindäki birleşmeler üçin wajyp (belok)

Ösümlüklere azot topraktan düşýär, mundan soň haýwanlary we adamyň organizmlere azyk we ot-iňimlik ekinleri arkaly düşýär. Şu wagt oba hojalyk ekinleriň hemmesi diýen ýaly himiki dökünlerinden öndürilýän mineral azotyny peýdalanýarlar. Onuň sebäbi käbir organiki dökünleriň azota garyp topraklar üçin ýetmezçilik edýär. Emma organiki dökünlerden tapawutlykda himiki dökünlerde ýokumly maddalary tebigy şertlerde erkin bölünip çykma prosessi geçmeýär.

Oba hojalyk ekinleriniň ösüş talaplaryny kanagatlandyryan “sazlaşykly” iýmitlenme ýene-de bolmaýar. Netijede, ösümlikleriň aşa azot iýmitlenme bolup geçýär we bu prosessiň netijesinde nitratlaryň ýygnanmagy bolup geçýär.

Azot dökünleriň köp ýygnanmagy ösümlük önümiň hiliniň peselmegine, onuň tagam häsiýetiniň bozulmagyna, ösümlikleriň kesellere we zyýan berijilereçydamlylygynyň peselmegine getirýär, bu bolsa öz gezeginde daýhany zäher himikatlaryň ulanşynyň mukdaryny köpeltmegine mejbur edýär. Olar ösümlüklerde hem toplanýar. Nitratlaryň köp mukdarda bolmagy, nitritleriň emele gelmegine getirýär, olar adam saglygy üçin zyýanly. Şu görnüşli önümi paýdalanmak bilen adamda agyr zäherlenmä hat-da ölüme getirýär.

Ösümlükler ähli zyýanly maddalary özünde ýygnap bilýärler. Şonuň üçin hem senagat kärhanalaryň we uly awtoýollaryň golaýlaryndaky ösdürilýän oba hojalyk önümi örän howply.

**Landşaft – bu saglyk faktorydyr.** Adam tokaýa, daglara, deňiziň, derýanyň, kölüň kenaryna hemişe okdyrylýar.

Bu ýerde ol özüni güýçleriň gelýändigini we gujurlylygyny duýýar. Şypahanalar, dynç alyş öýler hemişe ýurduň owadan künjeklerinde gurulýar. Bu tötänlik däl. Mälim bolşy ýaly, daş töwerekdäki landşaft psihoemosional ýagdaýa dürli täsir edip bilýär. Tebigatyň gözelligini syn etmekli ýaşayş aktiwligi we nerw ulgamyny köşeşdirýär. Ösümlikli biosenozlar, has hem tokaýlar güýçli sagaldyň effektini berýär.

Orta asyrlarda, bellenişi ýaly, oba ilaty bilen deňeşdireniňde, şäher ilatynyň ýaşayyş dowamlylygy az. Gök ösümlikleriň ýoklugy, dar köçeler, kkiçi howlular, ol ýere hiç haçan Gün şöhlesiniň düşen ýeri däldir, bularyň hemmesi adam ýaşayyşy üçin oňaysyz şertleri döredýärdiler. Şäherde senagatyň ösmegi bilen we onuň golaýlarynda köp mukdarada zyňyndylar emele gelýär, olar daş töweregi hapalaýarlar.

Mälim bolşy ýaly, adam haýsy şertlerde ýaşayan bolsa, onuň jaýynda potoloklaryň beýikligi we onuň (jaýy) diwarlary hem şonça ses geçiriji, adam işleýän ýerine çenli barşy, ol kime her gün ýüzlenýär, daşyndaky adamlaryň bir-birlerine gatnaşygy, adamyň keýpi bagly bolýar, onuň zähmete ukyplylygy, işjeňlik – bu onuň бүтін ömri.

Şäherlerde adamlar özüniň oňaly ýaşayyşy üçin münlerçe emelleri döredýärler – gyzgyn suw, telefon, ulagyň dürli görnüşleri, awtoýollary, hyzmat ediş we dynç alyşçäkleri. Emma welin uly şäherlerde ýaşayyşyň kemçilikleri has ýüze çykyp başlaýar – jaý we ulag meseleleri, kesellik derejesiniň ýokarlanmagy. Belli bir derejede – bu organizme birnäçe faktorlaryň birlikde täsir etmegi bilen düşündirilýär, olaryň her haýsysy ýokary bolmadyk täsiri bar, emma bilelikde adamlaryň howply betbagtçylyklara getirýär.

Şäherde hapalanan howa gany uglerod oksidi bilen zäherläp, çilim çekmeýän adama edil çilimkeş tarapyndan günde bir paçka çilim çekmegi bilen zäherlenmesi deň. Hakyky zyýanly faktor bolup, häzirki döwrüň şäherlerinde “ses hapalanmasy”. Gök agaçlaryň daş töwerege gowy täsir etmegini hasaplasak, olary adamlaryň ýaşayan, işleýän, okaýan we dynç alýan ýerlere boldugyça golaýrak etmeli.

Şäher hökmany ýagdaýda biogeosenoz bolmaly, goň, doly oňaly bolmasada, adamlaryň saglygyna ýetirýän bolmasyn. Goý, bu ýerde ýaşayyş zonasy bolsun. Munuň üçin köp şäher meselelerini çözmeli. Sanitar düzgünnamalaryna jogap bermeyän ähli kärhanalary şäherleriň çäginde çykarmaly.

Gök agaçlaryň ýerleşdirilşinde hökmany ýagdaýda deňölçeglik we üznüksiz prinsipi ýerine ýetirilmeli. Munuň maksady, şäheriň ýaşayyş zonalarynyň ählisine arassa howa bilen üpjün edilmegi.

Şäher landşafty birgörnüşli daş çöli bolmaly däl. Şäheriň arhitekturasynda sazlaşykly sosial (bina, ýollar, ulag, kommunikasiýa) we biologiki (ýaşyl massiwler, seýilgähler, baglar) nukdaýnazarlara okdurylmalydyr.

Häzirki döwür şäheri ekoulgam diýip hasaplamaly, ol ýerde dam ýaşayyşy üçin döredilen oňaly şertler döredilen. Şeýlelikde, bu diňe amatly jaýlar, ulag, dürli hyzmat ediş çäkleri. Bu ýaşayyş saglyk üçin hem gowy ýaşayyş sredasy; arassa howa we ýaşyl şäher landşafty.

Ýöne ýerden däldir, ekologlar şeýle pikire geldiler, ýagny häzirki döwür şäherlerde adam tebigatdan aýry bolmaly däl, eýsem girişmeli, öwrenşmeli. Şonuň üçin şäherlerde gök agaçlaryň meýdany umumy territoriýanyň ýarysyndan hem köp bolsun.

**Daş töwerege adamyň öwrenişmeginiň meseleleri.** Biziň planetamyzyň taryhynda (dörän wagtyndan häzirki günlere çenli) üznüksiz ägirt uly plata möçberiniň ululygynda prosesser bolup geçdi we geçýärler, olar hem Ýer planetasynyň keşbini döredýärler. Kuwwatly faktoryň döremegi bilen – adamzat aňy – organiki dünýäniň ewolýusiýasynyň ýokary hilli täze tapgyr başlandy. Adamyň daşky gurşaw bilen özara baglansykly hemme taraplaýyn häsiýetiniň kömegi bilen, ol iň uly geologiki geçiş.

Adamyň önümçilik işjeňligi diňe biosfera ewolýusiýanyň ugruna däl-de, öşýöne ol özüniň hem biologiki ewolýusiýasyna täsir edýär.

Adam hem edil janly organizmler ýaly öwrenşmäge ukyply, ýagny daşky gurşawyň şertlerine öwrenişip bilýär. Adam tebigatyň täze we önümçilik şertlerine öwrenşmegi şeýle häsiýetlendirip bolýar, ýagny umumy sosial-biologiki häsiýetleriň we aýratynlyklaryň, olar öz gezeginde ekologiki sredada organizmiň berk ýaşamagy üçin niýetlenen.

Her adamyň janyny hemişelik öwrenşmek diýip alga bolýar, emma biziň ukyplarymyz aýratyn çäkleri bar. Adam üçin öz fiziki we ruhy güýçlerini dikeltmäge ukyplygy hemişelik däl.

Häzirki wagtda adamyň keselleriniň belli bir bölegi biziň ýaşaaýyş sredamyзда ekologiki ýagdaýyň erbetleşmegi bilen bagly: atmosferanyň hapalanmagy, suwuň we topragyň kanagatsyz iýmit önümleri, sesiň ýokarlanmagy.

Onaýsyz ekologiki şertlere öwrenşende, adamyň organiki dargynlyk, ýadawlyk ýagdaýda özüni duýýar. Dartgynlylyk – ähli mehanizmleriň hereketlilik, olar adam organizminiň aýratyn işjeňligini üpjün edýärler. Berlen derejede organizmiň ýerine ýetiriş ukyplylygy agramyň (gruz) ululygyna, organizmiň taýynlyk derejesi, onuň funksional – gurluş we energetiki baglylykda peselýär, ýagny ýadaýar.

Sagdyn adam ýadanda, organizmiň bolup biljek ätiýaç funksiýalarynyň täzeden paýlama bolup biler, dynç alandan soň, güýçler ýene emele geler. Adamlar dürli örän gazaply tebigy şertleri belli bir wagtyň dowamynda geçirip biler. Emma bu şertlere öwrenşmedik, şol ýerde ilkinji gezek bolýan adam, nätanyş ýerde ýaşaaýsa öwrenşmäge ukyby onda hemişe pes derejede bolar, şol ýeriň ýaşaaýjylary bilen deňşdireniňde.

Täze şertlere öwrenşmeklik ukyby, dürli adamlarda birmeňzeş däl. Şeýdip, köp adamlarda uzak wagtlap bir gezekde birnäçe sagat guşaklyklaryny uçarlar arkaly uçuşlarda, mundan başga-da, çalşyp durýan işinde, şeýle simptomlar ýüze çyýarlar, ýagny ukynyň bozulmagy, işe ukyplylyk ýitýär. Beýlekiler bolsa çalt öwrenşýärler.

### **Adamyň saglygynyň töwerekdäki gurşawyň ýagdaýyna baglylygy**

**Adam saglygyna tebigy-ekologiki faktorlaryň täsiri.** Başda *Homo sapiens* hem beýleki janly organizmler bilen daş-töwerekde, tebigy sredada ýaşaaýar we olar täsir edýän ähli ekologiki faktorlardan goragsyz. Esasy çäklendiriji faktorlar

giperdinamiklik we iýmitiň ýetmezçiligi. Ýokary önümliligiň esasy sebäpleriň natogen täsir etmegi (keselleri ýüze çykarýar). Bu keselleriň içinde esasan hem infeksiion keselleriň ýaýaramagy.

Tebigy ojaklaryň manysy – kesel döredijiler, ýörite geçirijiler, oýaryjylar tebigy şertlerde (ojaklarda) adamyň ýaşaýanyna, ýaşamaýanyna seretmezden döremegi. Adamlar şeýle ýagdaýlarda ýabany haýwanlardan dürli keselleri geçirýärler. Kesel ýokduryjy haýwanlara gemrijiler, guşlar, mör-möjekler degişli.

Bu haýwanlaryň ähli ekoulgamyň biosenozynyň düzümine girýär. Şeýlelikde, keselleriň tebigy ojaklary kesgitli territoriýa bilen bagly we olar klimat şertleri bilen bagly. Gözleg-barlag işleri bir ojakda birnäçe keselleriň bolýandygyny görkezdi.

Keselleriň tebigy ojaklary XX asyryň başyna çenli adamlaryň ölüp ýok bolmagynyň esasy sebäpleriniü biri bolup durýar. Şeýle keselleriň içinde iň howply kesel – çuma keseli.(mergi). (Mergi) Çuma – ýokanç kesel bolup, karantin kesellere degişli. Bu keseli döredijiler ýumurtga şekilli bipolýar taýajyk görnüşinde mikrob. Bu kesel dünýäniň köp ýurtlaryna ýaýraýar.

Adamlaryň ýaşaýan tebigy sredalary bilen bagly kesellere garşy göreşmek häzirki döwre çenli dowam edýär. Olary ýüze çykarmagy tebigatyň ekologiýasy bilen düşündirilýär. Ýagny dürli faktorlaryň täsirine garşylyklaryň döredilmegi. Meselem, malýariýa keseline garşy göreşmek.

Malýariýa (gyzdyrma) – plasmodeum görnüşli parazitleriň üsti bilen ýüze çykýan kesel. Bu kesel zäherlenen maýar çybynyň çakmagy bilen ýüze çykýar. Bu keselleme – ekologiki, sosial we ykdysady mesele bolup durýar.

Gyzdyrma döredýän çybynlara garşy 1943-nji ýylda ýörite pestisidler ulanyp başlandy. Soňky ýyllarda bu çybyna garşy dermanlyk serişdeleri ulanyp başlanýar. Şeýle-de, biologiki usullar bilen ýok etmek peýdalanyp başlanýar. Ýörite çybynlary iýýän organizmleri paýdalanmak.

Dürli görnüşli ýokanç keseller adamlaryň ýaşyna garamazdan toplumlaýyn ýok edýär. Medisinanyň birden ösmegi bilen şeýle keselleriň ýaýramagy ýok edildi we ýaşaýşyň sanitar-gigiýena şertleri gowulandy.

Ýöne adamlar tebigy faktorlar bilen göreşmek üçin olar tebigy resurslary peýdalanyp, emeli sredany döredýärler.

Emeli srda hem öz-özüni uýgunlaşdyrmak bilen bagly. Bu redada keselleri ýüze çykaýan esasy faktorlar: gipodinamika, köp iýmit içmek, artykmaç maglumatlar, psihoemosional stressler. Bu ýagdaýlar bilen baglylykda hemişe “asyryň keselleri” ösmegi bolýar: ýürek-damar, onkologiki,allergiki keseller, psihiki bozulmalar, AIW we ş.m.

**Sosial-ekologiki faktorlaryň adam saglygyna täsiri.** Häzirki döwürde adamyň ýetip bilmeýän ýerinde tebigy sreda saklanypdyr. Urbanizasiýa ýa-da şäher sreda – bu adam tarapyndan döredilen emeli dünýä.

Sosial sreda – adamy gurşaýan islendik sreda bilen çylşyrymly integrirlenýär we sredalaryň ähli faktorlary bir-birleri bilen baglanyşykly. Bu faktorlar adamyň

ýaşaýyş gurşawyna, onuň saglygy boýunça bahalamakda örän üns bilen çemeleşmäge mejbur edýär.

Şäher sredasynyň adamyň saglygyna täsir etýänligi kesgitlenen. Mediko-biologiki ýagdaýlarda şäher gurşawynyň ekologik faktorlary şeýle ýagdaýlary ýüze çykýar:

1. Akselerasiýa prosesi
2. Bioritmiň bozulmagy
3. Ilatyň allergiýasy
4. Onkologiýa keselleriň ösmegi
5. Artykmaç agramyň ösmegi

Akselerasiýa – bu biologik kada bilen deňeşdireniňde organizmiň bir böleginiň ýa-da aýratyn böleginiň ösmeginiň tizleşmegi. Ýagny, bedeniň ölçeginiň ösmegi we şolara meňzeşli bolup bilýär. Alymlar bu ýagdaý ýaşaýyş şertleriniň ýokarlanmagy bilen düşündirýär.

Biologiki ritm – biologiki ulgamda wajyp kadalaşdyryjy mehanizm. Ol abiotiki faktoryň täsiri boýunça emele gelýär, şäherde ýaşaýyş şertlerini bozup bilýär.

