

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY  
VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**O.T.Hasanova, V.V.Zayniddinov**

**HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI**

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta  
maxsus ta'lim vazirligi tomonidan darslik sifatida  
tavsiya etilgan

**TOSHKENT-2020**

Hasanova O.T., Zayniddinov V.V. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik-T.: 2020. - 265 bet.

Darslikka yashash muhiti va inson faoliyatiga taalluqli hamma masalalar, jumladan, favqulodda hodisalar va fuqaro muhofazasi, aqliy va jismoniy mehnat asoslari, zamonaviy texnologiyalar bilan ishlaganda mehnat faoliyati muammolari, ob-havo sharoiti va uning mehnat qilishga va hayot faoliyatiga ta'sir darajasi, shuningdek, sanoat sanitariyasi, xavfsizlikni ta'minlashning asosiy zamonaviy vositalari, mehnatni muhofaza qilishning huquqiy asoslari, hamda yong'in xavfsizligi masalalari kiritilgan.

Darslikdan texnika yo'nalishidagi oliy o'quv yurtlari, shuningdek, ishlab chiqarish korxonalarida xavfsizlikni ta'minlash masalalari bilan shug'illanayotgan mutaxassislar ham foydalanishlari mumkin.

В учебнике приведены все вопросы связанные с условиями жизненной среды и человеческой деятельности, это, чрезвычайные ситуации и гражданская защита, основы умственного и физического труда, проблемы трудовой деятельности при эксплуатации современных технологий, степень воздействия условий среды на производительность труда и жизнедеятельность, в том числе, производственная санитария, основные современные средства для обеспечения безопасности, основы законодательства охраны труда, а также вопросы пожарной безопасности.

Учебник предназначен для высших учебных заведений технических направлений, а также для пользования специалистами занимающимися проблемами обеспечения безопасности на производственных предприятиях.

The manual lists all the issues related to the conditions of the living environment and human activities, it emergencies and civil protection, the foundations of mental and physical labor in the course of employment, employment problems in the operation of modern technology, the impact of environmental conditions on productivity and livelihoods, including industrial sanitation, basic modern tools for security, law basics of occupational safety and fire safety issues.

The textbook is designed for undergraduate technical higher educational institutions of all sectors as well as for the use of specialists concerned with security at industrial enterprises.

### **Taqrizchilar:**

Djuraev O.A.

O'zbekiston Respublikasi Sanoat xavfsizligi davlat qomitasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari

Shamansurov S.S.

Toshkent davlat texnika universiteti  
HFX kafedrası, dos.

## Kirish

Insoniyat taraqqiyotining XX asri o'tib, XXI asriga qadam qo'ydik. O'tgan asrda yuz bergan ijobiy o'zgarish ilm-fan taraqqiyotining yuqori bosqichlarga ko'tarilganligi, yangi texnika va texnologiyalarning paydo bo'lganligidir. «Hayot faoliyati xavfsizligi» fani texnika fanlari sirasiga kiradigan fan hisoblanadi. Albatta, bu fan quruq yerda va o'z-o'zidan paydo bo'lgani yo'q. Uning negizini uchta mustaqil fan tashkil qiladi. Bular: mehnatni muhofaza qilish, atrof-muhitni muhofaza qilish va fuqarolar mudofaasi fanlari bo'lib, avvallari bu fanlar mustaqil o'qitilganligi sababli, har biri o'z uslubiy qo'llanmalari, darsliklari va tajriba o'tkazish hamda amaliyotdan masala va misollar to'plamlariga ega. Tabiiyki, bularning hammasi rus tilida nashr etilgan o'quv qurollari va darsliklaridan iborat.

Respublikamizda bu sohada iqtisod universiteti masshtabida adabiyotlar yaratilmagan bo'lsa ham, o'zbek tilida chiqarilgan yaxlit adabiyot bo'lmasa ham, ayrim bo'limlar o'quv bo'limlar, o'quv qo'llanma va ma'ruzalar to'plami sifatida nashr etilgan. Shuningdek, atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha birmuncha masalalar hal qilingan. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, mehnatni muhofaza qilish fanining sanoat sanitariyasi bo'limi bilan atrof-muhitni muhofaza qilish fanlari o'rtasidagi uyg'unlikni qurollanmagan ko'z bilan ham ko'rish mumkin, yani atmosfera havosiga chiqarib yuborilayotgan zararli moddalar va changlarga qarshi kurash mehnatni muhofaza qilish darsliklarda berilsa, sanoat korxonlari oqova suvlari va kimyoviy moddalar (har xil yoqilg'ilarni yoqishdan, avtomobil va boshqa ichki yonar vositalaridan ajraladigan moddalar) atrof-muhitni muhofaza qilishga taaluqli deb qarash qabul qilingan edi.

Bu fan inson faoliyatining ishlab chiqarish jarayonidagi faoliyati bilan chegaralanmasdan, uning yashash muhiti, har xil bo'lishi mumkin bo'lgan tabiiy va tasodifiy ofatlardan saqlanish, tabiat va odamzot uyg'unligini yaxshi tushunish, tabiatga mulohaza bilan, uning muvozanat zanjirni uzilib ketishidan ehtiyot qilgan holda yondashish masalalarini inson ongiga singdirish vazifasini bajaradi.

Darslik "Hayot-faoliyat xavfsizligi" fanining barcha ta'lim yo'nalishlari uchun tuzilgan, bunda qo'yilgan maqsad va vazifalar bo'lajak mutaxassislarga kelgusi ishlarida amaliy yordam berishi muqarrar.

# 1. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGINING NAZARIY ASOSLARI

## 1.1. Hayot faoliyati xavfsizligini ta'minlash

Hayot faoliyat xavfsizligining integral ko'rsatkichi hayotning davomiyligi hisoblanadi. Sivilizasiya taraqqiyoti (ilmiy-texnikaning, iqtisodning rivojlanish, qishloq xo'jaligini industrilashtirish, har xil energiyalardan foydalanish - yadro energiyasigacha, yangi mashina va mexanizmlarni yaratilishi, zarar kun andalarga qarshi har xil o'g'itlarning qo'llanilishi) inson sog'ligiga salbiy ta'sir etuvchi zararli omillar miqdorini sezilarli darajada ko'paytirmoqda. Shu sababli ushbu omillardan himoyalash inson hayot faoliyatini taminlashning muhim elementi bo'lib qolmoqda.

Insoniyat paydo bo'lgandan boshlab o'zining ko'payishi davomida iqtisodni rivojlantirish bilan birga xavfsizlikning ijtimoiy-iqtisodiy sistemasini yaratdi. Buning oqibatida insonga zararli ta'sirlar sonini oshishiga qaramasdan insonning xavfsizligi darajasi ortdi. Hozirgi vaqtda eng rivojlangan mamlakatlarda o'rtacha umr ko'rish 77 yoshni tashkil qiladi.

*HFXning tadqiqot predmeti* – har qanday muhitlarning insonlarning bexatar yashashi va mehnat qilishidagi xavfsizlik ko'rsatkichlari, darajalari va uni optimallashtirish yo'llari.

*HFXning xavfsizlik darajasi* – har qanday muhitlarni insonlarni bexatar yashash va mehnat qilish sharoiti. Ushbu qulaylik holati odatda 4 darajada namoyon bo'ladi:.

-komfort – har qanday muhitlar holati inson hayot faoliyati uchun eng qulay sharoit;

-xavfsiz – har qanday muhitlar holati inson faoliyati uchun salbiy oqibatlarni olib kelmaydigan sharoit;

-xavfli – har qanday muhitlar holatining davomiyligi inson faoliyati uchun salbiy oqibatlarni olib keladigan sharoit;

-fojiali – har qanday muhitlar holati qisqa muddatda inson faoliyati uchun og'ir oqibatlarni olib keladigan sharoit.

“Hayot faoliyat xavfsizligi” kursi inson organizmi va atrof muhit o'rtasidagi murakkab aloqalarni bilish jarayonini ko'zda tutadi. Insonni muhitga ta'siri fizikaviy qonunlar bo'yicha muhitning barcha tashkil etuvchilari (komponentlari)ni qarama-qarshi ta'sirini yuzaga

keltiradi. Inson organizmi u yoki bu ta'sirlarni moslashish chegarasidan oshmaguncha og'riqsiz qabul qiladi.

*Maishiy muhit* – bu maishiy sharoitdagi insonga ta'sir qiluvchi barcha omillarning yig'indisidir. Organizmni maishiy omillarga reaksiyasini fanning sog'lom turmush tarzi, sog'lom turmush tarzining kasallik profilaktikasi bilan aloqasi masalalariga bag'ishlangan mavzularda o'qish mumkin.

*Ishlab chiqarish muhiti* – bu mehnat faoliyati jarayonida insonga ta'sir qiluvchi omillar yig'indisidir.

Tabiiy muhitdagi xavfsizlik – bu ekologiyaning sohalaridan biridir. Ekologiya inson organizmni atrof muhit bilan o'zaro ta'siri qonuniyatlarini o'rganadi.

Hayot faoliyat xavfsizligi insonni har qanday muhitdagi faoliyatida uning xavfsizligi va sog'ligini ta'minlovchi, xavfli va zararli omillardan himoya qiluvchi amaliyot va nazariyani qamrab olgan ilmiy bilimlar majmuidir.

Xavfsizlikni ta'minlovchi prinsiplar:

*orientirlovchi prinsiplar*: operatorning faolligi; faoliyatning insonparvarligi; operatorni almashinishi; tasniflanish; xavfni bartaraf etish; tizimlash; xavfni kamaytirish;

*texnik prinsiplar*: blokirovkalash; vakuumlash; germetiklash; masofadan himoyalash; bosim ostida himoyalash; mustahkamlikni oshirish; bo'sh (zaif) zvenodan foydalanish; ekranlashtirish;

*tashkiliy prinsiplar*: vaqt bilan himoyalash; ma'lumot olish; zahiradan foydalanish; muvofiqlash; me'yorlash; kadrlar tayyorlash; ketma-ketlik o'rnatish; ergonomik shartlar;

*boshqarish prinsiplari*: adekvatlik; nazorat; teskari bog'lanish; javobgarlik; rejalashtirish; rag'batlantirish; boshqarish; samaradorlik;

*me'yorlash prinsipi* – insonni turli xil xavflardan himoyalash maqsadida, standart asosida xavfli va zararli omillarning ruxsat etilgan miqdorlarini o'rnatish demakdir;

*bo'sh (zaif) zveno prinsipi*. Texnik tizimning xavfsiz ishlashini ta'minlash maqsadida unga zaif element o'rnatiladi, ya'ni belgilangan ko'rsatkich me'yorida oshgach birinchi navbatda ushbu o'rnatilgan element ishdan chiqadi va natijada xavf bartaraf etiladi. Bularga saqlash klapanlarini, elektr saqlagichlarini («predoxranitel»)

va muftalarni misol keltirish mumkin;

*ma'lumot berish prinsipi.* Ishchiga ish davrida xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha yo'l-yo'riqlar, ko'rsatmalar berish. Bunga kurs o'qishlari, yo'riqnomalar o'tish, xavfsizlik va ogohlantiruvchi belgilardan foydalanish kabilar kiradi;

*tasniflash prinsipida* ob'ektlarni xavflilik darajasiga bog'liq xolda sinflar, guruhlar yoki toifalarga ajratiladi. Masalan, sanitar-himoya zonolari (5- sinfga ajratilgan), portlash-yonish xavfliligi bo'yicha ishlab chiqarish binolarining toifalari (A, B, V, G, D), yong'in darajalari va boshqalar.

Hayot faoliyat xavfsizligi quyidagi asosiy masalalarni:

- xavf-xatarlarni identifikatsiyalash, ya'ni ularning sonli xarakteristikasini va koordinatarini aniqlash;

- xavfsizlikni ta'minlash prinsiplari, uslublari va vositalarini tahlil qilishga va ularni amalda qo'llay bilishni;

- faoliyatning xavfsiz sharoitlarini loyihalash uslublarini;

- faoliyat xavfsizligini atrof-muhit ekologiyasi va insonning fiziologik va psixologik holati ko'rsatkichlariga bog'liq holda tahlil qilish va loyihalash;

- hayot-faoliyat xavfsizligi bo'yicha asosiy me'yoriy-huquqiy hujjatlarni bilish, o'rganish va amalda qo'llay bilish;

- faoliyat xavfsizligi sharoitlarini yaratishda mansabdor shaxslarning vazifalari va javobgarliklarini;

- jarohatlanish va kasb kasalliklarini tahlil qilish uslublarini;

- xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining yuzaga kelishining oldini olish usullarini;

- zararsiz ish sharoitini ta'minlovchi umumiy va shaxsiy himoya qilish uslub va vositalarini;

- elektr qurilmalari, mashina va mexanizmlarni ishlatganda, texnik xizmat ko'rsatganda va ta'mirlashda ko'riladigan asosiy texnika xavfsizligi talablarini;

- yong'in chiqish sabablari, uning oldini olish va o'chirishning tashkiliy va texnik vositalarini;

- favqulodda vaziyatlar turlari, ularning kelib chiqish

sabablari, oqibatlarini tahlil qilish uslublarini;

- favqulodda vaziyatlarda insonlar va moddiy boyliklarni saqlash va qutqarish prinsiplari, uslublari va vositalariga qo'llay bilishini echadi.

HFX faniga o'qitish talabalarning umumta'lim va maxsus fanlardan olgan bilimi, malakasi, saviyasi, ko'nikmasi va tajribasini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

HFX ilmiy fan sifatida o'zining nazariyasi, metodologiyasi va metodlariga ega. HFXning metodologik bazasi tizimiy (sistemali) tahlildir. SHu sababli HFX yuqoridagi masalalarini echishda faqat o'z nazariya va uslublaridan foydalanibgina qolmay, balki boshqa fanlar – matematika, fizika, odam fiziologiyasi, injenerlik psixologiyasi, ekologiya, ergonomika, ekonomika va bir qator texnik fanlar yutuqlaridan ham foydalanadi.

### **Nazorat savollari**

1. Hayot faoliyat xavfsizligining asosiy masalalari
2. Maishiy muhit deganda nimani tushunasiz
3. Ishlab chiqarish muhiti deganda nimani tushunasiz
4. HFX nazariyasi, metodologiyasi va metodlari

## **1.2. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGINING ASOSIY TUSHUNCHALARI VA TERMINLARI.**

*Hayot faoliyati xavfsizligi tushunchasi.* Hayot faoliyati xavfsizligi tushunchasida ko'p uchraydigan ta'riflar quyidagilar bilan ifodalanadi.

*Faoliyat* – insonning jamiyatda mavjud bo'lishi uchun kerakli sharoit va mehnat faoliyatining yuqori shaklidir. Faylasuflarning fikricha, insonning ta'rifi harakatdagi, mehnatdagi faoliyatidadir. Mehnat va faoliyat shakllari turlicha bo'lib, ular hayotda uchraydigan aqliy, ma'naviy, madaniy, ilmiy va boshqa jarayonlarni o'z ichiga oladi.

*Havfsizlik* – ma'lum darajada xavf tug'ilishi bartaraf etilgan faoliyat holatidir. Faoliyat bilan barcha shug'ullanadi Shuning uchun, xavfsizlik hamma tirik insonlarga turli munosabatda bo'ladi.

*Xavf xatar*– odam sog'lig'iga bevosita yoki bilvosita zarar etkazadigan ko'ngilsiz hodisalar tushuniladi.

*Hayot muhiti* – organizmni o'rab turuvchi va u bilan doimiy munosabatda bo'ladigan tabiatning ma'lum bir qismi.

*Tabiiy muhit* – ma'lum bir sub'ektning hayotiy faoliyati kechadigan tabiiy sharoitlar va ob'ektlar majmui.

*Ijtimoiy muhit* – inson o'z ehtiyojlarini qondirish, tajriba va bilimlar ortdirish, ularni o'zaro almashish maqsadida tashkil etadigan va foydalanadigan muhit.

*Ishlab chiqarish muhiti* – insonning mehnat faoliyati amalga oshadigan maydon.

Insonning hayotiy faoliyat muhiti qulay ("komfort"), ruxsat etilgan, xavfli va favqulodda xavfli holatlarda bo'lishi mumkin.

*Qulay (komfort) muhit* – insonning hayoti va sog'ligi kafolatlangan, ish qobiliyati to'liq ta'minlangan, salbiy ta'sir etuchi omillar bartaraf etilgan hayotiy faoliyat sharoitidir.

*Ruxsat etilgan muhit* – insonning ish qobiliyatini to'liq namoyish etishi cheklangan, mehnat samaradorligini pasayishiga olib keluvchi, lekin faoliyat davrida ta'sir etuvchi xavfli va zararli omillarning ruxsat etilgan miqdori ta'minlangan muhit.

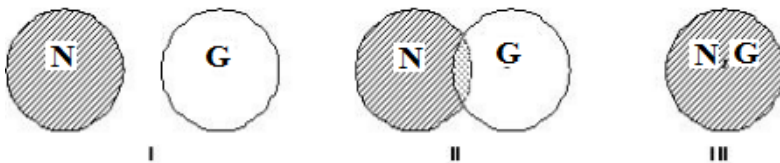
*Xavfli muhit* – ishlab chiqarish omillari inson sog'ligiga salbiy ta'sir etib, uzoq ta'sir etuvchi kasalliklarni yoki tabiiy muhitning salbiy o'zgarishiga olib keluvchi muhit.

*Favqulodda xavfli muhit* – ta'sir etuvchi omillar qisqa vaqt ichida turli xil jarohatlar yoki baxtsiz hodisalarni keltirib chiqarishi va atrof – muhitni buzilishiga olib kelish xavfi bilan tavsiflanadi.

*Noksofera* – doimiy yoki davriy xavf sodir bo'ladigan yoki mavjud bo'lgan maydon. Noksofera maydonida xavfli va zararli omillar miqdori (darajasi) doimo ruxsat etilgan miqdordan katta bo'ladi,

*Gomosfera* – inson o'z faoliyat jarayonlari davrida bo'ladigan muhit, joy, maydon (mehnatdagi, sport bilan shugullanayotganda, dam olish vaqtida va b.).





*I-rasm. Gomosfera (G) va noksosfera (N) ning joylashuv vaziyatlari: I – xavfsiz vaziyat (kesishmaydi); II - qisqa muddatli yoki lokal xavfli vaziyat; III- xavfli vaziyat.*

**HFX fanining rivojlanishiga hissa qo‘shgan olimlar va ularning ishlari.** Insoniyat jamiyati rivojlanishi tarixining eng dastlabki bosqichlaridan boshlab faoliyat olib borish sharoitlariga e‘tibor qaratilgan, shu jumladan inson sog‘lig‘ini saqlash masalalari ham ko‘rilgan.

Inson faoliyatining turli sohalarida xavfsizlik masalalarini o‘rgangan buyuk shaxslar va olimlardan quyidagilarni misol tariqasida keltirish mumkin:

- Aristotel (bizning eramizdan oldingi 384-322 yillarda yashagan), Gippokrat (eramizdan oldingi 460-377 yillarda yashagan) va boshqa olimlarning asarlarida mehnat sharoiti masalalari o‘rganilgan;

- tiklanish davrining buyuk tabibi Parasel’s (1493-1541) o‘zining asarlarida tog‘ ishlari bilan bog‘liq bo‘lgan xavflarni o‘rgangan. Quyidagi “Bor bo‘lgan hamma narsa zahar va bor bo‘lgan hamma narsa doridir. Faqat bitta dozagina moddani zaharga yoki doriga aylantiradi” degan fikr uning qalamiga mansub;

- nemis vrachi va metallurgi Agrikola (1494-1555) o‘zining “Tog‘ ishlari to‘g‘risida “ deb nomlanuvchi asarida mehnat muhofazasi masalalarini bayon qilgan;

- italiyalik vrachi Ramassini (1633-1714) kasbiy gigienaga asos solgan, u “Hunarmandlar kasalliklari” degan kitobini yozgan;

- rus olimi M.B. Ломоносов (1711-1765) tog‘ ishlarida mehnat xavfsizligi bo‘yicha asos bo‘luvchi asarlarini yozgan;

- XIX asrda sanoatning jadal rivojlanishi bilan xavfsizlik muammolari bilan shug‘ullanuvchi bir qancha ko‘zga ko‘ringan

olimlar paydo bo'lishdi: Д.Л. Кирпичёв (1845-1913), А.А. Press (1857-1930), D.P. Nikolskiy (1855-1918), V.A. Levitskiy (1867-1936), A.A. Skochinskiy (1874-1960), S.I. Kaplun (1897-1943) va b. Texnosferaning xavfsiz rivojlanish muammolariga akademik В.А. Лерасовning asarlari bag'ishlangan.

Hozirgi vaqtda hayotda va ishlab chiqarishda xavfsizlik masalalari muammolarini o'rganishga О.Н. Русак, А.В. Луковников, В.С. Шкрабак va boshqalar katta hissa qo'shgan.

### ***Hayot faoliyat xavfsizligi fanining maqsadi va vazifalari.***

*Hayot faoliyat xavfsizligi (HFX)* — ishlab chiqarish va noishlab chiqarish muhitida insonni atrof muhitga ta'sirini hisobga olgan holda xavfsizlikni taminlashga yo'naltirilgan bilimlar sistemasidir.

Hayot faoliyat xavfsizligining maqsadi ishlab chiqarishda avariyasiz holatga erishish, jarohatlanishni oldini olish, insonlar sog'ligini saqlash, mehnat qobiliyatini oshirish, mehnat sifatini oshirish hisoblanadi. Qo'yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi ikki masalani echish lozim bo'ladi:

- ilmiy (inson-mashina sistemasini; atrof muhit-inson, xavfli (zararli) ishlab chiqarish omillari va boshqalarni matematik modellashtirish);

- amaliy (uskunalarga xizmat ko'rsatishda mehnat xavfsizligini taminlash).

Hayotiy jarayonda insonni atrof-muhit va uning tashkil etuvchilari bilan o'zaro ta'siri YU.N. Kurjakovskiyning «Hayot faqat moddalar, energiyalar va informatsiyalar oqimlarini tirik tana orqali harakati jarayonida mavjud bo'la olmaydi» degan hayotni saqlash qonuniga mos holda elementlar orasidagi moddalar massasining, barcha turdagi energiyalar va informatsiyalarning oqimlari sistemasiga asoslangan. Hayotni saqlash qonunidagi oqimlar insonga o'zini oziq-ovqatga, suvga, havoga, quyosh energiyasiga, o'rab turgan muhit haqidagi informatsiyalarga bo'lgan ehtiyojlarini qanoatlantirishi uchun kerak. SHu bilan bir vaqtda inson hayotiy fazasida o'zidan ongli faoliyati bilan aloqador (mexanik, intellektual energiyalar), biologiik jarayon chiqimlari ko'rinishidagi ma'lum massadagi moddalar oqimini, issiqlik energiya va boshqa energiya oqimini ajratadi.

Moddalar va energiyalar oqimi almashinuvi inson ishtirok etmaydigan jarayonlar uchun ham xarakterlidir. Tabiiy muhit bizning planetamizga quyosh energiyasi oqimi kirib kelishini ta'minlaydi. Bu esa o'z navbatida biosferada o'simlik va hayvonlar oqimini, moddalar (havo, suv) adiabatik oqimini, har xil energiyalar oqimini, jumladan favqulodda holatlarda tabiiy muhitdagi energiyalar oqimini ro'yobga keltiradi. Texnosfera uchun barcha turdagi xom ashyo va energiyalar oqimi, mahsulotlar va odamlar navbati oqimlarining har xilligi; chiqindi oqimlari (atmosfera tashlanayotgan chiqindilar, suv hovzalariga tashlanayotgan sanoat va boshqa iflos suvlar, suyuq va qattiq chiqindilar, har xil energetik ta'sirlar) xarakterlidir.

Har qanday xo'jalik yuritishning chiqindilari va teskari samarasi bo'ladi va ularni yo'qotib bo'lmaydi. Ularni bir fizik-kimyó shakldan boshqa shaklga o'tkazish yoki fazoga chiqarib yuborish mumkin. Texnosfera, bundan tashqari to'satdan portlash, yong'in natijasida, qurilish konstruksiyalarini buzilishida, transport avariylarida va shunga o'xshashlarda katta miqdordagi chiqindilar va energiya oqimini yuzaga keltirishi mumkin.

Ijtimoiy muhit tabiiy va texnogen olamni o'zgartirishga yo'naltirilgan insonga xarakterli bo'lgan barcha energiya oqimlarini ishlab chiqaradi va iste'mol qiladi, jamiyatda chekish, alkohol ichimliklar, narkotik moddalar va shunga o'xshashlarni iste'mol qilishga aloqador zararli holatlarni shakllantiradi.

«Inson - atrof muhit» sistemasini har xil komponentlari energiya va informatsiyalarini xarakterli massalar oqimini quyida keltiramiz:

*Tabiiy muhitning asosiy oqimlari:* quyosh nurlanishi, yulduz va planetalar nurlanishi; kosmik nurlar, chang, asteroidlar; urning elektr va magnit maydoni; ekosistemalarda, biosferada moddalar aylanishi; atmosfera, gidrosfera va litosfera holatlari shu jumladan favqulodda holatlar; boshqalar.

*Texnosferadagi asosiy oqimlar:* xomashyolar, energiyalar oqimi; iqtisod sohasi mahsulotlarining oqimi; iqtisod sohasi chiqindilari; maishiy chiqindilar; informatsiya oqimlari; transport oqimlari; yorug'lik oqimi (sun'iy yoritish); moddalar va texnogen avariylardagi energiya oqimlari; boshqalar.

*Ijtimoiy muhitdagi asosiy oqimlar:* informasiya oqimlari (o'qitish, davlat boshqaruvi, xalqaro hamkorlik boshqalar); odamlar oqimi (demografik portlash, aholi urbanizasiyasi); narkotik , alkogol vositalar va boshqa oqimlari; boshqalar.

*Hayot faoliyat jarayonida inson iste'mol qiladigan va chiqaradigan asosiy oqimlar:* kislorod, oziq-ovqat, suv va boshqa moddalar (alkogol, tamaki, narkotiklar) oqimlari; energiyalar oqimi (mexanik, issiqlik, quyosh va boshqalar); informasiya oqimlari; hayot faoliyat jarayonidagi chiqindilar oqimi va boshqalar.

### **Nazorat savollari**

1. “Hayot faoliyat xavfsizligi” fanining asosiy maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?
2. Fanning asosiy bo‘limlari, ularda qanday masalalar o‘rganiladi?
3. Fan qanday fanlar bilan bog‘liq holda rivojlanadi va o‘rganiladi?
4. Xavfsizlikni belgilovchi asosiy tushuncha va ta’riflar nimalar?
5. Xavf va xavfsizlik tushunchasini izohlang?
6. Hayot muhiti nima?
7. Ijtimoiy muhit nima?
8. Mehnatni muhofaza qilish deganda nimani tushunasiz?

### **1.3. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI TARKIBIY QISMLARI VA ULARNING TEKSHIRISH OBYEKTLARI.**

1990 yilning bahorida Rossiyaning hozirgi Sankt-Peterburg shaharida Butunittifoq seminar – kengash bo‘lib o‘tdi. Seminar – kengashda mamlakatdagi 240 ta oliy maktabning “Mehnat muhofazasi” kafedralari mudirlari va inson faoliyati xavfsizligi bo‘yicha mutaxassislar kengashining yuqoridagi shahar byurosi qatnashdi.

Seminar – kengashda xalq xo‘jaligidagi mehnat muhofazasi muammolari, jarohatlanish darajasining yuqorilik sabablari, kadrlarni tayyorlashdagi kamchiliklar va boshqa muammolar ko‘rib chiqildi. Oxir-oqibat, seminar – kengashda mamlakatdagi mehnat muhofazasining holati, uni tashkil qilish prinsiplari sodir

bo'layotgan falokatlar, avariya va favqulodda holatlarning oldini olishga qodir emas deb topildi.

Xuddi shunday salbiy xulosa "Grajdanlar mudofaasi" fani va strukturaviy tuzilmalar to'g'risida ham chiqarilgan. Bunga sabab, 1980 yillar o'rtalarida sodir bo'lgan tabiiy falokatlar (1988 yildagi Armanistondagi zilzila), texnosferadagi avariyaalarda (Chernobil atom elektr stansiyasining 4-blokidagi portlash, suv va temir yo'l transportidagi avariyaalar) yuqoridagi strukturalarning o'ta samarasiz harakatlari va boshqalar sababchi bo'lgan.

Yuqorida keltirilgan seminar – kengash va "Hayot-faoliyat xavfsizligi" deb ataluvchi ilmiy-uslubiy kengash ta'siri bilan 27 aprel 1990 yilda mamlakat Davlat ta'lim kollegiyasida "Mehnat muhofazasini va grajdanlar mudofaasini o'qitishni qayta qurish bo'yicha eng birlamchi choralar" degan masala ko'rildi. Shundan keyin, 9 iyul 1990 yilda № 473 buyruq chiqarildi. Bu buyruqda oliy maktab o'quv rejasiga "Mehnat muhofazasi" va "Grajdanlar mudofaasi" fanlari o'rniga yangi fan - "Hayot faoliyat xavfsizligi"ni (HFX) kiritish ko'zda tutilgan edi.

Shuni ta'kidlash lozimki, yangi HFX fani yuqorida keltirilgan ikkita fanni o'z bo'limlari sifatida qamrab oladi. Lekin HFX u fanlarni inkor qilmaydi, ulardan voz kechmaydi, aksincha ularni rivojlantiradi va ularning oldingi va oxirgi yutuqlariga tayanadi. SHu bilan bir vaqtning o'zida HFX fani yangi predmet ekanligini, va u ma'lum bir qoidalarning mexanik ravishda qo'shilishi emasligini esdan chiqarmaslik lozim.

Yangi fanning diqqat markazida jamiyat rivojlanishining oliy maqsadi bo'lgan inson turadi. Ya'ni, HFX inson xavfsizligini hayot kechirish va faoliyat ko'rsatishning barcha sohalarida ta'minlash muammolarini o'rganadi.

Inson tug'ilgan kundan boshlab baxtli yashashga intiladi. U mehnat qilish, dam olish, toza muhit sharoitida yashash huquqiga ega, buni esa O'zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi kafolatlaydi. Hayot faoliyati xavfsizligi fani asosan quydagi qismlardan tashkil topgan:

1. hayot faoliyati xavfsizligi umumiy masalalari to'g'risida ekologik va mehnat qilish qonuniyatlari. Ishlab chiqarishda ish

sharoitini yaratishda asosan mehnat hamda ekologik qonunchiliklariga rioya qilish maqsadga muvofiqdir. Mehnat muhofazasi qonunchiligi mehnat qilish va dam olishning huquqiy normalarini o'z ichiga oladi hamda uning himoya qilinishini kafolatlaydi. Ekologik qonunchilik esa ishlab chiqarishda atrof muhitning inson hayot faoliyati uchun ta'sirini kamaytirish choratadbirlarini ishlab chiqadi;

2. sanoat sanitariyasi va gigienasi. Sanoat sanitariyasi va gigienasi ishlab chiqarishda ishlovchilarga zararli faktorlarning ta'sir etishining oldini oluvchi tashkiliy gigiena va sanitariya texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimidir;

3. xavfsizlik texnikasi. Xavfsizlik texnikasi ishlovchilarga ishlab chiqarishdagi xavfli omillarning ta'sir etishining oldini oluvchi tashkiliy va texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimidir;

4. yong'in va portlashga qarshi chora-tadbirlar. Yong'in profilaktikasi - ishchilarni olovdan (yong'in va portlashdan) himoya qilishga qaratilgan texnikaviy va tashkiliy tadbirlar kompleksidir;

5. fuqaro muhofazasini sanoat korxonalarida tashkil etish. Fuqaro muhofazasi ishlab chiqarishda favqulotda holat yuzaga kelganda ishlab chiqarishdagi ishchi xizmatlarni hamda asbob-uskunalarni ko'chirish (evakuasiya) chora-tadbirlarini ishlab chiqarish tizimidir.

Fanning asosiy tarkibiy qismi ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan va favqulodda vaziyatlarda insonlarni hayot faoliyati xavfsizligini ta'minlash ustivor vazifa etib belgilab olindi. Ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta'minlash, obyektlardagi ishchi xizmatchilarning ishlab chiqarish bilan bog'liq xavfli omillar ta'siridan himoyalash masalalarini yechish bilan amalga oshiriladi.

3-jadval

“Mehnat muhofazasi”, “Grajdanlar mudofaasi” va HFX fanlarining faoliyat ko'rsatish sohalari

HFX sohasi	Mehnat muhofazasi sohasi	ishlab chiqarish
	Grajdanlar mudofaasi sohasi	favqulodda vaziyatlar
	turmush va hayotning boshqa sohalari	

Demak, HFX inson jamiyatining hamma holatlaridagi xavfsizlik sharoitlari bilan qiziqadi va o'rganadi. Boshqacha qilib aytganda HFX “Mehnat muhofazasi” va “Grajdanlar mudofaasi”

fanlariga qaraganda keng va universaldir. HFX fani yuqoridagi ikkita fanni o'z tarkibiy qismi sifatida qamrab oladi, lekin ularni inkor qilmaydi, aksincha ular erishgan yutuqlarga tayanadi.

### **Nazorat savollari**

1. Qaysi buyruqqa asosan oliy o'quv yurtlarining o'quv rejasiga “Mehnat muhofazasi” va “Grajdanlar mudofaasi” fanlari o'rniga yangi fan - “Hayot faoliyat xavfsizligi”ni (HFX) kiritish ko'zda tutilgan edi.
2. Hayot faoliyati xavfsizligi tarkibiy qismlari.
3. “Hayot faoliyat xavfsizligi” fanining asosiy maqsadi nimadan iborat?

## **1.4. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI NAZARIY ASOSLARI.**

### **1.4.1. Faoliyat xavfsizligini tahlil qilish**

*Hayot* - Odam yashashi va namoyon bo'lishining eng murakkab shakllaridan biri (Hayot. Falsafiy lug'at.-T.:O'MFJN,2004.487- b.). Bu tushunchada:

- “odam” fiziologik xarakterga ega bo'lib qolgan. Vaholanki odamlarning xalqaro huquqlari “inson”ga tegishlidir. U inson ruhiyati, ongi, tafakkuri bilan uzviy bog'langan. Insonlarning qadr qimmatini aynan shu hayotni qanday o'tkazganligi bilan o'lchanadi. Insonlar hayoti nafaqat kishilik jamiyatiga, balki atrof tabiatga ham bog'liqdir;

- hayot tushunchasi nafaqat ijtimoiy, balki tabiiy xarakterga ham ega. Zero hayotni nafaqat inson, balki barcha mavjudot(organizm)lar ham kechiradilar. Ular ham o'z hayotlarida muayyan faoliyat olib boradilar.

Xavfsizlik:

- alohida shaxs, jamiyat va tabiat ob'ektlarini kuchli darajadagi xavf-xatardan himoyalanganlik darajasi bo'lib, uning asosiy mezonini kelajakda yoki hozirda sodir bo'luvchi tabiiy yoki ijtimoiy xatardan kelib chiquvchi qo'rquv hissi (L.Yu.Xotunsev,2002);

-keng ma'noda hayot, salomatlik, insoniyatning asosiy huquqlari, hayotiy manfaatlarini ta'minlovchi manbalar, ijtimoiy tartibdagi

resurslar bilan bog'liq xavflarga chidamlilik darajasi (K.Ya.Kondrat'ev,1993; T.Aroshidze,1994);

- zamonaviy, o'zaro tartibli fan yo'nalishi bo'lib, insoniyat, jamiyat, davlatni hayotiy zarur manfaatlarini texnogen va tabiiy favqulodda xolatlardan himoyalanganlik darajasi (V.N.Burkov, A.V.Shepkin,2003);

- organizmlar, jumladan insonlarning turli shakl va ko'rinishdagi jamoasining atrof-muhitining turli ko'lamda sodir bo'luvchi va tavakkalchilikni inobatga oluvchi xavf- xatardan himoyalanganlik darajasi (Nigmatov, Matchanov,2005);

- organizmlar, jumladan kishilik jamiyati atrof- muhitining turli ko'lamda sodir bo'luvchi va tavakkalchilikni inobatga oluvchi xavf-xatardan himoyalanganlik darajasi.

Xavfsizlik nafaqat insonlarga, balki barcha organizmlarning himoyalanganlik darajasi. Vaholanki, *xavfsizlik tushunchasi* «*bexatar yashash darajasi*»ni ifoda etar ekan, u ma'lum bir ma'noda har qanday organizmlar, ya'ni tabiat biokomponentlarining ham bexatar yashashi demakdir. Negaki, biologik xilma-xillik inson xavfsizligining asosiy elementi va uni ta'minlash hozirgi kunda bevosita yoki bilvosita tarzda insoniyatga bog'liq bo'lib qoldi.

Tabiat komponentlarining o'zaro aloqasi natijasida yuzaga keluvchi har qanday jarayon yoki hodisa tabiiy jarayon hisoblanib, tabiiy tanlanish bosqichida turadi. Ammo, undagi ayrim jarayonlar, masalan, chigirtkalarining son jihatdan ko'payib ketishi va ularning o'simlik dunyosi bilan bo'ladigan munosabatlari, albatta, inson xavfsizligiga ta'sir etadi. Bu ilgari (insoniyatning tabiatga ta'siri kam yoki deyarli bo'lmagan davrlarda) ham uchrab turgan tabiiy jarayon hisoblanib, ozuqa maydonini insoniyat tomonidan qisqarishi evaziga tezlashdi. Tabiatning esa insondan xavfliroq unsuri yo'q. Shuning uchun ham xavfsizlik so'ziga albatta gapning egasini, ya'ni "Inson xavfsizligi", "Organizmlar xavfsizligi", "Tabiat majmualari xavfsizligi", "Hayvonot dunyosi xavfsizligi" shu kabi so'zlar birikmasiga qo'yib ishlatish maqsadga muvofiqdir.

*Xavfsizlik* nafaqat texnogen yoki tabiiy favqulodda holatlar va jarayonlardan organizmlarning himoyalanganlik darajasi, balki u ko'zga ko'rinmas hamda bilvosita ta'sir etuvchi hodisa va jarayonlar



orqali sekin asta yuzaga kelishi ham mumkin. Masalan, issiqxona samarasi tufayli iqlimning asta-sekinlik bilan isib borishi va uning natijasida cho'llanish jarayonining yuzaga kelishi. Oqibatda cho'llangan erlarda o'simlik va hayvonot dunyosi tur va son jihatdan kamayadi, ya'ni biologik xilma-xillik degradasiyalanadi hamda insonlar uchun noqulay atrof tabiiy muhit holati yuzaga keladi. Albatta, bunday xavfsizlik ekologik xarakterdagi xavfsizlikka kiradi. Lekin u ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, madaniy-ma'rifiy va shu kabi xarakterlarga ham ega. Shuning uchun ham xavfsizlikga uning xarakteriga qarab qo'shimcha, to'ldiruvchi va aniqlovchi so'z yoki so'z birikmalari bilan ishlatish zarur. Masalan, "Ekologik xavfsizlik", "Ma'naviy xavfsizlik", "Siyosiy xavfsizlik" va h.k.

Xavfsizlikni ta'minlashda tavakkalchilikni e'tiborga olish, uning darajasini aniqlash va boshqarish ham muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki, har bir ison faoliyati, u qanday yuqori texnologik xavfsiz darajada amalga oshirilmasin, muayyan bir tavakkalchilik darajasiga egadir. Masalan, suv omborining qurilishi, zavod yoki fabrikalarning ishga tushirilishi, tabiatdagi anomal holatlar ham organizmlar va ularning yashash muhitiga doimo tahlika solib turadi. Shuning uchun ham "Optimal xavfsizlik", "Minimal xavfsizlik", "Maksimal xavfsizlik" deb ishlatish kerak.

Faoliyat:

- organizmlarning, jumladan insonlarning turli shakl va ko'rinishda harakat qilishlari. Shuning uchun ham faoliyat so'zini ishlatayotganda "Inson faoliyati", "Hayvonot dunyosi faoliyati", "O'simlik dunyosi faoliyati" deyish maqsadga muvofiqdir. Inson faoliyati esa boshqa organizmlarga nisbatan juda murakkabligi, bir paytning o'zida uni tartibga solish imkoniyatining mavjudligi bilan ajralib turadi. Murakkabligi shundaki u siyosiy, iqtisodiy, ijtimoiy-sosial, ma'rifiy-ma'naviy, va hattoki ekologik xarakterdagi faoliyat turlari bilan boshqa organizmlardan tubdan ajralib turadi. Shuning uchun ham faoliyat so'zini "egasi" bilan qo'llash, ya'ni "Inson mehnat faoliyati", "Inson ekologik faoliyati", "Inson siyosiy faoliyati" kabi qo'shimchalar bilan ishlatish maqsadga muvofiqdir. Tartibga solish esa insonlar o'rtasida yuzaga keladigan murakkab turdagi ijtimoiy munosabatlarni ular o'z bilimlari, ko'nikmalari va

malakalari, ya'ni ongi va madaniyati bilan turli darajada boshqarib turilishidir. Aynan turli darajada, chunki tartibga soluvchi kishilarning boshqaruv ongi va madaniyati turlichadir. U nafaqat makonda, balki zamonda ham turli mazmun va mohiyat kasb etadi. O'zbekiston va uning ma'muriy birliklari ham bundan istesno emas, albatta;

- kishilarning tashqi olamga faol munosabat shakli, insonning o'zini-o'zi maqsadga muvofiq tarzda o'zgartirish usuli, inson borlig'ining muhim xususiyatlaridan biri. (O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi, 9-j., 2005. 186-b.). Faoliyat zamiridagina inson mohiyati namoyon bo'lishi, jamiyatning, har qanday ijtimoiy tuzilmaning mavjudligi ta'minlanishi mumkin. Faoliyat shakllari asosan quyidagicha turkumlashtiriladi: moddiy, ijtimoiy-siyosiy, ma'rifiy- ma'naviy, iqtisodiy, ekologik va h.k.;

- kishi va uning uyushgan qismi - jamiyatining muayyan yashash muhitdagi harakati. Masalan, korxonalar, tashkilot, muassasadagi kishilar faoliyatini nazorat qilish, tartibga solish, boshqarish;

- insonning tashqi olamga faol munosabat shakli, insonning o'zini-o'zi maqsadga muvofiq tarzda o'zgartirish usuli, borlig'ining muhim xususiyati.

#### 1.4.2. Xavflar, ularning tasnifi.

*Xavf - xatar* deganda, odam sog'ligiga bevosita yoki bilvosita zarar etkazadigan ko'ngilsiz hodisalar tushuniladi. Xavfning bunday tushunchasi oldingi standart tushunchalar (ishlab chiqarishning xavfli va zararli omillari)ni o'z ichiga oladi, chunki hayot faoliyat xavfsizligi faoliyatning hamma shakllari va omillarini nazarda tutadi. Hayot faoliyatga to'g'ri kelmaydigan elementlar tizimi, ximiyaviy hamda biologik faol moddalar yashirin xavfga egadir.

4-jadval

Belgilar klassifikatsiyasi	Ko'rinishlar (sinflar)
xavf manbalarining ko'rinishi bo'yicha	tabiiy antropogen texnogen
hayot fazosidagi oqimlar ko'rinishi bo'yicha	enyergetik ko'psonli informatsion
hayot fazosidagi oqimlar	ruxsat etiladigan ruxsat etilgan

o'lchami bo'yicha	chegarali xavfli o'ta xavfli
xavfni sodir bo'lish vaqti bo'yicha	oldindan bilish mumkin bo'lgan tusatdan sodir bo'ladigan
xavflarni ta'siri davomiyligi bo'yicha	doimiy o'zgaruvchan, davriy, qisqa muddatli
zararli ta'sir etadigan ob'ektlari bo'yicha	insonga ta'sir etuvchi, tabiiy muhitga ta'sir etuvchi, moddiy boyliklarga ta'sir etuvchi, kompleks ta'sir etuvchi
xavfli ta'sirga uchragan odamlarning soni bo'yicha	shaxsiy, guruhli (jamoaviy), ko'psonli
ta'sir etish zonasining o'lchami bo'yicha	lokal, hududiy, hududlararo, global
ta'sir etgan zonalar ko'rinishi bo'yicha	xonada ta'sir etuvchi, hududlarda ta'sir etuvchi
insonlarning sezgi organlarini xavflarni farqlay olish qobiliyati bo'yicha	seziladigan, sezilmaydigan
insonga zararli ta'sirini ko'rinishi bo'yicha	zararli, jarohatlashga xavfli
insonga va atrof- muhitga ta'siri etish ehtimoli bo'yicha	potentsial, real, amalga oshgan

Xavflar *yashirin (potensial)* va mavjud, *yuzaga kelgan (real)* turlarga ajratiladi. Potensial xavf amalga oshishi, ya'ni real xavfga aylanishi uchun "*sabablar*" deb ataluvchi sharoitlar zarurdir.

Xavflar uchun quyidagi belgilar xarakterlidir: hayotga tahlika solish, sog'liqqa zarar, inson a'zolari ishlashining qiyinlashishi.

Tahlilning maksadiga ko'ra xavfni xarakterlovchi belgilar soni ko'payishi yoki kamayishi mumkin. YUqoridagi xavfga berilgan ta'rif mavjud bo'lgan standart tushunchalarni (xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari) o'ziga qamrab oluvchi, xamda faoliyatning hamma turlarini hisobga oluvchi juda salmoqli tushunchadir.

