

**TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRLOGI
TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY**

A.Rejepow, T.Geldimedow, B.Muhammedowa

Zähmeti goramak

Hünär: Geologiýa fakultetiniň talyplary üçin

Aşgabat-2010

Giriş

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

Garaşsyzlyk ýyllarynda ýerli mineral çig mallary öndürýän we gaýtadan işleýän köp sanly önümçilikler döredildi we döredilýär. Müňä STürkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugryS Milli Maksatnamasyndan we nebit-gaz senagatyny ösdürmegiň Türkmenistanyň XVII Halk Maslahatynda kabul edilen 2030-nji ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasynda öňde goýlan ägirt uly wezipeler doly şaýatlyk edýär.

Maksatnamalara laýyklykda, ýurdumyzyň nebit-gaz toplumynyň önünde goýulan wezipeleri durmuşa geçirmek üçin uly möçberde geologiýa, geofiziki gözleg-agtaryş işleriniň ýerine ýetirilmegi zerur bolup durýar. Bu babatda, bu işler bilen bir hatarda meýdan geofiziki we guýularda geçirilýän geofiziki barlaglaryň netijeleri örän wajypdyr.

Bu resminamalara laýyklykda, halk hojalygynyň köp senagat önümlerine we materiallara bolan islegi öz ýerli baýlyklarymyzyň hasabyna kanagatlandyrylýar we daşary ýurtlara satylýar.

Şundan ugur alnyp Geofizika, gazylyp alynýan peýdaly magdanlary gözlemegiň geofiziki usullary hünäri boýunça şu okuw maksatnamasy düzüldi.

Zähmeti goramak dersi Peýdaly magdanlary gözlemegiň we barlamagyň geofiziki usullary, Nebit-gaz geologiýasy hünärleri boýunça ýörite bilim alýan talyplaryň

esasy dersleriniň biri bolup, ol bu ugurdan hünärmenleri taýýarlamak ulgamynda wajyp orny eýeleýär.

Dersiň maksady - Nebit we gaz fakultetinde okaýan talyplara önümçilikde zähmet çekenlerinde zähmet we tehniki howupsyzlyk çärelerini, sanitar – arassaçylyk işlerini kemçiliksiz ýerine ýetirip bilmekleri üçin gerek boljak bilimi taglymatlaryň, kanunlaryň, tehniki kadalaryň, usuly görkezmeleriň, gollanmalaryň üsti bilen düşündirmek.

Dersiň wezipeleri - Zähmeti goramak dersi häzirki talyplar, gelejekdäki hünäri işçilere önümçiligiň dürli pudaklarynda işlänlerinde hökman ýerine ýetirilmeli zähmet howupsyzlygyň, zähmet zyýansyzlygyň we sanitar-arassaçylyk işlerini, ýangyn, elektrik togunyň urmak, şöhlelenmek howupynlaryndan we kömekçi işleri ýerine ýetirilenlerinde howupsyzlyk şertlerini berjaý etmeklik üçin okadylaýar. Öňden belli bolan binäçe zyýanly faktorlar: (titreme, tozan, gaz, zäherlenmeleri, partlama) bilen birlikde ylmyň - teknikanyň ösmegi bilen baglanyşykly döräp (meselem lazer, ion radioaktiv çöhlelenmeleri) ýaly, şeýle hem kömekçi işlerde işlenende adam organizmine zyýanly, şikeşlerden goranmagyň howuply ýagdaýlaryň önüdebarjy usullaryny öwretmek.

Zähmeti goramak

Zähmeti goramagyň düýp manysy. Esasy düşüňjeler we kesgitlemer.

Zähmet howpsyzlygy – bu işleýän adamy önümçiligiň howply faktorlaryndan gorap saklaýan iş şertleri döredilen ýagdaýdyr. Howply önümçilik faktorlary öz gezeginde, belli bir şertlerde özüniň täsiri netijesinde işleýän adama şikes ýetirme ýa-da bolmasa adamynyň saglygynyň birden erbetleşmegine getirýän görnüşinde iki bölege bölünýär.

Betbagtçylyk hadysasy – ol işleýän adama önümçiligiň howply faktorlarynyň täsiri bilen baglanyşyklydyr. Iş bilen

baglanşykly ýetirilýän ähli şikesleri häsiýetlendirýän hadysa önümçilik şikesleri diýilip atlandyrylýar.

Zähmetiň howpsyzlygy esasan hem önümçilik enjamlarynyň howpsyzlygy bilen häsiýetlendirilýär, ol bolsa öz gezeginde işçä tabşyrylan ýumuşlary ýerine ýetirende howpsyzlygy üpjün etmäge ýardam edýär. Şonuň üçin zähmetiň howpsyzlygy, iş şertlerinde adamyň saglygyna, howpsyzlygyna we işdäki gündelik işe bolan ukybyny saklamaklyga gönükdirilen ähli çäreleri geçirmeklik, işiniň iş şertlerini öwrenmeklik hem-de ondaky ýüze çykan näsazlyklary düzetmeklik bilen ykjam baglanşyklydyr. Zähmet howpsyzlygy - tehniki howpsyzlygy we ýangynyň tehniki howpsyzlygyny berjaý etmek bilen kepillendirilýär.

Tehniki howpsyzlyk – ol guramaçylyk işleriniň, önümçiligiň howply şertlerinde tehniki enjamlary ulananda onuň zyýanly täsirinden goraýan ýa-da şol howply täsiriň önüni alýan çäreleriň toplumydyr.

Ýangyň howpsyzlygynyň teknikasy – ýangyň ýüze çykmasynyň önüni almaga mümkinçilik berýän guramaçylyk çäreler we tehniki serişdelerdir.

Öbýektiň ýangyn howpsyzlygy – Ol obýektiň garamagynda ýangyn döremeginiň öňi alynan, eger ýüze çykaýanda adamlara zyýan ýetmez ýaly hem-de maddy gymmatlyklary gorap saklar ýaly. Şertleriň döredilmegine düşünilýär.

Işleýän adamyň saglygyny goramaklyk, ol diňe bir tehniki howpsyzlygyň şertlerini berjaý etmek bolman, eýsem adam üçin dübinden zyýansyz zähmeti guramak diýmekdir.

Zyýansyz zähmet diýmeklik – ol işleýän adamyň kesellemegine getirýän ýa-da bolmasa onuň iş ukybyny kemeldýän, önümçiligiň zyýanly faktorlaryndan saplanan iş şertlerini döretmek diýmekdir.

Önümçiligiň zyýanly faktorlary bilen baglanşyklylykda ýüze çykýan kesellere, şol önümçilige mahsus bolan proffesional keseller diýilip atlandyrylýar.

Proffesional kesellerden başga önümçilik bilen baglansykly keselleri aýratyn topara bolüp aýyryrlar. Olary adaty kesellerden tapawutlandyryp bolmaýan emma önümçiligiň zyýanly täsiri ol keselleriň ýüze çykmagyna we onuň geçişine erbet täsir edýän keseller girýär. Mysal üçin geologiýa we geofizikada işleýän işgärleriň bil agry – radikulit, agyr fiziki işler bilen baglansykly tenalinit, kardinator newrozy, bu kesel işiň çalt depgini bilen baglansykly bolýar, newrit, newralgiýa, hroniçeskiý artrit, ostrohondriti görkezse bolar.

Zyýanly faktorlaryň derejesine, täsir edýän dowamlylygyna baglylykda ol faktorlaryň işlendiği howply bolup biler, ol täsiriň netijesi işçiniň saglygynyň birden erbetleşmegine getirýär. Gurşap alýan sredanyň ýokary temperaturasy adamyň bedeninde fiziologiki üýtgeşmeler bolmagyna getirýär, bu bolsa bir näçe keselleriň ýüze çykmagyna sebäp bolýar. Ýokary temperaturada, onuň bilen baglansykly gün urma bolup biler ol bolsa öz gezeginde adamyň saglyk ýagdaýynyň gaty peselmegine getirýär şonuň üçin ol betbagtçylyk hadysasy hökmünde seredilýär. Bu hatara sowuk alma, ýanma, gaty ses bilen baglansykly gulak keselleri we başgalar girýär.

Zähmeti goramak bilimleriň yzygiderlegi hökümünde zähmet dowamlylygynda, işleýän adamyň saglygyny, işe ukyplylygyny, hem-de hopsyzlygyny üpjün edýär.

➤ İşe ukyplylyk – ol takyk işi ýerine ýetirmek üçin gerek bolan adam bedeniniň funksional häsiýetidir. Ol öz gezeginde funksional gurluşlarynyň ýagdaýy bilen kepillendirilýän häsiýetdir.

➤ Funksional derejäniň mümkinçilikleri diňe bir zähmetiň gigiyeniki, tehniki şerleri bilen, saglyk ýagdaýy bilen bagly bolman eýsem işçiniň ýaşyna, türgenleşik derejesine we işi ýerine ýetirmek hyjuwy we ş.m. bilen hem baglydyr.

➤ Zähmeti goramagyň ahyrky maksady şikessiz iş, keselçiliksiz heläkçiliksiz iş ukubyny saklamaklyk bilen ylmy we amaly çäreleri durmuşa geçirmekdir.

➤ Häzirki döwürde zähmeti goramagyň entäk köp kynçylyklaryny şol sanda gazlary, tozanjyklary tutup almak, seslerden (galma-galdan) goramak we ş.m. çözmek wajypdyr.

➤ Eger-de bizi gurşap alýan dünýäni biri-birinden gelip çykýan we her haýsynyň manysy onuň gurluşyny ýüze çykarmak bilen öwrenilýän bolsa, onda zähmeti goramagy hem biri-birine garaşly bolan özara-baglanşykly elementleriň yzygiderli gurluş nusgasy hökmünde seredip, ony **tebigy** we jemgyýetçilik bilimi diýip kabul etse bolar.

Zähmeti goramagyň aspektleri

1) Zähmeti goramagyň mediko-biologiki aspekti - ol zähmeti goramak barada zyýansyz we howpsyz mediki (gigiýena, profilaktiki bejeriş), biologiki, tehniki bilimleriň toplumydyr. Şeýlelikde tehniki bilimleri, amaly inženerçilik meselelerini çözmäge ulanyp, şeýle-de gigiýenanyň talaplaryny önümçilige ornaşdyrmaklyk zerurdyr.

Eger-de zähmeti goramagyň mediko – biologiki aspektiniň teoretiki bölegine adam hakyndaky bilimi, onuň fizologiki we psihologiki mümkinçiliklerini goşmak bolýan bolsa, onda praktiki bilimler bölegine bejeriş – profilaktiki çäreleri we önümçilik sanitariýasyny goşa bolar.

Önümçilik sanitariýasy – ol işleýän adamlara önümçilik faktorlarynyň täsirini peseldýän ýa-da onuň önümi alýan guramaçylyk, tehniki çäreler we tehniki serişdeleriň yzygiderliligidir.

2) Zähmeti goramagyň tehnologo-tehniki aspekti – ol betbagtçylyksyz, hopsyz zähmeti goramaga gönükdirilen teoretiki bilimleriň praktiki çözgitleriň toplumydyr. Onuň teoretiki esaslary tehniki we ýangyn hopsyzlygynyň üpjün

edýän inhenerçilik çözügütlerde ulanylýan kanunlaryny, elektrotehnikany, himiýany, materiallaryň garşylygy ýaly bilimleri özleşdirmesi göz önünde tutýar.

3) Zähmeti goramagyň jemgyýetçilik aspekti – ol hukuk, guramaçylyk, ykdysady estetiki aspektleri birleşdirýän we zyýansyz, hopsyz zähmeti döretmek baradaky jemgyýetçilik bilimleriniň yzgiderligidir.

Zähmeti goramagyň öwrenýän obýekti

Zähmeti goramak – ylym hökmünde esasy öwrenýän obýekti-zähmetdir. Şol bir wagtyň özünde ol kop sanly tebigy we jemgyýetçilik ylymlarynyň hem barlag obýekti bolup durýar. Zähmeti goramagyň hem öz öwrenýän dersleri bar. Olara, adamyň fiziologiki we psihologiki mümkinçilikleri, zähmetiň ösüş kanuny we onuň zähmet goraýjy ylymlarda tutýan oruny, zähmet şertleriniň döredilişi we olaryň saýlap-seçilip alynyşy girýär. Zähmeti goramagyň gurluşy, zähmetiň bölünüşine we onuň görnüşlerine bolan düşünje bilen üznüksiz baglydyr. Zähmetiň manysyny onuň bir topar özara baglansykly elementleri özünde jemleýän, gurluşyny ýüze çykarmak bilen açyp görkezmek mümkin guramaçylyk tehniki çäreler we tehniki serişdeleriň yzygiderligidir.

Şeýlelik bilen zähmeti goramak, zähmeti barlamak bilen bir hatarda aýratynlykda we toplumlaýyn onuň gurluşyny düzýän ähli elementleri öwrenmeli bolýar. Diňe şeýle çemeleşme köp kynçylyklary ýeňip geçmäge mümkinçilik döredýär. Zähmeti goramagyň ösüşine zähmetiň bölünşigi saldamly täsir edýär.

Zähmet bölünşigi diýilende- zähmet durmuşynyň hil tarapyndan aýratynlaşan görnüşlerine düşünilýär. Zähmet bölünşigi umumy (ýa-da jemgyýetçilik), aýratyn we ýekebara ýaly görnüşleri bilen tapawutlandyrylýar.

Zähmetiň umumy bölünşigi diýilende – zähmet durmuşynyň senagat, gurluşyk, oba hojalygy, geologiýa we ş.m. ýaly görnüşleriniň aýratynlyklaryny göz önünde tutýar. Ýokarda agzalan zähmet durmuşynyň görnüşleri, önümçilikde

ulanylýan serişdeler bilen halk hojalygynyň pudaklaryny kesgitleýär, ol bolsa ahyrynda zähmeti goramagyň ylmy-praktiki ugryny kesgitleýär.

Zähmet bölünşiginiň aýratynlygy- ol pudaklaryň bölünşigindäki zähmetiň görnüşleri we olaryň bölümleri bilen baglanşyklydyr. Soňa görä-de zähmeti goramak senagatda: maşyn- gurluşygyň, energetikanyň, dag senagatynyň, geologiýanyň geofizikanyň, nebit gözleginiň we ş.m. zähmeti goramagyna bolünýär.

Zähmetiň aýratyn bölünşigi- ol bir kärhananyň içinde zähmeti aşakdaky alamatlary boýunça aýratynlaşdyrylmagyny göz önünde tutýar:

1. Funksional (dolandyryjy, esasy we kömekçi wezipeler)
2. Tehnologiki
3. Professional derejesi boýunça

Zähmetiň aýratynlykda bölünmegi zähmeti goramagy aýratynlaşdyrmaga mümkinçilik berýär. Zähmetiň aýratynlykdaky bölünişini onuň görnüşlere bölünşiginden, ony ýerine ýetirmek üçin sarp edilen energiýa boýunça tapawutlandyrmaly. Bu halda akyl hem-de fiziki zähmete bölmek mümkin.

Häzirki ylmy-tehniki ösüş döwründe halk hojalygynyň ähli pudaklarynda zähmeti mehanizmlaşdırme we awtomatlaşdyrma giň gerime eýe bolany üçin, önümçiligiň tehniki bazasy hem yzygider üýtgeýär. Tehniki bazanyň üýtgemegi işgärleriň intellektual derejesiniň ýokarlanmagyny talap edýär ol bolsa zähmetiň mazmunynyň üýtgemegine getirýär.

Şeýlelikde diňe bir täze kärler ýüze çykman eýsäm adaty kärleriň hem manysy üýtgeýär.

Şu sebäbe görä ýönekeý zähmetden has çylşyrymly – döredijilikli zähmete geçme kanuny öz güýjine girýär we inçe ýöriteleşdirilen kârden köp ugurlara täsir edýän giň masştably kârlere geçilmegine getirýär, bu ýerden bolsa fiziki zähmetiň

saldamly böleginiň akyl zähmetine geçme kanagatly ýüze çykarmak bilen, akyl zähmetini goramagyň zerurlygyna getirýär.

Mehaniki we awtomatiki serişdeleriň önümçilige ornaşdyrylmany we häzirki zaman barlag usullaryny ulanmaklyk agyr fiziki zähmetiň ulanyş derejesini peseldýär hem-de işleýän adamda nerw-psihiki dartgynlygyň ýüze çykmagyna getirýär. Ondan başgada akyl zähmetiň artmagy adamynyň hereket funksiýasynyň pese düşmegine ýa-da bolmasa gipodinamiýa getirip önümçilik bilen baglanyşykly bolan ýürek-gan damarlar we beýleki keselleriň köpelmegine eltýän. ZGÖ-iň artmagy bilen täze, zähmetkeş üçin zyýanly we howply faktorlaryň ýüze çykmagy hem bolup geçýär.

Şeýlelikde bu ugurda zähmeti goramagyň wezipesi şol zyýanly howply faktorlary ýüze çykarmak, önünden görjilik bilen öz wagtynda işgäri gorap saklamak bolýar.

Zähmeti goramakda esasy kanuny aktlar.

Zähmet hakyndaky kanunçylygyň esaslarynda, zähmet şertini gowylandyrmak we ony goramak barada zähmet hukuk kadalary sistema salynandyr. Adamynyň fiziologik aýratynlyklaryny nazara alyp enäniň we çaganyň bähbidini goraýar. Zähmet hakyndaky kanunlaryň esaslary aýallaryň zähmetini goramak barada ýörite çäklendirme girizýär we 16-ýaşdan kiçi bolan gyzlary işe almagy gadagan edip, 16-dan 18-ýaş çenli bolan ýetginjeklere hepdelik iş wagtyny 24-dan 36-sagada barabar çäklendirýär hem-de olary möhletinden artyk işlere, dynç alyş günleri işletmäni, ýaramaz önümçilik şertlerinde işletmegi gadagan edip, oglanlar üçin 16 kg, gyzlar üçin 10 kg ýükden agyr zatlary götermegi gadagan edýär. ZHKE amatsyz şertlerinde işleýän ähli işgärler üçin **6** – sagatlyk, birnäçe professiýalar üçin **4** – sagatlyk iş günini belläp olara goşmaça zähmet rugsadyny hem göz önünde tutýar. Olar üçin ýokarylandyrylan zähmet haky we mugt bejeriş-kesel önüni almaga ukyply imitleri bermegi kepillendirýär.

Ondan başga-da medisina taýdan gözden geçirijeleri guramak, howpsyzlyk düzginleri, standart düzgünler berjaý edilmänligi bilen baglanşykly işgäriň saglygyna şikes ýetirilse ýäda bolmasa maddy zyýan çekse onuň öwezini dolmagy kesgtleýär. Kärhanalarda ýüze çykyan ähli närazylyklary zähmet kärdeşler arkalaşygynyň zähmet närazylyklaryny çözüň toplumynyň üsti bilen aýdyňlaşdyrylýar. Zähmet baradaky kanunlaryň kodeksinde (toplumynda). Zähmetkeşleriň saglygyny goramak, howpsyz zähmet şertleri bilen üpjün etmek professional keselleri önümçilik baglanşykly şikesleri aradan aýrmak, döwlet möçberinde esasy meseleleriň biridir diýilip belenilýär. Saglygyny goramagy we hopsyz zähmet şertlerini döredilmek hukugyny. Zähmet kodeksi işçi we gullukçylaryň zähmete bolan hukuklarynyň esasysy hasaplaýar.

Kodeks-ähli ýerlerde sagdyn we howpsyz şertleriniň üpjün edilmegini talap edýär; hut sonuň üçin kärhanalary, sehleri, gurluşlary, howpsyz zähmetiň standartyn kadalaryna gabat gelmeýän enjamlary ulanmaga bermegi we tehniki önümleri köpçilikleýin öndürmäge göýbermegi gadagan edýär.

Kodeks – kärhanalaryň ýolbaşçysyny işçileri zähmetiň howpsyz usullaryny öwredilmegini, düşündiriş işlerini geçirmegi standartlaryň kadasyny we düzgünleriniň ýerine ýerilşine gözegçilik etmegi, eger betbagtçylyk ýagdaýlary ýüze çykanda barlap olary hasaba almagy borçly edýär.

ZKK-e laýyklykda zähmetkeşler öz gezeginde tehnologiýa we zähmet düzginini berk berjaý etmäge borçlydyrlar şeýlede ZKK-i zähmeti goramak maksatlary üçin belenen maýa goýumlarynyň ulanma düzgünlerini hem kesgtleýär.

ZKK-e duýdyryjy gözegçilik, önümçilikde işgäre şikes ýetirilmeginde kärhananyň ýolbaşçysynyň jogapkärçiligi weýrançylyklar, zähmet goramakda standartyň we düzgünini bozmaklyk tehniki hopsyzlyga gözegçilik barada zähmetkeşleriň ýörite iş egin –eşigini almak hukugy, şahsy

gorag serişdeleri we ýörite imitler bilen üpjün edilmek baradaky kanunlar goşulan.

ZKK-i şu aşakdaky ýagdaýlary çürt-kesik reglamentleşdirýär:

1. Işçileriň hepdelik iş wagty 41 sagat saglyga zyýanly şertlerde zähmet şertlerde zähmet çekilende 36 sagat. Gije işleýän işgärleriň iş wagty 1-sagat gysga. Bellenen normalardan daşary işgäri işden soň alyp galyp ulanmak gadagan.

2. Dynç alyş wagty: iş başlanandan soň 4-sagat geçende günorta naharyny imek üçin arakesme, iki iş wagtynyň (smenanyň) aralygy 16 sagatdan az bolmaly däl, her bir hepde-de işçiniň dynç alýan wagty 42 sagatdan az bolmaly däl, baýramçylyk günler iş günü däl, ondan hem başga her ýylda zähmet rugsady zyýanly önümçilikde işleýänler üçin we kadalaşdyrylmadyk işde goşmaça zähmet rugsady

3. Zähmet ylalaşyg: 16-ýaşa ýeten yetginjekleri işi alynanda olara 6-günden 1-aýa çenli synag wagty berilýär, işgäri başga işi geçirmeklik diňe onyň razyçylygy bilen edilýär. İşgäri ýolbaşçynyň şerti boýunça işden boşatmaklyk anyk ýagdaýlarda, kärdeşler arkalaşygynyň razyçylygy bolan mahalynda mümkin.

4. Kepillendirme we öwezini dolmalar. Gysgaldylan iş günü 6 sagat, goşmaça zähmet rugsady, ýeňillendirilen şertde döwlet pensiýasyny (tölegini) bermek, iş hakyny tölegini artdyrmak, bejeriş-profilaktiki imitleri bermek, iş üçin mugtyna ýörite egin-eşikleri bermek, mugtyna dogtarlaryň gözegçiliginden geçirmek we ş.m. Şeýlelikde ähli ýerde zähmeti goramak baradaky kanunlaryň ýerine ýetirilmegi kärhanalarda betbagtçylygyň, şikes ýetirmäniň soňyna çykмага mümkinçilik döredip, zähmeti adamynyň durmuşynda ilkinji we iň gerek zada öwürmeklige mümkinçilik berer.

5. Aýallaryň we ýaşlaryň zähmetini goramak.

Aýallaryň zähmetini kadalaşdyrmagyň hukuk aýratynlyklary zähmet hakyndaky kanunlaryň esaslarynda görkezilendir. ZKK-de aýallaryň saglygyny goramak maksady bilen aýal zähmetini agyr işlerde we işiň amatsyz şerlerinde ulanmaklyk gadagan edilýär.

Aýallaryň zähmetini ulanyp bolmaýan önümçilikleriň, kärleriň agyr hem-de saglyga zyýanly şertleri bolan işleriň sanawyny.

Zähmet baradaky döwlet kömiteti bilen kärdeşler arkaşygynyň federasiýasy bilelikde tassyklaýarlar. Olara:

1. Geologiki barlag we topo-geodeziki işler.
2. Geofiziki işlerindäki partladyjy.
3. Geodeziki belgileri oturdyjy (montahlaýjy)
4. Nebit we gaz guýylaryny burawlaýjy.
5. Meýdan şertlerinde işleýän elektrik ussasy.
6. Burawlaýjy we onuň kömekçisi.
7. Toýun ergini taýarlaýjy we ş.m.

Bu sanawy degişli ministrlikler, komitetler, saglygy saklaýyş ministrligi, zähmet baradaky döwlet komiteti, kärdeşler arkaşygynyň federasiýasy bilen ylalaşyp dowam etdirip bilerler.

Önümçilikde, kärlerde, agyr işlerde bu saglyga zyýanly şertleri bolan işleriň sanawyna girizilen ýerlerde haýsy pudaga degişli kärhanalygyna garamazdan aýallaryň zähmetini ulanmak gadagan.

Agyr işlerden, zyýanly şerti bolan önümçilikden boşadylan aýallarda şu aşakdaky hukuklar saklanyp galýar.

- Eger işden boşadylan gününden başga işe giren ýa-da okuwa giren günü arakesme 6- aýdan köp bolmasa onda üznüksiz iş stajy saklanylýar.

- Kärini üýtgetmek üçin okan wagty ýa-da başka kär öwrenen wagty 6 – aýdan geçmedik bolsa onda öňki iş yerinden doly aýlyk haky tölenýär.

- Öňki işlän ýerinden berilen ýaşayyş jaýy we şol kärhana degişli çagalar baglarynda peýdalanyp biler.

Aýallaryň zähmetini dag gözleg ýer asty işlerinde ulanmak gadagandyr. Eger beýle işlere alynaýanda-da onda diňe ýolbaşçy wezipelerde işläp biler umuman alanyňyda fiziki zähmet talap edilmeyän wezipelerde (geolog gidrogeolog we ş.m.)

- Aýallaryň zähmetini ýük çekýän awtomaşynlaryň sürüjisi hökmünde, meýdan şertlerinde işleýän traktorçylar hökmünde hem ulanmak gadagandyr.

Göterip süýşirilýän ýükiň massasy eger-de ol başga işler bilen çalşyrylyp durulýan ýagdaýlarynda-da 15 kg – dan geçmeli däldir.

Şol 15 kg-yn içine göterilýän zadyň sap agramy girmän eýsem onuň daşynyň gabynyň agramy hem girýändir.

1,5 metrden ýokary beýiklige göterilýän ýükiň agramy 10 kg-den köp bolmaly däldir, eger-de işiň bütin dowamlylygynda ýerine ýetirilýän iş ýük götermek, süýşirmek bilen baglanyşkly bolýanda-da her sapar göterilýän ýük 10 kg-dan geçmeli däldir.

Wagtlaýyn çözgüt hökmünde rugsat edilen gaýra goýulmasyz zerurlyklary bolan halk hojalygynyň pudaklary bolaýmasa, aýallary gije sagat 10.00-dan ertir 6.00-a çenli işletmek gadagandyr.

Şeýlede göwreli aýallary we 2-ýaş çenli çagasy bolan aýallary gijeki işlere we dynç alyş günlere işletmeklige ýol berilmeyär. Şeýle aýallary uzaldylan iş günlerine çekmeklik hem gadagandyr.

2 ýaşdan 8-ýaş çenli çagalary bolan aýallary olaryň razyçylygy bilen uzaldylan iş günlerinde işletmek mümkin.

Kanuna laýyklykda razyçylyklary bolmasa göwreli aýallary hem-de 2-den

8 – ýaş çenli çagalary bolan aýallary gulluk wezipesi bilen baglanyşkly başga şäherlere we welaýatlara ibermek gadagandyr.

Göwreli aýallar, göwsi bilen emdirýän eneler we 2-den 8-ýaş çenli çagalary bolan aýallar edaralarda we kärhanalarda işden soň gije, dynç alyş hem-de baýramçylyk günlerinde nobatçylyk etmäge goýmaklyk bolmaýar. Eger-de iş ýeri ýaşalýan ýerden uzak bolup ýatyrlaýyn gidip işleýän bolsa onda ol işlere göwreli aýallary we 1,5 ýaş çenli çagasy bolan aýallary almak gadagan.

ZHK-de göwreli aýallary lukmanyň kesgitlemesi boýunça önümçiligiň amatsyz şertleriniň täsiri bolmadyk ýeňil işlere geçirip olaryň öňki işleýän yeriniň ortaça aýlyk hakyny tölemekligi göz önünde tutýar.

Göwreli aýallary has ýeňil işe geçirmekligiň zerurlygy saglygy saklaýyş kärhanasynyň güwänamasy esasynda amala aşyrylýar we ol güwanama kärhana ýolbaşçylary üçin hökmanydyr hem-de yerine ýetirmelidir.

Göwreli aýallar önümçiligiň aýratynlygyna baglanyşykda ýeňilleşdirilen şertler döredilse (iş çäkleri kemeldilse ýa-da hyzmat edýän zolagy kiçeldilse) öňki işinde hem galdyrylyp biliner.

6. Zähmeti goramakda standartlaşdyрма.

Zähmeti goramagyň talaplary hereket edýän kanunlaryň ylmy barlaglaryň netijeleriniň we önümçilik kärhanalarynyň polohitel tejribeleriniň esasynda işlenilip taýýarlanylýar.

Bellenilen tertipde degişlilikdäki komitetler, ministrlikler tarapyndan, kárdeşler arkalaşygynyň federasiýasy hem-de degişlilikdäki pudaklaýyn komitetleri bilen ylalaşylyp tassyklanylýan gollanmalar (görkezmeler), düzgünler, iş çäkleri, standartlar ähli pudaklar üçin taslama taýýarlanylýan döwründen başlap, obýektleriň gurulýan hem-de ulanylýan döwründe kanun bilen deň güýçlidir.

Geologiki barlag we geofiziki kärhanalar bu görkezmeler (goldanmalar), iş çäkleri we düzgünler 90-dan gowyrakdyr. Olar zähmeti goramak baradaky düzgünler, çäklendirmeler, standartlar, görkezmeler bolup adatça

obyektler, işiň görnüşleri, bolümiň aýratynlyklary nazara alyp düzüldir. Olardan:

- Partladyş işlerinde howpsyzlyk barasyndaky ýeke-täk düzgün.
- Peýdaly magdanlaryň kânlerini açyk usul bilen özleşdirmeklik baradaky howpsyzlygyň ýeke-täk düzgüni.
- Nebit we gazy gazyp çykarýan senagatda hopsyzylygyň düzgünleri.
- Topo-geodeziýa işlerinde tehniki hopsyzylyk barada düzgün.
- Elektrik enjamlarynyň gurluş düzgünleri.
- Ýol hereketiniň düzgünleri.
- Awtoulaglar kärhanasynda tehniki hopsyzylyk düzgünleri.
- Radiasiýa howpsyzlygyň çäkleri.
- Önümçilik kärhanalary üçin ýangyn howpsyzlygynyň düzgüni.
- Zähmet howpsyzlygynyň standartlar sistemasy.
- Kartalaşdyrma üçüsyna degişli gollanmalar.
- Önümçilikde betbagtçylyk hadysalaryny derňemek we hasaba almak barada düzgünler we ş.m.

7. Zähmeti goramakda gözegçilikler we barlaglar.

Zähmeti goramak wezipesini ýerine ýetirilişiniň gözegçiliginiň esasy görnüşleri:

- Döwlet tarapyndan.
- Kärdeşler arkadaşlygy tarapyndan bilelikdäki gözegçilik.

Döwlet gözeçligi - inspeksiýa tarapyndan , işiň ýolbaşçylary tarapyndan operatiw gözegçilik we wedomstwolaýyn gözegçilik hem-de zähmeti goramak gullugynyň işgärleri tarpyndan gözegçilik etmekligi özüne birleşdirýär.

Döwlet derejisinde köp sanly döwlet inspeksiýalary bar olardan:

- Baş energo-gözegçigi.

- Döwlet tehniki gözegçiligi.

Aýratynlykda alynan her bir inspeksiýanyň özüne degişli ugry bar.

Başenergo-gözegçiligi- elektrik we ýylylyk beriji hojalyklarda howpsyzlygyň gysgy nyzamyny ýerine ýetirilişine, elelektriki we ýylylyk –energetiki enjamlaryň ulanylýan ýerlerinde tehniki howpsyzlygyň ýerine ýetirilişine gözegçilik edýär.

Dag işlerini ýerine ýetirmeklikdäki tehniki gözegçilik.

Gözegçiligiň bu görnüşi partladýş işleri, dag geologiki barlag işleri, himiki , nebit-gaz çykarylýan senagatda, gaz geçirijileri gurmakda we olary ulanmakda we ş.m-de. Iş geçirilende tehniki düzgünleriň ýerine ýetirilişine gözegçilik edýär.

Zähmeti goramagyň obýekti.

Zähmetiň gurluşyny öwrenmeklik – onuň gurluşyny düzýän ähli görkezijilerini, olaryň arabaglanyşygyny düýpli öwrenmekden ybaratdyr. Zähmeti goramagyň ösüşine zähmetiň bölünişi uly tasir edýär.

Zähmet bölünişi – iş prosesinde hil aýratynlygy boýunça tapawutlanýar. Zähmet, hususy, ýekebara ýaly görnüşlere bölünýär. Ýokarda sanalyp geçilen iş önümçiliginiň özlerine mahsus bolan aýratynlygy bar. Olaryň her biri halk-hojalygynyň bir görnüşini häsiýetlendirýär.

Zähmeti goramagyň obýekti- zähmet ol köpsanly tebigy we jemgyýetçilik ylymlarynyň (syýasy ykdysadyýeti, zähmet arassaçylygy, ergonomika inžener psihologiýasy we ş.m.) ylymlaryň hem obýektidir. Bu ylymlar biri-birinden öwrenýän zady bilen tapawutlanýarlar. Zähmeti goramak adamyň fiziologik we psihologik mümkinçilikleri, zähmetiň ösüşiniň kanunalaýyklygynyň usullaryny, zähmeti goraýyş ylmynyň täsiri, zähmet şertleriniň kämilleşmesini, onuň amatlylygyny we ş.m. öwrenýär.

Zähmet hususy bölünişi pudaklaryň görnüşlere we görnüşliklere bölünüşmegi baglanyşyklydyr. Şoňa laýyklykda zähmet goragy senagatda- maşyn gurluşygynyň, energetika ulgamynyň, dag senagatynda: geologiýada- gaty peýdaly magdanlaryň gözlegleriniň, nebit-gaz gözleg işleriniň zähmet goragyna bölünýär. Zähmetiň umumy bölünşiginde: senagat, oba hojalygy, gurluşyk, geologiýa we ş.m. görnüşlere bölünýär.

Zähmetiň ýekebara bölünişi – bu şol bir kärhananyň içinde ýerine ýetirijilik, **aýratynlygyna** görä: (dolandyryjy, esasy we kömekçi önümçilik); **tehnologiýasyna**: (işň görnüşine görä); **işiň agyrlygyna** görä : (käri boýunça ýokary we derejeli), ondan başga **fiziki** we **aň** işleri görnüşlere bölünýär.

"Zähmeti goramak" ylmynyň beýleki ylymlar bilen baglanyşygy

"Zähmeti goramak" ylmy tebigy we jemgyýetçilik ylymlarynyň sepgidinde durmak bilen, biologiýa, medisina (anatomiýa, zähmet gigiýenasy toksikologiýa, zähmet fiziologiýasy, senagat sanitariýasy) ýaly ylymlar bilen ýakyn arabaglanyşykdadyr. Ondan ylmyň, tehnikanýň ösmegi netijesinde täze döran inžener psihologiýasy, ergonomika, tehniki estetika hem-de psihologiýa, sosiologiýa ylymlary bilen, şonuň ýaly-da ýörite tehniki – elektrotehnika materiallarynyň garşylygy, himiýa, fizika ylymlary bilen hem ýakyn baglanyşyklydyr.

Biologiýa- (grek sözi – "bios"- ýaşayyş)- janly tebigat baradaky ylym bolup, onuň gurluşyny, onda ýaşayan jandarlaryň, bedenleriň gurşap alýan gurşaw bilen baglanyşykda, onuň gurluşyny, ömrüni we ösüşini öwrenýän ylymdyr. Ol medisina esas bolup hyzmat edýär.

Medisina- (latyn sözi- medico- bejerýärin)- ylymlaryň we tejribe işleriň toplumy bolmak bilen, adam saglygyny

goramaga, öňünden duýdurmaga we bejermäge görnükdirilendir. Medisina öz ösüşinde birnäçe özbaşdak ylymlara (anotomiýa, fiziologiýa, terapiýa, toksikologiýa, gigiyena) bölünýär.

Zähmetiň psihologiýasy- jemgyýetçilik psihologik ylym bolmak bilen, belli bir iş şertlerine adamlaryň psihologiki häsiýetlerini öwrenýär.

Inžener psihologiýasy- Bu önümçilik psihologiýasynyň bölümi bolmak bilen "adam-maşyn" toplumyny öwrenýär. "Adam-maşyn" toplumy diýlip, "maşyn": – önümçilik gurallaryna, dolandyryjy enjamlara, mehanizmlere düşünilýär.

Ergonomika- belli bir aýratyn fiziki-önümçilik gurşawda " adam we maşyn-gurşaw" özara baglanyşyklaryny öwrenýär. Ondan başga-da önümçilikde önümçilik däl sferany – ruhy psihologiýany hem öwrenýär. Önümleriň hiliniň gowy bolmagyna, iş öndürjiligine **tehniki estetikanýň** uly kömegi bardyr. (Aistetika- grek sözi- duýujy) diýmekdir. Ol önümçilikde höweslendiriji güýçleriň biridir.

Sosiologiýa- ykdysadyýet bilen baglanyşykda bolmak bilen, önümçiligi ösdürmek, önümiň hilini ýokarlandyrmak üçin dürli görnüşlerdäki usullary ulanmakdan ybaratdyr. Sosiologiýa we ykdysadyýet biri-birini doldurýar. Ondan başga birnäçe döwlet tarapyndan goralýan kadalar, kanunlar bilen baglanyşyklydyr.

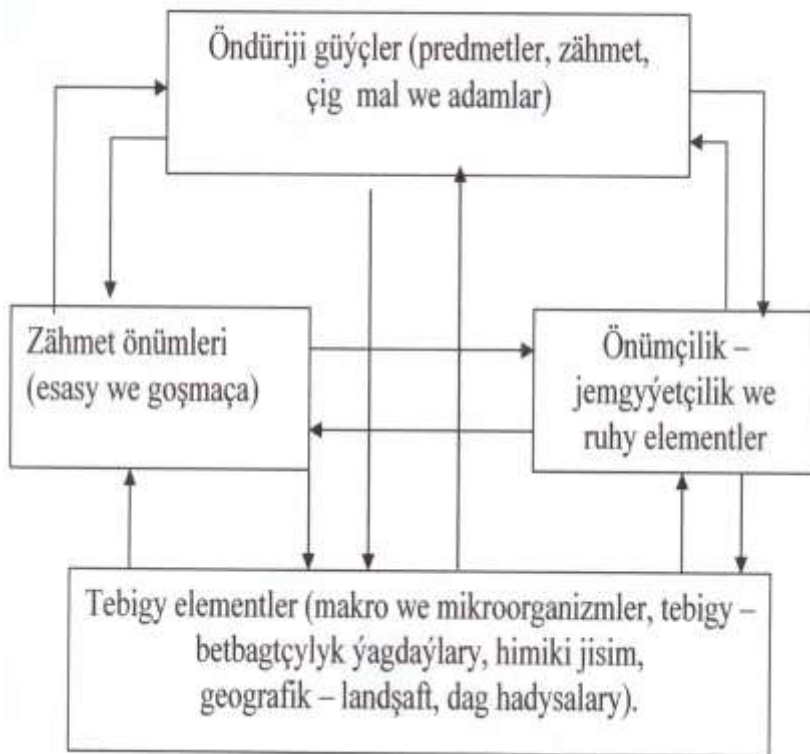
Zähmet faktorlary we şertleri.