Ilatyň allergiýasy – şäher gurşawynda adamlaryň patologiýasynyň gurluşynda täze üýtkeşikleriň döremegi. Allergiýa – adam organizmde dürli maddalara bolan duýgurlyk häsiýeti. Allergiýany ýüze çykarýan maddalara allergen diýilýär. Allergenler organizme edýän täsiri iki görnüşde bolýar: daşky – ekzoallergenler we içki – autoallergenler. Ekzoallergenlere infeksiýa keselleriň dörediji mikroblar, wiruslar degişli bolup durýar. We keselleri döremedik ekzoallergenlere öýüň tozany, haýwanlaryň ýüňi, ösümlikleriň ysy, derman serişdeleri, himiki maddalar, şeýle hem ýimit önümleri degişli bolup bilýärler. Autoallergenler içki organlaryň (ýürek, bagyr) zaýаланан jisimleri. Allergiýa keselleriň sebapleri – adamyň immunitet ulgamynyň bozulmagy.

Onkologiýa keselleri – şäher gurşawynda, radiasiýa düşýän territoriýalarda çiş keselleriň ýüze çykmagy mümkin. Bu çiş keselleri bedende täze artykmaç ösüşleriniň döremegi we olar howply we howpsyz bolup bilýär. Howply çiş emele gelmeler damarlary dargadýar we gana geçýär hem-de organizmiň ähli ýerine ýaýraýar, şeýlelikde metastazalary emele getirýär. Howpsyz görnüşinde metastazalar emele gelmeýär.

Howply şiçler kesgitli önümler bilen uzak möhletli dowamynda täsirleşmegi netijesinde emele gelip bilýär: öýken ragy – uran gazyp alýan adamlarda, deriniň ragy – turbany arassalaýan adamlarda. Bu keselleri kanserogen diýilip atlandyrylýan maddalar ýüze çykarýar. Kanserogen maddalar – bu howply we howpsyz täze çiş döredýän maddalardyr. Olaryň sany ýrân köp, täsir edişi boýunça topara bölünýär:

1. Ýerli täsir
2. Organotrop – kesgitli organlarda çiş keselleri ýüze çykarýar
3. Köptaraplaýyn täsir – birnäçe organlara täsir edip bilýär.

Kanserogen maddalara birnäçe sikliki uglewodorodlar, azotly reňkleýjiler degişli. Bu görnüşli maddalar dürli senagat zyňyndylarynda, çilim tüssesinde, gurumda duş gelýär. Çiş kesellerini şeýle hem dürli şöhlelenmeler döredip bilýär – ultramelewşe, rentgen, radioaktiw we s.m. Ykdysady taýdan ösen ýurtlarda rak keselinden ölýän adamlaryň sany boýunça ikinji orny alýar.

Adamlarda artykmaç agramyň toplanmagy hem fiziki hereketiň az bolmagyndan ýüze çykýar. Ýetmez çagalaryň dünýä köo iýinmegi hem adamlaryň ýaşayan gurşawynyň ýagdaýynyň ýaramazlygyny görkezýär.

**Gigiýena we adam saglygy.** Adam saglygyny saklamak ýa-da keselleriň önüni almak üçin medisina profilaktikasy we onuň ylmy taýdan dersi **gigiýena** bolup durýar.

Gigiýena - sagdyn ýaşayyş barada ylymdyr. Bu ylym 100 ýyl mundan öň Lui Pasteriň, I.I.Meçnikowyň işleriniň netijesinde uly ösüşleri gazanýar. Gigiýenany öwrenýän hünärmenleri adam saglygy bilen gurşawyň arasynda baglanyşygy ilki bolup gördiler we soňky 20 ýyllyklarda bu ylym ýokary depginde ösýär. Esasan hem ösüşler daşky gurşawy goramak çärelerinde bolýar.

Gigiýena – adam saglygyna täsir edýän dürli faktorlary öwrenýär. Şeýle hem adam işe ukyplylygyny, ömrüniň dowamlylygyny öwrenýär. Olara tebigy faktorlar, hyzmat ediş şertler, jemgyýetiň önümçilik bilen gatnaşygy degişli. Gigiýenanyň esasy meseleleri – sanitar gözegçiligiň ylmy esaslaryny işläp düzmek, ýerli ilatyň saglygy boýunça sanitar çäreleri esaslandyrmak, sanitariýa kakunalaýyklary işläp düzmek, iýmit önümleriň hiline sanitariýa tarapdan seljermek bolup durýar. Bu ylmyň wajyp meseleleriň biri – ýerli halkyň howasy, senagat kärhanalaryň howasy, iýmit önümleri, adamlaryň ayak-gaby we geýimleri üçin materiallary saýlap almak üçin gigiýena kadalary işläp düzmek. Bu kadalar adam saglygyny gorap saklamak üçin zerurdyr.

Baş ugry ylmy-amaly işlerini ekologiki optimumda ylmy taýdan esaslandyrmak bolup durýar. Ýagny, ol adamyň ýaşayan gurşawyna gabat gelmeli. Bu optimum adamyň kadaly ösmegini, oňat saglygyny, ýokary zähmete ukyplylygyny, uzak ýaşamagyny üpjün etmeli.

**Türkmenistanyň ekologiki ýagdaýynyň adama edýän täsiri.** Türkmenistanda adam ekologiyasy meseleleriň köpüsi medisina bilen ynsyşykly bagly bolup, olaryň sosial-gigiýena häsiýeti bar. Sebäbi bizi gurşap alýan gurşawyň üýtgeýiş depginleri, adam bilen ony gurşap alýan depginleri ýaşayyş gurşawyň arasyndaky ekologik asudalygy bozulmagyna getirip biler. Bu ýertlerde bizi gurşap alan sreda rejeli täsir etmegiň möhüm ähmiýeti bar.

Türkmenistanda keselleriň tebigy ojaklaryny oňat bilmek, kesel döredijileriň we ony ýaýradyjylaryň ekologiyasyny öwrenmek hem-de keseliň tebigy ojaklaryny doly sagdynlaşdyrmak boýunça görülmeli çäreleriň üstünde işlemek zerurdyr. Mysal üçin, gyzyrdyrmak keselini ýaýradyjy çybanlaryň ekologiyasyny öwrenmek netijesinde Türkmenistanda ol keselleriň soňuna çykyldy.

Ýokanç keselleri ýaýradyjy faktorlar hökmünde bizi gurşap alýan sredanyň dürli elementleri bolup bilýär. Garyn-içege keselleri (garyn hassalygy, ganly içgeçme we başgalar) suwuň azyk harytlarynyň, gap-çanaklarynyň üsti bilen ýaýraýar. Howa-damja ýokanç keselleri (dümew, gyzamyk, difteriýa we başgalar) örizijiler syrkaw adamdan sag adama üsgürlende howa bilen geçýär. Deri üstüniň ýokanç keselleri (garabaş keselleri) syrkaw adamdan ýa-da haýwandan sag adama geçýär.

Garahassalyk, sakyrta we çybyn eksejalitleri syrkaw adamdan sag adama gan sorujy mör-möjekleriň (bit, çybyn, sakyrta, çirkeý) üsti bilen geçýär. Garyn-içege keselleriniň önüni almak üçin ýaşalýan otaglarda dezinfeksiýa geçirmek we siňekleriň garşysyna göreşmek zerurdyr. Her adam iýenden ön hajathana barylýandan soň elini sabyn bilen ýuwmalydyr. Miwe iri-imiş, bakja önümleri iýimezinden ön olar oňat ýuwlup üstüne gaýnap sejülmeli, süýt we suw gaýnadylandan soň içilmeli, azyk harytlary siňekden goralyp saklamaly. Dümew keseli bilen kesellän adam gepýände, üsgürlende, asgyrynda agzyny we burnuny elýalygy bilen ýapmaly. Gan keselleriniň önüni almak üçin gan sorujy mör-möjekleriň garşysyna dürli usul bilen göreşmek zerurdyr. Ýokanç keselli adamlar arassaçylygy berk saklap, diňe öz polosentse bilen süpürmeli, özüniň hususy ýorganyndan peňdalanmaly.

Amyderýanyň suwlary, oňa kenarlardaky şäherden, obalardan we fermalardan kanalizasiýa suwlarynyň düşmegi netijesinde hapalanýar. Şonuň üçin lebap we Daşoguz welaýatlarynda ilatlary wirusly sarygetirme keseline hem-de ýokanç içege kesellerine sezewar edýär. Köp halatlarda oba ýerlerinde oňat hajathalaryň bolmadyk ýerlerinde askaridleriň (içegide bolýan gurçuklary) ýumurtgalary syrkaw adamyň tezegi bilen howlularda, bag-bakjalarda ýaýrap, gök iýmitleriň, miweleriň üstüne düşýär. Askaridoz keseli adama oňat ýuwulmadyk ir-imişleriň iýilmeginiň we gaýnadylmadyk suwuň içilmegi bilen geçýär. Garahassalygy we beýleki gan kesellerini bit ýaýradýar. Adamyň bitlemegine pedikulýoz diýilýär. Bitliligiň ýaýramgyna sanitariýa-gigiýena şertleriniň kanagatlanarsyz ýagdaýda bolmagy sebäp bolýar. Öý haýwanlary (it, pişik) adama guduzlygy, garabaş ýaly deri kesellerini (trihotişiýa, mikrosperiýa, kellik) we tebigy ojaklary Merkezi Aziýa çöllerinde bolan gyzgyn keselini ýokaşdyryp bilýär.

Bu keselleriň önüni almak üçin it, pişik ýaly haýwanlary howluda arassa halda saklanylmaly. Olaryň kesel haýwanlary bilen aragatnaşykda bolmagyna ýol bermeli däldir. Öý haýwanlary kesellese, ol tiz wagtda weterinar lukmanyna eltilip görkezmelidir. Öý guşlarynda has köp ýaýran kesselere ornitoz bilen kellik degişli bolup, olar adamlara ýokaşyp biler. Öý guşlarynyň kesellemeginiň önüni almak üçin olaryň kütékleri arassa saklanyp, her bir 10 günden dezinfeksiýa edinmelidir. Türkmenistanyň çöllerinde işleýän adamlar, ol ýerlerde gabat gelyän awuly ýylanlara (kepjabaş, efa, gürze) we bogunaýaklaryna garagurut, möý, içýän mydama hüşgär bolmaly.

Ekologiýanyň abiotik faktorlary adamyň organizmleriniň töwerek-daşdan täsar edýär. Türkmenistanda tomus aýlarynda günün ýiti şöhleleri adamyň

organizmine zyýan ýetirip bilýär. Howanyň temperaturasy juda ýokary bolanda ýyllylyk adamyň gyzan organizmden daşyna diňe deri bilen çykýar. Adam organizmdäki termoregulýator ulgamynyň köp wagtyň dowamynda güýçli işlemegiň netijesinde ýyllyk çalyşmasy gowşap, adam bedeniniň çendenaşa gyzmagyna getirýär. Adam ýarym ukybyndaky ýagdaýy düşüp hemişe suwsaýar we işlemäne ukyby peselýär. Adamyň organizminiň çendenaşa gyzmagynyň önüni almak üçin iş arasynda oňat gurnalan dynç alyş zerurdyr. Arakesme wagtynda diňe oňat dynç almakdan başga-da adam naharlanmaly hem-de suwdan ganmaly. Arakesme wagtynda adam organizminiň artykmaç gyzgyny belli derejede aýrylmaly. Suwa düşmeklik hem adam bedeniň gyzgyny peseldýär. Adamyň yssyda suwsamazlygy üçin suwa garaňynda az mukdarda içilsede, suwsuzlygy gandyryň suwuklyk içilmeli. Bu gök çay, wişnýa we ýandak peti içilmeli. Adamyň organizmini tejendirýän içgiler dürli minerallara baý bolup, suwsuzlygy has oňat gandyryar. Olaryň arasynda ýandak gaýnadylan taýarlanan içgi adamyň aşgazany üçin ýaramly we suwsamak azlyga ýardam edýär.

Adam tomusda aýk meýdanda işlände, onuň organizmine gün şöhlesiniň spektorynyň ultragyzyň şöhleleri ýaramaz täsir edýär. Şonuň üçin adam günün şöhlesinden özüni goraýan eşik geýmelidir. Ol eşigiň matasy nah, reňki aýk we büküwi bolelin bolmalydyr. Kellä geýilýän panama howany oňat geçirmeli.

Suwlary nitratlar bilen hem-de pestisidler bilen hapalanan Daşoguz welaýatynda hem-de Garagum kanalynda şonuň zonynda ekologiki ýagdaýyň ýitileşýändigini sebäpli topraga himiki dökünleriň we awuly himikatlary norma laýyklykda berjaý etmeli. Awtomaşynlar bilen howanyň hapalanmagy tüssesinden Türkmenistanyň şäher ilaty üçin adatdan daşary aktuwal mesele öwrüldi. Sebäbi şäher ilatynyň arasynda öýken keselleriniň sany barha artýar. Howanyň awtomaşynlardan çykýan tüsseden gazlar bilen hapalanmagyny önüni almak üçin awtomaşynlaryň motorlaryň tehniki taýdan guratlygy köçelerde mydama barlanyp, oňa bolan kontrollyk has güýçlendirmeli, ýük maşynlary üçin şäherleriň daşyndan aýlanyp geçýän ýollar gurulmaly we awtomaşynlary ekologiki taýdan has arassa ýanyjy gaz geçirmeli. Şäherleriň howasynyň arassalygyna agaçlaryň ekilmegi oňat täsir edýär.

Arassaçylygy we adam üçin ekologiya taýdan ýaramly şertleri döretmek maksady bilen döwletimizdäki suw çeşmeleriniň, kurortlaryň töwereginde sanitar gorag zonalary döredilip, olaryň çäginde hapaçylyk bolmaz ýaly režim döredilýär.

## **Urbanizasiýa we adam saglygy**

**Urbanizasiýa barada düşünje.** Urbanizasiýa – bu şäherleriň ösüşi we ýaýraýşy, oba ilatynyň hasabyna şäherlerde ilat sanynyň ösmegi. Jemgyýetiň ösmeginde şäherleriň rolunyň ýokarlanmagy

Ilatyň sanynyň ösmegi we onuň dykzlygy - şäheriň esasy häsiýetleriniň biri. Taryhda million ilatly ilkinji şäher (b.e. ön 44-10ýý) Ýuliy Sezar döwründe, Rim şäheri bolupdyr.



Häzirki döwürde dünýäde iň uly şäher – Mehiko 2000-nji ýylyň belgilerine görä 14mln adamly. Moskwanyň ilaty XX asyryň soňky on ýyllygynda 9mln ýetýär, soňky on ýyllykda 10mln-a çenli ösýär.

Türkmenistan köp milletli döwlet. Onda 40-dan gowrak milletiň wekilleri ýaşaýar, olaryň 90%-den gowragy türkmen.

2002-nji ýylyň ýanwar aýynyň 1-ne çenli 5mln 640müň adam ýaşaýar. Ilatyň ösüşi ýylda 5% oba ilaty has agdyklyk edýär. 3047müň adam (54%). Maglumatlara görä ýaşaýan ilatyň 50.3% -i aýallar. Bu görkeziji şäher we oba ilatyna hem degişli.