***Xavflar taksonomiyasi*** - bu murakkab hodisalarni, tushunchalarni, kishi faoliyatiga qaratilgan narsalarni tasniflash va

tizimlash to'g'risidagi fandır. U faoliyat xavfsizligi borasida bilimlarni uyushtirishda, xavflarning tartibini yanada chuqurroq o'rganishda katta ahamiyatga ega. Taksonomiya yangi fan bo'lib, hali to'la ishlab chiqilmagan. Biroq uning ayrim qismlari quyidagilarni tashkil etadi:

- kelib chiqishi bo'yicha xavflar: tabiiy; texnikaviy; antropogen (inson bilan bog'liq); ekologik; aralash (ikkita va undan ortiq);

- rasmiy standartga asosan fizik, ximiyaviy, biologik va ruhiy turlarga bo'linadi;

- salbiy oqibatlarining ro'y berish vaqti bo'yicha impulsiv (beixtiyor harakat) va kumulyativ (tusatdan keluvchi) turlarda bo'ladi;

- xavflar tarqalishiga yo'l qo'ymaslik bo'yicha (lokalizasiya) – litosfera, gidrosfera, atmosfera va koinot bilan bog'liq bo'ladi;

- kelib chiqadigan oqibatlariga ko'ra charchash, kasallanish, jarohatlanish, halokatlar, o'lim xavfi, yong'inlar ko'rinishida bo'ladi;

- keltiradigan zarari bo'yicha ijtimoiy, , iqtisodiy, texnik, ekologik va boshqa turlarga bo'linadi;

- namoyon bo'lishi bo'yicha maishiy, sport, yo'l-transport, ishlab chiqarish va harbiy bo'ladi;

- olamga ta'siri bo'yicha o'ta ta'sirchan (zaharlar, kislotalar) va sust (narkotik moddalar, arok, sigaret) bo'ladi. Sust ta'sir deganda odamning o'zi sababchi bo'ladigan xavf tushuniladi.

***Xavflar nomenklaturasi (ro'yxati)*** – bu aniq bir tartiblar bo'yicha qo'yilgan nomlar, atamalardir (o'zgaruvchan harorat, havo harakatining tezligi, havo bosimi, yorug'lik, havoni ionlash, portlash, gerbisid, shovqin, tebranish, yong'in, zaharli moddalar, lazer nuri, elektr yoyi va boshqalar). Har bir tekshiriladigan ob'ektda o'tkaziladigan aniq tekshirishlar uchun shu ob'ekt (sex, ish joyi, texnologik jarayon, kasb) da uchraydigan xavflar ruyxati tuziladi.

***Xavflarni identifikasiyalash*** – xavflarni identifikasiyalash deganda hayot faoliyati xavfsizligini ta'minlashga yo'naltirilgan oldini olish va tezkor tadbirlarni amalga oshirish uchun xavflarning zarur va etarli bo'lgan miqdoriy (sonli), vaqtiiy, fazoviy va boshqa tavsiflarni topish, aniqlash va belgilash jarayoni tushuniladi.

Identifikasiya jarayonida aniq masalalarni echish uchun muhim bo'lgan xavflar nomenklaturasi, xavflarning sodir bo'lish ehtimolligi, fazoviy lokalizatsiyasi, ya'ni yuzaga kelish joyining koordinatalari, ko'riladigan taxminiy zarar va shunga o'xshash ko'rsatkichlar aniqlanadi.

**Xavflar kvantifikatsiyasi** hayot faoliyat xavfsizligini taminlashga qaratilgan tadbirlar uchun etarli darajada kerak bo'lgan miqdoriy, vaqtincha, fazoviy va boshqa xususiyatlarni aniqlab amalga oshirish jarayonidir. Tenglashtirish jarayonida aniq bir masalani hal qilishda xavflar ruyxati, zarar va boshqa omillar aniqlanadi.

**Sabab va oqibatlar.** Yashirin xavflarni amalga oshishiga olib keladigan sharoit - sabab deb ataladi. Sabablar, jarohatlar, yuqumli kasalliklarni keng tarqalishi (epidemiya), atrof-muhitga zarar va boshqa xil oqibatlarni keltirib chiqaradi.

Xavf, sabab, oqibat uchligi-bu yashirin xavflarni va zararlarni amalga oshiruvchi mantiqiy jarayondir. Masalan: Zahar (xavf)- dori tayyorlashning xatosi (sabab)- zaharlanish (kungi isiz oqibatlar). Mutloqa xavfsiz bo'lgan ish (faoliyat) bo'lishi mumkin emas. Demak, faoliyat qanday bo'lmasin, unda yashirin xavf bo'ladi. Bu aksioma hayot faoliyat xavfsizligida metodologik ahamiyatga ega.

### **1.4.3. Tavakkal nazariyasi.**

*Tavakkalchilik* – oldindan rejalashtirilmagan, bugun yoki ertaga to'satdan sodir bo'lishi mumkin bo'lgan xavf (Kates,1971; Al'gin,1989; Head,1991; Medeu,2002; Eldon,Bradley,2004). Xavf yoki tavakkalchilikni rejalashtirilgan tarzda oldini olish yoki rejalashtirilmagan holda tartibga tushirish mumkin. Bu orqali xavfsizlik ozmi yoki ko'pmi ta'minlanadi. Xavflarning to'lig'icha oldini olishning imkoniyati yo'q, ya'ni doimo tavakkalchilik qilinadi, lekin tavakkalchilik darajasi turlicha bo'ladi.

1950-yil senyabr oyida Germaniyaning Kyoln shahrida bo'lib o'tgan birinchi jahon kongresida hayot faoliyat xavfsizligi fan deb qabul qilindi. Olimlar o'z ma'ruzalarida «tavakkal» tushunchasini qo'lladilar va bu tushunchani har bir olim o'zicha talkin kildi. Masalan, V.Marshal «tavakkal, bu xavfning miqdoriy bahosidir» dedi. Miqdoriy baho kungi isiz hodisalarni aniq bir davr ichida

bo'lib o'tgan sonining bo'lishi mumkin bo'lgan soniga nisbatidir. «Tavakkal»ni aniqlashda nimani «tavakkali» deyish mumkin savoliga javob berish kerak.

**Tavakkalning turlari.** Tavakkal ikki xil bo'ladi: shaxsiy «tavakkal»- ayrim shaxs uchun aniq xavf turi; ijtimoiy yoki ko'pchilik «tavakkali»- takroriy hodisalar natijasida jarohatlangan insonlar orasidagi bog'liqlik. Bizda hozircha ijtimoiy «tavakkal» bo'yicha hech qanday ma'lumot yo'q. Xorijda esa alohida ishlab chiqarish korxonalari, sanoat tarmoqlari, xavf turlari bo'yicha to'liq ma'lumotlar mavjud.

Jamoat «tavakkali» xavfni sub'ektiv (boshqacha) ravishda qabul etadi. Odatda ko'pchilik kam uchraydigan va ko'p qurbon bo'lgan voqealarga keskin ravishda ahamiyat beradi. Masalan, ishlab chiqarishda har yili o'rta hisobda 200-250 kishi halok bo'ladi. Ammo bir halokatda 5-10 kishi qurbon bo'lgani oldingi ma'lumotlardan ko'ra odamlarga ko'proq ta'sir qiladi. Kishilarning bu ruhiy holatini qabul qilishi mumkin bo'lgan «tavakkal» masalasi kurilganda hisobga olish lozim.

Xavflarni baholashda tavakkal («T») usulini qo'llash boshqa usullarga qaraganda ko'proq to'g'ri keladi, deb hisoblanadi.

5- jadval

Har xil sabablar natijasida halokatli (o'lim bilan) tugagan ayrim shaxsiy «tavakkal» (AQSH ning umumiy aholisiga nisbatan)

Yo'l transporti hodisasidan	$3 \times 10^{-4}$
Zaharlanishdan	$2 \times 10^{-5}$
YOng'indan quyish	$4 \times 10^{-5}$
Elektr tokidan	$6 \times 10^{-5}$
YAshindan	$5 \times 10^{-7}$
Ishlab chiqarish vositalarining nosozligidan	$1 \times 10^{-5}$
Umumiy «T»	$6 \times 10^{-4}$
Boshqalar	$4 \times 10^{-5}$

**Tavakkalni tasniflash.** «T» ni baholashda uni «foyda» bilan solishtirish ya'ni, odam hayotini saqlab qolish uchun pul birligi kirgizilishi taklif qilindi. Ko'p olimlar bunga norozilik bildirishdi,

chunki odam hayotining bahosi yo'q. Lekin, odam hayotini saqlab qolish uchun qancha mablag' sarf qilish kerak deganda bunday baho kerakdir. Xorijda o'tkazilgan tadqiqotlarga ko'ra, odam hayoti AQSH da 650 mingdan 7 million dollargacha baholanar ekan.

Tavakkalni aniqlash qancha taxminiy bo'lishiga qaramay, uni aniqlashning quyidagi to'rt yo'li mavjud:

-*muhandislik yo'li* statistikaga, takrorlanishlarni hisoblashga, xavfsizlikning taxminiy tahliliga, «xavflar daraxti» qurishga asoslanadi.

-*modellash yo'li* (andozalash) odamga, guruhga, kasbga ta'sir qiluvchi omillar modelini qurishga asoslangan va h.k. Bu yo'l bilan hisoblashga ma'lumotlar topish ancha qiyin.

-*ekspert (tekshirish) yo'li* ma'lumotlarni ekspertlardan (mutaxassislardan) so'rab yig'ishga asoslangan.

-*ijtimoiy yo'l* odamlardan so'rab surishtirib, aniq xulosa chiqarishga asoslangan.

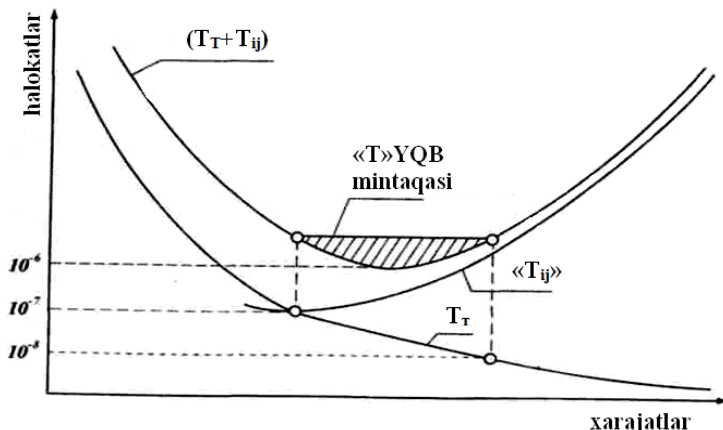
Bu yo'llar «T» ni har xil nuqtai nazardan tavsiflaydi, shuning uchun hammasi birga qo'llaniladi.

***Tavakkalning yo'l qo'ysa bo'ladigan fikr yuritish usuli*** xavfsizlik texnikasi, mutlaq xavfsizlikni yaratib berishga asoslangan. Ammo bunday holatni (ya'ni,  $T=0$ ) yaratib berish amalda mumkin emas. SHuning uchun, yo'l qo'ysa bo'ladigan (YQB) «T» ning fikr yuritish usuli qabul qilinadi. «T» o'z ishiga texnik, ijtimoiy, iqtisodiy va siyosiy jarayonlarni oladi. «T» da ayrim muhosilarga borishga to'g'ri keladi.

Texnik tizimning xavfsizligini ko'tarish uchun iqtisodiy imkoniyatlarning cheksiz emasligi ma'lum. Agar xavfsizlikka qancha ko'p xarajat qilinsa, ijtimoiy sohalarga shuncha kam xarajat qilishga to'g'ri keladi. Tavakkalning YQB mintaqasi shunday minimal chegaraki, unda ijtimoiy ( $T_{ij}$ ) va texnik ( $T_T$ ) mablag'lar ma'lum mutanosiblikka ega (2-rasm). Tavakkalni tanlashda uni hisobga olish kerak va jamiyat shu bilan qanoatlanishga majbur.

Jahonning ayrim mamlakatlarida, masalan, Gollandiyada tavakkalning YQB qiymati qonuniy asosda belgilangan. O'lim hodisalarining maksimal YQB darajasi bir yilda  $10^{-6}$  deb olingan.

Odatda, tavakkalning YQB mintaqasi  $10^{-8}$  bo'lsa, bu juda kichik qiymat hisoblanadi.



2-rasm. Tavakkalning yo'l qo'ysa bo'ladigan mintaqasi aniqlash sxemasi.

Tavakkalning YQB mintaqasi tushunchalari bizda hali qabul qilinmagan va to'liq amalga oshirilmagan. Bunday tashqari ayrim mutaxassislar bunga tanqidiy nazar bilan qaraydilar. Ularning fikricha, xavfsizlikni bunday baholash insonparvarlik nuqtai nazaridan yiroqdir. Haqiqatda esa, hozirgi mavjud usullardan, tavakkalning YQB mintaqasi usuli 2-3 daraja jiddiy sanaladi.

**Tavakkalni boshqarish.** Xavfsizlik darajasini ko'tarish, xavfsizlikning asosiy nazariy va amaliy masalasidir. Buning uchun mablag'ni 3 yo'nalishda sarflash kerak:

- ishlab chiqarish texnik tizimlari va ish ob'ektlarini takomillashtirish;

- malakali ishchilarni tayyorlashga;

- favqulodda oqibatlarni yo'qotishga;

Sarflarni bular orasida qanday bo'lishini rejalash uchun chuqur tekshirishlar o'tkazish lozim, unda ham aniq fikrga kelish qiyin. «Tavakkal» boshqarish texnika doirasida xavfsizlikning oldini olishda yangi imkoniyatlar ochadi. Tavakkalni boshqarishda texnik, ma'muriy, tashkiliy yo'llarga iqtisodiy usul ham qo'shiladi.

Xavflarni o'rganish tartibi uch bosqichda amalga oshiriladi:



- birinchi bosqich-xavflarni oldindan tahlil etish. Bu bosqich uch qadam bilan bajariladi: 1-qadam-xavf manbalarini aniqlash; 2-qadam-xavflarni vujudga keltiradigan qismlarni aniqlash; 3-qadam-tahlilni chegaralash, ya'ni, tekshirilmaydigan xavflarni chiqarib tashlash.
- ikkinchi bosqich-xavfli holatlarni ketma-ketligini aniqlash, hodisa va xavflar daraxtini tuzish. Xavflar daraxti yuqoridan pastga qarab quriladi hamda sabablari hisobga olingan holda tamom bo'ladi (3-rasm).
- uchinchi bosqich-oqibatlarini tahlil qilish. Xavfsizlik tizimi, bu-xavfsizlikning murakkab masalalarini hal qilish yo'llarini tayyorlash va asoslashda foydalaniladigan metodologik choralar yig'indisidir. O'zaro ta'siri bilan aniq bir maqsadga etishtiradigan aloqador qismlar yig'indisi *tizim* deb ataladi.

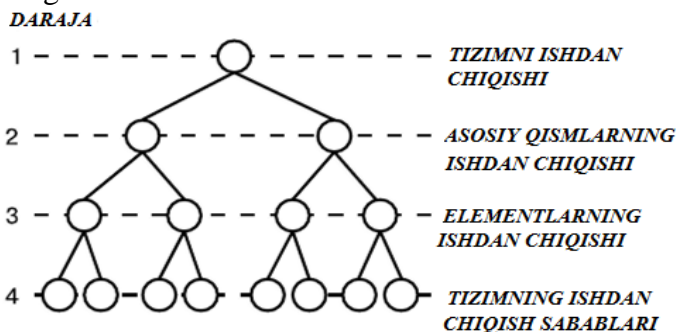
Tizim deganda birgina moddiy ob'ektdan tashqari aloqalar va bog'lanishlar ham tushuniladi. Har qanday sozlangan mashina texnik tizimga misol bo'lishi mumkin.

Tarkibiga odam ham kiradigan element tizimi ergonomik tizim deb ataladi. Masalan, «Odam-mashina», «Odam-mashina-atrof-muhit».

Tizimlash tamoyili hodisalarni o'zaro bog'liq ravishda bir to'plam tariqasida o'rganadi. Tizim beradigan maqsad yoki natija tizim yaratuvchi element deb aytiladi. Masalan, yong'in-yonuvchi modda, oksidlovchi kislorod, yondiruvchi. Bu erda yong'in-tizim, yonuvchi modda-oksidlovchi, yondiruvchi-uning elementlari. Agar birorta elementni shulardan chiqarib tashlasak, tizim buziladi. Tizimda bor sifat uning elementlarida bo'lmaydi. Bu tizimning muhim xususiyati bo'lib, xavfsizlik masalalari tahlili asosida joylashgan. ko'ngilsiz voqealarning paydo bo'lish sabablarini aniqlash, ularni kamaytirishga qaratilgan tadbirlar xavfsizlik tizimi tahlilining asosiy maqsadidir.

Har qanday sabablar natijasida vujudga kelgan xavflar zarar keltiradi. Sababsiz haqiqiy xavf ham, zarar ham yo'q. Demak, xavfdan saqlanish uning kelib chiqish sabablarini bilishga asoslangan.

Sodir bo'lgan xavflar bilan sabablar o'rtasida sabab-oqibat aloqasi bor. O'z navbatida bir sabab ikkinchi sababiy oqibatni keltirib chiqaradi va h.k. SHunday qilib, sabablar va xavflar zanjirsimon tizimni yaratadi. Bunday grafikning tasviri shoxli daraxtga o'xshaydi. Quriladigan daraxtlarda sabab va xavf shoxlari bor. Ularni o'zaro ajratib tashlash mumkin emas. SHuning uchun xavfsizlikni tahlil etishda tuzilgan tasvirni sabablar va xavflar daraxti deb atash lozim.



3-rasm. «Xavflar daraxti»ning sxemasi.

**Tahlil usuli.** Xavfsizlikni ko'ngilsiz voqea ro'y berishdan oldin (aprior) yoki keyin (aposterior) tahlil etish mumkin. Har ikki holda qo'llaniladigan usul bevosita yoki aksincha bo'ladi.

Aprior tahlilda shu tizimga xos bo'lishi mumkin bo'lgan (yashirin) kungilsiz voqealar tanlab olinadi va ularni yaratuvchi bir qancha holatlar to'plami tuziladi. Aposterior tahlil esa ko'ngilsiz voqea yuz bergandan so'ng kelajakda tadbirlar ishlab chiqishdir. Bu ikki uchul bir-birini to'ldiradi.

To'g'ri usulda taxrir qilishda oqibatni oldindan kurish uchun sabablar o'rganiladi. Teskari usulda esa oqibat tahlil kilinib, sabablari aniqlanadi. Bu usullarning asosiy maqsadi ko'ngilsiz voqealarni oldini olishdir. Voqealarni kelib chiqish ehtimoli va tezligi ma'lum bo'lsa, vokeaning taxminan qanday natija bilan tamom bo'lishini aniqlash mumkin.

Xavfsizlikning tahlilida tizimning parametrlarini yoki chegarasini aniqlash asosiy masala hisoblanadi. Agar tizim juda chegaralangan bo'lsa, biror xavfli hollar yoki omillar etibordan tashqarida qolishi,

agar tizimga o'ta keng qaralsa, tahlil natijalari noaniq bo'lishi mumkin.

Tahlil o'tkazish darajasi aniq maqsadlarga bog'liq. Aniq bir holatda ogohlantirish yo'li bilan ta'sir qilish mumkin bo'lgan hodisalarni aniqlash umumiy ish uslubi hisoblanadi.

### **Nazorat savollari**

1. Xavf nima?
2. "Xavfsizlik" deganda nima tushiniladi?
3. Xavf qanday turlarga bo'linadi?
4. Xavflarning taksonomiyasi nima?
5. Xavflar nomenklaturasi nima?
6. Xavflar kvantifikatsiyasi nima?

### **1.5. "Inson - muhit" tizimida inson omili.**

Hozirgi kunda tabiatni muhofaza qilish masalasi tinchlikni saqlashdan keyingi o'rinda turadigan eng dolzarb muammolardan biridir. Atrofimizdagi tabiat millionlab yillar davomida yuzaga kelgan hamda o'zining murakkab qonunlariga rioya qilgan holda yashaydi. Ana shu tabiat bilan inson o'rtasida murakkab muvozanat mavjud. O'zbekiston Respublikasi azaldan o'z tabiatining go'zalligi bilan olamga mashhur bo'lgan va bu hududda qadimdan chorvachilik, dehqonchilik, sug'orish inshootlari qurish, baliqchilik, ipakchilik, paxtachilik va asalarichilik sohalari rivojlangan.

Ajdodlarimiz o'zlari yashagan maskanni ichki va tashqi dushmanlardan himoya qilganlar, uning tabiatini asrab avaylaganlar, doim avlodlarga ozod va obod Vatanni qoldirish uchun harakat qilganlar. Ular o'zlarini tabiatning farzandlari deb bilganlar. Bu avlodlarimiz Mahmud Qoshg'ariy, Beruniy, Xorazmiy, Forobiy, Jayxuniy, Abu Ali ibn Sino, Bobur asarlarida yaqqol ko'zga tashlanadi.

«Tabiat - bu tirik organizmdir: u har bir buzilgan eri uchun insondan shafqatsiz o'ch olishi mumkin».

Hozirda atrof-muhitni saqlash, sog'lomlashtirish eng dolzarb muammolardan biridir. Dunyoning barcha mintaqalarida yirik sanoat markazlari, transport vositalari atrof-muhitni ifloslantirayotgani, katta-katta o'rmonlarning kesilib tugatilayotgani, dengiz va okeanlar

zaharlanayotgani, hayvonot va o'simliklar olamidagi turlarning tobora kamayib borayotgani sir emas.

Sayyoramizda har yili tashqi muhitga 70 mln.m<sup>3</sup> zaharli gaz, 50 mln.tonna metan, 13 mln.tonna ga yaqin azot oksidlari chiqarilmoqda, okeanlarga 10 mln.tonna neft va neft mahsulotlari, suv havzalariga 32 km<sup>3</sup> iflos sanoat suvlari quyilmoqda, 11 mln.gektar o'rmon kesilmoqda va yonib ketmoqda.

“Inson - muhit” tizimining evolyusion rivojlanishi tarixida beshta ijtimoiy ekologik bosqichni ajratish mumkin:

- **ibtidoiy bosqich.** Uzoq vaqt davomida insonlar tayyor mahsulotlar bilan oziqlanib, ov bilan kun kechirganlar. Keyinchalik mehnat va ov qurollari takomillashtirish, hayvonlarni xonakilashtirish, ayrim o'simliklarni etishtirish bilan insoniyat ovqat ta'minoti masalasini hal qilgan. Bu davrda insonlarning atrof muhitga ta'siri mahalliy darajada bo'lgan. Keyinchalik dehqonchilik, chorvachilik rivojlanishi bilan insonlar o'troq yashay boshladilar va jamiyat shakillandi. Insonlarning atrof muhitga ta'sir etish darajasi va miqyosi o'zgardi;
- **agrar bosqich.** Bu davrga kelib inson ta'sirining kuchayishi-o'rmonlarning kesilishi, erlarning sho'r bosishi, dastlabki cho'llanish vaziyatlari kuzatilgan. Antropogen ta'mir natijasida, ayrim hayvon turlari qirilib ketgan, alhida o'simlik va hayvon turlari muhofaza qilingan. Insonlarning tabiiy muhitga ta'siri yanada kuchayib borgan. O'simlik va hayvonlarning hayot tarzi, yashash sharoitlari va mostlashishlari, sonining o'zgarishi haqidagi dastlabki ekologik bilimlar Eramizdan avllgi asrlarda qadimgi Rim va YUnonistonda vujudga kelgan;
- **industrial bosqich.** O'rta asrlarga kelib aholi soni 500 mln. kishidan ortgan. O'rta Osiyoda dastlabki ekologik bilimlar vujudga kelgan. XYIII asrning oxirlarida, 1784-yilda bug' mashinasining ixtiro qilinishi bilan insoniyat tarixida industrial bosqich boshlandi. Bu davrga kelib xilma xil tabiiy resurslardan foydalani boshlangan. Jamiyatning tabiatga ta'sir etish darajasi yanada ortib borgan;

- **texnogen bosqich.** XIX asr aholi soni 1 mlrd. kishidan oshgan, tabiiy resurslarni qazib olish va ishlatish xajmi o'sgan, ayrim o'simlik va hayvon turlari qirilib ketgan. XIX asrning ikkinchi yarmida jamiyat tarixidagi texnogen bosqich bshlangan. 1864-yili AQSHda geografolim G.Marsh (1801-1882)ning "Inson va tabiat yoki Insonning tabiatni fizik-gekgrafik sharoitlarni o'zgartirishga ta'siri" degan asari e'lon qilindi. G.Marsh birinchi bo'lib insonning tabiatga salbiy ta'siri xaqida alohida kitob yozgan. XX asrda jamiya va tabiat munosabatlari keskinlashdi. Asosiy mineral xom ashyo resurslarining etishmovchiligi, isrofgarchilik bilan o'zlashtirilishi noxushijtimoiy-siyosiy va ekologik oqibatlprga olib keldi.
- **noosfera bosqichi.** Aholi sonining o'sishi tabiatga ta'sirning kuchayishi natijasida global ekologik muammolar kelib chiqdi. YAdro energiyasidan keng foydalana boshlandi. Jamiyat taraqqiyotining noosfera("noos"-aql, "sfera"-qobiq) bosqichiga o'ta boshlandi. Tabiatga jiddiy putur etdi.

Hozir sayyoramizdagi biologik muvozanat buzilishining oldini olish eng katta muammodir. Sanoatning rivojlanishi, tabiiy boyliklardan o'ylamasdan foydalanish tabiatga, atrof-muhitga katta zarar etkazadi. SHu tufayli tabiatni muhofaza qilish masalasi, undan unumli va to'g'ri foydalanish, birinchi navbatda ekologik qonuniyatlarga asoslanib ish yuritish, kishilik jamiyatining asosiy vazifalaridan biridir.

## 2. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGINING HUQUQIY ASOSLARI

### 2.1. Ishlab chiqarishda faoliyat xavfsizligini ta'minlash bo'yicha qabul qilingan asosiy qonunlar, standartlar, nizomlar, qoidalar va meyoriy hujjatlar tizimi.

6-jadval

O'zbekiston Respublikasi HFXga oid ayrim huquqiy-normativ asoslar

Q o n u n l a r	
1.	O'zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi (8.12.1992)
2.	Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida(9.12.1992y)

3.	"Mexnatni muxofaza qilish tug'risida" (6.05.1993y, 22.09.2016y)
4.	Standartlashtirish to'g'risida (28.12.1993y)
5.	Metrologiya to'g'risida (28.12.1993y)
6.	Ma'muriy javobgarlik to'g'risida kodeks (1.04.1995y)
7.	Jinoyat kodeksi (1.04.1995y)
8.	Mehnat kodeksi (1.04.1996y)
9.	Fuqarolik kodeksi (1.03.1997y)
10.	O'zbekiston Respublikasining milliy xavfsizlik konsepsiyasi to'g'risida (29.08.1997y)
11.	Ta'lim to'g'risida (29.08.1997y)
12.	Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida (20.08.1999y.)
13.	Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida (20.08.1999y)
14.	Ekologik ekspertiza to'g'risida (25.05.2000y)
15.	Fuqaro muhofazasi to'g'risida (26.05.2000y)
16.	Radiosiyaviy xavfsizlik to'g'risida (31.08.2000y)
17.	Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida (28.09.2006)
18.	Texnik jihatdan tartibga solish to'g'risida (23.04.2009)
19.	YOng'in xavfsizligi to'g'risida (30.09.2009y)
20.	Voyaga etmaganlar o'rtasida nazoratsizlik va huquq buzarliklarning profilaktikasi to'g'risida va h.k. (29.09.2010y.)
21.	Oilaviy tadbirkorlik to'g'risida (26.04.2012y.)
22.	Закон Республики Узбекистан «Об обязательном страховании гражданской ответственности работодателя» (05.03.2016 г.)
23.	YOshlarga oid davlat siyosati to'g'risida (24.08.2016y)
24.	Korrupsiyaga qarshi kurashish to'g'risida (13.12.2016y.)
<b>O'zR Prezidenti qarorlari, farmonlari</b>	
1.	FM muhandistik-texnik tadbirlari (MTT)ning Qurilish me'yoriy qoidalari (QMQ-1993y)
2.	QMQ 2-01.03-96y. «Zilzilaviy zonalarda imorat va

	inshootlarning qurilishi.
3	QMQ 2-01.09-97y. O'ta cho'kuvchan gruntlarda va er osti ishlovdagi hududlarda bino va inshootlar.
4	Toshqinlar, sel oqimlari, qor ko'chish va er ko'chki hodisalari bilan bog'liq favqulodda vaziyatlarning oldini olish va ularning oqibatlarini tugatish borasidagi chora-tadbirlari to'g'risida (09.02.07 y. PQ 585 sonli)
5	Malakali pedagog kadrlar tayyorlash hamda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarini shunday kadrlar bilan ta'minlash tizimini yanada takomillashtirishga doir chora-tadbirlar to'g'risida va h.k. (28.05.2012y. 1761-sonli)
6	O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni (7.02.17y. PF-4947-sonli)
<b>O'zR Vazirlar Mahkamasi Qarorlari</b>	
1	Sertifikatlanishi majburiy bo'lgan mahsulotlar ro'yxati, sertifikatlashni o'tkazish tartibi, O'zR hududida xavfsiz ekanini tasdiqlash talab qiluvchi tovarlarni olib kirish va o'z hududidan olib chiqishi talablarini tasdiqlash to'g'risida (12.08.1994y. 409-sonli)
2.	O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi faoliyatini tashkil etish masalalari to'g'risida (4.03.1996 y. 143-sonli)
3.	Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida (06.06. 1997 y, 286-son)
4.	O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlarda ularning oldini olish va harakat qilish davlat tizimi to'g'risida (23.12.1997 y. 558- sonli)
5.	O'zbekiston Respublikasi aholisini favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilishga tayyorlash tartibi to'g'risida (7.10.1998 y. 427-sonli)
6	Tabiiy, texnogen va ekologik tUSDagi favqulodda vaziyatlarning tasnifi to'g'risida (27.10.1998 y. 455- sonli)
7	Vaqtinchalik mehnatga layoqatsizlik bo'yicha nafaqalar to'lash

	chegarasini takomillashtirish to'g'risida (28.02. 2002 y, 71-sonli)
8	Xodimlarga ularning mehnat vazifalarini bajarish bilan bog'liq holda jarohatlanishi, kasb kasalliklariga chalinishi yoki salomatlikning boshqa xil shikastlanishi tufayli etkazilgan zararni to'lash qoidalarini tasdiqlash to'g'risida (11.02. 2005y, 60- sonli)
9	Sanoat xavfsizligi ekspertiza tizimining nizomi (10.12.2008 y. №271)
10	«Ish beruvchining majburiy sug'urta qilish fuqarolik majburiyati» (24 .06. 2009 y. № 177)
11	Radioaktiv moddalar va radioaktiv chiqindilar, shuningdek yadroviy materiallar aylanishini davlat tomonidan hisobga olish va nazorat qilish tartibi to'g'risidagi nizomlarni tasdiqlash to'g'risida (13.08.2009y. 231-sonli)
12	Aholini zilzilalar oqibatida yuzaga kelgan FVda (tabiiy va texnogen tusdagi) harakat qilishga tayyorlash kompleks dasturi (19.07.2011y. 208-sonli)
13	O'zbekiston Respublikasida favqulodda vaziyatlarda ularning oldini olish va harakat qilish davlat tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida (24.08.2011y. 242-sonli)
14	Jizzax viloyatining G'allaorol tumanida yuz bergan tabiiy ofat (sel, suv toshqini) natijasida etkazilgan zararni bartaraf etish chora-tadbirlari (ilova) va h.k. (4.04.2012y. 89-sonli)
15	Xodimlar mehnatini muhofaza qilish chora-tadbirlarini yanada takomillashtirish to'g'risida (15.09. 2014 y, 263-son)
<b>Standartlar, nizomlar, qoidalar va meyoriy hujjatlar</b>	
1	QMQ 2.01.01-94. Loyihalash uchun iqlimiy-fizikaviy va geologik ma'lumotlar
2	QMQ 2.01.03-96. Zilzilaviy xududlarda qurilish
3	Mehnat muhofazasi bo'yicha o'qishlarni tashkil qilish va bilimlarni sinash to'g'risida. Namunaviy nizom (14.08. 1996y. 272-sonli ).
4	Mehnat muhofazasi bo'yicha ishlarni tashkil etish to'g'risida. Namunaviy nizom (14.08. 1996y. 273-sonli )



5	QMQ 2.01.01-98. Bino va inshootlarning poydevori
6	QMQ 2.01.07-97. Yuklar va ta'sirlar
7	QMQ 2.09.04-98. Sanoat korxonalarining ma'muriy-maishiy binolari
8	QMQ 2.09.19-97. Yong'in xavfsizligi
9	QMQ 3.02.01-98 Er inshootlari, zamin va poydevorlar
10	Mehnat muhofazasi bo'yicha yo'riqnomalarni ishlab chiqish to'g'risida Nizom (07.01.2000y. 870-sonli)
11	SanQvaN O'zR № 0115 – 01 Og'irlikni qo'lda ko'tarish va ko'tarishda ayollar uchun ruxsat etilgan maksimal yuklarning sanitariya me'yorlari (29.10.2001y)
12	SanQvaN O'zR № 0141-03 Mehnat muhitini zararli va xavfli ko'rsatkichlar, ishning og'irligi va shtammlari bo'yicha gigienik tasniflash (06.10.2003y)
13	Elektr energetika uskunalariga xizmat ko'rsatishda yuz bergan baxtsiz hodisalar oqibatida jabrlanganlarga shifokordan oldingi yordam ko'rsatish bo'yicha yo'riqnomani tasdiqlash to'g'risida (18. 11. 2005 y. 20/15-226/22-son)
14	SanQvaN O'zR N 0224-07 Shaxsiy kompyuterlarda, video displey terminalarida va ofis jihozlarida ishlashda sanitariya qoidalari va normalari (29.03.2007 y.)
15	Bug' va issiq suv quvurlari qurish va ulardan foydalanishda mehnatni muhofaza qilish qoidalarini tasdiqlash to'g'risida (09.12.2014y. 2631-sonli)
16	SanQvaN O'zR № 0325-16 Ish joyidagi shovqin darajasi uchun sanitariya me'yorlari (01. 02. 2016 y.)
17	SanQvaN O'zR № 0324-16 Sanoat binolari mikroiklimining sanitariya normalari (01. 02. 2016 y.)

## 2.2. Hayot faoliyati xavfsizligining huquqiy asoslari, mazmuni.

*O'zbekiston Respublikasining Konstitusiyasida* Respublika fuqarolari sog'ligini muhofaza qilish huquqiga ega. Konstitutsiya asosiy qonun (26 bob, 128 moddadan iborat). 26 bob bevosita «Mudofaa va xavfsizlik» deb ataladi. Insonning hayoti, yashashga bo'lgan huquqi Konstitutsiya bilan muhofaza qilinadi. Har qanday

mustaqil davlat singari O'zbekiston o'z xavfsizligini ta'minlash muhim masala ekanligini hech qachon unutmaydi. Davlat o'z xavfsizligini ta'minlash bilan xalq xavfsizligini o'ylaydi. 125 moddaga asosan O'zbekiston Respublikasi Qurolli kuchlari, O'zbekiston Respublikasining davlat suverenitetini va hududiy yaxlitligini, aholining tinch hayoti va xavfsizligini himoya qilish uchun tuziladi. 126 moddada O'zbekiston Respublikasi o'z xavfsizligini ta'minlash uchun etarli darajada qurolli kuchlarga ega deb ko'rsatilgan.

***O'zbekiston Respublikasining mehnat kodeksi*** 1995 yil 21 dekabrda qabul qilindi va u 1996 yil aprel oyidan boshlab amalda kuchga kirdi. Ushbu kodeksda ko'rsatilishicha xavfsizlik texnikasiga, ishlab chiqarish sanitariyasiga, yong'in chiqishidan saqlanishga va mehnat muhofazasining boshqa qoidalariga rioya etish yuzasidan ishchi va xizmatchilarga yo'l-yo'riqlar berish, shuningdek, xodimlarning mehnat muhofazasiga doir qo'llanmalarda ko'rsatilgan hamma talablarga amal qilishi ustidan doimiy nazorat o'rnatish ma'muriyat zimmasiga yuklanadi.

***"Mexnatni muxofaza qilish tug'risida"*** (6.05.1993y, 22.09.2016y) bu konun ishlovchilarning mexnatini va sogligini ta'minlashga, ishlab chikarish usulidan va mulkchilik shaklidan kat'iy nazar mexnat muxofazasini tashkillashtirishning yagona tartibini urnatishga karatilgan.

Bu borada, yalpi safarbarlik bilan tashkilotlarda mehnat xavfsizligiga doir barcha qaror va hujjatlarni tahlil qilish, kelgusida mehnat xavfsizligi darajasini ko'tarish, ish yuritishda texnika xavfsizligi mashg'ulotlarini o'tkazish, mehnat muhofazasi ishlarini tashkil etish, o'quv yurtlari o'qituvchilari, talabalari, xizmatchi va ishchilari o'rtasida shikastlanishning oldini olish hamda davlat standarti masalalari talablariga rioya etish maqsadida «Mexnatni muhofaz qilish to'g'risida» Qonunning qabul qilinganligi maqsadga muvofiq bo'lib, bu sohadagi barcha chora-tadbirlar aynan qonun asosida talabetiladi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining ***1996 yil 11 apreldagi 143-sonli*** «O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligining faoliyatini tashkil etish masalalari

to'g'risida»gi qarori. Ushbu qarorda O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi to'g'risidagi Nizom va uning tuzilmasi to'g'risida so'z yuritilgan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahakamasining **1997 yil 23 dekabr**dagi **558-sonli** «O'zbekiston Respublikasi favqulodda vaziyatlarda ularning oldini olish va harakat qilish davlat tizimi (FVDT) to'g'risida»gi qarori. FVDT boshqaruv organlari, Respublika va mahalliy hokimiyat organlarini, aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlarda himoya qilish masalalarini hal etish vakolatiga kiradigan korxonalar va muassasalarning kuch va vositalarini birlashtiradi hamda favqulodda vaziyatlarning oldini olish va bartaraf etish sohasidagi tadbirlarni tashkil etish va amalga oshirish, ular yuzaga kelganda aholi xavfsizligini atrof-tabiiy muhitni muhofaza qilish hamda tinchlik va harbiy davrda davlat iqtisodiyotiga zararni kamaytirishni ta'minlashga mo'ljallangan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining **1998 yil 27 oktyabr**dagi **455-sonli** «Texnogen, tabiiy va ekologik tuzdagi favqulodda vaziyatlarning tavsifi to'g'risida»gi qarori.

Qarorda O'zbekiston Respublikasi hududida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan barcha favqulodda vaziyatlar kelib chiqish xarakteriga va o'lchamlariga ko'ra tasniflab berilgan. SHu qarorlardan kelib chiqqan holda alablarga muvofiq fuqarolarni favqulodda vaziya yuz berganda sarosimaga va tushkunlikka tushmaslikk, aniq tadbirlarni bajarishda dadil, qat'iy hatti harakatlar qilishga ruhan, ma'nan, jismonan va moddiy jihatdan tayyorlab borish bizning doimiy va insoniylik burchimiz ekanligini unutmasligimiz kerakligini uqtirib o'tdilar.

**«Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida»**gi qonun favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasidagi asosiy hujjatlardan biri hisoblanadi. Qonun 5 ta bo'lim va 27 modddan iborat bo'lib, ular mantiqan aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish muammolarining mohiyatini ochib beradi.

**O'zbekiston Respublikasining «Fuqaro muxofazasi to'g'risida»** gi qonun fuqaro muhofazasi sohasidagi asosiy vazifalarni, ularni

amalga oshirishning huquqiy asoslarini, davlat organlarining, korxonalar, muassasalar va tashkilotlarning vakolatlarini O'zbekiston Respublikasi fuqarolarning huquqlari va majburiyatlarini, shuningdek fuqaro muhofazasi kuchlari va vositalarini belgilaydi. Qonun 5 bo'lim va 23 moddadan iborat.. Qonunning 16 va 18-moddalarida umumta'lim maktablari, akademik liseylar, kasb-hunar kollejlari, oliy o'quv yurtlarida, ishlab chiqarish va turar joylarda aholini favqulodda vaziyatlarda harakat qilishga o'rgatish va fuqaro muhofazasi sohasi bo'yicha o'qitish umumiy va majburiydir, deb ta'kidlangan.

«*Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi to'g'risida*»gi O'zbekiston Respublikasi qonunning asosiy maqsadi gidrotexnika inshootlarini loyihalashtirish, qurish, foydalanishga topshirish, rekonstruksiya qilish havfsizlikni ta'minlashdan iborat.

«*Radiasiyaviy xavfsizlik to'g'risida*» gi qonun alohida o'rin tutadi. Ushbu qonunning maqsadi radiasiyaviy xavfsizlikni fuqarolar hayoti, sog'lig'i va mol-mulki, shuningdek, atrof-muhitni muhofaza qilishni ta'minlash bilan bog'liq munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Ushbu qonun 5 bo'lim va 28 moddadan iborat bo'lib, ularda asosiy tushunchalarga ta'rif berilgan, radiasiyaviy xavfsizlikni tartibga solish, radiasiyaviy xavfsizlikni ta'minlashga quyiladigan talablar, radiasiyaviy avariya sodir bo'lganda radiasiyaviy xavfsizlikni ta'minlash kabi masalalar ko'rib chiqilgan. «Radiasiyaviy xavfsizlikni ta'minlashga doir talablar» III bo'limda (12-22-moddalar) keltirilgan.

«*Terrorizmga qarshi kurash to'g'risida*»gi qonunni Respublikamiz hukumati aholi xavfsizligini ta'minlash uchun 2000 yil 15 dekabrda qabul qildi. Oxirgi vaqtlarda yuzaga kelgan ayrim vaziyatlar Respublikamiz hududida terroristik aktlar ham sodir bo'lishi mumkinligini ko'rsatib berdi. Qonun davlat organlarining terrorizmga qarshi kurash sohasidagi vakolatlari, terrorchilikka qarshi operatsiyaning o'tkazilishi, terrorchilik harakati oqibatida etkazilgan zararni qoplash va jabrlangan shaxslarning ijtimoiy reabilitatsiya hamda terrorizmga qarshi kurashda ishtirok etayotgan shaxslarning huquqiy va ijtimoiy muhofazasi masalalarini o'z ichiga oladi.

***“Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklaridan majburiy davlat ijtimoiy sug’urtasi to’g’risida”*** gi qonunning maqsadi ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklaridan majburiy davlat ijtimoiy sug’urtasi sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

***Standartlar, nizomlar, qoidalar va meyoriy hujjatlar.*** Mexnatni muxofaza qilish buyicha konunlarni rivojlantirish uchun davlat kumitalari, vazirliklar va muassasalar xar xil me’yoriy xujjatlarni markaziy kasaba uyushmalari bilan kelishilgan xolda ishlab chikishadi va amalga tadbik qilishadi. Qo’llanish soxaiga karab mexnat muxofazasi me’yor va koidalari umumiylarga va tarmokiyalarga bulinadi. Umumiy me’yor va koidalar xalk xujaligining xamma tarmoklari uchun bir xil bulgan eng zarur Mexnat muxofazasi talablarini belgilaydi, masalan: QMQ, SHNQ; SanQvaN O’zR; EUQ (ΠЭУ)va x.k. Tarmoqiy me’yor va qoidalar xalq xo’jaligining ma’lum bir tarmog’ida qo’llaniladi va shu tarmoqqa xos bo’lgan mehnat muhofazasi talablarini o’z ichiga oladi.

### **Nazorat savollari**

1. Hayot faoliyati xavfsizligining huquqiy asosini nimalar tashkil etadi?
2. Hayot faoliyati xavfsizligi bo’yicha huquqiy va me’yoriy hujjatlarning umumiy turlariga nimalar kiradi?
3. Hayot faoliyati xavfsizligi bo’yicha O’zbekiston Respublikasi Konstitusiyaning qaysi moddalarida keltirib o’tilgan?
4. «Mexnatni muhofaza qilish to’g’risida»gi qonun qachon qabul qilingan va uning bo’limlarida qanday fikrlar keltirilgan?
5. Qomusimizning qaysi moddalari favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish asosini tashkil etadi?
6. O’zbekiston Respublikasi Konstitusiyasida Fuqarolar muhofazasi masalalari qanday o’rin egallaydi?
7. O’zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan aholi xavfsizligini ta’minlashga qaratilgan qanday qonunlar qabul qilingan?
8. Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli

favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish qonunini mohiyatini tushuntiring?

9. «Fuqaro muhofazasi to'g'risida»gi qonunga qanday vazifalar, huquqiy asoslar, vakolatlar, huquq va majburiyatlar to'g'risida so'zboradi.
10. O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi vakolati, huquqlari nimalardan iborat?
11. «O'zbekiston Respublikasi favqulodda vaziyatlarda ularning oldini olish va harakat qilish davlat tizimi» to'g'risidagi qaror mohiyati nimadan iborat.
12. Muhofaza masalalariga qaratilgan qanday qonunlar mavjud?
13. Fuqaro muhofazasi to'g'risidagi qonunning asosiy maqsadi nimadan iborat?

### **3. ISHLAB CHIQRISHDA FAOLIYAT XAVFSIZLIGINI BOSHQARISH TIZIMI**

**3.1. Ishlab chiqarishda faoliyat xavfsizligini boshqarish tizimini tashkil qilish, xavfsizlikni ta'minlashga oid tadbirlarini rejalashtirish.**

*HFX davlat boshqaruvi* – fuqarolarni bexatar yashash darajasini ta'minlovchi davlat organlari vakolatlari, funksiyalari va uni amalga oshirish yo'llari tizimi.

