

**O. Serdarow, A. Ataýewa, O. Annamyradowa,
M. Meretliýewa, R. Atajanowa, H. Atabaýewa**

GIGIÝENA

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Aşgabat
Türkmen döwlet neşirýat gullugy
2016

Serdarow O. we başg.

S 36 **Gigiýena.** Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. –A.:
Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2016.

Okuw kitabynda gigiýena dersiniň amaly-sanitariýa çäreleriniň esasy meseleleri we gigiýeniki talaplara degişli maglumatlar ýerleşdirilen. Gigiýena ylmyň ösüşine, onuň ösmegine goşant goşan alymlaryň çagalaryň we ýetginjekleriň gigiýenasyna degişli maglumatlary beýan edilýär. Okuw kitaby Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk uniwersitetiniň ähli fakultetleriniň talyplary üçin niýetlenendir.

Bu okuw kitabyndan degişli orta hünär we ýokary okuw mekdepleriniň talyplary hem peýdalanyň bilerler.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň önünde.

Gaytalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndýrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaytalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow:

– Her bir ynsanyň beden we ruhy taýdan sagdyn kemala gelmeginde, sazlaşykly ösýän jemgyýeti döretmekde bedenterbiýäniň we sportuň ähmiýeti örän uludyr.

GIRIŞ

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň «Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary» kitabynda: «Ilat arasyndaky keselçiligiň önüni almak üçin adamlaryň sagdyn durmuş ýörelgelerine eýermegi, ýagny kadaly iýmitlenmegi, zyýanly endiklerden daşda durmagy, zähmet bilen dynç alşy sazlaşykly alyp barmagy, ruhy taýdan sagdynlygy, arassa howada işjeň hereket etmegi we sport bilen yzygider meşgullanmagy zerur hasaplanýar» diýlip bellenilýär. Nazary bilimleri, täze tehnologiýalaryň we amaly lukmançylygyň aýratynlyklaryny öz içine alýan ylm bolan «Gigiýena» okuw dersi, ýokary bilimli lukmanlary taýýarlamak ulgamynda wajyp orny eýeleýär.

Gigiýena ylmy – bu keselleriň önüni alyş ylmy bolup, lukmançylykda uly orny eýeleýär. Ol bedeni gurşap alan daşky täsirleriň, durmuşyň sosial we tebigy şertleriniň saglyga bolan täsirini öwrenýär. Gigiýenanyň wezipesi daşky gurşawyň döredýän näsazlyklarynyň önüni almakdaky geçirilýän çärelerini ylmy esassa düzmekden, ilatyň kesellemegini çürt-kesik azaltmakdan we saglyk ýagdaýyny gowulandyrmakdan ybaratdyr. Lukman, hünärine garamazdan, öz gündelik işinde keselleriň önüni alyş çäreleri amal etmegiň hötdesinden gelmegi başarmalydyr. Lukman öz näsagyna gözegçilik edende, onuň iş we ýaşaýş şertlerine doly göz ýetirip, bejeriş işlerini gurşaw bilen baglanyşdyryp geçirende, amala aşyran bejergisiniň has üstünlikli bolmagyna ýardam edýär. Kesellini bejermek – munuň özi, ilki bilen, keselliniň gigiýenasyny berjaý etmekdir, onuň şahsy aýratynlyklaryny göz önünde tutmakdyr.

Okuw kitabynda gigiýena degişli esasy maglumatlary görkezme-gi makul bilip, gysgaça howa, suw, toprak gigiýenasy, iýmit, zähmet

şertleriniň aýratynlyklary, çagalaryň we ýetginjekleriň gigiýenasy, bejeriş-öňüni alyş edaralarynyň gigiýenasy, şahsy gigiýena baradaky häzirki zaman maglumatlary beýan edilýär.

Häzirki zamanda durmuş, ýaşayyş şertleri örän tiz özgerýär. Durmuşda kärhana paýdarlary (aksionerleri), kooperatiwler, kiçi kärhanalar tarapyndan sanitariýa-gigiýeniki talaplarynyň doly berjaý edilmeyän ýagdaýlaryna duş gelinýär. Bu bolsa lukmançylyk işgärleriniň keselleriň öňüni alyş çärelerinde sanitariýa hüşgärliginiň berkidilmegini talap edýär. Esasan-da, oba we şäher ilatly ýerleriň abadanlaşdyrylmagynda, ýaşayyş we iş şertleriniň gowulandyrylmagynda, iýmit üpjünçiliginde ylmy-gigiýeniki talaplar berjaý edilende, säwlikleriň bolmazlygyny gazanmak gerek.

I BÖLÜM

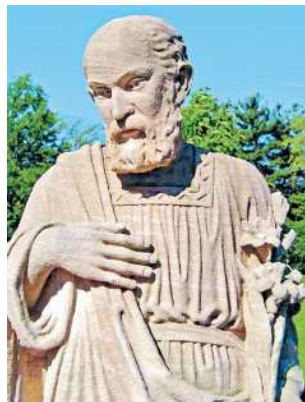
GIGIÝENA YLMYNYŇ ÖSÜŞ TARYHY

Gigiýena ylmy – keseliň önüni almagyň esasydyr. Saglyk her bir adam üçin esasy baýlyk bolup, ilatyň saglygy Watanymyzyň iň uly baýlygydyr. Şonuň üçin-de ilatyň saglygyny kesellerden gorap saklamak döwlet derejesindäki meseledir.

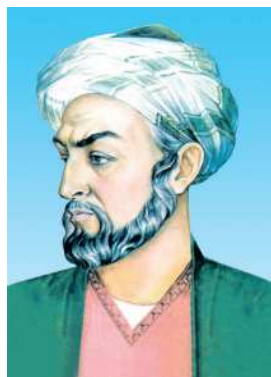
Türkmenistanyň 2008-nji ýylda kabul edilen Baş Kanunynda – Konstitusiasynda halkyň saglygyny saklamaga bolan hukuklar, çagalaryň we ýetginjekleriň saglygyna bolan aýratyn aladalar, uzak, sagdyn ömür baradaky tagallalar göz önünde tutulýar. Watanymyzyň öňde goýan bu aladalaryny çözmekde lukmançylyk işgärleriniň ilkinji wezipeleri ilatyň saglygyny berkitmekden, keselleriň önüni almakdan, olar dörän ýagdaýynda öz wagtynda bejermekden, gaýrüzümle hadysalaryna ýol bermezlikden, işe ukyplylygyny dikeltmekden ybaratdyr.

Lukman hünärinde keselleriň önüni alyş çäreleriniň esasy wezipe bolup durýandygyny Gippokrat (biziň eýýamyzdan öňki 460-377 ý.) öz ýazgylarynda: «Saglygyň aladasy heniz saglyk barka başlanyp, adamlaryň näsaglyga uçramazlygyny gazanmakdyr» diýip belleýär.

Abu Ali Ibn Sinanyň: «Lukman näsagy ölüm howpundan sowup bilmez, ýöne bendäm-bendäme sebäp diýlişi ýaly, göni gelmedik ajaly özüniň melhemi, maslahaty, täsiri bilen sowup biler, şeýle-de adamlaryň ýaşyny uzaltmaga, saglygyny dikeltmäge we



1-nji surat.
Gippokrat
(B.e.ö. 460-377)



2-nji surat.
Abu Ali Ibn Sina
(980-1037)



3-nji surat.
Parasels
(1493-1541)

ylmynyň esasy hasaplamak bolar. Şol döwürde arassa agyz suwy üçin wajyp serişdeleriň guralmagy taşlandy zir-zibil suwlary ýygnamagyň we zyýansyzlandyrmagyň, ýerasty suwakdyryjylar arkaly geçirilmegi öz döwrüniň uly üstünligidir.

Ilatly galalaryň, şäherleriň taşlandy suwlaryny, zir-zibillerini zyýansyzlandyrmak maksady bilen «Goralýan suwaryş meýdanlary» döredilipdir, iýmit söwdasy lukman gözegçiligi bolmadyk ýerinde ýazgarylypdyr, halk tarapyndan sanitariýa gözegçilikleri ýola goýlupdyr. Muňa garamazdan, döwrüň mergi, gyrgyn keselleri köpsanly adam ýitgilerine getiripdir, çünki muňa himiki serişdeleriň ýetmezçiligi, köpler tarapyndan musulmançylygyň esasy şertleriniň berjaý edilmezliginiň ýetiren zyýanydyr diýip düşünmek bolar. Beýik Yslam sopusy Ybraýym Edhem hezretleri dini gigiyena çärelerini yslamyýetiň 86 esasy şertleri bilen düşündirýär.



4-nji surat.
M. Petenkofer
(1818-1901)

sonuň bilen baglylykda halkyň, Watanyň kuwwatyny berkitmäge ýardam berip biler» diýip aýdanlary örän wajypdyr.

Gadymy Gündogarda gigiyena çäreleriniň örän giňden geçirilendigi bellidir. Ýaşayş ýerlerinde topragy guratmak, jaýlaryň arasyndan köçeler çekmek, olary şemallar ýaly edip gurmak, ýerasty küýze turbalaryndan suwaryş we agyz suwlary akdyrylýan desgalary geçirmek ulanylypdyr. Syna arassalygyny, suw üpjünçiligini, berhiz – iýmitlenmäni gigiyena

Orta asyrlarda (VI-XIV asyrlar) Yslam dininiň Aziýa we Kawkaz ýurtlarynda ösmegi bilen gigiyena çäreleriniň geçirilmegi giň gerim alýar. Muny arheologik tapyndylar doly subut edýär. Nusaý galasyndaky, Maşat-Misseriýandaky ta-

pyndylarda küýze turbalaryndan geçirilen agyz suwlarynyň, olaryň ýerasty arassa çeşmeler bilen baglanyşdyrylandygy belenildi. Bugly hammamlar, söwda bazarlaryndaky satuw gözegçiligi, azyk haryt bazarlaryndaky sanitariýa gözegçilikler ösüpdür. Abu-Ali Ibn Sina (980-1037 ý.) lukmançylyk kanunlaryny esaslandyryp, umumy gigiýenanyň we ýmit gigiýenasynyň esasy gigiýena çözgütlerini tapdy. Ol önüni alyş berhizi esaslandyryjydyr. Onuň köp işleri suw, howa bilen baglanyşykly döreýän kesellere, olaryň önüni almaga bagyşlanandyr.

Seýit Ysmaýyl Gürgenli türkmen gigiýenasynyň esaslandyryjysy bolup, onuň gigiýena wesýetleri özünüň giniigi bilen bütindünýä many-mazmuny bilen Jemşidiň jamyna meňzeş bolup, onuň ähli lukmançylyk taglymatlary adam saglygyny goramaga, bedene zeperli täsirleriň önüni almaga gönükdirilendir. Bu alym 1057-nji ýylda Gürgende dünýä inip, Jürjany ady Gürgeniň gadymy adydyr. Ol 80 ýaşap Merwde (häzirki Mary) 1137-nji ýylda aradan çykydyr.

Gündogaryň tebiçilik ylmynda uly özgerişlikler döreden, ensiklopedik ylymy bu dana kişi döwrüniň «demi daş ýaran» Horezmşalar Tekeşiň hem-de Atsyzyň köşk lukmany bolýar.

Gürgenliniň toprak, suw, gün, ýmit önümleri baradaky eserleri yslam äleminde bahasyna ýetip bolmajak taglymatlaryň başlangyjy bolup, ilat saglygyna gönükdirilen gigiýena ylmydyr. Ol Gündogaryň iň irki alymlarynyň biri hökmünde Günbataryň ýeten derejesinden örän ýokarda, çunňur, takyk görnüşde keselçiligiň önüni alyş taglymatlaryny dörettdi. Onuň şäherleri, mesgenleri meýilnamalaşdyrmak, howa-klimat täsirleri, egin-eşikler, uky-oýalyk baradaky, beden hereketleri we saglyk taglymatlary örän ähmiýetlidir. Gürgenliniň «Hüffe alayy» (Ýan kitaby) eserinde gigiýena ugurdan beden zynatlary, deri nurlandyrmalary, saçlary ösdürmek, endamýň hoşboýlygyny, ýakymly yslyrany döretmegiň usullary we başga-da köpsanly ilat saglygyna, köpçülik saglygyna bagyşlanan taglymatlar esaslandyrylandyr. Onuň taglymatlary gysgaldylyp ýazylan, öz döwrüniň alymlarynyň «Ýan kitabyna» öwürülip, «Ikinji Gippokrat» adyny alypdyr.

Türkmen gigiýenasyny baýlaşdyrmakda Muhammet Gaýmaz Türkmeniň tutýan orny uludyr. Gaýmaz 1264-nji ýylda Damaskda



5-nji surat.
F.F. Erisman
(1842-1915)

doglup, şol ýerde ylym alyp, Merwde ýaşap, Ymam Zehebi ady bilen dünýäde ady belli «Pygamber tebigçiligi», «Damaskyň kazy-lary», «Abu Muslim Horasany» we başga eserleri döredipdir. Onuň gigiýena taglymat-lary agyz suwunyň hiline, ilat hereketine, zähmet, dynç alyş, uky we oýalyk hem-de şahsy gigiýena endiklere bagyşlanandyr.

XV-XVI asyrlarda tebigaty öwreniş ylmylary ösüp, lukman Parasels (1493-1541) zähmet gigiýenasyna degişli saldamly işleri geçirdi. 1788-nji ýylda P.Frankyň «Lukman-çylyk polisiýasy barada gollanma» atly işi öz döwrüniň sanitariýa sözlügi bolup hyzmat edýär. Soňra 1796-njy ýylda H.Gufelýand «Makrobiotika» diýen kitapda saglygy goramagyň, berkitmegiň çäre-lerini ýazýar. Şol döwürde şahsy gigiýena uly üns berlip, köpçülik sanitariýasy polisiýa gözegçiligine degişli bolupdyr.

XIX asyryň ortasyndan daşky gurşawyň saglyga täsiri tejribe maglumatlary bilen dolduryldy.

Parks 1857-nji ýylda özüniň gigiýena boýunça gollanmasynda daşky gurşawyň fiziki, himiki, mikroskopiki ylmy barlaglaryny beýan edýär we gigiýena ylmyň köpçülikleýin guramagy hödürleýär.

M.Pettenkofer (1818-1901) tarapyndan barlaghana derňew-leriniň üsti statistiki barlaglar bilen doldurylyp, suwuň, howanyň, topragyň sanitariýa barlaglarynyň usullary kesgitlenildi. Gigiýe-na şol döwürde ilki Angliýada, soňra Germaniýada ösüp, suw üpjünçiliginiň, lagym ulgamynyň enjamlarynyň, gurluşyk işleriniň meýilnamalaşdyrylyşy ýokary derejede ýola goýlupdyr.

Gigiýena ylmyň ösmeginde Russiýanyň patyşasy Pýotr I-iň hyzmaty uludyr. Ol harby gigiýena, şäherleri abadanlaşdyrmaga we kommunal gigiýena dahylly çäreleriň şahsy ýazarmanydyr. Söw-da işgärleriniň ak eşikde bolmagy Pýotr I-den başlanýar. Soňra rus gigiýenasynyň ýolbaşçylary A.P.Dobrosławin (1842-1889), F.F. Erisman (1842-1915), N.N. Subbotin (1842-1910) gigiýena yl-myny ösdürmekde öz açyşlary bilen dünýä belli boldular.

Türkmenleriň arasynda gadymyýetden gelýän gigiyena dessurlary: dünýä inen bäbe-gi gaýnadylan mylaýym suwda arassalaýjy serişdeler bilen ýuwmak, göbek ýarasyna goragly daňylar ulanmak, iýmit önümlerine bolan talaplar, olary kakadyp, gowrup, kak, sök, toşap we ş.m. görnüşinde konserwirläp, tebigy önümlerden derman-däriler taýýarlap, köp dürli maksatlar üçin keselleriň önüni alyş çärelerinde, näsagy bejermekde giňden ulanypdyrlar.



6-njy surat.
A.P. Dobrosławin
(1842-1889)

Ilatyň oturymly ýerlerini saýlap almak, seýsmiki zolakdan, sil ýolundan, çygdan, hapa taşlandylaryndan daşda ýerleşdirmek, agyz suwy, käreizler, guýular, çeşmeler bilen üpjün etmek, taşlandylary ýyg-namak, ders dökünini oba hojalygynda ulanmak, sanitariýa-gigiyena çäreleriniň ösendigine güwä geçýär.

Türkmenistana 1929-njy ýylda Don boýundaky Rostow şäherinden Ý.W. Rejabek gelip, sanitar bakteriologik barlaghana açýar. Ol 1932-nji ýylda TDLI-de umumy gigiyena kafedrasyny açyp, tä 1940-njy ýyly çenli ýolbaşçylyk edip, köpsanly sosial gigiyeniki, umumy we kommunal gigiyeniki meseleleriň çözgüdini tapýar. Soňra kafedra N.A. Korotçenok (1940-1948), M.I. Sergeýew (1949-1955), Ý.A. Dobrowskiý (1956-1960), N.A. Kulyýew (1961-1969), A.A. Nepesow (1970-1980), O.N. Serdarow (1981-2001), B.T. Annaorazow (2001-2007) ýolbaşçylyk edip, oba ýerleriniň gigiyenasy (S.M. Margolin, E.I. Litman, A.R. Glaznek), tebigy iýmitleriň mikroelement düzümi (Grigoryans N.G., Nepesow A.A., Molokoyedowa Z.G.), suw we suw üpjünçilik gigiyenasy (N.A. Sinelnikow, N.A. Korotçenok, S.M. Margolin, A.D. Mirişew), ýerli ilatyň iýmitlenişi (N.A. Korotçenok, A. Kulyýew), howany kondisionirmek (L.K. Faýnberg, B.G. Bagirow), çagalaryň we ýetginjekleriň gigiyenasy (M.S. Melyahowiskiý, H.I. Kuliýew, O.T. Annamyradowa), toprak we ilatly ýerleriň gigiyenasy (Ý.W. Rejabek, N.A. Korotçenok), nebitçileriň zähmet gigiyenasy (B.G. Bagirow), halyçylaryň zähmet gigiyenasy (A.P. Rusýayew, Ý.D. Çebanow), harby gigiyena (I. Otaraýew), ýü-

pekçi aýallaryň zähmet gigiýenasy (A.A.Nepesow, O.N.Serdarow, T.N.Kulyýewa, Z.G.Molokoýedowa, E.S.Saparmämmedow, N.N.Begjanow), pestisidleri ulanmagyň gigiýenasy (O.N. Serdarow, B.T. Annaorazow), atmosfera howasynyň hapalanmagynyň saglyga täsiri (O.N. Serdarow, E.S. Saparmämmedow), daşky gurşawda, suwda, howada himiki maddalary kadalaşdyrmak (E.S. Saparmämmedow, M.K. Meretliýewa, O.Ç. Çaryýew), Arçman suw çeşmesiniň bagryň işine täsiri (K.W. Seyisowa), gaz-kondensat öndürmegiň zähmet gigiýenasy (O.Ç. Çaryýew), Aralýaka sebitlerindäki zähmet gigiýenasy (M.B. Annamammedow) ýaly işler ýerine ýetirilip, saglygy goraýyş edaralaryna degişli ylmy-usuly gollanmalar berildi.

Ol işler sanitariýa we epidemiologiýa lukmanlarynyň iş gollanmasy bolup, köp näsazlyklary ýok etmekde, ilatyň saglygyny dikeltmekde, ilatyň ortaça ýaşyny uzaltmakda, çagalaryň ölüm-ýitimini kemeltmekde peýdaly maslahatlary öz içine alýar.

Demokrit işlerinde: «Adamlar öz namazynda Alladan saglyk dileýärler, emma özüne derwaýys şertleri berjaý etmeýär, saglygyň dargamagyna özümiz sebäp bolýarys» diýip belläp geçýär.

N.I. Pirogow: «Lukmançylygyň geljegi diňe gigiýenanyň üstünligine baglydyr» diýip belleýär.

G.A. Zaharin: «Lukman näçe kämil we tejribeli bolsa, kesel bejeriş – terapiýanyň ygtybarsyzydygyna, gigiýenanyň – keseliň önüni alşyň netijelidigine, göwnajaýdygyna göz ýetirýär» diýip belleýär. Ol terapiýanyň üstünligini diňe gigiýenanyň talabalaýyk guralan şertlerinde mümkindigini wagyz edýär.

M.Ý.Mudrow: «Ýitirilen saglygy dikeltmekden, onuň önüni almak lukmanyň esasy borjudyr» diýip belleýär.

I BAP. GIGIÝENANYŇ NAZARY ESASLARY

1.1. Daşky gurşaw we saglyk

Adam daşky gurşawyň yzygiderli täsiri astynda bolup, olara beden uýgunlaşandyr. Nähili ýagdaýda bolsa hem daşky gurşaw we beden deňagramlylyk ýagdaýy saklaýar. Haçanda daşky täsirler adatdan daşary güýçli we täsiri boýunça üýtgän ýagdaýda bedeniň adaptiw

mümkinçilikleri ýetmezçilik edende näsazlyklar, zeperlenmeler peý-da bolýar.

Daşky gurşaw köp görnüşli bolup, tebigy, durmuş, önümçilik we ş.m. täsirlerden ybaratdyr. Olaryň bedene täsiri çylşyrymly bolup, olary kesgitlemekde we ylmy taýdan öwrenmekde durmuş, biologik we tebigy täsirleri göz önünde tutmalydyr.

Olaryň in täsirlilери şu aşakdakylar:

- himiki täsirler (maddalaryň täsirleri)
- fiziki täsirler (energetiki täsirler)
- biologiki täsirler (biotiki täsirler) hasaplanýar.

Bu täsirler durmuş-ykdysady şertleriň umumy derejesine, ýagny zähmet, durmuş, ýymit we okuw-terbiýeçilik şertlerine baglydyr.

Himiki täsirlere howa, suw, toprak, ýymit düzümindäki himiki elementler we dürli himiki garyndylar degişlidir. Olar tebigy suwuň, howanyň, topragyň, ýymitiň düzümini, onuň tagamyny we beden üçin derwaýys elementleriň hilini hem-de mukdaryny üpjün edýär.

Olaryň az ýa-da köp bolmagy bedene zyýan ýetirip biler. Mysal üçin, ýoduň – bu maddanyň bedende ýetmezçiligi galkan görnüşli maziň çişmegine we endemiki zob keseline duçar edýär. Önümçilikde döreýän kömür oksidi, kükürt angidridi, hlor, ammiak ýaly gazlar bedeniň kadaly hyzmatlaryny bozup, dürli önümçilik zäherlenmelerine sezewar edip biler.

Temperatura, çyglylyk, howanyň hereketi, atmosfera basyşy, gün şöhlesi, goh, sarsgyn, ionlaşdyryjy şöhleler fiziki täsirler bolup, bedene elektromagnit, ýylylyk, akustiki, ionlaşdyryjy we gaýry energetiki täsirlidir. Olar bellibir derejede, dowamlylykda we mukdarda (dozada) beden üçin örän gerekli hasaplansa, kadadan aşa ýagdaýda olaryň hemmesiniň zyýanly täsiri bolýar. Mysal üçin, ýokary temperaturada – beden gyzmasyna, ýylylyk urma, gün urma, ionlaşdyryjy şöhleleriň kuwwatly çeşmesi – şöhle keseline, leýkoz keseline duçar edýär.

Biologiki täsirler mikroblar, wiruslar, rikketsiýalar, ýönekeýje bedenler, gelmintler (gurçuk tohumlary), kömelejikler we ş.m. bedene dürli ýollar (agyzy, dem alyş, deri) bilen düşüp, bedeniň gowşan, gorag güýçleriniň ýetmezçilik edýän halatlarynda ýokanç keseller, mugthor bedenjikler, kömelekli keseller döredýär. Olar ýymit maddalaryna düşüp, ýymit zäherlenmesini-de döredip biler.

Psihogen täsirler, adamyň ikinji habar beriş ulgamlary bilen baglydyr. Olar informatiw serişdeler, söz, hat, adamlaryň köpçülikleýin aragatnaşyklary bedende dürli emosiýalaryň sebäbi bolup, gam-gussany, şatlanmany ýüze çykaryp biler. Ol psihogen ýagdaýlar beýniniň gabyk-wisseral näsazlyklaryna, bozulmalaryna we somatiki näsazlyklaryna sezewar edýär. Adamyň sözi iň güýçli – fiziologiki täsirdir. Ýakymly, ýagşy sözler, položitel emosiýalar içki ulgamlaryň hyzmatyna täsir etse, otrisatel emosiýalar nerw-psihiki dartgynlygy döredip, olaryň uzak täsirli bolmagy keselleriň başlangyjydyr. Adam şol bir sözi, sözlemi dürli görnüşde, bat bilen aýdyp, dürli emosiýalar döredip biler we degişli netijeler gazanyp biler. Psihogen täsirler häzirki döwürde artmasa kemelmeýär we olar infarkt, gipertenziýa, diabet ýaly kesellere getirýär.

Durmuş - ykdysady şertler adam üçin wajyp bolup, tebigy täsirler, adamlaryň zähmet şertinde duşýan önümçilik ýagdaýlar, iýmit aýratynlyklary, ýaşayyş - durmuş şertleri saglygy kesgitleýji alamatlardyr. Durmuş-ykdysady ýetmezçilikli maşgalalarda, ilatlarda, obalarda dürli durmuş keselleri köp duşýar.

Keselleriň aglabasynyň durmuş-ykdysady sebäplerden gelip çykýandygyny N.A. Semaško belläp geçipdi. Şu babatda diňe keseli anyklamak, bejermek ýeterlik bolman, keselleriň önüni almak, ol keselliniň durmuş ykdysady şertlerini gowulandyrmak hem zerurdyr. Saglygy goramak, berkitmek diňe lukmançylyga degişli bolman, ol durmuş meseleleri hem bolup durýar.

Adam diňe gurşap alan täsirleriň pidasy bolman, ol daşky gurşawy özgerdýär we saglygy goramak üçin zähmet, durmuş şertlerini gowulandyrýar.

1.2. Gigiýena ylmyňyň wezipesi

Gigiýena ylmy aşakdaky ýaly birnäçe wezipeleri öz önünde goýýar:

1. Daşky tebigy we durmuş şertleri kesgitlemek, olaryň bedene hil we mukdar taýdan täsirini öwrenmek;

2. Daşky gurşawyň saglyga täsirleriniň aýratynlyklaryny «mukdar, wagt netije» nukdaýdan kesgitlemek;

3. Kesgitlenen maglumatlaryň esasynda kanuny düzgünleri, derejeleri, mukdary tassyklamak. Şeýle hem duşýan zyýanly maddalaryň ulanylýan şertlerinde şahsy we köpçülikleýin gigiýenanyň talaplaryny berjaý etmek;

4. Gigiýena düzgünleri, ölçegleri (standartlary) iş ýüzünde barlamak we olaryň oňyn taraplaryny kämilleşdirmek;

5. Ýurduň ösüş maksatnamasyna baglylykda sanitariýa-gigiýena çaklamany düzmek we gysga hem-de uzak möhletleýin gigiýena meselelerini çözmek.

1.3. Gigiýenanyň ylmy-barlag usullary

Gigiýenanyň häzirki zaman usullary örän köpdürli we köptaraplydyr. Olar, esasan, şu aşakdakylardan ybarat:

1. Sanitariýa barlaglary we ýazgylar usuly daşky gurşawy öwrenmekde giňden ulanylýar. Barlag geçirilýän ýere görä, ýöriteleşdirilen sanitariýa maksatnamasy düzülýär. Alnan barlagyň netijesiniň üsti barlaghana barlaglary bilen ýetirilip, derňewiň hil we mukdar taýdan doly bolmagy gazanylýar;

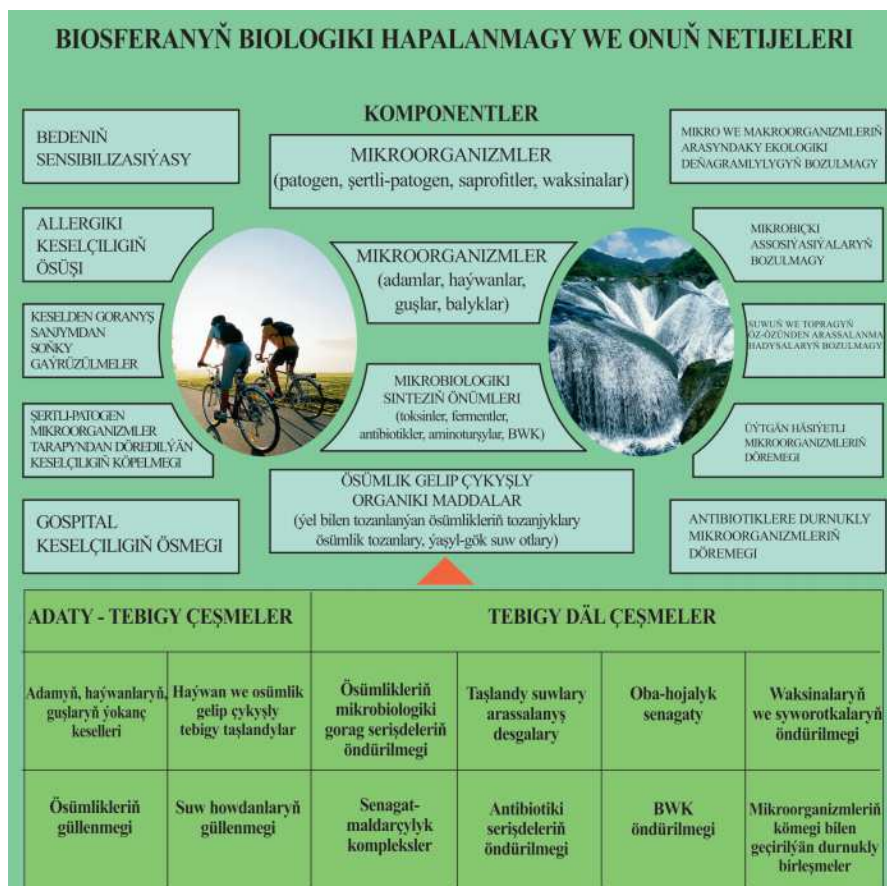
2. Daşky gurşawyň dürli jandarlara we adam saglygyna täsiri gigiýena eksperimentleri arkaly öwrenilip, modelleşdirme we barlaghana usuly ulanylýar. Gigiýena ölçegleri (standartlary) döwlet tarapyndan kanunlaşdyrylýanlygy üçin ýörite düzülen maksatnama boýunça amala aşyrylýar, ýagny barlaghana şertinde fiziologo-biohimiki, immunologiki, gisto-morfologiki, gistohimiki, elektron-mikroskopiki, radiobiologiki, genetiki barlaglar geçirilýär;

3. Tebigy eksperiment usuly adamlarda kamera şertinde ýa-da adaty şertlerde mikroklimatyň, ýagtylygyň, gohlaryň, nerw-psihiki zähmetleriň täsirini anyklaýar. Bu usul bilen barlaghana şertindäki düzülen ölçegleriň (standartlaryň) ygtybarlylygy adam bedeninde anyklanylýar we üsti ýetirilýär;

4. Sagdynlyk bedendäki fiziki, ruhy we sosial sazlaşygyň alamyty bolup, lukmançylyk barlaglary arkaly, sanitariýa hasaplamalaryň demografiki görkezijileri bilen kesgitlenýär;

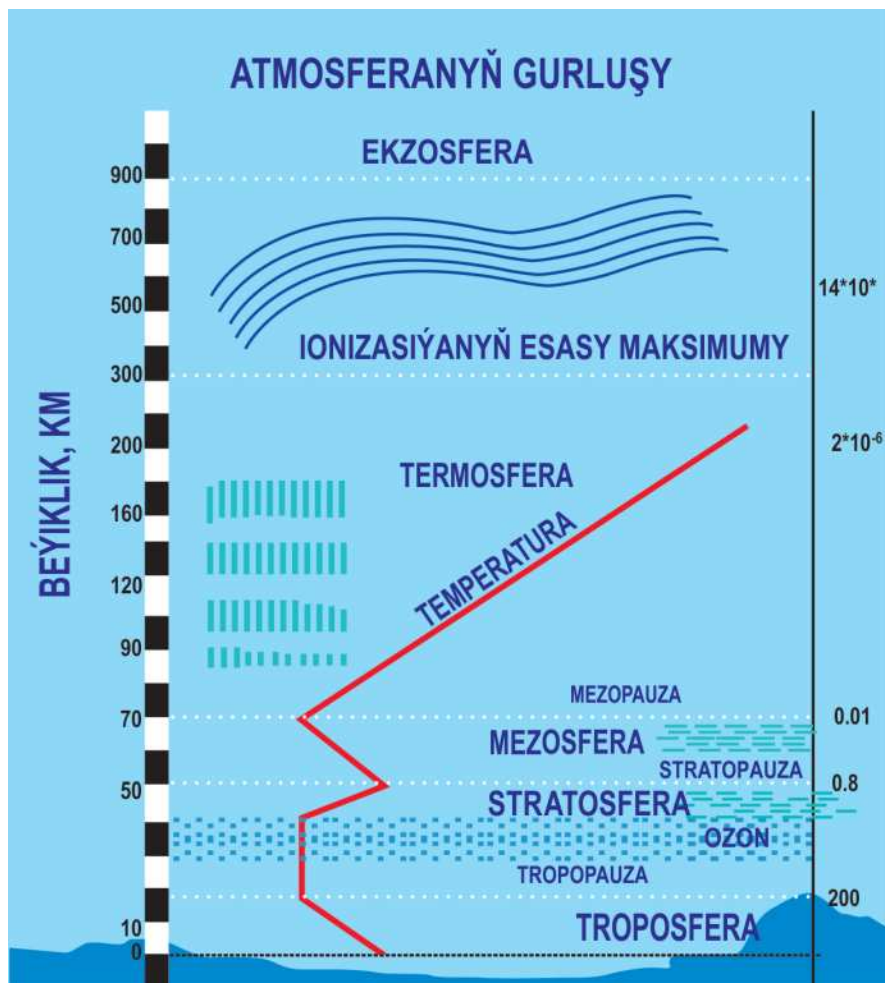
5. Epidemiologiki usul keseliň ýaýraýyş kanunlaryny anyklaýar, ýagny ýylyň paslyna, adamlaryň ýaşyna, jynsyna, hünärine, ýaşayan ýerine, iýmitine, durmuşyna görä, aýratynlykda ýokanç däl we ýokanç keseller kesgitlenýär;

6. Gigiýena ylmy - amaly meseleleri çözmek üçin matematiki hasaplamalaryň usullaryny, kibernetikany, elektron-hasaplaýyş tehnikany we şolaryň netijesinde awtomatiki dolandyryş ulgamyny ýola goýýar we «monitoring» arkaly seçip alýar.



7-nji surat. Biosferanyň biologiki hapalanmagy we onuň netijeleri

Gigiýena özüniň köptaraplaýyn geçirilýän ylmy-barlag işleriniň netijesini kanuny esasyda kadalar, derejeler, düzgünler, ölçegler (standartlar) görnüşinde jemleýär. Soňra ýokary edaralar – Ministrler kabineti we Ministrlikler tarapyndan tassyklanyp, döwlet kanuny derejesinde güýje girýär. Ol ölçegler (standartlar) sanitariýa goragynda işleýän işgärler üçin esas bolup hyzmat edýär.

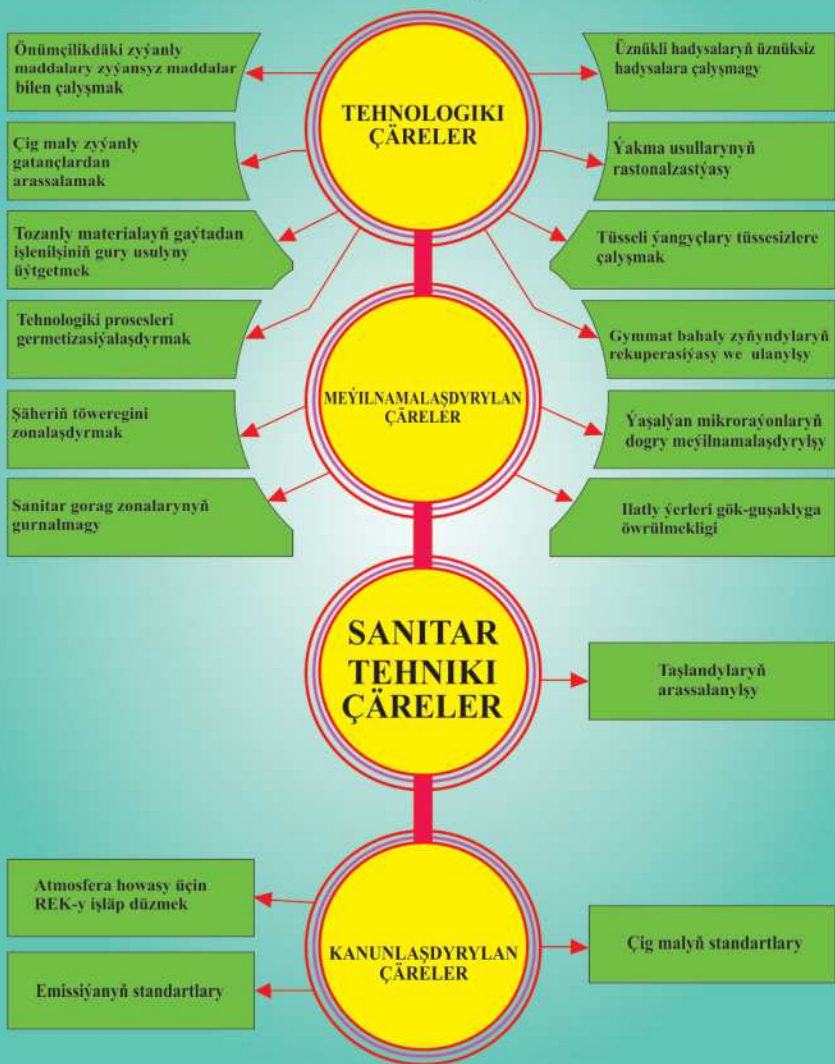


8-nji surat. Atmosferanyň gurluşy

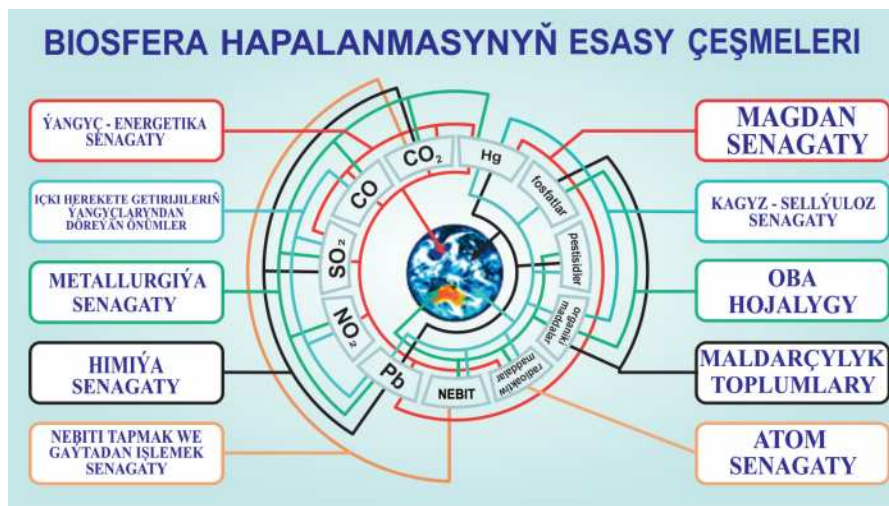
Gigiýena ölçegi (standarty) diýlip, daşky gurşawyň şertleriniň beden üçin ýaramly derejesine ýa-da adam bedenine, onuň köpelmegine we geljekki nesle howpsuz bolan derejä aýdylýar.

Gigiýena ölçegi (standarty) – şol şertleriň adaty tertipdäki täsir ediş dowamlylygynda bedene funksional, ýakyn geljekde toksiki, allergen täsirsiz we uzak wagtdan hem gonadotoksiki, embriotoksiki, teratogen, kanserogen, mutagen täsirsiz diýlip, şu günki ylmyň ýeten derejesi bilen kesgitlenýär.

ATMOSFERA HOWASYNY GORAMAGYŇ ÇÄRELERI



9-njy surat. Atmosfera howasyny goramagyň çäreleri



10-njy surat. Biosferanyň hapalanmagynyň esasy çeşmeleri

Toksiki täsir – zäherlenme täsiri,
 allergen täsir – iýmitiň we howanyň esasynda ýüze çykýan täsir,
 gonadotoksiki täsir – tohumlylyk täsiri,
 embriotoksiki täsir – düwünçekde emele gelen täsir,
 teratogen täsir – adaty däl täsir,
 kanserogen täsir – howply çiş täsiri,
 mutagen täsir – görnüşleriň üýtgemegi.

1.4. Arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek gullugy

Eger gigiyena, grekçe «higiýenos» – saglyk sözünden gelip çykyp, saglygy goramak we gowulandyrmak baradaky nazary ylym bolsa, sanitariýa latynça «Sanitas»– saglyk sözünden gelip çykyp, gigiyena düzgünlerini amalyýete ornaşdyrmak we iş ýüzünde ulanmak bilen meşgullanýar.

Şu maksat bilen, Türkmenistanyň sanitariýa kanunçylygynyň esasy düzülip, Türkmenistanyň sanitariýa kodeksi 1992-nji ýylda kabul edildi. Bu sanitariýa kanunçylygynda gurluşyga, senagata, suw üpjünçiligine, mekdebe, naharhanalara degişli gigiyeniki talaplar we kadalar düzülip, ähli sanitariýa talaplary kanunlaşdyryldy.

Arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek gullugy lukmançylyk edarasy bolup, etraplarda, şäherlerde, welaýatlarda hemme görnüşdäki sanitariýa we epidemiýa garşy işleri geçirmek bilen meşgullanýar. Arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek gullugynyň göwrümi, işçileriň sany we bölümleri, onuň gulluk edýän etrabyň ýaşaýjylarynyň sanyna baglydyr. Arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek gullugy iki sany – sanitariýa-gigiýena we epidemiologiki böleklerden ybaratdyr.

Sanitariýa-gigiýena bölümünde, sanitariýa lukmanlary kommunal gigiýena, zähmet, iýmit, çagalar we ýetginjekler gigiýenasy we radiasiýa gigiýenasy boýunça işleri alyp barýarlar. Şol bölümlerde gigiýena barlaghanalar barlaglary geçirilýär. Epidemiologiýa bölümünde – epidemiolog lukmanlar işläp, bakteriologiki we wirusologiki barlaglar bilen meşgullanýarlar. Arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek gullugynyň esasy wezipesi häkimleriň sanitariýa degişli buýruklarynyň taslamasy taýýarlananda zähmet, durmuş, dynç alyş çäreleriniň göz önünde tutulmagyny gazanmak we ýokanç keselleriň, hünärmen keselleriniň önüni almak baradaky çäreleri geçirmek bolup durýar. Arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek gullugy, bejeriş-önüni alyş edaralaryň ähli geçirýän sanitariýa we epidemiýa garşy çärelerini ätiýaçlyk we gündelik döwlet gözegçiligi arkaly berjaý edýär.

Ätiýaçlyk döwlet sanitariýa gözegçiligi, köpdürli desgalar meýilleşdirilýän we gurulýan pursatlarda amala aşyrylýar. Şeýle-de täze ulanylýan gurluşyk önümlerine, maşynlaryň, gurallaryň konstruksiýasyna, iýmit maddalaryň, reňkleriň düzümine we ş.m. gözegçilikler üpjün edilýär.

Ilatyň gigiýena düşüňjesini giňeltmek üçin «Saglyk öýleri» giň sanitariýa-medeni çäreleri amala aşyrýar. Şu maksat bilen her lukman aýda 4 sagat ilat köpçüliginiň arasynda beýanlar, çykyşlar, gepleşikler geçirilmelidir. Sanitariýa sergilerini gurnamak, sanitariýa goragçylaryň işjeňligini güýçlendirmek ýaly uly çäreleri geçirmek hökmanydyr.

1.5. Ylmy-tehniki ösüş we gigiýenanyň ösüşindäki aýratynlyklar

Ylmy-tehniki ösüş döwründe gigiýenanyň önünde durýan meseleler has çylşyrymlaşdy. Çünki ylmy-tehniki özgerilişikdäki gapma-garşylyklar köpeli, adamyň saglygyna bolan zyýanly täsirleriň sany artyp başlady.

Ylmy-tehniki özgerişlik bir tarapdan ilatyň maddy üpjünçiligini gowulandyrsa, umumy we sanitariýa medeniýetini ösdürse, ikinji tarapdan onuň saglyga howply täsirleri döredi.

Adamzadyň tebigaty her gezekki «ýeňşi» onuň saglygyna üç esse zeper ýetiriji bolup, adamyň özüne tarap öwrülendir. Ýagny ylmy-tehniki özgerişlik adamlaryň zähmet şertlerini özgerdip, täze-täze energiýa çeşmelerini ýüze çykardy, gohlar, sarsgynlar köpeldi, nerw-psihiki dartgynlyk güýçlendi.

Ulag serişdeleri artykmaçlyk edip, atmosfera hapalanmalary köpeldi, gipodinamiýa artyp başlady. Ylmy-tehniki özgerişlik – himizasiýanyň çeşmesi bolup önümçilikde, oba hojalygynda, durmuşda ulanylýan, sintetiki serişdelerden geýimleriň bolmagy, gurluşyk materiallaryň, iýmit önümleriniň düzüminde sintetiki maddalaryň bolmagy toksiki, allergiki, mutagen we ş.m. täsirleriň artmagyna getirdi. Tebigy täsirleriň üýtgemegi älem möçberli (global) şertde ýaýrap, dünýä derejesinde tebigy hapalanmalara sebäp bolýar. Olardan radio-aktiw maddalaryň önümleri, pestisidler has bellidir. Ýerde, suwda eremeýän suwuk taşlandylaryň we dargamaýan gaty taşlandylaryň şäherleriň çäginde üýşürilmegi we tebigatyň ýeriň, suwuň hapalanyp, obalaryň, şäherleriň, ýurtlaryň ekologiki näsazlygy ýyl-ýyldan artýar. Şeýle sebitlerde keselçilik artýar, siwilizasiýanyň keselleri bolan ýürek-gan damar keselleri, nerw-psihiki keseller, onkologoki, allergiki, nesle geçiji keseller köpeli.

Önümçilikde, köçede şikesler köpeli, adam pidalary artýar. Ylmy-tehniki özgerişlik tebigy gurlaryň çökmegine, olaryň ulanylmagy ýerasty baýlyklaryň kemelmegine sezewar edýär.

Ylmy-tehniki özgerişligiň gazananlaryna garşy çykmak we ony inkär etmek nädogrudyr. Şu döwürde ylmy-tehnikanyň gazananlaryny dogry ýol bilen doly ornaşdyryp, ilatyň medeni derejesini ösdürüp,

durmuş üpjünçiligini berjaý edip, keselleriň önüni alyş çärelerini uludan-kiçä işjeň ulanyp, ekologiki bozulmalary düzedip bolar.

1.6. Yssy howa şertleriniň gigiýenasynyň aýratynlyklary.

Adam fiziologiýasynda suwuň ähmiýeti

Howanyň bedeni çyglygyň ýitmeginde örän duýgur bolýar. 1-1,5 litr suwuň ýitmegi adamy suwsadyp, suw balansynyň üstüniň ýetirilmegini suwuň sarp edilişi dowam etse, şonda fiziologiki ulgamlaryň kadaly işleýiş ýagdaýy bozulyp ugraýar. Hususan-da adamyň keýpi gaçýar, teşneligi artýar, iş ukyby pese düşýär, yssy howa şertlerinde endamyň nemi azalsa, bedeniň gyzmak alamatlary peýda bolýar. Teniň agramynyň 10%-ne golaý suwuň ýitirilmegi alyş-çalşyň göz-görnetin bozulmagyna, 30 gradus yssylykda 15-20% suwuň ýitirilmegi ölüme, 25% suwuň ýitirilmegi bolsa, howanyň temperaturasynyň aşak hatlarynda-da ölüme eltýär. Gije-gündizde ýitirilýän suwuň üsti şu aşakdakylar bilen doldurylyp bilner:

Suw, çay we beýleki içgileri içmek arkaly (1-1,5 litr);

Iýmit iýmek arkaly (1-1,2 litr);

Iýmit maddalary turşanynda dokumalarda döreýän suw arkaly (0,3-0,4 litr).

Adamyň suw, duz alyş-çalşynyň we suwuň fiziologiki roly yssy howa şertlerinde has-da artýar. Şeýle ýagdaýda suw biohimiki reaksiýalara gatnaşmak bilen, bedeniň ýylylygyny kadalaşdyrýan esasy elemente öwrülýär. Adam teniniň gyzmagy, suwsuzlygynyň gandyrylmagy, iş ukyby, suw, duz balansynyň bir sydyrgynlygyny saklamak we beýlekiler adamyň nähili düzgünde, haýsy himiki düzümi suwy we beýleki içgi serişdelerini näçe içýändigine köp derejede baglydyr.

Bedeniň suw balansy sarp hem harç edilýän suwuň gatnaşygydyr. Ep-esli suw defisitinden soň, suw balansy, adatça bir gije-gündizden soň kadalaşýar. Mysal üçin, Orta Aziýanyň howa şertlerinde gün düşüp duran açyklykdaky önümçilik meýdanlarynda tomsuna işleýänleriň köpüsi işiň ahyryna çenli derlemek zerarly peýda bolýan suw ýitgisiniň hasabyna ep-esli otrisatel suw balansly bolýarlar, bir

çalşykda olaryň göwresiniň agramy 0,5-2,8 kg-a çenli aşak düşýär, emma ertesi olaryň suw deňagramlylygy dikelýär.

1.7. Teşnelik

Adamyň bedeni suwuklygy näçe köp ýitirse, onuň şonça-da suw içesi gelýär, suwsuzlygy artýar. Howanyň yssylygy 38 gradus ondan hem ýokary bolanynda, adam suwy birsyhly küýseýär, onsoň ol öz teşneligini gandyrmak üçin birsyhly suw içýär we beýleki içgileri içýär. Adam ep-esli suwuklyk ýitirende, agzynyň içi kepäp, tüýküligi şepbeşik bolýar, gurak iýmit ýuwutmasy kynlaşyp, sesi üýtgeýär. Adam suwsanda, aýlanýan ganyň göwrümi azalýar, munuň daşyndan onuň esasy massasy içki organlardan derä geçýär. Bu ýylylygy artdyrmak we ony bir kaddynda saklamak üçin zerur bolýar. Ganyň şepbeşikligi artdygyça ýürek, gan-damar ulgamynyň işleýşi kynlaşýar. Daşky gurşawyň örän yssy şertlerinde bolan adamlarda käte hakyky teşnelik bilen bir hatarda şertleýin – refleks teşnelik hem gabat gelýär. Munuň özi bedendäki nemiň kepäp başlamagynyň ön ýanyndaky ýagdaýdyr. Bu teşneligi agzyňy çaýkamak ýa-da turşumtyk – süýji zady sormak arkaly aňsat gandyrsa bolýar. Emma soňa baka teşneligi gandyrmagyň bu çäreleri kemçilik edýär, şonuň üçin hem teşneligi gandyrmak üçin suw ýa-da başga bir içgi içmeli bolýar. Käte howanyň yssy şertlerinde işleýän adam näçe suw içse hem onuň suwsuzlygy ganmaýar. Munuň özi bedeniň suw, alyş-çalşygynda bolup geçen çuňňur özgerişligi aňladýar. Suwy ýa-da beýleki içgileri çendenaşa köp içmek suw intoksikasiýasy - gidremiýa ýagdaýyna getirip biler. Şonda agzyňdan hylluk akýar, ýüregiň bulanyp, gaýtarýarsyň, adamyň gyzgyny galýar. Nerw myşsa bozulmasynyň alamatlary döreýär: hereketleriň koordinasiýasy bulaşýar, eliň, aýagyň sandyrap ugraýar, kellagyry aralaşýar. Suwdan zäherlenmegiň şeýle alamatlary içen suwuň mukdary göwräniň agramynyň üçden birinden agan mahaly bolýar. Suwy çendenaşa köp içmegiň diňe bir bedeniň fiziki, himiki we biohimiki görkezijilerini ýaramazlaşdyрман, eýsem, bedeniň immuno – reaktiw mümkinçilikleriniň peselmegine hem ymykly sebäp bolýandygyny aýratyn belläp geçmek gerek. Aşgazan şiresiniň, içegelerde döreýän fermentleriň bagyrda işlenip çykarylýan himiki

maddalaryň bedeni ýokanç garyn-ıçege kesellerini dörediji dürli mikroblerden goramakda esasy päsgelçilik roly oýnaýandygy mälimdir. Şu sebäpli şeýle keselleriň ýylyň yssy wagtlary köpelmegi bellibir derejede tomusda suw, duz alyş-çalşygyň ýaramazlaşmagy bilen baglanyşyklydyr.

Myşsaldaky köp suwuň gereginden artyk bolmagy olaryň ýygrylyp ýazylma funksiýasynyň optimal şertlerini bozyandygyny kesgitlenildi, bu bolsa öz nobatynda iş ukybynyň we zähmet öndürijiliginiň çürt-kesik peselmegine sebäp bolýar. Şonuň üçin ýokary temperaturanyň täsir edýän şertlerinde suw düzgüniniň fiziologiki esaslaryny bilmek adamyň saglygyny saklamakda, işiniň netijeli bolmagyny üpjün etmekde aýratyn möhüm ähmiýeti bardyr.

Gyzgyn sehlerde işleýän işçileriň, yssy howada işleýän gurluşykçylaryň we beýleki adamlaryň derňelmegi işiniň agyrlygyna we howa şertleriniň ýagdaýyna garap, her 45-50 minutda bir gezek suw içmegiň maksadalaýykdygyny görkezýär. Günüň birinji ýarymynda howa entek yssy dälkä, şol aralygy 1,5-2 sagada çenli uzaltmak bolýar. İşden soňky içilmeli suwuň düzgüni barada aýdylanda bolsa, işden öň hökman çay ýa-da başga içgileri içmek maslahat berilýär. İşden öň içilýän içginiň mukdary islege görä bolmalydyr. Biziň barlan adamlarymyzyň köpüsi işden öň 1-2 käse çay içýän ekenler. İş günü gutaranyndan soňra, suwsuzlygy doly gandyryp, bedeniň kadaly suw balansyny dikeltmek zerurdyr.

Çendenaşa ýagly we bol ýimit suwy we teşneligi gandyryýan beýleki içgileri has köp içmäge sebäp bolýar. Munuň özi tomsuna ýagly ýimiti birneme kemeltmegiň we ýeňil naharlary, hususan-da ýagsyz etden bişirilen naharlary, ýumurtga, süýt we ösümlik önümlerini ýimegiň zerurlygyna şaýatlyk edýär. Sowuk içgiler suwsuzlygy oňat gandyrmaga, şeýlelikde içgini çenden köp içmegiň önüni almağa ýardam edýär. Adamyň bedeni birsyhly ýylylyk dartgynlylyk bolýan wagty, yssy howada sowuk içgiler siňdiriş organlaryna üýşüp, bu ýere gelyän gany bellibir derejede sowadýar. Şonuň üçin Merkezi Aziýanyň we Gündogaryň köp ýurtlarynda ýerli adamlar naharyň ýany bilen 2 litr sowuk suw ýa-da teşneligi gandyryjy beýleki içgiler goýýarlar. 13-15 gradusly suwuň saglyk üçin has amatlydygyny, onuň ýokarky dem alyş ýollaryny sowuklatmaýandygyny we suwsuzlygy has gowy gandyryandygyny derňew görkezdi.

Eger işlenýän jaýlarda ýa-da iş ýerlerinde mikroklimatyň kadaly şertleri döredilse, çendenaşa içilýän suwuklyklary ep-esli kemeldip bolýar. Şu maksat bilen önümçilik sehlerinde howanyň ýylylygyny 26°-28°-dan artdyrman, çyglylygyny 30-50% töwereklerinde saklamak maslahat berilýär. Munuň mümkin däl ýerlerinde, mysal üçin, gyzgyn sehlerde howanyň bu parametrleri iş zolagynda saklanylmalydyr.

Daşky gurşawyň yssylygynyň täsir edýän şertlerinde adamyň ýitirýän fiziologik peýdaly maddalarynyň öwezini çalt, doly we oňat doldurýan içgileri seçip almaly. Howanyň yssy çaglarynda adam çalt derleýär diýip başda belläp geçipdik. Şol der bilen birlikde adamyň diňe bir çyglylygy ýitmän, eýsem, onuň bedeninden mineral maddalar, mikroelementler, suwda ereýän C we B₁ witaminleri we beýleki maddalar çykýar. Yssy howanyň uzak wagtlap täsir etmegi suw-duz alyş-çalşygynda adatdan daşary dartgynlyk döredýär, ýürek, gan-damar ulgamynyň funksional görkezijilerini gowşadýar we ýaramazlaşdyrýar, iýmit siňdiriş organlarynyň hereketlendiriji we sekresiýa aktiwligini peseldýär, adamyň ýadawlyk ýagdaýyny artdyrýar, iş ukybyny gaçyrýar. Daşardaky yssy howanyň bedendäki beloklary, uglewodlary dargadýanlygy, adama zerur bolan käbir himiki maddalaryň we çylşyrymly organiki birleşmeleriniň sintezini haýaladýandygy-da kesgitlenildi.

Alymlar soňky ýyllarda örän yssy howada işleýänler üçin onlarça täze içgileriň sanawyny işläp düzdüler. Emma olaryň köpüsi giňden peýdalanylmaýar. Munuň sebäbi, içgileriň düzümini taýýarlamagyň örän kyndygyndan ýa-da şol düzüminiň azlygy zerarlydyr. Bularyň hemmesi örän uly fiziologiki peýdasynyň barlygyna garamazdan içgileriň bahasyny gymmatlandyrýar. Aýdylan zatlar yssy howanyň şertlerinde giňden ulanylmaga maslahat berilýän içgiler şu aşakdaky talaplara laýyk gelýär:

1. Olar suwsuzlygy gandyrmalydyr, bedeniň kadaly suw, duz, mikroelement we vitamin balansyny saklamaga ýardam etmelidir;
2. Iýmit bilen bilelikde bedene gelýän beloklaryň, uglewodlaryň we beýleki ýokumly maddalaryň üstüni ýetirip durmalydyr;
3. Merkezi nerw, ýürek, gan-damar, endokrin ulgamlaryň işleýiş aktiwligini kadaly ýagdaýda saklamalydyr, yssy howada özlerine

agram düşýän siňdiriş organlarynyň we beýleki ulgamlaryň işlerine itergi berip durmalydyr;

4. Ýokanç içege kesellerini döredijiler babatynda bakterisit we bakteriostatik häsiýetli bolmalydyr;

5. Adam bedenine gerek bolmajak goşmaça ýagdaý döretmeli däldir;

6. Aňsat alynýan, arzan we taýýarlamagy ýeňil bolan düzümi bolmalydyr;

7. Yssy howada bellibir möhlete çenli saklanylanda, öz tagamyny, fiziki-himiki sypatlaryny ýitirmeli däldir.

Ýylyň yssy wagtynda içmäge hödürlenýän içgileri saýlanylanda, olar öz gowy tagamlaryndan başga örän yssy howada agram düşýän fiziologiki ulgamlaryň işlerini maksada laýyk goldar ýaly olara itergi berip durar ýaly içgini saýlamalydyr. Yssy howa zolaklarynda ýaşaýanlar üçin zerur bolan içgilerden edilýän esasy talap, olar ýokanç içege keselleri babatynda zyýansyzlandyryjy häsiýetde bolmalydyrlar.

1.8. Dürli içgileriň gigiýeniki häsiýetnamasy we olaryň fiziologiki täsiri

Türkmenistanyň günbataryndaky nebitçileriň suw içiş düzgüni barada geçiren derňewlerimiz ýokary derejede minerallaşdyrylan suwuň, süýji suwa garanyňda az mukdarda içilse-de, suwsuzlygy gowy gandyryandygyny görkezdi. Tebigy suwlaryň duzlarynyň düzümi, esasan, Ca, Mg, Na, K, Fe kationlary we HCO_3 , Ca SO_4 , NO_3 anionlary bilen häsiýetlendirilýär.

Tebigy suwlaryň ýokary derejede minerallaşdyrylan ýerlerinde, deňiz gämilerinde içmek üçin köplenç süýji suw ulanylýar. Suwuň süýjeldilmegi ony elektrik togy arkaly duzsuzlandyrmak we olaryň kationlaryny, anionlaryny elektrodarda ýygnamak ýoly bilen geçirilýär, soň olar şol ýerden çykarylyp taşlanýar. Suwy süýjetmegiň has tygşyly usuly suwuň bugarmagyna, soňra bolsa buguň kondensasiýasyna esaslanýan termiki usullardyr. Süýjedilen suwuň onçakly tagamy bolmany üçin oňa mineral duzuň düzümi 100-200 mg/l-den az bolmaz ýaly bellibir mukdarda suw goşmak gerek.

1.9. Süýt-gatyk önümleri we içgiler

Merkezi Aziýanyň ilaty tomsuna köplenç süýt, gatyk önümlerinden teňneligi gandyryjy içgileri taýýarlaýar, olary gazly suwda ýazyp, az-owlak duz atýarlar. Şol önümlerden dürli tomus naharlary taýýarlaýarlar.

Süzmäniň, gatygyň üstüne gaýnadylyp sowadylan suw ýa-da gazly suw goşulýar. Taýýar önüme zerur mukdarda duz, burç hem atylýar. Şeýdip taýýar edilen önüm tagamlylygyndan, ýokumlylygyndan daşary suwsuzlygy oňat gandyryar, bedeniň suw, duz balansyny gowulandyryar. Merkezi Aziýa döwletlerinde, Gyrgezystanda, Ýakutiýada, Gazagystanda gymyzdyr çal içgi hökmünde aýratyn giň ulanylýar. Gymyz süýt, gatyk içgilerine girýär. Ol baýtal süýdünden edilýär.

Tonizirleýji içgiler merkezi nerw we ýürek, gan-damar ulgamlarynyň funksional işjeňligini artdyryar. Munuň daşyndan iýmit siňdiriş organlarynyň motor – sekresiýa işlerini hem işjeňleşdirýär.

Tonizirleýji içgilere çay, kofe, az-kem syçratgy girýär. Muňa gymyzy, çaly, kola içgilerini we beýleki birnäçe içgileri goşsaň hem bolar. Bedeniň aýry-aýry ulgamlarynyň işini fiziologik taýdan güýçlendirýän bu içgileri içmegiň zerurlygyny adamyň iş ukybyny kadaly ýagdaýda saklamagyň, durmuşyň we işiň kyn we çykgynsyz şertlerinde, mysal üçin, Merkezi Aziýa çöllükleriniň gazaply tebigy, howa şertlerinde, onuň kesellere garşylyk görkeziş ukybyny artdyrmagyň zerurlygyndan gelip çykýar.

Çay – munuň özi çay ösümliginiň ýörite işlenen ýapraklarydyr. Çäýiň gara, gök we başga görnüşleri bolýar. Gök çäýiň ýakymly sýs, ajymtyk tagamy, şähdiňi açýan güýji bar. Tonizirleýji içgi hökmünde çäýiň fiziologiki täsiri onda, kofeiniň, efir ýagynyň, katehiwli taniniň barlygy bilen kesgitlenilýär. Gara çäýde 2,5-3% kofein, gök çäýde 1,6-2,3% kofein bar. Ol merkezi nerw ulgamyna we arterial basyşy artdyrmak arkaly ýüregiň işleýşine gurplandyryjy täsir edýär, pikir etmek ukybyny ýitileşdirýär. Efir çäýde az mukdarda bolsa-da, çäýa ýakymly ys berip, kofeiniň täsirini güýçlendirýär.

II BÖLÜM

KOMMUNAL GIGİYENA

Adamzadyň töweregindäki daşky gurşawy göz önüne getirsek, ol ilkinji nobatda adamlaryň egin-eşigi, soňra ýaşayyş serişdeleri, ilatly nokatlar, ýeriň biosferasy we Gün ulgamy – älem (kosmos) giňişligi ýaly böleklerden ybaratdyr. Gigiýena ylmynda kommunal gigiýena ýaşayyş we ilatly mesgenler, oturymly ýerler, şäherler baradaky bölümidir. Bu bölümde adam saglygyna ilatly mesgenleriň, oturymly ýerleriň, şäher şertleriniň täsiri öwrenilip, gigiýeniki talaplar we sanitariýa çäreler bellenilýär, saglyk üçin ýaramly şertleri döretmek barada işler geçirilýär.

Kommunal gigiýenanyň aşakdaky ýaly bölümlerini tapawutlandyryýarlar: 1) howa gigiýenasy; 2) suw we suw üpjünçilik gigiýenasy; 3) toprak gigiýenasy we ilatly mesgenleriň sanitariýa abadançylygy; 4) ýaşayyş we köpçülik jaýlarynyň gigiýenasy; 5) ilatly mesgenleri maksatnamalaşdyrmak; 6) biosferiki antropogen hapalanmalar, geohimiki giňişlikli zolaklar, akklimatizasiýa, kommunifikasiýa we başgalar.

II BAP. BIOSFERA WE ONUŇ SANITARIÝA GORAGYNYŇ MESELELERI

W.I. Wernadskiý biosfera diýip, daşky gurşawyň ýaşayşa degişli bölegine aýdýar. Biosferanyň çäklerine atmosferanyň 20-30 km beulentligine çenli, gidrosferanyň 11 km-den gowrak tä çuň düýplerine çenli, litosferanyň 7-10 km-e çenli çuňlukdaky bölekleri degişlidir.

Biosfera Gün tarapyndan ýagtylandyrylýar, energiýalaşdyrylýar we şonuň netijesinde ol ümmülmez biohimiki hadysalaryň çeşmesine öwrülendir.

Biosferanyň ähli bölegi özara madda we energiýa çalşygy bilen arabaglanyşyklydyr. Adamy gurşap alan biosfera çylşyrymly bolup, tebigatyň janly we jansyz bölekleriniň dinamiki deňagramlyygyny saklaýar.

Gadymyýetden bize miras galan arassa atmosfera howasy, agyz suwlary, öndüriji toprak, ösümlik we haýwanat dünýäsi, bir söz bilen aýdanynda adamlaryň ýaşamagy, ösmegi, köpelmegi üçin derwaýys şertler bize gelip ýetdi. Adam şol tebigatyň önümi bolup, ýagny biosferanyň ýere ýakyn böleginiň önümi bolup, onuň şertlerinde ýaşamaga uýgunlaşdyr.

Adamzat, beýleki jandarlardan düýpgöter tapawutlanyp, biosferiki täsirlere özgermelere diňe bir pes uýgunlaşmak bilen çäklenmän, eýsem, onuň ýaşayşy we fiziologiki talaplaryna akyl ýetirmek bilen, ylmy tarapdan işjeň uýgunlaşýar. Adamzat we onuň hojalygynda döreýän taşlandylar daşky gurşawy hapalap, adamlar köpeldigiçe hapalaryň mukdary we hili üýtgeýär. Olar adam üçin gündelik derwaýys howa, suw, toprak, ýimit önümlerini zaýalanmalara sezewar edýärler. Ýaşayşa, medeniýete dahylly serişdeleri hapalaýarlar we tebigy baýlyklarynyň gollaryny azaldýarlar. Adamzat köpeliş, ýer ýüzüne ýaýrap tebigy baýlyklaryň ulanylyşy artýar, ol tebigatdan diňe özüne suwy, howany, ýimiti alman, ulanylýan fabrik-zawodlara, enjamlara gerek ýerasty we ýerüsti önümleri alyp, gaýtadan işläp ulanýar. Daşky gurşawy hapalaýan çeşmeler köpeliş we olardan çykýan gaz, bug, tozan, suwuklyklar, radionukleidler, pestisidler köpeliş. Daşky gurşawyň himiki taşlandylary üýtgäp, transformasiýalaşyp, käbiri biofiziki dargap zähersizlense, beýlekisi katalizirleýji täsirler astynda (gün şöhesi, ozon, çyglyk we başgalar) örän zäherli baglanyşmalary emele getirýärler. Meselem, awtoulagyň işläp çykarýan düzümindäki azot oksidleri we kömürli wodorodlar gün şöhesiniň täsirinde adam we ösümlik üçin ýokary derejede zäherli birleşmeleri emele getirýärler. Pestisidleriň käbir görnüşleri örän howply bolup, ýerde, suwda, gün şöhesiniň täsirinde, mikrobedenler tarapyndan dargama, zähersizlenmeýärler. Hlororganiki pestisidler (DDT-dihlordietiltrifosfat, geksohloran we başgalar) agyr metallaryň birleşmeleri, polimer materiallar, uzak saklanýan radionukleotidler dürli ýollar bilen adam bedenine siňýär. Ol ýollara «himiki madda, howa, toprak, ösümlik, haýwan, adam», «himiki madda, suw, balyk, adam» we başga ýollar degişlidir. Dihlordietiltrifosfat diňe bir adamyň we haýwanlaryň ýag dokumasynda ýygnanman, onuň galyndy mukdary arktiki haýwanlaryň (ak aýy, düwlen, pingwin) bedeninde hem tapyl-

dy. Bu bolsa örän çylşyrymly we uzak migrasiýa ýollarynyň bolup biljekdigini subut edýär.

Ilatyň gürlüginin ýokarlanmagy, täze ýeterlik arassaçylyk gözegçiliginde bolmadyk kooperatiwleriň, kiçi kärhanalaryň, ýurt arasyndaky araçäkleriň açylmagy sebäpli, daşary ýurtlardaky ýokanç keselleriň bize geçmek mümkinçiligini artdyrdy. Ilatyň artýan migrasiýasy, hojalyklardaky, şahsy hojalyklardaky maldarçylygyň köpelmegi we beýleki faktorlar sanitariýa üpjünçiliginiň nädogry çözülen pursatlarynda epidemiki howply bolup, biosferanyň hapalanmagyna getirip biler.

2.1. Biosferiki denaturasiýanyň durmuş-ykdysady tarapyndan zyýanly täsirleri

Olar şu aşakdakylardan ybarat:

- ýaşayşyň we durmuşyň sanitariýa şertlerine we ilat saglygyna zeperli täsiri;
- gymmatbahaly çig mal we taşlandy önümleriň ýitirilmegi;
- keselçiligiň ýokarlanmagy sebäpli ägirt uly ykdysady ýitgiler;
- denaturasiýanyň sebäbine garşy göreşmekde, olaryň taşlandylaryny zyýansyzlandyrmakdaky maddy çykdajylar;
- ýerli (lokal) we älem möçberli (global) ykdysady ýitgileriň döremek howpy;
- zäherlenmeleriň düzüminiň üýtgeşme, kanserogen, allergen, mutagen, embriotoksiki zeperleriň artmagy.

Netijede biosferadaky antropogen fiziki we himiki faktorlaryň «Pes güýçdäki täsirler» görnüşinde bedene siňmegi biohimiki adaptasiýa geçirýär, reaktiwligiň kuwwatyny kemeldýär we keselçilik artýar. Aýratyn-da dem alyş ýolundaky näsazlyklaryň artýandygyny bellemelidiris.

Ýöriteleşen (mahsus) zäherli täsirler sebäpli bedende dowamly näsazlyklar görnüşinde keselçilik ýüze çykýar.

Günsaýyn artýan hapalanmalar howada kislorodyň azalmagyna, tokaýlaryň guramagyna, atmosferanyň stratosfera gatlagyndaky ozon gatlagynyň ýukalmagyna we ummanlardaky janly bedenleriň zeperlenmelerine, umman-deňiz suwlarynyň ýüzüniň nebit-ýag bilen örtülmegine, ýeriň klimatynyň üýtgemegine, temperaturanyň ýokarlanma-

gyna, howada kömürturşy gazynyň we tozanyň konsentراسiýasynyň ýokarlanmagyna getirýär. Bu ýagdaýlaryň önüni alyş çäreleri, esasan, şu aşakdakylar:

1. Geljekde awtomobilleri elektromobiller bilen pestesidleri biologiki we agrohimiki usullar bilen çalşyrmak;
2. Kärhanalaryň sanitariýa-tehniki üpjünçiligini ýola goýup, gaz, suwuk we gaty taşlandylaryň zyýansyzlandyrylmagyny gazanmak;
3. Täze gurluşyk desgalary we ýaşaýyş jaýlary gurlanda, daşky gurşawyň zaýalanmazlygyny göz önünde tutmak we üpjün etmek;
4. Sanitariýa epidemiologiki gulluklar (inspeksiýalar) gidrometeogullugynyň edaralary bilen bilelikde monitoringi ýola goýup, daşky gurşawyň ýagdaýyny gözegçilikde saklamak.

Saglygy goraýyş edaralarynyň ýolbaşçylary, bejeriş, önüni alyş, hassahana edaralarynyň lukmanlary ýerli daşky gurşawyň hal-kyň saglygyna täsiri barada sanitariýa lukmanlaryndan habarlary almalydyr. Olar öz işlerinde kliniki, anyklaýyş-bejeriş üçin ulanylýan täze usullaryň ilatyň saglyk ýagdaýyna, arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek täsirini habar berip durmaga borçludylar.

III BAP. ATMOSFERA HOWASY WE KLIMAT

Atmosfera howasy ýer togalagyny gurşap alan gaz gatlagydyr. Onuň her bir adam üçin iň wajyp bolan kislorodyň çeşmesidigi we gije-gündiziň dowamynda 15-20 m^3 ortaça ulanýan möçberidigi bellidir. Howada zyýanly maddalaryň mikrokontentراسiýasy bolmagy hem howpludyr. Howanyň arassalygy onuň hereketi bilen hem baglydyr. Ygallar (ýagynlar) howany arassalaýar; kislorod, ozon organiki maddalaryň okislenmegine ýardam edýär. Günüň ultramelewşe şöhesi bakteriosid täsirlidir. Bu tebigy hadysalar atmosfera howasyny arassa saklamak üçin ýeterlik dälidir. Atmosferanyň hapalanmagynyň önüni almak üçin lukmançylyk sanitariýa çäreleri amala aşyrylmalydyr. Howa ýapyk jaýlarda has beter hapalanýar, aýratynam, köp adamly jaýlarda, önümçilik jaýlarynda denaturasiýa köp duşýar. Gigiýenanyň wezipesi adamlar üçin arassa howanyň himiki düzümini, fiziki ýagdaýyny, mehaniki garyndylaryny doly kesgitlemekdir we onuň bilen ilaty ýeterlik mukdarda üpjün etmektir. *Biziň*

döwletimizde atmosfera howasyny goramak üçin uly çäreler geçirilýär. 1992-nji ýylyň 18-nji maýynda Türkmenistanyň atmosferasyny, tebigatyny goramak barada, Konstitusiýa esasynda kanun kabul edildi. 1996-njy ýylda «Atmosfera howasyny goramak», 2010-njy ýylda «Ozon gatlagyny goramak barada» kanun kabul edildi. Bu kanunlar esasynda ilatly punktlarda, şäherlerde we şäheriň daş-töwereginde atmosferany kislorod bilen baýlaşdyrýan gök ağaçlar ýyl-ýyldan köp ekilip başlanyldy. Ýurdumyzda atmosfera zyýanly maddalary çykarýan kärhanalar tozan-gaz arassalaýjy desgalar bilen üpjün edilýär, mümkin boldugyça atmosfera howasyny hapalaýan kärhanalar şäherden daşlaşdyrylýar. Büzmeyin Sement zawodynyň şäherden daşlaşdyrylmagy muňa mysal bolup biler.

3.1. Atmosfera howasynyň fiziki häsiýetleri.

Gün şöhlesiniň gigiyeniki ähmiýeti

Gün şöhlesi günden döreyän elektromagnit şöhlelenmeleriň tolkunly bolup, ýer üstündäki ýylylygy, ýagtylygy we howa akymalaryny döredip, howa üýtgeşmelerini we klimaty dörediji faktordyr. Adam ewolýusiýasy gün şöhlesiniň astynda geçendir. Gün şöhlesi bedeniň ähli alyş-çalşygyna we biologiki ritmine (yzygiderli gaýtalanýan hadysalar) täsiri uludyr.

Plankyň kanuny boýunça elektromagnit şöhleleri näçe gysga tolkunly bolsa, şonça-da onuň energiýasy güýçlenýär (1-nji tablisa). Elektromagnit şöhleleriniň bedene edýän biologiki täsiri onuň mukdaryna, bedene siňiş çuňlugyna, şöhlelenme derejesine, şöhlelenme wagtyna, şöhlelenen göwrümüne, şöhlelenme wagtyndaky şertlere we bedeniň umumy durkuna baglydyr.

1-nji tablisa

Elektromagnit şöhlelenmesiniň görnüşleri

(Ö.N.Serdarowyň maglumatlary esasynda)

Şöhle görnüşleri	Tolkunlaryň uzynlygy	Kwant energiýasy, eW	Emissiýanyň temperaturasy (Selsiýa boýunça)
1	2	3	4
Pes ýygylkly	>300 km	<10-10	-

1	2	3	4
Radiotolkuny	105 nm-300 <i>km</i>	10-10 -10-2	-
Infragyzył	760 nm-105 nm	10-2 1,6	700-800 çenli
Görünýän	400 nm - 760 nm	1,6-3,2	>800
Ultramelewşe	10 nm-400 nm	32 102	>1200
Rentgen	0,05 nm-10 nm	102-105	Birnäçe mün
Gamma şöhesi	<0,05 nm	>105	>10000-15000

Elektromagnit şöheleleriniň täsirinde ilki dokumalaryň energiýa çesmesi bilen özara täsiri netijesinde ýylylyk we gyjyndyryjy täsirler döreyär, netijede atom we molekula ionlaşmasy ýüze çykýar. Ol atom, molekulalarda biohimiki reaksiýalar geçip, fiziologiki, hadysalar: gan aýlanyş, kapillýar gowşama we başgalar döreyär. Soňra neýroreflektor we gumoral baglanyşmalar esasynda bedende neýro – endokrin bozulmalar ýüze çykýar. Mysal üçin, ultramelewşe şöheleler deriniň örän ýüzleýje gatyna (millimetriň ondan bir bölegi) siňip, eritema we umumy reaksiýa döredýär.

3.2. Gün şöhesiniň biologiki täsiri

Gün şöhesi üç dürli spektral düzümdäki şöhelelerden ybarat bolup, infra 59%-ni gyzył şöhelelerden, 40%-ni göze görünýän şöhelelerden we ultramelewşe şöhelelerden – 1%-ni özünde jemleýär. Infragyzył şöheleler deriniň çuň gatlaryna siňip, ýylylyk täsiri döredýär, bedeniň gyzgynlygy ýokarlanýar, giperemiýa, deridäki madda çalşygy güýçlenýär we ultramelewşe şöheleleriň täsirini ýokarlandyryar.

Gün şöheleleriniň göze görünýän bölegi fotohimiki täsirli bolup, fotosensibilizatorlary gyjyndyryjydyr. Şöhle gözde biohimiki reaksiýa döredip, elektroimpulsa öwrülýär we şöhle aňşyрма-görme ýüze çykýar.

Gün şöheleleriniň göze görünýän bölegi örän güýçli ýagtylyk çesmesi bolup, ol emeli ýagtylyk çeşmelerinden ençeme esse güýçlüdir.

Tomus günleri ýagtylyk 80-90 mün lükse, bulutly günlerde 10 mün lükse, ýagynly günlerde 2 mün lükse barabardyr.

Ýagtylyk bedenimiziň ähli duýuş, syzyş ulgamlaryna gyjyn-

dyryjy, kuwwatlandyryjy täsir edýär. Ýagtylyk neýromediatorlary fotohimiki esasyda tizlendirip, gipofiz mäsiniň we merkezi nerw ulgamynyň üsti bilen bedene kuwwatlandyryjy täsir edýär. Ýagtylyk keýpiçaglandyryjy, madda alyş-çalşygyny güýçlendirijidir. Ýagtylyk diňe göz arkaly däl, eýsem, deriniň üsti bilen hem galkyndyryjydyr, çünki, ganyň düzümindäki az derejedäki gematoporfirinler fotosensibilizator täsirlidir.

Ultramelewşe şöhleler biologik täsirli bolup, olar üç: A, B, Ç zolakdan durýar (2-nji tablisa).

2-nji tablisa

Gün şöhlesiniň spektral düzümi we täsiri

Spektral tolkunyny (nm)	Kwant energiýasy, eW	Derä siňiş çuňlugy (mm)	Ikinji täsiri	Biologiki täsiri	Aýratynlygy
1	2	3	4	5	6
Infragyzyl şöhleler 4000-760	0,01-1,6	1-25	Ýylylyk deriniň çuň gatynda	Deriniň madda çalşygynyň güýçlenmesi	
Göze görinýän ýagtylyk 760-400	1,6-3,2	25-2	Ýylylyk we ujypsyz fotohimiki	Gün ýagtysygörşi tonizirleýji	
Ultramelewşe şöhleler A-bölek 400-320	3,2-6,0	2-0,2	Fotohimiki	Melanin pigmentini dörediji flýuorosent täsirli, fotohimiki täsirli	Troposfera ýetýän ultramelewşe şöhleleriň zolagy
Ultramelewşe şöhleler B-bölek 320-280			Fotohimiki	«D» witamin dörediji	Biologiki iň ähmiýetli bölek
Ultramelewşe şöhleler Ç-bölek 280-180			Fotohimiki	Bakterisid we gowşak ionlaşdyryjy	290 nm-den aşagyny 20-30 km belentlikde ozon gatlagy saklaýar

Ultramelewşe şöhleleriň «A» bölegi fotohimiki güýçli täsirli bolup, molekulanyň düzümindäki beloklary, nuklein baglanyşmalary, tirozin, triptofan, fenilalanin aminokislotalarynyň sintezine täsir edip, purin, pirimidin esasy timin, sitozin we beýleki maddalary güýçlendirýär. Beloklardan fotoliz sebäpli fiziologiki işeň maddalar, gistamine meňzeş, holin, asetilholin we başgalar döräp, simpatiko-adrenal, madda çalşygyny, trofikany tizleşdiriji täsir edýär.

Eritema – bu güne ýanmak täsirli bolup, dokumalaryň regenerasiýasyna, gemopoeze, immunogeneze, reaktiwlige, akyl we fiziki işe ukyplyga peýdaly täsirdedir.

Ultramelewşe şöhleleriň güýçli adaptogen faktor hökmünde saglygy berkidiji, zeperli täsirlerden goraýjydyr. Çünki, tejribede ultramelewşe şöhleleriň täsirinden soňra, gipertoniýa, nefrit, ateroskleroz ýaly keselleri haýwanlarda döretmekde uly päsgelçilik berýär. Ultramelewşe şöhleleriň «B» zolagyndaky şöhleleriň antirahitiki ähmiýeti hem uludyr, çünki deri ýagynyň düzümindäki 7,8- degidroholesterolinden holikalsiferol, witamin D3 emele gelyär.

Ultramelewşe şöhleleriň «A» we «B» zolaklary deriniň epidermis gatynyň galňamagyna we melanin pigmentiniň çökmegine, garalmagyna getirýär.

Ultramelewşe şöhleleriň «Ç» zolagy mikrobarda nuklein baglanyşmany dargadyp, bakteriosid täsiri ýüze çykarýarlar.

Gün şöhlesi wegetatiw görnüşdäki mikrobulara we wiruslara 15 minutda, sporaly görnüşlere 60 minutda bakteriosid täsirdedir. Ultramelewşe şöhleleriň «Ç» bölegi bakteriosid täsirden başga-da, pes derejede ionlaşdyryjydyr.

Lukmançylyk amaly işlerinde ultramelewşe şöhleleriň şöhle täsiriniň derejesi bidoza bilen ölçenip, onuň in pes täsiri güne ýanmadyk derä täsir edende, 8-20 sagat geçenden soň, gyzylymtyl öwüsýän yz galdyryjy mukdary kesgitlenilýär. Ultramelewşe şöhleler ylymda fiziki usullar bilen mikrowatt birliginde ölçenilýär. Bir bidoza 600-800 mk Wt/sm çemesi bolýar. Önüni alyş üçin bir günki mukdaryň 1/8 biomukdary 75-100 mk Wt/sm, çagalarda antirahitik täsirlidir.

Ultramelewşe şöhleleriň adaptogen täsiri diýip, 1/4-1/8 biomukdary 200-400 mk Wt/sm ulanylýar. Açyk arassa howada tomsu-

na ultramelewşe şöhleleriň mukdary 10-20 *mk Wt/sm* çemesi bolup, 5-10 minutyň dowamynda adam ondan ýeterlik mukdary kabul edýär. Şonuň ýarysy göni düşýän şöhleler, beýlekisi gök asmandan serpilip düşýän bölegidir. Dag depesine çykylanda, belentligiň her kilometrinde ultramelewşe şöhleler 15% köpelyär. Asmandaky tozanlar, bulutlar, ýagynlar, tüsse hapalanmasy ultramelewşe şöhleleri kemeldýär. Jaýlaryň aýnasynyň düzüminde titan, demir elementleriniň bolmagy ultramelewşe şöhleleriň «B» böleginiň 80-90%-ini özünde saklaýar. Olardan saplanan aýna «uwiol aýnasy» diýilýär, bu aýnalar ultramelewşe şöhleleri doly geçirýär we olary çagalar edaralarynda, hassahanalarda ulanmak maslahat berilýär.

3.3. Ultramelewşe şöhleleriň ýetmezçiliginiň önüni almak

W.W. Paşutin bedende ultramelewşe şöhleleriň ýetmezçiligine «gün açlygy» diýip at beripdir. Ol demirgazyk giňişliklerinde, alty aýlap gün görmeyän adamlarda duşýar. Emma ol ýerasty zähmetlerde, emeli ýagtylykda işleýän ýa-da ýaşayan adamlarda hem duşup biler. Ultramelewşe şöhleleriň ýetmezçiligi uýgunlaşma mümkinçiligini kemeldýär we anemiýa döredýär, bedeniň kesellere garşylygyny peseldýär. Bedeniň zäherlere, kanserogenlere, mutagenlere, ýokançly kesellere durnuksyzlygyny ýokarlandyrýar. D₃ witamininiň ýetmezligi fosfor, kalsiý näsazlyklaryna, rahat, osteoporoz ýaly hadysalara, döwürük süňkleriň haýal bitmegine, kariýes keseline getirýär.

Ultramelewşe şöhleleriň ýetmezçiliginiň önüni almak üçin jaýlary gijgýena taýdan dogry meýilnamalaşdyrmak, günün şöhlesiniň jaýlara düşmegini, atmosferanyň arassalygyny goramak, gündizine açyk gün astynda gezim etmek, çagalara açyk meýdanlarda oýun guramak, aýnalaryň arassalygy, gündiz hereketsiz ýatan näsaglara gün düşer ýaly günorta, günorta-gündogara bakdyrmak, jaýlaryň eýwanyny uwiol aýnasy, organik aýna bilen aýnalamak peýdalydyr. Göwreli we çaga emdirýän eneleri, ýerzemin işgärlerini fotariýallarda şöhlelendirip, munuň üçin simaply-kwars ýa-da eritema döredýän lýuminissent çyralary ulanylýar. Olaryň düzüminde 44% göze görünýän, 19% ultramelewşe şöhleleriň «A» bölegi, 22% ultramelewşe şöhleleriň «B» bölegi we 15% ultramelewşe şöhleleriň

«Ç» bölegi bolýar. Kuwwatly simaply kwars çyrasy (300-1000 Wt) 1-2 minutyň dowamynda 1-2 metr aralykdan ýeterlik ultramelewşe şöhleleriň mukdaryny üpjün edýär. Bu çyralaryň gysga tolkunlary ultramelewşe şöhleleriň «Ç» görnüşinde howada ozon döredýär, ol bedene zyýanly täsir edýär. Şu sebäpli ultramelewşe şöhleler ulanylanda howany çalyşmalydyr. Ultramelewşe şöhleler bilen şöhlenenýan çagalar ýalaňaç, aýagy tok geçiriji demir ýa-da sim torlarynyň üstünde, gözleri gara äýnekli durup kabul etmelidir. Häzirki ulanylýan eritema çyralarynyň spektral düzüminde görünýän şöhleler 20%, ultramelewşe şöhleleriň «A» bölegi 45%, «B» bölegi 35% bolýar. Ol eritema çyralary günün şöhlesine meňzeş edilip, 30-60 Wt, bolup 5-10 sanysy fotariýalarda gurlup ulanylýar. Gün wannasy irden we öýlänler peýdaly bolup, çagalar, ýürek-gan damar keselli näsaglar üçin kölegege ýaýran şöhleleri almaklyk maslahat berilýär.

3.4. Gün şöhlesiniň çendenaşa täsiri

Kelle ýalaňaç, bir gezekleýin uzak wagtlap gün şöhlesiniň astynda bolmak öwrenişmedik bedeni gün urma duçar edip biler. Günün täsirinden birnäçe sagatdan soňra, ýeňil görnüşde fotoeritema döräp, deride gyzarma, çişme, agyrma, pakgarma peýda bolup, temperatura ýokarlanýar, işdä kemelýär we kellagyry ýüze çykýar. Bu ýagdaýa «gün urma» diýilýär. Gün urma örän howply derejede bolup, beýni gabyklarynyň çişmek howpunyň ýüze çykmagy mümkindir.

Uzak wagtlap günün ýiti şöhlesiniň astynda bolmaklyk, bedeni gowşadýar, ýadawlygy ýüze çykarýar, ýürek-damar kesellerine we inçe kesele sezewar edýär.

Köp gaýtalanýan gün urmasy mutagen täsirli bolup, açyk el-ýüz, dodak we deriniň howply çiş kesellerine sebäp bolýar.

3.5. Mikroklimat.

Howanyň ýylylygy, çyglylygy we hereketi

Atmosfera howasy gün şöhlesiniň toprakdan serpikdirilen ýylylygyndan gyzyp, howanyň pes derejeli temperaturasy gün dogmazynyň önüsyrynda bolup, iň ýokary derejeli gyzgynlygy – 13⁰⁰-14⁰⁰ sagatlarda bolýar.

Ýere ýakyn howa gyzyyp, ýokary asmana galýar we sowaýar. Her 100 metr belentlikde ýylylyk $0,6^{\circ}\text{C}$ kemelýär. Oňa «howanyň dik ýylylyk dereje gradiýenti» diýilýär. Howa ýylylygy dürli ýerlerde dürli bolup, ekwatorial Afrikada $+50^{\circ}$ $+65^{\circ}\text{C}$, Arktikada we Antarktidada -70° -94°C bolýar. Ekwatordan polýusa tarap gündeki temperaturanyň amplitudasy azalyp, umumy ýylylyk üýtgemeleri köpelýär. Deňiz-ýaka kenarlar ýylylygy özüne siňdirip, klimaty ýumşadýar we pasyl, aý, gün dowamynda ýylylyk üýtgemeleri ujypsyz bolýar.

Howanyň ýylylyk derejesi bedeniň ýylylyk hemişeliline täsirli bolup, açyk howada bolmaklyk bedeniň berkemegine getirýär. Yssy howa bedene dartgynly täsir edip, suw – elektrolit näsazlyklaryna sezewar edýär.

Howa çyglylygy suw, toprak, ösümlik üstünden bugaryp çykýan çyglylyk bilen häsiýetlendirilýär. Çyglylyk, ýylylyk madda çalşygyna täsir edip, onuň otnositel çyglylygy 30-60%-e deň bolmagy peýdaly hasaplanýar. Çyglylyk 20%-den pes bolsa, gurak howa, 80%-den ýokary bolsa – çygly howa diýilýär. Gurak howa dem alyş ýollarynyň nemli bardasy üçin zyýanly bolup, onuň funksiýasyna zeper ýetirýär, aýratyn-da bäbeklerde zyýanly täsir has ýokarlanýar.

Çygly howa ýylylyk sazlaşygyny bozup, bedene zyýanly täsir edýär. Çygly howaly jaýda mikroblar köpelýär, dem alyş kynlaşýar, inçekesel, guragyry, böwrek keselleri köp duşýar. Çygly howaly otaglarda mikroskopiki zeperli kömelejikler, mikroblar köpelýärler we uzak wagtlap saklanyp bilýärler.

Howanyň hereketi bedene dürli täsirde bolup, onuň tizligi we öwüsýän ugry bilen kesgitlenilýär. Howanyň hereketi ýer üstüniň birmeňzeş gyzmazlygy sebäpli döreýär. Howanyň hereketi (şemal) bedeniň ýylylyk bölüp çykarmasyna we otaglaryň howasynyň çalşygy üçin uly ähmiýeti bar. Howanyň hereketi metr/sekuntda ölçenilip, jaýlarda 0,2-0,4 m/s optimal derejede, açyk atmosferada 1-5 m/s ýakymly täsir edýär. 7 m/s-dan ýokary howa hereketi gyjyndyryjy täsirde bolup, şemala tarap garşylykly ýörelende demgysma, ýürek agyry tutup, näsag üçin zyýanlydyr. Güýçli şemal tizligi 20 m/s-dan ýokary bolan ýagdaýda dem alşa, herekete, zähmete zyýanly täsir edýär.

Şemalyň öwüsýän ugry rumblar boýunça kesgitlenip, demirgazyk, gündogar, günorta, günbatar we olaryň aralygyndaky rumblar

boýunça bellenilýär. Şemalyň öwüsýän ugry gurluşykda we ilatly ýerleri, şäherleri meýilnamalaşdyrmakda wajypdyr. Şonuň üçin «Agalyk ediji şemal», ýagny şemalyň ýygy öwüsýän tarapyny anyklamakda «şemalyň güli» kesgitlenilýär. Şemalyň güli diýlip, şemalyň öwüsýän ugurlarynyň ýygylýk we gaýtalanma derejesini çyzgy görnüşde şekillendirmeklige aýdylýar. Şemalyň ýygy öwüsýän, «agalyk edýän» tarapynda ýaşaýyş jaýlary, stadionlar, çagalar edaralary ýerleşdirilip, yz tarapynda mal ýatagy, zawod - fabrik ýaly edaralar ýerleşdirilýär. Şemalyň güli çyzgysynda şemalyň tizlik derejesi şekillendirilýär we «Şemal täsiriniň güli» kesgitlenilýär. Şol çyzgyda howanyň düzümindäki hapalanmalary şekillendirilip, «Howanyň hapalanma güli» kesgitlenilýär we olaryň ägirt gigiýeniki ähmiýeti bolýar.

3.6. Mikroklimatyň gigiýeniki ähmiýeti

Bedeniň ýylylyk çalşygynyň derejesi ortaça, agramy 70 kg, boýy 170 sm, göwresiniň meýdany 1,8 m²-a deň bolan erkek adam rahat ýagdaýda 293 kJ/sag energiýa çykaryp, fiziki ýeňil zähmetde 1200-2000 kJ/sag we ondan hem köp energiýa harçlaýar.