Zähmet şertleriniň ýokarlanmagyna ykdysadyýetçiler, psihologlar, sosiologlar, inženerler we gigiyeneçiler kömek berýärler. Olaryň her biri zähmet şertlerine öz nukdaý nazaryndan seredip, diňe bir maksada niýetlenendir: önümçilik zähmet şertlerini tehnikanýň awtomatlaşdyrylan gurallaryň, enjamlaryň kömegi bilen, ýeňilleşdirmek, agyr zähmet çekmek bilen baglanyşykly döreýän psihologiki päsgelçilikleri ýeňip

geçmäge kömek bermek ruhlandyrýan usullary peýdalanmakdan ybaratdyr.

Üznüksiz önümçilik iş prosesinde hepdede 5 gün işlenip, 2 gün dynç alyp saglygyny, iş öndürjiligin dikeltmek üçin rugsat berilýär. Hepdäniň dowamyndaky iş sagatlarynyň dowamlylygy 41 sagatdan ýokary bolmaly däl.

Zähmet şertleriniň gurluş düzümi.

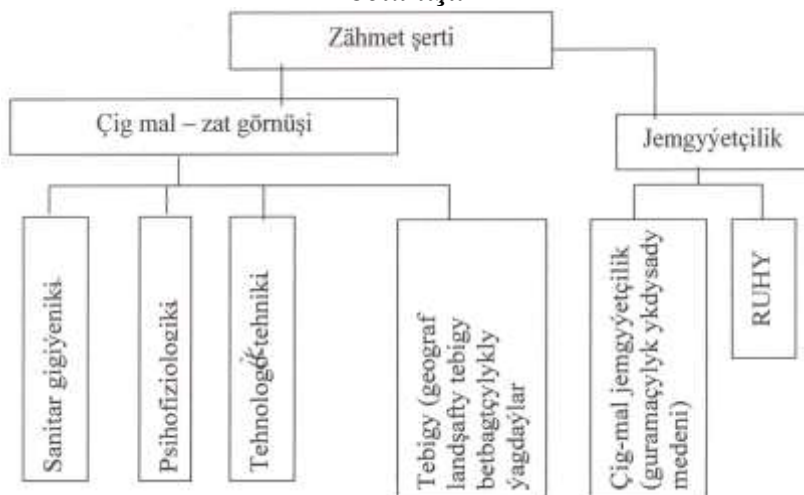


Toparlanma esas edilip, XX asyryň 20-nji ýyllarynda rus gigiýenaçysy S.Y.Kaplunyň hödürän çyzgydy alynýar we täze elementler bilen doldurylýar.

Zähmeti goramagyň nukdaý nazaryndan fiziki gurşawa girýän elementlere betbagtçylykly ýagdaýlary döredýän gurallar, önümçilik çig maly we taýyn önüm ondan başga

tebigy elementler degişlidir. Tebigy elementlere: **geografik-landşaft** obýektleri: (gaýalaryň opurylmagy, buzluklaryň süýşmesi, sil akymalaryň, derýa joşmaları, ýer üstüniň çökmegi we ş.m.); **tebigy betbagtçylyk ýagdaýlara** (güýçli, ýer titremegi, ýyldyrym urmagy); **dag hadysalaryna**: (tötänlikde dag jynslaryndan gazyň bölünip çykmagy, çökmek) we ş.m. girýär. Zähmet şertleriniň elementleri iş ýüzünde adama täsir edýän faktorlara öwrülýärler. Umuman **zähmet şertleri** – bu öndüriji güýçler, zähmet önümi, jemgyýetçilik gatnaşyklary, tebigy elementler bolup, adamyň saglygy, işjeňligi we howpsuzlygy şoňa baglydyr. Zähmet şertlerini (gelip çykyşyna, görnüşine, öwrenýän sferasyna, tebigy esaslaryna baglylykda) toparlaşdyrylýar.

Zähmet şertleriniň döreýşi we öwrenýän gurşawyna görü toparlara bölünişi.



"Zähmeti goramak" ylmynyň ösüşine täsir edýän kanunlar.

Her bir ylym öz ösüşinde dürli kanunlara esaslanmaly bolýar. "Zähmeti goramak" dersi özüniň nazary esaslaryny tejribede synalan medik – biologik tehnologik- tehnik we jemgyýetçilik aspektlerine daýanyp çözüär. Zähmet goramagyň medik-biologik aspektini birnäçe inžener taslamalarda (ýelejiretmekde, ýagtylyk hasaplamalarynda, radiasiýany hasaplamakda) ulanylýar. Zähmeti goramagyň tehnologo-tehniki aspekti umumy we hususy kanunlara esaslanýar (fizika, himiýa, elektrotehnika, mehanika we ş.m.) ylymlary baglanyşykly.

Meselem, elektrotehnikanyň kanunlary elektrik goraglarda, materiallaryň garşylygyny, önümçilik gurallarynyň berkligini, garşylygyny hasaplamak üçin ulanylýar.

Zähmeti goramagyň jemgyýetçilik aspekti umumy jemgyýetde ulanylýan işçi köpçüligine degişli kanunlardan ybaratdyr. Adamyň fiziki mümkinçiligi, psihologiki çydamlylygy, zähmetiň bölünmegi, agyr işlerden ýeňil işlere geçmek, fiziki zähmetden akyl zähmetine geçmek, zyýanly we howply iş faktorlaryndan goranmaklyk- bu zatlaryň hemişe zähmeti goramaklygynyň önünde goýan wezipeleridir.

Zähmeti goramagy öwrenmegiň ylmy esaslary.

"Zähmeti goramak" ylmynyň özüniň ylmy esasyda dörän, kanunlar esasyda berkleşdirilen serişdeler toplумы bardyr. Olar dialektika materializmiň esasy usullary degişli, oňa: tejribe, modelleşdirme, matematiki statika, derňew, sintez, umumylaşdyrma degişli.

Gözegçilik- esasy barlaglar döwründe ulanylýan usullaryň biridir. Gözegçilik döwründe tejribibe we önümçilik şertlerinde beýleki ylymlaryň döreden usullaryndan peýdalanýarlar.

Tejribe- öwrenilýän nokadyň hiline we mukdaryna käbir dolandyryp bolýan hadysalar bilen täsir etmek arkaly maglumat ýygnamaklykdyr. Tejribe gipotezany tejribe usulda barlamakdan, soňra önümçilikde ulanmakdan ybaratdyr. Tejribibe kä – wagtlarda modelleşdirmek arkaly ýerine ýetirilýär.

Matematik statika- ähtimallyk nazaryetine esaslanyp, ylmy we tejribe işleriň netijeleriniň takyklygyny, ynamlylygyny kesgitleýär.

Umumylaşdyrmagyň esasynda ylmy nokatlary toparlaşdyrmak esaslandyrmak bolup durýar. Meselem, zähmeti goramakda iş şertleriniň elementlerini, faktorlaryny, düzümini bilmekligi we olary ýüze çykarmaklykda ulanylýar.

Derňew zähmetiň elementlerini ýüze çykarmak üçin, ony böleklere bölüp öwrenmeklikde ulanylýar.

Sintez zähmet şertleriniň elementlerini toparlaşdyrmakda ulanylýar.

Zähmeti goramagyň usuly esaslary.

Prinsip- her bir pikiriň başlangyç ýagdaýydyr. "Prinsip"- latyn sözi bolmak bilen esas, başlangyç diýen manyny berýär. Zähmeti goramagyň prinsiplerini öz ulanylýan sferasyna görä 3 bölege bölmek mümkin: medik-biologik, inžener-tehnika we jemgyýetçilik – usuly. Jemgyýetçilik- usuly esas- umumy ugur görkeziji. Ol önümçiligiň hemme pudaklaryna ulanylýar. Ol özünde: meýilnamalaşdyrmak, derňew, maglumat, guramaçylyk, dolandyrmak, işçi hünärmenleri saýlamak, terbiýelemek, okatmak, jogapkärçilik we ş.m. jemleýär. Medisina – biologik esasynda- bu medisina duýdruş ätiýaçlandyрма, köpçülikleýin we hususy goraglar, zolaklara bölmek, gözegçilik, ergonomika we ş.m. degişlidir.

Zähmeti goramagyň inžener-tehnika esaslary örän köpdürli bolup olara aralykdan täsir, wagt bilen, sany bilen, erkanlaşdyрма, gurallaryň berkligi, kesimlere bölmek, jebis

ýapmaklyk, howasyny boşatmak, gabat gelmezlik we ş.m. ýagdaýlar degişlidir.

Türkmenistanyň we daşary ýurtlaryň geologiýa gözleg-barlag işlerinde zähmeti goramak.

Zähmeti goramagyň taryhyndan maglumatlar.

Zähmet şertlerini gowulandyrmak baradaky ilkinji hasabatlar biziň eramyzdan öň IV asyra degişlidir. Soňrak gadymy grek, italýan alymlarynyň işlerinde (Galen, Gippokrat, Platon) işçileriň zähmet çekmek bilen bagly döreýän keseller barada, olaryň adam ömrüni ir kesýändikleri barada maglumatlar bar.

Gippokrat öz döwründe dag-magdan kânlerinde işleýän işçileriň reňkleriniň tutukdygyny, agyr dem alýandyklaryny, öýkenleriniň agyrýandygyny baradaky şikâýatynlaryny "Sagdyn durmuş şertleri" atly kitabynda ýazýar.

Ilkinjileriň biri bolup italýan alymy Bernardo Ramasina (1633-1714) zähmet çekmek bilen baglanyşykly ýüze çykýan keseller barada, senetçileriň keselleri barada ylmy esasy düşündiriş beripdir.

Orsýetde ilkinji ylmy esasy Pýotr I döwürlerinde iş wagty 11 sagat, baýramçylyk günleri 10 sagat bellenýär.

Ilkinji zähmeti goramak barada, adamlary howply ýagdaýlardan goramak, dynç almaklygyň düzgünleri barada beýik rus alymy M.W.Lomonosow öz "Gara metallurgiýada we magdan kânlerinde işlemegiň düzgünleri", «Karýerleri tolkun şekilli howa bilen ýelejiretmek» atly ylmy işlerini ýazýar.

XIX asyryň ahyrlarynda Orsýetde zähmet gigiýenasyna üns berlip başlanýar. Şol döwrüň gigiýenaçylarynyň atlaryny tutup geçmek hökmanydyr: (D.F.Nikolski, F.F.Ersman). XX asyryň başlarynda Peterburgyň dag institutynda "Gigiýena" dersi okatmaklyk hökmany diýlip girizilýär.

Gigiýenanyň bir bölegi (Peterburgyň dag) fiziologiýanyň esasyny I.I.Seçenow, T.P.Pawlow, A.A.Uhtonskiý ýaly alymlar önümçilik sanitariýasynyň düzgünleri barada ylmy ýagdaýlary hasaba almaklyk barada düzgünnamalar ýazýarlar.

1903-nji ýylda işde betbagtçylykly ýagdaýlar hasaba almaklyk kanun tarapyndan resmileşdirilýär.

1911-nji ýylda işçileri tötänleýin bolup biläýjek betbagtçylykly ýagdaýlardan goramaklyk üçin ähtiýaçlyk salgytlaryny ýygnamak kanunlaşdyrylýar. 1966-njy ýyldan başlap tehniki ýokary okuw jaýlarynda "Zähmeti goramak" dersi okadylýar.

Daşary ýurtlarda zähmeti goramak.

Daşary ýurtlarda hem zähmeti goramaklyga uly üns berilýär. ABŞ-da zähmet gigiýenasy we howpsuzlyk Milli instituty, Amerikan jemgyýetçilik inženerler tehniki howpsuzlyk institutlary bar. ABŞ-da, Beýik Britaniýada "Zähmet howpsuzlygy we zähmet gigiýenasy dolandyryş edaralary" bar. Fransiýada zähmet şertlerini ýokarlandyrmak inženerler assosiýasy we başgalar bar. Birnäçe halkara guramalar tarapyndan 50 golaý kanunlar kabul edildi. Şoňa seretmezden her ýyl Ýewropa purtlarynda 0,5 mln. Adam önümçilikde heläk bolýar. 15mln. adam betbagtçylyk ýagdaýlar sebäpli şikesler alýarlar we zähmet çekmekden mahrum bolýarlar.

**Zähmeti goramaklygyň nukdaýy nazaryndan adam
bedeniniň anatomiki we biopsihologiki gurluşyna berilýän
baha barada maglumat.**

Kesellemek we onuň zyýanly faktorlar bilen baglanyşygy.

Önümçilikde kesellemegiň hasabaty önümçilikde saglygy goraýyş bölümleri tarapyndan, ol ýok wagtynda kärdeşler arkalaşygy tarapyndan hasaba alynýar. Olary birnäçe görkezijileriň kömegi bilen häsiýetlendirilýär. Şolaryň içinde köp ulanylýany- kesellemegiň agyrlygy, ol görkeziji 1 ýyldaky işe ýarawsyzlyk günleriň 100 işçä ortaça näçe düşýänligi bilen aňladylýar. Ol san geologiýada 16% ortaça görkezijiden azdyr.

Sanitar şertleriň bolmazlygy 80% işçiniň yzygider kesellemegine sebäp bolýar.

Iş şertleri bilen baglanyşykly keseller himiýa senagatynda, lak-boýag, dag jynslarynyň ownadylýan, işlenip ýulmenýän ýerlerinde uzak wagtlap işlenende ýüze çykyp biler. Ondan başga-da köplenç titremek, sarsgylý işler nerw keselleriniň döremekligine sebäp bolýar.

**Adamyň deri, dem alyş, gan aýlanyş, süňk-myşsa, nerw
toplumlary barada maglumat.**

Adam organizmine iş döwründe täsir edýän zyýanly we howply faktorlaryň we ol faktorlaryň haýsy syna nähili täsir edýändigini barada durup geçeliň. Adam organizmi birnäçe analizatorlardan durýar: adamyň derisi, görüş organy, eşidiş, dem alyş, tagam duýuş, myşsa, gan aýlanyş, süňk – nerw we ş.m. Her bir analizator reseptorlardan- ahyrky nerw çykyndy öýjüklerden ybarat bolup, olar gyjyndyryjy energiýany nerw impulsyna öwrülýär. Nerw impulsy- 120m/s tizlik bilen kelle, beýnä barýar.

Adam bedeni. Onuň daşky sypaty we ölçegi boýunça häsiýetlendirilýär. Oňa antropometrik häsiýeti ("antropos" - adam) diýilýär. Adam göwresiniň dynçlykdaky ýagdaýyny (statiki), hereketde wagtdakysyny- (dinamik) ýagdaýy ýaly görnüşlerde häsiýetlendirilýär. Antropometrik häsiýetler howpsuzlyk bilen baglanyşykly dürli meseleleri çözmeklikde howply araçäkler gurmaklykda, aralyklara bölünende, dik durlup iş yeriniň ölçegi dolandyrylýan tutawaçlaryň ülüşlerini döretmeklik üçin gerek.

Deri örtügi.- dürli mehaniki täsirlerden goramaklyk üçin we organizmiň temperaturasyny kadalaşdyrmak üçin gerek. Ondan başga-da ony analizator hökmünde-de kabul etmek bolýar. Ol titremäni, agyryny, gyzgyn, sowugy duýujydyr. Ýöne olar bedeniniň hemme brimeňzeş däl, meselem goltukda 1 sm² bölekde (202), burnuň ujunda (44), barmaklaryň uýunda (3), garynda (260 sany duýygy nerw nokatlyklary bardyr. Latent öwrenişmek aralygy döwri 0,1 sek., öwrenişlerde 2-den 20 sekunda çenli deri örtügiň aýratynlygy agramy duýmaklygy, tagam we tagam biliş organlarynyň kömegi bilen adam şol bir zadýň (zäherli jisimiň) düzümini häsiýetini duýýar. Käwgtlarda howanyň düzümindäki zäherli jisimiň milligramyň bölegi ýylysy bolsa hem duýýar.

Titremek-wibrasiýasy alymlaryň çaklamalaryna görä, taktil duýujylyga meňzeş. Titremek duýujylygynyň ýygylyk araçäkleri 1-den 12000Gs., has duýujylygyň ýygylygynyň aralygy 200-250 Gs.

Deriniň ýylylyk duýujylygy- onuň temperaturasyna bagly. Deriniň temperaturasy göwräniň temperaturasyna görä aşakdyr, ýagny 36⁰-37⁰. Sagdyn adamyň maňlaýynda 34⁰-35⁰, ýüzünde 20⁰-25⁰, garmynda 34⁰, aýaklarynda 25⁰-27⁰C bolýar.

Gyzgynlyk reseptorlarynyň duýujylygy aşak araçägi takmynan 0,2⁰C, sowuklyk üçin -0,4⁰C.

Dem alyş. (öýken, dem alyş ýollary) organlary adama gaz alyş-çalyşygyny ýerine ýetirmeklik üçin gerek. Gaz alyş-çalyşygy netijesinde ganyň düzümi kislorod bilen

baýlaşdyrylýar, gazlar daşa bölünip çykarylýar. Eger-de dem alynýan howanyň düzüminiň 21% kislorod bolsa onda, çykarylýan onda, çykarylýan kömürturşy gazy 16 % deňdir. Gije-gündizde ganyň düzümine 500 L kislorod gelip goşulýar we 400 L kömürturşy gaz bölünip çykýar.

Süňk-myşsa ulgamy. Süňkleriň berkligi olara daşky güýçleriň we myşsa güýçleriniň edýän täsirleri bilen häsiýetlendirilýär.

Adamyň (uly) skeleti 16×10^7 Pa basyşa çydap bilýär. Myşsalaryň güýji adamyň ýaşyna, jynsyna, fiziki sagdynlygyna, ýerine ýetirilýär işiň agyrlygyna baglylykda dürli-dürlidir. Gan aýlanyş- organizmiň üznüksiz işlemekligi üçin gerek zatlaryň biri: Uly adamda 5 L gan bolýar onuň ýarysyny ýitirmek ölüm ýagdaýyna alyp barýar, ýöne ganyň doňmak häsiýeti bar, şol sebäpli ol kän ýitirilmeýär.

Nerw ulgamy- organizmiň fiziologik funksiýalaryny dolandyryýar we daşky gurşaw bilen baglanyşdyrylýar. Adam dürli üýtgeşmeleri duýýar. Olaryň üýtgemegi nerw toplumyna täsir edýär, gyjyndyrýar. Ol hem öz gezeginde ýürege, beýnä täsir edýär.

Görüş we eşidiş organlary barada maglumat.

Görüş organlarynyň häsiýetleri

Gözüň ýagtylyk duýýjylygy- Adamyň görüş organy 2 sany göz almasýndan we kömekçi myşsa, ýaş mázlerinden, damarjyklardan ybaratdyr. Ol adamda görüş we habar ýygnaýyş serişdesi hökmünde, ýagtylygyň 380-den 760 nm (nýuton metr) aralygynda hyzmat edýär.

Adam 90% habary göz organynyň kömegi bilen alýar, şol bir wagtyň özünde hem iş orunlarynda habar berişiň serpikme serişdesi hökmünde (H.b.s.s.) tablo, gurallaryň ölçegini, böleklerini we ş.m. bilmekde ulanylýar. Görüşüň

mümkünciligi: görüş işjeñligine giňişlikdäki ýagdaýlara, görüş organynyň habarynyň täsirliligine, wagt häsiýetlerine baglydyr.

Görüş işjeñligi (energetik häsiýetleri)- ýagtylygy kabul edip alşy, kontrastlylygy (alabederligi), ýagtylyk duýylygy, oňositel görüjilikli monohromatik şöhlelenmä baglydyr.

Ýagtylandyryş ýagtylyk energiýasynyň kuwwatlylygyna bagly bolmak bilen ýagtylyk akymynyň (toplumynyň) dyklylygyny aňladýar we lüks (lk) bilen ölçelýär.

$E = \Phi / S$, Φ -ýagtylyk akymy, lk; S- ýagtylanýan meýdanyň üsti, m²;

Göz predmetiň ýagtylanyşyna görä kabul edip alýar, meselem üstüne güýçli ýagtylyk düşürilip ýagtylandyrylýan predmet, kem-käsleýin ýagtylandyrylýan predmetden reňki boýunça üstüne düşýän şöhle, ýagtylyga görä tapawutlanýar.

Açyklyk-Ýagtylygynyň güýjüne, belli bir üstüne düşýän şöhle, seredilýän üstüň açuna baglydyr.

$B = J / S \cos \alpha$,

J- ýagtylygynyň güýji, kd (kandela);

S- ýagtylandyrylýan üst, m²

Gözüň ýagtylyk duýylylygynyň doly araçäkleri açyklygynyň 3×10^{-8} – deň $2,25 \times 10^5$ kd/m². Iň gowy açyklyk araçäkleri onlarçadan, ýüzlerçe kandel metre çenli deňdir.

Gözüň ýagtylyk duýylylygy ýagtylandyrylýan üstüň ýagtylandyrylýşyndan başga-da obýektiň alabederligine (kontrastlylygyna) baglydyr. Ondan başga fonuň açyklygyna baglydyr.

Alabederligiň ululygy: $K_g = (B_f - B_p) / B_f$

$K_t = (B_g - B_f) / B_f$,

K_g -, K_t - göni we ters alabederlik.

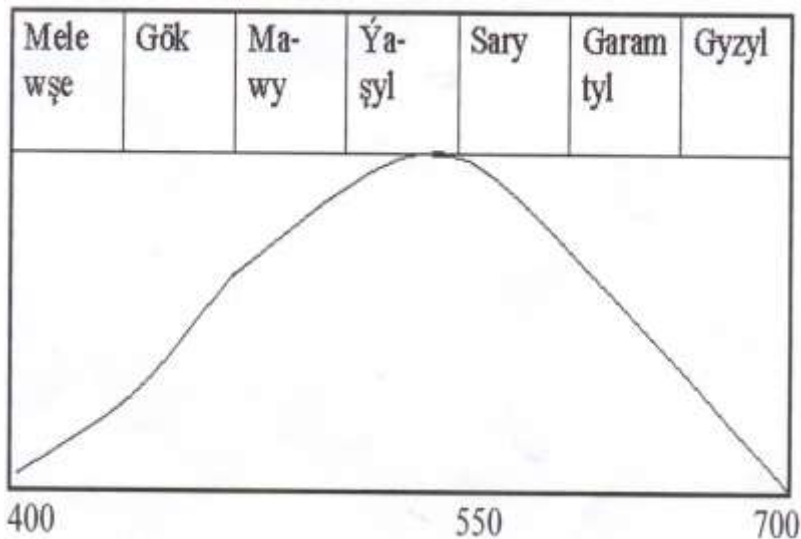
B_f , B_p - fonuň we predmetiň açyklygy.

0,5 uly, 0,2-deň 0,5 orta, 0,2 az kontrastly diýilýär. Oňaly kontrast 0,6-0,95 ortalykdyr. İşlemek üçin göni kontrastdan, ters kontrast erbetdir. Fonuň açyklygy serpikme

koefisienti bilen takykklanýar. Serpikme koefisienti ýagtylyk toplumynyň düşýän üstüniň serpikmä bolan gatnaşygyna deňdir. Koefisient üstüniň reňkine baglydyr. Eger üstüň reňki bolsa serpikme koefisienti 0,9 sary- 0,66-0,75, çal-0,3-0,75, gök-0,13-0,55, gara-0,07. Aýklyk 30000 kd/m^2 göz gapylýar. Aýklyk 5000 kd/m^2 gigiýena taýdan iň amatly bahadyr.

Gözüň ýagtylyk duýylylygy günüň haýsy wagtynda iş ýerine ýetirilýändigine-de baglydyr. Iň ýokary duýylylyk irden sagat 5-6. Garaňkylykdan ýagtylyga öwrenişmeklik 1-2 minut.

Görüş organy belli spektr duýujylygy görüjilik bilen häsiýetlendirilýär. Ol ýagtylygyň tolkun uzynlyga bagly. Iň uly ýagtylyk araçäkleri 500-600 nm (nýuton metre) deňdir. Ol ýaşyl-sary reňklere degişlidir. Gündiz uly görnüşilik sary, öýlän-agşam-ýaşyl.



Otnositel görüňjilik bilen ýagtylygyň tolkun uzynlygynyň arasyndaky gatnaşyk.

Käbir adamlarda kem-käsleýin ýa-da tutuşlaýyn ýagtylykdan göz gapylmak ýagdaýlary bolýar. Ol ýagdaýa

daltonizm we reňk bilen baglanyşykly işlerde işleýän işgärler üçin howply.

Ýagtylygynyň giňişlik häsiýetleri.- ýitiligi, giňişlikde tutşlygyna kabul etmek, görüjiligiň giňişligini özünde birleşdirilýär.

Gözüň ýitiligi. Görüjiligiň ýitiligine bagly bolmak, belli bir aralykdan ýörite tablisalaryň ýüzünde 10^0 burç bilen seredilende gözüň optiki merkezi 10 esse kiçi, edil önünde duranda 30^0 burç astynda – 23 esse kiçi. Eger 2 gözüň bilen (binokulýar) seredeninde, kelläni göni saklap seretseň, göz käbir predmetleri dogry saýgarýar. Reňkli predmetler dogry saýgarlanda, olaryň göwrümi kiçilen ýaly duýylýar, sebäbi görejiň burçy kiçelýär. Dünýäde 3 % adam **stereoskopik** (grek sözi – giňişlik, göwrüm) görejiň ýoklugy zerarly kösenýärler. Şeýle adamlar kranlarda, tokaýlarda, burawyň (maçta) depesinde işläp bilmeýärler, sebäbi predmetiň giňişlikde göwrümleýin ýerleşişini aňlap bilmeýärler.

Görejiň habar ýygnaýjy häsiýeti, üstünden habar geçirip bilmeklik, belli bir wagt birliginde kabul edilip alynýan habarlaryň sany bilen ölçenilýär. Adamyň habar kabul edip bilijilik mümkinçiligi 2-4 sekunda deň.

Kä wagtlarda ýagtylyk duýduryşyndan soň hem köp wagtlap ýagtylyk öçenligine seretmezden dowam edip duran ýaly bolýar. Eger-de uzak wagtlap bir ugra üznüksiz hereket edýän predmete seretsek, olar hem hereket edip duran ýaly bolýar, ýa-da ters ugra hereket edýän ýaly bolýar. (Wertolýotyň ponelleri, wentilýatoryň gulaklary ters ters ugra aýlanýan ýaly duýylýar).

Ondan başga görejiň habar ýygnaýjy häsiýetlerine optik-geometrik bulaşyklygy, meselem, göni çyzyk, dik çyzykdan gysga (şol bir uzynlykdaky) ýaly, ýiti burçlar hasaba ulaldylyp alynýar, kütäk burçlar – hasaba alynmaýar.

Görüş analizatoryň **wagt häsiýetnamasyna:** Görejiň predmeti saýgaryp kabul edilip bilinýän wagt arasy,

duýyjylygynyň uzaklyk möhleti, ýalpyldynyň ýygylgy, öwrenişilýän wagt degişlidir.

Köp adamlaryň predmeti saýgarmaga gerek bolýan wagty 0,16-0,24 sek. Deň, nazaryň başga predmete sowmaklygynyň pursady 0,1-0,3 sek.; Gözüň predmeti tutup almaly pursady 0,1-0,3 sek.; ýagdaýy takyklamak üçin – 0,6 sek., belli bir netijä gelmek üçin 1 sek. gerek.

Seredilip geçilýän aýratynlyklary nazara almak bilen, görüş organy üçin dürli kârde işleýänler üçin dürli talaplar, düzgünnamalar bar.

Howaýy- (abstrakt) şekiller üçin esasan 3 görnüşli görüş indikasiýa: strelka, belgi we çyzgy ulanylýar. Olaryň her biri inžener- psihologiki talaplary ödemeklige borçly edýär.

Strelka belgiler özünde enjamlaryň şkalalaryny, strelka-peýkam, belgileri, sanlary jemleýär. Seredilýän belginiň çalt okalmagy birnäçe zatlar: şkalanyň görnüşine, ululygyna, seredilýän aralygyna, belgileriň arasynyň ýygylgyna baglydyr. Iň (minimal) aşak ölçeg peýkam belgilerinde 22902-78 döwlet standarty bilen şertlendirilýär.

Şertli belgiler 21829-73 we 21837-76 döwlet standarty şertlendirlen bolup, olara harplar, sifrler, astrakt şekiller, şertli simwollar bilen mnemonika (grek sözi minemotikos gowy ýatly adam diýmek) degişlidir.

Çyzgytly (grafik) indikasiýa- grafikler, diagrammalar, çyzgylar, shemalar görnüşinde berilýär. İşleriň awtomatlaşdyrylmagy bilen grafiki indikasiýa uly ösüslere eýedir.

Formulýar- iň çylşyrymly habar beriji kodlaryň biri, ol ykjam belgileri jedwelleriň 6-dan 9 çenli belgileriň toplumyndan ybaratdyr.

Eşidiş organy barada maglumat.

Eşidiş organy (gulak) adama 16-dan 20000 Gs ýygylýkdaky ses tolkunlaryny yrgyldylary kabul edip özleşdirmek üçin gerek. 2000-4000 Gs aralykdaky ses tolkunlary adam tarapyndan iň ýokary duýýjylyga eýedir.

Ses signallary eşidiş organyna edýän täsiriniň zygyderliligini güýç J , bilen ölçeyärler, ölçeg birligi Bm/m^2 , ýa-da basyşda P , paskalda Pa ölçelýär. Sesiň güýji we basyşy özara baglanyşklydyr: $J=p^2/q$ C, q -gurşawyň dykzlygy, kg/m^3 ; C-şol bir gurşawda-da sesiň tizligi, m/s. Sesiň we basyşyň logarifmiki kanun esasynda ösýänligi sebäpli, sesi häsiýetlendirmek üçin güýjüň belentligini L_j (gb) ýa-da basyşyň derejesini L_p (gb0: $L_j=10 \lg J/J_c$;

$$L_p=20 L_g P/P_o$$

J_o , P_o - degişlilikde sesiň güýji we basyşy şol bir wagtda eşidişiň 1000 Gs:

$$J_o=10^{-12} Bt/m^2; P_o=2 \times 10^{-5} Pa.$$

Adamyň eşidiş organy dürli ses ýygylýgyna dürli täsir edýär. Şol sebäpden hem önümçilikde sesiň fiziologiki täsirlerine baha bermek bilen, sesiň belentligi ýagny takykklamakda **fon** ulanylýar.

Ses signaly awarialarda ulanylýan duýdyryjy we habar beriji ýaly görnüşlere bölünýär. Awariýalar üçin 800-den 5000 Gs ýygylýkdaky basyşly ses signallary, kabul edilýän nokatynda 90-100 Db; duýdyryjy signallary 200-den 800 Gls 80-90 Gls ses derejesi; habar beriji ses signallary 200-den 400 Gls, 30-80 Gls ses derejesi bilen bermeklik hödürlenýär. Ses signalynyň aralygy 0,2 sekuntan kiçi, 10 sek uly bolmaly däl. Akustiki signaly önümçilikde ulanmaklyk görüş organyna ýadamazlygyna kömek berýär (30% informasiýa) gulak bilen kabul edilýär. Burawda aşak-ýokary operasiýalary ses

signallarynyň kömegi kranlarda ýüki aşak götermekde ulanylýar. (wiru-ýokary,maýne-aşak).

Geologiýa gözleg-barlag işlerinde zyýanly howply faktorlar.

Geliofiziki faktorlara: grawitasiýa, ýeriň elektrik güýji, üýtgäp durýan aý we günün çekişi, gün şöhlesiniň radiasiýasy degişlidir. Geliofiziki faktorlar adam organizmine Aý, Gün we Ýer bir göni çyzykda ýerleşende, has hem güýçli täsir edýär. Şol wagtda tolkunlaryň kenarlara gelip durşy 3-4, 5 esse artýar, 2-3 esse ýer titremesi tizleşýär, adamlarda gan basyşy artýar, garmonlar güýçlenip, işjeňligi artýar. Geliofiziki faktorlar (hadysalar) adamyň biologik ösüş siklini takyklaýarlar: esasy 24 sagat, fiziki 23 gün, emosional-28 gün, intellektual-29 gün. Esasy biologik sikl fotoperiodiki, ýagny, gündiz bilen gijäniň çalyşmagy bilen takyklandýar. Eger gündiz bilen gije kanunalaýyk tertipde gaýtalanýan bolsa, onda iş orunlarynda ýagty wagtlarda, hiç hili saglyga zyýan berýän faktorlar bolmaýar. Ýöne, gije 1-den daňdan 5-e çenli adamda biologik uky döwür. Ol döwürde biologik prosesler haýallaýar, üns gowşaýar, ýatkeşlik peselýär. Betbagtçylykly hadysalaryň ýüze çykmagy mümkin. Gije işleýän adamlarda ukysyzlyk, gipertoniýa ýaly keseller emele gelýär. Şonuň üçin gije iş çalşyklaryny kemeltmeli, diňe önümçiligi üznüksiz dowam etmeli bölümlerinde gije işlemäge rugsat bermeli.

Orsýediň demirgazyk (Zapolýariýa) territoriýalarynda polýar gijeleriniň uzaklygy gündiziň gysgalygy, geologlar üçin amatsyz ýagdaýdyr. Gijeleriň uzynlygy adamy gaharjaň gyjyndyrylýan ýagdaýlara eltýär.

Gije işlenýän işlerde göwreli aýallary, ýetginjekleri işletmek bolmaýar.

Metriologiki faktorlary (hadysalar)

Metriologik hadysalara- atmosfera, mikroklimatyň fiziki parametrleri degişlidir.

Atmosfera basyşy- ýeriň (meýdanyň) beýikligine, howanyň temperaturasyna baglydyr. Emma şol ýerde atmosferanyň basyşy hemişe üýtgäp durýar, şol sebäpli howanyň basyşy hemişe üýtgäp durýar. Atmosfera basyşynyň günüň dowamynda çürt-kesik üýtgemegi netijesinde (barometriki çukur) emele gelip, adamlaryň 23% kelle agyrydan ejir çekýär, özlerini howsalaly, galagoply ýagdaýda duýýarlar. Şeýle ýagdaýlar, ýürek-damar keselli adamlarda has çalt ýüze çykýar.

Atmosfera basyşyndan ondan başga-da beýik ýerlerde, başny kranlarda, daglarda işleýän adamlarda, kislorod ýetmezçiligi zerarly **gipoksemiýa** (kislorod ýetmezçilik) keseli döräp bilýär. Dagda işleýänlerde dag keseli (pes basyşlarda) döräp bilýär.

Ýokardaky agzalan şertlerde işlejek adamlary, ilki öwrenişdirmek bilen, kem-kemden işledip başlamaly. Öwrenişmekden ötüri işçiler dag keseli bilen kesellemezlik üçin, fiziki taýynlyk, gimnastikalar, dartgynly ýagdaýlary ýeňmek üçin profilaktiki çäreleri ýerine ýetirilmelidir.

Gipoksemiýa keseli- kelleagyry, baş aýlanmak, ýürek çalt utmak, gulaklarynda ses eşidilmek, agzyndan, burnuňdan gelmek, gaýtarmak, özüňden gitmek ýaly ýagdaýlara getirip bilýär. Deňiz derejesinden ýokary beýiklikde işleýän işçilere köp mukdarda C_1, W_1, W_2, W_6 , PP witaminlerini iýmeklik gerek.

Gipoksemiýa keseliniň önüni almakda ilkinji medisina kömegi: ýokardan pese düşmek, dynçlyk, ýürek dermanlaryny ulanmak, ajy çay, kofe, agyr ýagdaýlarda kisloroddan dem almak.

2-3 km beýiklikde işleýän işçilere 12 gün 3-4 km, 24; 4 km we ondan beýik ýerlerde işleýänlere 26 gün goşmaça dynç günlerini bermeli.

Iş gününüň dowamlylygy 2-3 km belentlik üçin 6 sagat. Ýokary howa basyşy çuň şahtalarda ýa-da kesson (fransuz sözi- caisson- ýaşşik- gapyrjak)- suwuň aşagynda howplardan goraýan germewli gapyrjaklarda-da bolup bilýär.

Ýokary howa basyşy **kesson** keseliniň döremegine getirýär. Ol gulaklaryň adyrmagy, gulak perdeleriniň ýarylmagy, kelle agyry, kelle aýlanma, damarlary gysylmagy, ysmaz, kä halatlarda ölüm ýagdaýlaryna alyp barýar.

Gysylan howa şertlerinde adamlar aşa köp azoty derisi arkaly siňdirýärler, atmosfera basyşy kemelende, pese düşende ony yzyna bölüp çykarýarlar.

Kesson işlerini atmosferanyň basyşy 3,9 esse ýokary bolmadyk şertlerinde geçirmeklik ýörite howpsuzlyk düzgünlerini berjaý etmek arkaly, 20-40 ýaşly medisina gözegçiliginden geçen adamlara ynanylýar. Howanyň kessondaky basyşy, atmosferanyňkydan 1,1-1,3 esse bolsa 5 sagat, 3,51 esse bolsa 1 sagat 3 minuda çenli iş sagatlary düzgünnama rugsat edilýär.

Mikroklimat barada düşünje.

Mikroklimat- bu howanyň fiziki görkezijileriniň toplumy bilen, adam howanyň organizminiň ýylyk ýagdaýyny kadalaşdyrýar. Oňa : temperatura, çyglylyk, howanyň hereketleri, infragyzyň şöhlenme ýaly zatlar degişlidir we onuň döremegine işiň ýerine ýetirilşiniň kämilligi, klimat ýagdaýlary täsir edýär.

Adamyň ömri, işjeňligi temperatura gowy bolan, ýagny gomeostaz- (homois-grek sözi meňzeş ýakyn, statis- hereketsiz), termoregulýasiýa netijesinde amala aşyrylýar.

Dynçlyk wagtynda -50% gyrgyznlyk adamyň garyn boşlugynda (bagyrda); 20% skelet mysasynda, merkezi nerw ulgamynda, 10% - dem alyş, gan aýlanyş organlarynyň işjeňligi sebäpli döreýär.