*O'zbekistonda HFX boshqaruvi:* davlat hokimiyati, organlari, birlashmalari, tashkilotlari, jamoat birlashmalri hamda ularning bexatar yashash darajasini ta'minlashdagi vakolatlari, funksiyalari va metodlari tizimi.

*HFX milliy boshqaruvi* – fuqarolarni bexatar yashash darajasini ta'minlashga oid ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish vositasi.

*Davlatning HFX boshqaruvi* — o'z vakolat doirasida davlat boshlig'i, hokimiyati, ijro etuvchi davlat organlari va ularning hayot faoliyati xavfsizligi munosabatlarini tartibga solishdagi faoliyati.

*O'zbekiston Respublikasi hududida HFX ta'minlash* - davlatning markaziy organlarining tegishli boshqaruvi.

*Muayyan ma'muriy-hududiy birliklarda HFX ta'minlash* - umumiy ko'rinishdagi mahalliy HFX boshqaruvi.

*Davlatning maxsus HFX boshqaruvi* – davlatning ixtisoslashtirilgan organlarini HFXni ta'minlashdagi vakolatlari, funksiyalari va amalga oshirish usullari tizimi.

*Jamoat boshqaruvi* – shahar, shaharcha, qishloq va ovuldagi mahalla fuqarolarining yig'ini (vakillar yig'ilishi) o'z xavfsizlik manfaatlaridan, urf-odat qoidalaridan va bexatar yashashdan kelib chiqqan shholda, vakolat doirasida mustaqil faoliyat yurtishi.

*Nodavlat notijorat tashkilotlarida HFX* — jismoniy va (yoki) yuridik shaxslar tomonidan ixtiyoriylik asosida tashkil etilgan, daromad (foyda) kelishni o'z faoliyatining asosiy maqsadi qilib olmagan hamda olingan daromadlarni (foydani) o'z qatnashchilari (a'zolari) o'rtasida taqsimlaydigan o'zini o'zi boshqarish tashkilotining insonlarni bexatar yashash darajasini ta'minlashdagi vakolatilari, fuksiyalari va uni amalga oshirish usullari tizimi.

HFX tarkibiga kiruvchi sub'ektlar: korxonalar; tashkilotlar va muassasalar.

*Korxonona* – yuridik shaxs huquqiga ega bo'lgan iqtisodiyotning xilma-xil tulari (mahsulotlar va tovarlar ishlab chiqarish, xizmatlar ko'rsatish hamda ishlarni bajarish) bilan shug'ullanib mustaqil xo'jalik faoliyatini yurituvchi ijtimoiy munosabat sub'ekti.

*Tashkilot* – yuridik shaxs huquqiga ega bo'lgan guruhlarining mehnat va majburiyatlar taqsimoti hamda boshqaruv tuzilmasi asosida u yoki bu turdagi vazifalarni hal etish uchun tuzilgan ijtimoiy munosabat sub'ekti. Ular tijorat yoki notijorat shaklda tuziladi hamda ichki tartib-intizomga asoslangan muvofiqlashtirish faoliyatini ta'minlash uchun tashkillashtiriladi.

*Muassasa* – yuridik shaxs huquqiga ega bo'lgan o'zini o'zi to'la yoki qisman moliyalashtiradigan boshqaruv, ijtimoiy-madaniy, jumladan ta'lim yoki boshqa notijorat vazifalarni amalga oshiruvchi ijtimoiy munosabat sub'ekti.

*HFX ahamiyati* – muassasa, korxonona, tashkilot, birlashma doirasida insonlarni bexatar faoliyat yuritishlarini ta'minlashni boshqarish qanday funksiyalarni bajarishi yoki uni global, regional, milliy va lokal miqyosda tutgan o'rni.

*HFX maqsadi va vazifalari* - muassasa, korxonalar, tashkilot kabi doirasida insonlarni bexatar faoliyat yuritishlarini ta'minlashni boshqarishdan maqsad va vazifalar.

*Boshqaruv tizimi* - boshqarishning tarkibiy qismlarining ma'lum bir qonununiyatlarga asoslangan tarzda ierarxik joylashuvi:

- korxonalar, tashkilot, muassasa, birlashmaning davlat va jamiyatning hayot faoliyatini barqaror ta'minlashdagi roli;

- ishtirokchilarining operativ, taktik va strategik boshqaruvning maqsadi va vazifalarini aniqlash;

- qo'yilgan maqsadga erishish jarayonini monitoring hamda tahlil qilish uchun samaradorlikning asosiy ko'rsatkichlarini to'g'ri tanlash;

- ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish, ta'lim va tarbiya berish kabi jarayonlarni HFX nuqtai nazardan tuzilishini aniqlash;

- boshqaruv qismlarining tuzilmasini tashkillashtirish;

- axborot bilan ta'minlash tizimi va sifatining borligini aniqlash;

- tegishli qarorlarni qabul qilish va ish yuritishni tadqiq qilishga doir metodlarni bilish;

- moddiy va moliyaviy ta'minot va h.k.

HFX boshqaruvini, albatta, zamonaviy axborot-kommunikasion vositalarni hamda huquqiy demokratik davlatda amaldagi qonunchilikdan chetga chiqmagan holda amalga oshirish kerak.

*HFX ni boshqarishning vazifalari* quyidagilardan iborat:

- ob'ekt holatining tahlili va bahosi;

- ob'ekt holatining tahlili va hisoboti;

- boshqarishning tadbirlari;

- boshqariluvchi va boshqaruvchi tizimlarni tashkil qilish;

- boshqarishning tashkiliy ishlarini nazorat qilish va tekshirish tizimini yaratish;

- tadbirlarning ta'sir qilishini, foydasini aniqlash;

- rag'batlantirish.

*HFX ni boshqarish vositalarini* quyidagi jihatlarga ajratish mumkin: fizologik, psixologik, ijtimoiy, tarbiyaviy, ergonomik, ekologik, ommani o'qitish; xavfsiz xulq madaniyatini tarbiyalash; kasbiy o'qitish; kasbiy tanlash; boshqarish subyektiga psixologik ta'sir qilish; .dam olish va ishlash rejimlarini ratsionallashtirish;



jamoa himoyalanişning texnik va tashkiliy vositalari; shaxsiy himoya vositalari; yengillik va kompensatsiya to'lovlari tizimi va boshqalar, tibbiy, texnik, tashkiliy-operativ, huquqiy va iqtisodiy.

HFXni boshqarishning vositalari: halq ommasini o'qitish, kasbiy tanlash, boshqarish subyektiga psixologik ta'sir qilish; dam olish, ishlash rejimlarini ratsionallashtirish; jamoa himoyalanişning texnik va tashkiliy vositalari; shaxsiy himoya vositalari; yengillik va kompensatsiya to'lovlari tizimi va boshqalar.

### **3.2. Ishlab chiqarishda faoliyat xavfsizligini boshqarish tizimini mablag' bilan ta'minlash**

Ishlab chiqarishda mehnat sharoitini yaxshilash hamda sog'lom va xavfsiz ish sharoitini tashkil etish uchun birinchi navbatda mehnat muhofazasini yaxshilash bo'yicha rejali tadbirlar ishlab chiqish talab etiladi. Bu rejali tadbirlar Kasaba uyushmasi qo'mitasi bilan kelishilgan holda tuzilmog'i va zarur mablag'lar bilan ta'minlanmog'i zarur. Mehnat muhofazasini yaxshilash bo'yicha bajariladigan barcha ishlar bir yilga, besh yilga va kelajakka mo'ljallangan rejalar asosida amalga oshiriladi.

Mehnat muhofazasini yaxshilash bo'yicha tuziladigan bir yillik rejada ko'zda tutilgan tadbirlar ma'muriyat bilan kasaba uyushmasi qo'mitasi o'rtasida tuzilgan mehnat muhofazasi bo'yicha jamoa shartnomada o'z ifodasini topadi. Jamoa shartnoma loyihasi yil boshida ishchilarning umumiy majlisida muhokamaga qo'yiladi va u ma'qullangach tashkilot ma'muriyati hamda kasaba uyushmasi qo'mitasi tomonidan tasdiqlanadi.

Mehnat muhofazasini yaxshilash bo'yicha tuziladigan tadbirlar asosan quyidagi bo'limlarni o'z ichiga olishi mumkin:

#### *a) Ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalarni oldini olish:*

-barcha yangi qurilayotgan ob'ektlarni mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi masalalarini qamrab olgan ishlab chiqarish ishlari loyihasi bilan ta'minlash;

-ish joylarida ishlayotgan barcha mashina va mexanizmlarning sozligi va texnikaviy holati ustidan qat'iy nazorat qilib borish hamda ularni belgilangan vaktlarda sinovdan o'tkazish;

-sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar yana takrorlanmasligi uchun ularni tahlil qilib borish;

-xavfsizlik texnikasi holati ustidan uch bosqichli ma'muriy-jamoat nazoratini doimiy ravishda olib borish;

-xavfsiz mehnat sharoitini ta'minlaydigan yangi moslama va vositalar ishlab chiqish;

-elektr qurilmalari va jihozlarining yerga ulanganligini tekshirib borish;

-ishchilarni maxsus kiyim boshlar va shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlash, ulardan foydalanish darajasini nazorat qilib borish;

-ishchilar va injener-texnik xodimlarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha qo'llanmalar bilan ta'minlab borish.

*b) Ishlab chiqarishda kasallanishning oldini olish:*

-ish joylarida va dam olish xonalarida me'yoriy mikroiklim bo'lishini ta'minlash;

-ishchilar va xodimlarni ishga va ishdan avtobuslarda yoki shu maqsadlar uchun maxsus jihozlangan avtomobillardagina tashish;

-ishlab chiqarishda kasb kasalligini oldini olish bo'yicha kompleks tadbirlar ishlab chiqish;

-belgilangan ish turlari uchun tibbiy ko'riklarni tashkil qilish;

-ish joylari va dam olish xonalarining sanitariya holatini yaxshilash;

-loyiha asosida talab etiladigan ish joylari va binolarida shamollatish, shovqin va titrashni kamaytirish moslamalarini o'rnatish;

-maxsus kiyim boshlarni quritish, yuvinish xonalarini hamda issiq tsexlarda gaz suvlarini tashkil etish;

-belgilangan ish turlaridagi ishchilarni sut va boshqa profilaktik oziq-ovqatlar bilan ta'minlashni tashkil etish:

*v) Mehnat sharoitlarini yaxshilash:*

-ishlab chiqarish madaniyatini yuksaltirish, ishlab chiqarishga yangi texnologiyalar va yangi texnikalarni joriy etish;

-xavfsizlik texnikasi holatini yaxshilashga yo'naltirilgan ratsionalizatorlik va ixtirochilik ishlarini keng yo'lga qo'yish;

-xavfsizlik texnikasi holatini yaxshilashga yo'naltirilgan musobaqalar tashkil etish;

-ish joylari, sanitar vagon-uychalar va boshqa ishlab chiqarish binolarini yangi zamonaviy shamollatish hamda isitish qurilmalari bilan jihozlash;

*g) Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'qitish hamda targ'ibot ishlarini olib borish:*

-barcha ishchilar va injener-texnik xodimlarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'qitish, yo'riqnomalar o'tish va bilimlarini sinovdan o'tkazish;

-mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi bo'yicha maxsus xonalar tashkil etish;

- mehnat muhofazasi bo'yicha seminarlar tashkil etish;

-yangi joriy etilgan texnik vositalardan foydalanish bo'yicha yo'riqnoma va qo'llanmalar ishlab chiqish.

Yuqorida keltirilgan tadbirlar majmui korxonaning ishlab chiqarish sohasiga bog'liq holda kerakli qo'shimchalar bilan to'ldirilishi yoki o'zgartirilishi mumkin.

Ushbu tadbirlarni amalga oshirish uchun rejalashtirilgan mablag'larni quyidagi tartibda taqsimlash maqsadga muvofiq hisoblanadi:

- ishlab chiqarishda sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarni oldini olish uchun – 40%;
- kasallanishni oldini olish uchun – 20%;
- mehnat sharoitini yaxshilash uchun – 30%;
- mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'qitish hamda targ'ibot ishlarini olib borish uchun – 10%.

Korxonada ma'muriyati kasaba uyushmasi qo'mitasi va yuqori tashkilotlarning roziligi bilan sarflanadigan mablag'larni bir guruh tadbirlardan ikkinchisiga o'tkazishi mumkin. Bu tadbirlar uchun ko'zda tutilgan mablag'larni boshqa tadbirlar uchun sarflash taqiqlanadi.

Mehnatni muhofaza qilishni moliyaviy ta'minlash davlat tomonidan, shuningdek mulk shaklidan qat'iy nazar jamoa birlashmalari, korxonalarning ixtiyoriy badallari hisobiga amalga oshiriladi.

Mehnatni muhofaza qilish uchun tegishli byudjetlardan alohida qayd bilan ajratiladigan byudjet mablag'laridan (Respublika va

mahalliy) boshqaruv hamda nazorat idoralarini saqlash, ilmiy-tadqiqot ishlarini moliyaviy ta'minlash, mehnatni muhofaza qilishga oid davlatning aniq maqsadga qaratilgan dasturlarini bajarish uchun foydalaniladi. Har bir korxonada mehnatni muhofaza qilish uchun zarur mablag'larni jamoa shartnomasida belgilangan miqdorda ajratadi. Korxonalarining xodimlari ana shu maqsadlar uchun qandaydir qo'shimcha chiqim qilmaydilar. Korxonalar o'zining xo'jalik, tijorat, tashqi iqtisodiy va boshqa faoliyatidan keladigan foyda (daromad), shuningdek boshqa manbalar hisobiga mehnatni muhofaza qilishning markazlashtirilgan fondlarini tashkil etish huquqiga ega. Mehnatni muhofaza qilish fondiga qaratiladigan foydaga soliq solinmaydi. Mehnatni muhofaza qilishga mo'ljallangan mablag'larni boshqa maqsadlarda ishlatish mumkin emas. (O'zbekiston Respublikasining mehnatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonuni, 22.09.2016y.)

#### **Nazorat savollari**

1. Ishlab chiqarishda faoliyat xavfsizligini boshqarish tizimi nimadan iborat?
2. Ishlab chiqarishda faoliyat xavfsizligini boshqarish tizimining asosiy tushunchalari.
3. Ishlab chiqarishda faoliyat xavfsizligini boshqarish tizimini mablag' bilan ta'minlash.
4. Mehnat muhofazasini yaxshilash bo'yicha tuziladigan tadbirlariga nimalar kiradi?
5. Mehnatni muhofaza qilishni moliyaviy ta'minlash nima hisobiga amalga oshiriladi.

## **4. HAYOT XAOLİYATI XAVFSIZLIGI SOHASIDAGI XALQARO TAJRIBA**

### **4.1. Hayot xaoliyati xavfsizligi sohasidagi xalqaro tajribani o'rganish.**

1970 yillar atrof-muhitni muhofaza qilish maqsadida davlat boshqaruv organlariga ekologik nazorat funksiyasi beriladigan bo'ldi. Ushbu nazorat korxonalarida turli shakl va ko'rinishdagi moslama qurilmalarni o'rnatishga, ya'ni zavod va fabrikalarning *quvirlaridan chiqayotgan chiqindilarni* tekshirib borish va tegishli javobgarlikga tortish nuqtai nazardan qaraladi. Bu holat atrof-muhitni ifloslantirish

korxonalar uchun juda qimmatga tusha boshladi. Natijada korxonalarni ichki ekologik korporativ boshqaruv tizimini joriy qilindi. Lekin, ushbu majburiy choralar katta samara bermadi, ya'ni "Quvirning oxiri" ko'rinmay qoldi.

1983 yil BMTning Xalqaro atrof-muhitni muhofaza qilish va rivojlanish komissiyasi tuzildi va unga "Brundtland komissiyasi" deb nom berildi, chunki komissiya raisi etib Norvegiyalik davlat va jamoat arbobi Gro Xarlem Brundtland saylandi. U 1987 yil BMT Sammitida "Bizning umumiy kelajagimiz" mavzusidagi ma'ruzasini qildi. Ma'ruzada G.X.Brundtland iqtisodiyot kishilarning qonuniy ehtiyojlarini qondirishi kerak, lekin uning o'sish chegarasi planetamizning ekologik imkoniyatlaridan oshib ketmasligi lozim, degan talabni butun dunyo hamjamiyati oldiga qo'ydi. Natijada, 1980 yillarda o'zini o'zi ekologik korporativ boshqarish funksiyasi yuzaga keldi. *Rivojlangan mamlakatlarda* "CHiqindisiz texnologiyalar"ga asoslangan iqtisodiyot paydo bo'la boshladi.

1992 yilning iyunida Braziliyaning Rio-de-Janeyro bo'lib o'tgan xalqaro konferensiyada 179 ta davlatdan kelgan yuqori martabali rahbarlar Er planetasi muammolariga bag'ishlangan qiziqarli va unumli uchrashuvlari natijasida 700 betlik "XX I asr kun tartibi"ni qabul qildilar. XXI asrga kelib "Barqaror rivojlanish konsepsiyasini", ya'ni iqtisodiyot rivojlanish, ijtimoiy muhofazalash, ekologik xavfsizlikni ta'minlashning yagona amalga oshiruvchi jarayon ekanligi tan olindi. 2010 yil O'zR Birinchi Prezidenti I.Karimov ham o'zining BMTning Minglik rivojlanishga bag'ishlangan Sammitida qilgan ma'ruzasida ushbu konsepsiyani ma'qulladi va O'zbekiston ham ushbu jarayonga faol kirisha borishni ta'kidladi.

Rossiyada miqyosida ham bu borada bir qancha ishlar amalga oshirilmogda. Masalan, 2001 yil 26 dekabrda birinchi marta "Atrof muhitni himoya qilish to'g'risida"gi 7-farmoni qabul qilingan. Ushbu farmonga asosan atrof muhitni himoya qilish bo'yicha davlat siyosatining asosiy tadbirlarini mehnat qonunchiligi asosida belgilab bergan. 2001 yil 27 dekabrda hukumatning "Rossiyani ekologik va tabiiy resurslari to'g'risida"gi qarori chiqqan. Ushbu

qarorga asosan, maqsadli federal dastur tayyorlanib, kerakli chora-tadbirlar ishlab chiqilgan.

Hayot faoliyati xavfsizligiga oid muammolar va ularning echimlari

7-jadval

Muammolar	Echish yo'llari
HFX normativ huquqiy aso-sining shakllanmaganligi	Global, regional va milliy miqyosda HFX oid siyosatni shakllantirish va huquqiy normativ asoslarini yaratish
HFX mustaqil fan sifatida shakllanmaganligi, ya'ni umume'tirof etilgan ilmiy-nazariy asosining yo'qligi	Mazkur sohada prioritet fan ta'moyillarini aniqlash va uni amalga oshirish uchun fundamental, amaliy va innovasion ilmiy-tadqiqot ishlarni olib borishni yo'lga qo'yish
HFX oid ta'lim sohasining to'liq yo'lga qo'yilmaganligi	Tizimlashgan (ierarxik pog'onaga joylashtirilgan), regionallik (real tabiiy va ijtimoiy sharoitdan kelib chiquvchi)
HFX kadrlar tayyorlash masalasining xal etilmaganligi	Turli soha va yo'nalishlarni inobatga oluvchi, shu sohaga kompleks yondasha oladigan kadrlarni tayyorlash, turdosh sohalardagi pedagoglarni malakasini oshirish va qayta tayyorlash tizimini yo'lga qo'yish
HFX o'quv kursining nomi, mazmuni va mohiyatining aniqlanmaganligi	An'anaviy va noan'anaviy o'qitish shakli, turi yuklamasi, bosqichlarini aniqlash maqsadila metodologik va metodik nuqtai nazardan tashkillashtirilgan tajriba sinov ishlarini ta'limning barcha bosqichlarida olib borish
HFX amaliyotining nimalardan iborat ekanligi, ko'rsatgichlari, darajalari va optimallashtirish yo'llarini ishlab chiqilmaganligi va h.k.	O'zbekistonda HFX ta'minlash konsepsiyasini yaratish orqali davlatning tegishli yo'nalishdagi taktik va strategik rejalarini ishlab chiqish hamda moddiy va moliyaviy imkoniyatlarni barpo etish va h.k.

*Muammo* – hal etishni talab qiladigan nazariy yoki amaliy masala.

*HFX muammosi* – insonlarning texnotizimlarda bexatar yashashlarini ta'minlashda yuzaga keladigan va echimini kutayotgan masala.

*Muammolarning echish yo'llari* – iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy, texnologik, huquqiy va boshqa vositalarni tanlash va qo'llash orqali echimini topmagan masalani hal qilish chora- tadbirlari.

Ijtimoiy guruhlar bo'yicha HFXga ta'sir etuvchi omillarning xavflilik darajasi (AQSH saylovchi-ayollar Ligasi, universitetlar, biznesmenlar bergan ma'lumotlar va sosiologik so'rovnomalarga ko'ra)

8-jadval

№	Erkaklar	Ayollar	Biznesmenlar	Talabalar
1	Avtomobillar	Atom energetikasi	O'q otish qurollari	Atom energetikasi
2	CHekish	Avtomobil	Motosikl	O'q otish qurollari
3	Alkogol'	O'q otish qurollari	Avtomobil	CHekish
4	Atom energetikasi	CHekish	Psixologik bosim	Pestisidlar
5	O'q otish qurollari	Motosikl	Alkogol'	Antibiotik
6	Urushlarda qatnashish	Alkogol'	YOng'in	Motosikl
7	Polisiyada xizmat qilish	Aviasiya	Polisiyada xizmat qilish	Alkogol'
8	Ekologik vaziyatlar	Polisiyada xizmat qilish	Atom energetikasi	Polisiyada xizmat qilish
9	Favqulodda vaziyatlarda	Pestisidlar	Xirurgik operasiya	SPID
10	Pestisidlar	Xirurgik operasiyalar	Ov qilish	YOng'inlar

## **4.2. Hayot xaoliyati xavfsizligi sohasidagi xalqaro tajribalarini O'zbekistonda qo'llanishi**

### ***HFX xalqaro prinsiplari:***

- barcha faoliyat bosqichida xavfsizlikni nazoratlash;
- favqulotdda vaziyatlada o'zaro yordam ko'rsatish;
- minitexnotizimlarga nisbatan xo'jayinlik hissini uyg'otish;
- o'zga shaxslarga zarar etkazmaslik;
- HFX huquqining ustivorligi;
- xavfsizlik muammolarini barqaror rivojlanish talablari orqali hal etish;
- xavfsizligiga oid axborot almashish;
- HFX nizolarini tinch yo'llar bilan hal etish;
- xavfsizlikni konsultasiyalash;
- xalqaro standartlarga moslashish.

### ***HFXni yo'nalishlari:***

- HFX muammolarning echimini topishda xalqaro hamjamiyatining universal yo'llarini ishlatish;
- har qanday muhitlar da ilmiy asoslangan chora-tadbirlarini ishlab chiqish va ularni amalga tatbiq etish;
- har qanday muhitlarda insonlarni bexatar yashashi va ishlashini ta'minlashda chet el ijobiy tajribasidan keng foydalanish.

### ***HFX ta'minlash mexanizmi - insonlarning bexatar yashashi va ishlashini xalqaro miqyosda ta'minlash:***

- mehnat faoliyati xavfsizligi;
- fuqarolar xavfsizligi;
- favqulotda vaziyatlar xavfsizligi.

### ***HFXni ta'minlashda boshqaruv funksiyalari tizim:***

- HFXga oid munosabatlarni aniqlash;
- HFX siyosatini belgilash;
- HFXni ta'minlashning huquqiy asosini shakllantirish;
- HFXni ta'minlash mexanizmini yaratish;
- global, regional, lokal miqiyosida HFX hamkorligini ta'minlash;
- HFXni ob'ektlarini ro'yxatga olish va kadastrini yaratish;
- HFXni sub'ektlarining huquq va majburiyatlarini belgilash;
- HFX monitoringini olib borish;
- HFX nazoratini yo'lga qo'yish;



- HFX ekspertiza qilib borish;
- HFX rag'batlantirish va javobgarlikni yo'lga qo'yish.

Boshqaruv turlari: shaxsiy boshqaruv; kishilik jamiyati boshqaruvi (global, regional, milliy, mahalliy, lokal) va hayvonot dunyosidagi boshqaruv.

*Global jamiyat boshqaruvi* – Er kurrasi doirasida dunyo hamjamiyatini universal yoki faoliyat yo'nalishlari bo'yicha yuzaga keladigan ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish uchun turli vositalarni tanlash, tegishli qarorlarni qabul qilish va ularning bajarilishini nazorat etish jarayoni.

Hamma bosqichda HFX nazoratlash xalqaro-huquqiy qoidalarning amaliy tatbig'ini kuzatib borish va kafolatlovchi institutlar tizimini yaratishni talab qiladi. Agarda xalqaro xavfsizlikga oid hamkorlik me'yorlarining amaliy tatbig'i uning qatnashchilari yoki uchinchi bir vakolatli idoralar tomonidan nazorat qilinmasa, har qanday xalqaro hujjat deklarativ ko'rinishda namoyon bo'ladi va ular qog'ozda qolib ketadi. Bunday xalqaro nazorat institutining universal tarzda BMTning EKOSOS, YUNEP, YUNESKO, TMXI, JSST, XDK, MAGATE kabi umumiy yoki maxsus masalalar bo'yicha tuzilgan tashkilotlar yoki regional tarzda — OBSE, ADA, ABT, ADT, ASEAN kabi tashkilotlar tomonidan olib borilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

*Regional jamiyat boshqaruvi* – mintaqalar doirasida hamjamiyatni universal yoki faoliyat yo'nalishlari bo'yicha yuzaga keladigan ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish uchun turli vositalarni tanlash, tegishli qarorlarni qabul qilish va ularning bajarilishini nazorat etish jarayoni.

Regional doiradagi nazorat institutlari umumiy yoki maxsus masalalar bo'yicha tuzilgan tashkilotlar – Evropada xavfsizlik va hamkorlik tashkiloti (OBSE), Arab davlatlari ligasi (ADL), Afrika birligi tashkiloti (ABT), Amerika davlatlari tashkiloti (ADT), Janubi-Sharqiy Osiyo davlatlari assosiasiyasi (ASEAN), Davlatlararo ekologik Kengash (DEK), Orol dengizi havzasi muammolari bo'yicha Kengash va shu kabilar tomonidan olib borilishi maqsadga muvofiqdir.

*Milliy jamiyat boshqaruvi* – davlat miqyosida jamiyatni universal yoki faoliyat yo'nalishlari bo'yicha yuzaga keladigan ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish uchun turli vositalarni tanlash, tegishli qarorlarni qabul qilish va ularning bajarilishini nazorat etish jarayoni.

Huquqiy-demokratik davlat hamda fuqarolik jamiyatida barcha ijtimoiy munosabatlar qatori HFX munosabatlarining boshqarilishi va tartibga solinishi nafaqat davlat organlari, balki jamoat birlashmalari va nodavlat tashkilotlari tomonidan ham olib boriladi. O'zR birinchi Prezidenti Islom Karimov Oliy Majlisning II chaqiriq 6-sessiyasida jamiyatni demokratlashtirish masalasiga alohida urg'u berib: «Ijtimoiy- iqtisodiy jarayonlar bilan bog'liq ko'p masalalarni hal qilishda davlat tuzilmalarining rolini kamaytirish va bu vazifalarni bosqichma-bosqich jamoat tashkilotlariga o'tkaza borishni taqozo etadi», degan edi.

*Mahalliy jamiyat boshqaruv* – davlatning o'zini o'zi mahalliy bo'linmalari (fuqarolar yig'ini, mahalla kabi) doirasida jamoani universal faoliyat yo'nalishlari bo'yicha yuzaga keladigan ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish uchun turli vositalarni tanlash, tegishli qarorlarni qabul qilish va ularning bajarilishini nazorat etish jarayoni.

Garchand O'zbekiston AQSH kabi o'zining erkin bozor munosabatlari yoki demokratik institutlari, Germaniya kabi qonun yoki SHvesiya kabi fuqarolik jamiyatining ustivorligi bilan dong chiqargan bo'lmasada, lekin o'zining "mahallasi" bilan ular oldida g'ururlanishi mumkin. Chunki "mahalla" kabi nufuzli fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organi boshqa yurtlarda yo'q. Abu Rayxon Beruniyning ma'lum qilishicha, tarixan jamoaning to'planadigan joyi, ya'ni "mahalla maskani" jamoaga tegishli masallalar ko'rib chiqilgan, diniy marosimlar o'tkazilgan, ko'pchilik kelib ovqatlanadigan joy hisoblangan<sup>7</sup>.

*Lokal boshqaruv* –jamoani faoliyat yo'nalishlari bo'yicha yuzaga keladigan ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish uchun turli vositalarni tanlash, tegishli qarorlarni qabul qilish va ularning bajarilishini nazorat etish jarayoni.

*HFX xalqaro boshqaruvi* – insoniyatni Er planetasida bexatar va davlatlarning barqaror rivojlanishini ta'minlovchi korporativ

munosabat sub'ektlariga qo'yilgan xalqaro huquq prinsiplari, normalari va munosabatlari tizimi.

*O'zbekistonning XFX oid siyosati* — davlatning fuqarolarni bexatar yashashlarini ta'minlashga doir olib borayotgan ichki va tashqi faoliyat majmui va natijalari.

*HFX prinsiplari* —insonlarni bexatar yashash va mehnat qilishlarini ta'minlashning yo'naltiruvchi qoidalari.

*Xalqaro miqyosda HFX ta'minlash* — har qanday muhitlar faoliyat darajasini barcha insoniyat uchun etarli darajada ushlab turuvchi xalqaro munosabatlar qoidalarini global va regional miqyosda amalga oshirish.

*Har qanday muhitlarni xalqaro-huquqiy muhofaza qilish manbalari* — korporativ miqyosda HFXni insonlarni yashash huquqini ta'minlaydigan butun dunyo hamjamiyati sub'ektlarining xohish va irodalari aks etgan xalqaro huquqiy- normativ hujjatlar tizimi.

*Xalqaro universal tashkilot* — faoliyat doirasiga ko'ra kompleks, jumladan HFX xavfsizlik masalalarini global miqyosda xalqaro etuvchi xalqaro tashkilot.

*Xalqaro regional tashkilot* — faoliyat doirasiga ko'ra kompleks, jumladan HFX xavfsizlik masalalarini mintaqaviy miqyosda xalqaro etuvchi xalqaro tashkilot.

*Xalqaro iqtisodiy javobgarlik* — texnotizimlarga etkazilgan zararni qoplash uchun xalqaro munosabat sub'ektlarini xalqaro jamg'armalarga tushiradigan badal to'lovlari.

*Xalqaro huquqiy javobgarlik* — texnotizimlardan foydalanish natijasida atrof-muhitga etkazilgan zararni qoplash yuzasidan xalqaro huquq sub'ektlariga qo'llaniladigan noqulay moddiy yoki siyosiy sharoitlarning majburiy kechinmasi

### **Nazorat savollari**

1. Nechanchi yildan boshlab davlat boshqaruv organlariga ekologik nazorat funksiyasi berilgan?
2. Nechanchi yilda BMTning Xalqaro atrof-muhitni muhofaza qilish va rivojlanish komissiyasi tuzildi.
3. Hayot xaoliyati xavfsizligi sohasidagi xalqaro tajribalarini O'zbekistonda qo'llanishi.

4. HFX xalqaro prinsiplari nimadan iborat
5. HFXni ta'minlashda boshqaruv funksiyalari tizim nimadan iborat.

## **5. INSON MEHNAT FAOLIYATINING FIZIOLOGIK ASOSLARI.**

### **5.1. Inson mehnat faoliyatining fiziologik - gigienik asoslari.**

Mehnatni ilmiy asosda tashkil qilish, mehnat unumdorligini oshirishning asosiy vositasi hisoblanadi. Bunda avvalo, eng zamonaviy texnologiyadan, mashina, mexanizmlar va boshqa jixozlarning mukammal turlaridan foydalanishga, mehnatni to'g'ri tashkil qilishga asoslanadi. Ayni vaqtda mehnat fiziologiyasi va ruhiyati talablarga rioya qilish uning ajralmas qismidir.

Asosiy fiziologik talablarga mehnat maromi, mehnat va dam olishning samarali tartibini tashkil etish kiradi. Bir maromdagi mehnat – smena, hafta, oy, yil mobaynida bir tekisda bajariladigan mehnatdir. Mehnatning maromligiga talab qo'zg'alishi va tormozlanish jarayonlarini to'g'ri navbatlashda markazlarning fiziologik xususiyatlarini hisobga olishga asoslangan. Maromli mehnat asab va mushak quvvatini oqilona sarflash, mehnat faoliyatini hamma davrida ish qobiliyatini quvvatlab turish imkonini beradi.

Mehnat gigienasi tibbiy profilaktika sohasi bo'lib ish qobiliyatini yuksak darajada ta'minlash, kasb kasalliklari va odamning mehnat faoliyati bilan bog'liq boshqa salbiy oqibatlarining oldini olishning ilmiy asoslarini va amaliy choralarini ishlab chiqarish bilan shug'illanadi. Mehnat odamning shakllanish va ijtimoiy rivojlanishi, moddiy boyliklar yaratishning asosi hisoblanadi. U organizmda biologik jarayonlarning me'yoriy kechishi va ijtimoiy vazifalarni bajarish uchun zarurdir.

To'g'ri tashkil etilgan mehnat kishining jismoniy, intellektual va ma'naviy kamol topishiga olib keladi. Jamiyatda u nafaqat moddiy farovonlik, balki odamning tetiklik manbai hamdir. Biroq mehnatning ijobiy ta'siri bilan birga qator hollarda salbiy oqibatlari ham bo'lishi ilgaridan kuzatilgan. Bu mehnat faoliyati natijalarini kamaytirib va sifat jihatdan pasaytiribgina qolmay, balki kasbga aloqador kasalliklarni ham vujudga keltirishi mumkin.

Mehnatni ilmiy asosda tashkil etishning asosiy yo'nalishlari quyida keltiriladi:

- *gigienik yo'nalishda*: salomatlik va ish qobiliyatiga ta'sir qiladigan ishlab chiqarish muhiti omillarini me'yorlash; ishlab chiqarish muhitidagi zararli omillarni kamaytirish va yo'qotish yo'llari bilan mehnat sharoitlarini sog'lomlashtirish.

- *fiziologik yo'nalishda*: ish joyi, asboblari, mashina va jihozlarni fiziologik talabalarga muvofiq holda bo'lishga erishish; mehnat va dam olish rejimlarini joriy etish; mehnatning jismoniy og'irligini kamaytirish, fiziologik jihatdan yetarlicha harakat faoliyatini ta'minlash; mehnatning aqliy va emotsional toliqtirishni kamaytirish.

- *psixologik yo'nalish*: pultrlar va mashinalar, mexanizmlar tizimlarini boshqarish uchun boshqa vositalar ixtiro qilishda ruhiyat talablarini hisobga olish (muhandislik ruhiyati); kasb tanlashda va kasbiy talablarga muvofiq holda shaxsning ruhiy xususiyatlarini hisobga olish; jamoalarda qulay ruhiy kayfiyat yaratish, ishlovchilarning mehnatdan va uning natijalaridan yuqori manfaatdor bo'lishlarini ta'minlash bo'yicha tadbirlar ishlab chiqish va joriy qilish.

- *estetik yo'nalish*: intererlarni bezatishda, uskunalarni joylashtirishda, ranglar bilan bezatishda va boshqalarda ishlab chiqarish estetikasi talablariga rioya qilish; texnikaviy estetika talablarini bajarish, mashinalar, asboblari, jihozlar, pultrlar singari boshqaruv vositalarini ixtiro qilish.

Qurilayotgan va loyiha qilinayotgan zavod, fabrika va boshqa ishlab chiqarish obyektlarida gigienik-sanitariya masalalari bo'yicha ma'lum talablar qo'yiladi. Mehnat gigienasi bo'yicha muhandis va ularning yordamchilarini joylardagi havoning tozaligi, mehnat fiziologiyasi talablarining bajarilishi, meteorologik sharoitlarga doir sanitariya me'yorlari, ish joylarining yoritilishi, ishlab chiqarishda shikastlanishlarning oldini olish bo'yicha choralar qo'llanishi ustidan nazorat qilib boradilar. Bu ma'lumotlar tahlili va ishchilarning salomatligi to'g'risidagi ma'lumotlar asosida sog'lomlashtirish tadbir-rejalari sanitariya nazoratining asosiy vazifasi hisoblanadi.

Aksariyat sog'lomlashtirish tadbirlari mehnat sharoitlarini yaxshilash va shu tariqa kasb kasalliklari paydo bo'lishining oldini olibgina qolmay, balki mehnat unumdorligini oshirishga ham imkon beradi. Gigiena mutahassislar tomonidan joriy qilingan sog'lomlashtirish tadbirlarining iqtisodiy samaradorligi so'mlarda hisoblanadi. Shunday qilib mehnat gigienasi ishchilarning sog'lig'ini saqlash va ish unumdorligini yuksalishiga imkon berib, jamiyatning moddiy bazasini yaratishda qatnashadi.

Mehnat gigienasi nazariy va klinik fanlar bilan chambarchas bog'langan. Gigiena o'z oldida turgan vazifalarni ado etish uchun turli-tuman uslublardan foydalaniladi. U ishlab chiqarishdagi tashqi muhitni o'rganishda asosan tibbiy gigienik tadqiqotlar uchun moslashgan fizik va kimyoviy uslublarga tayanadi. Mehnat jarayoni va ishlab chiqarish muhitidagi turli omillarning ta'siri fiziologik va biokimyoviy uslublar bilan baholanadi.

Organizmga yangi kimyoviy moddalar, muhitning fizik omillari ta'siri me'yorlarini asoslashda tajriba uslubi keng qo'llaniladi. Ishchilarning kasallanishini tahlil qilish statistik uslublarini qo'llashga asoslangan, bu uslublar, shuningdek, tashqi muhit ko'rsatkichlari, tajriba ma'lumotlari va ishchilarda o'tkazilgan fiziologik kuzatuvlarni tahlil qilishda ham foydalaniladi.

***Mehnat fiziologiyasi.*** Mehnat fiziologiyasi ish paytida inson a'zosida yuz beradigan funksional o'zgarishlarni tekshiradi, ish qobiliyatini saqlash va oshirish, mehnat faoliyati va jarayonining ishchilar sog'lig'iga salbiy ta'sirining oldini olish bo'yicha chora-tadbirlarini ishlab chiqadi. Mehnat avvalo ijtimoiy tushunchadir. Mehnat jamiyatning eng hususiyatli belgilarini tahlil qilish, ijtimoiy rejada moddiy boyliklar manbasi va jamiyatni shakllantiradigan negiz ekanligini ko'rsatadi. Biologik jihatdan mehnatning eng muhim faoliyati tana hisoblanadi. Foydali mehnat yoki ishlab chiqarish ayrim turlari o'rtasidagi tafovutlarga qaramay, fiziologik jihatdan ular organizmning vazifasi hisoblanadi va shunday har bir vazifa kishi miyasi, asabi, mushaklari, sezgi organlarining sarfidir.

Mehnat turlarining umumiy belgilari ham, tafovutlari ham bor. Shartli ravishda jismoniy va aqliy mehnat turlari farqlanadi. Qo'lda bajariladigan ish turlarini avtomatlashtirish va

mehanizatsiyalashtirish aqliy mehnat bilan jismoniy mehnat o'rtasidagi tafovutni asta-sekin yo'qotib borayotgan bo'lsada, saqlanib qolmoqda. Har qanday mehnat turida quvvat sarfi bo'ladi, organizmda fiziologik siljishlar kuzatiladi. Jismoniy mehnatda nafas va qon aylanish tizimlarida bir muncha siljishlar sodir bo'lsa, aqliy mehnatda asosan asab tizimi qatnashadi va modda almashuvi kamroq ro'y beradi.

Mehnat fiziologiyasida “aqliy ish”, “jismoniy ish” deyilganda, aqliy va jismoniy mehnat nazarda tutiladi, biroq “mehnat” va “ish” tushunchalari bir-biridan farq qiladi. “Ish” tushunchasi quvvat sarflanishi va organizm tinch holatdan chiqishi bilan bog'liq bo'lgan faoliyatning hamma turlarini anglatadi.

*Jismoniy mehnat.* Jismoniy mehnat (ish) deganda tayanch-harakat apparati va uning ishlashi uchun zarur tizimlar harakatini ta'minlaydigan muhim quvvat sarflari bilan bog'liq ishlab chiqarish faoliyatining turi tushuniladi. Bunda diqqat, xotira kabi oliy ruhiy funksiyalar va umuman intellectual va emmotsional sohalar unchalik zo'riqmaydi. Jismoniy ish dinamik va statik bo'lishi mumkin.

Dinamik ish – yukni yuqoriga, pastga yoki ufqiy ko'tarishdir. Fizik nuqtai nazardan ish miqdori fazoda o'rni almashtiriladigan jism massasining tik yoki ufqiy masofaga ko'paytmasi bilan o'lchanadi.

Ish miqdorini hisoblash va uni fizik og'ir-yengilligi bo'yicha tasniflash uchun quyidagi tenglamadan foydalaniladi.

$$A = (P \times H) + \frac{PL}{9} + \frac{PH_1}{2} * k$$

bu yerda:  $A$ -ish miqdori, kg/m;  $P$ -ko'tariladigan yuk massasi, kg;  $H$ - yukni ko'tarish balandligi, m;  $L$ -yukni ufqiy yo'nalishda ko'tarish masofasi, m;  $H_1$ - yukni pastga tushirish masofasi, m;  $k=6$  teng koeffitsent.

Biror ishni muayyan vaqt ichida organism uchun “ish qudrati” tushunchasi mavjud. Ish qudrati – ishning vaqt birligi miqdori bo'lib, quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$N = \frac{A}{t * k_1}$$

bu yerda  $N$  – ish qudrati, 1 sek/vatt;  $A$  – ish, kg/m;  $t$  – shu ish bajariladigan vaqt, sek:  $k_1 - 10$ ga teng bo'lgan vaqtlarga aylantirish koeffitsiyenti.

Ishning qudrati mehnatning og'ir - yengilligini belgilab beradigan asosiy omillardan biri hisoblanadi. Mehnat og'irligining qo'shimcha ko'rsatkichi bir joydan ikkinchisiga ko'chirilayotgan yukning maksimal kattaligiga hisoblanadi.

*Statik ish* – odamning fazoda tana, qo'l va oyoqlarini o'zgartirmagan holda kuch sarflab ishlashidir. Fazoda yuk ko'tarilmasligi tufayli bu ishni kilogram – metrlarda o'lchash mumkin emas, yuk massasini uni tutib turish davomiyligiga ko'paytirilib, ish vaqti mobaynida xronometrajlash yo'li bilan aniqlanadi.

Statik yuk kattaligi sekundiga kilogrammlarda ifodalanadi. Smena mobaynida statik kuch kattaligi o'zgaradigan bo'lsa, bu holda ishning davri uchun uni ushlab turish vaqtiga sarflangan kuchi alohida aniqlanadi, so'ngra qiymatlari jamlanadi. Bir smena uchun statik yuk kattaligi mehnatning og'ir yengilligiga doir asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Ishning og'ir yengillik toifasini aniqlashda yuk (kuch) kattaligigina emas, balki uning bir yo ikki qo'lda ushlab turilishi, gavda va oyoq mushaklari qatnashishi yoki ularning qatnashmasliklari hisobga olinadi.

*Aqliy mehnat.* Aqliy mehnat – odamning ishlab chiqarish jarayonini boshqarish va ijodiy faoliyat bilan band bo'lishidir. Uning asosini ma'lumotni idrok qilish, qayta ishlash va qaror qabul qilish tashkil etadi. Ma'lumotni qabul qilish asosan ko'rish va eshitish organlari tomonidan amalga oshiriladi. Bunda diqqat, xotira, intellektual faoliyat singari oliy ruxiy funksiyalar ishga solinadi.

Ortiqcha zo'riqish o'ziga xos bajariladigan funksiyalarning bir xilligi va soddaligi (monatonligi) ayrim mehnat turlarining xususiyati hisoblanadi. Aqliy faoliyatnig hamma xollarda asab tizimi, uning markaziy bo'limlarini ishtirok etishi asosiy belgi sanaladi. Aksariyat aqliy mehnatni bajarish mushak faolligining pasayishi (gipokuneziya) bilan birga o'tadi.

Aqliy mehnat kuchini sarflashda uning qator xususiyatlari hisobga olinadi. Mehnatning kuchi, avallo, diqqat funksiyasiga qanday



talablar qo'yilishiga bog'liq. Bu ayni vaqtda kuzatilishi lozim bo'lgan muhim ishlab chiqarish obyektlarini soni, vaqt birligida kelib turadigan signallar miqdoriga bog'liq. Shuningdek, emotsional eshinish hamda ko'rishni zo'riqishning oldini olishda mehnatning bir maromdagi darajasi muhim ahamiyatga ega. Mehnatning kuchiga, shuningdek, navbat (smena) bilan ishlash rejasi ham ta'sir qiladi, muntazam ravishda ertalabki smenada bajariladigan ish kam kuch sarflanadigan mehnat, ish smenasi o'zgarib turadigan, jumladan, tunda ishlash jarayonini ko'p kuch sarflanadigan mehnat deyiladi.