Bedeniň madda çalşygy netijesinde ýylylyk çykyp durmaly. Eger bedende dörän ýylylyk deň derejede çyksa, onda ýylylyk sazlanýşygynda dartgynlylyk döremeýär. Ýylylygyň bölünip çykarylmagy mikroklimatyň şertlerine, ýagny onuň temperaturasyna, çyglylyga we howa hereketine gös-göni bagly bolup durýar.

Atmosfera howasynyň ýere ýakyn gatynyň bellibir bölegine mikroklimat diýilýär. Şäher, köçe, ýaýla (massiw), otag mikroklimaty ýaly düşüňjeler ulanylýar.

Komfort şertindäki mikroklimatda ýylylyk sazlanýşygy kadaly işläp, bedeniň ýylylyk duýşy, işe ukyby, nerw ulgamynyň işi kadaly bolup, daşky täsirlere garşylygy ýeterlikdir.

Oňaýsyz mikroklimat şertlerinde gyzma ýa-da üşeme bolýar. Termoregulýasiýa dartgynlygy artýar, şertli reflektor bozulmalar ýüze çykýar, daşky täsirlere garşylyk kemelýär. Dümewlemeleriň, gaýr-üzülmeleriň esasy sebäbi bolýar.

Mikroklimatyň zyýanly täsiriniň önüni almak üçin dört dürli çäreler geçirilýär.

Mikroklimatyň kadalary dürli otaglar üçin aýratynlykda düzülýär.

Birinjiden, ýaşalýan otagda ýylylyk 18-20°C, çyglylyk 30-60%, howa hereketi 0,1-0,2 m/s bolup, diwaryň ýylylygy howadan $\pm 2^\circ$ tapawut çäginde bolmaly.

Ikinjiden, daşky gurşawyň mikroklimaty saglyga, işe ukyplylyga oňaýly bolmaly. Şu maksat bilen ýyladyş, ýelejiretme, howa hereketi, kondisionirleme, gün şöhesinden gorag, iş ýerindäki mikroklimaty gowulandyrmak we başgalar degişlidir.

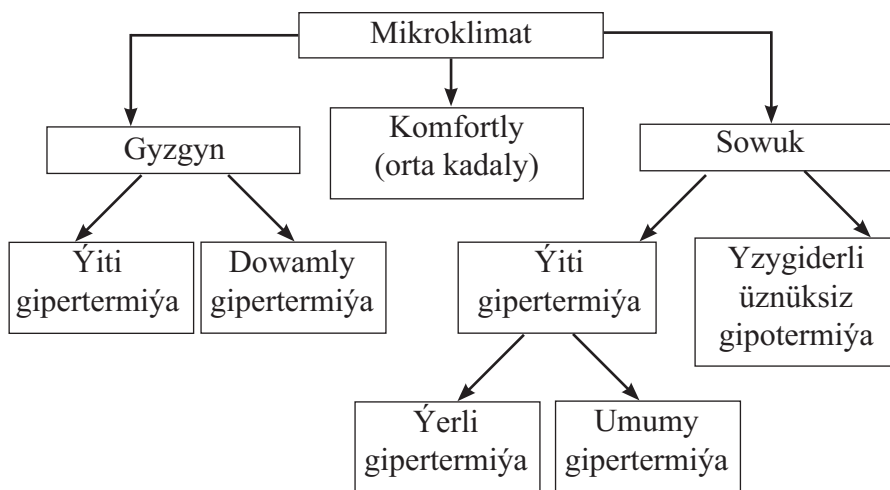
Üçünjiden, egin-eşikleri saýlap almak, bedeni taplamak, ýaramly gün tertibi, iş, dynç alyş we kadaly iýmitlenmek, gaýnadylan suwlary ulanmak zerurdyr.

Dördünjisi bolsa, lukmançylyk önüni alyş çäreleri bolup, olar wagtly-wagtynda lukmançylyk gözegçiliklerini geçirmekden we saglyga zeper ýetiriji hadysalaryň döremezligini gazanmakdan ybaratdyr.

Mikroklimatyň adamyň bedenine ýetirýän täsiriniň görnüşlerine 3-nji tablisa arkaly göz ýetirmek mümkin.

3-nji tablisa

Mikroklimatyň adam bedenine ýetirýän täsiriniň çyzygysy



1. Ýiti gipertermiýa üç görnüşde ýüze çykýar:

a) ýiti çykýan gipertermiýa ýylylyk sazlanýşygy dartgynly geçýär we bedeniň işe ukyplylyk ýagdaýy peselýär;

b) ýylylyk urma – gyzgyn, çygly howa onuň döremegini çaltlandyrýar. Ýylylyk urmada bedeniň gyzgynlygynyň ýokarlanmagy, ýüregiň işleýşiniň ýetmezçiligi, huşdan gitme ýaly alamatlara sebäp bolýar;

ç) el-aýak guruşma keseli – köp derläp, suwuň, duzuň ýitirilmeğinde, vitaminleriň ýetmezçiliginde bolup biler.

2. Dowamly gipertermiýa sebäpli bedeniň fiziologik ýetmezçilikleri döräp bilýär. Olar, esasan, şu aşakdakylardan ybarat:

a) aşgazan – içegäniň funksional ýetmezçiligi, işdä bozulmalary, aşgazan şiresiniň kemelmegi, gipoasid hadysalary we gastrit keselleri döreýär;

b) ýürek – gan-damar ulgamynda, gan damarlarynyň giňelmegi ýürek muskulyna zor salýar we tahikardiýa, gipertrofiýa, miokard distrofiýasy döreýär;

ç) böwrek funksiýasynda bozulmalaryň sebäbi, köp mukdarda suwuklyk derüsti bilen çykyp, peşew konsentrlenip böwrekde daş döremegine getirýär;

d) immunologik we biologik reaktiwligiň kemelmegi bilen kesel getirijilere garşylygy peseldýär, önümçilik zäherlerine duýgur bolup, şikesleriň sany artyp, işe ukyplylyk kemelýär.

3. Organlaryň ýerli gipotermiýasy:

a) organlaryň sowuklamasyna, newralgiýa, miozitlere sezewar edýär;

b) organlaryň sowuklamasy köplenç gulak, burun, barmaklarda duşýar;

ç) sowuklama keselleri – organ sowuklanda reflektor esasyda döräp, katarlar, tonzillitler, respirator keseller, çagalarda gulak agyry döreýär.

4. Umumy gipotermiýa, bitewi bedeniň doňmasy ölüm howpludyr. Aram gipotermiýalar ýokanç bolan garşylygy kemeldip, ýokanç keselleriň inkubasiýa döwrüni gysgaldýar. Şeýle-de, bedende gistamine meňzeş maddalaryň döremegine getirýär we allergiýa kesellerine itergi berýär.

5. Dowamly gipotermiýa – yzygiderli üşemek bedeniň işe ukyplylygyny, kesellere bolan garşylygyny kemeldýär.

3.7. Atmosfera basyşynyň gigiýenasy

Atmosfera howasynyň basyşy ýeriň üstünde 45° giňişlikde, howanyň ýylylyk derejesi 0°C , deňiz derejesinde 750 -760 mm simap sütünine deňdir. Şol bir nokatda gije-gündizde 10-30 mm-den üýtgäp, sagdyn adamlar oňa uýgunlaşandyr.

Bu basyşyň ýokarlanmasy siklon howa akymynyň ýakynlap, ýagynlaryň peýda bolmagyna getirýär, ýürek agyry, demgysma, inçekesellilerde agyzdan gan gelme ýaly alamatlary döredýär. Atmosfera basyşynyň ýokarlanmagy meteoduýgur adamlarda kellagyry, keýpi bozulma, işde ýadawlyk ýaly näsazlyklaryň hem esasy sebäbi hasaplanýar.

Atmosfera basyşynyň peselmegi açyk, dury howanyň boljakdygynyň, gün çykyp maýlajakdygynyň alamatydyr.

Belentliklere, atmosferanyň ýokarky gatyna çykmak basyşyň kemelmegine we gandaky gazlaryň parsial basyşynyň peselmegine, netijede bedeniň howa çalşygynyň kynlaşmagyna sebäp bolýar. Bedeniň ýokary galmaga çydamlylygy 5 zolakdan ybarat bolup, olary aşakdaky ýaly görkezmek bolar:

1. Biparhlyk zolagy– 2 km-e çenli;
2. Öwezi dolunýan zolak– 4 km;
3. Az mukdarda öwezi dolunýan zolak– 6 km;
4. Saglyga howply zolak – 8 km;
5. Ölüm howply zolak – 8 km-den ýokary.

Bu belentliklere çykmak, goragsyz uçuşlar howply bolup, dekompressiýa sebäpli, kislorodyň parsial basyşynyň peselmegi netijesinde «dag keseli», «morbus montana» ýa-da «belentlik keseli» diýilýänler döreýär. Howa uçarlary 8-10 km belentlikde uçup, germeniki ýagdaýda bolmalydyr, skafandr we beýleki kompressirleýji kostýumlar bilen has ýokary kosmiki uçuşlarda ulanylýar. Atmosfera basyşynyň ýokarlanmagy, peselmegi adamyň kelle çanagynda, içki gulakda we burunýaka, ýañak, maňlaý süňk boşluklaryndaky basyşlary üýtgedýär. Howa geçirýän Ýewstahiýewiň turbajyklarynyň çişmegi sebäpli gulak dykylyp, kelle güwwüldäp durýar we atmosfera bilen gulak içindäki basyş deňagramlaşmagy 3-5 minutdan 1-2 sagada çenli dowam edýär.

Atmosfera basyşynyň üýtgemesi sanitariýa awiasiyada kellesi,

döşi, garny ýaralanan kesellileri transportirlemekde göz önünde tutulmalydyr.

Atmosfera basyşynyň ýokarlanmagy suwasty işler geçirilende we suwa çümýän suwasty gämilerde, akwanawtlarda, kessonlarda hem duş gelýär, şahtalarda her 10 metr çuňlukda 1,01.10 *kPa* basyş artýar we näçe çuňluga aralaşyldygyça basyş ýokarlanýar, basyş 4.04-5.05.102- *kPa* derejeden artanda bolsa, azot gazlarynyň narkotiki täsiri peýda bolup, gallýusinasıýalar, dürli haýwanlar, jisimler göze görnüp başlaýar. Uly basyşly çuňlukdan suwuň ýüzüne tiz çykmaklyk basyşyň peselmegine we gan damarlarda azot embolýasıýasyny ýüze çykaryp, adamlaryň heläk bolmagyna getirýär, oňa kesson keseli diýilýär.

3.8. Atmosferanyň elektrik häsiýeti

Atmosfera howasynyň elektrik häsiýeti, howanyň ionlaşmagy ýerini elektrik we magnit meýdanlary bilen baglanyşyklydyr.

Elektrometeorologiýadaky we biofizikadaky täze ylmy açyşlar, kuwwatly elektrik çeşmeleriniň döremegi howanyň elektrik häsiýetini güýçlendirýär, netijede howadaky elektromagnit meýdanynyň çeşmeleri bolup durýar.

Howanyň hereketiniň ýörite ölçeg birlikleri bolup, *m/sek* we ball ölçeginde bellenilýär (4-nji tablisa).

4-nji tablisa

Howa hereketiniň täsiri we tizligi

Howa hereketiniň täsiri	Howa hereketiniň ady (şemal)	Tizligi <i>m/sek</i>	Şemalyň güýji Bafort şkalasynda balda
1	2	3	4
Tüsse dik galýar	Ştill	0-05	0
Tüsse çala gyşarýar	Ümsüm	0,6-1,7	1
Baýdak gymyldaýar	Ýeňil	1,8-3,3	2
Agaç ýapraklary ygşyldaýar	Ýuwaş	3,4-5,2	3
Baýdak pasyrdaýar	Aram	5,3-7,4	4

1	2	3	4
Agaçlaryň depesi yrgyldaýar	Ýakymly (sowadyjy)	7,5-9,8	5
Agajyň inçe şahalary yrgyldaýar	Batly	9,9-12,4	6
Uly agaçlar durşuna yrgyldaýar	Güýçli	12,5-15,2	7
Dargadyjy täsirdäki şemal	Örän güýçli	15,3-18,2	8
	Gom (şstorm)	18,3-21,5	9
	Batly gom	21,6-25,1	10
	Gazaply gom	25,2-29	11
Harasatly	Tupanly (uragan)	29-34	12

Önümçilikdäki ýokary woltly elektrik toguny geçiriji liniýalara–radiostansiýalar, telemerkezler, retransilýatorlar, radiolokatorlar degişlidir.

Howa ionlaşmasy diýlip, gazlaryň atomlarynyň we molekulasy-nyň ionizatorlaryň täsirinde dargap, olaryň elektron gatlagyndan çykan elektronýň beýleki neýtral gaz atomyna otrisatel zarýad berip, radikalyň bolsa položitel zarýadlanmasyna aýdylýar. Netijede, jübüt, garşylykly, otrisatel we položitel zarýadly ýeňil ionlar emele gelýär.

Ionizatorlar bolup tebigy radioaktiw şöhleler, ýyldyrym çakmalar, elektromagnit, rentgen we ýokary kuwwatly elektrik geçirijiler hasaplanýar.

Ionizatorlaryň döredýän ýeňil otrisatel ionlary monomolekulýar görnüşde uzak bolman, 10-15 gaz molekulasy, çyglylygy, tozany, özüne siňdirip, agyr ýa-da aram aeroionlara öwürlip, ýere çökýär. Çünki, howa we ondaky tozan bölekleri položitel zarýadlydyr.

Atmosferada ýeňil ionlaryň döremegi mydama bolup durýar, olaryň göwrümini dem alyşdan çykan çyglar, tozanlar azaldýar we olar howanyň sanitariýa taýdan arassalygynyň görkezijisi bolup durýar.

Atmosfera näçe dury, arassa bolsa, gök baglary, deňizleriň kenarynda ýeňil otrisatel aeroionlaryň sany köp bolup, 1 ml howada 4000-5000 bolýar, oba ýerlerinde köplenç 1000-2000, şäherlerde näçe industriýa ösen bolsa, awtoulag hereketi köp bolsa, şonça-da az

bolup, olar 400-500 töweregidir. Aeroionlaryň howadaky derejesini Reýnetiň, Ebertiň hasaplaýjysy bilen hasaplaýarlar.

3.9. Atmosferanyň elektrik meýdany

Ýer we atmosfera özboluşly kondensator, ýer otrisatel zarýadly, atmosferanyň ýokary gatlary položitel zarýadly bolup, howa akym-lary iki arada togy pes geçiriji gatlak bolup durýar. Adaty elektrik meýdanyň derejesi 130 W/m bolup, ýagny orta boýly adamyň aýa-gyndan başyna çenli 225 W çemesi tok geçip, beden oňat tok geçiriji bolany sebäpli, adamlaryň bedenindäki tok potensialy ýeriňki bilen örän ýeňil deňagramlaşýar.

Ýapyk jaýlarda, ulaglarda (transportlarda) elektromeýdan bol-maýar. Howadaky atmosfera hasaplanmalar, meteotäsirler, bedeniň elektrik meýdanynyň özgermesine getirýär.

Tozanly, tupanly, hapalanan atmosferada elektromeýdan 500 W/m-e çenli bolup, güýçli şemalda, ýyldyrym çakanda ol $1.000.000 \text{ W/m-e}$ çenli ýetýär. Şol tok meýdanynyň güýjemesi siklonlaryň front tара-pyndan meteopatiki keselleriň (atmosfera howasyndaky bozulma-lar netijesinde duşýan keselleriň) köpelmeginiň sebäbi bolýar, bular aýratyn-da oňa duýgur adamlarda, näsaglarda, garrylarda, hor çaга-larda köp duşýar.

Statiki elektrik togy barada örän köp maglumatlar toplanandyr, olaryň gigiýena taýdan ähmiýeti örän uludyr.

Statiki elektrik togy diýlip, mydamalyk derejedäki hereket-siz zarýadlara we dielektrikleriň sürtülmesi esasynda döreýän elek-trik meýdanyna aýdylýar. Kärhanalarda kagyz sökülende, sintetiki süýümleri öndürilende şu ýagdaýlar duşýar. Sintetiki polimer önüm-leri egin-eşik, düşek we gurluşyk üçin ulanylýan reňkli rezin, rezin linoliumlar statik elektrik togy üçin meýdan döredip, önümçilikde millionlarça egin-eşiklerden döreýän tok ýüz müňlerçe W/m-e ýetýär. Eger beden sintetiki eşikli bolup, daşky gurşawdan doly izolirlenen ýagdaýda bolsa, onda adam bedeninde köp tok ýygnaýar, ol bedene başga bir adamyň teni degende we ýere tok gidýän halda uçgun çy-karyp, agyryny, käte bolsa elektro şikes ýetmäni (elektrotrawmany) döredýär, hatda howada bug görünüşli ýanyjy maddalar bolanda ot alyp, ýangyn döredip hem bilýär.

Statiki elektrik togy deride ýygnaýanlygy üçin ol iň güýçli zerperlenýän ulgam hasaplanýar. Statiki elektrik togy dokumalaryň polýarizasiýasyny, ion gatnaşyklaryny bozup, deri, nerw, duýuş, syzş reseptorlaryny küteldýär we daşky gyjyndyryjylary duýmakda adekwat däl duýgurlygy ýüze çykarýar, hatda asteno-wegetatiw, deri-wegetatiw we immunobiologik reaksiýalary, nerw we ýürek-gan damar bozulmalary peýda bolýar.

Eksperimentdäki itlerde iki kondensatoryň arasynda 150-200 W/sm tok täsirinde wegetatiw nerw bozulmalary döreýär. Adamlardaky gözegçilik hem şoňa meňzeş bolup, 500 W/sm toguň derejesi iň pes duýgur dereje hasaplanýar we toguň täsiri artan pursatlarynda agyry duýşy kemeldýär, kapillýarlaryň gan üpjünçiligi bozulýar we deri bakteriosit görkezijisi kemelýär. Statiki elektromeýdany bedendäki nesil ulgamlara täsirli bolup, onuň radioaktiw maddalardan, pestisidlerden soň üçünji derejeli mutagendigi kesgitlenendir.

Ýeriň geomagnit meýdany gün şöhlesiniň derejesine baglydyr, ol wagtal-wagtal üýtgeýär we onuň çendenaşa tiz, tertipsiz üýtgemegine «geomagnit möwç almasy» diýilýär. Geomagnit möwç almasy günň üstündäki dörän işjeňlik netijesinde troposferada ägirt köp şöhleleriň döremegi bilen baglydyr. Günň üstünden dörän şöhleler 26 sagatlap ýeriň magnit meýdanynyň deformasiýasyny döredip biosferadaky özgerişleriň sebäbi bolup ýere ýetýär.

Gün şöhlesiniň ýagtylygynyň artmagy radio-telefon arabaglanyşyklary bozup, tupan, tüweleý turup, hat-da ýer titremesiniň peýda bolmagyna getirýär. Inlis alymy Pikkardi öz gözegçiliginde mikroblaryň, wiruslaryň patogen täsiriniň artýandygyny, ösümlük we haýwan bedenleriniň durkunyň üýtgeýändigini görkezdi. Fransiýaly rus alymy Çižewskiý we onuň tarapdarlary Gün möwç almasyndan 2-3 günden soň ýeriň üstünde adamlarda ganyň düzümindäki eritrositleriň azalýandygyny, gan lagtamasynyň tizlenýändigini, ýürekden tutmalaryň, beýnä gan inmeleriň ýygy-ýygydan duşýandygyny hasaba aldylar. Ukrainaly alym W.G.Bardow geomagnit meýdanynyň dartgynlylygynyň absolýut üýtgemesi täsirli däl-de, onuň ýokarlanma, azalma tizliginiň, esasy täsirli bolup durýandygyny belledi.

Elektromagnit meýdanynyň antropogen çeşmelerini şäherleriň çäklerinden daşlaşdyrmak üçin toklaryň dartgynlylygynyň derejesini

göz önünde tutup, ýaşawyş jaýlaryň töwereginde bolmaly derejesini kesgitlediler: orta tolkunly täsirleriň derejesi 10 W/m , gysga tolkunly täsirleriň derejesi 4 W/m , ultra gysga tolkunly 2 W/m , täsiriň derejesi ýokary woltly elektrik geçirijileriň beýikligi 1 mk Wt/sm^2 -a deň bolup, onuň aşagyndaky işleýän işçiler üçin dowamlylygy kesgitlenendir. Bu dowamlylyk Y.D.Dumanskiý tarapyndan anyklanylyp, adam 8 sagatlap işlände $0,5\text{ kW/m}$, 2 sagat işlände 5 kW/m , 20 minutyň dowamynda 10 kW/m bolmaly diýlip kesgitlenildi.

3.10. Tebigy radioaktiwlik we onuň gigiýeniki ähmiýeti

Tebigy radioaktiwlik älem şöhlelerinde bolýar, tebigy radioaktiw maddalar bolsa, dag jynslarynda, toprakda, suwda, howada, janly bedenleriň dokumalarynda bolýarlar. Şöhlenenmäniň dürli görnüşlerini tapawutlandyrýarlar, olara Rentgen (elektromagnit), Beta (elektronlar, pozitronlar), Gamma (elektromagnit), Alfa (geliý ýadrosy) we Neytron ýaly şöhlemenmeleri muňa mysal edip bolar (5-nji tablisa).

5-nji tablisa

Ionlaşdyryjy şöhleleriň esasy häsiýetleri

Şöhlenenmäniň ady	Energiýa MeW	Howada geçýän ýoly	Biologik dokumada geçýän ýoly	Şöhlenenme howplulyk derejesi		Hil koeffisiýenti
				daşky	içki	
1	2	3	4	5	6	7
Rentgen (elektromagnit)	0,01-0,1	onlarça metr	göni geçýär	++	Bolmaýar	1
Gamma (elektromagnit)	0.2-3	ýüzlerçe metr	göni geçýär	+++	+	1
Beta (elektronlar pozitronlar)	0,1-3	metr	1-4 sm	+	++	1

1	2	3	4	5	6	7
Alfa /geliý ýadrosy/	2-10	santi-metr	50mkm	Ýok	+++	20
Neýtron	1-10	ýüzlerçe metr	göni geçýär	+++	+ Radio- aktiw- lenen önümler	3-10

3.11. Ionlaşdyryjy şöhleleriň gigiýeniki birlikleri

Ionlaşdyryjy şöhleleriň birnäçe dürli birliklerini ulanýarlar. Olar, esasan, şu aşakdakylar:

1. İşjeňlik (aktiwlik) /A/ radioaktiw maddanyň /RM/ wagt birliğinde radioaktiw dargamasyna aýdylýar. Ol Kýuri, Bekkerel ýaly birliklerde ölçelýär. Kýuri /Ki/ sekuntda $3,7 \cdot 10^{10}$ dargama geçýän madda işjeňligidir. Bekkerel (Bk) Si maddanyň sekuntda 1 dargama geçýän işjeňligi bolup, halkara birlik hasaplanýar.

1 Ki- $3,7 \cdot 10^{10}$ Bk.

Udel işjeňlik *Ki/kg, Bk/g*.

2. Ekspozisiýa mukdary /D/ bu kwant şöhlelenmesiniň mukdary bolup, elektro deňagramlylyk ýagdaýynda kesgitlenýän howa şöhlelenmesidir. Rentgen /R/ – rentgen ýa-da gamma şöhlelenmesiniň 1 sm^3 howada, 0°C -da, 760 mm simap sütünli basyşda, 1 elektrostatiği birlikli $2,1 \cdot 10^9$ jübüt ionlardyr. Halkara birliği:

Kulon kilogram /*Kl/kg*/ $\cdot 1\text{R} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Kl/kg}$; $1 \text{ Kl/kg} = 3878 \text{ R}$.

3. Şöhleleriň siňen mukdary /D/ - Rm massa berýän energiýasynyň mukdary $D = D_0 \cdot k$ siňme koeffisiýenti, ol howada 0,87; biodokumada 0,93-e deň. Iş birliği - Rad 1 g maddanyň 100 erg energiýany siňdirýän radioaktiw maddanyň mukdarydyr. Halkara derejesinde «Si» birliği greý.

1 Greý /Gr/ = 1 J/kg

1 Gr-100 rad

Siňen mukdaryň kuwwaty Rad/sek, Greý/sek görnüşinde ölçelýär.

4. Ekwiwalent mukdary /Dek/ siňen mukdaryň biologiki netijeliliginiň geçirilen mukdary bolup, $\text{Dek} = D \cdot K \cdot D$ – siňen mukdar,

k - hil koeffisiýenti ýagny şöhleleriň hil koeffisiýenti. Iş birligi ber. 1 ber - 1 rad. k.

Halkara «Si» birligi Ziwert:

$$Z_w = Gr:K.1 \quad Z_w = 100 \text{ ber.}$$

Ekwiwalent mukdaryň kuwaty *Ber/sek/*, *Zw/sek/*.

5. Kritiki ulgam bu radionukleid siňende aýry-aýry ulgamlarda ýygnanyp, şöhle täsiriniň howply netijesiniň garaşylýan ulgamlarydyr.

6. Ýarym dargama we ýarym çakma döwri – bedene siňen radioaktiw madda dargama we biologiki çykmalar sebäpli bellibir wagt birliginde radioaktiwligiň iki esse kemelmegidir.

3.12. Tebigy radioaktiwligiň bedene täsiri

Daşky gurşawda radioaktiw maddalaryň şöhlelenme çeşmesi bolup hyzmat edýän tebigy işjeňlik ujypsyzdyr. Takmynan, topragyň işjeňligi 74 Bk/kg, deňiz, derýa suwlary $3,7 - 3,7 \cdot 10^{-2}$ Bk/l, ösümliklerde we haýwan etlerinde 3,7-35 Bk/kg-a deňdir. Tebigy radioaktiw maddalar 40K, 90Sr, 14C, 3N, 226RO, 48Ca, 232Th, 235Ac, 87Rb, 232U bedene suw, howa, iýmitler bilen siňip, ýumşak dokumalarda 40K, süňklerde 226 Ra, 48 Ca, 32 P we başgalar çökýärler.

Älem şöhleleri, radioaktiw maddalaryň gaz görnüşdäki önümleri: radon, toriý, aktinon tebigy şöhlelenmäniň bir bölegidir.

Ýokarda agzalan şöhleler daşky we içki siňiş ýollary arkaly bedene siňip, ortaça her adam ýylda 0,0011 J/kg mukdarda şöhlelenýär. Şu derejedäki şöhlelenme adam döräli bári bolup gelýär, oňa adamlar uýgunlaşypdyrlar we çaklamalara görä, şeýle radioaktiwlik bolmasa ýaşayyş hem bolmazdy diýlip hasaplanylýar. Bedendäki ortaça radioaktiw maddalar 60-dan gowrak bolup, olardan 40 k - $6 \cdot 10^{-7}$ Ki, 14 C 8,97 – 8 Ki, 87 Rb, $4,6 \cdot 10^{-10}$ Ki, 3H 7,6 $\cdot 10^{-11}$ Ki, 235U, $1,1 \cdot 10^{-11}$ ki, 232Th $7,9 \cdot 10^{-12}$ Ki, 238 U, $2,4 \cdot 10^{-10}$ Ki we başgalar degişlidir.

Radioaktiwlik mutagen täsirli bolup, onuň položitel täsirli mutasiýasy öz ornuny ýitirip, diňe otrisatel täsirli diýlip hasaplanylýar. Radioaktiwligiň iki esse mutagen täsirli derejesi 0,1-1,0 J/kg hasaplanylýar we tebigy radioaktiwligiň derejesiniň üstüne goşmaça şöhlelenme 30 ýylyň dowamynda 0,02-0,03 J/kg-dan köp bolmaly däldir. Şu çäklendirme genetiki hem blastomogen howpsuzdyr we sanitariýa goragynyň döwlet tarapyndan çäklendirilen derejesidir.

Tebigatda örän uly tebigy radioaktiw çeşmeleriň ýataklary bolup, käte toprakda, suwda, howada ýokary işjeňlik kesgitlenýär we şol ýerlerdäki adamlar $0,01 \text{ J/kg}$ we ondan-da artyk şöhlelenip, hromosoma aberrasiýaly netijeler ýüze çykýar.

Tebigy radioaktiwligiň täsiri antropogen çeşmeleriň bolmagy bilen güýçlenip, diňe rentgen anyklaýyşlar ýylda ortaça $0,00025 \text{ J/kg}$ artykmaç şöhle döredýär. Bu dereje Şwesiýada $0,0004 \text{ J/kg}$, Fransiýada $0,00022 - 0,0003 \text{ J/kg}$, ýalpyldaýan, gije ýanýan sagatlar, monjuklar we ş.m. hem ujypsyz şöhlelenme döredýär. Gigiýena çäreleri emeli antropogen çeşmelere gönükdirilip, olary durmuşdan, önümçilikden iň ýokary derejede aýyrmaga çalyşmak, radioaktiw we rentgen anyklamany wajyp gerek ýerinde ulanmak, daşky gurşawyň radioaktiw taşlandylar bilen atom elektrostansiýalaryň önümleri bilen zaýalanmazlygyny gazanmak, ýadro ýaraglarynyň partladylmagyny gadagan etmek zerurdyr. Daşky ionlaşdyryjy çeşmeleri bolan desgalary dozimetriýa gözegçiliginde saklap, sanitariýa düzgünleriniň berjaý edilmegi wajypdyr.

3.13. Howanyň himiki düzümi we onuň gigiýeniki ähmiýeti

Atmosfera howasynyň tebigy himiki düzümi we olaryň aýry-aýry maddalarynyň gigiýeniki ähmiýeti uludyr.

Atmosfera howasynyň himiki düzümi. Atmosfera howasy ýer togalagynyň daşyny gurşap alan gaz gatlagydyr, onuň düzüminde kislorod, kömürturşy gazy, azot, inert gazlary bolup, olar durnukly derejededirler. Adamyň dem alýan we dem goýberýän howasynyň himiki düzümi ep-esli tapawutlanýar (6-njy tablisa).

6-njy tablisa

Adamyň dem alýan we çykarýan howasynyň himiki düzümi

Gazlar	Atmosfera howasy, %	Dem bilen çykýan howa, %
1	2	3
Kislorod	20,95	15,4-16,0
Kömürturşy gaz	0,03	3,4-4,7

1	2	3
Azot	78,09	78,26
Argon we baş.inert gazlary	0,99	0,93
Suw buglary	0,4	Doly ýagdaýda

Bu himiki maddalaryň üstüne ozon, ösümlikleriň fitonsidler-i, gaz görnüşli maddalar şeýle hem biohimiki dargama önümleride goşulýarlar.

Kislorod – bu howanyň janly beden üçin iň ähmiýetli düzümi bolup, ol 21,3 *kPa* parsial basyşlydyr. Onuň derejesi arassa gök, ekeran-çylykly oba, dag ýerlerinde, deňiz kenarlarynda 20,99%, iň hapаланan zolaklarda, şäher howasynyň düzüminde 20,50% çemesi bolup, ortaça ilatly ýerlerde 20,95% möçberinde bolýar. Bu kislorodyň özgerme derejesi beden üçin zyýansyzdyr. Atmosfera howasynda çyglylygyň ýokarlanmagy, ýylylygyň +35°+40°C-e ýetmegi bilen kislorodyň parsial basyşy 18 *kPa* ýagdaýa çenli kemelýär. Bu bolsa gipoksiýa alamatly näsaglar üçin howply täsir edýär. Sagdyn adamlar howadaky kislorodyň derejesi 18%-e çenli kemelende hem çydaýarlar. Haçanda howadaky kislorodyň mukdary 13%-e ýetende bedende fiziologiki bozulmalar peýda bolýar, onuň mukdarynyň 13%-den hem aşak düşmegi bolsa, gipoksiýa alamatynyň ýüze çykmagy bilen howply hasaplanýlar.

Howanyň düzüminde kislorodyň azalmagy germetiki ýapyk kabinalarda, jaýlarda, suwasty gämi heläkçiliklerinde duşup, şahtalarda, taşlanan, ulanylmaýan guýularda, kärizlerde kislorod beýleki gazlar bilen ornuny çalşyp, onuň derejesi kemelýär.

Pristili 1772-nji ýylda kislorod gazyny açyp, ol arassa görnüşde toksiki täsirlidigini anyklady. Kislorod arassa görnüşde güýçli okisleyji bolup, onuň özi we dokumalarda azat radikallary döredip, dem alşa gatnaşýan fermentleri dargadyp, dokumanyň bolmaly durkuny bozýar. Eksperimentde arassa kislorod haýwanlara dem alyş ýoly arkaly goýberilende 1-2 sagatdan soňra, kiçi bronhuň şahajyklarynyň içiniň gakylyk bilen dolmagy sebäpli öýken atelektazy döreýär, 3-6 sagatdan soň öýken kapillýarlarynyň geçirijiligi bozulýar, suw ýyg-nalýar we ölüm howpy döreýär.

Giperbariki oksiginasiýada giperoksiýa ýagdaýy tiz döräp, kislorod ýokary basyşda berlip 3-6 sagatdan soňra, bedende döşde agyry peýda bolup, bronhunýň ýygrylmasy, atelektaz howply alamatlar döreýär.

Bu usul kesel bejerişde giňden ulanylyp, barokamerada kislorodnyň basyşy 300 *kPa*, parsial basyşy 64 *kPa* derejeden artyp, ganyň kislorod erginligi we kislorod sygymy köpeliýär, netijede dokumalaryň kislorod üpjünçiligi artýar.

Giperbariki oksiginasiýa usuly hirurgiýada ýürekde geçirilýän operasiýalarda ulanylýar. Şeýle hem gan ýitirmelerde, kömür oksidi bilen zäherlenmelerde, infarkt, insult kesellerinde ulanylýar. Şu maksat bilen barokamera otagy we barooperasiýa kamerasy, tiz kömek merkezlerinde bir adamlyk barokamera gurnalan awtokaretalar ulanylýar. Emma ätiýajy elden bermez ýaly, şeýle ýagdaýlarda göz önünde tutulmaly çäreler giperoksiýa we dekompressiýa bozulmalaryna garşy gönükdirilen bolmalydyr.

Azot we inert gazlary adaty basyşda howanyň göwrümini dolduryjy gazlar hökmünde bolup, olaryň fiziologiki ähmiýeti ujypsyzdyr. Azot gazy kislorodyň parsial basyşynyň artmagy netijesinde döreýän zäherli giperoksiýanyň täsirini kemeldýär.

Kömürturşy – bu gaz reňksiz, yssyz, dem alyş organlaryny gyjyndyryjy gaz bolup, näçe köpelse-de ony adam duýmaýar. Bu gaz howadan 1,5 esse agyr bolup, ýapyk otaglarda howanyň aşaky gatynda bolýar we onuň toksiki täsiri köpelip, kömür ýakylýan ýyladyş merkezleriniň, metallurgiýa kärhanalarynyň ýakynlarynda onuň howadaky derejesi 1%-e çenli ýetýär. Onuň howadaky mukdarynyň artmagy dokuma asidozyna, gipoksiýa we dokuma metabolizminiň bozulmasyna, damarlaryň giňelmegine, ýürek urşunyň, dem alşyň artmagyna getirýär. Kamerada CO₂ gazyň täsiri kesgitlenip 0,1%-inde gan damarlarynyň giňelmegini, ýazylmagyny; 0,5%-inde bolsa, dem alyş çuňlaşyp, elektroensefalografiki dartgynly ýagdaýy döredýär, şeýle hem 1% bolanda biohimiki asidoz alamaty, 2%-e ýetende bedeniň zähmet öndürijiligi kemeliýär, toksiki täsiriň ujypsyz alamaty döreýär, 3%-de ýadawlyk, kellagyry, baş aýlanma ýaly hadysalar döreýär, 10-12%-de adam özünden gidip, huşuny ýitirip, oňa ölüm howpy abanýar.

Bu alamatlar durmuşda guýularda, kãrizlerde, organiki maddalaryň çüýreyän ýapyk ýerlerinde – silos çukurlarynda, piwo, çakyr

turşadylan gaplarynda we suwasty gämilerde, gaçybatalgalarda döreýär. Kömür dioksidiniň iň ýokary derejedäki konsentrasiýasy 2%-e çenli diýlip belленendir. Onuň derejesini Subbotin Nagorskiniň aşgarly usuly bilen kesgitleýärler.

3.14. Atmosfera howasynyň hapalanmagy we onuň giğiýeniki ähmiýeti

Şäherlerde atmosfera howasynyň hapalanmagynyň esasy çeşmelerine awtomobilleriň, awiasıýanyň, demir ýol hereketleriniň, senagat kärhanalaryň, elektrostansiýalaryň, zawodlaryň we başgalaryň çykarýan tüsseleri degişlidir.

Obalarda oba hojalyk mehanizmlerinden, pestisidlerden, senagat çeşmelerinden mundan başga-da, maldarçylyk toplumlary hem howanyň hapalanmagynyň çeşmesi bolup durýar.

Howanyň hapalanmagyna ýangyç önümleriniň ýakylmagy sebäpli asmana göterilýän kül, tüsse, gurum, gurýa, zäherli gazlardan SO_2 , CO , CO_2 , NO_2 , aromatik kömürli wodorod baglanyşmalary, aldegidler, ketonlar, benzpiren ýaly önümler çykyp hapalanýar. Hapalanmanyň möçberini göz önüne getirsek: 1 tonna kömür ýananda 50 kg tozanly maddalar, 20 kg SO_2 , 170 kg CO we başga gazlar, küller, gurýalar emele gelyär. I.W. Belenkaýanyň hasaplamalary boýunça, dünýä möçberinde her ýylda asmana 90 mln tonna tozanly maddalar, 6 mlrd tonna SO_2 , 300 mln tonna CO , 96 mln tonna CO_2 , 40 mln tonna tüsseler, gurýaly küller, 30 mln tonna H_2S , 35 mln tonna nitrogazlar çykarylyp, atmosferanyň ýokarky gatlaklarynda ýygnanyp, uzaklara hereket edip, garyşyp, okislenip, zähersizlenip, zyýansyzlanyp tebigy hadysalar astynda öz-özünden arassalanma hadysasy geçip durýar. Bu tebigatyň bahasyna ýetip bolmajak arassalamak ukybydyr.

Häzirki zamanda howanyň hapalanmagynyň çeşmeleriniň hatarynda ikinji orny awtomobil eýeläp, onuň iň ýeňil görnüşiniň biri sagatda 10 m^3 tüsse çykaryp, düzüminde 200-den gowrak doly ýanmadyk gaz, bug, tüsse, gurýa önümleri bolup, CO 3-12%, CO_2 5-12%, SO_2 0,3-8,0%, suw bugy 3-5%, nitrogazlar 0,1-0,8%, predel däl etilen hataryndaky kömürli wodorodlar - 0,2-3,0%, dargamadyk aldegidler 0,2%, akroleinler we formaldegidler 0,1-0,5 %, polisiklik uglewodorodlar 0,4%, benzpiren 10-20 mg/m^3 , gurşun, ýagny tet-

raetil gurşunyň organiki däl birleşmesi bolsa 1 mg/m^3 -da saklanýar. Senagatdaky mehanizmleriň, zawod-fabrikleriň çykarýan hapa önümleri dürli-dürli bolup, olar $1\text{-}5 \text{ km}$ -e çenli şemal bilen ýaýraýan we ilatyň saglygyna, sanitariýa ýagdaýyna zeper ýetirijilerdir. Atmosfera howasynyň hapalarynyň bedenimize edýän täsirini kesgitlemekde şol çykýan zäherleriň wagtyny, ýaýraýan giňişligini, şemalyň ugruny we tizligini hasaba alýarlar. Şol zäherler köp görnüşde bolup, öz täsirlerini dürli gatnaşykda we dürli işjeňlikde amala aşyrýarlar. Olaryň täsiri ilatyň ýaşaýyş-durmuş şertlerine baglydyr. Şu sebäpli $4\text{-}5$ nokatda barlag geçirilip, her zolagyň hasaplaýyş derejesi beýlekiden iki esse we ondan hem köp bolmaly. Bölünip alnan zolaklardaky jaýlar, kommunal üpjünçilikler, maddy material ýagdaýlar, barlag geçirilýän adamlar, çagalar deň ýaşda, jynsda, zähmetde bolmalydyr. Barlag geçirýän lukmanlar taýýarlykly, maksada okgunly barlaglar bilen köpsanly faktorly derňewlerde matematika we statistiki usullar bilen kesellemeleri, patologiki zeperlenmäni, saglygyň indeksini, ýygý kesellemäni kesgitlep, dispersion derňew arkaly her maddanyň saglyga bolan täsirini we olaryň özara baglanyşygyny (korrelýasiýasyny) anyklaýarlar. Soňra hapalanmalaryň dürli derejedäki hapalanan zolaklaryň fiziki ösüşe täsiri, olardaky mahsus däl immunologik reaksiwlik, olaryň ýetirýän ykdysady zyýany we geljekki çaklamalary düzülýär.

Häzirki zaman atmosfera hapalanmalarynyň ilatyň saglyk ýagdaýyna täsiri şu aşakdakylardan ybaratdyr:

1. Howadaky maddalaryň ýakymсыz yslyry bedende goranyş reaksiýalary döredýär. Howada hiç hili ys bolmaly däl, yslyr reflektor täsiri esasynda wegetatiw beden zeperlenmelerini döredýär we dem alyş kynlaşýar, dem alşyň ýüzleýligi döräp, öýken şemallanmasy peselýär, ýürek bulanma, baş aýlanma, kellagyry döreýär;

2. Iri dispersiýaly tozanlar göze düşüp, göz şikeslenmesini, konýuktivitleri döredýär. Göz agyrylary $3\text{-}4$ esse köp duşýar. Ol tozanlar ýiti uçly bolup, görejiň çuňluklaryna aralaşmagy mümkindir;

3. Tozanly we ýakymсыz ysly howa dem alyş organlarynyň gorag ukybynyň peselmegine, nemli dokumalaryň bozulmalaryna getirip, sowuklama, çişme alamatlaryny döredýär, olaryň barýer ukybyny kemeldýär. $4\text{-}6$ ýaşly çagalarda, zawod-fabrik hapalanmalary bar bolan zolaklarda pnemokonioz keseliniň alamatlary ýygý duşýar;

4. Tüsseli zolaklarda: immunobiologik goraglar peselýär, fiziki ösüş pes bolup, kesellemeler artýar, ýagny dowamly bronhit, pnemoniýa, tonzillitler 2-2,4 esse, köp keselleýän çagalaryň sany 1,8-2,0 esse artýar. Atmosfera hapalanmasynyň saglyga täsirini anyklamak usullary matematika bilen berk arabaglanyşyklydyr;

5. Himiki zäherler bilen hapalanýan atmosfera howasy mahsus täsirli bolup, ftorly birleşmeler – diş flýuorozý, simap – Minamoto keseli, gurşun–polinewritleri, anemiýalary, Talliý – saç düşme, kadmiý – Iota keselini, antibiotikler we berilliý baglanyşmalary - allergozlary, demgysma keselini we deri kesellerini döredýärler;

6. Mahsus däl howa hapalanmasy we reaksiýalar: bu merkezi nerw ulgamynyň, ferment işjeňliginiň, wegetatiw sazlanýşynyň näsazlyklaryna, endokrin ýetmezçiligine duçar edýär;

7. Atmosfera hapalanmalarynyň gurum görnüşdäki tüsseleriniň düzüminde benzpiren ýaly kanserogen maddalaryň bolmagy howply çiş keselleriniň ýygy duş gelmeginiň sebäbidir. Bu korrelýatiw arabaglanyşygy subut etmek kyn mesele, çünki, kanserogen täsirli maddalaryň çiş döredijiligi birnäçe ýyllardan soň ýüze çykýar. Emma kamera şertinde we tejribede zawod-fabrik tüsselerini alyp, haýwanlarda çiş keseli döredildi. Hapa howaly şäherlerde öýkeniň howply çiş keseli oba adamlarynyňky bilen deňeşdireniňde 3-4 esse köp duşýar;

8. Ösen Günbatar ýurtlarda atmosfera hapalanmasy köp bolup, howanyň öz-özüni arassalanmasynyň geçmegine doly mümkinçilik bolmadyk wagtlary, ýagny şemalsyz, temperatura inwersiýaly, buzly, garly toprakda antisiklon howa akymynda, tüsse ýer üstüne ýazylyp ýaýramasynda, ýer üstünde gaz görnüşli, tüsse görnüşli zäherleriň derejesi köpelip, adamlarda ýiti zäherlenme, bogulma alamaty ýüze çykýan hadysalaryny döredýär. Şunlukda, iki ýagdaý ýüze çykýar: birinjisi Londondaky görnüşli «smog» (*inlisçe «smok» – tüsse we «fog» – ümür sözleriniň gysgaldylan görnüşi bolup, goýy tüsseli tupan, garşylykly tüsse diýmekdir) we Los-Anjelesdäki görnüşli fotohimiki tupan ýagdaýlary döredýär.

Londondaky görnüşli «smog» çygly, dumanly howada kükürtli anidridiň kükürt kislotasyna transformirlenmegi bilen zäherli täsiri köpeliýär. Beýleki gazlar hem özgerip, zäherli täsir edýärler. Olaryň in ýeňil görnüşdäki täsiri – gözden ýaş akmagyny, gözün içinde agyryny,

üsgülewügi, kellagyryny döredýär. Aralyk täsirde üsgülewük, umumy gowşaklyk, dem alma kynlaşmasy, döş kapasasynyň süňklerinde agyry peýda bolýar. Aýratyn-da smog hroniki näsaglara güýçli täsir edip, olarda ýitileşme, gaýrüzülme döredýär. Smog günlerinde lukmançylyk kömegine mätäç näsaglar köpelişip, ýürek-gan damar kesellerinden ejir çekýänler artýar. 1952-nji ýylda Londonda baş günläp dowam eden smog sebäpli, adaty günlere garanynda 4000 adam köp ölüpdir. Soňky döwürde smogly günleriň we tutýan ýerleriniň geografiýasy giňelip, zyýanly täsiri köpeldi.

Fotohimiki tupan ilki Los-Anjeles şäherinde bolup, soňra Meksiko, Tokio we başga ýerlerde köp duşup başlady. Fotohimiki tupanyň sebäbi bolup, ulag serişdeleriniň tüssesiniň düzümindäki azot oksidleri gün şöhlesiniň ultramelewşe şöhlesiniň täsirinde özgerýär we howadaky kisloroda täsir edip, ozon döredýär. Ozon maşyn tüssesindäki uglewodorodlar bilen (nebit gaýtadan işlenende köp), fotooksidler: organiki peroksisler, aldegidler, ketonlar we azot radikallary döredýär. Olardan peroksiasetilnitrit we peroksibenzolnitrit güýçli okislendirijiler bolup, azot oksidinden ozon döremegini tizlendirýär. Bu gazlar köçelerde ýygnanyp, aýk şemalsyz howada, howanyň durulygyna, ösümlüklere, janly bedenlere, hatda adamlara-da göz we dem alyş organlaryna gyjyndyryjy täsir edýär (göz ýaş akma, üsgülewük we başgalar). Fotooksidantlaryň howadaky konsentrasiýasy, onuň düzümindäki ozon bilen kesgitlenip, $0,3 \text{ mg/m}^3$ ozon howply täsiriň abanyandygyny görkezse, $0,6 \text{ mg/m}^3$ güýçli fotohimiki tupanyň alamatydyr. Ozonyň tupanda iň beýik derejesiniň $1,2 \text{ mg/m}^3$ bolýandygy kesgitlendi;

9. Atmosfera hapalary durmuş-sanitariýa şertlerine täsir edip, tupan, bulut görnüşinde günün önüni tutmalary döredýär. Bu ýagdaý howada kükürt angidridiniň gurnawynyň bolmagy bilen güýçlenip, kükürt kislotasynyň aërozolyny döredýär we tozanlara siňip, suw buglarynyň kondensasiýasyny tizlendirýär. Şu hadysa bulutly günleriň köpelmegine, ultramelewşe şöhleleriniň biologiki täsiriniň ýetmezçiligine, ýagtylygyň kemelmegine sebäp bolýar. Ol hapalar we tozanlar ösümlüklere, ir-ýemişlere, agaçlaryň ýapraklaryna siňip, kesellere garşy durnuklylygyny peseldýär. Hatda, olary guradýar, jaýlaryň aýnasyny hapalaýar, metal we betondan desgalary karroziýa, ýadygärlikleriň zaýalanmagyna sezewar edýär. Atmosfera

hapalanmasynyň önüni almak üçin olaryň howadaky mümkin bolan çägi kesgitlenýär. Olaryň 4-nji synp howplusy birinji synpa çenli güýçlenýär (7-nji tablisa).

Zawod-fabrikleriň taşlandysyz işlemegini gazanmak, aýratyn hem birinji synp (I) howply maddalara degişli çäreleri, atom senagatynyň pestidid saklamagyň, ulanmagyň kemsiz işlemegini gazanmak wajypdyr.

Ulag serişdeleriniň çykarýan tüssesine garşy ýörite katalizatorlar ulanylyp, zäher madallaryny çykarmazlygyny gazanmak, ilatly mesgenleri, obalary gazlaşdyrmak, elektrikleşdirmek we merkezleşdirilen ýyladyş desgalaryny ornaşdyrmak derwaýysdyr.

7-nji tablisa

**Atmosfera hapalanmalarynyň täsirleriniň derejesi,
çägi we göwrüm gatnaşyklary**

Maddanyň ady	Howplulyk derejesi	Mümkin bolan çägi	Göwrüm gatnaşygy
Kömür oksidi	4 howplulyk synpy	3	1 Mg/m ³
Kükürt dioksidi	3 howplulyk synpy	5.10 ⁻¹	5.10-2 Mg/m ³
Tüsse	3 howplulyk synpy	1,5. 10 ⁻¹	5.10-2 Mg/m ³
Tozan (zähersiz)	3 howplulyk synpy	5.10 ⁻¹	1,5.10-1 Mg/m ³
Kükürt kislotasy	2 howplulyk synpy	3.10 ⁻¹	1.10-1 Mg/m ³
Azot oksidleri	2 howplulyk synpy	8,5.10 ⁻²	8,5. 10-2 Mg/m ³
Metallik simap	1 howplulyk synpy	—	3.104 Mg/m ³
Gurşun	1 howplulyk synpy	—	7.104 Mg/m ³
Benzpiren	1 howplulyk synpy	—	1,25.10-7 Mg/m ³

Kärhanalardan çykýan gaz, tozan, bug görnüşindäki taşlandylary ýok etmek üçin alnyp barylmalý çäreler: siklon, multisiklon, elektro-filtr, skrubber ýaly tehniki desgalary ulanmak, kärhana tüsse, tozan turbalaryny uzynlaşdyryp (200-300 m), hapalaryň belende çykarylýp, daş ýerlere we ýokarlygyna ýaýrap tiz dargamagyny gazanmak; ýaşaýyş zolaklaryny kärhana zolakdan daşlaşdyrmak; gök agaçly gorag-sanitariýa zolaklary döretmek; köçeleriň gara ýol bilen tekiz asfaltlaşdyrylmagy we zäherli gazlaryň derejesini görkezýän awtomatiki gurallaryň ýola girizilmegi; howa maglumaty esasynda atmosfera hapalaryndan smog döremeginiň mümkinçiligini kesgitläp, çaklamalary düzmek, köçe hereketi bilen baglanyşykly kömür oksidiniň derejesini we beýleki gazlaryň derejesini görkezýän kartalary düzmek hem-de ilata maglumat bermek önüni alyş çärelerinde wajypdyr.

3.15. Howa we klimat gigiyenasy

Howa diýlip – ýeriň üstüne ýakyn atmosfera gaz gatlagynyň otnositel gysga möhletde (sagatda, gije-gündizde, hepdede) fiziki häsiýetiniň alynmagyna aýdylýar. Klimat diýlip – bellibir ýerde köp ýyllaryň dowamynda howa ýagdaýynyň gaýtalanmasyna aýdylýar. Howa bir gününň dowamynda ençeme gezek üýtgäp durýar. Klimat bolsa, otnositel, üýtgemeyän statiki durgunlydyr.

Howanyň bedene täsiri köpsanly gyjyndyryjylardan ybarat bolup, ol temperatura, çyglylyk, howa hereketiniň ugry we tizligi, atmosfera basyşy, howanyň durulygy, elektrik ýagdaýy, bulutlaşmasy we ýagynlary bilen häsiýetlendirilýär.

Howa üýtgesiminiň düýp sebäbi atmosfera massasynyň hereketi bilen baglanyşyklydyr. Onuň aşaky 10-20 km belentliginiň, ýagny troposferadaky giňişligiň onlarça-ýüzlerçe kilometre çemesi meýdanynyň howa göwrümini öz içine alýar. Her bir atmosfera massasy üçin özboluşly meteorologiki şertler degişli bolup «öz howasyny» döredýär.

Ýer ýüzünde dört howa massasyny emele getiriji zolak bolup, olar: arktiki, antarktiki, tropiki we ekwatorial böleklerden ybaratdyr. Ol zolaklaryň gün tarapyndan gyzdyrylmagy, gury ýeriň, suw üstüniň, atmosferanyň dürli derejede gyzmagy, gün tizliginiň üýtgemegi, ýeriň öz okunyň töwereginde aýlanmagy we beýleki täsirler atmosfera

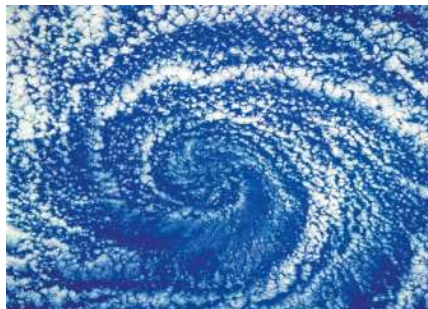
massalarynyň hereketde, garyşmalarda bolmagyna hem-de howanyň üýtgeşmelerine getirýär.

Howanyň tiz çalyşmagy we uly özgermesi köplenç atmosfera massasynyň iki görnüşiniň duşýan ýerinde we onuň önündäki çäginde, ýagny frontunda bolup geçýär. Şonuň üçin frontal görnüşdäki howa üýtgemesi bedene güýçli gyjyndyryjydyr, onuň üç dürli: ýyly, sowuk hem-de okklýuziýa ýaly görnüşdäki frontlary duşýar. Okklýuziýa frontunda sowuk howa gatlagy ýyly massanyň üstünde ýerleşip, ýerdäki howa üýtgemesine ujypsyz täsirlidir (howa dymýar, gyzýar.) Atmosfera howasynyň çalyşmasy siklon ýa-da antisiklon sinoptik ýagdaýyň döremeginiň sebäbidir.

Siklon (11-nji surat) – bu meýdany 2-3 müňlerçe kilometr göwrümli atmosfera howasynda basyşyň peselmegi bilen häsiýetlenip, çetden merkeze tarap kem-kemden peselen barometriki basyşly howa akymyny döredýär. Howa siklon meýdanynyň çäginde durnuksyz bolup, şol meýdanda köp dürli gyzgynlyk çalyşma, çyglylyk, ýagynlar peýda bolýar. Bizde siklonlar köplenç demirgazykdan gelip, ilki howa ýylaýar, gyzýar, basyşy kemelýär we elektropoložitel aeroionlar artýar, soňra bulutlaşyp, ýagyn ýagyp, siklonyň merkezi üstümüzden geçenden soňra, barometriki basyşy ýokary galyp, howa açylyşýar, durnukly yssy ýa-da salkyn sowuk howa peýda bolýar.



11-nji surat.
Siklon



12-nji surat.
Antisiklon

Antisiklon (12-nji surat) – bu hem barometriki basyşyň ýokarlanan zolagy bolup, meýdany 5-6 müň kilometre ýetýän göwrümde we onuň daşky çäginde başlap içki merkezine çenli ýokarlanýan barometriki basyşda bolýar. Howa antisiklonda gurak, ýagynsyz we tem-

peratura hem basyş özgermeleri durnukly, ýagny meteogörkezijileriň ýygy-ýygy ýokarlanmagy we peselmegi ujypsyzdyr. Tomus antisiklonlar yssy howa döredip, örän seýrek çagba, ýyldyrym çakma ýaly howa akymlary hem ýüze çykýar.

Gyş antisiklon dury, sowuk, käte ýagyşly, garly howanyň döremeginiň sebäbidir. Şonuň üçin barometrik basyşynyň ýokarlanmasy aýyk, dury, maýyl howa, basyşyň peselmesi çygly, ygally, bulutly howa döretmegi bilen häsiýetlendirilýär. Emma olar elmydama şeýle görünüşde bolup durmaýarlar.

Siklon we antisiklon howa akymlary öz ornuny çalşyp durýarlar, olaryň gijiýeniki ähmiýeti örän uludyr. Yssy howa ýylylygyň sazlanýygynyň dartgynly bolmagyna, bedeniň gyzmagyna, gün urma, ýylylyk urma howpuny ýüze çykarýar. Sowuk akymlar bolsa, burnuň, barmaklaryň doňmalaryna getirip biler.

Sagdyn adamlar (adaptasiýa) – uýgunlaşma mehanizmleri kadaly bolanda «meteodurnukly» ýagdaýda bolýarlar. Şeýle howa üýtgemeleri, pasyl öwüşgünleri diňe dowamly keselliler, igli çagalar, garrylar we «meteolabil» bedenliler üçin howpludyr. Meteoduýgur adamlarda howa üýtgemeleri meteopatik ýagdaýlary döredip, bedeniň ýagdaýyna, onuň zähmetine, durmuşyna baglylykda özüni duýşy üýtgeýär, ukusy bozulýar, kellagyry we howsalaly duýgular peýda bolýar. Olarda işe ukyplylyk kemelýär, ýadawlyk we gan-damar ýygrylma, ýazylma gipo-gipertoniýa döreýär. Bedeniň derman serişdelerine bolan duýgurlygy gowşaýar, bejerginiň täsiri kemelýär. Meteopatik täsirler dem alyş, ýürek, endokrin, nerw-psihiki görnüşindäki hassalara zyýanly täsir edip, olarda gaýrüzülme, ýitileşme peýda bolýar. Meteopatik ýagdaýyň mysalyna fantom agyrylary degişli bolup, operasiýa arkaly aýrylan elsiz, aýaksyz adamlaryň kesilip aýrylan ýerlerinde, bogunlarynda çydamsyz agyrylar duýulýar. Köp ýyllaryň dowamyndaky gözegçilikleriň görkezişine görä, hassalarda howanyň oňaysyz täsiri netijesinde 30% köne keselleriň gozgamagy ýüze çykýar.

Şu netijeleriň sebäpleri bellibir meteorologik üýtgeden gözlenilmän, olaryň umumy täsiri bilen düşündirilýär. Sinoptik howanyň meteotäsirleri dürli pasyllarda, dürli ýagdaýlarda bedeniň iýmitlenişine, witamin üpjünçiligine, ýadawlyk derejesine, gün şö-

lesiniň düzüminde ultramelewşe bölegiň tutýan derejesine görä dürli täsirdedir. Şol agzalan meteopatik täsirleriň önüni almak üçin çäreler üç görnüşde geçirilýär:

a) bedeniň umumy garşylylygyny we meteotäsiirlere durnuklylyk ýagdaýyny güýçlendirmek;

b) goranyş çäreleri arkaly, ýagny ötüşen keselli näsaglar aýak üstünde geçirmän düşekde ýatmak, operasiýalary bellenen gününden başga bir güne geçirmek, dowamly näsaglaryň başga klimat şertine göçmegi, ýörite otaglarda emeli howa sazlaýjylar, aeroionizatorlar ulanmak;

ç) meteoduýgur adamlarda bejeriş çärelerini giçki güýz we irki ýaz pasyllarynda guramak arkaly uly üstünlikler gazanylýar.

Klimat tebigatyň iň wajyp önümi bolup, adamlaryň hojalyk, zähmet we durmuş şertlerinde, sanitariýa çäreleri berjaý etmekde ähmiýeti uludyr. Her klimatik zolagyň öz howasy we degişlilikde keseli bolýar.

Klimat aýratynlygyna baglylykda köp epidemiologiki, biologiki, zoologiki kesel geçirijileriň geografiki ýaýramasy duşýar. Şu babatda lukmançylyk geografiýasy ol keselleriň geografiki zolaklardaky aýratynlyklaryny, olaryň sosial, milli şertler bilen arabaglanyşyklaryny kesgitleýär. Klimatik özboluşly aýratynlyklar örän gadymyýetden bäri keselleriň önüni alyş işlerinde we kesel bejerişde ulanylyp, klimatoterapiýa, aeroterapiýa, gelioterapiýa görnüşlerde giňden ýaýrandyr.

Klimaty dörediji täsirler 4 bölekden durýar:

1. Gün şöhlesi - «klima»— grekçe, gün şöhlesiniň düşmegi diýmekdir;

2. Ýeriň deňiz derejesinden belentligi, topragyň relýefidir. Toprak üsti aýratynlyklar – gurak çägeli toprak, çägesow toprak, çygly toprak, batgaly toprak, ösümlikler, toprakdaky suwlar we başgalar;

3. Atmosfera howa akymalarynyň ýerli aýratynlyklary;

4. Oturymly ýaşaýyş ýerleriň derýa, deňiz, umman kenarynda we olara ýakyn ýerlerde ýerleşmegi degişlidir.

Klimaty häsiýetlendiriji görkezijilere uzak möhletleýin täsirdäki fiziki hadysalar degişli bolup, olara temperatura, çyglylyk, ýagynlaryň mukdary, basyş, şemalyň ugry we tizligi, gün şöhlesi, bulutlaşmalar,

pasyllaryň durnukly gezekleşmegi we olaryň dowam ediş möhleti, topragyň doňuş çuňlugynyň görkezijileri ulanylýar. Olaryň her aýdaky we ýyllyk ortaça görkezijileri kesgitlenilýär. Şol görkezijiler boýunça arktiki klimat, arça agaçly tokaý klimaty, çöl klimaty, subtropik we dag klimatlary ýaly köp görnüşli özboluşly klimatik aýratynlyklara bölünip, her klimatyň ilat saglygyna özboluşly täsiri bolýar.

Dünýä möçberinde klimatyň dört guşaklygy bolup, howanyň ortaça temperaturasyna baglylykda iň sowuk aý ýanwar we iň yssy aý iýul – hasaplanýlar (*8-nji tablisa*).

8-nji tablisa

Klimat guşaklyklary we olaryň temperatura görkezijileri

Guşaklyk	Howanyň temperaturasy (°C)	
	Ýanwarda	Iýulda
Sowuk	-28 -14	+4 +22
Aram	-14 - 4	+10 +22
Maýyl	-4 0	+22 +28
Yssy	-4 +4	+28 +34

Bu klimat guşaklyklarynyň gigiyeniki ähmiýeti ilatly mesgengeri gurmakda, ýaşaýyş desgalarynyň, jaýlaryň, diwarlaryň galyňlygyny, ýyladyş aýratynlyklaryny kesgitlemekde, ýerasty suw turbalaryň çuňlugyny kesgitlemekde, iýmit maddalary, bedeni berkitmekde, kesel bejeriş işlerinde, önümleri kadalaşdyrmakda örän uludyr.

Lukmançylykda iň amatly klimat maýyl hasaplanyp, gije-gündizde, aýda, pasylda hem-de ýyl boýunça uly bolmadyk temperatura, basyş we şemal üýtgemeleri bilen häsiýetlendirilýär (*9-njy tablisa*). Bu klimat şertinde howa täsirleri bedene agram salman, mylaýym, mydama ýakymly bolup durýar. Olara orta guşaklykdaky tokaýly, baggy-bossanly klimat degişlidir. «Gyjyndyryjy» we ýiti klimat şertleri gije-gündizde, aýda, pasylda örän uly temperatura, basyş, şemal amplitudalary bilen tapawutlanyp, bedeniň goranyş uýgunlaşma mehanizmlerine uly agram salýar. Demirgazyk sowuk klimat, yssy Aziýa klimaty bulara degişlidir.

Howanyň kliniki toparlara bölünişi
(G.P.Fýodorow boýunça)

Howanyň kliniki görnüşi	Gije-gündiziň dowamyndaky özgermegi		Howa hereketiniň tizligi (m/s)
	Temperatura, °C	Basýş, millibar	
Iň amatly	2	4	3
Gyjyndyryjy	<4	<8	<9
Ýiti täsirli	>4	>8	>9

Demirgazyk sowuk klimaty ýeriň mydama doňmagy, günün ýeterlik derejede bolmazlygy (polýar gijesi), ultramelewşe gün şöhleleriniň ýetmezçiligi, güýçli şemallar, birmeňzeş landşaftlar ýaly häsiýetleri bilen tapawutlanýar. Şeýle klimatda bedendäki termoregulýasiýa dartgynly bolup, kapillýar gan damarlarynyň ýygrylmany we aýlanýan ganyň göwrüminiň artmagy, madda çalşygynyň güýçlenmegi, aşgazan gipersekresiýasy, merkezi nerw ulgamynyň päsgellenme hadysasynyň güýçlenmegi we garaňky klimatyň otirisatel psihologik täsiri bilen häsiýetlenip, bedeniň işe ukyplylygyny peseldýär. Polýar gijeleri döwründe üznüksiz dowam edýän keseller gozgap, nerw-psihiki, guragyry, ýürek-gan damar, köplenç gipertoniýa keselleri ýitileşýär. Emma howa ozondan, allergenlerden, mikroblardan arassa bolýar.

Yssy klimat tomsuň uzak, jöwzaly gyzgyn howasy bilen bir gije-gündiziň dowamynda 20 gradusdan ýokary amplitudaly, gurak, gysga gyş we gün şöhlesiniň artykmaçlygy bilen tapawutlanýar.

Yssy klimatyň bedene täsiri bedeni gyzdymakdan we ýylylyk sazlanşygynyň dartgynlylygyndan ybarat bolup, der bilen suwuklyk ýitirme, duzlary, witaminleri hem çendenaşa köp harçlanmagy bilen amala aşýar.

Yssydaky dowamly agyr fiziki zähmet bedene iglediji, horlaýjy täsir edýär. Bu şertde ýürek, endokrin, nerw-psihiki keselleri aşa möwç alyp, agyr ýagdaýda geçýär. Gün şöhlesiniň aşa artykmaçlygy deri örtüginde howply çiş keselleriniň, gözde katarakta keseliniň ýygy duşmagyna sebäp bolýar. Böwrekdäki sowuklamalar, glomerulonefritiň uzaga çeken üznüksiz görnüşleri yssy klimatda az

duşup, şol näsaglaryň derdini ýeňilleşdiriji, hatda keselden doly saplanmagyna mümkinçilik döredýär. Emma böwrekde, peşew haltada daş emele gelmek keselleri biziň yssy klimat şertimizde köp duşýar.

Belent daglyk klimaty (2 km-den ýokary) atmosfera basyşynyň peselmegi netijesinde gazlaryň parsial basyşynyň peselmegi döräp, gurak tozandan, bugdan, allergenlerden saplanan, arassa, sowuk howasy bolup, güýçli şemallar we intensiw gün şöhlesiniň täji, gar örtügininiň ýokary albedosy bilen tapawutlanýar we göz fotooftalmiýasyny döredýär.

Bu klimatda gazlaryň, aýratyn hem kislorodyň parsial basyşynyň peselmegi zerarly bedende kompensator eritropoýez we öýken göwrüminiň kislorod sygmy artýar, ganda alkaloz reaksiýasy döreýär, termoregulýator dartgynlyk we ýagtylyk diskomforty ýüze çykýar.

Belent dag klimatynyň bedene aýawly iň amatly täsirleri şypahanalary, gurmakda, köp keselleri bejermekde uly ähmiýetlidir.

Arçaly we ýasy ýaprakly tokaýlaryň klimaty özünüň salkyn, arassa, ýakymly ysly, çygly howasy bilen kesel bejermekde giňden ulanylýar.

Ýyly, ýumşak Ortaýer deňiz klimaty, Krymyň günorta Kawkaz kenary, Gara deňziň, Hazar deňziniň howasy köp kesellere şypa berijidir. Bu ýerde eritropoýez güýçlenýär, gemoglobin artýar, madda çalşygy güýçlenýär, çagalaryň boýy gowy ösýär. Ýagty asman, arassa howa, dury gün şöhlesi, suw şarlawuklary bedeni galkyndyryjydyr. Gün şöhlesiniň artykmaçlygy we gysgatolkunly ultramelewşe şöhlelendiriji täsiri oňaly bolup biler.

Akklimatizasiýa – bu bedeniň uýgunlaşmasydyr. Ol ýaşaaýyş we biologiki taýdan çylşyrymly hadysadyr. Klimat şertleriniň gaýtadan täze görnüşdäki täsirine dinamiki fiziologik uýgunlaşma esasynda täze endik döräp, ol durmuş serişdeleriniň derejesine baglydyr. Akklimatizasiýa üç basgançakdan ybarat: 1) bu döwür fiziologiki reaksiýalardan başlanýar; 2) dinamiki endigiň döremegi iki görnüşde geçip, birinjisi durmuşda oňaly geçýän alamatlar bolup, olar adaptasiýa meteo-newrozlar, meteoartralgiýalar, sefalgiýa, newralgiýa, iş öndürijiligiň peselmegi we dowamly keselleriň güýçlenmegi görnüşinde geçýär; 3) soňky akklimatizasiýa döwürde bedende kadaly madda çalşygyň

geçmegi, işe ukyplylygyň kadalaşmagy, keselleme derejesiniň ýokary bolmagy bilen tapawutlanýar. Akklimatizasiýa hadysasy adamlar başga ýurda göçenlerinde, şypahana bejergilere iberilende we ş.m. klimat şertleriniň gysga möhletleýin üýtgemeginde hem göz önünde tutulmalydyr. Akklimatizasiýa hadysasynyň geçişi bedeniň şahsy gigiýenasynyň berjaý edilmegine, hususy taplanmasyna, türgenleşme aýratynlyklaryna baglydyr.

Akklimatizasiýa ýaz we güýz döwri oňat geçýär. Akklimatizasiýa yssy, aram, maýyl klimatlardan sowuk klimata göçüp gelen adamlarda örän ýokary görkezijileri bilen tapawutlanýar. Emma, akklimatizasiýa yssy klimat şertlerine oňnositel derejede bolup, hiç wagt doly derejede uýgunlaşmaýar. Akklimatizasiýany yssy klimat şertlerinde ýenilleşdirmek maksady bilen şu aşakdaky gigiýena çäreler ulanylýar:

1. Ilatly mesgenler ýaýraň, seýrek ýerleşdirilip, onuň dykzlylygynyň 10-15% çemesi bolmagyny gazanmak;

2. Boş meýdanlary gök agaçlar bilen abadanlaşdyryp, «gök guşak» zolagyny döretmek;

3. Ilatly ýerlerde baglary ekmek, suw çüwdürimlerini, çagalar üçin dynç alyş meýdançalaryny, suwa düşer ýaly suw howdanlaryny döretmek;

4. Ilaty gün urmaz ýaly goranyş çäreleri, jaýlaryň aşa gyzmazlygy üçin çäreler, şeýle hem ýaşaýyş jaýlarynyň penjirelerini demirgazyk ýa-da günorta-demirgazyk tarapa bakdyrmazlyk;

5. Jaýlaryň ýelejiredilmegi üçin otaglarda garşylykly şemallaryň döredilmek mümkinçiligini gazanmak;

6. Jaýlarda eýwanlaryň we balkonlaryň bolmagyny gazanmak;

7. Jaýdaky howany emeli howa sazlaýjy bilen üpjün etmek («konditua» latynça kada getirmek);

8. Iýmit we suw üpjünçiligini rejeli ýola goýmak;

9. Günüň yssy pursatlarynda kabul edilýän iýmitiň möçberini çäklendirmek;

10. Iýmitde haýwan ýagyny çäklendirip, der bilen çykýan mineral duzlaryň we suwda ereýän witaminleriň öwezini dolmak üçin olaryň ýeterlik derejede bolmagyny gazanmak;

11. Gündelik iýmitiň bölünişi: ir bilen 20%, günortan 40%, öýlänlik 25% we agşamlyk 15% bolmagyny gazanmak;

12. Her adamyň saglyk ýagdaýynyň aýratynlyklaryna görä, saglyk derejesine baglylykda akklimatizasiýa çäreleri aýratyn bolmalydyr. Her adam öz bedenine ýakymly serişdeleri ulanmagy we saglyk derejesini pugtalandyryjy güne, howa, suwa taplanmalar bilen peýdalanmagy başarmalydyr.

Sowuk ýurtlarda Demirgazyk giňişligiň şertlerinde ilatly mesgenler dykyz ýerleşdirilip, uly köp gatly asmana galýan ymaratlaryň, ýaşaýyş jaýlarynyň gurulmagy bilen olaryň gyraky tarapyny sowuk, aýazly şemallaryň köp öwürýän ugruna tarap gönükdirip salynýar. Jaýlaryň aradaky geçelgeleri ýerasty şertde gurlup, adam başyna düşýän jaý göwrüminiň ýeterlik bolmagy (ýagny $12-20 m^2$) wajypdyr, jaý içinde güller, baglar, gök ösümlikleriň bolmagy, emeli ultramelewşe şöhleleri ulanmak, iýmitiň energiýasynyň 15-20% çemesi kadadan artykmaçlygy, hili boýunça, witamin düzümi boýunça rejeli derejede bolmagy hökmanydyr. Sowuk ýurtlardaky egin-eşikler şemaldan goraýan, ýylylyk az geçirýän we ýylylyk saklaýan önümlerden tikilmelidir.

IV BAP. SUWUŇ GIGIÝENASY

4.1. Suwuň fiziologiki, gigiýena we epidemiologiki ähmiýeti

Suwuň adamyň ýaşaýşynda fiziologiki, sanitariýa-gigiýena we hojalyk isleglerini kanagatlandyrmak üçin örän uly ähmiýeti bolýar. Ol köpsanly tehnologik işleriň esasy bölegi bolmak bilen senagatda hem giňden peýdalanylýar.

Türkmenistanda ilaty arassa agyz suwy bilen üpjün etmek maksady bilen 2010-njy ýylda «Agyz suwy barada» kanun kabul edildi.

Adamyň bedeniniň 63%-i suwdan durýar. Onuň köp bölegi öýjüklerde ýerleşýär, beýleki bölegi bolsa, öýjügara suwuklygyň, ganyň, limfanyň, iýmit siňdiriji şireleriň we mázleriň bölüp çykarýan sekretleriniň düzümine girýär. Suw adam bedeninde bolup geçýän ähli fiziki-himiki hadysalara gatnaşýar. Suw, esasan hem iýmit maddalaryny eredilen görnüşde gana siňdirmekde, assimilýasiýa we dissimilýasiýa hadysalarynda, madda çalşygyň soňky önümlerini bölüp

çykarmakda, şeýle hem ýylylygyň bugarmagy netijesinde bedeniň temperaturasyny kadalaşdyrmakda örän möhümdir.

Howanyň hoştap ýylylygynda we ýeňil fiziki zähmet şertlerinde adam her gün deri, öýken hem-de böwrek arkaly 3 litre golaý suwuklyk bölüp çykarýar. Ýokary derejedäki ýylylykda we agyr fiziki zähmetde bolsa, has köp der bölünip çykmagy netijesinde adamyň bedeni her günde 6-7 litre golaý suwy ýitirip biler. Onuň öwezini dolmak üçin her gün ýitirilen mukdardaky suwy kabul etmelidir.

Bedende suwuň ýetmezçilik etmegi dokumara suwuklygyň osmos basyşynyň hemişeliginin bozulmagyna, ganyň goýalmagyna getirýär, mundan başga-da, duz-suw çalşygyna we birnäçe madda çalşygy hadysalaryna zyýanly täsir edýär. Suwuň iýmitde çäklendirilmegi bedende azot galyndylarynyň we beýleki zyýanly önümleriň köp emele gelmegine getirýär. Adamyň birnäçe günläp suwdan mahrum edilmegi onuň üçin ölüm howpludyr. Adam iýmitsiz, diňe suw içmek bilen bir aýa golaý hem ýaşap biler. Adam bedeninde bar bolan suwuň umumy mukdarynyň 20%-ni ýitirmek ölüm howpludyr. Beýleki tarapdan, suwuň gereginden artykmaç kabul edilmegi hem zyýanlydyr, sebäbi ol bedendäki duz we suw deňagramlylygynyň bozulmagyna, ýürege, bölüp çykaryjy organlara agram salynmagyna sebäp bolup biler.

Suwa bolan subýektiw isleg teşneligi ýüze çykarýar. Teşneligiň emele gelmegi bedeniň suw üpjünçiligini sazlaýan nerw-endokrin merkeziň oýanmagy bilen baglanyşyklydyr.

Teşneligiň ýüze çykmagynda reflektor we gumoral faktorlar täsir edýärler. Reflektor faktor diýlip, bedeniň ulgamlarynda we agyz boşlugynda ýerleşýän reseptorlaryň gyjyndyrylmagy, gumoral diýlip bolsa, ganyň fiziki häsiýetiniň we himiki düzüminiň üýtgemeleri bilen düşündirilýär. Teşneligiň emele gelmeginiň esasy sebäbi, ganyň suw bölegi bilen dykyz maddalarynyň arasyndaky in amatly gatnaşyklaryň bozulmagydyr.

Suwlaryň köp mukdary iýmit önümlerini taýýarlamaklyga, ýaşayş jaýlaryny arassalamaklyga, köçeleri ýuwmaklyga, süpürmeklige we sanitariýa-gigiýena hem-de hojalyk şertlerinde peýdalanylýan zatlara harçlanýar. Suwuň umumy harçlanyş mukdary ýaşayşyň sanitariýa derejesini häsiýetlendirýär. Suw bilen üpjünçilik ýokanç we beýleki keselleriň ýüze çykmagyna hem sebäp bolup biler.

Senagatyň we oba hojalygynyň industrializasiýalaşdyrylmagy, şäherleriň ösmegi, halk hojalygynyň gurplanmagy bilen önümçilikde hem-de hojalyklaryň hyzmatynda suwa bolan isleg has ýokarlandy. Bedenterbiýäniň we sportuň giňden ösmegi hem suw bilen baglanyşyklydyr, sebäbi suwda ýüzme çäreleri geçirmekde suw örän möhümdir.

Tebigy şertlerde içilýän suwuň düzüminde nitrat, ýod, fluor ýaly mineral maddalaryň ýetmezçilik ýa-da artykmaçlyk etmegi käbir keselleriň döremegine sebäp bolup biler. Suwuň zäherli himiki birleşmeler bilen zaýalanmagy, şol suwy ulanýan adamlarda dürli üznüksiz intoksikasiýany döredýär.

Derýalar we beýleki akaba suwlar, suw howdanlary senagat edarlary tarapyndan doly arassalanman goýberilen taşlandy suwlar bilen hapalanýar. Bu ýagdaý diňe bir suwy içmek üçin peýdalanýanlara, howply bolman, eýsem, akaba suwlaryň we suw howdanlarynyň öz-özünden arassalaýyş ukybyny ýitirip, balyklaryň ölmegine hem getirýär. Oba hojalygynda sanitariýa düzgünleriň doly berjaý edilmezligi netijesinde suwlaryň pestisidler we mineral dökünler bilen hapalanmagy mümkin.

Radioaktiw howpsuzlygyň kadalary bozulanda, radioaktiw maddalary peýdalanýan edaralar we guramalar tarapyndan goýberilýän taşlandylar bilen suw howdanlarynyň hapalanmagy aýratyn howpludyr. Şeýle hapalanan suw howdanlary, şol suwdan içilende we iýmit taýýarlamakda peýdalanylanda, şeýle hem suwa düşýän adamlar üçin radioaktiw zäherlenmäniň çeşmesi bolup durýar. Suwdaky jandarlar (balyklar, mollýuskalar we beýlekiler) özünde radioaktiw maddalary toplamaga ukyplydyr.

Suwuň üsti bilen holera, garyn garahassalygy, paratif, dizenteriýa, ýokanç gepatit, tulýaremiýa ýaly ýokanç keselleriň ýaýramagyna uly orun degişlidir.

Suwuň senagat we oba hojalyk önümleriniň taşlandylaryndan doly arassalanman goýberilmegi, howdanlaryň hapalanmagynyň esasy sebäbidir. Soňky wagtlarda agyz suwy üçin ulanylýan suw howdanlaryna, ýuwujy serişdeleriň düzümine girýän sintetik işjeň maddalar, önümçilikde giňden peýdalanylyp, taşlandy suwlar arkaly goýberilýär. Häzirki döwürde bu maddalar himiki zäherlenilmeginiň iň giň ýaýran görnüşi hasaplanýar.

Ýaşayyş durmuş şertleriniň gowulanmagy, ilatyň medeniýetiniň ösmegi, ilaty suw bilen üpjün etmekde uly wezipeleri öňde goýdy.

1999-njy ýylda Türkmenistanyň Mejlisinde «Suwuň goralysyna we peýdalanylyşyna döwlet gözegçiligi hakyndaky» karar tassyklanyldy. Şeýle gözegçiligi ýerli häkimlikler, Tebigaty goramak ministrligi, gidrometeorologiýa gullugy, Suw hojalygy we meliorasiýa ministrligi, Geologiýa ministrligi, Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrligi hem-de beýleki döwlet guramalary durmuşa geçirýärler. Suw howdanlaryny arassa ýagdaýda gorap saklamakda «Akaba suwlaryň taşlandy suwlardan hapalanmazlygyny gorap saklamagyň» düzgüni kabul edildi we onuň örän uly ähmiýeti boldy. Senagat edaralaryna ýapyk ulgamly suw üpjünçiligiň girizilmegi has netijelidir. Sebäbi şeýle şertlerde ulanylan suwlar howdanlara goýberilmän, eýsem, ýörite arassalaýjy, süzüji gurallarda arassalanyp, gaýtadan önümçilikde peýdalanylýar. Bu suwuň harçlanylyşyny azaltmak diňe bir gigiýena däl-de ykdysady tarapdan hem peýdalydyr.

Ýaşayyş mesgenlerden, şäherlerden, halk hojalygynyň suwuk taşlandylaryny ýerasty turbalary arkaly ilatly ýerlerden çykaryp, Garagum çölüne akdyrylmagy ykdysady netijeli çäreleredir. Hormatly Prezidentimiziň Garagumdaky Türkmen kölüniň birinji tapgyrynyň açylyşyna gatnaşyp badalga bermegi türkmeniň suwa nähili derejede uly sarpasynyň bardygyny görkezýär. Garagum çölüniň jümmüşinde gurulýan ägirt köl ýöne bir köl däl, oňa adam eli bilen döredilýän gudrat diýseňem boljak. Gurluşyga 2000-nji ýyldan başlanylyp 4,5 *mld* amerikan dollary möçberde döwlet tarapyndan serişde goýberilmegi bu taslamanyň ägirtligine şaýatlyk edýär.

Türkmen kölüniň gurulmagy, oňa zeý suwlarynyň çekilmegi, ýurdumyza nähili peýda getirer! Altyn Asyr türkmen kölüniň uzynlygy 103 *km*, ini 18 *km* bolup, göwrümi 132 *mld* kub metre barabardyr. Baş we zeý suw geçirijileriniň umumy uzynlygy 2654 *km* bolup, şolar boýunça ýurdumyzyň welaýatlaryndan ýerasty suwlar ýyg-nalar we köle akdyrylar. Baş şor suw akabasynyň ugrunda guruljak umumy göwrümi 1 *mld* 200 *mln m*³ bolan kiçi kölleriň üçüsi balyk hojalygyna uly ähmiýeti bolar. Bu taslamanyň amala aşyrylmagy şol ägirt suw howdanynda zeýkeşler arkaly şor suwlaryň akdyrylmagy netijesinde topragyň meleorasiýa ýagdaýyny gowulandyrar. Garaşor

çöketligine zeykeş suwlaryny sowmak üçin desgalary gurmaklyk, ony ýurduň ykdysady zerurlyklary üçin ulanmaklyk (öri meýdanlaryny suwlandyrmak, suwlary bioplatoda arassalamak we suwaryş üçin gaýtadan peýdalanmak) göz önünde tutulýar. Bu bolsa oba hojalyk önümleriniň öndürilişini artdyrmaga, balyk hojalygyny ösdürmäge ýardam berer. Bu gurluşygyň alnyp barylmany netijesinde oba hojalyk ekinleri we mallary, şeýle hem ilaty hemişelik suw bilen üpjün etmäge mümkinçilik dörrär, daş-töweregiň ekologiýa ýagdaýy gowlanar. Daşoguz welaýatynyň ýerasty suwlarynyň derejesiniň 1,5 m aşak çekilmegi bu görkezijiniň Mary, Ahal, Balkan welaýatlarynda hem peselmegi ýurdumyzyň ekologiki taýdan abadanlaşýandygyny görkezýär. Garagum çölündäki oňurgaly haýwanlaryň 200-e golaý görnüşiniň, mör-möjekleriň 5000-e golaýynyň, guşlaryň ýüzlerçe görnüşiniň ýaşamagyna, köpelmegine şert dörrär. Ýaşayşyň gözbaşy bolan suwuň çöle gelmegi bilen keyik, saýgak, ýekegapan, möjek, şagal, tilki, gulan ýaly çöle bezeg berýän haýwanlaryň sany artar. Merkezi Garagumdaky Garaşor çöketliginde barha uzaýan baş şor suw akabasynyň kenarynda baglyk hem bazar bolar. Bu ýerde guruljak şypahanalarda gys we ýaz dynç alyp, saglygyňy dikeldip bolar. Türkmen kölüni diňe görmäge däl, eýsem, onuň jana tenekar howasyndan dem alyp, agaýana ýaýnamaga ýedi yklymdan jahankeşdeler geler. Görersiňiz, Garaşoruň degre-daşy şeýle bir üýtgär, görklener, onuň dört kenarynda-da küren obalar hatar tutar. Şol ýere göçüp baran maşgalalarda balykçam, balçam, daýhanam, maldaram dörrär. Türkmen kölüniň döredilmegi bilen Garagum çöli hem özgerer, suwuň barmany bilen ýowuz klimaty gowlanar, ösümlik we haýwanat dünýäsi baýlaşar, dowarlar üçin täze meýdanlar dörrär. Bu köli döretmek bilen çyn ýere, suwa eýelik etmegiň daýhany galkyndyrmagyň, ýurdu gülletmegiň derwezesi açylýar.

4.2. Suwy peýdalanmagyň we içmekligiň kadasy

Adama bir gije-gündizde gerek bolan suwuň mukdary, onuň hojalyk we sanitariýa üçin harçlaýan möçberi esasynda kesgitlenilýär. İçmek üçin suw az mukdarda ulanylyp, ol fiziki işiň agyrlygyna, dowamlylygyna we mikroklimatyň şertlerine baglydyr. Ýokarda bellenilip geçilişi ýaly içilýän suwuň derejesi, bedendäki teşneligiň ýüze

çykmagy bilen baglydyr, mundan başga-da, adam dowamly gürleýän wagtynda agzynyň we bokurdagynyň nemli bardasynyň guramagy netijesinde teşnelik ýüze çykýar. Şunuň ýaly ýagdaýda agzy suw bilen çäýkamaly ýa-da iki-üç owurt suw içmeli.

Adam derüsti bilen derläp, köp mukdarda suw ýitirende, teşnelik örän tiz döräp, diňe suw içmek arkaly öňki ýagdaýyna gelýär. Bir gije-gündizde howa 30-33°C-de bolup, beden rahat ýagdaýda 5 litre golaý, eger-de agyr fiziki zähmet we has ýokary temperaturaly şertlerde fiziki iş edilen ýagdaýynda bolsa, beden 8-10 litre golaý suwy talap edýär.

Bedendäki suw çalşygy duzlaryň çalşygy bilen berk baglanyşyklydyr. Duzlaryň der bilen çykmagy natriý hloridiniň (naha duzynyň) ýitirilmegine getirip, her litr der bilen 5 grama golaý duz bölünip çykýar. Onuň ganda we dokumada mukdarynyň azalmagy osmos basyşynyň peselmegine getirýär we şeýle bolanda goşmaça suw bilen hloridleri kabul etmegi talap edýär. Eger dokumada suwy saklamaga ukyply bolan natriý hloridi bolmasa, näçe köp mukdarda suw içilse hem teşneligi gandyryp, osmos basyşyny kadalaşdyryp bilmez.

Der bilen ýitirilen natriý duzynyň öwezini iýmitiň düzümindäki duzlar hem doldurýar. Beden adaty naharlanan wagtynda bir gije-gündizde 15 grama golaý natriý hloridini kabul edýär. Bu duzlar gije-gündizde deriň mukdary 4-5 litrden ýokary bolmadyk ýagdaýynda ýeterlik hasaplanýar, emma 6 litre çenli köpelse, onda natriý hloridini goşmaça kabul etmek gerekdir.

Muny berjaý etmek üçin önümçilikde, esasan hem gyzgyn seherde düzüminde 0,5-0,75% natriý duzly gazlanan suwlar ulanylýar. Harby gullukda yssy günlerdäki ýörişlerde gara çörekdäki duzlar ýeterlikdir. Teşneligi gaýnadylan 0,5-2% ýandakly suwlar, gök çäý, limon kislotasy bilen turşadylan suwlar, turşuja süýji suwlar, narpyzly çäý, käkilik otly çäý ulanmak bilen gandyrmak mümkin. Gyzgyn gök çäý has oňat netije berýär, sebäbi ol özünde tanin, kofein, kirotetihinler ýaly alkaloidleri saklap, bokurdagynyň we agyz boşlugynyň reseptorlaryna oňaýly täsir edýär.

Suwa garanyňda, sowuk çäý teşneligi oňat gandyryýar. Günün dowamynda suwy az-azdan owurtlap içmeklik maslahat berilýär. Suw içmegiň ýeke-täk düzgüni we kadasy bolup bilmez, sebäbi ol

adamlaryň şahsy endiklerine, iýmitiň häsiýetine, bedenleriň işleýşine bagly bolup, günün dowamyndaky hemme hereketleriň dartgynlylygy bilen baglanyşyklydyr.

Suwa bolan islegi doly kanagatlandyrmak üçin merkezleşdirilen suw üpjünçilikli ilatly mesgenlerde adam başyna gije-gündizde 170-250 litr bolup, onuň ýok ýerinde (guýy, çeşme) 40-60 litr suw mukdaryny harçlamaklyk kada laýyk hasaplanýar. Häzirki wagtda uly şäherlerde her adam başyna suw turbajyklary arkaly berilýän suwuň mukdary bir gije-gündizde 400-500 litrden hem geçýär.

4.3. Içilýän suwa bolan giğiýeniki talaplar

Iýmit taýýarlamak we içmek üçin ulanylýan agyz suwlary şu aşakdaky giğiýeniki talaplary doly berjaý etmelidir:

1. Reňksiz, dury, salkyn bolmalydyr, üýtgeşik tagamy we ysy bolmaly däldir;

2. Kesgitli, hemişelik himiki düzümi bolmaly, şol suwy ulanýan adamyň saglygyna zyýanly täsir edýän duzlary özünde saklamaly däl, radioaktiw we zäherli maddalardan saplanan bolmaly;

3. Patogen bakteriýalary, gelmintleriň ýumurtgasyny saklamaly däl.

Şuňa görä agyz suwa bolan esasy iki ölçeg (standart) girizilen: Olardan 2761-84 belgili «Merkezleşdirilen hojalyk agyz suw üpjünçiliginiň çeşmeleriniň hiline baha bermekligiň we ony saýlap almaklygyň düzgünleri» munda esasanam, merkezleşdirilen suw üpjünçiliginde peýdalanmaga gönükdirilen suwlary yzygiderli arassalamak bilen suwuň gözbaşyndaky suwlaryň mukdary (debit) we hili kadalaşdyrylan (*10-njy tablisa*), şeýle hem ölçeg (standart) 2874-82 «Içilýän suw» ilatyň agyz suwy üçin düzülendir. Mundan başga-da, «Akaba suwlary taşlandy suwlar bilen hapalanmagyndan gorap saklamagyň düzgünleri» diýen ölçeg (standart) hem bar, onda suwa zäherli maddalaryň goýberilmeginiň çägi görkezilendir.

San. D we N. 2.1.4.559-96 «Agyz suwy. Merkezleşdirilen suw üpjünçilikde suwuň hiline giğiýeniki talaplar. Hiline gözegçilik» we «Agyz suwuň hiline gözegçiliginiň BDSGG-nyň (Bütindünýä Saglygy Goragyş Guramanyň) «Ýewropa maslahaty» Ženewa, 1994 ý.

27.61.84 Döwlet standartyna laýyklykda
«Merkezeleşdirilen hojalyk - agyz suw üpjünçilik
düzgüni boýunça suw çeşmelerine» talaplar

T/b	Görkezijileri	Synplar boýunça suwuň hiline bolan görkezijiler		
Ýerasty suw çeşmeler:				
1	2	3	4	5
1	Bulançaklyk mg/dm^3	1,5	1,5	10
2	Reňki, Terner gradusynda	20	20	50
3	pH	6-9	6-9	6-9
4	Demir mg/dm^3	0,3	10	20
5	Marganes mg/dm^3	0,1	1	2
6	Kükürtli wodorod mg/dm^3	ýok	3	10
7	Ftor mg/dm^3	1,5-0,7	1,5-0,7	5
8	Kislorod boýunça permanganat okislenmesi $mg\ O_2\ dm^3$	2	5	15
9	Içege taýajygy topardaky bakteriýalaryň sany 1 dm^3 -da	3	100	1000
Ýüzleý suw çeşmeleri:				
1	Bulançaklyk mg/dm^3	20	1500	10000
2	Reňki, Terner gradusynda	35	120	200
3	Ysy 20° we 60°C, ball	2	3	4
4	pH	6,5 - 8,5	6,5-8,5	6,5 - 8,5
5	Demir mg/dm^3	1	3	5
6	Marganes mg/dm^3	0,1	1,0	2,0
7	Fitoplankton mg/dm^3	1	5	50
8	Klostridleriň 1 sm^3 -daky sany	100	100000	100000
9	Kislorod boýunça permanganat okislenmesi $mg\ O_2\ dm^3$	7	15	20
10	Biohimiki kislorod ulanylyşy $mg\ O_2\ dm^3$	3	5	7
11	Laktoponolojitel içege taýajygynyň sany 1 dm^3	1000	10000	50000

I. Bakteriologik görkezijiler:

1. Mikrob sany-garylmadyk 1 *ml* suwdaky bakteriýalar 100 (300);
2. Koli indeks içege taýajygy topardaky bakteriýalar – 1 *dm*³ suwda dykyz elektiw ýýmitde (koli indeks) – 3 (10).

II. Organoleptik görkezijiler:

3. Ysy 20°C we 60°C ýyladylanda 2 ball (3);
4. Tagamy 20°;
5. Reňki /platina-kobaltly görkeziji (-20°)(35°);
6. Bulançaklygy 1,5 (2) *mg/dm*³.