Ýylylyk bölüp çykarmaklyk, şöhlelenmek, konweksiýa, konduksiýa, derlemek, gyzgyn nahar, diňe iýmek-içmek, öýkene gelýän sowuk arkaly ýerine ýetirilýär.

Iş orunlarynda amatly mikroklimatyň oňaýly şert döretmek üçin howanyň fiziki görkezijileriniň grafik-ekwiwalentlerini peýdalanýarlar.

Organizmiň temperaturasy 38°C gradusdan geçse, gipertermiýa-aşa gyzmak ýagdaýyna getirýär. Gün urmagynyň netijesinde, organizmiň dem alyş-çalyşygy bozulýar.

Sowuklandyrylýan mikroklimat şertlerinde ginotermiýa – aşsowuklandyrylmagy sebäpli sowuklama, angina, ýokary dem alyş ýollarynyň katary (sowuklanmasy), pneumoniýa ýaly, ýerli sowuklamalar: newrit, radikulit keselleriniň döremegine alyp barýar.

Önümçilik kärhanalary gurlanda, taslamalarynda iş otaglarynda ýokary hilli mikroklimatyň bolmaklygy göz önünde tutulýar. Sanitar kadalar derejeleşdirilýär (meselem, I, IIa derejeler, ýylyň haýsy wagtdadygny baglylykda).

Ondan başga-da mikroklimat optimal we rugsat edilýän ýaly görnüşlere bölünýär. Ýerasty dag işlerinde pes temperaturanyň bolmagy mümkin.

Hereket edýän düzgünnama boýunça dag – magdan kánleriniň temperaturasy- 2°C -dan pes, 26°C –dan ýokary bolmaly däl.

Profilaktika (öňüni almak)- aşsowuklandyrylýan iş meýdançalaryndaky işleri awtomatlaşdyrmak, ýelejiretmek, wentilýasiýa ulanmak, howany kondensirmek, hususy gorag eşikler bilen üpjün etmek, düzgün boýunça iýmitlenmek degişlidir.

Toksikologíanyň esaslary.

Toksikologíýa- (latyn sözi- toxikon-zäher), medisnanyň bir bölümi, ýagny zäheriň fiziki, himiki düzümini we olaryň adam bedenine edýän zyýanly täsirlerini, zäherlemäniň önüni almanyň, bejermegiň, peýdaly ulanmaklygyň ýollaryny öwrenýän ugrydyr.

Zäher- janly organizleriň şol sanda adamyň işjeňligini bozup ýa-da ölüm ýagdaýyna eltip bilýän maddadyr.

Zäher adam organizmine saýlap täsir edýär. Käbir mukdardaky zäheri adam bejermek üçin hem peýdalanmak mümkin.

Önümçilikde çig mal görnüşindäki, taýyn önüm görnüşindäki zähre önümçilik **zäher** diýilýär. Zyýanly önümler howplulyk derejelerine görä: 1) örän howply maddalar; 2) ýokary howply; 3) aram howply; 4) az howply ýaly derejelenýär.

12.1.007-76 DS. Zyýanly maddalar diýip, adam organizmine zyýan ýetirip, önümçilik kesellerini döredip bilýän maddalara aýdylýar. Olara fibriogen täsirli (figro-süýüm) aerzollar degişlidir. Zyýanly maddalar üçin aňrybaş mukdarda ulanylmaly mukdar düzümi boýunça kadalar bar. Günde 8 sagat, ýöne hepdede 41 sagatdan köp bolmadyk iş sagady rugsat edilýär.

Zäheriň täsiri ýerli we umumy bolup biler. Umumy zäherlenmede täsir ganyň düzümine düşýär, tutuş organizmine ýaýraýar. Ýerli zäherlenmede deriniň zäherlenen ýeri gijeýär, zaýalanýar.

Zäherlenme ýiti we uzak möhletde bolup geçýär. Ýiti zäherlenme 2-ä bölünýär: 1-nji kelleagyry, gowşaklyk, ýanmaklyk kanunalaýyk ýüze çykýar; 2-njide öýken çişme, ýanmak, dermatit ýüze çykýar. Zäher adam bedenine dem alyş ýollary, iýmit bilen aşgazana düşmek arkaly baryp bilýär.

Zäher kebşirleýiş işlerinde dioksid CO₂ uglerodyň döremegi, uglerodyň, azot oksidiniň, kükürtli gazyň döremegi

netijesinde adam organizmine täsir edip zäherläp biler. H_2S kükürtwodorod zäherlenmesi azganlylyga, bronhit, ysmaz kesellerine getirip bilýär. Kükürtli gaz – pnewnokoz, bagryň zaýalanmagyna, toksiki bronhit kesellerine getirýär. Kä halatlarda gazuw-dag işlerinde dag jynslaryndan metan, suwda erän gazlar bölünip çykýar, olar beýhuş ediji täsir edýärler. Zäherleriň täsir edip bilijiligi birnäçe faktorlardan ybarat bolup, jynsyna, ýaşyna, zäheriň fiziki, himiki düzümine, daşky gursawyň faktorlaryna baglydyr.

Zäherlenmeden goranmak üçin önüni almak çäreleri. Önümçilikde ulanylýan zäherleri az zyýanly zäherler bilen çalyşmak, zäheri bitaraplaşdyrmak, berk ýapylýan gaplarda saklamak, şemallatmak, şahsy gorag eşikleri bilen üpjün etmek. Howadaky zyýanly garyndylary käbir gurallaryň: himiki gaz derňeýjiniň, köpçülikleýin gaz takyklaýjynyň kömegi bilen anyklamak degişli.

Kärdeşler arkalaşygy tarapyndan geçirilýän gözegçilik.

Kärdeşler arkalaşygy tarapyndan geçirilýän gözegçilik. Ol öz gezeginde inspeksiýanyň we jemgyýetçilik tarapyndan alynyp barylýan gözegçiliklere bölünýär.

Kärdeşler arkadaşlygynyň inspeksiýasy tarapyndan gözegçilik, zähmeti goramak meseleleriniň ýerine ýetirilişini Kärdeşler arkalaşygynyň federasiýasynyň, pudaklaýyn komitetleriniň, welaýat komitetleriniň tehniki we sanitar hukuk baradaky inspektorlary tarapyndan amala aşyrylýar.

Kärdeşler arkalaşygynyň ähli derejeli komitetleriniň ýanyndaky inspektorlar esasan hem tehnologo-tehniki kanunlaryň, sanitariýa, gigiýena, şonuň ýalyda zähmetiň hukuk esaslarynyň ýerine ýetirilişine gözegçilik edýär.

Zähmeti goramagyň tehniki, sanitar hukuk inspektorlary, şonuň ýaly-da döwlet inspektorlary zähmeti goramagyň düzgünleri bozulan mahalynda diňe bir düýdyrys haty bermek bilen çäklenmän eýsem, olar jerime salmakdan

başlap, kemçilikler düzedilýänçä iş prosesini dürüzmagçy talap etmäge hem haklydyr.

Kärdeşler arkalaşygynyň jemgyýetçiligiň üstü bilen amala aşyrylýan gözegçiligi.

Gözegçiligiň bu görnüşi kärhanalaryň KAK-leriniň ýörite toparlary we olaryň jemgyýet tarapyndan saýlanan inspektorlary tarapyndan amala aşyrylýar. Olar tehniko-tehnologiki we gigiyena boýunça kabul edilen kanunlaryň ýerine ýetirilişine gözegçilik edýärler. Zähmeti goramak baradaky toparlar kärhanalarda döredilýär we bu topara KAK-agzalarynyň biri ýolbaşçylyk edýär we jemgyýetçilik inspektorlarynyň işine gözegçilik edip olary ugrukdyrýar.

Belelikdäki gözegçilik- bu görnüş zähmeti goramak meseleleriniň ýagdaýyna administrasiýa bilen bilelikde jemgyýetçilik guramalary tarapyndan alynyp barylýar, şonuň üçin oňa administratiw –jemgyýetçilik gözegçiligi diýmek mümkin. Ol köp halatlarda üç basgançakly bolýar:

1. Birinji basgançagy – bu basgançakda zähmeti goramagyň ýagdaýyna sehiň ussasy bilen jemgyýetçilik inspektory gün saýyn gözegçilik edýär.

2. Ikinji basgançakda –bölümiň başlygy we uly jemgyýetçilik inspektory tarapyndan 10 günde bir gezek barlag alynyp barylýar.

3. Üçünji basgançakda – kärhananyň baş iheneri we KAK – başlygy aýda bir sapar gözegçilik maksady bilen barlag geçirýärler. Gözegçiligiň netijesinde diňe bir zähmeti goramak işlerinde göýberilen kemçilikleri tapmak bilen meşgullanylman eýsem onuň günäkäri hem ýüze çykarylýar. Düzgünü bozan wezipeli adam, inhener – tehniki işgär, düzgün bozulma heläkçilige betbagtçylyga getirenine ýa-da getirmänine garamazdan jogapkärçilige çekilýär. Olar işgärleri zähmeti goramagyň düzgünlerini bozmaklyga getirýän ýa-da bolmasa düzgün bozulmanyň netijesinde duruzylan önümçiligi kemçilik düzedilmezden gaýtadan işlemäge mejbur ediji

buýryklary we görkezmeleri bereni üçin hem jogapkärçilige çekýärler.

Zähmeti goramagyň düzgünlerini we kadalaryny bozany üçin jogapkärçilikler.

Zähmet kanunlaryny, tehniki howpsyzlygyň düzgün-kadalaryny, önümçilik sanitariýan, ýangyn howpsyzlygyny berjaý etmek baradaky inspeksiýa barlagyň görkezmesini ýerine ýetirmedik adam jogapkärçilige çekilýär. Şeýle düzgini bozmalaryň garşysyna dessiplinar, jenaýat we maddy jogapkärçilikler göz önünde tutulan.

Disiplinar jogapkärçilik – Zähmet düzgün nizamyny bozan adamlara kärhananyň ýolbaşçysy tarapyndan käýinç berilýär. Ol çäreler duýdyryş, käýinç, berk käýinç, az hak tölegli işe geçirmek- işçiler üçin 3-aýa çenli wagt içinde, inžener tehniki işgärler üçin 1-ýyla çenli, günä has agyr bolsa işinden kowmaklygy göz önünde tutýar.

Eger-de kärhanada haýsy hem bolsa zähmeti goramakda kemçilik ýa-da bolmasa bebagtçylyk ýagdaý ýüze çyksa onda ol kärhananyň ýolbaşçysyny ýyllyk ýa-da kwartal baýraklardan kesmäge esas bolup durýar.

Administrativ jogapkärçilik – ol döwlet organlary ýa-da bolmasa KA inspeksion gözegçilikleri esasynda düzgüni bozujylara çäre görülmegini göz önünde tutýar. Şeýle çäreleriň hataryna jerime salmak hem girýär. Jerime, biýdüzginlik ýüze çykan gününden başlap 1-aýyň dowamynda salynýar. Eger jerime 15-günüň dowamynda tölenmese onda jerime salynan adamynyň aýlyk hakyndan tutulyp alynýar. Jerime salynan adam 10-günüň dowamynda ýaşaýan ýerinde sud organlaryna öz närazylygy barada ýazmaça arz edip biler.

Jenaýat jogapkärçiligi eger-de zähmeti goramagyň düzgüni jenaýatçylykly bozulsa ýagny ol düzgüni forma heläkçilikli ýagdaýa getirse ýa-da düzgün forma şeýle ýagdaýa

getirip biljek bolsa hereket edýän kanunlaryň esasynda ony jenaýat jogapkärçiligine çekýärler.

Maddy jogapkärçilik – kärhanalar we wezipeli adamlar üçin zerur bolan ýagdaýynda maddy zyýanyň__öwezini doldurtmaklygy ýa-da önümçilikde zyýanly täsirleriň netijesinde işleýän adama sikes ýetirilende oňa ýetirilen maddy zyýanyň öwezini doldurmagy göz önünde tutýar. Kärhana zyýan çeken adama diňe bir aýlyk gazanç hakyny tölemek bilen çäklenmän, maýyba seretmek üçin gerek bolan goşmaça imit üçin, döwür-ýenjigi protezlemek üçin we näsagy sanatoriýa- kurortlarda bejermek üçin gerek bolan çykdaýjylary hem tölemelidir.

Zähmetiň şertleri we howpsyzlygy

Zähmetiň şerti diýip önümçilik faktorlarynyň hemmesine dünülýär, olar iş prosesinde adamyň iş ukyblylygyna we saglygyna täsir edýän faktorlardyr. Adama daşyndan täsir etmek, onuň organizmini üýtgetýär, ýagny onuň iş aktiwligi iş ukyblylygy we saglyk ýagdaýy üýtgeýär.

Şularyň täsiri netijesinde adamyň organizminiň 3 üç häsiýetli görnüşi ýüze çykýar.

1. Normal (agyr ýadaman).
2. Aralyk (norma bilen patologiýaň arasy, ýadawlyk ösýär).
3. Patalogiki (aýrylmaýan öte ýadawlyk) belli organlaryň funksiýasynyň kemelmegi.

1-njide adam öz işini normal ýagdaýda бүтін өwrine jany sag işläp bilýär.

2-njida adam işlände gorkyly ýadowlyk üsüp başlaýar, ýagny onuň saglygyna az-kem ýa-da tutuşlaýyn zeper etäýjek ýaly, ol iş ukyplylygyny ýitiräýjek ýaly.

3-njide adam çäksiz çylşyrymly, gorkyly ýa-da agyr işi ýerine ýetirip, hünäriň keseli ýa-da hünäriň keseline golaý kesel degäýjek ýaly bolýar. Şu ýagdaýlaryň öz duýduryşlary

bar, olar mediko-fiziologiki we tehniki-ekonomiki taýdan hem boldirýär.

Nebit we gaz senagatynda howpsyz zähmet şertini döretmegiň esasy faktory kompleksleýin ylmy esasda taslanan tehnologiiki proseslerdir we enjamlardyr.

Zähmet dartgynlylygy işde ulanylýan tehniki serişdelen, iş wagtyň uzaklygyndan, kwalifikasiýanyň derejesinden sosial-ykdysady şertlere baglydyr.

Zähmeti goramak betbagtçylygyň bolýan ýagdaýyny we onyň sebäplaryny öwrenýär, olary kategoriýalara bolýar, ýagny işgärlere, tehnologiiki kabul etmeklige. Hereketlere, operasiýalara, adam-maşın tipindäki sistema, we şonuň ýalyda şikesetirmegiň netijesine (döwülme, öline, bedeniň azajyk ýaralanmagy we ş.m.), ýygylýna 1000 işçiden näçe betbagtçylyk bolýar. Agyrlygy (bir ýagdaý üçin ýitirilen iş güniniň sany), trawmatizm. Bu barlaglaryň esasy diýip geçen ýyllardaky betbagtçylyklar we awariýalar alynýar. Hereket edýän tehnologiýa, tehnika we zähmet şertine baha berilýär, bar bolan howplylyklar analiz edilýär.

Dünýäniň ösen ýurtlarynda-da professional kesel bilen kesellän işgärler, betbagtşylygy uçranlardan köp bolýar. Bu hadysanyň esasy sebäbi adamyň talaplarynyň we mümkinçilikleriniň çuňňur sazlaşyksyzlygyndan hasap edilýär. Şu meseleri çözmek üçin zähmeti goramak gigiýeniň fiziologiýanyň, psihologiýanyň, fizikanyň, himiýanyň we ş.m. ylmy usullarynda peýdalanylýar. Uly göwrimdäki dürli barlaglar ýerine ýetirilýär, tehniki barlaglar.

Zyýanly maddalaryň howada we jaýda saklanmagy, konstruksiýalaryň berk bolmagy, olaryň agram götermek ukyplygy, oda çydamlygy, suwyň hiliniň analizi, metaldan ýasalan enjamlar, gurallar we ş.m.

Zähmetiň howpsyzlygyny we şertini häsiýetlendirýän faktorlar

Howply we zyýanly faktorlaryň toplumyny 4 topara bölüp bolar.

1. Adam organizminiň funksional ýagdaýyna we döredijiligine.
2. Işe we maşiniň häsiýetlerine.
3. Düzümine, reaksiýasyna we önümçilik sredanyň häsiýetlerine.
4. Düşüm-gurlyşyna we adam-maşyn sistemanyň funksiýasyna we biotehniki komplekse.

Her toparyň faktorlary we her faktor aýratynlykda adamyň iş ukyblylygyna, adamyň howpsyzlygyna, onyň fiziki, psihofiziologiki we psihiki ýagdaýyna täsir etmeginiň dorejisi bilen tapawutlanýar.

Nebit we gaz senagatynyň zähmet şertlerini analizläp her sferanyň döredijiligi we häsiýeti üçin aýry seretmek maksada laýyk kabul edilýär.

Zähmet ylmy-barlag institutyň metodiki rekomendasiýasynda zähmet şertini häsiýetlendirýän hemme obýektiv faktorlar kesgitlenen. Olaryň açyk we ýapyk formadaky täsirleriniň mediko-fiziologiki bellikleri, adam organizminiň funksional ýagdaýy görkezýär.

Şu bellek ütgüşmeleriniň analizi, olaryň çylşyrymly kompleksine san taýdan baha bermäge mümkinçilik berýär (balyň sany bilen).

Işni ýerine ýetirilişiniň kynlygyny san taýdan 2 etapa bölýärler.

Adam sistemasynyň komponentleriniň özara täsiriniň häsiýetlerini programmalaşdyrylan netijeleri almakda önümçilik sredany öwrenýärler. (Adamyň saglygyny we iş ukyblylygyny saklap ýokary zähmet önderijiligini gazanmak).

Barlag netijeleriniň esasynda matematiki modeliniň kömegi bilen sistemanyň komponentleriniň arasynda berk

baglanyşyk döretmeli iş şertiniň faktorlary 6 ball görnüşde bahalanýar we işiň agyrlyna görä işiň kategoriýasy hem 6 deň bolýar. Faktorlar we kynçylyk bellikleri bolmasa 0 ball goýylýar. Bu bolsa işe dogry baha bermäge mümkinçilik berýär.

Normal şerti we zähmet howpsyzlygyny döretmekde adamyň roly

Nebit-gaz senagatynda her bir operatoryň döredijiliginde her meseläni çözmek üçin adamda hökmäni häsiýetler ýüze çykýar (harakter, temperament, intellekt, fiziki hili, iş ýerine ýetirijilik ukyby we ş.m.).

Talap edilýän häsiýetleriň artykmaçlygy meseläni çözmegiň wagtyny uzaltýar, ýalňyşlyk döretýär etmezçilik-ýadawlyk artýar, iş bir tipde (monotonna) howply.

Adamyň effektiv döredijiligine anyk kompleks analizatorlyk we ýerine ýetirijilik funksiýalary girýär: fiziki (güýç çydamlylyk, iş göwrümi, myşsa energiýasynyň harçlanmagy, onyň tempy, tizlik, hereketiň takyklygy, beden bölekleriniň statiki we dinamiki ölçeglikleri we ş.m.). Psihofiziologiki (goryş, esidiş, yş alyş duýuş-hereket ediş organlaryň tapawutlary). Psihiki (kabul etmek, göz öňine getirmek, yns bermek, ýatkeşlik-çalt, haýal. Pikirlenme, giňlik, emosional durnuklylyk. Normal ýagdaýynda adamyň häsiýetleri we mümkinçilikleri işiň talapyna gabat gelýär.

Işiň agyrlyna we adamyň zähmet şertine täsir edýän faktorlaryň sany tükeniksiz köp. Şonyň üçin hem ýalňyşlar, ýitgiler döreýär.

Zyýanly ýada amatsyz iş seritleriniň ýüze çykmagy, artýan, aýrylmaýan ýadawlyga getirýär. Birlen iş ukyblylygynyň aşaklamagyndan başga-da ýadawlyk adamyň ünsini bolýar, düýdyrlyk peselýar we ş.m.

Köp sanly barlaglaryň görkezmegine görä, biohimiki prosessleriň tizligi we adam organizminiň kislorod üýtmagynyň tizligi (kislorod talap edijilik-kislorod zapasy – KZ). Bir wagtda zähmet hereketiniň sanyna göni proporsionaldyr. Fiziki sag adam türgenleşiginiň derejesine görä 1 minutda 3-5 l kislorod ulanýar (kislorodyň potology – KP). Eger $KZ < KP$ bolsa zähmetiň şerti normal hasaplanýar. Şu görkezijileriň deňligi ýa-da KZ azyrak KP köp bolmagy organizminiň çäkli funksional ýagdaýyny häsiýetlendirýär.

KZ -nyň KP -dan has artykmaçlyk etmegi adam organizminde kislorodyň etmezçiligine getirýär, ýaşaýyş güýjiniň azalmagyna, organizmiň aýrylmaýan ýadawlygyna, iň şonynda patologiki bozulmalara getirýär.

Her seredilen ýagdaýda energiniň harçlanmasy şuna deň.

Ýeňil işde 630 kDž/s ($KZ < KP$).

Ortaça agyr işde 630-1050 kDž/s ($KZ = KP$).

Agyr işde 1050 kDž/s köp ($KZ > KP$).

Zähmet şertiniň normal mümkinçiligi onda işiň normal önderijiligi bolanda, ýagny iş wagty tygşytly peýdalanyp zähmet önderijiligi effektiv bolanda, onyň adamyň saglygyna, fiziki we akyl taýdan ukyblylygyna zyýan etilmekdik halatlarynda bolýar.

Wagty we ýeri boýunça iki baka gabat gelende önümçilik ýerinde howply ýagdaý dörese we şol iş ýerinde adam bolsa-ol betbagtçylyga el tip biler, döwür, aýry organlaryň enjilmegine getirip biler.

Zähmet we önümçilik prosesslerindäki dürli zyýan beriji faktorlar, sanitar-gigiýena şerti işçiniň saglyk ýagdaýyny ýaramazlaşdyrýar, oňa önümçilik zyýany dilýar. Şol zyýanyň täsirinde kesel beterleýän bolsa (oňaysyz iş görnüşi, öte fiziki, psihofiziologiki nagruzkada, (azar), ýaramaz meteorologiki, akustikii, sanitar şertlerde, oňa hünär (professional) keseli diýilýär. Nebit we gaz senagatynda işleýänlerde (bil radikuliti, poliartrit, osteohondroz we ş.m.).

Zyýanly maddalar. Umumy maglumatlar

Adam her gije-gündizde ortaça 800 g gaty iýmit, 2 l suw we 40 m³ howany ulanýar. Işň agyrlygyna we yzygiderliligine görä bu san giň predelde (aralykda) üygäp biler. Dem alynýan howanyň göwrümi 5-den – 60 l/min üytgäp biler.

Arassa howa giýip kabul edilýär, onyň 20,96% O₂; 0,04% CO₂; 78% N₂; 1% inert gazlary (argon, neon, ksinon we başlgalar) we awyly, agressiw we partlaýyn gazlary, buglary we gaty tozan bölejiklerini saklamaýan bolmaly. Hapalanan howada 17% O₂; 4% CO₂; 78% N₂ we 1% inert gazlary we bir ýada bir näçe zyýanly maddalar bolýar.

Adam dem alanda howadan 4% töweregi ýaşaýyş üçin zerur bolan kislorody alýar we şonça mukdarda hem CO₂ çykarýar.

Nebit we gaz senagatynyň önümçilik obýektlerinde howa zyýanly maddalaryň esasy göwrümi, nebitden we gazdan barýar, ýada olar işlenende ýada ýananda barýar. Howply zyýanly zyňyndylaryň howa düşmek mümkinçiligi hemme tehnologiiki prosess bolýar, burawlamakda, gazyp alynanda, taýýarlananda, gatnadylanda, saklananda.

Köp ýagdaýlarda awyly maddalar adam dem alan gana geçýär we бүтін organizmine ýaýraýar. Adam organizmine düşýän zyýanly maddalaryň täsiriniň agyrlygy we çuňlygy, ol maddalaryň fiziki-himiki häsiýetlerine, agregat ýagdaýyna, ereýjiligine we organizme düşüşiniň ýollaryna täsir ediş sferasyna (umumy tutuş organizme, aýratyn organlara, temperaturasyna, basysyna konsentrasiýasyna, täsir edýän wagtyna, adamyň saglyk ýagdaýyna we organizmde ýygnamak ukybyna baglydyr).

Zyýanly maddalar awyly we awysyz topara bölünýär. Awyly maddalar organizme düşüp bilýärler (dem alanda, nahar iýende, suw içinde, çilim çekende, kä wagt deriniň üsti bilen) suwuk sredada eräp bilýärler (ganda, limfada we ş.m.) öýjükler

bilen çylşyrymly himiki täsirleşýär we normal ýaşaýyş hereketini bozýar. Şolar ýaly bozulmalaryň biri zäherlenmekdir, adamyň saglyk ýagdaýy erbetleşin ugraýar, iş ukyblylygy peselýär.

Awysyz maddalar dem alyş ýolynda ýuwka gatlaklara gyjyndyryjy täsir edýärler. Göze, derä täsir edýärler. Eger olaryň konsentrasıýasy köp bolsa onda olar howanyň düzümindäki kislorodyň saklanyşyny azaltýarlar (metan, azot) dem alyşy kynlaşdyrýarlar. Zäherlenmek ýiti bolyp biler (düýdansyz köp mukdarda awyly madda bolsa). Uzak wagtlap hem bolyp biler, eger (awyly maddanyň konsentrasıýasy az bolsa).

Köp sanly ylmy işler maddalaryň toksirnosti (gowşak zäherlenme) barada we olaryň himiki gurluşy barada bar. Kiçi molekulaly doýan uglewodorodlarda molekulýar massasynyň artmagy bilen toksirnosti hem köpeliýär. Meselem butan, propana görä toksıçnyý, propan etana görä toksıçen we ş.m. Oksidlerde oksid emele getiriji elementiň walentliginiň bahasynyň artmagy bilen toksıçnosti hem artýar.

Meselem MnO_2 toksıçen MnO -dan, molekulada baglanşyk köp bolsa ikili, üçli onda baglanyşygyň sanynyň artmagy bilen toksıçnosti artýar. Mes asetilen, etilene garanda toksıçnyý, etilen etana görä toksıçnyý.

Çig nebit we gaz, doýmadyk uglewodorodlary saklamaýanlary üçin olaryň önümlerine görä az toksıçnyý. Doýmadyk uglewodorodlar doýan uglewodorodlar bilen deňeşdirilende toksıçnyý bolýarlar.

Nebit önümleri doýmadyk uglewodorodlary näçe köp saklasalar, şonça hem olar zäherli täsir edýärler (narkotik ýaly täsir edýär). Galloidli uglewodorodlaryň toksıçnosti ýokary, emma uglewodorodyň molekulasy OH^- gidroksid topar saklasa toksıçnosti azalýar. Meselem spirtler, öziniň alynan uglewodorodlaryndan az toksıçnyý.

Toksıçnosti gazlar gazlaryňky, bugyňky gaty, suwuk maddalara görä köp bolýar. Ýeňil uçýan maddalaryňky hem

köp bolýar, meselem bensiniňki, benzolyňky, efiriňki ýagyňkydan, mazutdan köpdür.

Zyýanly maddalar fiziologiki täsiri boýunça topara bölünýärler.

1. Gyjyndyryjy (SO_2 , hlor, azot, oksideri, kükürt kislotasynyň bugy we baş.).
2. Bogyjy (kükürtli, wodorod, H_2S , CO monooksid uglewodorod we baş.).
3. Narkotiki häsiýetde (benzin, asetilen, dikloretan we baş.).
4. Organizmi zäherleýänler, aýry-aýry organlary we sistemany (benzol, simap, gyrşyn we ş.m.).

Iki birtaraplaýyn täsir edýän awylaryň organizme täsiri olaryň konsentrasıýasy 10 mg/m^3 . Olaryň kiriniň konsentrasıýasy 20 mg/m^3 meňzeş täsir edýär. Faktiçeski konsentrasıýalaryň gatnaşyklarynyň jemi her biri üçin (C^1 , C_2 , ...). Olaryň howadaky ýokary bolmaly konsentrasıýasy PDK_1 we PDK_2 1 köp bolmaly däl.

$$\frac{C_1}{\text{PDK}_1} + \frac{C_2}{\text{PDK}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{PDK}_n} < 1$$

Häzirki nebit we gaz önümçilik obýektlerinde howa tebigi we goşulýan, ugurdaş nebit gazlardan, çig nebitiň bugyndan, onyň fraksiýalaryndan (benzin, kerosin, ligroin), kondensatlardan, metil spirtinden, PAW üsti aktiw maddalardan we ş.m. hapalanýar.

Ne bit we gaz senagatynda atmosfera senagat toranlaryndan hapalanýar, her hili gaty maddalaryň öwünjak bölejikleriňden howada bolyp çylşyrymly aerosol sistemany emele getirýär.

Senagat tozanlary hem beýleki maddalar ýaly awyly we awysyz böleklere bölünýär, awyly (gaty kükürt, kaustiki soda we baş.), awysyz (dag jynslary) ululygy boýunça

makroskopiki bölejikleriň razmery 10 mkm (göz bilen görüp bolýar), mikroskopiki – 0,25-10 mkm (mikroskopda göwrünýar).

Howanyň düzümine gözegçilik etmegiň usullary we serişdeleri

Nebit we gaz senagatynyň obýektlerinde howanyň düzümine wagt boýunçada giňişlik boýunçada örän berk gözegçilik edilýär, şol sanda her zyýanly maddanyň konsentراسیاسы hasapda saklanýar. Analitiki işgärler aşakdaky usullar we serişdeler bilen gözegçilik edýärler.

1. Amaly (çylşyrymly, takyk, uzak wagtlap, howlykman, ylmy barlag üçin ulanmak).

2. Ekspress (ýönekeý, operatiw zyýanly gazlaryň we buglaryň iş ýerindäki konsentراسیاسы).

3. Awtomatiki (tiz boş-garyndy konsentراسیалары yzygiderli hasaba alyn, signal berin durulmagy).

Şu metodlar we serişdeler howadaky hemme awyly, agressiw we partlamaga howply maddalaryň hemmesini ýokary çaklenen konsentراسіасында PDK artyk bolsa habar berin durmaga borçlydyr. Şu maksat üçin laboratoriyada-fotometriya, elektrohimiya, spektroskopiya, hromotografiya, lyumenesent we ş.m.) termoprowodnost, ýylylyk geçirijilik, elektrik geçirijilik we ş.m.

Hereket edýän DÖST-ň (Howanyň iş zonasy. Umumy sanitar-gigiýeniki talaplar). Talaplaryna görä gözegçilik zyýanly maddalary wagtly-wagtynda ölçäp durmaly 0,5 PDK derejesinde bolmaly garşylykly hereket edýän howada – 0,3 PDK. 30 minutyň dowamynda takyklygy $\pm 10\%$ arasynda bolmaly.

Tozanyň konsentراسіасыны howadan gaty bölejigi bölüp alyp-agram (grawimetriki mg/m^3). Hasap usuly (konometriki 1 sm^3 däki, bölejigiň sany) ýada bölmän edilýän

analizler-fotoelektriki, elektrometriki, radiosionnyý, optiki we ş.m.

Meteorologiki şertler

Organizmiň işläp çykarýan ýylylygynyň belli bir bölegi madda çalyşmagy üpjün etmäge harçlanýar (318-630 kDž/sag) we köp (mukdarda) göwrümde (830-2090 kDž/sagat) daşymyzy gurşap alan sreda berilýär. Şu ýagdaýda begeniň normal temperaturasy ($36,5 \pm 0,5$) saklanýar we adamyň iş ukyblylygy ýokary bolýar. Eger adamyň temperaturasy normadan 2°C ýokary ýa aşak bolsa organizmiň işleýşi ýaramazlaşýar we adamyň saglygy ýaramazlaşyp çuň biologiki bozulmalar bolýar. Adatdan daşary gyzmak birden puls syn işlesini peseltýär, dem alyşyň tizligini bozýar. Organizmiň suw-duz balansy bozulýar, pikir etmek peselýär. Üsti bölünip başlaýar, kabul edijilik erbetleşýär, ýürek-damar, aşgazan-içege howply keselles ösüp başlaýar. Öte gyzmagyň in agyr netijesi-ýylylyk urgydyr. Onyň simptomlary (duýdyryjylary), kasmak, başaýlanma, deriniň gandamazlarynyň, ginçmegi, gan basyşynyň aşaklanmagy, gan aýlanşygynyň bozulmagy, demalyş sudorog, kä halatlarda huşdan gitmek we ölim.

Adamyň bedeni sowan wagtynda iş ukyblylygy aşaklanýar, hereketiň koordinasiýasy ýitýär. Çalt hereketme we takyklyk ýitýär, gowşaklyk burnundan suw akmak, merkezi nerw sistemasynyň howply ýuwaşmagy, ýalňyşmagyň sanynyň artmagy-nädogry hereketler-netijede betbagtçylykly ýagdaý we awariýa. Örän güýçli sowanda damarlar adatdan daşary gysylýarlar, ganaýlanýş ýaramazlanýar, doňmaga gorkylyk artýar.

Uzak wagtlap adama sowygyň täsiri hünär keselleriniň ösmegine alyp barýar, ýagny nebit we gaz senagatynyň şertinde pereferiýa nerwniň, bil-haç radikulitiň ýüz newralgiýanyň, sedaliş nerwiniň we başga nerwleriň sustaw we

myşsa rewmatismanyň, myşsanyň agyrmagyna, deriniň duýgurlygy kemelýär.

Normal meteorologiýa şertini buraw ustanowkalarynda, dökülýän-guýýlýan estekada-da, nebit-gaz ýygnalýan mukdarda, nasos, kompressor, ölçelýän seçilýän ustanowkalarda we başga obýektlerde döretmek nebit we gaz senagatynyň öňinde durýan wajyp mesele bolýar.

Mikroklimat şertleri. Kesgitleýji faktorlar

Ýylylygynyň mukdary Q , adam tarapyndan gurşap alan sreda berilýän (ýa-da onda alynýan) jrganizmiň işläp çykarýan ýylylygynyň mukdarynyň algebraik jemine deňdir. M (himiki termoregulýasiýa (ýylylygy kadalaşdyrmak) we gurşap alan howa sredasynda berilýän ýylylygynyň mukdary (ýa-da ondan alynýanyň mukdary, şöhlenmek R we konweksiýa C we organizmden çig görnüşinde bugaryp çykýan ýylylygynyň berýän ýylylygy E (fiziki termoregulýasiýa-deliberasiýa)

$$Q = M \pm R \pm C - E$$

Artykmaç ýylylygy sowmak temperatura t (°C), hereketiň tizligi σ (m/s) we howanyň otnositel çigililigi (%) ol geçirilýär:

1. Infra gyzyň şöhlenlenmek – has gyzdryylan predmetden az gyzdrylana (radiasiýa).
2. Konweksiýa – bedeniň ýylylygyny arassalanýan howa geçirmek.
3. Çigiň bugarmagy bilen (bug emele gelmegiň ýanyk ýylylygy).

Howanyň temperaturasy adam organizminiň berýan ýylylygyna güýçli täsir edýär. Eger temperatura 26-11 °C çenli aşaklasy organizmden bölünip çykýan ýylylyk 1672 kDž/s ulalýar. Radiasiýanyň we konweksiýanyň ýylylygynyň

berilmegi mümkin, eger $t_{beden} > t_{sreda}$. Ol has intensiwen, bedeniň üsti näçe köp bolsa we temperaturanyň gradiýenty Δt näçe köp bolsa. Otnositel howanyň çigliliği diýip. Göwrüm birligindäki howany çigliginiň fakt mukdarynyň berlen temperaturada maksimal bolyp biljek mukdarynda bolan gatnaşygyna aýdylýar. Otnositel çiglilik näçe köp bolsa. Şonçada bugarýan çigligiň göwrümi az we bugartmak üçin harç edilýän ýylylygyň mukdary E hem az.

Otnositel çiglilik %-aňladylýar.

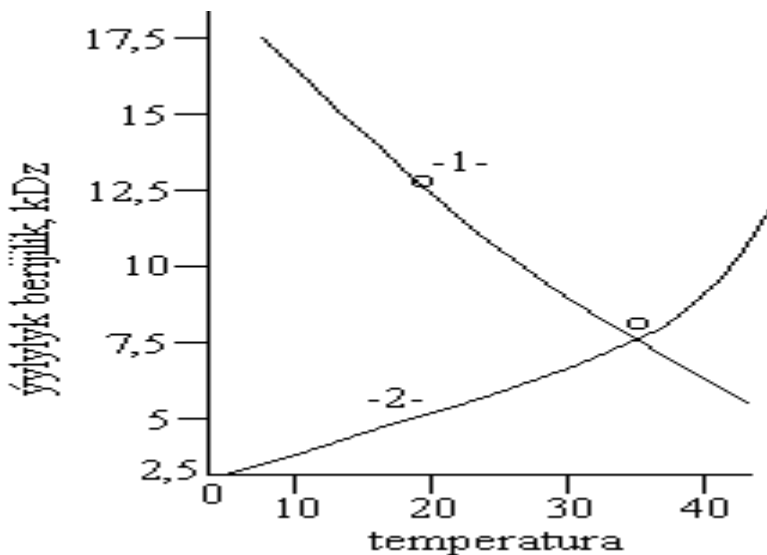
1 m³ howadaky 1 g suwy bugartmak üçin 2,5 kDž ýylylyk harç edilýar. Şonda howanyň temperaturasy 1,9 °C aşaklanýar.

Çigligiň bugarmagynyň fiziki termoregulýasiýa üçin örän ähmiýeti bardyr.

Adam rahat ýagdaýynda $t = 15$ °C deň bolsa 1 sagatda 30 g çig çykarýar, emma $t = 30$ °C intensiw işde 1-1,5 kg/sagat.

Normal şertde ($t = 15$ °C; $f = 60\%$ we $p = 0,1013$ MPa) otnositel hereket edmeýän howada adam artykmaç ýylylygynyň 30-35% radiasiýanyň we 20% konweksiýanyň (der görnüşde) çyglylygy bugardyp çykarýar. Bu gatnaşyk hemişelik däl ol daşky sredadan bagly we ýerine ýetirilýän işiň görnüşinden bagly üýtgeýär.

Eger $t > 37$ °C bolsa eadiasiýa we konweksiýa bolmaýar.



Organizmiň ýylylyk berijiligi (howanyň temperaturasy bir meňzeş bolanda)

- 1 – şöhlenenmek bilen we konweksiýaly;
- 2 – çygyň bugarmagy bilen

Meteorologiki şertleri kadalaşdyrmak

Nebit we gaz senagatynyň önümçiliginde meteorologiki parametrler hereket edýän sanitar norma we standarta görä kadalaşdyrylýar.

1. Birinji bilen işçi hemişelik meteorologiki komfort bilen üpjün edilmeli, dartgynlyk ýylyk kadalaşygynda bolmaly däl, ýokary derejeli iş ukyblylygy döredilmeli.