## **5.2. Inson hayot faoliyati xavfsizligini ta'nimlashda analizatorlarining o'rni.**

Ishlab chiqarish jarayonlarni va ishlarni mehanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish ko'pdan - ko'p qo'l mehnatini siqib chiqaradi, ammo sanoat va qishloq xo'jaligida shunday qator kasblar borki, bularda mehnat muskullar va alohida organlar (analizatolar)ning ortiqcha zo'riqishi bilan bog'liq bo'ladi. Ortiqcha zo'riqish kichik tezkor harakatlarni bajarish zarur bo'lgan uzoq bosimdan, bir xil holatdagi ma'lum pozada davomli ravishda bo'lishidan kelib chiqadi.

Evolyutsion va ijtimoiy rivojlanishning million yillik davri ichida insonda o'zi uchun xavflardan himoyalashning tabiiy tizimi yaratilib kelingan. Bu tizim takomillashishi bilan farq qiladi, ammo ma'lum miqdordagi chegaralarga egadir.

Mohiyati bo'yicha, HFX fani insonni xavflardan himoyalashga yo'naltirilgandir. Bir vaqtning o'zida shuni eslash kerakki, o'zi ham potensial xavflarni olib yuruvchi hisoblanadi. Hayot va mehnat faoliyati jarayonida inson o'zidan zaharli narsalar va nurlanuvchi issiqliklar ajratib turadi, bular uning noto'g'ri harakati oqibatida, har xil turdagi ko'ngilsiz hodisalarning sababchisi bo'lishi mumkin.

Bundan tashqari, shuni eslash zarurki, shov-shuv sharoitida ko'pchilik halq ommasining xulqi, bitta odamning xulqidan farq qiladi va o'zining qonuniyatlariga egadir.

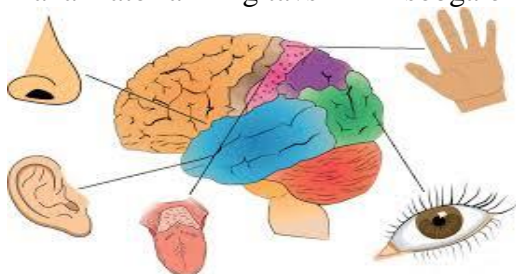
Xavfli holatlarni (ayniqsa ekstremal) tahlil qilgandl, guruhlarining psixologik qonuniyatlarini hisobga olish zarurdir.

Psixologik ilm odamning xulq - atvor reaksiyalarini tartibga solish va favqulodda vaziyatlarda qanday harakat qilish bo'yicha ayrim ko'rsatmalarni beradi.

«Inson – muhit» tizimining xavfsiz holatini ta'minlash uchun inson tavsifi bilan muhit elementlari o'rtasidagi kelishishlik muhimdir.

Bunday kelishish mavjud bo'lmaganda, quyidagi ko'ngilsiz oqibatlar sodir bo'lishi mumkin: inson ish qobiliyatining pasayishi, umumiy va kasbiy kasallanishlarning rivojlanishi; avariya, yong'in va portlashlarning bo'lishi; ishlab chiqarish jarohatlanishlarning sodir bo'lishi va boshqalar.

Inson o'zining analizatorlari yordamida atrof - muhit bilan bevosita aloqalarni amalga oshiradi, ba'zan bu analizatorlar insonning sezuvchi priborlari deb ham ataladi. Xavfsiz tizimlarni yaratishda odam analizatorlarining tavsifmi hisobga olish muhimdir.



*4-rasm. Inson analizatorlari: eshitish markazi bosh miya po'stlog'i chekka qismining pastki qismida joylashgan; ko'rish markazi ensa qismida; barmoqlar terisidagi paypaslash markazlar bosh miya po'stlog'i tepa qismining o'rtasida; hid bilish markazi bosh miya po'stlog'i chakka qismining oldingi yuqori qismida; ta'm bilish markazi bosh miya po'stlog'i chakka qismining yuqori o'rta qismida.*

Buyuk rus fiziologi I.P. Pavlovning analizator haqidagi ta'limoti sezgi organlari faoliyatini o'rganishda katta rol o'ynaydi. U funksional jihatidan bir-biri bilan bog'langan uch elementdan iborat yagona tizimni - *analizatorlar* deb atagan. Uch elementning biri analizatorning periferik qismi - retseptor bo'lsa, ikkinchisi - o'tkazuvchi qism va uchinchisi markaziy qism yoki bosh miya

po'stlog' uining tegishli sohasidagi - sezuvchi nerv hujayralaridir. Analizatorlarning har bir qismi o'ziga xos funksiyani bajaradi.

*Analizatorlarning periferik qismi* yoki retseptorlari sezgi organlari deyiladi.

*O'tkazuvchi qism* retseptorlarda xosil bo'lgan qo'zg'alish periferiyadan markaziy nerv tizimiga (miya po'stlog' iga) o'tkazadi.

*Analizatorlarning markaziy*, ya'ni miya po'stlog'idagi qismi ularning oliy bo'limi bo'lib, unda qo'zg'alish tahlil va sintez qilinadi.

Retseptorlar asosan ikki xil bo'lib: tashqi va ichki retseptorlarga bo'linadi. Ichki retseptorlar organizmda sodir bo'lgan taassurotlarni, tashqi retseptorlar esa tashqi muhitdagi taassurotlarni sezadi. Tashqi retseptorlar yordamida atrofdagi muhit haqida tasavvur xosil bo'ladi.

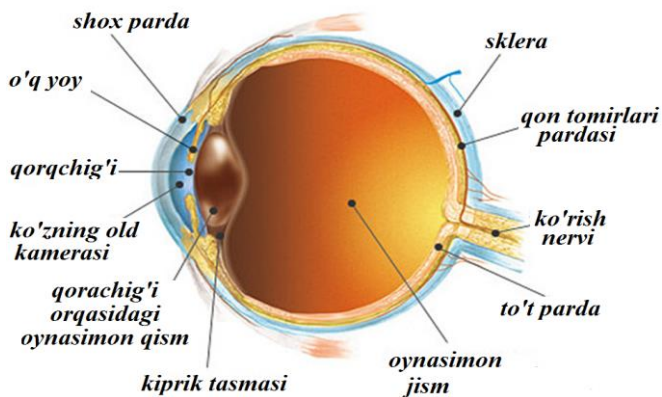
Retseptorlar va miya po'stlog' o'rtasida ikki tomonlama aloqa mavjud bo'lib, analizatorlarning o'z - o'zini boshqarishini ta'minlab beradi. Odam analizatorlarining afzallik tomonlaridan biri ularning juftligidir. Ular signallarni takrorlash hisobiga ishning yuqori ishonchligini ta'minlaydi.

*Sezuvchanlik* - analizatorlarning asosiy tavsifidir. Analizatorga ta'sir qiluvchi hamma qo'zg'atuvchi ham tuyg'u (his) xosil qilmaydi. Buning ro'yobga chiqishi uchun qo'zg'atuvchining jadalligi ayrim chegaralangan kattalikka ega bo'lmog'i kerak. Qo'zg'atuvchi jadalligining oshishi bilan shunday payt keladiki, bunda analizator o'zining bir xil ishlashini to'xtatadi. Jadalligi bo'yicha ayrim chegaraga ko'tariluvchi har qanday ta'sir ogriqni olib keladi va analizator faoliyatini buzadi. Bir xil sezishning minimaldan maksimalgacha bo'lgan oraliq qiymati analizatorning sezuvchanlik diapazonini aniqlaydi. Uning minimal qiymati sezuvchanlikning pastki mutlaq bo'sag'asi deb qabul qilingan. Maksimali esa - yuqori.

Sezuvchanlikning mutlaq bo'sag'alari qo'zg'atuvchining mutlaq kattaliklarida o'lchanadi. Ikkita qo'zg'atuvchi o'rtasidagi minimal farq sezishning zo'rg'a bilinadigan farqini chaqirib keltiradi u differensial bo'sag'a yoki farqlanishning bo'sag'asi deb ataladi.

Qo'zg'atuvchi ta'sirining boshlanishidan sezishning paydo bo'lishigacha o'tgan vaqti latent davri deyiladi. Endi u yoki bu usul bilan xavfsizlik sharoitiga ta'sir qiluvchi analizatorlarning ayrim tavsiflari bilan tanishib o'tamiz.

**Ko'rish analizatori.** Olimlarning aniqlashicha, kunduzi ko'rish to'rpardaning kolbachalariga, kechqurun yoki qorong'ida ko'rish esa tayoqchalariga bog'liq bo'lar ekan. Ko'zning ichki tomonida joylashgan to'rpardada yorug'lik va ranglarni sezuvchi tayoqchalar va kolbachalar deb ataluvchi hujayralar juda ko'p bo'ladi. Ular o'n qavat joylashgan bo'lib, ko'rish organlari faoliyatida katta rol o'ynaydi. Narsalarning o'zinigina emas, rangini sezish ham kolbachalarga bog'liq. To'rpardadagi kolbachalar 3 xil bo'lib, ular asosiy ranglarni : qizil, yashil va ko'k ranglarni sezadi. Ba'zi odamlar narsalar rangini ajrata olmaydi, bu kasallik daltonizm deb ataladi. Tayoqchalarda maxsus modda - ko'rish purpuri xosil bo'ladi. Ko'rish purpuri yorug'lik ta'sirida parchalanib, qorong'ida qayta tiklanadi.



5-rasm. Ko'rish analizatorining sxemasi

Agar organizmga yetarli miqdorda A vitamin kirib turmasa, ko'rish purpuri xosil bo'lmaydi va odam kechqurun ko'rmaydigan bo'lib qoladi. Bunday holat *shapko'rlik* deb ataladi.

Odam kuchli yorug'dan qorong'ilikka kirsam, ancha vaqtgacha hech narsa ko'rmasdan qoladi, chunki kuchli yorug'lik ta'sirida tayoqchalardagi ko'rish purpuri parchalanib, yo'qolib ketadi. Qorong'i joyda purpur asta-sekin xosil bo'la boshlaydi. Oradan 12-15 minut o'tgandan keyin odam atrofdagi narsalarni ko'ra boshlaydi,

Ko'zning yorug'likda va qorong'ida ko'rishga moslashish qobiliyati *adaptatsiya* deyiladi. Ko'zning bar xil uzoqlikdagi narsalarni ravshan ko'rishga moslashishi - *akkomodatsiya* deyiladi.

Qorong'iga moslashishda sezuvchanlik 40-50 minutdan keyin ayrim optimal darajasiga etadi, yorug'likda moslashishda esa sezuvchanlikning pasayishi 8-10 minut davom etadi.

Ko'z bevosita ravshanlikni sezadi, u yorug'lik kuchining yoritilayotgan yuzaga nisbati bilan tavsiflanadi. Ravshanlikning o'lchov birligi qilib nita (NT) qabul qilingan; juda katta bo'lgan ravshanlik (yorug'lik)da 30000 NT dan ortiq bo'lganda, ko'rmaslik samarasi sodir bo'ladi. Gigiyenik jihatdan qulay bo'lgan ravshanlik 5000 NT gacha hisoblanadi.

Fazoviy tavsiflarni qabul qilishni baholaganda ko'rish o'tkirligi asosiy tushuncha hisoblanadi. Ko'rish o'tkirligi - yoritilganlik, zidlik (mos kelmaslik), obyektning shakli va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Yoritilganlikning ko'payishi bilan ko'rish o'tkirligi kuchayadi. Zidlikning kamayishidan ko'rish o'tkirligi ham kamayadi. Ko'rish o'tkirligi ko'z to'ridagi tasvir proyeksiyasining qayerda joylashganligiga bog'liqdir.

Ko'z 7 xil asosiy ranglarni va ularning 100 dan ortiq ko'rinishdagi turlarini ajratadi.

Ranglarni sezish 380 dan 780 gacha bolgan uzunlikdagi yorug'lik to'lqinlariga ta'sir qiladi. Uzunliklarning taxminiy chegaralari va ularga to'g'ri kelgan ranglar quyidagicha: 380 - 455 nm (siyoh rang); 455 - 470 nm (ko'k); 470 - 500 nm (havo rang); 500 - 550 nm (yashil); 550 - 590 nm (sariq); 590 - 610 nm (to'q sariq) va 610 - 780 nm (qizil) ranglardir.

Ko'rish analizatori monoxromatik nurlanishning nisbiy ko'rinishi bilan tavsiflanadigan ma'lum spektral sezuvchanlikka egadir. Eng katta ko'rinish kunduz kuni va bunga sariq rang to'g'ri keladi; qorong'iga esa yashil - havo rang to'g'ri keladi. Oq rangdan qora rangga gamma o'tishlar axromatik qatorni vujudga keltiradi. Yorug'lik signalidan paydo bo'lgan sezish signalining yo'qolishiga yoki uning tavsifmning o'zgarishiga qaramasdan, ma'lum vaqt ichida saqlanadi. Har xil tadqiqotchilarning ma'lumotlariga ko'ra, ko'rish inersiyasi 0,1 - 0,3 sekund oralig'ida bo'ladi.

Ikki va uch o'lchovli bo'shliqda obyektlarni anglaganda ko'rish maydoni va chuqur ko'rish farq qilinadi. Ko'rishning biokulyar (ikki ko'z bilan) maydoni gorizontal yo'nalishda  $120 \sim 160^\circ$ ; vertical bo'yicha yuqoriga  $-55 - 60^\circ$  va pastga  $-65 - 72^\circ$  o'z ichiga oladi.

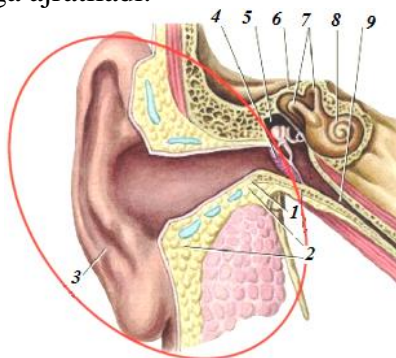
Rangni anglaganda ko'rishning o'lcham maydoni torayadi. Optimal ko'rish zonasi quyidagicha chegaralangan: yuqoriga  $- 25^\circ$ , pastga  $- 35^\circ$ , o'ngga va chapga  $32^\circ$  dan. Chuqur ko'rish bo'shliqni anglash bilan bog'liqdir. Mutlaq uzoqlikni baholash xatosi 30j metrgacha masofada o'rtacha umumiy masofaga nisbatan 12% teng.

***Eshitish analizatori.*** 1861 yili anatomik olim Alfonso Korti (1822-1876y) insonning eshitish a'zosi- quloqni tekshirib, uning ishlash tartibini o'rganib chiqgan.

Odatda, biz quloq deganda tashqi ko'rinishdagi quloq chanog'ini (suprasini) tushunamiz. Ushbu quloq suprasidan bosh suyak tomon ichki eshituv yo'li o'tgan bo'lib, u balog'atga etgan odamlarda 2sm. gacha bo'ladi. Undan keyin xususiy eshituv a'zosi, o'rtacha quloq, ya'ni baraban bo'shlig'i boshlanadi. U tashqi eshituv yo'lidan baraban pardasi bilan chegaralangan. Baraban bo'shlig'ida uchta mayda suyakcha-bolg'acha, ya'ni ichki tog'ay va eshituv suyakchalari joylashgan. Har bir tovush to'lqinida bolg'acha suyakchalar tog'ayga, tog'ay esa o'z navbatida eshituv suyakchalariga ta'sir etadi. Ushbu suyakchalar baraban pardasi tebranish amplitudasini 2-3 martagacha kuchaytiradi. O'rta quloqdan keyin esa spiralsimon naycha joylashgan bo'lib, u o'ziga xos suyuqlik bilan to'latilgan bo'ladi. Spiralsimon naychada membrana yashiringan bo'lib, u 16 mingga yaqin sezuvchi tolasimon hujayralardan tashkil topgandir. Bu Alfonso Kort sharafiga «Kort a'zosi» deb nomlanadi.

Tovush to'lqini baraban pardasidan suyakchalar orqali spiralsimon naychaga uzatiladi va bu vaqtda membranada titrash tarqaladi. Titrash «Kort a'zosi»dagi tolasimon xujayralarni harakatga keltiradi, xujayralar egilib, buralib deformatsiyalanadi va unda elektrik signallar hosil bo'ladi. Bu elektrik signallar eshitish nervlarini ko'zg'atadi. Bu shartli belgili («kodirotanne») elektrik impulslar miyaga uzatiladi va u miyada qayta ishlanib anglanadi. Ana shunday mexanik tebranishlarni elektrik impulsarga aylantirib berish

qobiliyatiga ega bo'lgan inson qulog'i 0 dan 130 dB gacha bo'lgan tovush intensivligini eshita oladi. Lekin, insonga turli xil chastotadagi tovushlar turlicha ta'sir etadi. SHovqinning insonga ta'sirini fiziologik baholash maksadida, u past chastotali (300 Gts.gacha), o'rta chastotali (300...800 Gts) va YUqori chastotali (800 Gts dan yuqori) shovqinlarga ajratiladi.



*6-rasm. Eshitish analizatorining sxemasi: 1-suyak; 2-yumaloq tuynukcha;3-quloq suprasi; 4-nog'ora parda; 5-eshitish nervi; 6-suyak;7-yarim doira kanallari; 8-chig'anoq; 9-eshitish suyakchalari*

Tovush signallari odamga ko'p qismdagi ma'lumotlarni yetkazib beradi. Ular yana xavfli signallarni uzatish uchun ham xizmat qiladi. O'z navbatida, akustik holat aniq miqdorda xavfsizlik sharoitini aniqlaydi. Tovush to'lqinining asosiy ko'rsatkichlari jadallik darajasi va chastotasi bo'lib, eshitishni sezishda subyektiv ravishda qattqlik va balanddik sifatida qabul qilinadi.

Chastota bo'yicha eshitishni sezish doirasi 16-20 dan 20000 - 22000 Gs gacha cho'ziladi. Eshitish boshlanishining kattaligi seziladigan tovushlarning chastotasiga bog'liq. Uning yuqori chegarasi og'riqni sezish bo'sag'asi bo'lib, kam darajada chastotaga bog'liq va 130-140 dB oraliqda yotadi. Jadallik darajasining chastotaga nisbati tovush qattqligini sezishni aniqlaydi.

Tajribada aniqlanganki, odam har xil chastota va jadallikka ega bo'lgan tent kattalikdagi tovushlarni baholaydi.

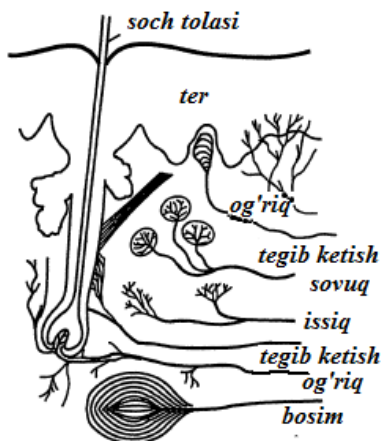
Mutlaq differensial bo'sag'a taxminan 2-3 Gs teng. Nisbiy differensial bo'sag'a doimiy bo'lib, u 0,002 ga teng. Real sharoitlarda

odam tovush signallarini ma'lum akustik fonda qabul qiladi. Bunda fon foydali signalni niqoblashi mumkin.

Mehnat muhofazasida niqoblash (maskirovka) sifati ikki barobar ahamiyatga egadir. Akustik indikatorlarni yaratish va konstruksiyalashda bunday samaraga kurash choralari ko'zda tutish muhimdir. Ayrim holatlarda niqoblash( maskirovka) samarasi akustik vaziyatni yaxshilash uchun ishlatilgan bo'lishi mumkin .

Shundan malumki, yuqori chastotali ohanglarni odam uchun kam zararli bo'lgan past chastotali ohanglar bilan niqoblash (maskirovka) g'oyasi mavjud.

**Insonning terisi sezgi analizatoridir.** Teri qoplovchi a'zoldan biri bo'lib, organizmni mexanik ta'yirlardan, infeksiyalardan himoya qiladi, moddalar almashinuvi mahsulotlari, tuzlar va suvni organizmdan chiqarishga yordam beradi. Teri orqali organizmdagi issiqlik tashqi muhitga chiqarib turiladi. Unda og'riq, issiq - sovuq va taktil (tegish va bosim) sezgilari retseptorlari joylashgan. Bu retseptorlar ta'sirlanishi natijasida xosil bo'lgan qo'zg'alish bosh miyaga o'tkaziladi. Qaysi retseptor ta'sirlanishiga qarab, odam og'riq, issiq-sovuq yoki taktil sezgilarni sezadi.



7-rasm. Inson teridagi reseptorlarining joylashish sxemasi

Taktil analizatori teri yuzasiga ta'sir qilgan har xil mexanik qo'zg'atuvchilarning (tegish va bosim) sezgisini qabul qiladi. Taktil sezuvchanlikning mutlaq bo'sag'asi teri yuzasiga ta'sir qilgan



jismning zorg'a bilinuvchi tegib ketishini sezishni paydo qiluvchi minimal bosim bilan aniqlanadi.

Sezuvchanlik odam tanasining quyidagi qismlarida eng yuqori rivojlangan: qo'l barmoqlarining uchida - 3 g/mm<sup>2</sup>; barmoqning orqa tomonida 5 g/mm<sup>2</sup>, panjaning orqa tomonida - 12 g/mm<sup>2</sup>; qorinda - 26 g/mm<sup>2</sup>, tovonda - 250 g/mm<sup>2</sup>. Ajratish bo'sag'asi bosimning boshlang'ich kattaligida taxminan o'rtacha 0,07 ga teng.

Sezgi analizatori fazoviy yakkalanishida yuqori qobiliyatga ega. Taktil sezuvchanlikning vaqtincha bo'sag'asi kamida - 0,1 sekund. Sezgi analizatorining tavsifini afzalligi moslashishining tez rivojlanishi, ya'ni tegib ketish xissi va bosimining yo'qolishidir. Moslashish vaqti qo'zg'atuvchining kuchiga bog'liq va tananing har xil qismlari uchun 2 dan 20 sekundgacha oraliqda o'zgaradi.

**Haroratli sezuvchanlik** organizmlarga xos bo'lib, odam tanasida doimiy haroratni tartibga solib turadi. Teri harorati tana haroratidan ancha past va odamning alohida qismlarida har xildir. Masalan, labda -34 - 35° C, betda (yuzda) - 20 -25°C, qorinda 34°C, oyoqda -25-27°C Odamning kiyim bo'lmagari qismlarida terming o'rtacha harorati 30 - 35°C ni tashkil qiladi.

Odam terisida ikki xil turdagi retsejltorlar aniqlangan, biri sovuqni sezsa, ikkinchisi issiqlikni sezadi.

**Harakat analizatorlari** tizimiga suyaklarning birikishidan hosil bo'lgan skelet, boylamalar, bo'g'imlar va muskullar kiradi. Suyaklar, boylamalar va bo'g'imlar harakat analizatorlarining passiv qismi, muskullar esa aktiv qismi hisoblanadi.

Himoya tuzilmalari va boshqarish qismlarini konstruksiyalashda harakat analizatorlarining imkoniyatlari ma'him qiziqish kashf etadi. Odam muskul kuchining qisqarishi keng chegarada o'zgaradi.

Masalan, panjadagi nominal kuch 450 -650 N, tegishli jismoniy tayyorgarlikdan keyin 900 N gacha ko'tarilishi mumkin.

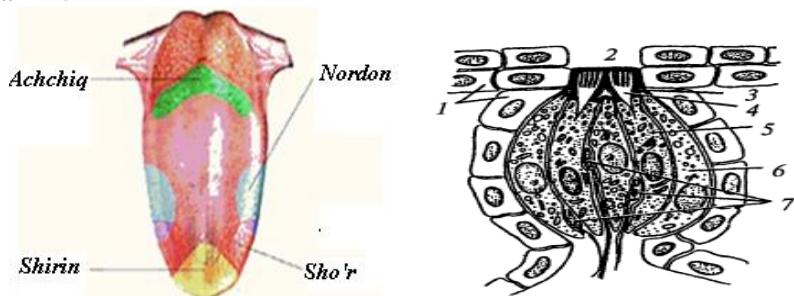
Siqish kuchi o'rtacha o'ng qo'l uchun 500 N ga teng, chap qo'l uchun 450 N, jismoniy tayyorlanish natijasida 2 marta va undan ortiq oshishi mumkin.

Odamning qo'l harakati tezligining o'zgarish diapazoni 0,01-8000 sm/s atrofida bo'ladi. Eng ko'p ishlatiladigan harakat tezligi 5-800 sm/s. Qo'lning tezligi harakat yo'nalishiga bog'liq bo'lib: qo'lning

vertikal harakati, gorizontalgga nisbatan tez amalga oshiriladi; qo'lni o'ziga qarab harakatlantirish, o'zidan uzoqlashtirishga nisbatan tez amalga oshiriladi.

**Ta'm bilish analizatoriga** til, yumshoq tanglay va halqumning orqa devorida joylashgan ta'm bilish piyozchalari kiradi. Bu piyozchalar maxsus ta'm bilish so'rgichlarida joylashgan.

Ular nerv hujayralari va sezuvchi nerv tolalaridan tashkil topgan. Ta'm bilish nervi hujayralari faqat parchalangan oziq moddalar ta'sirida qo'zg'aladi. Odam turli xil ta'm (maza)ni: shirin, achchiq, sho'r va nordonni sezadi. Ta'm so'rg'ichlarida xosil bo'lgan qo'zg'alish sezuvchi nervlar orqali bosh miyaning chakkaoldi qismida joylashgan ta'm bilish markaziga boradi va biz ta'mni sezamiz.

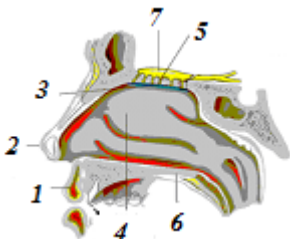


8-rasm. Ta'm bilish analizatori: Halqumning orqa devorida joylashgan ta'm bilish piyozchasi: 1- ko'p qavatli shilimshiq parda; 2-ta'm bilish bo'shlig'i; 3-aminakislota va mukopolisaxarid ko'p miqdorga ega bo'lgan moddalar; 4-ta'm sezuvchi uchlar; 5-reseptor xujayralari; 6-tayanch xujayralar; 7-sezuvchi nerv tolalari

Ta'm bilish analizatorining eritma konsentratsiyasi miqdorida ifodalangan mutlaq bo'sag'alari hid bilish analizatoridan taxminan 10000 marta yuqori hisoblanadi. Ta'm analizatorining farq qiladigan sezuvchanligi yetarlicha qo'pol bo'lib, o'rtacha u 20% ni tashkil qiladi.

**Hid bilish analizatori.** Burun bo'shlig'ining yuqori qismi shilliq pardasida joylashgan maxsus hid bilish hujayralari yordamida har xil hidlarni sezamiz. Bu hujayralarning o'simtalari hidlash nervini hosil qiladi. Hidli modda zarralari hid bilish hujayralariga ta'sir etadi va

ularni qo'zg'atadi. Bu qo'zg'alish hidlash nervi orqali miya po'stlog'ining chakkaoldi qismidagi hidlash markaziga boradi va hid bilish sezgisi xosil bo'ladi.



*9-rasm. Hid bilish analizatori: 1-yuqori lab; 2-burun; 3-hid hissi hujayralari; 4-ichki burun bo'shlig'i; 5- xushbo'y asab; 6- qattiq tanglay; 7- hid hissi piyozchasi*

Hid bilish sezgisi o'tkir va nozik sezgidir. Hidli modda zarralari havoda oz miqdorda bo'lsa ham odam hidni sezadi.

Ba'zi hidli moddalar, masalan, efir, xloroform va nashatir spirti faqat hid bilish retseptorlarini ta'sirlamay, balki refleks yo'li bilan nafas olish jarayonini ham o'zgartiradi.

Yuqorida aytilgan moddalar ta'sirida aksirish va nafas olish to'htashi kabi himoya reflekslari hosil bo'ladi.

Odamda hid bilishning mutlaq bo'sag'asi bir litr havodagi milligramm moddaning miqdori bilan o'lchanadi. Ammo differensial bo'sag'a yuqori bo'lib, o'rtacha 38 % tashkil qiladi. Hidlar odamga texnologik jarayonlarning borishidagi buzilishlardan va xavflardan xabar berishi mumkin. Ta'm va hid orqali sezishlar nafaqat narsalarning xususiyatlarini, balki organizmning o'z holatini aks ettiradi.

Maxsus bilimlar va amaliy faoliyat ta'siri ostida ta'm va hid bilish analizatorlarining sezuvchanligi keskin rivojlanishi mumkin.

### **Nazorat savollar**

1. Ko'zning tuzilishi va vazifasi?
2. Eshitish organining tuzilishi va vazifasi?
3. Quloq suyakchalari qaysilar va qayerda joylashgan?

4. I.P.Pavlov analizatorlarni nechaga bo'ladi va har bir analizator qismlarini sanab bering?

5. Inson hayot faoliyati xavfsizligini ta'nimlashda analizatorlarining o'rni

### **5.3. Insonning shaxsiy rivojlanish xususiyatlari.**

*Operatorlarning mehnat va dam olish rejimlari.* Odamlarning mehnat jarayoni turli xarakterda bo'ladi: energetik (jismoniy), boshqarishi va evristik. Real hayotda bu faoliyatlar turlicha xissada birgalikda olib borilishi mumkin. Xar bir xodim uz ish faoliyatlarida ko'proq aqliy, jismoniy yoki boshqa bir xarakterli bo'lgan mehnat bilan mashg'ul bo'ladi. Operatorning mehnat jarayoni ko'proq boshqaruvchilik xarakterda bo'ladi. Inson faoliyati uning ikki, uzaro bog'langan, imkoniyati bo'yicha olib boriladi: harakatchanlik va ishchanlik.

*Harakatchanlik* –insonning maksadga muvofik imkoniyatlarini shakllantirishdir.

Inson organizimining ishchanligi - ma'lumotlar, energiya, massani o'zgartirish bo'yicha faoliyatida psixofizik harakatlarni bajarishdir.

*Operatorning ishchanligi* – bu uning uzoq muddatga yuqori mehnat ko'rsatgichlari bilan ish unumdorligini saqlagan holda faoliyat ko'rsatishidir.

Operatorning ish qobiliyati ish kuni davomida biologik, fizika-ximiyoviy, psixologik sotsial va iqtisodiy faktorlar ta'sirida o'zgarib turadi.

Barqaror ishchanlik fazasida operatorning ish ko'rsatkichlari barqarorlashib maksimal optimal holatida bo'ladi, realektorli aspektorlar ishchi dominant xususiyatini oladi. Ishchanlik ko'rsatkichlari insonning charchashi oqibatida susayadi. Inson e'tibori, ish bajarish, harakatlari aniqligi pasayadi. Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari yomonlashadi.

Bu holat va fazalar tushlikdan keyin xam takrorlanadi, faqat ishchanlik ko'rsatkichlari bir oz pasroq bo'ladi, bu erda ishga kirish vaqti qisqarok bo'ladi. Ish vaqti oxirida ishchanlikning pasayishi ham ko'proq bo'ladi. Dekompensatsiya fazasida operatorning barcha

funksional sistemalari faoliyati yomonlashadi. Organizmda vegetativ buzulishlar paydo bo'ladi, xotira va intellekt susayadi. Ish xarakteriga qarab inson organizmi moslashuviga qarab, ish sharoitlariga qarab, inson yaxshi dam olganidan keyin ma'lum vaqt ishchanlik kuzatiladi. YUqori ishchanlik ertalab 6:00dan 15:00 gacha kuzatilgan (maksimum soat 10:00 da), yana 15:00dan 22:00gacha bo'lishi mumkin (2-smena). Tungi soat 3:00da eng past ishchanlik kuzatilgan.

Ishchanlik hafta kunlarida ham o'zgarib boradi: 1-kun nisbatan past; 2-4 kunlar yuqori; 5-6 kunlari susayadi. Ishlashning susayishi asosan ishlab chiqarish charchoqlari hisobiga bo'ladi.

*Ishlab chiqarishi charchoqlari*—bu operatorning ish sharoiti va mehnat ta'sirida vaqtinchalik, qayta tiklanuvchi ishchanlikning susayishidir.

CHarchoqqa operatorning sub'ektiv sezgilari quyidagilar:

- kuchsizlikni sezadi, harakatlarida ishonchsizlik bo'ladi;
- e'tiborning buzilishi - e'tiborni qaratish turli ob'ektlarga o'zgartirish, fikrni jamlash murakkablashadi;
- sensor buzilishlar-kurish, eshitish, sezgi susayadi;
- motor sferasida buzilishlar-harakatlar sustroq, tartibsizrok bo'ladi, aniqlik, koordinatsiya buziladi;
- ishchi organlarda behuzurlik, og'riqlar-oyok, qo'l, bo'yin, ko'z, belda og'riqlar, va shishlar paydo bo'ladi;
- irodasizlik paydo bo'lishi (qat'iyatsizlik, besabrlilik, o'z-o'zini nazorat);
- uyqusirash.

Ishlab chiqarish charchoqlarning ob'ektiv ko'rsatuvchi quyidagi omillarlar: ish unumdorligi pasayadi, brak ortadi, jarohat olish holati ko'payadi, harakat koordinatsiyasi buziladi, aqliy psixologik sustkashlik kuzatiladi va reaksiya pasayadi.

O'ta charchoq holat quyidagi sabablarga ko'ra yuzaga chiqadi:

- intensiv zo'riqib faoliyat ko'rsatish;
- mehnatning mazmunsizligi;
- ma'lumotlar oqishi ortib ketishi, ishlov berish va qayd qilish qiyinlashishi;
- ish joyi va rejimlarining ergonomik ko'rsatkichlarini talablarga mos kelmasligi;

- operatorning malakasi etarli emasligi;
- operatorning organizmi kuchsizlanishi.

Operatorning yuqori ishchanligi yaxshi sog'ligini saqlash uchun dam olish va mehnat rejimlarini to'g'ri tashkil qilish, optimal psixologik muhit yaratishi zarur. Ish rejimi kun, hafta, yil bo'yicha ishlab chiqilishi va unga rioya qilinishi zarur. Reglamentlangan dam olish (tushlik qilish, uxlash) soatlari, ta'til vaqti bo'lishi zarur. Tushlik odatda smena o'rtasida bo'lishi ko'zda tutiladi. Agar ish jarayoni uzluksiz bo'lib uzilishlar mumkin bo'lmasa, operator dam olish uchun almashtirilib turiladi.

Haftada bir yoki ikki kun dam olish inson ishchanligi va salomatligiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Yillik mehnat va dam olish rejimi mehnat kodekslari (qonunlarida) reglamentlangan.

Dam olish samarasi uni tashkil etishi uslublari va xarakteriga qarab turlicha bo'ladi. Dam olish aktiv yoki passiv bo'lishi mumkin. Aktiv dam olishda mehnat faoliyati xarakteri o'zgartiriladi yoki ish bilan dam olish birgalikda olib boriladi. Bunday dam olish uslubi aqliy faoliyat egalariga va asabiy zo'riqishlar mavjud mehnatda qo'llaniladi. Inson – texnika -muhit sistemasidagi operatorlar shunday xodimlar sirasiga kiritiladi.

*Aktiv dam olish turlari:* kirish gimnastikasi - ish vaqti oldidan 5-7 min.; jismoniy tarbiyali pauzalar. Bir xil pozada ish bajaruvchi operatorlar uchun zarur 5-10 minutdan, smena davomida 2-3 marta; jismoniy tarbiya taktikasi. Biror-bir organdagi toliqishni olish uchun.

*Passiv dam olish.* Organizm butunlay yuklanishdan olinib tin oladi. Faqat dam oladi. Bu xildagi dam olish og'ir jismoniy mehnat bilan mashg'ul bo'lgan odamlar uchun zarur bo'ladi. Dam olishda musiqa, sport yoki boshqa shunga o'xshash mashg'ulotlar qo'l keladi.

Xodim o'zini doimo yaxshi his qilishi, yuqori unumdorlik bilan ishlab turishi uchun u optimal ish va dam olish rejimini saqlashi kerak. Inson har doim ham o'iga dam olish yoki ishlash vaqtini belgilab bera olmaydi (ham psixologik, ham fiziologik tomondan). Ish rejimini buzilishi odam organizmi uchun ham ishlab chiqarish jarayonlari uchun ham noqulayliklar tug'diradi. Mehnat xarakteriga,

avtomatlashtirish darajasiga qarab ish va dam olish rejimlari koorektirovka qilib boriladi.

Mehnat turiga qarab ish vaqtining davomligiga quyidagi chegaralanishlar quyiladi:

-harakat zo'riqishlari bo'lmagan, oddiy jarayonlarda faoliyat ko'rsatuvchi xodimlar uchun ish vaqti 8 soatgacha qilib belgilanadi;

-doimiy og'ir kuch talab qiluvchi mehnat uchun  $t < 6$ soat;

-mas'uliyati yuqori, turli ma'lumotlar asosida qaror qabul qiluvchi xodimlar uchun  $t < 4$ soat;

-o'ta mas'uliyatli, monoton, yuqori aniqlik talab qiladigan, tezkor reaksiya talab qiluvchi mehnat turida  $t < 2$ soat bo'lishi zarur.

Mehnat va dam olish rejimlarini ishlab chiqishda quyidagilarni hisobga olish zarur:

--inson-texnika-muhit sistemasidagi barcha operatorlar uchun mehnat bilan dam olishni samarali ketma-ketligi taminlanishi zarur;

--operatorlarni psixofiziologik xususiyatlarini hisobga olish zarur (erkak, ayol, o'spirin);

--mehnat va dam olish vaqtini hamda dam olishda bajariladigan jarayonlar mazmunini belgilash va unumli tashkil qilish.

8-jadvalida ishchanlik dinamikasi va darajasining faktorlaridan kelib chiqib dam olish muddatlari keltirilgan. Bir xil holatda bo'lish, bir xil harakatlar bajarish operatorni tez toliqishiga olib keladi. Harakatli va sensor bir xillik bo'ladi. Harakatli monotonlik operator harakatlarining bir xilligida buladi.

9-jadval

Dam olishni davomiylik me'yorlari

Faktorlar	Faktorlarning ta'rifi	Ish vaqtiga nisbatan dam olish vaqti %
Fizik zo'riqishlar	Engil jismoniy mehnat < 150H	1-2
	O'rta 150 - 300H	2 - 4
	Og'ir 300 - 500H	4 - 6
	O'ta og'ir 500 - 600H	6 - 9
Asabiy zo'riqishlar	Engil	1 - 2
	O'rta	2 - 4

	Oshirilgan zo'riqishlar	4 - 6
Ish tempi	O'rtadan past temp	1
	O'rtacha temp	2
	YUqori temp	3 - 4
Ishchi holat	CHegaralangan	1
	Noqulay	2
	Siqilgan	3
	Juda noqulay	4
Ishning bir xilligi	Kuchsiz	1
	O'rtacha	2
	O'ta monoton	3
Harorat	Sal oshirilgan(20 - 25°S va w ≤75% yoki past harorat -5 – (-15°S )	
	O'rtacha 26 - 30°S w = 75% yoki t = -16 – (-20°C)	
	Oshirilgan t= 31 - 35°C yoki t = -21- (-25°C)	
	YUqori t= 36 - 40°C yoki past t=26 - 30°C	
	Juda yuqori t = 41 - 45°C yoki past t ≥ (-30°C)	
Havoning ifloslanganligi	Kam	1
	O'rtacha	2
	Ifloslangan	3
	YUqori ifloslangan	4
	Juda ifloslangan	5
Ishlab chiqarish shovqini	O'rtacha	1
	Oshgan	2
	Kuchli	3 - 4
Titrash	O'rta	1
	YUqori	2
	O'ta yuqori	3 - 4
Yoritilganlik	Etarli emas	1
	YOmon yoki ko'zni oluvchi	2



**Sensor bir xillik, bir signallar bo'lishi bilan xarakterlanadi.** Bir xillilik mehnat qilishda zerikish, uyquchilik, beparvolikni va befarqlilikni keltirib chiqaradi.

Ishda bir xillikni yo'qotish uchun quydagilar qo'llaniladi: mehnat bilan dam olishni to'g'ri almashtirib turish; ishda harakatlar xilma-xilligini, mehnatni mazmunini kengaytirish, xodimni mehnatga jalb qilish; ishchi harakatlarini avtomatizm darajasiga etkazish; dinamik yoritishdan foydalanish; ish joyni estetik jihatdan ko'tarish; funksional ohanglarni qo'llash.

Ishlab chiqarish charchog'i yana qattiq ishlashdan yuzaga keladi: masalani echishda vaqt ziqligi; sensor o'ta yuklanish va ishsizlik; atrof muhit faktorlarining tez o'zgarishi; operatorning malakasi etarli emasligi.

Mehnat faoliyatining yuqori intensivligi stresslarni yuzaga keltirib, xatoliklar va operator harakatida nomutanosibliklar bo'lishiga sabab bo'ladi.

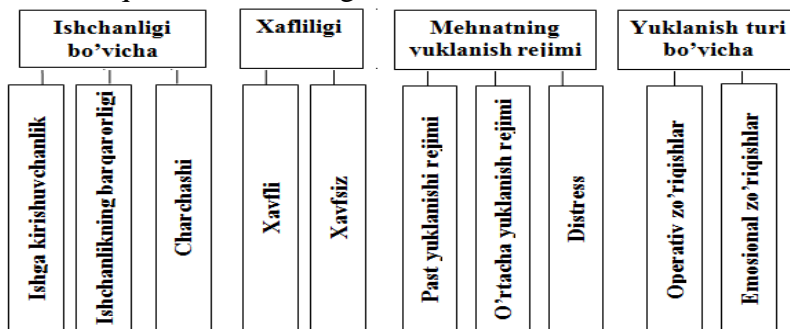
**Operator holatini nazorat qilish.** Inson-texnika-muhit sistemasining samarali va ishonchli ishlab turishning muhim omili bo'lib operatorning funksional holati hisoblanadi. U turli ko'rsatgichlar bilan xarakterlandi: ishchanlik; xulq atvori (muloqot, o'zini tutish madaniyati, tovush toni); vegetativ - yurak qon - tomir, nafas olish sistemasining faoliyati; biokimyoviy-modda almashinishi, endokrin, fermentativ reaksiyalar; psixologik, xotira, e'tibor, fikrlash; psixofiziologik-biopotensial, biomaydoni, terisining qarshiligi, yurak, miya holati; sub'ektiv-o'z-o'ziga baho berish.

Operatorning funksional holatining ko'rsatgichlarini tanlash nazorat maqsadi va ish xususiyatlaridan kelib chiqadi. Nazorat bo'lishi mumkin: profilaktik, izlanuvchi, qayd qiluvchi, bashorat qiluvchi bo'lishi mumkin.

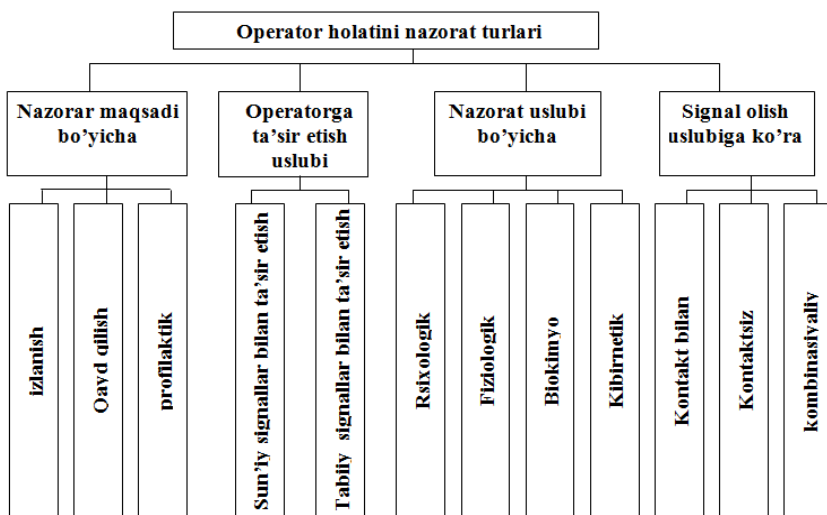
**Profilaktik nazorat** operatorni malakasini yuqori darajada ushlab turish uchun o'tkaziladi. Operatorning funksional holati turli xususiyatlari bo'yicha klassifikatsiya qilinadi.

**Izlanuvchi nazorat** - qabul qilingan echimlarni adekvatligi - mosligi eng to'g'ri echim tanlanish uchun o'tkaziladi. Qayt qiluvchi nazorat operatorni inson-texnika-muhit sistemasida faoliyat ko'rsata olishini aniqlash uchun o'tkaziladi.

**Og'irligi va zo'rqishliliigi.** U o'z navbatida operativ va emosional bo'ladi. Operativ og'irligi - bajarilayotgan ishning murakkabligi, ma'lumotlarning ko'pligi. Emosional og'irligi-markaziy nerv sistemasining energetik ta'minoti holati bilan xarakterlanadi. Mehnatning og'irligi operatorning ishni bajarishdagi ishlab chiqarish sharoiti, fizik va psixologik yuklanishlar ta'sirida kelib chiqadigan organizmning zo'riqishlaridir. Ish xarakterini og'irligi toifasiga qarab, ish haqi differensial belgilanadi.



10-rasm. Operator holatining turlari



11-rasm. Operator holatini nazorat turlari

Nutq signallari operatorning emosional va fiziologik holatini ifodalaydi. Nutq dinamikasi, energetik aspektlari, chastota oraligi, vaqti va boshqalar operator holatiga baho berish uchun asos bo'ladi.