Ýurt boýunça ilat sany welaýatlara bölünişi aşakdaky tablisada görkezilen:

Ýurt we onuň sebitleri	Meýdany, müň km <sup>2</sup>	Ilat sany müň adam	1 km <sup>2</sup> ýere düşýän adam sany	Paýtagt merkezi
Türkmenistan	491.21	5640.0	11.5	Aşgabat
Aşgabat	0.42	730	1738.1	-
Ahal	97.21	785.8	8.1	Änew
Balkan	139.28	479.5	3.4	Balkanabat
Daşoguz	73.43	1196.7	16.3	Daşoguz
Lebap	93.73	1160.3	12.4	Türkmenabat
Mary	87.14	1287.7	14.8	Mary

Zähmet ukyplylyk ýaşyndan aşakdakylar takmynan – 40%, zähmete ukyply ilat – 55.8%, pensionerler – 6.1%. Ortaça ýaş – 24 ýyl. Sowatlylyk – 99.8% Ilatyň gürlügi – 1km<sup>2</sup> –de ýerde 11.5 adam Türkmenistanda 5 welaýat, 52 etrap, 21 şäher, 76 şäherçe bar.

Ýer ýüzünde 1980 ýylyň hasaby boýunça urbanizirlenen territoriýanyň umumy meýdany 4.69 mln km<sup>2</sup> –e deň. 2007-nji ýyla çenli bu meýdanyň mukdary 19mln km<sup>2</sup> ýetdi. 2030-njy ýyla çenli dünýäniň ähli ilaty şäher tipli posýoloklarda ýaşap başlarlar.

Şäherlerde ilatyň dykzlygy, esasan hem uly şäherlerde 1 km<sup>2</sup> ýerde birnäçe müňden birnäçe on müňlerçe adam bolup bilýär. Meselem, Gon-Kong şäherinde 1 km<sup>2</sup> ýerde adam sany 15000 ýetýär. Belli bolşy ýaly populýasiýany dykzly haýwanlaryň köpelmegine täsir edişi ýaly täsir etmeýär, ilatyň ösüşi awtomatiki peselmeýär. Ýöne ýokary ilatyň dykzlygy, onuň saglygyna güýçli täsir edýär. Dürli keseller ýüze çykýar, meselem, daş-töweregiň hapalanmagy bilen bagly keseller, ýokanç keseller howply bolýar. Sebäbi sanitar kadalaryň bozulmagyna eltýär. Esasan hem ösüp barýan ýurtlarda urbanizasiýa prosessi ýokary depginde ösýär.

Bu çylşyrymly urbanizasiýa ulgamyny adamyň özi döredýär, ýagny öz talaplaryny kanagatlandyrmak üçin – öz ýaşaýan şertlerini litirleýji faktorlardan goramak bilen gowulaşdyrýar we özleri üçin sredany döredýär. Ýagny ýaşaýyş

şertleri örän ýokary (komfort). Bu bolsa, adamlaryň tebigy şertlerden daşlaşmagyna we tabigy ekoulgamynyň bozulmagy bolup geçýär.

**Urbanistiki ulgam.** Urbanizasiýa ulgamy – durnuksyz tebigy – antropogen ulgam bolup, ol gurluýyk-arhitektura obýaktlerden durýar we tebigy ekoulgamy ýiti bozulýar. Şäherler ösüş derejeleri boýunça birnäçe zonalara bölünýär.

Senagat zonasy – bu düzüminde dürli pudaklaryň kärhanalaryny (metallurgiýany, himiýa önümçilikleri, gurluşyk, elektrostansiýalary we ş.m.) saklaýan meýdan. Bu zona esasy daş-töweregi hapalaýjy çeşme bolup durýar.

Seliteb zonasy – bu düzüminde ýaşaýyş jaýlaryny, dolandyryş jaýlaryny, medeni obýektleri saklaýan territoriýa.

Tokaý – seýilgäh zonasy – adam tarapyndan döredilen şäheriň töweregindäki ýaşyl zona bolup, olar dynç almak üçin, dürli dynç alyş çäreleri, sport çäreleri geçirmek üçin niýetlenýär. Şeýle hem şäherleriň içinde hem seýilgähler bolýar, olar uly meýdany tutýan we onda agaçlar oturdylyp dynç almak üçin niýetlenen.

Şäher seýilgähleri tebigy tokaýlardan tapawutly, olarda amatly, kiçi agaçla oturdylýar we olar öz-özünü sazlaýar.

Tokaý seýilgäh zonalary we şuna meňzeş dynç alyş zonalaryň ählisi rekriasion zona diýilip atlandyrylýar.

Urbanizasiýa prosessi şäheriň infrostrukturasyny çylşyrymlaşdyrýar. Esasy ýerleri ulag we ulag desgalary tutup başlaýar ( awtoulaglaryň ýollary, benzin bilen üpjün edýän stansiýalar, garažlar, hyzmat ediş stansiýalary, demir ýollary, şol sanda ýerasty geçelgeler-metropolitanler we hyzmat ediş toplumu bilen aerodrom we ş.m.)

Ulag ulgamy şäheriň ähli zonalary bilen geçişyör we hmme şäher sredasyna täsir edýär.

Adamy gurşaýan sreda – bu abiotiki we sosial sredanyň jemi, olar bilelikde adama we onuň hojalyk şäher sredasy, ilatly ýerler – bu tehnosferanyň bir bölegi.

Geologiki sreda – bu dag jisimleri, ýerasty suwlar bolup, olar adamyň hojalyk işleri täsir edýär.

Şäher meýdanlaryny, urboekoulgamy ulgatlaryň toparlaryna bölmek bolýar. Daş-töwerek bilen desgalaryň arasynda çylşyrymly arabaglanyşyk emele gelýär we olar tebigy-tehniki ulgammdyýilip atlandyrylýar. Olar antropogen landşaftlar, geologiki gurluşlar we relýefler bilen berk baglanyşkly.

Şeýlelik bilen, urboulgam – bu ýaşaýyş we senagat jaýlarynda, desgalarynda ilatlyň toplanmagy.

Urboulgam saklanmagy ýangyç, atomenergiýa çig mallaryna we emeli dolandyrylyşa şeýle hem adamyň saklamagyna bagly.

Urboulgamda ähli geografiki, geologiki bölekler güýçli üýtgedilen, hat-da, emeli döredilen, şonuň üçin bu ýerde galyndylary ulizirlemek, daş-töweregi hapalaýjylardan arassalamak meseleleri ýüze çykýar.

Netijede, şu ýerde ilat dkyzlygy we emeli sreda bar, ol bolsa, diňe adam saglygyna täsir etmän, adam jemgyýetiniň ýaşamagyna howp salýar.

Adamyň saglygy – bu gurşawyň hiliniň indikatory.

**Allergiýa - adamyň saglygynyň esasy meselesi.** “Allergiýa” diýen adalga 1906-njy ýylda Wen pediatory Klementom Jon Pirketom tarapyndan girizildi. Ol öz syrkawlarynda şeýle ýagdaýa gabat geldi. Onuň syrkawlarynda allergiýa degişli simpomlar daşky sredadan ýagny, tozan ýa-da iýmitiň käbir görnüşleri tarapyndan ýüze çykaryldy. Köp wagtlaryň dowamynda uly duýgurlyk E immunoglobulinleriň bozulmagy bilen döreýär diýip hasap edilýärdi. Ýöne soň hakykat belli boldy. Himiki maddalaryň gatnaşmagynda köp mehanizmler öň allergiýa diýip atlandyrylýan köp simptomlaryň ýüze çykmagyna sebäp bolýarlar.

P.G.H.Gell we R.R.A.Gombos beýik duýgurlygyň 4 esasy reaksiýasy ýüze çykaryldy. Häzirki döwürde beýik duýgurlygy reaksiýanyň 5 görnüşi belli. Allergiýa adalgasy reaksiýanyň birinji görnüşiniň arkasynda gizlendi. Ol Ig E effekt tarapyndan häsiýetlendirilýärdi.

Allergiýa immunoreaksiýalara degişli (beýik duýgurlygyň birinji görnüşiniň reaksiýasy). Bu ýagdaýda adamyň organizmde antitellalar döreýär. Haçan-da olar organizmi gipersensibilizasiýa getirende olara allergen diýilýär. Beýik duýgurlygyň birinji görnüşi asman kletkalarynyň (mastositleriň) aktiwleşmegi bilen häsiýetlendirilýär we şeýle ýagdaýda gaty howply bolmadyk keseller ýüze çykýar. Meselem, sowuklama we jana has howply anatilaktiki şok, ölüm ýalylar hem bolup biler.

Allergiýa köp duş gelýän kesel. Köp sanly maglumatlara görä bu nesilden-nesile geçýän bir keseldir. Köplenç allergiýa bilen kesellän ene-atalaryň çagalary hem şol kesele duçar bolýar. Ýöne, ene-ata bilen çagalara degişlilikde beýik duýgurlyk kän ýüze çykmaýar.

#### *Allergiýa keselleriniň ýaýramagynyň sebäpleri*

Soňky on ýylyň içinde allergiýa keseli has ýaýrady. Bu aýratynlygy düşündirýän käbir nazaryýetler bar. Bu nazaryýetiň görkezmegine görä immunosistemanyň ýetmezçiliginiň netijesinde döreýär (has hem çagalarda).

Himiýa önümçiliginde ulanylýan önümler: köp himiki önümler hem allergiýa hem-de nerw we endokrin sistemasynyň näsazlyklarynyň roluny ýerine ýetirýärler. Ýöne, oňa garşy işler edilmegine garamazdan şu güne çenli şu soraga jogap tapylanok. Näme üçin käbir adamlara şol bir faktorlar köp täsir edýär, beýleki adamlara bolsa hiç hili täsir etmeýär.

Beýik duýgurlaryň hemme görnüşleriniň ýüze çykmagy organizmiň immunynyň bozulmagy sebäpli ýüze çykýar. Beýik duýgurlygyň birinji görnüşi ýiti we haýal jogap fazalaryndan durýar.

*Ýiti jogabyň fazasy.* Beýik duýgurlygyň birinji görnüşiniň talaba laýyk immune jogabyndan allergeňe çenli tapawutlylygy IgE plazmasitleriň sekresiýalaryndan durýar. IgE Fe resenty bilen mastosit we bazofilleriň üstünden ýiti allergiki jogabyň gatnaşmagynda baglanyşýar. Organizmiň sensibilizasiýasy IgE bilen Fe reseptorlarynyň baglanyşmagynda herekete girýär. Bu ýagdaý mastosit bilen mazofiliň üstünde bolup geçýär. Şol allergen bilen IgE reaktiwizasiýasyna getirýär. Bu sensibilizirlenen mastosit we bazofillere signal hökmünde gulluk edýär. Bu kletkalaryň bölekleri gistamin we beýlekiler mediatr

sowuklamalary ýüze çykarýar (sitogin interleýkin, leýkotriýen npostaglandin). Bular aşakda agzaljak simptomlar görnüşinde ýüze çykýar:

- sowuklama;
- dem gysma;
- gijelewük

*Haýal beýik duýgurlygyň fazasy.* Mediatorlaryň sowuklamasy aýrylyp köplenç beýik duýgurlygyň haýal ýagdaýyna geçýär. Köplenç haýal beýik duýgurlygyň reaksiýasy öňki reaksiýadan 4 – 6 sagat soň döräp 1 – 2 günläp dowam edip bilýär.

Has ýaýran allergenler. Allergenlere – allergenirlenen maddalar hem-de berlen maddalaryň täsiri degişlidir. Allergenleriň her bir adama täsiri aýratyn bolýar.

- **ösümlikgiň tozany**
- **kömelek**
- **derman serişdeleri**
  - ❖ penisillinler
  - ❖ sulfanilamidler
  - ❖ salisilatlar
  - ❖ ýerli anestetikler
- **iýmit serişdeleri:**
  - ❖ hozlar
  - ❖ künji
  - ❖ deňiz
  - ❖ önümleri
  - ❖ ýumurtga
  - ❖ noýbalar
  - ❖ süýt
  - ❖ däneli ösümlikler
  - ❖ sitrus ösümlikler
  - ❖ bal
- **Çakýan mör-möjekler:**
  - ❖ arynyň awysy
  - ❖ bal arysynyň awysy
- **Haýwanlar:**
  - ❖ haýwanyň hamy
  - ❖ tarakanlar
  - ❖ öý sakyrtygasy

#### **Beýlekiler**

- ❖ nikeliň birikmegi
- ❖ kir sodasy
- ❖ latek we beýlekiler

Soňky döwürde çagalaryň allergik keselleri bilen kesellänleriniň sebäbi aşgazandaky mikrofloralaryň üýtgemegidir, ýagny disbakterioz we muňa hiç hili

şühbe ýokdur. Bilşimiz ýaly, disfakteriozda aşgazan barýerleri bozulýarlar we adamyň ganyna allergenler girýär. Çagalardaky disfakterioz atopik dermatitiň, iýmit allergiýanyň, ekzemyň, astmanyň döremegine sebäp bolup biler.

Çagalarda allergen keselleriniň önüni almak üçin aşgazan mikrofloralarynyň düzümini dikeltmek.

Iýmit allergiýa – iýmit allergenlere bolan allergiýa reaksiýasy gaýnan süýdiň, ýumurtga agynyň, balygyň, leňneçleriň, sitruslaryň, şokoladyň we beýlekileriň ulanylýan halatynda ýüze çykyp bilýär.

Allergiýa reaksiýasy (iýmit allergiýasy) her gezek iýmit allergiýalaryň iýilmeginde ýüze çykýar. Reaksiýanyň güýçliligi hem adamyň ganyndaky antibedenleriň konsentrasiýasyna bagly.

**Şäherdäki goh-galmagalyň meselesi.** Goh - bu bir-birine gabat gelmeýän dürli sesleriň toplumydyr. Adamlar sesi - sesi analizatoryň- gulagyň kömegi bilen kabul edýär. Adamlaryň gulaklary dürli ýyglykda yrgyldaýan 17-20.000 Gs sesleri kabul edýär. Sesleriň 17 gs-den pes bolan diapazona infrases yrgyldy diýlip atlandyrylýar, 17-20 Gers çenli bolsa, onda sesli diýilýär, 20-den ýokary bolsa ultrases diýilýär. Eşidilýän sesleriň aşaky araçäğine eşidijilik bosagasy diýilýär. Ýokarky araçäğine agyrlý bosaga diýilýär. Gohda dürli ýyglykly yrgyldylar bar. Şonuň üçin olary şu aşakdakylara bölýärler: pes ýyglykly, orta ýyglykly we ýokary ýyglykly.

Pes ýyglykly yrgyldyda ses pes, ýokary ýyglykly yrgyldyda ses ýokary. Ýokary ses, pes seslere garaňda, adamlara ýaramaz täsir edýär. Sesiň güýji ýa-da intensiwligi desbellarda ölçenilýär. Mysal üçin, deňiz tolkunlaryň sesi 20 Db,, telewizoryňky 70 Db, motosikliniňki 110 Db deň.

Şäherlerde gohuň esasy çeşmeleri bolup awtoulaglar, demir ýol, howa ulaglar hem-de senagat kärhanalar bolup durýar

Awtoulaglar- gohuň has güýçli ýeri uly köçelerde bolýar. Gohuň maksimal derejesi bu ýerde 90-95 Db. Gohuň ýokarlanma derejesini onuň intensiwligine, tizligine, ulaglaryň häsiýetine we akymyna görä kesgitlenilýär.

Tejribede gohlary peseltmegiň iki usullary bar:

a) ulagly serişdeleriň tizligini peseltmek, ýol hereketleriniň düzgünini gowulaşdyrmak, binalaryň we ýollaryň sesleriniň izolýasiýasyny gowulaşdyrmak.

b) ulagly serişdeleriň motor we ýörüş böleklerini häzirki zamana laýyklykda täzelemeleli. Demir ýol ulaglarynyň tizliginiň ýokarlanmagy hem ýoluň artmagyna getirýär. Gohuň toplumlaýyn derejesi elektrik otlylardan 93 Ds, passažir otlylardan 91 Ds, haryt daşýan otlylardan bolsa 92 Ds barabar.