2. Organizmde ýylylyk ýagdaýynyň we funksional üýtgemesiniň basym geçýän we normalalaşýan ýagdaýy bolmagy mümkin.

Türkmenistanda senagat ýaşaýyş, jemgiýetrilik jaýlarynyň meteorologiki şertlerinde şu zatlar göz önünde

tutulýar. Bolmaly we goýberilýän ulylykda temperaturasy, otnositel çyglylygy we howanyň hereketiniň tizligi; soňkynyň ähmiýeti artykmaç bar ýylylygy hasaba almak bilen we ýerine ýetilýän işiň agyrlygyna, ýylyň pasylyna görä kesgitlenýär. Bir ýylylyk diýip işlenilýän jaýa enjamlardan, gyzdyryjy gyrallardan, gyzdyrylan materiallardan, adamlardan we ş.m. geçýän ýylylyga aýdylýar.

Önümçilik jaýlarynda artykmaç, bar howanyň ýylylygyny sowuk we gyzgyn diýip bölýärler. Sowuk-artykmaç bar ýylylygy 23 Dž/ (m³·s) deň bolan ýa-da şondan gaty geçmedik. Gyzgyn-artykmaç bar ýylylygy 23 Dž/ (m³·s) köp bolan.

Önümçilik jaýlarynda optimal temperaturanyň diapazony 16-23 °C ýylyň sowuk-wagtynda we 18-25 °C ýylyň ýyly wagtynda. Howanyň çyglylygy 30-60%, hereketiniň tizligi 0,2-0,5 m/s. Gyzgyn seherde howanyň hereketiniň tizligi 3,5 m/s bolyp biler, ýöne çyglylygy 30%-aşak bolmaly däl, 20% çyglylykda adamyň agzy we bokurdagy gyrap başlaýar.

Hemişe işlemek üçin temperaturanyň bolmaly kadasy 28 °C ýapyk jaý üçin açyk howada hemişe işlenmeýän ýerde 33 °C, otnositel çyglylyk 85%, howanyň hereketiniň tizligi 0,7 m/s.

Önümçilikde bolýan betbagtçylyk hadysalary derňemek we hasaba almak

Ýetirilen sikesiň we betbagtçylyk hadysalaryň görnüşleri.

Tehniki howpsyzlyk, ylymlaryň sistemasy hökmünde heläkçiliksiz, sikisiz zähmeti üpjün etmek bilen bir hatarda zähmeti goramak uly ähmiýete eýedir. Sikes-bedeniň daşky täsirler netijesinde öýjükleriniň bitewiligi bozulmagy bilen onyň ýerine ýetirýän funksiýasynyň üýtgemegine düşünilýär. Ýetirilen islendik sikes betbagtçylyk hadysasy bolman eýsäm

oňa diňe bil-kastlaýyn edilmedik şikesler girýär. Öz saglygyna bil kostlaýyn sikes ýetiren adamlar wagtlaýynça zähmet ukybyny ýitrenligi sebäpli töleglerden mahrum edilýär we döwlet ätiýaçlygyndan berilýän kömek puly berilmeýär. Bilkastlaýyn bolmadyk sikesler we heläkçilikli ýagdaýlaryň dürli sebäplerine görä dürli taraplara bölünýärler.

1. *Iş bilen baglanşykly heläkçilikli ýagdaýlar:*

➤ Zähmetiň netijesinde ýetirlen şikesler ýa-da iş bilen baglanşykly heläkçilikli ýagdaý.

➤ Durmuş şikesi ýa-da önümçilik işleri bilen baglanşygy bolmadyk şikes.

➤ Önümçilik baglanşykly heläkçilikli ýagdaýlar bolup geçen sebäbine görä:

Önümçilikde bolan heläkçilikli hadysalara:

➤ Kärhananyň çäklerinde ýa-da başga iş ýerinde günorta nahar wagty bilen bilelikde бүтін iş gününüň dowamynda ýa-da bolmasa iş gurallaryny tertipleşdirmekde, ýörite iş geýimlerini işiň öňünden we soňundan tertibe getirmek.

➤ Öz şahsy ulagyny ýa-da jemgyýetçilik ulaglaryny ulanmaklyk bilen özüniň gulluk borjyny ýerine ýetirýän mahalynda, şeýlede ýowarlar geçirilen wagtларында hem-de başga bir kärhana haýyr-sahawat kömegini berilýän wagtларында.

➤ Kärhananyň ulagynda ýa-da başga kärhanadan şertnama esasynda alynyp ulanylýan ulaglarda, işe gelýän ýa-da ondan öýe gaýdýan ýolunda

➤ Wahta şäherçesinde işden soň dynç alýan işgärler şol şäherçäniň çäklerinde ulag serişdelerini ulanan wagtynda.

Önümçilikden daşda bolup geçen heläkçilikli hadysalar.

➤ Pyýada ýa-da bolmasa şäher we hususy ulag serişdelerinde.

➤ Kärhananyň çäklerinden daşda döwlet ýa-da jemgyýetiň önündäki borjyny ýerine ýetirýän kärhanalar.

➤ Öz raýatlyk borjyňy ýerine ýetirip adamlaryň janyny halas etmekde we döwlet emlägini goramakda ýa-da jemgyýetçilik tertip –düzgünini goramakda.

➤ Öz islegiň boýunça gan bermek bilen meşgul wagtynda Kepillendirme görnüşleri boýunça bölünmesi, esasan hem işgärleriň işe ýarawsyz günlerine kömek haklaryny tölemek üçin kadalary göz önünde tutulýar. Iş bilen baglanşykly heläkçilikli ýagdaýlaryň netijesinde zähmet ukybyny ýetirenlere adatça birinji gününden başlap yzygiderli zähmet stahyny garamazdan 100% möçberinde tölegler bellenilýär. Iş bilen baglanşykly bolmadyk heläkçilikli ýagdaý ýüze çykanda wagtlaýyn zähmet ukybyny ýetiren adamlara berilýän tölegler. Şol ýagdaýyny ýüze çykan gününden başlap 6-günden soň tölenip başlanylýar we onuň möçberi şu aşakdakylar ýaly kesgitlenilýär: Kärdeşler arkalaşygynyň agzasy bolup durýan bolsa hem-de üznüksiz iş stahy 3- ýyla çenli bolsa onda aýlyk iş hakynyň 50%-i möçberinde 3 ýyldan 5 ýyla çenli 60%, 5 ýyldan 8 ýyla çenli 80%, 8 ýyldan ýokary bolsa 100% möçberinde tölegler amala aşyrylýar, eger-de işçi KA-agzasy bolmasa hemme ýagdaýlarda KA – agzalaryna edilýän töleg möçberiniň diňe 50% - tölenilýär. BWU – maýyplaryna berilýän ýeňilliklerde, olar bilen bir hatarda tutulýan adamlara şunuň ýaly-da eklenjinde 16-ýaşa ýetmedik 3 we ondan hem köp çagasy bolanlara üznüksiz iş stahyna garamazdan 100% - möçberinde tölegler geçirilýär. Heläkçilikli ýagdaýlary doly we dogry aýdyňlaşdyrmak hem-de degişli resminamalary dogry düzmek maksady bilen, heläkçiligiň bolup geçen ýagdaýlaryny deňemek boýunça ýörite düzgünler esasynda barlaglar geçirilýär.

Heläkçilikli ýagdaýlary aýdyňlaşdyrmak we hasaba alma kadalary

Lukmanlaryň güwä geçmeginde işgäriň 1-günden az bolmadyk wagt aralygynda zähmete bolan ukybyny ýetirmeklige getiren ýa-da bolmasa heläkçilige uçran adamlary bir ýa-da bir-näçe günläp başga işe geçirmeklige getiren önümçilik bilen baglanşykly heläkçilikli ýagdaýlar aýdyňlaşdyrylyp hasaba almaklyga degişlidir. Şeýle heläkçilikli ýagdaýlary derňeýän toparlary düzüminde bölümiň başlygy, kärhananyň baş hünärmeni, zähmeti goramak bölüminiň başlygy. KA-nyň uly jemgyýetçilik inspektory ýa-da başga agzasyndan durýan topar tarapyndan 3 gije-gündiziň dowamynda anyklaşdyrylyp H-1 görnüş doldurylmalydyr. Toparlaýyn bolan ýa-da betbagtçylygyň netijesinde ölüm-ýitim bolan bolsa onda ony başga toplan tarapyndan anyklaşdyrylmaly we ýörite delilnama düzülmelidir. Ýagdaý anyklaşdyrylmak üçin düzülen ýörite toparyň düzümine: KA – nyň merkezi guramasynyň tehniki inspektory – başlyk, kärhanadan ýokarda durýan guramanyň wekili hem-de KAG-nyň başlygy girmelidir. Köpçilikleýin heläkçilikli betbagtçylygy ýa-da ölüm-ýitimli ýagdaýlary anyklaşdyrylmaly ýörite topar, eger-de ol ýagdaý ýüze çykan kärhana, obýekt, döwlet gözegçiligini amala aşyran guramalara degişli bolsa, onda ýagdaýy aýdyňlaşdyryjy topar degişlilikdäki KA – nyň şol kärhanadan ýokarda durýan guramasy bilen ylalaşyp, döwlet derejesindäki ýa-da bolmasa ýerli guramalaryň buýrygy esasynda düzülýär.

➤ Netijede 2-den 4-e çenli adam pidalary bolan adatdan daşary heläkçilikli ýagdaýlary derňemek maksady bilen düzülen aryň sanawyna: KA-federasiýasynyň ýa-da MG-niň zähmet baradaky tehniki inspektory, kärhananyň ýolbaşçysy, KAK –başlygy.

➤ Eger-de şol bir wagtyň özünde 5-den hem köp adam heläkçilige ucrasa onda bu ýagdaýy anyklaşdyrmak üçin düzülen topary Ministrlikleriň hem-de zähmet düzgün

nizamynyň ýerine ýetirilişine gözegçilik edýän gurama bilen bilelikde bellenilýär. Ýörite derňewleriň delilnamasyna, fotosuratlar, hadysanyň bolup geçen ýeriň plany, şol sanda H-1 şekiliň akty we beýlekiler goşulýar. Ýörite derňewe we degişli delilnama düzmekligi 10- günden köp bolmadyk wagt berilýär. Ähli derňewleriň delilnamalary kärhanada 45-ýylyň dowamynda saklanylýar. Heläkçilikli ýagdaýlar degişli hurnalda ýazmaça bellenilýär. Geçirilen ýazgylaryň esasynda her ýylda önümçilik şikesleri barada hasabat düzülýär. Önümçilik şikesleri baradaky hasabata şikes ýetirýän faktorlar barada maglumatlar, heläkçilikli hadysalaryň sebäpleri hem-de zähmeti goramak maksatlar üçin, bellenilen pul serişdeleriň harçlanylyşy baradaky maglumatlar çatylýar.

Heläkçilikli hadysalaryň tehniki sebäplerine: enjamlaryň gurluş ýetmezçilikleri, enjamlaryň maşyn-mehanizmleriň ygtybarsyzlygy, olaryň talaba laýyk dälligi, meýdançalaryň, jaýlaryň gurluşlaryň kanagatlanarsyz ýagdaýy, tehnologiýa yzygiderligiň ýaramazlygy we ş.m. geçýärler.

Guramaçylyk sebäplerine: - iş önümçiliginiň guramaçylygynyň kanagatlanarsyzlygy, iş ýerleriniň saklanylyşy, köpçülikleýin ýa-da şahsy goranyş serişdeleri ulanmazlyk, işçileri okatmakda we düşündiriş işlerinde göýberilen kemçilikler, işgärleri az bolan hünäri boýunça ulanylmazlygy we ş.m. girýärler.

Heläkçilikli hadysalaryň tehniki, guramaçylyk sebäplerinden başga işi alyp barmak üçin jogapkär adamy bellemek baradaky buýrugyň ýoklygy, tehniki gollanmalaryň ýoklygy, howpsyzlyk düzgünleriniň standartlaryň we tehniki howpsyzlyk barada görkezmeleri öz içine alýan normatiw sebäplerini hem aýratyn görkezmek mümkin.

Heläkçiligiň adaty:

➤ - sebäplerinden başga-da ruhy - psihologiýa sebäpleri hem bardyr, oňa – howpsyzlygyň düzgüniň we beýleki normatiw dokumentleriň özleşdiriş derejesini öz içine alýan hukuk medeniýetiniň pes derejesi:

➤ - enjamlaryň, tehnologiki prosesleriň aýratynlygynyň pes derejede, özleşdirilenligini göz önünde tutýan professionallyk medeniýetiniň pes derejesi;

➤ - tehnologiki prosesiniň howpsyzlyk düzgünlerini gödek, kämahallar bolsa bilkastlaýyn bozmak, işleýän adamynyň iş ýerindäki pisihiiki tartgynlygynyň ol adamyň psihiki funksiýasynyň (ýatkeşligi) akylynyň ösen derejesi) bilen gabat gelmezligini öz içine alýan ahlak medeniýetiň.

Önümçilik heläkçilikleini derňemegiň usullary.

Heläkçilikler haýsy hem bolsa bir sebäbe görä bolup geçýän hadysasy hökmünde, köp halatlarda aýratynlykda alynan kesgitleýji faktorlaryň tötänden utgaşmasy mahsusdyr. Bu bolsa öz gezeginde şikes ýetmäni tötänleýin hadysa hökmünde gorap, derňande mehaniki sistemalarda tötänden durma we awariýa ýüze çykmasyynyň kanunlaryny öwrenýän diňe bir ähtimallyk teoriýasyny ulanman eýsem, matstafislikanyň we ähtimallyk teoriýalaryny hem ulanýar. Şikes ýetmäni derejesiniň usullaryny üç bölege bolsa bolar: tehniki, statistiki we ähtimallyk. Derňewiň maksatlary dürlidirler.

Derňewiň tehniki usullary

Sikes ýetmäniň DTU-ň heläkçiligiň tehniki sebäplerini ýüze çykaryp betbagtçylygyň önüni almaga gönükdirilen tehniki çäreleri işläp düzmäge göz önünde tutýar. ATU-ynda ähtibarlygy we berkligi hasaba alyp bilýän tehniki ylymlaryň kanunlaryny ulanmaklyk esas alynadyr. Eger-de analiz üçin bir obýekt saýlanyp alynan boksa bu halda tehniki usul monografiki diýilip atlandyrylýar. Bu halatda laboratoriya tejribeleri, stentda ýa-da nusga synaglary geçirilmegi ulanarlykdyr.

Derňewiň statistiki usuly – belli bir wagt aralygynda bolup geçen heläkçilikleriň statistiki maglumatlaryna esaslanýar. Statistiki analiziň usullaryny şu aşakdakylara

bölmek mümkin: tablisalar, şikesiň koeffisiýentleri boýunça topografiki, korrelýasiýa usullary.

Analiziň tablisa ulanmak usuly heläkçilikleri kesgitli görnüşleri boýunça tablisa görnüşinde toplumlaşdyrmakdan durýar meselem: işiň görnüşleri boýunça, şikes ýetenleriň iş stahy, ýaşı, heläkçiligiň sebäpleri boýunça we ş.m. Şu sebäplere görä bu usul şeýle-de toplumlaşdyрма usuly adyny aldy.

Şikes ýetme koeffisiýenti boýunça derňew usul

Şikesiň mukdar we hil ýagdaýyny ýüze çykarmaga mümkinçilik berýär. Bu derňewiň maglumatlaryny önümçilik şikesleri barada hasabat düzülende ulanylýar. Şikes ýetmäniň mukdar taýdan häsiýetnamasy ýygyllyk koeffisiýenti bilen häsiýetlendirip ol 1000 işgär sanyna düşýän şikeslileri görkezýär. Dürli ýurtlarda ýygyllyk koeffisiýenti 6,4-den 82 çenlidir. Şikes ýetmäniň hil taýdan häsiýetnamasy, bir şikes ýetmäniň ýa-da heläkçilik sebäpli işe ukypsyzlygy bilen baglanşykly ortaça ýetiren wagtydyr. Şeýlelikde şikesiň agyrylyk koeffisiýenti ulanylýar. Şikes ýeten ýagdaýlaryň ýygyllygynyň agyrylyk koeffisiýenti köpeltmek hasyly bilen kesgitlenilýär – her 1000 işgäre düşýän zähmete ukypsyzlyk günleriniň sany, ýa-da ýitgi koeffisiýenti, heläkçilikli ýagdaýlaryň sanynyň zähmetiň agyrylygyna bolan gatnaşygy bilen aňladylýan howplylyk görkezijisi, işleýän maşynlaryň tutýan meýdanynyň iş ýeriniň umumy meýdanyna bolan gatnaşygy bilen aňladylaýn doýgunlyk koeffisiýenti, ýitgi bilen baglanşykly heläkçilikli hadysalaryň 10 müň işgäre düşýän sany bilen kesgitlenilýän heläkçilik koeffisiýenti we ş.m.

Topografiki analiz – önümçilikde şikes ýetmesiniň bolup geçişini doly göz önünde getirmek üçin şol ýeriň şerti belgiler bilen aňladylýan shematiki çyzgysydyr. Korrelýasion analiziň kömegi bilen şikes ýetmäniň görkezijisi we şikes ýetmäni kesgitleýän faktorlaryň arasynda jbt ýa-da kopçilikleýin korrelýasiýa (baglanşyk) gurmak. Eger-de

arabaglanşyk gönü çyzykly bolsa onda arabaglanşyk derejesi korrelýasiýa koeffisiýenti bilen häsiýetlendirilýär, eger-de ol baglanşyk gönüçyzykly bolmasa onda korrelýasiýa gatnaşygy bilen häsiýetlendirilýär.

Ähtimallyk usuly zähmetiň howpsyzlygyna baha bermek üçin ulanylýar we şikes ýetme bilen baglanşykly ol ýada beýleki hadysanyň ähtimallygyny kesgitleýär. Şeýlelikde haýsy hem bolsa şikes ýetmäniň häsiýetnamasy bilen onuň ýüze çykmasyň ähtimallygynyň arabaglanşygyny görkezýän, şikes ýetmäniň ýüzeçykma mümkinçiligini beýan edýän kanuny kesgitlemek zerurdyr. Jemläp aýdanymyzda usullaryň biri şikes ýetmäniň ýagdaýyny ýüze çykarýan bolsa beýlekisi heläkçilikli hadysalaryň sebäbini ýüze çykarmaga ýardam edýär.

Zähmetiň gijiýenasy we önümçilik sanitariýasy

Geologiýa, zähmet gijiýenasy, inženerçilik psihologiýasy we egronomika barada umumy maglumatlar.

Zähmetiň fiziologiýasy – adamyň zähmet durmuşynda fiziologiki prosesleriň kanunalaýyklygyny we onuň sazlaşygynyň aýratynlygyny öwrenýär. Zähmet fiziologiýasy iki sany esasy meseläni çözüär:

1. Iş prosesiniň amatly häsiýetnamasyny kesgitleýär.
2. Adamy amatsyz faktorlaryň täsirinden gorap saklaýan çäreleri işläp düzmegi.

Zähmet fiziologiýasynyň wajyp faktorlaryna – işe ukuplylyk, ýadawlyk, üns, ýad, zähmet we dynç alyş tertibini düzgünleşdirmek girýär.

Işe ukyplýlyk – iş gününüň dowamlylygynyň birinji we ikinji ýarymynda degişlilikde ösüşiň üç fazasy bilen häsiýetlendirilýär. Şeýlede adamyň işe ukyplýlygyny iş hepdesiniň dowamynda hem üýtgeýär. Hepdäniň ilkinji

günlerinde işe ukyplylygyň ösmegi bolup gerýär ol işçiniň iş prosesine geçirmegi bilen baglydyr, işe ukyplylygyň iň ýokary derejesi hepdäniň 3-4 günlerinde bolýar. Soňky günlerde ýuwaşjadan pese düşüp başlaýar. Adamyň işe ukyplylygyny goldamak üçin iň bir kyn çykşyrymly işleri hepdäniň 3-4-nji günleri ýerine ýetirmeklik maslahat berilýär.

Bedendäki gowşaklyk – adamyň fiziki we psihologiki ýagdaýynyň gowşamagy bolup, onuň durmuş ýagdaýyna baglylykda ösüp, ýerine ýetirilýän işleriň effektivliginiň peselmegine getirýär. Beden gowşaklyk, bedeniň zyýanly faktorlara garşylygyny peseldip ünsiňi bir ýere jemlemäge päsgel berýär. Ol öz gezeginde heläkçilikli hadysalaryň sebäbi bolup hyzmat edýär. Beden gowşaklygyň önüni almak üçin amatly iş gün tertibini ornaşdyryp, wagtynda dynç almak we ergonomiki maslahatlary durmuşa geçirmek zerur bolup durýar.

Ýadawlyk – ol beden gowşaklygynyň hususy duýgysydyr. Ol umumy biologiki nukdaý nazardan bedeni myşsalaryň gowşamaklygynyň ösüş funksiýasyny we nerw sistemanyň normal funksiýasynyň wajyp gorag mehanizimni bolup hyzmat edýär.

Üns – adamyň psihiki funksiýasyny zor salmagynyň hasabyna ýüze çykýan adam tarapyndan goldanylýan we haýsy hem bolsa bir zada ýa-da herekete jemlenen we ugrukdyrylan psihiki işi. Adam bedenini şeýle güýçüli uzak wagtlaý saklasa onda ol ýuwaş-ýuwaşdan pese gaçyp bedeniň beýliki merkezlerine ýaýrap başlaýar, ol ýagdaýdan çykmak üçin işde arakesme etmek zerurçykygy ýüze çykýar, bir näçe işde gysgawagtlaýyn arakesme ýa-da pauza etmek zerurdyr.

Ýatkeşlik- gören zatlaryňy we tejribeleri huşynda saklamak we gaýtadan berip bilijilik ukyby. Oňat we berk ýatkeşlik işçiniň hünäriniň kämilleşmegine, fiziki hem-de akyl zähmetiň ösmegine getirýär.

Zähmet tertibini we dynç alyşy amatlaşdyrmak. Ol kärhanada takyk düzülen iş güniniň tertibi: iş wagtyny, dynç

alyşy, imitlenmäni, uky almak wagtlaryny öz içine alýar. Şeýle düzülen gün tertibi ýokary öndürijilikli zähmeti, işgärleriň saglygyny saklamaklygy, olaryň işe ukuplylygyny degişli derejede saklamaklygy üpjün edýar.

Zähmet gigiýenasy.

Zähmet gigiýenasy, zähmetde önümçilik yzygiderligini gurşap alan sredanyň işleýän adamyň bedenine edýän täsirini öwrenmeklik bilen birlikde, zähmediň amatly şertlerini üpjün edýän gigiýena çärelerini işläp düzüp, professional keselleriň önüni almaga kömek edýar. Önümçilik şertlerindäki adamyň bedenine amatsyz täsir edýän howply we zyýanly faktorlar şu aşakdaky toparlara bölünýär, fiziki himiki, biologiki we psihofiziologiki.

Işgärleriň beden saglygyny goramak hem-de zyýanly önümçilik, faktorlary bilen göreşmek maksatlary üçin şu aşakdaky çäreleri durmuşa geçirmek zerur bolup durýar:

- Önümçiligiň tehnologiýasyny kämilleşdirmek, önümçilik proseslerini awtomatlaşdyrmak we toplumlaýyn mehanizimleşdirmegiň netijesinde agyr el zähmetini ortadan aýyrmaly:

- Önümçilik ymaratlarda amatly howa täzeleýjileriň, ýyladyjylaryň, ýagtylandyryklyaryň we başga-da birnäçe serişdeleriň hasabyna sanitar-gigeniki serişdeleriň tehniki derejesini ýokary götermek;

- Egin-eşik çalşyrylýan, ol egin –eşikleriň guradylýan, suwa düşülýän otaglary enjamlaşdyrmak;

- Işgärleri ýöriteleşdirilen egin –eşik, aýakgap hem-de şahsy goranyş enjamlary bilen üpjün etmek; adama uýgynlaşdyryjy şert döretmek baradaky bilimlaryň bölümidir. Egronomikanyň ahyrky maksady – ol hem zähmetiň psihofiziologiki şertlerini kämilleşdirilip adama zähmet çekýän wagtynda zerur bolan amatlyklary üpjün etmek bilen saglygy gorap saklamak barada maslahatlar işläp düzmeklikdir.

Önümçilik estetikasy – ol tehnik estetikanyň bölümi bolmak bilen önümçilikde sarp edilýän energiýanyň derejesini

ýokary göterip, zähmet önderijiligini artdyrmaklyga ýardam edýän emosional estetiki täsiriň usullaryny işläp düzýär. Önümçilik estetikasynyň esasy ugry – olary, ymaratlary, enjamlary bezemekde amatly çeperçilik görnüşini bermek üçin dürli reňkleri ulanmak, kärhananyň, önümçilik bölümleriň işini abadanlaşdyrmak, janly tebigat burçuny döretmek we ş.m. bolup durýar.

Ýokary kynçylykly şertlerde zähmet düzgüni

Çol – ol hemişelik ýa-da mowsümleýin yssy klimat bilen häsiýetlendirilýän, ujypsyz mukdarda ygal düşýän, önümçiliklere garyp, howasynyň otnositel pes çykylykly şertlerde emele gelen landşoftyň görnüşidir. Çölleriň geografiki ýerleşişine baglylykda tropiki, suctropiki aram guşaklyklarda materikleriň içinde ýerleşen çöllere bölýärler. Biziň Garagum çölümüz çölleriň soňky görnüşine degişlidir. Ol örän yssy tomusy we sowuk aýazly gyşy bilen häsiýetlendirilýär.

Çöllerde işleýän adamynyň saglygyna, işeukyplylygyny, durmuş derejesini saklamaklykda iň wajyp mesele ol hem adam bedeninde ýylylygy daşky sreda çykarmaklygy üpjün edýän termoregulýasiýa meselesidir. Termoregulýasiýanyň bozulmagy agyr netijelere getirip, beden saglygyna güýçli täsir edýär we käbir halatlarda adamyň ölüm sezewar bolmagy hem mümkin. Eger-de adamyny gurşap alýan howanyň, oňa golaý ýerleşen zatlaryň temperaturasy adam bedeniniň temperaturasyndan (33° S) ýokary bolsa onda adam bedeni, gün şöhlesinden, howanyň ýylylyk geçirijiliginiň, golaý ýerleşen zatlaryň şöhlelenmeginiň netijesinde goşmaça ýylylyk alýar. Gündiz wagt adamy gurşap alan sredanyň ýylylygy 33° S – ýokary bolaýn çöl şertlerinde, adam bedeninde emele gelýän ýylylygy we onuň daşky çeşmelerden goşmaça alýan ýylylygyny çykarmaklyk ýylylyk geçirijiliginiň konweksiýanyň we şöhle göýbermäniň üsti bilen amala aşyrmak mümkin bolmaýar. Şeýlelikde bedenden ýylylyk bölüp çykarmagyň ýekeje ýolyol der çykarma we deriň bugarmasy bolup galýar. Bedenden 1 kg bugaryp çykanda

ondan 2.45×10^3 Joul ýylylyk bölünip çykýar. Çöllükde adam bedeninden der bölünip çykasy brinjiden howanyň temperaturasyňa ikinjiden bolsa bedeniň dartgynlylygynyň derejesine bagly.

Meselem: gumda howanyň temperaturasy $37,7^\circ \text{C}$ wagty günüň aşagynda 5,5 km/sag bilen ýöreyän adam her sagatda 1 litr der çykarýar. Eger-de adamyň derleme netijesinde bölüp çykarýan suwynyň öwezi suwy içmek ýoly bilen doldurylmasa onda adam bedeni üçin iň bir howply ýagdaý bolan onda suw ýetmezçiligi ýa-da degradasiýa bolup geçýär. Bedende ýylylyk çalyşygynyň bozulmagy we suwsyzlanmasy onda fiziologiki prosesleriň bozulmagyna getirip, saglygynyň çenden aşa bozulmasy getirýär hem-de ýylylyk ýetmezçilik, gün urma kollaps, degradasion ýitgi ýaly kesellere sezewar bolaýr. Bularyň içi iň bir howplysy gün urma bilen degradasion ýitgi hasap edilýär.

Degradasion ýitgi gaty ýadamak, bedeniň düşnüksiz ýagdaýy, ýürek urmasynyň çaltlaşmasy, dem almanyň kynlaşmasy, uky getiriji ýagdaý, özüni ýitirme, oturmak ýa-da ýatmak zerurlygy ýaly duýgularyň ýüze çykmagy bilen sypatlandyrylýar. Bu ýagdaýdan çykmak üçin rahatlyk we köp mukdarda suw içmeklik zerurdyr.

Önümçilikde ýagtylandyryş

Amatly zähmet şertlerini döretmekde önümçilik otaglaryny, iş ýerlerini ýagtylandyrmagyň uly ähmiýeti bardyr. Talaba laýyk taslama düzülip ýerine ýetirilen önümçilik ýagtylandyrylyşy, iş şertlerini gowylandyryp ýadamak mümkinçiligini peseldýär we önümiň hilini hem-de iş önderijiligini ýokarlandyrmaga ýardam edip önümçilik sreda amatly täsirini ýetirmek bilen birlikde zähmet howpsyzlygyny ýokarlandyrýar we şikes ýetme mümkinçiligini peseldýär. Amatly taslamalary düzmek üçin ýagtylygyň häsiýetleri we ýagtylandyryş tehniki ulylyklar barada ýeterlik düşünje gerek.

Adam gözünüň kabul edip bilýän ýagtylygy elektromagnit tolkunlarynyň darajyk zolagy bilen baglanşyklydyr.

Ýagtylyk güýji- J- esasy ýagtylyk tehniki ulylyk bolmak bilen ölçeg tizligi-kandela (kd) bolup hyzmat edýär – bu meýdany $\frac{1}{600000} \text{ m}^2$ üstden şöhlelenijiniň temperaturasy

101325-ha basyşda platinanyň gatama temperaturasy 2046,6 K°-deň bolanda perpendikilýar tarapa ugrykdyrylan çesmeden ýagtylyk şöhleleriniň güýjidir.

Ýagtylyk akymy “F” ol ýagtylygyň nokatlar çesmesinden çykýan ýagtylyk güýjiniň, ýagtylyk akymynyň giňişlikde ýaýraýan burçuna köneltmek hasylyna deňdir.

ýagny $F = J \times W$.

Ýagtylyk akymynyň ölçeg birligi deregine Jýumen (Jm) kabul edilip ol güýji 1-Kandela bolan ýagtylygyň düşýän giňişlik burçydyr.

Ýagtylanyş – E ýagtylyk okymynyň düşýän ýeriniň meýdanyna bolan gatnaşygyna aýdylýar. Ýagtylanyşyň ölçeg birligi $1_{\text{lýaks}} = 1 \frac{\text{lm}}{\text{m}^2}$: Ýagtylanyşy lýuks.mehtlerde ölçeýärler.

Ýagtylygyň ýitiligi – ýagtylygyň güýjiniň ýagtylyk göýberiji çeşmäniň üstüniň meýdanyna bolan gatnaşygyna aýdylýar. Ýagtylygyň ýitiligini Kd/m^2 -larda ölçenilýär. Normal ýitilik $0,75 \times 10^4 \text{ kd/m}^2$.

Tebigy ýagtylandyryş. Tebigy ýagtylandyryş gün şöhleleriniň gös-gönü düşmegi hem-de başga zatlardan döwülip geçmegi netijesinde döredilýär. Gös-göni düşýän ýagtylygyň, başga sebäplere görä-düşýän ýagtylygyň gatnaşygy günün gorizonta görä beýikligine hem-de howanyň bulutlaşygyna baglydyr. İçinde adamlaryň hemişe iş wagtynyň dowamynda bolýan önümçilik otaglarda az harç talap edýän hem-de mediko-biologiki nukdaý nazardan mümkin boldygyça tebigy ýagtylandyryş bilen üpjün etmeli, mümkinçiligi ýök ýerlerinde-de emeli ýagtylandyryş umumy ýagtylandyrylyşyň az bölegini düzmelidir.

Işçi ýeriň ýagtylandyrylyşy ýagtylanyş koeffisiýentiniň üsti bilen häsiýetlendirmek kabul edilen. Ol %-de aňladylýar we otagyň içindäki bellenen nokadyň tebigi ýagtylandyrylyşyň sol bir wagtyň özündäki daşardaky gorizonta üstün tebigy ýagtylanyşyna bolan gatnaşygy bilen häsiýetlendirilýär.

$$E = \frac{E_{i\phi}}{E_{das}} \times 100\%$$

Tebigy ýagtylandyrylyşyň koeffisiýentiniň normirleýji bahasy takyk alynan raýonyň klimatiki şertlerini hasaba almak bilen şu aşakdaky aňlatmanyň kömegi bilen kesgitlenilýär.

$$L_N = L \times M \times S$$

L – ýagtylandyryş koeffisiýenti

M – gös-göni düşýän gün ýagtylygyny hasaba almaýan, hasaplanylýan $m=0,8+1,2$ ýeriň geografiki giňişligine bagly bolan ýagtylyk klimatynyň koeffisiýenti.

S-gös-gönü düşýän gün ýagtylygyny hasaba alýan klimatyň $S=0,16 \div 1$ güneşlilik koeffisiýenti.

Tebigy ýagtylandyryş hasaplarda penjiräniň kesekesiginiň meýdany s_p we penjire ýeriniň hem-de ýagtylandyryş çyrasynyň meýdanlary kesgitlenilýär. Penjiräniň we ýagtylandyryş çyrasynyň meýdany degişlilikde aňlatmalaryň üsti bilen hasaplanylýar.

$$S_p = S_n L_{daş} / 100 L_{or1}$$

$$S_{çra} = S_n L_{daş} h_o h_{çza} / 100_{or2}$$

S_n – otagyň içindäki nolyň üstüniň meýdany M^2 - larda.

$h_{o1} h_{\phi}$ - penjireleriň $h_o = 6,5 + 60,0$ we penjire ýeriň meýdany fonarlar üçin $h_{\phi} = 2,0 \div 9,1$ r_1 gapdaldan düşüp jaýyň diwaryndan serpigen ýagtylygyň hasabyna düşýän tebigi $r_1=1-6,3$ ýagtylygyň koeffisiýentini hasaba alýan koeffisiýent r_2 ýokardan ýagtylandyrylanda binanyň üstünden yzyna serpigen şöhleleriň hasabyna tebigi ýagtylandyrymanyň

koeffisiýentini ýokarlanmasyny hasaba alýan koeffisiýent. R_2
1,05-17

t_0 - ýagtylyk geçýän ginişligiň umumy ýagtylyk geçiriş koeffisiýenti. Hasaplanan üçin zerur bolan maglumatlary ýygyndylardan alýarlar.

Emeli ýagtylandyryş.

Emeli ýagtylandyryş – ol iş ýerine ýetirilende görmek üçin degişli şertleri döretmek maksatlary bilen ýagtylyk energiýasynyň ýaýraýşyny almakda ulanylýan usullaryň toplumy. Emeli ýagtylandyryş önümçilik işlerinde umumy we kombinirlenen bolup biler. Kombinirlenen ýagtylandyryşda umumy ýagtylandyrylyşa ýagtylyk akymyny diňe işlenilýän ýere jemleýän ýerli ýagtylyk çeşmesi goýulýar. Diňe ýerli ýagtylandyryş çeşmesini ulanmak gadagan. Kombinirlenen ýagtylandyryşda umumy ýagtylygyň paýy 10% -den az bolmaly däl. Emeli ýagtylandyryş işçi ýäda betbagtçylyk (awariýa) ýagdaýynda ulanylýan görnüşlerine bölünýär.

Iş ýeriniň ýagtylandyrylyşy – tebigy ýagtylygyň ýetmezçilik edýän mahaly kadaly işi üpjün etmek üçin, ähli iş jaýlarynda, ýagtylandyrylýan meýdanlarda, köçelerde, adamlaryň ýöreyän ýerlerinde, geçelgelerde, ulag ýollarynda hokmandyr.

Awariýa ýagdaýynda ýagtylandyrylyş – iş ýagtylandyrylyşy üpjün edýän ýagtylyk çeşmesi birden tehniki sebäplere göre işlemän galanda ulanylýar. Awariýa ýagtylandyrylyşyň derejesi iş ýagtylandyrylyşyň 5%-den pes bolmaly däl.

Iş ýerini elektrik ýşyklary bilen ýagtylandyrmak üçin dürli gurluşlardan peýdalanyrlar olardan: göni serpigen, ýagtylygy ýaýadýan gurluşlary peýdalanylýarlar. Ýagtylygyň ýitiligi, ýalpyldysy göni ýagtylandyryşyň kemçiligi bolup durýar. Endigan we kölegesiz ýagtylandyrylyş, haçan-da ýagtylygy serpikdiriji gurluşlary ulanmaklyk bilen almak mümkin. Ýaýradýan ýagtylyk çeşmesi az energiýa talap edýär, ýöne ol az derejede kölege emele gelmegine getirýär.

Önümçilik binalarynda iş meýdançalarynyň ýagtylandyrylyşy, işiň häsiýetine, obýektiň ölçeglerine bagly bolup ol gurluşyk kadalaryna laýyklykda amala aşyrylýar. Burawlar, geologiki gözleg işleri geçirilýän obýektler kabul edilen kada laýyklykda ýagtylandyrylýar.

Buraw stanogçynyň işleýän ýerinde ýagtylandyryş 40- J_k -den, plotda kranblok üçin meýdançada 25 J_k -dan gorizonta şahtalarda 10 J_k , topragyň üstünde 15 J_k , partlaýjy maddalaryň saklanýan ýerinde 30 J_k -den az bolmaly dälär.

Iş ýerindäki howa (klimat) şertleriniň kadalaşdyrylyşy. Önümçilik binalarynda mikroklimat şertlerini döretmek.

Önümçilik otaglarda (binalarda) mikroklimaty kesgitleýän parametrler bolup: amatly we mümkin bolan aňrýçäk temperatura “t” otnositel çyglylyk “Y”, howanyň hereket tizligi “V” hyzmat edýär. Bu parametriň ululygy ýylyň dowamynda ýyly, sowuk we geçiş döwürlerinde, önümçilik binanyň gurluşyna, onda mümkin bolan çeşmelerden ýylyk berilişine we iş otagynda ýerine ýetirilýän işiň görnüşine, agyrylyk derejesine baglylykda döwlet standartlaryna laýyklykda kesgitlenilýär. Mümkin bolan çeşmeleriň ýylylygy diýilende iş otagynyň howa giňişligine gyzýan abzallardan turba geçirijilerden, şeýlede howanyň temperaturasyna täsir edip biljek beýleki obýektlerden gelýän ýylyga aýdylýar. Ýylyň gyşgy döwründe iş otagynda orta derejede agyrylykly iş ýerine ýetirilende mikroklimatyň parametrleri aşakdakylar ýaly bolmaly.