Operatorning turli funksional holatidagi qator psixofiziologik ko'rsatgichlarning sifat o'zgarishlari qatori 9-jadvalda keltirilgan. Bu erda quyidagi qisqartirishlar qabul kilingan.

10-jadval

Insonning ish davomida fiziologik ko'rsatgichlarini miqdor o'zgarishlari

Ko'rsatgichlar nomi	Dastlabki miqdoridan farqi		
	Kuchsiz	O'rta	YUqori
Yurak pulsi chastotasi ortishi 1 min/urishi	4 - 16	17 - 18	28<
Aritmiyaning paydo bulishi	Yo'q	Yo'q	Bor
Arterial bosimni o'zgarishi			
Yuqorigi	15 gacha	15-30	30<
Pastgi	10 gacha	10-15	15<
Nafas olish chastotasining o'zgarishi 1 minutda/urishi	12-18	18-30	30<
Nafas chiqarish fazasini nafas olish fazasiga nisbatan qisqarishi	20gacha	Sezilarli	Kuzga tashlanuvchi
Barmoqlarni statik chidamliligini pasayishi, % fizik zo'riqish infarmatsion zo'riqish	15gacha	20 - 40	40<
Reaksiya vaqtining variyasiya koeffisientini o'zgarishi	8gacha	15 - 40 8 - 16	30< 16<

#### **5.4. Inson faoliyatini estetik jihatdan tashkil qilish**

*Ishlab chiqarish estetikasini joriy qilish:* honalarni ko'zni qamashtiradigan bo'yoqga bo'yash, yoritish, musiqa, intererni bezash toliqishni oldini olishda ruhiy fiziologik yo'nalish hisoblanadi.

*Rang sezish va his qilish tuyg'ulari orqali* arxitekturaviy kompozitsiyasini ko'z bilan ko'rish doirasidagi spektrni qabul qilish va ong orqali unga baho berish tushuniladi. Biz kuzatayotgan har qanday jismda rang bo'lib, uni ko'rib idrok qilamiz. Ranglar axromatik va xromatik xillarga bo'linadi. Axromatik ranglarga oq, qora va barcha kulranglar, xromatik ranglarga esa hamma spektrli va tabiiy ranglar kiradi. Qurilish materiallarining rangini tanlashda ranglar atlasidan foydalaniladi. Etalon ranglar kartotekasida har bir rangning tartib raqami maxsus plyonkada (o'lchami 115x6 mm li) yozilgan bo'ladi. Materiallarning rangini tartibga solish turli xil rangdagi pigmentlarni ishlatish orqali amalga oshiriladi. Pigmentlar suniy tuzilishiga ega bo'lgan materiallarga bo'yoqlar yoki boshqa komponentlar bilan rang berishda ishlatiladi.

Ko'pchilik ishlab chiqarish binolarini yashil rangga bo'yash maqsadga muvofiq, chunki bu rang ta'sirsiz bo'lib, markaziy asab tizimini uyg'otishga ham, tormozlanishga ham sabab bo'lmaydi. Asab va tormozlovchi ta'sir ko'rsatadigan ko'k va havo rang bo'yoqlar bilan issiqlikni ko'p ajratadigan yoki shovqin hosil qiladigan xonalarni hamda uskunalarni bo'yashda maqsadga muvofiqdir. Qizil va sariq ranglar ko'zga ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun ulardan ishchilar qisqa ishlaydigan sozlash ishlarini bajarish vaqtidagina bo'ladigan xonalarda foydalanish mumkin.

Biroq xona va uskunalarni bir xil rang bilan bo'yash yaramaydi, chunki bunday bir xillik odamga salbiy ta'sir etib inson organizm himoyasini zaiflashtiradi. Bo'yoqlardan, shuningdek, ishora-ehiyotkorlik maqsadida ham foydalaniladi, transport vositalari, sexdagi jo'mraklar va boshqa uskunalarni tiniq ranglarga bo'yash ishlab chiqarishda shikastlanish hollarining kamayishiga olib keladi. Sex va boshqa joylarini umumli yoritish yorug'likning bir tekis yoyilishi, sexning ichki tomonini badiiy bezatish, chiroyli va qulay ish kiyimi toliqishning oldini oladi. Mehnat unumdorligini oshirishning muhim psixofiziologik vositasi jamoada do'stona

munosabatlarni o'rnatish hisoblanib, bunda rahbarning o'rni muhim. Salbiy ehtirolarni bartaraf etish toliqishning, balki asab va yurak-tomir kasalliklari paydo bo'lishining ham oldini oladi.

Xonalarni ichki rang bezaklarini tanlashda binoning iqlim va qita tomonlariga joylashuvi va orientiriga moslab tanlanadi. Xonalardagi rang bezaklari inson asab tizimi, uning kayfiyati va ish unumdorligiga tasir etadi.

Rang bezaklari: devorlar rangi o'ch sariq (aks etish koeffitsienti 0,5 - 0,6); shiftlar rangi - oq aks etish koeffitsienti 0,7 - 0,8); polning rangi - linoleum och jigarrang rang (aks etish koeffitsienti 0,3 - 0,5), yuzasi silliq, sirpanchiq emas, oson tozalanadi va statik xususiyatlarga ega emas. Devor, shift va pol rang bezaklari bir biri bilan muvofiq bo'lishi kerak. Rang terapiya jihatidan - sariq va och jigarrang ranglari kayfiyatni ko'taradi, asab tizimi va ichki azolariga ijobiy tasir etadi. Rang va yuzalar yorqinligi insonning ko'rish (vizual) jarayoniga, kayfiyatni ko'tarish va ish unumdorligiga jiddiy tasir etadi.

***Ranglarning inson ruhiyatiga ta'siri.*** Odamlarda rangni qabul qilish individual xarakterga ega. U odamning jinsi, yoshi, kayfiyati, hayotiy tajribasi va ko'pgina boshqa sabablarga bog'liq bo'ladi. Shu bilan birga turli odamlardagi rangni qabul qilishda ko'pgina umumiylikni topish mumkin.

Rang orqali fikrlash va konstruksiyalash mumkin. Rang predmetning shaklini bera oladi, atrof-muhitni go'zalligini tasvirleydi, sezgiyotlarni, kayfiyatni, aniq emotsional holatni aks ettiradi.

Asrlar davomida odamlar rangni turlicha qabul qilishgan. Qadimgi odamlar biz hozir ko'ra oladigan turli ranglarni sezishmagan. U davrlarda avvalambor eng yorqin ranglar - qizil va sariqni, keyinchalik esa ko'k va yashilni ko'ra boshlashgan. Masalan, qadimgi grek rangtasvirchilari faqat to'rt hil rang ishlatishgan: bular qizil, oxra, qora va oq ranglar. Keyinchalik palitradagi ranglar ko'paya borgan, lekin rassomlar juda ham ko'p vaqtlargacha yashil va ko'k rangni ajrata olishmagan, pushti va siyohrang bo'yoqlarni esa keyinchalik ishlatgan. Issiq ranglar sovuq ranglarga nisbatan xonani 3- 5 gradusga issiqroq qilib korsatadi va bu magazinda ishlatilsa

sovuq paytda raqobatchilar oldida qol kelishi mumkin. Yorqin ranglar 7 yoshgacha bolgan bolalarga ham yoqadi. Ular ko'proq qizil, sariq, olov rangni yaxshi ko'rishadi va tanlashadi. 7 yoshdan keyin bolalar boshqa ranglarga ham e'tibor berishadi. Shuning uchun bolalar uchun mo'ljallangan magazinlarda yorqin ranglar ko'proq qollanishi maqsadga muvofiqdir.

Xar bir rang o'zining fizikaviy va psixologik xususiyatga ega. Rang insonlarga turli tasir etadi: ayrimlari tinchlantiradi, boshqalari asabiylashtiradi:

havo rang	tinchlik, yengillik sezgii yaratadi, uning ta'siri ostida jismoniy stress kamayadi. Sovuq ranglar turkimiga kiradi
yashil rang	tinchlik va soflik rangi, asab tizimiga tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi. U, hamma joyda yaxshi ayniqsa, ish joyida
ko'k rang	sovuq ranglar turkimiga kiradi
qizil rang	och qizil ranglar, kayfiyatni ko'taradi. Issiq ranglar turkimiga kiradi va ranglar gammasida eng kuchli ta'sir kuchiga ega rang hisoblanadi. Bu rang ta'sirida insonning nafas olish tezlashadi, mushaklari tortishadi va yurak urishi tezlashadi. Qizil rang magazindagi savdoni oshiradi, rejalashtirilmagan tovarni sotilishiga yordam beradi. Shuningdek bu rang ishtahani ochadi va hazm qilishni yaxshilaydi, kafe va restoranlarda ko'proq qollanadi. Kompaniya ofislarida hodimlarni harakatini tezlashtirsa ham, u agressiya va jahldorlik holatini kopaytiradi. Shuning uchun bu rangni ofislar intererida qollash maqsadga muvofiq emas
olov (oranj) rang	qizil rangga oxshab quvvatni kopaytiradi va ishtahani oshiradi. Lekin magazin intererida uni asosiy rang sifatida emas, balki yordamchi qoshimcha rang sifatida ishlatish yaxshi samara beradi. Olov rangni koplighi xaridorlarni jig'iga

	tegishi mumkin.Olov rangni havorang bilan qo'shib ishlatilishi insonlarda ozodlik va hotirjamlik sezgiini uyg'otadi. Bunday ranglar uyg'unligi sport uslubidagi magazinlarda koproq ishlatiladi. Olov rangini ochroq tuslari sog'lik va gozallikni aks ettiradi. Bunday ranglar ayollar uchun moljallangan magazinlarda va gozallik salonlarida keng qollanadi
binafsha rang	to'q binafsha nur juda chiroyli, psixologlar fikri bo'yicha bu ijodkorlik rangi. Sovuq ranglar turkimiga kiradi
sariq rang	iliq, quvnoq, kayfiyatga undaydigan. Issiq ranglar turkimiga kiradi
to'q sariq rang	iliqlik xis etadigan, tetiklantiruvchi, yaxshi kayfiyatga undaydigan. U ranglar orasida inson ko'ziga birinchi bolib tashlanadi va seziladi. U insonga yaxshi ta'sir etib, boshqa ranglarga nisbatan koproq e'tiborni tortadi. Yorqin va issiq ranglarni orta hol insonlar koproq yoqtirishadi. Sariq bilan qizil rangni qoshilgani pastroq baholar bilan baholanadi va bunday rang uyg'unligi arzonroq mahsulotlar sotiladigan magazinlarda koproq ishlatiladi. Sariq rang tasavvurni kengaytiradi va jonlantiradi,uni yashil va ko'k ranglar bilan qoshilgan holda ishlatilsa yaxshi samara beradi. Sariq rang dizaynerlar va reklama hodimlari ofislarida ko'p miqdorda ishlatiladi, chunki sariq rangni yana bir jihati u insonda optimizm ya'ni kelajakka ishonchini uyg'otadi. Faqat sariq rangni ko'p miqdorda bolishi yaxshi samara bermaydi
oq rang	sovuq, monoton, tushkunlikka olib kelishi mumkin
qora rang	g'amgin va og'ir, kayfiyatni sezilarli darajada pasaytiradi

## Nazorat savollari

1. Ishlab chiqarish estetikasini joriy qilish
2. Ranglarning inson organizmiga ta'siri
3. Ranglarning inson ruhiyatiga ta'siri

## 6. FAOLIYAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING ERGONOMIKA VA PSIXOLOGIK ASOSLARI

### 6.1. Faoliyat xavfsizligini ta'minlashning ergonomika asoslari, asosiy prinsip va usullari.

Ergonomika ilmiy fan bo'lib, u texnika, psixologiya, fiziologiya va gigiena fanlarining birikishidan paydo bo'lgan. Unda anatomiya, biomexanika, toksikologiya, antropometriya va biofizika fanlarining ma'lumotlari qo'llaniladi.

Ergonomika mehnat jarayonlarida qulay (optimal) sharoitlarni yaratish maqsadida insonning funksional imkoniyatlari va afzalliklarini o'rganadi. Bunda mehnat yuqori unumli va ishonchli bo'ladi, hamda intellektual va fizik rivojlanishga yangi imkoniyatlar ochadi. Boshqacha qilib aytganda inson xarakteristikalari bilan muhit xarakteristikalari o'rtasida ma'lum kelishuvchanlik haqida so'z boradi. Albatta bunda aqlga yarasha hayot faoliyati xavfsizligining ayrim masalalari echiladi. Lekin bu soha bilimlarini bir-biriga tenglashtirmoq to'g'ri kelmaydi. Qisman, ergonomika texnikani insonlarga moslashtirishga intiladi, ammo bu masala har doim xam echilavermaydi. XFX esa insonni texnikaga moslashtirish muammolarini ko'radi.

*Ergonomika* - bu mehnat qonuniyatlari va ishchi jarayonlar haqidagi fandır. Ergonomika tushunchasi grekcha: ergon - ish va nomos - qonun degan so'zlardan kelib chiqqandır.

Ergonomika so'zini birinchi bo'lib, 1875 yili o'zining, "Ergonomika jihatlari, ya'ni mehnat haqidagi fan" degan ishida polyak olimi YAstshembovskiylar taklif qilgan.

YAngi ilmiy fanni yaratish g'oyasi boshida 1921 yilda Sovet olimlari Bexterev V.M. va Myasiev V.N.lar uni "ergologiya" keyin "ergonologiya" deb atashni taklif qilishgan.

1949 yilda Angliyada yangi ilmiy fanni yaratish uchun fanning xar xil soxalaridan bir gurux mutaxassislar birikkanlarida



ergonomika tushunchasi qabul qilindi. Bu tushuncha asta-sekin keng tarqala boshladi, nainki u bilan birgalikda boshqa ta'riflar ham ishlatilab kelindi; misol: inson injeneriyasi, injenerlik psixologiyasi, “inson-mashina” sistemasini izlanish, inson omillarini yoki qisqacha inson omillari kabi tushunchalar.

Ergonomika texnika rivojlanishining ma'lum bosqichida paydo bo'lgan bo'lib, ishlab chiqarishda muhim muammolarni echishda zarur shart-sharoitdir. YAngi jixoz va unga to'g'ri kelgan ishlab chiqarish muhitini loyihalashda sodir bo'ladigan ko'pchilik savollarni faqat sog'lom fikr asosida echish mumkin bo'lmaganda ergonomikaga murojaat qilinadi. Ayrim yangi mashinalar namunasini sinash va foydalanish natijasida olingan ma'lumotlarni tahlil qilish natijasida konstruktor va injenerlarimiz shunga ishonadilarki, inson organizmisiz mashinalarga bo'lgan ilmiy asoslangan talablar balki eng takomillashgan texnik echimlar xam etarsiz darajada samaralidir. Bu shunday tushuntiriladiki, mashinalarning konstruksiyasi insonning funksional ehtiyojlariga mos kelmasligidir.

Demak ergonomika “inson-mashina-ishlab chiqarish- muhit” sistemasini o'rganadi.

Ergonomikaning maqsadi – “inson-mashina” tizimida mehnat sharoitini optimallashtirish. Ergonomika insonlarni texnika (asosan shaxsiy komp'yuter)lardan foydalanish va uning ishlash yoki ishlatishning xavfsizlik talablarini ishlab chiqadi va amalga oshirish yo'llari, nazorati va bartaraf etish choralarini ko'radi. U: kop'yuter tugmalari; platalari; maxsus qulay mebellarni loyihalashtirish; komp'yuterlarni joylashtirish; fizik noqulaylik; ish joyida salomatlikni ta'minlash kabi jarayonlarda kishilar uchun komfort sharoitni yaratish, ish samaradorligini oshirish va xavfsizlik masalalarni ko'rib chiqadi.

Asosiy ergonomik vazifalarning sinflanishi ishlab chiqarishda echiladigan asosiy ergonomik vazifalarni sinflashimiz va turlarga bo'lishimiz mumkin (11-jadval)

Psixologik yuklanishni kamaytirish	nazorat tizimlarini avtomatlashtirish; ishlab chiqarish jarayonlarini stabillashtirish; ish xavfsizligini ta'minlash; jihozlar ishining ishonchliligini ta'minlash; me'yoriy darajagacha ma'lumotlar hajmini kamaytirish; sozlash va nazoratning qo'llay (rasional) tizimlarini tashkil qilish; nazorat va sozlash tizimlarini markazlashtirish
SHinam ishchi muhitini ta'minlash	shinam xavo iqlimini va yorug'ligini yaratish; shovqin va titrashga qarshi kurash tadbirlari; ishlab chiqarish ziddiyatini yaxshilash
Ishning qulayligini ta'minlash	bunda qulay - bo'lgan jihoz, mebel, asbob, maxsus kiyimlarni yaratish va ishlatish, hamda jihozlarni badiiy konstruksiyalashni yaxshilash kiradi
Ishlab chiqarishni rasional tashkil qilish	jihozlarni rasional joylashtirish; ishchi zonani to'g'ri tashkil qilish; tashish va o'tish ishlarini kamaytirish; ishlash va dam olishni to'g'ri tashkil qilish; maishiy xizmat qilishni to'g'gri tashkil qilish
Kadrlar bilan ishlash	kasbiy-tanlash, instruktaj o'tkazish, tajriba almashish, kasbiy o'qitish va malaka oshirish kiradi
Fiziologik yuklanishni kamaytirish	jarayonlarni mexanizasiyalash va avtomatizasiyalash, hamda yangi jixozlarni yaratish; ish joyini to'g'ri tashkil qilish; ishchi zonani to'g'ri ta'minlash; rasional harakatlanishni tanlash; boshqarish qismlarini to'g'ri tanlash va joylashtirish; boshqarishni markazlashtirish

***Injenerlik psixologiyasi*** – kishilarga axborot ta'siri va loyihalash texnikalari, “inson-mashina” tizimini yaratish va ekspluatasiya qilishning ijtimoiy psixologik jihatlarini tadqiq qiluvchi fan sohasi, unga oid bilim, ko'nikma va malakalarni (kompetensiyalarni)

beruvchi ta'lim yo'nalishi, uni optimallashtirish yo'llarini amalga qo'llovchi amaliyot tarmog'i.

Injenerlik psixologiyasi insonlarni axborotlarni qabul qilish, saqlash, qayta ishlash va realizasiya qilishni o'rganadi. U psixik va psixofizologik qonuniyatlardan kelib chiqqan tarzda texnik jihozlar va "inson-mashina" tizimini joylashtirish hamda texnik operatorlar uchun xavfsizlik talablarini ishlab chiqadi.

**Antropometriya** – insonlarning morfometrik ko'rsatgichlari asosida uning boshqarish organlarini to'g'ri joylashtirish va ish joylari o'lchamlarini aniqlash.

**Ergonomik biomexanika** - inson omilini zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlariga qanday bog'lig'ligini o'rganadi, inson-texnika–muhit sistemasida optimal ish sharoitlari uchun sistemadagi mavjud muammolarni, yangi texnika va texnologiyalar ishlab chiqishda, tegishli ish sharoitlarini yaratishda inson faktorini o'rganadi, ma'lum sharoitlarda texnika va mashinalarni boshqarayotgan odam (odamlar guruhi)ni kompleks o'rganadi.

Inson faktori keng ma'noda jamiyat ishlab chiqarishi samaradorligiga ma'lum bir ta'sir ko'rsatuachi kompleks ko'rsatkichlar bo'lib, motivatsiya, qadriyatlar sistemasi, inson turmushining moddiy va ma'naviy sharoitlari bilan bog'langan bo'ladi.

Insoniyat qadimdan atrof muhit bilan, mehnat quroli bilan o'zaro munosabatda bo'lib, o'z faoliyatlarining samaradorligi o'zaro munosabatlar sharoitlarining o'zgarishiga bog'liq ekanligini ko'rdilar.

### **Nazorat savollari**

1. Ergonomika qanday fan
2. Ergonomika fanining asosiy maqsad va vazifalari
3. Ergonomik vazifalarning sinf va turlarga bo'linishi
4. Injenerlik psixologiyasi qanday masalalarni o'rganadi

### **6.2. Ish maydonlarini qulaylashtirish**

Inson-texnika–muhit sistemasi insonni informatsiya, materiallar, qurilmalar va energiya bilan integrallaydi. Inson faktorini hisobga

olish faqat inson-operator faoliyatini samaradorligini oshirib qolmay, butun sistemani shaklini o'zgartirib qo'rilmalar, muhit bilan o'zaro ta'sirini yangilashga qaratiladi. Ergonomik biomexanika fanni insonning texnikani boshqarishdagi faoliyatini va xulqini o'rganadi.

Antropometrik ko'rsatkich texnik ob'ekt ko'rsatkichlarini u bilan ishlovchi odam-operator gavda formasi va o'lchamlariga to'g'ri kelishini ko'rsatadi. Antropometrik ko'rsatkichlarining differensial ko'rinishlari operator-odamning ish joyidagi holati rasional o'rnashganini, boshqarish vositalarining ishchi zonasini yo'l, oyok, karash maydonidagi bilan xarakterlanadi. Inson faktorining integral gigienik ko'rsatkichlari inson- operatorning xayot faoliyatini va ishchanligini ergativ sistema bilan alokasini ko'rsatadi. Bu ish o'rnida normal mikroiklim xosil qilish, texnika, tashki ta'sirlarni kamaytirish xavfsizlikni ta'minlashdir.

**Ish harakatlari.** Ko'p mehnat jarayonlarida qo'l bilan qilinadigan harakatlar manual harakatlar deyiladi. Bu harakatlarning samaradorligi ishlatilayotgan asbobning sifati va undan mohirona foydalanishga bog'liq. SHunga ko'ra, asbob shunday yaratilishi lozimki, bunda u bilan ishlash xavfsiz va qulay bo'lish bilan birgalikda yuqori ish unumiga erishish kerak. Buning uchun asbob konstruksiyasi odamning harakatdagi apparatining biomexanik xususiyatlariga mos kelishi lozim.

Biomexanik va ergonomik hisoblarda faqat erkak va ayol panjalarining asosiy o'lchamlaridan foydalaniladi.

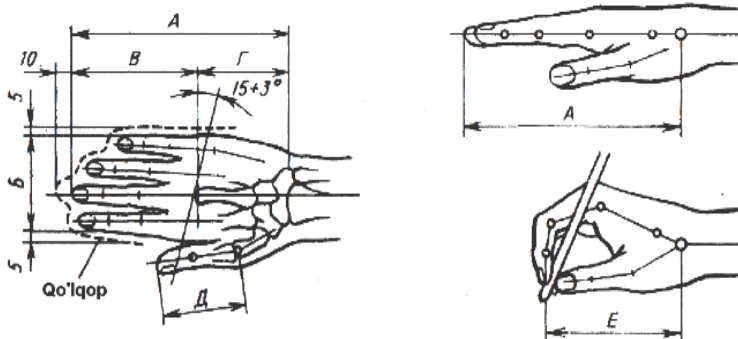
12-jadval

Erkak va ayol panjalarining o'lchamlari, mm

O'lchov turlari	Belgi	Erkaklar		Ayollar	
		O'rtacha	max	min	O'rtacha
Panja uzunligi	A	193	208	178	176
Panja kengligi (bosh barmoq asosi bo'yicha)	B	86	94	79	74
O'rta barmoq uzunligi	V	117	127	104	102
Panja o'zagi	G	76	81	71	74

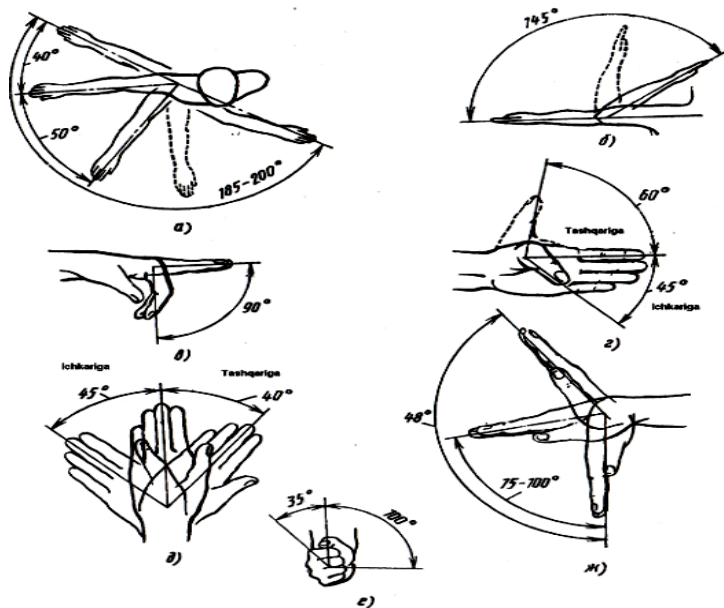
uzunligi (musht markazigacha bo'lgan masofa)					
Bosh barmoq uzunligi	D	69	76	61	61
Xat yozishda panja uzunligi	E	117	127	104	-

Ayol va bolalarning qo'l panjalarining o'lchamlari erkaklarnikiga nisbatan kichik, bu hol asboblarni yaratishda e'tiborga olinadi.



12-rasm. Panjaning asosiy o'lchamlari

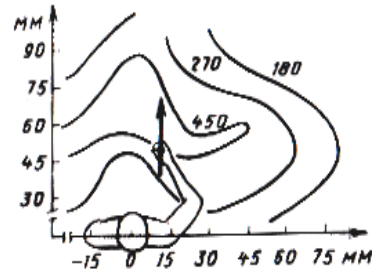
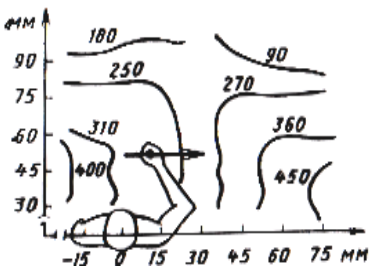
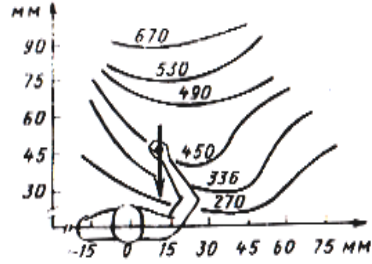
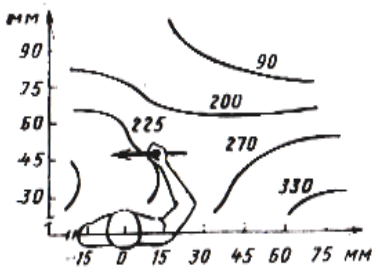
**Qo'l harakati.** Qo'lning asosiy vazifalarida biri bu panjalar bilan manipulyatsion harakatlarni amalga oshirishdir, buning uchun qo'lning ma'lum holatlari uchun erkinlik va qulayliklar lozim. Qo'l harakatlari kinematikasi bo'yicha ko'p ilmiy maqolalar chop etilgan. 13-rasmda qo'l harakatining bir necha xil variantlari keltirilgan.



13-rasm. Qo'lning harakatlari: a-elka bo'g'imlari orqali gorizontal tekislikda harakatlanish; b-tirsakni bukib harakatlanish; v-barmoqlarni bukish; g-bosh barmoq bilan harakatni amalga oshirish; d-panja bilan harakatni amalga oshirish; e-kaftni ochib va yopib harakatlanish; j-kaftni yuqori va chapga harakati.

Ushlashlar ikki guruhga bo'linadi: kuch ostida amalga oshadigan va aniq usul.

**Qo'l uchlari zanjirining kuch tavsifi.** Qo'l zanjirlari kuch xarakteristikalariga bog'liq bo'ladi: sarflanayotgan kuchning yo'nalishiga (o'zidan itarish, tortish, aylanma harakat va hokazo); kuch ta'sir qilish yuzasiga (sagital, frontal); qo'lning holati, bunda bo'g'imlar orasidagi burchak asosiy rol ni o'ynaydi.



14-rasm. Erkak kishi o'tirib ishlaganda ko'rsatilgan yo'nalish bo'yicha panja bilan toz suyagidan 250 mm balandroq joylashgan richagni siljitishda N kuchining o'rtacha qiymati

Elka va tirsak bo'g'implaridagi kuchlar. 14-rasmda turli burchaklar uchun erkak kishining elka va tirsaklarida sodir bo'ladigan kuchlarning o'rtacha miqdori keltirilgan. Ayollar shu bo'g'implarda hosil bo'ladigan kuch miqdori erkaklarda hosil bo'ladigan kuchlar miqdoridan taxminan 20% ga kamdir. Ko'p o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, qo'l zanjiri uchlarida hosil bo'lguvchi kuch va momentning miqdori ularning yo'nalishi, tana holati va qo'l uchlarining holatiga bog'liqdir. Bu ma'lumotlarni ish asboblari va boshqarish pultlarini konstruksiyasini yaratishga hisobga olinsa, yaratilgan asboblarda oson foydalaniladi, ya'ni qo'l charchashi kamayadi va o'ta qulay bo'ladi.

**Kompyuter xonalariga qo'yiladigan ergonomik talablar.** Ish joyi – mehnat faoliyatini yurituvchi yoki yurituvchilarning mehnat faoliyatini olib borish zonasi.

*Loyiha* – biror inshoot yoki buyumni yaratish uchun tuzilgan hujjatlar (hisob-kitob va chizmalar) majmuasi.

*Ko'rsatgich* – ma'lum bir holat, harakat, jarayon, hodisa, faoliyat turi mezonlari.

*Daraja* – muayyan bir holat, harakat, jarayon, hodisa va faoliyat turining belgilangan ko'rsatgichlarini son va sifat jihatdan baholash uchun tasniflash (klassifikasiylash).

*Optimallashtirish* – muayyan bir holat, harakat, jarayon, hodisa va faoliyat turining darajasining (xavfsizlik, unumdorlik, hosildorlik...) eng samarali va maqbul metodini tanlab olish hamda tadbiiq etish.

*Al'ternativa* – mumkin bo'lgan ikki va undan ortiq qaror, yo'l, metod, konsepsiya, reja, dastur kabilarning muqobil varianti.

*SHajara* – muayyan bir ko'rsatgichlarning kelib chiqishi va aloqadorlik qonuniyatlari

Turli shakldagi ish joylariga qo'yiladigan xavfsizlik talablari

Ish joyi: individual; jamoa; universal; maxsus; ixtisoslashtirilgan.

Ish joylari quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- insonlarni harkat qilishlari uchun etarli darajada kenglikni muhayyo bo'lishi;

- ishchi jismining optimal joylashuvi;

- ish jihozlari va inson o'rtasidagi aloqa fizik, ko'rish va eshitish uchun etarli bo'lishi;

- xonada ish o'rnining optimal joylashuvi;

- jihoz va mashinalarni xavfsiz joylashuvi;

- ishlab chiqarish xavfsizligini ta'minlash vositalarining borligi va h.k.

Eng yaxshi ish joyi bu - o'tirib yoki turib ishlash imkoniyati mavjud bo'lgan joydir. Biroq, bu-juda ham kam uchraydigan holat. Bunday holatda tanlash mumkin bo'lganda ushbu qoida doimo ko'ndalang turadi: o'tirib qilinishi mumkin bo'lgan harakatni turib bajarma.

O'tirib bajariladigan ishlarning ijobiy tomonlari qo'yidagilardir: energiyaning kam sarflanishi (ular yotgan holatdan ko'ra 5-15% ko'proq; hattoki, qo'lay vaziyatda turib ishlash jarayonidan ko'ra 15....30% ortiqroq ); qo'lning pastki qismida qonning sust



harakatlanishi (bu ayniqsa ishlayotgan ayollar uchun juda ham muhimdir); nozik va aniq ishlarni bajarish uchun eng yaxshi qo'laylik; oyoq-qo'lning pastki qismini boshqarish imkoniyatidan foydalanish demakdir.

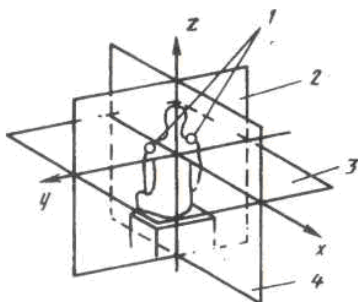
Ammo, o'tirib ishlash ham kamchiliklardan holi emas. Hammaga ayonki, kasalliklar aynan o'tirib ishlaydigan ishchilarda nomoyon bo'ladi. SHuning uchun ham, o'tirib ishlaydigan ish joylari har tamonlama to'g'ri tashkillashtirilishi lozim.

Ish joyi, boshqaruv organining aniq joyini va uning joylashuv ko'rinishini ta'riflaydi.

**Ish joyi hajmi.** Ish joyi - bu ish harakatining bir joydan boshqa joyga ko'chirmasdan, muqarrar erda bajariladigan o'rnidir (yoki boshqacha qilib aytganda, tananing holatini o'zgarimasdan tutish). Ular oxirgi va optimal (normal, funksional) urinish nuqtasi va ushlovga bo'linadi. Ushlashning oxirgi hajmi (urinish nuqtasi) qo'l harakati uchun-bu panja predmetini ushlash mumkin bo'lgan joylar nuqtasidir.

Urinish nuqtasining oxirgi hajmi etib bo'ladigan joy chegarasiga teng hisoblanadi. Ish joyining optimal hajmi (normal va funksional), ish joyining boshqa qismi bilan ya'ni, qo'layroq bo'lgan ish-harakat joyi bilan mos tushishi zarur.

Erishilgan chegara, elka bo'g'inlarining balandligida aniq akromial nuqtalari koordinat tizimini aniqlaydi (15-rasm).



15-rasm. Qo'l etish chegaralarini aniqlash o'lchov tizimi: 1-akromial nuqtalar; 2-frontal tekislik; 3-transversal tekislik; 4-sagittal tekislik.

Ish o'rinlarini joylashtirishda eng yaxshi mukammal yondoshuvlardan biri-EHM da amalga oshiriladigan modellardan foydalanish bilan bog'liqdir.

*Oyoq uchun joy.* Ish jarayonida oyoqning qulay o'rnashuvi uchun muayyan joylar talab etiladi. Bunday olib qaraganda, bu ikkinchi darajali masala bo'lib ko'rinadi, ammo u mehnat unumdorligi va sifatiga ta'sir ko'rsatadi. O'tirib ishlash jarayonida, masofa etarli bo'lmagani uchun, oyoqning noqo'lay holati, qo'lning aniq harakatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

*Oyoq o'rnashuvi uchun joyning balandligi* U birinchi navbatda, o'rindiqning balandlik o'lchovidan, sonning yo'g'onligi va ma'lum qo'shimcha  $X$  dan tashkil topgan.  $X$  qancha ko'p bo'lsa, o'tirish shuncha oson bo'ladi ( $X$  qiymatini o'sishi chegaralanadi, biroq ish joyining yuzasi balandligi ham hisobga olinadi).  $X=0$  da son ish joyining yuza sirtiga (stol) uriladi. Bunday o'tirish juda ham noqo'lay.

$X$  o'lchovining eng yaxshi varianti, shunday bo'lish kerakki, oyoqlarni bir-biriga chalishtirish imkoniyati bo'lishi zarur. Bu- $X$  ning minimal hajmida 150 mm teng holda bo'lishi ham mumkin.

*Oyoqlar joylashuvining chuqurligi.* Oyoqlarni o'rnashuv chuqurlik masofasining hajmini yang yaxshi o'lchovi 650 mm ni tashkil etadi. Biroq, ba'zi hollarda chuqurlikda oyoqlar o'rnashuvining zaruriyati tufayli qiya 300 mm balandlik darajasidan kamayib ketadi.

*Oyoqni o'rnashuvida masofa kenligi.* YO'n tomondan oyoq-qo'l pastki qismining erkin harakatlantirish zaruriyati oyoqni o'rnashuvining kenligini 500 mm dan oshiqroq tarzda tashkillashtirishni talab etadi. 400 mm dan kam bo'lgan kenglik masofasi juda ham noqo'lay bo'lib, bunday ish joylarida o'rnashmaslik kerak.

Ba'zida texnik sabablarga ko'ra, bu ma'qul variant bo'lmasa ham, oyoq o'rnashuvidagi joyga ustun va shpangout o'rnatish kerak. Bunday holatda bu ustunlar joylashuvini o'tiruvchidan maksimal tarzda uzoqroq joylashtirish talab etiladi. Ustunning chap va o'ng tomonida 300 mm dan kam bo'lmagan bo'sh joy qolishi kerak.

*Tana holati.* Tana boshqaruv organlarining joylashuvida umum ergonomik talablarni, davlat standartlarini, bundan tashqari, har xil ish o'rinlari nuqtalarida ishlovchilarning kuch imkoniyatlari va maqbul harakat yo'nalishini hisobga olish zarur.

### **Nazorat savollari**

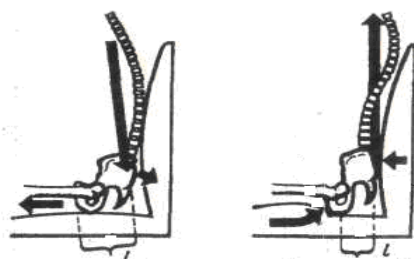
1. Antropometrik ko'rsatkich deganda nimani tushunasiz
2. Ish joyi tushunchasiga izoh bering
3. O'tirib bajariladigan ishlarning ijobiy va salbiy tomonlari
4. Ish o'rinlarida ishlovchilarning kuch imkoniyatlari va maqbul harakat yo'nalishini hisobga olinishi.

### **6.3. Ish o'rnini takomillashtirish muammolari**

Ishchining orqa elka tomonini ushlab turuvchi kuch ta'siri bo'lmasa, bu kuch tananing yuqori tos suyagiga tushib, quymich nervida shishni olib keladi). Oqibatda inson tos suyagida oldinga sirg'alib ko'chadigan va gavdani orqa tomonga tortgan holda ag'darib, tos suyagi mushaklarini sustlashishi natijasida keskin buruvchi aylanma vujudga keladi.

Bunday davr orqa qism tayanchini ma'lum miqdorda neytralizatsiya qilib qo'yishi va yuqori darajadagi ishqalanish koeffitsienti bilan o'tiruvchi organlarga ta'sir ko'rsatishi mumkin (13-rasm). Kuch vaqtining zid ta'siri, ya'ni tos suyakdagi harakatlanish va shu bilan birga ishda, mehnat holatini saqlash katta miqdordagi muskullarni o'z ichiga oladi. Zero, bunday pozani uzoq vaqt saqlab turish odamni charchatadi(o'tirish holatini saqlab turuvchi muskullar muvozanat rejimida ishlaydi), shuning uchun ishchi o'z tanasini oldinga joylashtirishga majbur, ya'ni imkon qadar tana ustki qismi sof og'irligi va tayanch ta'sirining sof kuchi imkon qadar harakat chizig'iga yaqinroq turishi kerak.

Buni ikki xil yo'l bilan bajarish mumkin. Birinchi vaziyatda orqa qism to'g'ri holatda qolib, bo'yinning egilgan joyi (umurtqa burilishi old tomonga) saqlanib qoladi va ishlayotgan inson o'tirib ishlash holatini, to'g'ri,- deb tan olingan va qad-qomatga mos ravishda o'zi uchun o'zlashtirib oladi (16-rasm).



**a) sirpanish bor**

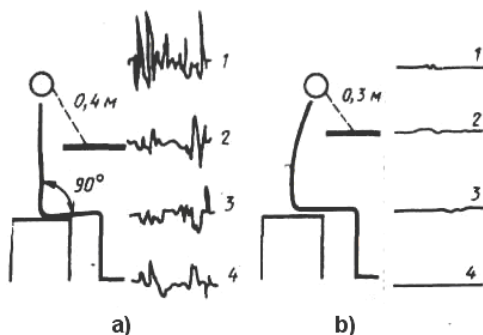
**b) sirpanish yoq**

16-rasm . O'rindiq profilini umurtqa suyagi holatiga ta'siri: a- yassi o'rindi; b-egri shaklli o'rindi

Bunday poza bir qancha ijobiy tomonlarga ega, u faqatgina estetik emas, balki bo'yinning egilgan qismini saqlash, bosim va ikki umurtqa gardishi nisbatan katta emasligi bilan ahamiyatlidir. Biroq, bu darajadagi pozada muskullar faolligi deyarli yuqori bo'lgani uchun poza charchashni keltirib chiqaradi. Uning asosiy kamchiliklaridan biri: ish ko'zdan ish yuzasigacha juda katta miqdordagi masofani, ya'ni ish jarayonida mayda detallar, o'qish va yozishda qiyinchiliklar tug'diradi.

Ishlovchi kuch markazini tanasining old tomonga qarab, ya'ni ish yuzasiga ko'zini yaqinlashtirgan holda egadi va taxminan bo'yinning egilgan tomoni ustida joylashgan holda (taxminan, 17-rasmda ko'rsatilib o'tilgandek) bukiladi. Ko'pincha, aynan shu holatda ishlatiladi. Bunday darajada muskullarning ko'pchiligini faolligi pasayadi. Biroq, bel dumg'azasi harakatining kuchi o'sishi mumkin. Bundan tashqari tananing muayyan holatida ikki umurtqa gardishida paydo bo'ladigan salbiy nagruzka vujudga keladi.

Ikki umurtqa gardishi ikkita vazifani bajaradi: tayanch va yurishda yoki yugurishda erga qo'yilgan oyoq joylashuvining zarba nagruzkasini yumshatish uchun, tebranishni pasaytiruvchi tana qismlarini yuqorisida joylashgan og'irlikni ushlab turuvchilardir. Har bir gardish tolasimon halqadan, o'zakdan va kemirchak plastinadan iborat bo'lib, gardish tana umurtqasini tutashmasi orqali ajratiladi. SHuning uchun ham gardishda , o'zak pulpasi "do'ppaytirish" va ichki gardish bosimini o'stirish yo'li bilan sof kuchni ajratish orqali deformasiya yuzaga keladi.



17-rasm. Kurak muskulari EMGsi tik holat (a) va tana sal egilshan holat (b): 1-trapetsiyasimon mushak; 2-kurakning keng mushagi; 3-umurtqani to'g'rilovchi o'ng mushak; 4-umurtqani to'g'rilovchi chap mushak

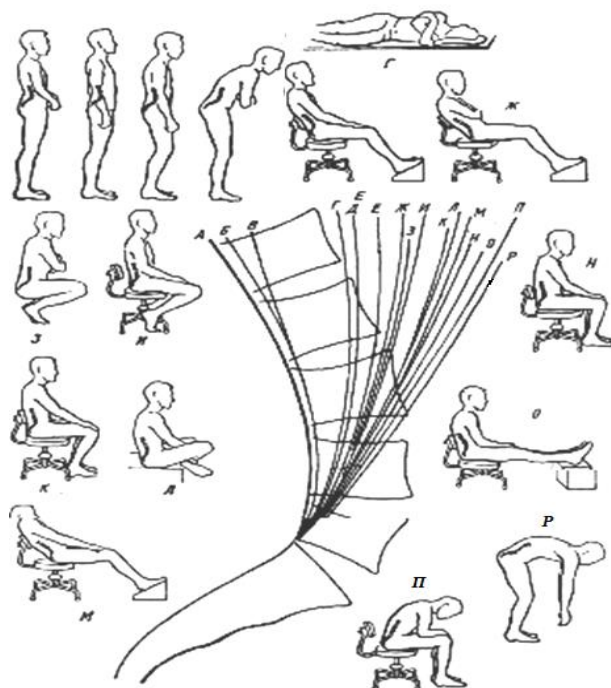
O'tirib ishlash holati umurtqa gardishining orqa va old qismlari nagruzkasini bir tekisda tarqatishga imkon yaratadi, bu bosimni konsentrsiyalaydi.

Ichki gardishda bosimning o'ta ko'tarilib ketishi xavfli hisoblanadi; ular gardishni muddatidan oldin emirilishiga olib keladi va osteoxondroz va buning natijasida radikulit, ishias va hokazolarni vujudga keltiradi.

18-rasmda turli turdagi egri umurtqa qozig'i egilishini qanday o'zgartirishni ko'rsatib bergan- turgan holatdan (poza A) oldinga egilishda bel lordozi deyarli yo'qolib ketadi. Bu dalillar, rengenogramma orqali olingan bo'lib, dumg'aza qismidagi umurtqa qozig'iga mos tushib, bir-birini ustini qoplaydi. Bel umurtqasining serqiltiq organlari orqali rasmda ko'rsatib o'tilganidek, urinma olib borilmoqda. Ko'rinib turibdiki, o'tirishning bir qancha holatlarining ko'rinishlari yo'q bo'lib ketmoqda.

O'tirgan holatda ishlash holatida bel lordozini saqlash darajasi, faqatgina kreslo tuzilishiga emas, balki tana holatiga, jumladan, tizza bo'g'imlaridagi oyoqni qayirishga ham bog'liqdir. SHundan kelib chiqqan holda, ikki bo'g'inli son yuzasining bir qancha muskullari: ular son suyagining oxirigacha-yonboshdagi bellar va tizzalarni mustahkamlaydi. Orqa son yuzasi muskullari etarli darajada yaxshi ishlamaydigan odamlarda (bu oyoqlar to'g'irlashda oldinga

chuqurroq egilishni aniqlashtirishi mumkin) o'tirgan holatda gavnani holatida tizza bo'g'inlaridagi to'g'ri oyoqlar bel lordozini saqlashi mumkin. O'tirgan holatda tanani ushlab turishda ichki gardishga ta'sir ko'rsatuvchi ko'pchilik omillar, kreslodagi o'tirish va gavnani o'tirgan holatda ushlab turishning turli variantlarida ikki umurtqa gardishi bosimini taxminiy aniqlash uchun belgilangan mexanik-matematik modellarni tuzishga va hech bo'lmasa uni baholashni tashkillashtirishga olib keladi. O'lchov uskunasi va mikrokompyuter yordamida o'lchangan(kuch o'lchov asbobi, shu bilan birga tirsakqo'ygich o'rnatilgan datchik) uslub ishlab chiqarish sharoitida ham qo'llanilishi mumkin. Hisob-kitoblar natijasi bir-necha soniyalarda ma'lum bo'ladi.