Elektrootlularyň tizligi 35 km/sag bolsa, onda goh 82 Ds deň, 55 km sag bolsa, 89 Ds deň.

Howa ulaglary - howa ulaglarynyň gohy adaty, aeroportlaryň golaýyndaky territoriýalara täsir edýär. Gohuň derejesi intensiw uçuşlara we gonyş, uçuş ýollaryna, uçarlaryň görnüşlerine bagly bolýar. Mundan başga-da, ýylyň paslyna we ýeliň ugruna bagly bolýar. Howa ulaglarynyň gohlaryny peseltmegiň esasy ugurlary- täze sessiz işleýän uçarlary döretmek.

Senagat kärhanalar - bar bolan gohuň çeşmesi bolup, esasan senagat kärhanalary hyzmat edýär. Häsiýeti boýunça hemişelik we giň araçäkli bolýarlar. Gohuň derejesiniň has uly derejesi 500-1000 Gs deň. Önümçiliklerde gohuň intensiwligi önümçilikleriň intensiwligine bagly bolýar. Şeýlelik bilen, olar şeýle bolýar mysal üçin: dokma sehleriniň gohlarynyň derejesi 90-95Ds, mehaniki- 85-92 Ds, maşynlary komponisirleýänlerde 100 Ds deň. Gohlaryň derejesini peseltmekligiň esasy çäreleri: gohy öçürýän gurallary ulanmak, sesi izolirleýji binalary ulanmak we kärhanalaryň daşyny örtmek.

### **Iri şäherlerde adam saglygy we daş töwerek**

**Urbanizasiýanyň partlamagy.** Häzirki zaman şäherleri, köp adam ýaşayan ýönekeý ýer bolup galmagy bir wagt pes edildi. Bu kuwwatly ulgam bolup, ol öz dolandyrylyşy bilen gurşap alýan dünýä täsir edýär – atmosfera, suwa we topraga. Bu täsirler öňden belli bolşy ýaly oňat täsirler däl.

BMG ekspertleriniň bahalamagyna görä dünýä boýunça ilatyň ösüşiniň ortaça derejesi goşulýan derejeden az – 1.48% stabilleşmek calt geçýär. Bu köp şäherler maşgalany meýilleşdirmek bilen bagly, şeýle hem käbir şäherlerde ölümlilik derejeleriniň ýokarlanýandygyny hasaba almak zerur. Afrikada AIW bilen göreşmek dogulmak derejesini peseldýär, Gündogar Ýewropada peselýär we öňki Sowet Soýuzynyň territoriýasynda ykdysady taýdan üpjünçiligiň peselmegi bilen baglylykda dogulmakly derejesi peselýär.

BMG ekspertleriniň hasaplaryna görä halkyň ilatynyň ösüşi ösýän ýurtlarda örän ýokary tempde ösýändigine gözegçilik etmek bolýar. Meselem, Pakistanda – 156mln-dan 345mln –a çenli, Nigeriyada 112mln-dan 244mln –a çenli ösýär. Umuman bu ýurtlarda 2050-nji ýyla çenli ilat sany 4.8-7.8mlrd –a çenli ýokarlanýar. Senagat taýdan ösen döwletlerde bolsa, 42 ýyldan soň ilat sany öňki derejede saklanýar – 1.2mlrd adam. Şol bir wagtda ekspertler dünýäniň 30 ýurtlarda ilat sanynyň peselýändigini belleýär. Bu ýurtlara – Germaniýa ilat sany 87-73mln- a çenli peselýär we Ýaponiýada – 126-105mln-a çenli azalýar. Şeýle hem BMG-niň maglumatlaryna görä Russiýa Federasiýasynyň ilaty peselýän ýurtlara degişli halkyň sany 147-121mln-a çenli peselýär.

Netijede, bellenip geçilen sanlar boýunça BMG-niň ekspertleriniň bellemegine görä 50 ýyldan soň, ilat sany 9mlrd-dan ýokary bolýar. Bu bolsa birnäçe meselelere täsir edýär, ýagny söwda, ekologiki we birnäçe köp beýleki meseleler.

Urbanizasiýanyň partlamagy – häzirki zaman ösüşleriň bir tarapy. Bu prosess demografiki ösüşden hem çalt geçýär. Hünärmenleriň bellemegine görä, soňky döwürde Ýer ýüzünde millioner şäherleriň sany 300 golaýlaşýar. Bu şäherleriň ilat sany 3mln –dan ýokary – olara Mehiko, Tokio, Şanhaý we ş.m. degişli.ä

Uly şäherlerde ekologiýa tarapdan ýokary agram düşmegi, şäheriň territoriýasynda intensiw antropogen agram dürli faktorlar bilen bilelikde düşýär we ýokary ilat dykzyzlygy bilen häsiýetlendirilýär. Uly şäherler kuwwatly tehnogen potensialy önümçiligiň, energetikanyň, hojalyk-kommunal işleriniň ösmegi bilen

döreyär. Uly şäherlerde sanitariýa – goraýjy zonalarynyň kesilmegi daş-töweregiň hapalanma derejesiniň ýokarlanmagyna eltýär. Şeýle hem uly şäherlerde ulagyň köpelmegi esasy hapalaýjy çeşme bolup durýar.

Awtoulaglaryň atmosfera howasyny hapalamagy umumy hapalanmanyň 40-50% -ni tutýar. Ýagny, ösen, uly şäherlerde 1000-3000 awt/adam, bu bolsa, köçelerde ulag akymynyň köpelmegini aňladýar. Merkezi raýonlarda hapalaýjy komponentleriň mukdary ýokary bolýar. Olar esasan, awtoulaglaryň zyňdylary – azot oksidi, uglerod oksidi.

Uly şäherleriň ýaşaýyş raýonlarynda hapalaýjy maddalaryň konsentrasiýasy rugsat edilýän kadalardan 20-50 esse ýokary. Köp zyýanly maddalar bir wagtda howada, suwda, toprakda saklanýar. Bu bolsa, adam organizmine toplumlaýyn düşýänligini aňladýar.

Şäheriň ekologiýa ýagdaýynyň şeýle bolmagy, ilatyň saglygynyň hemişe ýaramazlaşmagyna eltýär, ýagny soňky 5 ýylyň dowamynda dem alyş ýollarynda kesel bolan çagalaryň 345-954 – e çenli ýokarlandy (1000 adam hasabynda), deri we deri öýjüklerinde kesel bolan çagalaryň sany 33-101 – e çenli ýokarlandy. Şeýle hem onkologiki kesellerinden ölýän adam sany hem ýokarlanýandygy belenildi.

Esasan örän ýokary urbotehnologen potensialyň dörän sebitleri – Moskwanyň regiony, Sankt-Peterburg, Samara, Rostow-na-Donu oblastlary we ş.m. urbotehnogen potensialy ýokary şäherlerde daş-töwerege antropogen agramyň düşmegi ýokarlanýar we ekologiýa ýagdaý ýaramaz bolýar.

**Şäherleriň ilat sany boýunça toparlara bölünişi.** Şäherleriň ilat sany boýunça toparlara bölünişi:

1. örän ägirt – ilat sany 3mln adamdan ýokary.
2. örän uly – ilat sany 1-3 mln adam
3. uly – ilat sany 250-1mln çenli adam
4. ulurak – ilat sany 100müň – 250müň adama çenli
5. ortaça – 50müň-100müň çenli adam
6. kiçi – ilat sany 50müňe çenli adam

Eger-de ilat sany 50müň ýetmese onda, ol şäher bolup bilmeýär.

Şäherleriň düzümi şeýle bolmaly- tygşyly kompleksleýin gurnalan önümçilik zona bolmaly, ýaşaýyş etraplar, jemgyýetçilik merkezleri, medeni we okuw-terbiýeçilik binalary, sport desgalary, sýwda we durmuş-hojalyk kärhanalary, awtoulaglar, bu zatlaryň hemmesi adamlaryň dynç almagy üçin, işlemek üçin, durmuş-hojalyk işlerini gowulaşdyrmak üçin oňat şertler. Şäheriň amatluy gurulmagy üçin daş, beton, asfalt we beýleki tebigy elementler hyzmat edýär.

Şäheriň landşaftyny gowulaşdyrmak üçin öz önünde 2 sany maksady goýýar.

- 1) sanitar gigiyena şertlerini gowulandyrmagy guramak.
- 2) şäherde dürli zonalaryň giňişlikde özara aragatnaşygyny guramak.

Şäherler taslananda hökmany suratda ýerli relýefiň ýerleşişini we dag massiwleriň ýerleşişini göz önünde tutmaly. Mümkün boldugyça, tebigy landşaft

saklamaly. Şäher meýilleşdirilende territotiýalaryň ulanylyşy boýunça zonalara bölmegi göz önünde tutmaly:

1. senagat zonasy- bu zona kärhanalary we oňa degişli obýektleri öz içine alýar.

2. sanitar gorag zonasy- bu zona awtoulaglaryň we senagatyň ilata we daşky gurşawa otrisatel täsirleriň azalmagyna niýetlenen zona. Bu zonada territoriýanyň 40%-ti bagy-bossanlyga öwrülen bolmaly. Munuň üçin arça, derek ýaly kölegeli agaçlar ulanylýar.

3. ýaşalyan zona- bu zona ýaşayyş etraplar üçin niýetlenen, jemgyýetçilik merkez (administratiw, ylym, bilim, medisina, sport) we jemgyýet üçin gök massiwler.

4. kommunal-ammar zona- ol söwda ammarlaryny ýerleşdirmek üçin niýetlenenýär. Bu zonany ýaşayyş zonadan aýra ýerleşdirýärler.

5. daşky ulaglar zonasy- bu awtoulaglaryň desgalaryny we gurallaryny ýerleşdirmek üçin hyzmat edýär (uçarlar we aeroportlar).

6. gök ýaşyl zona- bu zona beýleki zonalardan aýratyn. Bu zonanyň maksady sanitar-gigiýeniki gurluşy gowulandyrmak we dekoratiw estetiki alamatlary göterýär: (seýilgähler, baglar, bulwarlar we ş.m.)

7. ýer asty zona- uly şäherleriň ösmegi bilen ýerastynda gurluşyk etmek hem ýokarlanýar. Köp uly şäherlerde ýerasty geçelgeleri ulanyp başladylar. Mysal üçin: Ýaponiýada, Fransiýada we şuna meňzeş uly şäherlerde ýerasty metro bar. Mundan başga-da awtoulaglary saklaýan garažlar, kommunal-durmuş hojalyk zonalary, şeýle hem ammar jaýlary, söwda we kärhana merkezleri ýer astynda ýerleşýär.

**Şäherleriň hapalaýjy maddalaryň adam organizmine edýän täsirleri.** Şäherde ýaşayanlaryň meseleleri. Häzirki zaman adamlaryň köpüsi emeli sreda-da ýaşayarlar- şäherlerde, şäherleriň sany hemişe artýar, şäherlerde ýaşayanlaryň meseleleri hem köpeliýär.

1. Atmosfera howasynyň hapalanmagy- daşky gurşawa del jisimleriň, himiki, fiziki, biologiki maddalara düşmegine hapalanma diýilýär. Şäherlerde atmosfera howasynyň hapalanmagy awtoulaglaryň we senagat kärhanalarynyň netijesinde bolup geçýär. Her ýylda atmosfera howasyna 200 mln.tonna uglerod oksidi, 151 mln.tonna SO<sub>2</sub>, 50 mln.tonnadan köpräk NO, 50 mln.tonnadan köpräk uglewodorod, 25 mln.tonnadan köpräk aerzollary düşýär. Mundan başga-da, atmosfera howasynda simabyň mukdary 8700 esse, myşýagyňky 125 esse, uranyňky 60 esse, kadminiňki 40 we berilliý bilen sirkoniniňki 10 esse, olowa bilen wanadiniňki 4 esse köp. Iň arassa howa okeanyň üstündäki howadyr. Awtoulaglar energiýa hökmünde nebit önümlerini peýdalanýarlar. Bu ýangyjyň doly ýanmazlygy sebäpli gazlaryň bölünmegine getirýär. Bu gazlaryň düzümine 200 sany birleşmeler girýär: uglewodorodlar, CO. CO<sub>2</sub>, aldegidler, gurşunyň birleşmeleri we ş.m.

2. Senagat kärhanalar - bu hapalanmalar dürli senagat pudaklaryň işlemegiň netijesinde bolýar. Olara gara reňkli metallurgiýa, nebiti gaýtadan işleýän



zawodlar, himiýa we gurluşyk senagatynyň kärhanalary degişli. Pudaklaryň hersiniň öz zyňýan hapalaýjylary bar. Mysal üçin, gara metallurgiýa atmosfera SO<sub>2</sub>, marganes, myşşak, fosfor, gurşun, ftor we ş.m. zyňýar.

Nebiti gaýtadan işleýän zawodyň zyňyndylary: uglewodorodlar, H<sub>2</sub>S we ýakymсыз ysly gazlar. Gurluşyk senagaty köp mukdarda tozan zyňýarlar, himiýa senagaty CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, hlorly we ftorly birleşmeleri zyňýarlar.

Atmosfera howasynyň hapalanmagy parnik effektiň bolmagyna eltýär we kislota ýagyşlary emele gelýär hem-de smog ýüze çykýar.

*Smog* - bu zäherli garyndylary saklaýan doýgun ümür. Ilkinji 30-njy ýyllarda *Los-Anželes* şäherinde seredildi. Smog tomsuň ahyrky aýlarynda we güýzüň başdaky ahyrynda emele gelýär we 60 gün dowam eltýär. Bu foto-himiki duman diýlip atlandyrylýar. Smogyň emele gelmeleriniň esasy çeşmeleri senagat hapalarynyň we awtoulaglaryň zyňylmagy bolup durýar. Fotohimiki ümür ultramelewşe şöhleleriniň täsiri etmegi bilen bolup geçýän fotohimiki reaksiýalaryň netijesinde emele gelýär.

Bu prosesler geçenden soňra, düzümindäki maddalaryň zäherliligi has güýçlenýär. Esasy komponentler: ozon, organiki peroksidler, nitratlar, nitritler, azodyň oksidleri, uglerodyň oksidleri, uglewodorodlar, aldegidler, ketonlar, metan, fenol we ş.m. Bu maddalaryň konsentrasiýasy REAT-dan has köp. Bular ýaly hadysalar beýleki uly şäherlerde ýüze çykýar - ABŞ-da: Nýu-Ýork, Çikago, Boston, Ýaponiýada: Tokiýo, Italiýada: Milan.

Tablisa № 2. Maddalaryň adam organizmine edýän täsirleri.

Hapalaýjylar	Täsirler
Kükürdiň ikili oksidi	Bronhlary gyjyndyrýär, öýkene täsir edýär we allergiýany ýüze çykarýar
Uglerodyň oksidi	Ganda kislorodyň alyş-çalyşygyna päsgel berýär, nerw ulgamyny zaýalaýar, ýüregiň işleýşini bozýar.
Uglewodorodlar	Rak keselleriň ýaýramagyna ukyply.
Azodyň oksidi	Gözüni we ýukajyk örtüginu gyjyndyrýar.
Ftor	Sünke täsir edýär
Gurşun	Nerw ulgamyna we sünke täsir edýär.
Radiaktiw elementler	Rak kesellerini ýüze çykarýar , gen ulgamyna täsir edýär.

*Londondaky smog* - bu 1952-nji ýylda dekabır aýynda ýangyjyň ýanmagynyň netijesinde tüssäniň we ümrüň garyndysy emele geldi. Onuň düzümine esasy kükürtli gaz komponenti girýärdi, onuň konsentrasiýasy 5-10 mg/m<sup>3</sup> ýetdi. Londondaky smoguň görnüşinde himiki reaksiýalar geçmeýär we täze maddalar emele gelmeýär.