III. Organoleptik-himiki görkezijiler:

Gury galyndy	1000 <i>mg/dm</i> ³ (1500)
7. Hloridler (Cl ⁻)	350 <i>mg/dm</i> ³
8. Sulfatlar (SO ⁻)	500 <i>mg/dm</i> ³
9. Demir (Fe ²⁺ , Fe ³⁺)	0,3 <i>mg/dm</i> ³ (1,0)
10. Marganes (Mn ²⁺)	0,1 <i>mg/dm</i> ³ (0,5)
11. Mis (Cu ²⁺)	1,0 <i>mg/dm</i> ³
12. Sink (Zn ²⁺)	5,0 <i>mg/dm</i> ³
13. GMF(geksometafosfat), TPF(tripolifosfat)(PO ₄)	3,5 <i>mg/dm</i> ³
14. Umumy talhylyk	7 <i>mg/ekw/dw</i> ³ / (10)
15. pH	6-9

Umumylaşdyrylan görkezijiler.

Nebit önümleri	0,1 <i>mg/dm</i> ³
Anionaktiw maddalar	0,5 <i>mg/dm</i> ³
Fenol indeksi	0,25 <i>mg/dm</i> ³

VI. Sanitariýa - toksikologik görkezijiler:

16. Alýuminiý (Al ³⁺)	0,5 <i>mg/dm</i> ³
17. Bariý (Ba ²⁺)	0,1 <i>mg/dm</i> ³
18. Bor (B)	0,5 <i>mg/dm</i> ³
19. Berilliý(Be ²⁺)	0,0002 <i>mg/dm</i> ³
20. Molibden (Mo ²⁺)	0,25 <i>mg/dm</i> ³

21. Мыşýak(As^{3+5+})	0,05 mg/dm^3
22. Nitratlar (NO_3)	45 mg/dm^3
23. PAA (poliakrilamid, AKK (aktiwirlenen kremniý Kislotalasy)	2,0 mg/dm^3
24. Gurşun (Pb^{2+})	0,03 mg/dm^3
25. Selen (Se^{6+})	0,001 mg/dm^3
26. Stronsiý (Sr^{2+})	7,0 mg/dm^3
27. Ftor (F^-)	0,5-0,7 mg/dm^3
28. Kadmiý (Cd)	0,001 mg/dm^3
29. Nikel (Ni)	0,1 mg/dm^3
30. Simap (Hg)	0,0005 mg/dm^3
31. Hrom (Cr^{6+})	0,05 mg/dm^3
32. Sianidler (SN^-)	0,035 mg/dm^3
33. GHSG (linden) gekсахlor- siklogeksan	0,002 mg/dm^3
34. Dihlordietiltrifosfat (izomerleri)	0,002 mg/dm^3

1. Suwuň bulançaklygy. Agyz suwy örän arassa we dury bolmalydyr, sebäbi bulanyk suwda kesel dörediji mikrobaryň saklanmagy we köpelmegi üçin oňaly şertler döreyär. Suwuň bulançaklygy, onuň düzüminde mehaniki bölejikleriň we himiki garyndylarynyň näçe mukdarda saklanýandygyna baglydyr. Ölçeğiň talaby boýunça suwuň durulygy 30 *sm*-den ýokary bolmaly, ýagny şeýle beýiklikdäki suw sütüninden Snelleniň N1 harplary anyk görünmelidir. Suwuň bulançaklygy boýunça, ýagny 1 litr suwdaky bulançak önümleriň möçberi fotometr usuly bilen kesgitlenilýär. Agyz suwunyň bulançaklygy 1,5 *mg/l*-den ýokary bolmaly däldir.

2. Suwuň reňki. Agyz suwunyň dürli hili we reňki bolmaly däldir, sebäbi şeýle suwlar içmäge ýaramsyz bolýar, käbir ýagdaýda bu reňkler suwuň hapalanyşynyň görkezijisi bolup hyzmat edýär. Mysal üçin, suwuň sary reňki, eger-de ol gumin maddalaryna we demriň duzlary sebäpli bolmasa, suwuň dürli taşlandy suwlar bilen hapalanmagy netijesinde döreyän batgalyga häsiýetlidir. Düýbünden reňksiz suwlar ýerasty çeşmelere, guýy suwlaryna mahsusdyr.

Suwuň reňkiniň möçberi şertli gradusda bellenilen platina kobaltly, hrom-kobaltly ölçeğ boýunça kesgitlenilýär. Agyz suwunyň reňki 20 gradusdan geçmeli däldir.

3. Suwuň ysy. Agyz suwda hiç hili ys bolmaly däl, onuň bolmaklygy suwy içmek üçin ýaramsyz edýär. Käbir yslyar, haýwan galyndylarynyň (meselem, balyk galyndysy) taşlanmagy netijesinde hapalanan suwlaryň görkezijisi bolup hyzmat edýär. Çüýrüntginiň we kükürtli wodorodyň ysynyň bolmaklygy, suwuň gazylyp taşlanan çukurlar, hapa suwuklyk esasynda hapalanandygyny görkezýär. Senagatdan akyp gelýän hapa zatlar goşulan suwda dermanlaryň, uglewodorodlaryň, fenolyň we beýleki şuna meňzeş zatlaryň yslyar döreýär. Suw hlorlananda, onda hloruň ysy duýulýar. Suwdaky yslyaryň möçberi 5 ball bilen: 0 ball – yssyz, 1 ball – örän pes yslyar, 2 ball – pes yslyar, 3 ball – ysly we 4 ball – ýakymsyz ysly we 5 ball – örän ýakymsyz ysly ýaly terminleri ulanmak bilen baha berilýär. Agyz suwunyň ysy $+20^{\circ}\text{C}$ we $+60^{\circ}\text{C}$ ýylylykda, 2 balldan geçmeli dälidir.

4. Suwuň tagamy. Içilýän suwuň ýakymly tagamy bolmaly. Suwuň tagamy, onuň mineral düzümine, ýylylygyna we ondaky kömürturşy gazyna hem-de kislorodyň derejesine baglydyr: Suw gaýnadylanda ondaky makro-mikroelementleriň, duzlaryň, bikarbonatlaryň we gazlaryň ýitýänligi sebäpli, suwuň tagamy pes bolýar. Demriň duzlary 1 mg/dm^3 -dan ýokary mukdarda bolanda suwda ýakymsyz gurak tagam bolýar. Sulfatlar 500 mg/dm^3 -dan köp bolsa we hloridler 350 mg/dm^3 -dan köp bolsa duzly tagam bolýar, zäherli metallaryň duzlary suwda metalliki gurak tagamy berýärler. Suwda haýwan we ösümlik önümleriniň organiki maddalarynyň eremegi, onuň tagamyny üýtgedip, mikrofloranyň we mikrofaunanyň köpelmegine sebäp bolýar. Suwuň tagamyna baha berlende: duzly, aý, turşy, süýji ýaly terminler ulanylyp, möçberi bolsa, edil ysda bolşy ýaly, baş bally baha boýunça kesgitlenilýär. Agyz suwunyň tagamyna berilýän baha 20°C ýylylykda 2 balldan ýokary bolmaly dälidir.

Suwuň temperaturasy. Suwuň temperaturasynyň hem uly ähmiýeti bar. Agyz boşlugynyň we aşgazanyň reseptorlarynyň üsti bilen merkezi nerw ulgamyna täsir etmek arkaly, suwuň ýylylygy bedendäki ulgamlar we içki organlar tarapyndan jogap täsirini ýüze çykarýar. Muňa iýmit siňdiriş ulgamynyň, gan basyşyň, içki organlaryň we bedeniň temperaturasynyň üýtgemeleri mysal bolup biler. 7°C - 12°C

içilýän suwuň iň oňat temperaturasy hasaplanýar. Şeýle ýagdaýda, ol teşneligi oňat gandyryýar, aşgazan we tüýkülik mázleriniň işjeňligini ýokarlandyryýar, bokurdagyň we agyz boşlugynyň nemli bardasyna sowadyjy täsir edýär. Suwuň temperaturasy 15°C -den ýokary bolanda, onuň teşne gandyryjylyk täsiri peselýär. Suwuň temperaturasynyň 5°C -den aşak bolmagy, agyzda, bokurdakda sowuklama kesellerini döredip biler. Gyzgyn nahardan soň we naharyň arasynda sowuk suw içilmegi, dişiň syrçasynyň jaýrylmagyna we dişiň karies keseline sebäp bolýar. Guýulardaky suwuň temperaturasynyň tomsuna ýokary, gyşyna pes bolmagy, ýerasty suwlaryň ýüzleý ýerleşendigine güwä geçýär, şeýle ýagdaýda onuň toprakdaky taşlandylar, dökünler bilen hapalanmagy mümkin. Topragyň çuň gatlagynda saklanýan suwlar elmydama bir gyzgynlykda bolýar.

Suwuň radioaktiwligi. Suwuň tebigy radioaktiwligi onda saklanýan uranyň, radiniň, toriniň we olaryň gazlarynyň hem-de kaliniň mukdaryna bagly bolýar. Ýeriň aşaky gatlagyndaky suwlarda ol birneme ýokary bolup, kesel bejeriş maksatlary üçin peýdalanylýar. Agyz suwuna atmosferadan emeli radioaktiw maddalaryň düşmegi we radioaktiw maddalary ulanýan edaralar we guramalar tarapyndan şol maddalaryň taşlandylarynyň nädogry ýygnaľmagy, gömülmegi we suwa düşmegi suw çeşmeleriniň radioaktiwliginiň ýokarlanmagyna getirýär. Adaty agyz suwlarymyzyň radioaktiwligi $1.10-11 \text{ Ku/dm}^3$, 3 Bk/dm^3 çemesidir.

4.4. Suw üpjünçiliginiň gözbaşlarynyň gigiýena häsiýetleri

Atmosfera ýagynlary (gar, ýagş we beýlekiler) ýerasty we aka-ba suwlaryň çeşmesi, suw bilen üpjün etmekligiň esasy bolup hyzmat edýärler.

Atmosfera ýagyn suwlary. Hojalykda, agyz suwy üçin atmosfera ýagynlary: ýagş we garyň suwy, suw ýetmezçilik edýän mesgengerde giňden peýdalanylýar.

Atmosfera suwlary duzsuz, örän ýumşak, düzüminde ujypsyz mukdarda organiki maddalar bolup, patogen bakteriýalar bolmaýar. Suwuň hiline ýygnaľyş we saklanyş şertleri uly täsir edýär. Gumda

ýaşaýan adamlar takyr suwlaryny guýa, çukura ýygnap, agzyny ýapyp, gerek wagty ulanýarlar.

Ýerasty suwlar. Atmosfera ygallarynyň bir bölegi bugaryp, beýleki bölegi ýeriň üstünden akyp gitmek bilen çeşmejikleri emele getirip, derýalaryň, kölleriniň suwlarynyň üstüni doldurýarlar we esasy bölegi bolsa, topraga siňip, suw syzmaýan gatynyň üstünde ýygnanyp ýerasty suw köllerini döredýärler. Muňa ýerasty suwlaryň ýokary gaty ýa-da toprak suwlary diýilýär. Onuň suw süzüş meýdany giň bolup, ýerasty dökünleriň, himiki maddalaryň, bakteriýalaryň düşmegi bolup biler. Guýularyň üsti bilen ulanylýan ýerasty suwlaryň ýatagynyň çuňlugy 1-2 metrden onlarça metre çenli ýetip biler. Köplenç guýy suwlary reňksiz, tomus sowuk, gyş mylaýym bolan ýerasty suwlary hökmünde giňden peýdalanylýar.

Käbir ýerlerde 5-6 metr çuňlukdan başlap, ýerasty suwlar bakteriýa bilen hapalanyp, toprak hapa taşlandylary bilen zaýalansa, olar ýerasty suwlara geçip, kesel dörediji mikroblar bilen hapalanmagyna uly mümkinçilik döreýär.

Ýerasty suwlaryň oba ýerlerinde diwarlary beton ýa-da kerpiç bilen gurşalan gazuw (şahta) guýulardan ýa-da turbaly guýularyň çuň gatyndan (çuň turba guýulary) we ýüzleý gatyndan suw alýan (ownuk turba guýulary) görnüşleri giňden peýdalanylýar.

Gatlagara suwlar. Suwy geçirmeýän gatlagyň üstünde ýygnaýan suwlar öz ugruna tarap hereket edende, ýerasty suwlar, nirede suwa söýeg bolan gatlak dörese, şol ýere ymtylyp, astynda we üstünde hek, toýun, şykgy, daş ýaly suw geçirmeýän gat bolmaly, bu ýagdaýa bolsa, gatlagara suw diýlip at berilýär. Geologiki ýerasty şertlere baglylykda gatlagara suwlar, ikinji, üçünji we ş.m. suwly gatlary emele getirip bilýärler. Adatça, bu suwlar ähli gatlagyň boşlugyny doldurýarlar. Eger-de suwuň basyşly akymyna turbaly ýa-da gazuw guýy arkaly ýetilse, kähallatlarda ol çüwdürilip, ýeriň ýüzüne çykýar. Şeýle guýulara gatlagara ýa-da artezion suw diýilýär. Olar iň oňat agyz suw çeşmesi hökmünde ulanylýar.

Gatlagara suwlaryň ýerleşiş çuňlugy onlarça we münlerçe metre ýetip, olar guýular (skwažinalar) arkaly alynýar. Gatlagara suwlar, ýerasty suwlaryň mydamalyk birmeňzeş temperaturasy (5° - 12°) we hemişelik himiki düzümi boýunça tapawutlanyp, ikinji derejedäki oňat suw çeşmesidir.

Adatça, olar dury, reňksiz, yssyz, ýakymly tagamly bolýar. Olaryň käbir çeşmesinde mineral duzlaryň mukdary köp bolup, olary duzly, şorly, aýy tagamlydyklary sebäpli hojalykda agyz suwy üçin ulanmak bolmaýar. Şolar ýaly suwlar Garagumda müňden gowrak ýerasty gatlaklarda kölleriniň käni bolup ýatyr. Gatlagara suwlary uzak wagtlap toprak üstünden süzülenden soňra, suwdaky erän gazlar, duzlar patogen mikroblar ýok bolýarlar. Şeýle tebigy arassa suwlary çig görnüşinde peýdalanmak hem bolar. Hiliniň oňat, häsiýetiniň hemişelik we uly debitine mümkinçilik bolandygy sebäpli, gatlagara suwlary arassalamazdan, ilaty suw bilen üpjün etmeklikde, iň oňat çeşme hökmünde seretmäge mümkinçilik berýär. Ýöne gatlagara suwlar ulanylanda hem epidemiki keselleriň ýüze çykmagy mümkindir. Soňky ýyllarda önümçilik we azyk edaralarynyň taşlandy suwlarynyň oý ýerlere, çukurlara goýberilmegi netijesinde gatlagara suwlaryň hem zäherleýji maddalar bilen hapalanýandygy hasaba alyndy. Gatlagara suwlaryň ýok ýerinde toprak suwlaryny agyz suwy üçin (3-nji derejede) ulanmak bolar.

Suw çeşmeleri. Ýerasty suwlar topragyň ýüzüne tebigy ýagdaýda özbaşdak çykyp bilýärler. Şeýle halatlarda olar gözbaşlar ýa-da çeşmeler diýlip atlandyrylýar. Ýerasty suwlar bilen birlikde, birnäçe sebäplere görä, toprakda jaýryklaryň, çukurlaryň emele gelmegi netijesinde derýa kenarynda, dag, baýyr eteklerinde gatlagara suwlar hem ýeriň ýüzüne çykyp, durnanyň gözi ýaly dury, tomus sowuk, gýş mylaýym çeşmeleri döredýärler.

Çeşmäniň suwunyň himiki düzümi, fiziki häsiýeti onuň gözbaşyny alyp gaýdýan suwly gatyna we şol çeşmäni gurşap alýan topraga, ýokary suw geçirmeýän gatyň bolmagyna baglydyr. Ýogsam, toprakdaky hapa-hupur taşlandylar süzülip geçip, çeşmäni hapalap, epidemiýa döredip bilerler. Ol çeşmeleriň suwuny betonly howuzjyga ýygnap, turbalar bilen ilata ýetirip, agyz suwy üçin ulanýarlar.

4.5. Gazuw (şahta) we turbaly guýulary gurmaklyga bolan gijiýeniki talaplar

Ýerasty suwlaryň hapalanmagynyň önüni almak üçin guýulary gurmakda we ýerasty abzallaşdyrmakda, şu aşakdaky esasy düzgünleri berjaý etmek hökmanydyr, ýagny guýynyň gurulýan ýeri, relýe-

fi boýunça belentlikde we mümkin boldugyça, topragy hapalaýjy obýektlerden, ýatakdan, hajathanadan uzakda ýerleşmeli we hapa düşmez ýaly gorap saklamaly.

Oba ýerlerinde köplenç gazma (şahta) guýulary gurulýar. Guýynyň guruljak ýerini, suwuň hapalanmagyny döredip biläýjek zatlardan, mümkin boldugyça, 20-30 metr daşlykda saýlap almaly. Eger-de hapalanmaklygyň gözbaşy ýerli relýef boýunça guýudan beýikde ýerleşen bolsa, onda olaryň aralygy 80-100 metrden az bolmaly dälir.

Guýynyň düýbi açyk goýlup, gapdal diwarlary bolsa, suwy süzmez ýaly betonlar, kerpiçler ýa-da her dürli agaçlar bilen berkidilip ýapylýar. Guýynyň ýeriň ýüzüne çykyp duran diwarynyň beýikligi 0,8 metrden pes bolmaly däl. Guýynyň agzynda «Palçykdan gup» ýasamak üçin ini we çuňlугy 1 metr bolan joýa gazyp, onuň içi depelenen toýunly palçyk bilen doldurylýar ýa-da has gowusy betonlaşdyrylýar.

Häzirki wagtda guýulary mehanizmleşdirip gazmak üçin KSK-30 kysymly maşyn peýdalanylýar. Bu maşyn diametri 1,2 *m* çuňlугy 30 metre çenli bolan guýulary gazmaga ukyplydyr.

Şahta guýularyndan suw almagyň tehnikasynyň örän uly ähmiýeti bar, çünki köp ýagdaýlarda suwuň zaýalanmaklygy hapa bedreler bilen açyk guýulardan suw alnanda ýüze çykýandygyny sanitariýa barlaglary görkezýär.

Elde ýasalan ýa-da elektro-mehaniki suw sorujylary (nasoslary) guýudan suwy ýokary çykarmak üçin iň oňat serişde hökmünde peýdalanmak oňaýlydyr. Suw sorujy bilen abzallaşdyrylan guýular kemsiz ýapylýp, daşardan hapalanmak mümkinçiligi bolmaýar. Suw sorujynyň ýok ýerinde diňe umumy jemgyýetçilik bedrelerinden peýdalanmak maslahat berilýär.

Eger ýerasty suwlaryň ýerleşýän ýeri 7-8 metrden çuň däl bolsa, onda suw almak üçin ýüzleý turbaly guýulary peýdalanmak mümkin. Şeýle guýulary el bilen gazyp, olar elde ýasalan suw sorujy bilen abzallaşdyrylýar, onuň öndürijiligi sagatda 0,5-1 *m* barabardyr. Has çuň suwly gatlaklardan suw almak çuň turbaly guýularyň üsti bilen amala aşyrylýar. Bu bolsa, şäherleri we ilatly nokatlary kommunal suw üpjünçiliginde giňden peýdalanylýar.

Çuň turbaly guýulary gurmak üçin ýörite gazyjy guramanyň kömegi bilen diametri 50-den 600 *mm* çenli, çuňlugy 10 *m*-den 1000 metre çenli dik aşak topraga goýberilýän guýular (skwažinalar) gazylyp, suw çykarmak üçin öndürilijligi sagatda 100 metre golaý bolan suw sorujylar ulanylýar. Turba guýularynyň suwy gazuw guýularynyňkydan oňat we ygtybarlydyr.

4.6. Ýüzleý akaba suwlar

Atmosfera ygallary akaba suwly ýaplary, howdanlary, derýalary, kölleri emele getirip, pes ýere tarap akýarlar. Suw howdanlary diňe bir atmosfera ygalyňy däl, eýsem, ýerasty çeşmeleri hem özüne ýygnaýarlar. Suw howdanlarynyň hapalanmak mümkinçiligi köp bolup, epidemiologik howply hasaplanylýar. Esasan hem, howdanlarda taşlandy suwlaryň goýberilýän we ilatly nokatlaryň ýakynynda ýerleşýän pudaklaryň taşlandy suwlary has howpludyr.

Howdanlaryň suwunyň organoleptiki häsiýeti we himiki düzümi birnäçe şertlere baglydyr. Suwuň reňkiniň üýtgemegi haçanda derýalar ýa-da olara gelip goşulýan akaba suwlar batgaly ýerlerden akyp geçende ýüze çykýar. Eger derýanyň gözbaşy palçykly maddalary özünde saklasa, onda olarda suwuň uly tizlikli akymynda ýuwulmaklygy netijesinde bulançak reňk emele gelýär. Amyderýanyň suwy şunuň ýalydyr, ýagny bulançakdyr. Ýaşyl suwotulardan foto-zooplanktonlaryň köp mukdarda ösmegi netijesinde, haýal akýan ýa-da suwly howdanlarda köplenç suwuň reňklenmegi ýüze çykýar. Suw ýaşylymytyl reňke eýe bolup, onda ýakymсыз ys we tagam duýulýar. Organiki maddalaryň suwda dargamagy netijesinde, her bir aýyk howdanyň suwunda, az mukdarda bolsa hem şeýle ýakymсыз tagam we ys saklanýar. Akaba suwlar az derejede minerallaşan we az duzly bolýar. Emma akmaýan köllerde, aýratyn hem yssy klimat şertlerinde suwuň bugarmagy netijesinde, duzuň konsentrasiýasy ýokarlanylýar. Aýyk suw howdanlary üçin, suwuň hiliniň üýtgäp durmaklygy häsiýetlidir, sebäbi ol birnäçe şertlere, şol sanda howanyň üýtgemegine, ygalyň düşmegine hem baglydyr.

Suw howdanlarynyň tebigy arassalanma ukyby. Aýyk suw howdanlaryna dürli hapalanmalaryň üznüksiz düşýändigine ga-

ramazdan, olaryň köpüsiniň suwuň hiliniň peselmegine täsir etmeýändigini bellemelidir. Munuň sebäbi, köp dürli fiziki-himiki we biologiki hadysalaryň suw howdanlaryny dürli bölejiklerden, organiki maddalardan, mikrobodenlerden we hapalanmaklygyň beýleki görnüşlerinden tebigy arassalanmagyna getirýändigini bilen düşündirilýär. Taşlandy suwlar suw howdanlaryna guýlanda we mineral organiki bölejikler, gelmintleriň ýumurtgalary, mikrobodenler ýuwaş-ýuwaşdan suwuň düýbüne çökýärler, netijede suw durlanýar.

Suwda erän organiki maddalar, suw howdanlaryndaky mikroskopik bedenjikleriň işjeňliginiň hasabyna minerallaşýarlar. Biohimiki okislenmek bilen nitrifikasiýa minerallaşma arkaly nitratlar we şuna meňzeş duzlaryň emele gelmekligi bilen tamamlanýar. Organiki maddalaryň biohimiki okislenmegi üçin suwda erän kislorodyň bolmagy hökmanydyr, atmosferadan diffuziýanyň hasabyna bolsa, onuň öwezi doldurylýar. Dury howdanlarda suwuň kislorod bilen doýgunlaşmagy 50%-e ýetýär. Suwuň kislorod bilen doýgunlaşma derejesi şu formula bilen kesgitlenýär:

$$K = t/m \cdot 100\%,$$

bu ýerde t – kislorodyň suwdaky mukdary $/mg/dm^3/$,
 m – nusga alnan wagtyndaky ýylylykda 1 l suwda
 eräp biljek kislorodyň ýokary derejedäki mukdary
 $/mg/dm^3/$.

Suwuň buz, nebit, ýag bilen örtülmeği, onuň howa arkaly reaksiýasyny kynlaşdyryp, tebigy arassalanysyna ýaramaz täsir edýär. Arassalanma hadysada saprofitler we patogen mikroblar ýok bolýarlar. Olar suwuň iýmit maddalarynyň ýetmezçiligi, günün ultramelewşe şöhlesiniň bakterisid täsiri, saprofitler tarapyndan bölünip çykarylýan bakteriofaglaryň we antibiotikleriň, şeýle hem beýleki täsirleriň netijesinde ölýärler we ozal hapalanan suw durlanýar, ondaky ýakym-syz yslyar ýitýär, organiki maddalar minerallaşyp, patogen mikroblar ölýärler, umuman, suw hapalanmazlygyndan ozalky häsiýetine eýe bolýar. Tebigy arassalanmaklygyň dowamlylygy suw howdanynyň giňligine, onuň hapalanýş derejesine-de baglydyr.

Suwuň organiki maddalar bilen hapalanýş derejesini we tebigy

arassalanyşyň netijeliliginiň görkezijisi bolup, kislorodyň biohimiki sarp edilişi hyzmat edýär. Kislorodyň biohimiki sarp edilişi – munuň özi + 20°C temperaturada, 1 dm^3 suwdaky saklanýan maddalaryň doly biohimiki okislenmegi üçin gerek bolan kislorodyň mukdarydyr.

Açyk akar suwlary, derýa, kanal we ýokary suwly gatlakdaky gazma guýular, turbaly guýular arkaly ulanylýan agyz suwlaryň hökmany suratda zyýansyzlandyrylyp, zähersizlendirilip, ulanmazdan ön DÖŞT 2874-82 ölçegleriň talabyna görä kadalaşdyrylmagy zerurdyr.

Şu maksat bilen suw arassalaýjy zawodlar gurlup, ilki arassalama, soňra zyýansyzlandyрма usuly ulanylýar. Kä halatlarda ýöriteleşdirilen usullar hem ulanylýar. Olara dezodorasiýa, dezaktiwasiýa, degazasiýa, ftorlama, ftorsuzlandyрма, demirsizlendirme ýaly usullar degişlidir.

4.7. Agyz suwuny arassalamak

Şu maksat üçin akaba suwlarynyň tersine suw ýygnanýan howdanlar gurlup, birnäçe yzygiderli demir elekleriň üstünden suw süzülip geçip, düzümindäki ösümlük, haýwan bedenjiklerden saplanýar. Soňra tebigy täsirler bilen: reaksiýa, çökme, okislenme, käbir kiçi bedenjikleriň ölmegi, suwdaky ergin gazlaryň, antibiotiki maddalaryň täsiri bilen günün ultramelewşe şöhlesiniň täsiri bilen arassalanma geçýär. Emma bu hadysalar haýal we az netijelidir.

Soňra elektro suw sorujylaryň kömegi bilen durlanan suw zawoda akdyrylyp, uly betonly howuzlarda himiki arassalama-koagulyýasiýa geçirilýär. Koagulyýasiýa usuly köp mukdardaky suwlary arassalamak üçin ulanylýar. Az mukdardaky suwlar üçin haýal süzýän çäge süzgüçleri ýeterlikdir. Şu maksat üçin tebigy, keseligine 4-8 sagatlap akýan, çökündi emele getirijiler ulanylýar. Soňra süzgüçleriň üstünden geçirilip, arassalanýar. Olar 3 gatdan ybaratdyr. Aşaky gaty deşik betondan we deşik suw turbalar bilen gurşalandyr. Ortaky gatda daş, çagyl bolup 1 m galyňlykda, aşakdan ýokarlygyna diametri kiçelip, süzüji gatyň dökülmezligini üpjün edýär. In ýokarky, üçünji süzüji gat çägeden ybarat bolup, diametri 0,25-0,5 mm bolan, galyňlygy bir metre barabar ýuwulan kremniý çägesi ulanylyp, haýal süzujiler peýdalanylýar. Bu süzgüçlerde suwuň tizligi 5-10 *sm/sag* bolup, süzü-

lip 20-24 sagatdan biologiki örtük emele getirilýär. Biologiki örtük süzüji gural näçe uzak işlese şonça-da galňaýar we netijeliligi artýar, ýagny mikroblary, wiruslary, duzlary, gelmintleri, planktony özünde saklap, suwy arassalaýar. Ol çökündiler çüýreýärler. Anaerob çüýremekde ýakymсыз ysly gazlar döräp, suwuň tagamyna yslandyryjy täsiri bolandygy sebäpli her 28-30 günden süzgüç suwuň aşakdan ýokary ters akym bilen basyş arkaly ýuwulyp arassalanýar we biologiki örtükden saplanýar.

Bu usul az ilatly kiçijik mesgenleri, oturymly ýerleri, şypahanalary suw bilen üpjün etmekde giňden ulanylýar.

Köp mukdarda suw üpjünçiligi talap edilende, koagulyasiya, çökündi döretme we tiz süzgüçli usullar ulanylýar.

Koagulyasiya – bu tizleşdirilen himiki usul bilen agyz suwlary arassalamakdyr, onda üç görnüşdäki maddalar ulanylýar:

a) Koagulyantlar – kükürtturşy alyumini, kükürtturşy demir, bentomit, jebelit, koalin, ak laý ýaly serişdeler;

b) Flokulyantlar – poliakrilamid, işjeňleşdirilen kremniý kislotasy;

ç) Netijeli koagulyantlar– geksametafosfat, tripolifosfat.

Agyz suwunyň arassaçylygyny amal etmekde giňden ýaýran, ykdysady taýdan has peýdaly usul koagulyasiya usulydyr. Onuň mukdary suwuň karbonat talhelygyna baglydyr. Goşmaça ýylylygyny, reňkini, bulançaklygyny barlamakda nusga koagulyasiya geçirilýär. Koagulyantlar suwda metallaryň suwokisini emele getirip, işjeň položitel zaryadly bolýar, mikroblar otrisatel bolup, ýelmeşýärler we suwuň düzümindäki mikroblardan tiz saplanýar, ýagny bu hadysa 2-3 sagatda bolup geçýär. Ortaça 30-200 mg/l koagulyant ulanylýar.

Flokulyant maddalary poliakrilamid, işjeňleşdirilen kremniý kislotasy 0,5-1 mg/l mukdarda uly ak köpürjik görnüşli düzümler döredip, önän peýdaly täsir edýär.

Geksametafosfat we tripolifosfat 10-20 mg/l möçberinde ulanylyp, suw akýan turbajyklaryň içki diwarlarynda karroziýadan goraýjy gat döredýär we suwy durlaýar. Turbalary ulanmagyň möhleti bolsa 9-10 esse uzalýar.

Koagulyasiya üçin: ilki koagulyant garyjy, reaksiya geçýän

howuz we çökündi emele getiriji howdana düşüp, suw 2-3 sagatda doly durlanýar. Soňra tiz süzgüç üsti bilen süzülýär, onuň süzüji gaty 0,8 m galyňlykda, kremniý çägesiniň diametri 0,75-1 mm bolýar. Süzgüç 20-30 min işläp başlandan soňra, biologiki gat döräp ugraýar we ähmiýeti artýar. Soňra 8-12 sagatdan galňap, suwy süzmek kynlaşýar, şeýlelikde 18-24 sagat işländen soň, 10-15 minutlap ters akym bilen ýuwulýar. Ýuwuş suwy juda ysly, howply bolanyndan soň diňe ýorunja, baglary suwarmak üçin ulanylýar. Ir-iýmişli meýdana goýbermek gadagandyr.

Has ähmiýetli süzgüç hökmünde, «iki gat köp hapa tutujy» süzgüç ulanylyp, çäge gatynyň ýokarsyndan külke antrosit ýa-da diametri 0,5-1 mm işjeňleşdirilen kömür 30-50 sm galyňlykda ulanylýar. Onuň ähmiýetli tarapy: 9-12 m³/sag süzüş tizligi bolup, kömür gaty özünde köp mikrob tutujy, hapa tutujy bolup, ýakymsyz yslerden saplanýar we iş möhletini uzaldýar. Kömür çägeden ýeňil bolansoň garyşman iki gat bolup, aýratyn-da aşakdan ýokary basyş bilen ýuwulanda garyşman durýar.

Şeýle hem «Galtaşykly durlaýjy süzgüç» ulanylyp, bu görnüşdäki süzgüçlerde beton, daş, çagyl üç gatlak bolup, üstünden we astyndan suwa koagulyant goşup, bir süzgüçde hemme usullar birleşdirilip suw arassalanýar. Bu süzgüç uly bolmadyk suw desgalarynda az mukdardaky suwy zyýansyzlandyrmak üçin goşmaça hlorldamak hem örän peýdalydyr.

4.8. Suwlary zyýansyzlandyrmagyň himiki usullary

I. Hlorldama usuly.

Hloruň mukdaryny kesgitlemek. Suwy zyýansyzlandyrmak üçin suwa goşulýan hloruň 1-2 mg mukdary harçlanýar. Suwdaky galan hlor ýeňil okislenýän mineral we organiki jisimler bilen birleşýär. Muňa suwuň hlor siňdirijiligi diýilýär. Suw zyýansyzlandyrylanda suwda galan işjeň hloruň möçberi 0,3-0,5 mg/l bolmaly, galyndy hloraminli hloruň möçberi 0,8-1,2 mg/l, hloroform – 0,22 mg/dm³ bolmaly. Bular suwuň tagamyny we ysyny zaýalaman, gowy zyýansyzlanandygyny aňladýar we ýokanç keselleriň önüni alýar.

Bir litr suwy zyýansyzlandyrmak üçin gerek bolan hloruň mukdaryna suwuň hlor talap edijiligi diýilýär. Hlorlama suwuň hlor siňdirijiligine we hlor talap edijiligine esaslanyp geçirilýär. Hlor siňdirijilik diýlip, organiki birleşmeleriň okislenmegi üçin sorulyp alnan hloruň mukdaryna aýdylýar. Hlor talap edijiligi – bakterisid täsir üçin sarp edilen hloruň mukdaryna aýdylýar. Zyýansyzlandyrylanda garyn-çege kesellerini emele getirijileri ýok edýär. Emma bu mukdara çydamly diýlip, gepatit we poliomiýelit ýokançlary, dizenteriya amýobasy, sibir başynyň sporalary we gelmintleriň ýumurtgajyklary hasaplanylýar. Şonuň üçin hem suwuň epidemiologiki howplulygy ýokarlananda «döwürmeden soňky mukdar» bilen zyýansyzlandyryjy usul ulanylýar.

Bu usulda suwda ammiak we azot duzlarynyň ýeterlik derejede bolmagy zerur, çünki hlorly maddalar şol azot duzlary bilen mono- di, hloramin baglanyşmalary emele getirip, uzak möhletleýin bakterisid täsirli bolýar. Bu hadysa şeýle geçýär, ýagny hlor goşulanda galyndy hloruň suwdaky derejesi tä hloramin baglanyşmalar emele gelýänçä artyp, olar emele geleninden soňra aşak düşýär, özgerýär we soňra kem-kemden hlor goşuldygyça köpelip, şol bir ölçegiň talabyna görä (0,3-0,5 mg/l galyndy işjeň hlor) derejede 20-30 mg/l hlorly madda goşulyp, örän güýçli ýokançsyzlandyрма geçirilýär. Suwdaky dörän azot dioksidleri howa uçup çykýar we zyýansyzlanýar. Peýdaly täsiriň koeffisiýenti PTK = 100%-e deň bolýar. Biziň döwletimiziň şertlerinde köplenç iki gezek hlorlama ulanylyp, bu usul aýyk kanal we derýa suwlaryny zyýansyzlandyrmak üçin geçirilýär. Birinji gezek hlor suwa çökündi emele getirijilere ýetmänkä goşulýar, çünki bu usul koagulyasiýany we suwuň arassalanmagyny güýçlendirýär. Ikinji gezek hlor süzgüçden soň goşulýar. Bu usul bilen suw zyýansyzlandyrylanda hlororganiki maddalaryň emele gelmegi mümkindir (nitrozaminler, fenollar zyýanly täsirlidir). Bu usulda PTK=100%-e deňdir. Şeýle hem ammoniýalaşdyrylan hlorlama usuly ýokanç keselleriň ýaýran döwründe giňden ulanylýar. Süzülen dury suwa ammiak goşulyp, 1-2 minutdan soň 1: 2 ýa-da 1:3 gatnaşykda hlorlanýar. Netijede, suwda bakterisit täsirli bir, iki, hatda üç hlor birleşmeleri emele gelip, güýçli, uzak wagtlap ýokançsyzlandyрма täsirli maddalar bilen zyýansyzlandyrylýar. Mono we dihloraminler zyýansyzlaşdyryjy täsirden başga-da, suwuň fenol ysyny hem azaldyp, dezodoratorly täsir edýär we PTK = 100% bolýar.

Artykmaç mukdarda – bu usul giper, super hlorldama usuly meýdan we harby şertlerde ulanylýar. Bu usulda zyýansyzlandyрма suwuň hlor siňdirijiligini we hlor talap edijiligini kesgitlemän, tizleşdirilen şertlerde suwa 10-20 *mg/l* hlor gazy we hlor heki goşulanda 15 minutdan soň guýulýar. Ýöne şeýle-de bolsa, suwda si-bir başynyň sporalary we gelmint ýumurtgalary ölmän galyp biler. Bu usulyň oňaýly tarapy hloruň mukdaryny öňünden kesgitlemän, gös-göni 1 litrde 20 *mg*-den tä 60 *mg*-a çenli goşulmagydyr. Soňra ýokançsyzlandyrmada harçlanman galan hlorly galyndylardan sapla-mak üçin dehlorldama üçin natriý giposulfiti 1:3,5 gatnaşykda goşulýar. Ýagny 1 *mg* hlor galyndysyna 3,5 *mg* natriý giposulfiti sarp edilýär.

4.9. Suwy ozonlama usuly

Ozon (O_3) suwa goşulanda, dargan kislorod atomyny we kislorod molekulasyňy emele getirýär. Ozonlama gigiýena taýdan iň oňat, äh-miýetli zyýansyzlandyryjy usulyň biridir, çünki suwa 0,5-6 *mg/l* ozon goşulanda 3-5 minutyň dowamynda doly bakteriosid täsiri bolup, kesel geçirijilerden doly saplanýar we suwuň tagamy hem-de reňki gowulanýar. Ozon almak üçin köp mukdarda elektrik energiýasy ge-rek bolanlygy üçin ol giňden ulanylmaýar.

Ozonlama üçin suw dury bolmaly, suwdaky demriň mukdary 1 *mg/dm*³-a, ozonlanan suwdaky formaldegid–0,05 *mg/dm*³ laýyk gel-ýär. Agyz suwundaky ozonyň mukdarynyň ýokary çägi 0,3 *mg/dm*³ barabardyr.

4.10. Suwy kümüşlendirme usuly

Kümüş ionlarynyň bakteriosid häsiýeti mikroblaryň protoplaz-masyna siňip, az mukdarda bolsa-da fermentleriň işjeňligini togtadyjy täsir edýär.

Suwuň kümüş ionlary bilen doýgunlaşmagy üç usul arkaly geçi-rilýär. Olara:

1. Kümüş ionlarynyň suwda eredilmegi (azot turşy kümüş goşulýar);
2. Suwuň kümüşlenen çägeli süzgüçden geçirilmegi;

3. Elektrolit usuly – (kümüşlenen anoddan elektrik togunyň kömegi bilen suwa kümüş ionlarynyň täsir etmegi gazanylýar) deňşlidir.

Düzümi hlorsuz, dury, arassalanan we reňksiz suwy zyýansyzlandyrmak üçin 0,1-1 mg kümüş gerek bolýar. Suw 2 sagadyň içinde bütinleý zyýansyzlanýar. Düzümünde köp mukdarda organiki maddalar we hloridler bolan suw kümüşlenende oňat täsir bermeyär, şonuň üçin uly suw zawodlarynda bu usul ulanylmaýar.

Kümüşüň gowy häsiýeti bolup, onuň bakteriosid täsiri uzak saklanyp, reinfeksiýadan goraýar we suwy konserwirlemekde uly ähmiýetlidir. Kümüşüň derejesi 0,05 mg/l-den köp bolmaly däldir.

4.11. Suwlary zyýansyzlandyrmagyň fiziki usuly

Fiziki usul arkaly suwy zyýansyzlandyrmak XXI asyryň usuly bolup hyzmat edýär, netijede agyz suwunyň himiki maddasyz arassa, howpsuz bolmagy gazanylýar. Şu maksat üçin gaýnatmak, gamma, radioaktiw, çeşme bilen ionlaşdyrmak, ultra sesler, ultramelewşe şöhesi, elektroliz usuly, magnitleşdirmek, ýokary, aşýokary we ultra ýokary ýygylýkdaky radiotolkun elektrotoklar, aero-gelioopresneňiýe-bugartma usuly, AES-lerde neýtron şöhesi bilen bugardyp geçirilýär. Olardan giňden ýaýrany ultramelewşe şöhedir.

Ultramelewşe şöhleleriň tolkunynyň 250-260 nm uzynlykdaky şöhesi iň ýokary derejedäki bakteriosid täsirli bolup, 25 sm galyňlykdaky ýalpyldawuk gapdan akyp geçende 30 sekundyň dowamyndaky şöhlelenme bakteriosid täsirlidir. PTK = 100%-e deňdir.

Suwuň bulançaklylygy, reňki we onuň düzümindäki demir, duzlar ultramelewşe şöhleleriň suw gatlagyndan geçmegini kynlaşdyryp, zyýansyzlandyryjy täsirini peseldýär. Şonuň üçin ultramelewşe şöhleler ulanylanda suw gowy arassalanan dury we demir 0,3 mg/l-e çenli bolmalydyr.

Suw ultramelewşe şöhleler bilen zyýansyzlandyrylanda, suwuň denaturasiýasy bolup geçmeyär we organoleptiki häsiýetleri üýtgemeyär, sporalar, ýokançlar, gelmint ýumurtgalary ýok bolýarlar.

Gadymdan bäri ulanylyp gelýän usul agyz suwuny «Gaýnatmak» usulydyr. Ol iň gowy we ygtybarly görnüşde 20-40 sekundyň içinde 80°C-e çenli gyzdyrylanda patogen mikroblaryň wegetatiw

görnüşleri ölyärler, 35-40 min gaýnadylanda ähli sporalar, botulizm zäheri ýok bolup, doly zyýansyzlandyrylýar.

Gaýnadylan suw tagamsyz bolýar, çünki duzlar makro, mikro-elementler gabyň düýbüne çöküp, suwuň biologiki elementleri, gazlary gidip, antogonizm ýitýär, antibiotiki maddalardan, bakteriofaglardan arassalanýar.

Gaýnan suw reinfeksiýa howply bolup, onuň saklanyş möhleti 24 sagatdyr, ýagny gaýnan suw 24 sagadyň içinde içilmese, döküp, täzelenmelidir. Suwuň gaýnadylandygyny bilmek üçin 2-3 sany duz bölejigini 5 ml suwa atylanda köpürjik döremeýär. Eger, gaýnadylmasa ýa-da duz bölejikleri 24 sagatdan soň goşulsa, onda köpürjik döreýär. Beýleki usul 2% spirtdäki košenil ergini gaýnadylan suwda gyrmyzy reňkde bolup, 24 sagatdan soň ýa-da gaýnadylmadyk bolsa, bulançak goňur duzlaryň çökündisi döreýär.

Hazar deňziniň we beýleki deňizleriň, ummanlaryň suwlary arassalaýjylardan geçirilip ulanylýar.

Garagumuň aýy, duzly suwlary aero-gelioopresnitel arassalaýjylar arkaly, iongalwanizasiýa bilen duzsuzlandyrylyp, zyýansyzlandyrylyp ulanylýar.

4.12. Sanitar-feldşeriň akaba suwlara gigiýeniki gözegçiligi

Sanitar-feldşer suwlaryň hapalanýan çeşmeleriniň mümkinçiliklerini barlap, sanitariýa ýazgylary düzýär. Ilat arasynda epidemiýa derejesini kesgitläp, suwlardan barlag üçin suw nusgalyklaryny alýar. Suwlary arassalaýan desgalaryň netijeliligine gözegçilik edip, ol desgalaryň görkezme boýunça ulanylmagyny gazanmagy üpjün edýär. Suw süzgüçlerindäki çökündiler, çäge, ýag we beýleki maddalary ýygnamak we zyýansyzlandyrmak, onda işleýän işçileriň saglyk ýagdaýyna gözegçiligi amala aşyrýar. Önümçilikdäki suwuk taşlandylaryň akaba suwlara goşulýan nokatlaryndan barlaghana barlaglary üçin nusgalyklar alynýar. Şol nusgalyklarda barlaghana şertlerinde suwdaky erkin kislorodyň derejesi kesgitlenýär. Şu maksat bilen göwrümi 200-300 ml çüýşe gap alnyp, bokurdagyna çenli doldurylyp, howa girmez ýaly ýapylýar. Soňra onuň üstüne 1 ml NaOH (aşgar 0,1 ml KI (kaliý ýody), 1 ml marganes hlorigi damdyrgyç bi-

len bankanyň düýbüne goýberilýär, soňra agzyny ýapyp çäýkalýar, düýbünde marganes zakisi we okisi çökündi döredip, durlanandan soňra 3 ml HCl (duz turşusynyň) konsentirlenen ergini goşulýar we agzy ýapylýar. Soňra çökündi ereýänçä garyşdyrylýar, ýene 1 ml krahmal goşulýar we çykýan ýod giposulfiti natriý bilen gök reňk ýitýänçä titrlenýär.

Erkin kislorod aşakdaky formula boýunça kesgitlenýär:

$$\frac{0,08 \cdot n \cdot 1000}{V_1 - V_2}.$$

Bu formuladaky 0,08 ml kislorod bolup, ol 1 ml 0,01 N natriý kükürtturşusyna deňdir. n-giposulfid natriniň sarp bolan millilitr möçberi.

V1 – barlag üçin alnan suwuň göwrümi.

V2 – guýlan reaktiwleriň göwrümi: Na + KI we MnCl millilitrde.

Suwuň biohimiki kislorodyň ulanylyşyny KBBT5 (kisloroda bolan biohimiki talap) arkaly kesgitlemek. Bir litrlik çüýşäniň bo-kurdağyna çenli barlaýan suwumyz bilen dolduryp, agzyny ýapmaly. Soňra, barlaghanada +20°C-e çenli ýyladyp, ony kolba guýýarys we agzy aýyk ýagdaýda çäýkap kislorod bilen doýurýarys. Şu suwdan iki çüýşe alyp, birinde şol wagt beýlekisinde 5 gije-gündizden +20°C termostatda saklap, erkin kislorodyň derejesi kesgitlenýär. Olaryň aratapawudy KBBT5 bolup, onda tapylan sany 1,5 koeffisiýente köpeldip KBBT5 kesgitlenýär, çünki suwlary goramakda KBBT5 reglamentirlenýär.

Akaba hapa suwlary arassalaýan beketleriň feldşer sanitariýa barlagynda şu aşakdakylar amala aşyrylýar:

1. Bekediň ýerleşýän yeriniň barlagy, onuň taslamadaky kuwatlylygy, arassalaýan hapa suwlaryň göwrümi m³/gije-gündiz, arassalanan suwlaryň guýulýan ýeri;

2. Bekediň düzümindäki desgalar, olaryň işleýiş meýilnamasy;

3. Beketdäki gözenekler, toprak tutujylar, olaryň süzüp saklan hapalarynyň ýygnaýlyşynyň we zyýansyzlandyrylyşynyň wagty;

4. Beketdäki ilkinji çökündi dörediji desgalar, olaryň gyra-syndaky ternawlar, olardan durý suwuň akysy, çökündileriň ýygnaýlyşy we daşlaşdyrylyşy;

5. Biologiki arassalaýyş meýdanlary we olaryň ulanyş şertleri. Biofiltrler, olaryň ýüzüne hapa suwuň gyra deň birsyhly pürkülişi, üýşüp duran hapa suwuň döremezligi. Aerotenkler – olarda hapa suwlaryň bolmagynyň kadasy, işjeň palçyk we howa goýbermek kadasy, şertleri;

6. Akaba suwlary zyýansyzlandyrmak, hloruň mukdary. Dozatorlaryň gurluşy, galtaşmak möhleti. Hlorly önümleriň saklanylyşy;

7. Bekediň işleýşiniň netijeliligine barlaghana gözegçiligi: mehaniki hapalar, KBBT5, arassalanan suwuň koliindeksi;

8. Bekediň işgärleriniň zähmet şertleri. Olaryň ýörite iş geýimleri, dynç alyş otagy we ş.m. bilen üpjünçiligi;

9. Bekediň meýdanynyň umumy sanitariýa ýagdaýy.

4.13. Merkezleşdirilen suw üpjünçiliginiň gündelik sanitariýa gözegçiligi

Gündelik döwlet sanitariýa gözegçiligi ähli daşky gurşawyň täsirlerine geçirilişi ýaly suw üpjünçilik çeşmelerine, kondisionirleýji desgalara, suw akdyrylýan desgalara hem gündelik sanitariýa gözegçiligini amala aşyrýar.

Bu iş «Türkmenistanyň territoriýasyny sanitar goramagyň düzgüni» (Türkmenistanyň Ministrler Kabinetiniň buýrugy N18, 12612, 1995 ý.) boýunça ýerine ýetirilýär.

Sanitariýa gullugy suw çeşmeleriniň sanitariýa ýagdaýyny yzygiderli gözegçilikde saklap, suwuň hiline barlaghana gözegçiliginiň geçirilişini, sanitariýa gorag zolagyndaky geçirilýän çäreleriň düzgüne görä berjaý edilişini barlaýar.

Wagtal-wagtal agyz suwuny arassalaýan we suw geçiriji desgalaryň sanitariýa talaplaryny üpjün etmekde degişli sanitariýa barlaglary geçirip, olaryň ulanyş şertlerini we agyz suwunyň tä ilytyň ulanýan nokatlaryna çenli barmagy, barlaghana barlaglar arkaly gözegçilikde saklanylýar. Bu çäreler her pasylda azyndan bir gezek geçirilmelidir.

Şol çäklerdäki himiki maddalaryň saklanýan ammarlary ýelejiretme desgalar, ýyladyş ulgamlar sanitariýa talaplary berjaý etmelidir. Hloratorlar, olardaky hlorly önümleriň ýagdaýy, mukdary, olar bilen meşgullanýan işgärleriň tehniki howpsuzlygy, ýörite gorag egin-eşikleriniň bolmagy, dermanhana gutularynda ilkinji lukmançylyk kömek serişdeleri yzygiderli gözegçilikde bolmalydyr.

V BAP. ILATLY MESGENLERI GURAMAGYŇ WE ABADANLAŞDYRMAGYŇ GIGIÝENIKI ESASLARY

5.1. Urbanizasiýa we onuň ilatnyň saglygyna täsiri

Urbanizasiýa sözi latynça «urbus» – şäher diýen sözden gelip çykandyr. Urbranizasiýalaşan şäher ýerleri senagatyň, ylym we medeniýet ojaklarynyň artmagy bilen oba ilatynyň göçüp gelmegi, şäher çäginin giňemegi, ilatnyň artmagy we şäherleriň umumy sanynyň köpelmegi bilen häsiýetlendirilýär. Soňky yüz ýylda ýer togalagynyň ilaty 2,7 esse köpelen bolsa, şäher ilatynyň sany 26 esse artdy. 1950-nji ýylda ilatnyň 30%-i şäher ilaty bolan bolsa, 1970-nji ýylda 50%-e, asyryň soňky ýyllarynda 70-75%-e barabar boldy. Bu hadysa ylmy-tehniki ösüşe has uly itergi berdi. Urbanizasiýanyň oňaly tarapy diýlip, şäherleriň ylmy-tehniki mümkinçiliginiň artmagy, senagatyň köpelmegi, ösmegi, ýokary bilimli işgärleriň artmagyna aýdylýar. Uly şäherleriň adamlary magnit ýaly özüne çekiji sebäpleriniň biri-de öz isleglerine, bilimine, ýaşyna görä hünär tapyp bilýänligidir, olar öz hünärini ýokarlandyrmaga, ösmäge, medeni taýdan özgermäge mümkinçilik tapýarlar. Şäherlerdäki kommunal abadançylyk, suw üpjünçiligi, lagym turbalary, merkezleşdirilen ýyladyş, gaz, elektrik üpjünçilikleri, kämilleşen lukmançylyk kömegini peýdalanmaga mümkinçilikleri döredýär.

Urbanizasiýanyň zyýanly taraplary ondanam köpdür, ilat köp gatly jaýlarda ýerleşdirilip, üsti-üstüne, gür salnan jaýlarda ýaşaýarlar. Şäheriň daşyndaky ilatly nokatlar şäheriň çetinde birleşip, onuň çägi giňeýär, artýar we köpeliýär. Adamlaryň iş ýeri bilen ýaşaýan ýerleriniň arasy uzaklaşyp, günde 2-3 dürli ulaglaryň kömegi bilen işe we yzyna öýe gaýtmany bolýarlar. Ol dyknyşyk ulaglarda, uzak wagtlap aýak üstünde, galmagal-gohly, tozanly, gazly şäher howasynda bolmak saglyk üçin garalmaly mesele däl, çünki şikeslilik, keselçilik, maýyplyk çendenaşa köpeliş, adam ömrüniň köküne palta urýar.

Şäher ilatynyň ömrüniň dowamlylygy oba ilatynyňka garanynda örän gysgadyr, olar köplenç gipertoniýa, ateroskleroz, nerw-psihiki we endokrin kesellere duçar bolýarlar.

Şäher zäherlenmesiniň düýp çeşmesiniň transport we onuň bölüp çykarýan tüsse, gaz önümleri, fotohimiki smog («smok» – tüsse) ýaly bogujy gazlardygy anyklanyldy.

Zawod-fabrik tüssesiniň, gaz, tozan, bug taşlandylarynyň ýeterlik arassalanman, nädogry ýerleşdirilmegi, uly şäherleriň depesinden zäherli howanyň telpek görnüşde sallanyp durmagy, netijede ýagty asman öz durulygyny ýitirip, aeroionlaryň emele gelşini seýrekleşdirýär, gün şöhlesiniň ultramelewşe böleginiň ýetmezçiligini döredýär.

Şäher howasynyň hapalanmagy çagalarda rahat keseliniň, allergen, demalyş organlarynyň näsazlyklaryny döredýär. Şäher transportynyň ösmegi, hususy ýeňil maşynlaryň köpelmegi, şäherlileriň günün köp bölegini jaýda geçirmekligi, günde 3-5 sagat telewizor görmekligi gipodinamiýa hadysasyna sezewar edip, olarda ýürek, gan-damar keselleriniň ýygjamlaşmagyna getirýär.

Şäher şertinde dynç alyş meýdançalaryň, bag-bakjaly zolaklaryň ýetmezçiligi, ýürek-gan damar näsazlygynyň esasy sebäpleridir.

Şäher näçe köp ilatly we uly boldugyça adamlarda nerw-psihiki dartgynlylyk şonça-da artýar. Galagoply, galmagally, sarsgynly we örän ýokary ýygyllykly durmuş hadysalary, bir wakanyň beýleki bilen tiz çalşyp durmagy, howply ýagdaýlaryň köpelmegi şäher ilatynyň mydama «stress» ýagdaýda bolmagyna getirýär.

Uly şäherleriň suw üpjünçilige bolan mätäçligi ýokary bolup, oňa ýeterlik dury, arassa suw çeşmesini tapmak aňsat düşmeýär. Bulançak, reňkli, derýa, kanal, howdan suwlary ulanylýar we olary kada getirmek üçin himiki serişdeler hem mydama tapdyryp durmaýar.

Uly şäherleriň hapa taşlandylary köp bolup, olary ýygnamak, eltme we zyýansyzlandyrmak üçin köp serişde talap edilýär.

Şäherlere gök, süýt, et önümlerini daşyndan getirmeli bolansoň, olaryň üpjünçiligi kynlaşýar.

5.2. Şäher meýilnamalarynyň gigiýenasy

Şäherleriň meýilnamalaşdyrylmagy olaryň syýasy, ykdysady, etiki we estetiki, durmuş ähmiýetine baglylykda amala aşyrylýar. Şäher meýilnamasy sanitariýa-epidemiologiki gözegçiliginde geçirilip, önünden tassyklanylmalydyr.

Şäher meýilnamasy şu aşakdaky esasy bölümlerden ybarat:

1. Etraplara bölmek bilen adamlaryň maddy hal-ýagdaýyny, ýaşaýyş üpjünçiligini, sanitariýa-gigiýena oňaly şertleriniň bolmagyna mümkinçilik döredilmelidir. Şu maksat üçin tebigy şertleri doly we dogry ulanmak (suw ýataklaryny, çeşmeleri, gök agaç zolaklaryny we ilatly zolakdan önümçilik binalary bölüp aýryp, zolaklaýyn guramak derwaýysdyr;

2. Ýer baýlyklaryny netijeli ulanmak maksady bilen ilatly mesgenler, şäherler gazylýp alynýan magdanlaryň, tebigy baýlyklaryň, şypahanalaryň bar ýerinde tutulmalydyr;

3. Şäheri urbanizasiýadan goramak üçin geljekki 20-30 ýyl ösüşin çaklamasyny göz önünde tutup, 60-80 km uzaklykdan «satelli» görnüşindäki ilatly mesgenler meýilleşdirilmelidir;

4. Şäher meýdany 4 zolaklara bölünen bolmalydyr: ýaşaýyş zolagy; şäher ýaka zolagy, senagat zolagy; kommunal ammarlar zolagy;

5. Ýaşaýyş zolakda açyk, jaý gurluşy giňişleýin, şemal we howa ýeterlik hereketlenýän edip, kiçi etraplaşdyryp gurmak we ilata durmuş taýdan medeni we lukmançylyk hyzmatlaryny, fiziki terbiýäni göz önünde tutup meýilnamalaşdyrylýar;

6. Derwaýys sanitariýa suw üpjünçilik, taşlandylary ýygnamak, daşamak we zyýansyzlandyrmak çäreleri ünsden düşürilmeli däl;dir;

7. Şäher mesgenleriniň esasy bölekleri bolan: iş ýeri, ýaşaýyş ýeri, dynç alyş zolagy bilen bir hatarda şäher içindäki transport üpjünçiligi-de göz önünde tutulýar. Esasan-da ilat köpçüligine niýetlenen trolleýbus, metro we awtobus transportlaryny göz önünde tutmaly, çünki olar hususy transportlardan az ýer tutup, az zäherli maddalary bölüp çykaryp, ilat şikesleriniň önüni almakda, goh-galmagaly azaltmakda wajypdyr;

8. Ilatly mesgenler zamanamyzyň duşmany bolan howa zäherlerinden, suw garyndylaryndan, toprak taşlandylaryndan, goh-tolkun, radioaktiw şöhlelerden, elektromagnit tolkunlaryndan goralmalydyr;

9. Täze şäherler meýilnamalaşdyrylanda tebigy baýlyklar, ýol we baryp-gelme mümkinçilikleri, ýeriň tekizligi, topragy, guraklygy, ösümlük öndürijiligi ünsde bolmalydyr. Seliteb (ýaşaýyş) zolakda ýaşaýyş jaýlary salnyp, in sagdyn toprak bölegi saýlanyp alynýar. Ol zolak beýleki önümçilik zolaklaryndan suw akymynyň ýokary aky-

mynda, şemallanýan tarapda, gök ağaclar ýeterlik we senagat önümçiliginiň sanitariýasyna görä, bellibir aralykda ýerleşdirilýär.

Meselem:

1-nji synp önümçilik edaralaryndan	-	1000 m uzaklykda;
2-nji synp	-x - x	- 500 m uzaklykda;
3-nji synp	-x - x	- 300 m uzaklykda;
4-nji synp	-x - x	- 200 m uzaklykda;
5-nji synp	-x - x	- 50 m uzaklykda.

Bu aralyga sanitariýa-gorag zolagy diýlip, bu çäklerde gök ağaclar ekilýär, suw howdanlary, howuzlar, sport meýdançalary we geçelge ýollary gurulýar.

Senagatyň we önümçilik edaralarynyň 1-nji synpyna hlor, myşýak, ozon, koks, nebit öndürýänler.

2-nji synpyna – ammiak, sinil kislotasy, emeli kauçuk, hek, ferrosplawlar öndürýänler.

3-nji synpyna – bitum, rezinler, plastmassa, akkumulýator öndürýänler.

4-nji synpyna – taşlandylardan kagyz öndürmek, galam, lak, kerpiç, aýna senagatlar.

5-nji synpyna – parfýümeriýa önümleri, galeno-farmasewtiki, ağaç önümleri, otluçöp, çörek we konditer fabrikleri degişlidir.

Howa menziliň uzaklygy onuň synpyna görä 5-30 km daşlaşdyrylan bolmaly, çünki asmandan gonýan we uçýan uçarlaryň sesi ýakyn ýerleşen oba-şäher ilatynyň gulak agyrllylygynyň, nerwendokrin näsazlyklarynyň, gan-damar keselleriniň esasy sebäbi bolup durýar.

Seliteb (ýaşayyş) zolagyň orta gürpünde administratiw-dolandyryş, medeni, söwda edaralary we nokatlary ýerleşdirilip, daş-töweregini ýaşayyş jaýlary gurşap almaly. Seliteb (ýaşayyş) zolak ýaşayyş mas-siwler, ýaşayyş etraplardan ybarat bolup, öz gezeginde olar hem kiçi etraplara bölünýär. Kiçi etrabyň 6-18 müň ýaşajjysy bolup, durmuşda wajyp edaralar gurlan bolmaly, ýagny bakja, çagalar bagy, iýmit, geým, aýakgap, gök önümler dükanlary, naharhana, ilata durmuş taýdan hyzmat edýän edaralar ýerleşdirilýär. Kiçi etrapda her 1 müň ýaşajja 4-5 ga meýdan bolup, merkezinde ýaşajşa, okuw-terbiýä derwaýys des-galar ýerleşdirilip, maşyn galagoplylygy, tüsseleri, tozanlary, ilata ýetmez ýaly gök ağaclar, gyrymsy gök ösümlükler bilen daşlaşdyrylmalydyr.

Asmana galýan belent, köp gatly ýaşaýyş jaýlary siwilizasiýanyň alamaty we şähere bezeg görk beriji, ykdysady taýdan oňaýly, seýsmiki durnukly, berk diýlip, olaryň sany köpeliýär. Belent ymaratlar, jaýlar, edaralar şähere estetiki görk berse, sanitariýa tarapdanam gök bag-bakja ekmäge, dynç alyş, fiziki terbiýe enjamlaryny, çagalara niýetlenen serişdeleri köpeltmeklige mümkinçilik döredýär.

Jaý gurluşygynyň dykzlyk derejesi 1-2 gatly zolakda 28%, 3-4 gatda 25%, 5 gata çenli 21%, 9 gata çenli 17% meýdanyny tutup, ýeterlik gün düşer ýaly ýerleşdirilýär. Jaýlaryň aralygy belentligiň iki essesine deň meýdanda bolmaly, ýagny 5 gatly jaý 20 metr belentlikde bolsa, aralyk 40 metr bolmalydyr. Gapdalyndaky jaý bilen 10-15 m aralyk bolmalydyr. Galan böleginde köpsanly gök-gyrymsy agaçlar, baglar bolmalydyr.

Ýaşaýyş jaýlarynyň sanitariýa abadançylygy olaryň gurluş aýratynlygyna bagly bolup, her döwürde bir görnüşli ýaşaýyş gurluşyk desgalary öňe sürilýäpdir. Ol gurluşyk ulgamlary 9 görnüşde:

1 – tutuşlaýyn gurluş; 2 – bitik, ýapyk gurluş; 3 – hatarlaýyn gurluş; 4 – setirleýin gurluş; 5 – töwerekleýin gurluş; 6 – toparlaýyn gurluş; 7 – garyşdyrylan gurluş; 8 – radial gurluş; 9-njy bolsa küşt tagtasy – görnüşinde bolýar. Olaryň häzirki döwürde giňden ýaýrany setirleýin, perimetral, toparlaýyn ulgamdaky gurluşyklardyr.

5.3. Oturymly ýaşaýyş ýerlerinde gök agaçlaryň gigiyeniki ähmiýeti

Gök agaçlar, otlar şäheriň «öýkeni» bolup, adamlaryň çykaran gaz görnüşindäki metabolitlerini özüne siňdirip, daşyna kislorod, fitonsid maddalary we ýakymly gülleriň ysyny çykarýar. Gök gyrymsy agaçlar, miweli, bakjaly we bezeg baglar, köçeleriň gyrasyndaky güller, ýorunja, maýsaly ösümlikler ýaşajylarda estetiki duýgy döredýär, psiho-emosional şähdaçyklyk, hoşmeýillilik we sagdynlyga itergi berýär. Şäheriň gök бага bürenen zolagy owadan, gözeli, ýakymly, gelşikli görnüp, bagy seýrek zolaklardaky adamlarda tukatlyk, ýürek gysdyryjy sustupeslik, gamgynlyk ýagdaýlary peýda bolýar.

Urbanizasiýa gelip çykyşly zäherli antropotoksinlerden goranmagyň ýeke-täk ýoly hut ilatly mesgenleri gök bagy-bossanly-

ga öwrüp, abadanlaşdyryş işlerini alyp barmakdyr. Çünki belent baglaryň şahasy günün jöwzasyndan goraýar, ondaky güllerini ysy, bilbilleriň ýakymly sesi adamy psihofiziologiki galkyndyrýar. Topragyň gök örtügi howanyň gyzmagyndan goraýar, toprakda suw saklap, topragyň çyglylygyny kadalaşdyrýar. Bag-bakjaly zolagyň temperaturasy gyşyna maýyl, tomsuna salkyn, ümsümlik, tozansyz bolýar, ýakymсыz gazlar bolmaýar, tersine fitonsid bakteriosid maddalar, efir ýagly hoştap yslyr bolýar. Baglygyň içindäki jaýlaryň, has-sahana otaglarynyň mikroklimaty gyşyna ýyly, tomsuna çyg, salkyn bolýar. Ýapragy ýelmeşdiriji görnüşleri agaçlaryň gaz, tüsse, tozan siňdirijiligi örän ýokary bolup, sanitariýa ähmiýeti ägirt uludyr. Şäher adamlarynyň her birine 30-50 m² gök bag-bakjaly meýdan düşmelidir. Häzirki şäherýaka «gök guşak» zolaklary gök bag-bakjaly zolaklaryň ekerançylykly meýdanlarynyň giňemegine, ilatyň tebigata has ýakyn aralaşmagyna, ýerden önýän nazy-nygmatlaryň bolçulygyna gönükdirilen bolsa, hususy transportyň artmagy 50-70 km uzaklyga çenli şäher töwregini özleşdirmäge mümkinçilik berýär we iki dynç gününü zähmete sarp etmäge, gipodinamiýany ýeňip geçmäge, zähmet çekmäge höwes döredýär.

5.4. Oba ilatly mesgenleriň meýilnamasynyň aýratynlygy

Oba ilatly mesgenleri meýilnamalaşdyrmak köp derejede şäheriň aýratynlyklaryny ulanmaga we obanyň şäherden aratapawudyny azaltmaga gönükdirilendir. Oba ilatynyň gürlüğü her gekarda 20-25 adam bolup, gurluş dykzlygy 5-6%-e deňdir. Ilatly ýerleri saýlap almakda, ozaly bilen sil suwunyň ýolundan sowa, günün düşýän tarapy we tekiz, az-owlak ýapgytlaýyn, topragy mümkingadar çägesow, ekin öndüriji bolmaly. Ýerasty suw çeşmesi arassa, sanitariýa talaplara gabat gelmeli. Oba üç bölege: ýaşaýyş bölegine, medeni-köpçülik merkezine hem-de önümçilik bölegine bölünýär. Obanyň merkezinde çaklaňja ulgamda az ýer tutýan köp gat (3-4) jaýlar salnyp, ilatyň ýerleşişini ykjamlaşdyrmak, daýhan hojalygynyň sanitariýa-tehniki, kommunal üpjünçiligini ýeňilleşdirýär. Onuň merkezinde dolandyryş edaralarynyň, oba arçynlygynyň, medeniýet öýüniň

jaýlary, aragatnaşyk, naharhana, çayhana, dükanlar ýerleşýär. Bir çetde, köp-gatnawly köçeden sowa mekdep, çagalar bagy, hassahana, şypahanalar ýerleşdirilýär.

Oba guýularyny ýaşayş jaýlaryndan mümkin bolsa, 100 m uzaklykda gazmaly, hajathanalar bolsa, ondan azyndan 50 m daşlykda bolmagy hökmanydyr.

Önümçilik zolagynda bejergi-mehaniki ussahanalar, zawodlar, ekin meýdanlary, maldarçylyk toplumlary suw akymynyň pesde, şemalyň yk tarapynda sanitariýa-gorag zolak bilen araçäkleşen ýagdaýda ýerleşdirilýär. Uly köçeler we mal geçelgeleri ilatly jaýlaryň daşyndan aýlanyp geçeri ýaly görnüşde gurulmalydyr. Hususy jaýlaryň taşlandy suwlaryny ýygnamak we zähersizlendirmek üçin süzüji guýular gazylyp guralýar.

Ilatly mesgenleriň meýilnamasy sanitariýa kanunçylygynyň çäginde amala aşyrylyp, döwlet kadalary boýunça geçirilýär. Şonda, esasan, şu aşakdakylara salgylanylýar:

Türkmenistanyň gurluşyk kadalary – 1.01.01.94. Gurluşykdaýy kadalaşdyryjy dokumentleriň ulgamy. Esasy düzgünler. Işläp taýýarlamagyň, berjaý etmegiň, resmileşdirilmegiň, tassyklamagyň kadalary. Aşgabat, 1995.

Türkmenistanyň gurluşyk kadalary 2.03.01.94. Gurluşygyň tamamlanan obýektlerini kabul etmegiň esasy düzgünnamalary. Aşgabat, 1995.

Türkmenistanyň gurluşyk kadalary 3.02.01.94. Şäher gurluşygy. Şäherler, şäherçeler, obalary planlaşdyrmak hem-de gurmak. Aşgabat, 1995.

Türkmenistanyň gurluşyk kadalary 4.04.01.94. Mekdep ýaşyna ýetmedik çagalar edaralary. Aşgabat, 1995.

Türkmenistanyň gurluşyk kadalary 5.04.03.94. Ýaşayş jaýlary. Aşgabat, 1995.

VI BAP. ZÄHMET GIGIÝENASY

Zähmet fiziologiýasy dersi – bedende zähmetiň netijesinde bolup geçýän örän çylşyrymly biohimiki we biofiziki özgerişleri öwrenýär. Ol fiziologik hadysalaryň kadalaşdyrylmagy, ýadawlygyň önüni al-

mak, iş başarjaňlygy ýokarlandyrmak, iş öndürijiligi artdyrmak çärelerini esaslandyrmak we durmuşa ornaşdyrmak ýaly meseleleri öz önünde goýýar.

Häzirki döwürde adamlar maksada okgunly tebigata täsir edip, ony üýtgedýär. Zähmet adamyň ýaşamagy üçin zerur şertdir. Fiziologik tarapdan zähmet adam bedeniniň ýerine ýetirýän paýhasly, aň-düşünjeli işidir.

Zähmet adam bedeniniň beýnisiniň we myşsalarynyň kömegi bilen energiýa harç etmek netijesinde amala aşyrylýar. Şeýlelik-de, zähmet durmuş-biologiki düşüňjedir, ýagny durmuş şertlerine, biologiki aýratynlyklaryna gös-göni baglydyr.

Bir energiýanyň başga bir energiýa öwrülmeği şol sanda adamyň zähmeti netijesinde amala aşyrylan hadysalara zähmet diýip düşüňmek bolar, oňa aýagyň, eliň ýa-da bedeniň beýleki agzalarynyň we bütin bedeniň ýerine ýetirýän işi (diýip düşüňmek bolar) degişlidir.

6.1. Energiýanyň harçlanylyşy we zähmet netijesinde bedende bolup geçýän üýtgeşmeler

Beden zähmet çekende, bölüp çykarýan ýylylygynyň mukdaryny hasaplap, onuň sarp eden energiýasyny kesgitlemek mümkindir. Myşsalarý ýygryjy belok aktin we miozin energiýa çeşmesi bolan ATF bilen täsir edişmeginde myşsalarýň ýygrylmasy bolup geçýär. ATF-de energiýa çeşmesi onuň fosfor birleşmelerindäki himiki baglanyşyklarda ýerleşýär. Aktomioziniň ATF bilen täsir edilmegi netijesinde ATF ADF-e we fosfar kislotasyna dargaýar, netijede fosfor birleşmeleriniň energiýasy bölünip çykýar. Şu energiýanyň hasabyna muskullaryň ýygrylmagy bolup geçýär. ATF bu energiýany akumulirleýji, ýagny ýygnaýjysy we generatory – döredijisidir. ATF-de energiýanyň sintezi üçin fosfat birleşmeleriniň gaýtadan dikelmegi gerek, ýagny ADF-iň ATF-e öwrülme reaksiýasy esasynda geçýär. Bu dikelme reaksiýasy muskullardaky kreatininfosfatyň bölünip çykan fosfor kislotasynyň gatnaşmagynda we glikogeniň dargamasyndaky energiýa bilen ATF-iň we kreatininfosfatyň çykaran fosfor kislotasynyň geksozofosfor kislotasyna öwrülip, soňra dargamagyna, geksoza kislotasyna, soňundan süýt kislotasyna öwrülmeği kislorodsyz (anaerob) şertde bolup geçýär. Kislorodly (aerob) fazada

süýt kislotasy suwa we CO_2 dargap, bedenden bölünip çykarylýar. Şeýlelikde, kislorodly (aerob) we kislorodsyz (anaerob) fazalardaky myşsalaryň ýygrylmasy netijesinde glikogenler okislenýär. Okislenme üçin kislorod dem alyş ýollary bilen atmosfera howasyndan alynýar we bedendäki kisloroda bolan isleg boýunça onuň energiýa harç ediş mukdary kesgitlenilýär.

Bölünip çykýan kömürturşy gazynyň möçberi bedendäki okislenmäniň görkezijisi bolup durýar. Uglewodlar okislenende, 1 litr kislorodyň energetiki ekwiwalenti 21,1 kJ (5,05 kkal), belogyň 20,1 kJ (4,8 kkal), ýagyň 19,6 kJ-a (4,69 kkal) deňdir. Bedenden bölünip çykýan kömür dioksidiniň mukdarynyň kabul edilen kisloroda bolan gatnaşygyna «dem alyş koeffisiýenti» diýilýär. Ol haýsy ýimit önümleriniň okislenme gatnaşygy barada düşünje berýär. Eger-de okislenmä uglewodlar gatnaşýan bolsa, onda dem alyş koeffisiýenti 0,8, ýaglarda 0,7 we ş.m. bolýar. Her litr kislorodyň ekwiwalenti onuň dem alyş koeffisiýentine baglydyr (11-nji tablisa).

11-nji tablisa

**Dem alyş koeffisiýentine baglylykda
kislorodyň kaloriýa bahasy**

Dem alyş koeffisiýenti	Bir litr kislorodyň energetiki ähmiýeti
0,70	4,69
0,75	4,74
0,80	4,80
0,85	4,86
0,90	4,86
1,0	4,92

Sarp edilen kislorodyň göwrümi kesgitlenilende, dem alyş koeffisiýenti kesgitlenip, görkezilen sanlardan peýdalanylyp, bedeniň dynç alyş wagtynda we bellibir işi ýerine ýetirendäki energiýa harçlanyşyny hasaplap bolýar.

Energiýa harçlanyşyna baglylykda zähmet çekilende muskularyň hereketi göz önünde tutulyp, fiziki zähmet üç görnüşde: ýeňil, aram we agyr zähmete bölünýär. Ýeňil (1-nji derejeli) fiziki zähmete köplenç oturyp işlenilýän, käte dik durlup işlenilýän, ýöne yzygiderli

ýeňil agyrlyklary galdyrmak ýa-da düşürmek zähmetleri degişlidir. Energiýa harçlamalary 172 J/s-e (150 kkal/sag) çenli bolýar. Fiziki zähmetiň aram agyrlygynda (2-nji *a* derejede) energiýa harçlamasy $172\text{-den } 232 \text{ J/s-e}$ ($150\text{-}200 \text{ kkal/sag}$), 2-nji *b* derejede $232\text{-den } 293 \text{ J/s-e}$ ($200\text{-}250 \text{ kkal/sag}$) çenli bolýar, 2-nji *a* derejeli zähmetde iş wagty mydama ýörelip, aýak üstünde durup ýerine ýetirilýän zähmet degişlidir. Zähmetiň 2-nji *b* derejesinde aýak üstünde we agyr ýükli (10 kg-a çenli agyrlyk) ýerine ýetirilýän zähmetler degişlidir. 3-nji derejeli agyr fiziki zähmete – yzygiderli agyrlyklary bolan dartgynly 293 J/s (250 kkal/sag) köp energiýa harçlanmasy bolan zähmet degişlidir.

6.2. Zähmetiň nerw ulgamyna täsiri

Fiziki iş umuman bedeniň muskullarynyň funksiýasy bolup, örän çylşyrymly we hemme organlary öz içine alýan fiziologik hadysadyr. Zähmet wagtynda hemme funksiýalary deňagramlylykda saklamak merkezi nerw ulgamynyň işine baglydyr. Muskullaryň iş wagtyndaky hereketi beýniden gelýän impulslara we muskullardaky reseptorlardan merkeze gidýän impulsa baglydyr. Muskullardaky bolup geçýän energetiki hadysalaryň ýagdaýy beýniniň uly ýarym şarlaryndan gaýdýan impulslara baglydyr. Bedende dynç günü, iş gününe garanyňda esasy energiýa $15\text{-}30\%$ az harçlanyp, iş günü psiho-emosional jogapkärli, dartgynly hadysalara baglydyr. Fiziki zähmet muskullaryň hereketi netijesinde ýüze çykyp, beýni gabygynda, onuň merkezlerinde uly özgerişler bolup geçýär. Örän agyr fiziki zähmet şertleri uly ýarym şarlaryň esasy funksiýalaryny, duýujylygyny kemeldýär, şertli refleksleriň işjeňligini peseldýär we togtadyjy hadysalaryň ýaýbaňlanmagyna, çuňlaşmagyna sebäp bolýar. Ýadaw bedeniň görşi we eşdişi kütelýär, sorag-jogap alyşmak kynlaşýar, akyly-paýhas derejesi peselýär.

Zähmetiň ýürek-gan damar ulgamyna täsiri. Fiziki zähmetiň ýürek-gan damarlara uly täsiri bolýar: ýüregiň minut göwrümi ulalýar. Onuň göwrümi fiziki we psihiki dynçlyk ýagdaýynda $3\text{-}4 \text{ litr/min}$ -a deň bolup, fiziki zähmet çekilende $30\text{-}35 \text{ litr/min}$ -a ýetip bilýär. Zähmetiň $15\text{-}30 \text{ s}$ -den başlap, puls artýar we zähmetiň agyrlygyna,

çylşyrymlylygyna baglylykda, bellibir derejede saklanýar. Puls arkaly ýüregiň urgusynyň ýygylgyny hasaplap, fiziki zähmetdäki fiziologiki özgerişleri kesgitlemek bolýar.

Fiziki zähmet wagtynda ganyň arterial basyşy ýokarlanýar. Zähmetiň şertine we fiziki agyrlygyna baglylykda arteriýa basyşy 8-10,7 kPa (60-80 mm simap sütüni) çenli ýokarlanýar. Zähmet wagtynda ganyň iň ýokary derejedäki arterial basyşy pes derejedäki arterial basyşdan has köp galýar we puls basyşy fiziki zähmetiň agyrlygyna görä ýokarlanýar. Zähmet netijesinde döreýän süýt kislotasy, kömürturşy gazy we beýleki turşy maddalar: biohimiki gan damarlaryna giňeldiji täsir edip, muskullardaky kapillýarlaryň diwary ýazylýar we olaryň diametrleriniň giňelmegine getirýär. Bu bolsa muskullaryň zähmet wagtynda köp gan bilen üpjün edilmegine we metaboliki taşlandy önümleriň daşary çykarylmagyna uly kömek edýär.

Dem alyş organlary hem ýürek-gan damar ulgamlary ýaly, zähmet wagtynda uly özgermelere duçar bolýar. Dynçlykda öýken ventilyasiýasy 0,1-0,133 l/s (6-8 litr/min) bolup, fiziki zähmetde ol artýar we 1,7 l/s (100 litr/min) çenli bolup biler, dem alşyň tizligi, çuňlugy artýar. Dem alşyň, ýürek urgusynyň çaltlaşmagy we çuňlaşmagy iş şertinde dörän reflekslere baglylykda iş wagtyna çenli bolan döwürde hem bolup biler. Zähmetde öýken we gan damar özgermeleriniň derejesi bedeniň şahsy aýratynlyklaryna we onuň türgenleşik derejesine baglydyr.

6.3. Zähmet çekilende ganyň görkezijileriniň üýtgemegi

Iş ýerine ýetirilende, ganyň dokumalarynyň biohimiki görkezijileriniň üýtgemekligine hem getirýär. Bedende kompensator mehanizminiň bolmagyna, bedeniň gomeostazynyň saklanmagyna, ganyň fiziki we himiki häsiýetleriniň mydamalygyna we ganyň zygiderli hereketde bolmagyna garamazdan, fiziki zähmet bilen baglanyşykly ganda käbir özgermeler ýüze çykýar. Ýagny zähmet şertine baglylykda ganda eritrositleriň sany köpelip, gemoglobiniň derejesi ýokarlanýar we ganyň goýalmagyna getirýär. Aýratynda ak ganda uly özgermeler bolup geçýär, ýagny leýkositleriň sany 3 esse köpeliýär

süýjüleriň derejesi peselýär, süýt, piroüzüm kislotalary kadadan ýokarlanýar. Işe başlanmanka, gandaky glýukozanyň derejesi 5 m/mol litre deň bolýar. Işiň gidişi ýokarlananda, ilki bilen gandaky glýukoza kadadan aşak düşýär, soňra bolsa bagyrdan köp mukdarda glikogeniň çykmagy bilen iş wagtynda glýukozanyň gandaky mukdary has ýokary derejä galýar we dynç wagtyndakysyndan ýokarlanýar. Ganyň düzümindäki süýjiniň derejesiniň azalmagy iş wagtynda zyýanly täsirlidir. Şonuň üçin gipoglikemiýa (ganda süýjiniň azalmagy) ýüze çykmaz ýaly, arakesme edip naharlanmalydyr.

Muskullar bilen baglanyşykly zähmet işi ýerine ýetirmeklik, ganda süýt kislotasynyň mukdarynyň ýokarlanmagyna getirýär. Adam agyr zähmet çekende, onuň mukdary has hem ýokarlanýar. Ýokarda aýdylyp geçilen gemodinamiki we dem alyş özgermeleri muskullarda kislorodyň siňşini has hem ýokarlandyrýar. Ýagny zähmetde kislorod talap edililik, kislorod siňdirijilik ýokarlanýar.

Zähmet şertlerinde bedeniň temperaturasynyň üýtgemegi. Zähmet wagtynda bedeniň temperaturasy ýokarlanýar, gyzgyny galýar. Ýörelen, tiz hereket edilen ýagdaýlarda, fiziki maşklarda bedeniň temperaturasy, adatça, $0,4^{\circ}\text{C}+0,6^{\circ}\text{C}$ artýar, fiziki zähmetde dokumalar bilen baglanyşykly iş ýerine ýetirilende (ylgamak, agaç kesmek, ýer depmek ýaly işlerde) bedeniň gyzgynlygy $38,5^{\circ}\text{C}-39,0^{\circ}\text{C}$ -e çenli galýar.

Iş wagtynda bedeniň gyzgynlygy az-kem ýokarlanmagy gowy hadysa diýlip düşündirilýär, sebäbi ol organlaryň ulgamlarynyň, dokumalaryň ýokary derejede işlemegine, iýmitlenmegine, kislorodyň gowy siňdirilmegine getirýär.

Emma gyzgynlygyň ýokarlanmagyna peýdaly diýmek bolmaz. Sebäbi ýürek-gan damar ulgamlarynyň, nerw merkezleriniň işleýşi güýçlenip, daşky gurşawa bölünip çykýan energiýanyň mukdary artýar.

Işden soňky dikeldiş hadysasy. Iş ýerine ýetirilende, adam bedeninde bolup geçýän fiziologiki üýtgeşmeler kömekçi reaksiýa bolup, bedeniň haýsy hem bolsa bir işi ýerine ýetirmekligi üçin uly ähmiýetlidir. Emma bedende bolup geçýän agyr işler bilen baglanyşykly fiziologiki üýtgeşmeler, patologiki hadysalaryň sebäbi bolup biler.

Işden soňky dikeldiş döwri diýlip, bellibir wagt aralygynda, iş

wagtynda ýüze çykan fiziologiki näsazlyklaryň kadalaşyp, başdaky durkuna gaýdyp gelmegine aýdylýar. Ýüregiň dikeldiş döwriň dowamlylygy dürli bolup, zämetiň agyrllygy bilen baglanyşyklydyr. Ýüregiň urşunyň öňki kadasyňa gelmeginiň yza galmagy, onuň işiniň has hem ýokarlanmagyna ýa-da ýürek-gan damar ulgamynda patologik näsazlyklaryň ýüze çykmagyna sebäp bolup biler. Fiziki zähmet şertlerinde kislorodyň harçlanyş derejesiniň öz bolmalysyndan az bolýar. Bu bolsa bedeniň kislorod üpjünçiligine ýetişiň bilmeýänligi bilen düşündirilýär, ýagny bedende funksional ýetmezçilikler, kislorodyň mukdarynyň azalmagy bilen baglydyr. Şeýlelik-de, bedende „kislorod bergisi“ ýüze çykýar, ýagny muskullarda kislorod ýetmezçiligi sebäpli doly okislenmedik zäherli maddalar ganda we dokumalarda köpeliýär. Olar zähmetden soň hem bedende madda çalşygy we okislenme hadysalarynyň geçmegine getirýär. Şeýle ýagdaýda işden soň bedeniň kisloroda bolan talaby ýokary bolmagynda galýar. Kislorodyň derejesiniň gaýtadan dikeldiş döwri birnäçe minutdan 1 sagada çenli we ondan-da uzak dowam edip biler.

6.4. Akyl işi

Ýokarda aýdylanlaryň hemmesi fiziki işlere degişlidir. Tehnikanyň ýokary derejede ösmegi ähli işleriň mehanizasiýalaşdyrylmagy we awtomatlaşdyrylan işlere geçilmegi, ýurdumyzda fiziki işleriň (el bilen edilmeli işler) azalmagyna fiziki we akyl zähmetiniň günsaýyn köpelmegine getirýär.

Mehanizmleri, awtomatik enjamlary sazlamak we olara ideg etmek köplenç ýagdaýlarda birnäçe ölçeg we gözegçi abzallary üns merkezinde saklamaklygy talap edýär. Şonuň üçin hem zähmet şertlerini talaba laýyk alyp barmak, wagtly-wagtynda dynç almak, birmeňzeş işlere garşy göreşmeklik ýadawlygyň önüni almaklyga getirip biler.

Akyl zähmetinde köplenç ýagdaýlarda gan damarynyň urgusynyň ýygyllygy haýallaýar. Ýöne akyl işi ýokary derejede bolup, uzaga çekse, onda ýüregiň diastola fazasy gysgalyp, pulsuň urşy tizleşýär we ýokarlanýar.

Akyl zähmetinde arterial basyş ýokarlanýar, dem alyş tizlenýär, beýni gan damarlarynyň gan bilen doluşy ýokarlanýar, emma göwre

we aýak gan damarlarynyň gandan doluşy kemelýär. Akyl işiniň oňaysyz ýagdaýda bolmagy we uzaga çekmekligi, damarlaryň şertli refleksiiniň bozulmagyna getirýär. Akyl zähmetiň dartgynly bolmagy ulgamlaryň funksiýasyny üýtgedýär. Has agyr akyl zähmetinde beýni gabyklarynyň esasy funksiýalarynyň deňagramlylygy bozulýar. Päs gellenmek hadysasy güýçlenýär, bu bolsa içki ulgamlaryň, muskullaryň tonusyny peseldip, aýratyn hem ýürek-gan damar we beýni organlaryň ýetmezçiligine getirýär. Şeýle hem akyl zähmetinde görşüň we eşdişiň aragatnaşyklary bozulýar.

Zähmetiň hemme görnüşlerinde işe girişmeden soň, önümçilik ýokary derejä ýetip, ýadawlygyň alamatlary ýüze çykýar. Ýadawlyk nerw-muskul bioenergetiki gorlaryň ýetmezçiligi sebäpli ýüze çykýar.

Ýadawlyk her zähmetiň ahyrky çägi bolup, türgenleşigiň, işde awtomatiki hereketleriň döremeginiň sebäbidir. Ýadawlyk ýa-da ýadawsyzlyk bu bedeniň iş şertlerine, onuň agyrlygyna, uzaklygyna, iş öndürilijiligine baglydyr. Bu aýratyn hem birmeňzeş häsiýetli işlerde ýüze çykýar.

6.5. Aşa ýadawlyk

Aşa ýadawlyk – bu ýadawlygyň agyr görnüşi bolup, aýratyn hem bedeniň haýsy hem bolsa bir işe sarp eden energiýasy bilen işden soňky dikeldiş döwrüň gabat gelmezliginde ýüze çykýar. Ol bedeniň kesellere garşylygyny we zäherli maddalara durnuklylygyny peseldýär. Şeýlelik-de, ýadawlygyň önüni almak we beden işjeňligini ýokarlandyrmak çäreleri örän wajyp gigiýena meselesidir.

Ýadawlyk köpçülikleýin häsiýetde bolup, zähmetkeşleriň saglygyna zeper ýetirýänligi üçin birnäçe medeni, köpçülikleýin we durmuş çäreleri amala aşyrylmalydyr. Sebäbi birnäçe gezek gaýtalanýan birmeňzeş, uzak wagtlap ýerine ýetirilýän iş, muskullaryň tonusynyň dartgynlylygyny ýokarlandyrýar. Beýniniň gan damarlarynda gysylmalar, ýygrylmalar ýüze çykýar we patologiki ýagdaýlaryň döremegine sebäp bolýar. Şonuň üçin aşýadawlygyň önüni almak çäreleri geçirilmelidir. Olaryň iň ähmiýetlisi maşklar we türgenleşiklerdir. Türgenleşik we maşk adam şol bir işi yzygiderli ýerine ýetirse we birnäçe gezek gaýtalasa, işjeňligi ýokarlandyrýar we bedende şertli refleksleri döredýär.

Akyl zähmetinde türgenleşikler we maşklar ýokary nerw ulgamynyň kämilleşmegine, ýatkeşligiň ösmegine getirýär. Türgenleşik we maşk – bedeniň sazlaşykly, jebis ýagdaýda işlemegine getirýär. Türgenleşigiň netijesinde muskullaryň massasy artýar, süňkler ýognaýar, beden güýçlenýär we muskul dokumalarynda glikogeniň derejesi ýokarlanýar. Şeýle hem ýüregiň sistoliki ýygrylma göwrümi artýar, kislorodyň ulanyş göwrümi ýokarlanýar. Türgenleşikde öýkeniň göwrümi giňelýär, dem alyş çaltlygy ýygjamlaşýar.

Agyr fiziki zähmet şertlerini mehanizmleşdirmek we awtomatlaşdyrmak gigiýena talabynyň özenidir. Sebäbi dowamly inçe, çylşyrymly, agyr işlerde maşynlaryň ulanylmagy, işiň öndürilijiligi ýokarlandyrýar we newrozlaryň döremeginiň önüni alýar.

Ýadawlygyň önüni almakda esasy çäreleriň biri zähmet işlerini dogry gurnap, işde artyk hereketi ýok edip, ritmiki işe geçmek diýmekdir. Ýadawlygyň önüni almakda tebigy täsirler, howany, suwy, gün şöhesini peýdalanyň, bedeni berkitmek, dogry we doly düzümlü naharlanmak, iş ýerlerini güller bilen bezemek, ýeňil, okgunly we ýuwaş sazalary işçilere diňletmek uly ähmiýetlidir.

6.6. Kommunal gohlar, olaryň bedene täsiri we önüni alyş çäreleri

Kommunal gohlar senagat güwwüldilerine garanyňda pes zeper ýetiriji hem bolsa, durmuşda onuň zyýanlydygy we gigiýena taýdan oňaýsyzdygy tassyklanyldy.

Urbanizasiýanyň täsiri, transportlaryň artmagy bilen bir hatarda kommunal gohlar, saglygyň duşmany bolup, akustiki komfort döretmekde, kommunal gigiýena taýdan derwaýys mesele bolup durýar.

Umuman goh diýmek näme? Goh diýlip, sesleriň dürli ýygrylykda we güýçde aperiodiki gelip çykyşda bolmagyna aýdylýar.

Lukmançylyk nukdaýnazarýndan seredilende, bedeniň kadaly funksiýasyny bozuýjy, ýakymсыз sesleriň hemmesine goh diýilýär. Çünki, saz gurallary, motosikletiň sesi hem zyýanly täsir edip, ony çalýan sazanda, sürýän sürüji üçin keýpi göteriji, galkyndyryjy täsir edýär. Goh sözünüň manydaşlary: galmagal, güwwüldi, şakyrdy, jyňhyrdy, gümmürdi, takyrdy, güpürdi, gopgun, zenzele bolup, ýygrylygy ýa-da güýji bilen duýulman, batlylygy bilen aňşyrylýar. Ol gohuň

bady sesleriň spektral düzümine, wagtyň dowamyndaky täsirine, iş düzgünine, ses döredýän çeşmeleriň aýratynlyklaryna baglydyr.

Adamyň eşidiş organlary sesleriň ýygylgynyň sekuntda 16-dan tä 20 müň gerse (gs) çenli tolkunyny kabul edip, ondan ýokardakylara ultra sesler, 16 gerse çenli bolan seslere – infrasesler, titremeler ýa-da tolkunlar diýilýär. Sesleriň ýygylgy 350 gerse çenli bolsa – pes ýygylkdaky (1-nji synp gohlar), 800 gerse çenli – orta ýygylkdaky (2-nji synp gohlar) we ondan ýokary seslere – ýokary ýygylkdaky (3-nji synp gohlar) diýilýär. Sesleriň ýygylgy ýokarlandygyça bady güýçlenip, 1 müňden 4 müňe çenli üýtgemeyär we oňa ölçeg ýygylkdaky sesler diýilýär, soňra bat kemelip, zyýanly, zeperli täsiri güýçlenýär.

Sesler ýygylgy boýunça spektral zolaklara bölünip, eşidiş ýygylkydan – 16 gersden başlap, ortaça iki gezek ösýän ýygylklardan durýar, ýagny 16, 31, 62, 123, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 gs. Akustiki işlerde goh ölçeyji gurallar onuň spektral düzümini hem kesgitlep, senagat şertlerindäki gohlaryň derejesi we olaryň kadasy kesgitleýär.

Awtoulaglaryň sesleri 60-2000 gs, adam sesi 120-5000 gs, guş jürküldisi 2000-4000 gs bolýar.

Goh sesleriniň bady ses tolkunlarynyň yrgyldysynyň belentliklerine we ýygylgyna baglydyr. Olar näçe güýçlense (onuň birligi Wt/m) gulagyň perdesine basyşy güýçlenýär we tebigy howa basyşynyň üstesine deprek perdejigine süýndüriji täsir edip, bütin bedene ýaýraýar, basyşyň birligi – Pa , ýagny paskalda ölçenilýär.