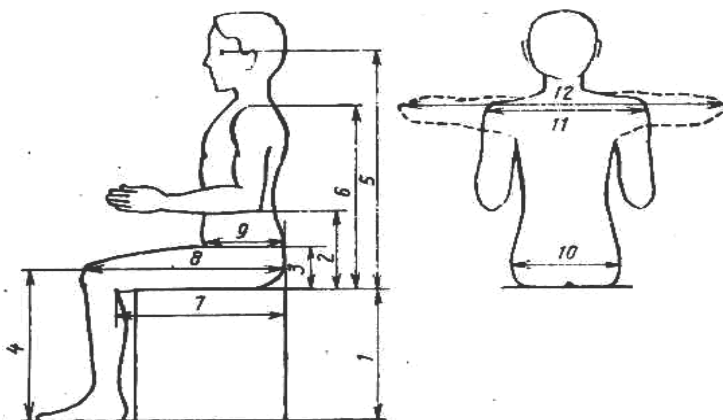


18-rasm. Umurtqa suyagini turli gavda holatida turlicha egilishi

O'tirish jihozining qo'layligi tananing pastki qismlarining qon aylanish tizimiga ham ta'sir ko'rsatadi. Ko'p hollarda sonning pastki qismida keraksiz yuqori bosim bo'lgan taqdirda yuz beradi(bunda

ko'pincha kalta oyoqli insonlar bezovtalanadilar, chunki ularni oyoqlari polga etmasdan keragidan ortiq darajada polga intiladilar). Sonning orqa tomonidagi bo'g'imlardagi qon tomirlari, son suyaklarining qattiq yuza qismida engil siqiladi. Sonning bu joyida joylashgan sust muskullar tizimi tomirlarni siqilishini oldini ololmaydi. Bunga isbot sifatida tana pastki organlaridagi va sonning yumshoq qismidagi qon aylanishining yomonlashuvi o'rtasidagi ijobiy bog'liqlik keltirib o'tsak bo'ladi, bundan tashqari old tomonga egilishning iloji bo'lmagan o'tirg'ichning old tomoni qismlari ham misol bo'la oladi (hech bo'lmasa, qoplamaning old tomoni eskirgan).

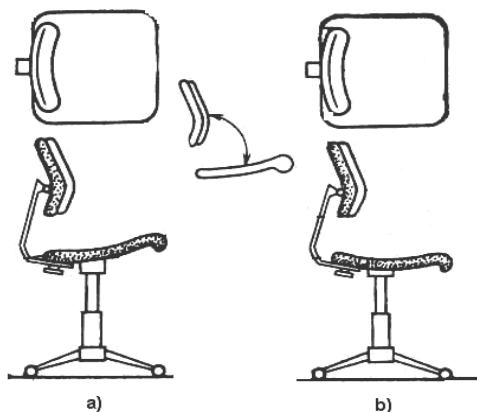
Ish kreslolarining antropometrik o'lchovlari inson tanasining o'lchoviga mos tushishi lozim. Ular uch yo'nalish bo'yicha o'lchanadi: vertikal, bo'ylama (sagittal) va ko'ndalang (frontal) (19-rasm).



*19-rasm. O'tirgan odamning vertikal, sagittal va frontal antropometrik o'lchamlari*

Har xil materiallarda va tajriba ishlari so'rovnomalarida o'rindiqlar balandligida foydalanishning har xil variantlari berilgan. Jumladan, standartlashtirish bo'yicha Xalqaro tashkilot (ISO) o'rindiqlar balandligi 460 mmga teng bo'lishini maslahat beradi. Boshqa mualliflar esa bu o'lchov 350... 500 mm bo'lishi kerakligini ta'kidlaydilar. Idora o'rindiqlarida esa bu o'lchov 420... 470 mm da o'rnatilishi lozim, maktabda ishlaydiganlar uchun esa 440...450 mm bo'lishi lozim. O'z-o'zidan ma'lumki, tanasi har-xil o'lchovda

bo'lgan insonlar uchun o'rindiqlar ham aynan ularga moslashtirilishi kerak. Maktab o'quvchilari uchun esa stullar ularni uchtasidan birini uzunligiga mos tushishi va bu o'lchov 400...600 mmni tashkil etishi lozim. Eng to'g'ri variant shundan iboratki, o'rindiq balandligi oyoq kaftidagi boldir uzunligidan oshmasligi kerak (tizza ostidagi chuqurcha balandligi).



20-rasm. Ishchi kreslo ko'rinishi





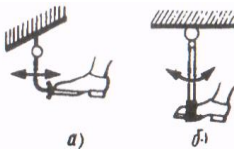
**Pedallar tuzilishi va boshqarish sifati.** Mexanizm va mashinalarni boshqarish sifati asosan pedalning kostruksiyasi va uni operatorga nisbatan qanday joylashganligiga bog'liqdir. 13-jadvalda ko'p holatlarda ishlatiladigan pedallar kostruksiyasi keltirilgan. Deyarli barcha kostruksiyalarda boshqarish harakatlari sagital tekislikda sodir bo'ladi, faqat ayrim xollarda tizzani yon tomonga harakatlantirish (elektr tikuv mashinalarida) bilan boshqariladi. Asosan ikki turdagi harakat qo'llaniladi: oyoq kaftini boldir suyagi bilan tovon suyagini biriktiruvchi bo'g'im bilan burish va oyoqlarni to'g'rilashdir. Pedallarni holati, kostruksiyasi va boshqarish harakatlari turli-tumanligi ko'p variantlarni biz taqdim etadi, lekin hozirgi davrgacha ular to'liq o'rganilmagan. Boldir suyagi bilan tovon suyagini biriktiruvchi bo'g'imi bilan oyoq tovonini bilan boshqariladigan pedallarning kostruksiyasida aylanish o'qining joylashishida farq mavjud.




Pedalning aylanish o'qining joylashishi ta'sir etuvchi bosimni qiymatiga ta'sir etadi. Agar pedalning aylanish o'qi bilan tovonning aylanish o'qi ostiga joylashgan bo'lsa, pedalni siljitish uchun kam kuch sarflanadi. Agar pedalning aylanish o'qi tovonning old chekkasida joylashgan bo'lsa, pedalni siljitish uchun ko'p kuch sarflanadi. Erkak va ayollarda pedalni bosishga ketadigan vaqt har xildir, Erkaklarda pedalni bosish yuqori, ayollarda esa pastdir. SHU sababga ko'ra ayollar 100 km/soatda ketayotgan avtomobilni to'xtatishlari uchun ortiqcha 3 m masofa kerak bo'ladi.

13-jadval

Eng ko'p qo'llaniladigan pedallar konstruksiyasi

Pedal turi	Oyoqning harakati	Harakatning kuch tavsifi
	Tovonga tayangan xolda oyoq kaftini burish	O'tirganda 30-60 N Turganda 100-130 N YUrish yo'li 40-60 mm
	Barmoqlar yostiqchasiga tayanish	O'tirganda 40-90 N Turganda 140-400 N YUrish yo'li 40-60 mm
	Tovonning old qismlariga tayanish	O'tirganda 80-100 N Turganda 50-150 N YUrish yo'li 30-40 mm
	Tovonni yuqori-pastga qarab ko'chirish	O'tirganda 80-100 N Turganda 50-80 N YUrish yo'li - katta
	Tovonni old- orqaga harakatlantirish a-erkin b-chegaralangan	Kuch - o'rta YUrish yo'li - katta

	Tizza bilan harakatlanish	Kuch - kichik YUrish yo'li - kichik
---	---------------------------	--

Pedallar qanday funsiya bajarishlariga qarab joylashtiriladi. Agar mexanizmga katta statik kuch bilan ta'sir etish kerak bo'lsa, pedal o'rindiq bilan barobar (undan 150mm gacha pastga) shunday masofaga joylashtiriladiki, bunda oyoqning pastki qismi to'g'ri turishi kerak; tovon va boldir orasidagi burchak  $80^0-90^0$  ni tashkil etish kerak.

#### **6.4. Faoliyat xavfsizligi psixologiyasi. Inson faoliyatini tashkil qilishning psixologik jihatlari.**

*Mehnat xavfsizligi psixologiyasi* - psixologik ilmnning bir sohasidir. ijtimoiy-tarixiy va aniq ishlab chiqarish sharoitiga, mehnat qurollariga, mehnatga o'qitish usullariga va ishlovchilarning shaxsiy psixologik sifatlariga bog'liq holda har xil turdagi mehnat faoliyatining psixologik afzalliklarini o'rganadi.

Shuning uchun mehnat psixologiyasining o'rganish obyekti nafaqat mehnat faoliyati va mehnat xavfsizligi bolmasdan, balki mehnatkashlarning shaxsiy afzalliklari, qisman - uning kasbiy qobiliyatlari va mehnat faoliyati amalga oshiriladigan, mehnatdagi shaxslararo munosabatlar, predmetlar, qurollar, mehnat ozuqalari ishlab chiqarishga o'qitishning usullari hisoblanadi.

Mehnat psixologiyasining asosiy masalasi - mehnat faoliyatining yengil, xavfsiz bo'lishiga, uning katta xursandchilik olib kelishiga, korxonalaridagi insoniy munosabatlar garmonik va aktiv bolishigayordam berishdir.

Mehnat xavfsizligi psixologiyasi inson faoliyati xavfsizligir ta'minlash bo'yicha tadbirlar tizimida muhim zvenoni tashkil qiladi.

Zamonaviy ishlab chiqarishlarda buzilish va jarohatlanish muammolarini faqat injenerlik usullari bilan yechish mumkin emas.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, tez-tez buzilish va jarohatlanishlar asosida injenerlik konstruktorlik nuqsonlar yotmaydi, balki tashkiliy - psixologik sabablar: xavfsizlik masalalari bo'yicha kasbiy tayyorgarlikning past darajasi, yetarli tarbiyalanmaganlik,

xavfsizlikni kuzatishga mutaxassislarni yetarli darajada qo'ymaslik, jarohatlanishga xavfi baland shaxslarni xavfli ishlar turiga qo'yish, odamlarning ishga charchagan va psixologik holatlarida kelishi.

Halqaro tajriba va mutaxassislarning ilmiy izlanishlari shuni ko'rsatadiki, bo'ladigan jarohatning 60% dan 90% gachasi asosan jabrlanuvchilarning o'z ayblari bilan sodir bo'ladi. Bu borada Suqrotning quyidagi gapini eslaymiz: Men tirik bo'lmagan tabiat bilan shug'ullanishni tugataman deb qaror qildim va tushunishga harakat qilaman, nimaga shunday bo'ladi, odam biladi, nima yaxshi, biroq yomon ishni qiladi.

*Xavfsizlik psixologiyasi* deganda inson faoliyati xavfsizligini ta'minlash uchun psixologik bilimlarni qo'llash tushuniladi. Xavfsizlik psixologiyasi psixologik jarayonlar va xususiyatlarni o'rganadi va mehnat faoliyati jarayonida kuzatiladigan psixologik holatlarning har xil shakllarini, aynan to'liq tahlil qiladi.

Psixologik faoliyat strukturasi inson 3 ta asosiy guruh komponentlarni ajratadi: psixologik jarayonlar, xususiyatlar va holatlar.

*Psixologik jarayonlar* psixologik faoliyatning asosini tashkil qiladi. Bularsiz bilimning vujudga kelishi va hayot tajribasini orttirish mumkin emas. Psixologik jarayonlarning bilimli, emotsional va irodali turlari mavjud (sezish, zehnlash, eslash va hokazo).

*Psixologik xususiyatlar* (shaxs sifati). Shaxs xususiyati - bu uning muhim afzalliklari (xarakter, temperament yo'nalishi). Shaxsning sifatlari ichida intellektuallik, emotsionallik, iroda, axloq, mehnat ajralib turadi. Yana barqarorlik va doimiylik xususiyatlari.

*Psixologik holatlar* turli-tumanlik va vaqtinchalik xarakteri bilan ajraladi, u aniq davrda psixologik faoliyatning afzalliklarini aniqlaydi va butun psixologik jarayonlar davomida ijobiy yoki salbiy bayon qilinishi mumkin. Mehnat psixologiyasi vazifalari va xavfsizlik psixologiyasi muammolaridan kelib chiqqan holda, ishlab chiqarish jarohati halokatning oldini olishni tashkil qilishda alohida ahamiyatga ega bo'lgan ishlab chiqarish psixologik holatlari va maxsus psixologik holatlarni ajratish maqsadga muvofiq.

Inson faoliyati (ish qobiliyati)ning samaradorligi psixik kuchlanishning darajasiga asoslanadi.

Psixik kuchlanish ma'lum chegaragacha mehnat natijalariga ijobiy ta'sir qiladi. Aktivlashishning kritik darajagacha ko'tarilish, mehnat natijalarining pasayishiga, ba'zan ishchanlikning to'liq yo'qolishiga olib keladi. Psixik kuchlanishning me'yoridan oshgan shakli chegaradan chiqish deyiladi.

Insonning normal yuklanishi maksimal yuklanishga nisbatan 40-60 % dan oshmasligi kerak, ya'ni yuklanish chegaradan oshganda ish qobiliyatining pasayishi kuzatiladi.

Psixik kuchlanishning chegaradan chiqqan shakllari psixik faoliyatning har xil qiyofada dezintegratsiyalanishiga olib keladi, birinchi navbatda insonga xos yakka psixik ish qobiliyati darajasining pasayishiga olib keladi. Psixik kuchlanishning juda aniq ifodalangan shakllarida harakat koordindfeiyasi va chaqqonligi yo'qoladi, balki harakatning samarasiz shakllari va boshqa salbiy holatlar paydo boladi. Ishchilarning xatti - harakatini to'g'ri tashkil qilishda, ish xavfsizligi tajribasini ishlab chiqarishda, yaxshi psixologik sharoitlarni yartishda katta rolq(ahamiyat) mehnat psixofiziologiyasi va alohida mehnat xavfsizligi psixologiyasiga tegishlidir.

Bu muammolar haligacha bizning milliy adabiyotlarimizda yoritilmagan. Shuning uchun bu masalalarga to'liq to'htalib o'tamiz. Ishlovchilarning baxtsiz hodisalar xavfi ostida qolishini kuchaytiruvchi omillarni ikkita katta guruhga bo'lish mumkin:

- ishchilarning xavf ostida qolishini barqaror ko'taruvchi omillar;
- ishlovchilarning xavf ostida qolishini vaqtincha ko'taruvchi omillar.

*I - chi guruh omillariga quyidagilar kiradi:* insonning asab tizimida yoki boshqa a'zolarida doirniy funksional o'zgarishlar, kasallik fe'li yoki shunga yaqin holatga ega bo'lganda. Bularning ichida bir qator qattiq patologik o'zgarishlar ajratiladi, vaholanki bular ish qobiliyatining to'la yo'qolishiga olib kelmasada, xulq-atvorga ta'sir qiladi va xavf ostida qolishni kuchaytiradi.

Ishchining baxtsiz hodisa xavfi ostida qolishi. Nerv tizimi oliy bo'limlari harakatlanuvchi markazlari bilan sensori o'rtasidagi aloqalarning buzilishu Sunday o'zgarishlar oqibatida inson sezish organlari bilan qabul qiladigan tashqi ta'sirni aniq va tez fahmlashga

loyiq emas, ya'ni ko'pchilik baxtsiz hodisalar sodir bo'lishida funksional buzilishlar bosh rol o'ynaydi.

Harakat koordinatalarining kelishishida sodir bo'ladigan nuqsonlar u yoki bu harakatni bajaruvchi muskullar bosh miyaning har xif harakatlanuvchi markazlaridan boshqariladi. Ko'pchilik odamlarda bit markazlarning faoliyati yetarsiz darajada kelishilmasdan kechadi, natijada murakkab kombinatsiyalashgan harakatlardan tashkil topgan ishchi usul va operatsiyalarni bajarishda ayrim uzilishlarni kuzatish mumkin: Vaqti-vaqti bilan ishchi o'zini yo'qotadi, ayrim harakatlarni qo'yib yuboradi. Bunday holatlarda harakatlarning kelishilmaganligi emotsional uyalishdagi e'tibor va holat nuqsonlari bilan qo'shiladi. Koordinatsiyaga ega bo'lmagan harakatdagi odamlarni baxtsiz hodisa xavfi bo'lgan ishlarda iloji boricha ishlatmaslik maqsadga muvofiqdir, ayrim hollarda ularni boshqa ishga o'tkazish lozim.

Arzimas tashqi qo'zgatuvchiga nisbatan o'tkir emotsional reaksiya. Yengiltaklik, oqibatlarini o'ylamaslik, bajarishdagi sxoshma-sxosharlik, o'ylash jarayonlarining yuzaki xarakteri, fikrlash doirasining yo'qligi ishda xatoning bo'lishiga olib keladi. Bunday ishchilarning xavfsizligi uchun maxsus kuzatuv lozim, qayerda himoyalanih tez va aniq harakatlanish qobiliyati bilan ta'minlanadigan bo'lsa, ularni jo'natish mumkin bo'lmaydi.

Ichkilikka, chekuvchilikka moyillik (qiziqish). Ishdan qoniqmaslik, unga nisbatan qiziqishning yo'qligi. Odam ish bilan qiziqmasa, qoniqish qabul qilmasa, harakat va usullarni aniq bajarishga psixologik to'g'ri moslashishga va o'z e'tiborini jiplashtirishga noloyiq bo'lganda uning xulqi ishonchsiz xarakterlanadi, e'tibori esa parishon bo'ladi.

Shuning uchun mehnat xavfsizligi nuqtayi nazaridan, bir tomonidan, inson o'zining qiziqishi va moyilligini qanoatlantiradigan ish turini qabul qilishi juda muhim. Boshqa tomondan, jamoadagi butun vaziyat o'z faoliyatida keraklicha qiziqish namoyish qilmaydiganlarga yaxshi ta'sir qilishini kuzatish kerak.

2 - *chi guruhga kiruvchi psixologik omillarga* ish jarayonining ma'lum davrida paydo bo'ladigan va bir necha soat yoki minutlarda hisoblangan qisqa vaqt ichida odam xulq - atvoriga ta'sir qiladigan

omillar kiradi: bularga tajribasizlik, ehtiyotsizlik va charchash kabi omillar kiradi.

*Tajribasizlik* - ish joyida ishchining butun xulqiga ta'sir qiladi va ish jadalligi, sur'ati va bir maqomligi bilan ifodalanadi. Tajribasiz ishchi texnikaning bar xif kamchiliklardan paydo bo'lgan ishdagi uzilishlarga, atrof-muhitning yomon ta'siriga tez moslashishga yo'l topa olmaydi, ko'p charchaydi va buning bilan o'z ishining xavfsizligini kamaytiradi,

Ishchilarning malakasi va ustaligini oshirishning ilmiy asoslangan usullari, nafaqat ularning mehnat natijalariga aktiv ta'sir qiladi, balki ishning xavfsizligiga yordam beradi.

*Ehtiyotkorsizlik* - bu shunday omilki, qandaydir vaqt ichida bironta ishchining yoki butun jamoaning xavfga noto'g'ri munosabatda bo'lishidan baxtsiz hodisa xavfi ostida qolishini kuchaytiradi. Bunday xavf ostida qolishni kamaytirishning birdan-bir usullari xulqdagi beg'amlikni yengish, kasbiy yetuklik va ongli o'z - o'zini boshqarishni vujudga keltirishdir.

*Charchash* - organizmdagi har xil buzilishlar oqibatidir, asosan og'ir holatlarda u baxtsiz hodisalar xavfi ostida qolishni kuchaytiruvchi patologik kelib chiqishlar deb ataladi. Haddan tashqari charchashdan qutilish uchun ta'til berish, yoki davolanishga jo'natish yoki boshqa ishga o'tkazish lozim.

Ish jarayoni nafaqat ojiz odamni charchatadi, balki normal bardoshli odamni ham charchatadi. Charchash murakkab fiziologik ja-rayonlar natijasida paydo bo'ladi.

Charchashning fiziologik va psixik turlari mavjud. Fiziologik charchash hammadan oldin asab tizimida muskul faoliyati natijasida bo'shatiladigan maxsulot ajralishi bilan ifodalanadi.

*Psixik charchash* - markaziy asab tizimining haddan ortiq yuklanish holatidir. Psixik charchash sezish chegarasida bilinadi qo'zg'alishni past o'quvchanlikda; e'tiborni to'plash qobiliyatining pasayganligida asosan, ishlab chiqarish jarayonida ishchini jalb qiluvchi ixtiyoriy bo'lmagan e'tibor kuchayadi; eslash qobiliyatining pasayishi, xotiraning vaqtinchalik buzilishi ishchiga mashina ishida to'satdan bo'lgan to'xtashda o'zining kasbiy bilim va uddabironligini kerakli tezlikda qo'llashga yo'l qo'ymaydi; kechikib o'ylashda- u

noaniq bo'ladi o'zining kritik xarakterini, epchilligini, kengligini yo'qotadi; emotsional hayotda - depressiya kuchaygan qoxzg'alish hodisasini paydo qilishi mumkin va emotsional noturg'unlikka tushadi; sensomotor koordinatsiyasini ta'minlovchi asab funksiyasi faoliyati uchun to'siqlar yaratishda hamda tashqi ta'sirlarni kechiktirib qabul qilishda namoyon bo'ladi.

Mehnat xavfsizligi uchun bunday o'zgarishlarning davriyligini kuzatish juda muhim ahamiyatga ega. Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, smena davomida charchash hodisasining yuqori nuqtaga chiqqan davrini boshlanish payti va uning davomiyligi ishning xarakteriga, ish sharoitiga va ishchining fizik rivojlanganligiga bog'liq. Bu davrlar mehnat faoliyatining fiziologik va psixik kritik nuqtalari hisoblanadi. Xuddi shu davrda psixik funksiyaning eng ko'p ifodalangan o'zgarishlarini kuzatish mumkin, aynan bu vaqt ichida ko'pchilik baxtsiz hodisalar sodir bo'ladi. Charchash holatini kamaytirish mumkin. Agar ish jarayonida qisqa tanaffuslar ko'zda tutilsa, qaysiki faol dam olishni rejalashtirilsa. Samarali tadbirlar asab-psixik bo'shatish xonalarda va hayot tarzini to'g'ri tashkil qilishda amalga oshirilishi mumkin.

Toliqishning oldini olishda ratsional ishchi holat (poza) va to'g'ri joylashtirilgan ish joyi katta rol o'ynaydi. Muskullarning aktiv kuchlanishini minimumi hisobiga ushlab turiladigan, erkin, tarang bo'lmagan holatlari *ratsional poza* deb ataladi.

Fiziologik jihatidan juda ma'qul poza o'tirib-turib ishlash, bunda ishchining o'ziga qulay pozani tanlashga, ishlovchi muskullar uchastkalarda qon aylanishini tiklashga yordam beradi. Bunday poza bir xil ishlarda alohida ko'rsatiladi.

### **Nazorat savollari**

1. Mehnat xavfsizligi psixologiyasi nimani o'rganadi
2. Tez-tez buzilish va jarohatlanishlarning tashkiliy - psixologik sabablar
3. Psixologik faoliyat strukturasi asosiy guruh komponentlari
4. Tajribasiz deganda nimani tushunasiz
5. Ehtiyotkorsizlik deganda nimani tushunasiz
6. Charchash deganda nimani tushunasiz

## **7. SOHA XODIMLARINING HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH.**

### **7.1. Soha faoliyatlarini tashkil qilish.**

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxusiyi kompyuteramasining 7 noyabr 1994 yilidagi 538 – sonli qaroriga asosan korxonalarda mehnatni muhofaza qilish davlat boshqaruviga o'tkazildi va bu masalada bosh mutasaddi qilib Mehnat Vazirligi tayinlandi. Keyinchalik Vazirlar Mahkamasining 16 fevral 1995 yildagi 58 – son qarori bilan mehnat vazirligi qoshida «Mehnatni muhofaza qilish boshqarmasi» tuzildi. Bu boshqarmaning vazifasi respublikamizdagi korxon va muassasalarda mehnat xavfsizligini ta'minlash bilan bog'liq bo'lgan barcha tashkiliy va texnikaviy muammolarni o'z vaqtida echilishini nazorat qilish hamda xavfsizlik me'zonlarini muhokama qilish va tasdiqlash jarayonida ishtirok etishdan iboratdir.

Mehnat xavfsizligi xizmatini bevosita tashkilotning bosh rahbari boshqaradi. Unga amalda bu xizmatni tashkil etish uchun uning yordamchisi va asosiy mutasaddi shaxs sifatida texnika xavfsizligi muhandisi tayinlanadi va unga hamkorlik uchun ko'p yillik ish tajribasiga ega bo'lgan muhandis va texnik xodimlar, mehnat jamoalari va kasaba uyushmasi qo'mitasi tomonidan mehnatni muhofaza qilish bo'yicha o'zlari saylagan vakillari jalb etiladi.

Mehnat xavfsizligi xizmatining asosiy vazifasi ishlab chiqarishda sodir bo'ladigan jarohatlanish va boshqa baxtsizliklarni keltirib chiqaradigan sabablarni bartaraf qilish va tashkilot ma'muriyatining ishchi-xizmatchilarga ish sharoitini yaxshilab borishi ustidan nazorat qilib turish, fan va texnika yutuqlarini joriy qilish asosida mehnat xavfsizligi va himoya vositalarini muttasil takomillashtirish, mehnat madaniyatini oshirish, baxtsizliklarni oldini olishga qaratilgan tashkiliy va texnik hamda sanitariya tadbirlarini ishlab chiqish va ularni joriy qilishdan iboratdir.

Mehnat xavfsizligini boshqarish tizimining birdan-bir maqsadi, mehnat muhofazasi qonun va qoidalariga ishchi va xizmatchilarni e'tiborini oshirish, sog'lom va xavfsiz ish sharoitini yaratishni yagona, to'g'ri echimini aniqlash va uni ishlab chiqarishda tadbir etishga tavsiya qilishdir.



Mehnat xavfsizligini boshqarish - bu bir qator, tashkiliy, texnikaviy va sanitar-gigienik va iqtisodiy tadbirlar tizimini tayyorlash va amalda joriy qilish asosida amalga oshiriladi.

## **7.2. Soha xodimlarining hayot faoliyati xavfsizligini ta'minlash.**

Xavfsizlikning umumiy nazariyasi tarkibida prinsip va uslublar evristik va uslubiy rol o'ynaydi.

Fransuz filosofi Gelvetsiy (1715-1771y.) xavfsizlik prinsiplarining ahamiyati to'g'risida quyidagicha yozadi: «Ayrim prinsiplar to'g'risidagi bilimlar, osonlik bilan ba'zi omillarni bilmaslikning o'rnini tuldiradi». («Ob ume», 1758 g).

Xo'sh prinsip, uslub va texnik vositalarning asosiy ma'nosi nima?

*Prinsip* – bu g'oya, fikr, umumiy tushunchalar va umumiy qoidalardir.

*Uslub* – bu umumiy qoidalardan kelib chiqadigan va maqsadga olib boradigan yo'l, maqsadga erishishning usulidir

Xavfsizlikni ta'minlovchi prinsiplar. Xavfsizlikni ta'minlovchi prinsiplar turli xil bo'lib, ularni orienterlovchi, texnik, tashkiliy, boshqarish kabi guruhlariga ajratish mumkin.

*Orientirlovchi prinsiplarga* ishchining faolligi, faoliyatning insonparvarligi, operatorni almashinishi, tasniflanish, xavfni bartaraf etish, sistemalash, xavfni kamaytirish kabilari kiradi.

*Texnik prinsiplarga* blokirovkalash, vakuumlash, germetiklash, masofadan himoyalash, bosim ostida himoyalash, mustahkamlik, bo'sh (zaif) zvenodan foydalanish, ekranlashtirish misol bo'ladi.

*Tashkiliy prinsiplar* vaqt bilan himoyalash, ma'lumot, zahiradan foydalanish, muvofiqlashmaslik, me'yorlash, kadrlarni tanlash, ketma - ketlik o'rnatish, ergonomik kabi turlarga bo'linadi.

*Boshqarish prinsiplari* adekvatlik, nazorat, teskari bog'lanish, javobgarlik, rejalashtirish, rag'batlantirish, boshqarish, samaradorlik kabilardan iborat bo'lishi mumkin.

Quyida ayrim prinsiplarni ma'nosi bilan tanishib chiqamiz.

*Me'yorlash prinsipi*- insonni turli xil xavflardan himoyalash maqsadida, standart asosida xavfli va zararli faktorlarning ruxsat

etilgan miqdorlarini o'rnatish demakdir. Masalan, REM (PDK), qo'lda ko'tarish yuk me'yori, ish vaqti me'yori va boshqalar.

*Bo'sh (zaif) zveno prinsipi.* Texnik sistemaning xavfsiz ishlashini ta'minlash maqsadida unga zaif element o'rnatiladi, ya'ni belgilangan ko'rsatkich me'yordan oshgach birinchi navbatda zaif element ishdan chiqadi va texnik sistema buziladi, jarayon to'xtaydi va natijada xavf bartaraf etiladi. Bularga saqlash klapanlarini, elektr saqlagichlarini va muftalarni misol keltirish mumkin.

*Ma'lumot berish prinsipi.* Ishchiga ish davrida xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha yo'l-yo'riqlar, ko'rsatmalar berishga asoslangan. Bunga kurs o'qishlari, yo'riqnomalar o'tish, xavfsizlik belgilari, ogohlantiruvchi yozuvlar va boshqalar kiradi.

*Tasniflash prinsipida* ob'ektlarni xavflilik darajasiga bog'liq holda sinflarga yoki toifalarga ajratish tushuniladi. Masalan, sanitar - himoya zonalari (5 sinfga ajratilgan), portlash – yonish xavfliligi bo'yicha ishlab chiqarish binolarining toifalari (A,B,V,G,D,E), yong'in zonalari va boshqalar.

*Xavfsizlikni ta'minlash uslublari.* Xavfsizlikni ta'minlovchi uslublarni o'rganishdan oldin ishchi zona va xavf zonasi kabi iboralarga tushuncha beramiz. Mehnat jarayoni davrida ishchi turadigan yoki harakat qiladigan joy, ishchi zona - *gomosfera* deb ataladi.

Doimiy yoki davriy ravishda xavf sodir bo'ladigan zona - noksosfera deb ataladi.

14-jadval

Mehnat jarayoni davrida xavfsizlikni ta'minlash uslublari

1	gomosfera va noksosferani fazoviy va (yoki) vaqt bo'yicha ajratishga asoslangan uslub. Bu asosan distantsion boshqarish, avtomatlashtirish, robotlashtirish va boshqa tashkiliy tadbirlar orqali amalga oshiriladi
2	xavfni bartaraf etish orqali noksosferani me'yorlashtirish uslubi. Bunga insonni shovqin, gazlar, changlar ta'siridan himoya qilishga qaratilgan tadbirlar majmui va jamoa himoya vositalari kiradi
3	ma'lum muhitda insonni himoyalash darajasini

o'shinishga qaratilgan usullar va vositalar majmui. Bu uslub ishchilarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'qitish, SHHV dan foydalanish, psixologik ta'sir etish va boshqa shu kabi tadbirlar orqali amalga oshiriladi
--

**Xavfsizlikni ta'minlovchi vositalar** – bu xavfsizlik prinsiplari va uslublarini amalga oshirishdagi konstruktiv, tashkiliy va material mujassamligidir.

Prinsip, uslub va vosita – bu xavfsizlikni ta'minlovchi mantiqiy bosqichdir. Ularni tanlash faoliyatning aniq shart-sharoitlariga, xavf darajasiga, iqtisodiy ko'rsatkichlarga va shu kabi bir qancha mezonlarga bog'lik bo'ladi.

Xavfsizlikni ta'minlovchi vositalar jamoa himoya vositalari (JHV) va shaxsiy himoya vositalariga (SHHV) bo'linadi. O'z o'rnida JHV va SHHVlar ham xavfning xarakteri, amalga oshish tartibi, ishlatilish sohasi va shu kabi ko'rsatkichlarga bog'liq holda bir necha guruhlarga bo'linadi.

### **7.3. Soha xavfsizligini ta'minlashning o'ziga xos jihatlari.**

**Ish vaqti va dam olish rejimi.** Korxonada, muassasada, tashqilotlarda xodimlar ish vaqtining me'yoriy muddati haftasiga 40 soatdan oshiq bo'lishi mumkin emas.

O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksida o'n sakkiz yoshga to'lmagan xodimlar uchun ish vaqtining qisqartirilgan muddati quyidagicha belgilangan:

- 16 yoshdan 18 yoshgacha bo'lgan xodimlarga haftasiga ko'pi bilan 36 soat;

- 15 yoshdan 16 yoshgacha bo'lgan xodimlarga, shuningdek ta'til vaqtida ishlayotgan 14 yoshdan 15 yoshgacha bo'lgan o'quvchilarga haftasiga ko'pi bilan 24 soat.

Mehnat sharoitlari zararli bo'lgan ishlarda band bo'lgan xodimlar uchun haftasiga ko'pi bilan 36 soatdan iborat ish vaqtining qisqartirilgan muddati belgilangandir. Xodimlar uchun ikki kun dam olinadigan besh kunlik ish haftasi belgilangan.

Mehnat qonunlarida ko'rsatilishicha ishlab chiqarish xarakteri va ish sharoitiga ko'ra besh kunlik ish haftasi joriy qilish maqsadga muvofiq bo'lmagan korxonalarda, muassasalarda, tashkilotlarda bir

kun dam olinadigan olti kunlik ish haftasi belgilanadi. Ish haftasi olti kunlik bo'lganida haftalik ish vaqti me'yori 40 soat bo'lgani holda har kungi ish muddati 7 soatdan oshmasligi, haftalik ish vaqti me'yori 36 soat bo'lganda 6 soatdan oshmasligi va haftalik ish vaqti me'yori 24 soat bo'lganida har kungi ish muddati 4 soatdan oshmasligi kerak.

Dam olish kunlari arafasida ish haftasi olti kunlik bo'lganida ish muddati 6 soatdan ortiq bo'lishi mumkin emas. Belgilangan ish vaqti muddatidan ortiqcha ishlash ish vaqtidan ortiqcha ish deb hisoblanadi.

Ish vaqtidan ortiq ishlashga, odatda, yo'l qo'yilmaydi.

Qonunga muvofiq ma'muriyat faqat quyidagi alohida hollardagina ish vaqtidan ortiq ishlata olishi mumkin:

-mamlakat mudofaasi uchun zarur ishlarni bajarish, tabiiy ofat va ishlab chiqarish avariyasining oldini olish yoki tugatish yoxud ularning oqibatlarini darhol bartaraf etish uchun;

-suv ta'minoti, gaz, pochta – telegraf va telefon aloqalari bo'yicha jamiyat uchun zarur ishlarni bajarish, ularning to'g'ri ishlab turishini buzadigan tasodifiy yoki kutilmagan vaziyatlarning oldini olish uchun;

-boshlangan ishni oxiriga etkazish zarurati tug'ilganda, basharti bu ishlab chiqarishning texnik sharoitlariga ko'ra tasodifan yoki kutilmagan holda to'xtab qolganligi natijasida me'yoriy ish soatlari mobaynida tamomlangan bo'lsa, agar unda boshlangan ishning to'xtab qolishi tufayli davlat yoki jamoat mulki nobud bo'lsa yoki buzilsa;

-mexanizm va inshootlarni ta'mirlash va tiklash uchun muvaqqat ishlar qilinganda, basharti mexanizm va inshootlarning buzilishi anchagina xodimlarning ishlarini to'xtab qolishiga sabab bo'lsa;

-ishni to'xtatib bo'lmasa, ishga kelmagan ishchining o'rnida ishlash uchun.

Bu holda ma'muriyat ishchini boshqa xodim bilan almashtirish choralarini ko'rishi lozim..

Ish vaqtidan ortiq ishlash har bir xodim uchun surunkasiga ikki kun davomida to'rt soatdan va yiliga 120 soatdan oshiq bo'lmasligi lozim.

Quyidagilar ish vaqtidan ortiq ishlashga jalb qilinmaydilar:

-homilador ayollar, shuningdek uch yoshga to'lmagan bolasi bor ayollar;

-o'n sakkiz yoshga etmagan xodimlar;

-faol formadagi sil kasallar;

-amaldagi qonunlarga muvofiq boshqa toifadagi xodimlar.

O'n oydan to'rt yoshgacha bo'lgan bolasi bor (o'n yoshgacha nogiron bolasi bor) ayollar, shuningdek nogironlar faqat o'z roziliklari bilangina ish vaqtidan ortiq ishlatilishlari mumkin, basharti nogironlarga bunday ish tibbiyot muassasalar tavsiyalari bilan taqiqlanmagan bo'lsa.

***Dam olish, ovqatlanish uchun tanaffus.*** Xodimlarga dam olish va ovqatlanish uchun ko'pi bilan ikki soat tanaffus beriladi. Bu tanaffus ish vaqtiga kirmaydi.

Tanaffus, odatda ish boshlangandan keyin, uzog'i bilan to'rt soatdan keyin beriladi, tanaffus muddati va uni berish ichki mehnat tartib qoidalari bilan belgilanadi. Xodim tanaffusdan o'z ixtiyoriga ko'ra foydalanadi va bu vaqt ichida ish joyidan chiqib ketishi mumkin.

Ishlab chiqarish sharoitiga ko'ra tanaffus berish mumkin bo'lmagan ishlarda xodimlarga ish vaqti davomida ovqatlanib olish uchun imkoniyat berilishi lozim.

***Dam olish kunlari.*** Besh kunlik ish xaftasi sharoitida xodimlarga haftada ikki dam olish kuni beriladi, olti kunlik ish haftasi sharoitida esa bir dam olish kuni beriladi.

Haftalik uzluksiz dam olish muddati 42 soatdan kam bo'lmasligi kerak.

Dam olish kunida ishlaganlik boshqa dam olish kuni berish bilan yoki tomonlarning kelishuviga muvofiq pul shaklida, lekin kamida ikki hissa haq tarzida qoplanadi.

***Yillik mehnat ta'tillari.*** Barcha xodimlarga ish joyi (vazifasi) va o'rtacha ish xaqi saqlangan holda har yili mehnat ta'tili berib turiladi.

Mehnat ta'tili muddati. Xodimlarga yillik haq to'lanadigan ta'til olti kunlik ish haftasi hisobidan olganda kamida 15 ish kuni miqdorida beriladi. Yillik haq to'lanadigan ta'tilning muddatini hisoblash tartibi qonunlar bilan belgilanadi.

O'n sakkiz yoshga to'lmagan xodimlarga har yili bir kalendar oy muddati bilan mehnat ta'tili beriladi.

Yillik mehnat ta'tilini ma'muriyat tomonidan kelasi yilga ko'chirish, odatda, taqiqlanadi. Joriy yilda ishlab chiqarish xarakteri sabablariga ko'ra xodimga mehnat ta'tili berish mumkin bo'lmay qolsa, alohida hollardagina, ta'til xodimning roziligi bilan korxonada, muassasada, tashkilot kasaba uyushmasi komiteti bilan kelishib, kelgusi yilga ko'chirish va ko'chirilgan ta'tilni kelasi yilgi ta'tilga qo'shib berish mumkin.

Ikki yillikdan ko'p mehnat ta'tilini birga qo'shib berishga yo'l qo'yilmaydi.

O'n sakkiz yoshga to'lmagan shaxslarga, shuningdek zararli mehnat sharoitlarida ishlayotganlarga beriladigan qo'shimcha ta'tillarning ikki yilligini qo'shish taqiqlanadi.

***Ish haqi saqlanmagan holda ta'til berish.*** Oilaviy va boshqa uzrli sabablarga ko'ra, xodimning arizasiga binoan, ma'muriyat unga ish haqi saqlanmagan holda qisqa muddatli ta'til berishi mumkin. Zarur hollarda tomonlarning kelishuvi bilan bu ta'til ishlab chiqarish sharoitlariga va imkoniyatlariga qarab xodim tomonidan keyinchalik ishlab berilishi mumkin.

***Ayollar va yoshlar mehnatini muhofaza qilish*** (Ayollar mehnati to'liq yoki qisman qo'llanilishi taqiqlanadigan mehnat sharoiti noqulay bo'lgan ishlar ro'yxati. 05.01.2000 y 865-sonli) ogir ishlarda va mehnat sharoiti zararli bo'lgan ishlarda, shuningdek er osti ishlarida ayollar mehnatini qo'llash taqiqlanadi. Er ostidagi ba'zi ishlar (jismoniy bo'lmagan yoki sanitariya va maishiy xizmat ko'rsatish ishlari) bundan mustasnodir.

Nogiron bolani tarbiyalayotgan ota-onadan biriga (vasiy, homiyga) 16 yoshga to'lgunga qadar ijtimoiy sug'urta mablag'lari hisobidan bir kunlik ish haqi miqdorida haq to'langan holda oyiga qo'shimcha bir dam olish kuni beriladi.

Tibbiyot xulosasiga muvofiq homilador ayollarni ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish me'yorlari kamaytiriladi yoki ular engilrok bo'lgan hamda noqulay ishlab chiqarish omillarining ta'sir etishini istisno qiladigan boshqa ishlarga avvalgi ishidagi o'rtacha ish haqi saqlanib qolgan holda o'tkaziladi.

Ayollarning xohishiga qarab, ularga bola bir yarim yoshga etgunga qadar bolani parvarishlash uchun qisman haq to'lanadigan ta'til berilib, shu davrda davlat ijtimoiy sug'urtasi bo'yicha nafaqa to'lanadi.

YUqorida ko'rsatilgan ta'tildan tashqari, ayolning arizasiga muvofiq, unga bola uch yoshga to'lguniga qadar bolani parvarishlash uchun ish haqi saqlanmaydigan qo'shimcha ta'til beriladi.

Bolani parvarishlash uchun qisman haq to'lanadigan ta'tildan va ish haqi saqlanmagan holda beriladigan qo'shimcha ta'tildan bolaning otasi, buvisi, buvasi yoki bolani amalda parvarishlayotgan qarindoshlari ham to'liq yoki uni qismlarga bo'lib foydalanishlari mumkin.

***Yoshlar mehnati.*** O'n olti yoshga to'lmagan shaxslarni ishga qabul qilishga yo'l qo'yilmaydi. 0115-01 10.29.01 Og'irlikni qo'lda ko'tarish va ko'tarishda ayollar uchun ruxsat etilgan maksimal yuklarning sanitariya normalari hamda 0116-01 29.10.01 Og'irlikni qo'lda ko'tarish va ko'tarishda o'smirlar uchun ruxsat etilgan maksimal yuklarning sanitariya me'yorlari

Alohida hollarda korxonada, muassasa, tashqilot, kasaba uyushmasi komiteti bilan kelishib, o'n besh yoshga to'lgan shaxslar ishga qabul qilinishlari mumkin. YOshlarni ishlab chiqarishda mehnatga tayyorlash maqsadida umum-ta'lim maktab o'quvchilarini o'n to'rt yoshga to'lganlaridan keyin ota-onadan birining yoki ularning o'rnini bosuvchi shaxsning roziligi bilan bolalarni salomatligiga ziyon etkazmaydigan va ta'lim olish jarayoniga xalal bermaydigan engil ishlarni bajarish uchun ishga qabul qilishga yo'l qo'yiladi.

O'n sakkiz yoshga to'lmagan shaxslar mehnatidan og'ir ishlarda va mehnat sharoiti zararli yoki xavfli bo'lgan ishlarda, shuningdek er osti ishlarida foydalanish taqiqlanadi. O'n sakkiz yoshga to'lmagan barcha shaxslar avval tibbiy kurikdan o'tkazilganidan keyingina ishga qabul qilinadilar va keyinchalik, ular o'n sakkiz yoshga to'lganlariga qadar, har yili tibbiyo ko'rikdan majburiy tarzda o'tkazib turiladilar. O'n sakkiz yoshga to'lmagan ishchilar uchun ishlab chiqarish me'yorlari katta yoshdagi xodimlar uchun belgilangan ishlab chiqarish me'yorlariga asoslanib belgilanadi, lekin bu me'yor o'n sakkiz yoshga to'lmagan shaxslar uchun belgilangan

qisqartirilgan ish vaqtiga mutanosib ravishda kamaytirilgan bo'ladi. Kunlik ish vaqti qisqartirilgan hollarda, o'n sakkiz yoshga to'lmagan xodimlarga ish haqi kunlik ish vaqti to'liq bo'lgan tegishli toifadagi xodimlarga beriladigan miqdorda to'lanadi.

O'qishdan bo'sh vaqtda ishlovchi umumta'lim maktablari, kollejlari, akademik litseylar o'quvchilarining mehnatiga ishlagan vaqtiga mutanosib ravishda yoki ishlab chiqargan mahsulotiga qarab haq to'lanadi.

O'n sakkiz yoshga to'lmagan xodimlarni tungi va ish vaqtdan tashqari ishlarga hamda dam olish kunlari ishlashga jalb etish taqiqlanadi. O'n sakkiz yoshga to'lmagan xodimlarga har yilgi mehnat ta'tili yoz paytida yoki ularning xohishiga qarab, yilning istalgan vaqtida beriladi. O'n sakkiz yoshga to'lmagan xodimlarni ma'muriyat tashabbusi bilan ishdan bo'shatishga, ishdan bo'shatishning umumiy tartibiga rioya qilishdan tashqari, faqat voyaga etmaganlar ishlari bilan shug'ullanuvchi tuman (shahar) komissiya roziligi bilangina yo'l qo'yiladi.