Gurşun, benzopiren, fosfor, kadmiý, myşýak we beýleki maddalaryň az mukdarda atmosfera zyňylmagy köp wagtyň geçmegi bilen ýaramaz netijeleri getirip bilýärler.

Awtomobilleriň tüsselerindäki zäherli maddalaryň adam organizmine edýän täsiri has howply we täsir edişi ulydyr: üsgülewükden başlap ölüm howpuna eltýär.

Türkmenistanyň senagat önümçiliginde howanyň umumy hapalanmagyna has uly “goşant” goşýan esasy şu aşakdaky senagat pudaklarydyr: nebit-gaz çykaryjy, nebiti gaýtadan işleýän, himiýa, energetika, gurluşyk materiallary, maşyn gurluşygy senagatlary.

Çäk pudaklaýyn ýerleşşi juda deň derejede däldir: nebit ýurduň günbatar böleginde çykarylýar (Balkan welaýaty), nebiti gaýtadan işlemek iň günbatar we gündogar künjeklerde (Türkmenbaşy ş., Seýdi ş.) amala aşyrylýar, gaz çykarmak çägelik çöllükde, himiýa senagaty we mineral dökünleri öndürmek günbatar (Balkanabat, Hazar, Garabogaz), gündogarda (Türkmenabat, Magdanly) we merkezde (Mary) jemlenendir.

Iri şäherlerde – Aşgabatda, Türkmenbaşyda, Türkmenabatda hapalanmanyň derejesi has-da ýokary. Olaryň atmosferasy tebigy we senagat häsiýetli tozanlar we uglerod oksidi, azot oksidi, kükürtli angidrit, fenol, formaldegit, kükürt-wodorod, ftorly wodorod, ammiak we beýleki himiki jisimler bilen hapalanýarlar.

Käbir senagat kärhanalarynyň Aşgabat şäheriniň daşyna göçürilmegi atmosfera taşlanylýan zyňyndylaryň umumy möçberini 7,14 müňden (1997 ý.) 4,26 müň t (2000 ý.) çenli azaltmaga mümkinçilik berdi.

### **Janly organizmlere maddanyň täsiri boýunça toparlara bölünişi**

**Hapalaýjy maddalaryň ulanylýan ýerleri we täsir ediş häsiýetleri boýunça topara bölünişi.** Biosferada bar bolan ähli himiki maddalar, ýagny tebigy we gelip çykyşy boýunça antropogen himiki maddalar hemosferany emele getirýär.

Ekologiki himiýada maddalaryň ýeke-täk toparlara bölünişigi ýok. Maddalary dürli häsiýetlet, alamatlar boýunça toparlara bölmek bolýar. Ekologiýa nukdaýnazardan seredeniňde himiki maddalaryň dine çeşmelerini öwrenmek bilen çäklenmän, eýsem ol maddalaryň biosferada ýaýraýşyny, ulanylýan ýerlerini, daşky gurşawda himiki önümleriň özüni alyp baryşyny, olaryň täsir etmegi bilen ýüze çykyan biologiki netijeleri bilmek zerur.

Hapalaýjy himiki maddalaryň emele geliş çeşmeleri boýunça senagat, ulag, oba-hojalyk, kommunal-hyzmat ediş, giňişlikde ýaýraşy boýunça lokal (ýerli), regional (welaýat), global (älem möçberli) toparlara bölünýär.

Hapalaýjy maddalar ulanylýan ýerleri we täsir ediş häsiýetleri boýunça hem toparlara bölünýär. Bu nukdaýnazarlar boýunça birnäçe wajyp toparlara bölmek bolýar. Biosidler – bu maddalaryň hereketini janly organizmiň garşyna ugrukdyrylan maddalar. Olara insektisidler, fungisidler we gerbisidler degişli:

- Insektisidler – mör-möjekleriň ýok etmek üçin ulanylýar

- Fungisidler – mikroskopiki bakteriýalary, kömelekleri ýok etmek üçin ulanylýar.
- Gerbisidler – haşal otlary ýok etmek üçin ulanylýarlar.

Bu maddalaryň ählisiniň umumy ady pestisidler. Olar daş-töwerek üçin uzak wagtyň dowamynda ulanylýandygy sebäpli zyýanly bolup durýar.

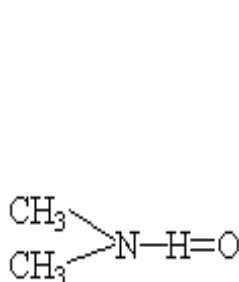
Beýleki topara iýmit önümlerine we kosmetika serişdelerine goşulýan goşundylar degişli. Bu goşundylaryň hem täsiri uly sebäbi adam hemişe şol iýmitleri, kosmetiki serişdeleri uzak wagtyň dowamynda ulanýar.

Üçünji topara himiki önümler degişli, olar dökünler, ýuwujy serişdeler we himiki arassalamak üçin eredijiler degişli.

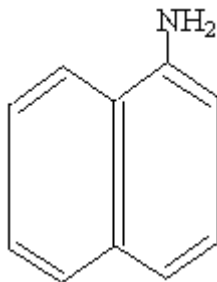
Şeýle hem ekologiki himiýada ekzogen we ekotoksikant maddalar bolýar. Ekzogen maddalar (grekçadan exo – daşdan we genesis – gelip çykan) diýmegi aňladýar – adam işiniň täsiri bilen bagly emele gelen maddalar, umuman gelip çykyşy boýunça tebigy däl maddalar.

Ekotoksikant – (grekçeden oikos – öý we toxikon – zäher) diýmegi aňladýar – adamlar tarapyndan dörän zäherli maddalar.

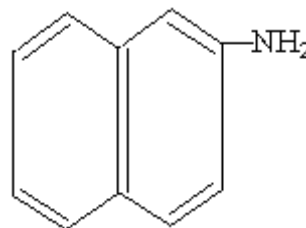
Superekotoksikantlar – mu maddalaryň az mukdarda hem zäherleýjilik häsiýete bolan maddalar. Olara dioksinler, dibenzofuronlar, mikotoksinler, nitrozoaminler, naftiaminler we beýleki degişli.



Dimetilnitrozoamin



$\alpha$ -naftilamin



$\beta$ -naftilamin

Aýratyn topary radioişjeň maddalaryň himiki önümleri düzýär. Olaryň ionlaşma şöhleleri güýçli biologiki täsiri ýüze çykarýar.

**Hemosferada ähli maddalaryň toparlara bölünişi.** Hemosferada ähli maddalary şertli dört topara bölmek bolýar:

1-nji topary adam organizmi üçin zyýansyz bolan maddalar düzýär, meselem, kislorod, azot, natriý hloridi, natriniň gidrokarbonaty we ş.m.

2-nji topara adam organizmine täsir edýän we ýaşayan sredasyny ýaramazlaşdyrýan maddalar degişli. Olara parnik gazlary  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  degişli we olaryň klimatyň ýylamagyna eltýär. Şeýle hem freonlar degişli, olaryň täsiriniň astynda ozon gatlagy dargaýar.

3-nji topara adam organizmini zäherleýän zäherler ýa-da toksikantlar degişli. Meselem, kükürtli worodod, simap, mysýagyň birleşmeleri we ş.m.

4-nji topara gelip çykyşy näbelli bolan we biologiki täsirleri barada ýeterlik maglumat bolmadyk maddalar degişli.

Ýöne bellemeli zatlaryň biri adam üçin az mukdarda zyýansyz we zerur bolup bilýär, edil şol wagtda köp mukdarda adam organizm üçin zyýanly bolýar. Meselem, nahar duzy NaCl.

Şeýle hem, hemosferadaky ähli maddalary janly organizmlere täsiri boýunça 5 görnüşe bölmek bolýar:

1. Organizm üçin zerur maddalar. Bu maddalaryň organizmd ýetmezçiligi funksional bozulmalara eltýär. Organizme bu maddalaryň berilmegi bilen ýetmezçilikler aýrylýar.
2. Stimulýatorlar (alyş-çalyş prosesini tizleşdirýär) bu maddalar organizm üçin zerur we gerek däl hem bolup bilýär.
3. Terapewt agentler - keselleriň önüni alýan maddalar.
4. Inert maddalar - zyýansyz maddalar. Organizme hiç hili täsir etmeýän maddalar.
5. Zäherli maddalar - organizme zyýanly täsir edýän maddalar. Olar funksional bozulma, deformasiýa, ölümlilik ýagdaýa eltip bilýär.

**Zyýanly maddalaryň adam organizmini täsiriniň howplulyk derejesi boýunça toparlara bölünişi.** Ähli zyýanly maddalar adam organizmine täsiriniň howplulygy boýunça 4 topara bölünýär:

1 topar örän howply maddalar (simap, berilliy, fosfor, benzoperin, tetraetigurşun, dietilsimap, pentahlorbifenil)

2 topar ýokary howply maddalar (kadmiý, myşýak, gurşun, bariý, brom, alýuminiý, bor, sianidler, nitratlar, difenil, ampisilin, benzilpensilin, benzol, metanol we ş.m.)

3 topar howply maddalar (hrom, wanadiý, demir, mis, sink, sulfidler, ammiak, nitratlar, benzin, stirol, butilen, etilen, aseton)

4 topar azrak howply maddalar (kalsiý fosfaty, hloridler, sulfatlar, metilmerkaptan, fenol we ş.m)

### **Howply galyndylar we adamyň saglygy**

**Howply galyndylaryň toparlara bölünişi.** 2001-nji ýylda Russiýa federasiýasynyň Tebigy resurs ministrligi tarapyndan “Howply galyndylaryň daşky gurşaw üçin howplulyk kriteriýalary” tassyklandy. Bu resminama boýunça galyndylary daş-töwerege zyýanly täsirleriniň mümkin bolan derejeleri düzülýär. Howplylyk boýunça galyndylary 5 topara bölünýär:

1-topar- örän howply galyndylar daş-töwerege täsiriniň howplylyk derejesi örän ýokary bolan galyndylar. Bu klasa degişli galyndylar ekologiki ulgamy dargadýar we dikeltmek mümkin däl.

2-topar- ýokary howply galyndylar. Daş-töwerege täsiriniň howplylygy ýokary bolup ekologiki ulgamy güýçli dargadýar we dikeltme wagty zyýanly çeşmäniň täsiri dolu ýok edilenden soň 30 ýyl.

3-topar- ortaça howply galyndylar daş-töwerege täsiriniň howplylyk derejesi ortaça. Ekologiki ulgamy dargadýar we dikelme möhleti zyýanly täsir azaldylandan soňra 10 ýyl.

4-topar- az howply galyndylar. Bu galyndylar daş-töwerege täsiriniň howplylygy pes derejede. Eko ulgamyň dargamagyna eltýar we dikelme möhleti 3 ýyl bolup ol öz-özünden dikelýär.

5-topar- howplu däl galyndylar daş-töwerege täsiriniň howplylygy örän az derejede. Umuman, ekoulgamy dargadmaýar.

Galyndylaryň daş-töwerege edýän täsiriniň howplulygy boýunça derejelere bölünmegi tejribe usullary bilen ýa-da hasaplamalaryň geçirilmegi bilen amala aşyrylýar. Hasaplamalaryň kömegi bilen kesgitlemek işlerini geçirenden soňra, alnan netijeleri tejribe usullary bilen takykklamak zerur.

Tejribe usullary galyndylaryň suw syrntgylaryny biotestirlemeklige esaslanýar. Bu maksatlar üçin azyndan 2 test obýekt dürli ulgamdan ybarat bolan toparlar gerek bolýar.

**Şäheriň galyndylaryny gaýtadan işlemegiň meselesi.** Galyndylaryň mukdarynyň artmagy we olary gaýtadan işlemegiň meseleleri köp şäherler üçin häsiýetli.

Bu mesele esasan senagaty ösen ýurtlarda ýitileşýär. Zyňyndylar uzak aralykda ýerleşýän äkidilip, ol ýerde gaýtadan işlemek maksady bilen gymmatly materiallar saýlanylýar. Energiýa almaklyk üçin niýetlenen zyňyndylar ýörite peçlerde ýakylýar.

Meselem, Nýu-Ýorkyň ýaşaýjylary günün dowamynda 24000 t töweregi materiallary zyňýarlar. Bu garyndy esasan dürli hili zir-zibiller gymmatly materiallardan, aýna konteýnerlerden, kagyz galyndylaryndan (makulatura), plastiki we iýmit galyndylaryndan durýar. Bu garyndy bilen birlikde howply garyndylaryň köp mukdary zyňylýar: simap (batareýler), fosfor-karbonaty (flýuristent lampalary) we zäherli himikatlar (eredijiler), kraska.

Galyndylaryň gaýtadan işlemegiň meselesi kynlaşýar. Sebäbi önümleriň köp bölegi gysga wagt ulanylýar.

Ilatyň sanynyň artmagy, girdeýjileriň artmagy we ulanmaklygyň düzüminiň üýtgemegi galyndylaryň gaýtadan işlemek meselelerinde kynçylyk döredýär. Suwuň we iýmitiň ulanylyşy artýar, ulanyjylar köp pul gazanýarlar, şäherler ösýär we netijede zyňyndylaryň mukdary köpeliýär. Talaplaryň artmagy we elýeterlilik önümleriň satylyşyny kadalaşdyrýar. Dünýüniň köp regionlarynda galyndylaryň meseleleriniň çözülişi olryň ösüş derejelerinden yza galýar.

Aglomerasiýa erasyna çenli galyndylaryň gaýtadan işlenişi daş-töweregiň sorujylyk ukybyna baglylykda ýeňilleşdirildi. Daýhanlaryň özüniň önümlerini gaýtadan işlemezden, gaplamazdan, mahabatlandyrmazdan göni stola äbermegi zyňyndylaryň mukdaryny azaldypdyrlar. Gök önümleriň galyndylary ýeri iýmitlendirmek üçin ulanylypdyr. Şäherlerdäki hereketler sarp ediji gurluşa getirdi. Önümleriň alyş çalşygynyň başlamagy gaplamagyň zerurlygyny ýüze çykardy.

Ösen döwletler bilen deňeşdirende, oba ilatly we ýokary girdeýjili senagat jemgyýetçiligi zyňyndylaryň köp mukdaryny çykarýar. Meselem, Nýu-Ýorklylar öz agramyndan 9 esse köp zyňyndy, manillylar bolsa öz agramyndan 2,5 esse köp zyňýarlar. Nýu-Ýorka önümler ýüzlerçe, hat-da münlerçe kilometrlerden getirilýär. Şonuň üçin önümleriň terligini we owadanlygyny saklaýan gaplaryň udel agramy oba bazaryna seredeňde, has köpdür.

Amerikanesler önümiň bahasynyň ondan bir dollaryny onuň gaby üçin töleýärler. Senagaty ösen ýurtlaryň öý galyndylaryň gabynyň agramy 30%, göwrümi bolsa 50% tutýar.

60-njy ýyllarda gapda plastikanyň möçberi ummasyz göwrümdedir. Suwlar (napitkalar), çigit ýaglary, arassalaýyş serişdeler, parfümeriýa häzirki wagtda plastmas gaplarda goýberilýär. Öndürijileriň indiki maksady plastikany demir bankalaryna çalyşmak. Beýle ýagdaýda, diňe bir gaplaryň mukdary artman, eýsem olryň önümçiliginde ulanylýan materiallar üýtgeýär. Umumy galandylaryň agramynda plastikanyň möçberi artýar, ýöne olary täzedan ulanmak üçin gaýtadan ýeňil däl.