Sesiň basyşynyň ýokarlanmagy bilen goh hem güýçlenýär we Pa -da ýerleşýär. Sesleriň goh derejesindäki täsiri onuň basyşyna bagly bolup, desibel (db) birliginde ölçenip, ol otnositel birlikdir. Ol logarifmiki goh basyşy ölçenýän birlik bolup, her bir birlik 12,4% ösüşde öňkünden artykdyr, meselem 1 db 0-dan 12,4% artyk ýagdaýynda seljerilýär we eşidiş çäginde /0 db /, tä gulak agyrydyjy täsire çenli 140 db -de ýerleşýär. Mysal üçin, käbir gohlaryň basyşynyň derejesi (db birlikde) aşakdaky ýaly:

Ýuwaş otagda – 0 db ;

Pyşyrdyly sözleşme – 1 metrden – 15-20 db ;

Jübi sagadynyň jykgyldysy – 1 m aralykda – 10 db ;

Adaty erkekleriň sözleşmesi – 35 db;
Adaty aýallaryň gepleşigi – 40 db;
Gygyrman gepleşmek – 50 db;
Lektoryň sesiniň bady – 70-80 db;
Aýdymçylaryň sesiniň bady – 60-90 db;
Radionyň gaty sesi – 100 db;
Elektro saz gurallary – 115 db;
Reaktiw uçary 100 m belentlikde – 120 db;
Top, tüpeň sesi 120 db-e çenli.

Gohlar gelip çykşy boýunça mehaniki, aerodinamiki, gidrodinamiki sebäplere görä döräp biler. Olar kommunal, önümçilik we köçe gohlaryna bölünýärler. Giň zolakly gohlar üç we ondan-da köp oktaw zolagy öz içine alýar. Dar zolakly gohlar diýlip, bir zolagyň möçberindäkilere, impulsly (tonal) gohlara, bir oktaw zolagyň üçden bir böleginden az ýygylýkdaky gohlara aýdylýar. Soňky gohlar gulaga ýiti täsir edip, kerligi döredijiligi bilen tapawutlanýarlar.

Gohlaryň biologiki täsiri. Adamzat döräli bäri älem jahanda dürli tebigy sesler bolup, bilbilleriň saýramasy, guş-towuk sesleri, haýwanlaryň molamagy, mälemegi we başga sesler tebigatyň säher bilen oýanmagyna, garaňky düşende ümsümlik aralaşmagyna getiripdir. Gündizki tebigy sesler beden üçin derwaýys täsir ediji bolup, ýaşayşy owadanlaşdyryjy, janlandyryjy, galkyndyryjy täsir edýär. Şeýlelikde, adamzat düýbünden sessiz älem jahanda ýaşamaga, zähmet çekmäge uýgunlaşmadyk. Çünki, ümsümlik, sessiz aý, meýdan – ýürek gysdyryjy gam-gussanyň başlangyjy bolup, adam içini geple-dip ýörýär.

Älemdäki haýwan sesleri, owazlary, aram batly aýdymlar, sazlar göwni göteriji, kalbyňy päkleyji täsir edýär.

Şäherlerde, gür ilatly obalarda gohlaryň derejesi gündizine möwç alyp, agşamlaryna peselip, gijelerine iň pes ýagdaýdadyr. Ol sesler mydamalyk şu tertipde bolany üçin bedende tebigy bioritmiň döremegine we agşamlaryna ýatyp, gündiz doly güýç bilen önjeýli zähmet çekmekligine doly mümkinçilik berýär.

Gündizki gohlar, irki guşlaryň, mallaryň sesleri, zawod-fabrikleriň zenzelesi, transport hereketleri oýandyryjy, işe ugrukdyryjy täsir etse, dura-bara möwç alýan, köpelyän dürli gohlar hatda nerw-endok-

rin organlaryň üsti bilen zähmete höweslendiriji täsir edýär diýip hem aýdylyar.

Elbetde, sesleriň bedeniň bioritminiň sazlaşykly işlemegi üçin ähmiýeti uludyr. Emma ýiti, ýakymсыz gohlar bedene oňaýсыz täsir edip, gulak we onuň içki «balyk gulak» atly kabul ediş organlarynda mydama güwwüldi ýagdaýyny döredýär. Ol güwwüldiler ýokary nerw we endokrin organlarynyň sazlaşykly işlemegini bozýar we бүtin bedende zeperlenmeler peýda bolýar.

Şeýlelikde, gohlar psihikanyň zeperlenmegine täsir edýär, goh akylyň, huşuň, ýatkeşligiň duşmanydyr. Gohlaryň bedene täsiri 5 basgançakdan durýar.

Birinji basgançak biparh (indifferent) täsirli goh bolup, sesleriň basyşы 40 db-e çenli bolýar. Gije ukuda hor çekýän adamyň sesi 20-30 db derejede bolup, zyýanlydyr, uky beýni funksiyasyna päsgellen-diriji täsir edýär.

Ikinji basgançak 70 db-e çenli bolup, ol nerw-psihiki reaksiýasynyň zolagydyr. Bu goh zolagynda nerw psihiki reaksiýasynyň tizligi we dürslügi, ýatkeşlik, akyl işine ukyplylyk, iş öndürijilik, üns peselip, şikeslenme artýar. Işgärleriň ýadamasy tizlenip, ýadawlygynyň dikelme döwri uzalýar we doly bolmadyk görnüşe geçýär. Şertli refleksler esasyndaky hereketler, işler kemelýär.

Üçünji goh basgançagy 90 db-e çenli bolup, wegetatiw nerw näsazlygy sebäpli organlaryň zeperlenmesiniň sebäbi bolup durýar. Uky bozulýar, gijelerine düş görme we haýal uky peýda bolýar, ýürek-gan damar näsazlygy, olaryň tonusy bozulyp, gipotoniýa, gipertoniýa ýagdaýlary ýüze çykýar. Aşgazan-içege ýollarynda hereketleriň bozulmasy, diskeneziýasy, mázleriň sülekeý, şire çykaryjylygy bozulyp, giposekresiýa, gipersekresiýa ýüze çykýar, bagyr, dalak ýaly organlaryň funksional näsazlyklary, madda çalşygynyň bozulmalary peýda bolýar. Endokrin bozulmalar, jyns mázleriniň ýetmezçiligi peýda bolýar.

Dördünji goh sesleriniň basgançagy 120 db-e çenli bolup, eşidiş organlarynyň zeperlenmesi, ýagny gulak agyryly, kerlik bilen tapawutlanýar. Ilki bada gulak şaňlama, wagtal-wagtal gulak agyry döräp, soňabaka mydamalyk kerligiň döremegine sebäp bolýar. Içki gulagyň sesleri kabul ediji reseptorlary atrofiýa hadysasyna sezewar

bolýar, esasan-da ýokary ýygylykdaky seslere duýgurlyk, eşitmek peselýär. Adam kerlik basgançakly gohda näçe uzak işlese we köp dowamly täsirde bolsa, şonça-da atrofiýa güýçli geçýär we ýygylygy 10-14 müňden ýokary sesleri eşitmeýär.

Bäşinji goh basgançagy 120 *db*-den ýokary derejesi bolup, barotrawma we ölüm howply goh zolagydyr. Bu gohlar gulaklarda agyry, gije-gündiz ýakymсыз güwwüldi sesler, käte gulakdan gan akma görnüşli perdäniň ýyrtylmasy peýda bolup, hatda barotrawma sebäpli heläkçiligiň ýüze çykmagy mümkin. Eksperimentde 100 *db* basyşly ses berýän metronom işlände alakalar, syçanlar, deňiz doňuzjyklary ilki böküşýärler, ylgaşýarlar, ylgap-böküp ýykylyşyp galýarlar, soňra aýaklaryny kakyp, käte gulagyndan gan gelip ölýärler. Emma adamlar 120 *db* gohly ýerde iki sagatlap özlerini saklap bilýärler.

Adamlaryň gohly seslere durnuklylygy indiividual ýagdaýda bolup, birinde gipertoniýa keseli, işemiýa keseli, aşgazan-baş keseli dörese, beýlekilerinde kesel döremezligi mümkindir. Bu köp faktorlara, adamyň ýokary nerw ulgamynyň gurluşyna, görnüşine, reaktiw ýagdaýyna, endokrin mäsžlerine, ýaşyna, jynsyna we gulagyň eşidiş süňkjagazlarynyň hereketini kadalaşdyryjy muskuljyklaryň ýygrylyş ukybyna, balyk gulagy organynyň gurluş aýratynlyklaryna baglydyr.

Şäher ilatynyň ýaşajylarynda oba ilatynyňka garanynda gulak agyrylyk köp adamlarda duşýandygy anyklanyldy. Käbir ümsüm ilatly ýerlerde, 60 ýaşly garrylarda 40 ýaşly şäherlililerinkiden gulak ýitiligiňiň ýokarydygy anyklanyldy.

Şeýlelikde, urbanizasiýanyň derejesine baglylykda şäher gohy saglygyň gany duşmanydyr. Ol häzirki döwürde adamyň ömrüniň 5-10 ýyl kemelmegine, saglygyň gowşamagyna, psihiki we fiziki sagdynlygyň zeperlenmegine getirýär.

Şu nukdaýnazardan şäher ilatyna iki dynç gününü hem şäher çetindäki mesgenlerde, daçalarda gohsuz şertlerde geçirmegi peýdalý hasap edilýär.

Köçe gohunyň esasy çeşmesi şäheriň içinde hereket edýän ulaglar bolup, olar 80-90 *db* bolan goh döredýär. Bu gohuň esasy bölegini pes we orta ýygylykdaky sesler tutup, ýokary ýygylykdaky seslere garanynda az gyjyndyryjy we az zeper ýetirijidir. Ol sesler howada uzak aralara ýaýraýarlar, päsgelçiliklerden sowlup, üstaşyr geçmäge

ukyplydyr, ýaşayyş jaýlaryna gapy, penjire, fortoçka, framuga üsti bilen örän oňat geçýärler. Şeýlelikde, 125 gs bolan goh 50 m uzaklykda diňe 1 db peselýär, 250 gs – 3db, 1000 gs – 8 db, 4000 gs – 15 db peselýär.

Eger ümsüm, az hereketli asfaltlanan köçelerde gohuň basyşy 40-60 db-e çenli bolsa, esasy köçelerde ol 85-90 db, hereketiň artýan wagtlarynda, ýagny sagat 8-9 we 17-18 aralygynda 100-110 db-e ýetýär.

Howada hereket edýän uçarlaryň sanynyň artmagy bilen howa ýollarynyň aşagynda ýerleşýän ýaşayyş nokatlaryny gohdan gormak derwaýys meseleleriň biridir. Köp şäherlerde gohuň derejesi uçarlaryň, 1-5 km belentlikden uçup geçende 70-80 db-e ýetýär, gonmak üçin aşaklanda we ýerden göterilende bolsa, 100 db-den hem geçýär. Reaktiw uçarlaryň gohunyň görnüşi ýokary ýygyllykly bolup, dik uçarlaryň gohuna garanynda, örän gyjyndyryjy täsir edip, içki organlary sandyradyr. Awiasiýa gohlary, esasan hem gijesine birahatlyk döredýär. Gijäniň ümsümliginde duýdansyz döreýän awiasiýa gohlary ukudan oýarmakdan başga-da, köplenç adamlary howsala salýar, gorkuzýar. Ýokary basyşdaky şäher gohlarynyň yzygiderli gije-gündiziň dowamynda täsir edip durmagy şäherlerde nerw dartgynlylygyny ýokarlandyrýar, döredijilik ukybyny, zähmet öndürijiligini kemeldýär.

6.7. Kommunal gohlaryň gijiýeniki kadasy

Kommunal gohlaryň kadasy tassyklamak gohlara garşy göreşmegiň esasy bolup durýar. Ol kadalar konstitusiýa we kanuny resminamalaryň düzümine girizildi:

- 1) fiziologiýa taýdan esaslandyrylan;
- 2) bedeniň dürli ýagdaýlary (dynç, okuw, uky we başgalar) üçin seljerilen;
- 3) gohuň täsiriniň dowamlylygy we fiziki häsiýeti göz önünde tutulan;
- 4) gohuň düzümindäki sesiň basyş derejesi çäklendirilen.

Gohuň durmuşdaky köp duşýan kommunal ses derejesiniň kadalary aşakdaky 12-nji tablisada getirilendir.

**Gohlaryň ýygylgyna görä oktawa
zolagy (gersde)**

Jaýlar	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	DBA
Reanima-siýa otagy	30	28	25	18	15	14	13	12	10	10-15
Operasiýa otagy	40	35	28	20	18	15	14	13	12	12-20
Terapiýa hassaha-nasy	50	40	30	24	20	17	15	14	13	13-25
Ýaşayyş öý otagy	55	45	35	30	25	20	20	18	15	28
Çaga otagy	57	48	38	32	28	25	23	20	18	30
Hassahana meýdany	59	50	40	34	30	27	25	22	20	35
Ýaşayyş zolak	67	57	49	44	40	37	35	33	20	45
Okuw otagy	65	52	45	39	35	32	30	28	25	40

Olar peýdalanylanda aşakdaky düzedişleri girizilmeli. Tablisadakyar gijeki wagt üçin görkezilen, ýagny 23⁰⁰-dan 7⁰⁰-a çenli. Gündizki wagt üçin onuň üstüne ýene 1 *db* A goşmaly. Görkezilen kadalar gohlaryň dowamlylygynyň zähmet we öý şertlerinde 56%-den 100%-e çenli bolmalydygyny kesgitleýändir. Eger-de gohuň täsir ediş dowamlylygy diňe 18-56% bolsa, onda gündizki wagt üçin 15% *db* A goşulýar, eger 6-18% bolsa, 20 *db* A goşmaly, 6%-den az bolsa, 25 *db* A goşmaly. Şypahana ýerlerinde ulanmak üçin tablisada görkezilen çäklendirilen derejeleri 5 *db* A çenli kemeltmeli. Kiçi etraplaryň içindäki dynç alynýan ýerlerde goh 40-45 *db* A-dan ýokary bolmaly däl. Ilatly mesgenleriň üstünden uçýan uçarlaryň gohlarynyň derejesi gündizine 90 *db* A, gijesine 80 *db* A kesgitlenip, gijiýena taýdan has oňaly we fiziologiki taýdan talaba laýyk kada diýlip, gohlaryň derejesi gündizine 65 *db*, gijesine 55 *db* A hasaplanýar. Bu kadalary, esasan, gijeki wagt üçin diýip hasaplamak bolmaz we gije gohlaryň bolmazlygyny gazanmalydyr.

6.8. Kommunal gohlaryň öňüni almak

Gohlara garşy göreşmekligiň çylşyrymly we wajyplygy sebäpli şäher we etrap çäklerinde degişli iş toparlar döredilip, olar hojalyklaryň ylmy, sanitariýa, guramalaryň we jemgyýetçiligiň bu babatdaky geçirýän işlerini ugrukdyrýar. Kommunal gohlaryň öňüni almak şäher, etrap, oba mesgenleri meýilleşdiriş pursadyndan ýa-da olaryň gaýtadan abadanlaşdyryş pursadyndan başlanmalydyr. Goh çeşmeleriniň şäherlerde çyzgysy çyzylyp, onuň derejesi talaba laýyk bolar ýaly düzülmelidir.

Köçe gohlaryna garşy göreş baradaky çäreler aşakdaky esasy ugurlar boýunça geçirilip, olar esasan-da gohlaryň çeşmelerine garşy gönükdirilen, tehniki çärelerdir. Şäher gohlary babatynda, ony emele getirýän enjamlary çalşyrmak, täzelemek, ulag serişdeleriniň, stanoklaryň we awtomobilleriň goh derejesiniň talabyna çenli çäklendirilmelidir.

Şäher gohlaryna garşy göreş çäreleriniň biri hem dogry meýilnamalaşdyrmak çäresidir. Bu gohdan goranmak serişdesi hökmünde uzaklygy berjaý edýän we perde görnüşli enjamlary ulanmaklyk peýdalanylýar. Bu usullar şäher gurluşygynda giň görnüşe eýe boldy: ýaşaýyş mesgenlerini zolaklaşdyrmak we ýaşaýyş jaýlary kiçi etraplara bölüp gurmak, şäheriň daşyndan aýnaly köp hereketli şäher esasy (magistral) köçelerini gurmak, böwet jaýlary gurmak, gohly senagat kärhanalaryny ýaşaýyş zolakdan çete çykarmak, aýratyn-da ümsümligi talap edýän edaralar üçin, ýagny mekdepler, hassahanalar we ş.m. gohdan goragly ýerleri saýlap almak ýola goýulýar. Häkimlikler tarapyndan geçirilýän çäreler aýgytlaýjy ähmiýete eýedir. Bulara köçe ulaglarynyň goh galmagallaryny çäklendirmek, aýry-aýry köçelerde ulag hereketini çäklendirmek, sagat 23.00-dan 7.00-a çenli köçe hem-de ýaşaýyş zolagyndaky gohlaryň derejesini iki esse pes çäklendirmek, şonuň bilen birlikde käbir köçelerde, meýdançalarda, seýil baglarynda awtotransport hereketini gadagan etmek, şol ýerlerde goh döredýän magnitofon, saz gurallary we başgalary çäklendirmek çäreleri belenilendir.

Eger-de halk köpçüligi we her bir adam gohlaryň zyýanly täsirine dogry düşüniپ, oňa garşy göreşseler, ýokarky sanalyp geçilen çäreler örän täsirli bolar. Şonuň üçin halk köpçüliginiň akustika we

gohlara garşy göreş bölümlerini artdyrmazdan, ony göwnejaý alyp barmak mümkin dälidir.

6.9. Sarsgynyň bedene täsiri

Maýyşgak bedenjikleriň 1 gersden ýokary ýygylkdaky yrgyldarlaryna sarsgyn diýilýär. Sarsgyn yrgyldysynyň amplitudasy bilen häsiýetlendirilýär we ol tolkunynyň ýokary galyş beýikligi bolup, millimetrde ýa-da mikrometrde yrgyldarlaryň ýygylgy (yrgyldarlaryň 1 sekunddaky sany gers bilen) we hereketiň tizlenmesi (m/sec^2) ölçenilýär. Yrgyldynyň energiýasy joulada ölçenilýär. Kese we dik yrgyldylar tapawutlandyrylýar. Önümçilik sarsgyn umumy we ýerli bolýar. Umumy sarsgyn – bu zawod enjamlarynyň urgy täsiri bilen döredilýän, jaýlaryň polunyň, diwarynyň sarsgynyna aýdylýar. Sarsgynyň ýerli täsiri pnevmatiki gurallar (instrumentler, urulýan çekiçler, perforatorlar, burawlaýjy maşynlar, pnevmatiki rubilalar, burawlaýjy we çalgy ýiteldiji maşynlar) bilen işlenilýän kärhanalarda has giňden ýaýrandyr.

Sarsgyn bedeniň fiziologik funksiýalaryna täsir edýär. Uzak wagt we intensiw täsir etmeginde patologiki üýtgemelere we sarsgyn keseliniň ýüze çykmagyna getirýär. Sarsgyn keseliniň häsiýetli alamaty damarlaryň spazmy, ilkinji nobatda hem barmaklaryň ahyrky bogunlarynda işe başlanandan tiz wagtdan soň ýüze çykýar. Damarlaryň spazmy güýçli agyry bilen häsiýetlendirilýär. Barmaklaryň agyrmagy, deriniň gögermegi we gipotermiýasy ýüze çykýar. Şu hadysalara trofiki bozulmalar, myşsallaryň atrofiýasy, barmaklaryň deformasiýasy, kontraktura, süňk, bogun üýtgemeleri we başgalar degişli bolup biler.

Sarsgyn keseliniň has ýgy alamatlary duýujylygyň bozulmagy: agyry, taktil we sarsgyn; bogunlardaky üýtgemeler we wazomotor bozulmalar. Sarsgyn keseli, esasan, uçar gurluşygynda, berkleýjilerde, pnevmatiki çekiçlerden peýdalanyan ýylmaýjylarda, tekizleýjilerde duş gelýär.

Sarsgyn keseli urulýan çekiçler, perforator, pnevmatiki daş pal-talar (rubila) bilen, şeýle hem berkleýji, deşiji we çalgy stanoklarynda işleýänlerde ýüze çykyp biler.

Sarsgynyň täsirinde hünärmenlerde häsiýetli artritler, poliartritler döräp biler. Sarsgyn traktorlarda, tramwaýlarda we awtobuslarda

işleýän aýallarda aýbaşynyň (menstruasiýanyň) kadaly geçişini bozýar.

Käbir awtorlar ýokary ýygylýkdaky sarsgyn gipertoniýa keseline getirip biljekdigini görkezýär. Sarsgynyň täsirinde damar tonusynyň uly üýtgemeleri ýüze çykýar.

Sarsgyn diýlip, maýyşgak bedenleriň mehaniki yrgyldylaryna aýdylýar. Köplenç sarsgyn diýlip, islenmedik yrgyldylara aýdylýar. Sarsgynyň ýaýramagy yrgyldyly energiýanyň yrgyldaýan böleklerden goňşy böleklerge geçirilmegi bilen şertlenendir. Bu energiýa islendik pursatda yrgyldynyň tizliginiň kwadratyna proporsionaldyr, şonuň üçin hem yrgyldynyň tizligi boýunça sarsgynyň intensiwligine baha bermek bolar.

Sesden tapawutlylykda sarsgyn bedeniň dürli organlary we bölekleri bilen kabul edilýär. Pes ýygylýkly (15 gs-e çenli) yrgyldylarda sarsgyn aýlawly ýygylýkda içki gulagyň westibulýar aparaty bilen kabul edilýär. Gaty (dykyz) bedeniň sarsgyny bilen galtaşmada (galtaşmakda) sarsgyn deri örtüginin nerw uçlary bilen kabul edilýär.

Mehaniki yrgyldylaryň kabul ediliş güýji adam bedeniniň biomehaniki reaksiýasyna baglydyr. Adam sarsgyny birnäçe gersden 800 gs-e çenli duýýar, uly ýygylýkdaky sarsgyn ultrases yrgyldylaryna meňzeşlikde, ýylylyk duýgusyny döretmek bilen kabul edilýär. Dürli ýygylýkdaky we intensiwlikdäki sarsgynlar adam bedenine birmenşeş täsir etmeýär. Täsir ediş häsiýetine görä umumy we ýerli bolýar. Umumy sarsgyn adam bedeniniň daýanç üstüne oturan, dik duran, ýatan ýagdaýynda täsir edýär.

Ýerli sarsgyn köplenç adamyň eline täsir edýär we onuň önümçilik işjeňliginde ähmiýeti bar.

Umumy sarsgynyň bedene täsir etmeginde döreýän patologiki üýtgemeler, esasan, westibulýar aparatynyň we merkezi nerw ulgamynyň işjeňliginiň bozulmalary bilen ýüze çykýar.

Sarsgynyň ölçenilişi: sarsgynyň intensiwligini ölçemek üçin wibrozmetrler we wibrograf diýlip atlandyrylýan gurallar ulanylýar. Wibrografda yrgyldaýan bedenjikleriň hereketiniň grafiki ýazgysyny wibrogrammany alyp bolýar.

Sarsgynyň bedene täsirini öwrenmekligiň esasy usullary: 1) sarsgyn duýujylygyny barlamak, 2) kapillýaroskopıýa, 3) deriniň temperaturasyny ölçemek.

1) Sarsgyn duýujylygyny barlamak – bu sarsgynyň täsirinde ýüze çykýan has irki bozulmalary ýüze çykarmak üçin geçirilýär. Bu usul yrgyldylaryň hereketiniň amplitudasyny haýaldan ýokarlandyrmagy we barlanylýan sarsgyny duýup başlaýan in pes derejedäki amplitudany kesgitlemäge esaslanandyr. Barlag dürli ýygylýkdaky sarsgyny häsiýetlendirmekde birnäçe gezek geçirilýär.

Ölçemeklik, adatça, 500 gersden başlanýar we soňra 250, 125... 16 gerse çenli geçirýärler. Sarsgyn duýujylygyna baha bermek sarsgynyň täsiriniň önünden we soňundan geçirilýär.

Adatça, sarsgynyň täsirinden soňra, sarsgyn duýujylygynyň çägi sarsgyn analizatorlaryň ýadamagy (tapdan düşmegi) netijesinde ýokarlanýar. Sarsgyn dowamly täsir etdirilende sarsgyn duýujylygynyň durnukly peselmegi ýüze çykýar (250 gs ýygylýkdaky diapazonda has aýdyň ýüze çykýar).

2) Kapillýaroskopıya. Kapillýaroskopiki barlaglar ýöriteleşdirilen mikroskopda geçirilýär. Ol mikroskopda serpikdirilen şöhläniň ýagtylandyryjysy we ýagtylandyryjy suwuklyk (kedr ýagy) peýdalanylýar. Deriniň kapillýarlaryny çep elin IV barmagynyň dyrnagynyň düýbünde görmeklik has amatly bolýar. Barlag geçirilende kapillýarlaryň formasyna we giňligine, gan akymynyň aýratynlygyna üns berilýär. Sagdyn adamlarda kapillýarlar, adatça, bir-birine ýanaşyk 2-3 sany egremiler bilen dogry hatarlar bolup ýerleşýär. Olarda gan çalt we deň ölçegli akýar. Sarsgyn täsir edende kapillýarlar deformirlenen (spazm we atoniya ýagdaýynda) egremligi has köpelen bolýar. Arteriýalary has daralan wenez şahasy bolsa, tersine giňelen bolýar. Gan akymy haýallan ýagdaýynda bolýar.

3) Deriniň temperaturasyny ölçemek. Sarsgynyň täsir etmeginde damarlaryň spazmy bilen bir hatarda deriniň üstüniň temperaturasy peselýär.

Deriniň temperaturasy elektrik termometrler bilen ölçenilýär. Ölçenilende elektrotermometriň görkezijisi sag elin II ýa-da III barmagynyň aya üsti bilen galtaşdyrylýar. Bu ýerler titreýji gurallar (instrumentler) bilen işlenenilende sarsgynyň täsirine has duýgur bolýar. Ölçemekligi hemişe daşky temperaturanyň birmeňzeş şertlerinde 20°C-de geçirilýär. Ölçemeklikden ön barmaklary şol şertde 10 minut dynçlykda saklamaly.

Elektrotermometriň görkezijilerine baha bermeklik üçin ol görkezijileri sarsgynyň täsirinden önki netijeler bilen deňeşdirmeli. Has dogry netijeleri dinamiki barlaglarda almak bolýar.

6.10. Sarsgyna garşy göreş

Poluň, diwaryň sarsgynlylygyny azaltmak üçin jaýyň düýbi (fundamenti) bilen bagly bolmadyk ýöriteleşdirilen, maşynlar üçin düýpment, ýekedaban we beýleki titrýji gurallary gurnamaly.

Sarsgyna garşy göreşi maşynlaryň we gurallaryň gurluşyny (konstruksiýasyny) gowulandyrmak bilen hem gazanyp bolar.

Oturgyjyň sarsgynyny aýyrmak üçin dürli görnüşli amortizatorlary ulanmak bolýar. Şeýle hem ýerli we umumy sarsgynyň azaldylmagyny gazanmaly. Iş ýerlerine inçekesel bilen spondelit, uly ölçegdäki ingiler bilen ejir çekýän adamlary, aýbaşy döwrüniň anormaliýasy bolan aýallary, göwreliligiň ikinji ýarymynda bolan göwrelileri ýa-da göwreliligiň patologiki geçişi bolan aýallary goýbermeli däl. Adaty sarsgyn ýerden, şeýle hem gurluşyk boýunça ýaýraýar. Şonuň üçin hem ilkinji nobatda sarsgyn çeşmesini döredýän dinamiki agramlylygyny peseltmeklik çärelerini ýa-da şol agramlaryň geçişini, maşynlaryň we transport serişdeleriň wibroizolýasiýasy bilen peseldip bolýar.

Agregatlaryň wibroizolýasiýasy olary ýörite wibroizolýatorlarda (pes gatлага eýe bolan maýyşgak elementler) ýerleşdirmek bilen titrýji gural bilen birleşdirilen turba geçiriji ulgamyna we kommunikasiýadaky ýumşak salmalary goýmak bilen gazanyp bolýar.

Göteriji konstruksiýalara geçirilýän sarsgyny azaltmak üçin pružin ýa-da rezin wibroizolýatorlary ulanmak bolýar. Aýlanma tizligi 1800 aýlaw/min-dan pes bolan agregatlarda rezin wibroizolýatorlary peýdalanmak maslahat berilýär. Rezin wibroizolýatorlar bilen işlemekligiň möhletiniň 3 ýyldan köp daldigini göz önünde tutmaly. Polat wibroizolýatorlary işletmek üçin has amatly we dowamly ulanyp bolýar, ýöne olary diňe pes ýygylykdaky wibroizolýasiýa üçin ulanmak mümkin. Olar ýokary ýygylykdaky sarsgynyň geçirilişini ýeterlik derejede peseltmeýär. Bu ýetmezçilik pružin elementleriniň içki rezonansy bilen şertlenendir.

Dinamiki agramly maşynlary (wentilýatorlar, suw sorujylar

(nasoslar), kompressorlar we ş.m.) agyr beton plitalara ýa-da demir penjireleri berk berkitmek maslahat berilýär. Agyr plitalary ulanmaklyk wibroizolýatorlarda gurnalan (ýöriteleşdirilen) agregatlaryň yrgyldylarynyň amplitudasyny peseldýär. Plitanyň massasy izolirlenýän maşynyň massasyndan pes bolmaly däl. Jaýlary demirýol we metropoliten çyzyklaryndaky hereket netijesinde ýüze çykýan sarsgynlardan goramaklyk köplenç jaýlary sarsgyn çeşmelerinden daşlaşdyrmak bilen gazanylýar. Ýaşaýyş jaýlary bilen metropoliteniň tuneliniň diwarynyň arasyndaky uzaklyk 40 metrden az bolmaly däl. Daşary döwletleriň tejribesinde pnevmatiki wibroizolýatorlaryň kömegi bilen wibroizolýasiýa peýdalanylýar.

6.11. Senagat toksikologiýasy

Senagat toksikologiýasyna başgaça zähmetiň toksikologiýasy hem diýlip, zähmet şertlerindäki zäherli önümleriň toksikologiýasyny öwrenýär.

Maksat senagatdaky zäherli täsirleri anyklap, ýüze çykarmak we olaryň bedene zeperli täsiriniň önüni almakdyr. Ol zäherli önümler oba hojalyk şertlerinde, senagatda, transportda we beýleki zähmetlerde duş gelmek bilen hünärmen ýa-da önümçilik zäherleriniň nukdaý-nazaryndan garalýar.

Senagat zäherleri himiki önümler görnüşinde senagatyň çig maly bolup, zähmet şertlerinde döreýän goşmaça önümleri ýa-da onuň ahyrky önümleri görnüşlerinde duşýar.

Zähmet şertlerindäki zäherler hünärmeniň keselçiligine, wagtlaýyn näsazlyklara hem-de bedeniň reaktiwlik derejesiniň ýetmezçiligine, dürli daşky gurşawyň täsirleri sebäpli döreýän senagat zäherlerine gös-göni dahylsyz umumy (ýöriteleşmedik) keselçiligiň köpelmegine getirýär. Şonuň üçin senagat önümlerine, gaýtadan işlenilende döreýän we ahyrky önümlerine gigiýena ölçegleri (standartlary) düzmek bilen olaryň bedene zepersiz derejesini takykklamak amala aşyrylýar. Bu işler hökmany bolup, olara gigiýena hil sertifikaty diýilýär. Önümi hil sertifikatyň çäginde standartlaşdyrmak önümi öndürýän edaranyň borjudy.

Senagat toksikologiýasynda himiki zäherleriň köpelmegi olaryň bedene kombinirlenen täsiri, bedene dürli ýollar bilen şňip kompleks

täsiri, zähmet şertiniň dürli agyrlyklarynyň, täsirleriň utgaşykly bolmagy täze-täze işleri geçirmeklige getirdi.

Toksikodinamika we toksikokinetika kanunlary esasynda zähmet şertlerindäki zäherleriň bedene täsiriniň mehanizmlerini, olaryň ýaýraýşy, birleşmeleri, bedenden çykşy we beýleki toksiki netijelesini anyklap, zäherleriň ýöriteleşen täsirleri, ýagny şol zähere mahsus bolan zeperli täsirler, olaryň sensibilizirleýji, kanserogen, teratogen, mutagen, embriotoksik, kardiowaskulýar, sklerotik täsirleri ýüze çykarylýar. Senagat zäherleri köpdürlüdür, şol sebäpli olary dürli synplara bölmek bolýar. Gedderson biologik täsiri boýunça olaryň 4 toparyny tapawutlandyrýar: bogujy, gyjyndyryjy, narkotiki, uçujy we olara meňzeş maddalar. Ol sitoplazmatik zäher görnüşinde organiki we metalorganiki birleşmeler degişlidir.

Haggard senagat zäherlerini 5 topara: umumyzäherli, gyjyndyryjy, sensebilizirleýji, kanserogen we mutagen täsirli görnüşlere bölýär.

Zäherler bedende siňiş ýollary boýunça ingalýasiýa, peroral we perkutan görnüşlere bölünýärler.

Olaryň zäherliligi we howplulygy boýunça 4 topary bolýar:

1. Çendenaşa zäherli – ld 50-50 *mg/kg*-a çenli;
2. Ýokary zäherli – ld - 50 -50-200 *mg/kg*;
3. Orta zäherli – ld -50-200-1000 *mg/kg*;
4. Pes zäherli – ld - 1000 *mg/kg*-dan ýokary.

Olary başgaça çendenaşa aşa howply, ýokary howply, orta howply we pes howply toparlara hem bölýärler.

Senagat zäherleriniň agregat ýagdaýy – gaz, bug, tozan, suwuklyk görnüşinde bolup, bedene siňiş ýollary dürlüdür. Iň howplusy dem alyş ýollary bilen siňmegidir, çünki, öýken alweolalarynyň 100 m² gowrak meýdany bolup, olaryň kapillýarlarynyň köp we ýuka diwarlydygy sebäpli zähri ýeňil siňdirýär. Bu ýol bilen käbir zäherler üýtgemän gana siňýärler. Organiki eredijiler, kömürwodorod buglarynyň ýagly we aromatik hatarlary alweolalarda täze birleşmelere öwürlip, olara reagirlenýän zäherler diýilýär (azot, kükürt, ammiak we beýleki birleşmeler).

Peroral siňiş ýoly ikinji derejede köp duşýan zäherlenme ýoly bolup, howa, iýmit we hapalanan el, kosmetika, çilim we ş.m. arkaly agyzüsti bilen siňýärler.

Deriniň, nemli bardanyň üsti bilen ýagda ereýän zäherler oňat siňip, olaryň bedendäki suwda eremegi ganyň üsti bilen ýaýramagyny tizleşdirýär. Olardan benzol we onuň önümleri, fosforoorganiki pestisidler, aromatik nitrobirleşmeler, hloraşdyrylan we metaloorganiki maddalar deriniň üsti bilen ýeňil siňýärler.

Bedene siňen zäherleriň elektrolit dälleri gan bilen ýaýrap, özleriniň saýlap alan organynda «täsir ediji» nyşanda ýygnanýarlar.

Lipotrop maddalar ýaglarda eräp, nerw dokumalarynda, süňk ýiliginde, tohumlyk dokumalarynda, derasty ýaglarda ýygnanýarlar.

Gepatotrop maddalar – sink, hrom, marganes bolup, olar böwrekde hem ýygnanýarlar.

Osteotrop maddalar – bular gurşunly birleşmeler bolup, berilliý, uran, radiý, bedeniň fosfor, kalsiý duzlary bilen birleşip süňklerde ýygnanýarlar.

Senagat zäherleriniň täsirlerine görä, neýrotoksiki, gematotoksiki, gepatotoksiki, nefratoksiki we beýleki organlary zeperleýji görnüşlere bölünýärler.

Neýrotoksiki zäherlere – kömürli wodorodlar, fosforoorganik birleşmeler, tetraetilgurşun, kömürli kükürt, myşýaklaşdyrylan birleşmeler, simap we marganes degişli bolup, olar merkezi, çetki, wegetatiw nerwleriň işini bozýar we psihiki näsazlyklara getirýär.

Gematotoksiki zäherlere – gurşun, kömür oksidi, benzol degişli bolup, hemme senagat zäherleri ýörite däl görnüşde gan dokumalaryna täsir edip anemiýa, eritropeniýa, leýkositoz, monositoz, limfopeniýa, eozinopeniýa ýaly üýtgemeleri döredýär.

Gepatotoksiki zäherlere – hloraşdyrylan, bromlaşdyrylan kömürli wodorodlar, nitrirlenen benzol önümleri, azot kislotasynyň efilrleri, stirol önümleri, fosfor, selen, surma, myşýak önümleri degişli bolup, bagryň ulalmagyna, dispeptik we wegetatiw bozulmalara, bilirubinemiýa, disproteinemiýa duçar edýär.

Böwrek dokumasynyň toksiki nefrozyny döredip, böwrek ýetmezçilikli bozulmalara duçar edýän senagat zäherlerine hlordanan kömürli wodorodlar, agyr metallar, sulema, myşýak, etilenglikol, skipidar, fosforoorganiki birleşmeler köplenç ýiti görnüşde täsir edip, dowamly (hroniki) görnüşdäki täsirlerde aromatik amino birleşmeleri: benzidin, dianizidin, naftilamin, anilinler degişlidir, olar peşew

haltasyndaky çişleriň, hat-da howply çişleriň döremegine sebäp bolýarlar.

Dem alyş ýollarynyň we öýkeniň zeperlenmelerine ähli senagat bug, gaz, tozan zäherleri sebäp bolup, suwda eremeyän we aram iri dispersiýaly görnüşleri howply bolýar, olar öykene baryp ýetýär.

Suwda ereýän hlor, ammiak, kükürtli anhidridler iri tozanlar dem alyş ýollarynyň ýokarky gatlaryna zeper ýetirip, rinit, laringit, bronhit ýaly keselleri döredýärler.

Suwda pes derejede ereýän zäherler azot oksidleri, fosgen, marganes we kiçi ölçegli tozanlar, bronhiolit, öýken çişlerine, zäherli öýken çişlerine hat-da pnevmosklerozlaryň döremegine getirýär.

Kobalt – gan damarlaryna; myşýak – kapillýar-otoksikozlara; gursun – gipertenziw täsirlidir.

Agza, mäze, içege ýollaryna, dişleriň çüýremegine organiki däl kislotalaryň anhidridleri, flor, fosfor birleşmeleri; içegäniň nemli bardalaryna agyr metal duzlary zyýanly täsir edýär.

Pankrease – hlorfenoksi-sirke turşusy, galkan görnüşli mäze sianidler zeperlidir.

Senagat zäherleriniň politrop täsiri köp duş gelýär, bir zäher köp sanly organlara we ulgamlara zeper ýetirýär.

Gurşunyň zeper ýetirmeyän organy ýokdur, emma ol iň agyr görnüşde nerw we ýürek-gan damar ulgamlara, gana, bagra, içegä has zyýanly täsir edýär.

Senagat zäherleriniň ýiti zäherliligi syçanlarda (2 sagatlap), alakalarda (4 sagatlap) 50% letal mukdaryny anyklamakdan başlanýar. Soňra bir gezekdäki ýiti täsiriniň (Lim aç.) we uzak möhletleýin (hronik) täsiriň (lim hr) derejesi anyklanýar.

Senagat zäherleriniň bedene uzak möhletleýin täsirinde kumulýasiýa (latynça kumulatum-ýygnamak, üýşürmek) döräp, maddy we funksional görnüşde bolýar: maddy kumulýasiýada zäherli önümler ýygnanýar, üýşýär; funksional kumulýasiýada ol zäherleriň täsirinde döreyän netijeler köpeliýär, toplanýar.

Zäheriň kumulýatiw täsiri kumulýasiýa koeffisiýenti bilen häsiýetlendirilip, 1 d 50 zäherli mukdary uzak möhletleýin bölüp, haýwanlara täsir etdirilende bir gezeklik, mukdardan näçe esse köpdügi görkezilýär we Kkum diýlip bellenilýär.

Kkum = I aşa kumulýasiýaly,
Kkum = I-2,2 ýokary kumulýasiýaly,
Kkum = 2,2-5,0 aram kumulýasiýaly,
Kkum = 5 pes kumulýasiýalary diýilýär.

Görnüşi ýaly kumulýasiýa sany pes boldugyça, bedende zäher köp ýygnanýar, onuň hroniki zäherlenme täsiri howply bolýar.

6.12. Esasy senagat zäherleriniň häsiýetnamasy

Organiki eredijiler. Organiki eredijiler – ýeňil uçýan suwuklyklar bolup, senagatda pes molekulýar we polimer birleşmeleri eretmekde, ýelimleri, laklary, reňkleri taýýarlamakda, ýaglaryň ekstraksiýasynda (ösümlik ýagyny eredip doly derejede almakda) önümleriň yüzlerini ýagsyzlandyrmakda ulanylýar.

Organiki eredijiler nebit himiýa we koks himiýa senagatynda nebiti we daş kömüri bölmek we organiki sintez usuly bilen alynýar. Olara spirtler (metil, etil, butil), efirler (metil-asetat, etilasetat; butilasetat), keton (aseton, siklodeksanon), ýagly hataryň doýan we doýmadyk birleşmeleri (benzin, etilen), aromatik we sikliki hataryň birleşmeleri (benzol, onuň gomologlary), hlorlaşdyrylan kömürli wodorodlar (dihloretan, trihlor-etilen, tetrahlorly kömür) we olaryň galyndylary degişlidir.

Olaryň bugarmagy, uçujlyk ukyby zähmet howa zolagyny dykyzlandyryp, olardan ýeňil uçýanlary: etil efiri (beýhuş dermany), benzin kükürtli kömür, benzol, toluol, dihloretan, hloroform, sirke efiri, metil spirti; aram uçujlyk – ksilol, hlorbenzol, butil spirti; pes uçujlyk – nitroşemler, etilenglikol, dekalin degişli.

Olaryň bedene siňmegi suwda eremegi bilen baglydyr, ýagny suwda ereýän maddalar tiz we köp siňýär. Mysal üçin, etil spirtiniň bugy 80%, aseton – 40%, dihloretan 20% öýkene siňýär we komulýasiýa geçýär.

Eger ereýjiligi pes bolsa ýiti zäherlenme howpy bolýar. Mysal üçin, benzol, kömürli kükürt, dihloretan, toluol bular ýiti zäherlenme howpludyr.

Organiki eredijileriň ýagda erginliligi derüsti bilen ýeňil siňip bilýär we beýnä tiz siňip narkotik täsir edýär (benzol, hlorbenzol, dihlorbenzol, kömürli kükürt, dihloretan, hloretilen).

Olaryň käbiri gyjyndyryjy (benzin, aseton, dihloretan), allergen (dekalin, tetralin), hloroform, dihloretan, dörtlörly kömür birleşmeleri, benzol, toluol we başgalar.

Benzol – bu in howply organiki erediji bolup, reňksiz, ýakymly ysly, ýeňil bugarýan, budy howadan 27 esse agyr, lak, reňk, plastmassa, kaprolaktam, kauçuk emeli gön taýýarlamakda ulanylýar.

Benzol dem alyş arkaly az-owlak deri bilen siňip, az-derejede üýtgemän dem alyş bilen onuň metabolitleri bolsa peşew arkaly çykýar. Ol umumy toksiki madda bolup, gan zäheridir, dermatitleri, ekzema döredýär.

Benzoly eredilen görnüşde, garyjy görnüşde ulanmak gadagandyr.

Ulanylanda sanitariýa tehniki çäreler, şahsy gigiýena, şahsy goranyş serişdeleri (respiratorlar), önüni alyş gözegçilikleri we başgalar geçirilmelidir.

CO – bu doly ýanmadyk organiki önümleriň däri, tüsse, maşynlaryň çykarýan gazlarynyň düzüminde bardyr. Bedene dem alyş arkaly siňip, gemoglobine birleşmek ukyby ýokary bolup, durnukly karboksigemoglobin birleşmesini emele getirýär we oksigemoglobiniň işini togtadyp, gipoksiýa döredýär. Esasan, beýni ensefalopatiýasy, gipertenziýa, tireotoksikoz, dispepsiýa döredýär.

SO₂ – bu reňksiz, bogujy gaz we gözi, bogazy gyjyndyryjy gaz bolup, dem alyş ýollarynyň kesellerini döredýär.

Nitrogazlar – bu NO azot oksidi, N₂O₃ – anhidridi, azot kislotasyny öndürmekde, azotly dökünleri öndürmekde, partlatmakda, elektro kebşirmekde, rentgen otaglarda we ş.m. duşýar.

NO₂ – bu az wagat täsir möhletinden soň ganda metgemoglobini emele getirip, öýkende çişme we bogulma howpuny döredýär. Olaryň az mukdardaky dowamly täsiri ýürek, öýken keselleriniň döremegine getirýär.

Nitrozamin kanserogenezi hem duşýar.

Gurşun – /Pb/ – agyr, ýumşak metal bolup, 327°C-de ereýär 400°C-de bugarýar we 1740°C-de gaýnaýar.

Pb zäherlenmesi gurşun alynýan, eredilýän, reňkler, akumulýatorlar taýýarlanylýan ýerlerde, poligrafiýada, tok geçiriji kablelleri taýýarlamakda we ş.m. duşýar. Gurşun iýmitde, küýzede, kasede, suwda, gurşunly turbada hem bolup, bedeni zäherläp biler.

Gurşun iň köp we ýygy gurşun okisi görnüşinde (gurşun gaty), gurşunly belila (kömurturşy gurşun) görnüşinde iň köp we ýygy ulanylýar. Gurşun ganda hem-de suwa garanyňda aşgazanda tiz ereýär.

Gurşunyň kükürtli birleşmesi az ereýär we pes zäherlidir. Zähmet şertinde gurşun Pb iýmit arkaly ýol bilen bug, gaz aerazol görnüşinde, barmaklarynyň üsti bilen, ýagny ýeterlik derejede ýuwman nahar iýmek, suw içmek, arkaly zäherlenýärler.

Ganda ýokary dispersiýaly fosfat, albuminat gurşun birleşmeleri 16 günläp aýlanyp süňklere ýygnaýar. Emma gurşunly fosfatlar tezlik bilen tüýkülik we göwüs süýdi bilen bedenden çykýar. Gurşunyň az mukdary bagyr, böwrek dokumalarynda hem ýygnaýar.

Gurşun örän giňişleýin dokumalar üçin zäherli bolup nerw, ýürek, gan, ferment ulgamlarynyň, witaminleriň durkuny bozýar. Gurşun az derejede yzygiderli täsirde dişleriň düýbünde küljümek gaýma emele getirip, oňa gurşun gaýmasy diýilýär. Işçileriň reňki toprak ýaly goňrumtyl-sary bolýar; ganda retikulositoz we eritrositlerde Geýnes tegmilleri (ýadro galyndysy) döreyär, peşewde porfirinler köpelip, çay ýaly goňur bolýar, asteno-wegetatiw bozulmalar döreyär. Bular ýeňil zäherlenmäniň alamatlarydyr.

Aram zäherlenmede – gemogloblin 60% kemelip, içagyry – gurşun sanjysy (kolika), toksiki gepatit, polinewrit, astenozlaşma döreyär.

Agyr zäherlenmede – agzalan täsirleriň üstüne:

Ensefalopatiýa – dyngysyz kellagyry, huşsuzlyk, ukusyzlyk, gowşaklyk we durnuksyzlyk ýüze çykýar.

Anemiýa, horlanma, gipohrom ganazlyk, retikulositoz 45-60%, geýnes tegmili 1 mln, eritrositlerde 500-den hem köp bolup, porfirinuriýa döreyär.

Aşgazan-ıçege ýollarynda – agzynda süýjümtik tagam, tutgaýly iç sançmalary, ýürek bulanma bolýar; bagyr gatap ulalmaýar, gözün agy saralýar.

Ýürekde – gan damarda angiodistoniýa, kapillýar, ilki badalar gipotoniýa hünärmen keseli görnüşde ýüze çykýar.

Hereket organlarynyň polinewritleri, köplenç n.radialis ysman „sallanan penje“ atly alamat döreyär, seýrek görnüşde «asylan daban» hem döreyär.

Gurşun bilen zäherlenen adamlarda dümew, angina, sowuklama, içgeçme, inçekesel we başga keseller ýygy duşýar.

Öňüni alyş çäreleri:

- 1) aýallary, çagalary gurşunly ýerlerde işletmeli däldir;
- 2) awtomatizasiýa, germetizasiýa, howa çalyşma;
- 3) şahsy goranyş serişdeleri, şahsy gigiýena, agyz sanasiýasy;
- 4) işçileriň eli ýuwulanda 1-20% sirke, HCl erginlerini ulanmak;
- 5) bejeriş, öňüni alyş iýmitlenme;
- 6) bektinli ir-iýmişleri ulanmak (alma, armyt, erik, kăşir, kelem) günde 200 gram ulanmaly;
- 7) lukmançylyk gözegçilikleri (peşewde aminolewulin kislotasy irki zäherlenme görkezijidir).

6.13. Önümçilik tozany, tozan patologiyasy we öňüni alyş çäreleri

Önümçiligiň köp görnüşlerinde tozan gaty jisimleriň owradylmagy esasynda ýüze çykyar. Ol howada saklanyp, adam bedenine we daşky gurşawa zyýan ýetirýär (13-nji surat).

Tozan howada dispersiýa bölejiklerinden we olaryň tutýan dispersiýa howa meýdanyndan ybarat bolup durýar.

Tozanlar gelip çykyşy boýunça dezintegrasiýa we kondensasiýa görnüşli aerozollara bölünýär.

Dezintegrasiýa aerozollary gaty jisimler we maddalar owradylanda, üwelende, degirmenden geçirilende, elenende, sürtülende, deşilende, ýer gazuw işlerinde, partlama geçirilende, pagta we kenep gaýtadan işlenilende, oba hojalyk işlerinde: bede, saman, mal iýmitleri taýýarlananda we ýygналанда döreýär.

Kondensasiýa aerozollary agyr metallary we metalloidler erände dörän buglarynyň howada kondensasiýasy netijesinde döreýär. Tozanlar gelip çykyşy boýunça organiki, organiki däl we garyşyk görnüşlere bölünýär.

Organiki tozanlar – emeli-plastmassa tozany we tebigy – süňk, saç, tüý (haýwan tozanlary), un, pagta, saman, we başgalar (ösümlik tozanlary) görnüşlere bölünýär.



13-nji surat.

Tozan

Organiki däl tozanlar – metal we mineral görnüşlere bölünip, metal tozanlary – metallary kebşirmekde, iğelemekde, deşmekde we taplama işlerinde duşýar, mineral tozanlary – dökünler, kaliý, fosfor, simap önümleri ulanylanda duşýar.

Tozanyň gelip çykyşy birmeňzeş (monofazaly) bolup, olar köp görnüşli bolsa geterofazaly tozan diýilýär.

Senagatda tozanlaryň garyşyk görnüşleri köplenç sement zawodynda, fosfor önümçiliginde, metal işlenilýän sehlerde, yük ýükleme, düşürme işlerinde, ýer tekizleme, ekiş, sürüm we gaýry oba hojalyk işlerinde köp duşýar.

Tozany gigiýena taýdan häsiýetlendirmek üçin onuň massasy (1 m^3 howada), dispersiýa ýagdaýy, erginiligi, howada saklanýş döwrüniň dowamlylygy, dem alyş ýollaryna siňşi, himiki düzümi, elektrik häsiýeti, radioaktiwligi, ýanma howpy kesgitlenilýär.

Tozanlar dispersiýasynyň bölejikleriniň diametri 10 mkm -den iri bolsa, uly-dispersiýaly, $1\text{--}10\text{ mkm}$ orta dispersiýaly, 1 mkm -den kiçi bolsa, kiçi dispersiýaly görnüşlere bölünýärler. Dispersiýasy uly boldugyça tozan tiz çökýär, $0,1\text{ mkm}$ -den kiçi tozanlar broun hereketinde bolup, asla çökmeýärler we mikrobedenjik bilen baglanyşmalar emele getirip, howanyň üsti bilen ýaýraýan respirator keselleriň sebäbi bolup durýar. Tozanlar birleşip, ýelmeşip, flokulýasiýa, agregasiýa geçip howadan ýere çökýär. Iri dispersiýaly tozanlar dem alyş ýollarynyň ýokary gatларында көп saklanyp, burun boşlugynyň gurluşy, nemi, tüýleri aşaky dem alyş ýollaryna goýbermän saklaýar. Emma ownuklary alweolalara çenli ýetip 1 mkm çemesi diametrdäki tozanlardan durýar. Önümçilikde burun dykylýar, burnuň nem çykarýan dokumalary tozanly ýerde işlenilende atrofiýa sezewar bolup, tozan bölejikleri öýkeniň dokumalaryna çenli ýetýärler.

Agyzdan dem almak tozan bölejikleriniň öýkene siňmegine mümkinçilik döredýär, aýratyn-da diametri $0,1\text{ mkm}$ -den kiçi bölejikler üçin bu has ygtybarlydyr. Tozanlaryň 3 mkm -den kiçileri agyz we burun boşlugynda, öýkende deň derejede çökýärler.

Tozanlaryň diametri 5 *mkm*-den ulusynyň öýkene ýetmeýändigini anyklanylady.

Tozanlaryň diametri 0,1 *mkm* bölejikleri öýkenden tozanly fagosit dokumalary arkaly limfa akymyna düşüp, bedenden çykarylýar we olaryň patogen ähmiýeti ujypsyzdyr.

Tozan görnüşleriniň daş-töweregi uçly, çümüji we ýiti gyrally bolsa, deri hem nemli bardany ýyrtyp, mikrobedenjiklere ýol açyp, çişme we iriňleme alamatlaryny döredýär. Kondensasiýa gelip çykyşly tozanlar damja, şar, süýri, gyrasy tekiz bolýar we öýkene tiz siňýär. Tozanyň elektrik zarýady onuň ilkinji dörän maddasynyň himiki häsiýetine bagly bolmazdan, dürli zarýadly bolup biler. Adaty howada položitel, toprakda otrisatel zarýad bolup, partladyşdan 8 sagat geçenden soňra, tozanlarda otrisatel zarýadlysy köp bolýar. Elektrozarýadly tozanlar öýkende 2-3 esse köp çöküp, neýtral tozanlardan 4-5 esse patogen täsirlidir, aýratyn hem bipolar zarýadly tozanlar fibrogen täsirlidir. Tozanlaryň diametri 10 *mkm*-den uly bolsa, göze görünýän, 0,25-10 *mkm*-e çenlisi mikroskopiki, 0,25-den ownuk bolsa, ultra mikroskopiki diýilýär.

Tozanyň himiki düzümi onuň biologiki işjeňligini, fibrinogen işjeňligini, allergen we toksiki işjeňligini kesgitleýär. Tozanyň eremegi ýeňil geçse, ol zähersiz bolsa oňalydyr, eger toksiki işjeň bolsa, erginlik zäherlenmäni güýçlendirýär. Tozan näçe ownuk bolsa, onuň dispersirlenen görnüşi gazlary özüne oňat siňdirýär we himiki işjeňligi güýçlenýär hem-de ýangyn howpy döreýär. Tozan bölejikleriniň işjeň kislorod sorbsiýasy uçgunyň bolan ýerinde, ýangyn howpludyr: kömür, pagta, kenep, agaç, süýji-gant, un tozanlarydyr. Ýangyn üçin onuň çägi 10-40 *mg/m*, ownuk dispersiýaly, düzüminde köplenç organiki baglanyşmalar bolmagy we uçujy gazly maddalaryň bolmagy howpludyr. Tozan – bu mikrob çeşmesidir. Hapa matalar, deri, ýüňler işlenilende döreýän tozanyň öýken we baş kesellere duçar edýändigini anyklanylady.

Galla önümleriniň tozany köp görnüşli kömelejikli sporalary özünde saklap aktinomikoz, fuzarioz ýaly keselleriň sebäbi bolup biler. Kärhanalardaky ýapyk jaýlarda dörän tozanlar 1 *m*-de 20 müňden 50 müňe çenli bakteriýalary saklap, tozan artdygyça bakteriýalar

hem artýar. Kábir tozanlar (süýji-şeker, un) bakteriýalar üçin iýmit gurşawy bolup, bakteriýalardan başga-da, bitli, sakyrtygaly, gelmint ýumurtgalaryny özünde saklap biler. Bedene siňen tozan bölejikleri fagositler tarapyndan tutulyp zyýansyzlandyrylýar. Tozan düşen ýerinde mehaniki täsir edip kremniý dioksidiniň mukdaryna görä fibrogen täsirlidir.

Onuň mahsus täsiri – pnemokonioz patologiýasyny döretmegidir.

Mahsus däl täsiri: köplenç silikat, fosfat tozanlary pnemoniýa döredýär, kábirleri inçekeseli, howply çiş keselini, dem alyş ýollarynda bronhit, laringit, rinit kesellerini döredýär. Asbest siňňili, un seboeýasy, follikulit, ekzema, dermatit, konýuktewitleri, çay gaplaýanlarda gyzyň çişler döredýär. Gurşun, galaýy, sink eredijilerde ol metallaryň buglaryndan «Metal gyzdymalary» oba hojalyk fermerlerinde «fermer öýkeni» ýaly keseller peýda bolýar.

Pnemokoniozlardan köp duşýany silikoz, sementoz, bissinoz, astbestoz görnüşleridir. Tozanyň düzüminde dioksid kremniýden başga-da baglanyşmalaryň bolmagy silikozlaryň döremegine sebäp bolýar. Tozan bölejiginiň düzümi 2 *mkm*-den 40-90% ownuk bolsa, öýkene ýeňil siňýär.

Ol tozan bölejikleri şeýle-de ýangyn howply bolup, ýokary temperaturada, uçgunlaryň, elektrozarýadlaryň bolmagy, tozan konsentrasiýasynyň ýeterlik bolmagyndan döredýär. Tozanyň in pes ýangyn howply derejesi kömür üçin 30-40 *g/m³* bolup, ol krahmal, un, alýuminiý, kükürt üçin 7 *g/m³*; şeker, gant tozany üçin 10,3 *g/m³*; pagta tozany üçin 25 *g/m³*-e deňdir.

1996-njy ýylda pnemokoniozlaryň täze klassifikasiýasy düzüldi (13-nji tablisa), şoňa laýyklykda olar 3 görnüşe bölünýärler:

1. Ýokary we aram fibrogen tozanly pnemokoniozlar – bular düzüminde 10%-den ýokary derejede kremniý bolan tozanlar döredip, silikozlar, antrakosilikozlar, siliksiderozlar inçe kesel bilen utgaşýarlar. Bu ýagdaý magdan gazuw işlerinde, maşyn gurluşygynda, oda çydamly kerpiç we keramiki önümleri taýýarlamakda, kárizgenlerde, kwars, granit işlerinde duşýar.

2. Pes fibrogen tozanlardan döreyän pnevmokoniozlar – bular düzüminde 10%-den az kremniý oksidini saklaýan we kremniý däl tozanlardan döreyär. Bu tozanlara mineral silikatoz-lary: asbestoz, kaolinoz – toýunly, şykgyly alýuminoz, nefelinoz, sementoz pnevmokoniozlary, karbokoniozlar-antrakoz, grafitoz, gurumly pnevmokoniozlar, sideroz, baritoz, stanioz we başgalar degişlidir. Bu keseller aram derejede fibrogenli bolup, iň bir ýaýran pnevmokoniozlardyr.

3. Toksiki-allergiýa täsirli aerezollardan döreyän pnevmokoniozlar – bulara metal allergenleri, polimer tozanlary, organi-ki tozanlar tarapyndan döreyän keseller degişlidir. Bulara berillioz, alýuminoz, «fermer öýkeni» we beýleki pnevmonitler degişlidir. Bu topardaky pnevmokoniozlarda immuno-patologiki esasda hro-niki bronho-bronhiolit, alweolit döräp, diffuz pnevmofibroza du-çar edýär. Bu topar üçin mahsus fibrozlar berillioz keselinde döräp, kyn ereýän berillit birleşmeleriniň sensibilizasiýasyndan döreyän pnevmonitleri bilen häsiýetlendirilýär. Tozanlaryň bedene dürli täsiri bolup, toksiki – marganesli, gurşunly, myşşakly birleşmeleri, gyjyndyryjy – aşgarly, turşuly tozanlar, allergiki – ýüňli, sintetiki, organiki tozanlar, kanserogen – dioksidli, benzakremli, gurumly tozanlar, ýokanç keselli – mikrobly, sporaly tozanlar we fibrogen – kremniýli görnüşlere bölünýär. Tozanly öýken fibrozly köplenç kremniý dioksidi bilen tozanlaryň öýkene siňmeginden döräp, olara silikozlar diýilýär.

Kremniý dioksidiniň duzlaryna silikatlar diýlip, ol tozan-lar silikatozlary döredýär. Silikatozlar önümçilik tozanlary bilen garyşyk görnüşli bolup, silikatlardan antrakozlar we ş.m. döred-ýär. Oba hojalygyndaky tozanlardan döreyän pnevmokonioz-lardan köp ýaýrany pagta-tekstil tozanlary – bissinozlar, gamyş, gargy tozanlary – bagassoazlar we «fermer öýkenleri» görnüşdäki keseller döreyär. Pnevmonokoniozlar 1-10 ýylyň dowamynda tozan-ly şertlerde, zäherli gaz, bug, önümleriniň täsirinde ýygjamlaşyp agyr görnüşde geçýär.

Pnewmokoniozlaryň klassifikasiýasy (toparlara bölünişi)

Etiologiýasy boýunça pnevmokoniozlaryň görnüşleri	Rentgen-morfologiki görnüşleri	Geçişi	Kliniki aýratynlygy	Gaýrüzül-meler
1. Silikoz	1. Interstisial	Ýiti	Öýken ýetmezçiligi	Inçekesel
	2. Diffuz-sklerotik	Dowamly	Öýken-ýürek ýetmezçiligi	Bronhoektaz
	3. Düwünjikli	Giç döreýär	Emfizema bronhit	Pnewmotoraks
	4. Çiş görnüşli		Bronhoektaz sindromlary	
2. Silikatozlar: astbes-toz, talkoz, sementoz, nefelinoz, bissinoz we baş.	1. Interstisial	Dowamly	Öýken we öýken-ýürek ýetmezçiligi	Pnewmoniýa, konio-inçe keseli
	2. Iki düwünjikli	Giç	Bronhit, bronhektazlar, plewrit alamatlary	Bronho-ektaktiki keseli
3. Antrokoz	Iki düwünjikli	Haýal döreýär	-x-x-	-x-x-

Tozan etiologiýaly pnewmoniýa. Öýkene siňen tozan bölejikleri öýkende sowuklama (alawlama) kesellerini döredýär, bu bolsa pnewmoniýanyň sebäbidir. Eger tozanyň düzüminde patogen mikroblar (pnewmokokk, stafilokokk) bolsa, ol öýkeniň köp böleklerine ýaýraýar. Pnewmoniýanyň iň agyr görnüşü şlaklar owradylanda duşýandygy nemes lukmanlary tarapyndan belleniýär. Pnewmoniýa köplenç marganesli, ikihromturşy kaliý tozanlary siňende duş gelýär.

Pnewmoniýa şeýle hem mikroskopiki kömelekleriň sporasy siňende hem duşýar, ýagny degirmençilerde, piwo zawodynyň işgärlerinde, oba hojalyk işgärlerinde duşýar.

Tozanyň ýokary dem alyş ýollaryna täsiri. Burun nemli bardasynyň tozan bölejikleri bilen gyjyndyrylmagy dowamly hroni-

ki gipertrofiki rinit keselini döredip, wagtyň geçmegi bilen ol atrofi-ki görnüşdäki rinit keseline geçýär. Toksiki tozanlar hromuň, ýanan hekiň täsiri bilen dem alyş ýollarynyň nemli bardasynyň mäjzagazlaryny atrofiýa hadysasyna sezewar edýär. Tozanyň uzak wagtlap köp mukdarda siňmegi, öýkeniň bronh şahajyklaryna zeper ýetirýär. Käbir önümçilik tozanlarynyň (pagta, kenep, ursol, ipekakuana) allergiýa täsirli bolup, pollionozlaryň, asmatiki bronhidiň we bronhial dem gysma keselleriniň sebäbine öwrülýär.

Tozanyň deri örtügine täsiri. Önümçilik tozany deriniň üsti bilen täsir edip, der we ýag mazeliriniň der we ýag çykaryş ukybynyň kemelmegine, hatda zeperlenmegine we dermatit, dermatoz we piodermiýa hadysalaryna duçar edýär. Tozanyň düzüminde hromly aşgar duzlarynyň (myşýak, hek, superfosfat we başgalaryň) bolmagy deride başly dermatitleriň döremegine getirýär.

Tozanyň görüşe täsiri. Tozan bölejigi göze düşüp konýuktivit hadysasyny döredýär, aýratyn hem düzüminde gaty, kömürli, wodorod birleşmeleri, kömrüň gaýtadan işlenilen önümleri fitosensibilizator täsirli bolup, fotooftalmiýa hadysasyna getirýär. Käbir metal aerozollar we temmäki tozanlary gözün buýnuz perdesine anestetiki täsir edýär. Tokarlarda, temmäki gaplaýjylarda näçe uzak işledikleriçe anestetiki täsir ösýändir. Köp ýyl işleýän adamlarda gözünüň buýnuz perdesinde metalliki tozan bölejikleriniň ýetirýän şikesi zerarly köpsanly ownuk bulançak nokatlaryň bardygy kesgitlenildi.

6.14. Tozan patologiýasynyň önüni almak

Işçileriň iş zolagynyň howasynda tozanyň mukdary tassyklanyp, düzüminde kremniý dioksidiniň mukdaryna görä: kremniý dioksidi 70%-den köp bolsa – 1 mg/m, 10-70% aralygynda 2 mg/m, 10%-e çenli bolsa 4 mg/m, kremniý däl tozanlar 10 mg/m kesgitlenildi. Ygtybarly önüni alyş usuly diýlip, tozanly zolakda işçileriň bolmazlygy we önümçiligiň tehnologiýasyny gowulandyryp, tozanyň döremezligini gazanmakdyr. Kwarsly önümleri işden aýyrmak, çalşyrmak, çalşyryp bolmasa önümçilikden aýyrmak. Çuňlukdaky nebit, gaz, suw gazuw işleri geçirilende gury usullar çyglama usullary bilen çalşyrylyp tozanyň mukdary 2109 mg/m bolandan, 4,2 mg/m-e çenli kemeldildi.

Emma ownuk dispersiýaly tozan bölejikleri çyglama usuly bilen hem doly saplanmaýar. Şonuň üçin gazuw işlerinde çyglandyryjy maddalar görnüşinde mylonaft, Petrowyň galtaşmagy we başgalar ulanylýar.

Tozan döredýän çeşmeleriň üstünde çekip sorujy desgalar gurulýar we çykarylan tozanlaryň düzümindäki maddalary süzmek, siňdirmek, saklamak ýoly bilen arassalap, atmosfera goýberýärler.

Işçileriň şahsy gorag serişdeleri (äýnekler, respiratorlar) ulanmagyny, tehniki howpsuzlygyň talabyny berjaý etmeklerini gazanmak, ýymitde belok önümlerini giňden ulanmak, askorbin kislotasyny 50 mg-a çenli ulanmak zerurdyr.

Tozanly edaralarda aýratyn-da kwars tozanly hünärlerde: dem alyş ulgamlaryň ýetmezçiligi, inçekesel, öýken we öýken bardasy, ýürek-gan damar ýetmezçiligi bolan adamlara işlemek gadagandyr.

Kwars, astbest bilen baglanyşykly kärhanalarda ätiýaçlyk we gündelik önüni alyş lukmançylyk gözegçiliklerini geçirmek hökmanydyr. Şu gözegçiliklerde rentgenografiýa, bedeniň gyzgynlygy, agram, gakylykda Kohuň basillasyny, elastik süýmleri, gemoglobini, eritrositleriň çökme reaksiýasy barlanyp, silikoz keseliniň alamatlary ýüze çyksa, bu hünärmeni başga işe geçirmelidir we ony tozandan daşlaşdyrmalydyr.

Deriniň arassalygy we tozandan doly saplanmak üçin her gün işden soň ýyly, aşgarly, sabyňly, depeden pürkýän ýyly suwa düşmek hökmandyr.

Işden soň aşgar erginli ingalyásiýa çäreleri ýokary dem alyş ýollarynyň tozan keselleriniň önüni almakda peýdalydyr.

Tozanyň ýangyn howpunyň önüni almak üçin tozanly işleri geçirmek gadagan edilýär, gyzgyn turbalar we mehanizmler örtükler bilen dolanyp howpsuzlandyrylýar. Elektrik geçirijilerden we ýakylyan nokatlardan uçgun döremegine garşy çäreler göz önünde tutulmalydyr; elektrik gurallary ýere siňdiriji simiň üsti bilen statiki tokdan goralmalydyr. Tozany kesgitlemekde Quens 1, Quens 2, Krotowyň gurallarynda aspirasiýa we sedimentasiýa usulyndan peýdalanylýar.

6.15. Nebit we gaz önümçiliginde zähmet gigiýenasy

Ýeriň gabygynyň gatlaklarynda ýatan ýerasty baýlyklarynyň jeminde we meýdanyna ýerasty baýlyklar ýa-da ýerasty baýlyklaryň top-lumy diýilýär. Nebitiň we gazyň alnyşy biri-birinden tapawutlanýar-lar. Bu tapawut olary gazyp almak, gaýtadan işlemek, özleşdirmek üçin gerek bolan tehnologiýanyň we tehnikanyň spesifikasiýasyna hem-de zähmet şertlerine esaslanandyr. Tehniki taýdan nebitiň we gazyň fiziki-himiki häsiýetleri esas bolup durýar. Fiziki häsiýetleriň hatarynda iň esasy basyşdyr. Uly basyşda nebitdäki birnäçe gazlar ereýärler, olaryň mukdary $300 - 400 \text{ m}^3$ bolup bilýär.

Nebiti gazyp almakda we ony gazlardan arassalamakda ygtybar-ly usullaryň ulanylýandygyna garamazdan, nebitiň düzümindäki gazyň mukdary we gaz zähmet önümçilik giňişligine täsir edip biler. Nebitiň şepbeşikligi nebitdäki gazyň mukdaryna we nebitiň tempera-turasyna baglydyr.

Himiki gurluşy boýunça nebit çylşyrymly, onuň düzümine uglewodlaryň dürli birleşmeleri girip bilýär. Nebitiň düzüminde esasy 3 topary tapawutlandyryýarlar: meta, naftelen, aromatik toparlar. Nebi-tiň düzümindäki ýeňil we agyr (propandan ýokary) uglewodlaryň bol-magyna esaslanyp, olary şertli: gury we efirli nebite bölýärler. Ne-bitdäki ereýän uglewodlara gazokondensatorlar diýilýär. Nebiti we gazy gazyp almakda we özleşdirmekde, esasan, ondaky bar bolan kükürtli wodoroda üns berýärler. Ýagny gazyp alnyş wagtynda kükürt wodorodyň (H_2S) atmosfera düşmegi mümkin.

Nebiti we gazy gazyp almaklyk häzirki wagtda 5000 m-e we on-dan-da has çuňluga aralaşmaga alyp bardy. Itekleýji guýular, esasan, nebiti we gazy almak üçin gazylyar. Itekleýji guýulary – suwy ýa-da gazy çekip geçirmek, basyşy deňagramlykda saklamak üçin gurýar-lar. Gazuw işlerini alyp barmak üçin ýörite diň (wyška) kebsirleýjileri (montažnikleri) gurýarlar. Häzirki wagtda gazmak üçin aýlawly usul ulanylyar, ýagny turbalaryň ähli kollonasy aýlanýar (rotasion usul diýilýär), ondan başga-da turba usuly bar.

Deňizdäki, derýalaryň düýbündäki ýerleşýän baýlyklary özleş-dirmek üçin burç boýunça gazuw işleri giň gerim aldy.

Bu usulda birnäçe gazyjy guýulary gazmaga mümkinçilik berýär, ol gazyjy gurnawy (ustanowkany) süýşürmezden ýerine ýetirilýär.

6.16. Zähmet önümçiliginde esasy amatsyz şertler (faktorlar)

Fiziki faktorlar. Nebiti we gazy gazyp almak pudagy häzirki zamanyň iň öňdebaryjy pudaklarynyň biri bolup durýar. Oňa bütindünýäde uly gyzyklanma bildirilýär.

Nebit-gaz pudagynda işleýän adamlar açyk meýdanda işleýärler. Olara birnäçe zyýanly faktorlar täsir edýär, ýagny ses derejesiniň – 90-dan -100 db-e çenli ýokarlanmagy, impulsly sesiň bolmagy, ýokary we pes temperatura, çyglylyk, gün insolyasiýasy, tozanly şemallar. Umumy we ýerli sarsgyn işjeň zolagyňnyň howasynyň gazlylygynyň we tozanlylygynyň ýokary işjeň zolakda uglerod oksidiniň mukdarynyň ýokarlanmagy. Nebit we gaz çüwdürimleriniň we gurnawlaryň heläkçiligi (awariýasy) netijesinde işjeň zolaga kükürt - wodorody (H_2S) köp mukdarda düşmegi mümkin. Gazmakda we guýyny sementlemekde ownuk ölçegli tozan täsir edýär.

Himiki faktorlar. Nebitiň we gazyň düzümine baglylykda adam bedenine käbir faktorlar uly täsir edýär, ýagny nebitiň himiki düzümi birmeňzeş däl. Ol bedene dem alyş ýoly, deriniň üsti bilen düşüp bilýär. Işçileriň elinden alnan smywlarda dietilenglikol tapylýar.

Psihofiziologiki faktorlar: Nebit we gaz gurnawlaryny gurnakda, özleşdirmekde, bejermekde esasy bolup durýar.

Gazyjy işçi özüniň bir iş nobatynda häzirki zaman gazyjy gurnawynda eli bilen 5000 gezek bir görnüşli hereket edýär, onuň kömekçisi bolsa 3000 gezek şeýle hereketi gaýtalaýar.

Ryçaga goýulýan fiziki agram 50 kg-a çenli ýetip bilýär. Şeýle agramlar adam bedeniniň funksional işjeňligine täsir edýär, esasan-da daýanç-hereket ediş enjamyna uly täsir edýär. Gazyjy toparlarda ýa-da bejeriji toparlarda guýyny gazanlaryň pulsý minutda 100 urgudan ýokary geçýär, energiýa sarp edişi 460 *Wt*-dan geçýär. Fiziki agramlylyk käbir zähmet operasiýalarda 380-den 600 *Wt*-a çenli ýetýär. Operatorlar we uly operatorlar pulda işleýärler – 33-55% - özi iş nobaty wagtynda, 30% iş wagty tehnologik sehlerde işleýärler hem-de 12% iş wagtyny göçmek üçin sarp edýärler, ýagny bir iş nobatynda olar 8-15 km aralyk geçýärler. Işçiler deňizden we derýalardan nebiti we gazy alanlarynda uzak wagtlap mejbury ýagdaýda durmaly bol-

ýarlar. Olar ýene-de deňiz derejesinden ýokarda statistiki we dinamiki agramlylykda, howply ýagdaýlarda kän bolýarlar.

Gazyjy guýularda işleýän işçiler partlama we ýangyn howplulyk zerarly agyr emosional dartgynlylyga düşýär. Nebit-gaz işçileriniň iş günleri iş çalşygy, äkidilip-getirilmek (wahta) görnüşinde gurnalandyr. İşçiler iş ýerlerine ýörite dikuçarda ýa-da transport serişdeleri bilen eltilýär. Ol ýerde olar birnäçe günden birnäçe aýa çenli, ýöne gurlan ýaşaýyş jaýlarynda ýaşaýarlar. Kä halatda iş günleri tamamlanandan soňra, howa şertleriniň ýaramazlygy sebäpli işçiler öýlerine gaýdyp bilmeýärler, bu bolsa işe ukyplylygyň pese gaçmagyna getirýär.

Işçileriň keselçiligi: gazuw we gazuw-agtaryş işlerinde işleýän işçileriň arasynda – faringit, tonzillit, ýiti respirator keselleri, deriniň we derasty ýokançlary, süňk, myşsa ulgamynyň, iýmit siňdiriş organlarynyň keselleri birinji – esasy orny eýeleýär. Şeýle hem, işçilerde el keselleri (polinewritler, egin-pilçe periartritleri, egniň epihondilitleri, bil oňurgasynyň osteohodrozlary) duş gelýär.

Nebiti gazyp alýan işçilerde deri keselleri: deriniň gurak bolmagy, pigmentasiýany, keratoz duş gelýär. Howa şertleri esasy orunda durýar. Sowuk döwri howanyň ýiti respirator keselleri, yssy döwri – gastritler, enterokolitler, flegmonalar, absesler we ş.m. duşýarlar.

Zähmet hadysasynyň rejeli guramaçylygy, tehniki, tehnologiği we sanitariýa meseleleri öz içine alýar. Gazuw işlerinde sesiň derejesini azaltmak üçin işjeň meýdanyny, ýagny iş geçirilýän ýeri reduktorly jaýdan daşlaşdyrmaly, gysylýp duran howa goýberilende, sesi basyp ýatyrmak üçin sesi basyp ýatyryjylary ulanmaly. İş ýerinde sarsgyny azaltmak üçin amortizatorlary ulanmaly.

Çyralary bejermek, çyralaryň köýenlerini çalşyrmak, sanitariýa tehniki ýagdaýyna gözegçilik etmek uly rol oýnaýar. Nebitiň we gazyň gazylyp alynýan we gaýtadan işlenilýän ýerlerinde: gazyjy gurnawlarda, işlenilýän ýerlerde, kompression beketlerde we suw sorujy jaýlarynda, nebitiň we gazyň düzüminde kükürt wodorody (H_2S) kän saklaýan gaz ýa-da nebit gazylyp alynýan ýerlerinde ýörite awtomatiki gaz barlaýjy gurnalan bolmalydyr. Olar howanyň düzümindäki kükürt wodorody (H_2S) köpelen wagtynda duýdurýş berip heläkçiligiň önüni almak çäreleri ýüze çykarýan bolmalydyr.

Nebit we gaz pudagynda ähli zähmet işleri açyk howa şertlerinde amala aşyrylýar (daşamakda we düşürmekde), şonuň üçin gazyjy erginleriniň taýýarlanylşyny merkezleşdirilen görnüşe geçirmeli, enjamlaryň üstüni ýapmaly we tozan emele gelýän ýerde çekiji, sorujy şemallatmasy gurnamaly hem-de tozanlanýan üstleri çyglamaly. Nebit we gaz ulgamyny mehanizmleşdirmeli we awtomatlaşdyrmaly – bu dürli kärdäki işçileriň zähmetiniň ýeňilleşmegine, dartgynlygynyň azalmagyna, işçileriň nebit bilen gatnaşygynyň azalmagyna we önümçilik şikes ýetmeleriniň azalmagyna getirip biler.

6.17. Nebiti gaýtadan işlemek. Esasy amatsyz önümçilik şertleri

Önümçilikdäki esasy amatsyz şertler aşakdaky ýaly islenilmeýän ýagdaýlara getirýär:

a) Işjeň zolagyň howasynyň zäherli buglar we gazlar bilen zäherlenmegi;

b) Intensiw zähmet sesleri;

ç) Nerw-emosional dartgynlyk;

d) Tehnologiki gurnawlary (ustanowkalary) bejeriş işinde agyr fiziki zähmet.

Işjeň zolagyň howasynyň zäherlenmegi – predel, predel däl we aromatiki uglewodorodlar, kükürt wodorod, uglerodyň okisi, kükürtli gaz, ammiak, fenol, aseton, mono we dietanolamin ýaly himiki maddalar bilen zäherlenip biler (H_2S bolmagynyň mümkin bolan ýokary çägi – $3\text{ mg}/m^3$). Bu himiki maddanyň mümkin bolan ýokary çägi daşky gurşawda 10-50%-e çenli, hatda kadadan ýokarlanmagy-da bolup biler. Häzirki zaman nebiti gaýtadan işleýän zawodlaryň daş-töwereginiň howasy kadadan ýokarlanmaýar.

Önümçilik sesleri – nebit önümçiliginde esasy faktorlaryň biri. Sesleriň esasy çeşmesi – gyzdyryjy peçleriň forsunkalary, howa sowadyjylaryň, enjamlaryň kompressorlary, magistral boýunça basyş bilen hereketlenýän gysylan howa, inert gazlaryň sesleri bolup durýar.

Enjamlar dar, kiçi jaýlarda bejergi işleriniň geçirilmeginiň, bedeniň uzak wagtlap bir ýagdaýda bolmagy, şeýle ýagdaýlarda deriniň we egin-eşikleriniň nebit önümleriniň galyndylary (mazut, gudron, kükürt kislotasy) bilen hapalanmagy dürli kesellere eltip bilýär.

Nebiti gaýtadan işleýän önümçiligiň bejergi ediji işçileriniň zähmeti – fiziki we nerw dartgynlylygy bilen häsiýetlenýär. Uzak wagtlap ýapyk giňişlikde bolmagy, bedeniň bir ýagdaýda uzak wagtlap durmaklygy, agyr we orta derejeli dartgynlyga degişlidir.

6.18. Önümçilik şikeslileri we zähmeti goramak meseleleri

Önümçilikdäki şikeslenme diýlip, iş ýerinde garaşylmadyk ýagdaýda döreýän funksional näsazlyklara, döwür-ýenjik, dokuma ýyrtylmasy we beýleki şikeslenmelere aýdylýar. Şikeslenmäniň sebäbi iş ýeriniň mehaniki, tehniki we gaýry täsirleriň netijesi bolup biler. Şikeslenme, bertik, ganöýme, döwür, organ ýolunmasy, elektro-trauma, gulagyň deprek perdesiniň ýyrtylmasy, göze jisim düşmegi we başgalar ýaly görnüşleri bardyr. Önümçilikdäki şikeslenmeler iki sebäbe görä, guramaçylyk-tehniki we kärhanadaky sanitariýa näsazlyklary netijesinde duşýar.

Guramaçylyk-tehniki sebäplere, önümçilikde mehanizasiýanyň we awtomatlaşdyrmanyň ornaşdyrylmazlygy, tehniki howpsuzlygyň doly berjaý edilmezligi, zähmetiň nädogry guralmagy, gorag tehnikasynyň pes ýagdaýda bolmagy, işgärlerde tehniki howpsuzlyk baradaky okuw-terbiýeçiligiň ýetmezçiligi, howpsuz işlemäge degişli görkezmeler we başgalar degişlidir. Şu sebäplere işde ulanylýan ulag serişdesiniň tehniki näsazlygy ýaly howply şertleriň bolmagy hem degişlidir.

Sanitariýa näsazlyklaryň önümçilikde duşmagy şikesleriň döremeginiň esasy sebäpleri bolup, olar ünsi bölýär, hüşgärligiň kemelmegine we şertli refleksi bilen baglanyşykly reaksiýalaryň haýallamagyna getirýär. Derläp duran el bilen elektrik gurallary ulanmak howpludyr. Kärhanadaky tüsse, bug, tozan mehanizmleriniň hereketlenýän bölekleriniň göze ilmezlik gorkusyny döredip biler. İş şertleriniň ýagtylyk üpjünsizligi, sowuk howa, goh-galmagallar, toksiki gaz, bug baglanyşmalary tehniki howpuň başlangyjydyr.

Senagatda döreýän şikesler uly ýa-da kiçiligine garamazdan, adamlaryň zähmete ukypsyzlygy bolanyna ýa-da bolmanyna garamazdan hasaba alynmalydyr. Şu ýagdaýlar edaralardaky lukmançylyk-sanitariýa bölüminden başga-da, kärdeşler arkalaşygy birleşmesinde

we administrasiýada hasaba alynmalydyr. Netijeli çäreleri geçirmek barada lukman teklibi bolup, ornaşdyrylmalydyr.

Ol çärelerden wajyplary:

1. Önümçiligi mehanizmlaşdirmek, awtomatlaşdyrmak we kompýuterleşdirmek;

2. Önümçilige tehniki ösen howpsuz şertleri ornaşdyrmak;

3. Zähmet şertiniň dogry guralmagy, göwnejaý iş ýeri, mehanizmleriň we gurallaryň saz işlemegi;

4. Aýlanýan, hereketlenýän maşyn gurallaryny gorag serişdeleri bilen çäklendirmek, ýapmak we howpsuzlandyrmak;

5. Ýörite geýimleri ulanyp, aýakgap, äýnek we gaýry şahsy gorag serişdelerde işlemek;

6. Şikeslenmä garşy düşündirişi ýaýbaňlandyrmak, işçileriň düşüňjesini ýokarlandyrmak, ýagny ýygnaklar, beýanlar, sergiler, gepleşikler we ş.m. guramak bilen lukman duşuşyklaryny guramak;

7. Lukmançylyk-sanitariýa gullugynyň we zähmetiň sanitariýa şertleriniň doly we dogry ýola goýulmagy, ýagny tozan, goh, tüsse, bug bolmazlygy, ýagtylandyryş çärelerini ulanmak;

8. Şikeslenen işgärlere lukmançylyk kömegini tiz we ýokary hilli gurap, dikelmegine we saglygyň zähmete ukyply derejä çenli bolmagyny gazanmak, gaýrüzülmä we maýyplyga garşy çäräni güýçlendirmek;

9. İşgärleriň öz-özüne we birek-birege ilkinji lukmançylyk kömegini bermekligi öwretmegi ýola goýmak;

10. Deriniň iriňli-baş kesellerine garşy çäreleri, arassa iş eşigi, iş wagtyndaky şertler we işden soň ýuwunmaklygy ýola goýmak, nebit, gaz senagatynda, burawlaýyş işlerinde, sement, un, pagta, gurluşyk kärhanalarynda wajypdyr;

11. Ownuk şikeslerden (barmaga iňňe çümme, tiken çümme) süňkün iriňlemeginiň döremezligi üçin antiseptikler ulanylyp, degişli çäreleri geçirmek.

6.19. Pagtaçylykdaky zähmet gigiýenasy

Pagtaçylyk – bu esasy we zähmeti köp talap edýän tehniki oba-hojalyk ekinleriniň biridir. Gowaça subtropiki howa şertli etraplarda ösdürilip ýetişdirilýär. Ol Garaşsyz Döwletleriň Arkalaşygyna

(GDA) girýän ýurtlaryň çäklerinde, Orta Aziýa döwletlerinde, az-owlak Zakawkaziýada (Azerbaýjanda) we beýleki ýerlerde ösdürilip ýetişdirilýär. Gowaçanyň ösdürilip ýetişdirilmekliginiň tehnologiýasy operasiýalaryň köp görnüşliligi bilen tapawutlanýar. Pagtaçylykda işler bütin ýylyň dowamynda diýen ýaly – fewral aýyndan başlap dekabry aýyna çenli alnyp barylýar. Ekiş üçin topragyň taýýar edilmekligi, gowaça kartalarynyň meýilnamalaşdyrylmaklygyndan başlanýlar, ol greýderleriň kömegi bilen amala aşyrylýar we sürüm bilen tamamlanýar.

Ekiş mart-aprel aýlarynda dermanlanylan pagta çigitleri bilen traktorlaryň we ýörite asma seýalkalaryň kömegi arkaly geçirilýär. Gämikleriň gögerme pursadyndan başlap, tä pagta ýygymyna çenli diýen ýaly gowaçalara ideg etmek işleri alnyp barylýar.

Ilkibaşda gämikler ýekelenilýär, gowy boý alanyndan soňra, gowaçalar sürtülýär, aprel-iyul aýlary aralygynda joýalaryň aralygy 5-6 gezek ýumşadylýar, suwrmak we dökün dökmek üçin çukur gazylýar. Suwurma bütin ösüş döwründe geçirilýär we pagta ýygmynyň başlanmaklygyna 2-3 hepde galanda tamamlanýar.

Pagtaçylykda uly möçberlerde awiasiýa-himiya işleriniň geçirilmekligi ulanylýar.

Gowaçany ösdürip ýetişdirilmek üçin zyýankeşlere garşy awuly serişdeleri ulanmak maslahat berilýär. Kesellere, haşal otlara garşy göreş hem-de pagta ýygmynyň ön ýanynda gowaçalaryň defolýasiýa we dessikasiýa edilmeklik maksady bilen pestisidleri giňişleýin ulanmak göz önünde tutulýar. Pagtaçylykda şu günlere çenli metil-merkaptosfos, butifoz, fosfamid, geksohloran we beýleki käbir pestisidler ulanylýar. Pestisidleri ulanmagyň gigiýena aýratynlyklary howanyň ýokary ýylylyk derejeleri we güýçli insolýasiýa şertlerinde giňişleýin meýdançalarda derman serişdeleriniň dürli-dürli kombinasiýalarynyň ulanylmagy bilen baglanyşyklydyr. Beýle ýagdaýlar pagtaçylaryň zäherli himikatlar bilen zäherlenmeklerini ýokarlandyrýan howpy döredýärler we olaryň ulanylmagynyň sanitariýa kadalarynyň we düzgünnamalarynyň hem-de serişdeleriniň ulanylmagyndan soňky işçileriň meýdanlara çykma möhletleriniň aýratyn yhlasly berjaý edilmegini talap edýär.

Soňky ýyllarda döredilen ýokary öndürijilikli pagta ýygýan

maşynlar has uly zähmeti talap edýän pagta ýygmynyň işini iň ýokary derejede mehanizmleşdirmäge we hasyl ýygnamak möhletini ep-esli gysgaltmaga mümkinçilik döretdiler. Pagtaçylar mejbury ýagdaýda işleýärler: ýagny öňe we aşak egilmek, dik durup, kähallatlarda bolsa çommalyp oturyp hem pagta ýygýarlar. Gowaça hatarlarynyň aralygynda hereket etmek bilen, ýygymçylaryň açylan gozalarydan pagtany iki eli bilen sogrup alyp, ony ýörite öňlüge salýarlar. Iş döwründe eller hemişelik hereketde bolýarlar. Ýygylan pagtany ganarlara geçirýärler.

Mehanizatorlara pagtaçylykdaky iň esasy hünärmenler, beýleki esasy hünärlere bolsa, gowaçalara ideg etmek boýunça daýhanlar, ýygymçylar degişlidir.

Pagtaçylykda işleriň esasy görnüşleriniň ählisi aýyk asman astynda ýerine ýetirilýär. Esasy pagtaçylyk sebiti bolan Merkezi Aziýanyň, şol sanda biziň ýurdumyzyň howasy gurak, ýiti kontinentaldyr. Oňa uzak gurak tomus pasly, ýeterlik derejedäki sowuk gys döwri häsiýetlidir. Şeýlelikde, topragyň ekişe taýýarlanylýan döwründe howanyň ýylylyk, çyglylyk derejesi pes ýa-da kadaly derejelerde bolýar, ekinlere ideg edilýän döwründe temperaturanyň gündiz 40-45°C we ondanam ýokary derejelere ýetmegi mümkindir.

Oba hojalyk maşynlarynyň kabinasyna gün şöhlesiniň göni düşmegi sebäpli ol howanyň temperaturasyndan 8-12°C ýokary bolýar. Howanyň çyglylygy 40-60% çäklerinde üýtgap durýar.

Tomus döwründe traktor sürüjileriniň aşa gyzmaklygy ýüze çykýar. Beden ýylylygynyň ýokarlanmagy 37,5-37,8°C-e çenli ýetýär, ýürek urgusynyň ýygylaşmaklygy bolýar. Suw-duz alyş-çalşygynyň näsazlaşmaklygynyň alamatlary ýüze çykýar. Pestisidler bilen zäherlenme ýokary ýylylyk derejesiniň amatsyz täsirini has-da agyrlaşdyryp biler. Topragyň taýýar edilmegi, hasyl ýygnylmagy we pagtanyň gaýtadan işlenilmegi we pagtanyň maşyn bilen ýygylmagy netijesinde güýçli tozan emele gelýär. Howanyň aýratyn bir ýokary tozanlylygy pagta ýygýan maşynlaryň ilkinji kysymlarynyň (SHM-48, SHS-1,2, HWS-1,2) işinde bellenilýär. Maşynlaryň täze kysymlarynda işlemek tozanlylygyň derejesini onlarça gezeklik peseltmäge mümkinçilik berdi. Tozanyň himiki düzümi işleriň görnüşlerine baglylykda dürli bolýar.

Pagta ýygýan agregatlarda sürüji-mehanigiň iş ornunyň iki gap-dalynda ýerleşýän howa ýelpewaç gurnalandyr.

Gowaçanyň suwarymly ýerlerde ösdürilip ýetişdirilmegi ýokary derejeli hasylyň alynmagyny üpjün edýär. Aýry-aýry hojalyklarda suwaryş usullaryndan ýagyn suwlary ulanylýar, ol bolsa, gol zähmeti arkaly geçirilýär. Gowaçanyň suwarylmagy ýylyň dowamynda geçirilýär. Güýz, gyş döwürleri howanyň pes, ýokary ýylylyk derejeleri, güýçli şemallar açyk howada işleýän işgärleriň bedenine sowadyjylykly täsir edýär. Suwuň ýylylyk derejesi güýz aýlary 4-7°C, ýaz bolsa 7-10°C, tomus aýlary 11-den 19°C-e çenli bolan aralykda üýtgäp durýar.

Tomus paslynda howanyň ýylylyk derejesi güýçli insolyasiýa, pes çyglylyk we howa hereketiniň pes tizliginiň şertlerinde ir ertirki suw tutulmada 26-28°C, agşamky suw tutulmada bolsa 25-38°C-e çenli baryp ýetýär.

Suwçularyň zähmet şertleri olaryň saglygyna ýaramaz täsir edýär: sowuklama keselleriniň ýokarlanmagy, aýaklarda we ellerde gan-damar näsazlyklary, muskul we daýanç-hereket ediş keselleri ýüze çykýar. Suwçularyň zähmet şertleriniň gowulandyrylmagy pagtaçylykdaky suwaryş işleriniň mehanizmleşdirilmegi bilen baglanyşyklydyr. İş geýminiň ulanylmagy pasyla laýyk bolmalydyr. Ýylyň sowuk döwürlerinde iş geými küti, suw geçirmeýän, şemaldan goraýan bolmalydyr. Tomus döwri ýiti gün şöhlelerinden we howanyň ýokary ýylylyk derejesinden goranmaklyk üçin giň etekli bolan papaklar, nah matadan bolan içki eşik we reňkli bolan üstki eginbaş ulanylýar, aýaklaryň öllenmezligi we üsedilmezligi üçin suw geçirmeýän ýörite iş aýakgaby ulanylmalydyr.