Has amatly: $t = 20 \div 20^{\circ} \text{C}$

$$\varphi = 60 \div 30\%$$

$$g = 0,2 \div 0,5 \text{ m / sek}$$

Aňrýçäk bahasy $t = 28^{\circ} \text{C}$

$$\varphi = 75\%$$

$$g = 0,5 \div 1,0 \text{ m / sek}$$

Içinde iş geçirilýän dag şahtalarynda $t^{\circ} = 26^{\circ}$ C-dan, otositel çyglylyk 90% -e çenli bolanda temperatura 25° C-dan geçmeli däl.

Eger-de dag şahtalarynda ýa-da otaglarda kadaly ýylylyk derejesi üpjün edip bolmaýan mahaly (yssy) onda emeli ýol bilen ol ýeri sowatmagy gazanmaly.

Zyýanly zäherli gazlardan we önümçilik tozanlardan goramak.

Önümçilik binalarynyň iş zolagyndaky howa giňişligi üçin howanyň düzümindäki zyýanly maddalaryň (AMM) aňryçäk mümkin bolan mukdary saglygy goraýyş ministrligi tarapyndan kesgitlenilýär. Zyýanly maddalaryň aňryçäk mümkin bolan konsentrasiýasy diýmeklik, 8 – sagatlyk iş güniniň dowamynda, şol işgäriň ömrüniň dowamynda önümçilikde üznüksiz işlan mahaly we ondan soň saglyk ýagdaýy peselip, professional keselleriň ýüze çykmagyna getirmeýän, ýüze çykaýanda-da häzirki zaman ussullar bilen kesgitläp bolaýn hem-de soňky nesile öz zyýanly täsirini ýetirmeýän mukdarydyr. Zyýanly maddanyň aňryçäk mümkin bolan konsentrasiýasy 1m^3 howadaky zyýanly maddanyň milligramlarda aňladylan ululygy bilen ölçenilýär. Önümçilikde ZM AMK – zyýanly maddalaryň aňryçäk mümkin bolan konsentrasiýasyny göwrüme görä %-lerde aňlatmaklyk giňden peýdalanylýar. Howadaky gazyň massa konsentrasiýasyndan C_m (mg/m^3), göwrüm konsentrasiýasyna C_g %-lerde we tersine geçmeklik aşakdaky aňlatmadan peýdalanyňp amala aşyýarlar.

$$C_m = 446 \text{ GM} \times C_g;$$

$$C_g = 0,00224 \text{ Cm}/\text{m};$$

M-gazyň molýar massasy.

Eger-de iş zolagyň howa giňişliginde şol bir wagtyň özünde bir ugurly täsir edýän birnäçe zyýanly maddalar bar bolsa, howa çalyşygynyň umumy göwrümi hasaplanada, her bir gazy aňryçäk mümkin bolan konsentrasiýasyna ýetirmek üçin zerur bolan howanyň göwrümini, gelýän howa akymynyň

düzüminiň hapalanan derejesini hasaba almak bilen kesgitlenilýär. Şeýlelikde sanitar gözegçilik gullugynyň talabyna laýyk gelýan konsentrasiýa diýilip deňsizligi kanagatlandyryan ulylyga aýdylýar.

$$\frac{C_1}{ZMAMK_1} + \frac{C_2}{ZMAMK_2} + + \frac{C_n}{ZMMK_n} \leq 1$$

Önümçilikde aşakdaky zäherli gazlar has hem çalt duş gelýärler:

CO – uglerodyň okisi
H₂S – kükürt wodorod
SO₂ – kükürtli gaz
NO₂ – azodyň iki okisi

H₂ – simap
R – CHO – aldegidler
NH₂ – ammiýak we ş.m.

Ýanyan we partlaýjy gazlara aşakdakylar degişlidir.

CH₄ – Metan
H₂ – wodorod
C₂H₆ –Etan
C₃H₈ – propan
C₄H₁₀ – butan

Kabul edilen kadalara laýyklykda arassa howa aşakdaky komponentleri özünde saklamalydyr:

Kislorod – 20%-den az bolmaly däl.
Uglerodyň oksidi – CO – 1,7x10⁻³%-den köp bolmaly däl.
Kükürtli angidirid – 0,38x10⁻³ % -den.
Kükürtli wodorod – 0,71x10⁻³% - den.
Metalliki simap – 0,01 mg/m³
Formaldegid – 0,4x10⁻³% -den bolmaly däl.

Önümçilik tozanlary- howada uzak wagtlap deňagramlylyk ýagdaýynda saklanyp bilýän ownuk we has ownyjak bölejiklerdir.

Magdan tozanjyklary – ýerasty şahtalarda howanyň düzüminde deňagramlylyk ýagdaýynda saklanýan ýa-da şahtanyň diwaryna siňip duran mineral maddalaryň iň bir owunjak bolejikleridir.

Howanyň tozanlylygy belli bir göwrümdäki howada saklanýan ownjak bolejikleriň massa konsentrasiýasy bilen häsiýetlendirilýär. Tozanyň massa konsentarsiýasy bir göwrüm birligindäki 1sm^3 howadaky massasy ýagny Mg/m^3 -larda aňladylýar.

Tozanyň massa konsentrasiýasy esasy ölçeg birligi hasaplanylýar. Howadaky tozan dürli keselleriň ýüze çykmagyna sebäp bolýr, şeýle-de bolsa beýleki kesellerden has çalt öýken keselleri bilen kesellemegine getirmesi mümkin.

Eger-de tozanyň konsentrasiýasy dem alynýan howada mümkin bolan aňryçäk konsentrasiýadan ýokary bolsa, onda ol keselleriň ýüze çykmagyna getirýär.

Tozan bilen baglanşykly öýken keselleriniň önüni almak üçin geçirilýä esasy çärelere aşakdakylar girýär:

- Önümçilikde tozan emele gelmegiň önüni alýan tilsimatlary oturtmak;

- Ýeterlik derejede howan çalşygyna üpjün etmek (wentelýasiýa);

- Tozan emele gelme bilen baglanşykly tehnologiýa ulanylanda suwyň kömegi bilen tozan galmaz ýaly çäreleri geçirmek.

- Tozan ýygnanýan üstleri yzygiderli ýuwup durmak.

- Filterleri ulanmak.

- Goşmaça zähmet rugsadyny bermek we ş.m.

Mikroklimatyň parametrlerine gözegçilik etmek.

Mikroklimatyň parametrlerine gözegçilik etmeklik döwlet standartlarynyň talabyna laýyklykda, howanyň fiziki parametrlerini howadaky gazyň düzümini, howanyň düzümindäki tozany we önümçilik howa çalşygynyň (wentelýasiýa) parametrlerini öwrenip, gözegçilik etmekligi özüne birleşdirýär.

Howanyň fiziki parametrlerini kesgitlemek üçin ýörüte abzallardan peýdalanýarlar. Olardan: Simap barometrlerini, aeroid barometrleri, howanyň atmosfera basyşyny ölçemäge niýetlenen barograflary, simaply termometrleri, gigra graflary ýa-da psihrometrleri, görkezşi bolar.

Psihrometrler howanyň otnositel çyglylygyny ölçemäge niýetlenendir. Howanyň düzümindäki zyýanly we zäherleýji gazlaryň konsentrasiýasyny himiki-analitiki ýa-da ekspresderňewiň kömegi bilen kesgitleýärler.

Radioaktiw şöhlelerden goranmak.

Radioaktiw şöhleleriň görnüşleri. Radioaktiwlik hadysasy diýlip birnäçe himiki elementleriň atom ýadrolarynyň öz-özünden başga himiki elementiň ýadrosyna öwürülmesinde radioaktiw şöhle bölünip çykma hadysasyna aýdylýar. Umuman alaňynda 60 sany tebigi 1500 töwereji emeli radioaktiw izotoplar bellidir. Radioaktiw däl izotoplardan tapawutlylykda, radioaktiw izotoplar dargama netijesinde belli bir energiýasy bolan L, β, γ şöhleleri göýberýär. Radioaktiw dargama öz-özünden bolup geçmek bilen bu hadysanyň ösüşi bir taraplaýyn bolup yzyna gaýtaryp bolýan däldir. Dargama çylşyrymly gurluşy bolan agyr elementlerden başlanyp, şoňlyk bilen has ýeňil, ýönekeý elementlere geçmek bilen, durnykly elementiň ýadrosy emeli gelýänçä dowam edýär. Islendik radioaktiw izotopyň esasy häsiýetnamasy bolup, onuň ýarym dargama periody “T” hyzmat edýär. Mundan başga-da göýberýän şöhlesiniň görnüşi, ýaýraýan sredasyny ionlaşdyryjy ukyby häsiýetnamasynyň ähmiýetlisi hasaplanýar. λ - şöhle-Geliý ^2He elementiň polohitel zarýadlanan atom ýadrolarynyň akymy bolmak bilen 2×10^4 km/sek, tizlik bilen gönüçzykly ýaýrar. λ - bölejikleriň otnositellikde ölçegleri we massasy uly bolanlygy sebäpli onuň maddalarda geçip biljek ýoly örän kiçidir we howada ol ulylyk 5-12sm deň adam teninde 0,02-0,06 mm-e deňdir.

Alfa bölejikleri ýuka kagyz, egin eşik we ş.m. zatlar ýeňillik bilen saklap bilýär. Howada önuň ionlaşdyryjy ukyby 1 sm ýol geçende 20-30 müň jübt ion emele getirip bilýär.

β - şöhle-tizligi ýagtylygyň wakumdaky tizligine deň bolan elektronlaryň we pozitronlaryň akymydyr. Bu şöhle howada 10-15m, biologiki maddalarda (tkan) 10 mm-e çenli, metallarda 1mm-e çenli aralygy geçip bilýär. Betta şöhleleriň ionlaşdyryjy ukyby kiçidir we 1sm ýol geçende 50 jübt ion emele getirip bilýär.

∂ - şöhle – radioaktiw, zotoplaryň öýandyrylan halynda göýberýän gysga tolkunly elektromagnit şöhleleridir. Ýadronyň oýandyrylan halyna geçmegiň esasy sebäbi. β - dargamadyr. Gamma şöhle radioaktiw izotopyň atom ýadrosynyň artykmaç energiýasy bolmak bilen bölek-bölek görnüşinde göýberilýär we ýagtylygyň wakumdaky tizligi bilen sredada ýaýraýar. Gamma şöhleler rengen şöhleleriň häsiýetine eýe bolup olardan tolkun uzynlyklary bilen tapawutlanýarlar. Gamma şöhleleriň maddalardan geçijiligi örän ýokary bolmak bilen olar adamyň tehinden geçip bilýärler. Inonlaşdyryjy ukyby pes bolup, olar gönüçyzykly ýaýraýarlar.

Neýtron şöhleleri – neýtron massasy boýunça potonyň massasyna takmynan deň bolup, ol elementar bölejigiň zarýady nola deňdir. Şol sebäbe görä oňa elementar bölejikleriň Kulon meýdany täsir etmeýär we neýtron akymy ýokary energiýa eýe bolmak bilen gaty uzak aralyklara geçip bilýär. Neýtron şöhleleri ýadro reaksiýalarynyň netijesinde ýüze çykyp bilýär. Neýtronlar durnuksyz halynda bolýanlygy üçin olar çalt protonlara öwrülýärler we elektron göýberýärler.

Radioaktiw şöhleleriň ölçeg birlikleri.

Radioaktiw şöhleleri mukdar taýdan häsiýetlendirmek üçin birnäçe ölçeg birliklerinden peýdalanylýar.

Aktiwlik – “A”- radioktiw izotopyň aktiwligi diýilip “ Δt ” wagt birligindäki dargan atomlaryň sanynyň “ Δt ”birlikdäki dargan atomlaryň sanynyň “ ΔN ” şol atomlaryň dargan wagtyna bolan gatnaşygyna aýdylýar.

$$A = \frac{\Delta N}{\Delta t};$$

Aktivlik birligi – 1 sekunda 1-atomyň dargamasy bolup geçýän çeşmäniň aktivligi hökmünde kabul edilip. Bekerellerde 1Bk ölçenilýär. Fiziki ölçegler sistemasynda daşary Kýurilerde ölçenilýär $Cu = 3,7 \times 10^{10}$ dars/sek

Şöhläniň siňme dozasy –D

Şöhläniň siňme dozasy diýilip birlik massaly maddanyň özüne siňdiren energiýasyna deň ululyk kabul edilen. Doza birligi hökmünde 1-Greý (1Gr) ulanylýar. 1-Gr – 1kg massaly maddanyň 1Joul energiýaly ionlaşdyryjy şöhläni siňdiren dozasy deň bolan ululykdyr. Maddanyň siňdiren şöhläniň dozasy, sistemasyz ölçeg birliklerinde Rad-diýilip atlandyrylýar. 1Rad = 0,01Gr.

Şöhläniň siňdirilen dozasyň kuwwaty.

Wagt birligindäki siňdirilen şöhläniň dozasy onuň kuwwaty diýilýär – “P” we ölçeg birligi hökmünde Gr/sek kabul edilen. Sistemasyz birligi Rad/sek;

Doza ekwiwalenti – “H” Ionlaşdyryjy şöhläleriň dürli görnüşlerini göýbermäge ukyply çeşmede dörän radiativ şöhläleriň radiasiýa howpsyzlygyny gesgitlemek üçin girizilen häsiýetnama bolmak bilen, aýratynlykda seredilýän siňdirilen şöhläleriň dozalarynyň jeminiň “Di” olaryň deňşililikdäki hil koeffisiýentlerine Qi köpeltmek hasylyna deň bolan ululykdyr.

$$H = \sum D_i Q_i$$

Radioaktiv gazlaryň emanirleýji madadan daşlaşyp biljek aralçy olaryň ýarym dargama periody bilen gönü arabaglanşykda durýar. Esasy radioaktiv gazlaryň ýarym dargama periodlary $Rn = 3,8$ g/gün, $Tn = 54,5$ sek, $An = 3,2$ sek deňdir. Ähli emanasiýalar suwda oňat ereýärler. Suwyň temperaturasynyň ýokarlanmagy emanasiýanyň suwda ereýjiligi peseldýär, gaýnama temperaturasynda ýetende ol suwdan doly çykyp gutarýar. Howany radioaktiv elementleriň

emenasiýasyndan arassalamak üçin kauçkdan, parafinden, smoladan, ağaç kömürinden we ş.m. taýýarlanan süzgüçler ulanylyp biliner.

Radioaktiw tozanjyklar we kondensirlenen ýadrolar.

Düzümde radioaktiw izotoplar saklaýan tozan bölejiklerine radioaktiw tozanlar diýilip atlandyrylýar. Submikroshopiki ölçegli tozan bölejikleri (0,1 mkm-den hem kiçi), seýle-de tüsse bölejikleri, ümür aýrozol diýilýän garyndyny emele getirýär. Dag sahtalarynyň howasynda bulardan hem başga kondensirlenen ýadrolar ýagny-tozanyň submikroskopiki bölejikleriniň ümüriň we tüsse bölejikleriniň üstüne radonyň erkin atomlaryny ýa-da onuň dargama netijesinde emele gelen önümini ýygnama bilen döreýän bölejikler bolýarlar.

Radioaktiw tozan bölejikleri we kondensirlenen ýadrolar adam bedeni üçin örän howplydyr. Olar adamyň demalyş ýollary bilen geçip tkana β -şöhleler bilen täsir edýärler. Eger-de olar öýkende ýa-da imit siňdiriji organlarda siňen bolsa, onda uzak wagtlap biologiki tkany güýçli depginde şöhlelendirirýärler. Uran gazylyp alynýan şahtalarda Rn % töweregi, radioaktiw tozanlarda 10% radonyň dargamasynda emele gelyän önümlerine 85% umumy biologiki howp degişlidir. Dag şahtalardaky radioaktiwlikli suwlar diýilip – şahta suwlaryndaky eremän saklanýan radioaktiw elementler suwda erän görnüşindäki radioaktiw emonasiýalara aýdylýar. Radioaktiwlikli suwlar biologiki nukdaý nazardan örän howply bolýanlygy üçin, suwyň radioaktiwligi bilinse radiasiýa howpsyzlygyny berjaý etmek zerurdyr.

Adamlara radioaktiw şöhleleriň täsiri

Adam içinden we daşyndan radioaktiw şöhleleriň howpyna (täsirine) sezewar bolup biler. Daşky täsir adam bedeninden daşda duran çeşmeden çykýan şöhleleriň, içden täsir bolsa, iýilen –içilen zatlar bilen ýa-da howadan dem

alaňynda radioizotoplaryň adamyň iç bölegine aralaşyp, içki gan aýlanyş ulgamyna we başga organlaryna täsirini ýetirýär.

Eger daşky täsir ARED-dan (aňryçäk rugsat edilen doza) geçmeýän bolsa, onda adamyň saglygyna duýarlyk derejede täsir etmän onda kadadan üýtgeме bolup geçmeýär, ARED –dan ýokary bolan ýagdaýynda adam bedeninde ten ýanmalaryny, erbet hilli ýaralaryň ýüze çykmagyna, goz almasynyň ýanmasyna ýa-da goz almasynyň düýbiniň katarakt bolmagyna, saç düşmegine getirýär.

Içki täsir – ARED-dan geçmeýän bolsa onda, bedende uly bolmadyk yzy bitip gidýän üýtgeşmeler bolup geçmek bilen, adam teni öz funksiýasyny ýitirmeýär. Eger-de içki täsir uly bolsa kem-kemden Şöhle keseliniň ýüze çykması bolup geçýär.

Adam bedenine gysga wagtda uly dozanyň täsiri howplydyr, eger-de şol dozany uzak wagtda alan bolsa onda onuň täsiri köp esse kiçi bolýar.

Radiasiýa howpsyzlygynyň çäkleri we dozimetriki gözegçilik. Adamyň içki organlarynyň radiasiýa howpyna sezewar bolmagynyň howp salma derejesi haýsy organyň şöhläniň täsiri täsiri astynda bolanlygyna bagly bolup durýar. Adam bedeninde iň bir howply bölegi diýip, ol ýerde radioizotoplaryň ýygnanmagy bilen baglanşykly bedeniň ähli böleklerine ýokary derejede howp salyp zyýan ýetirip biljek bölegine aýdylýar. Radioaktiw şöhleleriň täsirine duýgyrlygy boýunça, ýetirilen zyýanyň derejesiniň peselme tertibinde, beden böleklerini üç topara bölmeklik kabul edilen:

1-nji topar – бүтүнleýin bedeniň duruşy, gözün hrustaligi, gan önderiji we gan ýaýraýan organlar.

2-nji topar – mysçalar, ýag tykanlary, bagyr, böwrek, garynasty mäsler, (predstatelnyý heleza), garyn-ıçege ýollary, öýken.

3-nji topar – deri, süňkler, (şitowidnaýa heleza).

Radioaktiw şöhleleriň täsiri astynda bolup, bedeniň özüne zyýan ýetirmezden kabul edip biljek dozasyň esasy çäkler; boýunça bütin ilaty 3-topara bölýärler.

“A”- professional işgärler, ýagny hemişelik ýa-da wagtlaýynça ionlaşdyryjy şöhleleriň çeşmeleri bilen iş salyşýan adamlar.

“B”- Ionlaşdyryjy şöhleleriň çeşmesi bilen baglansykly işlemän, eýsäm işleýän ýeriniň şerti boýunça şöhleleriň radioaktiw we beýleki çeşmeleriň täsiri ýetip biljek adamlar.

“Ç” ähli ilat.

Radioaktiw şöhleler täsir edýän aýratynlykda alynýan topar üçin täsiriň dozasy üç derejä bölünendir: Esasy doza çägi, rugsat edilen derejesi we gözegçilik derjesi.

Adamyň duýgyr organynyň haýsy birine täsir edýänine baglylykda esasy doza çägi hökmünde “A” topar üçin aňryçäk rugsat edilen doza (ARED);

$$1 \frac{\text{m.Dy}}{\text{kg}} \text{ hepde; } 50 \frac{\text{m.Dy}}{\text{kg}} \text{ ýyly}$$

“B”- topar üçin bu görkeziji 10 esse kiçidir.

Adam bedeniniň radioaktiw şöhlelere has duýgyr böleginiň şol adamyň 30-ýaşyna çenli kabul eden söhlesiniň jemi ekwiwalent dozasy islendik ýagdaýda

$$0,6 \frac{\text{Joul}}{\text{kg}} \text{ ýada } 12 \text{ ARED} - \text{köp bolmaly däl. "A" we}$$

“B”topara degişli adamlaryň bedeniniň eden şöhle dozasyňy, iş ýerlerinde hem-de ýaşayan ýerlerinde radiasiýanyň ýagdaýyna gözegçilik etmek bilen hasaba almaklyk ýola goýulýar. Adam bedeniniň biologiki tkanyňa siňen ionlaşdyryjy şöhläniň dozasyňy kesgitlemek, häzirki wagtda kynçylyk döredýär.

Radioaktiw şöhlelerden goramak çäreleri:

Uran, Torä örän baý magdan kânlerini barlamakda we özleşdirmekde işleýän adamlaryň kabul eden radioaktiw şöhleleriniň dozasy uly möçbere çenli ýetip biler. Şeýle ýagdaýlarda, işleýän adamlaryň radioaktiw şöhleleriň täsiriniň

ýetýän ýerlerinde bolaýn wagt çäklendirmeli we önümçilik ulgamlaryny awtomatlaşdyryp tilsimatly hadysalary aralykdan dolandyrmak ýaly usullary ornaşdyrmak zerurdyr. Önümçilikde ýapyk görnüşli radioaktiw çeşmelerden peýdalanylýan bolsa, çeşme saklanylýan otagyň daşynda we ýanaşyk otaglarda: işleýän adamlar mümkin boldygyça radioaktiw çeşmeden daşda daşda bolmaly, süýşirip bolaýn we radioaktiw şöhlelerden goramaga ukyply ekranlary oturtmak ýaly çäreleri geçirmeli.

Adam bedeniniň içine düşen radio izotoplaryň şöhlelerinden goramak:

Adam bedenine düşen radioizotoplaryň howplylygy radioaktiw şöhleleriň bedeniň tkanyndan geçende ony düzýan atomlardan elektrony uryp çykarmagydyr. Şol sebäbe görä bedeniň tkanynda zaryadlanan molekulalar emele gelip, olar ol ýerde himiki reaksiýalaryň ýüze çykmagyna getirýär. Himiki reaksiýalar geçen mahaly böleklary fermentleri çuň üýtgedýän okislendiriji radikallar we wodorodyň perekisi emele gelýär. Bu hadysalar bedeniň kadaly işleýşini bozýan we şöhle keseliniň ýüze çykmagyna getirýär. Radioaktiw tozanjyklardan goramak tozan ýatyryjy çäreleri we respiratorlary ulanmaklyk bilen amal edilýär.

Galma-galdan sandramadan we ultra seslerden goranmak.

Kuwwatly we ýokary öndürijilikli şahtalary, tonnelleri gazyan maşynlary, burawlary, wentelýatorlary, kompressorlary we beýleki maşynlary, enjamlary ulanmaklyk adam saglygyna erbet täsir edýän ýokary intensiwlikli galma-gal döredýär.

Galma-gal umumy biologiki gyjyndyryjy bolmak bilen diňe bir adamyň eşi diş organlaryna täsir etmän, eýsem işleýän adamyň köp sanly organlaryna, şol sanda merkezi nerw organyna täsir edýär. Galma-gal öz fiziki tebigaty boýunça ses tolkunlarynyň ýygylgy we derejesine dürli bolan sesleriň goşulmasydyr. Sesiň intensiwligi diýlip wagt birliğinde tolkun

üstüniň birlik meýdanyndan ses tolkunlarynyň geçirýän ortaça energiýasyna san taýdan deň bolan ululyga aýdylýar.

$$J = \frac{F(\phi)}{S}; \frac{W_t}{m^2};$$

Sredada ses tolkunlarynyň ýaýramasy netijesinde basyşyň, ses tolkunlary ýok mahalyndaka garanda üýtgemesine sesiň basyşy diýilýär.

Eşidiş ulgamy kadaly işleýän adamyň gulagynyň kabul edip biljek ses tolkunlarynyň basyşynyň iň kiçi ululygy $2 \cdot 10^{-5}$ Pa – a deňdir.

Adamyň eşidiş ulgamyna zeper ýetmezden kabul edip biljek ses tolkunlarynyň intensiwligi onuň has pes intensiwliginiň aşak çäğinden 10^{13} esse ýokarydyr. Ýylylygy babatda seredilende bolsa 16 6s-den 20000 6 s-e çenli üýtgeýär.

Tolkun uzynlygynyň örän giň çäklerde üýtgeýänligi sebäpli, sesler häsiýeti boýunça bir –näçesi eşidiş ulgamy tarapyndan kabul ederlik dälidir. Hakykatdan seredilende bolsa ses tolkunlarynyň ýygylak boýunça şkalasyny Oktawa diýilip atlandyrylýan ygylak aralyklaryna bolýärler.

Oktawa – ol ses tolkunlarynyň ygylagyynyň aşak çäğinden “fa” iki esse uly bolan ýokarky “**çägi bilen f_{yo}** ” tapawutlanýan tolkun ygylaklaryň üýtgame zolagydyr.

Oktawa orta geometriki ygylak bilen häsiýetlendirilýär.

$$f_{ort.yyş} = \frac{f_{yo}}{fa} = 1,41fa$$

Adam gulagynyň eşidip biljek ses tolkunlarynyň ygylagyyny 16; 32; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16000 Gs ýaly II oktawa bolsa bolar.

Ses yrgyldysyny eşidiş organlaryň duýylylygyna baha bermek üçin sesiň intensiwliginiň derejesini fiziki ululyklaryň ölçeg birlikleriniň çäğinden daşarda ulanylýan akustiki

birliklerde aňladylýar. Bu ýagdaýda seredilýän sesiň intensiwligi, eşidiş çägindeki ses yrgyldalaryň intensiwligi bilen deňeşdirilýän (deňeşdirilýän) ses yrgyldylarynyň intensiwligi “J” eşidip bolýan ses yrgyldylarynyň çäginde “J₀ – dan” 10 esse köp bolmagynyň mümkinligini göz önünde tutup, bu ululyklaryň onlyk logarifmde aňladylan gatnaşygyny ulanýarlar.

$$L = \lg \frac{J}{J_0};$$

L- sesiň intensiwliginiň derejesi. Şeýlelikde eşidiş organlaryň kabul edip biljek ses tolkunlarynyň intensiwliginiň üýtgeме zolagy 13-e deň bolan we Bel (B) diýilip atlandyrylýan birliklerde aňladylýar. Hakykatdan bolsa ölçeýji abzallaryň kömegi bilen sesiň intensiwligi J ölçenilmän eýsem bu ululyk bilen baglanyşykly bolan sesiň basyşy ölçenilýär we aşakdaky deňlemde kesgitlenilýär.

$$J = \frac{P^2}{P \times C};$$

P – kg /m³ – larda a/ladylan howany/ dykzlygy

C – m/sek – aňlad. Sesiň howadaky tizligi.

Şeýleleik bilen sesiň intensiwliginiň derejesini ýa-da ses tolkunlarynyň basyşyny aşakdaky aňlatmadan kesgitlese bolar.

$$L = \lg \left(\frac{P^2}{P_0^2} \right);$$

P- ses tokunynyň berilen nobatdaky basyşy.

P₀ – eşidiş bolýan ses tolkunlarynyň çäklerindeki basyşy.

Hakykatdan bolsa ses tolkunlarynyň basyşynyň derejesi “DB” aňladylýar.

Eşitmek mümkün olan seslerin basyşy 130 DB – a çenli aralykda olan zolakda ýerleşýär. Päsge beriji sesleri päsgelçilikli sesleri ölçeýjilerin (sumomer) kömegi bilen ölçeýärler olarda korrektirleýji süzgüçler (filter) bardyr.

Päsge beriji sesler klassifikasiýasy.

Päsge beriji sesler olary döredýän çeşmelere baglylykda aşakda toparlara bölünýärler:

1. Mehaniki – maşynlaryň detallarynyň biri beýlekisine çaknyşanda, instrumentler çaknyşanda, maşynlar hereketlenende ýüze çykýan sesler.

2. Aerogidrodinamiki – gazyň, bugyň, suwuklygyň hereketinde akymyň turbilizirlenmegi netijesinde ýüze çykýar.

3. Termiki – akymyň gyzmagy we gaz ýanan wagty onyň basyşynyň belli bir çägiň töwereginde ütgäp durmasy bilen baglanşykly ýüze çykýar.

4. Partlama we impuls bilen baglanşykly – içinden ýandyrylýan dwigateller işlände we partlama işleri geçirilende ýüze çykýar. Tolkun ýygylgynyň düzümi boýunça päsgel beriji sesler pes ýygyllykly 300 Gs-e çenli; orta ýygyllykly 300-1000 Gs aralygynda, ýokary ýygyllykly 1000 Gs –den kem köp bolan üç topara bölünýär.

Galma-gal derejesine görä wagtyň geçmegi bilen ütgäýişi boýunça iki topara bölünýär: Hemişelik galma-galda seslerin derejesi bütün iş güniniň dowamynda wagt geçmegi bilen ütgemesi 5 ab- dan geçmeli däl.

Iş güniniň dowamynda sesiň derejesi wagt birligi içinde 5 DB –dan köp ütgemeýän bolsa oňa hemişelik derejeli sesler diýilýär.

Eger-de iş güniniň dowamynda sesiň derejesi 5 DB –dan geçmeýän bolsa onuň ýaly ses derejesine hemişelik derejeli däl sesler diýilýär.

Hemişelik däl galma-gal sesleri: üznükli, ütgäp duran, impulsly ýaly görnüşlere bölünýärler.

Galma-gal diýilip hasaplanýan seslerin rugsat edilen aňryçäk derejesi 5 DB –dyr.

Galma – galdan goranyş çäreleri.

Tehnologiki yzygidere işler işlenilip düzülende maşynlaryň taslamasy taýýarlanylanda, gurnalanda we ulanylanda, jaýlar, binalar gurulanda olardaky göz önünde tutulýan iş ýerlerinde galma-galyň derejesini rugsat edilen derejesine çenli peseltmek üçin ähli çäreler görülýär.

Mehanika bilen baglansykly galma-galy gowşatmak maksatlary bilen ses çeşmelerinde ugry bilen herekete getirilýän böleklerini urgysyz işleýän detallar bilen, öňe-yza hereket edýänlerini aýlanyp hereketlendirýän mehanizmler bilen çalyşmaklyk ýaly çäreler görülýär.

Eger-de galma-gal tehniki çözgütler bilen peseldip bolmaýan bolsa, onda ony rugsat edilen çägene çenli gowşatmak üçin goraş serişdeleri ulanylýär.

Galma-galdan goranmak üçin esasan hem ýörite gulagy ýapar ýaly serişdeler, gulaga dykyp goýar ýaly ýörite materiallar ulanylýär.

Seslerden goraýan şahsy serişdeler ýokary effektivlikli we ulanyşda ýönekeý bolmak bilen duýdyryjy signallary kabul etmäne päsgel bermeli dälidir.

Sandrama (wibrasiýa)

Sandrama dimek – maýysjak jisimleriň, gurluşlaryň, binalaryň deň-agramlyk ýagdaýynyň töwereginde yrgyldyly hereket etmegidir.

Ýygylgy 20 Gs bolan yrgyldyly hereket adam bedeni tarapyndan sandrama hökmünde kabul edilýär, ýygylgy 20 Gs-den ýokary bolan yrgyldy şol bir wagtyň özünde hem sandrama, hem-de ses görnüşinde kabul edýär.

Sandrama adamda sosudlarynyň (gan damarlaryň) birden işlemän galmagyna, nerw ulgamyna, garyn-içege ýollaryna, myşsalara, sühlelerine, goruş ulgamyna, eşidiş ulgamyna täsir edýär.

Adam bedeni onuň uza—boýyna täsir edýän wertikal ugrykdyrylan yrgyldydan garanda gorizonta ugrykdyrylan yrgyldyny ýenil geçirýär.

Fiziki taýdan sandrama: yrgyldynyň yygylygy, ampletudasy, tizligi we sandramanyň tizlenmesi bilen häsiýetlendirilýär.

Sarsgynyň adam bedenine geçirilişine görä: umumy – adam bedeniniň daýanç nokatlarynyň üsti bilen oturan ýa-da dik duran adama geçirilişi we lokal (ýerli) – adamyň eliniň üsti bilen geçirilýänlere bölünýär.

Önümçiligiň şertlerinde adam bedenine täsir edýän sarsgyna gigeniki baha bermek üçin aşakdaky sanalan ussullaryň biri ulanylýar:

- Kadalaşdyryjy parametriň yygylyk häsiýetnamasy boýunça
- kadalaşdyryjy parametriň yygylygynyň jemine baha bermek boýunça
- Sandramanyň dozasy boýunça.

Köp halatlarda sandrama, onuň yygylygynyň analizi boýunça baha berýärler.

Sandrama bilen baglanşykly abzallar we mehanizmler ulanylanda, olar bilen olar bilen işlemek üçin 18-ýaşdan ýokary bolan we lukmançylyk gözegçiliginden (barlagyndan) geçen adamlara rugsat berilýär.

Sandrap işleýän abzallar we mehanizimlerde işleýän adamlar üçin, sandraýan üstler bilen gatnaşyp işleýän jemi wagty umumy iş gününüň $\frac{2}{3}$ böleginden köp bolmaly däldir.

Sandramanyň zyýanly täsirini peseltme baradaky çäreler: mehanizimleri aralykdan dolandyrmak, işçiniň işleýän ýerini sarsgyndan izolirleýji materiallary ulanmak, şahsy gorag serişdelerini – sarsgyny gowşadýan aýakgaplary ulanmak ýalylary özüne birikdirýär.

Adam bedenine elektrik togunyň täsiri.

Adam bedenine elektrik togunyň täsiri örän çylşyrymly we köp dürli hadysalarynyň bolup geçmegi bilen häsiýetlendirilýär. Egerde-de adam elektrik togunyň naprýaheniýesiniň astynda bolsa, onda adam bedeniniň üstünden akyp geçýän tok bedeniň içki we daşky organlaryna zeper ýetirýän termiki elektriki we biologiki taýdan täsir edýär.

Elektrik togunyň termiki täsiri bedeniň içki we daşky organlaryny we tkany, adamyň ganyny gyzdyrmak ýaly görnüşlerde ýüze çykyar.

Elektriki täsiri-bolsa ganyň we beýleki organiki suwuklyklaryň dargamagyna getirip sunuň bilen baglylykda ganyň we tkanlaryň fiziki-himiki düzüminiň we häsiýetiniň üýtgemegine alyp barýar.

Biologiki täsiri – adam bedeniniň tkanlaryny gyjyndyrmagyna olaryň oýandyrylan ýagdaýyna geçmegine alyp barýan, bu hadysa myşsalaryň meňbury ýagdaýda, şeýle-de ýürek we öýkeniň birden keçelmegine getirýär. Elektrik togunyň täsiri bilen tkalara mehaniki zeper ýetmegi, ýa-da demalyş, gan aýlanyş organlarynyň kadaly işleýşiniň bozulmagy has beteri hem ol organlaryň doly işlemän galmagy mümkin.

Elektrik togy ýürek myşsasyna täsir edende, ýüregiň durmagy ýa-da onda fibrilýasiýa hadysasynyň başlanmagy mümkin. Fibrilýasiýa diýmeklik – ýürek myşsalarynyň wagt içinde biterdip ýygrylmasydyr. Ýürek urmasy dursa ýa-da fibrilýasiýada bolsa gan aýlanyş we dem alyş organlarynyň işleýşi bozulýar. Elektrik togunyň adam bedenine täsiriniň netijesi toguň ulylygyna, ýygylýgyna we täsir eden wagt aralygyna baglydyr. Eger togyň ýygylýgy 50 Gs bolsa adam bedeni 0,6 – 1,5 mA ulylygy duýyp başlaýar.

Togyň bu ulylygy adam bedeniniň duýyp biljek tok güýjiniň aşak çägidir.

Adam bedeniniň duýyp biljek hemişelik tok güýji 6-7 mA ýetýär. Agzalan çäkten ýokary tok güýji myşsalaryň birden gysylmasyna getirýär we agyry döreýär, tok güýjiniň mundan beýläk ösmegi ol agyrynyň бүтін bedene ýaýramagyna alyp barýar. Bu ýagdaýda adam özbaşdak tok simine gataşyp duran beden bölegini naprýaňeniýadan aýyrma ukybyny saklaýar, ýöne beýle ukyp adamda üýtgeýän togyň ulylygy 6-8 mA-e ýetýänça saklanýar.

Tok güýji 8-10 MA –e ýeten mahaly agyry güýjöp бүтін bedeni gurşap alýar we eliň myşsalary meňbury gyjynyp eliň kistlerinde, egniň ýanlarynda has hem güýjeýär.

Tok güýji 10-25 mA-e ýetende agyry güýjöp çydap bolmaz ýaly derejä ýetýär, eliň myşsalarynyň gyjynmasy şeýle bir güýjeýär weliň adam eli bilen tutup duran tok geçiriji simi eýýäm özbaşdak göýberip bilmeýär. Tok güýjiniň şu ýeten derejesine tok täsirinden özbaşdak aýrylyp bolmaýan çägi diýilip atlandyrylýar. Üýtgeýän tok üçin bu ulylyk **50 Gs we 10-15 mA** –dir., hemişelik tok üçin **bolsa 50-80mA.**

Tok güýji 25-50 mA –e ýetende ol diňe bir eliň myşsalaryna täsir etmän eýsäm бүтін göwräňe şol sanda gapyrga arasyndaky kletkalara hem täsir etmek bilen dem almany kynlaşdyrýar. Şeýle ulylykly toguň uzak wagtlap täsir etmegi dem almany togtadyp adamyň howa ýetmän ölmeği mümkin.

Tok 100 mA –den 5 A-e çenli bolanda gos-gönü ýüregiň myşsalaryna täsir edip adamyň ýogalmagyna getirýän fibrilýasiýa hadysasyny döredýär.

Eger-de elektrik togynyň täsiri gysga-wagtlაýyn, ýagny 1-2 sekund bolan bolsa togyň täsiri astynda togtan ýürek işläp başlaýar, emma dem alyşy dikeltmek üçin heläk bolany emeli taýdan howa bilen üpjün etmek zerurdyr. Adam bedeniniň garşylygy gaty köp sanly faktorlara baglylykda: tok geçiriji simiň adam bedeni bilen galtaşan ýerine, galtaşma üstüniň meýdanyna, adam derisiniň ýagdaýyna, naprýaňeniýanyň ulylygyna, akýan togyň ulylygyna, bedeniň ýagdaýyna onuň

fiziologiki aýratynlygyna baglylykda 500 – 100 000 Om-a çenli baryp ýetýär. Togyň napryaheniýasy 30V bolanda garşylyk üýtgemän galýar, napryaheniýanyň 250V-a çenli artmagy garşylygyň birden peselmegine getirýär. 20-1000Gs ýygrylykly üýtgeýän tok has hem howply hasap edilýär. Hemişelik tok üýtgeýän toga garanda (4-5 esse sapar) howpsyzdyr, emma napryaheniýa 250V-dan ýokary bolsa hemişelik togyň howpy artýar.