Arzan neftehimiki önümleriň we tehnologiýalaryň ýüze çykmagy, plastika asyrynyň başlanandygyndan habar berýär. Ilkinji gezek 1978-nji ýylda tanyşdyrylan 2 litrlik çüýşeler häzir ABŞ-nyň alkogolsyz içgileriň satylşynyň umumy göwrüminiň 22-ni tutýar.

Gündelik durmuşda ulanylýan 46 dürli hili plastikanyň görnüşleri bar. Diňe ketçupyň ýekeje çüýşesi 6 görnüşli plastikalary saklanýar.

Näçe kynlaşdygyça, gaýtadan işlenişiniň kynçylygy we bahasy artýar. Beýleki materiallar bilen deňeşdirende, plastik ýagtylygynyň we bakterialaryň täsirinde aňsat dargamaýar. Birnäçe wagtyň geçmegi bilen hem, bitin durýar.

Batareýkalar, kraskalar, erediji ýaglar, pestisidler başga bir ekologiki howpy ýüze çykarýar. Batareýkalardaky simap we flýurisent lampalardaky fosfor saklaýjy elementler adamyň saglygyna zyýanlydyr. Bu howply zyňyndylar hapa ýakyjy peçlerde partlama döredip, ýerasty suwlary hapalap, töweregindäki adamlaryň saglygyna zyýan ýetirip bilýärler.

Şäherleriň ösüş şertlerinde göwrüm we düzüm häzirki wagtda işlemegiň gurnama we fiziki mümkinçiliklerinden geçýär. Pekin, Şanhaý, Taýjin we 24 sany Kitaýyň uly şäherleriniň häkimiýeti ýylda 10% artýan zyňyndylaryň toplanýan ýeri (swalka) bilen bagly meseleleri çözmäge çemeleşýär. Ýerleriň hapalanmagyndan we hasyllygyň peselmeginden gorkýan fermerler zyňyndylary gömmek üçin özleriniň ýerlerini kynlyk bilen berýärler. Meksikada şu güne çenli 10000 t galyndy açyk üste zyňyldy. Netijede, alakalaryň we bitleriň populýasiýasynyň ösüşine getirdi.

*Taryh.* Biziň eramyzdan öňki 500-nji ýyllar töwereginde Afinada ilkinji belli edikt berildi. Ol köçelere zyňyndylary zyňmaklygy, zyňyndylaryň toplanýan ýeri gurnaýjylaryň garamagynda şäherden 1 mile çenli aralykda zyňyndylary zyňmak gadagan etdi. Orta asyrlarda galyndylaryň gaýtadan işlenişiniň şeýle tejribesi ýatdan çykarylady. 14-nji asyra çenli ýaşajylylar hapalary aýnadan zyňmaklygy dowam etdirdiler. Birnäçe asyrdan soň, münlerçe adamlar senagat şäherlere

işlemek üçin göçüp başladylar. Olary özleri bilen endiklerini getirdiler. Hākimiýet galyndylaryň gaýtadan işlenilmegini we toplanmagyny kanunlaşdyrdylar. Şäherden galyndylar çykarylyp, oba ýerlerinde dürli ammarlarda toplanlydy. Şäherleriň ösmegi bilen boş ýerleriň meýdany azaldy we alakalaryň mukdarynyň ösmegi bilen ýakymсыз yslara çydar ýaly bolmady. Aýratyn duran zyňnyndylaryň ýeri hapa saklanýan çukur bilen çalşyldy. Ýewropanyň köp ilatly raýonynda bu usul uly meýdanlary talyap edýänligi üçin we ýerasty suwlary hapalaýandygy üçin başga usullar bilen çalşyldy. 1874-nji ýylda Angliýanyň Notingham şäherinde ilkinji gezek zyňnyndylary ýakmak üçin ulanylýan peçler barlanyldy. Ýakmaklyk zyňnyndylaryň göwrümini 70-90%-e çenli azaltdy. Bu peçleri ulanýan birnäçe şäherler howanyň düzüminiň erbetleşýändigini üçin ondan ýüz öwürdiler. Galyndylaryň gömülmeği şu meseläni çözmekde belli usullaryň biri bolup durýar. Onuň esasy kynçylygy metanyň bölünip çykmagy.

Metan- ýanyjy gaz organiki birleşmeleriň dargama prosesinde emele gelýär. Eger-de onuň emele gelşi kontrolyga alynmasa ýarylmagy mümkin. Metanlaryň köp mukdary galyndylaryň gömülýän ýerlerinden turbalaryň kömegi bilen çykarylýar.

Galyndylaryň zyňnylmagy üçin täze ýerleriň ýetmezçiligi we olaryň göwrüminiň artmagy gaýtadan işlemekligiň täze usullaryny oýlap tapmaklyga getirýär.

Toplamak, daşamak we galyndylary gaýtadan işlemek şäherlere tonnasyna 30-100 dollara düşýär. Şonuň üçin gaty galyndylaryň gaýtadan işleniş şäher býudžetiniň çykdaýjyly bölümi. “Aldy, ulandy, zyňdy” şeýle düşünje adamlaryň aňynda ornaşypdyr. Galyndylaryň azalmagy üçin olaryň gaýtadan işleniş diňe bir täze usula çemeleşmän, eýsem köp mukdarda serişdeleriň ulanmaklygyny talap edýär. Ähli kynçylyklara seretmezden, uly şäherler galyndylara garşy meýilnamalaryny we olaryň gaýtadan işlenişine işjeň gatnaşýarlar. Bu şäherler öz pullaryny gömmeklige sarp etmän, ikilenji materiallary satyp gazanýarlar. Programmalar şäherdäki daşky ýerlerde energiýanyň emele gelmesi, daş-töweregiň hapalanmagyna ýol bermän, gymmat materiallaryň kömegi bilen pul gazanýarlar.

### **Tebigatdan peýdalanmagy dolandyrmak**

**Adam we tebigatyň özara gatnaşygy.** Adamzat jemgyýeti gurşap alan sreda bilen özara täsirleşip ýaşayyş üçin zerur bolan ähli material gymmatlyklary alýar. Şeýle hem tebigat adamyň estetiki we fiziologiki talaplaryny kanagatlandyrýan çeşmedir. Gadymy wagtlardan bäri adam bilen tebigatyň özara gatnaşyklarynyň taryhy örän çymşyrymly bolupdyr. Eger-de ilki döwürlerde adam dolulygyna tebigata garaşly bolanlygyndan, soňky döwürlerde zähmet gurallarynyň, zähmet prosesleriniň kämilleşmegi, jemgyýetçilik gatnaşyklarynyň döremegi bilen ol otnositel garaşsyzlyk aldy (awtotrowçylyk). We, degişlilikde, adamyň tebigy sreda edýän täsiri uly möçberli häsiýetlere eýe bolup başlady.

Häzirki wagta çenli tebigat adam üçin şu aşakdaky funksiýalary ýerine ýetirýär:

1) talaplary kanagatlandyrýar – iýmit, suw, psihologiki dynç, rekreasiýa almak üçin mümkinçilikleri berýär.

2) tebigy resurslary – täzelenýänleri we täzelenmeýänleri

3) galyndylary ýygnaýar – suwuk, gaty we gaz görnüşli zyňyndylary özüne siňdirýär. Kem-kemden olaryň konsentrasiýasyny peseldýär we neýtrallaşdyrýar.

Adamyň biosfera edýän basyşy senagat ewolýusiýasynyň döwrüniň gelmezinden has ön başlandy. Tutuş siwilizasiýalar – ortaýerdeňiz, Maýa, Pasha adasynyň siwilizasiýasy we başgalar biziň eramyza çenli ýitip-ýok boldular. Şeýle hadysalar tebigy sredanyň hapalanmagyna dälde, onuň transformasiýasyna baglydyr. Mysal üçin, topragyň degradasiýasy (dargamagy), eroziýasy, duzlanmagy, tokaýlaryň çapylmagy we ş.m.

Biosfera edilýän antropogen agramyň netijesinde häzirki wagtda 19-njy asyrdan bolmadyk täze ekologiki meseleler ýüze çykdy:

- Klimatyň ýylamagy başlandy. “Parnik efektiniň” netijesinde ýeriň temperaturasy soňky 100 ýyllarda 0,5-0,6° C ýokarlandy.

- Dunýa okeanynyň derejesiniň ýokarlanma prosesi çaltlandy. Soňky 100 ýyllarda deňiz derejesi 10-12 sm ýokarlandy. Bu bolsa giň territoriýalara – Gollandiýa, Wenesiýa, Sant-Peterburg, Bangladeş we beýlekilere suw basmak howpuny salýar.

- Freonlaryň täsiriniň netijesinde ýeriň atmosferasynyň ozon gatlagynyň ýukalmasy bolup geçdi. Olaryň ulanylmagy gadagan edilenden soň dikelmegi üçin 100 ýyldan köp wagt gerek bolar.

- Ýerleriň çölleşmegi we tokaýlaryň ýok edilmegi çalt depginlerde bolup geçýär. Aziýada we afrikada bu prosess ýylda 6 mln gektar tizlik bilen geçýär.

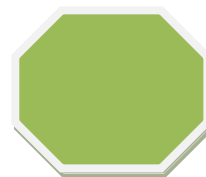
- Dünýä okeany çalt depginlerde hapalanýar. In uly howpy nebit hapalary, şeýle-de senagat we kommunal akyndylar döredýär. 1 tonna nebit 12 km<sup>2</sup> suwuň üstüni ýapýar.

Adamzat senagat önümçiliginden doly yüz öwrüp bilmeýär, bu gerek hem däl. Bu täsirleri planlaşdyrmak zerurdyr. Munda adamyň talaplaryny tebigatyň hasabyna kanagatlandyrmagy tebigy sredany adamzadyň döredijiliginden işjeň goramak bilen utgaşdyrmak gerekdir.

Biosferada bolup geçýän prosesleri, adamyň hojalyk döredijiliginiň olara täsirini öwrenmek, tebigy sredanyň dargamagyny diňe ekologiki galyndysyz we az galyndyly önümçilikleri döretmek arkaly mümkindigini görkezýär.



Adam



Tebigat



Golaý, wagtlara çenli tebigy ekosistemalary dolandyrmak diňe adamzat jemgyýetiniň bähbitleri üçin amala aşyrylýardy.

### **Ekologiki menedžment ýa-da tebigatdan peýdalanmagy dolandyrmak.**

Bu ekologiki deňagramlylygyň dünýä möçberinde (global) bozulmagyna getirdi. Şonuň üçin “Adam-tebigat” sistemasynda gatnaşyklary gowulandyrmak üçin ekologiki menedžment hyzmat edýär. Ekologiki menedžment dolandyrylýan obýektiň biologiki aýratynlyklary we dolandyryjynyň sosial-ykdysady mümkinçilikleri bilen kesgitlenýän tebigy prosesleri howpsuz dolandyrmakdyr.

Ekologiki menedžment predmeti bolup, önümçiligiň effektivliginiň gurşap alan sredany goramak bilen utgaşmagyny üpjün edýän, häzirki zaman önümçilikleri dolandyrmak prosesi durýar. Şol sanda adamyň ýaşayan sredasyny goramak we tebigy resurslary rejeli peýdalanmak.

Dolandyrmak diýlip, dolandyryjy komponentiň öňünde duran maksatlara ýetmäge ugrukdyrylan, sistemanyň komponentleriniň arasyndaky özara baglanşyklary gurnamaga we hemişelik goldamaga aýdylýar.

Tebigatdan peýdalanmakda dolandyrmagyň 2 derejesine seredip geçmek mümkin.

- 1) Tebigy sistemalary dolandyrmak;
- 2) Tebigatdan peýdalandyryjylary dolandyrmak,

Birinji dereje biosferanyň tebigy kanaunlaryny öwrenmäge we peýdalanmaga daýanmalydyr, a soňra olaryň üsti bilen ýuridiki we ykdysady kanunlara esaslanan ikinji dereje amala aşyrylýar.

Tebigy sistemalary dolandyrmak “gaty” we “ýumşak” bolup biler, tebigatdan peýdalanyjylary dolandyrmak buýruk administratiw we ykdysady bolup biler. “Gaty” dolandyrmagy mysaly bolup tokaýlaryň doly çapylmagy, “Ýumşak” dolandyryşyň mysaly bolup tokaýlary saýlap çapmak, ýagny tokaýy biogeosenoz hökmünde saýlamak hyzmat edip biler.

“Gaty” dolandyrmak önümiň göwrüminiň artmagy ýa-da onuň önümçiligine çykdaýjylaryň kemelmegi görnüşinde çalt we ýokary hojalyk efektini berýär. Ýöne irde-giçde ekologiki we ykdysady zyýanyň ösen görnüşinde hasaplamaly bolýar.

Özara täsiriň netijesinde adam tebigy sredanyň görnüşini üýtgedýär. Tebigy biologiki aýlanşykdan köp meýdanlary aýyrýar, wajyp elementleriň aýlanşygynyň häsiýetini üýtgedýär.

Islendik görnüşdäki antropogen täsir (bilkastlaýyn ýa-da bilkastlaýyn däl)tebigatda tebigy deňagramlylygy üýtgedýär. Olaryň käbirlerini bilmek kyn, a käbirleri bolsa yza gaýtmaýan- heläkçilik derejesinde.

Bu üýtgemeler adam we tebigat üçin pozitiw (+) we negatiw (-) häsiýetli bolýarlar. Pozitiw üýtgemelere biologiki öndürijiligiň artmagy, biosenozlaryň täzelenmegi degişlidir. Negatiwlere bolsa (gynansakda gaty köp) tebigy sredanyň hapalanmagy, täzelenmeýän resurslaryň azalmagy, täzelenýän resurslaryň pes tizlikde dikelmegi (mysal üçin, tokaýlar) we ş.m degişlidir.

## **Gurşap alan tebigy sredanyň hilini dolandyrmakda hemmetaraplaýyn analiz (derňew)**

**Dolandyрма prosess hökmünde.** Öň belläp geçişimiz ýaly, ýakyn wagtlara çenli sositetbigy ekosistemany dolandyrmak diňe adamzat jemgyýetiniň bähbitleri üçin amala aşyrylýardy. Bu ekologiki deňagramlygyň älem möçberinde bozulmagyna we ekologiki heläkçilik ýagdaýyna getirdi. Ekologiki betbagtçylykdan gutulmak üçin “Adam-tebigat” ulgamynda gatnaşyklary sazlaşdyrmak we kämilleşdirmek zerurdyr, ýagny bu gatnaşyklary sazlamak ýa-da olary dogry dolandyrmagy başarmaly.

Dolandyrmak diýlip, dolandyryjy komponentiň öňünde duran maksatlara ýetmäge ugrukdyrylan, ulgamyň komponentleriniň arasyndaky özara baglanşyklary gurnamaga we hemişelik goldamaga aýdylýar.

Dolandyrmagyň özi prosess hökmünde aşakdaky etaplardan durýar:

- Hemmetaraplaýyn bahalama, ýa-da gurşap alan sredanyň ýagdaýyna analiz,
- Gurşap alan sredanyň parametrleriniň üýtgemegine gözegçilik (kontrolluk) etmek,
- mümkin bolan netijeleri çaklamak (prognozlaşdyrmak),
- Çözümleri kabul etmek (erbet netijeleriň önüni almak üçin),
- Çözümleri amala aşyrmak ýa-da dolandyryş gurluşynyň kömegi bilen önümçilik gurluşlarynyň üstünden amaly hereket.

Jemgyýet näçe ösen bolsa, şonça-da ýaşalýan sredany sosial-ykdysady dolandyrmagyň prosesleri amala aşyrylýar.