6.20. Zähmet baradaky kanunlar

Zähmet şertlerini abadanlaşdyrmak we tehniki howpsuzlygy berjaý etmek Türkmenistanyň Konstitusiyasynda ýörite bellenilýär, iş wagty ähli işgärleriň, ýetginjekleriň we zähmetkeş aýallaryň tehniki howpsuzlygy berjaý etmekleri üçin degişli kanuny çäreler berkidilendir. Edaralarda 8 sagat iş günü; ýylda doly hak tölenilýän zähmet, zäherli, howply iş şertlerinde goşmaça dynç alyş berlip, olaryň zäherli howply derejesine baglylykda gorag serişdeleri, ýörite iş eşiği, bejeriş

we öňüni alyş ýýmitleri, süýt we ş.m. edaranyň hasabyna üpjün edilýär.

Häzirki dowam edýän görkezmeler, sanitariýa düzgünleri iş şertlerini goramaga hem-de hünärmen zäherlenmeleriniň, keselleriň öňüni almaga we şikeslere garşy gönükdirilendir.

Zähmetkeş aýallara bolan ýeňillikler. Biziň Garaşsyz, hemişelik Bitarap ýurdumyzda aýallaryň hukuklary erkekleriňki bilen deň hatardadyr. Munuň özi aýallaryň islendik işde – Mejlisde, hojalyklarda, medeni we köpçülik işlerinde işlemäge mümkinçilik berýär, ol Konstitusiyamyzda ýörite maddalar arkaly berkidilendir.

Daşyndan zähmetkeş aýallary goramak, oňaýsyz zähmet şertlerinden goramak üçin fiziki zähmetden, goh-tolkunlardan, garyn boşlugyna basyş berýän zähmetden, jyns organlaryna zyýanly işlerden doly boşadylýar. İş şertinde agramy 20 kg-dan geçýän ýüki götermek, iki bolup 50 kg-dan artyk ýüki götermek gadagandyr.

Göwreli we çaga emdirýän eneler üçin gijeki we zähmetden soňky goşmaça işler gadagandyr. Olara çaga bolmazdan öň we bolanyndan soňra, zähmet hakynyň saklanmagy bilen tölegli dynç alyşda, çagalý zähmetkeş aýallara 6 ýaşa çenli çaga terbiýelemek üçin zähmet rugsady berlip, ilkinji 3 ýyly üçin kömek pullary berilýär.

Emdirýän enelere her 3,5 sagatdan 30 min bäbegini emdirmek üçin wagt berlip, ýörite otag abzallaşdyrylýar. Olar üçin ýeňil zähmetli we ýeterlik tölenýän şert bolýar. Kärhanada gelin-gyzlaryň şahsy gijiýenasyny berjaý etmekleri üçin: zenanlaryň gijiýena otagy döredilip, sowuk, gyzgyn suw, aşakdan we ýokardan pürkülýän suwlar bilen abzallaşdyrylýar.

Gartaşan zähmetkeşlere ýeňillik. Gartaşan adamlaryň ömrüniň uzak bolmagy we zähmet işjeňligini saklamak barada çäreler geçirilip, olaryň iş tejribesi, bilimi, ussatlygy adamzadyň hazynasy bolup durýar, şonuň üçin olar doly derejede peýdalanylmalydyr. Napaga ýaşyndaky adamlaryň ýarpysyndan gowragy zähmete ukyply bolup, olar halk hojalygynda uly güýç hasaplanýar.

Gartaşanlary zähmet bilen meşgullandyrmak durmuş-ykdysady nukdaýnazaryndan hem wajyp bolup, şol adamlaryň hususy bähbidi üçin, saglyk ýagdaýy, psihiki tonusy üçin uly ähmiýeti bardyr.

Gartaşan bedeniň özboluşly aýratynlyklaryny, fiziologiki funksiyalaryň kemelmegi, nerw merkezlerindäki endikler, işe çydam-

lylygynyň, ukybynyň peselmegi, olara bolan ýöriteleşdirilen çäreleriň geçirilmegini talap edýär. Ýagny, zähmet ýeňilleşdirilmelidir ýa-da başga bir işe ýeňil agramlykdaky şertlere geçirilmelidir. Emma aglabarta gartaşan işgärler öwrenişen köne işinde galmagy halaýarlar. Şeýle halatlarda işiň dowamlylygy gysgaldylyp, zähmeti we dynç alyş gezeleşdirip guramaly, umuman aýawly şert döredilmelidir.

Her halatda gartaşanlary zähmet bilen meşgullandyrmakda onuň ýaşyna, jynsyna, saglyk ýagdaýyna we ýerine ýetirýän hünäriňiň aýratynlyklaryna baglylykda şeýle hem şahsy aýratynlyklara görä dürli görnüşde geçirilmelidir.

Ýetginjekleriň zähmet ýeňillikleri. Ýetginjekler biziň ertirki zähmetkeşlerimizdir. Olary 14 ýaşa çenli işe çekmek gadagandyr. 14-16 ýaşly ýetginjekler üçin 6 sagat iş günü belenilip, gijeki we goşmaça işler, baýramçylyk we dynç alyş günleri işlemek, zäherli, agyr fiziki zähmet gadagandyr.

Ýetginjeklere 18 ýaşa çenli zyýanly, zäherli maddalar, radio-aktiw maddalar bilen meşgullanmak gadagandyr. Olaryň ýük götermesinde oganlara 16,4 kg-a çenli, gyzlara 10,2 kg-a çenli agyryklar çäklendirilýär.

Eger zähmetde iş wagtyňyň 30%-e çenli dowamlylygynda ýük götermek bilen bagly bolanda: 14 ýaşa çenli oganlara we gyzlara 6 kg, 15 ýaşdaky oganlara 8,3 kg, gyzlara 6,8 kg, 16 ýaşdakylara jynsyna görä 8 we 12 kg, 17 ýaşda 9 we 16,4 kg belenilendir. Olaryň iş öndürijiligi 20-40 ýaşlylaryňka garanynda pes bolup, iş öndürijilik 14 ýaşda 40%, 15-16 ýaşda 60%, 17 ýaşda 75% bolmalydyr.

6.21. Önümçilikdäki mikroklimat

Önümçilik jaýlarynyň mikroklimaty temperatura, çyglylyk, howanyň hereketi we ýylylyk şöhesiniň spektral düzümi bilen häsiýetlendirilýär. Önümçilikdäki mikroklimat dürli özgermeler bilen tapawutlanýar. Ol daşky meteorologik ýagdaýlara, günüň dowamlylygyna, ýylyň paslyna, önümçilik aýratynlyklaryna we howa çalşygynyň ýagdaýyna hem-de daşky atmosfera hadysalara baglydyr.

Açyk ýylylyk çeşmeleri, iş otagyndaky dürli abzallaşdyryş enjamlar, gyzdyrylan metallar, otagdaky howanyň mikroklimatyna tä-

sir edýär. Marten peçleri, metallurgiýa sehleri, dokma önümleriniň reňkleýji we guradyjy bölümleri, aýna erediji zawody, çuň şahtalar we gant rafinirleme (durlama) önümçilik sehleri muňa mysal bolup biler.

Eger-de, jaýdaky ýylylygyň ýygnaýmagyna garşy çäre görülmese, onda jaýlardaky ýylylyk tomus wagtlary 35-40°C we ondan hem ýokary bolup biler. Ýokary derejeli infragyzyň şöhleleriniň bolmagy bedeni gyzdyrýar. Gys wagtlary bu sehlerde garşylykly howanyň çalşygy sebäpli howanyň temperaturasynyň üýtgemegi mümkin, önümçilik jaýlarynyň başga bir topary piwo gaýnadylýan zawodlar, turşadyjy bölümler, gämi gurluşyk kärhanasy we başgalar howanyň hem-de iş gurallarynyň örän sowuk bolmagyna getirmegi mümkin. Bu agzalan jaýlardaky howanyň temperaturasy 0°C-e ýakyn we ondan hem pes bolup biler. Zähmet şertlerinde köpsanly önümçilik sehleriniň bolmagy: mehanizmleri ýygnaýan we agaç işläp çykarýan sehler, elektrik bekediniň maşynly zaly mikroklimatyň ýagdaýy, ýyladyşyň häsiýeti daşky atmosfera bilen baglanyşyklydyr. Önümçilik jaýlarynda howanyň temperaturasy ýylylyk çykaryjy, ýylylyk beriji daşky germewiň üstünden we ýylylyk alyş-çalşyň möçberi bilen kesgitlenýär. Ýylylyk çykaryjylyk 11,6-17,4 Dj/m^3 -dan uly bolsa we degişli çäre görülmese, sehleriň howasy ýokarlanýar. Önümçilik jaýlaryndaky çyglylygyň derejesiniň 70%-den ýokary bolmagy suwlaryň bugarmagy sebäplidir. Köplenç ýüpek egirme-dokma zähmetinde, ýerasty işlerinde, reňkleme, gant zawodlarynda we ş.m. duşýar. Çygly howada gapylardan, penjirelerden howanyň garşylykly çekmegi işçileriň saglygyna ýaramaz täsir edýär.

6.22. Önümçilikdäki mikroklimatyň bedene täsiri

Bedeniň rahat ýagdaýynda ýylylyk sazlanýşygynyň ýokary çägi 30-31°C bolup, otnositel çyglylyk 85% diýlip kabul edilen, eger ýylylyk derejesi 40°C bolsa, onda otnositel çyglylyk 30% diýlip alynýar. Zähmet şertiniň üýtgemegi bedeniň ýagdaýynyň üýtgemegine getirýär. Ýokary ýylylyk bedeniň çendenaşa derlemegine getirýär we şol sebäpli suw çalşygy dartgynly bolýar. Adaty şertde der bilen 0,8-1,2 g/min-da suw çykýan bolsa, onda ýokary temperaturada onuň derejesi 2,5-3,0 g/min-a ýetýär we bir iş gününüň dowamynda 4-6 g/min

çemesine ýetýär. Şonuň bilen birlikde bedenden diňe bir suw däl, eýsem, duzlar bilen witaminler hem çykýar. Suw we duz çalşygynyň ýaramazlaşmagy protein madda çalşygynyň, ýürek-damar ulgamynyň işini we tüýkülik mázleriniň işini ýaramazlaşdyrýar.

Ýokary temperaturada ýüregiň urşy tizlenýär, arteriýa gan basyşy peselýär, dem alyş çaltlaşýar, merkezi nerw ulgamynyň işi bozulýar. Işçileriň sowuklyga duçar bolmagy, dürli keselleriň ýüze çykmagyna getirýär, meselem: reumatizm, dümew we dem alyş ýollarynyň sowuklama kesellerine getirýär. Şahtalarda, sowadyjylarda howanyň temperaturasynyň pes bolmagy sebäpli, ol ýerde işleýän işçiler köplenç reumatizm bilen keselleýärler.

Sowuk mikroklimat bedene zyýanly täsir edip, newralgiýa, mialgiýa, miozit keselleriniň ýüze çykmagyna getirýär.

Bedeniň birkada çendenaşa gyzmagy, deri örtüginini gyzarmagyna, aşa derlemeklige, dem alşyň çaltlaşmagyna alyp barýar. Dymyk howa ýüregiň tiz urmagyna, baş aýlanma, kellagyrma sebäp bolýar. Ýokary gyzgynlykda işlemek aşgazanyň sekretor we hereket işlerini ýaramazlaşdyrýar.

Gyzgyn sehlerde suwy köp içmek garyn-ıçege ýollaryna, бүтін bedene ýaramaz täsir edýär.

6.23. Önümçilik mikroklimatyny kadalaşdyrmagyň çäreleri

Önümçilik jaýlary üçin kesgitli mikroklimat ýagdaýlaryny döretmek zähmet kanunlarynda göz önünde tutulandyr.

DOST 12.1.05-86 boýunça amatly (optimal) temperatura, otnositel çyglylyk we howanyň hereketi önümçilik jaýlarynyň iş zolagynda şu aşakdaky *14-nji tablisanyň* üsti bilen berilýär.

Önümçilik edaralarynda geçirilýän esasy sagaldyş işleri, oňaýsyz mikroklimata garşy gönükdirilip, zähmeti mehanizmleşdirmekden ybaratdyr. Ýörite we täze tilsimatlar girizilýär, işçileriň iş wagtynda şöhlemenmezligi gazanylýar. Önümçilik jaýlaryna ýylylygyň belli mukdarda gelip durmagy zerurdyr. Şol sebäpli hem peçleriň diwarynyň ýylylyk saklar ýaly bolmagy wajypdyr. Işçileri aşa ýylylyk şöhlesinden daşlaşdyrmak üçin ýörite ekranlar goýulýar.

**DOST 12.1.05-86 boýunça optimal temperatura,
otnositel çyglylyk we howanyň hereketi**

Ýylylyk	Işiň görnüşi	Howanyň gyzgynlygy (C)	Otnositel çyglylyk (%)	Howa hereketiniň tizligi (m/sek.)
Sowuk we ýylyň alabaharynda	Ýeňil laýyk	20-23	40-60	0,2
	Aralyk 2a	18-20	40-60	0,2
	Aralyk 2 b	17-19	40-60	0,3
	Agyr-3	16-18	40-60	0,3
Ýylyň maýyly wagty	Ýeňil -1	20-25	40-60	0,2
	Aralyk -2a	21-23	40-60	0,3
	Aralyk- 2b	20-22	40-60	0,5
	Agyr-3	18-21	40-60	0,4

Esasy meteorologik ýagdaýlary gowulandyrmak üçin şemal-ladyjylar gurulýar. Işçiler üçin howa duşlary gurulýar (lokal şertde).

Gyzgyn sehlerde ýörite içmek üçin gazly-duzly suwlar bolýar. Şu suwy içmek bilen ganyň goýalmagynyň önüni almak bolýar. Ol işe ukyplylygy gowulandyrýar, gandaky hloridleriň ýitmegini azaldýar. Adamyň bedeninden derläp çykarýan suwuny azaldýar. Sehlerde işleýän işçileriň hökman iýmitine seretmeli. Berilýän naharda proteinleriň möçberi ýeterlik bolmaly. Witaminler berilmeli: B1, B2, B6, B12, B3, PP, C, K.

Gyzgyn sehlerde ýörite iş arakesmelerde dynç alar ýaly otaglar bolmaly. Sowuk sehlerde işleýän işçiler ýörite eşikler bilen üpjün edilmeli, şolar üçin ýylanar ýaly ýörite ýyly otaglar bolmaly.

Çendenaşa gyzgyn şertlerde işlemek ýürek, gan-damar, öýken inçekeseli, nerw, dermatit keselleriň ýüze çykmagyna getirýär.

VII BAP. ŞAHSY GIGIÝENA

Şahsy gigiýena bedeniň saglyk ýagdaýyny saklamak we berkitmek üçin gigiýena çäreleriniň her bir şahsy beden üçin ähmiýetini aýratynlykda öwrenýär we umumy sanitariýa-gigiýenasynyň gazanan üstünlikleri bilen onuň ornuny çalşyryp bolmaz.

Häzirki zaman adamlarynyň tebigy ýaşy 100-den az bolmaly däl-

dir. Eger adamyň ömri şondan gysga bolsa, onda onuň esasy sebäbi biziň özüme baglydyr, ýagny biziň hut özümiň şahsy bedenimize kem baha garamagymyzyň netijesidir.

Şahsy gigiýenany berjaý etmek, işjeň durmuşda uzak ömür sürmek bilen asyryň elhenç keselleri bolan ýürek-gan damar, nerw-psihi, ýokanç keselleriň, howply çiş keselleriň, SPID ýaly jyns azgynçylygyndan ýüze çykýan howplardan sowulmak we goranmak bolar.

Şahsy gigiýenanyň talaplaryny berjaý etmeklik gipodinamiýa, gipokineziýa, nerw-psihi «Stress» täsirleri, daşky gurşawyň näsazlyklaryny wagtynda ýeňip geçmäge mümkinçilik berýär. Sport bilen meşgullanmak sagdynlygyň girewidir (*14-nji surat*).

Şahsy gigiýena diýlende, bedeniň iýmit, zähmet, uky, dynç alyş meseleleri, syna sagdynlygy, arassalygy, agyz boşlugy, saç, deri arassalygy, wagtly-wagtynda ýuwnup-ardynmak, jynsy gigiýena aýratynlyklary, psiho-gigiýena, fiziki terbiýe, ýaşayş jaýlarda egin-eşiklere bolan talaplary berjaý etmek degişlidir.

Agzalan gigiýeniki talaplarynyň käbiri eýýäm ýokardaky bölümlerde agzalypdy. Şonuň üçin bu bölümde dürli görnüşde bedeni taplama, fiziki terbiýe, deri gigiýenasy, agyz boşlugynyň gigiýenasy, psiho-gigiýena we egin-eşik gigiýenasyna degişli çäreleri görkezmegi makul bildik.



14-nji surat. Sport saglygyň girewidir

Bedeni taplamak

Bedeniň meteorologik ýaramaz täsirlere garşylygyny güýçlendirmek we sowuga, yssa çydamly bolan çäýe, berk, taplanan bolmagyny gazanmakda bedeni taplamak uly ähmiýete eýedir. Köplenç bedeni taplamak tomus paslynda başlanyp, açyk derýa, deňiz, köl suwlaryna düşmek bilen ýalaňaç bedene gününň, şemalyň, howa we suwdaky täsirleriň astynda geçirilýär. Yzygiderli gysga möhletleýin termiki täsirler dura-bara uzaldylyp, güýçli täsirlerden düzülip, örän durnukly çemeleşmeklige getirýär. Bu hadysa işe ukyply, öndürijilikli bolmagyň esasydyr, çünki şeýle edilende beden dümewleme-sowuklama kesellerine az sezewar bolýar. Taplanmaklyk, esasan, 7 talaby berjaý etmek bilen gazanylar:

1. Täsirleriň kem-kemden, dura-bara artdyrylmagy;
2. Dowamly yzygiderli alyp barmak;
3. Toplumlaýyn;
4. Mukdarlaşdyryp;
5. Işjeňleşdirip;
6. Kontrastlaşdyryp;
7. Bedeniň şahsy aýratynlygyny göz önünde tutup.

Taplanmaklyk üçin üç görnüşindäki usul ulanylyar:

1. Konweksion (howa wannalary);
2. Konduksion (suw serişdeleri, ayak ýalaňaç gezmek);
3. Ultramelewşe şöhlisiniň täsiri (güne ýanmak we emeli ultramelewşe şöhle bilen şöhlelenmek) görnüşlerinde geçirilýär.

Taplanmaklyk netijesinde merkezi nerw ulgamynda täze şertli refleksler döräp, gipofiz mäsiniň işini kämilleşdirýär we kem-kemden böwreküsti we galkan görnüşli mäsleriň işiniň dürs, sazlaşykly işlemegine we bütün bedeniň reaksiwlik derejesiniň berkleşmegine getirýär. Taplanmagyň mehanizmi günün madda çalşygynyň ýokarlandyryjy täsirinden, ýagny deri ýüzünde eritema güne ýanma, güne garalma döräp, D - holikalsiferol witamini döreyär we fosfor, kalsiý duzlarynyň ýeterlik sänmegi başlanýar. Deriniň ýüzünde gistamin, holin maddalary döräp, gana geçip, simpatik-adrenal ulgamyň işini düzgünleşdirýär. Gemopoýeza, fagositoza stimuilirleýji täsir edýär. Taplanma bedende gan lagtalanmak, ganyň aşgar rezervi, antitela emele gelmesi ýokarlanyp, protein we süýji çalşygyny kadalaşdyrýar.

Taplanma bedeniň gidroelektrolit deňeçerligini deňagramly ýagdaýa getirýär, der bilen çykýan suwuklygyň düzüminde hloridler az bolýar we deri ýagy, moçewina, indol aldegid köp bolýar.

Taplanmak ýörite we ýörite däl täsirleri ýüze çykaryp bilýär. Ýörite täsirlere meteorologik täsirleriň (sowuk, yssy, ýagynlar) durnuklylygynyň ýokarlanmasy we gomeostazyň kämilleşmegi degişlidir. Ýörite däl täsirler reaktiwligiň ýokarlanmagyna, bedendäki ýörite däl immunitetiň güýçlenmegine, fiziki işe ukyplylygyň artmagyna, dümew keselleriniň kemelmegine, saglyk ýagdaýynyň oňatlaşmagyna, şähdi açyklyga, sagdynlyga, özüňe erklilige, päkizelige, hemmetaraplaýyn durnuklylyga getirýär.

Taplanmaklygyň esasy görkezijisi – ýylylygy sazlaşygyň kämilleşmegine gatnaşýan fiziologiki ulgamlaryň işiniň ýokarlanmasy bolup durýar. Ony barlamak üçin az wagt (3 min) deri üstünde goýlan içi buzly silindriň döreden giportermiýanyň yzy taplanan bedenlerde tiz ozalky derejesine gelip, taplanmadyk bedende uzaga çekýär. Munuň sebäbi, birinjiden, taplanan bedende sowuk täsirde gan aýlanyş üýtgeşmesi dokumalardaky fiziki we himiki hadysalar netijesinde dörän özgermeler peselýär (*15-nji tablisa*).

15-nji tablisa

Taplanan bedende temperaturanyň ilkibaşlangyç derejesine dolanyşy

Taplanmanyň çärýegi	Deri temperaturasynyň ilkinji derejesine dolanyşy (prosentde)
Birinji	70
Ikinji	80
Üçünji	90
Dördünji	105, ýagny 30 minutdan soň deri gyzgynlygy ilki başkydan ýokary bolýar

Ikinjiden, beden taplandygyça sowygyň täsirine (aýaklary $+5^{\circ}\text{C}$ suwa ýuwmak) bolan reaksiýalar kemelýär, ýagny dem alyş ýollarynyň nemli bardasynyň gyzarma, çişme, sümük çykma we olaryň goranyş häsiýetiniň kem-kemden kadalaşmagyna getirýär. Bedendäki reflektor reaksiýalaryň peselmegi we diňe sowadylýan böle-

jikde bolup geçmegi, bedeniň nemli bardalarynyň goranyş häsiýetiniň kämilleşmegine we bütün bedeniň taplanmagyna getirýär (16-njy tablisa).

16-njy tablisa

Taplanma reaksiýasynyň görkezijileri

Amaly +5°C Suwda saklanmagyň burnuň nemli bardasynyň temperaturasyna täsiiri	Çäryekler							
	birinji		ikinji		üçünji		dördünji	
	B	A	B	A	B	A	B	A
Taplananlarda	35,2	35,8	35,4	35,6	35,6	35,7	36,0	36,0
Taplanmadyklarda	34,3	35,8	34,4	35,7	34,6	34,9	35,1	35,3

Bellik: B-başynda, A-ahyrynda

Üçünjiden, beden taplandygyça her gezekdäki sowuk täsirlere bolan reaksiýa peselmän, tersine ýokarlanýar, çünki madda çalşygy kämilleşýär we energiýa harçlama tygşytlanýar.

Taplanmadaky gazanylýan netijeleriň iň esasysynyň biri-de ýokanç kesel geçirijilere bolan garşylygyň, deri we nemli barda böwetleriň ygtybarly gorag işiniň ösen derejede bolmagydyr.

Bedeni taplandyrmaga çagalyk döwründen başlap, taplandyryjy täsirlere endik bolar ýaly terbiýelemek gerek. Şeýle halatda çagalarda ýeňil geýinmeklige, çendenaşa derlemeklige, sowuga, yssa gorkusyz garamaga mümkinçilik döredýär we aýak üşemeklige, garşylykly jaý ýelejiretmeklige we beýleki meteorologik täsirlere çydamly bolýar. Bedeni taplamak hiç haçan giç däldir, ony ähli ýaşdaky adamlarda geçirmek gerekdir. Ýöne taplamak endiklerini her beden, her klimat üçin özbooluşly şahsy görnüşde guramak wajypdyr.

7.1. Deri örtüginin gigiýenasy

Şahsy gigiýenanyň iň ilkinji talaby deri gigiýenasyny berjaý etmekdir. Deriniň işi köp taraplaýyn bolup, ondaky nerw reseptorlary daşky gurşawyň täsirini bedene habar berip durýar. Deri reseptorlarynyň neýro-endokrin ulgamynyň kabul ediji bölümi hökmünde uly ähmiýeti bardyr.

Deri bedeni mehaniki, fiziki, himiki we bakteriologiki zeper ýetirijilerden gorap saklamakda we bedenden metaboliki galyndylary çykarmakda, ýylylygy sazlamakda uly ähmiýeti bardyr. Ýag mázleri derini guramakdan goraýar, der çykanda çyglanyp, deň ýaýramagyna getirýär. Deridäki turşy maddalar bakterisid täsirli bolup, näçe arassa boldugyça, kesel geçirijilere garşy bakterisid işjeňligi artýar.

Zähmet, öý şertlerinde, deri mázleriniň çykaran ýaglary, duzlary, suwlary hapa görnüşinde deriniň ýüzünde çöküp, mázleriň akar ýollaryny bekleýär we olaryň işleri bozulýar. Şol hapalara mikroblar siňip, kä halatda ýakymsyz ysly ýag kislotalary köpelip, kislorodsyz (anaerob) we kislorodly (aerob) dargama geçip, porsap başlaýar. Bu hapalar deri kesellerine: dermatitlere, iriňli baş kesellerine, kömelejik gelip çykyşly kesellere sezewar edip biler.

Deri arassalygy yzygiderli sabynly, sürtgüçli gyzgyn suwda ýuwunmak bilen berjaý edilýär. Yssy klimatda her gün sabynly gyzgyn suwa düşmeklik, deriniň çendenaşa guramagyna, ýag örtügininiň bolmazlygyna, ýygrytlaryň döremegine, hatda deriniň esasy funksionalarynyň peselmegine getirýär. Deriniň ýagy we ýagly hapalar sabynyň düzümindäki aşgar birleşmeleri deriniň gatlaklarynyň arasy-na siňip, deriden ýuwlup aýrylýar. Aşgaryň mukdary adaty hojalyk sabynnda 2%-e çenli, dürli hoştap ysly sabynlarda 0,1%-e çenli, çaga sabynlarynda 0,001%-e çenli bolýar (çaga sabyny pH neýtral hem bolýar).

Her 5-10 günden hammam şertinde (hatda bugly hammamda) depeden pürkýän suw bilen ýuwunmaklygyň diňe arassaçylyk üçin däl, eýsem, bejeriş, bedeni berkidiş we keselleriň önüni alyş ähmiýetinde bardyr.

Soňky döwürde bugly we gurak hammamlar köp ulanylyp, ýokary gyzgynlykly gurak howada suwa düşmek ulanylýar. Bugly hammamda gyzgynlyk $+45+60^{\circ}\text{C}$, çyglylyk 90-100% bolsa, hammamlarda $+80+12^{\circ}\text{C}$ we çyglylygyň derejesi 5-10% bolýar.

Gury hamamlaryň çyglylygyň pesligi türgenler üçin fiziki ýaryşlardan, zähmetlerden soň ulanmaklyk peýdaly hasaplanylýar.

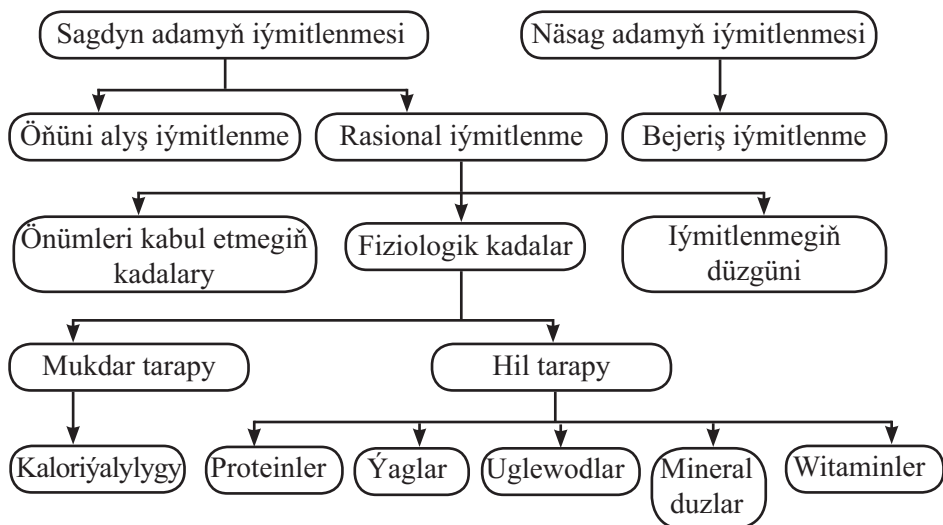
Yzygiderli hapalanýan açyk derini: el, aýak, ýüz, boýun gündelik goşmaça ýyly suw bilen sabynlanyp ýuwulmalydyr. Dyrnak astynda

95% mikroblar saklanyp, olary gyrkmak, ýuwmak arassaçylygyň we sagdynlygyň girewidir.

Ýüz ýuwulanda sowuk suw bilen azyndan ir ertir we agşam köplenç sabynsyz ýuwulyp, deridäki ýag örtüginini saklamak wajypdyr. Atyr, lasýon, şampun ulanmak (ýygy) zyýanly bolup, derini guradýar, jaýyrýar, saçlaryň, tüýleriň trofikasy bozulýar we saç düşme ýüze çykýar. Hepdede bir gezek hajathana sabynyny, şampunlary ulanmak bilen saçy ýuwmak maslahat berilýär. Saçlary ýygy-ýygy daramak, düýplerini basyp, owkalamak, sypalamak saçlaryň ösüşini, gan aýlanyşygy, trofikasyny oňatlaşdyrýar.

Aýagyň derisini ýygy-ýygy ýuwmaklyk diňe bir arassaçylyga däl, nerw ulgama, içki organlara sazlaşykly işlemäge hem hemaýat berýär. Aýak derisini günde sowuk suwa ýuwmakdan başga-da her 5-10 günden barmak aralaryny 5% formalin ergini, atyr çalmak bilen epidormofitiýa, dermatoz ýaly näsazlyklaryň önüni alyp bolar.

IÝMIT GIGIÝENASYNYŇ GURLUŞ HATARLARY



16-njy surat. Iýmit gigiýenasynyň gurluş hatarlary

VIII BAP. IÝMIT GIGIÝENASY

Berkarar döwletniň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidenti-miz Gurbanguly Berdimuhamedowyň howandarlygynynda halka hödür-lenen «Bereketli türkmen saçagy» atly kitaby iýmit gigiýena dersini öwrenmekde ýol ýörelge bolup hyzmat eder.

Iýmit gigiýenasy (nutrisiologiýa) gigiýena ylmlaryň aýratyn pu-dagy bolup, dürli gatnaşykdaýy iýmit maddalary: beloklary, ýaglary, uglewodlary, witaminleri we mineral maddalary özünde saklaýan iýmit rasionlarynyň adam bedenine edýän täsirini öwrenýär. Bu bedeniň iýmit maddalaryna bolan fiziologiki isleglerini üpjün etmek üçin zerurdyr. Ilatyň saglygyny goramak we iýmit bilen baglanyşykly käbir keselleriň önüni almak maksady bilen Türkmenistanda «Duzy ýodlamak we uny demir bilen rençlendirmek baradaky» 1996-njy ýylyň 28-nji maýynda №2626 karary, «Ýodlanan duzuň hiline labora-tor barlagyny we yzygider gözegçiligi geçirmegi gurnamak barada» 2002-nji ýylyň 6-njy maýynda №61 buýrugy kabul edildi.

Nutrisiologiýa – bu iýmit we saglygy goramakda hem-de berkit-mekde iýmitiň ähmiýeti baradaky ylmydyr. Iýmit gigiýenasy – umu-my gigiýenanyň bir bölümi bolup, ilatyň dogry iýmitlenmegi bara-daky taglymaty ylmy taýdan esaslandyrýar.

Iýmit meselesi saglygy goramakda iň wajyp we kyn mesele bo-lup, ol sagdyn adamlaryň kadaly iýmitlenmegini, näsaglaryň iými-tini öwrenmek hem-de syrkaýy iýmit arkaly bejermegiň ýollaryny işläp düzmek bilen meşgullanýar. Iýmit gigiýenasy çagalaryň we ýetginjekleriň, ulularyň we gartaşan adamlaryň iýmitleniş aýratynlyk-laryny öwrenmek bilen olaryň ýaşyna, jynsyna, kärene, klimat şert-lerine, howanyň pasyllaýyn möwsümine, ilatyň milli we beýleki aýratynlyklaryna görä iýmitiniň mukdar we hil taraplaryna laýyklyk-da iýmit maddalaryna bolan islegleriniň ylmy taýdan esaslandyrylan kadasy ny kesgitleýär (17-nji surat).

Iýmit gigiýenasynyň wezipesine işgärleriň zawod-fabriklerde, kiçi kärhanalarda, mekdeplerde, çagalar edaralarynda kadaly nahar-lanmagynyň düzgünleri, kärhanalardaky zyýanly şertlerde işleýän işçileriň we gullukçylaryň profilaktiki naharlanmasynyň, ýagny ke-selleri bejeriş-önüni alyş iýmitlenmegiň, jemgyýetçilik iýmit kär-

hanalarynda we azyk senagatlarynda ýimit önümlerine zyýanly maddalaryň düşmek mümkinçiliklerinden goramak baradaky sanitariýa gözegçiligiň we berhiz ýimitlenmekligiň esaslaryny kesgitläp, keseliň agyrlygyna, geçişine, gaýrüzümelere baglylykda ýimitlenmäniň aýratynlyklaryny kesgitleýär.

Ýimitden zäherlenmekligiň, toksikoinfeksiýanyň, intoksikasiýanyň önüni alyş, azyk senagaty kärhanalarynyň gurluşygyna hem-de ulanmaga berlişine we beýleki ätiýaçlyk sanitariýa gözegçilik baradaky çäreleri işläp düzmek hem-de olary taýýarlap, amaly sanitariýa hödürlemek ýimit gigiýenasynyň esasy borjudy.

Ýimit gigiýenasy baradaky ylmy barlaglar ýimit institutlarynda, ýimit barlaghanalarynda we bölümlerde şeýle hem pudaklaýyn institutlarda (däne, et, süýt, konditer, konserw we azyk senagatynyň beýleki görnüşlerinde) alnyp barylýar.

Ýimit gigiýenasynyň amaly wezipelerini çözmek işi bilen ýerlerdäki sanitariýa gözegçiligini alyp barýan sanitariýa edaralary meşgullanýar. Ýimiti «gigiýena esasda» guramak üçin baş talaby berjaý etmeli: adekwatlylyk, doly düzümlilik, deňagramlaşdyrylan, hillilik we dürlülüklerdir. Olardan:

1. Adekwatlylyk – gündelik sarp edilýän energiýa, ýimit arkaly doldurylmagydyr. Olar deňeçer bolmalydyr. $1 \text{ kkal} = 4.1866 \text{ kJ}$ ýa-da $1 \text{ kJ} = 0,2388 \text{ kkal}$ -a deňdir;

2. Doly düzümlilik – kabul edilýän ýimitiň düzüminde plastik (gurluş) ýimit maddalarynyň: belok, ýag, uglewod, makro-mikro-elementleriň we witaminleriň ýeterlik mukdarda bolmagydyr;

3. Deňagramlaşdyrylan ýimit diýlip, ýimit maddalarynyň özara gatnaşygynyň oňaly derejede bolup, olaryň oňat siňmegine we özleşdirilmegine ýardam edýär. Ýagny belok, ýag, uglewodlar 1:1:4 möçberde özara gatnaşykda bolmalydyr. Şeýle-de, her megakaloriýa (1000 kkal) degişli witamin, mikro-makroelement derejesi ýimitde bolmalydyr;

4. Oňat hillilik – ýagny ýimitden zäherlenmek mümkinçiliginiň bolmazlygy we ýimitiň ter, täze, tagamly, göze görnükli, ýakymly ysly bolmagydyr;

5. Dürlülük – munuň düzüminde ösümlik we haýwan gelip çykyşly ýimit maddalary ýeterlik bolup, et, süýt, ýumurtga, balyk we gök önümler, işdäni açyýjy we oňat ýimit siňdiriji: ukrop, petruška,

narpyz, sogan, sarymsak ýaly elektroaktiw efir ýagly ösümlikleriň bolmagy wajypdyr. Olarda fitonsit maddalar, ýokumly ýaglar, duzlar bolup, bedendäki dokumalaryň gurluşy üçin gerekdir. Ýymitlenmäni doly derejede berjaý etmek bedeniň ösüşine, boý alşyna, fiziki we akyl zähmete ukyplylygyna, çêýeligine, işeňňirligine we adaptiw mümkinçiliklerine täsir edýär.

Ýymitlenmäni sazlaşykly guramak işjeň ýaşaýyşda bolmaklygyň we uzak ömür sürmegiň girewidir.

Emma tersine, ýeter-ýetmez ýymitlenmek, nädogry, sazlaşyksyz ýymitlenmek bedene zyýanly täsir edip, çagalaryň ösüşine we boý alşyna zyýanly täsirlidir, bedeniň işe ukyplylygy we iş öndürijiligi peselýär, zäherlere, ýokanç kesellere, radioaktiw şöhlelere, gün urma bolan garşylyk peselýär, madda çalşygy bozulyp, wagtyndan ir garrylyk aralaşýar, beden çagşaýar. Ýymitlenme näsazlygy gipo we awitaminozlara, gan ulgamlarynyň kesellerine, bagryň işleýşiniň ýetmezçiliklerine, pankreas, galkan görnüşli mázleriň we beýleki organlaryň bozulmalaryna sebäp bolýar.

Ýymitlenme ýetmezçiligi we nerw-psihiki keselleriň döremegi özara baglanyşyklydyr.

Seýrekleşdirip ýymitlenmek aşgazan we içege ýollaryna, olaryň şire çykaryjylygyna, enzim işeňligine zyýanly täsirlidir.

Ýymitlenme sazlaşyksyz, nädogry bolanda syrkawyň keselden saplanma, sagaldyş regeneratiw hadysasy uzaklaşýar we dikelme hadysasy dowamly geçýär.

Oba hojalygynda ýymit önümleriniň agrotehnikasynda zäherli himiki maddalaryň (pestisidleriň) ulanylmagy, dökünleriň (azotly önümleriň) ýerliksiz ulanylmagy zäherlenmelere we üznüksiz näsazlyklara sezewar bolmak mümkinçiligi döreýär.

Ýymit önümleriniň sanitariýa düzgünlerini berjaý etmezden gaplamak, transportirmek, saklamak we aşhana talaplaryny berjaý etmezden nahar taýýarlamak ýymitden zäherlenmelere, ýokanç kesellere, gelmintoz kesellere duçar edip biler.

Ýymite goşulýan we garylýan konserwantlar, reňkleýjiler, aromatizatorlar, gatadyjylar, ýelmeşdirijiler gigiýena we toksikologiki gözegçilikde bolup, olaryň uzak wagtlap ýymit bilen bedene siňmegi allergen, mutagen hatda kanserogen täsirlidir.

Nemes alymy Horşuň pikirine görä, ähli keselleriň 30-40%-niň sebäbi iýmit ýetmezçiligi bilen baglanyşyklydyr.

Açlyk, ine-gana iýmitlenmezlik, iýmit önümleriniň ýetmezçiligi ýer ýüzüniň ilatynyň çendenäşe köpelmegi bilen düşündirmäge çemeleşýän alymlar peýda boldy. Ol hakykatdan-da şeýlemikä? Täze eýýamyň başynda ýer ýüzünde 200 *mln* çemesi adam bolup, 1800-nji ýylda – 900 *mln*, 1900-nji ýylda – 1 *mlrd* 600 *mln*, 1970-nji ýylda – 3 *mlrd* 600 *mln*, 1990-njy ýylda – 5 *mlrd* çemesi adama çenli artdy. Demogroflaryň çaklamasyna görä, XXI asyryň ortasynda 9 *mlrd* bolar diýen maglumat bar. Eger ýer baýlygyny rejeli peýdalanyp, dökünlere agrohimiki çäreleri geçirip, deňiz we okean haýwanlaryny iýmit potensiyaly üçin harçlansa, ýer ýüzünde 20-30 *mlrd* adama çenli doly iýmit üpjünçiligini berjaý edip boljakdygyny W.W.Pokşişewskiý anyklady.

Geçmişň görnükli türkmen alymlary S.I.Gürgenli, M.Gaýmaz jynsyna, zähmet şertine, fiziki agyrlyk derejesine, boýuna, agramyna, fiziologiki ýagdaýyna, klimat şertine we ş.m. bagly iýmitlenmegi belleýär.

Adam dürli taryhy döwürlerde her-hili iýmitlenip, iýmitiň häsiýeti köpçüligiň öndürijilik güýjüniň ösüşine, hojalyk işleri bilen meşgullanmasyna, halklaryň we halkyýetleriň, milletleriň özboluşly aýratynlyklaryna görä gurady. Şeýlelikde, iýmitlenme adamlaryň ösüşine täsir etdi, ýagny ösümlik iýmitlerinden garyşyk iýmitlenmä geçmek adamlaryň düýpgöter özgermesiniň sebäbi bolup hyzmat etdi. Şol ösüş, iýmit önümleriniň täze çeşmeleriniň döremegi, onuň häsiýetleriniň özboluşly özgermeleri häzir hem dowam edýär. Gigiýenanyň maksady şol özgeriş öz akymyna geçmän, ylmy esasyda iýmite degişli maglumatlary ilata ýetirip durmakdyr.

Iýmitlenme dogry guralanda, aşakdaky baş ugur berjaý edilmedir.

1. Ýeterlik kaloriýada bolmaly.
2. Düzümi ýeterlik iýmit maddalardan ybarat bolup, olar kadaly gatnaşykda bolmaly.
3. Iýmitlenmek günde dört gezek, 4-5 sagat aralykly, bellibir wagtda bolmaly.
4. Iýmit aşhananyň talabyny berjaý edip, iýmit ýitgilerini iň pes derejä çenli azaldyp, naharyň ýakymly ysly, tagamy, görnüşi, dürli görnüşli, oňat özleşýän, oňat siňýän bolmalydyr.

5. Iýmit önümlerini saklamakdaky sanitariýa düzgünleri berjaý edilmelidir.

Adamlaryň energiýa harçlamasynyň derejesini kesgitlemek üçin üç görkeziji hasaplanýar:

1. Esasy çalşyk (1 kg agrama sagatda 1 kkal = 4,167 kJ);
2. Esasy çalşygyň üstüne iýmitiň mahsus, dinamiki täsirleri sebäpli 105 kkal goşulýar;
3. Günüň dowamynda harçlanan energiýanyň mukadary hasaplanýar.

Bu görkezijileri kesgitlemek üçin Garris we Benediktiň tablisasy, çaklama hasaplamasy we göni däl kalorimetriýa usullary ulanylýar. Soňra gigiýenada kabul edilen iýmit kadasy boýunça deňeşdirilip, degişli netije çykarylýar. Ol kada aram klimat şertlerindäki 18-60 ýaşdaky zähmetkeşler üçin niýetlenilendir. Soňra her 10 ýaşa 100 kaloriýa kemeldilýär. Aýallarda madda çalşygynyň erkekleriňkiden pesligi we umumy agramynyň hem azlygy sebäpli ortaça 15 kkal erkeklere garanynda azdyr.

Göwreli aýallaryň hamyla döwrüniň ikinji ýarymynda (5-6 aýlykda) 2900 kkal, çaga emdirýän eneler üçin 3200 kkal gerek. Bu kada sowukda 10-15% köpeldilip, yssyda 5% kemeldilýär. Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrligi tarapyndan zähmetiň dürli görnüşleri üçin iýmitlenmäniň kaloriýa kadasy işlenilip taýýarlanyldy (17-nji tablisa).

17-nji tablisa

Iýmitlenmäniň kaloriýa kadasy

(Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrligi tarapyndan hödürlenlen)

Zähmet topary	Energiýasy kkal (kJ)	Her kg agrama (kkal)
1. Akyl zähmeti	2800 (1170)	40
2. Ýeňil fiziki zähmet	3000 (12540)	43
3. Orta agyrlykda fiziki zähmet	3200 (13398)	46
4. Agyr fiziki zähmet	3700 (15466)	53
5. Aýratyn agyr zähmet	4300 (17974)	61

Bu kada 18-29 ýaşdaky erkekler üçin bolup, aýallaryňky 400 *kcal* azalýar, soňra her 10 ýaşda ortaça 100 *kcal* kemelýär. Yzygiderli artykmaç naharlanmak ýa-da agşamlaryna iýmitiň köp bölegini kabul etmek iýmit siňdiriş organlarynyň zeperlenmegine, içki organlary ýag tutmagyna, ýürek muskulynyň gowşaklygyna, diabetes mellitusa duçar edýär.

Gerontologlar iýmitlenmäni, iýmitiň energiýasyny harçlanýan energiýa bilen deňleşdirilip guralmagyny uzak ýaşamagyň esasy hasaplaýarlar. «Az iýen-köp ýaşar», «Biz iýmek üçin ýaşaman, ýaşamak üçin iýmitlenýäris» diýen ganatly jümleler hakykatdan-da dogrudyr. Haýwanlarda geçirilýän gözegçilikleriň netijesi aşa köp naharlanmanyň we semremäniň ömri gysgaldyjy faktordygyny kesgitledi.

Akyl zähmeti bilen meşgullanýan we hereketdäki adamlar köplenç gartaşan ýaşda ýag ýygnama ýykgyň edýärler. Ýag ýygnama öz gezeginde hereketiň kemelmegine, çendenaşa semizlige we aşa köp naharlanma endigine getirýär. Olarda madda çalşygynyň keselleri, sowuklama, dümewleme ýygy-ýygýdan duşýar.

Iýmitiň energiýa ähmiýetini kesgitlemek üçin maglumatlar:

lg.protein 4 *kcal* 16,67 *kj*

lg.uglewod 4 *kcal* 16,67 *kj*

lg.ýag 9 *kcal* 38,0 *kj*

Ösümlüklerde, miwelerde uglewodlar belok gabyjagyna örtülen bolup, olara «goralan uglewodlar» diýilýär. Olaryň 1 g - 3,7 *kcal* energiýa ähmiýetlidir we bedende ýag ýygnama howpy az bolýar.

8.1. Iýmitiň düzümi we ähmiýeti

XVIII asyrda Rubner izodinamiýa düzgünini açyp, bir iýmit maddany beýleki madda bilen energetiki ähmiýetini göz önünde tutup çalyşmagyň esaslaryny düzdi. Ýagny 200 g balyk energetiki ähmiýeti boýunça 100 g çörek bilen deňdir. Emma soňraky açyşlaryň görkezişine görä, energetiki ähmiýeti esasynda iýmitleriň ornuny çalyşmagyň nädogrudygyny belenildi. Iýmitiň düzümindäki her bir iýmit maddanyň öz orny bolup, olaryň ýeterlik bolmalydygy tassyklanyldy. Adam bedeniniň sazlaşykly işlemegi üçin iýmitde proteinler, ýaglar, uglewodlar, minerallar, witaminler hökman bolmalydyr.

8.2. Proteinler

Proteinler iýmitiň iň wajyp bölegi bolup, bedende plastiki, ýagny gurluşyk ähmiýetli, täze dokumalary döretmek, köneleriň täzeden resintezini, gormon we ferment sintezini, immunitet maddalary döretmek üçin çig maldyr.

Bedende «Stress» dartgynly täsirler, ýokanç keseller, şikesler, gynanç, ukusyzlyk, gün urma, yssy urma proteinlere bolan talaby artdyrýar. Agyr zähmetde adaty protein derejesinde iýmitlenme gandaky aminokislotalaryň, gemoglobiniň kemelmegine getirýär. Iýmitde proteinlere bolan talap 105 g, ýagny 1,5 g/kg çemesi bolup, ol agzalan hadysalardan goraýar. Iýmitde protein ýetmezçiligi bagryň işine zyýanly täsir edip, ol belok döredijilik, barýer, gan döredijilik ukyby kemeldýär. Endokrin mázleriň işi bozulýar, ösüşe, fermentleriň sintezine we antitela döremegine päsgelçilik berýär. Proteinsiz naharlanma howply bolup, ýokary nerw ulgamynyň işini bozýar, nerw oýanyjylygyny, gyjynmany kemeldýär, erk, öz-özüne erk edililik kemelýär. Protein ýetmezçiligi bütün ömrüne yz galdyryp, hatda nesilden-nesle geçiji zeperlenmeleri hem döredýär.

Iýmitde proteiniň artykmaç bolmagy-da zyýanlydyr, ýagny bedende aminokislotalar okislenip, NH_3 , CO_2 we H_2O emele gelýär. Ammiak zäherli bolup, bagyrda dezaminirleşme geçýär, moçewina, peşew turşusy, kreatinin emele gelýär. Proteiniň artykmaçlygy içegede çüýrüntgi mikrofloralary, olaryň toksiki metabolitleri: fenol, krezol, indol, skatol we ş.m. döredip, olaryň ganyň üsti bilen bütün bedene siňip, zäherli maddalaryň zyýanly täsiri köpeliýär: süňni agyrylyk, gaharjaňlyk artýar.

Şeýlelikde, adamlaryň protein maddalaryna bolan talaby 1,3-1,6 g/kg çemesi bolup, bir gije-gündizdäki kaloriýa 11-13% bolmalydyr. Göwreli aýallar her gün 10 g-dan köp, çağa emdirýän eneler 20-25 g-dan köp protein talap edýär. Çagalar näçe kiçi bolsa, şonçada köp, ýagny 4 - 2,5 g/kg belok talap edýär. Proteiniň mukdary hili bilen doly baglanyşyklydyr. Iýmitiň düzümindäki 20 aminokislotadan 8-si bedende sintezlenmän «ornuny çalşyp bolmajak» aminokislotalar hasaplanýar. Olardan: walin, lizin, leýsin, izoleýsin, metionin, triptofan, fenilalanin, treonin. Arginin we gistidin 1 ýaşdan soň sintezlenip başlaýar. Uly adamlarda metioninden - sistein, fenilalaninden bolsa,

tirozin döreyär. Olar iýmitde arabaglanyşykly bolup, leýsin 7, kükürtli aminokislotalar metionin, sistin 3,5, kömürli aminokislotalar (fenilalanin - tirozin) 6 gatnaşykda bolmalydyr. Olar ýumurtga, et, balyk, süýt önümlerinde şu agzalan derejede bolýarlar we iýmitlenmede uly ähmiýetlidir.

Ösümliklerdäki proteinleriň ähmiýeti pesdir. Uly adamlar proteinleriň 50%-ni haýwan önümlerinden kabul edip, olar çagalarda 60-80%-e çenli bolmalydyr. Ösümliklerden nohut, noýba proteinleriň iň köp çeşmesidir, galla önümlerinde, tüwüde az mukdarda we miwe, ir-iýmiş, gök önümlerde düýbünden az bolýar.

8.3. Ýaglar

Iýmitdäki ýaglar gliseriniň çylşyrymly efirlerinden we ýag kislotalaryndan ybarat bolup, düzüminde ýagda ereýän witaminleri (A,D,E,K,F), biologiki işeň pigmentleri (karotin, sezamol, gossipol we başgalary) saklaýar. Ýaglar energiýanyň konsentirlenen çeşmesidir. $1\text{ g} = 9\text{ kkal} - 38\text{ kJ}$. Ýaglar bedene uglewod we iýmitde ýag artykmaçlyk bolanda geçýär. Emma ýag önümleriniň az mukdarda bolmagy merkezi nerw ulgamynyň işiniň bozulmagyna, bedeniň reaktiwliginiň kemelmegine, ýokanç, ionlaşdyryjy çeşmelere bolan garşylygy peseldýär: deriniň, böwregiň işi bozulýar, gözüň görşi peselýär, alimentar distrofiýa ýaly alamatlar ýüze çykyp, ömrüň gysgalmagyna getirýär.

Ýaglaryň artykmaçlygy saglyga zyýanly bolup, beloklaryň siňmegini kynlaşdyrýar, hatda özleşdirilmeyär, bagryň işi bozulýar, ateroskleroz, diabet kesellerine getirýär.

Ene süýdündäki ýaglaryň 53%-e golaýy ýokary doýmadyk ýag kislotalary bolup, olaryň biologik ähmiýeti örän uludyr. Olar fosfatidleriň, lipoproteinleriň düzümine girýär, dokumanyň bardasynda, miýelin gabyklarynda, birleşdiriji dokumalarda bolup gistogematik böwediniň täsirini ulaldýar. Ýokary doýmadyk ýag kislotalary bedende holesterinden holin kislotasynyň emele gelmegine, siňmegine mümkinçilik berýär.

Ýokary doýmadyk ýag kislotalarynyň ýetmezçiliginde holesterin eterifikasişy geçip, holesterin ýag kislotalary bilen birleşip, ýag tegmilleri, ýag ýataklary, düwünleri (blýaşkalar) emele gelýär.

Içegeden gana tarap holesteriniň siňmegi güýçlenýär, ýürek-gan damarlaryň tromboz howpy döreyär, fermentleriň işjeňligi peselýär, deri dermatozy, aşgazan we onkibarmak içege baş keseli döreyär, prostoglandinleriň sintezi kemelýär.

Iýmitiň düzümindäki proteinleriň, ýaglaryň we uglewodlaryň agramy, kaloriýasy we olaryň arasyndaky gatnaşyklar dürlüdür (18-nji tablisa).

18-nji tablisa

Her megakaloriýa (4.186 kJ) energiýa üçin iýmitiň mukdary we hili

Proteinler	Ýaglar	Uglewodlar	
30 g	37 g	137 g	Agramy
120	137	548	Kaloriýasy
11-13	30	55	Göterim gatnaşygy
1	1,2	4,2	Özara gatnaşygy
1	2,7	4,6	Kaloriýa gatnaşygy

Ýokary doýmadyk ýag kislotalary aýallarda göwreliligiň kadaly geçmegine uly täsir edýär. Ýokary doýmadyk ýag kislotalarynyň zäherli maddalara, kanserogenlere durnuklylygy ýokarlandyryjy serişdedigi tejribede anyklanyldy. Bedeniň ekzema keseline uçramagynda iýmitiň düzüminde ýeterlik derejede ýokary doýmadyk ýag kislotalarynyň bolmazlygy bilen gös-göni baglydygy anyklanyldy. Ýaglar gök önümlerdäki karotiniň siňmegini üpjün edýär. Kăşirdäki karotin ýagsyz iýmitde bary-ýogy 15%-i siňýär.

Ýaglar fosfotid we stearin maddalaryň çeşmesi bolup, olaryň düzüminde ösümlik ýaglarynda bolýar. Stearinlerden; fitostearinlermekgejowen, bugdaý ýaglarynda; zoostearin balyk işbilinde (4-14%), ýumurtga sarysynda (1,7%), ýilikde, beýnide, bagyrda (0,3%-den köp) bolýar.

Bedende fosfatid sintezi geçip, iýmitde metioniniň ýeterlik derejesiniň bolmagyny üpjün edýär. Fosfatid ýetmezçiliginde bedeniň ýokary nerw ulgamynyň işi bozulýar, anemiýa, bagry ýag alma ýaly alamatlar ýüze çykýar.

Ýaglardan iň ähmiýetlisi lipid-holesterin bolup, oňa haýwan önümleri: beýni, ýürek, bagyr, ýumurtga, mesge bardyr. Holesteriniň artykmaçlygy ateroskleroz keseline itergi berip, aýratyn-da fosfatid-

leriniň ýetmezçiligi, ýokary doýmadyk ýag kislotalary we «A» topar witaminleriň ýetmezçiligi ateroskleroz hadysasynyň ýitileşmegine getirýär. Barlaglaryň tassyklamagyna görä, ýagly naharlar endogen holesterin sintezini güýçlendirip, ýagly naharlardan gaça durmak endogen holesterin sintezini kadalaşdyrýar. Ýaglaryň eremek temperaturasynyň ýokary bolmagy, olaryň bedene siňmegini 98%-den 74%-e çenli aşaklandyrýar.

Ýaglar iýmitiň organoleptiki ýakymly ysly, tagamly bolmagyny üpjün edýär. Ýagly nahar aşgazanda uzak bolup, haýal siňip, iýmitden kanagatlanma duýgusy uzak bolýar.

Iýmitde ýaglaryň derejesi 1,3-1,5 g/kg bolup, gartaşan we az hereketdäkiler üçin 1 g/kg-a çenli maslahat berilýär. Olaryň 60%-i ösümlik we haýwan ýagy görnüşinde bolup, 40%-e golaýy göze görünmeýän iýmit düzümindäki ýaglar bilen üpjün edilýär. Eger et önümlerinde ýaglar 3-30% bolsa, galla önümlerinde 2%, sülede 6%, ir-iýmişlerde 0,1% we ondanam azdyr.

Umumy ýag önümleriniň 70-80%-i haýwanlaryňky, 20-30%-i ösümlikleriňki bolup, ýokary doýmadyk ýag kislotalary 4-6% bolmaly. Ýokary doýmadyk ýag kislotalarynyň 5 gramy – sygyr ýagynyň 200 g, mesgäniň 450 g, goýun ýagynyň 150 g, doňuz ýagynyň 72 g, zeýtun ýagynyň 32 g, arahis ýagynyň 16 g, pagta ýagynyň 12 g, günebakar ýagynyň 10 gramynyň düzüminde bolýar. Şeýlelikde, ýokary doýmadyk ýag kislotalarynyň çeşmesine, ösümlik ýaglary degişlidir we 15-20 g pagta ýagy gündelik talaby kanagatlandyrýar. Haýwan ýaglaryndan iň ýokumlysy diýlip, mesge ýagy hasaplanýar. Gartaşanlaryň iýmitinde ösümlik ýagynyň köpräk bolup, haýwan ýagyny kemeltmek maslahat berilýär. Ýagny süýt, bakja önümleri bugdaý çöregi (ýokary hilli däl) iýmitiň ýaga bolan talabyny gartaşan bedenlerde doly kanagatlandyrýar. Adamlaryň agramy artdygyça, ýag ýygnama, ateroskleroza, diabete, gipertoniýa kesellerine garşy ösümlik ýagyny günde 20-25 g-a çenli ulanmak önüni alyş çäreidir.

8.4. Uglewodlar

Iýmitiň esasy bölegini uglewodlar tutup, olar energiýa çeşmesidir. Olar bir günki iýmitiň 56% kaloriýasyny tutup, 360-550 g bolmalydyr. Iýmitiň 80-85%-i krahmal bolup, 15% (ulularda), 20%

(çagalarda we ýetginjeklerde) mono, disaharidler bolmalydyr. Gantlary ulanmak şerbet tagamly bolup, merkezi nerw ulgamyna oňaýly täsir edip, işe ukyplylygy güýçlendirýär. Gartaşan we orta ýaşdaky adamlaryň iýmitinde rafinirlenen gantlaryň artykmaç bolmagy giperholesterinemiýa sebäp bolup, ýag ýygnama getirýär. Şonuň üçin gartaşan adamlara günün dowamynda 40-60 g gant önümleri kada diýlip hasaplanylýar.

Laktoza içegedäki mikroflorany kadalaşdyrýar, zäherli maddalary zähersizlendirýär, fruktoza içegeden holesteriniň artykmaçlygyny çykarylmagyna, böwregiň süzgüçliligini, gidro-elektrolit çalşygyny kadalaşdyrýar.

Iýmitde ösümlik süýümleri 20-25 g bolmaly, olar sellýuloza we pektin maddalarynyň çeşmesidir. Ösümlik süýümleri içege diwaryny gyjyndyryjy we iýmit maddalarynyň hereketini üpjün ediji bolup, atoniýa keseliniň önüni almakda uly ähmiýetlidir. Olar özüne suwuklyklary sorup, iýmitiň çişmegine we içege fermentleriniň täsirli bolmagyna getirýär.

Ösümlik süýümleriniň içegede bifidumbakteriýalaryň ösmeginde we köpelmeginde, patogen we çüýrediji mikrofloranyň ösüşini basyp ýatyrylmagynyň, gerekli aminokislotalaryň we «B» topardaky witaminleriň sintezinde uly ähmiýeti bardyr. Peptiniň, holesteriniň artykmaçlygy, agyr metallary we käbir zäherli maddalary özüne siňdirip, bedenden çykarmaga hemaýat edýär.

Iýmitde ösümlik süýümleriniň bolmazlygy iç ýöremezlige, babasyl, içege diwertikulasy, ingi, kör içege, içege howply çiş keseli, öthaltasynda daş döreme, giperholesterinemiýa, ýag ýygnama, diabet, içege disbakteriozy we başga-da ençeme keselleriň döremek howpuny ýüze çykarýar. Sellýuloza nohutda (3,7%), noýbada (3,9%), unda (1,8%), ýarmada (1,2%), bakja önümlerinde (0,7-1,5%), ir-iýmişlerde (0,5-2%) bolýar. Pektin maddasy 0,5 -1,2%-e golaý, ol gök önümlerde, ir-iýmişlerde, miwelerde bolýar.

Uglewodlaryň çeşmesi bolup, galla önümleri (60-70%), noýba, nohut önümleri (35%), miweler (2-20%) hasaplanýar, uglewodlary krahmal görnüşinde miweler, bakja önümleri, käşir, şugundyr ýaly gök önümler saklaýar.

8.5. Mineral maddalar

Iýmit bilen kabul edilýän organiki birleşmeler: proteinler, ýaglar, uglewodlar himiki elementlerden: kömür, kislorod, wodorod we azotdan ybaratdyr. Iýmitiň mineral düzüminde 60-dan gowrak himiki elementler bolup, olaryň bir bölegi köp mukdarda – makroelementlerden: Ca, Mg, P, K, Na, Cl we ş.m. ybarat. Beýlekileri ujypsyz derejede bolup, 0,01 g/kg-e çenli dokumadakylyra mikroelementler diýilýär, meselem: Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, Co, Al, J, Ag, Hg, Sl, As, Ni, Uz, B, Au, W we ş.m. Bu mineral maddalar bedende fiziologiki ähmiýetli bolup, olar bütin bedeni sazlaýjy täsirlidir. Kábiri süňküň düzümine (P, Ca), fermentleriň düzümine (P, Fe, Cu) girip, madda çalşygynda uly ähmiýetlidir. Mineral maddalar osmos basyşyny, diffuziýany, wodorod ionlarynyň konsentراسىsyny kadalaşdyryjydyr. Olaryň iýmitde artyk ýa-da kem bolmagy zyýanly täsirlidir, çagalarda kalsiý we fosfor ýetmezçiligine, süňkleriň minerallaşmagynyň bozulmagyna, osteoparoz, osteomalýasiýa getirýär. Ýod ýetmezçilik edende galkan görnüşli mäziň çişmegine (zob) we işiniň bozulmagyna, demir ýa-da mis ýetmezçiligi – anemiýa döredýär. Iýmitde ftor ýetmezçiligi kariýes, ftor artykmaçlygy flýuoroz keselini döredýär.

Mineral maddalaryň çeşmesi iýmit bolup, suw bilen hem üpjün edilýär (diňe ftor suw bilen köp mukdarda düşýär). Iýmitiň dürliüligi we ýeterlik ösümlik we haýwan önümleriniň bolmagy mikroelement maddalaryň ýeterlik üpjünçiligini döredýär. Emma duzlar bir günde 5-10 g kabul edilip, yssy günlerde derlemek duzlara bolan talaby artdyrýar we 20-25 g-a çenli ýetýär. Emma çagalykdan duzly nahara öwrenşip, köp duzly nahar ulanmaklyk zyýanlydyr.

Kalsiý süňküň düzüminde köp bolup, nerw-muskul gyjynmasy-na, gan lagtalanma (gematokoagulýasiýa) gatnaşýar. Onuň iýmitdäki möçberi ulularda 0,8 g, mekdep ýaşyna çenlilerde 1,0 g, mekdep okuwçylarynda 1,1 - 1,2 g, göwreli eneleriň we çaga emdirýän eneleriň iýmitinde 1,5 g bolmaly. Iýmitdäki kalsiý bedene siňmek üçin iýmitiň düzüminde, fosforyň artykmaçlygy, ýaglaryň we şawel kislotasynyň bolmagy päsgelçilik döredýär, çünki, eremeýän baglanyşyklar emele gelýär. Şonuň üçin kalsiý fosfor gatnaşygy 1: 1,5 ýa-da 1:2 bolmaly. Käbir iýmit önümlerinde çörekde, ýarmada, etde, kartoşkada fosfor

köpdür. Süýtde we süýt önümlerinde kalsiniň oňat ereýän duzlary köp bolup, beden üçin kalsiý çeşmesi bolup durýar. Kalsiý ýasy ýaprakly gök ösümliklerde: kelemde, ysmanakda köp bolýar.

Kalsiý ýetmezçiliginde süňkden kalsiý gana çykyp, uzak dowamlylykda süňk deşijekleri boşaýar we ýag dokumalary bilen dolup, berkligi çeyeligi kemelýär. Süňk ýumşaýar, gyşarýar. Kalsiý gan-damarlarynyň diwaryny berkleşdirýär. Kalsiý desensibilizirleýji, uýgunlaşma, fagositoz we durnuklylyk üçin serişdedir.

Iýmitde **magniniň** möçberi kalsiniň ýarpysy ýaly bolmalydyr. Magnili berhiz iýmitlenme nerw geçirijiligi sazlaşdyryjy, gurusma garşy serişdedir. Gan-damar diwarynyň ýygrylyp-ýazylymasyny, içegäniň tolkun atyp, ýeterlik hereketlenmesini, öt çykmany kadalaşdyrýar. Iýmitde magniý ýetmezçiligi arteriýa diwarlarynda, ýürek muskullarynda kalsiý duzlarynyň çökmegine we bedeniň osteohondroz keseline sebäp bolýar; böwrekde nefrotiki bozulmalar peýda bolýar. Magniý çörekde, ýarmada, nohut, noýba önümlerinde köpdür.

Fosfor bedende köp bolup, süňkde, muskullarda we nerw dokumalarynda jemlenendir. Fosfor proteinlerde we nuklein birleşmelerinde bolup, öýjügiň ýadrodayy alyş-çalşygyny kadalaşdyrýar. Fosfoproteidler, fosfotidler dokuma we dokumara suwuklygyň düzüminde bolup, ýaglaryň, proteinleriň we uglewodlaryň alyş-çalşygyna täsirlidir. Fiziki işler iýmitde protein ýetmezçiligini, fosfora bolan islegi kemeldýär. Bedende glikogeneze hadysasy fosforyň gatnaşmagynda bolup geçýär. Fosforyň bedende peşew emele gelmeginde we bedenden çykarmakda uly ähmiýeti bardyr. Fosforyň iýmitde, ýeterlik bolmagy nerw ulgamynyň sazlaşykly işlemegi üçin wajyp bolup, R. Danklewskiý «Fosforsyz huş bolmaz» diýip, onuň beýni üçin wajypdygyny belleýär. Fosfor galla önümlerinde gabyk düzüminde fitin baglaşmasynda bolany sebäpli bedende siňmeýär. Şonuň üçin süýt önümleri; peýnir, syr, ýumurtga, balyk, işbil fosforyň ýeňil siňýän görnüşini saklap, iýmitde uly ähmiýetlidir. Iýmitde fosforyň derejesi 1,2 g, göwreli we çağa emdirýän enelerde 1,5 g kesgitlenen.

Demir – bu hakyky gan dörediji madda bolup, onuň 60%-i gemoglobinde, galany okslendiriji enzimleriň düzüminde bolup, dokuma fermentleriniň emele gelmeginde zerurdyr. Demir erkekleriň iýmitinde 1-1,5 mg bolup, onuň diňe 10%-i siňýär we hakyky iýmitde

beden üçin 10-15 *mg* gerekdir. Aýallaryň reproduktiv ýaşlylary üçin 2-2,8 *mg*, göwreli we çaga emdirýän eneleriň iýmitinde 3 *mg*-a çenli bolmalydyr. Çagalaryň 12 ýaşyna çenli döwürde demir ýetmezçiligi alimentar anemiýa keseliniň sebäbi bolup, erkek adamlaryň arasynda 6-17%, 6-18 aýdaky çagalarda 30-50%, reproduktiv ýaşdaky aýallarda 20-50%, göwreli enelerde 30-80% duşýar. Anemiýa köplenç gýş we irki ýaz paslynda ýygy duşýar, çünki iýmitde demir azalyp, gün şöhlesiniň düzüminde ultramelewşe şöhleler kemelip, gemogloblin sintezi peselýär. Demir bagyrda 10-12 *mg*%, böwrekde 6 *mg*%, ýumurtgada 10-12 *mg*% bolup, haýwan iýmit önümlerindäki görnüşleri ösümliklerdäkilerden (galla önümi, alma, kömelekler) oňat siňýär we ösümlikdäki demirleriň hem siňmegini ýeňilleşdirýär. Almanyň düzüminde demir köp bolup, suwda gaýnadylan almadaky demir has oňat siňýär.

Mis – bu demirden soň ikinji gan dörediji mikroelementdir we gemoglobinleriň, demirli porfirinleriň we gormonlaryň sintezine işjeň gatnaşýar. Mis demriň süňk ýiligine siňip, gemopoýeze täsirini, sitohronioksidaza fermentini işjeňleşdirijidir.

Mis insulina meňzeş täsirli bolup, adrenalin giperglikemiýasyny kadalaşdyrýar.

Mis galkan görnüşli mäziň işi bilen arabaglanyşykly bolup, tireotoksikoz ýagdaýynda gandaky mis köpeliýär. Mis iýmit önümlerinde az mukdarda bolup, bagyrda 20-70 *mg/kg*, etde 3-5 *mg/kg*, balykda 2-5 *mg/kg*, gök önümlerde 0,5-2 *mg/kg* bolýar. Bedeniň mise bolan talaby günde 2 *mg*-a deňdir.

Kobalt - bu hem demirden, misden soň üçünji gemopoetik madda bolup, retikulosid sintezine we onuň eritrositlere öwürilmegi üçin gerekdir. Ol süňkdäki we içegedäki fosfotazany işjeňleşdirýär. Kobalt içegedäki mikrofloranyň B₁₂ witamin endogen sintezi üçin çig mal serişdesidir, ony aşgazan asty mäs özünde köp saklap, insulin sintezine gatnaşýar. Kobalt iýmitde ujypsyz mukdarda *mkg*%-de kesgitlenip, suw haýwanlarynyň bagrynda 15 *mkg*%, şugundyrdä 12 *mkg*% redis, ýertudana, balykda 4-10 *mkg*% bolýar. Bedeniň kobalta bolan talaby günde 0,1-0,2 *mg*-e deňdir.

Nikel – bu gemopoeze gatnaşýan dördünji madda bolup, biokatalitiki okislendiriji işjeň maddadyr. Nikel ösümliklerde P – işjeň

maddany sintezini güýçlendirýär. Nikel artykmaçlyk edende gözde keratit, soňra gül düşme, hatda ýara döreýär. Ol deňiz suwunda köpdür. Ýmitlerden bagyrda we endokrin organlarynda ujypsyz mukdarda kesgitlenýär. Gündelik talap 0,6-0,8 *mg*-a deňdir.

Mikroelementleriň beýleki görnüşleriniň bedende gündelik talaby milligram möçberinde kesgitlenilip: ýod - 0,2; fluor - 0,5-1,5; marganes - 5-6; molibden - 0,2-0,3 *mg*.

Olaryň ýmitdäki mukdary toprakdaky geohimiki aýratynlyklara baglydyr. Ýoduň suwda, toprakda we ýmit maddalarynda ýetmezçiligi endemiki zob keseline getirýär. Ilatly mesgenler näçe deňizden daşlaşsa, toprakda ýod az bolýar, dagly toprakda ýagynlar ýuwup, ýod az saklanýar.

Sink – bu enzim ulgamynyň düzümine girip, karbondioksidiň kömür dioksidiň bedenden çykarylmagyny üpjün edýär. Sink proteid kompleksi gipofiz, böwreküsti, aşgazanasty mázleriniň we jyns mázleriniň kadaly işlemegini üpjün edýär. Sinkiň iň köp mukdary 22 *mg*%-dir.

Sink lipotrop täsirli bolup, bagyr dokumalaryny ýag ýygnamakdan gorayar. Sink gemopoetiki elementdir. Sink ýetmezçiligi ýmitde uglewodlaryň artykmaçlygy netijesinde döreýär. Haýwan proteinleriniň ýetmezçiliginde ol juda köp duşýar. Ol çagalaryň boý alşyna, jyns taýdan ösüşine täsir edip, onuň ýetmezçiligi gipogonodizme sezewar edýär. Sink ösümlik we haýwan önümlerinde köp bolup, galla, noýba önümlerinde 100 *mg/kg*-a çenli, haýwandan önýän ýmit maddalardan etde, bagyrda, ýumurtgada, towuk etinde 10-30 *mg*%kg çemesidir.

Bedeniň ýaşyna görä: 1 ýaşa çenli 0,3 *mg/kg*, 3 ýaşa çenli 3 *mg*, 7 ýaşa çenli 2 *mg*, ýetginjeklerde 1,5 *mg*, ulular üçin 1-5 *mg* gije-gündizdäki kada hasaplanýar.

8.6. Witaminler

Witaminler diýlip, pes molekuladaky dürli himiki gelip çykyşly, ujypsyz mukdarda fiziologiki işjeň organiki birleşmelere aýdylýar. Witaminler, esasan, ösümliklerde sintezlenýär we ösümlikler ýada ösümlikleri iýýän haýwanlaryň önümleri – witamin çeşmesi bolup durýar. Käbir witaminler adamlaryň we haýwanlaryň içegelerindä-

ki mikroflor tarapyndan hem sintezlenip bilýärler, kalsiferollar bolsa deridäki ýagdan ýygnalýar. Witaminler katalitiki ähmiýetli bolup, proteinler, enzimler bilen baglanyşmalary döredip, madda çalşygynda uly ähmiýetlidir.

Iýmitde witaminleriň ýeterlik bolmagy dokumalaryň ösmegine we dikeldilmegine, bedeniň daşky zyýanly täsirler bilen göreşmegine ýardam berýär.

Aşakda olaryň häsiýetli aýratynlyklaryny beýan edýäris:

1. Askorbin kislotasy (C vitamini) – okislenme we gaýtarylma reaksiýasyna işjeň gatnaşýar. Onuň ýeterlik bolmagy, bedeniň iş ukyplylygyny, durnuklylygyny, garşylygyny üpjün edýär. Şeýle hem ol bedeniň ýokanç, toksiki täsirlere garşylygyny, dokumalaryň regenerasiýasyny üpjün edýär. C witamininiň ýetmezçiliginde diş düýplerinden ganama, deri ýüzünde nokatlaýyn gan öýme peýda bolup, bular ilkinji alamatydyr. C witamininiň köp wagtlap ýetmezçiliginde skorbut (agza ýaradüşme) keseli döräp, gemorragiki diatezler başlanýar. Vitamin C okislenýär we güýji gaçýar. Nahar bişirilende, gaýnadylanda, aşgarlar we mis, demir, alýumin gaplary onuň işjeňligini peseldýär. Munuň üçin arassalanan kartoşka, käşir suwda saklansa, bişirilende syrçaly agzy jebis ýapyk gaplarda, aýna gaplarda bişirilse ýitgiler az bolýar.

2. Tiamin (B₁ vitamini) – bu koferment, kokarboksilazanyň işjeň bölegidir. Uglewod alyş-çalşygynda hem gatnaşýar. Nerw geçirijiliginde asetilholin-holinesteraza öwrülişiklerinde, mediator ulgamynyň kadalaşdyryjysydyr. Iýmitde «B₁» witamininiň ýetmezçiliginde uglewodlar soňuna çenli dargaman, siňmän piroüzüm, süýt kislotalary ganda köpeliýär. Soňa baka beri-beri keseli döräp, alimentar polinewritler, horlanma, aýaklarynda gowşaklyk, el-aýak ysmazlygy döreýär. Bedende nerw – psihiki dartgynlyk ýagdaýynda, goh-tolkun täsirlerine, yssy we sowuk, ygally täsirlere, agyr zähmetde tiamine bolan talap köpelip, örän tiz B₁ witamininiň ýetmezçiliginiň döremegi mümkindir.

Tiamin galla önümlerinde, piwo maýasynda, bagyr, böwrek, ýumurtga önümlerinde ýeterlikdir. Esasan, kepekde köpdür. Tiamin gyrgyzlyga çydamly bolup, çörek bişende 10-30% çemesi kemeliýär.

Tiamin ýetmezçiliginiň önüni almak üçin pes hilli unlardan bişirilýän çörekleri, gara çöregi ýeterlik iýmek maslahat berilýär.

3. Riboflawin (B₂ vitamini) – enzimleriň düzüminde bolup, madda çalşygyna, gözün görüş derejesine täsir edýär. Onuň ýetmezçiligi heýloz keseline, ýagny dodagyň çetlerinde, onuň nemli bardasynda, burnuň aşagynda, gulaklaryň yzynda seboreýa ekzemasyny görnüşinde ýaralar döredýär.

B₂ vitamini bagyrdaky böwrekde, ýürekde, ýumurtga sarysynda, et önümlerinde bolýar, galla önümlerinde, nohutda, noýbada, piwo maýasynda hem ýeterlikdir.

4. Nikotin kislotasy (PP vitamini) ýa-da B₃ vitamini – niasin, öz biologiki täsirini riboflawin we triptofan aminokislotasy bilen baglanyşykly geçirýär. PP vitamininiň ýetmezçiligi Pellagra sezewar edip, D harpyndan başlanýan klinika döredýär: diareýa, dermatoz we demensiýa, ýagny „PP“ ýetmezçiliginiň irki alamaty glossit, stomatit, iç geçme (diareýa) bolup, derä gün düşýän böleklerinde garmtyl ýalpyldawuk tegmiller-deratozlar ýüze çykýar we has ötüşen derejesinde demensiýa nerw-psihiki näsazlyklar, psihiki bozulmalar, akyl kemlik ýüze çykýar. Vitamin «PP» galla önümlerinde, etde, ýumurtgada, gök önümlerde ýeterlikdir. Bagyr, böwrek we piwo maýasy has köp mukdarda «PP» vitaminini saklaýar. «PP» vitamininiň artykmaçlygy wagtlaýyn bolup, ýüzi gyzdyrýar, yüzde gyzyly tegmiller we rahatsyzlyk ýüze çykarýar.

5. Retinol (A vitamini) – ösüş, boý alyş vitaminidir. Ol deriniň durkuny, wezipelerini kadalaşdyryjy, göz görejinu ýiteldiji maddadyr. Retinol haýwandan öňňi iýmit maddalarynda bolup, ösümliklerde onuň prowitamini (karotin) bolýar. Retinol ýetmezçiligi gözün adaptasiýa ukybyna täsir edip, gemorologiýa (towuk körlügi) ýüze çykýar we garaňky düşüberen çagy görüş peselip, hatda seljeriş çendenaşa çäklenýär. Deri guraklygy, deri tüýleriniň düýbünüň guramagy, giperkeratoz döredýär. Awitaminozyň ötüşen derejesinde kseroftalmiýa we keratomalýasiýa döredip, gözün öňki buýnuz gatyna gül düşüp, bulançaklyk döredip, göz almasy ýumşaýar. Vitamin «A» artykmaçlygy adamlarda deri gijilewüginu, süňk agyrylaryny, bagryň çişmegini döredip, iýmitde balyk ýagy, suw haýwanlaryň bagryny yzygiderli ulanylanda duşýar.

Retinol «retin» – latynça gözün tor gaty, «karota» – nemesçe sary diýmekdir. Retinol mesgede, bagyrdaky, süýtde, ýumurtga sarysynda köpdür. Ösümliklerde, ir-iýmişlerde karotin bolup, iýmitde ýag bol-

magy karotiniň siňmegine we retinola öwürlmegine mümkinçilik döredýär.

Retinol ýaglarda okislenme sebäpli işjeňligini kemeldip, uzak saklanylanda, meselem, mesge ajaýar. Karotin miweler guradylanda gowy saklanýar, turşadylanda we bankalarda konserwirlenende oňat saklanýar.

6. Tokoferollar (E vitamini) – bedende dokumalaryň bir bitewüligini, mitohondriýa, lizosoma we membrana durnuklylygyny, dokuma köpelmesinde, muskulaturanyň hereketiniň işjeňleşmeginde wajypdyr. Tokoferol – grekçeden terjime edilende «çaga düwünçegini ösdürji», «çaga bolduryjy» diýmekdir. Dokuma lipidlerini okislenmeden halas edip, onuň düzümindäki fermentleri, doýmadyk ýag kislotalaryny goramakda uly ähmiýetlidir. Garrylygyň esasy sebäbini lipidleriň okislenip, işjeň radikallaryň köpelmegi bilen baglanyşdyrylýar. Şu babatda E vitamini garrylyga garşy göreşmek üçin zerur serişdedir. E vitamini gyzgyna çydamlydyr. Ol ösümlik ýaglarynda bolup, günebakar ýagynda 90 mg %, mekgejowen ýagynda 150 mg %, etde 2 mg %, bagyrda 6 mg %, mesgede 3 mg %-a deňdir.

7. Kalsiferollar (D vitamini) – bu antirahitik göýdüklige garşy serişde bolup, bedende fosforyň, kalsiniň alyş-çalşygyny kadalaşdyrýar. Ol ýumurtga sarysynda, suwda, haýwanlaryň bagrynda, olaryň ýagynda we az mukdarda süýtde bolýar. Bedende endogen D vitamini gün şöhlesiniň ultramelewşe şöhleleriniň täsirinde deriniň düzümindäki ýaglarda sintezlenýär. Gün şöhlesiniň yetmezçilik edýän ýerlerinde we pasyllarda emeli ultramelewşe şöhleler ýa-da holikalsiferol (D₃ vitamini) günde 500 ME ulanylýar, munuň özi D vitamininiň yetmezçiliginiň önüni alýar. Aýratyn-da çagalar, ýerzemin şertlerinde işleýänler, ýaşayanlar, metro gurujylar, şahta işgärleri tebigy gün şöhlesinden ýeterlik paýyny almandyklary sebäpli, emeli ultramelewşe şöhlelere-de mätäçlik çekýärler.

8. Flawinoidler (P vitamini) – bu hem göýdüklige garşy ulanylyp, ol ownuk gan damarlarynyň ýumşaklygyny, süzüjiligi we kadaly ýagdaýda bolmagyny üpjün edýär. Bu witamine flavinler we katehinler degişli bolup, ösümlik ýmit önümlerinde bolýar. Ýagny C we P vitamininiň ikisi-de birmeňzeş ýmitlerde bolýarlar we 50 mg çemesi günde ýmitiň düzüminde talap edilýär.

9. Piridoksin (B₆ vitamini) – kofermentleriň düzüminde bolup, protein çalşygyna gatnaşýar. «B₆» vitamini ýetmezçilik edende bedende dermatit döräp, nerw-trofiki näsazlyklar peýda bolýar. «B₆» bilen «PP» vitaminleri birmeňzeş önümlerde bolýarlar. Bir günde 2-4 mg harçlanylýar, munuň özi oňa bolan günde ki talapdyr.

10. Biotin (H vitamini) – bu vitamin hem kofermentleriň düzüminde bolup, deriniň ýerine ýetirýän işi üçin wajypdyr. Ol adamlarda endogen sintezlenip, bagyr, böwrek, ýumurtga, süýt we gök önümleriniň köpüsünde bolýar. Bedende ýumurtga proteini köp içilende, ýagny çig ýumurtga köp içilende, iýmit zäherlenmesi döreyär. Sebäbi, ýumurtga awidini biotin bilen dargamaýan baglanyşma emele getirýär, ol bedende «H» vitamininiň awitaminozydyr. Gündeki kada 0,15 – 0,20 mg.

11. Paraaminobenzol kislötasy (H₁ vitamini) – onuň ýetmezçiligi saçyň melanin pigmentiniň gaçmagyna (depigmentleşmegine) sezewar edip, adamlaryň horlanmagyna sebäp bolýar. «H₁» vitamini örän köp iýmitlerde (gallada, bagyrda, piwo maýasynda we ş.m.) duşýar.

12. Pantoten kislötasy (B₅ vitamini) – kofermentleriň düzüminde holiniň asetilholine öwürlmegini kadalaşdyrýar we onuň ýetmezçiliginde newrit hadysasy döreyär, galkan görnüşli we böwreküsti mázleriň bozulmalary peýda bolýar. B₅ vitamini köp iýmitlerde (et, galla, süýt önümlerinde we ş.m.) duşýar. Gündeki kada 10-15 mg-a deňdir.

13. Inozit (B₈ vitamini) – mioinozit, mezoinozit fosfolipidleriň düzüminde ýag çalşygyny kadalaşdyrýar. Onuň ýetmezçiliginde gözün görşi peselýär, haýwanlarda tüýi düşýär we göz almasyna zeper ýetýär. Gündelik kada 1000-1500 mg bolup, aglaba iýmit maddalarynda duşýar.

14. Lipoy kislötasy (tiokm) (B₁₁ vitamini) – ýürek gan-damar ulgamynyň işlerini kadalaşdyrýar.

15. Orot kislötasy (B₁₃ vitamini) – bagyr üçin wajyp serişdedir.

16. Pangam kislötasy (B₁₅ vitamini).

17. Folasin, foliýew kislötasy (B₉ vitamini) – gan dokumalaryny dörediji serişdedir.

18. «U», S vitamini – metal-metionin, holin hlorid aşgazan-ıçege baş keselinde dermandyr.

19. Holin (B₄ vitamini) – lipotrop madda bolup, bagyr gepatositlerini ýag tutmadan goraýar. Bedende metionin aminokislotadan ýeterlik döreyär, ýöne käte nämälim sebäplere görä bu hadysa geçmeýär. «B₄» galla, süýt, et önümlerinde bolup, gündeke kada 250-500 mg-e deňdir.

20. Fillohinonlar (K vitamini) – bedende protrombin öndürmekde we gan lagtalanmakda uly ähmiýetlidir. «K» vitamini trombosit dokumalaryň sanyna, işjeňligine we gemokoagulyasiýa täsirli maddadyr. «K» vitamini ýasy ýaprakly gök ösümlüklerde, bagyrda, süýtde, ýumurtgada bolup, içege endogen sintezlenip hem biler. Gündelik kadasy 0,2-0,3 mg-a deňdir.

Adamlar agzalan iýmit maddalaryny ýeterlik kabul eder ýaly garyşyk görnüşde dürli-dümen iýmitlenmelidir. Garyşyk iýmitlenme diýlende, gündeke naharyň 25-30%-i haýwan önümleri, 70-75%-i ösümlük önümleri bolmalydyr, munuň özi iýmitiň tagamly, siňişiniň gowy bolmagyna we içege-enzim ulgamlarynyň agramsyz işlemegine wajypdyr.

8.7. Gipo, awitaminoz ýagdaýlarynyň döremeginiň sebäpleri

Bedende witamin ýetmezçiliginiň döremegi dürli sebäplere görä bolup biler. Olary esasan, şu aşakdaky ýaly görkezmek bolar:

I. Iýmitden alimentar ýetmezçiligi.

1. Iýmit önümleriniň pes vitaminli bolmagy.
2. Nädogry saklanan, tehnologiä nädogry taýýarlanan, uzak gaýnadylan, uzak wagtlap saklanan iýmit önümleri. Önümde anti-witaminleriň bolmagy.
3. Deňagramlaşdyryp iýmitlenmezlik, ýagny iýmitde esasy önümleriň vitaminler bilen nädogry gatnaşygy.
4. Endiklere, dini garaýyşlara bagly käbir wajyp iýmit önümleriniň iýilmezligi.
5. Anoreksiýa – işdäsizlik.

II. Içege daki witamin döredýän peýdaly mikroblaryň azalmagy.

1. Aşgazan - içege dowamly keselleri.
2. Himioterapiýa serişdelerini nädogry ulanmak.
3. Iýmitdäki maddalaryň nädogry gatnaşygyndan döredýän disbakteriozlar.

III. Witaminleriň siňmezligi.

1. Aşgazan - içege ýollaryndan siňmezligi, ýagny ol ýollaryň keselleri, gepatobiliar keselleri, witaminleri siňdiriji fermentleriň dogabitdi kemisligi.

2. İçegedäki parazitler, patogen mikroblar tarapyndan iýmitiň düzümindäki witaminleri ulanmak.

3. Bedendäki zäherli maddalar, ýokançly hadysalar sebäpli witamin çalşygynyň bozulmagy, biologiki işjeň zäherli önümleriň döremegi.

4. Dermanlaryň, ksenobiotikleriň antiwitamin täsirleri.

IV. Witaminlere talabyň aşa ýokary bolmagy.

1. Bedeniň käbir döwürlerinde: ösýän, boý alýan döwri, göwreli eneler, göwüs süýdünü emdirýänler we başgalar.

2. Klimatyň jöwzaly şertlerinde.

3. Üznüksiz agyr fiziki zähmetler.

4. Dartgynly nerw-psihiiki zähmetler, ýagdaýlar.

5. Zäherli, awuly şertlerdäki zähmetler.

6. Bedeniň mikroblar, zäherler bilen intoksikasiýasy.

7. İçki organlaryň, mázleriň keselleri.

8. Bedenden witaminleriň aşa köp çykmagy.

8.8. Witamin ýetmezçiliginiň kliniki alamatlary

Gözde:

1. Konýunktiwa kserozy. A witamininiň ýetmezçiliginiň netijesinde göz gabygy gurap, galňap, göz almasynyň oň tarapyndaky durulyk peselýär;

2. Bito tegmili – hek şekilli üçburç ýa-da togalak tegmiliň gözüň daş burçunda döremegi. Köplenç kseroz bilen utgaşyp duşýar we mekdep ýaşyna çenli çagalarda «A» gipowitaminozy görnüşinde duşýar. Seýrek halatlarda ulularda hem duşýar;

3. Gözüň garaňka uýgunlaşmasynyň uzaga çekmegi ýa-da ýagtydan garaňka geçilende görmezligi «A», «B₂», «C» witaminleriň ýetmezçiliginde duşýar.

Dodaklarda:

1. Angulýar stomatit, agyz boşlugynyň burçlarynda jaýryk, ýaralarynyň döremegi «B₂», «B₆» witaminleriň ýetmezçiliginde bolýar;

2. Heýloz, dodagyň ýokarlygyna jaýrylmany, baş döremegi, çişmegi, köplenç aşaky dodagyň ortasynda bolýar we «B₂», «B₆», «PP» vitaminleriniň ýetmezçiliginde duşýar.

8.9. Iýmit düzgüni

Iýmit düzgüni diýlip, nahary bellibir wagtda kabul etmäge döredilen şertli reflekse aýdylýar. Iýmit düzgüni bedeniň zähmet şertlerine, ýaşyna, endiklerine we hususy aýratynlyklaryna baglydyr. Bellibir wagtda iýmitlenmek işdäniň oňat bolmagyna, iýmitiň siňmegine we aşgazan-içege şireleriniň bölünip çykyşynyň sazlaşykly işlemegi üçin wajypdyr. Tersine düzgünsiz, bitertip, ýagny wagtly-wagtyna iýmitlenmezlik işdäsizlige, iýmitiň siňmezligine we garyn-içege näsazlyklaryna, diskeniziýalara, diabete, gipertoniýa keseline getirip biler. Iýmit kabul edilende arasy 4-5 sagat bolup, onuň arasynyň uzaklaşan möhleti 7 sagatdan aňry geçmeli däldir. Çünki beýniň işi peselip, işe ukyplylyk kemelýär we soňraky kabul edilen iýmitiň siňdirilişi kynlaşýar.

Amatly düzgün 4 gezekleýin iýmitlenme bolup, 3 gezek iýmitlenme diňe harby gullukda, meýdan işlerinde, ýolda bolnanda rugsat berilýär. Naharyň ertirlik bölegi çay, kofe ýaly gyjyndyryjy, ukudan açyjy we ýokary kaloriýaly, gündelik möçberiniň 20-30%-i bolup, ol işe ukyply we çydamly derejede zähmet çeker ýaly mukdarda guralmaly. Ikinji ertirlik (ýa-da guşluk) nahary 10-25% möçberde bolup, işiň agyrylyk derejesine baglylykda guralýar.

Günorta nahary gündelik möçberiniň 30-40%-e deň bolup, mümkin boldugyça iş tamamlanandan soňra kabul edilmelidir. Nahardan öň az wagtlaýyn dynç alyş guralsa, naharyň işdämen kabul edilmegine we gowy siňmegine peýdalydyr. Bu nahar güýçli, etli, ýagly bolup, nerw ulgamyny gyjyndyryjy we iýmitden kanagatlandyryjy duýgyny döretmelidir. Şu maksat bilen 3-4 dürli bolup, ilki sowuk tagamlar bilen garbanyşlar, soňra gyzgyn suwuk nahar we gyzgyn ikinji, ýokary kaloriýaly nahar bolup, ahyrynda süýjüli kampoň, şireler, çäýler bilen tamamlanýar. Şu halatda sowuk garbanyşlar turşy, aý, duzly ýagdaýda bolup, sülekey çykmagyny güýçlendirijidir, soň gyzgyn suwuk naharlar çorba, unaş, belkeli aş, etli borş, balykly, kelemli, gök önümlü naharlar, düzüminde ekstro işjeň maddalary bolup, çykyp başlan

sülekeýleriň güýjemegine, aşgazanyň gan damarlarynyň, mázleriniň giňemegine, güýçlenmegine getirýär we ikinji iň güýçli goýy iýmitiň siňmegine taýýarlaýar. Soňunda süýji içgileriň bolmagy iýmitden kanagatlanmany döredýär.

Agşamlyk nahar ýeňil bolup, gündelik naharyň 15-20%-ni eýeleýär. Ol ýeňil siňýän we gyjyndyrmaýan aglabasy uglewodly, süýt we süýt önümlerden bolup, 1,5-2 sagat ukudan ön kabul edilýär. Agşamlyk naharyň zor, güýçli, etli, ýumurtgaly bolmagy we giç kabul edilmegi ukynyň bimaza bolmagyna we iýmit siňdirişiň näsazlyklaryna sebäp bolup biler.

Gijelerine işleýän adamlar üçin düzgün başgaçadyr, ýagny agşamlyk 25-30%, gijeki nahar 15-20%, ertirlik işden soň guralyp 20%, günortanlyk 35-40% bolmaly.

Lukman hekim gartaşan adamlara «Iýmitden doýmak iýmitden zäherlenmekdir, ýarym işdä iýmitlenmek iýmitden doýmakdyr» diýip belleýär. Şonuň ýaly-da, S.I.Gürgenli «Ertirligiňi özüň iý, günortanlygyňy dostuň bilen paýlaş, agşamyňy duşmanyňa ber» diýip ýazýar. Bu bolsa iýmitlenmäni ýaşa görä gurnamalydygyny görkezýär.

Iýmitiň kanagatlandyryş ukyby wajyp bolup, ýagly, etli we ýeterlik göwrümlü bolan iýmitler bolmaly. Az göwrümlü we ýeňil siňýän, aşgazandan içegä tiz geçýän naharlar dokluk duýgyny az möhletleýin döredip, tiz ajykdyrýar, meselem, süýt we turşadylan süýt önümleri.

Iýmitiň görki, reňki, ysy nahara görk berip, tagam duýuş organlary gyjyndyrýar we işdämen kabul edilmegine sebäp bolýar. Oňat aşhana talabyna laýyk taýýarlanan, özüne çekiji nahar bilen iýmitlenilende, psihiki sülekeý çykma peýda bolup, höwesli iýmitlenilýär.