Elektrik togynyň täsiriniň görnüşleri.

1. Tok urma – togyň adam bedenine edýän biologiki täsiri netijesinde ýüze çykyp, ol bütün bedene täsirini ýetirýär. Tok urma elektrik togynyň bedene täsiriniň in bir howplysydyr. Elektrik togynyň ýetirýän şikesleri: deri ýanmasy, elektriki belgi emele gelme, elektrooftolmiýa, tkan böwsülmesi ýaly görnüşlere bölünýär.

2. Deri ýanmasy, galtaşma netijesinde, duga emele gelmesinden, bilelikdäki täsir görnüşlerine bölünip, olar elektrik togynyň ýylylyk täsiri netijesinde ýüze çykýar.

3. Elektrik belgisi – bu tegelek ýa-da ellips görnüşli menek bolmak bilen ol adam teniniň tok geçiriji bölekler bilen galtaşanda ýüze çykýar.

4. Elektriki metallaşma – bu hadysa elektrik togynyň täsiri astynda adam tenine örän kiçi bolan metal bölejikleriň aralaşmasydyr. Adam derejesine metal aralaşanda, deri özboluşly görnüşe geçmek bilen onuň reňki wagt (geçdigiçe) ýitip gidýär.

5. Elektrooftalmiýa – elektroduganyň ýiti ultramelewşe şöhleleriniň täsiri netijesinde gözün daşky örtügiň öz häsiýetini we görnüşini ýitirmesidir.

6. Tkanyň böwsülmesi- güýçli täsir edýän togyň täsiri netijesinde myşsalarynyň birden ýygrylmasy bilen bolup geçýär.

Neýtral rehimden tok urmanyň howpy.

Tok geçirýän simleriň ikisine adam teni birden galtaşsa örän howply ýagdaý ýüze çykýar. Bu halatda adamyň teni boýunça akýan togyň “Ja” ulylygy naprýaheniýanyň gyzykly bahasy bilen Uç kesgitlenilýär.

$$J = \frac{U_{\xi}}{R_a}$$

Gyzykly naprýaheniýanyň ululygy 220, 380, 660 V bolanda garşylygy 1000 Om bolan adam teninden geçýän togyň ululygy deňşililikde 0,22; 0,38; 0,66 A-e deň bolýar. Togyň bu ulylygy adam üçin ölüm howplydyr. Eger-de adam teni elektrik setiniň fazasynyň birine ýa-da bolmasa işläp duran elektrik abzalynyň daşyna galtaşsa, onda togyň ululygy we adam bedenine täsir etme derejesi elektrik setiniň neýtralynyň izolirlenişine ýa-da bolmasa onuň ýere birikdirilişine bagly bolup durýar: Ýere birikdirijiniň “r_{ýe}”, neýtralyň “r_o” we ýeriň (topragyň) garşylyklarynyň örän az bolýanlygy sebäpli, adamyň teni boýunça akyp geçýän togyň ulylygy fazanyň naprýaheniýasyna we adam teniniň garşylygyna baglydyr.

$$J_a = \frac{U_f}{(R_a + r_{ye} + r_o)} = \frac{U_f}{R_o}$$

Faza naprýaheniýasy 127 W bolanda togyň ululygy $J_a = \frac{127}{1000} = 0,127 \text{ A}$ – e deň bolýar. Şeýle ululykly tok adam üçin örän howplydyr.

Naprýaheniýesi 1000W-a çenli bolan elektrik setlerinde işleýän elektriki abzallaryň korpusy (daşy) bilen ýeriň arasynda bir näçe sapa gaýalanyp birleşdirilen metalliki arabaglanşyk gurulýar we şeýle baglanşyk neýtral bilen hem üpjün edilýär.

Elektrik abzallarynyň korpusy ýere birikdirilende, setde gysga utgaşma bolan mahalynda ýagny faza korpusa galtaşanda, zynjyryň bu böleginde garşylyk nola deň bolýar, gysga wagtlaýyn utgaşma wagtynda tok birden artyp elektrik

setini awtomatiki taýdan aýyrmaga ýeterlik bolýar. Ýeriň garşylygy bilen ähli fazalaryň gorag örtügininiň garşylygy deň bolan ýagdaýnda, setiň gorag örtügininiň garşylygynyň hopsyz ulylygyny aşakdaky ýaly hasaplanylýar.

$$r = \frac{3U_f}{J_{h_t} - 3R_{ip.s}};$$

Bu ýerde:

U_f – faza naprýaženiýasy

J_{h_t} – adam bedenine howpsyz bolan togyň ululygy $J_{h_t} = 0,03 \text{ A}$

$R_{a.ip.g}$ – adam bedeniniň iň pes garşylygy, has amatsyz şertlerde $R_{a.ip.g} = 1000 \text{ Om}$.

Eger-de bir fazanyň ýere doly birleşmesi bolup geçse, beýleki fazalaryň garşylygy bir deň bolsa, onda adamyň teniniň goraýjynyň garşylygy bilen deň garşylykly faza galtaşmasy, fazanyň garşylygynyň ýeriň garşylygyna göre nola deň bolýanlygy sebäpli howpsyz bolýar.

Eger-de ikinji fazanyň garşylygy nola deň bolsa ýagny fazanyň ýer bilen doly birleşmesi bolup geçen bolsa, adam teni garşylygy goraýjynyň garşylygyna deň bolan birinji faza bilen gataşsa ýagny $r_1 = r_2 = r_3$ bolsa onda adam bedeninden akyp geýän tok setiň doly çyzykly naprýaženiýasy bilen kesgitlenilýäni sebäpli maksimaldyr.

Naprýaženiýasy 1000 V-dan ýokar bolan ähli elektrik setleri we 1000 W –dan kiçi napryaženiýaly kabel elektrik setleriniň umumy uzynlygy uly bolsa ýokary sygymly elektrik setlerine degişli hasap edýärler. Ýokary sygymly setden tok urmasýndan ynamly gorag serişdesi bolup örän duýgyr goraýjylar hyzmat edýär. Bu hilli goraýjylar togyň adama täsir edýän wagtyňy çäklendirýär we setiň sygymyny kompensirleýär.

Ýokary naprýaheniýa astynda işleýän elektrik setlerini we abzallary ulanmagyň şertleri

Naprýaheniýasy 1000V-dan ýokary bolan elektrik setlerini hopsyz ulanmagyň esasy şerti düzülen iş meýilnama laýyklykda öz wagtynda gözegçilik, abatlaýyş şeýle-de ulanylýan abzallaryny we goraýjylaryň sazlaşykly işlemegini gazanmaklyk bolup durýar. Gysga wagtlaýyn utguşmanyň tok urmasyndan goranmakdan hem başga togyň duýdansyz ýere birleşmesinden goramak, adamy tok urmasyndan goramanyň wajyp gorag serişdesi hasap edilýär. Ýokary naprýaheniýaly elektrik geçiriji üzülip ýere düşende ýüze çykýan “ädim naprýaheniýasy” (шаговые напряжения) adam üçin uly howp döredýär. Üzülip, uýy ýerde ýatan elektrik geçirijiden tok radial ugurlara akýar. Tok akýan meýdanyň aýratynlykda alynan nokatlarynyň arasynda potentsiallaryň tapawudy ýüze çykýar. Adamyň aýagy şeýle zolaklarda bolan mahaly potentsiallaryň tapawudynyň täsiri astynda bolýar. “Ädim naprýaheniýasy” elektrik geçirijiniň ýere garan nokadyndan daşlaşdygynça “ädim naprýaheniýasy” peselýär. Bu ýagdaý baradaky düzgünnama laýyklykda ýerde ýatan elektrik geçirijiniň 10m-den az bolan aralyga golaýlaşmak gadagan edilýär. Geologiki gözleg işlerinde elektrik togyny ulanyjylary sete birikdirmek üçin kabeller giňden ulanylýar. Dag “tonel” işlerinde elektrik abzallaryny imitlendirmek üçin elektrik geçiriji kabeller ulanylýar. Bu elektrik sehinde iň bir gowşak ýeri kabell bolup durýar, sonuň üçin ol ýerlerde daşky örtügi has berkidilen kabelleri ulanýarlar. Çeýe kabeller hereket edýän, süýşýän abzallary ýa-da mehanizimleri imitlendirmekde ulanylýar. Kabelli elektrik geçirijiler ulanylanda olary ýer üstünden geçirmeklik gadagandyr olary 0,7 m ýer aşagynan geçirmeli ymaratlara, buraw desgalaryna golaý eltilen ýerlerinde 0,5 m çuňlykda ýerleşdirilmelidir. Howanyň ýokary çyglylygy, temperaturasy, howadaky iýiji gazlar, buglar elektrik abzallarynyň gorag örtüğine weýran ediji täsir edýär we

olardan tok urma howpyny artdyrýar. Bu amatsyz şetlerde adam bedeniň elektrik garşylygy peselýär.

Eger-de elektrik abzallarynyň işleýän ýerinde metal ýerebirleşdirijiler, tok geçiriji “pol” bolsa elektrik togynyň urma howpy artýar. Sonuň üçin hereket edýän düzgünama laýyklykda ähli işlenilýän otaglar adamlary elektrik togy urma howpy boýunça üç topara bölünýärler.

1. Elektrik babatda az howply otaglar- gorag örtükli poly bolan, otnositel gury otaglar, şeýle otaglar howply we ýokary howply otaglardan tapawutlanýarlar.

2. Ýokary howpy bolan otaglar – aşakda agzalan şetler bilen häsiýetlendirilýär: howanyň durnukly we ýokary derejedäki 75%-den köp bolan çyglylygy, howanyň uzak wagtlap we ýokary temperaturasy $+30^{\circ}\text{C}$, tok geçirýän tehniki tozanyň bolmagy, tok geçirýän tehniki tozanyň bolmagy, tok geçirýän “nol” we ş.m.

3. Aýratyn ýokary howply otaglar –ýokary howp döredýän iki faktoryň şol bir wagtyň özünde bolmagy, ýa-da aşakdaky agzalan aýratyn howply faktorlaryň biriniň bolmagy: otnositel çyglylygyň 100%-e golaý bolmagy, gursawyň himiki taýdan aktiw bolmagy, otag bugly bolmagy. Bu faktorlar elektrik abzallaryň gorag örtiginiň zaýalanmagyna getirýär.

Elektrik togy ulanylanda howpsyzlyk çäreleri:

Elektrik howsyzlygy üpjün edýän usullara we srişdelere aşakdakylar girýar: ýere berkidilen goraýjy, potensialy deňlemek, pes naprýaženiýa. Setiň elektriki taýdan şahalara bölünmesi söndüriji goraýjy, tok geçýän bölekleriň we simleriň gorag örtügi, togyň ýere birleşmesini komponsirlemek, elektriki howply bölümlerde gorag gurluşlary goramak, duýdyryjy signalizasiýa oturtmak, howp-abanýanlygyny duýdyrýan belgiler goýmak we ş.m.

Ýere birikdirilen goraýjy – has köp ýaýran şol bir wagtyň özünde yönekey we peýdaly gorag çäreleriniň biri hasaplanylýar. Ýere birikdiriji gorag diýilip-elektroobzallaryň korpusynyň (daşynyň) we beýleki metal bölümleriniň geçiriji

arkaly ýere birleşdirilip, ol birleşdiriji naprýaňeniýa astynda bolmanýöne, örtügi bozulsa naprýaňeniýa astynda bolup biljek gurluşa aýdylýar. Ýere berji gorag ýere karylýan we ony relektriki abzal bilen birleşdirýän geçirijiden durýar. Elektrik maşynlaryň daşky örtükleri (korpus), staninalary, transformatorlaryň daşky metal örtügi, elektrik sete birikdirijiler, elektrik böýjileriň esaslary (karkas) jemgyýetçilik we ýaşaýyş binalaryndaky elektrik plitalary hokmany suratda ýere birikdirilmelidirler.

Hereket edýän düzgün boýunça naprýaňeniýasy $U = 36$ V üýtgeýän tok üçin 110 V hemişelik tokda işleýän abzallar ýere birikdirilmesi hem bolýar.

Tok urma howpy şerti boýunça pes bolan binalarda 500 V-a çenli naprýaňeniýada ýerebirikdirilen goragyň bolmagy talap edilmeýän Izolirlenen neýtraly bolan setden imitlenýän 1000V-a çenli naprýaňeniýa ulanýan elektrik gurluşlar ýere birikdirilen gorajy bilen üpjün edilmelidir. $U = 1000$ V –dan ýokary naprýaňeniýa bilen imitlenýän elektriki gurluşlarda neýtral ýere birikdirilen hem bolsa ýere birikdirilen gorag ulanylmalydyr. Eger-de ýere birikdirilmedik korpusa faza birleşen bolsa onda adam teniniň korpusa galtaşmasy, bir fazaly sete birleşen ýaly adama howp döredýär. Eger setiň neýtraly izolirlenen bolsa, adamyň teni boýunça akýan togyň ulylygy

$$J_a = \frac{1,73U_{\text{çyz}}}{3(R_{a.\text{ten}} + R_{\text{pol}} + R_{\text{aygap}}) + R_{\text{fgm}}} \times 100$$

Bu ýerde $R_{a.\text{ten}}$ – adam teniniň garşyl.

R_{pol} – adamyň üstünde duran pol garş.

$R_{a.\text{gap}}$ – adamyň aýak-gabynyň garşyl.

R_f –fazanyň gorag örtüginin garşyl.

Eger tok urmasy amatsyz şertde bolupdyr diýip $R_{\text{pol}} =$

O; $R_{\text{ay gor}} = 0$

$R_f = 5000$ Om $U_{\text{ç}} = 1000$ V kabul etsek onda

$$J_a = \frac{1,73 \times 10^3}{3 \times 10^3 + 5 \times 10^3} = 220 \text{mA} \text{ bolýar.}$$

Şeýle tok adam üçin ölüm howplydyr. Eger-de garşylygy 40 Om bolan ýere birikdiriji bilen elektro abzalyň korpusa üpjün edilen bolsa onda, adamyň teninden akýan tok

$$J_a = \frac{1,73 \times U_{\phi} \times 1000}{3R_{a.ten} + R_f + \frac{R_{a.ten} + R_f}{r_{y.bir}}} = \frac{1,73 \times 10^3 \times 10^3}{3 \times 10^3 + 5 \times 10^3 + \frac{10^3 + 5}{4}} = 1,5 \text{mA} \text{ bolýar}$$

Şeýle tok adam üçin hopsyzdyr. Ýerebirikdirilen goraýjylar – bu elektro abzalyň metaldan ýasalan bölekleriniň bir –näçe sapar gaýtalanyp ýere birikdirilmesi bolmak bilen adaty şertlerde ol naprýaňeniýa astynda bolmaýar, egerde gorag örtükleri zaýаланan mahalynda ol naprýaňeniýa astynda bolup biler. Ýere birikdirilen goraýjynyň ýerine ýetirýän işi fazanyň korpusa birikmesiniň önüni almak ýa-da bolmasa fazanyň nol bilen birleşen mahaly gysga utgaşmada ýüze çykýan togyň berjaý köpelmelerini ýere berip, elektrik abzallary setden aýyrýan gurluşyň işlemesine getirýän enjamdyr.

Tok ulanyjylary aýyrýan goraýjy

Bu faza bilen elektroabzalyň korpusy birleşende 0,2 sekundan az wagtyň içinde ony setden aýyrmaga hasaplanan ýörite enjamdyr. Bu gurluşyň esasy edilip tok ýitgisi bolanda işleýän releýi goýulandyr. Izolýasiýa zaýаланanda ýere beriji goragyň üsti bilen ýere akýan tok releýanyň sarymyna baryp ony işlemäge meňbur edýär, ýere akýan togyň ulylygy goraýjy gurluşyň ýere geçirij garşylygy bilen kesgitlenýär. Relýe gorag örtügiň garşylygy belli bir çäge çenli peselende işläp başlaýar.

Adamy tok uranda ilkinji kömek.

Elektrik togy uran adamy elektrik togynyň täsirinden aýyrmagyň iň ýönekeý we ynamly usuly, tok gelýän umumy setden elektrik abzalyny aýyrmak bolup durýar. Eger şeýle usul bilen amal etmek mümkin bolmasa gorag örtükli gural bilen elektrik simini kesmeli we heläk bolany bir gapdala aýyrmaly. Soňra oňa ilkinji kömek bermeli düşündirmeli.

Geologiýa kärhanalarynda sanitar durmuş hyzmatyny goramak

Kärhananyň durnukly önümçilik obýektleriniň sanitar-tehniki pasporty bolmaly. Önümçilik obýektleri administratiw-durmuş kombinatlary (ADK) bilen üpjün edilen bolmaly. Ekspedisiýanyň, partiýanyň ADK-synda: Ýolbaşçynyň iş otagy, baş inženeriň, baş mehanigiň, energetigiň, bölümleriň başlyklarynyň, geofizikleriň geologlaryň we beýleki jogapkär adamlaryň iş otaglary bolmaly. Bulardan başga-da naharhana, garderop, kir eşik ýuwulýan ýer, dizinfeksiýa edýän kamera, ýörite egin-eşikleri abatlaýyş ussahanasy, aýak-gap ussahanasy, hususy gigiyena otagy, lukmanyň otagy we ş.m. bolamly.

Işçiler iş wagtyny tamamlandan soň ýuwynar ýaly duş ýa-da duşly hammam bolmaly. Duş garderob bilen öý eşiği goýulýan ýeriň arasynda ýerleşdirilen bolmaly. Duşyň diwarlary daşa çykýan bolmaly däl. Duşly bölümçeleriň işgärleriň sanyna göre gurylyp suwyň çykdaýjysy her bir işleýän adama 60 litr kesgitlenilýär. Egin-eşik ýuwulýan ýer mehanizmleşdirilmeli:

Geofiziki işler geçirilendäki tehniki howpsyzlyk.

Ulaglar ulanylandaky tehniki howpsyzlyk. Umumy maglumat.

Mehaniki ulag serişdelerini dolandyrmak üçin ynanyljak awto ulagy dolandyrmaga hukuk berýän şahadatnamasy bolmaly. Mehaniki ulag serişdeleriniň

ulanylşyna jagap berýän adam ony işe ugratmazdan öň ýol hereketiniň düzgünine laýyklykda gözden geçirmelidir.

Eger sürüji uzak ýola ýagny bir gün iş wagtyndan köp ýöremeli bolsa, onda ýolda hereketiň kadalary we dynç alyş nokatlary görkezilmelidir. Eger çylşyrymly ýol we howa şertlerinde hereket etmeli bolsa onda, sürüjä ýolyň we howa şertleriniň aýratynlyklary beýan edilen karta berilmeli. Eger şol bir ilatly ýere iki we köp maşyn ugradylýan bolsa onda olaryň (sürüjileriň) içinden bir sany ýolbaşçy (jogapkär) bellenilýär. Uaglary togtadyp dynç alynýan wagty işläp duran maşynyň kabinasynda ýa-da kuzowynda ýatmak gadagan. Adamlar awtoulag bilen wahta gatnadylýan bolsa sürüjilerden başga ýol howpsyzlygyna gözegçilik edýän jogapkär adam bellenilýär. Ol ýolbaşçy adamyň familiýasy sürijiniň ugradyş ýok kagyzyňa bellenilýär.

Awtoulag serişdeleri. Furgon görnüşli kuzowly awtoulag: tehniki taýdan gurat bolmaly, kuzowyň yzky gapdaly daşa açylýan bolmaly, adamlar münär ýaly merdiwan bolmaly, kuzowyň poly berklenen bolup içi ýagtyldylýan bolmaly işçiniň howasy çalşyrylýan we signalizasiýa bilen üpjün edilmeli, maşynyň gluşiteli kuwowdan 3-5 sm daşa çykyp duran bolmaly we maşynyň yzyny görer ýaly aýnasy bolmaly.

Awtoulagyň kuzowy bortyň ýokary çäginde 15-sm aşakda oňa oňat berkidilen tagta oturgyçlar goýulan bolmaly. Soňky otyrgyç we bortyň boýyna goýulan otyrgyç arkaňy berip oturar ýaly gurluş bilen üpjün edilen bolmaly. Awtoulaga münýän adamlaryň sany oturgyçlaryň sanyndan köp bolmaly däl. Adam gatnadýan awtoulaglaryň hereket tizligi 60 km/sagatdan köp bolmaly däl. Ýeňil partlaýan, yangyn howply ýükleri daşamaga ýöriteleşdirilen awtoulaglaryň tüsse çykýan turbasy maşynyň önüne radiatoryň sag tarapyndan çykarylyp tüsse çykýan deşigi aşak garadylyp oturdylyr we ol ýere uçgyn söndüriji abzal berkidilmeli. Şeýlede iki sany ot söndüriji gural bilen üpjün edilmeli.

Ýangyç daşayan awtosisternalar sisterna berkidilip ýere degip duran zynjyr ýere birikdirijiler bilen hem üpjün edilmeli.

Sürüji ýola ugramazdan öň, pil palta, demir ýüp, teker typmaz ýaly oňa arap daňylýan zynjyr, domkrat we şuna meňzeşleri öz ýany bilen amaly. Eger geçiljek ýolyň köp bölegi ýa-da ähli ýol çöllükden, ýarym çöllükden geçýän bolsa maşyny ýeke ugratmak gadagan.

Traktor-meheniki ulagy. Geologiki gözleg kärhanalarynda ulanylýan traktorlar dwigateli kabinanyň içinden işe girizen ýaly enjamlaşdyrylmalydyr.

Prisepler (tirkew guraly) traktor bilen berk we gaty enjam arkaly birleşdirilip ätiýaçlyk tros bilen üpjün edilmelidir. Mundan başga-da prisep traktoryň kabinasyndan dolandyrylýan tormoz ulgamy bilen üpjün edilmelidir. Eger dolandyrylýan tormoz ulgamy bilen üpjün edilmedik bolsa, onda tormoz başmaklary göz önünde tutulmalydyr.

Geologiýa edaralarynyň ýangyn howpsuzlygynyň esaslary.

Ýangyn döremeginiň sebäpleri.

Ýangyn howpsuzlygy- bu edaralarda, şeýle iş ýagdaýy, ýagny ýangyn döremek howpy abanmaýar, howply ýagdaý döreýän wagtynda hem adamlara, çig mal gymmatlyklaryna zyýan ýetmejek ýagdaýyna aýdylýar.

Ýangyn döremekliginiň tehniki howpsuzlygy- bu gurnalan tehniki çäreleriň, serişdeleriň toplumy, bolup ýangyn howpsuzlygynyň kadalaryny doly berjaý edilýär.

Ýangyn- tötänleýin döreýän, geleňsizlik netijesinde döreýän, serişde çykdaýjyly, kä halatda adam ölümüne sebäpli bolýan ýangyn ojaýdyr.

Umuman, aýdanyň ýangyn kislorod bilen maddalaryň okislenmegi netijesinde döreýär. Ýöne, gysylan asetielni, hlорly azot, partlaýjy maddalar kislorod bolmadyk ýagdaýyn hem ýalynlap ýanyp, kül emele getirip bilýär. Ýanmak prosesiniň

tizligine baglylykda onuň hususy ýangyn, partlama we denotasiýa ýaly görnüşlere bölünýär.

Gaty maddalaryň öz-özünden ýanmaklyk temperaturasy 250^0 - 450^0C (agaç, torf, kömür), 450^0 - 800^0C (magniy, koks) deňdir.

Partlama—ýokary temperatura netijesinde gysga wagt (sekuntlarda) içinde kem-käseýin ýa-da tutuşlygyna ýanmaklyga aýdylýar.

Partlama döwründe uly mukdarda energiýa bölünip çykýar we gaz emele gelip, uly weýrançylyklar emele gelýär.

Detonasiýa görnüşinde görnüşli ýanmaklyk partlama howply gurşawda ýüze çykýar. Gazlaryň basyşynyň, temperaturanyň üýtgemekligi netijesinde partlama tolkunynyň hereketinden döreýär.

Ýanmak ukyby bolan maddalary ýangyn howplylygyna görä 3 topara bölýärler:

1) Ýanyjy däl, ýagny amatly howa düzümi bolmadyk ýagdaýynda ýanmak ukybyndan mahrum maddalar;

2) Kynlyk bilen ýanýan maddalar- hökman otlamak arkaly ýanmak ukyply; ýöne öz-özünden ýanmaýan;

3) Ýanyjylar- ýandyryjy çeşme ýandyrylandan soň hem ýanmaga ukyply maddalara bölünýär.

1. **Ýanyjy suwuklyklar**- temperaturasyna görä açyk otda 66^0C ýokary ýanyjy.

2. **Ýeňil ýanýan**- temperaturasy 66^0C kiçi maddalar.

Ondan başga ýanyjy suwuklyklaryň buglarynyň howa bilen garyndysynyň 5 topary- T_1 , T_2 , T_3 , T_4 , T_5 . Iň howplusy T_5 - ýanyjylyk temperaturasy 100^0C -dan 135^0C çenli görnüşlere bölünýär.

1) Aseton, benzol, spirtler, efirler, toluol- ýeňil ýanýanlar;

2) Ýanyjy suwuklyklara- anilin, etilenglikol;

3) Ýangyç gazlara- ammiak, wodorod, propan, metan CO_2 degişli. Olar 12.1.004-76 Döwlet standarty bilen kadalaşdyrylýar.

Ýangynlar göni we giňişlikde ýaýramak görnüşinde ýanyp bilerler.

Ol ýanýan zatlaryň ýanmak temperaturasyna baglylykda ýanmaklygyň tizligi dürli-dürli bolup biler. Ýanmaklygyň göni çyzyklaýyn tizligi agaç örtükler 1 m/min; garyndylar- 4m/min, suwuk ýangyçlar üçin-4 m/min, onlarça minut bolup biler. Ýangyna garşylygy gurluşyk materiallarynyň galyňlygyna baglydyr, meselem, (kerpiç, beton, granit- 4 sagat).

Ýangyn howply zatlaryň ýangyna çydamlylygyny ýörite gurallaryň "Predel-2"; gaty "KT-1" kömegi bilen barlaýar.

Esasy ýangyndan goranmaklygyň guramaçylyk-tehniki çärelerine ýangyn howpsuz zolaklary, kesimleri, bölümleri, ýangyna garşy açyklyklar, päsgelçilikleri döretmek, elektrik bilen işleýän gurallaryň näsazlygyny barlamak, ýyldyrym urmakdan goraýan goraglary ulanmak degişlidir.

Ýangyndan goramaklygyň düzgünlerini berjaý etmeklikde 12.1.004-85 döwlet standarty; 2.09.02.-85 gurluşyk düzgünleri we kadalary, 11-89-90 gurluşyk düzgünleri we kadalary, we ondan başga Geologiýa gözleg işleriniň nokatlarynyň ýangyn howpsuzlygyny üpjün edýän düzgünnamalaryny peýdalanmak arkaly ýangyn howpsuzlygy berjaý edilýär.

Önüm öndürmek bilen baglanyşykly ýangyn dörediji, partlama howply önümleri 5 derejä bölýärler: A, B- partlama howply, W,G,D- ýangyn howply.

Gurluşyk konstruksiýalary, binalary ýangyna çydamlylygy boýunça 5 derejä bölýärler.

I- derje 2,5 bolsa IV derje- 0,5 CH we P 2.01.02-85. Ýangyn howply jaýlar şeýle görnüşde synplara bölýärler: J_I, J_{II}, J_{IIa}; J_{III}. Meselem, J_I- jaýda ýangyç-suwuk maddalar, buglarynyň partlama temperatura- 45⁰C (mineral ýaglaryň saklanýan ýerleri).

J_{II}- görnüşli jaýlara önümçilik prosesinde tozan we süýüm döreyän jaýlar (agaç işläp-bejeryän sehlerde) degişlidir. Partlama howply önümçilik P_I, P_{Ia}, P_{Ib}, P_{Ig}, P_{II}, P_{IIa} görnüşde bölýärler. Ýangyn, partlama ýüze çykaýjak önümçilik jaýlarynyň içinde, şeýle hem daşyndan ýangynyň, partlama döremekliginiň sebäpli elektrostatik zarýadlaryny döredýän uçgunlary bolup biler.

Geologiýa gözleg barlag edaralarynda ýangyn söndüriji gulluklaryň döredilişi we ýangyn söndürmekde ulanylýan enjamlar.

Her bir ýurtda bolşy ýaly, biziň ýurdumyzda hem, ýangyn söndürmeklige ýöriteleşen edaralar bar.

Ýangyny öz wagtynda habar bermek üçin gorag-ýangyny habar berijileri elektrikleşdirilen görnüşde bolup, önümçilik jaýlarynda (A, B,W derejeli) iş jaýlarynda oturdylýar. Habar berijiler awtomatiki we awtomatiki däl görnüşlerde, datçikleriň duýdyryjylaryň haýsy görnüşini ulanýandygyna (gyzgyňlyk, tüsse ýagtylyk, utgaşdyrlan) baglydyr.

Ýangyn söndüriji enjamlara suw geçirmeýän, gyzgyňlygy serpikdirýän eşikler, ýangyna garşy çydamly kaska, halas ediji guşak, fonar, halas ediji ýüpler degişli. Ýangyny söndüriji üçin ýangyna garşy el guraly, ýangyn söndüriji maddalar, gurallar, partlama enjamlary ulanylýar.

Ýangyn söndüriji maddalara suw, dürli ergiler, inert gazlary (azot), uglerodyň iki okisi, köpürjik, çäge, keçe we ş.m. degişlidir.

Käbir maddalar (meselem, pagta) arasyna suw geçmän uzak wagtlap tüsseläp ýanýar, şeýle ýagdaýda köpürjikli ýokary – aktiw maddalar- (YAM): sulfanollar ulanylýar. Onuň zyýanly tarapy iýiji häsiýeti bar.

Nebit önümlerini suw bilen söndürmek amatsyz, sebäbi ol suwdan ýeňil, üstüne, ýanýar, ony ýörite ergin köpürjikleriniň kömegi bilen söndürilýär.

Uglerodyň iki okisi ýangyn ojağyna gaty görnüşinde ýa-da gaz görnüşinde sepilýär. Ol - 80⁰C temperaturada bolup, kislorodyň ýangyn ojağyna gelişini peseldýär. 1 L gaty kömür turşysyndan 500 l gaz emele egelýär.

Ýangyn söndürijilere ýangyn maşynlary, penogeneratorlara: PG-30; GPC-200; GWP-600 (dynçlykdaky, süýşürilýär), ýangyn söndürijiler (el we hereket edýän); stasionar howa- köpürjikli awtomatik enjam; suw sorujy ýangyn nasoslary; ýangyn merdiwanlary, motopompalar, el enjamlary, şlangalar, çäge, keçe we ş.m. degişlidir.

El ýangyn söndürijiler hökmany suratda her obýektde bolmaly. Ulanylýan ýerine söndürilýän maddanyň ýanyş häsiýetine baglylykda dürli ýangyn söndürijiler: köpürjik-himiki (OXP-10), howa – köpürjikli (OWP-5: OWP-10); kömürturşy (OY-2: OY-5: OY-8); kömürtuşry – brometilli (OA-1, OA-3), poroşokly (OP-1, OP-10, OPP-100, CU-120) bolýar.

Köpürjikli suwuk ýangyn söndürijilere: PAW, (Ož-7). Ýeňil awtomobiller, gämiler üçin aerezolly ýangyn söndüriji (OAX) ulanylýar. Ýerasty gazuw işlerinde poroşok görnüşli P-1A, P-2AP, P-YAP ulanylýar. Nebit önümlerini söndürmeklik üçin köpürjik döredijiler- PO-6 k; "Morozka, etill spirtini söndürmeklige "Foretol" ulanylýar. Guýylar, nebit fontanlary kuwwaly köpürjikli enjamyň kömegi bilen söndürilýär. Käbir ýagdaýlarda partlatma arkaly söndürilýär. Ýangyn howpsuzlygynyň CH we P 2.01.02-85 talaplaryny berjaý etmeklik önümçilik kärhanalarynyň taslamarynda göz önünde tutulýar.

Dag barlag we buraw işlerinde ýangyn howpsuzlygynyň çäreleri.

Ilki bilen ýangyn howpy döretmezlik üçin buraw işleri geçiriljek meýdançanyň 15 metr töweregini, egerde guýy suw ýa-da synag barlag işleri nebit we gaz üçin burawlanýan bolsa, onda 50 m radius töwerekde çöp-çalamlardan, agaçlardan arassalamaly. Elektrik bilen üpjün edýän tok aýyryjlary (rubilnik) burawdan 5 aralykda oturtmaly. Ot 15 m burawdan daşda ýakylmaly. Her bir barlag şahtalary ýangyn söndürji turbalar we ýangyn söndürji serişdeler bilen üpjün edilmelidir.

Ähli ýangyna garşy ulanylýan serişdeler, enjamlar ambarlarda berk goragda saklanýar we buraw brigadasynyň tehniginde ýa-da çalyşygyň ussasynda bolmaly.

Ýangyn. Ýangynyň profilaktikasy (öňüni almak)

Ýangyn profilaktikasynyň esasy meselesi, taslanan gurluşyk we ulanyş önümçilik obýektleri, ustanowkalary, tehnologik hadysalaryň, nebit we gaz önümçiligine degişli enjamlaryň we adamyň dolandyрмаýan ýerlerinde ýangynyň bolmazlygna gözegçilik edýär. Eger-de şolar ýaly ýangynlaryň bolýan halatynda adamyň ömrüne we saglygyna howpyň ütmegi saklama, material zyýançylyklary çäklendirmek, ýangyn ojaýyny söndürmeklik maksat edilýär.

Şu meseleli ýerine-ýetirmeklik şu aşakdaky netijä gelýär.

1. Howa iş zonasyny maddalaryň toplanmagyny saklamak.
2. Ýangyn ojaýynda, ýangyny döredip biljek sebäpli goýbermezlik
3. Eger-de ýangyn bolsa, onda şol ýangyny çalt we amatly sönmeklige çalyşmaly, adamlary partlaýyş tolkunlardan, ýangyndan we önümleriň ýanmagyndan goramaly.

Nebit we gaz önümçilik obýektlerinde ýangynyň we partlamagyň bolýajak sebäplerini ýok etmeklik üçin uly tehniki kompleks amala aşyrylýar, ulanyş, guramaçylyk we režim çäreler üçin. Bu çäreler ýangyn profilaktikasynyň esasy ugruny eýeleýär. Bulara aşakdakylar degişli :

1) Konstuksiýalary we gurluşyk materiallaryny ýangyna garşy talaplara görä saýlamak. Ýangyn maddalaryň dörän biljek önümçilik jaýlary şemallatmat.

2) Değişli gorag derejesi bilen elektrik enjamyny dogry ulanmak we saýlamak; öz özünden ýangyn döredip biljek maddalary aýyrmak, ýangyn howply işleriň göwrümi azaltmak. Çilim çekmeklik gadagan, enjamlaryň näsazlygyny we gyzmaklygyny goýbermezlik.

3) Ýangyna garşy ähli effektiv arsenal çäreleriň gerek mukdarda we gerekli ýerlerinde ýerleşdirilşi: ýangynyň bir ýerden beýleki ýere geçip biljek ýerinde, ýangyna garşy garşylyklar, jaýlaryň ýumrulmazlygy, tüsse çykarga enjamlary, ýörite basgançaklar, ýatiýaç synalgalar ; muňa hem meýletinder ýangyna garşy personallaryň okadylmagy girýär.

Ýangynyň döreýän sebäpleri

Nebit we gaz senagatynda ýangynlar köp halatlarda şu aşakdaky sebäplere görä döreýär.

1) Elektrik apparaturalarda we maşýnlarda uçgunlaryň çykýanlygy sebäpli tebigy uglewodorodlar we olaryň önümleri ýanýar, köp halatlarda atmosfer elektrik energiýasyndan ýangyn döreýär.

2) Elektrik we başga tehnologik enjamyň näsazlygy (elektrik duganyň döremegi, metalyň (demiriň) adatdan daşary gyzmagy).

3) Açyk ot bilen nädogry ulanmaklyk (elektrikswarkada, gaz kebşirlemekde, çilim çekme).

4) Tozan we howabug we gaz howa garyşmalary netijesinde döreýän partlamalar.

5) Öz-özünden ýangyn döredip bilýän maddalaryň ýanmagy.

6) Enjamlaryň döwürmegi.

7) Guýylaryň fontanirlemegi, netijesinde tehnologik hadysanyň bozulyp ýangyn maddalaryň çykmagyň we ş.m.

Bu çeşmelerin berýän energiýasy, okisleme tasirniň başlanmagyna ýeterlik. Onuň manysy ähli ýagdaýlarda, öz-özünden ýangyn döredip bilýän maddalaryň energiýasyndan uly ýa-da deňdir. Nebit we gaz senagatynda köp ýangyç garyndylarynyň öz-özünden ýangyn döredip biljilik temperaturasy $120^{\circ} - 100^{\circ} \text{ S}$ çäkke ýerleşýär, bu elektrik uçgun razryad temperaturasyndan birnäçe kiçi (10.000° S), aýyk ýangyndan (1000° S köp), sürtülme netijesinde enjamlaryň üstiniň gyzmagy ýa-da uçgun çykmagy ($1640^{\circ} - 1670^{\circ} \text{ S}$).

Gaz garyndysynyň ýanmagy üçin ony $0,5-1,0 \text{ m}^3$ öz-özünden ýanmak temperaturasyna gyzdirmek ýeterlik.

Ýokarda seredilip geçilen ähli ýangyn çeşmeler ýeterlik ýyllyk mukdaryna ýe, 1 mm^3 öz-özünden ýanmak temperaturasyna gyzdirmeklyga görä. Bu hem ähli gaz howa garyndylarynyň partlamagyna sebäp bolup biljekdigini görkezýär.

Esasy howpy himiki täsirleriň netijesinde döreýän ýyllyk görkezýär. Şol sanda hem mehaniki sürtülme netijesinde we elektrik ustanowkalarynda döreýän ýyllyk.

Bu ýangyn çeşmeler partlama-ýangyn döräp biljek önümçilik jay ýerlerinden daşlaşdyrylmalydy. Bu jaýlarda urgy esasynda, ýa-da betona urgy esasynda uçgun döredip biljek demir açarlar ulanylmaly däl; sürtülme işini ýerine ýetirýän materiallar dürli-dürli bolmalydyr (çoyun-mis), pollar ýörite materiallardan bolmaly, pola düşýän, geçýän uçgunlar ýa-da çoyun metallar täsir etmez ýaly (asfalt).

Partlama howply jaýlarda elektrik enjamlar dine howply jay otagynyň razyçylygy arkaly ýörite işi ýerine ýetirmek üçin ulanylýar.