Gurşap alan sredanyň hilini dolandyrmak gurşap alan tebigy sredanyň ýagdaýyny hemmetaraplaýyn analizlemäge esaslanýar.

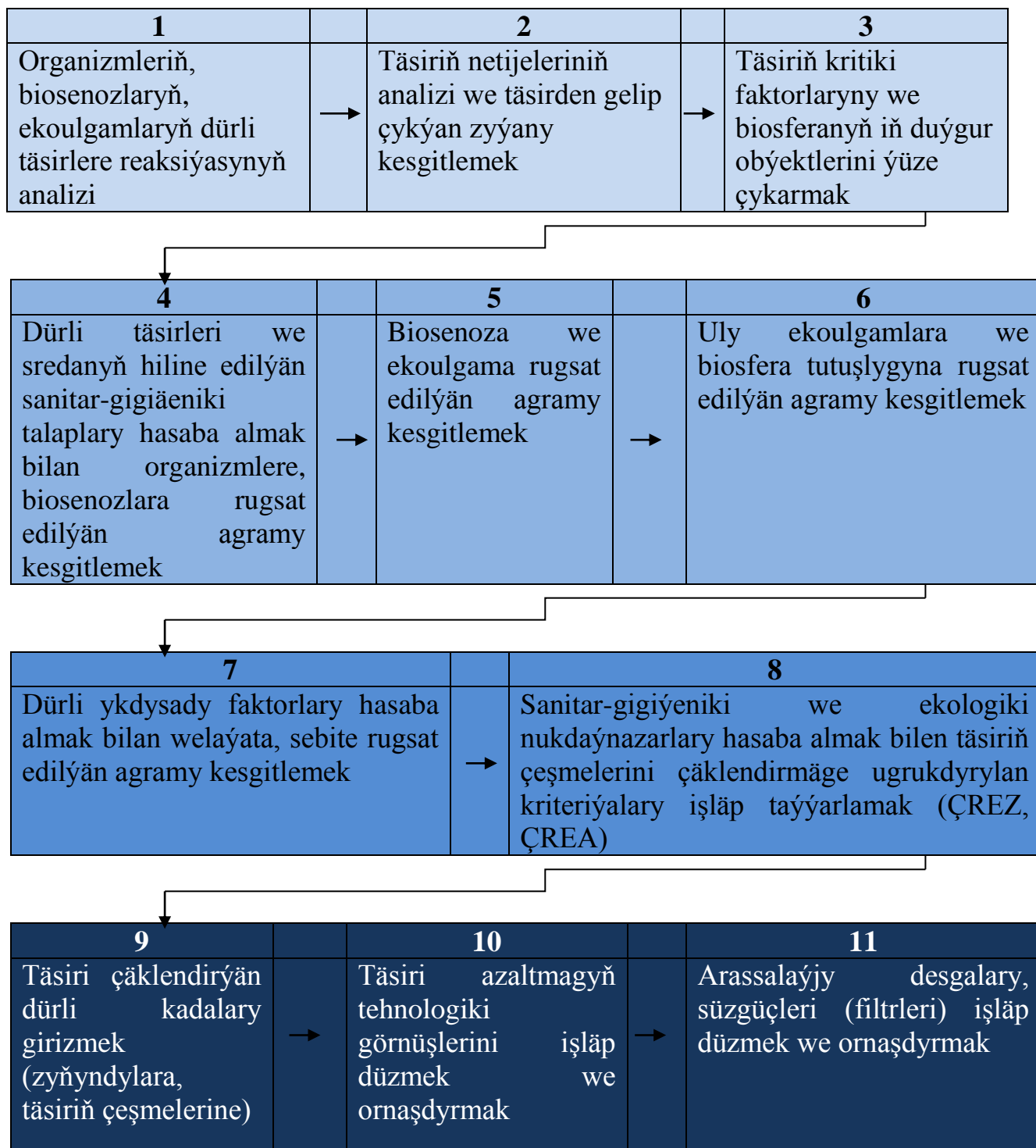
Başlangyç üçin başdaky maglumatlary edinmek zerurdyr: hapalamanyň çeşmeleri we obýektleri, täsirleriň görnüşleri, ekosistemalarda jogap biologiki reaksiýalar, sebit boýunça aýratynlyklary. Adam bilen tebigatyň arasyndaky özara gatnaşyklary, ýagny sositetbigy ulgamlary öwrenmek ulgamlaryny we toplumlaryny çemeleşmeleri talap edýär. Onuň esasy meselesi adamyň biosferanyň elementlerine täsirini dürli görnüşli taraplardan gözlemek we öwrenmek bolup durýar.

**Hemmetaraplaýyn analiziň adamyň tebigat bilen özara täsirini kämilleşdirmekdäki orny.** Şeýlelikde, gurşap alan tebigy sredanyň ýagdaýyny hemmetaraplaýyn analiz- bu indiki takyk hereketleri kabul etmek üçin obýektiw, başlangyç maglumatdyr. Tebigy sredanyň hemmetaraplaýyn analizi birnäçe etaplary özüne birleşdirýär.

Birinji tapgyr - bu gurşap alan tebigy sreda dürli faktorlaryň täsiriniň efektlerini (netijelerini) analizlemektir. Bu etap organizmleriň reaksiýasynyň, populýasiýasynyň (köpçüligiň), ekologiki sistemalaryň analizini; täsirden gelip çykýan netijeleriň-ýagdaýyň, kesellemeleriň üýtgemeginiň, organizmleriň, köpçüligiň (populýasiýanyň) ekosistemalaryň ölmeginiň analizini; täsirden gelip çykýan zyýany kesgitlemegi, täsiriň kritiki faktorlaryny ýüze çykarmagy;

biosferanyň obýektleriniň täsir üçin has duýgurlygyny kesgitlemegi özüne birleşdirýär.

### **Tebigy sredany hemmetaraplaýyn analizlemegiň tapgyrlary**



Ikinji tapgyr - rugsat edilýän ekologiki täsirleri we agramlary kesgitlemek. Bu ýerde toplulyk we birleşdirilen (kombinirlenen) täsirleri we sredanyň hiline edilýän sanitar-gigiýeniki talaplary hasaba almak bilen aşratyn organizmlere we köpçüliklere (populýasiýa) rugsat edilýän agramy; köpçüliklere (soobşestwo) we

ekosistemalara, şeýle hem biosfera tutuşlygyna rugsat edilýän agramy kesgitleýärler.

Üçünji tapgyr - dürli ykdysady faktorlary (mysal üçin, çykdaýjylar- peýdalar gatnaşygy) hasaba almak bilen welaýata (oblasta), sebite (regiona) rugsat edilýän agramyň ekologo-ykdysady pozisiýalaryny (nukdaýnazarlaryny) kesgitlemek. Bu işiň wajyp bölegi täsir edişiň çeşmeleriniň çäklendirilmegine we täsiriň netijesiniň (effektiniň) gowşamagyna gönükdirilen kriteriýalary (görkezijileri) işläp taýýarlamak bolup durýar. Ol sanitar-gigiýeniki we ekologiki pozisiýalary (nukdaýnazarlary), şeýle hem, ekologo-ykdysady (ykdsady efektleri we mümkinçilikleri kesgitlemek) nukdaýnazarlary hasaba almak bilen geçirilýär.

Dördünji tapgyr - zyňyndylara, täsiriň çeşmelerine kada girizmek.

Bu kadalar ýokarda görkezilen kriteriýalara esaslanýar. Olaryň girizilmegi hapalanmalaryň çäklendirilmegi we ýok edilmegi boýunça dürli tehniki usullary işläp taýýarlamak bilen berk baglanyşyklydyr. Ähli analiz ilkinji monitoringiň kömegi bilen, matematiki modelirlemegiň netijesinde, tejribe we hakyky barlaglarynyň maglumatlarynyň ulgamyna esaslanýar.

### **Sosiotebigy ulgamlary dolandyrmak**

**Sosiotebigy ulgamlaryň ösüşi.** Adamyň döredijiliginiň netijesinde tebigy ekosistemalar siosiotebigy ulgamlara öwrülýärler. Olar şeýle düzüjilerden (komponentlerden) durýar:

- 1) Jansyz tebigat ( ýer, suw, howa, gün, energiýa we ş.m)
- 2) Janly tebigat (ösümlükler we haýwanlar)
- 3) Özüniň önümçiligi we sungaty bolan jemgyýet.

Adamzat ekosistemanyň janly we jansyz düzüjilerine önümçilik prosesleriniň we özüniň sungatynyň üsti bilen (gytaklaýyn ýa-da bir zadyň bilen) güýçli täsir edýär. Adamyň tebigata edýän täsirleriniň şeýle görnüşleri tapawutlandyrylýar.

I-nji tip. Adamyň hojalyk döredijiliginiň prosesinde emele gelýär. Olara şular degişlidir:

1-nji görnüş - antropogen hadysalaryň täsiri, mysal üçin önümçilik galyndylarynyň zyňylmagy. Bu ýerde adam käbir giňişligi ýa-da territoriýany hapalaýjy maddalary zyňmak we ýaýratmak üçin ulanýar.

2-nji görnüş - tebigy mümkinçilikleri peýdalanmak we biosferanyň elementlerini üýtgetmek arkaly täsir. Mysal üçin, şäherleriň, ýollaryň gurluşygynda, peýdaly gazylap alynýan baýlyklaryň çykarylyşynda, oba hojalygy alyp barmakda.

3-nji görnüş - tebigatyň giň masştablarda üýtgedilmegi önünden hyýal edilen täsir, mysal üçin suw howdanlarynyň, kanatlaryň gurluşygy, meteorologiki proseslere edilýän täsir.

4-nji görnüş - janly tebigata aňly-düşünjeli edilýän zyýan- erbet netijeler bilen häsiýetlendirilýär; uruş we urşa taýýarlyk.

Şeýlelikde, zähmet prosesi döredijilik faktorlygyndan dargadyjy (weýran ediji) faktora öwrülýär.

II-nji tip - Hojalyk döredijiligi bilen gönüden-göni bagly däl. Bu adam bilen tebigatyň gatnaşyklaryny sazlamaga ugrukdyrylan. Muňa şeýle görnüşler degişlidir:

1-nji görnüş- gözegçilikleri gurnamak, sreda we biosferanyň ýagdaýyna dürli faktorlaryň täsirini öwrenmek, ýagny tebigy sredanyň monitoringi.

2-nji görnüş- adamyň köptaraply bähbitlerini (baýlygyny, saglygyny) hasaba almak bilen sredanyň hilini sazlamak.

3-nji görnüş- strategiki çözgütleri kabul etmek we ýerine ýetirmek, uly hojalyk we tebigy prosessleri dolandyrmak.

Eger-de tebigy ekosistemada sazlaşmak, dogurlamak öz-özünden bolup geçýän bolsa, sositetebigy ulgamda dolandyryjynyň roluny adamyň özi ýerine ýetirýär, ulgamy dolandyrmak bilen meşgul bolýar. Ýöne golaý wagtlara çenli bu dolandyryş tutuş ulgamyň bähbitleri üçin däl-de, diňe bir düzüjiniň adamzat jemgyýetiniň saklanmagynyň we ösmeginiň bähbitleri üçin amala aşyryldy.

Bu ulgamyň ekologiki deňagramlylygyny bozdy we ulgamyň ähli düzüjilerine erbet täsir etdi. Ýagny, adamzat jemgyýetiniň bähbitleri dolulygyna tutuş ulgamyň bähbitlerine baglydyr. Şeýlelikde, “Adam- tebigat” ulgamy aýyk ulgamdyr we bu ulgamyň her bir elementi bir-birine özara täsir edýär.

**Durnukly ösüş konsepsiýasy.** Tebigy sredanyň hilini sazlaşdyrmakda we dürli prosessleri dolandyrmakda strategiýany kesgitlemek (işläp düzmek) zerurdyr. Ondan öň bolsa, birnäçe soraglara jogap bermelidir,

- Tebigy sredanyň haýsy hilleri ýokary we kabul ederlikli?
- Tebigy sredanyň haýsy hillerine ymtylmak gerek? (adamyň bähbitlerini hasaba almak bilen, ýagny ekologiki we ykdysady nukdaýnazarlardan)?
- Ekologiki we estetiki zyýany azaltmak üçin ilkinji nobatda näme etmek gerek?
- Tebigaty goramagyň talaplary haýsy ýerde has berk bolmaly (hapalanan ýa-da hapalanmadyk territoriýalarda)?
- Haýsy hereketler ykdysady we sosial effektlere hasaba almak bilen has maksada laýyk?
- Ekologiki we ykdysady bähbitleriň arasynda hereketleriň ilkinji nobatdakysyny nähili kesgitlemeli?

Bu soraglary çözmek üçin adamzat jemgyýetiniň ösüşiniň ekologiki krizis şertlerinde has kabul ederlikli strategiýa işlenip düzülen.

Häzirki wagtda ekologiki deňagramlylygy saklamaga durnukly ösüş gazanmak hökmünde düşünilşär. Durnukly ösüş diýlip, gurşap alan sreda edilýän basyşyň derejesi öz-özünden dikelmegini depginleri bilen öwezini doldurylýan ykdysady ösüşiň durnukly depginlerine düşünilýär.

BMG-nyň tabşyrmagy bilen alymlaryň topary tarapyndan jemgyýetiň durnukly ösüşiň konsepsiýasy işlenip düzülen. Ol Rio-de-Žaneýroda (1992) köp

ýurtlar tarapyndan kabul edildi we dünýä jemgyýetçiliginiň ösüşiniň umumy strategiýasy hökmünde hödürlenýär. Ol jemgyýetiň mundan beýläk ösüşini tebigy sredanyň hilini saklamak we gowulandyrmak bilen utgaşdyrýar.

Türkmenistanda Konsepsiýanyň milli wariandy işlenip düzülen we ýurduň Hökümeti tarapyndan tassyklanan. Bu model göz önünde tutýar:

- Gurşap alan sredanyň hilini gowulandyrmak; (atmosferanyň, gidrosferanyň, litosferanyň, gaty galyndylaryň mukdaryny azaltmak)
  - Biodürlüligi saklamak;
  - Ilatyň ýaşayyş derejesini we dowamlylygyny ýokarlandyrmak;
- Bular ekolohi menedžmentiň baş wezipeleridir.

**Ekologiki howpsuzlygy dolandyrmagyň derejeleri.** Durnukly ösüşiň konsepsiýasy ekologiki howpsuzlygy üpjün etmek boýunça çäreleriň ulgamyny göz önünde tutýar.

Ekologiki howpsuzlyk- bu biosferanyň we adamzat jemgyýetiniň howpsuz ýagdaýdyr, ýa-da gurşap alan sreda antropogen we tebigy täsirleriň netijesinde salynýan howpdan goragly bolmandyr.

Ekologiki howpsuzlyk düşünjesine sazlamak we dolandyrmak ulgamy girýär. Ol älem möçberinde (global), sebit (region) we ýerli (lokal) derejelerinde ýerine ýetirilýär.

Älem möçberindäki derejede dolandyrmak biosferanyň ýagdaýyna tutuşlygyna gözegçilik edýär. Onuň maksady- biosferanyň tebigy prosesslerini saklamak we dikeltmek. Ekologiki howpsuzlygy älem derejesinde dolandyrmak dürli ýurtlaryň we guramalaryň (BMG, ÝUNESKO, ÝUNEP) halkara hyzmatdaşlygyna esaslanan. Dolandyrmagyň bu derejesiniň usullary halkara aktlary we ylalaşyklary kabul etmegi, döwletara ekologiki maksatnamalary amala aşyrmagy, ekologiki heläkçilikleriň önüni almak we ýok etmek üçin hökümetara gurluşlary döretmegi özüne birleşdirýär. Mysal üçin, ýadro ýaragyny synag etmegiň (ýer asty görnüşlerden başga) gadagan edilmegi, sowadyjy agentleriň-freonlaryň öndürilmeginiň gadagan edilmegi halkara jemgyýetçiliginiň uly üstünlikleridir. Biodürliligi saklamak maksady bilen halkara gyzyt kitaplary bar, Arktikanyň we Antarktidanyň öwrenilmegi geçirilýär.