Iýmitiň dürlüligi, ir-iýmişleriň, sogan-sarymsak, reýhan-narpyz, şibit, petruška önümleriniň bolmagy wajypdyr, şonda tagam duýuş organlarynyň işi ýokarlanýar. Dürli iýmitlenmek işdäni açyýjy, ýeňil siňiji we ähli iýmit geçiriji ýollaryň deň derejede ýokary işine ýardam berýär.

Iýmit gyrgyzlygy ýaglaryň eremegine we ergin halynda iýmit ýollarynda sülekeý çykaryjy täsiriniň artmagyna getirýär. Şonuň üçin birinji naharlaryň gyrgyzlygy 73°C-den ýokary, ikinji nahar 65°C-den ýokary bolup, kabul edilýän naharyň iň soňky böleklerinde

45-50°C bolýar. Sowuk garbanylýan naharlar +7, +14°C çemesi bolmaly. Gyzgynlygyň aşa ýokary we pes bolmagy tagamyň üýtgemegine sebäp bolup, aşgazan-içege ýollaryna zeperli täsir edýär.

Nahar iýilýän otag özboluşly bolup, iýmite bolan islegi oýandyryjy, işiň we durmuşyň galagoply aladasyňy ýada salmaz ýaly mümkinçilikler bolmalydyr. Şeýle hem ýyly, ýagty, arassa tämiz gurşalan naharhana, ýeterlik giňişlikde bolup, tiz, medeniýetli gullugy gurnamak we ýakymly aýdym-saz owazlaryň bolmagy iýmiti kabul etmekde uly ähmiýetlidir.

8.10. Iýmit önümleriniň giğiýeniki häsiýetnamasy

Iýmit önümleri öndürilende, daşalanda, saklananda ýokanç keselleri geçirijiler bilen ýokuşyp we zäherli maddalar garyşyp zaýalanmagy mümkin. Köplenç mikroblar, kömelejikler, fermentler, howanyň, ýagtylygyň we şöhläniň täsirinde iýmitiň organiki düzüminiň üýtgemegi mümkin. Ýokary gyzgynlyk we çygly howa iýmiti zaýalaýjydyr. Netijede, iýmitiň organoleptiki görkezijileri üýtgeýär. Emma mikrobaryň, gelmintleriň aralaşmalary iýmitiň organoleptiki görkezijilerini üýtgetmän hem biler. Iýmit önümleri zaýаланanda, proteinler dargap, çüýrüntgi maddalar indol, skatol, fenollar, krezol, merkaptanlar, toksiki aminler we beýleki baglanyşmalar emele gelip, onuň özüne mahsus ysyny, reňkini, tagamyny, kaddyny üýtgedýär. Uglewodlardan turşama sebäpli organiki önümler döreýär. Ýaglar kislorodyň we mikrobaryň täsirinde ergin ýag kislotalary we ajama emele gelýär. Ajamanyň sebäbi aldegidleriň, ketonlaryň, oksikislotalaryň uçýan we ýönekeý ýag kislotalaryň döremeginde ýakymсыз yslaryň döräp ajamagy bilen baglanyşyklydyr. Bu hadysa diňe ýaglaryň tagamyna täsir etmän, düzümindäki witaminleriň dargamagyna hem täsir edýär.

Iýmit önümleriniň sanitariýa ekspertizasy geçirilende, onuň resminamasy boýunça gelip çykyşy, hili, ulanylmaly wagty anyklanylýar. Soňra daşky görnüşi bilen tanşyp, gabynyň jebisligi kesgitlenilýär. Olaryň arasynda saýlanyp alnan görnüşlerden organoleptiki barlaglar geçirilýär. Eger mümkürlük dörän şertinde sanitariýa tertibi bilen iýmit nusgasy alnyp, sanitariýa ekspertizasynyň barlaghanasynda barlaga iberilýär.

Iýmitiň hili şu aşakdaky kesgitlemeler görnüşinde bellenilýär:

1. Eger hili, organoleptiki görkezijileri oňat bolsa, saglyga zyýansyz, Döwlet ölçegine ýa-da tehniki şertlere gabat gelýän we kanagatlandyryan görnüşde bolsa, onda iýmit ulanmaga ýaramlydyr;

2. Eger iýmit Döwlet ölçeginiň talabyna gabat gelmese ýa-da kemçiligi bar bolsa, ýöne organoleptiki häsiýetleri bozulmadyk we saglyga zyýansyz görnüşde (meselem, ýagy az gaýmak, saloninli kartofel we ş.m.) bolsa, onda şeýle iýmitleri hili pes bolsa-da iýmek bolar;

3. Iýmiti bellibir şertde iýmek bolar, ýagny iýmiti zähersizlendirmän, zyýansyzlandyrmän ýa-da organoleptiki häsiýetlerini üýtgetmän iýmek gadagandyr;

4. Eger zäher ýa-da mikroblar iýmiti zaýalan bolsa, onda organoleptiki häsiýetleri boýunça iýmiti azyk üçin ulanmak gadagan. Ol önümleri weterinariýa-sanitariýa görkezijileri boýunça: tehniki ulanyşy, haýwanlara iýmit ýa-da ýakmak, gömmek arkaly ýok edilýär;

5. Iýmit önümlerini falsifikasiýalaşdyrmak, ýagny iýmite suw, süýji we başga zatlary gazanç üçin goşmak gadagandyr;

6. Iýmit önümleriniň hatarynda surrogatlary hem ulanmak bolar. Surrogatlar diýlip, tebigy önümleriň ornuna ulanylýan iýmit maddalaryna aýdylýar. Meselem: arpadan ýasalan kofe, ýagny natural kofeniň surrogaty, çay surrogatlary we ş.m.

8.11. Köpçülik iýmit edaralarynyň işgärleriniň şahsy gigiýenasy

Azyk senagaty edaralarynyň işgärleriniň diskomfort mikroklimatly şertlerde zähmet çekmegi netijesinde deriniň ýüzünde zyýanly der we ýag mäsiniň sekretleri ýygnanyp, onuň düzümindäki ammiak, moçewina, peşew kislotasy, uçujy ýag kislotalary deri epidermisini zaýalaýjydyr. Der bilen birlikde duzlar, suwda ereýän witaminler hem çykyp, işgärleriň ýygy-ýygýdan ýuwnup, şahsy gigiýenany berjaý etmekleri hökmandyr. Sanitariýa geýimlerini geýmek, eşikleriň arassalygyny berjaý etmek, elleri tiz-tizden ýuwup durmak, dyrnak ösdürilmezligi, saç-sakgal päkizeligi hem hökmandyr.

Işgärleriň hajathana iş eşiği bilen girip-çykmany gadagandyr. Onuň agzynda sabynly ýuwujy serişdeler bolmalydyr.

Tehniki enjamlaryň sazlaşykly işlemegini gazanmak, egin-

-eşikden mikroblyryň azyk önümlerine düşmezligini gazanmak üçin pagta önümlerinden bolan jalbar, köýnek, halat, kelle örtügi ýa-da kolpak ulanylýar we olary ýygy-ýygydan çalşyp durmaly. Işgärleriň sanitariýa kitapçasynyň yzygiderli doldurylmagy iç keselleri, deriwenerolog lukmanlaryň gözegçiligi basyl-gelmint geçirijileriň ýüze çykarylmagy, ýylda bir gezek öýken flýürografiýasy hökmandyr. Bu barlaglar işe kabul edilende we her pasylda bir gezek geçirilmelidir. Epidemiki aýratynlyklaryň döremegi garyn garahassalygynyň, paratifleriň, dizenteriýa we salmonellýozlaryň keselgöterijilerini geçirijileri kesgitleýär. Sanitariýa kitapçasyndan lukmançylyk gözegçiliginiň netijesi, önüni sanjymlar, başdan geçiren keselleri barada maglumaty, sanitariýa minimumyny tabşyrandygy baradaky synag belgisi her ýimit edarasynyň işgärinde bolmalydyr. Bedende tif, paratif, dizenteriýa epidemiki gepatit we beýleki ýokanç keselleri göterijileri bolanlary, weneriki kesellilere, deri kesellilere, inçe kesellilere ýimit önümleri bilen baglanyşykly zähmet çekmek düýbünden gadagandyr. Eger işgärler agzalan ýokanç keseller bilen kesellän halatlarynda başga işe geçirilip, zähmet ýeňilliklerini berjaý etmek göz önünde tutulmalydyr.

8.12. Ýimit gigiýenasy boýunça sanitariýa gözegçiligini guramak

Sanitariýa-epidemiologiýa edarasynyň ýimit gigiýena bölüminiň lukmany bilen feldşer bilelikde döwlet sanitariýa gözegçiligini guramaga we köpçülik ýimit edaralaryny gözegçilikde saklamaga doly borçludylar. Olaryň wezipesi ilatyň düzgünli ýimitlenişine, ýimit önümleriniň hiline, mukdaryna, sanitariýa gözegçiligine, ýimit zäherlenmeleriniň önüni almagy yzygiderli gözegçiligi amala aşyrmakdan we ýokanç keselleriň, gurçuk keselleriň ýaýramagyndaky ýimit bilen baglanyşykly ýollaryny aýyrmakdan ybaratdyr. Olar gündelik we önünden geçirilýän döwlet sanitariýa gözegçiligi arkaly ýimit önümleriň öndürilişi, transportirlenişi, saklanylyşy, olarda aşhana önümleriniň, taýýar önümleriň, konserwirlenen ýimitleriň sanitariýa şertlerinde berjaý edilişini gözegçilikde saklaýarlar. Şeýle hem täze ýimit ymaratlarynyň meýilleşdirilişine, gurluşyna, durkunyň tüzelenmegine gözegçilik edýär. Sanfeldşer öz işini meýilnama boýunça we

gerek bolsa gyssagly şertde geçirip, ýmit edaralaryna islendik wagty baryp, görkezilen sanitariýa kemçilikleriniň düzedilişine we epidemiki howpuň soňuna çykмага borçludyr. Işgärleriň şahsy gigiýenasy ýmitleriň saglyga zepersizlik derejelerini anyklamalydyr.

Ýmit ymaratlarynyň meýilnamasyndaky aýratynlyklary, olaryň ýerleşýän topragynyň arassalygy, obýektleriň sanitar kadalarynyň we düzgünleriniň berjaý edilişi, ulanylyşy, olardaky täze önümler, taýýarlaýyş usullar (resepturalar) doly gözegçilikde bolmalydyr.

Ýmit bölüminiň sanitariýa barlaghanasy ýmit önümleriniň düzümi, fiziologiki ähmiýeti, ýmitiň sanawyny, ýmitdäki belok, uglewod, ýag düzümleri, askorbin kislotasy, ýmit doly düzülmegi, epidemiki howpsuzlygy we ýmit gözegçiligi yzygiderli geçirip alimenter keselleriň, ýmitden zäherlenmeleriniň önüni almaklygyny gu-ramaga borçludyr.

IX BAP. ÝAŞAÝYŞ JAÝ WE KÖPÇÜLİK EDARALARYNYŇ GIGIÝENASY

9.1. Ýaşaýyş jaýlaryň gigiýenasy

Ilaty arassa, giň, ýagty, ýyly we ýakymly ýaşaýyş jaý bilen üpjün etmek esasy gigiýena we döwlet meselesi bolup durýar. Adamlar ýaşaýyş jaýlary, daşky täsirlerden (gardan, ýagyşdan, ölden, günden we beýleki ýakymсыз şertlerden) goranmak üçin gurýarlar. Ýaşaýyş jaýlaryň gurluşy çagalary terbiýelemek, olaryň dynç almagyny gu-ramak, ýadawlygyny aýyrmak hem şahsy gigiýenasy üçin wajypdyr. Adam ömrüniň köp wagtyny jaýyň içinde geçirip, onuň mikroklimaty ýaşaýjynyň saglygyna uly täsir edýär. Şonuň üçin ýaşaýyş jaýyň ähmiýeti örän uludyr: sanitariýa kada talaplary berjaý edilip, salnan jaý adam saglygyna ýakymly täsir edýär, işe ukyplylygy, önjeýliligi artdyrýar. Ýaşaýyş jaýlar şu aşakdaky talaplara laýyk gelmelidir:

1. Ýaşaýyş jaýlaryň ýerleşen topragy arassa, öz-özünü arassalamaga ukyply we çala ýapgyt ýerde ýerleşen bolmalydyr;

2. Kiçi etraplarda, ýaşaýyş jaýlary gurluşyk desgalaryň iň esasy bolup, onuň meýilnamalaşdyrylyşyna, gurluş aýratynlyklaryna baglylykda sanitariýa-gigiýeniki talaplara laýyk gelmelidir;

3. Ýaşayyş jaý üçin ulanylýan serişdeler: agaç, kerpiç, beton, keramzit önümleri bolup, olaryň bedene zyýanly täsiri bolmaly däldir;

4. Ýaşayyş jaýlary gün düşer ýaly penjireler bilen üpjünçiligi, otaglaryň ýerleşşi, umumy sany, ululygy wajypdyr;

5. Ýagtylygy ýeterlik derejede tebigy şöhlelerden we goşmaça emeli ýagtylandyryjy şöhlelerden bolmalydyr;

6. Ýyladyş ulgamlaryň gurluşy merkezleşdirilen bolmalydyr;

7. Howanyň arassalygy, howa çalyşmasy tebigy we emeli ulgamlar bilen amala aşyrylmalydyr.

Ýaşayyş jaýlaryň sanitariýa gigiyena taýdan we epidemiologiki nukdaýnazardan her bir maşgala üçin aýry otag bolmalydyr. Şonuň üçin ýaşayyş jaýlary gurlanda köp gatly (ortaça 4-5 gatly) ýaşayyş jaýlary meýilleşdirilip, her gaty 3-4 maşgala üçin bir ýerde ýerleşen we gohdan, ýakymсыз ysdan daşlaşdyrylan şertde gurulýar. Häzirki zaman ösen şäherlerde köp otagly we köp gatly ýaşayyş jaýlary gurlup, belent-belent ymaratlar ýyl-ýyldan köpeliýär. Köp gatly belent ymaratlarda ýaşamaklyk ýerden daşlaşdyrýar we toprak bilen arabaglanyşygyny kynlaşdyrýar. Emma bu tarapyň başga bir oňaly ýeri hem bolýar. Ýagny ýaşayyş jaýlaryň tutýan meýdany 15-18% bolup, 60-80% ýakyn meýdany gök zolak ösümlükler, baglar we bedenterbiýe serişdeleri bilen abzallaşdyrmaga mümkinçilik berýär. Köp gatly ýaşayyş jaýlarynda sanitariýa tehniki şertleriň mümkinçiligi uludyr. Olarda merkezleşdirilen suw üpjünçiligini, lagym turbalaryň üpjünçiligi suwuk we gaty taşlandylary ýygnamak üçin abzallaşdyrylan gurallar, lift, balkon, eýwanlar, merkezleşdirilen ýyladyş ulgamy gurlup, arassa howa bilen üpjün edilýär. Ilatyň köp gatly jaýlarda ýerleşdirilmegi, olara lukmançylyk hyzmatyny öz wagtynda geçirmäge we keselleriň önüni almakda uly mümkinçilik berýär. Şol ymaratlaryň aşaky gatlarynda adamlara gündelik gerekli iýmit dükanlary, aşhanalar, naharhanalar, mekdep ýaşyna çenli çagalar üçin edaralar, kitaphanalar we beýleki serişdeler guralýar. Ýaşayyş jaýynyň wajyp talaby adam başyna düşýän meýdany, bir otagyň içinde iki adamdan köp bolmazlygydyr. Şonuň üçin maşgalanyň adam sanyna baglylykda otaglaryň meýdanynyň giňligi $18m^2$ -dan $60m^2$ -a çenli bolup, adam başyna $9m^2$ -dan az bolmaly däldir. Ýaşayyş jaýlaryň belentligi 2,8 metrden ýokary bolmalydyr, boýy 3,5 m bolan ýaşayyş jaýy has oňaly hasaplanýar we ýeterlik howasy bolýar.

Ýaşawyş jaýlarynda gündiz oturyp-turulýan, çagalar oýnar ýaly otagyň bolmagy, ol otagyň günorta diwaryna gün düşer ýaly ýerleşdirilmegi wajypdyr. Şeýle-de düzüminde ýatylýan otagy, sanitariýa otagy, naharhana otagy we kömekçi otaglar (wanna, gündelik gerekmejek enjamlaryň saklanýan otagy) bolmalydyr.

Jaýlary kondisionirleşdirmek, tebigy şemallatmak, gapy we penjireleri gabatma-gabat ýerleşdirmek, jaýyň içindäki ýakymсыz yslaryň bolmazlygyna we otaglaryň mikroklimatynyň ýakymly bolmagyna ýardam edýär. Ýaşawyş jaýlardaky mikroklimat gysyna ýyly bolup, ýylylygy sazlamak hadysasynyň sazlaşykly işlemegini üpjün etmelidir. Howanyň temperaturasy $18-20^{\circ}\text{C}$ ýaramly diýlip hasaplanylýar. Eger-de gysda howanyň temperaturasy 25°C -dan peselse, otagyň temperaturasy 22°C bolmalydyr. Ýatylýan otaglarda $16-18^{\circ}\text{C}$ bolmalydyr.

Jaýyň içindäki howanyň temperaturasy durnukly bolup, aşaklygyna, ýokarlygyna $2-3^{\circ}\text{C}$ köp üýtgemeýän bolmalydyr. Howanyň çyglylygy artykmaç bolman, otnositel çyglylyk $30-60\%$ oňaly de-reje hasaplanylýar. Otagyň içinde howanyň hereketi $0,1-0,4\text{ m/s}$ bolup, howanyň çalyşma hadysasyna ýardam edýär. Gysky ýyladyş enjamlaryna bolan talaplaryň netijesinde ýangyç önümleri howany hapalamaly däl, olaryň tüssesi, ysy otaga ýaýramaýan bolmalydyr. Otagyň sanitariýa dürslüligini berjaý etmek üçin merkezleşdirilen ýyladyş usuly ulanylyp, turbajyklar arkaly ýylylyk saklaýjy bug, suw, howa iberilýär we otaglardaky radiatorlar gyzyp ýyladylýar.

Mekdeplerde, hassahanalarda, aýratyn-da çagalar edaralarynda şöhlelenme ýyladyş usullary maslahat berilýär, ýagny otagyň diwarynda, pollarda ýa-da potologyň iç ýüzünde suwagyň aşagyndan turbalar geçirilip şöhlelenme arkaly ýaýraýar we jaýda mydamalyk ýylylyk döreýär. Hususy jaýlarda we merkezleşdirilen ýyladyşyň ýok ýerlerinde merkezleşdirilen ýyladyş usuly ulanylyp, köplenç gyzdyrylan suw arkaly ýyladylýar.

Tomus paslynda yssy ýurtlarda ýaşawyş jaýlaryň çendenaşa gyzmazlygy üçin köp dürli çäreler amala aşyrylýar, otaglarda $24-25^{\circ}\text{C}$, otnositel çyglylyk $30-50\%$ we howanyň hereketiniň tizligi $0,2-0,4\text{ m/s}$ kada diýlip hasaplanýar. Otaglaryň 28°C -den ýokary gyzmagy ýyly-

lygy sazlaýjynyň kadaly işlemegine päsgel berip, dynç almaga, ýatmaga we bedeniň güýç toplamagyna oňajsyz täsir edýär.

Gyzgyn otag, gyzgyn howa aýratyn-da näsag çagalara we wagtyndan ir doglan çagalara zyýanly täsirlidir. Olaryň bedeninde suw-duz çalşygynyň bozulmagy, süňni gyzma, ýürek-gan damar näsazlyklary duşýar.

Gyzgyn yssy howa şertlerine uýgunlaşmak ýürek, gan-damar keselli näsaglar üçin has-da agyr geçip, bedende üýtgeşmeler peýda bolýar.

9.2. Ýaşaýyş jaýlarda howanyň hapalanmagynyň gigiýeniki esaslary

Ilatly ýerlerden we howany hapalaýjy çeşmelerden uzakdaky açyk atmosfera gatlagyndaky howa arassa hasaplanylýar. Şeýle howada dem almak ýeňilleşýär, şähdiň açylýar hem-de işe ukyplylyga, gurplanmaga, çagalaryň fiziki ösüşine, näsaglaryň ýagdaýynyň gowulaşmagyna oňaly täsir edýär. Howanyň bu täsiri onuň tebigy himiki düzümine, ionlaşma derejesine, gaz we tozan görnüşindäki maddalaryň we ýakymsyz yslaryň bolmagyna baglydyr. Arassa, tämiz howada adam çuňňur dem alýar, öýkeniň howa çalyşmasy gowlanýar, okislenme hadysasynyň geçmegi üçin oňaly şertler döreýär. Jaýdaky howanyň täsiri daşky mikroklimatyň durky, düzümi bilen baglydyr. Howanyň üýtgäp durýan hereketi, onuň tizligi termoreseptorlara we baroreseptorlara täsir edip, adamlaryň nerw ulgamlaryny galkyndyrýar. Mundan başga-da, açyk howada gezim etmek adam bedeniniň işjeňliginiň möhüm stimulyatory bolup täsir edýär. Howanyň tebigy landşaft we gök agaçlaryň dürli görnüşleri hem psihofiziologiki we estetiki oňaly täsirini ýüze çykarýar.

Şeýle-de bolsa, häzirki wagtda adamlar ömrüniň köp bölegini howany hapalaýjy çeşmelerden halas bolmadyk ýapyk jaýlarda geçirýärler. Jemgyýetçilik we ýaşaýyş jaýlarynda howanyň hapalanmagynyň esasy çeşmesi adamlaryň bölüp çykarýan gaz, bug görnüşindäki we dem bilen çykýan taşlandy metabolitlerdir. Dem bilen çykýan howa atmosfera howasy bilen deňeşdirilende, öz düzüminde kislorod, ondan 100 esse köp kömür dioksadini saklaýar, bug bilen doýgun, bedeniň

temperaturasyna çenli gyzdyrylan we ionsyzlandyrylandyr. Mundan başga-da, ol antropotoksin diýlip atlandyrylan metabolizmiň uçýan önümlerini özünde saklaýar, şol sebäpli adamyň dem bilen goýberen howasyndan alnan kondensat bedene goýberilende, onuň ýüreginiň işjeňligini peseldýär, togtadýar. Gazly hromatografiýanyň, infragyzyly spektrofotometriýanyň, masspektrometriýanyň kömegi bilen sagdyn adamlaryň çykarýan deminiň düzüminde otuzdan gowrak gaz görnüşli antropotoksinleriň bardygy anyklandy. Olardan has köp mukdardakylary: ugar gazy, amiak, aseton, uglewodorodlar, kükürtwodorodlar, aldegidler, fenol, krezol, dietilamin, metilasetat we başgalar. Mundan başga-da, jaýyň howasyna eşikdäki, deriň üstki gatlagyndaky, otag tozanyndaky organiki maddalaryň bölünmegi netijesinde 100-e golaý uçýan maddalar düşýär. Gowy şemalladylmaýan otaglaryň, ýaşayyş jaýlaryň, okuw, hassahana otaglarynyň, kinoteatrlaryň we ş.m. jaýlaryň howasynyň adamlara oňaýsyz täsir edýändigini köpden bäri bellidir.

Şeýle ýagdaýlarda adamlaryň özüni duýşy erbetleşýär, dymykylykdan zeyrenmek, dem alşyň kynlaşmagy, kellağyry, sowuk der, uky tutma peýda bolup, hatda akyl we fiziki zähmete ukybyň kemelmegi hem ýüze çykýar. Howanyň düzüminiň ionsyzlanmagy, kislorodyň derejesiniň azalmagy, kömürturşy gazynyň we antropotoksinleriň artmagy, howanyň temperaturasynyň we çyglylygynyň ýokarlanmagy agzalan täsirleriň sebäbi bolup durýar. Bellibir şertlerde ol ýa-da beýleki faktorlar agdyklyk edip biler: meselem, ýylyň yssy döwründe howanyň temperaturasynyň artmagy muňa degişlidir. Adaty şertlerde howanyň hapalanmasynyň düzümini anyklamagyň kynlygy sebäpli, onuň hilini haýsy hem bolsa bir görkeziji esasynda gigiýena taýdan kesgitlemek mümkinçiligi öwrenildi. Şu maksat bilen Maks Pettenkofer tarapyndan howanyň hapalanmasynyň görkezijisi hökmünde kömürturşy gazynyň mukdary 0,07%-den az bolsa, jaýyň şemalladylyşy oňat diýlip aýdylýar. Eger 0,1% bolsa, kanagatlanarly, eger 0,15% bolsa artykmaç bolup, şol howada uzak bolmak maslahat berilmeýär. Çünki şol howanyň ýakymsyz ysy bolup, tiz argynlyk aralaşýar, kellağyry peýda bolýar.

9.3. Jaýlary ýagtylandyrmagyň gigiýenasy

Gözün kadaly ösmegi we päsgelsiz işlemegi üçin jaýlardaky ýagtylygyň ýeterlik bolmagy hökmandyr. Göz adam üçin iň wajyp syna bolup, beýni, endokrin we somatik bedenleriň sazlaşykly işlemegine şert döredýär. Jaýlarda tebigy we emeli ýagtylyk garyşyk görnüşde bolup, ýylyň paslyny, günün dowamyny, gijäň aýlanyp durmasyny göz önünde tutup, elmydama ýeterlik ýagtylyk bolmalydyr.

Ýagty jaý giň, arassa ýalydyr, garaňkylyk aralaşan jaý dar we ýürek gysdyryjy täsir edýär.

Ýagtylyk bedende işjeň duýgulary oýarýar we olar şu aşakdakylara baglydyr:

1. Ýagtylygyň spektral düzümine;
2. Ýagtylyk çeşmesiniň kuwwatyna;
3. Ýagtylyk şöhlisiniň ýitiligine;
4. Ýagtylygyň deň ýaýramagyna.

Günün tebigy ýagtylygynyň ýeterlik bolmagy, onuň spektral düzümine bagly bolup, ýedi dürli: gyzyly, goňur, mämäşi, sary, ýaşyl, mawy, gök, melewşe reňklerden durýar. Ol şöhleleriň psihofiziologiki ähmiýeti örän uludyr. Olardan bedene ýyly, ýagty, gyjyndyryjy täsirli reňklisi diýlip gyzyly, goňur, mämäşi, sary reňk hasaplanýar.

Salkyn, sowuk we köşeşdiriji reňklere – mawy, gök, melewşe reňkler degişlidir.

Ýaşyl reňk – aram, köşeşdiriji reňk bolup, oňa neýtral reňk diýilýär.

Jaýlaryň içini reňklemekde ol reňkli şöhlelendirijileriň ähmiýeti has aýratyndyr, çünki gyzyly – gyjyndyryjy, tolgundyryjy, ýürek-gan aýlanyşy tizleşdirijidir.

Mämäşi-goňur – daşdan göze täsir ediji, ýyly şöhledir. Sary – gözi has gyjyndyryjy, uzakdan täsir ediji we göze ilginç şöhle hasaplanýar.

Ýaşyl – gözi, beýnini, gan damarlaryny hemaýatlandyryjy, rahatlandyryjydyr.

Mawy – beýniniň işini oýandyryjy, köp halatda köşeşdirijidir. Gök şöhle – salkyn, rahatlandyryjy we görejiň üsti bilen bedeniň ýadawlygynyň kemelmegine hemaýat berýär. Jaýyň içiniň ak reňkli bolmagy jaýy giňeldiji, arassa, tämiz we sowuk görkezýär, sebäbi ol ak, gara çalym edýär; ýagtylandyryjy, çünki şöhläni özüne siňdirmän yzyna serpikdirip, ýaýradyjy täsirlidir. Ýöne ak reňke boş reňk hem

diýlip, durmuşda oňa az-owlak beýleki reňkleri-de goşmaklyk maslahat berilýär.

Ýagtylygyň ýitiligi – kandela (*Kd*) birliginde ölçenip, göze täsiri öwrenilýär.

Ýagtylygyň jaýda deň ýaýramagy lüksmetr bilen kesgitlenilýär.

Emeli ýagtylygyň çeşmesi görnüşinde elektrik çyralary, kerosin çyra çüýşeleri ulanylýar. Elektrik çyralary Ýabloçkin tarapyndan açylan gyzdyryjy çyralar (lampalar) we lüminessentli sowuk çeşme görnüşindäki çyralara bölünýär.

Gyzdyryjy çyralar adyndan belli bolşy ýaly, wolfram simjagazy gyzyp, inert gazdan doldurylan boşlukda ýagtylyk çykarýar, takmynan kuwwaty 1 watt bolan çyradan 10-20 *lm* (lýumen) ýagtylyk çykýar. Şöhlesiniň spektral düzüminde gyzyly, mämişi artykmaçlygy we melewşe, gök şöhleleriň pesligi bilen häsiýetlendirilýär hem howany gyzdyryjy ýyly, ýakymly täsirli bolýar. Çüýşedäki wolfram sapajygy göze öte ýiti täsirlidir. Olardan goranmak üçin dürli serpikdiriji, goraýjy gurallar ulanylýar. Ýaşayş otaglarda, çagalý jaýlarda şu çyralar dürli goraýjy gurallar arkaly ulanylýar.

Lüminessentli çüýşeler soňky döwürde iň köp ýaýran emeli ýagtylandyryş guralydyr. Olar köplenç turba görnüşli çüýşelerden durup, içi simap bogundan çaýylyp we inert gazy bilen doldurylyp, iki tarapyndan tok goýberilende melewşe we ultramelewşe şöhle çykýar.

Turbanyň içindäki lüminoforunyň düzümine görä dürli şöhle döreýär we ak, ýaşyl, melewşe we ş.m. bolýar. Ol sowuk şöhläniň çeşmesi, jaýa deň ýaýraýar, ýokary kuwwatly şöhle çykarýar, elektrik toguny az harçlaýar we uzak wagtlap işlemäge ukyplydyr. Şonuň üçin köpçülik jaýlaryny, meýdançany, köçe, zallaryny ýagtylandyrmakda lüminessent çyralary ornuny çalşyryp bolmajak ýagtylandyryjy guraldyr.

Ýaşayş otaglarda ulanylanda olar Ýabloçkiniň çyralaryndan 3 esse köp ýagty berýär, şonça-da arzan bolup, uzak işleýär; göz gamaşdyryjy täsiri bolmaýar. Emma şöhle çendenaşa köp bolany üçin hatda düzüminde ultramelewşe şöhlesi bolsa-da, köp ulanmak maslahat berilmeýär. Durmuşda olaryň 2 we ondan-da köp çüýşeleri ulanylmalydyr, çünki biri stroboskopiki täsirlidir, ýagny göz gezdirilende, daşky enjamlar goşalanýar we olaryň tok geçiriji droselleri bozulyp güwwüldeýär.

9.4. Howanyň düzümindäki mikroblaryň gigiyeniki we epidemiologiki ähmiýeti

Açyk, daşky howa nähili bolsa-da, mikroblardan arassa hasaplanýar, çünki ol himiki düzümi, howanyň guraklygy, günün täsiri, mikroblar üçin gerek ýmit we ýaşayyş, köpeliş şertleriň bolmazlygy bilen düşündirilýär.

Ýapyk jaýlarda, ýeterlik şemalladylmaýan otaglarda adamlaryň demi bilen agyz boşlugyndaky üsgürme, asgyrmak arkaly howa düşýän mikroblar saklanýarlar, köpeliýärler. Eger otagda näsag adam bolsa, ol hem ýatan hereketsiz bolsa we olaryň sany näçe köp bolsa, şonça-da mikroblar köp ýaýraýar.

Adaty adamyň agzyndan aerizolyň ownuk fazaly damjasy dem alyş ýollaryndan howanyň hereketi 4 m/s tizlik bilen çykýar, gaty ses bilen gürlände 16 m/s-a çenli tizlikde, asgyranda 46 m/s, üsgürende 100 m/s-a çenli tizlikde çykýar. Şonda düzüminde 4-15 mln-a barabar patogen mikroblary saklaýan aerizollar çykýar. Olaryň 80-100 sm aralyga çenli ýetip, ýaýrap, saklanyp bilýändigini anyklandy. Bu ýagdaý hassahana otaglarynda, harby ýatakhanelarynda göz önünde tutulmalydyr. Çünki şol çykýan aerizollar gurap, kiçelip, hatda durnukly gaty gabyk emele getirip, uzak wagtlap saklanmagy mümkindir. Olar bir otagdan beýlekä, bir gatdan ýokarky gata geçip, uly epidemiologiki täsirlidir.

Agyzdan, öýkenden, ýaradan, iriň – baş çeşmelerinden çykan mikroblar tozan bölejikleri bilen birleşip, gurap, ýere çökse, hapalara, hala, keçe siňse, içeri süpürilen wagtynda, düşekler kakylanda, olar ýene-de tozan bilen howa düşüp, uzak wagtlap toprak-howa-toprak, haly-howa-haly aýlanyşykda bolýarlar. Olaryň epidemiologiki ähmiýeti tozanyň diametrine, himiki düzümine, patogen aýratynlyklaryna we başgalara baglydyr. Çünki keçeň, halyň üstünde çaga köp oýnasa, olam tozanly bolsa, şol tozanam çagaň agyz boşlugyna, dem alyş ýoluna düşüp, stafilokokk, streptokokk, hatda çaga ýokanç keselleri gökbogma, gyzamyk, täjhoraz, inçekesel ýaly keselleriň ýaýramagyna-da sebäp bolup biler. Şu nukdaýnazardan ýaşayyş otagy näçe ýelejiredilse (howa çalşyrylsa), şonça-da howa arassa bolýar.

9.5. Jaýlaryň howasyny çalyşmagyň gigiýenasy

Howa çalyşma – jaýlaryň howasynyň ýakymly bolmagynda, arassalygynda we epidemiki hadysalaryň önüni almakda uly ähmiýetlidir. Ýaşayyş jaýlarynyň howasy adamlar we olaryň ulanyan serişdeleri tarapyndan üýtgedilip, bedene zyýanly täsir edýär. Şäherliler gije-gündiziň dowamynda 20-22 sagatlap otag şertinde bolýarlar.

Otag howasyny zeperlendiriji çeşmelerden in esasylyry şu aşakdakylar:

1) Adamlaryň çykarýan deminiň düzüminde atmosfera howasyna garanynda kislorod 5-6% az, kömür dioksidi 100 esse köp, buglardan doly, beden ýylylygynda gyzgyn, ionsyz, metabolism önümleri bolan uçujy ýag kislotalary bar. Olara Dýubua Reýmon antropotoksinler diýip at beripdir, çünki adam deminiň kondensatyny gurbaganyň izolirlenen ýüregine goýberenlerinde onuň işi togtayar.

Adam deminiň düzüminde 30-dan gowrak gaz şekilli antropotoksinler: kömür dioksidi, amiak, aseton, kükürtli wodorod, kömürli wodorod, aldegidler, organiki kislotalar, dietilaminler, metilasetatlar, krezol, fenolly birleşmeler we beýleki zäherli, azotly önümler bolýar;

2) Otag howasynyň düzümine adamyň derisi, derüsti mázleri, tüýleriň haltasynyň çykarýan suwuklyklary, egin-eşikleriň üsti bilen otag tozanlarynyň üsti arkaly 100-e golaý uçujy maddalar düşüp hapalaýar;

3) Otagdaky adamlaryň zyýanly endikleri – çilim çekmek, nas atmak we başgalar;

4) Otagdaky adamlaryň üsgürüp-asgyrmasy kesel howply mikroblaryň ýaýramagyna getirýär;

5) Otagdaky tozanlaryň dargan organiki maddalary, mikroblar bilen toplum döredip broun hereketde bolmagy;

6) Otagdaky gaz enjamlary, peçleri, ýyladyş desgalary, çay gaýnatmak, nahar bişirmek otag howasyny gyzdyrýar, çyglandyrýar, yslandyrýar, aeroionsyzlandyrýar;

7) Önümçilik jaýlarynda kärhananyň ulanyan önümlerine bagly zäherli, tozanly, radioaktiw maddaly, kesel geçiriji mikrobly, bugly, gazly howa zeperlendirijileri bolýar;

8) Otaglardaky polimer we emeli sintetik maddalar gurluşyk önümleri görnüşinde, ýumşak we gaty mebeller (otag desgalary), egin-eşikler, kir ýuwuýy serişdeler, mör-möjeklere garşy ulanylýan insektesidler hapalaýarlar;

9) Otag howasyny öýde döwrlün simaply termometrler, tonometrler, olaryň buglary, işde ulanylýan egin-eşikler, üstki eşikler we başgalar hem hapalaýar.

Netijede, otag şemalladylmasa bedende zyýanly täsirler ýüze çykýar: otag howasy dymyk bolup, yslanýar, dem alyş tiz we ýüzleý pes göwrümde bolýar, derlemek, pallamak, kellagyry döreýär we işe bolan höwes peselýär.

Jebis ýapyk otaglaryň howasy agzalan çeşmeleriň derejesine görä zeperlenip, olaryň in duýgur hapalanma indikatory we ähmiýetli görkezijisi kömür dioksididir. Ol açyk howada 0,03-0,04%, otaglarda 0,07%-e çenli arassa howa, 0,1%-e çenli kanagatlanarly arassa diýlip, az wagtdaky bolunýan (kinoteatr, okuw zaly) jaýlarda 0,15% ýokary dereje hasaplanýar (19-njy tablisa);

10) Otag howasyndaky bakterial aerzollaryň ykbaly olaryň diametrine bagly bolup, iri damja görnüşindäki aerzollar > 100 mkm bolup, uzaklygy 2-3 metre çenli ýaýrap çökýärler. Aram görnüşli (20-100 mkm) we ownuk (1-20 mkm) aerzollar 80-100 sm-e çenli ýetýär, muny hasaba almak hassahana, esger krowatlaryny ýerleşdirmekde wajypdyr. Aram we ownuk mikrobly aerzollar haýal çökýärler, esasan, guranlary çökmän, bakteriýaly tozan bir jaýdan beýleki jaýa, gatlara geçip, olaryň guraklyga durnukly görnüşleri (Koh, täjijhoraz taýajyklary, stafilokokklar) içeri süpürilende, ardylanda, düşek, haly, keçe kakylanda, ýorgan-düşek düşelende tozan görnüşinde aýlanyp durýar;

19-njy tablisa

Otag howasynyň arassalygynyň görkezijileri

Arassalyk derejesi	CO ₂ %	Bihromat okislenmesi mg/m ³	Mikroblaryň umumy sany m ³ -da	Streptokokklaryň sany m ³ -da	Stafilokokklaryň sany m ³ -da
Arassa	< 0,07	<4	<3000	<10	<75
Kanagatlanarly	0,1	<6	<4000	<40	<100
Aram hapalanan	0,15	<10	<7000	<120	<150
Ýokary derejeli hapa	> 0,15	<20	>7000	>120	>150

11) Otag howasynyň mikrob bilen hapalanmasynyň esasy çeşmesi adamlaryň dem alyş ýollarynyň nemli bardasy bolup durýar, şonuň üçin hassalar we basilla göterijiler aýratyn howply çeşmedir. Olaryň kiçi damja fazaly aerozollary dem alyş ýollaryndaky howa tizligi 4m/s-dan ýokary bolanda döreýär:

1) gaty, gohly gürlenilende – 15 m/s;

2) asgyrlanda – 50 m/s;

3) batly üsgürilende – 100 m/s-e çenli tizlik artýar. Şu tizliklerde çykyan damjalaryň sany köpelip gepleşikde her 100 söz sözlenende agyz tüküliginiň derejesine görä 50-den 1000 damja çenli, asgyrma-da 1000-den hem köp damja döräp, düzüminde 4 münden 150 müne çenli mikroblary çykarýar. Üznüksiz üsgürýän hassalar (inçe keselli, gripli) has köp damjalary – mikroblary çykaryp otagyň howasyny zerlendireýär.

Mikrob aerozollarynyň iri damjasy (100 mkm) töweregine ýaýraýar; orta, kiçi damja (1-20, 20-100 mkm) howada gurap, bugaryp goňşy otaglara, gatlara we olaryň keçä, hala, eşikleriň üstüne çökmegi we tozan bilen aýlanyp durmagy; kiçi, ownuk tozanly 10 mkm, iri tozanly > 50 mkm-e çenli aerozollary döredip, howa-damja ýokanç keselleriň epidemiýasynda uly ähmiýetli bolýar.

Şu nogsanlyklaryň önüni almakda howa çalyşmasynda örän ähmiýetlidir.

Howa çalyşmanyň görkezijileri onuň göwrümi we sanydyr.

Howa çalyşma göwrümi diýlip – bir sagatda otaga siňýän howanyň metr kubdaky göwrümüne aýdylýar. Ony kesgitlemek adamlaryň demdäki kömür dioksidiň derejesi boýunça hasaplanýar.

Uly adamlar minutda 18 gezek 0,5 l göwrümde dem alyp, sagatda ($18 \cdot 0,5 \cdot 60 = 540$ l) 540 litr howany dem bilen çykarýar. Demdäki kömür dioksidi 4,5% çemesi bolup, (540 4,5-100) sagatda 22,6 l çemesi çykyar.

Atmosfera howasynda CO_2 0,04% bolup, 0,1%-e kada çenli, ýagny I $1-0,4=0,61$ CO_2 / 22,6 l demdäki CO_2 kada çenli ($22,6:0,6=36$ m³ atmosfera howasy gerekdir. Şu hasapdan, her sagatda adam başyna otagda pesinden 30 m³ howa göwrümi gerek. Kinoteatrlarda CO_2 - 0,15% bolanlygynda (22: (1,5-0,4)) sagatda 20 m³ howa gerekdir. Bu dereje iň pes dereje bolup 4-5 esse köpelse (80-120 m³/sag) otag howasy ýakymly, arassa bolýar.

Howa çalyşmasyny – bir sagadyň dowamynda otag howasynyň näçe gezek çalşylyandygyny görkezýär. Ol şeýle formula boýunça kesgitlenýär: $K = V \cdot p$

bu ýerde, K – bir sagatdaky howa çalyşma gezegi,

V – bir sagatdaky bir adam üçin howa çalyşma göwrümi,

P – otagyň adam başyna düşýän howanyň göwrümi.

Howa çalyşmasy otaga akdyrylyp we otagdan howany çekdirilip (sorulyp) geçirilýär. Akdyrylyp girýän howa (+) belgi bilen sorulyp çykarylýan howa (–) belgi bilen bellenip, +2 -3 diýip indiki otaga sagatda 2 gezek otag göwrümiň möçberinde howa berlip, 3 gezek hem otag göwrüminiň möçberinde howa çykarylýar diýmekdir.

Eger – (–) köp bolsa, hapa howa goňşy otaglara ýaýramaýar, tersine goňşy otaglardaky howany sorýar.

Aseptiki otaglarda (operasiýa otagy, boks) – daşky howa arassa otaga düşmez ýaly (+) köp bolmalydyr.

Ýaşayyş jaýlarynda tebigy howa çalyşma geçirilip, onuň esasynda otag içindäki we aýk howadaky ýylylygyň tapawudyny howa hereketiniň tizligini kesgitlep durýar. Çünki gyzan, yslanan howa otagdan ýokaryk we daşaryk dyzaýar, gapydan, penjireden, diwardan syzyp çykýar (sebäbi agramy artýar).

Daşky arassa, salkyn, sowuk howa otag içine we aşaklygyna, ýere tarap dyzaýar, akýar. Şemal otaga ýel tarapdan itergilese, yz tarapdan sorup çykaryar. Aýratyn-da garşylyklaýyn şemalladylanda şemalyň ähmiýeti uludyr. Tomus gapy, penjire aýk bolup howa çalyşma gezegi ýokary bolup, olaryň gysyna jebis ýapylanlygy sebäpli pes bolýar, hatda 0,5-de ýetmeýär. Şu babatda fortoçka framugalaryň we sorujy howa çalyşma kanallaryň ähmiýeti uludyr.

Howa çalyşma kanallary jaýlaryň depesine çykarylyp, agzyna deflektor ýa-da saga oturdylyp gününň, şemalyň täsirinde otaglardan, aşhanalardan, hajathana otaglaryndan howa sorulyp durýar. Eger howa çalyşma kanalynda sorujy ýelpewaç (wentilýator) goýulsa onuň netijeliligi artýar.

Otaglarda hapalaýjy çeşmeleriň köp derejede bolmagy emeli howa çalyşma desgalarynyň gurulmagyny talap edýär. Bu desgalar islendik howa çalyşma gezegini döredip 3 hili: itergilenýän, sordurylýan we itergilenip-sordurylýan görnüşlerde bolýarlar.

Itergilenýän howa çalyşmada – arassa daşky howa ýelpewaç (wentilýator) gurallary bilen itergilenip, hapa howa tebigy ýollar bilen çykýar. Bu önümçilik mikroklimatyny kadalaşdyrmakda ulanylýar.

Sorulýan howa çalyşma – hapalanan otag içindäki howany ýelpewaç (wentilýator) gurallary bilen sordurylyp çykarylýar, arassa howa tebigy ýollar bilen siňýär. Sorujy howa çalyşmasy iş otaglaryndaky zäherli gazlary, buglary, aerzollary çykaryp howany arassalamakda ulanylýar.

Kärhanalarda, zeperli howaly edaralarda itergilenip-sordurylýan howa çalyşma görnüşi giňden ulanylýar. Bu görnüşde jaýlaryň ýerzemininde laminar desgalary bolup, arassa meýdandan howa sorulyp alnyp, gyş guradylyp, ýyladylyp, ionlaşdyrylyp, tomus çyglandyrylyp, tozansyzlandyrylyp, sowadylyp, ionlaşdyrylyp otaglardaky howa çalyşma kanaly boýunça otagyň ýokarky diwaryndan itergilenýär; hapalanan howa otagyň diwarynyň aşaky howa çalyşma kanaly bilen sorulyp çykarylýar.

Bular kesel bejeriş gospitalarynda, mekdeplerde, önümçilik jaýlarynda, metjitlerde, köpçülik jaýlarda ulanylýar.

Bu usullaryň netijesiz şertlerinde howa sazlaýjylary (kondisionerleri) ulanylýar. Olar awtomatiki şertde mikroklimaty üpjün edýär.

Howa sazlaýjylaryň (kondisionerleriň) merkezleşdirilen we ýerli durmuşda ulanylýan görnüşleri bardyr. Olar otag temperaturasyny 20-22°C, çyglylygyny 40-60%, howa hereketini 0,15-0,3 m/s derejede saklap, bedene peýdaly täsir edýär. Aýratyn-da pulsirleýän mikroklimat dörediji howa sazlaýjylar (kondisionerler) oňat täsir edip, her 15 minutdan temperaturany 2 minutlap 3-4°C peseldip tonizirleýji bolýar we monoton salkyn mikroklimat täsirdäki togtamalaryň önüni alýar.

Gospitallarda howa çalyşma göwrümi her hassa üçin 50 m³ bolup, 2-3 gezek köpeltmek maslahat berilýär. Howa çalyşma gezegi – 2 bolanda, eýýäm 25 m³ in pes derejedir. Gospital otaglary 3,0-3,5 m beýiklik, her hassa üçin 7,0-7,5 m² meýdan bolanda, şol kadany berjaý edýär. Operasiýa otaglarynda awtonom akdyrylyp, itergilenýän we sordurylýan howa çalyşma ulanylyp, itergilenýän howanyň 2 gezeginde hem mikroblardan saplama usuly ulanylýar (ilki iri dispersler, soňra mikrob, wirus tutujylar) we howa çalyşma gezegi +6, -5 edip daşyndan howa, girizmezligi gazanmaly. Eger kondisionerlense +10,

-8 bolup, itergilenýän howa çalyşma kanaly diwaryň depesinde, ters diwaryň düýbünde sorulýan kanal ýerleşdirilýär. Şeýle halatda mikrob hapalanmasy 1 m howadan 2000-den geçmese, ýara iriňleşmesi bolmaýar.

Hassahanalarda tebigy howa çalyşma üçin daşyna we içine ýykylyan framugalar bilen bokslar, sanitariýa otaglary diwaryň içindeki kanaly, jaýlaryň depesinde deflektorly bolmaly. Itergilenýän we sorulýan howa çalyşma rentgenologik, fizioterapiýa otaglarda, operasiýa bloklarda, aşhanalarda, patologo-anatomiýa bölümlerinde, suwly bejeriş otaglarda, ýuwunylyp-ardylýan otaglarda hökman bolmalydyr.

9.6. Gök agaçlaryň gijiýeniki ähmiýeti

Şäher bilen obanyň daşky gurşawynyň arasynda tapawudyny aradan aýyrmakda gök agaçlar, gyrymsy agaçlar, güller uly ähmiýete eýedir. Ýagny olar şäherlileri tebigata ýakynlaşdyrmak bilen adamda estetiki lezzet almaklyk duýgusyny döredýär, şähdiniň açylmagyna, saglygyna we psihikasyna oňaly täsir edýär. Gök agaçlara baý şäher owadan, ýakymly, gelşikli, emma gök agaçsyz şäher içgysgynç, gamgyn görünýär. Gök agaçlaryň başarnykly peýdalanylmagy urbanizasiýanyň ýetirýän zeperlerine garşy uly kömek edýär. Gök agaçlar kiçi etraplaryň, şäherleriň klimatyna oňaly täsir edýär.

Agaçlaryň ýapraklary gününň ýakyp barýan şöhlelerinden gorayar, üsti otlar bilen örtülen toprak haýal gyzyar, tomus gök agaçlaryň arasynda howanyň temperaturasy 2-3°C pesdir. Şonuň üçin hem tomsuň yssysynda gök agaçlaryň arasynda adamyň süňňüniň ýylylyk ýitirişi peselýär, özüni duýujylygy gowulaşýar, fiziologiki üýtgemeler (pulsuň ýygylaşmagy, deri temperaturasynyň ýokary galmagy) peselýär. Diňe bir gök agaçly meýdanlar däl, eýsem, olaryň golaýyndaky jaýlar (ýagny hassahanalardaky otaglar) hem salkyn bolýar. Gök agaçlaryň ýakymsyz şemallardan goramak häsiýeti-de bardyr, ýagny şemalyň güýjüni peseltmek bilen tozan bölejikleriň ýapraklarda çökmegine mümkinçilik döredýär. Gök agaçlar gazlary hem köp mukdarda saklaýar. Geçirilen gözegçiliklere görä, gök agaçly meýdanlarda tozanyň mukdary gök agaçsyz köçelerdäkidən 2-4 esse azdyr. Agaç we ösümlükler ýakymsyz sesleri, gohlary peseldýär. Ini 8-10 m gök agaçly meýdanda sesiň derejesi 5-7 db-e çenli peselýär. Gök

ösümlükler ilatly nokatlar üçin arassa howanyň çeşmesi bolup durýar. Şol ýerden şemal arkaly kisloroda baýlaşan howa ilatly nokada gelýär. Gurluşyk kadalarynyň talaby boýunça şu aşakdaky ýerlerde gök agaçlaryň hökmany bolmalydygy göz önünde tutulýar: köçeleriň gyzalarynda, kiçi etraplaryň baglarynda (1 ga), ilatly etraplarda (3 ga), etrap baglarynda (10 ga), şäher bagynda (15 ga). Gigiýena taýdan dogry meýilleşdirilen şäherleriň 20-25% çäklerini jaýlar, 20-22%-ni köçeler, galan 50%-ni bolsa gök agaçlar tutmalydyr, gök agaçlaryň meýdany her adama 30-50 m² bolmalydyr. Ilatyň işden boş wagtlary oňaýly dynç almagy üçin şähere golaý ýerde ini 5-10 km bolan gök zolak bolmalydyr. Bu ýerde dynç alýanlar üçin gysda hem tomusda hem oňat, ýakymly mikroklimat şertleri bolýar. Şeýle hem ýeriň sanitariýa derejesi gowulaşýar.

Durmuşyň görkezmegine görä, şahsy ulagy bolan häzirkizaman şäher ýaşaýjysy şäherden 50 km-e çenli daşlykdaky ýerleri özleşdirip, 2 günlük dynç gününü geçirýär we şol çäkleri peýdalanýar.

Bu maksat bilen önünden düzülen karta nusga boýunça derňew geçirilip, resminama düzülýär. Talyplaryň we gullukçylaryň umumy ýaşaýyş jaýlarynyň sanitariýa derňew kartasy şu aşakdakylary öz içine alýar:

1. Umumy maglumatlar: salgysy, kime degişli, näçe gatdan ybarat, suw, gaz, elektrik togy we lagym turbalaryň (kanalizasiýa) üpjünçiligi, ýyladyş ulgamy, howa çalyşmasy. Umumy meýdany, kim ýaşaýar, näçe adam, näçe maşgala, näçe 14 ýaş çenli çaga bar;

2. Çägi: meýdany, köçeden aradaşlygy, gök baglar bilen göterim üpjünçiligi, sport meýdançasý we onuň göwrümi, hojalyk jaýlary, hapa atylýan çelekler, olaryň saklanylyşy, arassalanylyşy;

3. Ýaşaýyş binasy— ýaşaýyş jaýlary, olaryň meýdany, onuň näçesi ýaşaýyş otagy, rekreasiýa jaýlary, eşik çykarylýan otaglary, hajathaneler, duş, gaýnan suw, nahar taýýarlanylýan, naharlanylýan otaglar, eşik ýuwulýan, seredilýän, jaý arassalygyny berjaý edýän gurallary saklaýan otag, izolýator, dynç alyş otagy, okuw esbaplary saklanýan otag;

4. Ýaşaýyş otaglar, olara gün düşmegi, tebigy we emeli ýagtylyk derejesi, otaglaryň beýikligi, uzynlygy, her bir ýaşaýan üçin meýdany we göwrümi, jaýlaryň diwary, suwagy, örtügi, çyglylygy

onuň sebäbi, ýyladyş ulgamy, işleýşi, howa çalyşmasy, otaglaryň abzallaşdyrylyşy, gaty we ýumşak howa çalyşmalaryň ýagdaýy, suw üpjünçiligi, otaglardaky çäýnek, käse, grafin, bulgur, dürli gaplaryň üpjünçiligi, howa ýagdaýy - otagda ýakymsyz çyg, ysly mikroklimat näsazlyklaryň bolmagy, olarda siňek, saçakçy, sakyrta, bit, syçan ýaly biologik bedenleriň bolmagy.

Ýaşayş öýlerini sanitariýa taýdan barlamak üçin karta nusgasy:

1. Salgy, kime degişli (edara, kooperatiw, şäher ýaşayş bölümine we ş.m.);

2. Näçe gat, öýleriň otag sany, gün düşmegi;

3. Maşgala sany, olardan 14 ýaşa çenli çagalar we bir adam başyna düşýän inedördül metr meýdan we kubmetr göwrüm;

4. Diwar nämenden, nähili reňkli, çyglylygy;

5. Ýyladyş ulgamy, mikroklimaty;

6. Howa çalyşmasy, garşylyklaýyn şemallatma mümkinçiligi;

7. Aşhana, meýdany, ýagtylygy, ondaky elektro, gaz plitalar, onuň sanitariýa ýagdaýy;

8. Otagdaky gohlar we onuň sebäbi;

9. Ýaşajylaryň şikaýatlary.

Dellekhanalary sanitariýa barlamaklygyň karta nusgasy:

1. Dellekhananyň ýörite jaýda ýa-da wagtlaýyn jaýda, ýerzemin, ýerüsti görnüşindäki jaýda ýerleşmegi;

2. Näçe kürsi üçin niýetlenen. Işçi zalyň meýdany, onuň kürsi sany ýeterlikmi. Kürsüleriň aradaşlygy;

3. Suw gaýnatmak, abzallary ýuwmak, hapa enjamlary saklamak üçin jaý, onuň meýdany;

4. Müşderiler üçin ýokarky eşikleri çykaryp asar ýaly eşik çykarylýan jaý;

5. Jaýyň içki suwagy, reňki, paneli, tebigy we emeli şöhlendirilişi, howa çalyşmasy;

6. Işçileriň otagda el ýuwlýan enjamlary, arassa suw üpjünçiligi, onuň ätiýaç göwrümi, saklanylyşy;

7. Dellekhana gurallarynyň, hajathana enjamlarynyň zyýansyzlandyrylyşy;

8. Tüýleri, saçlary ýygnamak we ýok etmek;

9. Dellekçiniň ýörite eşigi, onuň şahsy gigiýenasyny berjaý edişi;

10. Dellekhanany meýilleşdirmekde, abzalaşdyrylmakda ýetmezçilikler we olary düzetmegiň ýollary.

Sanitariýa feldşeri maşgala lukmanynyň kömekçisi hökmünde sanitariýa lukmanlary bilen ýaşaýyş jaý we köpçülik edaralarynyň ýerleşjek meýdanlaryny saýlap almakda, arassa we öz-özünden aras-salanma mümkinçilikli toprakly meýdanlary, ýerasty suwlaryň 2 m-den çuň ýerleşmegi, çäge we çägesow toprakly ýapgytlygy 1°C - 6°C bolan, tebigy agyz suw çeşmesi bolan üpjünçilikli çäkleri saýlap almakda häkimliklere öz maslahatyny hödürleýär.

Käte gurluşykdan ön gidroizolýasiýa çäreleri geçirilip ýaşaýyş jaýlardaky çyglylyga, kömelejek keseline garşy önüni alyş çäreleri amala aşyrýar.

Sanitariýa feldşerleri maşgala lukmanlarynyň işjeň kömekçisi bolup, jaýlardaky çyglylyk, aşhanalardan otaglara gazlaryň ýaýramagyna, gohlaryň döremegine garşy ilatyň arz-şikayaty dörän ýagdaýynda tiz düzetmegi gazanmalydyr. Hökmany suratda ol ýaşaýyş jaýlaryň otaglaryndan howa nusgasyny alyp kömür oksidi, kömür dioksidi, kükürt dioksidiniň şeýle hem ýagtylygyň we gohuň derejesini kesgitleýär.

Sanitariýa feldşeri maşgala şertlerindäki köpçülik ýaşaýyş jaýlarynda, gigiýeniki talaplary sanitariýa işjeňleriň we olaryň işjeň kömekçileriniň üsti bilen önüni alyş çäreleri geçirýär, ýagny otaglaryň arassaçylygy, jaýlaryň ýyladylyşy we olarda siňek, saçakçy, gemiriji ýaly bedenleriň köpelmegi, howa çalyşma, ýuwmak, arassalamak çärelerine bagyşlanan sanitariýa talaplaryna laýyklykda geçirilmegini gazanýar.

Sanitariýa feldşeri barlaghana derňewleri geçirmelidir:

1. Howa temperaturasyny ölçemek üçin simaply termometrler ýa-da psihrometrleriň gury termometrleri bilen 10 sm, 50 sm we 1,5 m ýerden ýokarda jaýyň merkezinde, 30 sm aralykdaky daşky diwaryň içinden we potolokdan 15 sm peslikde ölçenýär;

2. Jaýyň içki diwarynyň temperaturasyny ölçemek üçin ýörite tegelek aýlawly egimlerden ybarat rezerwuarlar ýylmanak termometr ulanylýar. Onuň ýylmanak diwara ýelmenip 35-40 minutlap 5 gezek görkezijisi kesgitlenip ortaça temperatura alynýar. Temperaturanyň günün, hepdäniň, aýyň dowamyndaky üýtgemesi termograf bilen

kesgitlenip, onuň kimografiki lentasy sagatlardan, günlerden, hepde-lerden ybaratdyr. Temperaturanyň iň ýokary we iň pes derejesini kesgitlemek üçin **Siksiň termometri** ulanylýar. Ol U-görnüşli iň ýokary we pes termometr bolup, çep şahasy pes, sag şahasy iň ýokary temperaturany kesgitleýär.

3. Jaýdaky howanyň otnositel çyglylygyny kesgitlemek üçin Awgustyň ýa-da Asmanyň psihrometrleri, Koppe gigrometri, onuň dinamikasyny ýazmak üçin Rişar gigrografy ulanylýar. Awgustyň psihrometri iki gyzyly reňkdäki spirtli termometrden durup, biriniň spirt rezerwuary hasa bilen dolanyp çyglanýar, beýlekisi gury. Onuň görkezijileri kesgitlenip, Renýo formulasy boýunça absolýut çyglylyk hasaplanylýar:

$$K=f-a(t-t_1)B,$$

bu ýerde: K – absolýut san çyglylyk,

f – çyg termometriň görkezijisinde iň ýokary çyglylygyň derejesi tablisa boýunça tapylýar,

a –psihometriki koeffisiýent, otagda 0,0011, açyk howada 0,00074,

t – howanyň temperaturasy Selsiý boýunça gury termometriňki,

t_1 – çyg termometriňki,

B – barometriki basyş.

Mysal: okuw barlaghanadaky howanyň $t=18^\circ\text{C}$, $t_1=13^\circ\text{C}$, $B=762$ mm simap sütünjigi bolup, tablisanan tapylan 13°C temperaturadaky iň ýokary derejedäki çyglylyk 11,23 mm-e deň bolup, formula geçirilende:

$K-11,23-0,0011(18-13)\cdot 762=7,04$ mm simap sütünine deňdir.

Soňra formula boýunça otnositel çyglylyk kesgitlenýär:

$$R = \frac{K \cdot 100}{F},$$

Bu ýerde

R – otnositel çyglylyk

K – absolýut çyglylyk

F – gury termometriň Selsiý boýunça görkezijisinde iň ýokary derejedäki çyglylyk tablisa boýunça tapylýar.

Biziň barlaghanamyzyň mysalynda t18, tablisadan 15,48 mm simap sütünine deň bolup:

$$R = \frac{7,4 \cdot 100}{15,48} = 45 \%, \text{ bolýar.}$$

Käte psihrometrleriň özünde hasaplanyp çykarylan otnositel çyglylyk görkezilen we diňe termometriň görkezijileri netijesinde kesgitlenýär.

Assmanyň aspirasiýa psihrometri kämilleşen görnüşde bolup, iki simaply termometrden ybarat, olaryň biri rezerwuar çyglanýan bolup, onuň depesinde sagat mehanizmi, aspirasiýa guraly bolýar we jaýyň içindäki howany özüne sorup alýar. Ilki absolýut çyglylyk Şprunguň formulasy boýunça:

$$K = f - 0,5 (t - t_1) \frac{B}{755},$$

Bu ýerde

0,5 - mydamalyk psihrometrik koeffisiýent,

755 - ortaça barometriýa basyşy, galan bellikler Renoňky ýaly aňladylýar.

Soňra otnositel çyglylyk aşakdaky ýaly kesgitlenýär.

$$R = \frac{K \cdot 100}{F}.$$

Koppe gigrometri (Hygros - çyglylyk, metros - ölçemek) otnositel howanyň çyglylygyny görkezýän gural bolup, onuň esasy çyglylygy duýjy elementi ýagsyzlandyrylan saç, wagtal-wagtal Asman psihrometri bilen ulanylýar.

Rişar gigrografynyň çyglylyk duýjy elementi ýagsyzlandyrylan saç dessejigi görnüşinde bolup, dinamikada günün, hepdäniň, aýyň dowamyndaky üýtgäp durýan çyglylyk derejesini görkezýär. **Termoanemometrler** howanyň hereketiniň tizligini 0,03 m/sek-dan 5 m/s-e çenli, temperaturany 10°C-den 60°C-e çenli aralykda kesgitleýär. Howa akymlarynyň, şemalyň ugrunyň ýyglylygyny we gaýtalanmasyny rumblar bilen görkezilen grafik şekilinde çyzmaklyga

şemal güli diýilýär (18-nji surat). Atmosfera howasyndaky hapalaýjylary görkezip, rumblardaky häsiýetlendirme çyzyglara howanyň hapalanma güli diýilýär (19-njy surat). Bu çyzyglaryň jaýlardaky mikroklimatyň täsirlerini anyklamakda gigiýeniki ähmiýeti uludyr.

Maşgala lukmany we sanitariýa feldşeri ýaşawyş jaýlaryň tebigy we emeli ýagtylyk derejesini anyklap, ol otaglaryň ulanylyşyna baglylykda içindäki ýagtylyk koeffisiýenti, tebigy ýagtylygyň koeffisiýenti, ýagtylyk düşme burçy we ýagtylyk deşik burçy kesgitlenip, umumy ýagtylygyň mukdaryny obýektiv lýuksmetrler bilen ölçemek arkaly lýuks birliginde görkezýärler. Lýuksmetriň ýagtylyk duýjy bölegi selenli fotoelement bolup, 3 diapazonda 0-25 lk, 0-100 lk, 0-500 lk kesgitlenip, ondan ýagtylyk artyk bolsa, fotoelement siňdiriji bilen örtülip 100-50.000 lk-a çenli ýagtylyk derejesi kesgitlenýär.

Psihometriki gigrometr WIT iki sany şkalaly termometrden we psihometriki tablisadan durýar. Ölçeýiş usuly howanyň çyglylygy bilen «gury» we «çygly» termometrleriň görkezmesiniň aratapawudynyň arasyndaky baglanyşyga esaslanandyr.

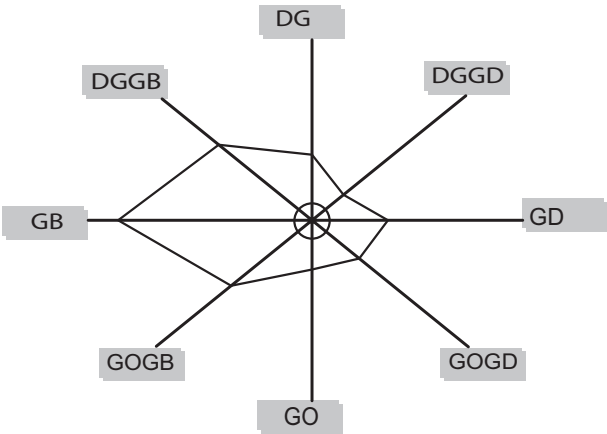
Ilki termometriň görkezmesi alnyp, olaryň tapawudy kesgitlenýär. Soňra gury termometriň görkezijisi we aratapawudy boýunça psihometriki tablisadan peýdalanylýar howanyň otnositel çyglylygy kesgitlenilýär.

Howanyň otnositel çyglylygynyň üýtgemegine hemişelik dinamiki gözegçilik etmek üçin gigrograf ulanylýar. Gije-gündizleýin we hepdelik gigrograflar ulanylýar. Onuň kabul ediji bölümi ýagsyzlanan adam saçynyň dessejiginden durýar. Howanyň suw buglary bilen duýuş derejesi üýtgände dessejigiň uzynlygy ulalýar ýa-da kiçelýär. Bu üýtgemeler geçiriji mehanizmiň kömegi bilen ýazyjyny herekete getirýär we diagramma lentasynyň ýüzüne ýazylýar. Gigrografyň görkezmesini psihometr boýunça hökmany suratda aýda bir gezek barlanyp durmalydyr.

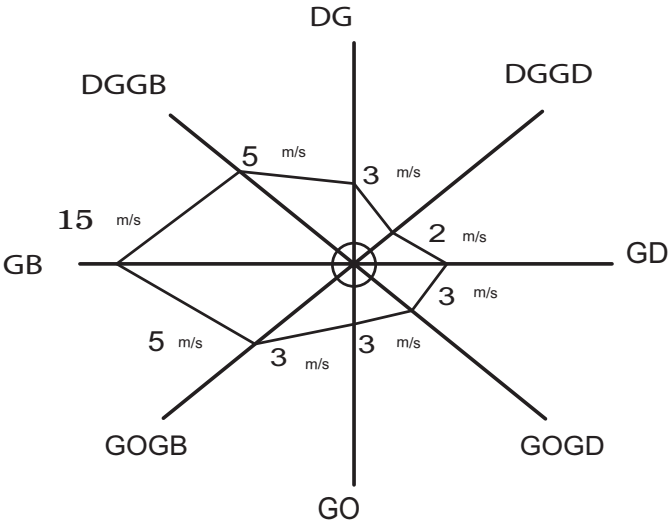
Howanyň hereket tizligi, anemometrleriň (göni usul) ýa-da katatermometrleriň (göni däl usul) kömegi bilen kesgitlenýär.

Çanakly anemometr – bu l-den 50 m/s aralykda howanyň hereket tizligini kesgitlemek üçin ulanylýar. Guralyň ýokarky bölümünde 4 sany ýarymşar şekilli çanaklar bar. Ol hasaplaýjy sanawaja birleşdirilen we sanawajyň okuna ýaý-ok görkeziji birleşdirilip, ol guralyň ýüzünde ýerleşýär. Uly ýaý-ok görkeziji 100 bölege bölü-

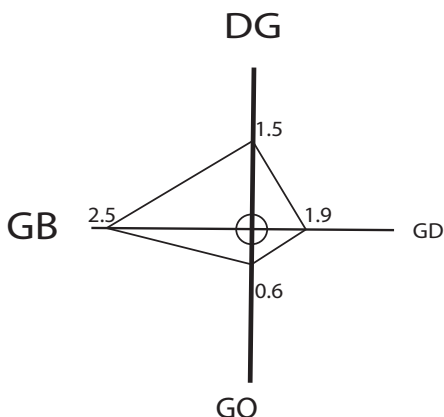
nip, san görkeziji boýunça hereket edýär. Şonuň üçin olar 10 esse uly görkezýär. Gural nolda goýulmaýar, şonuň üçin howanyň hereketiniň tizligini ölçemezden öň, san görkezijidäki ýaý-okunyň görkezýänini ýazmaly.



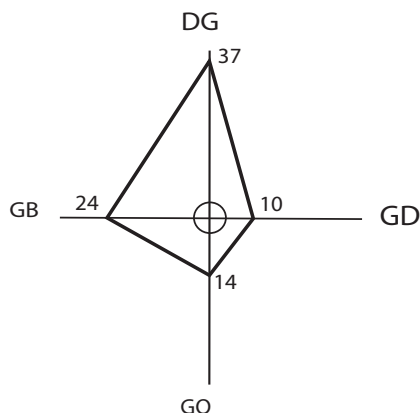
18-nji surat. Şemalyň güli



19-njy surat. Şemalyň täsiriniň güli



20-nji surat. Atmosfera
howasynyň hapalanma güli SO_2
gazy bilen (mg/m^3)



21-nji surat. Atmosfera
howasynyň hapalanma güli CO gazy
bilen (mg/m^3)

9.7. Howanyň hereket tizliginiň kesgitlenilişi

Guraly howanyň akymyna garşy ýerleşdirmeli, ýagny jam-jagazlaryň aýlanyş oky howanyň akymyna perpendikulýar bolmaly. Çanaklar 1-2 minutyň dowamynda erkin aýlanýar, soňra hasaplaýjy sanawaç işläp başlaýar. Gözegçilik 1-2 minutyň dowamynda geçirilýär, soňra sanawaç öçürilýär we görkezijisi ýazylýar. Guralyň görkezijisiniň tapawudyny anemometriň işlän sekundynyň mukdaryna bölmeli we düzedişe köpeltmeli (pasportda görkezilen) ýa-da göni däl anemometr boýunça hasaplamaly.

Ganatly anemometr – bu howanyň hereket tizligini 0,5-den 10 m/sek aralygynda kesgitlemek üçin duýgur guraldyr. Bu guralyň ýarym-alýuminiýa ganatlary bar. Howanyň hereket tizligini kesgitlemezden öň hasaplaýjy sanawajyň başky görkezijisi ýazylýar, anemometr howanyň akymynda ýerleşdirilýär we 10-15 sekunt geçen-den soňra, anemometr we sekundomer birwagtda işe girizilip, howa hereketiniň tizligini 1-2 minutyň dowamynda kesgitleýärler. Soňra sanawajyň başky we soňky görkezijileriniň aratapawudyny sekunt hasabynda ölçenilen wagta bölmeli. Grafiğiň kömegi bilen howa akymynyň tizligi kesgitlenýär.

Elektrotermoanemometr EA-2M – howanyň hereket tizligini 0,03-5 *m/sek* aralykda temperaturasy 10°C-den 60°C-e çenli çäginde kesgitlenýär. Guralyň işleýiş ugurlary: ýarym geçiriji mikrotermo garşylygy howa akymynyň sowatmagyna esaslanandyr.

Ölçemezden öň guraly kese ýagdaýda ýerleşdirmeli, oňa duýgur abzal (datçik) birleşdirilýär we guraly elektrotok çeşmesine birleşdirmeli (gural batareýadan hem işleýär). Howanyň hereket tizligini ölçemezden öň 5-nji geçirijini (pereklyuçateli) «A» ýagdaýda, 6-njy geçirijini (pereklyuçateli) «kontrol» ýagdaýda, 2-nji geçirijini (pereklyuçateli) «IP» ýagdaýda ýa-da «WP» ýagdaýda goýmaly. Tutaň awtomat bilen galwanometriň dilini ýokary derejedäki ýagdaýda, 6-njy geçirijini (pereklyuçateli) «Ölçeg» ýagdaýda goýýarlar. Galwanometriň görkezijisine hasap berilýär we çyzgy boýunça howanyň hereket tizligi kesgitlenýär. Howanyň temperaturasyny ölçemek üçin 5-nji geçirijini (pereklyuçateli) «T» ýagdaýda goýmaly we soňra yzy öňki ýaly ýerine ýetirilýär.

Katotermometr – 0,1-1,5 *m/sek* aralykdaky howanyň has pes akym tizligini kesgitleýär.

Guralyň silindr ýa-da şar görnüşindäki gaplary spirtli termometrden durýar. Silindriki katotermometriň şkalasy 33-40°C aralykda graduslara bölünen. Ilki howanyň sowadyjy ukyby kesgitlenýär. Munuň üçin spirtli rezerwuary gyzgyn suwly stakanda (50-60°C) katotermometriň rezerwuarynyň ýokarky 1/2 bölegi dolýança ýerleşdirmeli. Soňra guraly süpürmeli we spirt sütüni 38-35°C-e çenli düşýänça wagty bellemeli. Ölçemäni 2-3 gezek gaýtalamaly we orta görkezijini tapmaly.

Guralyň rezerwuary sowanda kesgitli ýylylyk mukdaryny ýitirýär. Spirt sütüniniň 38-35°C-e çenli düşýän wagtynda katotermometriň gabynyň 1 *sm*² üstündäki ýitirilen ýylylyk mukdaryna – guralyň faktory (*F*) diýilýär. Ol her katotermometriň kapillýarynda görkezilýär.

Silindriki Katotermometr ulanylanda, howanyň sowadyjy ukyby şu formula bilen kesgitlenýär:

$$H = \frac{F}{t}, J/sek,$$

bu ýerde *F* - guralyň faktory,

t-spirit sütünü 38-35°C-e çenli düşýänçä geçýän wagt. Şar görnüşli katotermometrde guralyň sowadysyna gözegçilik etmek üçin temperatura 36-35°C bolar ýaly aralyklar alynýar we 40-33°C, 39-34°C, 38-35°C aralyklar alynýar. Aralyk 40-33°C we 39-34°C ulanylanda howanyň sowadys ukybyny kesgitlemek üçin şu formula boýunça hasaplanýar:

$$H = \frac{\Phi \cdot (T_1 - T_2)}{T},$$

bu ýerde H – howanyň sowadys ukyby,
 $\Phi = F/3$ – katotermometriň konstantasy,
 T_1 – ýokarky temperatura C (40 ýa-da 39),
 T_2 – pes temperatura C (33 ýa-da 34),
 T – spirit sütüniniň düşüş wagty (sekuntda).

Katotermometrde sowadys ukybyny we howanyň temperaturasyny bilip onuň hereket tizligini hasaplap bolýar. Howanyň hereket tizligi sekuntda 1 metrden pes bolanda şu formula ulanylýar:

$$V = \left[\frac{\frac{H}{Q} - 0,20}{0,40} \right]^2 - 0,5.$$

Eger tizlik lm/sek-dan ýokary bolsa, onda şu formula ulanylýar:

$$V = \left[\frac{\frac{H}{Q} - 0,13}{0,47} \right]^2 - 0,5,$$

bu ýerde V – howanyň hereket tizligi - m/s,
 H – howanyň sowadys ukyby – j/s,
 Q – ölçeýiş wagtda katotermometriň ortaça temperaturasy (36,5 C°) bilen howanyň temperaturasynyň arasyndaky tapawudy gradus Selside.

9.8. Howanyň atmosfera basyşynyň kesgitlenilişi

Howanyň atmosfera basyşy simaply we metalliki barometrleriň kömegi bilen kesgitlenýär. Simaply barometrler çanakly we sifonly görnüşde bolýar.

Çanakly simap barometri – bu simap bilen doldurylan aýna lülesinden durýar we onuň ýokarky ahyry ýapylyan, aşaky ahyry simaply çanaga berkidilen. Howa çanakdaky simabyň üstünden basýar, simabyň bellibir bölegi lüläniň içinde saklanýar, onuň agyrlыgy deňlenýär. Nol gradus temperaturada, deňiz derejesinde, 45°C geografiki giňişlikde bolan basyşa kadaly atmosfera basyşy diýilýär. Ol 760 mm simap sütünjigine ýa-da 1013 gektapaskala deňdir. Şonuň üçin howanyň basyşynyň üýtgemesi simap sütüninde görünýär.

Barometriki lüle korpusa berkidilip, onda simabyň derejesini görkezýän kesik bolýar. Görkezijisini bilmezden öň barometri çala kakmaly. Soňra burmaň kömegi bilen korpusyň 0 nokadyny simaply derejäniň ýokarysy bilen deň ýagdaýda goýmaly.

Simaply sifon barometri simap sütüniň millimetr görkeziji çyzgysy bolan agaja berkidilen lüleden durýar. Atmosfera basyşy – uzyn we kelte eginlerdäki simap sütüniň tapawudyna deňdir. Lülädäki simabyň göwrümi howanyň temperaturasynyň üýtgemegi bilen üýtgeýär. Şonuň üçin barometriň görkezijisi şu formula boýunça nol gradusa getirilýär:

$$B_0 = B_t - B_t \times 0,000162 \times t, \text{ ýagny:}$$

B_0 - nol gradusa getirilen barometriň görkezijisi, *mm sim.süt.*

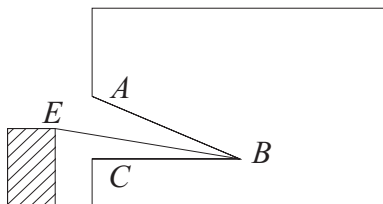
B_t - şol pursatdaky temperaturada barometriň görkezijisi, *mm s.s*

t - kesgitleniş wagtynda howanyň temperaturasy, Selsiý gradusynda $0,000162$ simabyň giňeme koeffisiýenti.

Barometr aneroid – içi howasyz, boş metalliki ýüzi tolkunly göwrümden durup, onuň diwary atmosfera basyşy ýokarlananda içe çekilýär, peselende giňelýär we bu üýtgemeler galwanometre geçirilýär. Aneroidli barometriň görkezijisi mm s.s. , millibar ýa-da Paskal birliginde bellenýär. Gural kese (gorizontal) ýagdaýda ýerleşdirilýär we gün şöhlesiniň göni täsirinden we temperatura üýtgemelerden goralýar. Hasaplama geçirmezden öň guralyň mehanizminde titreme almak üçin barometri barmak bilen çalaja kakmaly. Aneroidli barometriň görkezijisini 6 aýdan bir gezek simaply barometriň görkezijisi bilen deňeşdirip görmeli we geregiçe düzediş bermeli.

Barograf – atmosfera basyşynyň dinamiki ýazgysy üçin ulanylýar. Basyşy duýýan aneroid metalliki göwrüm bolup, olar zyzgider birleşdirilen $5-6$ göwrümden durýar. Ol göwürümleriň üýtgemegi

kimografyň lentasyna ýazgy edýär. Barografy ýylylyk şöhlesiniň çeşmesinden daşlykda ýerleşdirmeli we onuň işleýşini barlamak üçin onuň golaýynda simaply barometr ýerleşdirmeli.



Ýagtylyk burçlary:

ABC – ýagtylyk düşüş burçy

EBA – ýagtylyk deşik burçy

$$TýaK = \frac{E_1}{E_2} \times 100$$

E_1 – otagyň içindäki ýagtylyk (lk)

E_2 – otagyň daşyndaky atmosferadaky ýagtylyk (lk).

Otaglardaky goh – tolkun derejesi IŞW-1, tolkun sesini goh ölçeýji gurallar arkaly kesgitleýärler.

Jaýlardaky ýylylyk we şöhle energiýasy aktinometrler, piranometrler arkaly kesgitlenýär. Günün düzümindäki ultramelewşe şöhle fiziki gurallar (ultrafioletmetr) ýa-da himiki usul şawel kislotasyna uranil goşulanda ultramelewşe şöhleleri dargadyp, şawel kislotasynyň titriniň kemelmegi arkaly kesgitlenýär.

X BAP. ÇAGALARYŇ WE ÝETGINJEKLERIŇ GIGIÝENASY

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýolbaşçylygynda Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe ýurdumyz barha şöhratlanýar.

Hormatly Prezidentimiz bilim we ylym ulgamlaryny dünýä ölçeglerine laýyk getirmek ugrunda edýän aladalary özüniň ajaýyp miwelerini berýär. Sebäbi hormatly Prezidentimiz ýurt Baştutanynyň belent wezipesine saýlanan gününden başlap, ilkinji ädimini bilim ulgamynda özgertmeleri amala aşyrmakdan başlady.

Hormatly Prezidentimiziň 2007-nji ýylyň 15-nji fewralynda gol çeken «Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda» Permany, «Türkmenistanyň bilim hakyndaky» Türkmenistanyň Kanunyna üýtgetme girizmek barada, Türkmenistanyň Kanuny, şol resminamalardan gelip çykýan wezipeleri durmuşa geçirmek maksady bilen 2007-nji ýylyň 4-nji martynda gol çeken «Bilim – ter-

biýeçilik edaralarynyň işini kämilleşdirmek hakynda» Karary, şeýle-de Türkmenistanyň XX Halk maslahatynda hormatly Prezidentimiz tarapyndan gol çekilen «Türkmenistanda bilim işgärleriniň iş haklarynyň möçberlerini köpeltmek hakynda» Permanynyň esasynda ýurdumyzyň bilim ulgamynda başlanan düýpli özgertmeler bilim işgärleriniň önünde uly wezipeleri goýýar.

«Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin Milli Maksatnamasynda» umumy bilim berýän mekdepleriň sanyny artdyrmak göz önünde tutulýar. Bu babatda ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda döwrebap multimedia, interaktiw okuw enjamlary, häzirkizaman kompýuterler, internet bilen üpjün edilen mekdepleriň gurulmagy, ýaş nesillerimiziň sazlaşykly ösmegine, dünýä derejesinde bilim almagyna, döredijilik başarnyklarynyň, zehinleriniň açylmagyna, gözýetimleriniň giňelmegine ýardam edýär.

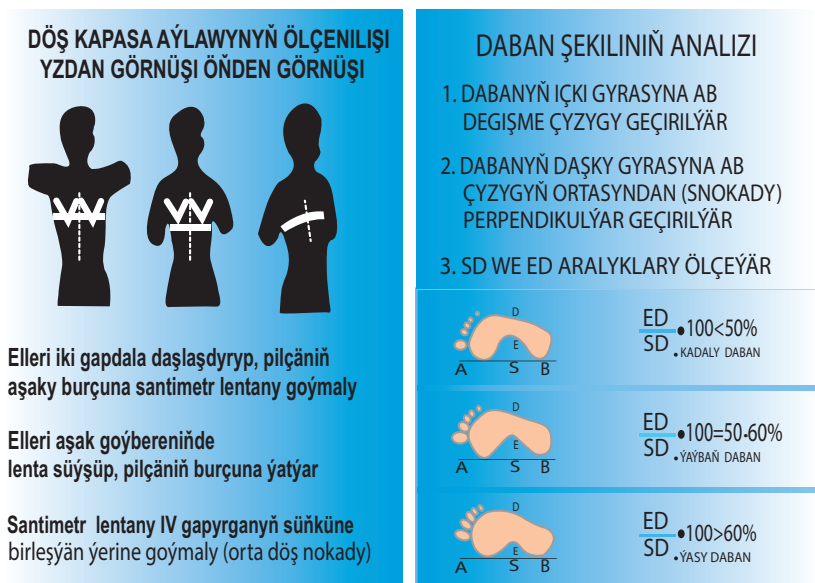
Çagalaryň we ýetginjekleriň saglygyny goramakda we ösdürmekde mekdepde girizilen bedenterbiýe sapagy uly orun tutýar. Gök-dere jülgesinde gurlan sagaldyş-dynç alyş merkezleriniň gurlup işe girizilmegi, ýaş nesliň sagdyn bedenli, sagdyn ruhly ösmekleri üçin uly goşant goşýar.

Çagalaryň we ýetginjekleriň gigiýenasy ösüp gelýän ýaş nesliň sagdyn ösmegine we saglyk ýagdaýyny berkitmäge gönükdirilendir. Bu ylym çagalaryň we ýetginjekleriň hemme taraplaýyn ösmegine oňaýly şertleriň döredilmegine, olary terbiýelemegi ýörite düzülen çäreleriň, kadalaryň anatomo-fiziologiki ösüş aýratynlyklaryň esasynda geçirilmegine bagyşlanandyr. Bu ylym çaga we oňa degişli; ösüş, terbiýe, zähmet, okuw baradaky taglymatlary düzmek bilen çaga ekologiki nukdaýnazardan biosferiki özgermeler netijesinde nähili ösýär, uýgunlaşýar diýen kanuny talaplara degişli ülnüleri, düzgünleri esaslandyrýar.

Çaga irki döwürlerde örän näzik, hiç bir beden, ulgam berkleşmedik, ýeterlik ösmedik ýagdaýda bolup, daşky täsirleriň üýtgemegine uýgulaşmasy gowşakdyr. Çaga ösdügiçe onuň goranyş – kompensator ukyby ösýär, berkeýär we biologiki mümkinçilikler düş gelýän näsazlyklary ýeňip geçmeklige ugrukdyrylandyr.

Çaganyň her güni täze-täze wakalardan doly bolup, bir günü beýlekä meňzemeýär, çünki, ol gülüp baks, gözünü oynakladyp enäh-

-ataň göwnüni eýýäm iki aýlykda awlasa, 4-5 aýda oturýar, 7-8 aýda emedekläp, 10-12 aýda ýöreýär we 5-10 sözden ybarat dil çykarýar. Ine çaganyň ilkinji we hiç wagt gaýtalanmajak durmuş ýoly.



22-nji surat. Döş kapasa aýlawynyň ölçenilişi; daban şekiliniň derňewi

Soňra has çylşyrymly, gyzykly, terbiýe bermekde jogapkärli döwürler başlap, gijiýena kadalary, düzgünleri, talaplary çylşyrymlaşýar. Çaganyň daşky gurşaw bilen aragatnaşygy giňeýär, örüsi giňeýär we uly özgerişler döreýär. Çagalyk döwri niçik bolsa, soňraky özgerişler hem şu döwürden gelip çykýar, saglygyň düýbi ýaşlykdan tutulmasa, bir geçen gün, ýagny bir ýitirilen mümkinçilik, terbiýe nukdaýnazaryndan mydamalyk ýitýär. Ýaşlykda iýmitde, suwda, howada, toprakda bolan oňajsyz täsirler бүтін ömründe yz galdyryp, saglyk zeperlenmesine, işe ukyplylyga, reproduktiv mümkinçiliklere we ömri gysgalyga alyp barýar. Çaga saglygy ilat saglygynyň aýnasy bolup, çagalykdan saglyga bolan endik, terbiýe wajypdyr. Ilatyň 40% çemesi çagalar we ýetginjekler bolup, şonuň üçin olardaky wakalar, özgermeler ilat saglygyny häsiýetlendirmekde birinji orunda durýar.

Çagalaryň we ýetginjekleriň gijiýena ylmynyň ähli gazananlaryny ulanyp, mediko-biologiki üstünlikleri, kliniki ussatlyklary

peýdalanyň, çaga döwrüniň ähli paslyna degişli ylmy-nazary esaslandyryjy taglymatlary düzýär.

Ol çaga saglygyna dahylly düzgünler, taglymatlar, kadalar, ölçegler amaly sanitariýanyň gündelik berjaý edýän we keselleriň önüni alyş işleriniň gigiyena esasy bolup durýar. Bu işde mekdep lukmanlary, sanitariýa lukmanlarynyň çaga we ýetginjek bölümindäki işgärleri, şypahana görnüşli okuw edaralarynda çagalary döwrebap terbiýelemekde, saglygy gorap saklamakda aýratyn jogapkärlidir.

Saglyk öýleriniň gündelik geçirýän sanitariýa-düşündiriş işleri, lukmanlaryň köpçülikleýin serişdeleriň üsti bilen gurnayan kino, radio, telegörüş, beýanlary, ýazuw serişdeleri, her bir lukmanyň esasy işi bolup, gulluk hem-de hünär borjudyr.

10.1. Çaga bedeniniň ösüş döwürleri. **Ýaş tapawutlylygyna bagly anatomo-fiziologiki** **aýratynlyklar we sanitariýa üpjünçiligi**

Çaganyň bedeni yzygiderli ösýär we kämilleşýär, bir döwri çalşyp, ösüp beýleki döwür gelýär, muňa ösüş döwri diýilýär. Her döwrüň özüne mahsus bolan ösüş aýratynlyklary bolup, olar morfologiki, fiziologiki, psihologiki özgermeler bilen tapawutlanýarlar.

Çaganyň ösüşi her beden üçin hususy ösüş aýratynlygy bilen tapawutlanyp, her döwür kesgitli taglymatlara eýedir.

Ösüş döwürleri 4 sany uly bölege bölünýär:

1. Bábek döwri – 28 güne çenli;
2. Mekdebe çenli ýaşdan öňki döwri – 29-njy günden 3 ýaş çenli bolup, bir ýaş çenli – göwüs süýdünü emýän döwri;
iki ýaş çenli – kiçi bakja döwri;
üç ýaş çenli – uly bakja döwri.
3. Mekdep ýaşyna çenli döwür:
dört ýaş çenli – kiçi çagalar bagy döwri;
bäs ýaş çenli – orta çagalar bagy döwri;
alty ýaş çenli – uly çagalar bagy döwri.
4. Mekdep ýaşy döwri – 6 ýaşdan 10 ýaş çenli kiçi mekdep ýaşdaky döwri, 10 ýaşdan 14 ýaş çenli – orta mekdep ýaşdaky döwri, 14 ýaşdan 17 ýaş çenli – uly mekdep ýaşdaky döwri.

Başgaça ösüş döwrüni 7-ä bölýärler:

1. Bäbeklik döwri – 1-10 güne çenli;
2. Süýt emýän döwri – 10 günden 1 ýaşa çenli;
3. Irki çagalyk döwri – 1-3 ýaş;
4. Birinji çagalyk döwri – 4-7 ýaş;
5. Ikinji çagalyk döwri – 8-11 ýaş (gyzlar) 8-12 ýaş (oglanlar);
6. Ýetginjeklik döwri – gyzlar 12-15, oglanlar 13-16 ýaş;
7. Jahyllyk döwri – gyzlar 16-20, ýigdekçe oglanlar 17-21 ýaş.

Gigiýenanyň talaplaryny berjaý etmek üçin çagalygyň ähli döwründe nädogry endiklerden, ýakymсыз häsiýetlerden goranmalydyr. Olary mümkin boldugyça açyk howada gezdirmeli, wagtly-wagtynda iýmitlendirmeli, ýatymaly.

Çaganyň göwüs süýdünü emýän döwründäki gigiýena aýratynlyk, çaga enesiniň ýeterlik derejede doly we dogry wagtly-wagtynda iýmitlenmegi we ene süýdünüň çaga üçin ýeterlik bolmagyny gazanmakdyr. Eger ene süýdi ýetmezçilik edende, çaga ene süýdünden doýmasa, aç bolsa, fiziki we psihiki ösüşden galýar, onuň endamy sowayar, aglak bolýar. Çaganyň gözi gara düşüberende hökman lak atmaly, çaga bilen gepleşmäni başarmaly, reňkli ýeňil çaga oýnawaçlaryny bermeli, günde 6 sagat çemesi arassa howada gezdirmeli. Öýde çagany ýeňil geýindirip, goluny, aýagyny, döşünü, ýagyrnysyny sypalamak, owkalamak bedeniň gan aýlanyşyny tizleşdirýär, dokumalarda reflektor we trofiki hadysa gowulanýar. Bu çagalaryň ösüşini kadalaşdyryp, kesel geçirijilere garşylygy güýçlendirýär.

Bakja ýaşyndaky çagalar ene-atalaryň islegi boýunça bakjalara ýerleşdirilip bilner. Bu döwürde gündizki uky kemelip, hereket artýar, nerw-myşsa organlary güýçli ösýär. Söz baýlygy artýar, eger 1 ýaşda 5-10 söz bilýän çaga, 3 ýaşda 1000-den gowrak söz baýlygy bolýar. Emma sözleri aýtmakda, esasanda R, L, Ç, Ş, S harplarynda kynçylyk çekip, gyýtak sözlemler duşýar. Bakja gatnaýan çagalar üçin iň wajyp diýlip, emele getirilen terbiýe endikleri bolup, ol endikler maşgalada we öýde dowamly bolmagyny gazanmakdyr, ýagny berkidilmelidir. Onuň üçin çagalar bilen ýakymly, mylakatly äheňde gepleşip, terbiýe, işinde iýmit, uky, gezdirme ýaly gün tertibiniň düzümini dogry geçirmegi ýola goýmaly.

Mekdep ýaşyna çenli döwürde çagalaryň energiýa harçlaýşy 1 kg massa garanynda, kislorod harçlanyşy hem kemelýär. Organ-

lar çeyleşýär, ösýär, süňk ýognaýar, duzlar köpelip, düzümindäki ossein, ossomukold, fosfor, kalsiý duzlarynyň çökmegi netijesinde berkleşýär. Çaganyň dersi galňayar, epidermis, derma köp gatlakly bolup galňayar. Arkaýyn oturyp, durup, öz durkuny saklap bilýär. Söz baýlygy artýar, gepi durlanýar, emma peltek sözler duşýar. Aýratyn-da köp dümewleme, iç geçme, basyk, organ sowuklamalary bilen kesellän çagalarda gyýtak sözlem köp duşýar. Olaryň analizator organlarynyň işinde hem ösüş ýetmezçiligi saklanyp, şowakörlük, eşidiş ýetmezçilikleri ýaly kemçilikler duşýar. Bu ýagdaýlar çagalar bagynyň ýiti sesli, gohly zawodlaryň, ulagjaýlaryň (garažlaryň), esasy köçeleriň ýakynynda ýerleşdirilende has beter duşýar.

Çagalar bagynda okuw sapagy geçirilende, dil endigi dogry öser ýaly we eşidiş, ýatkeşligini taplaşdyrmak maksady bilen terbiýeçi, öýde ene-atalar daşyndan eşdiler ýaly arassa okamalydyr, okalanda görkeziji suratlara, şekillere ýüzlenmek okuwyň maksada okgunly bolmagyna ýardam edýär.

Çagalarda süňkleriň heniz doly duzlar bilen berkeşmänligi we muskullaryň ýeterlik ösmänligi sebäpli, okuw partasynyň başynda oturmaklyga doly mümkinçilik bermänligi sebäpli, tiz ýadaýar we süňk gyşarmagynyň peýda bolmagy mümkindir.