Önümçiligiň we otaglaryň ýangyn-partlaýyş howplary

Nebit we gaz senagatynda ýangyn we partlamalar ähli tehnologik hadysalarynda: alnyş, taýýarlaýyş, aralyga bermek, gaýtadan işlemek we nebit saklamak, tebigy gaz üçin we kondensat üçin, we netijede aralyk we soňky işlerde alynýan ýangyn-partlama önümlerinde döretmeklik häsiýetli. Netijede, bu howply hadysalar ýaşaýan we işleýän işgärleriň saglygyna täsir edip biler. Profilaktika işleri üçin her ýagdaýlar üçin herhili çykalgalary tapylan bolmaly.

Her bir binanyň ýa-da gurluşynyň taslamasyny düzülende, täsir etmek üçin konstruksiýalar we materiallar saýlanylanda, nebit we gaz senagaty üçin ýangyn-partlama gorag hökmünde her bir önümçilik obýekt we tehnologik ustanowka üçin onuň faktiçeskiý ýangyn-partlama howpyny kabul edýärler.

Ähli gurluşyk kadalar we düzgünler, önümçilikler we jaýlar ýangyn-partlama howpy boýunça A, B, W, G, D, Ýe, K kategoriýalara bölünýärler.

A, B - kategoriýalara partlama-ýangyn howply önümçilikler degişli; W, G, D - ýangyn howplylar degişli; Ýe - partlama howply degişli.

A kategoriýa şu önümçilikler degişli:

- 1) Suw bilen, ýa-da kislorod bilen howa biri-biri bilen täsirleşip ýanmak we partlamak ukybyny görkezip bilýan maddalar degişli.
- 2) Ýanyş derejesi 10% den bolan ýangyç gazlar.
- 3) 28 ° C temperaturada buglaryň partlamagyny ýüze çykarýan suwuklyklar. Nebit we gaz senagatynda bu kategoriýa önümçiligiň alyş, taýýarlaýyş we gaýtadan işleýiş ugurlary degişli edilýär.

Partlama - ýangyn howply B-kategoriýa şulary ulanýan önümçilikler degişli:

- 1) Aşagy ýanyş derejesi 10% bolan howanyň göwrümüne görä, ýangyç gazlar.

2) 28-den çenli partlaýşa ukyply bolan suwuklyklar.

3) Tangyç tozanlar we süýimler.

Ýangyn howply W kategoriýa şu aşakdakylary ulanýan önümçilikler degişli:

1) Suwuklykdan 61°C we ondan ýokary temperaturada partlaýyş buglaryň ýüze çykmalary.

2) NPW 65 g/m^3 we ondan artyk bolan ýangyç tozanlar we süýimler.

3) Dine suw, kislorod we biri-birleri bilen täsirleşip ýangyny döredip bilýan maddalar.

4) Ýangyn gaty maddalar we materiallar. Muňa degişli önümçilik ugrundan nebit we gazy gaýtadan işleýän zawodlary degişli edip bilýäris.

Ýangyn howply G kategoriýa şu aşakdakylary ulanýan, önümçilikler degişli.

1) Gyzgyn ýa-da erýän ýagdaýynda, ýanmaýan maddalar we materiallar.

2) Ýangyç hökmünde ýakylýan gaty, suwuklyk ýa-da gaz görnüşindäki maddalar. Muňa mysal edip kotelnylary almak boýar.

Ýangyn howply D kategoriýa sowuk halatynda ýanmaýan maddalary we materiallary ulanýan önümçilikler.

Partlama howply Ye kategoriýa şu aşakdakylary ulanýan önümçilikler degişli.

1) Suwuklyk fazasy ýok bolan ýangyç gazlar we partlama howply tozanlar, olaryň partlama galyndy howply, jaýyň göwrümüne görä 5% geçmeli däl.

2) Suw bilen, kislorod bilen ýa-da birniň beýleki biri bilen täsirleşip partlamany ýüze çykarýan maddalar.

Edil şular ýaly kategoriýalara bölünşik skladlarda we tehnologik ustanowkalar üçin hem edildir.

Jaýlarda ýada daşky ustanowkalarda ulanylýan ýada saklanylýan ýangyç maddalaryna ýangyn howply diýilýär.

Düzümine laýyk jaýlardaky ýerleşen ýangyna howply elektrik ustanowkalar, partlamalara görä, toparlara bölünýärler:

P - I jaýlar, 45° S buglaryň ýangyç suwuklygyndan ýüze çykyp başlamagy.

P - II-jaýlar, ýangyç tozanlaryň ýada ýüplikleriň çykyp başlamagy.

P - IIa - gaty ýada ýüplik ýangyç maddalary saklaýan önümçilikler ýada skladlar.

P - III - daşky ustanowkalar, bularda 45° S temperaturada suwuklykdan bug partlamalary çykyp başlamagy.

Ýangyn howply jay otaglaryny we daşky ustanowkalar tehnologiýalaryň we taslamany elektrik taýdan düzen elektrikler bilen bileleşikde goýulýar.

Ýangyn söndirmekligiň ilkinji çäreleri

Ýangyn dorän wagty ony öçürmek üçin himiki köpürjikli OP 5 gornüşli elli ýangyn söndirijiler we howa köpürjilik OWP-5 we OWP-10 gornüşli ýangyn söndirijiler ulanylýar.

OWP gornüşli howa-köpürjik elli ýangyn söndirijiler, 4-6% köpürjek döredip hilýan suw ergini bilen zarýadlanyp, 2-den 50°S çenli temperaturada ulanyp bolýar. Olaryň ýangyn söndirijiligi OP-5 görä 2 esse artyk. Ýagyn söndiriji işe girzilende ýokary basyşdaky ikiokisli uglerod köpürjik dörediji nasadkalaryň üsti bilen köpürjik göni çesme hökmünde çykýar. Köpürjigiň göwrümi 300 litr, çykma uzynlygy 4,5 m. Basyşy 1,2 MPa, dowamlylyk wagty 25 s, zarýadlanan ýangyn söndirijiniň massasy 75 kg. OWP-10 ýangyn söndiriji OWP-5 ýangyn söndirjä görä göwrümi 2 esse uly.

Köpürjik ýangyn söndirijiler naprýazeženiýada duran elektrik enjamlary we suw bilen täsirleşip has ýangynlygy ulanyp bilýan maddalary söndirmekde ulanmaly däl. Bular ýaly ýagdaýda OU-2, OU-5 we OU-8 gornüşli kömir kislotaly elli ýangyn söndirijileri ulanmaklyk has täsirli bolýar. Bu uly bolmadyk 2,5 we 8,1 göwrümlü ballondyr, bu ballonda siton

turba we enjam goragçylary bardyr. Bu ballonlar 6 MPa basyşda suwuklyk iki okisly uglerod bilen doldurlan. Wentili açan mahalymyzda iki okisli suwuklyk uglerod ballondan gysylp başlanýar, siton (giňeldiji) turbanyň içinden geçýar, bugarýar, gaty sogap daşyna gaz hökmünde zyňylp başlanýar. Bu ýangyç söndirjileriň dowanlygy 25-HOS aralykda bolýar, zyňylma 1,5m-den 3,5m-çenli etýar. OU ýangyn söndirijini howanyň -25-den +50°S —çenli aralyk temperaturasynda ulanyp bolýar.

Eger elektrik enjamlar ýokary elektrik togy zäherlenme howpy bolan halatynda, olary söndirmek üçin OUB-7 görnüşli elli ýangyn söndirjiler ulanylýar, bularda ýangyn söndirji madda bolup galoidlenen uglewodorodlar hyzmat edýar.

Kömür kislotaly brom etilli OUB-7 ýangyn söndirji göwrümi 71 bolan bolandyr, onuň içi bromly etilen bilen, iki okisly uglerod bilen we maddalary zyňmak üçin gysylan gaz bilen doldurlan.

Bu ýangyn söndirjiniň agramy 11,6 ny, zyňylma uzynlygy 3-4 m, täsir ediş wagty 35 s.

Şoloç demirleri we kremniý organiki maddalary söndirmek üçin OPS-6, OPS-10 ýangyn söndirjiler ýaramly, şol sanda hem OS-8m görnüşli ýörite söndirjiler. Neniz doly ýaýramdyk ýangyny söndirmek üçin ýörite iki tegerli arabanda gurlanan enjamlar ulanylýar.

Daş kesilýän karýerlerde tehniki howpsuzlygyň düzgünleri

- 1) Karýerlerde aýratyn daşlary we iri bloklary gazyp almak her basgançagy ýokardan aşak yzygiderlikde özleşdirip amala aşyrmaly.
- 2) Basgançagyň beýikligi daşyň beýikligine deň bolmaly we şundan geçmeli däl:
 - a) Daşlary mehanizmleşdirip ýygnaýan daş kesýän maşynlar işlände – 3m we ulanylan daş kesýän enjamyň görnüşine laýyk gelmeli.

- b) Daşlar elde ýygnalanda – 2,35m
- c) El bilen özleşdirilende we kiçi mehanizasiýa serişdeleri ulanylanda granit ýaly berk jynslarda – 6m.
- d) Mehanizmleşdirlip özleşdirilende granit ýaly berk jynslarda – 20m.

Uly monolitler alynanda, goşmaça howpsyzlyk çäreleri üpjün edilse we Gosgortehnadzoryň organlarynyň ygtyýary bolsa 20m-den hem uly bolup biler.

3) Basgançagyň iş meýdançasynyň giňligi onuň üstinde enjamlaryň, dag massasynyň, gerekli materiallarynyň ýerleşmegini we azyndan 1m giňlikde erkin geçelgeleriniň bolmagyny üpjün etmeli, ýöne iş meýdançasynyň giňligi azyndan 3m bolmaly.

4) Basgançaklar tamamlananda giňligi 1m her basgançakda goraw bermalary bolmaly.

5) Basgançaklaryň ýapgytlygy 90° çenli ygtyýar berilýär.

6) Ýatak garymsyz açylanda karýerden merdiwanlar bilen enjamlaşdyrylan iki çykalga bolmaly.

7) Daşlar klin işleri bilen alynanda:

a) Basgançagyň beýikligi 1,5m-den geçmeli däl.

b) Basgançakda daşy ýokardan aşak bölüp almaly.

c) İş geriminiň uzunlygy her zaboý işçisi üçin azyndan 10m bolmaly, daş döwýänleriň arasy azyndan 4m bolmaly.

d) Blogy ýumşak ýere agdarmaly. Bu ýagdaýda işçi agdarylýan daşyň gaçjak ugrunyň yokarsynda ýa-da yzynda bolmaly.

8) Ýapgyt dagda ýarym garym daş kesýän maşyn bilen geçirilende relsleri şpaldan bolan daýançlara goýulmaly.

Karýeriň yokary öndürjilikli işini üpjün etmek , sagdyn we howpsuz zähmet şertlerini döretmek üçin dag işlerini alyp barmagyň düzgünlerinde we ýer üsti usulda özleşdirilýän ýataklary tehniki ulanmagyň düzgünlerinde göz önünde tutulan umumy çäreleri berk berjaý etmeli. Ol çärelere şular girýär.

1. Taze işe gelenlere instruktur geçmeli we iş häsiýeti bilen

tanyşdyrmak , hem – de plakatlary , kinofilimleri görkezip işçilere okuw gwcmek.

2. Işe diňe tehniki howpsuzlyk düzgünleri boýunça barlagy geçen

adamlary göýbermek.

3. Karýeriniň bortlarynyň durnuklylygyna merdiwanlaryň guratlygyna

gözegçilik etmek , bermalary öz wagtynda arassalamak.

4. Enjamlary yzygiderli gözden geçirmek , we meýilleşdirilen –

duýduruş bejergi geçmek.

5. Partladyş işleri geçirlende adamlary we mehanizmleri howpsuzlyk

aralyklyga aýyrmak.

6. Iş ýerlerini we olara eltýän ýollary garaňky wagty ýagrylandyrmak.

7. Işçileri önümçilik geýimleri bilen , gaýnan suw bilen , gorag

serişdeleri bilen yzygiderli üpjün etmek.

8. Ýylyň gys paslynda işçileri ýylatmak üçin awtotirkewleri , süýşme ýyladyjylary ulanmagyň hasabyna nokatlary gurmak.

Kuwatly mehanizm serişdelerini ulanmak , iş göwrümleriniň artmagy we karýerleriniň çunlaşmagy bilen baglylykda ýer üsti işlerde zähmetiň kadaly gigiýeniki şertlerini döretmek hem uly , ähmiýete eýedir. Bu ugurda esasy meseleleriň biri karýerde kadaly atmosfer serişdelerini saklamak. Bu meseläni çözmek üçin önümçilik proseslerini tozany we gaz bölünip çykmasyny peseltmeli : tozan bölejiklerini çökdürmek , zäherli gazlary olaryň dörän ýerlerinde neýtrallaşdyrmak we karýer giňişliginde howa çalşygyny çaltlaşdyrmak.

Şol maksat bilen şu çäkleri geçirmek göz önünde tutulýar :

1. Burowstanoklaryny tozan tutýan we tozan ýatyrýan desgalar

bilen enjamlaşdyrmak.

2. Ekskowatoruň burow stanoklaryň we karýerda işleýän beýleki

maşynlaryň kabinalarynda sowadyjy desgalary oturtmak.

3. Zaboýlary suw bilen ölemek we esasy enjamlaryň işleýän ýerlerini suwlamak.

4. Karýer awtoýollarynda tozany ýatyryýan we bakýan serişdelerini ulanmak.

5. Burow partladyş işlerini , guýularuň amatly setkasyny , oklaryň ululygyny we ulanyp gurluşyny dogry gurnamak we netijede howanyň tozanlylygyny we garlylygyny iklenji owratmagyň görümini peseltmek .

6. Karýer ulagynyň hereketlenjileriniň çykarýan garlary bilen göreşmeküçin awtomaşynlarda toksik komponentleri katalik ýakmak ýörelgesi boýunça işleýän ýörite neýtralizatorlary gurnamak.

7. Karýeriň atmosferasyna sistematik gaz we tozan we tozan wentilýasion gullugyny gurnamaly.

8. Hökmany suratda karýeriň işçilerini yzygiderli lukman gözegçiliginden geçirip durmaly.

9. Ilkinji lukmankömeklerini bermek nokatlaryny gurnamak we ähli brigadalarda gerekli medikamentleri bolan derman gutujyklaryny saklamak.

10. Böleklerde ýangyna garşy inwentar komplekti bolmaly.

11. Partladyş işlerinde kükürdiň ýangynyny göz önünde tutup suw bilen doldurylan rezin ýa-da polietilen örtükli gömme ulanyp ony patronuň üstünde ýerleşdirmeli we üstünden toýun ýa-da ownuk jynslar bilen ýapylmaly.

Karýer meýdanynyň çäklerinde karstlar köp gowaklar bar.Dag işlerikä ýagdaýlarda bozulan zoloklarda alynyp barylýar. Bu bolsa dag işleri geçirilýän ugry olara adamlaryň we enjamlaryň gaçma howpuny döredýär. Şonuň üçin karýeri ulanma döwründe şu çäreler göz önünde tutulýar.

1. Boşluklaryň etegine çenli guýulary burowlap eksplutasion barlagy geçirmek.

2. Ähli burowlanan guýular dag işleriniň planyna geçirilmeli , nomerlenmeli we işlenmeli.
3. Dag işleriniň ugry barlag guýularynyň maglumatlarynyň esasynda kärhananyň dag markşeyderiniň ýolbaşçylygy esasynda alunup barylmalı.
4. Barlag guýular bilen boşlyklar tapylanda dag işleri togtadyryp olar ýok edilmeli.
5. Olary ýoketmek meýilnama boýunça partlamak ýada çömmek usuly bilen ýerine ýetirilýär. Partlamadan soň emele gelen woronkalar gömülýär.

Karýerlerde esasy howupsyzlyk şertleri.

Ýer üsti usul ýerasta görä zähmetiň has howupsyz şertlerini üpjün edýär. Ýer üsti usul bilen alynýan 1 mln. t. PGB paýyna düşýän önümçilik trawmatizm ýagdaýlarynyň sany ýerasty usuldakydan 6-7 esse az.

Emma ýer üsti özleşdirmekde hem howupsyzlyk talaplaryny berjaý etmek, umumylaşdyrylan howupsuzlyk düzgünlerini we Tehniki ulanma düzgünlerini berk ýerine ýetirmek zerurdyr.

Önümçilikde zähmet howupsuzlygyny üpjün edýän tehniki serişdeleriň we iş amallarynyň ulgamyna tehniki howupsyzlyk diýilýär. Tehniki howupsuzlygyň esasy wezipesi heläkçilikli ýagdaýlary we keselçilikleri duýdurmak bolup durýar. Onuň üçin howply iş şertlerini döredýän sektorlary öwrenmek, şol şertleriniň önümi almagyň guramaçylyk – tehniki çärelerini tapmak gerek. Dag işlerini tehniki ýolbaşçylyk etmäge – ýokary ýada orta dag bilimli bolan raýatlara rugsat berilýär. Her üç ýyldan ýörite kommissiýa howupsyzlyk we tehniki ulanmak düzgünleri boýunça olaryň bilimini barlaýar.

1) PGB ýataklaryny ýer üsti usulda özleşdirýän her bir dag kärhanasynyň (karýeriň):

a) Özleşdirmegiň tassyklanan taslamasy.

b) Kesgitli markşeyder we geologiki resminamasy bolmaly.

2) Täze gurulan ýa-da rekonstruktirlenen karýerler, dragalar, zemsnarýadlar hemde aýratyn senagat obýektleri, häzirki düzgünleriň talaplaryna laýyk gelmeli. Täze gurulan we rekonstruktirlenen obýektleri ulanmak üçin kabul etmek Gosgortehnadzoryň we profsoýuzyň tehniki inspekstýasynyň wekilleriniň gatnaşmagyndaky topar bilen ýerine ýetiriyär.

3) Kärhana işlemäne gelen ähli işçiler we gygullukçylar öňünden lukman gözegçiliginden geçmeli, işläp ýörenler bolsa yzygiderli geçirilip durylmaly. Adamlaryň saglyk ýagdaýy barada lukman güwähaty we netije saglygy saklaýyş Ministrligi tarapyndan berlen instruksiýa laýyklykda ýerine ýetirilýär.

4) Dag kärhanasyna işe gelyän işçiler (möwsümleýin gelsede) önümçilikden üznä 3 gün dowamynda tehniki howpsuzlyk boýunça öňünden okuw geçmeli, heläk bolanlara ilkinji kömegi bermegiň düzgünlerini öwretmeli we kärhananyň baş inženeriniň ýolbaşçylygyndaky topara tassyklanan maksatnamasy boýunça ekzamen tabşyrmaly.

Täze tehnologik prosesler we zähmet usullary ornaşdyrylanda, hem-de tehniki howpsuzlygyň talaplary üýtgedilende ýa-da täze düzgünler we instruksiýalar girizilende ähli işçiler instruktaz geçmeli. Işçi bir işden beýleki işe bir smenlik geçirilse bu işçiler iş ýerinde tehniki howpsuzlyk boýunça goşmaça instruktaz geçmeli.

Öňünden okuw geçmedik raýatlary işe goýbermek gadagan. Gaýtadan instruktaz tehniki howpsuzlyk boýunça ýylla azyndan iki gezek geçirilmeli we ýörite kitapda ýazylmaly.

5) Tehniki howpsuzlyk boýunça deslapky okuw geçip işe gelen her bir işçi hünäri boýunça maksatnamalarda kesgitlenen göwrümünde we möhletde okuw geçmeli we ekzamen tabşyrmaly. Okuw geçmedik we ekzamen tabşyrmadyk raýatlary özbaşdak işe goýbermek gadagan.

Ähli işçilere gol çekdirilip adminstrasiýa tarapyndan işleriň howpsuz usullary boýunça instruksiýalar berilmeli.

6) Dag we ulag maşynlaryndan işlemäge diňe ýörite okuw geçen, ekzamen tabşyran we şahadatnama alan raýatlar goýberilýär.

7) Dag we ulag maşynlarynyň maşinistleri we olaryň kömekçileri elektrik desgalary operatiw öçürip ýakmak bilen baglanyşykly bolsa olaryň senagat kärhanalarynyň elektrik desgalaryny tehniki ulanmagyň we howpsuzlygyň düzgünlerine laýyklykda tehniki howpsuzlyk boýunça kwalifikasion derejesi bolmaly.

Güýjenme 1000 W çenli bolanda:

Maşinistler – azyndan III dereje

Kömekçiler – azyndan II dereje

Güýjenme 1000 W-dan ýokary bolanda

Maşinistler – azyndan IV derejede

Kömekçileri – azyndan III dereje

8) Dag we ulag maşynlarynyň maşinistleriniň we kömekçileriniň işiň howpsuz usullary boýunça bilim derejesini kärhanada bellenen topar tarapyndan ýylda barlap durmaly.

9) Ýer üsti dag işlerinde dag işlerine tehniki ýolbaşçylyk etmäge diňe tamamlanan ýokary ýa-da orta dag-tehniki bilimi bolan ýa-da dag işlerini jogapkärli geçirmäge hukugy bolan raýatlara ygtyýar berilýär.

Peýdaly gazma baýlyklary ýer usulda özleşdirýän ýolbaşçylar we inžener tehniki işgärler, hem-de bu kärhanalar üçin taslamalary, enjamlary, abzallary we ş.m. işläp taýýarlaýan guramalaryň şol işgäleri azyndan üç ýyldan bir gezek Ministrligiň ulgamynda düzülýän toparlarda howpsuz düzgünleri we instruksiýalar boýunça bilim derejesi barlanmaly.

10) Tabşyryk berilýän (ýygnaç geçirilýän) jaýlarda, iş ýerlerinde we adamalaryň ýörelýän ýollarynda tehniki howpsuzlyk boýunça plakatlar we duýduryş ýazgylary asylmaly, maşyn jaýlarynda (kameralarda) – tehniki howpsuzlyk boýunça instruksiýalar asylmaly.

11) Her bir iş ýeri işe başlanmanka we smeniň dowamynda ussa tarapyndan ýa-da onuň tabşyrygy boýunça birgadir tarapyndan gözden geçirilmeli, sutkanyň dowamynda bolsa bölüm başlygy ýa-da onuň orunbasary gözden geçirmeli we olar howpsuzlyk düzgüniniň bozulan ýerlerinde işe başlamaga (geçirmäge) ygtyýar bermeli däl. Howpsuzlyk düzgünleriniň bozulan ýerlerinde iş tabşyrygy berilmeli däl, diňe şol bozulmalary aradan aýyrmak boýunça tabşyryp berilip biliner.

12) Her bir işçi işe başlamaka iş ýeriniň howpsyz ýagdaýdygyna göz ýetirmeli, gorag gurluşlarynyň, enjamlaryň, mehanizimleriň we iş üçin gerekli esbaplarynyň sazlygyny barlamaly.

Kemçilikler ýüze çyksa we ony özi aradan aýyrryp bilmeýän bolsa işe başlamanka tehniki gözegçilik gullugyna habar bermeli.

13) Zaboýlarda we basgançagyň ýapgytlarynda hemde işläp duran mehanizimleň töwereginde, ulag ýollarynda dynç almak gadagan.

14) Mehaniämler işe göýbermänkä we maşynlar, demir ýol düzümleri, awtomobiller hereket edeip başlamazdan öň ses ýagtylyk ýşaratlary berilmeli we olaryň manysyny inžener-tehniki işgärler ähli işçilere düşündirmeli. Ýşaratlar maşyn mehanizmleriň işleýän ýerleriniň töweregindäki ähli işgärlere eşdiler we görüner ýaly bolmaly. Maşyn mehanizmleri işe başlamaka maşenist brigadanyň agzalarynyň we ýakyndaky adamlaryň howpsyzlygyna göz ýetirmeli. Ýşaratlaryň tablisasy işlenýän mehanizmde ýa-da onyň ýakynynda asylýar.

15) Dag massasy el bilen alnanda we ýüklenende işçileriň döwürmeýän aýnadan gorag äýnegi we elligi bolmaly.

16) Her bir kärhanada işleýän adamlara ýa-da kärhana abanyan howpy görende (demir ýollaryň, maşyn, mehanizmleriň, elektrik çyzmyklaryň näsazlygy, ýüze çykma alamatlary we beýlekiler) ony aradan aýyrmak boýunça çäreler görmek bilen birlikde bu barada tehniki gözegçiligiň adamlaryna habar bermeli.

17) Karýeriň, adamlaryň gaçma howpy bolan dag kánlerinde hem-de opyrylmalar we woronkalar duýdurýş belgileri bilen gurşalmaly we ýagtylandyrylmaly.

Zumpflar, partlama we drenaž guýylary, şurflar we beýleki dik ýada ýapgyt kánler ygtybarly ýapylan ýa-da gurşalan bolmaly.

18) Iş ýerlerini we çykalgalary jynslar bilen we beýleki adamlaryň hereketini kynlaşdyrýan zatlar bilen bökdäp goýmaly däl.

19) Işsiz wagty dag ulag we ýol gurluşuk maşynlary zaboýdan howpsuz ýere äkidilip goýulmaly, iş organy (kowş) aşak göýberilen, kabinasy ýapylan we kabelden güýjenme aýyrylan bolmaly.

20) Tozan emele gelme we gaz bölünip çykmak bilen bolup geýýän işler geçirilýän karýerlerde kwartalda bir gezek tozanyň we gazyň köp ýygnaýan ýerlerinden analiz üçin nusga alynmaly. Iş ýerlerinde howanyň tozanlylygy we zäherli gazlaryň mukdary sanitar normalda kesgitlenen ululyklardan geçmeli däl. Ähli ýagdaýlarda hem eger zyýanly gazlaryň mukdary ýa-da karperde howanyň tozanlylygy kesgitlenen normalardan geýýän bolsa howpsuz we sagdyn zähmet şertlerini üpjün etmek boýunça çäreler kabul edilmeli. Ýangyn ýüze çykanda karýeriň atmosferasy ýangyn önümleri bilen hapalanan bölümlerinde ýagny söndürmekden başga işler togtadylmaly.

21) Ýer üsti özleşdirmeleriň territoriýasyndaky ähli jaýlar we gurluşlar SNiP II-A, 5-62 („ýangyna garşy talaplar“. „Taslamagyň esasy kadalary“) talaplaryna laýyk gelmeli.

22) Peýdaly gazma baýlyklary dragalar ýa-da ýüzýän zemsnorýadlar bilen özleşdirýän kärhanalarda her bir draga üçin „Dragalar we zemsnorýadlar üçin awariýalaryň önüni almagyň meýilnamalaryny düzmek boýunça Instruksiýa“ laýyklykda awariýalary aradan aýyrmagyň meýilnamasy düzülen bolmaly. Ol meýilnama ýylda draganyň başlygy ýa-da onuň orunbasary tarapyndan düzülýär we ýokary hojalyk guramasy tarapyndan tassyklanýar. Inžener tehniki işgärler ol

meýilnamany öwrenmeli we ähli işçileri ýörite kitapda gol çekdirip awariýalarda özüni alyp barmagyň düzgünleri bilen tanyşdyrmaly.

23) Özi ýanýan ýa-da ýeňil ot alýan peýdaly gazma baýlyklar özleşdirilýän karýerlerde ýörite profilaktiki we ýangynagarşy çäreler göz önünde tutulmaly.

24) Adamlaryň hereket etmegi üçin karýerde oňaýly ýodalar, demir ýollaryň we awtoýollaryň üstünden geçmek üçin bolsa ugrukdyryjylar bilen bellenen belli ýerler gurnalmaly. Gümüş garaňky wagtlary pyýada ýodalar we demir ýollaryň we awtoýollaryň üstünden geçelgeler ýagtylandyrylmaly.

25) Iş ýerine çenli ýoluň uzunlygy 2,5 km-den aňyry ýa-da işleriň çuňlugy 100 m-den uly bolanda işçileriň iş ýerlerine ýörite şol maksat bilen enjamlaşdyrylan ulagda eltilmegini gurnamaly. Adamlary ýüküni özi düşürýän wagonlarda, awtosamoswallaryň kuzowlarynda we tanap ýollaryň ýük wagonetkalarynda daşamak gadagan.

26) Basgançaklaryň arasynda aragatnaşyk üçin iki tarapy germewli ýapgytlygy $<60^0$ bolan garaňkyda ýagtylandyrylan berk merdiwanlar gurnalmaly.

Basgançagyň uzunlygy boýunça merdiwanlaryň arasy 500 m-den geçmeli däl. Olaryň basgançaklary we meýdançalary gardan, buzdan, hapadan yzygiderli arassalanyp durulmaly we çäge dökülmeli.

Adamlaryň basgançakdan basgançaga ýapgydy we partladylan dag massasy boýunça hereketine diňe aýratyn wajyp önümçilik zerurlygy we tehniki gözegçiligiň rugsady bolanda ygtyýar berilýär. Adamlary basgançakdan-basgançaga äkitmek üçin Gosgortehnadzor tarapyndan goýberilen mehahizm serişdelerini (eskalator we beýlekiler) ulanmaga ygtyýar berilýär.

27) Lentaly konweýeriň üstünde diňe geçelge köprüleri (perilaly) boýunça geçmäge rugsat berilýär. Konweýerleriň

astyndan geçilýän ýerlerde adamlary lentadan gaçyp biljek böleklerden goramak üçin goranyş tekjelerini gurnamaly.

28) Tälerler, läheňler we ş.m. howplar bolan basgançaklarda işlemek gadagan.

29) Demir ýol düzümlerinde we lokomotiwlериň kabinalarynda diňe düzümi ugradýan adamlara hem-de gözegçilik adamlaryna we ýazgy görnüşinde adminstrasiýadan rugsatnamasy bolan aýratyn işçilere gitmäge rugsat berilýär.

30) Demirýollaryň üstünden buldozerler, awtomaşynlar we beýleki tigirli, zynjyrlý ýa-da ädimleýän maşynlar diňe ýörite enjamlaşdyrylan we ugrukdyryjy bilen bellenen ýerlerden geçmeli.

31) Karýerlerde ýerasty dag känleri we uklonlar geçirilende we ulanylanda “Kömür we slanes şahtalarynda howpsuzlyk düzgünleri” we “Magdan, magdan däl we seçindi ýataklary ýerasty usulda özleşdirmekde umumy howpsuzlyk düzgünlerinden” ugur alynmaly.

Partladyş işleri ýerüsti dag ilerinde “Partladyş işleri umumy howpsuzlyk düzgünlerini” berjaý etmek bilen geçirilmeli.

Gurluşyk montaj we ýörite gurluşyk işleri ýerine ýetirilende peýdaly gagma baýlyklary ýerüsti usulda özleşdirýän dag kärhanalarynda agzalan düzgünlerden başga-da SNiP III-A, 11-70 “Gurluşykda tehniki howpsuzlyk” talaplary hem berjaý edilmeli.

32) Ýük göterýän kranlary, bug gazanlaryň we basyş astynda işleýän serişdeleriň gurnalyşy we ulanylyşy “Ýük göterýän kranlary gurmagyň we howpsuz ulanmagyň düzgünleriniň”, “Bug we suw gyzdyrýan gazanlary gurmagyň we howpsuz ulanmagyň düzgünleriniň” we “Basyş astynda işleýän serişdeleri gurmagyň we howpsuz ulanmagyň düzgünleriniň” talaplaryna laýyk gelmeli.

33) Önümçilikde bolup geçýän ähli heläkçilikli ýagdaýlar “Gosgortehnodzoryň gözegçiligi astyndaky kärhanalarda we obýektlerde heläkçilikli ýagdaýlary derňemek we hasaba

almagyň instruksiýasyna” laýyklykda derňelmeli, ýazylmaly we hasaba alynmaly.

Zähmeti goramak , tehniki howpsuzlyk we senagat sanitariýasy boýunça çäreler.

Karýeriň ýokary öndürjilikli işini üpjün etmek , sagdyn we howpsuz zähmet şertlerini döretmek üçin dag işlerini alyp barmagyň düzgünlerinde we ýer üsti usulda özleşdirilýän ýataklary tehniki ulanmagyň düzgünlerinde göz önünde tutulan umumy çäreleri berk berjaý etmeli. Ol çärelere şular girýär.

1. Täze işe gelenlere instruktör geçmeli we iş häsiýeti bilen
2. tanyşdyrmak , hem – de plakatlary , kinofilimleri görkezip işçilere okuw gowçmek.
3. İşe diňe tehniki howpsuzlyk düzgünleri boýunça barlagy geçen
4. adamlary göýbermek.
5. Karýeriň bortlarynyň durnuklylygyna merdiwanlaryň guratlygyna
6. gözegçilik etmek , bermalary öz wagtynda arassalamak.
7. Enjamlary yzygiderli gözden geçirmek , we meýilleşdirilen –
8. duýduruş bejergi geçmek.
9. Partladyş işleri geçirlende adamlary we mehanizmleri howpsuzlyk
10. aralyklyga aýyrmak.
11. İş ýerlerini we olara eltýän ýollary garaňky wagty ýagrylandyrmak.
12. İşçileri önümçilik geýimleri bilen , gaýnan suw bilen , gorag serişdeleri bilen yzygiderli üpjün etmek.

8. Ýylyň gyş paslynda işçileri ýylatmak üçin awtotirkewleri , süýşme ýyladyjylary ulanmagyň hasabyna nokatlary gurmak.

Kuwaitly mehanizm serişdelerini ulanmak , iş göwrümleriniň artmagy we karýerleriň çuňlaşmagy bilen baglylykda ýer üsti işlerde zähmetiň kadaly gijiýeniki şertlerini döretmek hem uly , ähmiýete eýedir. Bu ugurda esasy meseleleriň biri karýerda kadaly atmosfer serişdelerini saklamak. Bu meseläni çözmek üçin önümçilik proseslerini tozany we gaz bölünip çykmasyňy peseltmeli : tozan bölejiklerini çökdürmek , zäherli gazlary olaryň dörän ýerlerinde neýtrallaşdyrmak we karýer giňişliginde howa çalşygyny çaltlaşdyrmak.

Şol maksat bilen şu çäkleri geçirmek göz önünde tutulýar :

1. Burowstanoklaryňy tozan tutýan we tozan ýatyrýan desgalar
2. bilen enjamlaşdyrmak.
3. Ekskowatoruň burow stanoklaryň we karýerda işleýän beýleki
4. maşynlaryň kabinalarynda sowadyjy desgalary oturtmak.
5. Zaboýlary suw bilen ölemek we esasy enjamlaryň işleýän ýerlerini suwlamak.
6. Karýer awtoýollarynda tozany ýatyrýan we bakýan serişdelerini ulanmak.
7. Burow partladyş işlerini , guýularuň amatly setkasyny , oklaryň ululygyny we ulanyp gurluşyny dogry gurnamak we netijede howanyň tozanlylygyny we garlylygyny iklenji owratmagyň göwrümini peseltmek .
8. Karýer ulagynyň hereketlenjileriniň çykarýan garlary bilen göreşmeküçin awtomaşynlarda toksik komponentleri katalik ýakmak ýörelgesi boýunça işleýän ýörite neýtralizatorlary gurnamak.
9. Karýeriň atmosferasyna sistematik gaz we tozan we tozan wentilýasion gullugyny gurnamaly.
10. Hökmany suratda karýeriň işçilerini yzygiderli lukman gözegçiliginden geçirip durmaly.

11. Ilkinji lukmankömeklerini bermek nokatlaryny gurnamak we ähli brigadalarda gerekli medikamentlari bolan derman gutujyklaryny saklamak.

12. Böleklerde ýangyna garşy inwentar komplekti bolmaly.

13. Partladyş işlerinde kükürdiň ýangynyny göz önünde tutup suw bilen doldurylan rezin ýa-da polietilen örtüklü gömme ulanyp ony patronuň üstünde ýerleşdirmeli we üstünden toýun ýa-da ownuk jynslar bilen ýapylmaly.

Karýer meýdanynyň çäklerinde karstlar köp gowaklar bar. Dag işlerikä ýagdaýlarda bozulan zoloklarda alynyp barylýar. Bu bolsa dag işleri geçirilýän ugry olara adamlaryň we enjamlaryň gaçma howpuny döredýär. Şonuň üçin karýeri ulanma döwründe şu çäreler göz önünde tutulýar.

1. Boşluklaryň etegine çenli guýulary burowlap eksplutasion barlagy geçirmek.

2. Ähli burowlanan guýular dag işleriniň planyna geçirilmeli, nomerlenmeli we işlenmeli.

3. Dag işleriniň ugry barlag guýularynyň maglumatlarynyň esasynda kärhananyň dag markşeyderiniň ýolbaşçylygy esasynda alunup barylmalý.

4. Barlag guýular bilen boşlyklar tapylanda dag işleri togtadyryp olar ýok edilmeli.

5. Olary ýoketmek meýilnama boýunça partlamak ýada çömmek usuly bilen ýerine ýetirilýär. Partlamadan soň emele gelen woronkalar gömülýär.

Karýeriň atmosferasyna zyýanly gazlaryň bölünip çykmagynypeseltmegiň ýollary

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

02 ; $Ca + hb\ nc\ od = a\ co_2 + b\ h_2O + c\ 2n_2 + d\ 2a + b\ 2$

Bu ýerde a,b,s,d-elementleriň atomlaryň sany.
Otrisatel kislorodly balansly P.m-lar üçin

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

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

$$9.875N_h4\ \ \ \ N_o3 + \ \ \ \ 0.92c_7h_5n_3o_6 = \ \ \ \ 6.44co_2 + 22.05h_2o + 11.755N_2 + 0.108o_2.$$

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

$$W_g = 22.4nm, l$$

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

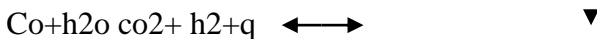
Pm-1kg PM partlamasynda emele gelende gazyň gramm molekulasyň mukdary.

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

Ammiak silitrasy +20%, ammonit n6+0,3, zernogranit 80\20+1.2%, trotil-74%.

Otrisatel kislorodly balans PM partlamasynda uglerodyň okisiniň uly mukdary emele gelýär. Bu ýagdaýda himiki reaksiýa gaty uglerodyň emele gelmegi bilen geçýär hem-de onsuz geçýär: temperatura baglylykda CO₂, CO, H₂O emele gelmeginde kislorodyň bölünmesinde geçýär.

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

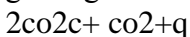


Ýokary temperaturada reaksiýa çepi süýşýär we temperatura peselende saga süýşýär.

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

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

Partlama önümleriň arasynda gaty uglerodyň emele gelmegine deň agramlyk bolýar.



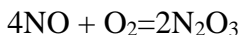
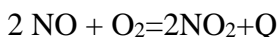
Bu generator deň agramlykdyr. Bu ýagdaýda gaz görnüşli önümleri az mukdary emele gelýär şol sanda uglerodyň okisi emele gelýär. Bulardan başga goşmaça energiýa emele gelýär. Şonuň üçin trotili we alýumotoly doly suwlandyrlan guýylary partlatmak amatly bolýar, sebäbi suw bölekleriniň arasyny doldurýar, bu bolsa partlama önümi dykzlaşdyrýar we CO_2 we C emele gelmegine tarap reaksiýa geçýär.