Sebit derejesi uly geografiki ýa-da ykdysady zonalary, käwagtlar birnäçe döwletleriň territoriýalaryny öz içine alýar.

Bu derejede ekologiki howpsuzlygy dolandyrmak ulgamy özüne girizýär:

Ykdysadyýeti ekologiýalaşdyrmagy, täze ekologiki howpsuz tehnologiýalary, ykdysady ösüşiň depginlerini tebigy resurslary rejeli peýdalanmak bilen utgaşdyrmagy.

Ýerli derejede şäherleri, etraplary, metallurgiýa, himiýa, nebiti gaýtadan işleýän, dag gazyp alyş senagatynyň kärhanalaryny, goranyş toplumyny, şeýle hem zyňyndylara, akyndylara we beýlekilere gözegçiligi öz içine alýar. Ekologiki howpsuzlygy dolandyrmak aýratyn etraplaryň, şäherleriň, kärhanalaryň administrasiýasy derejesinde amala aşyrylýar. Muňa tebigaty goraýyş hereketi we gurşap alan sredanyň sanitar ýagdaýy üçin jogapkär ýörite gulluklar çekilýär.

Gurşap alan sredanyň hilini dolandyrmakda gurşap alan sredanyň ýagdaýy baradaky maglumatlaryň ýerli derejeden- sebit derejesine we soňra älem möçberine geçirilmek prinsipi ýerine ýetirilmelidir.

Dolandyryş derejesine seretmezden, dolandyrmagyň obýekti gurşap alan sreda - tebigy ekosistemalar we sositetbigy ulgamlar bolmalydyr. Şonuň üçin, dolandyryş ulgamynda ykdysadyýetiň, maliýanyň, resurslaryň, hukuk soraglarynyň, administratiw çäreleriniň, hiliniň we sungatyň analizini girizmek hökmandyr.

### **Gurşap alan sredanyň ýagdaýyna gözegçilik**

**Gurşap alan sredanyň ýagdaýyna gözegçiligi geçirmegiň esasy talaplary we gözegçiligi geçirmegiň usullary.** Tebigy prosesleri howpsuz dolandyrmak ýaşayyş sredasynyň hiline gözegçiligi göz önünde tutýar. Ekologiki gözegçiligiň derejesi jemgyýetiň ykdysady we medeni ösüşine baglydyr. Jemgyýet näçe ösen bolsa, şonça-da ýaşayyş sredasynyň sosial-ekologiki proseslerini dolandyrmak netijeli amala aşyrylýar.

Sosial-ykdysady gözegçilige “Tebigat-adam” ulgamynyň ähli komponentleri degişlidir. Dolandyryş ulgamynyň aýratynlygy gözegçilik obýektiniň ýagdaýy baradaky maglumatyň ulgamyň diňe in pes derejelerinden alynýanlygyndan durýar. Şonuň üçin, tebigaty goraýyş ulgamynyň maglumat dolandyryşynyň häzirki zaman konsepsiýasy tebigy ulgamlaryň öz-özünü sazlamak kanunlaryny bilmäge, adamyň bu öz-özünü sazlamak ulgamyna goşulmagynyň mümkinçiliginiň çäklerini bilmäge esaslanýar.

Ekologiki gözegçiligi geçirmäge edilýän esasy talaplar:

Gözegçilik edilýän ululyklaryň kadalyk bahalaryndan gyşarmasyny ýüze çykarmak: atmosferanyň, gidrosferanyň, topragyň, senagat kärhanalarynyň zyňyndylarynyň we ş.m.

Kärhanalaryň önümçilik meýilnamalarynda tebigaty goraýyş döredijiligini meýilleşdirmek;

Gurşap alan sreda gözegçiligiň netijeli-guramaçylyk gurluşyny döretmek,

Gözegçiligiň hususy ugurlaryny peýdalanmak; gözegçiligiň usuly kärhananyň ýolbaşçysyna, işgäre we barlagça düşnükli bolmalydyr;

Ýaşayyş sredasynyň ýagdaýynyň üýtgemegini çaklamak, sredanyň kritiki ýagdaýyna gözegçilik; bir wagtdaky zyňyndylara, heläkçilikli ýagdaýlara we ş.m.

Işleri meýilleşdirmek we heläkçilikli we betbagtçylykly ýagdaýlardan çykmak boýunça işleri meýilleşdirmek, radioaktiw maddalaryň, himiki ýaraglaryň, könelişen tehnologiýanyň we ş.m. jemlenmegi sebäpli adatdan daşary ýagdaýlaryň emele gelmeginiň mümkinçilikleriniň ýok etmek.

Gurşap alan sredanyň ýagdaýyna gözegçiligi göni we gytaklaýyn usullar bilen geçirýärler.

Gurşap alan sredanyň ýagdaýyna gönüden-göni gözegçilik atmosferanyň, gidrosferanyň we topragyň hapalanmagynyň fiziki, himiki, biologiki parametrlerini

we faktorlaryny yzarlamak boýunça tehniki serişdeleri peýdalanmak arkaly geçirilýär. Gurşap alan sredanyň ýagdaýyny bahalamak üçin biodinasiýa usulyny peýdalanýarlar. Mysal üçin hapalanmalaryň gowy indikatorlary bolup lihler, lişáýnikler we suw otlary hyzmat edýär.

Gytaklaýyn usul dolandyrmagyň kanunçylyk we administratiw ryçaglaryny ulanmaklyga esaslanýar.

Gözegçilik elde bolup biler, haçan-da gurşap alan sredanyň üýtgemegine gözegçilik elde amala aşyrylýar. Ýa-da awtomatiki, haçan-da gurşap alan sredanyň üýtgemegine gözegçilik awtomatiki düzgünde amala aşyrylýar. Tipiki awtomatlaşdyrylan ulgamlaryň arasynda atmosferanyň we suwuň hapalanmagyna gözegçilik edýän ulgamlar (AHKOC-AΓ) we (AHKOC-BΓ) bar.

Gözegçilik barlagynyň usuly boýunça göni we aralykdan (distansion) bolup biler. Gurşap alan sredanyň ýagdaýyny barlamagyň aralykdan usuly göni usuldan tapawutlylykda aerofoto suratlaryň ýa-da kosmos suratlarynyň kömegi bilen maglumatlary almagyň kontaktsyz prosesini göz önünde tutýar.

**Gurşap alan sredanyň ýagdaýyna gözegçilik ulgamy.** Tebigy sredanyň ýagdaýyna umumy gözegçilik (gözegçilik, bahalama, çaklama, sazlamagyň elementleri) dürli geofiziki, gidrometeorologiki gulluklaryň we Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrliginiň ýanyndaky Monitoring merkeziniň gulluklary tarapyndan amala aşyrylýar.

Şeýle gulluklar tebigy sredanyň tebigy ýagdaýy baradaky, şol ýagdaýyň tebigy we antropogen sebäpleriniň hasabyna üýtgemegi baradaky maglumatlary ýygnaýarlar we gaýtadan işleýärler, äýtgemegiň gelejegini çaklaýarlar we ähli gyzyklanýan guramalara maglumatlary iberýärler. Bu maglumat adamlaryň saglygynyň we maddy hal-ýagdaýynyň bähbitleri, tebigaty gorap saklamagyň we ýurduň halk hojalygyny ösdürmegiň bähbitleri üçin peýdalanylýar.

Gurşap alan sredanyň ýagdaýyna gözegçilik iýerarhiki prinsip boýunça gurnalýar.

Birinji basgançak (dereje) gözegçilik punkty (punktlary) bolup durýar. Ol ýerden maglumatlary ýygnamagyň we işlemegiň merkezine berilýär. Bu lokal (ýerli) ulgam aýratyn etraba ýa-da territorial derejä berilýär. Ol ýerden tebigy sredanyň hapalanmagy baradaky maglumat gyzyklanýan ýerli guramalara iberilýär.

Ulgamyň üçünji derejesi maglumatlaryň baş merkezi bolup durýar. Bu ýerde tebigy sredanyň ýurt möçberinde hapalanmagy baradaky maglumat ýygnaýar we umumylaşdyrylýar.

Hapalaýjy çeşmelere gözegçilige, ilkinji nobatda, senagat kärhanalaryna uly üns berilýär. Şeýle tehnologiki gözegçilik önümçiligiň sredanyň ekologiki howpsuzlygyny üpjün etmek boýunça kadalar we talaplar bilen sazlanýan tehnologiki düzgüniň saklanylyşyna baglydyr. Önümçiligiň tehnologiki üpjünçiligine kärhananyň ýolbaşçysy, baş inžener, tehnolog we ekolog-menedžer jogap berýär.



Ekologiki soraglar boýunça ekolog-menedžer ýa-da menedžer-konsultant aşakdaky maksatlara görä hereket etmelidir:

- 1) gurşap alan sredany goramak we gorap saklamak;
- 2) önümçiligiň çäklerinde adamlaryň saglygyny üpjün etmek;
- 3) tebigy resurslary tygşytly we deňagramly sarp etmek.

Gözegçilik ulgamynyň işiniň netijeliligi ähli gurluş bölümleriniň (şu ulgama girýän gulluklaryň we guramalaryň) ylalaşyklary işlerine baglydyr we hukuk (ýa-da kanunçylyk) we tehniki-maglumat üpjünçiligine esaslanýar.

Gözegçiligiň hukuk üpjünçiligi gurşap alan sredanyň goragyny üpjün etmek boýunça kanunlaryň, şeýle hem suwy, howany, topragy, ýer asty baýlyklary, beýleki resurslary peýdalanmagy kadalaşdyrmagyň hukuk sazlaşygyny berjaý etmekden durýar. Bu ýerik balyk tutmagy, haýwanlary atmagy, tokaýlary çapmagy, peýdaly baýlyklary gazyp almagy gurnamak hukuklaryny lisenzirlemek hem giýär. Ekologiki meseleleriň maglumat üpjünçiligine maglumatlary ýygnamak, işlemek, barlamak, sintezlemek, modelleri gurnamak, peýdalanyjylar üçin maglumatlaryň bazasyny döretmek degişlidir. Birinji ekologiki maglumat ylmy-amaly döredijilik prosessinde ölçeg serişdeleriň kömegi bilen ýygnaýar. Ikilenji maglumat- birinji maglumatlary ekologiki modelirlemekde, monitoringde we ekspertizada peýdalanmak üçin gaýtadan işlemegiň netijesidir. Üçülenji maglumat ikilenjini peýdalanyja hödürlemek üçin gaýtadan işlemegiň netijesidir (çözügütleri kabul etmek üçin).

**Ekologiki ekspertiza.** Gurşap alan sredany goramagyň we tebigy resurslary rejeli peýdalanmagyň çäklerinde döwlet gözegçiligini amala aşyrmak ekologiki ekspertizanyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Bu funksiýalar Türkmenistanyň Prezidentiniň Türkmenistany 2010 ýyla çenli sosial-ykdysady taýdan ösdürmegiň milli strategiýasynyň amala aşyrmagyň çäklerinde Türkmenistanyň tebigaty goramak ministrligine çäklenendir.

Ekspert toparynyň tassyklamasy döredijiligi gurşap alan tebigy sreda täsiri bilen tebigaty peýdalanmak we ş.m. baglanşykly ähli ýuridiki adamlara we raýatlara hökmanydyr. Ekspert toparynyň položitel tassyklamasy taslamalary maýilleşdirmek we karz bermek üçin hökmany resminamalaryň biridir.

Döwlet ekologiki ekspertizasynyň obýektleri şulardyr:

- önümçilik güýçlerini we halk hojalygynyň pudaklaryny ösdürmek we ýerleşdirmek boýunça taslamadan öňki materiallar.
- ýer, suw, tokaý we beýleki tebigy resurslary goramagyň we peýdalanmagyň toplumlaýyn shemalarynyň taslamalary.
- territoriýalara aýratyn goralýan tebigy obýektiň statusyny bermek üçin ekologiki barlaglaryň materiallary.
- tehniki-ykdysady esaslandyрма we gurşap alan sreda zyýan berip biljek gurluşygyň, gaýtadan gurnamagyň, ösüşiň, obýektleri we kärhanalary ýok etmegiň taslamalary.

- kadalaşdyryş-tehniki we instruktiv usuly resminamalaryň hojalyk döredijiligini reglamentleşdirýän gurşap alan sredany goramak we tebigaty rejeli peýdalanmak böleginiň taslamalary.

## **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 ruhubelentligiň 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-ýaşaýyş 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» gazetini, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
10. Агатханян Н.А., Торшин В.И. Экология человека. М., 1994.
11. Введение в социальную экологию. Учебное пособие. Под ред. Писаренко Н.А. М., Луч, 1993.
12. Введение в социальную экологию. Учебное пособие. Под ред. Урсул А.Д. М., Луч, 1993.
13. Воронков Н.А. Экология. М., Агар, 1999.
14. Гирусов Э.В. Основы социальной экологии. М., изд-во Российского университета дружбы народов, 1998.
15. Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды. М., Мир, БИНОМ, 2007.
16. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М., ВИНТИ, 1995.
17. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология, I-II том, М., Высшая школа, 1996.
18. Миркин Б.М., Наумов Л.Г. Курс лекций по устойчивому развитию. М., Тайдекс Ко, 2005.
19. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М., Грант, 2003.
20. Основы общей промышленной токсикологии. Под ред. Толоконцева Н.Ф., Филова В.А. Л., Медицина, 1976.
21. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности. Калуга, 2000.

22. Родионов А.И., Кузнецов Ю.П., Соловьев Г.С. Защита биосферы от промышленных выбросов. М., Химия, 2007.
23. Состояние окружающей среды Туркменистана, национальный доклад, 1999 г.
24. Хасанова Г.Б. Социальная экология. Казань, КГТУ, 2007.
25. Экология и безопасность жизнедеятельности. Под ред. Муравья Л.А. М., ЮНИТИ, 2000.

## Mazmuny

№	Sapaklaryň temalary	Sahypanyň nomeri
1	Giriş.	2
2	Adamyň biologiki ewolýusiýasy we sosial gatnaşyklaryň emele gelişi	4
2	W. I. Wernadskiýniň biosfera baradaky taglymaty	11
3	Biosferanyň emele gelmeginde organizmleriň geologiki orny	16
4	Adamzadyň ekologiki durnuklylygy	21
5	Adamyň biosferada iýmit we energiýa tapyp almak bilen bagly aýlanşykly prosesslere gatnaşmagy	23
6	Ekologiýa we adam saglygy	27
7	Adamyň saglygynyň töwerekdäki sredanyň ýagdaýyna baglylygy	35
8	Urbanizasiýa we adam saglygy	40
9	Iri şäherlerde adam saglygy we daş töwerek	46
10	Janly organizmlere maddanyň täsiri boýunça toparlara bölünişi	50
11	Howply galyndylar we adamyň saglygy	52
12	Tebigatdan peýdalanmagy dolandyrmak	55
13	Gurşap alan tebigy sredanyň hilini dolandyrmakda hemmetaraplaýyn analiz (derňew)	58
14	Sosiotebigy ulgamlary dolandyrmak	60
15	Gurşap alan sredanyň ýagdaýyna gözegçilik	63
16	Edebiýat	67
17	Mazmuny	69