Çagalaryň mekdep okuwyna kämilligini kesgitlemekde şu aşakdaky aýratynlyklar wajypdyr:

1. Beýni gaty gabygyndaky esasy hadysalaryň kadaly işläp, üns merkezinde saklamany başarmagy, şertli refleksleriň ýeňil emele gelmegi;

2. Ýokary derejede beýni işiniň gyjyndyryjylarynyň güýjüne baglylykda togtadyjylyk ukyby arkaly duýgurlygy, sabyrlylygy;

3. Ikinji duýdurýş ulgamynyň ösen derejesi;

4. Sözleriň fonetikasynyň ösüşi;

5. Eliň barmaklarynyň ýeterlik derejede koordinasiýasy we hereketiniň başjarlaňlygy;

6. Oňurga we boýun muskullarynyň ösüp, parta başynda dik oturmaga bolan mümkinçiligi;

7. Beýni gabygynyň ýeterlik ösmegi bilen üns berip diňlemäge we pikirlenmäge bolan ukyby arkaly kesgitlenýär. Birinji synp okuwçylary bilen okuw-terbiýeçilik işinde gigiýena aýratynlyklaryna esasy orun berilýär.

Olardan:

1. Ýeňil we tiz ýadap, beýnide tiz gyjynma döreýär, ýaýraýar we ünsüni sowýar;

2. Birinji duýdurýş ulgamy ikinjiden ösen bolup, owadan reňkli görkezme esbaplary gerek bolýar;

3. Okuwda ýadawlyk, irginlik döremez ýaly arakesme girizilip, her 20-25 minutdan boýun, bil, oňurga, göz, barmak myşsalaryny 2-3 minutlap hereketlendirmeli;

4. Gijeki uky 10 sagat dowamly bolup, oňat ýelejireýän oňalyk mikroklimat şertinde geçirilip, çagalaryň ýüzi açyk ýatmalydyr;

5. Barmak myşsalarynyň ýeterlik derejede ösen bolmanlygy üçin 5-7 minutlap ýazuw işden soňra arakesme bolar ýaly dilden okuw-terbiýe geçirmek;

6. Okuwy 9⁰⁰-dan öň başlamazlyk, çünki, çaga arkaýyn ýatyp ukusyny alar ýaly, gijä galar aladasy bolmaz ýaly we ata-enäniň işe gitjek wagty goşmaça päsgel bermez ýaly bolmalydyr;

7. Partada dik oturyp ýazuw-okuw işini ýerine ýetirmek statiki ýadawlygy döredýär, ol okuwda öwredilýän kynçylyklardan üstün gelýär we oturmak hem bil myşsalarýnda gyjyndyryjy durnukly ýadawlyk döredýär, çaga çäýkanyp başlaýar, hat-da partanyň üstüne ýaplanýar. Häzirki zaman orta mekdeplerinde ulanylýan partalar kämilligi bilen tapawutlanýarlar (23-nji surat). Partada oturmagyň ýörite kadalary bar (24-nji surat);

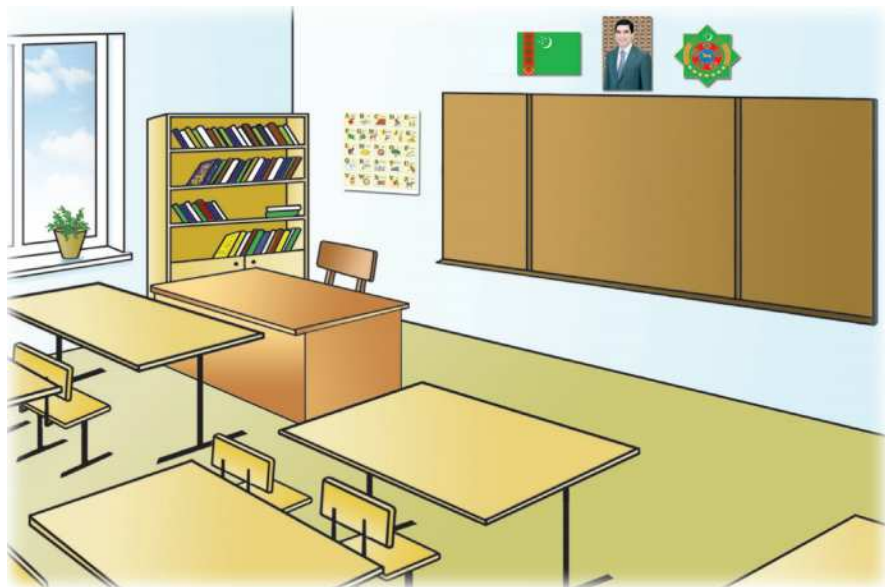
8. Gözde ýadawlyk 15-20 minutdan döräp, okamakda ýalňyşlyk köpeliýär, çünki, bularda göz almasyny hereketlendiriji, akkomodasiýa gatnaşýan myşsalar heniz kämilleşmedikdir;

9. Okuw sapagynyň dowamlylygy 30-35 minut bolmaly, çünki, 45 minut uzak we çendenaşa argynlygy döredýär, şonuň üçin 10-15 minut arakesmede okuwa ukyplylyk dikelip bilmeýär;

10. Öý işi berilmeli däl, çünki, öýde diňe açyk howada oýnap, süňk muskul ulgamlary ösdürilmelidir;

11. Bioritm inwertirlenen ýagdaýda we köp görnüşli bolýar.

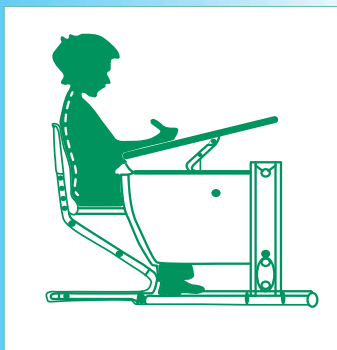
Mekdep döwri – 6 ýaşdan soň başlap, bedeniň ösüşiniň we beýni işiniň taplanmagynyň az-kem gowulanmagy bilen häsiýetlendirilýär. Kiçi ýaşda mekdep döwründe nerw gyjynmasy we togtamasy deňagramlaşyp, olar tizleşýär we güýçlenýär. Myşsalar ýognap,



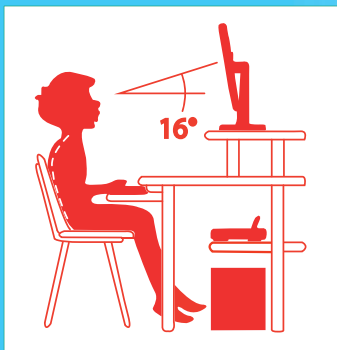
22-nji surat. Okuw otagy

güýçlenip, süňkünüň ösüşi az-kem togtaýar. Dem alyş ösüp, öýkeniň göwrümi giňeýär. Ýokary dem alyş ýollary darlyk edip, mäsleriň sowuklamasy sebäpli has-dadaralyp biler. Penje süňkleriniň ösmegi barmaklaryň işiniň ösmegine mümkinçilik berýär. Turba şekilli we oňurga süňkleriniň doly gatamaýanlygy sebäpli, parta başynda uzak oturmak olaryň gyşarmagyna getirmegi ähtimal. Şu döwürde agzy sanasiýa üçin natriýa bikarbonaty bilen çaykamak, degilmentleşdirmek, işjeň immunizasiýa, söz sözländäki dil gyýtaklygy ýeňip geçmek wajypdyr. Çaga ýaşlykdan endik bolan gün tertibini, çakganlaşan hereketlenmäni hat-da fiziki maşklary, oýunlary köpeldip, bedeni berkleşdirmelidir. Okuw, zähmet, uky, dynç alyş gigiýenasyny berjaý etmeli. Orta we ýokary ýaşdaky mekdep döwürleri jyns organlarynyň ösmegi bilen bagly bolup, prepubertat we pubertat ösüş möwsümi diýilýär. Gyzlarda 11-13 ýaşda, oğlanlarda 13-15 ýaşda bedeniň düýpgöter özgermesi bolup geçip, ösüş we boý alyş elinden dartylan dek güýçlenýär. Ol dartylma bedeni gyjyndyryjy, duýgur we ýakymsyz täsirlere çydamsyz edip, akyl, huş az-kem kütelýär, ýürek gan-damar ösüşiniň boý alyşdan yza galmagy bolup, gandaky adrenaliniň köpelmegi, damary ýygryp, tiz ýadawlyga, armaklyga getirýär.

PARTADA OKUWÇYNYŇ DOGRY OTURYŞY



PARTADA OKUWÇYNYŇ DOGRY DÄL OTURYŞY

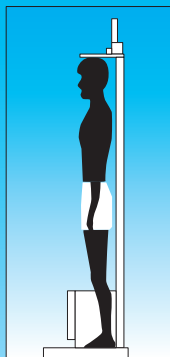


23-nji surat. Partada oturmagyň kadasy

Prepubertat döwürde jyns organlarynyň oýanmagy bolsa, pubertat döwürde – has güýçli ösmegine we durnuklaşmagyna getirýär. Ol gyzlarda 13-15 ýaşda, oğlanlarda 15-17 ýaşda bolup geçip, psihiki durnuksyzlyk, wegetativ-nerw, ýürek gan-damar özgermelerine getirýär.

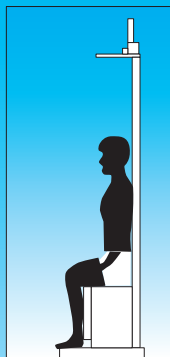
BOÝY ÖLÇEMEK

AGAÇ BOÝ ÖLÇEÝJI BILEN

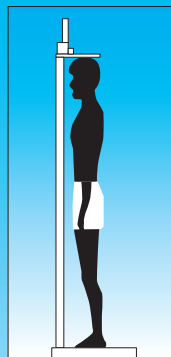


DIK DURANDA

ANTROPOMETR BILEN



OTURANDA



**BARLANYLYÁN GÖNI
DIK DURÝAR**

**BARLANYLYÁN BOÝ ÖLÇEÝJÄ
NOKADY BILEN ÖKJESI, ÝANBAŞY
WE PILÇE ARALYGY BILEN DEGIP DURÝAR**

**BOÝ ÖLÇENENDE KELLÄNIŇ DURUŞ ÝAGDAÝY:
GÖZÜŇ AŞAKY GYRASY WE GULAK AÝLAWYNYŇ
ÝOKARKY GYRASY BIR GORIZONTAL TEKIZLIKDE BOLAR ÝALY
KELLÄNI SAKLAMALY**

24-nji surat. Boýy ölçemek

Beýni, üns, aň, ýatkeşlik ösýär. Süňk, myssa ösüp, gan damarlarynyň ösüşi, ýürek ösüşden yza galyp, ýürek gyjyndyryjy enjamlar güýçlenýär we gan aýlanyşy kadalaşdyryjy işler bozulýar. Bu aýratynlyklar ýetginjekleriň gipertoniýasynyň sebäbi bolup durýar.

Öýkeniň göwrümi, dem alyş we minutdaky göwrüm artyp, kislorod üpjünçiligini berjaý edýär. Aşgazan-ıçege şire çykaryşy, olaryň reaktiwligi we gyjynmasy güýçlenýär. Şu döwür wagtlaýyn, örän dartgynly geçýän döwür bolup, her jynsyň, ýaşyň we hususy özgerşiň geçişine baglylykda gün tertibi, zähmet, dynç alyş şertleri guralýar.

Şu döwürde ýetginjeklerdäki fiziki we jyns ösüş disgarmoniýa, tiz ýadama, arma, psihiki durnuksyzlyk, ýokanç keseller bilen kesellemek, gipertenziýa ýagdaýy, miokard distrofiýasyny döredip, ýürek gan-damar keselleriniň başlangyjy bolup durýar. Şonuň üçin olarda antropometriki ölçegler yzygiderli geçirilip durulýar.

Durmuşyň bu möwsümünde gigiýena terbiýe, gigiýena bilim bilen berkidilip, gigiýena okuw sapaklarynyň; biologiýa, anatomiýa, fiziologiýa, himiýa, fizika we beýleki dersleriň bölegi görnüşinde okadylmalydyr. Ýetginjekleri gigiýena taýdan terbiýelemek olary sagdyn, ukyply, zähmete ugrukdyrylan edip ýetişdirmekden ybarat.

10.2. Mekdep ýaşyna ýeten we birinji synpda okaýan çagalar bilen işlemegiň aýratynlyklary

Biziň ýurdumyzda 6 ýaşan çagalar mekdebe kabul edilýär. Mekdep ýaşyna kämillik kesgitlenende çagalaryň fiziki we psihiki ösüş derejesi, akselerasiýa hadysasynyň gidişi, sosial-ykdysady ýagdaýy we umumy terbiýäniň, ösüşiň derejesi göz önünde tutulyp, mekdep okuw meýilnamasy, onuň hötdesinden gelmegi, başarjaňlyk kesgitlenýär.

Mekdebe kämillik çaganyň işjeň taýýarlygy bilen kesgitlenip, ol diňe bir mekdepde yzygiderli okuw-terbiýeçilige ukyplylygy bilen däl-de, eýsem, onuň okuwa bolan höwesi, isleg arzuwy bilen hem düşündirilýär.

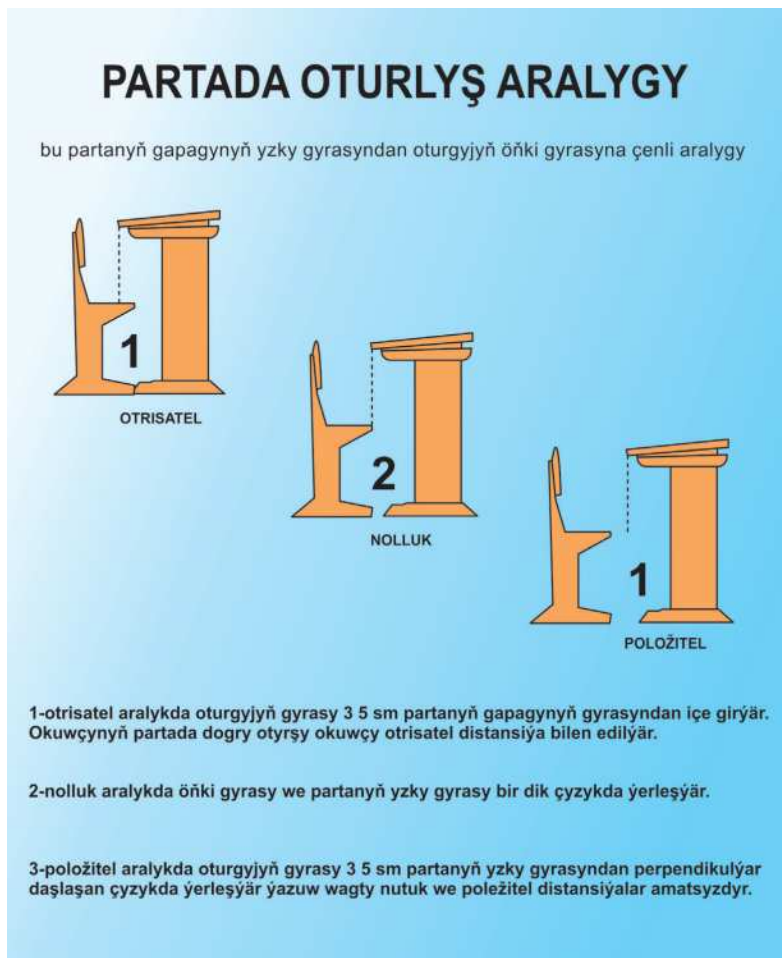
Psihogigiýena we pedagogiki barlaglaryň netijesinde 6 ýaşly çagalaryň 30%-niň fiziki ösüşiniň, akyl-huşundaky ösüşleriň doly taýýardygy anyklandy we «taýýarlykly» diýlip kesgitlendi.

«Taýýarlykly» çagalara kiçilikde dowamly we ýokanç keseller, bronhopnewmoniýa, tonzillit keselleri sebäpli psihofiziologiki ösüşde kemçilik tapyldy.

Okuw ýaşyna kämillik kesgitlenende lukmançylyk we pedagogiki gözegçilikler geçirilip, çaganyň saglyk derejesi, umumy ösüşi we işe kämilligi esasynda, her çağa individual çemeleşilýär.

«Taýýarlykly» çagalara bilim bermek kynçylyklary döremeýär, yzygiderli lukmançylyk gözegçiligini talap etmeýär.

Ýörite barlaglaryň tassyklamagyna görä, «taýýarlykly» çagalar bilen okuw işi geçirilende, olaryň fiziki hereketi, nerw ulgamlarynyň oýanyjygylygy peselmeýär.



25-nji surat. Partada oturmagyň düzgünleri

Çaga üçin köp wagtlap partada oturtmak, statik-herketsiz işiň özboluşly bir görnüşi bolup, ol uly beýniniň çal maddasynyň gabygynda hemişelik gyjynmanyň döremegine getirýär we çagalar fiziki zähmet bilen deňşdireniňde tiz ýadaýar. Partada oturmagyň düzgünlerini okuwçylaryň ýerine ýetirişlerine hemişe üns bermelidir (25-nji surat). Okuwçynyň partada nädogry oturmagy islenilmeýän

ýagdaýlara oňurganyň gysyk ösmegine getirip biler (26-njy surat). 6 ýaşly çagalarda okamak we ýazmak hem köp kynçylyk döredýär.

Barlaglaryň netijeleriniň görkezişi ýaly, okuw sapagy diňe bir 1-nji synpda däl, eýsem, 2-nji we 3-nji synplarda hem iň bir kyn sapaklaryň biri bolup durýar.

Ýakyn aralykdan okamak gözünň akkomodasiýa muskullaryna, gözünň setirler boýunça hereketi bolsa, gözi herekete getirýän muskul-lara agram düşürýär. Şunuň esasynda okamagyň we ýazmagyň do-wamlylygy 1-nji synpda 5 minutdan köp bolmaly däl.



26-njy surat. Skolioz

Psihogigiýena üçin esasy ähmiýeti bolan birinji duýduryş ulgam, ikinjiden has ösen bolup okuwda çaga tiz ýadaýar.

Ýadamagyň ilkinji alamatlaryndan hereket birahatlygy duýu-lyp, 1-nji döwürde beýnide oýanyjylygyň giň ýaýramagyna we ýada-

maklygyň ikinji döwrüne, çaganyň gowşaklygyna, süňňi agyrylyga, ysgynsyzlyga, uka ýykgyňlyga sezewar edýär.

Bu zatlaryň hemmesi okuw we iş tertibiniň çagalar bagyndan mekdebe geçişde ýuwaş-ýuwaşdan kämilleşmegiň zerurdygyny görkezýär.

Bu sebäpli birinji çäryekde gündeki sapaklaryň 30 minutdan 3 gezek, ikinji çäryekde 30 minutdan 4 gezek, üçünji we dördünji çäryeklerde 35 minutdan 4 gezek bolmalydyr. Okuwda 30 minutdan, 5 minut arakesme edilip, maşk arakesme geçirmek maksada laýykdyr. Sapaklaryň arasyndaky arakesmeler 20-25 minuta çenli uzaldylmalydyr.

Şeýle hem birinji synpda öý işleri berilmän, ähli işleri mekdepde geçmelidir.

Psihologo-pedagogik we gigiýena gözegçilikleriniň tassyklamagyna görä, 6 ýaşly çagalar bilim almaklyga, okamaklyga ukyplydyr we olar okuw ýylynyň soňuna çenli fiziki ösüşi boýunça 7 ýaşda okuwa başlanlaryň başdaky derejesinden öňe geçýär.

Okuwçynyň işjeňligine utgaşdyrylan sapaklar oňat täsir edýär.

Okuwçylarda göwräni tutuşyň, poza anomaliýasynyň önüni almak üçin sapagyň ortasynda maşkly minutlary geçirmek has-da maksadalaýyk bolýar. Birinji synpda sapagyň gurluşy okuwçylaryň akyl ýetiriş işjeňliginiň ýokary derejede ösdürmelidir. Dürli işleri gezekleşdirmegi giňden peýdalanmaly.

Çagalaryň göni oturyp ýazmagy endik edinmeklerini gazanmak, olaryň oturyş we görüş işleriniň sagdynlygyny saklaýar. Sapaklaryň arasyndaky arakesmeleriň differensirlenen dowamlylygynyň gigiýena netijeliligi subut edildi we birinji arakesme 15 min, ikinji we üçünji 20 min dowamly bolmaly.

Birinji we üçünji arakesme aýyk howada gezim etmek, oýunlar oýnamak üçin peýdalanylsa, ikinji arakesme nahar edinmek üçin belenlendir.

Birinji synply ähli okuwçylary uzaldylan gün topara çekmek örän maksadalaýykdyr, sebäbi bu ýagdaýda günün bütün dowamy üçin tertibi düzmek, esasan-da, 1-1,5 sagatlyk gündizki uky bellemek mümkin bolýar.

Okuwçylar öý işlerine taýýarlyk görmek üçin 40-60 minutdan köp wagt harçlamaly däldir.

10.3. Çagalaryň we ýetginjekleriň saglygy, onuň kesgitleniş usuly

Çagalaryň we ýetginjekleriň saglygy baradaky maglumatlar arassaçylyk çäreleriň we ylmy barlaglaryň geçirilmeginde ähmiýeti uludyr.

Saglyk diýlip, diňe bir keseliň ýa-da funksional näsazlyklaryň bolmazlygyna aýdylman, onuň garmoniki-fiziki ösüşine, organlaryň ýokary derejede işlemegine, psihiki we amatly durmuşda ýaşamagyna aýdylýar.

Çagalar üçin lukmançylyk gözegçiligi antropometriki görkezijilerini, fiziki ösüşini, organlaryň funksional ýagdaýyny, ýagny premorbit ýagdaýy, morfo-funksional deňagramlylyk we hassahana ýatylan näsaglamalar, saglyk indeksi, patalogiki zeperlenme we ýygy-ýygýdan kesellenmäni kesgitläp, ýaşasýşy, maşgala durmuşy göz önünde tutup geçirilýär.

Fiziki ösüş kesgitläp, neýro-psihiki, duýujylyk ösüş, dil baýlygynyň ösüş anyklanýar we çagalar saglyk ýagdaýy boýunça 5 topara bölünýär:

1-nji topar – sagdyn çagalar, ýagny hiç-hili keselsiz, zepersiz sazlaşykly ösüşdäki çagalar;

2-nji topar – sagdyn çagalar bolup, işe ukyplylygynyň kadaly we özüni duýşunda üýtgeşikler duýmaýan, käbir funksional we morfologiki ýetmezçilikli çagalar degişlidir, mysal, ýeterlik fiziki ösüş bolmadyk, sowuklama, basyk ýaly az wagtlaýyn aýak üstünde geçýän näsaglamalar, arteria gan basyşynyň ýokarlanmagyna we peselmegine ýykgyň etmegi, şowakörlük, çasýlyk, newrotik we astenik reaksiýalar, diş kariýesi, az-owlak gan azlyk, göwre tutuşynyň bozulmasy, kükülik, бүкүрлік alamatlary;

3-nji topar – näsag çagalar hroniki keselli bolup, kompensator ýagdaýda bolanlardyr. Olar okuw-terbiýe işlerine ukyplydyr, meselem, dowamly basyklyk, ötle, gastrit, guragyry, rahat we başgalar;

4-nji topar – näsag çagalar, keselli subkompensasiýa ýagdaýynda bolup, okuw we zähmet işinde kynçylyk çekýänlerdir;

5-nji topar – näsag çagalar, keselli dekompensasiýa ýagdaýda bolup, okuw we zähmet ukybyny ýitiren 1-nji we 2-nji topar maýyp çagalar degişlidir. Adaty orta mekdepde olar duşmaýarlar.

Çagalaryň şahsy we umumy usullar bilen saglyk ýagdaýy kesgitlenende ortaça şu ýagdaý anyklandy:

1-nji topardakylar – 40%;

2-nji topardakylar – 32%;

3-nji topardakylar – 20%;

4-nji topardakylar – 8%;

5-nji topardakylar – 0,5% çemesidir.

Mekdep ýaşyndaky çagalarda köp duşýan keseller çagalaryň ýaşyna baglylykda dürli-dürlüdür (20-nji tablisa).

20-nji tablisa

Mekdep ýaşyndaky çagalarda köp duşýan keseller

Topar	6-10 ýaş arada	11-14 ýaş arada	15-17 ýaş arada
1-nji	Dem alyş organlary	Dem alyş organlary	Dem alyş organlary
2-nji	Ýokanç keseller	Döwük-ýenjik	Döwük-ýenjik
3-nji	Iýmit siňdiriş organlarynyň keselleri	Ýokanç keseller	Iýmit siňdiriş organlarynyň keselleri
4-nji	Döwük-ýenjik	Deri keselleri	Deri keselleri
5-nji	Deri keselleri	Iýmit siňdiriş organlarynyň keselleri	Ýokanç keseller

Mekdep okuwçylarynyň 70-80%-i dişiň kariýesi (diş syrçasynyň pytramagy sebäpli oýtak, çukur emele gelmegi we çüýremegi) bilen arteriýa basyşynyň bozulmagy 6-10%, nerw ulgamynyň funksional bozulmalary (asteniýa, newrozlar) 10,2% duşýar.

10.4. Çagalaryň we ýetginjekleriň fiziki ösüşi

Çagalaryň fiziki taýdan ösüşi – bu bedeniň morfofunktsional aýratynlyklarynyň jemidir, ýagny onuň emele gelşini, ösüşini, işe ukyplylygyny we bioligiki ýaşyny kesgitleýär.

Çagalaryň we ýetginjekleriň fiziki ösüşinde yzygiderli gözegçilik hemmetaraplaýyn ähmiýetlidir, şu yzygiderli geçirilýän gözegçilik

lik esasynda lukman çagany terbiýelemegiň esasyňy düzýär we onuň peýdaly taraplaryny belleýär.

Statistiki barlagyň netijesi ösüp gelyän nesilleriň saglyk we fiziki taýdan ösüşi bilen birlikde lukmanlaryň çagalar edaralarynda ulanyan düzgünlerini işläp düzmäge ýardam edýär.

Fiziki ösüşde öňe gidişligiň derňewi çagalary okatmakda we terbiýelemekde, peýdaly taraplary barlamakda ähmiýetlidir. Fiziki ösüşe dinamiki gözegçiligi kämilleşdirmekde çaganyň ýaşlyk döwrüni öz içine alyp, çaga näçe kiçi bolsa, gözegçilik şonça ýygy geçirilýär we şu aşakdaky yzygiderlilik berkarar edilýär:

1. Bäbek döwri – 1 gün aralyk bilen;
2. Çaganyň emýän döwründe – 1 aý aralyk bilen;
3. Bakja döwründe – 3 aý aralyk bilen;
4. Çagalar bagy döwründe – 6 aý aralyk bilen;
5. Mekdep ýaşly döwürde – 12 aý aralyk bilen.

Çagalaryň we ýetginjekleriň fiziki ösüşini we akselerasiýany yzygiderli kesgitlemek üçin durmuşyň birmeňzeş şertinde bolan hakyky sagdyn çagalary saýlap barlag geçirilýär.

Antropometriýanyň maglumatlaryna görä, çagalaryň boý alşyny, agramyny, döş kapasasynyň göwrümini, oturan wagtyndaky boýuny ölçemek bilen çäklenilýär.

Ýygnaýp alnan maglumatlary statistiki işläp taýýarlamagyň esasynda ortaça görkezijileri, ýagny her bir ýaş we jyns toparlaryň fiziki ösüşiniň ülnüleri her bir etrap, welaýat üçin aýratyn işlenip düzülýär we her 10 ýyldan şäherleriň hem-de obalaryň çagalarynyň we ýetginjekleriniň fiziki ösüşiniň maglumatlary yzygiderli seljerilip durulýar.

Fiziki ösüşe özbaşdak baha bermek çaganyň biologik we kalendar ýaşynyň aýratynlygyny ýüze çykarýar. Ol baha berilýän ortaça görkeziji çaganyň her bir antropometriki häsiýetleriniň ululygyny deňeşdirmek ýoly bilen ýerine ýetirilýär. Çagalardan alnan maglumatlar bilen tablisada görkezilen kadanyň arasyndaky aýratynlygy, häzirki häsiýeti hasaplamak üçin ortaça kwadratiki gyşarma bölýärler hem-de sigma birlikde aňladýarlar.

Çaganyň fiziki ösüşine baha berlende, diňe bir antropometriki häsiýetleriň ululygyna däl-de, olaryň sazlaşykly ösüşine we arabaglanyşygyna üns berilýär.

Ösüşin sazlaşyklygyna baha bermek üçin özbaşdak usullary, ýagny häsiýetiň grafiki suratlandyrylyşyny hem-de fiziki ösüşin görkezijileriniň gyşarmak derejesini ulanýarlar. Eger häsiýetleriň arasyndaky tapawut bir sigmadan uly bolmasa, onda bu ösüş sazlaşykly hasaplanylýar.

Birnäçe antropometriki häsiýetleriň toplumyna bütewi baha bermek üçin tablisalary giňden ulanýarlar.

Yza gaýdyşlygyň koeffisiýentini ulanmak bilen çaganyň boýuna seredip, onuň agramynyň we döşüniň näçe bolmalydygyny kesgitlemek üçin çaganyň häzirki wagtdaky agramyny onuň kadada bolmaly agramyna bölýärler. Eger alnan ululyk bir (+1) bolsa, onda çaga durnukly ösýär, eger ol ululyk uly ýa-da kiçi bolsa, ol durnukly däl diýlip hasaplanylýar.

Häzirki wagtda çaganyň fiziki taýdan ösüşine baha bermek üçin täze usul öňe sürüldi, ol usul diňe bir morfo-funksional ýagdaýyny kesgitlemän, eýsem, biologik ýagdaýyny hem kesgitleýär. Şol maksat bilen görkeziji hökmünde onuň boýunyň uzynlygy, bir ýylda ösen uzynlygy, süýt dişiniň hemişelik diş bilen çalyşýan döwri, jyns organlarynyň ösüş derejesi hem-de penje süňkleriniň ösüş derejesi hasaplanylýar.

Soňky 3 görkeziji çaganyň biologiki ösüşiniň derejesini kesgitlemäge mümkinçilik berýär. Fiziki ösüşe 3 bally şkalada sigmanyň yza gaýdyşynyň koeffisiýentini ulanmak arkaly baha berilýär.

Biologiki ösüşin derejesi boýunça çagalaryň fiziki ösüş 3 topara bölünýär:

1. Kalendar ýaşynyň ölçeg maglumatlara deň gelmegi;
2. Kalendar ýaşyndan öňe gitmek;
3. Kalendar ýaşyndan yza galmagy.

Biologiki ýaşy kesgitlemek üçin hödürülenýän görkezijileriň ähmiýeti, çagalaryň ýaşynyň ulalmagy bilen üýtgeýär, kiçi ýaşly mekdep çagalarynda boýunyň uzynlygy we hemişelik dişleriniň sany, orta we uly ýaşly mekdep çagalarynda döreýän jynsy alamatlaryň ösüş birmeňzeş görkeziji bolup durýar. Soňky 100-130 ýylyň dowamynda çagalaryň we ýetginjekleriň ösüş we kämilleşmegi öňki nesillerden ösüşin çaltlygy boýunça tapawutlanýar. Bu hadysa akselerasiýa diýilýär. Akselerasiýa çaganyň enäniň göwresindäki döwründen başlap,

ösüşini ähli döwründe ýüze çykýandygyny birnäçe ylmy açyşlar görkezdi.

Bakja ýaşyndaky, mekdep ýaşyna ýetmedik, mekdep ýaşly çagalar öňki wagtdaky deň-duşlaryna seredeninde agyr hem-de uzyn bolýarlar.

Soňky 30-40 ýylyň içinde mekdep ýaşly çagalaryň boýunyň uzynlygy 10 ýylda 2,7 *sm*, agramy 2,3 *kg* artandygy takyklanyldy. Gyzlarda aýbaşy ir ýüze çykýar, ýetginjekleriň gipertoniýasy ýaşlarda köp duşýar. Birnäçe açyşlaryň görkezmegi boýunça çagalaryň hereket ediş mümkinçiligi hem-de akyl taýdan ukyplylygy artýar. Çaganyň bedeniniň ösmegi ir tamamlanýar, eger XIX asyryň soňlarynda bedeniň ösmegi 26 ýaşda tamamlanan bolsa, häzir definitiw ösmegi gyzlarda 16-17 ýaşda, ýetginjeklerde 18-19 ýaşda tamamlanýar. Agzalan özgermeler uly ýaşly ilatyň bedeniniň ölçeginiň ulalyşynda hem kesgitlenýär (erkeklerde bedeniniň uzynlygy 9,5 *sm*, aýallarda 6,5 *sm* ýetýär). Şol bir wagtda reproduktiv döwrüň hem uzalýandygy subut edildi.

Alymlar akselerasiýany düşündirmek üçin 50-den gowrak çaklamalary öňe sürýärler: kosmiki, alimentar, geliogenli, urbanizasiýaly, genetiki we başgalar.

Takyk ylmy derňewleriň görkezmegi boýunça sanalyp geçilen çaklamalaryň her birini aýratynlykda akselerasiýanyň sebäbi diýip düşündirmek bolar. Hemmesi bilelikde uly ähmiýete eýedir. Bu soraglaryň jogabyny geljek aýdyň görkezەر.Ýöne ösüp barýan nesli terbiýelemekde akselerasiýa birnäçe amaly meseleleri öňde goýýar: saglygy goramakda, lukmançylyk gözegçiliklerini amala aşyrmakda, çagalaryň we ýetginjekleriň fiziki we akyl taýdan ösmeginde, olary fiziki taýdan terbiýelemekde, bedene düşýän agramy biologik taýdan kadalaşdyrmakda, sport we jynsy taýdan kämilleşmekde, çagalara we ýetginjeklere geýimleri taýýarlamakda we ş.m. uly ähmiýeti bardyr.

Akselerasiýa häzirki döwürde ösen ýurtlarda köp duş gelýär, käbir ýurtlarda (Şwesiýa, Daniýa) XXI asyryň ilkinji onýyllyklaryna çenli dowam eder diýlip çaklanylýar.

10.5. Gün tertibiniň giğiýeniki esaslary

Çagalaryň oňaýly gün tertibi diýlip, gije-gündiziň dowamynda ýerine ýetirýän ähli hereketleri, olaryň yzygiderli ýerleşiş tertip düzgünine aýdylýar. Onuň maksady beýniniň we psihikanyň ösüşine bolan talaplara laýyklygy göz önünde tutulýar. Gün tertibi fiziologiki bioritme esaslanyp, gije-gündizdäki gün tertibiniň düzümindäki hereketleriň kesgitli bir wagtda we kesgitli bir yzygiderlilikde gezeleşmegi netijesinde beýnide dinamiki stereotip endik döredýär. Şonda yzygiderli ýerine ýetirilen hereketleri düzmek üçin 3 zady göz önünde tutmaly:

1. Birinji nobatda çaganyň ýerine ýetirjek bolýan hereketine bolan zerurlyklary kanagatlandyrmak;

2. Gün tertibiniň düzümindäki bölekler – görnüşleriň dowamlylygy çaganyň ýaşyna baglydyr: çaga näçe ýaş boldugyça, şonça-da ukyby köp talap edýär, ol ýygy-ýygydan ýymitlenmelidir;

3. Gün tertibiniň düzümindäki käbir bölekler – görnüşleriň degişli organlarda dartgynlylyk döretmegidir, bu bolsa şol bedenleriň türgenleşmegine getirýär we bedeni indiki dinamiki stereotipe geçmäge taýýarlaýar.

Fiziologiki esasyda düzülen gün tertibi çagany terbiýelemekde onuň durnukly, sagdyn, akyl-paýhasly ösmegi üçin wajypdyr. Gün tertibiniň 3 görnüşini bolýar. Olardan:

1. Aýawly – näzikleşdirilen tertipdäki gün tertibi;

2. Gazaply – horlaýyş tertipdäki gün tertibi;

3. Türgenleşdiriji, taplaýjy tertipdäki görnüşlere bölünýär.

Aýawly – näzikleşdirilen gün tertibinde zähmet we gyjyndyryjylar az möçberde ýeňilleşdirilen, birmeňzeş hem yzygiderlilikde täsir edýär. Çaganyň meşgul bolýan işleri – onuň bedeniniň adaptasion mümkinçiliklerinden pes bolup, absolýut faktorlardan, dartgynlylykdan we zor salmakdan goraýar. Bu görnüşli gün tertibi bedeni fiziki ösüşden, nerw ulgamlarynyň ösmeginden, taplanmagyndan yza galaklyga duçar edip, näsazlyklara, ýetmezçiliklere, kesellere getirýär.

Gazaply horlaýyş gün tertibinde çaga örän köp dürli we çendenaşa rehimsiz gyjyndyryjylaryň astynda bolup, olar yzygiderli, ýygy täsir edýärler. Bu bolsa organlaryň işleýşiniň aýa dartgynlylygyna getirip, bedeniň horlanmagyna eltýär, olaryň ösüşini peseldýär, nerw gandanmar näsazlyklaryň döremegine sebäp bolýar.

Üçünji türgenleşdiriş gün tertibinde bedeniň ýaşyna, jynsyna, hususy aýratynlygyna görä düşýän hereketler, agramlar we täsirler ýuwaş-ýuwaşdan, yzygiderli türgenleşdirip, berkleşdirip, ösüşe getirýär. Şunuň esasynda goranyş uýgunlaşmak mehanizmleri ösýär, berkeýär, işleýiş ukyby artýar, saglygy berkeýär, kesel getirijilere garşylygy güýçlenýär.

Çagalyk we ýetginjeklik döwründe gün tertibiniň düzüminiň esasy bölekleri şulardan ybaratdyr:

1. Uky;
2. Ýमितlenmek;
3. Açyk howada bolmak;
4. Dürli fiziki işler bilen bedeni taplamak;
5. Mekdepde okamak, çagalar bagynda terbiýelenmek;
6. Öý işlerini ýerine ýetirmek;
7. Şahsy gigiýena çäreleri;
8. Öz höwes edýän işleri, oýunlary bilen meşgullanmak.

Gün tertibiniň düzüminiň uzaklygy, agramy, yzygiderliligi we gigiýeniki talaplary her çaganyň hususy aýratynlylygyna baglylykda, onuň fiziki we psihiki taýdan ösüşine görä guralýar.

Kiçi ýaşly çagalaryň gün tertibinde uky we ýमितlenme uly orun tutup, ýygy-ýygydan we çaga näçe ýaş bolsa, şonça-da köp we uzak ýatýar. Ýagny uky, oýanma, ýमितlenme tertipli gaýtalanyp, gezeleşdirilýär. Çaga näçe ulaldygyça gündizki ukularyň sany azalýar.

Gündizki uky jaýyň eýwanynda açyk howada alynsa ähmiýetlidir. Iki ýaşan çaganyň her dürli sapaklar bilen oýunlar bilen yzygiderli meşgullanmagyny gazanmaly. Mekdep ýaşyna çenli bolan çagalarda (3-6 ýaş) gijeki ukynyň uzaklygy 10 sagat bolup, gündizki uky 4 ýaş çenli – 2 sagat, 5 we 6 ýaş çenli – 1,5 sagat dowamlylykda geçirilýär.

Her gün açyk howada 5-5,5 sagat bolmaly, muňa çagalar bagyna gelip gidýän ýoldaky wagty we gezelenç hem girýär. Bu çagalaryň dümwemesini azaldýar. Gün tertibinde hökmany bedenterbiýäni, irki maşklary we öz-özüne hyzmat etmäni göz önünde tutmaly. Çagalaryň oýnamagyna, hereketli bolmagyna uly üns bermeli.

Mekdep ýaşyndaky (6-17) okuwçylaryň işe ukyplylygy sagat 8-den 12-ä çenli we 16-18 sagada çenli has önjeýlidir. Sagat 13-15 sa-

gada çenli kemelip, sagat 18-den soň yzygiderli peselýär. Şuňa esaslanyp gün tertibi akyl we fiziki zähmetleriň orny çalşylyp düzülýär. Uky wagtynyň dowamy çaganyň ýaşy ösdügiçe kemelip, 7-8 ýaşda diňe gowşak ösýän çagalara gündizine rugsat edilýär. Ýuwaş-yuwaşdan açyk howada bolmak hem kemeldilip, ýöne 2-2,5 sagatdan az bolmaly däldir. Dynç alyş günlerinde bolsa, günün ýarymyna çenli bolmaly. Günde 3-4 gezek gezelenç etmeklik maslahat berilýär: sapaklardan öň 30 minut, uly arakesmede 20 minut, günortan naharyndan soň öý işlerini ýerine ýetirmänkä 1,5 sagat, ýatmazdan öň 30 minut. Açyk howada ýeterlik gezelençli gün tertibindäki mekdep okuwçylarynyň işe ukyplylygy uzak we önjeýli saklanyp, fiziologiki berk, sagdyn ösmegine ýardam edýär.

10.6. Okuw-terbiýeçilik edaralarynyň gurluşyna, enjamlaşdyrylyşyna we saklanylyşyna bolan gigiýeniki talaplar

Okuw-terbiýeçilik edaralarynyň ilatly nokatlarda ýerleşdirilişi iki talaby berjaý etmelidir:

1. Çagalar edaralarynyň çäklerinde oňaly mikroklimat, arassa howa, ýokary derejede sanitariýa şertleri bolmaly we şäheriň goh-gal-magalyndan, howanyň tozan bilen hapalanmagyndan we kömür oksidinden goramaly;

2. Çagalar edaralaryny oňat derejede şemallaýan ýerde ýerleşdirmelidir. Şol maksat esasy çagalar edaralaryny, bakjalary, çagalar baglary, naharhanalary, süýt taýýarlanýan aňhanalary, mekdepleri, orta okuw mekdepleri, hünärment mekdepleri, çagalar kitaphanalary we beýlekiler ilatly mesgenleriň ýaşayyş zolagynda ýerleşdirilip, olaryň çagalary kabul edýän çägi bir kilometrden uzak bolmaly däldir.

Şäher eteklerindäki çagalar edaralaryny bolsa, internat görnüşinde (çagalar öýi, mekdebe çenli ýaşly çagalar öýi, mekdep internatlary, ýöriteleşdirilen mekdepler we çagalary sagaldyş edaralary) ýerleşdirmek maksadalaýykdyr.

Senagat kärhanalarynyň ýerleşýän zolaklarynda, eger howa kadadan artykmaç derejede hapalanmaýan bolsa, onda onuň çäklerinde çagalar bagyny ýerleşdirmek bolýar. Köçe gohlarynyň, kömür oksidiniň

çagalara bolan zyýanly täsirini kemeltmek üçin çagalar edaralaryny ýaşayyş zolaklaryň içinde we zolaklaryň arasyndan geçýän köçelerden we awtomobil ulagjaýlardan (garažlardan) uzakda ýerleşdirmek göz önünde tutulýar. Çaga edaralarynyň hyzmat ediş çägi çagalar bagy üçin 0,5 km, orta mekdepler, kiçi ýaşly mekdep okuwçylary üçin 0,5-0,75 km, orta we ýokary ýaşly mekdep okuwçylary üçin 1 km, oba ýerlerinde bolsa 2-3 km kadaly hasaplanýar.

Eger 3 km-den daşda ýerleşýän bölek obalaryň çagalary okaýan ýagdaýynda obanyň ýolbaşçylary şol okuwçylary okuwa gatnatmak üçin hökmany ýagdaýda ýörite ulag serişdesi bilen üpjün etmelidirler.

10.7. Ýere we meýdança bolan gijiýeniki talaplar

Her bir çagalar edaralarynda çagalara gezelenç, bedenterbiýe, dynç almak üçin ýeterlik ýer meýdançalary bolmaly. Çagalar edaralarynyň ýerleşen çäginde gopgun-sesiň derejesi 40 db-e çenli bolmaly, kömür oksidiniň mukdary 3 mg/m^3 -a çenli bolmaly. Şu maksat bilen ýaşayyş jaýlaryny köçeden 15-20 m aradaşlykda gurmaly. Awtomobil ulagjaýlaryny (garažlaryny) daşlaşdyryp 250-300 m aralykda ýerleşdirmeli. Şol ýer-meýdançanyň giňligine onuň esasy gerek bolan enjamlary, bölümleri ýerleşer ýaly bolmaly. Çagalar edaralaryndaky ýer-meýdançadan ähmiýetli peýdalanmak üçin şol meýdançany bölümlere bölmeli. Çagalar baglarynda ýer-meýdançalar: sport-sagaldyş bölüminden, umumy bedenterbiýe meýdançajygyndan, ýöriteleşdirilen ýalpak suw howdanyndan we umumy girelge meýdançajygyndan ybaratdyr. Çagalar bagynda topara degişli meýdançalaryň sany çagalaryň sanyna baglydyr. Şol meýdançalar bir-birinden gök gyrymsy agaçlar bilen araçäkleşýärler. Aýratyn hem meýdançalar okuw ýaşyna çenli edarlarda çagalaryň ýaşyna baglylykda bölünýärler. Her bir meýdançada çagalar oýnar ýaly olaryň eli, aýagy elmydama ýeterlik hereket etmegi üçin hökmany suratda çäge bilen üpjün edilen bolmalydyr. Ir-iýmişli agaçlar bir ýerde ekilip, meýdança üçin umumy hem bolup biler. Öý haýwanlary we guşlar saklanar ýaly, aýratyn meýdança bölünip, ol çagalar edarasynyň umumy girelgesine ýakyn bolmalydyr.

Okuw-terbiýeçilik edaralarynyň ýer meýdançalarynda gök goranyş zolak görnüşde ekilip, ini 5 metrden giň bolmalydyr we

çagalar edarasy bilen köp gatnawly esasy köçeleriň arasy 20 metr bolmaly we şol giňişlik hem gyrymsy agaçlardan, güllerden, saýawan şekilli belent baglardan ybarat bolup, çaga edaralarynyň enjamlary boýunça gurşalan bolmaly. Goranyş zolagynda ýasy ýaprakly agaçlary ekmeli, sebäbi olar yssy pasyllarda gün urmadan gorap, saýawan hapaçylygy döredýär. Ýöne tikenli ýa-da miwesi zäherli agaçlary ekmek gadagandyr, sebäbi olar mör-möjekleri, siňekleri özüne çekýärler. Umumy bilim berýän mekdepleriň ýer-meýdançalary: sport zolagyna, dynç alyş zolagyna, okuw-tejribe zolaklaryna bölünýär. Çagalar we ýetginjekler edaralarynyň ýer-meýdançalary sanitariýa gigiýena tarapyndan arassa bolmaly we saglygy goraýyş işgärleri tarapyndan gözegçilikde bolmaly. Esasy talaplaryň biri meýdançany abadanlaşdyrmak, hapalardan we zyňyndylardan saplamaklykdan durýar.

Eger-de ýokardaky talaplar ýerine ýetirilmedik ýagdaýynda mekdeplerde we çagalar bagyndaky ýer-meýdançalarynda topragyň ýokarky gatlagynda köpsanly kesel geçirijileri, gelmint tohumlary köpeliş, epidemiki hadysalaryň başlangyjy bolup biler.

Ýer-meýdançasý çagalaryň ýaşayan, ýatýan, iýip-içýän jaýlary bilen deň hatarda wajyp bölüm bolup, onuň sanitariýa ýagdaýy bilen jaýlaryň sanitariýasy gös-göni baglydyr.

Meýdança hapalansa, jaýlary arassa saklamak başartmaz we garyn-içege, saraltma, gelmintoz ýaly ýokanç keseller köpeler.

10.8. Okuw-terbiýeçilik jaýlaryna bolan gigiýeniki talaplar

Çagalar we ýetginjekler edaralary aýratyn meýilnama boýunça gurlan jaýlarda ýerleşdirilmelidir. Ol jaýlar çagalar bakjasynda we çagalar bagynda, çagalary bir ulgam boýunça terbiýelemäge mümkinçilik döretmelidir. Çagalar edarasynyň gurluşygynyň esasy maksady şu aşakdakylardan ybaratdyr:

1. Her bir çagalar topary üçin jaý gurluşy, otaglary aýratyn bolup, ýeterlik derejede bolmaly;

2. 280 çaga ýerleşýän çagalar bagyny aýratyn görnüşde ýa-da merkezleşdirilen görnüşinde gurmaly. Şu görnüşdäki gurlan jaýlar çagalary aýratyn toparlarda ýerleşdirmäge mümkinçilik berýär;

3. Her toparyň otaglarynyň hatarynda çagalara gündizine açyk howada ýatar ýaly we oýnar ýaly jaýlary hem göz önünde tutmalydyr;

4. Çagalar bakjasynda we bag şertlerinde sport we sazçylyk bilen meşgullanar ýaly estetiki terbiýe jaýlary hökmany suratda göz önünde tutulmalydyr. Çagalar bakjasy we çagalar bagy üç görnüşli jaýlardan durup, bakja ýaşyndakylara, mekdep ýaşyna ýetmediklere we şol edaranyň ýolbaşçy-guramaçy işgärlerine niýetlenendir. Her bir çagalar bakjasynda we çagalar bagynda, ýagny toplumlarda, birleşdirilen mekdep ýaşyna çenli edaralarda her bir çagalar bölümüniň jaýlary meňzeş edilip gurulýar we okuw terbiýeçilik jaýlary bir görnüşli otaglardan gurlan bolmaly.

Hemmetaraplaýyn görnüşdäki gurlan jaýlar gündizki we gije-gündizki bölümlerde bolýan çagalaryň maksadalaýyk terbiýelenmegine, ýerleşmegine mümkinçilik döretmelidir. Hemmetaraplaýyn jaýlaryň düzüminde çagalar otaglary, oýnar ýaly naharlanar ýaly otag we ýatyp dynç alnýan, kabul edilýän, egin-eşik çalşyrylýan, saklanyan otaglardan we hajathanadan ybarat bolmalydyr. Çagalaryň oýnaýan we naharlanýan jaýlarynyň meýdany 50 m^2 , beýikligi 3 m bolmagy talaba laýykdyr.

Düzgün boýunça her bir çagalar bölümüniň aýratyn daşky girelge gapysy bolmagy hökmanydyr. Eger-de iki topar üçin umumy bir girelge bolsa, onda bu çagalar bagyndakylara mümkinçilik berilýär, onda her bir bölüm aýratynlykda nobat bilen jaýa goýberilýär. Çagalar edarasýnda terbiýeçilik we sanjym işleri geçirmek üçin umumy otaglar hem bolmalydyr.

Olarda bedenterbiýe we aýdym-saz otagy bolup, 95-165 orunlyk edaralarda, meýdany 75 m^2 , 275 orunlykda 100 m^2 , olar iki otagdan: bedenterbiýe we aýdym-saz otagyndan durýar. Uly çagalar kombinatlarynda ýene-de lukmançylyk otagy 6 m^2 , näsag çagalar üçin 8-12 m^2 otag bolmaly. Edara ýolbaşçylary üçin iýmit önümlerini saklamak üçin otaglar, nahar taýýarlamak, bölüşdirmek üçin otaglar hem bolmalydyr.

Mekdep jaýlary üç görnüşde: merkezleşdirilen, blok-seksiýa we pawilon görnüşde gurulýar. Mekdep jaýlary merkezleşdirilen görnüşdäki mekdeplerde, ähli otaglar bir uly jaýda ýerleşýär. Şeýle ýagdaýda okuwçylary ýaşy boýunça bölüşdirmek mümkinçiligi bolmaýar.

Mekdep okuwçylaryny ýaşy boýunça böleklere bölmek, esasan hem pawilon görnüşli mekdep jaýlarynda amatlydyr. Bu ýerde dürli ýaşly mekdep okuwçylaryna degişli bolan synp otaglary aýry-aýry jaýlarda ýerleşýär, ýöne bu görnüşdäki mekdepler gymmat düşýär we örän köp ýer tutýar. Şeýle mekdep jaýlary biziň ýurdumyz üçin amatly, sebäbi aýry pawilonlary birleşdirýän, ýyladylýan geçelgeler gerek däl, örän amatly mekdepleriň biri hem blok-seksion görnüşdäki gurlan mekdep jaýlarydyr. Şeýle mekdepler iki we üç gatly blok görnüşinde salnyp, her gatda dört synp otagy üçin 2 bölüm ýerleşdirilýär. Her bölümiň özüniň aýratyn girelgesi, geýim çykarylýan otagy, hajathanasy bolup, okuwçylary ýaşy boýunça toparlara bölmäge doly mümkinçilik berýär. Bu hili mekdepleriň ýene bir gowy tarapy synp otaglary beýleki umumy mekdep jaýlaryndan aýratyn ýerleşýär. Sebäbi umumy mekdep jaýlary (gimnastika zallary, naharhana jaýlary) howany hapalaýar. Mekdep jaýlaryny üç gatdan ýokary gurmak maslahat berilmeýär. Mekdepler okuw synplaryna, kömekçi administratiw we hojalyk bölümlerine bölünýär. Mekdep jaýlary meýilnamalaşdyrylanda aşakdakylar göz önünde tutulyp: birinji gatda kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynyň otaglary we uzaldylan günde okadylýan synplar, bedenterbiýe zaly, lukmanyň otagy, okuw ussahanalary, müdiriň otagy we naharhana ýerleşdirilmelidir. Ikinji gatda mugallymlar otagy, synp otaglary, üçünjide bolsa synp otaglary ýerleşdirilýär.

10.9. Çaga oýnawaçlaryna bolan gigiyeniki talaplar

Oýnawaçlar çaganyň ösmegi üçin möhümdir. Gigiyena tarapdan çaga oýnawaçlary üçin oňaly materiallar plastmassa, ýanmaýan seluloid, kauçukdyr.

Ýaramsyz materiallar dürli matalar, kagyz, kardonlardyr. Doly kanagatlandyryň diýlip, oňat arassalanýan, jaýryksyz, durnukly, ýagly ýa-da emal reňk bilen reňklenen we lak bilen örtülen agaç oýnawaçlary hasaplanýar.

Oýnawaçda çagany ýaralap, zyýan, şikes ýetirip biljek çykyp duran ýiti gyralary, çüňkleri, burçlary bolmaly däl. Oýnawajyň agramy bakja ýaşyndaky çagalar üçin 200 gramdan, mekdebe çenli ýaşlar üçin 400 gramdan, kiçi ýaşly mekdep çagalary üçin 800 gramdan köp bolmaly däl. Piramidalaryň aýratyn bölekleriniň

hem halka ýygnyndylarynyň diametri bakja ýaşly çagalar üçin 30 mm rugsat edilýär, olaryň beýikligi 12 mm-den köp bolmaly däldir. Tüýli oýnawaçlaryň tüýüni oýnawajyň plastmas hem rezin esaslaryna berkitmeli.

Oýnawaçlary öndürmegiň we satmagyň sanitariýa düzgünleri we zäherlenmegiň önüni almak üçin reňkleriň, laklaryň, erediji maddalaryň sanawy düzüldir. Reňkleriň durnuklylygy oýnawajy 2-3 minutyň dowamynda gyzgyn suwda sabynlap ýuwup, 2%-li hlor garyndysynda ýuwup we 2 minutlap 1%-li duz kislotasynda batyrmak bilen kesgitlenilýär. Çagalaryň agyzlaryna salýan oýnawaçlaryny (jürlewükler, dodak garmoşkalary, tüýdükler we ş.m.) diňe aýratynlykda her kim özüniňkini ulanmalydyr. Oýnawaçlar reňkli we daşky görnüşleri boýunça özleriniň didaktiki görkezijilerine gabat gelmelidirler. Toparlaýyn bölmek esasynda çagalar edaralarynda oýnawaçlary her topara aýratynlykda berkitmeli. Täze oýnawaçlary heniz toparlara berilmänkä sanitariýa taýdan arassalanyp, hlor garyndysynyň 2%-li ergini we 1%-li hloramini ergini bilen ýuwmaly hem-de bakterisid, lyuminissent lampalary bilen şöhlelendirmeli.

10.10. Mebellere we enjamlara bolan gigiyeniki talaplar

Işi boýunça mebelleri üç görnüşe bölünýär:

1. Esasy ýa-da işçi mebel (manežler, çaga aýlamçasy, stollar, oturgyçlar, partalar, synp tagtalary, stanoklar);
2. Goşmaça mebel: şkaflar, bufetler, akwariumlary, stollar, oýnar ýaly çaga üçin çekekler we ş.m.;
3. Ýatmak we dynç almak üçin mebel: krowatlar, açyk howada dynç almak üçin agaç krowatlar we ş.m.

Olar çagalar we ýetginjekler edaralarynyň anatomiki ýaş aýratynlyklaryna laýyk gelip, aňsat arassalanýan we üsti ýylmanak bolmalydyr. Ulanylýan wagtynda çagalaryň bedenine şikes ýetirmeýän bolmalydyr. Krowatlar dynç alynýan we ýatylyan wagty oňalyly bolar ýaly çagalaryň göwrelerine deň bolmalydyr.

Mekdep ýaşyna ýetmedik çagalar edaralarynda oturgyjyň beýikligi çaganyň injiginiň uzynlygyna (çaga aýakgaply mahalynda) laýyk gelmelidir, stoluň beýikligi çaganyň injiginiň we bileginiň uzynlygynyň jemine deň bolmaly.

Häzirki wagtda mekdebe çenli ýaşly çagalar edaralaryndaky mebel üçin döwlet ölçegleri tassyklanyldy. Şol kada laýyklykda mekdebe çenli edaralaryň mebeli üçin 6 sany belgi kesgitlenildi: 80 *sm*-e çenli boýy bolan çagalar üçin A belgi, 80-den 90 *sm*-e çenli B, 90-100 *sm* W, 100-115 *sm* G, 115-130 *sm* D, 130 *sm* Ž. Her harpda bellenen mebel üçin kesgitli reňkli bellikler: A–ak, B–ýaşyl, W–gök, G–goňur, D–sary, Ž–gyzyl bolup, oturgyjyň ýeňsesinde we stoluň daş ýokary tarapynda tegelek görnüşde diametri 25 *mm* ýa-da zolak görnüşde ini 20 *mm*, uzynlygy 30 *mm* belleniýär. Çaga gerek bolan mebeliň belgisini kesgitlemek üçin hem-de kada gabat gelmegi üçin ýörite antropometr – boý ölçeýji guraldan peýdalanýarlar, emma çagalaryň toparynda gundag stoly, el ýuwguç, polotensalar üçin aýry-aýry asgyç, hapa arlyklar üçin demir gap, täret üçin gaplar (gorşoklar), saklanýan stelažlar we manežler bolmalydyr. Iki-üç ýaşly çagalar toparlarynda we mekdebe çenli ýaşlylar toparlarynda stollar we oturgyçlar, oýnawaçlar, oýnawaç saklanýan şkaflar we geýim şkaflary bolmalydyr.

10.11. Partada çaganyň oturyş ýagdaýynyň kadasy ny kesgitlemek

Fiziologiki nukdaýnazardan partada oturmak ýagdaýy okuwçy üçin statiki işiň özboluşly görnüşi bolup durýar. Ýörite geçirilen barlaglaryň netijeleri çaga dogry oturanda, onuň göwresi göni, dik ýagdaýda oturanda, agyrylyk merkeziniň gyşarmasy bolup, okuwçynyň göz bilen okaýan ýa-da ýazýan zadynyň arasynyň uzaklygy 48 *sm*-e çenli ýetýär, okamak we ýazmak kynlaşýar. Netijede, göz almasynyň ösüşinde kemlik döräp miopiýa, gipermetropiýa ýaly üýtgeşmeleriň döremegi mümkin.

Hat ýazylyýan we okalyýan wagty biraz öňe eglip oturmak maksada has laýykdyr. Çaga oturan wagty iki aýagy bilen parta basgançagyna basyp, inçe bili bilen oturgyç arkasyna ýaplanyp, iki goluny tirsigine çenli partanyň üstünde goýup, oturan ýagdaýynda agyrylyk merkeziniň gyşarmagyň göwrümi ujypsyz bolýar. Gaty öňe eglip oturmak hem ony tiz irizýär. Şeýle oturylanda göz bilen kitabyň (depderiň) arasy 25-28 *sm*-e çenli ýakynlaşýar we munuň özi göz üçin zyýanlydyr, bu ýagdaýda ýagyrynynyň myşsalary dartylyp, tiz ýadawlyk döreýär.

Haçanda okuwçy ýazman diňläninde, ol arkanlygyna gaýşyp hem oturyp biler. Bu ýagdaýda çaga dikelip oturmalydyr.

10.12. Mekdep partalaryna bolan gigiýeniki talaplar

Mekdep partasy okuwçynyň dogry oturmagyna niýetlenendir. Partanyň maksadalaýyk bolmazlygy çaganyň süňkleriniň ösmegine ýaramaz täsir edýär. Netijede, çaganyň synasyna zeper ýetip biler. Oturgyjyň arkasynyň ýerleşişi oňurganyň tebigy egriligine laýyk gelmelidir. Oturgyjyň profili otyrýeriň hem butlaryň formasyna laýyk bolmalydyr. Partanyň gurluşy onuň stolunyň we oturgyjynyň dogry ýerleşmegini üpjün etmelidir. Stoluň üsti okuwçynyň oturan tarapyna 15 gradus ýapgyt bolmalydyr. Oturgyjyň beýikligi okuwçy aýakgaply wagtynda onuň injiginiň uzynlygyna deň bolmalydyr, oturgyjyň giňligi we çuňlugy buduň uzynlygynyň $2/3-3/4$ bölegine deň bolmalydyr.

Stoluň üstki gapagynyň yz tarapy (okuwça bakýan tarapy) bilen oturgyjyň (poluň derejesinde beýikliginiň) ara tapawudyna parta differensiýasy diýilýär. Ol stoluň we oturgyjyň dik (wertikal) özara ýerleşişini häsiýetlendirýär. Oturgyjyň öň gyrasy bilen stoluň üstüniň yz tarapky gyrasynyň arasyndaky aralyga distansiýa diýilýär. Ol stoluň we oturgyjyň kese (gorizontal) özara ýerleşişini häsiýetlendirýär. Parta differensiýasy tirsek uzynlygynyň üstüne 5-6 *sm* goşma deň bolmalydyr. Oturgyjyň beýikligi injigiň uzynlygyna 2 *sm* goşma deň bolmalydyr.

Oturgyjyň öň gyrasy we stoluň yzky gyrasy deň geleninde distansiýa nola deň diýilýär. Distansiýa položitel diýlip, haçanda stoluň üstüniň yzky gyrasy oturgyçdan daşlaşan ýagdaýyna aýdylýar. Otrisol distansiýa diýlip, stoluň ýokarky gapagynyň oturgyjyň üstüne abanyp durmagyna aýdylýar. Ýagny oturgyç stoluň aşagyna girýär: A – 4 *sm*, B – 5 *sm*, W – 6 *sm*, G – 7 *sm*, D – 7 *sm*. Diňe otrisol distansiýa partada oturlanda dogry oturmaga mümkinçilik döredýär we öňe eglip oturmak ýaly zerurlyk bolmaýar. Tersine položitel distansiýaly parta okuwçyny stola tarap egilmäge, stola tarap bütin göwräni we kelläni egip oturmaga, tirsekleri bilen stola ýaplanmaga mejbur edýär. Oturmaga iň oňalyly şertler ortaça distansiýa 3-5 *sm*-e

deň bolanda ýüze çykýar. Häzir F.F. Erisman tarapyndan düzülen iki orunlyk agaç parta köp ulanylyp, demir esasly üýtgedilip differensiyaly parta, şeýle hem demir esasly bir orunlyk agaç parta ulanylýar. Bir orunlyk agaç parta gigiýena artykmaçlygyndan ybaratdyr: bu parta her okuwça parta saýlamakda we synp otagyny arassalamakda ýeňillikler döredýär, şeýle partany öý şertlerinde hem ulanmak bolýar. Bir orunlyk partalar ýörite mekdep-internatlarda ulanylýar. Demir esasly partanyň esasy gigiýena artykmaçlygy onuň arka tarapyňyň iki bölek ýaplangyçdan durýanlygydyr, ol oňurga üçin ýaplanar ýaly daýanç bolup durýar. Gigiýena tarapdan üýtgedilýän differensiýa parta oňalydyr, aýratynam ol otag okuw guralyş işinde şol bir partadan dürli ýaşly okuwçylaryň peýdalanmagyna mümkinçilik berýär. Köp ýyllaryň dowamynda geçirilen gözegçilikleriň esasynda, partalaryň ýerine okuwçy stollary we oturgyçlary bilen enjamlaşdyrmak maksadalaýyk diýlip hasaplanylýar, çünki haçan-da mugallym otisatel distansiýa ýeterlik üns berende, başlangyç synplaryň okuwçylarynyň stoldan hem oturgyçdan peýdalanmagy olaryň iş ukybyny we göwresini tutuşyny ýaramazlaşdyрмаýar.

Mekdep partalaryna bolan talaplar ülnüler arkaly «Mekdep partalary» diňe 1-4-nji synplar üçin we «Okuwçy stollary we oturgyçlar» diňe 5-10-njy synplaryň okuwçylary üçin düzülen ülnüler bilen çäklenendir. Bu ölçegler yzygiderli gözden geçirilip 6-18 ýaşly okuwçylaryň hat ýazýan, okaýan, surat çekýän pursatlarynda oturyşyna antropometriki ölçegleriniň fotogonimetriki, tenzografiki we elektromiografiki gözegçilikleriniň maglumatlaryna esaslanandyr.

Bu barlaglar boýunyň tapawudy 15 *sm* bolan okuwçylaryň hemmesi üçin deň bolan partanyň, stoluň, oturgyjyň esasy bölekleriniň ölçegleriniň hökmanydygy kesgitlenildi, ýagny 130 *sm*-den 145 *sm*-e çenli, 145-160 *sm*-e çenli we ş.m.

Mekdepde 5 dürli ölçegdäki parta bolup, elipbiý harplary bilen bellenilýär we A 130 *sm*-e çenli, B – 130-145 *sm*-e çenli, W – 145-160 *sm*-e çenli, G 160-175 *sm*-e çenli, D – 175 *sm*-den uzyn boýly çagalara niýetlenendir. Ýagny drobuň üstünde ölçeg harpy, drobuň astynda degişli san belgisi bilen bellenip,

<u>A</u> ;	<u>B</u> ;	<u>W</u> ,
130 <i>sm</i> -e çenli	130-145 <i>sm</i> -e çenli	145-160 <i>sm</i> -e çenli

partanyň oturgyjynyň yzynda we stoluň ýokarky gapagynyň taplarynda reňkli belgileme ulanyň: A – sary, B – gyzyň, W – gök, G – ýaşyl, D – ak reňklerden tegelek görnüşde ini 20 mm, uzynlygy 30 mm belgilenýär.

Parta ýumşak agaçlardan ýasalyp, ýagty reňkler bilen örtülen bolmaly. Esasy onuň ýokarky gapagy öňe-yza süýşýän bolup, agaç reňkli ýa-da ýaşylymytyň reňkli bolmaly, ak kagyza ýazmakda, okamakda gözüň ýadamazlygyna, işe ukyplylygyň saklanmagyna, irginliligiň, ýadawlygyň bolmazlygyna hemaýat berýär.

10.13. Synp tagtasyna bolan gigiýeniki talaplar

Synp tagtasy iki görnüşde: diwardan asylyan we göçürme görnüşinde ýasalýar. Synp tagtasyna bolan talaplar ýazgynyň oňat görünmegi hem-de göreje agram düşmän işlemäge mümkinçilik döretmäge gönükdirilen bolmalydyr. Oňat görmek üçin synp tagtasynyň ýüzi goýy bolan goňur, ýaşyl, gök reňkler bilen reňklenen bolmalydyr. Ýazmak üçin bolsa ak hek ulanylyar. Surat çekilende dürli reňkdäki hek ulanylyar. Tagtanyň ýüzi göni, tekiz bolmaly ýa-da ýokarda agzalan reňklerdeki linoleum bilen ýapylan bolmaly. Diwar tagtasy süşürilýän ýa-da ýokaryk galdyrylyan görnüşde bolýar ýa-da ýapylyp-açylyan görnüşleri bar. Diwar tagtasy synpyň içinde öňdäki diwaryň ortasynda okuwçylar amatly görer ýaly ýerleşdirilýär. Synp tagtasynyň aşaky gyrasynda hek tozanyny ýygnar ýaly çukurly edip guralýar, gapdalynda hek goýar ýaly gapjagaz, esgi asar ýaly berkitme ýasalyp, esgi täze we gündelik çalşylyp, ýuwulyp durmaly. Başlangyç synplarda synp tagtasynyň aşaky derejesi poldan 80-85 sm belentlikde, orta we ýokary synplarda 90-95 sm bolmaly. Tagtanyň ýüzi sabynly ýyly suwda ýuwulan mata bilen süpürilýär.

10.14. Mekdep ussahanasyny ýörite enjamlaşdyrmagyň gigiýeniki düzgünleri

Mekdep ussahanalary werstaklar, stanoklar bilen el hünäri otalary bolsa, el we aýak tikiň maşynlary bilen enjamlaşdyrylýar. Mekdep ussahanalarynda okuwçylaryň esasy işçi durky azyrak, öňe eglip dik durmak hasaplanylýar. Oňurganyň gyşarmagynyň önüni almak

üçin werstaklar we stanoklar okuwçylaryň boýunyň uzynlygyna laýyk gelmelidir. Haçan-da stanoklaryň üsti bilen okuwçynyň özüniň dik duran mahalyndaky aralygy 45 *sm* bolanda, stanoklaryň we werstaklaryň beýikligi kanagatlanarly hasaplanylýar. Okuwçy dik durup, eliniň iç ýüzi bilen werstagyň üstüne galtaşsa, onda agaç işlemek üçin werstagyň beýikligi kanagatlanarly hasaplanylýar. Werstaklaryň şu aşakdaky belentlikdäki ölçegleri hödürilenilýär:

1. Agaç işlemek üçin 75,5; 78; 80,7 *sm* bolmaly;
2. Metallary el bilen işlemek üçin: 85 we 90 *sm* bolmaly.

Werstaklaryň beýikliginiň mekdep okuwçylarynyň boýuna laýyklykda bolar ýaly basgançaklar arkaly amala aşyrylýar. Werstaklary dürli beýiklikde goýmak üçin ýokary galýan aýakly werstaklar ulanylýar. Mekdep ussahanalarynda işlemegiň esasy maksady, okuwçylarda işçi durky bilen anatomo-fiziologiki aragatnaşygyň dogry bolmagydyr. Agyr zatlar görterilen mahalynda agram but we injik süňkleriniň güýçli myşsalaryna düşýär, gowşak ösen myşsalaryna agram düşmeli dälidir.

Mekdep ussahanasynda, okuw-tejribe bölümlerinde, özüne hyzmat ediş işlerinde okuwçylar tarapyndan ulanylýan el gurallary ölçegi hem-de agramy boýunça her bir okuwçynyň ýaşyna we anatomo-fiziologiki aragatnaşyklaryna laýyk gelmelidir. Bu bolsa rejeli işçi durkuny saklamaga, mikroşikesleriň önüni almaga, işiň öndürjiliginin artmagyna kömek edýär. Zähmetdäki şikesleriň önüni almak üçin agaç werstaklaryň we stanoklaryň dogry ýerleşdirilmegi möhümdir. Munuň üçin agaç ýonuýy werstaklary penjiräniň ugruna tarap perpendikulýar edilip ýa-da 45 gradus burç bilen üç hatar goýulýar. Şeýle bolanda werstaklaryň arasyndaky uzaklyk 120 *sm* bolmalydyr. Slesar stanoklary bolsa, ýagty düşýän diwara perpendikulýar edip iki hatar goýulmalydyr. Şonda okuwçylar ussanyň iş stolunyň (werstagyň) iki tarapynda-da gysgyçlar bilen işläp bilýär. Metallar bilen işlenilende göze metal bölekleriniň düşmeginiň önüni almak üçin ussanyň iş stollarynyň (werstaklaryň) ortasyndan metal gözenek çekilýär. Şu maksat bilen mekdep okuwçylaryna iş wagty goraýjy äýneklerden peýdalanmak maslahat berilýär. Ähli stanoklaryň hereketlenýän bölekleri ýapylan bolmalydyr. Mekdep ussahanalarynda okuwçylaryň gijiýenanyň düzgünlerini hem-de tehniki howpsuzlygyň esasy düzgünlerini berjaý etmekleri möhümdir.

10.15. Fizika we himiýa otaglarynda işlemegin gigiýeniki düzgünleri

Howanyň simap bugy bilen hapalanmagynyň önüni almak üçin mekdeplerin fizika we himiýa otaglarynda käbir tejribeler çäklendirilýär we tehniki howpsuzlygy berjaý edilýär. Okuwçylara simap bilen simapdan doldurylan çüýşe gaplar bilen özbaşdak barlaghana işlerini geçirmek hem-de içi simaply gurallary (barometr, manometr we ş.m.) ulanmak gadagan edilýär. Simap bugunyň organiki maddalar, geým-gejimler bilen absorbirlenmegi hem-de soňky desorbirlenmegi netijesinde gurluşyk konstruksiýalarynyň, barlaghana mebelleriniň we howanyň ilkinjiden zäherlenmesinden soňra, ikinji gezegem hasaplanýandygy ýüze çykarylady.

Okuwçylaryň hem-de fizika mugallymlarynyň rentgen şöhesi bilen şöhlelenmeginiň önüni almak üçin mekdeplerde dürli tejribeleri, kämil däl konstruksiýaly rentgen trubkalary bilen iş geçirmek gadagan edilýär, sebäbi olaryň şöhlelenme derejesi adaty derejeden artykdyr hem-de howpludyr.

10.16. Çagalar edaralaryndaky lukmançylyk hyzmaty

Çagalar we ýetginjekler üçin lukmançylyk hyzmaty çaga hassahanalarynyň saglyk öýleri bölümlerinde hem-de etrap sanitariýa-epidemiologiki edaralarynyň çagalar we ýetginjekler bölümünde amala aşyrylýar. Çaga saglyk öýi çagalara lukmançylyk kömegini olaryň doglan gününden tä 15 ýaş çenli ýerine ýetirýär.

Şol maksat bilen bir çaga lukmana 800 çaga hasaby bilen ýerleri berkidilýär hem-de çagalar bagynda terbiýelenýän çagalar üçin we 15 ýaş çenli bolan mekdep okuwçylaryna lukmançylyk hyzmatyny etmek üçin çaga lukmanlary bellänilip, olar şol edaralarda kesel bejeriş we önüni alyş işlerini alyp barýarlar, olara mekdep lukmanlary hem diýilýär. Mekdep lukmanlary, bir lukmana 2500 çaga, çagalar bagynda bolsa, 800 çaga hasaby bilen berkidilýär, 15-18 ýaşly ýetginjekler üçin lukmançylyk hyzmatyny, uly ýaşdaky adamlaryň saglyk öýlerindäki ýetginjekler otagyndaky lukmanlara berkidilip, 1 lukmana 1500 ýetginjek degişlidir.

Çagalar baglarynda ýörite taýýarlygy bolan hem-de mekdep ýaşyna çenli çagalaryň ösüşiniň anatomo-fiziologiki esaslary barada bilimi bolan lukmanlar işlemelidirler. Çagalar edaralarynda hyzmat edýän lukmanlaryň işiniň maksady, çagalara çuňňur lukmançylyk barlaglaryny geçirmekligi öz içine alýar. Lukmançylyk barlagyň netijesinde dispanser gözegçiligi üçin çaga toparlary saklanylýar, bularyň özi reumatizmden, inçekeselden, köp sowuklama kesellerinden ejir çekýänler we eşidişinde ýetmezçilik bolan çagalardyr.

Çuňňur lukmançylyk barlaglary okuwçylary bedenterbiýe sapagy üçin toparlara bölmeklige hem-de mugallymlara okuwçylary partalarda dogry oturtmaklyk üçin mümkinçilik berýär. Dispanser hasapdaky gözegçilik edilýän çagalar, bir ýylyň dowamynda birnäçe gezek barlanylýar. Ol barlaglaryň sany we dowamlylygy çaganyň saglyk derejesine baglydyr.

Saglygynda ýetmezçilik bolan çagalar üçin gerekli bolan hatatynda, ýörite gün bellenilýär, sagaldyş maşklarynyň toplумы geçirilýär, synagdan boşadylýar we ş.m.

Çagalar edarasynyň lukmany epidemiýa garşy alnyp barylýan işi geçirmeklige: çagalar bagynda ýekeleşýin we toparlaýyn bölünip saklamagy ýerine ýetirmeklige kanunalaýyklykda çagalara sanjymy guramaklyga we geçirmeklige borçludur. Mekdep lukmany hökmünde, çagalaryň kadaly fiziki ösüşi, olaryň saglyklaryny goramaga we berkitmäge, terbiýelenilişine we okadylyşyna hemmetaraplaýyn geçirilmekligine kömek berýän gigiýena kanunlaryny ýerine ýetirmelidir. Ol çagalaryň bedenterbiýesine lukmançylyk gözegçiligini geçirmelidir. Şol maksat bilen gimnastiki zalyň sanitariýa düzgünini bilmek üçin howanyň himiki düzümini hem-de çagalaryň fiziki agramyna bolan reaksiýasyny kesgitlemek üçin ol hökmany suratda ýylda iki gezek her bir synpa ýa-da çagalar bagynyň toparyna baryp görmelidir.

Çagalar edarasynyň lukmany çagalaryň iýmitine gözegçilik etmelidir. Rejeli hepdelik iýmit nahar sanawy (menýu) bölmesini düzmelidir. Zähmet sapagy geçirilende, gigiýena kadalarynyň we kanunlarynyň ýerine ýetirilmegine gözegçilik etmekligidir. Ussahanaalarda sapak wagty, dynç alyş we sagaldyş öýlerinde, zähmet amallarynda, mekdep ekin meýdançasynda zähmet çekilen wagtynda okuwçylaryň ukyplylygyna görä işlemeklerini gazanmak mekdep lukmanynyň borjuna girýär. Zähmet sapagynda okuwçylaryň haýsy

hem bolsa bir zähmete çekilmekleriniň mümkinçilikleri baradaky soragy lukman çözüär, okuwçylar oba hojalyk işlerine giden halatlarynda gün tertibini işläp düzüär. Okuwçylaryň mekdepde dynç alyş we okuw işlerini guramaklyk çaga edarasynyň lukmanynyň işiniň esasy bölegi bolup durýar. Düzgünli okuw tertibini, sapaklaryň tertibini hem-de çagalar bagynda we mekdepde terbiýeçilik we okuw işlerine kömek berýän ýagdaýynda, ýagtylyk we ýylylyk tertibi, mebel ulanmak, çagalaryň ösüşine laýyklykda amala aşyrylmalydyr. Şunuň bilen bilelikde lukman öz şepagat uýasy bilen syrkawlan çagalara lukmançylyk kömegini berýär, sanitariýa-öňüni alyş işlerini geçirýär.

Lukman çagalaryň saglyk ýagdaýy barada mugallymlara we ýolbaşçylara yzygiderli maglumat ýetirip durmalydyr. Çagalaryň saglygyny berkitmäge gönükdirilen köpçülik işleriniň geçirilmegi barada olaryň önünde çykyş etmelidir.

15-18 ýaşly okuwçylara hyzmat edýän ýetginjekler otaglary edaralaryň mediko-sanitariýa bölümünde, hassahanalaryň saglyk öýi bölümlerinde guralýar. Olaryň maksady ýetginjeklere hünärmen-tehniki bilim ulgamynda, senagat kärhanalarynda zähmet çekýänlere, okaýanlara hem-de ýokary synplaryň okuwçylaryna lukmançylyk hyzmatyny bermekdir. Ýetginjekler otaglarynyň lukmanlary ýetginjeklere çuňňur lukmançylyk barlagyny geçirip, olar kesellän ýagdaýynda gerek bolan lukmançylyk kömegini berýärler, zähmetiň tehniki howpsuzlygynyň we zähmet gigiýenasynyň kada-kanunlarynyň ýerine ýetirilmegini amala aşyrýarlar. Hünärmenler – tehniki okuw jaýlarynyň ýetginjeklerine lukmançylyk taýdan mediko-fiziologiki maslahat işlerini geçirýärler.

XI BAP. TOPRAK GIGIÝENASY WE ILATLY ÝERLERIŇ ARASSAÇYLYGY

Toprak diýlip, ýer togalagynyň ösümlik bitýän ýokarky gatlagyna aýdylýar. Toprak, umuman dag jynslaryndan ybarat bolup, dürli biologiki, fiziki we himiki faktorlaryň täsir etmegi bilen mineral we organiki bölejikleriň çylşyrymly toplumlaryny özünde saklap, örän kiçijik öýjükleri emele getirýär. Ýeriň mineral düzümi dag

topragynyň esasy bolup, ownuk bölejiklerden ybaratdyr. Organiki maddalar, ösümlikleriň we haýwanlaryň galyndylarynyň çüýremegi netijesinde emele gelýär. Olaryň arasynda iň peýdaly, durnukly maddalara uly orun berilýär. Topragyň emele gelmeginde we arasalanmagynda organiki maddalaryň çüýremegi esasy ähmiýetlidir. Organiki maddalaryň çüýremegi netijesinde topragyň öýjükleriniň esasy bölegi emele gelip, wagtyň geçmegi bilen we tebigy täsirler astynda minerallara öwrülýärler. Toprak ekologiki gurşawyň esasy bölegi bolup, düzümine görä toýunly, toýunsow, çägesow, çägeli we başg. görnüşlere bölünýär. Topragyň görnüşleri we onuň himiki düzümi ösümlikleriň ösmegini, olardan önýän azyk önümleriniň himiki düzümini kesgitleýär. Toprakda himiki maddalaryň az ýa-da köp bolmagy azyk önümleriniň we suwuň düzümine, şeýle hem adamlaryň saglygyna täsir edýär. Mysal üçin, toprakda ýod ýetmezçiligi ösümliklerde, ýer- asty suwlarda, ir-iýmişlerde ýetmezçilik döredip, ýerli ilatyň arasynda endemiki zob keseliniň döremegine we ýaýramagyna getirýär. Şunuň ýaly toprakly zolaklara endemiki ojaklar diýilýär. Toprakda radioaktiw maddalaryň ýokary derejede bolmagy, mysal üçin, uran kăniniň ýa-da uran gazylap alynýan ýerleriň golaýyndaky howada, içilýän suwda hem-de ösümliklerde radioaktiw şöhlesi köp bolup, zyýanly, aşa şöhlelenme howpy döreýär.

Ylmy tehniki ösüş sebäpli toprak taşlandy himiki we radioaktiw maddalar bilen hapalanyp, senagatyň, elektra beketleriniň, transportlaryň howa gatlagyna goýberýän hapalary hem köpeldi. Topragyň hapalanmasynyň esasy çeşmesi halk hojalygynda köp ulanylýan zäherleýji maddalardyr. Topragyň himiki we tebigy düzümini köplenç mineral dökünler üýtgedýär. Olar topragyň içinden süzülip geçip-azyk, suw we ş.m. üsti bilen adam bedenine siňip, saglyga zyýan ýetirýär. Toprak howanyň düzümine-de täsir edýär. Topragyň ýylylygy ýeriň üstüniň we howanyň ýylylyk häsiýetiniň üýtgemegine täsir edýär. Laý toprak ýa-da ýerasty suwlaryň ýokaryk galmagy toprak howasynyň zaýаланmagyna we jaýlaryň içinde yzgaryň köpelmegine getirýär. Topragyň we ýeriň häsiýetini, düzümini kesgitlemek jaý gurmakda, suw turbalaryny, ýyladyş enjamlaryny çekmäge ýardam berýär, topragyň beýikligi-pesligi we beýleki aýratynlyklary ýaşaýyş üçin saýlanyp alnanda, şol ýerlerde

gurluşyk, abadanlaşdyryş hem-de meýilnamalaşdyryş işleri alnyp barlanda wajypdyr.

Topragyň iň ähmiýetli taraplarynyň biri-de ilatly ýerlerde dörän suwuk we gaty taşlandylar toprakda biohimiki çüýreýär we olar wagtyň geçmegi bilen, toprak bilen garyşyp arassalanýar. Ol galyndylar öz düzüminde gerekli maddalardan başga-da patogen mikroblar we gelmint tohumlaryny saklaýar. Ilatly nokatlaryň ýaramaz abadanlaşdyrylmagy, taşlandylaryň ýygnaýşynyň, saklanylyşynyň, ýokançsyzlandyrylyşynyň we arassaçylyk işleriniň kemter ýola goýulmagy topragy hapalaýar, zäherleýär. Ol taşlandylar çüýräp, por-sap, toprakda zäherli, ýakymсыз ysly gazlar döräp, howany zaýalaýar we toprakda kesel getiriji mikroblar, wiruslar, gelmintler we mör-möjekler ýumurtgalap, ol taşlandylardan iýmitlenýärler, köpeliýärler we ýokanç kesellerini döredýärler. Topragyň hapalanmagy siňekleriň köpelmegine we patogen mikroblar bilen ýerasty suwlara geçip, zaýalanmagyna getirýär. Öňüni alyş çäreleri geçirmekde topragy patogen mikroblardan, zäherli himiki we radioaktiw maddalardan saplamak uly ähmiýete eýedir.

11.1. Topragyň himiki düzümi we geohimiki endemiýalar

Geologiýanyň taryhyna we topragy emele getiriji hadysalara görä, käbir ýerlerde topragyň himiki düzüminiň deň dälidigi anyklanyldy. Toprakdaky himiki maddalaryň köp ýa-da az gabat gelýänlerine: kalsiý, natriý, kükürt we aýratyn hem mikroelementler ýod, mis, kobalt, ftor, molibden, marganes, galaýy, bor, stronsiý, selen we başgalar degişlidir. Toprakda we suwda himiki maddalaryň ýetmezçilik ýa-da artykmaçlyk edýän ýerlerine anomal geohimiki welaýatlar diýilýär. Toprakda himiki elementleriň köplüğine ýa-da azlygyna garamazdan, olaryň ösümlüklere, içilýän suwa we haýwanlaryň organlaryna geçmegi bilen häsiýetlendirilýär. Şulary göz önünde tutup, anomal geohimiki welaýatlarda, adamlarda, haýwanlarda, ösümlüklerde, olaryň bedenlerinde näsazlyklar emele gelip, keselleriň döremegine getirýär. Şu güne çenli anyklanylýan geohimiki endemiýalar ýod, ftor, bor, marganes, sink, kobalt, selen, magniý, litiý, simap we beýleki mikro-

elementlerdir. Olaryň birnäçesiniň bilelikdäki artykmaçlygyna «Endemiki mikstler» diýilýär.

Topragyň himiki häsiýeti we ilatyň saglyk ýagdaýy durmuş-ykdysady şertlere täsir edýär. Topragyň geohimiki ýagdaýy köplenç halatlarda oba ilatyna täsir edýär, sebäbi ýerli ilat şol toprakdan öndürilen azyklardan iýmitlenýärler. Geohimiki toprakda ýaşayan ilatyň saglygy baradaky arabaglanyşyk hakyndaky maglumatlar X asyryň başynda ýazylyp, toprakda ýod ýetmezçiliginde endemiki zob keseliniň döreýändigini anyklanyldy. Bu ýagdaý şol ýerlerde öndürilýän önümlerde ýoduň az bolmagy bilen düşündirilýär. Dag eteklerinde we ýerasty suwlarda ftoruň köpdügi gözegçilik esasynda anyklanyldy.

Soňky ýyllarda geohimiki endemiýalar köpelişi, toprakda molibdeniň köp bolmagyna (molibdenoz ýa-da endemiki podagra) gursunyň (nerw ulgamynyň ýaramazlaşmagyna) stronsiý elementi (hondroz we osteodistrofiýa) selen (bagyr agyrysy we iýmit siňdiriş bedenleriň keselleri) we ş.m. görnüşleri bolýar. Geohimiki endemiýanyň alamatlaryny anyklamak örän kyn wezipe. Endemiki zob, flýuoroz, endemiki podagra ýaly morfologiki üýtgeşmeler görnüşinde bolsa, olary ýüze çykarmak ýeňilleşýär. Käbir geohimiki endemiýalar heniz doly öwrenilmändir we kliniki ýüze çykyşy anyklanan däldir. Geohimiki endemiýaly toprakly welaýatlarda ýaşayan adamlar bedeniň madda aýlanşygyna zyýanly täsiri bolup, reaktiwligi peselýär. Bedeniň kesel geçirijilere garşy göreşi gowşaýar, tiz garramaklyga getirýär. P.A. Wlasýugyň görkezişi ýaly, garyn içegede döreýän rak keseli bilen kesellemek köplenç magniý, bor, marganes, kobalt, mis we ýod elementleriniň toprakda az bolan ýerlerinde, iýmitde ýetmezçilik edýän ýerlerinde düş gelýär.

Endemiki keselleriň önüni almak üçin şol alamatlaryň düşýän ýerlerinde dürli çäreler geçirilýär: topragy hem-de haýwanlary ýetmeýän mikroelementler bilen goşmaça iýmitlendirmek, endemiki toprakly ýerlere azyk iýmitlerini başga ýerlerden daşamak, ýodlanan duzy ulanmak, suwuň çeşmelerini çalyşmak ýa-da olara ftor we beýleki ýetmeýän mikroelementleri goşmak, suwda artykmaç bolan ýagdaýda deftorlamak ýaly çäreler geçirilýär.

Ylmy-tehniki ösüşiň ýaýramagy, halk hojalygynyň we durmuşyň himiýalaşdyrylmagy, mineral dökünleriň giňişleýin ulanylmagy we

oba hojalygynda zyýan beriji mör-möjeklere garşy alnyp barylýan himiki göreş, atom energiýasynyň ulanylyşynyň köp taraplaýyn ösmegi, topragy himiki we radioaktiw maddalar bilen zäherlenmek howpuny döredýär.

Zäherlenen topragyň himiki maddalary adam bedenine aşakdaky ýollar bilen geçmegi mümkin:

1. Toprak – adam, adamlaryň toprak üstünde çekýän zähmeti sebäpli dem almak, derüsti, agyz boşlugy arkaly;

2. Toprak – howa, adam munuň özi himiki maddalaryň bugaryp uçmagy netijesinde, şeýle hem şüdügärlenen (sürlen) ýerlerdäki topragyň tozana öwürilmegi bilen baglanyşykly bolup biler;

3. Toprak ýerasty suwlar adam: bu hem himiki maddalaryň, gar-ýagyş ýagmagy ýa-da emeli suwarylmagy netijesinde, maddalaryň topragyň aşaky gatlaryna gidip, ýerasty suwlaryna ýetmegi, ony bolsa ilatyň içmek üçin ulanmaklary netijesinde;

4. Toprak – aýyk suw howdanlary adam: toprak, aýyk suw howdanlary, planktonlar (suwda ýaşaýan, ösümlik we janly-jandarlar), balyk, adam, suwlar ýaplar arkaly aýyk, suw howdanlaryna himiki maddalary getirmegi netijesinde;

5. Toprak – azyk önümler, adam we toprak, ösümlik, haýwan – adam ýollary.

Topragyň sanitariýa ýagdaýyny gowulandyrmak, zäherli himiki maddalardan goramak üçin howa goýberilýän gazly, bugly, tozanly himiki işjeň hapalary azaltmak boýunça gigiyena çäreleri geçirmek hökmandyr. Toprakda pestisidleri saklamak rugsat berlen möhletinden artyk saklamaly däldir. Pestisidleriň ulanylýan möçberi topragyň hasyllylygyna bellibir derejede ähmiýetli bolsa-da, topragyň öz-özünden arassalanmagyna, oba hojalyk ekinleriniň himiki düzümine, tagamyna, durnuklylygyna zyýanlydyr. Olaryň ujypsyz möçberi-de howa, ösümliğe, ýerasty suwlara geçmek bilen hem zäherli täsir etmegi mümkindir. Şeýlelikde, toprakda zyýansyz möçberi diýlip, geksahloranyň azaldylan görnüşleri 1,0 mg/kg, polihlorpinen 0,5 mg/kg, karbofosfor 2,0 mg/kg, hloramin 0,05 mg/kg hasap edilýär.

11.2. Ýokanç keselleriň we inwaziýalaryň ýaýramagynda topragyň ähmiýeti

Ilatsyz nokatlarda topragyň mikroflorasy köplenç zyýansyz saprofitlerden ybaratdyr. Patogen mikroblar topraga haýwan, tezek, peşew, jeset taşlandylarynyň üsti bilen geçip, adamlaryň, haýwanlaryň bedenine ornaşýarlar. Patogen mikroblar toprakda özlari üçin oňaýly şert tapman, iru-giç ölýärler ýa-da özüniň kesel geçirijilik ukybyny ýitirýärler. Olaryň toprakda ýok bolup gitmegine gurak howa, gyzgynlyk, toprakdaky bakteriofaglar, antibiotik maddalar, makroelementler, mikroelementler, gün şöhlesi, iýmit maddalarynyň bolmazlygy, toprakdaky mikrobaryň we beýleki faktorlaryň antogonistik hereketi uly ähmiýete eýedir.

Toprakda saprofitler we patogen mikroblar 1-2 *sm*-den 10 *sm*-e çenli bolan çuňlukda ýerleşýärler. Topragyň 1 *kg*-da saprofitleriň sany birnäçe ýüz müňden, millionlarça mikroba çenli ýetýär. Topraga çuňlaşdygyňça mikroblar kem-kemden azalýar. Hatda 25 *sm* çuňlukda, olar 10-20 esse az, toprakdan aşak 4-7 *m* çuňlukdaky bozulmadyk ýerde (ýagny taşlanan guýuda, alaka köweginde bolmadyk ýagdaýda) toprakda mikrob bolmaýar. Topragyň iň ýokarky 1-2 *sm*-e çenli gatlagynda mikrobodenler gün şöhlesiniň täsiri bilen we beýleki bakteriosid täsirler arkaly gyrlyp, olaryň mukdary örän azdyr.

Köp halatlarda topragyň iň ýokarky gatlagynyň gurluşynyň bozulmagy (haýwanlaryň dörmegi, oýulmagy, gazuw işleri, karýerler gurmak we ş.m.) netijesinde mikrobodenler has çuň gatlaklara we ýerasty suwlara aralaşmagy mümkindir. Patogen mikrobodenler garyn-äge kesellerini döredijidir, tulýaremiýa, mergi, brusselýoz, leptospiroz, poliomiýelit kesellerini dörediji mikroblar, wiruslar toprakda ösmegi we köpelmegi üçin mümkinçilik bolman soň, olar köplenç birnäçe günden ýa-da birnäçe hepdeden ölüp, ýok bolup gidýärler. Ýöne olar ölmezinden öň toprakdan howa gatlagyna ýa-da ýerasty suwlara düşmegi gök önümlere, ir-iýmişlere hem-de adam ellerine ýokmagy mümkin.

Olar şeýle hem gemirijileriň, siňekleriň we beýleki mör-möjekleriň üsti bilen geçip bilýärler. Gemirijiler diňe bir ýokançlary ýaýradyjy bolman, eýsem, olaryň özlari hem keselleýärler.