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

Azodyň okisi ammiak silitrasyň bölünmesinde ýüze çykýar:



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



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

Içinden ýandyrylan hereket edijiler işlän wagty zyýanly gazlaryň neýtralizasiýasy.

Karýerlerde ulanylýan dotasomaswallarda, teplowerlarda, traktorlarda, buldozerlerde, skrepirlerde, ekskowatorlarda we maşyn mehanizmlerde ulanylýan içinden ýandyrylýar. Hereket edijiler iki topara bölünýärler: karbýuratorly we dizelli.

Olary işletmek üçin uglerodly ýangyç ulanylýar: benzin, kerosin we salýar ýagy, olarda howa köp bolan wagtynda okislenen önümler zyýanly bolmaly däl.

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

Dizel dwigatellerde silindre ýangyç baran wagty howanyň basyşy 30-35kg s\sm², temperatura 500-600° C ýetýär. Bu parametrlerde ýangyç öz-özünden ýanýar we

temperaturany we basyşy ýene-de ýokary galdyrýar. Bu bolsa azodyň okisiniň karbyurator dwigatellerde garanyňda ýokary edip çykarýar.

Içinden ýandyrylýan dwigatelleriň işlän wagty, emele gelen zyýanly gazlaryň we buglaryň içinden, karýeriň atmosferasyna köp howplysy uglerodyň okisi, azodyň okisi we aldegirler bolup durýar.

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

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

2. İşlenen zyýanly gazlary peseltmek üçin toplumlaýyn çärelerini görmeli.

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

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

Bu ýagdaýlarda zyýanly gazlary emele gelmeýär. Häzirki dwigatelleriň işlenişinde gazlylygy eksplutasion düzgünlerini saýlamak bilen dwigatelleriň tehniki ýagdaýyny saklamak bilen aşak düşürip bolýar.

Içinden ýanýan dwigatellerde işlenilen ýangyjyň gazlarynyň, zäherlerini peseltmek üçin neýtralizatorlary ulanmak amatly bolýar. Gazlary peseltmek üçin aşakdaky görnüşleri ulanmaly: suwuklykly, katalikli, termokatalikli we başgalar.

Suwuklykly neýtrolizatorlaryň işleýiş prinsipi aşakdakydan durýar. İşlenen gazlar suwdan ýa-da himiki erginden göýberilýär. Gazlardaky gaty zyýanly bölekler,

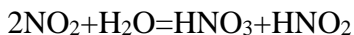
mahanika saklaýar ýa-da çökýär. Gazly önümleriň beýleki bölekleri himiki baglanyşykly bolýar.

Himiki reoginetleriň içinden peýdalanyşy natriniň sulfadyny (Na_2SO_3) 0% suwly ergini bolýar we sodanyn ikili okisi (NaHCO_3).

Suwukly görnüşli ulanylanda azodyň okisiniň we aldegitlariň neýtralizasiýa bolýar. Formoldeg bilen natriý sulfadynyň suwly ergininiň arasynda aşakdaky ýaly reaksiýa geçýär.



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



Içinden ýandyrylýan hereketlendirijiler işlän wagty zyýanlygazlary peseltmegiň ýollary

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

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

Bu bolsa işlenen gazyň düzüminde: uglerodyň okisini, aldegidy, (akroleýin, formaldegid), uglewodorodlar olaryň

ilkinji görnüşini (etan, etilen, propan, izobutan, asetilen ...) we başga gazlar bolýar.

Dizel dwigatellerde silindre ýangyç baranda howanyň basyşy $30-35 \text{ kg/sm}^2$, ýetýär. Bu parametrlerde ýangyç öz-özünden ýanýar we temperaturany hem-de basyşy ýene-de ýokary galdyrýar bu bolsa azodyň okisini karbýurator dwigatellere garanynda ýokary edip çykarýar.

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

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

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

2) İşlenen zyýanly gazlary peseltmek üçin toplumlaýyn çäreleri görmek.

Iş ýerlerinde kadaly iş şertleri döretmegiň ýollary

Dag ulaglaryň kabinalaryň ýylylyk şertleri kondensator serişdeleriň ýok wagty howanyň temperaturasy bilen, we atmosferanyň çyglylygy bilen kesgitlenýär.

Kesgitlemegiň amatly wagty ýylyň iki pasyl tomus we gýş.

Tomus wagty dag maşynlaryň kabinalaryň içindäki howanyň temperaturasy, ýylylyk geçirijiligi zerarly daşyndaky temperaturadan ýokary bolýar.

Ýylylyk akymynyň gatnaşygynda kabinany çäklendirýän elementler aşakdakydan durýar: günüň radiýasynyň hasabyna girýän aýna we kabina; kuzowdan geçýän ýylylykdan goraýan diwarlar, onda elektrik enjamlary (ekskowatorlar, burrow enjamlary, içinden ýandyrylan dwigatelleri). Ýaz aýlary

ýylylygyň çeşmesi uly çäklerde ýaýran günün radiýasy bolýar, ol günün gorizontda ýerleşişine, atmosferanyň durulygyna bagly bolýar.

Dag ulaglaryň kabinalaryň ýylylyk şertleri kondisionerler ýok wagty howanyň temperaturasy bilen, we atmosferanyň çyglylygy bilen kesgitlenýär.

Kesgitlemegiň amatly wagty dag maşynlaryň kabinalaryň içindäki howanyň temperaturasy, ýylylyk geçirijiligi zerarly dasyndaky temperaturadan ýokary bolýar.

Ýylylyk akymynyň ýanasygyndaky kabinany çäklendirýän elementler aşakdakýdan durýar.

Günün radiýasynyň hasabyna gyzýan aýna we kabina;

Gyzan kuzowdan geçýän ýylylykdan goraýan diwarlar, ondan elektrik enjamlary (ekskowatorlar, buraw enjamlary, içinden ýandyrylýan dwigateller).

Ýaz aýlary ýylylygyň çeşmesi uly çäklerde ýaýran günün radiýasy bolýar ol günün gorizontda ýerleşişine, atmosferanyň durulygyna bagly bolýar.

Şuňa baglylykda günün göni radiýasy aşakdaký ýaly bolýar.

$S_r = s \sin h_o \cos B_t$; (4,1).

$S_b = s \cos h_o \cos (A_o - A_h)$, B_t ; (4,2).

$S_h = s_b \sin a + s_r \cos a \cos B_t$; (4,3).

Bu ýerde S_r, S_b, S_h -gorizontl we wertikal ýapgyt üste düşýän günün göni radiýasiýasy.

s- şöhlelere perpendikulýar üstde düşýän günün göni radiýusy.

H_o - günün durýan beýikligi, grad

A_o - Günün azimuty, grad.

A_h -adaty we wertikal üstün azimudy, grad

a-üstün ýapgytlyk burçy grad.

f- ýeriň geografiki giňligi.

Kabinofonlaryň üstüniň gorizontl üstüniň gündiz maksimal ähmiýeti bardyr. Wertikal ýagdaýda iýul we awgust aýlary ähmiýeti bardyr.

Aýlardan geçýän günüň radiýasynyň ýylylyk akymy .

$Q_s = F_{sbn} K_b Bt$.

Bu ýerde : f - kabinanyň bir tarapyndan iň uly meýdany.

S_{bn} - ýylylyk gelmäniň udel ulylygy .

K_n -Aýnanyň durylygyna bagly bolýan koef.hapalanan ýagdaýynda 0,8 deň diýip alynýar.

Ýerasty dag kánlerindäki howanyň düzümi we häsiýetnamasy.

Dag kánleri şemallatmagyň esasy maksady gerekli düzimdäki howany sagdyn we howupsyz sanitar gigiýeniki zähmet şertlerini üpjün etmek bolup durýar.

Ýerasty dag kánleriniň howasyny kislorodyň mukdarynyň azalmagy esasy sebäpleri – dag jynslaryň okislenmegi, agaçlaryň okislenmegi, partladyş işleriniň geçirilmegi, içinden ýandyrylýan hereketlendirijileriň işlemegi.

Dag kániniň howasynda azot, uglerod okisi, kükürtli gaz, kükürtli wodorot, azodyň oksitleri, wadarot, agyr uglewodorotlar, radon, ammiak ýaly zyýanly gazlar hem-de suw bugy we tozan bolup biler. Bu gazlaryň käbirleri partladyş işlerinde ýa-da içinden ýandyrylýan hereketlendirijileriň işlemegi netijesinde käbirleriň bolsa dag jynslaryndan peýdaly gazma baýlyklardan ýa-da şahta suwlaryndan bölünip çykýarlar.

Dag kánindäki howanyň basyşy, temperaturasy, hereket tizligi we çygylygy hem atmosferiki howanyň bu fiziki parametrolaryndan tapawutlanyp bilýärler.

Atmosfera howada kislorodyň mukdary 20,95% . howpsyzlyk düzgünlerine laýyklykda ýerasty dag kánlerinde kislorodyň mukdary 20%-den az bolmaly dälir.

Ganyň kislorotdan doýmagy ganyň parsial basyşynyň ululygyna baglydyr. Çuň şahtalarda parsial basyş uly bolýar beýle şertler adamyň ganyna kislorodyň özleşmegi üçin oňaýly

bolup durýar. Munyň tersine dag üsti şertlerde parsial basyş peselýär we ganda kislorodyň özleşmegi erbetleşýär. Kislorodyň mukdarynyň 17%-e çenli peselmegi demgysma we ýüregiň çalt urmagyna getirýär. Ol 12%-e çenli peselende adam özünden gidýär, 9%-e çenli kiçelende adam kislorot ýetmezçiligi sebäpli ölýär.

Kömürturşy gazy – reňksiz, yssyz, gowşak turşy tagamly gazdyr. Onyň atnositel dykzlygy 1,52; atnositel molekulýar massasy 54, suwda ereýjiligi göwrümi boýunça 179,7%. Onuň az mukdarda bolmgy dem almany stimunirleýär. Ýone ol gowşak zäherli gaz bolup howada mukdary 5-10% ýetende göziň, agzyň we burnyň zeper ýetmegine getirýär. Ýerasty dag kánleriniň howasynda CO₂-niň aňryçäk ygtyýar berilýän konsentrasiýasy howpsyzlyk düzgünleriniň talaplaryna laýyklykda iş ýerinde 0,5% den we umumy şahtada 0,75% den geçmelidir.

Azot – reňksiz, yssyz, tagamsyz gazdyr. Onuň atnositel dykzlygy 0,97 himiki taýdan inert ýokary temperaturalarda, meselem partladyş işleri geçirilende okislenmä ukyply we netijede NO, NO₂ ýalak zäherli gazlar emele getirýär. Howpsyzlyk düzgünlerine laýyklykda azot okisilleriniň ygtyýar berilýän konsentrasiýasy 0, 00025% -den geçmeli däl (5 milligram/ m³).

Kükürtli gaz (SO₂) reňksiz, turşymtyk we kesgir ysly gazdyr. Onyň atnositel dykzlygy 2,213 suwda gowy ereýär örän zäherli howpsyzlyk düzgünlerine laýyklykda aňryçäk konsentrasiýasy 0,00035%-den geçmeli däl.

Kükürtli wodorot (H₂S) süýjümlik tagamly we porsy ýumyrtgaňky ýaly ysly gazdyr. Otnositekl dykzlygy 1,12 , ýanýar howadaky konsentrasiýasy 6%-de ýetende partlaýar, suwda gowy ereýär. Howpsyzlyk düzgünlere laýyklykda H₂S 0,00066%-den geçmeli däl. Kükürtli wadarot dag káninde şahta usulynda kaliý duzynyň gatlaklaryndan agaçlaryň çüýremeginden bölünip çykýar.

Akroleýin reňksiz, ýeňil bugarýan suwuklyk. Bu nýokary temperaturaly şertlerde dizel ýangyjynyň dargamagy netijesinde emele gelýär. Örän zäherli howadaky aňryçäk konsentrasiýasy 0,000009%-den geçmeli däl.

Aldegitler – içinde ýandyrylýan hereketlendirijiler işlände bölünip çykýan örän zäherli gazdyr. Olardan iş howplysy formaldegit bolup durýar. Ol suwda ereýä, howada ygtyýar berilýän aňryçäk konsentrasiýasy 0,000037%.

Agyr uglewodorotlar – etan C_2 , propan C_3H_8 we butan C_4H_{10} – gowşak metamorflaşan kömürden bölünip çykýan partlaýan gazlardyr, partladýş işleri geçirlende hem emele gelip bilýärler.

Radan – uran şahtalarynda bölünip çykýan radioktiw önüm bolup durýar. Dykzlygy $9,905 \text{ kg/m}^3$, otnositel dykzlygy 7,526. Nebitde, benzinde we suwda gowy ereýär olaryň emele gelmegi we dargama prosesleri α bölejikleriň β, γ şöhleleriň emele gelmegi bilen bolup geçýär. Dag känleriniň howasynda radonyň mukdarynyň sanitar normasy $5,55 \cdot 10^4 \text{ Bk/m}^3$.

Metan (CH_4) reňksiz, yssyz we tagamsyz gazdyr. Otnositel dykzlygy 0,554 , suwda gowşak ereýär. Kömür ýataklarynda köp mukdarda, kaliý duzlarynyň we beýleki ýataklarda az duş gelýär. Metan N_2CO_2 ýaly gazlar bilen garylyp bölünip çykýar. Metan ýanýar we howada 5-16% mukdarda bolanda partlaýar. Metan howa garyndysy ot çeşmesi $635^\circ S$ tempera bolanda partlaýar. Meselem konsentrasiýasy 6% bolanda $775^\circ S$ temperaturada 1,08 sekunda partlaýar. Howpsyzlyk düzgününe laýyklykda metanyň konsentrasiýasy 1%-den geçmeli dälidir.

Dag känindäki tozan

Dag känände ölçegleri 1mkm-dan kiçi mineral bölejikler howada uçyp ýören ýa-da dag känleriniň diwarlaryna çöken ýagdaýynda duş gelýär. Dag känindäki tozan adamyň

saglygyna otrisatel täsir etýär, ondan başgada kömür kükürt we sylfit tozanlary partlama howply bolup durýar. Dag işlerinde kremniý düzümlü tozanlar hem-de astbest hek daşy we dolomit kömür tozanlary örän howply hasaplanýar. Hawpsyzlyk düzgünleri tarapyndan bu tozanlaryň aňryçäk ygtyýar berilýän konsentrasıýasy kesgitlenilen. Tozana garşy göreşmek boýunça esasy çärelere şular girýär:

- 1) kärhanada tozana garşy düzgün işläp düzmek.
- 2) Intensiw şemalladyp durmak.
- 3) Gidrotozansyzlandyrmak işlerini tehnologiki operasiýalar ýerine ýetirilende geçirmeli.
- 4) Dag kâniniň diwarlaryndan tozany ýuwup aýyrmak.
- 5) Tozan emele getiriji çeşmelerde hapa howany sorup alýan we ony süzýän gapaklar ulanmaly.
- 6) Tozan emele getiriji proseslerde husysy goranyş serişdelerini ulanmaly.

Öňi ýapyk dag kânlerini şemallatmagyň usullary we shemalary

Gazyp geçilýän döwründe ähli dag kânleri şemallatma şertleri boýunça öňi ýapyk görnüşe degişli bolup durýar.

Dag kânleriniň uzunlygyna ýa-da çuňlugyna we dag geologiki, dag tehniki şertleri hasaba almak bilen beýle dag kânleriň şemalladylmagy wentilýatorlaryň we wentillasion turbalaryň kömegi bilen, käbir ýagdaýlarda bolsa turbulent diffuziýa usulyny ulanmak bilen hem-de uzunlygyna germewleri ulanmak ýoly bilen amala aşyrylýar. Diffuziýanyň hasabyna uzunlygy 10 m-den geçmeýän, çuňlugy hem 5m-den kân bolmadyk dag kânlerini şemallatmaga ygtyýar berilýär. Ýerasty dag kânlerini şemallatmagyň şeýle usullary bar:

- 1) *Arassa howany goýberip (üfledip) şemallatmak usuly.* Bu usul giňden ulanylýar, aýratyn hem uzunlygy 300 m-e çenli bolan dag kânlerinde hem-de gaz ýa-da tozan partlama howpy

bolan dag kánlerinde ýokary netije berýär. Bu usulda arassa howa dag kániniň uzunlygyna ýerleşdirilen wentilýasiýa turba geçirijisi boýunça berilýär, hapa howa bolsa dag kániniň içi boýunça çykarylýar. Howpsuzlyk düzgünlerine laýyklykda turbageçiriji zaboýdan 8 m bärde gurnalmaly. Esasy artykmaçlygy arassa howa turbageçirijiden göniden-göni zaboýa adamlaryň işleýän ýerine berilýär. Turbageçiriji artykmaç içki basyşda işleýär. Şonuň üçin bu usulda berk we ýumşak hem wentilasion turbalar ulanylýar. Howa üfleýji wentilýator şemalladylýan dag kániniň agzyndan 10m aralykda ýerleşdirilýär. Eger-de bu talap berjaý edilmese onda şol bir howa ýene-de _wentolýatora gaýdyp gelip bilýär, ýagny resirkulasiýa bolup geçýär. Bu usulyň esasy kemçiligi zaboýdaky hapalanan howa ähli dag káni boýunça ýaýraýar. Bu şemallatma gutarýança hiç hili iş edip bolmaýar diýmegi aňladýar.

2) *Sorduryp şemallatmak usuly.* Bu usulda şemalladylanda arassa howa göniden-göni dag káni boýunça barýar, hapa howa bolsa turbageçiriji boýunça çykarylýar.

3) Bu usul uzyn dag kánlerini şemallat üçin amatly, sebäbi dag kániniň uzunlygyna garamazdan ol hapalanmaýar. Usulyň esasy kemçiligi şemallatma wagtynda zaboýyň töwereginde intensiw howanyň garylmagy bolup geçmeýär. Şonuň üçin bu usul kese-kesigiň meýdany uly dag kánlerinde amatly däl. Bu usuly gaz ýa-da tozan partlama howly bolan dag kánlerinde ulanmak bolmaýar. *Şemallatmagyň utgaşdyrylan usuly.* Bu usul ulanylanda dag kániniň uzunlygyna diňe turbageçiriji gurnalýar. Ol boýunça zaboýdan hapalanan howa çekilip çykarylýar we zaboýyň golaý aralykda arassa howa bermek üçin hem turba gurnalýar. Şeýlelikde iki usulyň hem artykmaç taraplary utgaşdyrylyp ulanylýar. Utgaşdyrylan usul aýratyn hem uzunlygy uly we kese-kesiginiň meýdany uly bolan dag kánlerinde ulanmak maksada laýykdyr.

4) *Dag kánlerini guýlaryň kömegi bilen şemallatmak.* Dag kánleriniň uzunlygy uly bolanda ýer üstine çenli aralyk kiçi

bolanda wentilasion guýylary şemallatmak üçin amatlydyr. Bu warianty ulanmak üçin dag kâniniň içinden turbageçiriji düşelip şemallatmagy şu wariant bilen tehniki ykdysady deňşdirilip ondan soňra kabul edilýär.

Guýylaryň ulanylmagy dag kânini turbageçirijiniň tutýan meýdanyndan boşatmaga mümkinçilik berýär. Wentilasion guýylary burawlananda goşmaça geologiki maglumatlary alyp bolýar. Guýylaryň özüni hem wentilasion maksat hem-de beýleki tehniki maksatlar üçin, meselem, turbalary düşmek, kabelleri geçirmek, uzun materiallary getirmek üçin ulanylyp bilner. Guýylar esasan hem howany çekip çykarýan görnüşde işleýärler, wentilýator bolsa guýynyň agzynda gurnalýar. Howpsuzlyk düzgünlerine laýyklykda guýylar boýunça howanyň hereket tizligi çäklendirilmeýär.

Dag kânlerini şemallatmak üçin enjamlar barada maglumatlar

Wentilýatorlar. Dag kânleri geçirilýärkä ony şemallatmak üçin merkeze ymtylýan we oklaýyn wentilýatorlar ulanylýar. Oklaýyn wentilýatorlar has ykjam, ol gurnalanda dag kânini giňeltmek, uzaltmak zerurlygy döremeýär. Wentilýatorlaryň esasy aerodinamiki parametrleri: berilýän howa, basyş, kuwwat we PTK. Wentilýatoryň iş prosesinde aerodinamiki parametrlar özara baglydyr. Ähli wentilýator hem berilýän howanyň mukdary artdygyça döredip bolýan basyş peselip başlaýar. PTK wentilýatorlarda berlen howa artdygyça ilki göwrümi artýar, soňra peselip başlaýar. PTK-nyň aňryçäk ululygy elektrik hereketlendiriji wentilýatorlarda 0,7-0,8.

Wentilasion turbalar. Dag işlerinde çeyre M görnüşli, iki tarapy rezin örtük bilen örtülen ýörite matadan taýýarlanylýan wentilasion turbalary ulanylýar. Çeyre turba bilen bir hatarda metal turbalary hem ulanylýar. Metal turbalary galyňlygy 2-2,5 mm bolan metal listlerden kebşirleýärler. Olar dürli

diametrde 500, 600 we 800 mm diametrlerde hem goýberilýär. Turbalaryň uzunlygy 2,5m ýa-da 3,5 m. 1m 500-lik turbanyň agramy 35 kg töweregi bolýar. Dag kánlerinde metal wentilasion turba geçirijiler tanapyň ýa-da hamudyň kömegi bilen asylýar ýa ýörite berk daýançada ýerleşdirilýär. M görnüşli turbalar 300, 400, 500 we 600 mm diametrde, uzunlygy 5, 10 ýa-da 20m görnüşde goýberilýär. Turba geçirijini partladýş işleri geçirilende zeper ýetmezlik üçin turbanyň agzynda zaboýyň töwreginde ýörite metal gurluşy ýerleşdirilýär. Metal turbalar has berk we beýleki çäýe turbalar bilen deňeşdirilende uzak möhletli hasaplanýar, ýöne olaryň agramy uly bolýanlygy üçin sökmek, düzmek işleri örän zähmet sygymly bolýar.

Dag k nlerini  emallatmak    n ulanyly an wentily atorlary  tehniki h siyetnamasy

Wentilýator	Iş tigriniň diametri, mm	Howanyň berlişi,m³/min		Basyş, Pa		Elektroherketlendirijiniň kuwwatyK Wt	Massa, kg	Tigriniň aylanma ýygylgy, min ⁻¹	Ölçeqleri, mm		
		Iň az berlişi	Aňraçäk berlişi	Iň kiçi	Aňryçäk				uzunlygy	girişligi	beyikligi
Elektrik hereketlendirijili okly wentilýatorlar											
WM-3M	300	42	100	400	1000	2,2	45	2900	560	450	450
WM-4M	400	50	155	700	1450	4	107	2900	740	550	560
WM-5M	500	95	270	600	2120	11	250	2950	940	660	670
WM-6M	600	140	480	750	3400	24	350	2940	1050	730	750
Pnewma hereketlendirijili ok wentilýatorlar											
WMP-3M	300	30	100	400	1200	2	35	4000-4500	280	450	450
WMP-4	400	45	100	400	2200	5	50	4800	300	550	556
WMP-5M	500	70	270	800	2200	9	75	3200	380	670	680
WMP-6M	600	120	480	600	2900	24	220	2000-3000	700	805	855

Merkeze ymtylýan											
WSPD-8	800	300	1320	2500	9200	125	3064	2980	3550	1510	1720
WSO-0,6	600	50	462	2600	6000	50	1328	2970	1630	1450	1500
WS-7	750	84	660	1000	10800	75	1400	3000	1495	1200	1430
WSP-16	1600	560	2790	2000	9400	150- 245	4300	-	-	-	-

Mundan başga-da M görnüşli turbalar daşamakda oňaýly we bahalary metal turbalardan arzan.

Wentilasion turba geçirijileriň aerodinamiki parametrleri

Wentilasion turbalaryň esasy aerodinamiki parametrleri olaryň aerodinamiki garşylygy, howa sygdyryjylygy we depresiýa bolup durýar. Turba geçirijiniň aerodinamiki garşylygy diýmek howa turba geçiriji boýunça hereket edende onuň geçýän garşylygyna aýdylýar. Bu ululyk esasan hem howanyň turba geçirijiniň içki üstüne sürtülme güýji bilen kesgitlenilýär. Umumy görnüşde turba geçirijiniň aerodinamiki garşylygyny şeýle kesgitlep bolar:

$$R = \frac{\beta \gamma}{2g} \frac{LP}{S^2}$$

Bu ýerde β - turbanyň diwarlarynyň бүдүр-сүдүрлігini hasaba alýan ölçegsiz koeffisiýent, γ -howanyň udel agramy, N/m^3 , g-erkin gaçmagyň tizlenmesi m/s^2 , L-turba geçirijiniň uzunlygy m, P-turba geçirijiniň kese-kesiginiň perimetri m, S-turba geçirijiniň kese-kesiginiň meýdany m^2 .

$\alpha = \frac{\beta \gamma}{2g}$ parametrine aerodinamiki garşylyk koeffisiýenti diýilýär. Onuň ululygy aşakdaky tablisadan alynýar.

Bu ýerden görnüşi ýaly polihlorwinil örtükli mata turbalarda aerodinamiki garşylyk pes bolýar.

Turbalar	Turbalaryň diametri, mm	α , $H \cdot s^2/m^4$
Rezinlenen matadan	400	0,0025
	500	0,0030
	600	0,0035
Tekstonitli	500	0,0016
	600	0,0015
	700	0,0013

Metal	800	0,0013
	300-400	0,004
	500-600	0,0035-0,003

Tegelek kese-kesimli turbalar üçin formulany şeýle görnüşe getirip bolar:

$$R=6,5\alpha L/d^2$$

Bu ýerde d-turbageçirijiniň diametri, m

Howa syzdyryjylygy turbageçirijidäki seplesmeleriň sanyna we şol seplesdirilen ýeriniň howa syzdyryjylygyna baglydyr. Artykmaç içki basyşda işleýän turba geçirijiniň howa syzdyryjylygy syzma we ýitgi koeffisiýenti bilen pes içki basyş bilen işleýände bolsa howany sorma koeffisiýenti bilen bahalandyrylýar. Iki ýagdaýda hem san taýdan bu koeffisiýent turba geçirijiniň agzyndaky howa sarplanyşy bilen onuň soňundaky sarplanyşynyň gatnaşygyna deňdir.

$$k=Q_w/Q_z$$

howa syzdyryjylygyň ululygyna aerodinamiki garşylyk hem täsir edýär.

Depressiýa diýlende wentilasion turba geçirijiniň basyş ýitgilerine düşünilýär. Wentilýatoryň geçmeli umumy depressiýasy 3 bölekden durýar:

$$h_{tr}=h_{st}+h_m+h_d$$

bu ýerde h_{st} -statiki depressiýa, h_m -ýerli garşylyklary geçmegiň hasabyna depressiýa, h_d -dinamiki depressiýa.

Statiki depressiýa şu formula boýunça hasaplanýlýar:

$$h_{st}=RQ^2$$

bu ýerde uly Q-howanyň hasaplanan sarplanylyşy, m^3/s

$$Q=\sqrt{Q_w Q_z} = Q_z \sqrt{k_u}$$

Çeýe turbageçirijide ýerli garşylyklary geçmek üçin depressiýa howa akymynyň turbulენტlik derejesine (Re ýnoldsyň sanyna) we turbageçirijiniň aýratyn bölekleriniň arasyndaky seplesme sanyna baglydyr we şu formula boýunça kesgitlenilýär:

$$h_m=n\xi v_{tr}\rho/2$$

bu ýerde n-turbageçirijiniň ähli uzunlygy boýunça sepleşmeleriň sany,

ξ- bir sepleşmäniň ýerli garşylyk koeffisiýenti (ξ=0,21-0,08), v_{tr} -turbageçirijide howanyň herekt tizligi, m/s, ρ-howanyň dykzlygy, kg/m³

Ýerli garşylyklary geçmek üçin depressiýa çäýe turba geçirijide h_{st} -den 20% alnyp bilner.

Metal turbageçirijide ýerli garşylyklary geçmek üçin depressiýa sepleşmelerde kân uly däl we ony hasaba almasa-da bolýar.

Dinamiki depressiýa hem berk, hem çäýe turba geçirijiler üçin şu formula boýunça hasaplanylýar:

$$h_d = v_{tr}^2 \rho / 2$$

Taýarlaýyş işleminiň zaboýlaryny şemallatymak üçin gerekli howanyň mukdary CH₄ ýa-da CO₂ bölünişi, partlamada çykýan gazlaryň göwrümi adamlaryň sany boýunça hasaplanmaly we howanyň ygtyýar berilýän hereket tizligi boýunça barlanylmaly. L=300m çenli işletmek üçin doly uzunlygy boýunça hasalama geçirilýär. L>300 bolsa onda 300, 600, 900

1) Gaz bölünip çykmagy boýunça. Gaz we tozan howply şahta üçin

$$Q_{zp} = \frac{S \cdot l_{z.tr}}{k_t} \left[\frac{71 I_z}{S l_{z.tr} (C_{max} - C_0) + 18 I_z} \right]^2, \text{ m}^2/\text{min}$$

$l_{z.tr}$ - turba geçirijiniň zaboýa çenli, k_t -turbulent diffuziýa koeffisiýenti.

$$S \leq 10 \text{ m}^2, k=1.0 \quad S > 10 \text{ m}^2 \quad k=0,8$$

I_z - partlamadan soňra CH₄ maksimal bölünip çykyşy, m³/min

C_{max} – partlamadan soňra zaboýda ýakynynda CH₄ bolmaly maksimal konsentrasiýasy, %;

C_0 – wentilasion akym bilen gelýän CH₄-iň konsentrasiýasy.

2) Kombinirlenen buraw çekiçleri bilen işlenip geçilen.

$$Q_{z.p} = \frac{100 \cdot I_{z.p}}{C - C_0}, \text{ m}^3/\text{min}$$

C- işletmâniň çykýan wentiliasion akymda gazyň bölünme konsentراسیasy. %

3) Partlama işleri geçirilende bölünýän gazlar boýunça.

$$Q_{z.p} = \frac{2,25S}{60t} \sqrt{\frac{kAbL^2}{Sp^2}}; \text{ m}^3/\text{s}$$

k – işletmâniň suwlylygyny hasaba alýan koeffisiýent; gury k=0,8; öl k=0,6

b=100 l/kg –kömür b=ýol/kg – jyns

Çeýe turba üçin p

4) Dizel HG enjam ulanylanda

$Q_z=5 \times N, \text{ m}^3/\text{min}$

N – at güýji;

Ýerasty dag kânlerini ýagtylandyrmak

Dag kânlerini ýagtylandyrmak kadaly zähmet şertlerini döretmek üçin uly ähmiýete eýedir. Ýagtylandyrmagyň hilini bahalandyrmak üçin tehnik ululyk hökmünde ýagtylyk ulanylýar. Bu ýagtylyk akymynyň ýagtylandyrylýan üstini meýdanyna gatnaşygydyr. Ýagtylyk lüksda ölçenilýär we ölçeg abzaly hökmünde lüksmetrler ulanylýar. Dag kânlerindäki ýagtylandyryş howpsuzlyk düzgünleri boýunça kesgitlenen ýagtylandyryş normalaryna laýyk gelmeli. Dag kânlerini ýagtylandyrmak üçin çyzmyklaýyn elektriki we hususy swetilnikler ulanylýar. Mundan başga-da ýükleýji maşynlara käbir görnüşleri we ähli elektrowozlarda ýagtylandyryjy faralary bolýar. Çyzmyklaýyn ýagtylandyrmak üçin stasionar ýa-da göçme swetilnikler ulanylýar. Stasionar elektriki swetilnikler hem nakal lampaly hem-de lüminessent lampaly görnüşlerde goýberilýär. Howpsuzlyk derejesi boýunça olar kadaly we partlamagyň goragly görnüşlere bölünýärler. Kadaly swetilnikler gaz ýa-da tozan partlama howpy bolmadyk şahtalarda, ýokary ygtybarly swetilnikler

bolsa partlama howpy bolan ýerlerde ulanylýar. Lýuminessent lampaly swetilniklerde ýagtylyk berijiligi we ulanma möhleti nakal lampalylardan 4-5 esse uly bolýar. Adaty swetilnik metal korpusdan, çüýşe gorag gapagyndan, gorag metal setkadan, asmak üçin halkadan, iýmitlendiriji kableden we gysyjy wintden durýar. Partlamada goragly swetilnikleriň konstruktiw aýratynlygy onuň kolbasy döwlen wagty ýa-da swetilnige howa girende lampa öçürilýär.

Şahta şurfa ýa-da ştolniýa girýän her bir adamda hususy göçme swetilnigi bolmaly. Hususy swetilnikler ýagtylyk çeşmesi boýunça elektrik akumulýatorly we benzin asetilenli görnüşlere bşlünýärler. Ýer asty dag işlerinde köplenç elektriki hususy swetilnikler ulanylýar. Konstruktiw ýerine ýetirilişi boýunça olar kellä geýilýn ýa-da elde göterilýän görnüşde bolup biler.

Kellede ýerleşdirilýän swetilnik akumulýatordan we ýagtylandyryş farasyndan durýar. Aşgarly ýa-da kislotaly akumulýatorlar ulanylýar. Aşgarly akumulýatorlar titremä duýujlygy pes we ulanma möhleti uly bolýar.

Ýerasty dag kânlerini ýagtylandyrmak üçin ulanylýan çyralaryň häsiýetnamasy

Görkezijiler	Çyranýň görnüşi					
	“Kuzbass”	SGU 4	SGG 1	SGG 2	SGG 3	ŞGS G
Faranyň ýagtylyk akymy, lm	30/15	40/20	30/15	30/15	30/15	30/15
Batereýiň sygymy, A·sag.	10	10	10	10	11	10
Massa, kg	1,7	1,85	2,45	2,3	2	2,36

Edebiýatlar:

1. Türkmenistanyň Konstitusiyasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň «Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin» Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. «Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazeti, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
10. Türkmenistanyň bitewi kanuny Durmuş üpjünçiligi hakynda. A., 2007.
11. Бурдин О.А., Климин В.Г. и др. Правила безопасности при геологоразведочных работах. М. Недра, 1991.
12. Закон Туркменистана об охране труда. А., 1993.
13. Котлов Ф.В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. М., Недра, 1978.

14. Сборник законодательных актов
Туркменистана о труде. А., 1994.

15. Харцев А.А., Несмотряев В.И. Охрана труда
на геологоразведочных работах. М. Недра, 1987.

Ширшков И.А. Охрана труда в геологии. М. Недра, 1990.

M a z m u n y

1. Giriş.....	7
2. Zähmeti goramak. Zähmeti goramagyň düýp manysy. Esasy düşüňjeler we kesgitler.....	8
3. Zähmeti goramagyň aspektleri.....	11
4. Zähmeti goramagyň obýekti.....	21
5. "Zähmeti goramak" ylmynyň beýleki ylymlar bilen baglanşygy.....	22
6. Zähmet faktorlary we şertleri.....	23
7. "Zähmeti goramak" ylmynyň ösüşine täsir edýän kanunlar.....	26
8. Zähmeti goramagy öwrenmegiň ylmy esaslary.....	26
9. Zähmeti goramagyň usuly esaslary.....	27
10. Türkmenistanyň we daşary ýurtlaryň geologiýa gözleg-barlag işlerinde zähmeti goramak.....	28
11. Daşary ýurtlarda zähmeti goramak.....	29
12. Zähmeti goramaklygyň nukdaýy nazaryndan adam bedeniniň anatomiki we biopsihologiki gurluşyna berilýän baha barada maglumat.....	30
13. Adamyň deri, dem alyş, gan aýlanyş, süňk-myşsa, nerw toplumlary barada maglumat.....	30
14. Görüş we eşidiş organlary barada maglumat.....	32
15. Otnositel görüňjilik bilen ýagtylygyň tolkun uzynlygynyň arasyndaky gatnaşyk.....	34
16. Eşidiş organy barada maglumat.....	37
17. Geologiýa gözleg-barlag işlerinde zyýanly howply faktorlar.....	38
18. Metriologiki faktorlary (hadysalar).....	39
19. Mikroklimat barada düşüňje.....	40
20. Toksikologiýanyň esaslary.....	42
21. Kärdeşler arkalaşygy tarapyndan geçirilýän gözegçilik.....	43

22. Záhmeti goramagyň düzgünlerini we kadalaryny bozany üçin jogapkärçilikler.....	45
23. Záhmetiň şertleri we howpsyzlygy.....	46
24. Záhmetiň howpsyzlygyny we şertini häsiýetlendirýän faktorlar.....	48
25. Normal şerti we záhmet howpsyzlygyny döretmekde adamyň roly.....	49
26. Zyýanly maddalar. Umumy maglumatlar	51
27. Meteorologiki şertler.....	55
28. Meteorologiki şertleri kadalaşdyrmak.....	58
29. Önümçilikde bolýan betbagtçylyk hadysalary derňemek we hasaba almak.....	59
30. Önümçilikden daşda bolup geçen heläkçilikli hadysalar.....	61
31. Önümçilik heläkçilikleini derňemegiň usullary.....	64
32. Záhmetiň gigiýenasy we önümçilik sanitariýasy.....	66
33. Önümçilikde ýagtylandyryş.....	70
34. Iş ýerindäki howa (klimat) şertleriniň kadalaşdyrylyşy. Önümçilik binalarynda mikroklimat şertlerini döretmek.....	74
35. Adamlara radioaktiw şöhleleriň täsiri.....	81
36. Adam bedenine elektrik togunyň täsiri.....	90
37. Ýokary naprýaženiýa astynda işleýän elektrik setlerini we abzallary ulanmagyň şertleri.....	95
38. Geologiýa kärhanalarynda sanitar durmuş hyzmatyny goramak.....	99
39. Geologiýa edaralarynyň ýangyn howpsuzlygynyň esaslary.....	101
40. Geologiýa gözleg barlag edaralarynda ýangyn söndüriji gulluklaryň döredilişi we ýangyn söndürmekde ulanylýan enjamlar.....	104

41. Ýangyn. Ýangynyň profilaktikasy (öňüni almak).....	106
42. Ýangyn söndirmekligiň ilkinji çäreleri.....	111
43. Zähmeti goramak , tehniki howpsuzlyk we senagat sanitariýasy boýunça çäreler.....	123
44. Içinden ýandyrylýan hereket edijiler işlän wagty zyýanly gazlaryny peseltmek ýollary.....	130
45. Iş ýerlerinde kadaly iş şertleri döretmek ýollary	131
46. Ýerasty dag kânlerindäki howanyň düzümi we häsiýetnamasy.....	133
47. Dag kânindäki tozan.....	135
48. Dag kânlerini şemallatmak üçin enjamlar barada maglumatlar.....	138
49. Wentilasion turba geçirijileriň aerodinamiki parametrleri.....	142
50. Ýerasty dag kânlerini ýagtylandyrmak.....	145
51. Edebiýatlar.....	147