***Ish sharoitlari.*** Mehnat sharoitlari mehnat qilish jarayonini ya'ni bajarilayotgan ishlarning jadalligini ish davomida kishi gavdasining holati, asablarning psixologik zo'riqish darajasi, organizmdagi ba'zi organlar zo'riqishini belgilovchi kishi xarakatining xarakteri va atrof-muhitning ahvoriga qarab aniqlanadi.

15-jadval

#### Ish sharoitlarining guruhlanishi

Birinchi guruh	atrof muhitning sanitariya – gigiena holati. Bunga havo harorati, atrof-muhitning tozaligi (toza, changlangan, boshqa zararli moddalar bilan ifloslangan va b.), yorug'lik va shovqin darajasi va b.
Ikkinchi guruh	mehnat vositalari: ishlab chiqarishda foydalaniladigan mashina-mexanizmlar, asbob-uskunalar va moslamalar
Uchinchi guruh	tashkiliy tadbirlar, ya'ni ish va dam olish rejimini to'g'ri tashkil etish, mehnat taqsimoti, mehnat intizomi va b.
To'rtinchi	odamlarning o'zaro munosabatlari, ishchining ish



guruh	joyi va mehnat natijalariga bo'lgan munosabatlari bilan bog'liq ijtimoiy omillarni o'z ichiga oladi
-------	---

Ish sharoiti to'g'ri tashkil etish kishi organizmiga ijobiy ta'sir etib, unda engillik va kuch quvvatni oshiradi. Inson fiziologiyasini o'rganish esa normal ish rejimini tashkil qilishga, mehnat qobiliyatini oshirishga va turli ishlarni bajarayotganda ishchi qanday holatda bo'lishi zarurligini aniqlashga yordam beradi.

Mehnat gigienasi tibbiy profilaktika sohasi bo'lib, ish qobiliyatini yuksak darajada ta'minlash, kasb kasalliklari va odamning mehnat faoliyati bilan bog'liq boshqa salbiy oqibatlarining oldini olishning ilmiy asoslarini va amaliy choralarini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Mehnat odamning shakllanish va ijtimoiy rivojlanishi, moddiy boyliklar yaratishishshg asosi hisoblanadi. U organizmda biologik jarayonlarning me'yoriy kechishi va ijtimoiy vazifalarni bajarish uchun zarurdir.

To'g'ri tashkil etilgan mehnat kishining jismoniy, intellektual va ma'naviy kamol topishiga olib keladi. Jamiyatda u nafaqat moddiy farovonlik, balki odamning tetiklik manbai hamdir. Biroq mehnatning ijobiy ta'siri bilan birga ba'zi hollarda salbiy oqibatlari ham bo'lishi ilgaridan kuzatilgan. Bu mehnat faoliyati natijalarini kamaytirib va sifat jihatidan pasaytiribgina qolmay, balki kasbga aloqador kasalliklarni ham vujudga keltirishi mumkin.

Jamiyatning taraqqiy qilishi bilan birga hozirgi vaqtda sanoat, qishloq xo'jaligi, transport va boshqa sohalarda juda ko'plab kasblar yuzaga keldi. Biror kasbni egallash muayyan ko'nikma va bilimlar orttirishni talab etadi. Mehnatning xususiyati yoki ishlab chiqarish sharoiti odamning ish qobiliyatiga yoki sog'ligiga salbiy ta'sir qila oladigan hollar ishlab chiqarishda kasbxa doir zararlar borligidan dalolat beradi. Ishlab chiqarish (kasb) zararlari ish qobiliyatini pasaytiradi, o'tkir surunkali zaharlanishlar va kasalliklar paydo qiladi, umumiy kasallanishning oshishiga, uzoq muddatga cho'ziladigan boshqa salbiy oqibatlarga sabab bo'ladi. Kasallikning paydo bo'lishi ishlab chiqarish muhitining fizikaviy, kimyoviy, biologik omillar ta'siri oqibatida bo'lishi mumkin.

## Nazorat savollari

1. Soha faoliyatlarini tashkil qilish
2. Mehnat xavfsizligi xizmatining asosiy vazifasi
3. Soha xodimlarining hayot faoliyati xavfsizligini ta'minlash
4. Xavfsizlikni ta'minlovchi vositalar
5. Ish vaqti va dam olish rejimi
6. Ayollar va yoshlar mehnatini muhofaza qilish

### **7.4. Mehnatni muhofaza qilishning iqtisodiy masalalari. Sug'urtalash.**

Mustaqil O'zbekiston o'zining rivojlanish yo'li - ochiq erkin bozor munosabatlari, adolatli demokratik jamiyat ko'rish, huquqiy-demokratik davlatni bosqichma-bosqich ko'rishni tanladi.

Jamiyatimizni isloh qilishga prinsipial yondoshuv, O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti I.Karimov o'z nutqlarida bir necha bor ta'kidlaganlaridek, iqtisodiy o'zgarishlar ustuvorligi, ma'muriy-buyruqbozlik taqsimlash tizimidan to'la voz kechish va bozor iqtisodiyotiga asoslangan ijtimoiy munosabatlarni shakllantirishdir.

Bu birinchi navbatda texnika sohada kutilmoqda, chunki iqtisodiyotni islox qilish ishlab chiqarishni modernizatsiyalash, yangi xavfsiz texnologiyalarni qo'llash bilan o'zviy bog'liq.

Yana shuni ta'kidlash joizki, aholi va hududlarning favqulodda vaziyatlardan xavfsizligini ta'minlash bo'yicha har qanday faoliyat mustahkam yuridik asosga ega bo'lishi zarur. SHuning uchun ham O'zbekiston Respublikasining "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi qonuniga katta e'tibor qaratilganligi bejiz emas.

Ushbu qonunda respublika aholisini va hududlarini favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilishga qaratilgan tadbirlarni moliyaviy-iqtisodiy boshqarishni tartibga soluvchi moddalar mavjud (7, 9, 10, 11, 26-moddalar).

Qonunning 26-moddasi juda dolzarb va muhim bo'lib, unda "Favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish uchun moliyaviy va moddiy resurslar rezervlari oldinday, favqulodda vaziyatlar ro'y bergan taqdirda ularni shoshilinch tarzda jalb etish maqsadida yaratiladi", deb belgilab qo'yilgan.

SHuni ham ta'kidlash lozimki, fuqaro muhofazasi sohasida O'zbekiston Respublikasi qonunchiligi asoslarini takomillashtirish uchun xali ko'p ishlar qilinishi kerak, ya'ni kelgusida mamlakat fuqaro muhofazasidagi faoliyatni, jumladan, iqtisodiy jihatlarni ham tartibga solish borasida qo'shimcha qonun xujjatlari qabul qilish nazarda tutiladi.

O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti I.Karimov o'z chiqishlarida bir necha bor ta'kidlaganidek, butun jamiyatimizni islox qilishga nisbatan prinsipal yondoshuv iqtisodiy o'zgarishlar ustuvorligidadir.

*Iqtisodiyot* - inson faoliyatining shunday bir sohasi bo'lib, unda odamlar mavjud bo'lgan, lekin ko'pincha cheklangan zaxiralardan foydalanib, o'zlarining moddiy ehtiyojlarini qondiruvchi boyliklar yaratadilar, ularni taqsimlaydilar va iste'mol qiladilar.

SHunday qilib, odamlar o'rtasida ularning xo'jalik faoliyati jarayonida yuzaga keladigan munosabatlar va aloqalar iqtisodiy (yoki ishlab chiqarish) munosabatlar hisoblanadi. Iqtisodiyot tushunchasi inson tomonidan foydalaniladigan zaxiralar (tabiiy, modeli, moliyaviy, mehnat resurslari va shu kabilar) tushunchalari bilan bog'langan.

Favqulodda vaziyatlar oqibatlarini bartaraf etishga davlat (Vazirlar Maxususiy kompyuteramasi, vazirliklar va idoralar) zaxira fondidan mablag'lar respublika va transchegarali favqulodda vaziyatlar yuzaga kelganda, alohida hollarda esa mahalliy byudjetlar etarli bo'lmaganda mahalliy favqulodda vaziyatlar paytida ham ajratiladi. Qushimcha pul mablag'lariga bo'lgan ehtiej, Favqulodda vaziyatlar vazirligi vakillari albatta ishtirok etgan holda, ijroiya hokimiyati tomonidan belgilanadi.

*Xavfni sug'urtalash* - faoliyat ko'rsatishini ta'minlashdagi muhim (bozor iqtisodiyoti sharoitlarida esa asosiy) ustunlaridan biridir. Aynan shu bois ham respublikamiz uchun ancha yangi bo'lgan sug'urta shakllari, jumladan, fuqarolik javobgarligini, yuqori xavfga ega ob'ektlar yaqinida yashovchi odamlar sog'lig'i va hayotini, mulkini sug'urta qilish shakllarini ishlab chiqishga ehtiyoj yuzaga keldi va bu ehtiyoj kuchayib bormoqda. Sug'urtaning bunday shakllari jamiyatdagi iqtisodiy va tashqiliy-huquqiy munosabatlarni

barqarorlashtirishning qushimcha omillari bo'lib xizmat qiladi. Korxonalarni yuqori xavfli tabiiy ofatlar va boshqa favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish ham shu jumladandir.

Davlatni xavfli ishlab chiqarish ob'ektlaridagi avariyalardan muhofaza qilishga mablag'larni jamlash maqsadida byudjetdan tashqari jamg'armalar yaratish maqsadga muvofiq:

- byudjetdan tashqari sanoat xavfsizligi jamg'armasi (shahar, viloyat miqyosida). Ushbu jamg'arma zarar etkazganlik uchun javobgarlikni sug'urta qiluvchi tashkilotlarning sug'urta badaldaridan, xavfli ishlab chiqarish jarayonlari bilan bog'lash;

- faoliyatga lisenziya berish to'g'risidagi masalani ko'rib chiqishga to'lanadigan to'lovlar, jismoniy shaxslar yoki tashkilotlarning xayriyalaridan sug'urta kompaniyalari tomonidan 5-10% o'tkazilishi orqali to'ldirib borilishi mumkin;

- hududiy xavfsizlik jamg'armalari (mahalliy hokimiyat organlari qoshida, xalq xo'jaligi ob'ektlarida).

### **Nazorat savollari**

1. Mehnatni muhofaza qilishning iqtisodiy masalalari
2. Iqtisodiyotning - inson faoliyatidagi o'rni
3. Xavfni sug'urtalash
4. Ishlab chiqarish ob'ektlaridagi avariyalardan muhofaza qilishga mablag'lashtirish qanday amalga oshiriladi

## **8. ISHLAB CHIQRISHDA SODIR BO'LADIGAN BAXTSIZ XODISALAR VA KASB KASALLIKLARI**

### **8.1. ISHLAB CHIQRISHDA MEHNAT QOBILYATINI YO'QOTILISHI.**

Jamiyatni asosiy rivojlantiruvchi va ishlab chiqarish tizimini boshqaruvchi kuch inson ekanligini e'tiborga olib uning sog'lig'ini saqlash ijtimoiy sosial taraqqiyot yo'lidagi muhim omil bo'lib hisoblanadi. Mehnat va faoliyat davomida inson har qanday ishlarni bajarishga to'g'ri keladi.

*Mehnat* – insonning moddiy va ma'naviy boyliklarini yaratishga qaratilgan faoliyatdir. Mehnat faoliyati kishining asosiy faoliyatidir. Faoliyatda kishining shaxsi ifodalanadi va ayni chog'da faoliyat uning shaxsini shakllantiradi.

*Aqliy mehnat* – bu oʻzida axborot qabul qilish, eʼtibor va diqqatni ongda jamlashdir. Aqliy mehnat – operatorlik, ijodiy boshqarish, tibbiyot xodimlarining mehnati, oʻqituvchilar, oʻquvchilar va talabalar mehnatidir. Aqliy faoliyat bu har xil axborotni tahlil qilish, xotirani va eʼtiborni kuchaytirishdir. Oʻquvchi va talabalar mehnati – bu asosiy imtixonlarni tashkil etadi, bunda asosiy xotira va eʼtibor koʻproq ishlaydi. Ijodiy faoliyat bu eng qiyin mehnat boʻlib unda yaxshi xotira va eʼtiborni talab qiladi. Ijodiy faoliyat yozuvchi, kompozitor, rassom va arxitektorlarga xosdir. Ularda asab tolalari charchaydi, taxikordiyaga (yurakning tez urishi) qon bosimi oshishiga, harorat koʻtarilishiga olib keladi.

Aqliy mehnat vaqtida (oʻqish, yozish fikrlash, masala echish, dars tinglash va hokazo) asosan koʻrish, eshitish, nutq organlari va ularning bosh miya poʻstlogʻidagi markazlarning nerv xujayralari ish bajaradi. Ammo aqliy faoliyat uzoq davom etaversa, ularning ish qobiliyati asta-sekin pasayib, ish sifati yomonlashadi, eʼtibori kamayadi, oʻzlashtirish pasaya boshlaydi, u boʻshashadi, mudraydi.

Bu esa miya xujayralarning charchaganidan dalolat beradi. Miya nerv xujayralarini charchashini oldini olish uchun 5-10 daqiqa tanaffus beriladi.

*Jismoniy mehnat* – bu bizning harakat aʼzolarimiz tomonidan bajarilib, inson organizmning faoliyatini oshiradi (yurak, asab, nafas yoʻllarini) va ularning mehnatini taʼminlaydi, tananing skelet muskullari, paylari boʻgʻimlari yordamida bajariladi. Bajariladigan ishning turiga va sarflanadigan energiya miqdoriga koʻra barcha ishlovchi odamlar 4 guruhga boʻlinadi.

- aqliy mehnat;
- mexanizasiyalashgan jismoniy mehnat;
- mexanizasiyalashmagan jismoniy mehnat;
- mexanizasiyalashmagan ogʻir jismoniy mehnat.

Har bir faoliyat oʻz qiyinchiliklariga ega. Aqliy mehnat vaqtida bosh miya poʻstlogʻidagi nerv xujayralarning faolligi oshadi.

*Holdan toyish* – bu ish faoliyatini pasayishidir. Charchash kundan kunga toʻplanadi, soʻng xolsizlikka olib keladi. Oʻta charchash – bu kasallikka olib boradi, asab tolalarini buzilishi,

bosh og'rig'i, xotira susayishi, uyqusizlik, ishtaha buzilishiga olib keladi. Holdan toyish profikasida asosiy chora bu ish tartibini, dam olishni to'g'ri tashkillashtirish bunda faoliyatni ketma-ketligi va uni orasida tanaffuslar qilish eng asosiy narsa bu dam olishda faollik, bunda qisqa tanaffus paytida o'tkaziladigan jismoniy mashqlar. Asabni tinchlantirish maqsadida musiqa hamda psixologik xonasi tashkillanadi. Rasional mehnat qilish va dam olish elementlariga gimnastika mashqlari, psixofiziologik tinim berish, funksional musiqalar eshitish kiradi.

Ishlab chiqarishdagi gimnastika mashqlarini bajarish ish qobiliyatini tezroq tiklaydi. Issiq kunlarda yoki og'ir mehnat qilganda yaxshi shamollatilgan xonalarda passiv dam olish maqsadga muvofiq. Musiqa ta'sirida ijobiy kayfiyat paydo bo'ladi. Musiqa toliqishni pasaytiradi kayfiyatni va sog'liqni yaxshilaydi, ish qobiliyatni oshiradi.

Ish qobiliyatni tiklashda, charchashni yozishda, asab-ruhiy taranglikni yo'qotishda relaksasiya xonalarini tashkil etish kerak.

16-jadval

Ish faoliyatidagi zararli va xavfli omillar

<p>Fizikaviy zararli va xavfli omillar:</p>	<p>ish zonasidagi havoning changligi; vibrasiya (umumiy va lokal); akustik to'lqinlanishlar (infratovush, shovqin, ultratovush); statik elektr; elektromagnit to'lqinlar va nurlanishlar; infraqizil radiyasiya; lazer nurlari; ultrabinafsha radiyasiyasi; ionlashtiruvchi nurlanish; elektr toki; mashina va mexanizmlar; balandlik, tepadan narsalarning tushishi; uchi o'tkir narsalar; ish joyidagi material va jihozlarning issiq yoki sovuqligi</p>
<p>Ximiyaviy zararli va xavfli omillar:</p>	<p>ish joyining gazlar bilan ifloslanganligi; changlar bilan ifloslanganligi (ximiyaviy birikmalar changi); teri va shilliq pardalarga zaharli moddalarning tushishi; oshqozon - ichak yo'llariga zaharli moddalarning tushishi.</p>

Biologik zararli va xavfli omillar	patogen mikroblar va ularning toksinlari; hayvon va o'simliklar
Psixofiziologik zararli va xavfli omillar	fizik: noqulay vaziyatdagi ish, qo'l mehnati, og'ir yuk ko'tarish, og'ir mehnat; asab-ruhiy (ilmiy xodimlar, o'qituvchilar, talabalar mehnat, operatorlar, aviadispatcherlar, ijod bilan shug'ullanuvchilar)

***Insonning organizmiga zararli omillarning salbiy ta'siri.***

Davomli shovqin ta'sirida insonning eshitish qobiliyati pasayib boradi, hattoki kar bo'lib qolishi mumkin. SHovqin avvalo inson markaziy asab sistemasiga ta'sir etib, uning ko'rish, fikrlash qobiliyatini pasaytiradi va charchashni tezlashtirib, jarohatlanishga olib keladi. Tebranish shovqinga nisbatan markaziy asab sistemasiga kuchliroq ta'sir o'tkazib, yurak, qon tomir sistemasiga, tananing muvozanat a'zolariga salbiy ta'sirini ko'rsatib, kasb kasalligi bo'lgan tebranish yoki titrash kasalligini vujudga keltiradi.

Inson hayotiga xavf soladigan holatlarga quyidagilar kiradi: elektr toki, balandlikda ishlash, uchi o'tkir narsalar, ish joyidagi jihozlarning issiqligi, zararli moddalar, yong'in, psixik zo'riqish va boshqalar.

***Zararli va xavfli vaziyatdan himoyalash choralari.*** Ish boshlashdan oldin avvalo yaxshilab diqqatni jamlash hamda nima va qanday qilishni bilish zarur. SHunda inson kamroq toliqadi va charchaydi. Hozirgi kunda inson faoliyatiga ximiyaviy moddalar bevosita va bilvosita ta'sir etmoqda. Ximiyaviy moddalarning soni oshib bormoqda. Zaharli kimyoatlar gerbisidlar – o'g'itlar, bo'yoq, lok, sun'iy kir yuvish vositalari, dorilar inson organizmiga salbiy ta'sir etmoqda. Shuning uchun ular bilan ishlashda himoya vositalaridan foydalanish zarur. Texnologik jarayonni mexanizasiyalash va himoya to'siqlaridan foydalanish kerak.

Xavfsizlik qoidalariga amal qilinsa zaharlanish, quyish, shikastlanish, yong'in, portlash imkoniyati bo'lmaydi.

## **8.2. Ishlab chiqarish jarayonida sodir bo'ladigan avariya**

Avariya, halokatlar, tabiiy ofatlar, fojiiyalar insonlarda emosional hayajonlanishni keltirib chiqaradi. Natijada inson turli emosiyaviy kuchlanish xolatlarida bo'lib qoladi. Odamlar sog'lig'i yomonlashadi, stress holatlariga tushib qolishi mumkin. Barcha qiyin vaziyatlarda hal qiluvchi rol, insonni psixologik holati va ma'naviy ruhini chiniqtirishga bog'liq. Psixologik va ma'naviy ruhiy chiniqqan inson istalgan keskin paytida tushinib, aniq mo'ljallangan, qat'iy harakatlarga tayyor bo'lib turadi. Ularda yuqori ma'naviy-psixologik barqarorligi, matonat, dadillik talab etiladi. Jabrlanuvchilarga yordam berishga, nobud bo'layotgan moddiy boyliklarni qutqarib qolishga tayyor bo'lishni talab etadi. Tabiiy ofatlar insonni ruhiga salbiy ta'sir etadi.

Ayni hollarda normal fikrlash jarayonini buzilishiga o'z ustidan nazoratni pasayishiga yoki umuman yo'qolishiga olib keladi.

Avariya va halokat, tabiiy ofatlar oqibatlarini bartaraf etuvchi rahbarlar ko'pincha har tomonlama chiniqqan insonlardan foydalanishga to'g'ri keladi.

Ular eng xavfli joylarga borishiga doim tayyor bo'lib, ongli ravishda, o'ziga ishongan, yurish-turishini boshqarishi va stress faktorlar ta'siriga bardosh bera oladigan insonlar bo'lishi lozim. SHunday insonlar borki favqulodda vaziyatlar oqibatlarini bartaraf etishda, ekstremal holatlarida odamlarni qutqarishda dadillik bilan ruhini tushirmasdan harakat qiladilar.

Psixologik tayyorlanmagan, chiniqmagan insonlarni ayrimlarida, qo'rquv tuyg'usi va xavfli joylardan qochib ketishga intilish paydo bo'ladi, boshqalarida esa psixologik shokdan qotib qolish kuzatiladi, fikrlash jarayoni butunlay buziladi.

Asablanish jarayoni (qo'zg'alish yoki tormozlanish) turli xilda namoyon bo'ladi. SHunday hodisalar bo'ladiki qattiq qo'rquvdan yurak-tomir sistemasi buzilishi sababli nobud bo'lganlar ham bor. Tabiiy ofatlarni bartaraf etishda ruhiy tushkunlikka tushgan odamlarni ham ko'rish mumkin, ular uzoq vaqt davomida vayron



bo'lgan joylarda maqsadsiz sandiraqlab yurishi mumkin. Insonlarni shu holatiga tushib qolishini sabablari quyidagicha: xavfsizlikni to'satdan yuzaga kelishi, uni kelib chiqish sababini bilmasligi va tabiiy ofatni yoki avariyaning yuz berishi mumkin bo'lgan oqibatlarini bilmaslik, shu sharoitda o'zini tutish qoidalarini, tajribasi va malakasi bo'lmasligi, ma'naviy-psixologik tayyorgarligini kamligi sabab bo'ladi. Odamlarni tushkunlikka tushmaslikka uchun nima kerak?

*Birinchi*dan og'ir psixologik jarohat olgan insonni bir guruh odamlar ichida, qandaydir jismoniy ish berilsa, odam o'zini tezroq ruhiy tiklab oladi.

*Ikkinchi*dan, insonga salbiy ta'sirini kamaytirish maqsadida, doimo ekstremal sharoitlarda harakatlanishga tayyorgarlik ko'rish, psixologik barqarorlikni shakllantirish, irodani chiniqtirish lozim. SHuning uchun ham psixologik tayyorlanishni asosiy mazmuni bo'lib, kerakli psixologik sifatlarni hosil qilish va mustahkamlashdir. Bu erda asosiysi aniq xududda, aholi yashaydigan joyga yoki ob'ektda, imkon darajasida yaqinlashtirib, o'rgatishni tashkil etish lozim. Dadillik, sovuqqonlik, xavfli va murakkab sharoitlarda aql-idrok bilan fikrlashni, tarbiyalashni muhimligini ta'kidlash kerak. Bu sifatlarni hosil qilishni tabiiy ofat jarayonidagi ahvol bilan og'zaki tanishtirish mumkin emas. Faqat amaliyot vaqtida kerakli malaka va psixologik barqarorlikni, emosional (his tuyg'u) irodani tajribasidan olish mumkin. SHuning uchun ham aholi bilan mashg'ulot o'tkazishda, ayniqsa harbiy qismlar bilan, kerakli harakatlarni faqat uzoqni tavsiflab, kino-videofilmlarni ko'rsatish bilan cheklanmasdan, albatta, shu joylarda uchrashi mumkin bo'lgan qutqaruv ishlarini usullarini amalda meyoriga etkazish kerak. Malaka hosil qilish asosida kerakli mashg'ulotlarni qayta-qayta takrorlab, kerakli harakatlarni ongli ravishda qaytarib turish kerak.

*Uchinchi*dan, jamoani ta'yorlash – korxonalarini, tashkilotlarni, muassasalarni, barcha xodimlarni bardoshligini oshirish, psixologik yuklamalarga, chidamligiga, dadil bo'lishiga, qo'yilgan vazifalarni bajarishga, uzluksiz intilish, o'zaro ta'sir va yordam ko'rsatish lozim. Bunday tayyorgarlikni tabaqalashtirish bilan o'tkazish,

ya'ni har bir jamoa qanday ishlarga mo'ljallanganligini va aniq jamoa qaysi vaziyatga duch kelishini hisobga olish kerak. Va buni mashqlarda o'tkazish lozim. Fojiyaviy hodisalarni oqibatlarini bartaraf etish tajribasi - jamoani ma'naviy, intellektual va moddiy resurslarni bir joyga yig'ishni, aholini favqulodda vaziyatlarda harakatlanishga o'rgatishni ko'rsatadi.

Shuni esda tutish kerakki, insonlarni psixologik tayyorganlik darajasi – muhim faktorlardan biri deb hisoblanadi. Kichkina sarosimalik va qo'rquvni ko'rsatish, ayniqsa avariyaning yoki halokatni boshlanishida, tabiiy halokatni rivojlanishida, juda og'ir, bir xil hodisalarda esa to'g'rilab bo'lmaydigan, natijalarga olib kelishi mumkin. Birinchi navbatda bu mansabli insonlarga tegishli, darhol kerakli choralarni ko'rishi, jamoani mobilizatsiyalab (safarbarlik), shu bilan birga shaxsiy intizomini va matonatini ko'rsatishi lozim

***Sarosima oldini olish.*** Sarosima – bir guruh odamlarni qamrab oluvchi qo'rquv tuyg'usi, u esa atrofdagilarga o'tib, boshqoralmaydigan jarayonga aylanib ketadi. Insonlarda bo'lib o'tayotgan voqealarni hayajonlilik bilan o'zlashtiradi, o'z harakatlari uchun javobgarlik pasayadi. Inson o'z harakatlarini aql bilan baholab ololmaydi va yuzaga kelgan hodisani to'g'ri anglab olmaydi. SHu vaqtida agar bittasi "qochdik" deb qolsa, barcha odamlar ko'r- ko'rona unga ergashib, falokat joyidan qochib ketadi.

Sarosima paydo bulishiga ishonchsizlik va mavridida axborotni yo'qligi ham sabab bo'ladi. Bu kamchilik darhol, mish-mish gaplar va "guvohlar"ni hikoyalari bilan to'ldiriladi.

Tabiiy ofatlarni, falokatlarni, avariya oqibatlarini bartaraf etish tajribasi ko'rsatadiki – bu bexabarlik natijadan tashqari, ekstremal holatlaridagi harakatlarga insonlarni tayyorgarligi etarli darajada emasligi, ruhiy chiniqishni yo'qligi sabab bo'ladi.

Sarosima paydo bo'lishiga insonlarni butun diqqat - e'tiborini berib kutmoqligi, bexabarlik, ancha vaqt davomida faoliyat ko'rsatmaslik, haddan tashqari charchoqligi - sabab bo'lishi mumkin. YUqori emosional ta'sirchanlik va faol tasavvurligi, ta'sirchanligini hatti-harakatini kuchaytiradi. Bu holat ko'proq xavf kutilmagan va to'satdan boshlangan vaqtida hosil bo'ladi.

Sarosima va qo'rquvni paydo bo'lishiga tartib-intizom va hamjihatlik, rahbariyatni susayishi, boshqarishni yo'qotish, odamlar orasidagi ishonchsizlik, o'zaro munosabatlarni yomonligi, jamoani ajralganligi sabab bo'lishi mumkin.

Har qanday vaziyatta dastlabki shaxsiy qo'rquv, guruh qo'rquviga- sarosimaga zamin yaratadi. Sarosimaga bosgan jamoa, kollektiv alomatlarini yo'qotadi.

Sarosimaga nimani qarshi qo'yish mumkin?

Vaximaga qarshi kurashda eng yaxshi vositalardan biri bo'lgan voqea to'g'risida aholiga aniq, ishonarli va etarlicha to'liq axborot berish, o'zini tutish qoidalarni eslatish va vaqti-vaqti bilan ko'rilayotgan choralarni to'g'risida axborot berib turish lozim.

Agar sarosima paydo bo'lgan bo'lsachi? Nima qilish kerak? Unga darhol barham berish kerak. Imkon darajasida tezroq, sarosima tarqalib ketmasdan oldin, tezda oldini olish kerak.

Buning uchun birinchi navbatda, odamlarni chalg'itib, qisqa vaqt davomida, qo'rquv manбайдan uzoqlashtiriladi. Insonlarga qo'rquvdan bir daqiqaga o'ziga kelishiga imkon berish va olomni boshqarishni o'ziga olishiga harakat qilish kerak. Sarosimachilarni "yo'l boshchi"dan, sovuqqon, aql-idrok bilan ish tutadigan insonga diqqat-etiborini yo'naltirish lozim. Bu erda irodali insonlardan biri baland va qat'iy ovoz bilan buyruq berish kerak.

Buni uddalay olgandan so'ng darhol barchalarni xavf bilan kurashishga jalb etilish lozim. Odatda, birinchi qo'rquv o'tganda, o'z aybini sezgandek, ko'pchilik odamlarda yuqori darajadagi faollik kuzatiladi. Shu holatdan foydalanib, har biriga aniq vazifa berib, barchalarni qutqaruv ishlarga tortish maqsadga to'g'ri keladi.

Agar sarosima ko'pchilik odamlarni qamrab olgan bo'lsa, ularni mayda guruhlarga bo'lish tavsiya etiladi, chunki kichik guruh bilan uddalamoq onsonroq.

Yana bir muhim jihat – tabiiy ofat yoki falokat sodir bo'lgan joydagi mahalliy ma'muriyatni, deputatlarni va boshqa rahbarlarni hamda hurmatga ega bo'lgan insonlarni aholi bilan doimo muloqot qilib turishi lozim.

Burch va ma'suliyat tuyg'usini o'stirish, tarbiyalash va ardoqlash lozim. U hammasiga berilmagan, hammasi ham unga ega bo'lmaydi.

Faqat haqiqiy vatanparvarlarga, o'z xalqiga so'zda emas, amalda kerak.

### **8.3. Ishlab chiqarishda faoliyat jarayoni vaqtida yuzaga keladigan jarohatlanishlar va kasb kasalliklari.**

*Jarohatlanish* - xavfli omillar ta'sirida tan jarohati olib ish qobiliyatini yuqotishi.

*Tashkiliy xarakterga ega bo'lgan ishlab chiqarish jarohatlarining sabablari:*

- bevosita kunlik ishlarni yoki ishlayotgan odamlarni sog'ligi uchun yuqori darajada xavfli bo'lgan ishlarni bajarish oldidan xavfsizlik texnikasi bo'yicha yo'riqnomalarni o'tilmasligi;

- xavfsizlik texnikasi bo'yicha yo'riqnomalarni o'tilishi, lekin ishni bajarish jarayonida unga rioya qilinishini yetarlicha nazorat qilmaslik;

- ishni (har xil ishlab chiqarish topshiriqlarini) bajarish vaqtida zarur himoya (ko'zoynak, niqob, respirator, to'siq va boshqa) vositalardan foydalanmaslik;

- ishchi zonada ishni bajarish uchun keraksiz bo'lgan buyum va narsalarni mavjudligi;

- murakkab va mas'uliyatli ishlarda maxorati yetarlicha bo'lmagan ishchilar mehnatidan foydalanish;

- jarohatlash ehtimoli mavjud joylarda o'rab turuvchi shitlar, to'siqlar va kojuxlarni yo'qligi;

- odam sog'ligi uchun xavf yuqori bo'lgan ish joylarini yetarlicha Yoritilmasligi;

- xavf haqida «To'xta! Yuqori kuchlanish», yoki «Ehtiyot bo'ling! Rabotlar avtomatik rejimda ishlamoqda», «Yo'l yo'q, xavfli zona» va boshqa kabi ogohlantiruvchi belgilarning yo'qligi;

- texnologik rejimdan chalg'ish, texnologik jarayonlarni ko'pol buzilishi va boshqalar;

- u yoki bu sabablarga ko'ra ishchiga ish vaqti davomida tanaffus va dam olish vaqtini byerilmasligi;

*Texnik xarakterga ega bo'lgan ishlab chiqarish jarohatlarining sabablari:*

-ishchining aybisiz texnologik uskuna yoki stanokning biror bir

qismini avariya sabab ishdan chiqishi;

-murakkab operatsiyalarni bajarayotgan biror bir mexanizmni ogohlantirilmasdan elektr enyergiyasidan ajratish;

-yuk ko'tarish mexanizmining yuk ko'tarish vaqtida kutilmaganda po'lat arqonini uzilishi;

-har xil o'zgaruvchan tebranma yuk ostida elektr uzatish simini o'zilishi;

-qisilgan gaz ballonini quyosh nuridan yoki boshqa issiqlik manbai ta'sirida qizib ketishi natijasida portlashi;

-gazogenyeratorli qurilmalarni ximiyaviy reaksiyalar jarayonida iki kuchli qizishidan portlashi;

-ishlab chiqarishni ichki sistemalarini ta'minlovchi gaz, issiq suv yoki bug' quvurlarini o'zilishi;

-yuqori bosim ostida ishlovchi idishlarni portlashi;

-har xil mikroiklim omillar (kuchli jala, kalin kor, dovul va boshqa) ta'sirida binolar tomi va konstruktsiyalarini qo'lashi;

*Ishlab chiqarishda jarohatlarni oldini olishning tashkiliy xarakterdagi tadbirlar:*

- korxonada ma'muriyati, texnika xavfsizligi bo'yicha mutaxassis hamda usta va brigadir larni ishchilar tomonidan texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilinishini, mehnatni to'g'ri tashkil etilishini doimiy nazorat qilish va tekshiruv ishlarini olib borilishi;

- narkotik modda yoki alkogol ta'siri ostida xushyorlikni yo'qotgan, texnika xavfsizligi qoidalarini bo'zgan ishchilarni zudlik bilan ishdan ozod etish;

- funktsional rejimi buzilgan yoki nosoz mexanizm va uskunalarda ishlashni to'xtatish;

- murakkab, ko'p diqqat talab etadigan ishlar bilan band bo'lgan ishchilarni doimiy tibbiy ko'rikdan o'tkazish;

- ishchilarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha asosiy ma'lumotlarni o'z ichiga olgan texnik o'kishga doimiy va davriy jalb etish ishlarini tashkil etish;

- ishga qabul qilingan har bir ishchini texnika xavfsizligi qoidalarini bilan tanishtirish, ularga sanitar-texnik yo'riqnomalar o'tish;

- ishchini qo'shimcha ishga yoki asosiy mutaxassisligidan (kasbidan) boshqa ishda ishlashga yo'l qo'ymaslik.

*Texnik sabablar bo'yicha ishlab chiqarish jarohatlanishi profilaktikasi:*

- har xil uskuna, jihoz, mexanizmlarni doimiy sistematik tekshirish va sinovdan o'tkazish;
- stanok, mashina, uskunalarni asosiy qismlarini davriy taftishdan o'tkazish;
- bosim ostida ishlaydigan idish va uzatish quvurlarini davriy sinovdan o'tkazish;
- murakkab texnik munosabatdagi qurilmalarda yoki ishlayotgan uskunalar sistemasidagi har xil himoya rele yoki klapanlari ishlashini sistematik tekshirish.

**Kasb kasalliklari** - yomon mehnat sharoitlari va kasbga aloqador zararlarning organizmga ta'siri natijasida paydo bo'ladigan kasalliklardir.

Kasb kasalligining kechishi unga sabab bo'lgan zararli omillarning o'ziga xosligi, kuchi, davomiyligi va ularning birgalikdagi ta'siriga bog'liq. Kasb kasalligi ishlab chiqarishning zararli omillari ta'sirini xisobga olgan holda belgilanadi. Kasb kasalliklarining fizik - kasbga aloqador karlik, vibratsiya kasalligi, nur kasalligi, kesson kasalligi va boshqalar, biologik infeksiyon va parazit kasalliklar: brutsellez, kuydirgi va kimyoviy omillar ta'sirida - qattiq zaxarlanish, ba'zi changlardan uzoq vaqt nafas olinganda - pnevmokoniyoz, bronxit va boshqalar, shuningdek, jismoniy zo'riqqanda yoki shikastlanganda – nevrin, bursit vujudga keladigan turlari farq qilinadi. Kasb kasalliklarining kelib chiqishiga organizmning o'ta toliqishi va kasalliklarga qarshi kurasha olish faoliyatining pasayishi ham sabab bo'ladi.

O'zbekistonda kasb kasalliklari ro'yxati va tegishli tavsiyanomalar O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlanadi. Ishlab chiqarish texnologiyasining takomillashtirilishi, ishlab chiqish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishning keng joriy etilishi, mexnat va dam olishning me'yorida tashkil qilinishi, zararli korxonalarda qisqartirilgan ish kunini belgilanishi tufayli kasb kasalligi kamayib bormoqda. Kasb kasalligini oldini olish, davolash, mexnat muxofazasini tashkil qilish ishlari bilan O'zbekiston

sanitariya, gigiena va kasb kasalliklari ilmiy tekshirish instituti shug'ullanadi.

Kasbga aloqador zararlar, ishlab chiqarish zararlari, odamning salomatligi va mexnat qobiliyatiga bevosita va bilvosita sal'biy ta'sir ko'rsatadigan mexnat jarayoni va ishlab chiqarish omillari, shuningdek, kasbga aloqador zararlar ma'lum sharoitlarda kasb kasalliklarini paydo qilishi va umumiy kasalliklarni zo'raytirib yuborishi mumkin. Kasbga aloqador zararlar yangi texnologiyaning, ba'zan toksik va organizmning sezuvchanligini o'zgartiradigan allergik xossaga ega moddalarning qo'llanilishi, shuningdek, xom ashyolarning yangi turini sanitar-gigienik jixatdan yaxshi bilmaslik hamda texnik vositalarning ma'lum darajada takomillashmaganligi va sanitariya-texnologiya normativlarining buzilishi natijasi bo'lishi mumkin.

Kasbga aloqador zararlarga chang, shovqin, vibratsiya, temperaturaning yuqori yoki pastligi, yorug'likning etishmasligi, havo nisbiy namligining yuqoriligi, atmosfera bosimining yuqori va past bo'lishi misol bo'ladi. Kasbdan kasallanish dinamikasini ko'rsatishicha, kasb kasalligiga chalingan bemorlarning har yili aniqlanishi o'z yo'nalishini o'zgartirdi. Chunonchi, 1993 yilda birinchi marta 411 nafar, 1994 yilda 380 nafar, 1995 yilda 325 nafar, 1996 yilda 414 nafar, 1998 yilda esa 484 nafar bemorlar aniqlanib, ularning 95% dan ortig'i surunkali kasb kasalliklariga chalinganlardir.

1997-98 yillarda qayd qilingan, kasbdan kasallanish strukturasi, fizik omillar ta'sirida paydo bo'ladigan kasalliklar etakchi o'rinda turishini ko'rsatib, 50,7% ni tashkil qildi. Shu jumladan: 31% shovqindan, 18,9 tebranishdan, 0,4% ionlashtiruvchi nurdan, 0,4 ionlashmagan nurlardan, 9% jismoniy zo'riqishdan, 16,3% chang sababli, 22,5% zaxarlanish va kimyoviy omillar ta'siridan, 1,5% biologik omillardan yuzaga kelganligi aniqlandi.

Kasb kasalliklarini maxsus xisobga olish tizimida O'zbekiston Respublikasining barcha xududi bo'yicha quyidagi yagona atamalar, ta'riflar qo'llanishi lozim.

- kasb kasalligi - zararli mehnat sharoitlari ta'siridan paydo bo'ladi va kasb kasalliklari ro'yxatiga kiritilgan xastalik.

- o'tkir kasb kasalligi – zararli ishlab chiqarish omillarining bir martalik, ko'p deganda bir ish smenasida ta'sir ko'rsatishidan kelib chiqadigan xastalik.
- surunkali kasb kasalligi zararli ishlab chiqarish omillarining ko'p marta va uzoq vaqt ta'sir etishidan kelib chiqadigan surunkali kasallikdir.
- o'tkir va surunkali kasbiy zaxarlanish – ayrim xollarda uchraydigan o'tkir va surunkali kasallik turi.
- ishlovchi kontingent orasida uchraydigan kasbdan kasallanish. Kasbdan kasallanish deganda, xodimlarga tegishli joriy aniqlangan xastalangan shaxslar soni tushiniladi.
- maxsus tekshiruv, bu davolash – profilaktika muassasining vrachi, korxonona, muassasa va kasaba uyushmasi tashkiloti ishtirokidagi sanepidstantsiya vrachlari o'tkazadigan kasb kasalligining paydo bo'lish sabablari va shart - sharoitlarini tekshirish.
- guruhiy kasb kasalligi - bir vaqtning o'zida 2 va bundan ortiq kishi og'rigan zararlangan xoll tushiniladi.

Agar korxonalarda asosiy kasb guruhlarida zararli va xavfli ishlab chiqarish omillari (shovqin, tebranish, kimyoviy birikmalar va boshqalar) ga quyiladigan ruxsat etuvchi gigienik qoidalarning buzilishiga yo'l qo'yilsa -bu kasbdan kasallanishning asosiy negizini ko'p jihatdan ishga vaqtincha qobiliyatsizlikka aloqadar kasalliklarni keltirib chiqaradi.

### **Nazorat savollari**

1. Qanday moddalarga zararli yoki zaxarli moddalar deb ataladi?
2. Zaxarli moddalarning odam tanasiga kirish yo'llarini ayting?
3. Zaxarli moddalarning ta'siri nimalarga bog'liq?
4. Zaxarlarga misollar keltiring?
5. Zaxarli moddalarning qanday guruhlarini bilasiz?
6. Kasb kasalliklari xaqida tushincha bering?
7. Kasb kasalliklarini ro'yxatga olinishida qo'llaniladigan atamalar va ta'riflarni tushintiring?
8. Ishlab chiqarish jarohatlarining tashkiliy xaraktyerdagi sabablarini sanang?



9. Ishlab chiqarish jarohatlarining texnik xarakterdagi sabablarini sanang?
10. Texnik xarakterdagi jarohatlarning profilaktikasiga nimalar kiradi?

#### **8.4. N-1 shakldagi dalolatnomani to'ldirish tartibi.**

Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to'g'risidagi Nizomga binoan mehnat faoliyatini yo'qotishga sabab bo'lgan har bir shikastlanish hollarini tekshirib chiqib, shu xaqda N-1 namuna bo'yicha 3 nusxada dalolatnoma tuzadi. Bosh muhandis dalolatnoma va ko'riladigan chora-tadbirlar rejasini tayyorlaydi.

Ishlab chiqarishda sodir bo'lgan baxtsiz hodisa tufayli ishchi o'z mehnat qobiliyatini bir kun va undan ortiq vaqtga yo'qotsa yoki asosiy kasbidan boshqa ishga o'tishiga sabab bo'lsa N-1 formali dalolatnoma tuziladi. Mehnatni muhofaza qilish xizmati rahbari (muhandisi, mutaxassisi)ga tekshirish materiallari bilan yuborilgan N-1 shaklidagi dalolatnoma 45 yil davomida saqlanishi lozim. Boshqa joylarga yuborilgan N-1 shaklidagi dalolatnomalar va uning nusxalari ehtiyoj yo'qolguncha saqlanadi.

Og'ir ahvoldagi, ikki yoki undan ortiq kishilarning guruhli o'limi bilan tugagan baxtsiz hodisalar maxsus tekshiriladi. Agar bunday baxtsiz hodisalar sodir bo'lsa, boshqarma rahbari darhol yuqori tashqilotlarga, mehnat muhofazasi bo'yicha texnik inspektorga, mahalliy prokuraturaga xabar berishi lozim.

Baxtsiz hodisalarni to'g'ri tekshirish, ularni sabablarini o'rganish va baholash jarohatlanishlar ko'rsatkichlarini aniqlash orqali tahlil qilinishi mumkin. Ishlab chiqarishda ruy bergan jarohatlanishlarning holatini xarakterlovchi ko'rsatkichlarga quyidagilarni kiritish mumkin:

Jarohatlanish chastotasi -  $K_{CH}$

$$K_{CH} = \frac{N_1}{N_{OR}}$$

bu erda  $N_1$  – baxtsiz hodisa tufayli ish qobiliyatini yo'qotgan va halok bo'lgan ishchilar soni;  $N_{OR}$  – o'rtacha ishchilar soni.

Jarohatlanish og'irligi -  $K_0$

$$K_o = \frac{N_{KUN}}{N_2}$$

bu erda  $N_{KUN}$  – hisobot davrida yo'qotilgan jami ish kunlari soni;  $N_2$  – ish qobiliyatini yo'qotgan ishchilar soni.

Ish kunining yo'qotilishi ko'rsatkichi -  $K_{IK}$

$$K_{IK} = \frac{N_{KUN}}{N_{OR}} 100\%$$

Shikastlanish og'irligi ko'rsatkichi ma'lum darajada chastota ko'rsatkichini to'ldirib beradi, yuz bergan shikastlanishlarga bir xilda baho berish mumkin bo'lmaydi, chunki uni shikastlanuvchining: jarohat xususiyatiga (mexanik, termik va boshqa); kasbi (tokar, slesar, yuk tashuvchi va boshqa); mehnat staji; yoshi; jinsiga qarab tahlil qilinadi.