Adamlar, esasan, toprak bilen has ýygý aragatnaşykda bolandyk-

lary, aýratyn-da çagalaryň toprak üstünde oýnaýandyklary üçin topragyň keselleri ýaýratmaktaky epidemiki ähmiýeti uludyr.

Gabyk dörediji mikroblar birnäçe ýyllaryň dowamynda toprakda ýaşap, botulizm, stolbnýak, gazly gangrena, howply çişme we sibir başy ýaly keselleri döredip biler. Bu gabyk dörediji mikroblar topraga näsag adamlar ýa-da haýwanlar tarapyndan düşýärler. Botulizm dörediji mikrobaryň toprakda saklanmagy azyk önümlerine ýokuşmagyna we hyýar, pomidor, et önümleri arkaly geçirilmegine sezewar edip biler.

Gazly gangrena we stolbnýak keseli bilen köplenç deriniň ýyrtylmagy, ýaralanma, sypjyrylma netijesinde gana düşüp, şol keselleriň döremegine sebäp bolup biler. Sibir başynyň mikroby topraga haýwanlaryň sibir başy bilen kesellänleriniň ölen jesetleriniň, şeýle hem deri we ýüň ýuwyýan zawodlaryň hapa suwlarynyň akmagy netijesinde düşýär. Sibir başynyň mikroby gabyk (spora) emele getirip, toprakda onlarça ýyllaryň dowamynda ýaşaýar. Haýwanlaryň kesellemegi şol meýdandaky otlary iýmegi netijesinde amala aşýar. Adamlara ýokuşýan wagtlary hem duş gelýär, sebäbi olar aýak ýalaňaç mikrobly topragyň üstünde gezyýärler we olaryň aýaklaryndaky jaýryklar hem-de ýaralar keseliň ýokuşmagyna getirip biler.

Geogelmintleriň ýaýramagynda (askarida, wlasoglaw, ostrisa, garyn-ägege soguljanlary) toprak faktory epidemiologiiki uly orun tutýar.

Olaryň ýumurtgajyklary toprakda ösüp, uzak wagtlap ýaşaýşa ukyplylygyny saklaýarlar, sähelçe şert döredigi gurçuklap garyn-ägege boşlugyna düşüp gurçuk-soguljan keselini döredýärler. Näsag adamyň nejasatlary bilen topraga örän köp ýaşaýşa ukyply ýumurtgalar düşýär. Askaridanyň gurçugy adamyň içegelerinde bir gije-gündizde 24000-e çenli ýumurtga taşlap bilýär.

Tezek bilen düşen toprakdaky ýumurtgalar köp ýagdaýlara baglylykda 10-15 günde ýetişýär. Munuň üçin howa çalyşmagynyň ýeterlik bolmagy, gyzgynlygyň $+12^{\circ}\text{C}$ – $+38^{\circ}\text{C}$, çyglylygyň 50%-den köp bolmagy, gün şöhesinden goralan ýerlerde bolmagy ýeterlikdir.

Gelmintleriň ýumurtgalary günün şöhesiniň düşen ýerlerinde, gurak toprakda, howa temperaturasy 30°C -den aşak bolanda, $+50^{\circ}\text{C}$ ýokary bolan wagtynda ölýärler. Toprakda 2,5-10 *sm* çuňluga

düşen ýumurtgalar guramakdan goralan mahalynda, ol ýumurtgalar bir ýyla çenli ýaşaýşa ukyplylygyny saklaýarlar. Ýumurtgalar agyr doňaklyklary we olaryň eremekligini başdan geçirip, öz ýaşaýyş ukyplylygyny dowam etdirýärler. S.A. Alfýň maglumatlaryna görä, toprak askaridalaryň ýumurtgasyndan ortaça 10,5-14 aýyň dowamynda arassalanyp bilýär. Gelmintleriň ýumurtgalary köplenç adam bedene ýeterlik ýuwulmadyk, arassalanmadyk gök önümleriň we azyk önümleriniň üsti bilen geçýär.

Klimat şertleri ýyly, çygly, aram howaly toprakda, taşlandylardan geregiçe arassalanmaýan ýerlerde geogelmintoz keselleri ýaýrap, aýratynam gurçuk keseli bilen kesellän çagalaryň möçberi 90%-e çenli ýetýär. Emma yssy, gurak howaly ýerlerde we demirgazygyň sowuk aýazly klimat şertlerinde toprakda gurçuk ýumurtgalary tiz ölýärler. Adam tezekleri topragy we ösümlikleri hapalaýarlar, olara ýumurtga, liçinka ýaýradyp, lenta görnüşli gurçuklaryň onkosfer fazasynda saklanýar, olar iri şahly mallary we doňuzlary inwaziýa keseline duçar edýär we ilat arasynda tenioz keseliniň ýaýramagyna sebäp bolýar.

11.3. Topragyň hapalanmagy we öz-özünden arassalanmagy

Toprak ösümlikleriň galyndylary we jandarlaryň täretleri bilen yzygiderli hapalanýar. Ilatly ýerlerde topraklar taşlandy suwuklyklar we lagym suwlary bilen hapalanýar. Eger-de toprak öz-özünden tebigy arassalanmasa, onda şol hapalar ýer ýüzüni tutardy. Öz-özünden arassalanmak biologiki hadysa bolup durýar. Ol hadysanyň dowamynda organiki maddalar dargap, suwa, duza, kömürturşy gazyna öwrülýärler. Ol hadysa şeýle bolup geçýär. Toprak süzgüç bolup hyzmat edýär, ýagny düzümindäki mikroblar, duzlar, gelmintler bolsa özünde galýar. Topragyň üstki gatlagynda mikrobdenleriň saklanyp galmagy bilen olar topragyň öz-özünden arassalanmak hadysasyny ýerine ýetirýärler.

Bu öz-özünden arassalanmak hadysasy kislorodly (aerob) we kislorodsyz (anaerob) ýagdaýda bolup geçýär. Anaerob şertlerde organiki maddalar okislenme-gaýtarylma bilen dargap, porsy, ýakym-syz yslary döredýär. Ol yslar howany hapalaýar. Şonuň üçin hem kislorodly (aerob) hadysasy geçer ýaly topraga hökman kislorod ge-

rekdir. Toprakda kislorod ýeterlik bolanda, kislorodly (aerob) dargama geçip, uglewodlary iň soňky önümlerine çenli dargadýarlar, netijede kömürturşy gaz we suw emele gelýär. Kislorodsyz (anaerob) dargamada bolsa, metan, kükürt wodorody we beýleki ýakymсыz ysly gazlar bölünip çykýarlar. Ýaglar gliserine we ýag kislotalaryna dargap, kislorodly (aerob) şertlerde tä CO_2 we H_2O çenli dargaýarlar. Kislorodsyz (anaerob) hadysada uçujy ýag kislotalary emele gelýärler. Beloklar toprakda iki tapgyrda dargaýarlar:

1-nji tapgyr – beloklar aminokislotalara çenli dargaýarlar, soňra ammiak we ammoniý duzlaryna çenli birleşmeler emele gelýär;

2-nji tapgyr – aminokislotalardan ýag kislotaşy we aromatik hataryndaky kislotalar emele gelýärler. Bu hadysanyň hemmesi fakultatiw kislorodsyz (anaeroblaryň) we kislorodly (aeroblaryň), aktinomisetleriň, kömelejikleriň täsiri astynda bolup geçýär. Emele gelen moçewina önümleri urobakteriýalaryň täsiri astynda dargaýar. Kislorodsyz (anaerob) hadysasynda dargamaýan beloklarda olaryň aralyk galyndylary emele gelýär, olara indol, merkaptan, kükürtli wodorod we ş.m. degişli. Eger toprakda ýeterlik kislorod bar bolsa, 2-nji tapgyra çenli dargap, okislenme, gaýtarylma bolup geçýär, oňa nitrifikasiýa diýilýär. Ýagny ammiak turşap, ilki azotly kislota, iň soňunda azot kislotaşy emele gelýär.

Şol hadysalaryň netijesinde toprakda nitratlar, sulfatlar, karbonatlar, fosfatlar emele gelýär. Olar ösümlükler üçin wajyp dökündir. Şeýlelik bilen organiki maddalar organiki däl maddalara öwrülüp, ösümlüklere hyzmat edýär. Şeýlelikde, organiki maddalaryň ammonifikasiýa, nitrifikasiýa we mineralizasiýa hadysalary bilen bir hatarda sintez hem bolup geçýär. Şol hadysalardan soň gumus emele gelýär. Onuň düzümine gemisellýuloza, ýaglar, organiki kislotalar, mineral maddalar girýärler. Gumusyň düzüminde organiki maddalar bolsa-da, ol ýakymсыz ys çykarmaýar we mikroblary, gelmint ýumurtgalaryny özünde saklamaýar.

11.4. Ilatly ýerleriň topragyny arassalamak

Ilatly ýerlerde toprak mydama hapalanyp durýar. Olaryň esasy bölegi adam taşlandylarydyr. Taşlandylar öz düzüminde azot, fosfor, kaliý ýaly maddalary saklaýarlar. Şol taşlandylaryň düzüminde orga-

niki maddalary-da saklaýar we olar minerallaşma netijesinde organiki maddalara öwrülip, ösümlüklere peýdaly iýmit bolup hyzmat edýärler. Taşlandylar 2 görnüşe bölünýär:

1. Suwuk – kir suwlary, hammam suwlary, kärhana suwlary, ýagys-gar suwlary we başg;

2. Gaty öý-hojalyk hapalary, haýwan maslyklary, gurluşyk taşlandylary.

Suwuk taşlandylar iki dürli ýol arkaly: maşynlar arkaly we ýerasty turbalar bilen ýygnaýar we ilatly ýerlerdäki toprakdan daşlaşdyrylýar. Bu usul gigiýena amatly diýlip hasaplanýar. Gaty we goýy hapalary assenizasiýa maşynlary bilen daşlaşdyrýarlar.

Ýaşayş ýerlerini gaty zir-zibillerden, hapa taşlandylardan aras-salamak üçin ilatly jaýlaryň, kiçi etraplaryň taşlandylaryny ýygnamak dürli usullar arkaly amala aşyrylyp, ilatly ýerleriň ýaşajjysy näçe köp bolsa, taşlandysynyň mukdary şonça-da köpdür. Ol adam başyna bir ýylda 500-750 kg-a çenli düşýär. Jaýlardan çykýan hapalaryň ekinlere dökün hökmünde peýdasy has uludyr, çünki düzüminde 20-25% organiki maddalar, 0,4-1% azot, 0,4-0,7% fosfor, 0,4% kaliý saklaýar. Jaý hapalarynyň köp bölegini aşhana zyňyndylary, esgiler, kagyzzlar, konserwa gutulary we ş.m. düzýär.

Köp gatly ýaşayş jaýlarynda taşlandylary ýygnamak üçin hapa geçirijiler guralýar. Hususy bir gatly jaýlarda we beýleki ýagdaýlarda bolsa, hapa ýygnaýjy demir gapyrjak arkaly ýa-da bedre arkaly (15-20 l:gapakly bedre) amala aşyrylýar. Jaýlary taşlandylardan aras-salamak ýörite düzülen meýilnama boýunça, günde çykarylmal arkaly amala aşyrylýar.

Ol iki hili geçirilýär:

1. Meýilnamalaýyn – howly ulgamy boýunça, hapalar hapa ýygnaýjylardan (80-100 litr göwrümlü çekek) ýörite hapa äkidijilere ýüklenip, daşlaşdyrylýar. Köp gatly ýaşayş jaýlarynda zyňyndylary ýygnamak üçin agzy ýapylan metaldan ýasalan konteýnerler (0,8-1 kub.m. göwrümlü) ulanylýar. Olara hapany ýükläp, ýaşayş çäginde daşary çykarylýar.

2. Daşlaşdyrmak üçin ýörite konteýner äkidiji maşynlar ulanylýar. Pes gatly ýaşayş jaýlarynda meýilnamalaýyn otag usuly has ähmiýetlidir, çünki ýaşajjylar bellenen wagtda hapa ýygnaýjylardaky

taşlandylary assenizasion maşyna çykaryp guýýarlar. Hapalaryň şäherden daşlaşdyrylmagy meýilnamalaýyn hem yzygiderli geçirilmelidir.

11.5. Gaty taşlandylaryň zyýansyzlandyrylyşy

Gaty taşlandylary zyýansyzlaşdyrmak dürli usullar bilen: biotermiki usul, kämilleşdirilen hapa dökülyän çukurlar, hapalary ýakmak we beýleki usullar bilen amala aşyrylýar. Hapany zyýansyzlandyrmagyň biotermiki usuly hapalarda ýylylyk söýüji mikrobodenleriň, gaty gabyk emele getirýän grampoložitel bakteriýalaryň, aktinomitleriň ösmegi üçin amatly şert döretmäge esaslanandyr. Şol mikrobodenleriň täsiri astynda dürli biohimiki hadysalar bolup geçýär we temperatura $+50^{\circ}\text{C}$ -den $+70^{\circ}\text{C}$ -e çenli ýokary galýar, şeýle bolanda, kesel dörediji wegetatiw mikroblar, gelmintleriň ýumurtgalary we siňekleriň liçinkalary ölýär, organiki maddalar dargaýar we taşlandylardan sanitariýa taýdan howpsuz gymmatbahaly dökün «gumus» emele gelýär.

Biotermiki usulda hapalar jebisleşdirilip, biotermiki kamera şertinde zyýansyzlandyrylýar. Oba ýerlerinde her bir hojalyk hapalary öz meýdanynda gatlap jebisleşdirilýär. Jebisleşdirmek üçin palçykdan ini 2-3 m, uzynlygy 5-7 m, meýdança taýýarlaýarlar. Meýdana 10-15 sm galyňlykda jebislendiriji: torf, gury toprak ýazylýar we 15-20 sm hapalar, tezcek, täret, guran ýapraklar guýulýar. Emele gelen kompost üýşmegi guramaz ýaly we siňekleriň ýumurtga taşlamasyndan goramak üçin 15 sm galyňlykda jebisleýji, gum, torf ýazylýar. Şeýle usul bilen kompostyň galyňlygyny 1,5 m-e çenli 5-10 gat jebisläp, onuň üstüni hlorwinil örtügi bilen basyrýarlar. Kompost üýşmegi 4-5 aýdan soň agdarylýar we howa düşer ýaly edip çyglandyrylýar. Hek goşmak himiki dargamagyny we emele gelen organiki maddalaryň neýtrallaşmagyny hem-de minerallaşmany tizleşdirýär. Kompost üýşmegi ýetişende torf ýaly öýjüklere pytrap gara ýer reňkli massa bolýar. Ol ýakymsyz ys saklamaýar we siňekleri özüne çekmeýär.

Kompostirlemegiň esasy artykmaçlygy: toprak, suw, howa hapalanmaýar, nejasetler, kesel dörediji bedenler gurylýar we gymmatbahaly dökün alynýar. Şäher ýerlerinde kompostirlemek şäheriň

çetinden, ýaşaýyş jaýlaryndan 1 *km*-den az bolmadyk uzaklykda gurulýar. Getirilen hapany şol gün bir ýere ýygnap, üstünden 15-20 *sm* galyňlykda toprak ýa-da ýetişen kompost ýapylýar. Sanitariýa tarapdan hapa zyýansyzlandyryan zawodlar amatlydyr. Bu zawodda mehaniki ýol arkaly hapalary görnüşlere bölýärler, ownudýarlar we olary çuň çukurlarda jebisleşdirýärler hem-de ýörite fermentasiýa göwrümiň kömegi bilen ýa-da biostabilizatorada biotermiki usulda gaýtadan işleýärler. Biotermiki kamerada organiki maddalaryň dargamagy örän çalt geçýär we minerallaşma hadysasy 20-60 günde tamamlanýar. Biotermiki kameralary oba hassahanalarynda, şypahanalarda, dynç alyş öýlerinde gurmak bolýar.

11.6. Hapa taşlandylaryň dökülýän ýerleriniň kämilleşdirilmegi

Hapa dökülýän ýerler ýaşaýyş nokatlardan 1 *km*-den uzaklykda gurulýar. Munuň üçin bolsa, dürli ölçegdäki önünden galan çukurlar ulanylýar ýa-da 0,5-0,7 *m* çuňlukda çukur gazylýar. Dökülen hapalaryň üstüne şol gün 25-30 *sm* galyňlykda gum sürülýär, tekizlenýär. Eger çukur çuň bolsa, onda hapa bilen topragy gatlaklaýyn «hapa-gum-hapa» edip dökýärler. Hapa dökülýän ýerlerde dürli agaçlar ekilýär we hapalaryň minerallaşmagy gutarýança gurluşyk desgalary geçirmek gadagandyr.

11.7. Taşlandy hapalary ýakmak

Hapalary ýakmak ýörite gurlan peçlerde +650 +1200°C-da geçirilýär. Hapa ýakmaklyk pes gyzgynlykda geçirilse, atmosfera howasy doly ýanmadyk zäherli gaz önümleri bilen zäherlenýär. Örän ýokary gyzgynlykda geçirilende, organiki maddalar bişip, çürşüp galýar we soňuna çenli ýanmaýar. Adam jesetleri krematoriýada ýakylýar. Ýakmak iň amatly gijgiýena usul bolsa-da, köp ulanylmaýar, çünki energiýa köp harç edilýär we dini tarapdan musulmanlarda gadagandyr. Galyberse-de ýakmak, adam jesedi bilen baglanşykly jenaýatlaryň üstüni açmaklygy kynlaşdyrýar. Bu usul epidemiki howply materiallary, näsaglaryň taşlandylaryny zyýansyzlaşdyrmakda we tebigy toprak usuly ulanyp bolmajak şertlerde, köp ilatly şäherlerde ulanylýar.

11.8. Taşlandy suwlaryň arassalanylyşy we sanitariýa taýdan goralýşy

Taşlandy hapa suwlary lagym turbalary ulgamlaşdyrylyp, şäherden akdyryp çetleşdirmek, ony arassalamak we zyýansyzlandyrmak akaba suwlaryň sanitariýa taýdan goralýşy bilen gös-göni baglanyşyklydyr. Köp ilatly ýerleriň we senagat kärhanalarynyň hapa suwlary derýa, köle we deňze goýberilýär. Arassalanmadyk hapa suwlar howdanlaryň, kölleriň hapalanmagyna sebäp bolýar. Taşlandy suwlar gyzylymtyl, sary, ýakymсыз ysly we ýüzünde gaýyp ýören dürli hapasy bolan suwlardyr. Hapanyň köp bölegi organiki maddadan durup, ýarsyna golaýy çökündi görnüşde ergin bolýar. Şol suwlarda mikrobodenler köp bolýar. Olaryň içinde garyn-içege ýokanç keseliniň we gelmintleriň başlangyçlary örän köp bolýar. Mysal üçin, şäher lagym turbasynyň (kanalizasiýasynyň) 1 ml-de 1 milliona çenli E.coli, birnäçe askarida ýumurtgasy, içege ýokanç keseline döredijiler we enterowiruslary tapylýar. Hapa suwlaryň howdanlara arassalanmadyk ýagdaýynda goýberilmegi içege ýokanç keselleriň we gelmintozlaryň ýaýramagyna howatyrlyk döredýär. Organiki maddalaryň köp derejede suwa düşmegi, suwuň kislorod derejesiniň we öz-özünü arassalamak hadysasynyň bozulmagyna getirip, suw haýwanlarynyň we balyklaryň ölmegine getirýär.

11.9. Senagat taşlandy suwlar

Suwuň hapalanmagynyň iň howplusy senagatdaky taşlandy hapa suwlar hasaplanýar. Senagat taşlandy suwlary biri-birinden düzümi boýunça tapawutlanýarlar. Himiki we dokma senagatynyň taşlandy hapa suwlary köplenç himiki elementleriň birleşmelerini, agyr materiallaryň duzlaryny, organiki awylary, zäherleýji birleşmeleri we beýleki dürli zäherleýji maddalary saklaýar.

Taşlandy suwlardaky zäherleýji maddalar howdanlary hapalap, suwa ýakymсыз tagam, ys we reňk berýärler. Olar suwuň öz-özünü arassalamak hadysasyna gatnaşýan ösümlik we haýwanat dünýäsi-ne ýaramaz täsir edýärler, balyklaryň we mikrobodenleriň ölmegine getirýär. Zäherleýji maddalar adam bedeni üçin örän howpludyr. Adamlaryň hapalanan suwlary ulanmaklary dowamly zäherlenmä

getirip biler. Başgaça aýdanymyzda bedeniň zäherli maddalar bilen zäherlenmegine sebäp bolýar.

Öňüni alyş çäreleri üçin taşlandy hapa suwlary suw howdanlaryna goýberilmezden öň hökman arassalamaly. Howdandaky suw bilen garylan wagtynda şu aşakdaky talaplara laýyk bolmaly:

1. Suwuň tagamy, ysy, reňki bolmaly däl;
2. Howdandaky arassa suwuň öz-özünü arassalaýşyna, ösümlik we haýwanat dünýäsine zeper ýetirmeli däl;
3. Howdany ilat üçin zäherli we zyýanly täsirli maddalardan goramaly.

Şu düzgünleri durmuşa geçirmek üçin taşlandy hapa suwlaryň howdandaky suwuň hiline we peýdalanyşyna täsirini ýetirýändigini sanitar-lukmanlaryň öwrenmegi zerurdyr.

Howdanlaryň arassaçylyk goralýş çäreleri deňiz kenarlarynda, esasan-da sagaltmak maksady bilen ulanylýan derýa, deňizleriň kenarynda berk berjaý edilmelidir. Taşlandy hapa suwlar arassalananda, aşakdaky gerekmejek garyndylardan doly saplanmalydyr:

1. Agyr mineral bölejiklerden we iri suwda ýüzýän zatlardan (predmetlerden);
2. Ownuk we ýeňil organiki bölejiklerden;
3. Suwda galan kesel geçirijilerden.

Taşlandy hapa suwlardaky agyr duzlardan we bölejiklerden süzmek we çökündi emele getirmek bilen saplanylýar. Taşlandy suwlary arassalamak üçin tebigy usullar, toprakda we suw howdanlarynda geçirilýär. Toprak usulynda taşlandy suwlary süzüp, düzümindäki duzlardan, gazlardan, keselgeçirijilerden saplanylýar. Emma bu usulda taşlandy suwlary arassalananda çökündi emele getirijileriň dürli görnüşleriniň hasabyna amala aşyrylýar, erän organiki maddalardan bolsa, ýörite gaplarda biohimiki minerallaşdyrmagyň kömegi bilen topraga derek biologiki süzgüçler ulanylýar ýa-da suwda aeroten usuly bilen geçirilýär.

Taşlandy suwlaryň toprak şertlerinde arassalanylyşy kommunal suwarylýan meýdanlar we süzüş meýdanlary arkaly amala aşyrylýar. Kommunal suwarylýan meýdanlarda taşlandy suwlar diňe bir düzümindäki hapalardan arassalamak üçin ulanylman, eýsem, dökün hökmünde-de ulanylýar. Taşlandy suwlary suwaryş meýdanlaryna

goýbermezden öň düzümindäki çäge, çöp, taýak, demir eleklerden, torlardan süzülip, soňra ýag-benzinlerden arassalanyp, suwaryş meýdanlaryna ugrukdyrylýar, ol ýerde bolsa, suw topragyň içinden süzülip geçip, düzümindäki organiki maddalar, duzlar topraga siňip, biohimiki okislenme-gaýtarylma geçip, dury suw bolup çykýar.

Kommunal suwaryş meýdanlary böleklere bölüp, şol bölekleriň içinde giňligi 1 m, çuňlugy 0,5 m bolan ýapjagazlar, keşler çekilýär. Şol ýapjagazdyr-keşleriň arasynda beýik ir-ýymişli oba hojalyk agaçlary ekilýär. Kommunal süzüş meýdanlarynda taşlandy suwlary arassalamak ýörite bölünip alnan meýdanlarda turba arkaly toprakdan süzüp geçip, soňra ýaplara düşýär we ýygnanyp, suw howdanlaryna guýýar.

Toprakdan süzülen suwlar çeşme suwlary ýaly dury, reňksiz, ýakymсыз ysy bolmadyk, gelmintleriň ýumurtgasyndan we kesel dörediji mikroblerden arassalanan suwdur. Arassalanan suwuň okislenmesi 8-10 mg/l kislorodan BBK – 20 mg kisloroda çenli bolýar. 1 ml-de E.coli-niň sany birnäçe milliondan 1-2 müňe çenli aşak düşýär. Şäher taşlandy suwlaryny lagym turbalary (kanalizasiýa) arkaly çetleşdirilip, ir-ýymişli baglary suwaryp, arassalamak beýleki usullara garanyňda ýokary netije berýär.

Eger taşlandy suwlary arassalamak üçin ulanylýan meýdanlarda oba hojalyk ekinleri bolmasa, onda oňa süzüş meýdanlary diýlip at berilýär. Şunuň ýaly meýdanlary aýry-aýry böleklere, beýikligi 1 m-e ýakyn tümmek bilen bölünýär. Süzüş meýdanlary ýerler ýetmezçilik edende ulanylýar, sebäbi ol meýdana uly agram düşýär. Taşlandy suwlary arassalamak üçin kommunal suwaryş we süzüş meýdanlary ilatly zolakdan aralygy 1 km-den ýakyn bolmadyk we şemalyň öwürýän tarapy bilen ugurdaş bolmadyk ýerler alynýar. Toprak çägesow ýa-da çäge bolmaly, ýerasty suwlar näçe aşakda bolsa, şonçada oňaýlydyr. Taşlandy suwlaryň toprak şertlerinde arassalanyşynda arassaçylyk düzgünleri ýerine ýetirilmedik ýagdaýynda, epidemiki howpuň döremegi mümkin. Kommunal suwaryş meýdanlarynda öndürilen gök önümlerde garyn-içege ýokançlarynyň döredijileriniň, gelmint ýumurtgalarynyň we enterowiruslaryň tapylandygy mälimdir. Taşlandy suwlary ulanylýan hojalyklarda ilatly ýerleriň ýaşaýjylarynda, işleýän adamlarda 5-8 gezek köp gelmintoz duşýar. Şu agzalanlar çig

görnüşde (bişirilmän) iýilýän gök önümleri berýän ekinleriň bu meýdanlarda ekilmeginiň gadagan edilmeginiň esasy bolup durýar.

Şunuň ýaly taşlandy suwlary arassalamagy toprak şertinde komunal suwaryş meýdanlarynda arassalamakda az goýbermek bilen tapawutlanýar, ýagny günde 5-15 m^3 /ga çenli.

11.10. Hapa suwlary emeli arassalamak usullary.

Mehaniki arassalamak

Durmuşdaky taşlandy suwlary mehaniki arassalamak demir gözenek gum çökdüriji we durlaýjy serişdeleriň kömegi bilen amala aşyrylýar. Suw demir gözenekden akdyrylanda, suwdaky ýüzüp ýören iri zatlar deşiklerden geçmän saklanyp galýar. Gum çökdüriji howdanlar uly bolmadyk kese (gorizontal) görnüşli durlaýjylar bolup hyzmat edýär, ýagny onuň içinde suw haýal hereketde akyp, düzümindäki garyndylar agramyna we göwrümine görä, näçe agyr we uly bolsa tiz çökýär. Suwuň düzümindäki organiki maddalaryň ýeňil bölejikleri suw durlaýjy howdandan uzak wagtyň dowamynda geçýärler. Durlamak üçin 2 görnüşli çökündi ýygnaýjylar ulanylyp, biri täze palçyk ýygnasa, beýlekisi çüýrüntgi palçyk döretme esasynda işleýär, ilkinji görnüşdäki çökündi ýygnaýjy howdanlarda çöken palçygy zyýansyzlandyrmak üçin ýörite gurnalan metatenkler, ýagny ýakymsyz ysardan arassalaýan howdanlar ulanylýar.

Taşlandy suwlary köp bolmadyk ilatly ýerlerde ilkinji usul ulanylyp, suwda çüýrüntgiler soňuna çenli dargap, durlanyp, ýakymsyz ysardan saplanyp, septiktenlerde we iki gat gurşalan çökündi ýygnaýjylarda arassalanýar. Septiktenk – 3m çuňlukda guralan kese (gorizontal) gurnalan çökündi ýygnaýjydyr. Onuň göwrümi akdyrylýan taşlandy suwuň tizligine bagly bolup, 1-2 günläp şol howdanda bolmaly. Näçe haýal aksa, düzümindäki maddalar hem gowy çökýär we durlanýar. Çökündiler kislorodsyz (anaerob) şertlerde çüýröp ugraýar we ýakymsyz ysly metan, kömürturşy gazy ýaly gazlar döreýär. Şeýlelikde, 3 günden soňra onuň düzümindäki kesel geçirijiler ölýärler, saplanýar. Septiktenk ýylda 1-2 gezek çöküntgilerden arassalanýar.

Has amatly we netijeli arassalaýjy hökmünde iki gat çökündi ýygnaýjylar ulanylýar. Emma gurluşynyň we ulanylyşynyň çylşyrymly bolany üçin, olary seýrek ulanýarlar.

11.11. Biologiki arassalamak

Durlaýjydan geçen suwlar düzüminde organiki maddalary saklap, olaryň çüýremegine sebäp bolýar. Suwdaky ergin organiki maddalardan arassalamak üçin ýöriteleşdirilen biookislendirijiler ulanylýar, onda biohimiki hadysalar geçip, organiki maddalar mineral çökündilere öwrülýär, ýagny tebigy ýagdaýlarda toprakda we suw howdanlarynda öz-özünden arassalanýş bolup geçýär.

Taşlandy suwlary köp bolmadyk ýagdaýda biookislendiriji hökmünde biologik süzüji ulanylýar. Biologiki süzüji daş howzy görnüşinde düýbi deşik turbajykly, 2 m galyňlykda, diametri 20-70 mm daş, kömür galyndysy ýa-da başga gatlak düşelýär. Durlaýjyda arassalanan suw pürküji guralyň kömegi bilen biologiki süzgüçden pürkülýär. Biologiki süzgüç taýýar bolanda, biologiki nemli gat döreýär. Onuň düzüminde kislorodly (aerob) mikroblar bolup, organiki maddalary özüne sorup, soňuna çenli mineral maddalary emele getirýän okislenme geçýär.

Biosüzgüje aşagyndaky deşik turbalaryň üsti bilen howa berlip, suwlar doly arassalanýar.

Uly möçberdäki arassalaýyş beketlerde bu süzgüje derek aerotenk howuzlary ulanylyp, adaty howdanlardaky ýaly arassalanma geçýär. Aerotenkde suw haýal akýanlygy sebäpli, aerasiýa üçin howa goýberilýär, üstesine-de mikroblary köp, täze çöken işjeň laý goşulýar, şonda 6-10 sagatdan doly hapadan, organiki maddalardan saplanýar. Soňra patogen kesel geçirijilerden saplanar ýaly 10-15 mg/l, işjeň hlörly birleşmeler goşulýar we arassalanan suwlar kanallara, köllere goýberilýär.

11.12. Topragyň sanitariýa barlagy

Toprak arassaçylyk amalynda howa ýa-da suwa garanyňda seýrek barlanýar. Ilki bilen topragyň arassaçylyk topografik aýratynlygy, onuň relýefi, geologik şertleri öwrenilýär. Topragyň ösümlik dünýäsi, toprak zeperlenme howpuny döredip biljek çeşmeleri kesgitleýär. Toprak gurluşy, onuň suw geçirijiligi, dänejikleriniň diametri, kapillýarlygy kesgitleýär.

Topragyň umumy sanitariýa häsiýetnamasy üçin sanitariýa to-

pografik barlag geçirilýär, onuň arassagylyk ýagdaýyna täsir edýän ýerli topografiki we geologiki şertleri anyklanýar. Topragyň relýefi onuň ösümlik dünýäsini, toprak zeperlendirijilerini ýa-da zeperlenme howply çeşmelerini, ýerasty suwlaryň derejesini kesgitleýär.

Toprakdan barlaghana derňewleri üçin nusga alnyp, onuň fiziki, himiki, gelmintologiki, mikrobiologiki barlaglary geçirilýär.

Fiziki-himiki barlag üçin 25 sm 2 meýdandan 3-5 nokatda çuňlugy 0,25 m, kähalatda 0,75-1,0 metrden pil bilen nusga alnyp agramy 1 kg çemesi garyşdyrylan toprakdan banka salyp, agzy berk dyky bilen ýapylyp, arassagylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreş gullugy barlaghanasyna ugradylýar. Barlaghanada nusga çekilýär, garyşdyrylýar, elek bilen elenýär we gury ýa-da çyg ýagdaýda barlanýar.

Guratmak üçin otag temperaturasy şertinde saklanyp, diametri 1 mm bolan elekde elenýär. Täze alnan toprak hem şol elekden geçirilýär. Toprak täzeligine barlanyp ýetişilmedik ýagdaýynda sowadyjyda saklanýar ýa-da konserwirlenýär (toluol, hloroform bilen goşmaça).

Bakteriologik derňew üçin şol 5 nokatdan 0,25 m çuňlukda steril banka garyşdyrylan toprak nusgasy alnyp barlanylýar, sowukda 24 sagatdan uzak toprak nusgasyny saklamak gadagandyr.

Gelmint barlagy üçin 2-3 sm çuňlukda topragyň 50 m² meýdanyň 10 nokadyndan 10 g agramdaky bir burçundan beýleki burçuna çenli her metrden nusga alnyp, garyşdyrylýar we banka, sellofan gaba gapgarylýar, tiz barlag geçirilýär ýa-da toprak 3% formaliniň ergininde ýa-da 3% HCl ergininde 18°C-24°C-de agzy açyk bankada saklanýar. Ony aerasiýa üçin döwür durmaly. Şu şertlerde gelmint ýumurtgalary ösmeyär.

Topragyň mehaniki düzümini kesgitlemek üçin deşiginiň diametri 0,25 mm №1; 0,5 mm №2; 1 mm №3; 2 mm №4; 3 mm №5; 5 mm №6 ; 10 mm №7 demir eleklerde elemek bilen toprak nusgasy elenýär. Ýokarky iri gözenek elege 200-300 g howada guradylan toprak guýlup, elenýär. №1, №2, №3 eleklerde diametri 3 mm-den iri toprak ýygnaýyp, oňa ownuk daş diýilýär, №4 we №5 elekde diametri 1-3 mm toprak bolup iri çäge, kesek diýilýär. №6 we №7 diametri 0,25-1,0 mm aram çäge bolup, düýbündäkä ownuk çäge diýlip, tozan,

palçyk bölejiklerinden ybaratdyr. Soňra her elekdäki toprak çekilip, onuň göterim mukdary kesgitlenýär.

Toprak çyglylygyny kesgitlemek üçin topragy 105°C-de 5 sagat guradyjy şkafta eksikatora salyp, analitiki terezi bilen çekip, 2-3 nusgadan ortaça arifmetik göterim hasaplanýar.

Topragyň sanitariýa sanyny kesgitlemek üçin Keldalyň usuly bilen toprakdaky organiki azoty anyklap, ony toprak azotyna, ýagny toprak mikroblarynyň sintezleýän azotyna bölmek bilen hasaplanýar, oňa Hlebnikowyň sanitariýa sany diýilýär.

Termofilleriň titrini kesgitlemek toprakda dersiň bolmagyny görkezýär. Umumy mikroblaryň sanyny bilmek üçin 5 kg topragy 100 ml steril distillirlenen suw bilen 5 minutlap garyşdyryp, 10 minutyň dowamynda çüýşede çäýkap, 2 minutlap çökdürüp, toprak suspenziýasyny gaýnadylan steril agyz suwy bilen 0,1-den 0,00001-e çenli garyşdyrmaly. Ol garyndydan 0,1 ml suspenziýany steril damdyrgyç bilen ergin agarly probirka garyp Petriniň jamjagazyna ekilýär we 30°C-de 72 sagat saklap ösen mikroblary sanap 1 kg topraga hasaplamak bilen kesgitlenýär.

E.coli titri kesgitlemek üçin probirkalara laktoza-peptonly we gen-sianwioletli gurşawda dürli garyndydaky toprak ergini 43°C-da 24 sagatlap ekilýär. Eger 48 sagadyň dowamynda gaz emele gelmese otrisatel hasaplanýar. Her gazly probirkadan fuksin – sulfitli agara ýa-da rozol gurşaw platina simi bilen çyzyp ekilýär. Soňra ekilen jamjagazda 37°C-de 24 sagatlap ösen mikrob bolmasa otrisatel diýlip, metalliki ýalpyldy gyrmazy (fuksin – sulfitli agarda), rozol gurşawda sary hatarlar bilen mikroblar össe, toprak nejasat gelip çykyşly hapalanan hasaplanýar.

Toprakda gelmintleriň ýumurtgalaryny kesgitlemek üçin 5-10 g toprak owradylyp 50 ml göwrümlü demir probirka 20 ml 5% NaOH (KOH) bilen garyşdyrylyp içine aýna monjuk atyp 2 minut sentrifugirlenýär. Monjuk topragy oňat garyşdyrýar, aşgar toprakdan gelmint ýumurtgalary saýlap çykarylmalygyna getirýär. Soňra aşgar dökülip, azotturşy natriý goşulýar we 2 minutdan 5 gezek sentrifugirlenýär. Her gezekdäki ýüze çykan gelmint plýonkajygy platina halkajygy bilen içi suwly bulgura geçirilýär. Eger sentrifuga ýa-da demir probirka bolmasa adaty çäý bulgury ulanylyp, aýna taýajygy bilen garyşdyrylýar.

Emma bir sagada golaý wagtyň dowamynda platina halkasy bilen gelmintleri aýyrmak sentrifugirlmekden pes netijeli bolýar. Ýüze çykan köpürjikleri ýygnalan suwly bulguryň içindäki suwuklygy Godman guýgujy arkaly membranaly süzgüçden süzülýär we süzgüç çyg ýagdaýda mikroskopda seredilip, gelmint ýumurtgasy oňat görünýär, eger görünmese süzgüç we guýguç probirka suw bilen ýüzi ýuwulyp, sentrifugirläp, ondaky çökündi mikroskop astynda seredilýär. Ýetişmedik ýumurtgalaryň ýaşayşa ukyplylygy, süzgüçleri çyg kamerada 15°C-30°C-de ösdürip, 1-2 aýdan soň howada guradyp, gwozdika ýagy bilen durlap mikroskopda seredilýär.

Gelmint liçinkalaryny barlamak üçin ankilostomidozyň ýygy duşýan ýerlerinde geçirmek 200 g toprak hasa salnyp owradylýar we diametri 1-2 mm bolan elekde eläp, içi 45°C ýyly suwly probirka guýguç arkaly elekden geçen toprak ýygnalýar. Guýgujyň düýbi suwa batan bolmaly. Guýgujyň uýy rezin lüleli bolup, ony elekden geçen topragy doly ýygnap, gysgyç bilen gysyp 4-20 sagatlap 18°C-20°C-de goýýarlar. Gelmint liçinkasy termotrop bolup, elekden suwa tarap geçýärler. Guýguç üstünden 50 ml suwy süzüp sentrifugirläp, mikroskopda seredilýär.

Gelmint howpunyň epidemiki barlagy üçin toprakdaky gelmintleriň sany we meýdanyň arassaçylyk ýagdaýy, şahsy hojalyklardaky gök önümler, ir-iýmişler, suw üpjünçiligi we ýaşayş jaý aýratynlyklary göz önünde tutulýar. Ol jaýlardaky adamlaryň sany, olardaky gelmintoz keselliler, hajathanalar, olaryň ýaşayş jaýlaryndan, guýulardan daşlygy, belent baglaryň kölegesine gün düşüşi, ders taşlandylarynyň ýygnalyşy, siňekleriň, gemrijileriň barlygy we şuna meňzeş maglumatlar arkaly inwaziýa howpy doly kesgitlenýär.

XII BAP. HASSAHANA GIGIÝENASYNYŇ ÄHMIÝETI

Hassahana – saglygy goraýyş ulgamynyň esasy bejeriş-öňüni alyş edarasydyr. Hassahanada keselleriň öňüni almak, anyklamak we ony bejermek işleri geçirilýär hem-de lukmançylyk hünärmenleri taýýarlanylýar.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow «Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy», «Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary». kitaplarynda Saglygy goraýşy we derman senagaty ulgamynda gazanylan üstünlikler barada we Saglygy goraýşy ulgamyny meýilleşdirmek pudagyň esasy ugurlaryny saýlamak bilen baglanyşykly meseleleri çözmegi göz önünde tutýar.

Biziň ýurdumyzda raýatlaryň saglygyny gowulandyrmak we iletalukmançylyk kömeginiň berilmegini ýokarlandyrmak maksady bilen Aşgabatda lukmançylyk şäherçesini emele getirip oturan Halkara saglygy goraýşy merkezleri müdiriýeti, ýagny Kardiologiýa, Onkologiýa, Kelle we boýun kesellerini bejeriş merkezi, «Ene mähri», anyklaýş merkezi, paýtagtymyzyň demirgazygynda ýerleşýän Ýokanç keseller merkezleri müdiriýeti, Göz kesellerini bejeriş Halkara merkezi, Şikesleri bejeriş Halkara merkezi we welaýat merkezlerinde iň döwrebap we anyklaýş we bejeriş merkezlerinde häzirki zaman dünýä derejesinde täze usullarda saglygyny dikelder ýaly şertleriň döredilmegi ynsan saglygynyň döwletimize ileri tutulýanlygynyň aýdyň subutnamasydyr. Diş kesellerini bejeriş halkara merkeziniň, infuzion erginlerini öndürýän kärhanasynyň bolsa, düýbi tutuldy.

Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda döwrebap özgertmeleriň ilkinji basgançagy saglyk bilen bagly meseleleriň onuň çözüdiniň ýola goýmakdan ybarat.

Şonuň üçinem täze döwrüň nusgalyk keşbini döredýän Esenguly, Serdar etraplarynda hassahanalaryň durky täzelenip, Gökdepe şäherçesinde ýerleşýän köpugurly hassahana, täze açylan Ruhubelent, Döwletli, Altyn sähra etraplarynda bolsa, iň täze döwrebap enjamlar bilen enjamlaşdyrylan Saglyk merkezleri ulanylmaga berildi. Şeýle-de, ösen enjamlar bilen abzallaşdyrylan Serdar etrap hassahanasynda iki sany bölüm we Gökdepe etrabynda Yzgant oba Saglyk merkezi halkymyza hyzmat edip başlady.

Örän gysga döwürde welaýat we etrap merkezlerimizde, obalarymyzda iň täze häzirki zaman keseli anyklaýş-bejeriş merkezleriniň, hassahanalaryň, saglyk öýleriniň, Ene mähri merkezleriniň, agyz suwuny arassalaýan desgalaryň gurulmagy, Arçman, Ýyly suw, Farap, Baýramaly şypahanalarynyň durkunyň düýpli täzelenmegi, türkmen

topragynyň müň bir derde derman otlaryndan, ösümlüklerinden derman serişdelerini öndürýän kärhanalaryň döredilmegi, dünýäniň iri lukmançylyk merkezleri, ylmy – barlag edaralary bilen köpugurly hyzmatdaşlygyň ýola goýulmagy, ýurdumyzyň ähli künjeklerinde çagalar sagaldyş – dynç alyş merkezlerinden başlap, stadionlaryň, iri sport toplumlarynyň, seýilgähleriň gurlup, sagdyn – ýaşayş-durmuş ýörelgelerini ornaşdyrmak boýunça uly işleriň alnyp barylmagy, biziň baş maksadymyzyň adam we onuň bagtyýar durmuşda ýaşamagy bolup durýandygyny ýene-de bir gezek subut edýär.

Ýurdumyzyň saglygy goraýyş ulgamynyň has kämilleşdirilýändiginiň aýdyň subutnamalary bolan drakunkulýoz, ysmaz we gyzzyrma keselleriniň soňuna çykylmagy, duzuň ähli umumy ýodlaşdyrylmagy, unuň demir bilen rençlendirilmegi barada abraýly halkara guramalary tarapyndan güwänamalaryň berilmegi örän buýsandyryjydyr.

Hassahanalarda näsaglar üçin ýaşayş jaýlaryndaky ýaly naharhanasy we ýuwnup-ardynar ýaly mümkinçilikler döredilmelidir. Her ýyl hassahanalarda müňlerçe näsaglar saglygyny dikeldýärler. Soňky wagtlar hassahanalary berkitmek we olaryň gurluşygyny çaltlaşdyrmak, abzallaşdyrmak, döwrebap gurnap, talaplary ödemek barada köp mesele gozgalýar. Şonuň üçin uly hassahanalary ylmy-tehniki taýdan çylşyrymly lukmançylyk we arassaçylyk enjamlary bilen üpjün etmek syýasy, ykdysady we guramaçylyk taýdan dürs hasaplanýar. Näsaglary bejermegiň üstünlikli geçmegi köp täsirlere bagly bolup, şu aşakdakylardan ybaratdyr. Gigiýenanyň esasy şertlerini berjaý etmek kesel bejeriş we sagaldyş işlerinde zerurdyr. Hassahana ýerleşdirilen näsag adam lukmançylyk kömeginden daşary, oňat, mylaýym idege mätäçdir. Näsagyň otagy ýyly, ýagty we ýeterlik göwrümde giň bolmalydyr. Otagyň howasynyň çalşygy, çyglylygy kada, talaba laýyk bolmalydyr. Näsaglaryň iýmitleri ýeterlik bolmaly. Wagtyly-wagtynda egin-eşikleri ýuwlup, suwa düşürilip, ýatan düşekleri arassa, tāmiz bolup, wagtyly-wagtynda çalşyrylyp durmaly. Aýak üstündäkilere ýeterlik derejede açyk howada gezelenç etmeklige mümkinçilik döredەر ýaly hassahana bagyny döretmeli. Näsaglar ýeterlik ukusyny alar ýaly şert bolmaly. Kesel bejeriş işi näsagyň gigiýenasyny berjaý etmekdir. Eger-de näsag üçin zerur şertler döredilmese,

bejeriş serişdeleri güýçsüzdür. Gigiýena şertlerini kesel bejerişini aýrılmaz bölegi hasaplap, bejeriş-öňüni alyş çäreler utgaşdyrylýar. Olara edaralarda somatiki we psihiki ýaramly şertleri döretmek wajypdyr. Hassahanada gigiýena şertleri amala aşyrmak nozokomial, gospital ýa-da hassahananyň içinde döreyän ýokanç keselleriň öňüni almakda uly orun tutýar. Soňky wagtlarda nozokomial keselleri hassahanalarda has-da köpelip başlady. Hatda oňa «Asyryň hassahanalarynyň gyrgyny» diýlip hem aýdylýar. Amerikada hassahanalarda näsaglaryň 6,3% nozokomial ýokanç keselleri bilen keselleýär. Angliýada operasiýadan soňky ýaralaryň iriňlemegi, keselleriň gaýtalanmasy, ýokanç keselleri geçirijilere ulaşmasy sebäpli bir ýylyň dowamynda 1 mln näsag günü goşmaça gerek bolýar. Hassahana gigiýenasy ähli işgärleriň hem oňaly zähmet şertlerini döretmäge ýardam etmelidir. Hassahana işgärlerine hem käbir zyýanly zähmet şertleri täsir edýär. Olardan nerw-psihiki dartgynlyk (hirurglar, reanimator-anesteziologlar, akuşer-ginekologlar, psihiatrlar), fiziki ýadawlyk, ýagny bütin iş günü aýak üstünde bolmak, (döwgi ýerine salmak, hirurg, stomatolog, trawmatolog), gijeki, nobatçy işgärler, himiki zäherler (anesteziologlar, şepagat uýalary) we fiziki faktorlar (rentgenologlar, fizioterapewtler), nozokomial ýokanç keselleriniň ýokuşmagy degişlidir. Hassahanalarda ylmy-tehniki ösüşiň gazananlaryny ornaşdyrmakda gigiýena şertleriniň berjaý edilmegi has hem derwaýysdyr. Belli derejede gigiýena şertlerini ýerine ýetirmeseň, käbir şöhlelendirýän guralary (lazerler, elektron mikroskoplar, radioizotoplar, barokameralar) ulanyp hem bolmaýar. Çylşyrymly gigiýena şertleriniň berjaý edilmegi organlaryň transplantasiýasy geçirilýän operasiýalarda zerurdyr. Hassahananyň içinde polimer materiallary, dezinfisirleýji, ýuwujy we arassalaýjy serişdeleriň saklanylmagy hem gigiýena şertleri berjaý etmekde zerurdyr. Hassahanada arassaçylyk gigiýena talabyny berjaý etmek näsaglar üçin arassaçylyk düzgünini özleşdirmekde we terbiýelemekde hakyky okuw bolup durýar hem-de näsagyň lukmana bolan ynamyna, bejerginiň üstünlikli gutarmagyna hemaýat berýär. Hassahana gigiýenasynyň ähmiýetiniň barha ösmegi köp ýurtlarda täze – gospital gigiýenasy, ýagny «Hassahana gigiýenasy» diýen lukmançylyk hünärini döretmäge mejbur etdi. Hassahana gigiýenasynyň wezipesi:

1. Hassahanada gigiýena şertlerini doly we dogry berjaý etmek;
2. Hassahanalarda, gospitallarda arassaçylyk talaplary we onuň ýagdaýyny yzygiderli barlap durmak;
3. Nozokomial ýokanç kesellerini üzül-kesil azaldyp, ýok edil-ýänçä göreşi güýçlendirmek.

Gigiýenanyň şertlerini döretmek hassahananyň meýilnamasyna, gurluşyna, meýdançasyna, ýerleşýän ýerine, ekologiki ýagdaýlara baglydyr.

12.1. Hassahana gurluşynyň gigiýeniki häsiýetnamasy

Hassahana gigiýenasy umumy görnüşde gurlan hassahanalaryň arassaçylyk şertlerini öwrenýär. Hassahanalaryň gurluşynda şu aşak-daky bölümler bolýar:

1. Kabul ediş bölümi;
2. Ýatymlaýyn bejerilýän: hirurgiýa, terapiýa, akuşer-ginekologiýa, pediatriýa, ýokanç keseller, anesteziologiýa-reanimatologiýa, radiologiýa bölümleri we başgalar;
3. Saglyk öýi bölümi;
4. Bejeriş-anyklaýyş bölümleri, funksional-anyklaýyş bölümi, rentgen-anyklaýyş, fizioterapiýa we bedenterbiýe bejeriş bölümleri;
5. Patologiki anatomiýa we morg bölümleri.

Bulardan başga-da, kömekçi gulluk bölümleri bolup, olardan: naharhana, dezkameralary, kir ýuwulýan, merkezi sterilizasiýa bölümi, lukmançylyk tehnikasyny abatlaýyş jaýlary, ulag jaýy (garaž), gök önüm saklanýan jaý, administratiw-hojalyk bölümi: konselýariýa, lukmançylyk arhiwi, kitaphana we beýlekiler.

Sanalyp geçilen bölümleriň hassahana ymaratynda ýerleşdirilme-gi hassahananyň binagärlik gurluşyndan we hassahananyň göwrümi-ne, orun sanyna we gurluş ulgamyna baglydyr. Merkezleşdirilmedik gurluş ulgamynda hassahana edarasy birnäçe ymaratdan durup, her ymaratda birmeňzeş keselli näsaglar ýerleşdirilýär. Merkezleşdirilen gurluş ulgamynda hassahana köp gatly bir uly jaýda ýerleşdirilýär. Gök agaçlar, ýere ýakynlyk, gezim etmäge mümkinçilik, yssy günüň şöhlesinden, epgekden, nozokomial ýokanç kesellerinden, galmagal seslerden goranmaga mümkinçilik berýär. Emma ol köp ýer tutup, ykdysady tarapdan gymmatdyr. Merkezleşdirilen gurluş ulgamynda

hassahana gurluşy arzan bolýar, az ýer tutýar, köp gatlar salynýar. Hemme bölümler bir jaýda, ýakynlykda ýerleşendir. Kesellileriň we işgärleriň bejergi otaglaryndan anyklaýyş (diagnostika) we fizioterapiýa otaglaryna çenli bolan ýol gysgaldylýar, aşanadan bejergi otagy iýmitiň geçirilişi tizleşdirilýär. Şeýle gurluş ulgamynda sanitariýa-tehniki üpjünçilik, ýagny merkezi ýyladyş ulgamy, emeli howa çalyşma, howanyň sowadylyşy we ş.m.ýeňilleşýär.

Merkezleşdirilen wakuum tozan arassalaýjy lukmançylykda ulanylýan gazlardan hem arassalaýar. Ýylyň sowuk wagtynda näsaglar we işgärler üçin daşary çykmak zerur bolmaýar. Emma sowuk kesellileriň bejeriş we sanitariýa düzgünlerini berjaý etmekligini we hassahananyň bagynda gzmekligini kynlaşdyrýar.

12.2. Garyşyk görnüşli hassahanalar

Merkezleşdirilen hassahananyň oňaly tarapy kömekçi desgalary azaltmaklyga mümkinçilik berýär. Garyşyk ulgam gurluşynda hassahananyň esasy binasynda ýöriteleşdirilen ýokanç keselleri bolmadyk bölümleri, barlaghanalary, bejeriş-anyklaýyş bölümleri ýerleşdirilýär. Esasy binadan başga hem hassahanada saglyk öýi, ýokanç keselleri bölümi, çaga dogrulýan, çaga we radiologik bölümlerini saklaýan kiçi bölümler ýerleşdirilýär. Häzirki döwürde toplumly merkezleşdirilen ulgam köp ulanylýar. Onda hassahana birnäçe binalardan terapiýa, hirurgiýa we başga toplumlardan ybarat bolup, merkezleşdirilen ulgamynyň oňaly taraplary ulanylýar. Merkezleşdirilen toplum ulgamy funksional birmeňzeş bölümleri birleşdirýär. Meselem, 6-8 we ondan-da köp operasion toplumyny, merkezleşdirilen sterilizasiýa we rentgen-diagnostika bölümini saklaýar. Soňky döwürde lukmançylyk şäherjigi döredilip, ähli uly lukmançylyk edaralary bir ýerde ýygnaýyp gurulýar. Şeýle hem merkezleşdirilip, onkologiýa merkezi, kardiologiýa merkezi, pediatriýa merkezi ýaly ulgamlar meýilleşdirilýär. Hassahanada gi-giýena şertleriniň guralmagy hassahana meýdançasynyň ýerleşýän ýerine baglydyr. Eger hassahana ilatly nokatlaryň gyrasynda ýerleşse, hassahananyň ýerleşmegi üçin gowy ýer saýlamaga amatly bolýar. Bu ýerde galmagal we tozan az bolup, howa arassa bolýar. Şonuň üçin hem saglyk öýi şertinde kesellileri kabul etmeýän hassahana-

lar ilatly ýerleriň çetinde ýa-da ondan has uzakda meýilleşdirilip gurulýar.

Olara inçekesel, psihiatriýa hassahanalary degişlidir. Tebigy şertler bilen bejerýän hassahanalar gurulýar. Saglyk öýleri we şol görnüşdäki kabul edilyän bölümleri ilata hyzmat edýän çäkleriň merkezinde ýerleşdirmek kanunalaýykdyr we lukmançylyk kömegini halka has ýakyn guramakda wajypdyr. Şonuň üçin hem umumy görnüşdäki stasionar we saglyk öýlerini öz içine alýan hassahanalar, halkyň gür ýerleşen ýerinde ýerleşdirilýär. Şol ýerlerde gündizlerine galmagal sesiň möçberi 45 db, agşamlaryna bolsa 25 db-dan ýokary bolmaly däl. Hassahana gurluşynyň meýdanynyň göwrümi bir näsag üçin azyndan 100-150 m² bolmalydyr. Gurluşykdan ön hassahananyň meýilnamasy düzülýär. Esasy meýilnamanyň düzüminde hassahananyň meýdanyny şeýle zolaklara bölýärler:

1. Ýokanç we ýokanç däl keselleri bejeriş zolagy;
2. Stasionar – ýatymlaýyn bejergi alynýan zolagy;
3. Ambulator – saglyk öýi – gatnawly bejergi alynýan zolak;
4. Patalogoanatomiki bölüm;
5. Hojalyk we kömekçi bölümler.

Hassahana jaýlary giň, belent, arassa ýerde we owadan bina-gärli, ýagty, gök baglar we ekinler bilen gurşalan bolmaly. Olar meýdançanyň araçäginden 30 m uzaklykda ýerleşdirilmeli. Bejeriş korpuslaryň arasyndaky gök ekin meýdanynyň giňligi garşydaş binalaryň beýikliginden 2 esse giň bolmalydyr.

Ýokanç keselleri bölümi meýdanyň çetinde ýerleşdirilip, beýleki bölümlerden doly üzňeleşdirilmelidir. Saglyk öýi bejeriş binalaryndan 30-50 m uzaklykda ýerleşdirilýär. Saglyk öýleri zolagyna aýratyn girgelge bolmalydyr. Aýratyn bir çet gyrada, näsaglaryň penjiresinden görünmeýän meýdançada patalogoanatomiki bölüm ýerleşdirilýär. Hassahananyň hojalyk bölümlerine girelgäni beýleki bölümlere garanyňda 30-40 m uzaklykda şemalyň az öwürýän tarapyndan we ýerleşşi pesiräk bolan ýerden bölünip berilýär. Hojalyk howlusynda merkezi ýyladyş ulgamlar, dezkameralar, kir ýuwulýan, ulag jaý (awtogaraž), ammarlar we gök önüm saklanýan jaýlar ýerleşýär.

Hassahananyň gyrasynda köçe maşyn sesinden, galmagal-dan, tozandan we güýçli şemaldan goraýan ini 15 m-e ýetýän gök ağaclar zolagy ekilýär. Gök ağaclar näsaglar üçin wajyp bolup,

tebigatyň gözelligi näsaglaryň emosional-psihiki ýagdaýyna gowy täsir edýär. Hassahananyň bagynda näsaglaryň ýeterlik hereketlenmegi madda çalşygyny we ýüregiň, nerw ulgamynyň, içegäniň hereketlenme işini çaltlaşdyrýar, işdäni we ukyny gowulandyrýar. Hassahana meýdanynyň 15%-i kesel bejeriş binalary, 60-65%-i gök baglar, 20-25%-i hojalyk we kömekçi bölümler, geçelgeler we ýollar tutmaly. Gündizki ýatymlaýyn bejergiler esasy bölümleriniň binalarynyň meýilnamasyna bolan gigiýena talaplar hassahana-daky ýöriteleşdirilen bölümleriň aýratynlyklaryna, olarda geçirilýän bejeriş-öňüni alyş çäreleriniň göwrümine baglydyr.

12.3. Hassahananyň ýöriteleşdirilen bölümleri

Gündizki ýatymlaýyn bejergi birmeňzeş keselleri bejeryän ýöriteleşdirilen bölümlerden durýar.

Ýöriteleşdirilen bölümler hassahananyň wajyp funksional bölegidir. Oňa 30 ýatak ýerli otagly bölümçeler we ähli bölüm üçin umumy bolan ulgamlar ýerleşdirilýär. Bölümleriň bu gurluşynyň ähmiýetli taraplary: ses, galmagal we howanyň hapalanmagyny azaldýar, ýokanç keselleriň ýaýramagynyň öňüni almak aňsatlaşýar. Otag görnüşli bölümçelere degişli bolan bölümler şulardyr:

1. 30 näsag üçin ýatylýan otaglar, gündizki dynç alyş otaglary $15 m^2$;
2. Bejeriji-kömekçi lukmanyň otagy $10 m^2$, derňew geçiriş we bejeriş otaglary $13-18 m^2$, nobatçy şepagat uýasynyň otagy $4 m^2$, klizma üçin otag $8 m^2$;
3. Hojalyk jaýlary, bufet – $14 m^2$, naharhana $18 m^2$;
4. Sanitar-hajathana jaýy $12 m^2$, näsaglar we işgärler üçin ýuwulýan otagy;
5. Ähli agzalan otaglary birleşdirýän eýwan jaýy.

Otag bölümçeleriniň arasynda bölüm ýolbaşçysynyň otagy $12 m^2$, baş şepagat uýasynyň we hojalykçy uýanyň otagy – her biri $10 m^2$, göçme gurallaryň saklanýan otagy $12 m^2$, kataloglar üçin ýer $5 m^2$, ýöriteleşdirilen otaglar, meselem, hirurgiýa bölümünde ýara daňylýan otag $22 m^2$ we başgalar. Naharhana we bufet 2 gatyşyk bölümçeler üçin umumy bolup biler. Şeýle bolanda bufetiň meýdany $18 m^2$ bolmaly. Gap-gaçlary ýuwmak we sterilizasiýa etmek üçin niýetlenen otagyň meýdany $25 m^2$. Näsaglaryň otaglarynyň ýerleşdirilişi, olara

lukmançylyk gözegçiligi we bejeriş işleri derwaýys goramakdan ybaratdyr. Şonuň üçin kesel bejeriş otaglary bir-birine golaý ýerleşdirilip, olaryň orta gürpünde bolsa, şepagat uýanyň enjamlary ýerleşdirilýän jaý bölünip berilýär. Sanitar-hajathanasy kesel bejeriş otagynyň çetinde ýerleşdirilip, el-aýak ýuwar ýaly mümkinçilik döredilen bolmaly. Gigiýena şertler we näsaglara hyzmat etmegiň amatlylygy koridoryň gurluşyna hem baglydyr. Otaglar koridoryň diňe bir gapdalynda ýa-da 2 gapdalynda ýerleşdirilip bilner. Otaglar koridoryň bir gapdalynda ýerleşen bolsalar gigiýena şertleri boýunça has amatlydyr. Şeýle bolsa ol ýagty bolar, gowy şemalladylar we kesellileriň hereket etmegi amatly bolar. Bu görnüşli koridorda otagyň garşylyklaýyn şemallanmagynyň hem öňi alynýar. Emma bir taraplaýyn koridor gurluşynda hassahana örän uzyn bolýar, näsaglara hyzmat etmek kynlaşýar. Näsag otaglarynyň koridorda iki taraplaýyn gurulmagy hassahananyň uzynlygyny gysgaldýar. Näsag otaglary günüň aýlanýan tarapyna gönükdirilýär (gündogara, gündogar-günorta we günorta tarap). Näsagyň otagy hökmany tebigy ýagtylyk bilen ýagtylandyrylan bolmalydyr. Näsaglar üçin gigiýena şertlerini döretmekde näsagyň otaglarynyň gurluşy we üpjünçiligi uly ähmiýetlidir. Adaty näsag otaglaryndan başga-da, intensiw terapiýa geçirilýän otaglary döredilip, käbir keselleriň geçişine, agyrlygyna baglylykda ulanylýar. Otagyň krowaty we näsagyň sany näçe az bolsa, şonça-da hassahana-da nozokomial ýokanç keselleriň ýaýramagyna mümkinçilik az bolýar. Beýleki tarapdan bolsa, gutulyp barýan näsaglaryň, bir-birlerine özara kömegi we özara pikir alyşmaklary üçin 2 we 4 ýerli näsag otaglary guralýar. Näsag otagyň görkezijisi bolup, esasy gigiýena şemallanmasy, mikroklimat şertleri we ýylylygy, ýagtylygy we gün düşmesi hasaplanýar. Näsag otaglarynda, hususy ýaşaýyş jaýlaryna seredeninde howany hapalaýan zyýanly mikroblar, ýakymсыz yslar köp bolup, näsaglaryň üsgürmegi, asgyrmagy, iriňli ýaralary, agyr hassalaryň dermanlaryň we dezinfeksirleýji serişdeleriniň ysy bolýar. Näsaglaryň otagyny arassa howa bilen üpjün etmek üçin otagyň göwrümi ýeterlik bolmaly we şemalladylmaly, ýagny her bir näsag üçin howa göwrümi azyndan $40\text{--}50\text{ m}^2$, optimal göwrümi bolsa 2 es-seden hem köp bolmaly. Näsag otagynyň beýikligi $3,0\text{--}3,2\text{ m}$, onuň meýdany $7,0\text{--}7,5\text{ m}^2$ bolup, howanyň göwrümi $20\text{--}25\text{ m}^3$ -e çenli bolmalydyr. Şonuň üçin hem köp ýatak ýerli näsag otaglarynda bir

näsag üçin niýetlenilen meýdan 7 m^2 ýokanç keselliler we inçe keselliler bölümlerinde $7,5\text{ m}^2$, intensiw terapiýa otaglarynda 13 m^2 -a deňdir. Näsag otagynyň elmydama dowamly howa çalşygy üçin mehanizmlleşdirilen howa çalyşmalar ulanylýar. Eger-de lukmançylyk işgärleriniň we näsaglaryň otagy garşylyklaýyn şemalladylyp, yzygiderli howasy çalşylyp durulmasa, otaglarda hassahana mahsus bolan ýakymсыz yslyar döreýär. Şeýle ýagdaýda näsagyň janyna şypa beriji, peýdaly tebigy şertler, arassa howa kislorod ýetmezçilik edýär. Otag ýelejiredilende howa sowayança ýelejiretmeli däl, çünki, ol zyýanly täsir edip biler. Bejeriş işleriniň üstünlikli geçmegine otaglaryň mikroklimat şertleri wajypdyr. Gýş döwründe we pasyllaryň çalyşýan döwründe näsaglar üçin gyzgynlygyň kadasy 19°C - 22°C , howanyň otositel çyglylygy 40-60% bolmaly. Howanyň hereketi 0,1-0,3 m/sek bolmaly. Howanyň gyzgynlygy 24°C we ondan hem ýokary galmagy näsaglar üçin ýaramsyzdyr. Näsag otaglarynda guralýan ýyladyş serişdelerini geregiçe ýyladar ýaly edip gurmaly. Tomus wagtlary ýaramly mikroklimat şertleri howany sowatmaklyk bilen amala aşyrylýar. Gün şöhesi otaga düşmelidir, çünki näsaglaryň keýpini görterýär we olaryň özüni duýşuny gowulandyryýar. Dürli tarapda ýerleşip, geografiýa giňişliklerine laýyklykda ýatylýan jaýlary we beýleki otaglary ýagtylygyň düşýän tarapynda ýerleşdirmelidir. Ýagtylygyň az düşýän tarapynda kömekçi otaglar ýerleşdirilýär. Näsag otaglarynda we lukman otaglarynda ýagtylyk koeffisiýenti 1:5-1:6; operasiýa zallarynda, çaga dogrulýan otaglarda, ýara daňylýan we sanjym otaglarynda 1:4-1:5; naharhana we näsaglara garaşylýan otagda 1:6-1:8 bolmaly. Ýagtylygyň tebigy koeffisiýenti – näsag otaglarynda – 1,0 bolmaly. Hassahana otaglarynyň oňat ýagtylanmagy üçin aýnaly diwardan garşydaş diwara otagyň çuňlugy 6 m, ini 2,9 m, beýikligi 3-3,2 m bolmaly. Näsag otaglaryny çyralar arkaly ýagtylandyrmaly we lukmanlar hem-de näsaglar üçin ýeterlik derejede psihiki we fiziologiki ýagtylyk döretmeli. Lukmançylyk sanjymalaryny geçirmek üçin gerek bolan ýagtylandyryş möçberi 300-1000 lk bolmaly. Intensiw terapiýa otagynda umumy ýagtylandyryş 500 lk bolmaly. Näsaglaryň ýatan ýerlerinde ulanmak üçin her bir krowatyň ýanynda ýerden 1,6-1,8 m beýiklikde duran, stol ýagtylandyryş çyralary goýulýar. Çyranýň ýokaryk ugrukdyrylan şöheleleri potolokdan yza serpilip, otagyň içine ýagtylygy gyrađen ýaýradýar. Aşaklygyna ugrukdyrylan şöheleler ki-

tap okamak, el işlerini etmek we uly bolmadyk lukmançylyk amallaryny geçirmek üçin gerek bolan ýagtylygy berýär. Gün şöhesi we ýagtylyk ýeterlik bolar ýaly näsag otaglaryndaky krowatlar penjirä tarap ýanaşyk (parallel) ýerleşdirilýär. Krowatlaryň arasy 0,8-1,0 m bolup, üsgürende, asgyranda, geplenende tükülük düşmez ýaly bolmaly. Krowat daşky diwardan 0,9-1,0 m uzaklykda ýerleşdirilýär. Nobatçy şepagat uýasynyň oturýan ýeri agyr näsaglaryň otaglary derman sanjylyýan, derman saklanýan we paýlanýan otaga golaý bolmalydyr. Şepagat uýasynyň duran yerinden koridor, näsag otaglary we kömekçi otaglara girelgeleriň gapylary görnüp, aralygy 15 m-den uzak bolmaly däl. Nobatçy şepagat uýasynyň jaýynda gerekli enjamlar – stol, şka, sterilizator, sowadyjy, telefon, el ýuwulýan ýer we awtomatlaşmanyň, habar beriş görkezijileri bolmalydyr. Anesteziologiýa we reanimasiýa bölümleri bedeniň işine yzygiderli gözegçilik edip durýan enjamlar (kardiomonitor, kardiokompleks we başgalar) bilen enjamlaşdyrylmalydyr. Hassahana naharhanasynda nahary gyzdirmek, paýlamak, gap-gaçlary ýuwmak, suw gyzdirmek üçin gerek bolan enjamlar bolmaly. Naharhananyň göwrümi şol ýerdäki näsaglaryň ýarysynyň birwagtda ýymitlenmegini üpjün etmelidir we her bir näsaga 1,2 m² bolmaly. Näsaglaryň naharhanada naharlanmaklary olaryň saglygyny dikeltmekde we işdäsinin oňat bolmagynda uly ähmiýeti bar.

12.4. Sanitar-feldşeriň kesel bejeriş, önüni alyş edaralarynda gözegçilik işleri

Häzirki zaman güýçli derejede ösýän saglygy goraýyş edaralarynyň gurluşygynda, olary meýilleşdirmekde, köne edaralaryň durkuny täzelemekde sanitariýa gözegçiliginiň wezipesi günsaýyn artýar. Bu babatda önünden görülyän gözegçilik geçirilip, toprak arassa bolmaly, suw joşgunynda, ýagyş-gar ýagynlarda sil akymynyň ýolunda bolmadyk, ujypsyz ýapgyt ýerini saýlap alynmak bilen ilatly ýerleriň bir gyrasynda bagy-bossanlyk, tokaýlyk meýdanyň ýakynynda bolmaly, arassa howa, hereketli gezimler, terrenkurlar – amatlandyrylan gezelenç ýollary gurmaklyga mümkinçilik döredilmelidir.

Sanitar-feldşeriň wezipesi hassahanalary, akuşerçilik bölümlerini arassaçylyk gözegçiliginde saklap, olardaky sanitariýa düzgün-

leriniň berjaý edilişine, hassahana arassaçylyk çärelerine, berhiz iýmitlenmeklerine, iýmit önümlerine, iýmiti taýýarlaýan desgalara, hassalaryň eşikleriniň wagtly-wagtynda ýuwulup, çalşyrylyp, hassalaryň suwa düşürilip, dezýokanç geçirilip, meýdanlar arassalanyp, päkize ýygnaýyp durmagyna gözegçilik çärelerini ýerine ýetirýär.

Hassahananyň howa çalyşmasyna gözegçiligi otaglarda tebigy fortoçka, framuga jaýlaryň diwarynyň içinden geçýän umumy sorujy we umumy akyp gelýän kanallaryň üsti bilen ýa-da howa sazlaýjy (kondisioner) enjamy bilen geçirmeklik amala aşyrylýar.

Emeli howa çalyşmanyň göwrümini hasaplamak üçin ganatly anemometr arkaly jaýa gelýän we jaýdan çykýan howanyň tizligi kesgitlenýär. Soňra ol jaýa gelýän we jaýdan çykýan howanyň göwrümini formula bilen kesgitleýärler:

$$G = V \cdot S \cdot 3600,$$

bu ýerde G – howanyň 1 sagatdaky göwrümi (m^3);

V – howanyň hereket tizligi;

S – howa gelýän we çykýan deşigiň meýdany – m^2 birlikde;

3600 – bir sagatdaky sekunt sany.

Hassahana otaglaryna girýän we çykýan howanyň göwrümi we tizligi arkaly howa çalyşmasynyň netijeliligini tablisa arkaly kesgitleýärler (21-nji tablisa).

21-nji tablisa

Howa çalyşmanyň netijeliliginiň kesgitlenilişi

Deşikden akyp gelýän howanyň göwrümi (m^3)	Onuň netijeli meýdany (m^2)	Deşikden geçýän howanyň hereket tizligi							
		12,5	15,6	18,7	21,8	25	28	31	
100x150	0,0087	12,5	15,6	18,7	21,8	25	28	31	
150x150	0,0130	18,7	23,4	28,0	32,7	37	42	47	
150x200	0,0173	24,9	31,2	37,4	43,6	50	56	62	
150x250	0,0217	31,4	39	46,8	54,6	62	70	78	
150x300	0,0260	37,4	46,8	56,2	65,6	75	84	94	
200x200	0,0231	33,2	41,6	49,8	58,2	67	75	83	
200x250	0,0289	41,6	52,0	62,4	72,8	83	94	104	
250x300	0,0346	49,9	62,3	74,8	87,0	100	112	125	
200x350	0,0405	58,3	73,0	87,0	102	117	132	146	
250x250	0,0361	52,0	65,0	78,0	91,0	104	117,0	130	

Howa çalşygynyň sanyny otaga girýän howanyň göwrümini çykýan howanyň göwrümine (m^3) bölmek bilen kesgitleýärler, terapiýa näsaglaryň ýatýan otagynda ol 1-1,5 gezek bolmalydyr (22-nji tablisa).

22-nji tablisa

Hassahanadaky sanitar – bakteriologik barlagyň görkezijileri

Otaglar	Iş şerti	Kubometr howadaky mikrobyň sany	250 l.howadaky patogen stafilokokk sany
Operasiýa otagy	Operasiýadan ön	<500	Ýok
Operasiýadan soňky näsaglaryň otagy	Operasiýadan soň	<1000	Ýok
Reanimasiýa we intensiw terapiýa bölümi	Işden soň	<750	Ýok

Howanyň mikrobiologiki barlagy:

1. $1 m^3$ göwrümdäki howada mikroblaryň sany kesgitlenýär;
2. $2 m^3$ göwrümdäki howada patogen stafilokokklaryň sany kesgitlenýär;

3. Epidemiki ýagdaýa baglylykda respirator we içege gök iriňli taýajykly mikroblar kesgitlenýär. Howa nusgasy Krotowyň guraly arkaly aspirasiýa bilen sorulyp 2% etli peptonly agarda ekilýär we umumy mikrob sany kesgitlenýär. Stafilokokklary kesgitlemek üçin süýtli, ýumurtga sarysy bolan duzly agarda ekip kesgitlenýär.

Hassahana predmetleriniň ýüzündäki mikroblary ekmek üçin agar guýmak bilen galtaşma we aplikasiýa ýaly mikrobiologiki usullar ulanylyar.

12.5. Hassahananyň arassaçylyk barlag kartasynyň nusgasy

1. Hassahananyň ady, salgysy, kim tarapyndan we haçan gurldy, näçe adam işleýär, meýilnamadaky ýatýan näsagyň sany.

2. Hassahananyň meýdanynyň sanitariýa ýagdaýy, onuň daşyndaky gorag zolagy, haýat, baglar: içindäki desgalar, näçe gö-

terim gurluşyk dykyzlygy, bag meýdany, funksional bölümleriniň aradaşlygy, taşlandylaryň ýygnaýyşy, wagtlaýyn saklanylyşy we transportirleniş, zyýansyzlandyryş çäreleri, ýörite taşlandylaryň utilizasiýasy.

3. Kabul ediş bölümi, ondaky döredilen ilkinji lukmançylyk kömekleri, gün tertibi, hassalaryň, işgärleriň geçýän ýollary. Bu bölüm-däki ýuwunmak arassalamak çäreleri.

Çagalar, ýokanç keselleri, akuşer-genikologik, onkologik we psihatrik hassalaryň kabul edilişdäki şertleriniň döredilişi. Kabul ediliş bölümindäki otaglaryň abzallaşdyrylyşy we olaryň maksadalaýyk ulanylyşy.

4. Hassahananyň ýatymlaýyn bejerilýän bölümi. Onuň funksional bölümleriniň düzgün ýagdaýy, otaglary, bir adam bolup ýatýan näsag üçin meýdany, göwrümi, gündizki stasionarlar, olaryň gün tertibi.

5. Bölümdäki naharhanalar, olaryň abzallaşdyrylyşy, sanitariýa ýagdaýy, gap-çanaklaryň ýuwluşy. Ýuwujy serişdeler bilen üpjünçilik; kim nahary paýlaýar? Kim agyr hassalary naharlaýar?

6. Arassa we hapa egin-eşikleriň hassahanada saklanylyşy, çalyşmak tertibi.

7. Bölümleriň, bölümçeleriň özara aýrylanyşy, hirurgiýa, terapiýa, pediatriýa, akuşer-ginekologiýa we beýleki bölümlerdäki arassaçylyk şertleri; ýokanç keseller bölümünde arassaçylyk otagy, ondaky hapalanan geýimleriň, ýatýan hassalar üçin ulanylýan sudnolaryň – peşew gaplarynyň, hassa çagalaryň aýaga tutulýan gorşok gaplarynyň, nejesatlar, täretler üçin niýetlenen gaplaryň saklanylyşy, zyýansyzlandyrylyşy. Bu bölümlerdäki boks, ýarym boks we bokslaşdyrylan otaglar, olaryň ulanylyşy. İşgärleriň ýokançly materiallar bilen galtaşmadan soňra, dezinfisirleýji serişde bilen elini ýuwmak üçin erginleriň, süpürgiçleriň bolmagy. Ýokanç keselli hassalary kabul etmek, olaryň arassaçylygy, zyýansyzlandyrylyşy. Otaglardaky mebeli, egin-eşikleri, gaplary, çaga oýnawaçlary dezýokançlaşdyrmak. Olardaky arassaçylyk-gigiýena we epidemiýa garşy gün tertibini lukmanlaryň ýerine ýetirişi.

8. Kesel bejeriş we anyklaýyş (diagnostiki) bölümler, olaryň ýerleşşi, hassalaryň otaglary bilen funksional baglanyşygy.

9. Hassahanadaky operasiýa, anesteziologiýa we reanimasiýa bölümleri, olaryň ýerleşdirilişi, beýleki bölümler bilen aragatnaşygy.

10. Hassahanadaky kömekçi gulluklar iýmit toplumy, hojalyk-hasaplaşyk, dermanhana, morg, ýuwulýan, dezýokanç, sterilizasiýa we beýleki gulluklar, olaryň ýerleşşi, ulanylyşy, olardaky zähmet şertleri, tehniki howpsuzlyk.

11. Hassahanadaky suw üpjünçilik, suwuň hili, mukdary, lagym desgalary (kanalizasiýasy), taşlandy suwlary ýygnamak we zyýansyzlandyrmak. Bölümleriň, otaglaryň ýyladyş, ýagtylyk howa çalyşma aýratynlyklary, olaryň sanitariýa ýagdaýy.

12. Hassahanada gündelik we jemlenip geçirilýän ýuwmak-artmak arassaçylyk çäreleriniň geçirilişi, dezýokanç erginleriniň taýýarlanylşy, olaryň saklanylşy.

13. Hassahanadaky lukman işgärleriniň iýmit bölümi we pediatriýa bölümdäkileriň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň №40 buýrugy boýunça gündelik we yzygiderli arassaçylyk gözegçiligini geçirmekdäki resminamalaryň ýagdaýy, onuň amala aşyrylyşy. Olaryň lukmançylyk gözegçiliginden geçirilmegini wagtly-wagtynda we doly möçberde guramak.

14. Barlaghana-enjamlaýyn derňewleriniň netijesiniň mikroklimat şertleri: bakterial, himiki hapalanma görkezijileri boýunça zyýansyzlandyрма çäreleriniň geçirilişi.

15. Geçen gözegçilikdäki arassaçylyk derňew netijesinde aktda görkezilen kemçilikleriň düzedilişi anyklanyp, gol we sene goýulýar.

12.6. Radiologiýa bölüminiň arassaçylyk barlag karta nusgasy

1. Desganyň ady, radio howplulygyň synp derejesi, ondaky radioaktiw maddalar, ýyldaky, pasyldaky, aýdaky harçlanan mukdary, olaryň atlary we ulanylýan görnüşleri.

2. Iş ýerindäki radioaktiwligiň görnüşi (açyk, ýapyk), resminamalary, alynýan we harçlanýan mukdary, olar bilen galtaşanda tehniki howpsuzlyk çäreleriniň derejesi, kime berkidilen we arassaçylyk talaplaryň ýerine ýetirilişi.

3. Otaglaryň häsiýetnamasy, ýerleşiş çyzgysy, arassaçylyk-tehniki abzallaşdyrylyşy.

4. Gorag enjamlary: hereketli ekranlar, stasionar goraglar, bokslar, şahsy goranyş serişdeleri we olaryň ulanylyşy.

5. Otaglaryň arassaçylyk ýagdaýy, ýuwmak, süpürmek çäreleriniň geçiriliş aýratynlyklary.

6. Radioaktiw taşlandylaryň ýygnaýyşy, gaplama, olaryň göwrümi, transportirlenip, dezaktiwasiýalaşdyrylyşy.

7. Işgärleriň lukmançylyk gözegçiligini geçirmek we olaryň netijesi.

8. Radioaktiwlik belligi. Onuň gapyda, girelgede, çykalgada bolmagy we şol ýerdäki hasaplaýjy radiometrleriň duýgur görnüşleriniň ulanylyşy.

9. Dozimetriýa kesgitlemeleri netijesinde otaglaryň, iş ýerleriniň, meýdançanyň radioaktiw şöhlelendiriş derejesini kesgitlep, onuň şöhle aýratynlygynda radionukleid görnüşini bellemek.

10. Arassaçylyk ýagdaýy barada kesgitli möhlet bilen arassaçylyk teklipleri düzmek. Anyk mesele boýunça barlag geçirilende, hassahananyň arassaçylyk ýagdaýy, ondaky radiologik bölüminiň arassaçylyk pasportynyň we onuň barlaghana barlaglary hem geçirilýär.

PEÝDALANYLAN EDEBIÝATLAR

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007 ý.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary. Aşgabat, 2007 ý.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan–sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007 ý.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Eserler ýygındysy. Aşgabat, 2007 ý.
5. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008 ý.
6. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009 ý.
7. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. I, II tomlar. Aşgabat, 2010 ý.
8. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. VI tom. Aşgabat, 2014 ý.
9. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy. Ýokary okuw mekdepleriniň talypalary üçin okuw gollanmasy. I, II tomlar. Aşgabat, 2010 ý.
10. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ahalteke bedewi – biziň buýsanjymyz we şöhratymyz. 2009 ý.
11. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – melhemler mekany. Aşgabat, 2011 ý.
12. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. VI tom. Aşgabat, 2014 ý.
13. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Döwlet guşy. Aşgabat, 2013 ý.
14. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim–bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. Aşgabat, 2014 ý.
15. Акулова К.И., Буштутева К.А. Коммунальная гигиена. М.: «Медицина», 1986.
16. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. М.: «Медицина», 1988.
17. Бардов В.Т. Гигиена и экология. – 2005.

18. *Барыкина Н.В., Лебедь В.А., Приходько И.В., Чертищева Е.Л.* Гигиена детей и подростков — М.: 2010
19. *Большаков А.М., Новикова И.М.* Общая гигиена. — М.: 2002.
20. *Габович Р.Д., Познанский С.С., Шахбазян Г.Х.* Гигиена. Киев, «Вища школа», 1984.
21. Гигиена детей и подростков. М.: Издательская группа «Гэотар медиа», 2008.
22. *Гончарюк Е.И.* Коммунальная гигиена. 2006.
23. *Делль Р.А., Афанасьева Р.Ф., Чубарева З.С.* Гигиена одежды. — 1991.
24. *Кардашенко В.Н.* Гигиена детей и подростков. М.: «Медицина», 1983.
25. *Кирюшин В.А., Моталова Т.В.* Гигиена труда: руководство к практическим занятиям.
26. *Мазаев В.Т.* Коммунальная гигиена. 2005.
27. *Минх А.А.* Методы гигиенических исследований. М.: «Медицина», 1971.
28. *Петровский К.С., Ванханен В.Д.* Гигиена питания. М.: «Медицина», 1982.
29. *Стожаров А.Н.* Медэкология. 2007.

Giriş.....	7
------------	---

I BÖLÜM. GIGİYENA YLMYNYŇ ÖSÜŞ TARYHY

I bap. Gigiýenanyň nazary esaslary 14

1.1. Daşky gurşaw we saglyk.....	14
1.2. Gigiýena ylmynyň wezipesi.....	16
1.3. Gigiýenanyň ylmy-barlag usullary	17
1.4. Arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreşmek gullugy..	21
1.5. Ylmy-tehniki ösüş we gigiýenanyň ösüşindäki aýratynlyklar	23
1.6. Yssy howa şertleriniň gigiýenasynyň aýratynlyklary.	
Adam fiziologiyasynda suwuň ähmiýeti	24
1.7. Teşnelik	25
1.8. Dürli içgileriň gigiýeniki häsiýetnamasy we olaryň fiziologiki täsiri	28
1.9. Süýt, gatyk önümleri we içgiler	29

II BÖLÜM. KOMMUNAL GIGİYENA

II bap. Biosfera we onuň sanitariýa goragynyň meseleleri..... 30

2.1. Biosferiki denaturasiýanyň durmuş-ykdysady tarapyndan zyýanly täsirleri.....	32
--	----

III bap. Atmosfera howasy we klimat 33

3.1. Atmosfera howasynyň fiziki häsiýetleri. Gün şöhlesiniň gigiýeniki ähmiýeti	34
3.2. Gün şöhlesiniň biologiki täsiri	35
3.3. Ultramelewşe şöhleleriň ýetmezçiliginiň önüni almak	38
3.4. Gün şöhlesiniň çendenäsa täsiri	39
3.5. Mikroklimat. Howanyň ýylylygy, çyglylygy we hereketi	39
3.6. Mikroklimatyň gigiýeniki ähmiýeti	41
3.7. Atmosfera basyşynyň gigiýenasy.....	44
3.8. Atmosferanyň elektrik häsiýeti	45
3.9. Atmosferanyň elektrik meýdany	47
3.10. Tebigy radioaktiwlik we onuň gigiýeniki ähmiýeti	49
3.11. Ionlaşdyryjy şöhleleriň gigiýeniki birlikleri	50
3.12. Tebigy radioaktiwligiň bedene täsiri.....	51
3.13. Howanyň himiki düzümi we onuň gigiýeniki ähmiýeti.....	52
3.14. Atmosfera howasynyň hapalanmagy we onuň gigiýeniki ähmiýeti.....	55
3.15. Howa we klimat gigiýenasy.....	60

IV bap. Suwuň gigiýenasy

4.1. Suwuň fiziologiki, gigiýena we epidemiologiki ähmiýeti	68
4.2. Suwy peýdalanmagyň we içmekligiň kadasy	72
4.3. Içilýän suwa bolan gigiýeniki talaplar	74
4.4. Suw üpjünçiliginiň gözbaşlarynyň gigiýena häsiýetleri	79
4.5. Gazuw (şahta) we turbaly guýulary gurmaklyga bolan gigiýeniki talaplar	81
4.6. Ýüzleý akaba suwlar	83
4.7. Agyz suwuny arassalamak	85
4.8. Suwlary zyýansyzlandyrmagyň himiki usullary	87
4.9. Suwy ozonlama usuly	89
4.10. Suwy kümüşlendirme usuly	89
4.11. Suwlary zyýansyzlandyrmagyň fiziki usuly	90
4.12. Sanitar-feldşeriň akaba suwlara gigiýeniki gözegçiligi	91
4.13. Merkezleşdirilen suw üpjünçiliginiň gündelik sanitariýa gözegçiligi	93

V bap. Ilatly mesgenleri guramagyň we abadanlaşdyrmagyň..... 94 gigiýeniki esaslary

5.1. Urbanizasiýa we onuň ilatyň saglygyna täsiri	94
5.2. Şäher meýilnamalarynyň gigiýenasy	95
5.3. Oturymly ýaşaýyş ýerlerinde gök agaçlaryň gigiýeniki ähmiýeti ...	98
5.4. Oba ilatly mesgenleriň meýilnamasynyň aýratynlygy	99

VI bap. Zähmet gigiýenasy..... 100

6.1. Energiýanyň harçlanylyşy we zähmet netijesinde bedende bolup geçýän üýtgeşmeler	101
6.2. Zähmetiň nerw ulgamyna täsiri	103
6.3. Zähmet çekilende ganyň görkezijileriniň üýtgemegi.....	104
6.4. Akyl işi	106
6.5. Aşa ýadawlyk.....	107
6.6. Kommunal gohlar, olaryň bedene täsiri we önüni alyş çäreleri	108
6.7. Kommunal gohlaryň gigiýeniki kadasy	113
6.8. Kommunal gohlaryň önüni almak	115
6.9. Sarsgynyň bedene täsiri	116
6.10. Sarsgyna garşy göreş.....	119
6.11. Senagat toksikologiýasy.....	120
6.12. Esasy senagat zäherleriniň häsiýetnamasy.....	124
6.13. Önümçilik tozany, tozan patologiyasy we önüni alyş çäreleri	127
6.14. Tozan patologiyasynyň önüni almak.....	133
6.15. Nebit we gaz önümçiliginde zähmet gigiýenasy	135

6.16. Záhmet önümçiliginde esasy amatsyz şertler (faktorlar).....	136
6.17. Nebiti gaýtadan işlemek. Esasy amatsyz önümçilik şertleri	138
6.18. Önümçilik şikeslileri we záhmeti goramak meseleleri	139
6.19. Pagtaçylykdaky záhmet gigiyenasy	140
6.20. Záhmet baradaky kanunlar.....	143
6.21. Önümçilikdäki mikroklimat.....	145
6.22. Önümçilikdäki mikroklimatyň bedene täsiri	146
6.23. Önümçilik mikroklimatyny kadalaşdyrmagyň çäreleri	147

VII bap. Şahsy gigiyena..... 148

7.1. Deri örtüginin gigiyenasy	152
--------------------------------------	-----

VIII bap. Iýmit gigiyenasy 155

8.1. Iýmitin düzümi we ähmiýeti	160
8.2. Proteinler.....	161
8.3. Ýaglar.....	162
8.4. Uglewodlar.....	164
8.5. Mineral maddalar	166
8.6. Witaminler.....	169
8.7. Gipo, awitaminoz ýagdaýlarynyň döremeginiň sebäpleri	174
8.8. Witamin ýetmezçiliginiň kliniki alamatlary:	175
8.9. Iýmit düzgüni.....	176
8.10. Iýmit önümleriniň gigiyeniki häsiýetnamasy	178
8.11. Köpçülik iýmit edaralarynyň işgärleriniň şahsy gigiyenasy	179
8.12. Iýmit gigiyenasy boýunça sanitariýa gözegçiligini guramak.....	180

IX bap. Ýaşayş jaý we köpçülik edaralarynyň gigiyenasy 181

9.1. Ýaşayş jaýlaryň gigiyenasy.....	181
9.2. Ýaşayş jaýlarda howanyň hapalanmagynyň gigiyeniki esaslary	184
9.3. Jaýlary ýagtylandyrmagyň gigiyenasy.....	186
9.4. Howanyň düzümindäki mikroblaryň gigiyeniki we epidemiologiki ähmiýeti.....	188
9.5. Jaýlaryň howasyny çalyşmagyň gigiyenasy	189
9.6. Gök agaçlaryň gigiyeniki ähmiýeti.....	194
9.7. Howanyň hereket tizliginiň kesgitlenilişi	202
9.8. Howanyň atmosfera basyşynyň kesgitlenilişi.....	204

X bap. Çagalaryň we ýetginjekleriň gigiyenasy 206

10.1. Çaga bedeniniň ösüş döwürleri. Ýaş tapawutlylygyna bagly anatomo-fiziologiki aýratynlyklar we sanitariýa üpjünçiligi	209
10.2. Mekdep ýaşyna ýeten we birinji synpda okaýan çagalar bilen işlemegiň aýratynlyklary.....	216

10.3. Çagalaryň we ýetginjekleriň saglygy, onuň kesgitleniş usuly	220
10.4. Çagalaryň we ýetginjekleriň fiziki ösüşi.....	221
10.5. Gün tertibiniň gigiyeniki esaslary.....	225
10.6. Okuw-terbiýeçilik edaralarynyň gurluşyna, enjamlaşdyrylyşyna we saklanylyşyna bolan gigiyeniki talaplar	227
10.7. Ýere we meýdança bolan gigiyeniki talaplar.....	228
10.8. Okuw-terbiýeçilik jaýlaryna bolan gigiyeniki talaplar	229
10.9. Çaga oýnawaçlaryna bolan gigiyeniki talaplar	231
10.10. Mebellere we enjamlara bolan gigiyeniki talaplar.....	232
10.11. Partada çaganyň oturyş ýagdaýynyň kadasyny kesgitlemek	233
10.12. Mekdep partalaryna bolan gigiyeniki talaplar	234
10.13. Synp tagtasyna bolan gigiyeniki talaplar	236
10.14. Mekdep ussahanasynyň ýörite enjamlaşdyrmagyň gigiyeniki düzgünleri	236
10.15. Fizika we himiýa otaglarynda işlemegiň gigiyeniki düzgünleri	238
10.16. Çagalar edaralaryndaky lukmançylyk hyzmaty	238

XI bab. Toprak gigiyenasynyň we ilatly ýerleriň arassaçylygy..... 240

11.1. Topragyň himiki düzümi we geohimiki endemiýalar	242
11.2. Ýokanç keselleriň we inwaziýalaryň ýaýramagynda topragyň ähmiýeti	245
11.3. Topragyň hapalanmagy we öz-özünden arassalanmagy	247
11.4. Ilatly ýerleriň topragyny arassalamak	248
11.5. Gaty taşlandylaryň zyýansyzlandyrylyşy.....	250
11.6. Hapa taşlandylaryň dökülýän ýerleriniň kämilleşdirilmegi	251
11.7. Taşlandy hapalary ýakmak.....	251
11.8. Taşlandy suwlaryň arassalanlyşy we sanitariýa taýdan goralýşy	252
11.9. Senagat taşlandy suwlar	252
11.10. Suwlary emeli arassalamak usullary. Mehaniki arassalamak.....	255
11.11. Biologiki arassalamak	256
11.12. Topragyň sanitariýa barlagy	256

XII bab. Hassahana gigiyenasynyň ähmiýeti 259

12.1. Hassahana gurluşynyň gigiyeniki häsiýetnamasy	263
12.2. Garyşyk görnüşli hassahanalar	264
12.3. Hassahananyň ýöriteleşdirilen bölümleri.....	266
12.4. Sanitar-feldşeriň kesel bejeriş, önüni alyş edaralarynda gözegçilik işleri.....	269
12.5. Hassahananyň arassaçylyk barlag kartasynyň nusgasy	271
12.6. Radiologiýa bölüminiň arassaçylyk barlag karta nusgasy	273