Shikastlanishni har tomonlama to'ldiruvchi belgilarini nazarga olgan holda tahlil qilish, unga qarshi kurashning samarador rejasini tuzishga imkon beradi. Bunday rejani mehnat gigienasi bo'yicha shifokor, mehnat muhofazasi muhandisi va tibbiyot-sanitariya qismining shifokori birgalikda tuzib, uning muddatida bajarilishini nazoratga oladi.

Shikastlanishning oldini olishni ishini tashkil etishda signalizasiya yo'li bilan hisoblash va tahlil qilishining tezkor shakli mavjud bo'lib, bu juda qisqa muddat ichida (hafta, oy) o'tkaziladi. Unga quyidagi ma'lumotlar kiritiladi: sex; asbob-uskunalar turkumi; vaqti.

Shular asosida shikastlanish xavfi bo'lgan joylar aniqlanadi va uning sabablari bartaraf etiladi.

Ishlab chiqarishda shikastlanish deb, korxonada bo'lgan davrda kishi tanasining biror a'zosi tasodifan shikastlanishi natijasida salomatligiga putur etishiga aytiladi.

Baxtsiz hodisalar sodir bo'lishining oldini olish, asosan, ma'muriyat rahbarlari javobgarligida bo'lib, nazorat ishlari mehnat muhofazasi bo'limi zimmasida bo'ladi. SHikastlanishning sabablarini o'rganish, muhandis-texnik sohasiga tegishli masalalar, profilaktik chora-tadbirlarni ishlab chiqish va ishchilar salomatligini mustahkamlashga oid masalalarni hal etishda tibbiyot-sanitariya qismidagi shifokorlar mas'uldirlar.

Shikastlanishlar turiga qarab: mexanik (yara toshishi, sinish); termik (issiqlanish, quyish, sovuq urish); kimyoviy (quyish, o'tkir zaharlanish); elektr quvvatidan shikastlanishlarga bo'linadi.

Shikastlanish joyiga qarab: oyoq va bosh shikastlanishi (ko'zdan boshqa), gavda, qo'l (barmoqlardan tashqari), shuningdek, ko'p joylarning shikastlanishiga bo'linadi.

Shikastlanish og'ir-engilligiga ko'ra mehnat qobiliyati yo'qolmaydigan engil shikastlanishga, mehnat qobiliyati bir necha kunlab, haftalab va hatto oylab yo'qotiladigan o'rtacha va og'ir shikastlanishlarga tafovut qilinadi. SHikastlanishning og'ir turi mehnat qilish qobiliyatini mutlaqo yo'qotishga sabab bo'lishi va nogironlikka olib kelishi mumkin. Guruh holida va o'limga olib boradigan turdagi shikastlanishlar alohida ko'riladi.

Shikastlanishlar kelib chiqishining asosiy sabablari. Texnik jihozlarning nosozligi natijasida dastgohlar shishg to'xtab qolishi, tasmalarning uzilib ketishi va shu kabi hodisalar shikastlanishlarga olib keladi. Bunga ularning o'z vaqtida ehgiyot yuzasidan ta'mir qilinmaganligi, uzluksiz ishlashi natijasida ayrim qismlarning ishdan chiqishi sabab bo'lishi mumkin. SHunday hodisalar ro'y bermasligi uchun mehnat xavfsizligi bo'yicha javobgar shaxslarning doimiy nazorati talab etiladi.

Texnologik jarayonning buzilish natijasida termik, kimyoviy jarohatlanish va o'tkir zaharlanishlar yuzaga keladi. Buning oldini olish uchun reja asosida ishchilarning bilimini o'z vaqtida tekshirib turish va yo'riqlov o'tkazib turish katta ahamiyatga egadir. Qo'l kuchi bilan boshqariladigan ishlar, transportlarga yuk ortish va tupshirish jarayonlar shishg etarli darajada mexanizasiyalashtirilmaganligi mehnat sharoiti yaxshi tashkil qilinmaganligini bildiradi.

Ishlab chiqarish hajmiga nisbatan ish korxonalarining kichiklik qilib qolishi, tayyor mahsulotlarni saqlash xonalarining (omborlarining) sharoiti qoniqarli bo'lmasligi, mahsulotni tayyorlov joylaridan o'z vaqtida olib ketilmasligi, yo'llarning tor bo'lishi shikastlanish xavfining ortishiga sabab bo'ladi.

Korxonalarda sanitariya holati qoniqarsiz bo'lishinish asosiy sabablariga xonalar sathining sirpanchiqligi va tekis bo'lmasligi,

korxonada hovlisidagi yo'lakning o'ydam-chuqurligi, yoritish qurilmalari quvvatining kamligi, deraza oynalarining chang bosib ketishi, chang va gazlar miqdorining me'yoridan ortiq bo'lishi natijasida diqqat-e'tiborning kuchayishi, shovqin bosimining yuqori bo'lishini misol qilib keltirish mumkin. Shikastlanishning ko'p uchraydigan sabablaridan biri ishchilarning Toliqib qolishidir, chunki bunda ishga diqqat- e'tibor pasayibgina qolmay, balki ishchilardagi harakat yo'nalishi ham buziladi. Bunday hollarda shikastlanish mehnat kunining so'ngi soatlarida yoki rejada ko'rsatilgandan ortiqroq mehnat qilish natijasida yuz beradi.

Binobarin, ishlab chiqarish sharoitini sog'lomlapggirish va ishchilarning toliqib qolmasliklariga sharoit yaratish, faqat kasbga aloqador kasalliklarning emas, balki shikastlanishning ham oldini oladi.

### **8.5. Jarohatlanish xodisasi va sabablarini o'rganish uslublari**

Ma'lumki, ishlab chiqarishdagi jarohatlanishlarni kamaytirish uchun ularning sabablarini to'g'ri aniqlash va atroflicha tahlil qilish zarur. Ishlab chiqarishda yuz bergan baxtsiz hodisalarning sabablarini o'rganish va baholashni quyidagi uslublar orqali amalga oshirish mumkin:

*Monografik usul.* Ushbu usul har bir baxtsiz hodisani alohida chuqur tahlil qilish, uning aniq sabablarini o'rganishga asoslangan. Bunda ishlab chiqarish jarayonida ishlatilgan mashina, mexanizmlar va boshqa texnik jihozlarning mexanik holati, ishlatiladigan materiallarning tarkibi, havo va suvning sanitar-gigienik holati kabi faktorlar tekshirilib o'rganiladi.

*Statistik usulda* esa jarohatlanishlarning sabablari keng masshtabda, ya'ni tuman, viloyat, vazirliklar, tarmoqlar va umuman Respublika miqyosida o'rganiladi. U tashkilotlar va korxonalarining baxtsiz hodisalar bo'yicha hisobotlarini statistik qayta ishlash va tahlil qilishga asoslangan bo'lib, baxtsiz hodisalarni ishchilarni kasbi, yoshi, jinsi, ish staji kabi ko'rsatkichlar bo'yicha taqsimlanishini yoritadi.

*Topografik usul* baxtsiz hodisa ruy bergan joyni o'rganish va tahlil qilishga asoslangan bo'lib, ushbu joyni ishlab chiqarish rejasiga yoki topografik kartaga tushirish orqali amalga oshiriladi.

*Iqtisodiy usulda* esa mehnat muhofazasi uchun ajratiladigan mablag'lar va materiallarning baxtsiz hodisalarni kamaytirishga qanchalik ta'sir etishi va baxtsiz hodisalarning iqtisodiy oqibatlari o'rganiladi.

### **8.6. Jarohatlanish va kasb kasalliklarining iqtisodiy oqibatlari va xavfsiz ish sharoitining samaradorligi.**

Baxtsiz hodisalar tufayli yuzaga keluvchi umumiy iqtisodiy zararni hisoblash. Ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi tadbirlarining o'z vaqtida uzluksiz amalga oshirilib borilishi, sog'lom va xavfsiz mehnat sharoitini yaratishga, ishchilarning ish unumdorligini oshishiga va natijada bir ishchi hisobiga ishlab chiqariladigan mahsulot miqdorini ko'payishiga olib keladi. Aksincha, ishlab chiqarishda mehnat sharoitiga etarli e'tibor bermaslik ish unumdorligini pasayib ketishiga, xavfli va zararli omillar ta'sirining kuchayishiga va natijada turli xil jarohatlanishlar va kasb kasalliklarini kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Albatta har bir baxtsiz hodisa, u qanday ko'rinishda bo'lishidan qat'iy nazar ushbu korxonaga katta iqtisodiy, ijtimoiy va ma'naviy zarar etkazadi.

Tashkilot yoki korxonaning baxtsiz hodisalar tufayli umumiy iqtisodiy zararini quyidagicha aniqlashimiz mumkin:

$$P_j = P_t + P_k$$

bu erda  $P_j$  – jarohatlanishlar va kasb kasalliklari tufayli yuzaga kelgan umumiy zarar, so'm;  $P_k$  - yomon ish sharoiti tufayli yuzaga kelgan kasalliklar natijasida ko'rilgan zarar, so'm;

Har bir jarohatlanish tufayli yuzaga kelgan umumiy zarar quyidagi tashkil etuvchilardan iborat bo'lishi mumkin:

$$P_j = S_a + S_k + S_{ix} + S_s + S_{kv} + S_t + S_o + \dots + S_{ya}$$

bu erda –  $S_k$  - klinik davolanish xarajatlari, so'm;  $S_a$  - ambulatoriya davolanish xarajatlari, so'm;  $S_{ih}$  - ishlab chiqarilmagan ish haqi xarajatlari, so'm;  $S_s$  - foydadan olinmay qolingani soliq miqdori, so'm;  $S_{kv}$  - kasallik varaqasi bo'yicha to'langan mablag',

so'm;  $S_t$  - baxtsiz hodisani tekshirishga sarflangan mablag';  $S_o$  - ishdan chiqqan uskuna yoki jihoz va uni ta'mirlashga sarflangan mablag', so'm;  $S_{ya}$ -jarohatlanish tufayli ishlab chiqarilmagan yalpi mahsulot qiymati, so'm.

Yomon va zararli ish sharoitlari tufayli sodir bo'lgan kasallanishlar tufayli ko'rilgan zarar

$$P_k = S_{ak} + S_{kk} + S_{pk} + S_v + S_{kv} + \dots + S_{ya}$$

Tibbiy xulosalarga asosan ishchi jarohatlanish yoki kasallanish tufayli o'z ishdan boshqa ishga o'tkazilgan bo'lsa, iqtisodiy zararni hisoblashda bu masala bilan bog'liq xarajatlarni ham hisobga olish talab etiladi.

Yuqorida keltirilgan umumiy iqtisodiy zararining barcha tashkil etuvchilaridan asosiysi baxtsiz hodisa tufayli ishlab chiqarilmagan yalpi mahsulot miqdori hisoblanadi. Uning miqdorini quyidagicha aniqlashimiz mumkin:

$$S_{ya} = S_l D_l$$

bu erda  $S_l$  - bir ish kunida bir ishchi hisobiga ishlab chiqariladigan jami mahsulot narxi, so'm;  $D_l$  - jarohatlanish tufayli yo'qotilgan ish kunlari soni (bitta jarohatlanish hisobiga).

$$S_l = S_{jm}/p_o \cdot D_{yk}$$

bu erda  $S_{jm}$  - bir yilda ishlab chiqarilgan jami mahsulot narxi, so'm;  $p_1$  - bir yildagi o'rtacha ishchilar soni;  $D_{ik}$  - yillik ish kunlari soni.

Barcha ruyxatga olingan jarohatlanishlar tufayli ishlab chiqarilmagan mahsulot qiymati

$$S_j = S_{jm} D_j / p_o \cdot D_{ik}$$

bu erda  $D_j$  - jarohatlanishlar tufayli yo'qotilgan jami ish kunlari soni.

YOmon va zararli mehnat sharoiti oqibatida yuzaga kelgan kasallanishlar tufayli ishlab chiqarilmay qolgan yalpi mahsulot miqdori, so'm;

$$S_{yak} = S_{jm} D_k / p_1 D_{ik}$$

bu erda  $D_k$  - mehnat sharoiti tufayli yuzaga kelgan kasallanishlar oqibatida yo'qotilgan ish kunlari soni.

Jarohatlanishlar va mehnat sharoiti bilan bog'liq bo'lgan kasallanishlar tufayli ishlab chiqarilmagan umumiy yalpi mahsulot qiymati

$$S_{yam} = S_{jm} (D_j + D_k) / p_o \cdot D_{yk}$$

Baxtsiz hodisalar tufayli yuzaga kelgan iqtisodiy zarar miqdori aniqlanib, tahlil qilingach mehnat muhofazasini yaxshilash bo'yicha tadbirlar ishlab chiqiladi.

Mehnatni muhofaza qilish tadbirlariga sarflangan mablag'lar samaradorligini hisoblash. Ushbu ishlab chiqilgan tadbirlar natijasida mehnat sharoitining yaxshilanishini, xavfli va zararli faktorlar ta'sirining kamayishini hisobga olgan holda mehnat muhofazasi tadbirlariga sarflangan mablag'lar samaradorligi aniqlanadi,

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

bu erda  $P_1$  – ishlab chiqarishni mexanizasiyalash, ilg'or va yangi loyihalarni joriy etish natijasining iqtisodiy samarasi, so'm;  $P_2$ – jarohatlanishlar va kasalliklarni kamayishi natijasida ish kunlari hisobida ishlab chiqilgan yalpi mahsulot bo'yicha olingan iqtisodiy samara, so'm;  $P_3$ - sanitar-gigienik sharoitlarni yaxshilanishi natijasida ish unumdorligini oshishi hisobiga olingan iqtisodiy samara, so'm;

$$P_1 = (S_2 - S_1) * M$$

bu erda  $S_2$  – mahsulotning dastlabki tannarxi, so'm;  $S_1$ - mahsulotning keyingi tannarxi, so'm;  $M$ - yangi jarayon bo'yicha olingan mahsulot hajmi;

$$P_2 = (D_2 - D_1) * a$$

bu erda  $D_2$  -o'tgan yilda jarohatlanishlar va kasalliklar tufayli yo'qotilgan ish kunlari soni;  $D_1$  -ushbu yilda yo'qotilgan ish kunlari soni;  $a$ - ushbu yilda bir ishchi hisobiga ishlab chiqarilgan kunlik mahsulot miqdori, so'm;

$$P_3 = (S_{21} - S_{11}) M_1$$

bu erda  $S_{21}$ - mehnat sharoiti yaxshilanishiga kadar bo'lgan mahsulot tannarxi, so'm;  $S_{11}$ - mehnat sharoiti yaxshilangandan keyingi mahsulot tannarxi, so'm;  $M_1$  -umumiy ishlab chiqilgan mahsulot hajmi, so'm.

Xavfsiz ish sharoitini ishlab chiqarishga joriy etish, sog'lom mehnat sharoitini yaratish natijasida yuzaga kelgan iqtisodiy samara hamda baxtsiz hodisalar tufayli ko'rilgan iqtisodiy zarar aniqlanib tahlil qilingach, mehnat muhofazasi holatini yanada yaxshilash bo'yicha tadbirlar ishlab chiqilishi lozim.

### **Nazorat savollari**

1. Ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalarni oldini olishga qaratilgan tadbirlarga nimalarni kiritish mumkin?
2. Ishlar og'irlilik va xavflilik-zararlilik bo'yicha necha turga bo'linadi?
3. Jarohatlanish ko'rsatkichlariga nimalar kiradi va ular qanday aniqlanadi?
4. Baxtsiz hodisalarni tahlil qilish uslublari necha turga bo'linadi?

**8.7. Xavfsiz faoliyatni tashkil qilishda xodimlar bilimini tekshirish va o'qitish. Ishlovchilarni faoliyat xavfsizligi talablariga amal qilishga o'qitish va qayta tayyorlash tizimi.**

*Mutaxassis va rahbar xodimlarni o'qitish va bilimlarini tekshirish.* Mutaxassis va rahbar xodimlarning mehnat muhofazasi bo'yicha bilimlarini oshirish uchun korxonada, boshqaruv bo'limlarida . davlat nazorat tashkilotlari ilmiy tadqiqot institutlari va tarmoq mutaxassislarini jalb qilgan holda kurslar, seminarlar, ma'ruzalar hamda maslahatlar tashkil qilinadi.

Xodimlar rahbarlik lavozimiga tayinlanishidan avval quyidagilar bilan tanishishlari kerak:

- ularga ishonib topshirilayotgan tashkilotda (bo'lim, sex, korxonada) mehnat muhofazasi va sharoitining holati;
- xavfli va zararli ishlab chiqarish omillaridan ishchi hamda xizmatchilarni himoyalash vositalari;
- jarohatlanish va kasb kasalliklarining tahlili;
- mehnat sharoitlarini yaxshilashning kerakli tadbirlari hamda mehnat muhofazasi bo'yicha qo'llanma va lavozim vazifalari ro'yxati.

Mutaxassis va rahbar xodimlarning mehnat muhofazasidan bilimlarini tekshirish yuqori tashkilot mehnat muhofazasi bo'limlarining doimiy imtihon komissiyalari tomonidan bajariladi. Komissiya tar-



kibi yuqori tashkilot rahbarlari tomonidan tasdiqlanadi. Imtixon komissiyalarini boshqaruv tashkilotlarining rahbarlari boshqaradi. Yirik korxonalarda imtixon topshiruvchi xodimlar soni ko'p bo'lsa, bir necha imtixon komissiyalari tashkil qilinishi mumkin. Bunday hollarda komissiya raisi qilib mehnat muhofazasi bosh mutaxassislari va korxonah rahbarining muovinnlari tayinlanadi.

Imtihonlarni tashkil qilish va o'tkazish korxonah ma'muriyatiga hamda imtixon komissiyalari raislari zimmasiga yuklatiladi. Imtihonlar tasdiqlangan reja bo'yicha o'tkaziladi. Bu reja imtixon komissiyasining barcha a'zolariga bir oy oldin tarqatiladi. Tekshiruvchi esa imtixon kuni va o'tkazilish joyi haqida kamida 15 kun oldin ogohlantiriladi.

Komissiyah a'zolari uch kishidan kam boisa imtixon o'tkazishga ruxsat berilmaydi. Imtixon komissiyasi tarkibiga kiritilgan rahbarlar va mu-taxassislar boshqaruv tashkilotlari komissiyalariga imtixon topshirgan bo'lishlari kerak.

Imtixon komissiyasi quyidagilar bo'yicha rahbarlaming bilimlarini tekshiradi:

- O'zbekiston Respublikasining "Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonuni, O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi, boshqa qonun va me'yoriy hujjatlar;

- mehnat xavfsizligi standartlar tizimlari;

- halokatlami cheklash va ogohlantirish tizimlarini;

- elektrjarohatlaridan ogohlantirish;

- yong'in xavfsizligi, halokat, portlash hamda yong'inlami bartaraf qilish usul va vositalari;

- ko'ngilsiz hodisalar ro'y berganda xodimlarning harakatlari;

- ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigiyenasining asosiy talablari;

- mehnat muhofazasi holatini nazorat qilishda davlat, tarmoq va jamoat nazoratlari to'g'risidagi nizomlar;

- baxtsiz hodisalami taftish qilish, hisobga olish va rasmiylashtirish;

- texnologik tizimning xavfsizligini ta'minlovchi pasport, sxemalar, texnologik reglamentlar va lavozim yo'riqnomalari;

- ShHV ni tarqatish tartibi va me'yorlari, ishlatish muddatlari;

- mehnat bitimlari, ish vaqti, dam olish vaqti, ayollar mehnatini muhofaza qilish va balogʻat yoshiga etmaganlar mehnatini muhofaza qilish. Imtiyozlar va toʻlovlar;

- jabrlanganlarga dastlabki yordam koʻrsatish usullari.

Imtihon savollari texnologik jarayonning oʻziga xos tomonlarini, mutaxassis rahbarlarga qoʻyiladigan malaka talablari va mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda tuzilib, komissiya raisi tomonidan tasdiqlanadi.

Mehnat muhofazasi boʻyicha bilimlarni tekshirishning quyidagi turlari belgilangan: dastlabki, davriy, navbatdan tashqari. Lavozimlarga ishga tushgan kundan boshlab bir oy oʻtkazmay tegishli imtihon komissiyasi bilimlarini tekshiruvdan oʻtkazishi kerak. Davriy bilimlarni tekshirish kamida uch yilda bir marta oʻtkaziladi.

Quyidagi holatlarda ushbu nizomda qayd qilingan rahbarlar va mutaxassislarning bilimlari navbatdan tashqari tekshiriladi:

- mehnat muhofazasi boʻyicha yangi yoki qayta koʻrib chiqilgan meʼyoriy hujjatlar amalga kiritilganda;

- yangi texnologik jarayonlar yoki yangi uskunalarni oʻrnatilganda;

- xodim bilimini mehnat muhofazasidan boyitish talab qilinadigan yangi ish joyiga oʻtkazilganda;

- guruhiy oʻlim yoki nogironlik bilan tugagan baxtsiz hodisalar sodir boʻlganda hamda halokat, portlash, yongʻin va zaharlanish hollari roʻy berganda;

- ishda bir yillik uzilish sodir boʻlganda;

- Davlat nazorat tashkilotlari talablariga koʻra.

Bilimlarni navbatdan tashqari nazorat qilish ayrim hujjatlar chegarasida oʻtkazilishi mumkin. Bu hujjatlarning roʻyxatlari yuqori tashkilot tomonidan belgilanadi.

Bilimlarni tekshirish natijalari bayonnoma tarzida rasmiylashtiriladi va imtihon komissiyasi raisi hamda aʼzolari tomonidan imzo chekiladi. Bu bayonnoma olti yildan kam boʻlmagan muddatda korxonaning mehnat muhofazasi yoki kadrlar boʻlimida saqlanadi.

Ishlab chiqarish oʻta xavfli boʻlgan korxonada mutaxassis va rahbarlari mehnat muhofazasidan imtihon topshirganlarida ularga maxsus shahodatnoma beriladi. Shahodatnomaga komissiya raisi

(yoki uning muovini va a'zosi bo'lgan Mehnat muhofazasi Davlat texnik inspeksiyasining nazoratchisi imzo chekadi).

Bunday shahodatnomaning mavjudligi rahbar yoki mutaxassisni ushbu Nizomning 28-bandida keltirilgan masalalar bo'yicha tekshiruvdan ozod qilmaydi. Imtihonda qoniqarsiz baho olgan rahbar shaxs bir oy ichida imtihonni qayta topshirish sharti bilan o'z lavozimida qoldirilishi mumkin.

Imtihonni qayta topshira olmagan rahbar haqidagi materiallar korxonaning attestatsiya komissiyasiga, uning lavozimiga mos emasligini ko'rib chiqish uchun yuboriladi. Imtixon komissiyasining qarori yuzasidan nizolar Mehnat muhofazasi Davlat texnik inspeksiyasi yoki sud tomonidan ko'rib chiqiladi.

Mehnat muhofazasi bo'yicha bilimlarni tekshirishni tashkil qilish va o'tkazish korxonalar rahbarlari hamda yuqori tashkilot mehnatni muhofaza qilish baliimlari zimmasiga yuklanadi. Nazorat huquqi Mehnat muhofazasi Davlat texnik inspeksiyasiga yuklanadi.

Mehnat muhofazasi bo'yicha bilimlarni tekshirilishidan bo'yin tovlagan mutaxassis va rahbarlar lavozimlaridan chetlashtiriladi.

***Operatorning malakaviy tayyorgarligi.*** Operator malakasi bo'yicha tanlab olinadi. Tanlov quyidagi bosqichlarda bajariladi: malaka bo'yicha tanlov; malakaviy o'qish; ish faoliyati davomida malakasini oshirish.

*Malaka bo'yicha tanlov* - bu xodimni biror faoliyatiga asoslab tanlovga qatnashishiga ruxsat etish.

*Psixofiziologik tanlov.* Xodimni psixofiziologik ko'rsatkichlari bo'yicha shaxs xususiyatlariga ko'ra, tegishli mutaxassislikka qo'yilgan talablar bo'yicha tanlash. Bu erda xodimning sog'ligi, jismoniy rivojlanganligi, ma'lumoti darajasi, malakaviy o'quvi, psixofiziologik ko'rsatkichlari hisobga olinadi. U tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi, ish faoliyatiga jismoniy tayyorgarligining to'g'ri kelishi tekshiriladi.

Psixofiziologik tanlovda quydagilar hisobga olinishi zarur: shaxs sifatida shakllanganlik prinsipi; yaroqlilik prinsipi. Bunda shaxs shu faoliyatga yaroqli, shartli yaroqli yoki yaroqsiz bo'lishi mumkin; tanlov dinamik xususiyatli bo'lishi zarur.

Xodim haqida ma'lumotlarni to'xtovsiz doimiy ravishda to'ldirib turilishi zarur.

***Operatorni malakasi bo'yicha o'qitish*** - bu inson-texnika-muhit sistemasida faoliyat ko'rsatish uchun zarur bilim, ko'nikma, malaka berish, malakaviy sinovlardan muvaffaqiyatli o'tish. O'qitishdan maqsad operatorni ishonchli ishlashi uchun bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirishi, xodimning psixofiziologik sifatni oshirishdir.

Operatorni tayyorlash jarayonida quyidagi o'kitish uslublari qo'llaniladi: materiallarni tushuntirish, aniqklashtirish; ma'ruzalar, suhbat, seminarlar, mustaqil ish; materiallar ustida ishlash o'zlashtirish mashg'ulotlari, trenajyorlar, mustaqil ish; o'kitish sifatini nazorat qilish, imtihonlar, testlar, zachyotlar.

O'qitish jarayonlari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

-o'qiyotganlarning ongliligi va faolliligi, o'rganish faoliyatini va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, intkraktiv uslublar, malaka;

-o'kitishning ko'rgazmaliligi-materiallardan, ko'rgazmali qurollardan foydalanish (sxemalar, plakatlar, maketlar, stendlar va h.k);

-o'qitishning sistemali va ketma-ketligi (dars jadvalini rasional va ravonligi, mantiqiy ketma-ketligi, bilimlarni ob'ektiv nazorati);

-etib borishliligi (dastur operator imkoniyati darajasida bo'lishi zarur);

-har bir o'quvchiga individual yondoshish. Har bir operatorning tajribasi, jismoniy va aqliy rivoji, psixofiziologik ko'rsatgichlarini hisobga olish;

-o'zlashtirilgan materiallarni mustahkamlash (qayta-qayta takrorlash).

## 9.ISHLAB CHIQUARISH SANITARIYASI VA GIGIYENASI, ME'YORLARI, MAZMUNI

### 9.1. Inson mehnat faoliyatiga ta'sir etuvchi salbiy omillar.

17-jadval

Muhitga ta'sir etuvchi omillar

Ichki	sanitar - gigienik
	texnologik
	ijtimoiy - psixologik
	ma'naviy - ma'rifiy
Tashqi	tabiiy
	tabiiy - antropogen
	antropogen - tabiiy
	antropogen

*Tashkiliy omillar.* Korxonani loyihalash vaqtida yo'l qo'yilgan xatolar; xodimlarning xavfsiz ishlash usullariga o'rgatilmaganligi; yo'riqnomaning noto'g'ri o'tkazilganligi; xodimlar mehnatidan mutaxassisligi bo'yicha foydalanmaslik; xavfsiz mehnat qilish texnik nazoratining yo'qligi; xavfli ekanligini bilib turib, betartib ish yuritish va xodimlarning o'zaro kelishmasdan ish olib borishlari; texnologik jarayonlarning buzilishi; xodimlarning mehnat qilish va dam olish rejalarining buzilishi; ish joylarini noqulay rejalashtirish; korxonada hududida yo'lka va o'tish joylarini noto'g'ri joylashtirish; ish joylarini noto'g'ri tashkil qilish; nobop ish qurollaridan foydalanish; shaxsiy muhofaza anjomlarining ish sharoitiga to'g'ri kelmasligi; to'siqlarning yo'qligi; xavf haqida ogohlantiruvchi plakatlarning bo'lmasligi va boshqalar.

*Sanitariya-gigienik omillar.* Ob-havo sharotining (havoning harorati, nisbiy namligi, harakat tezligi va bosimi, issiqlik ajralib chiqishi) qoniqarli bo'lishi korxonalardagi havo muhitining changlanganligi, ish joylari, maydonlar va o'tish joylarining oqilona yoritilmaganligi, shovqin va titrashning mavjudligi, ishlab chiqarish xonalari va sanitariya-maishiy xonalarning etarli emasligi va sanitariya-gigiena talablariga javob bermasligi, shaxsiy gigiena talablariga rioya qilmaslik.

*Texnologik omillar.* mashina va mexanizmlar hamda ish jihozlarining nosozligi; elektr qurilmalarining yerga ulanmaganligi; yuklash-tushirish mashinalaridan noto'g'ri foydalanish; mashina va mexanizmlar konstruksiyasini mehnat muhofazasi talablariga javob bermasligi; ctanoklar, ish qurollari, yordamchi vositalar harakatlanuvchi va yuk ko'taruvchi qismlarining qurilish kamchiliklari; mashina va mexanizmlar ayrim qismlarining sinib yoki uzilib ketishi; texnologik jarayonlarning nomukammalligi; to'siq qurilmalari va saqlovchi vositalarning puxta ishlamasligi.

*Psixofiziologik sabablarga* bajarilayotgan ishga e'tiborsiz qaralishi, ishchining o'z faoliyatiga bo'lgan nazoratining bo'shligi, jismoniy yoki asabiy toliqish va boshqa shu kabilar kiradi.

*Ijtimoiy-psixologik salbiy omillar.* Samarasiz boshqaruv (istiqbolning yo'qligi); ichki munosabat nizolari (rahbariyat bilan xodimlar o'rtasidagi ziddiyatlar); mehnat sharoitining yo'qligi va h.k. (normal faoliyat muhitining yo'qligi).

*Ma'naviy – ma'rifiy salbiy omillar.* Dangasaliq, yalqovlik, ishyoqmaslik; o'z mehnat vazifalarini halol, vijdonan bajarmaslik, mehnat intizomiga rioya qilmasligi; ish beruvchining qonuniy farmoyishlarini o'z vaqtida va aniq bajarmaslik.

*Iqtisodiy omillar.* mehnat qiluvchining mehnatini rag'batlantirmasligi (moddiy va ma'naviy ehtiyojini qondirmasligi); dam olish kuni yoki bayram kunlarida bajarilgan mehnatga haq to'lamaslik va b.

Mazkur omillar aniqlangandan keyin ish sharoitida ularning kelib chiqmasligini ta'minlovchi chora-tadbirlar majmui ishlab chiqilishi zarur. Bu chora-tadbirlarni amalga oshirish esa ishlab chiqarish sharoitida baxtsiz hodisalarning butunlay yo'qolishiga yoki kamayishiga olib keladi.

## **9.2. Texnosferada havo muhitining ko'rsatkichlari, ularning mehnat faoliyatiga ta'siri.**

Ma'lumki inson uchun nafas olish muhim hisoblanadi. Odam nafas olganda o'pkaga kirayotgan havo tarkibida kislorod 21%, chiqarayotganda 16% ni tashkil qiladi. Havo tarkibidagi zararli moddalar (gazlar, bug'lar, chang va b.) inson uchun juda zararli

bo'lib, har xil kasalliklarni keltirib chiqaradi. Sof toza havo tarkibida 77% azot, 21% kislorod, 1% is gazi va boshqa aktiv gazlar, 1% inert gazlar ( argon, neon va b) mavjud. Havo tarkibi qanchalik kislorodning manfiy ionlari bilan tuyingan bo'lsa, inson organizmini kislorod bilan ta'minlanish darajasi shunchalik yaxshilanadi. Lekin, ishlab chiqarish sharoitida tabiiy sof toza havo deyarli uchramaydi. Chunki ko'pgina texnologik jarayonlar har xil zararli moddalarni ajralib chiqishi bilan kechadi.

Ish joyi xonasining havosi tarkibidagi ushbu zararli moddalarni me'yorlashtirish ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish, yangi zamonaviy texnika vositalaridan foydalanish, ishlab chiqarishni kompleks mexanizasiyalash, avtomatlashtirish, germetiklashtirish orqali amalga oshiriladi.

Er sharini o'rab turgan atmosfera havosining umumiy og'irligi 5,3 x 10<sup>18</sup> kg ni tashkil qilishi hisoblab chiqilgan. Dengiz yuzasida har bir kvadrat santimetr yuzaga 1kg havo og'irligi to'g'ri keladi. Bu havo miqdorining asosiy qismi, ya'ni 90% i er yuzasidan 15 km gacha balandlikda, 99% i 30 km va 99,99% i 48 km balandlikda ekanligi aniqlangan

Odam tinch holatda 5—10 l/min, o'rtacha zo'riqish holatida 30 l/min va qattiq zo'riqqanda 100 l/min miqdorda havo sarflaydi. Bu o'rtacha sutkasiga 15 kg atrofida demakdir.

Hech qachon va hech qayerda mutlaqo toza havo bo'lmaydi. Uning asosiy qismlari: azot – N 78,09%, kislorod - O 20,94%, argon – Ar 0,93% va qolgan 0,04% i CO, Ne, He, CH<sub>4</sub>, Kr, N<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, Xe, O<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub> (amiak), NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S va yana bir qancha birikmalardan tashkil topgan.

Inson tabiat tizimi – biosferaning bir qismi bo'lib, hayotiy faoliyati u bilan chambarchas bog'liq. Biosfera- erning tirik mavjudot tarqalgan qismi. Biosfera chegaralari organizmlarning litosfera, gidrosfera, atmosferada tarqalish hududlari bilan belgilanadi.

Litosfera- er sharining cho'kindi va bazal't jinslaridan tashkil topgan qattiq qobig'i, er qatlami. Litosferada yashovchi organizmlarning asosiy qismi chuqurligi bir necha metrdan oshmaydigan tuproq qatlamida jamlangan.

Gidrosfera-er sharinig taxminan 70,8%ini egallagan dunyo okeani asosini tashkil qiluvchi erning suv qobig'i. Biosfera gidrosferaga dunyo okeanining deyarli tubiga bo'lgan qismiga kirib boradi. Atmosfera- kislorod va azot asosini tashkil qilgan gazlar qorishmasidan iborat bo'lgan erning havo qobig'i. Atmosferani 3ta asosiy qatlama – troposfera, stratosfera va yuqori qatlama ajratish mumkin. Troposferada havo massasining 80% i to'plangan bo'lib, uning qalinligi ekvatorida 17 km, qutblarida esa 8-9km ni tashkil qiladi. Bizning diyorumiz - O'zbekistonda troposferaning qalinligi 10-11 km ni tashkil etadi. Er yuzasidagi ob-havoga bog'liq bo'lgan hodisalarning barchasi troposferada sodir bo'ladi.

Stratosfera - troposferadan yuqori qatlam bo'lib, uning yuqori chegarasi er sirtidan 50-55km balandlikdadir. Unda havo juda siyrak bo'lib, suv bug'lari deyarli yo'q, bulutlar ham bo'lmaydi. Stratosferada ozon qatlami joylashgan bo'lib, u tirik organizmlarni ul'trabinafsha nurlarning halokatli ta'siridan himoya qiluvchi ozon ekranini hosil qiladi. Atmosferaning stratosferadan yuqori qatlami o'ta siyrak bo'lib, u 2000-3000 km balandlikda havosiz bepoyon koinot bilan tutashib ketadi.

Atmosferaning ahamiyati katta: organizmlarning nafas olishi uchun zarur, er sathini ul'trafiolet nurlarining zararli ta'siridan va meteorlar “ yomg'iri” dan himoya qiladi, kunduzlari er yuzini quyosh nurlaridan quyib ketishdan va kechalari erni “ko'rpa” kabi sovuqdan saqlaydi.

### **9.2.1. Ishlab chiqarish muhiting ob-havo sharoitlari. Organizmni tashqi muhitga moslashuvi.**

*Atmosfera bosimining tavsifi.* Er sharini o'rab turgan atmosfera gravitasiya maydoni ta'siri ostida o'z og'irligiga va fizik jism sifatida o'z massasiga egadir. Atmosfera er yuzasida eng katta zichlikka va bosimga ega bo'lib, 0 °S haroratda dengiz sathida bosim 760 mm. sim. ust. yoki 101332 Pa tashkil qiladi.



Atmosfera zichligi va bosimining ko'rsatkichlarining  
balandlikka bog'liqligi

kilometr	millimetr simob ustuni
1	734
3	526
5	405
10	196
15	90

Inson organizmi 550 - 950 mm.sim.ust.ga teng bo'lgan bosimlarda salbiy o'zgarishsiz faoliyat ko'rsatadi. Organizmga bosimning vaqt birligi ichida keskin tez o'zgarishi salbiy ta'sir qiladi.

Atmosfera sharoitlariga bog'liq holda er yuzasiga yaqin qatlamlarda bosim o'zgarishi 10 m 30 mm.sim.ust. oshmaydi. Lekin bosimning katta miqdorlarda o'zgarishi organizmlarda funksional buzilishlarni keltirib chiqaradi.

Balandlikka juda jadal tarzda ko'tarilish natijasida bosimning kamayishi organizmda "balandlik kasalligi" yuzaga keltiradi. Bu kasallik bosim kamayishi natijasida havoda kislorodning parsial bosimi kamayishi tufayli organizmning kislorod bilan to'yinishi susayishi oqibatida hosil bo'ladi. Masalan, dengiz sathida kislorodning parsial bosimi 159 mm. sim. ust.ga teng bo'lsa, 3 km.da - 110, 5 km.da - 95, 10 km.da - 42 mm. sim. ust.ga tushib qoladi.

Inson o'pkasidagi al'veolyar havoda kislorod 14,5% dan oshmasligi, suv bug'larining mavjudligi kislorodning parsial bosimining yanada keskin pasayishiga va „kislorod ochligi“ kasalligining tez avj olishiga olib keladi.

Atmosfera bosimining oshishi inson faoliyatining bir qator sohalarda yuzaga kelishi mumkin, masalan, suv ostida ishlaganda, metro va tunnelerde ishlaganda va kesson ishlarida. Kesson ishlarida ortiqcha bosim 0,2 - 4 at.gacha oshirilishi mumkin. Bosim oshishi bilan, nafas olish, eshitish va pul's susayadi. Bosimning yanada oshishi narkotik mastlik, hayajonlanish, xotira pasayishi, harakat koordinatsiyasi buzilishi va h.k olib keladi.

Bosim ostida qonda azotning ( $N_2$ ) erish miqdori oshadi. Bu holat ortiqcha bosimdan normal bosimga o'tish jarayonida muammoga, dekompressiya kasalligiga olib keladi. Bu kasallik og'ir oqibatlar, hatto halok bo'lishga sabab bo'ladi.

**Havo temperaturasining tavsifi.** Havo temperaturasi uning issiqlik holatini xarakterlovchi kattalik bo'lib, gazlarning molekulyar kinetik energiyasi bilan xarakterlanadi. Bu energiyani gazlarga quyosh nurlari va er issiqligining uzatilishi beradi. Bu kattalik insonga doimiy ravishda, uning faoliyatining barcha sohalarida to'xtovsiz ta'sir qiladigan omildir. Inson organizmida metabolizm jarayoni tufayli yuzaga keladigan ortiqcha issiqlik atrof muhitga berilishi kerak. Agarda ishlab chiqarilayotgan ortiqcha issiqlik va uzatilayotgan issiqlik o'rtasida tenglik holati bo'lsa komfort sharoit yuzaga kelgan deb xulosa qilinadi. Agarda bu tenglik u yoki bu tarafga nisbatan buziladigan bo'lsa organizmning isib yoki sovub ketishiga olib keladi.

Inson organizmi atrof muhitga issiqlikni quyidagi uslublar bilan uzatadi: konveksiya, nurlanish, terning bug'lanish. O'tkazilgan izlanishlar natijasida aniqlanishicha 25 % issiqlik konveksiya, 50 % issiqlik nurlanish va 25 % bug'lanish bilan uzatiladi.

Issiqlik uzatish jadalligiga havo harakat tezligi katta ta'sir ko'rsatadi. Agarda havo harakat tezligi 0,09 dan 2,25 m/s gacha oshsa konveksiya bilan issiqlik uzatish 48 % dan 82 % gacha ko'tariladi, nurlanish bilan issiqlik uzatish esa 52% dan 18% gacha pasayadi, terlash bilan issiqlik uzatish nolga teng.

Terlash bilan issiqlik uzatishning ahamiyati havo temperaturasi ko'tarilishi bilan oshib boradi. Masalan, havo temperaturasi  $10^{\circ}S$  bo'lganda bug'lanish tufayli issiqlik uzatishi 18%ni tashkil qilsa, havo temperaturasi  $29^{\circ}S$  bo'lganda u 40% ga etadi, havo temperaturasi  $36^{\circ}S$  dan oshsa deyarli hamma ortiqcha issiqlik, havoning nisbiy namligiga bog'liq ravishda, faqat bug'lanish bilan uzatiladi.

Yuqoridagilardan tashqari ortiqcha issiqlik nafas olishda, iste'mol qilingan oziq – ovqat mahsulotlarini isitishga ham sarf bo'ladi. Nurlanish issiqlik uzatishning fizik mohiyati boshqa issiqlik

uzatishlaridan keskin farq qilib, u elektromagnit to'liqlaridan iboratdir. Organizmning issiqlik uzatish jarayonlarining qanaqa kechishi ishlab chiqarish jarayonlarining turlari va ularning xona havosi temperaturasi ko'rsatadigan ta'siriga ham bog'liq.

**Havo harakat tezligining tavsifi.** Ishlab chiqarish xonalari ichida havoning harakat tezligi uning notekis qizishi, isitish manbaalarining turiga, havo almashtirish tuzimlarining ishlashiga bog'liq. Havoning harakat tezligi 0,1m/s kichik bo'lsa, uni inson xuddi tinch turgan havo sharoiti deb qabul qiladi, 1m/s oshiq tezlik esa shamol shaklida qabul qilinadi.

Havoning harakat tezligi organizmning issiqlik almashinuv jarayoniga katta ta'sir ko'rsatadi. Bu shamol ta'siri ostida konvektiv va bug'lanish bilan issiqlik uzatish jarayonlarining kuchayishi sifatida namoyon bo'ladi. Demak, issiq sharoitda havoning harakati termoregulyasiya jarayonini osonlashtiradi.

Past temperaturalar sharoitida esa katta tezlikdagi havo harakati organizmning sovub ketishiga olib keladi. Bu masala ishning ikkinchi qismida ko'rib chiqilgan. Kuchli havo harakati, (20 m/s) normal nafas olish jarayonini izdan chiqaradi, nerv va psixik holatga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Havoning harakati 1 - 4m/s bo'lsa (yoz davrida) maqbul sharoit deb hisoblanadi.

**Havo nisbiy namligining tavsifi.** Atmosfera havosi va shu bilan birgalikda ishlab chiqarish xonasi havosi tarkibida ma'lum bir miqdorda suv bug'lari bo'ladi. Suv bug'i miqdori turli sharoitlarga bog'liq holda o'zgarib turadi. Ishlab chiqarish xonalari havosining namlik darajasiga shu xonada olib boriladigan texnologik jarayonlar katta ta'sir ko'rsatadi. Ba'zibir xonalarda namlik darajasi 80 - 100 % gacha bo'lishi mumkin. Namlik manbalari – yuvish vannalari, suv saqlanadigan boshqa idishlar, yuvish uskunalari, namlantirish qurilmalari va h.k. bo'lishi mumkin.

Organizmning issiqlik almashinuv jarayoniga havo namligi juda katta ta'sir qiladi. Havo namligi uning suv bug'lari bilan to'yinganlik darajasi bilan karakterlanadi. Ma'lum bir havo temperaturasi havoning namlik darajasiga bog'liq holda organizm tomonidan turlicha sezilish mumkin.

## Havo namligini harakterlash tushunchalari

Havoning absolyut namligi, $g/m^3$ , A,	ma'lum bir berilgan temperatura va bosimda $1m^3$ havo tarkibidagi suv bug'lari massasi
Havoning maksimal namligi, $g/m^3$ , R,	berilgan ma'lum bir temperatura va bosimda $1m^3$ havo tarkibida bo'lishi mumkin bo'lgan suv bug'lari massasining eng yuqori miqdori. Maksimal namlik havo temperaturasiga to'g'ri, bosimga esa teskari proporsional.
Havoning nisbiy namligi, W, %	havo absolyut namligining maksimal namligiga nisbati, foizda aniqlanadi: $W = A / R_K \times 100$ bu erda: A – havoning absolyut namligi, $g/m^3$ ; $R_K$ – havoning maksimal namligi, $g/m^3$ (psixrometrning quruq termometri ko'rsatgan temperaturada)
namlik defisiti, D, $g/m^3$	bu kattalik $1m^3$ havoning suv bug'lari bilan to'yinishi uchun etishmayotgan suv bug'lari massasini ko'rsatadi. U maksimal va absolyut namliklar ayirmasi bo'yicha topiladi, $D=R_K - A$

Nisbiy namlik inson organizmining atrof muhit bilan issiqlik almashinuviga quyidagicha ta'sir qiladi:

1. *havoning yuqori namligi past temperaturada issiqlik uzatishning oshishiga olib keladi.* Bu quyidagi sabablar tufayli sodir bo'ladi:

-kiyimlarning issiqlik o'tkazuvchanligi oshadi, chunki material tolalari orasidagi havo namligi oshib uning issiqlik o'tkazuvchanligi ko'tariladi;

- havoning issiqlik o'tkazuvchanligi oshadi, nam havoning issiqlik o'tkazuvchanligi quruq havoga nisbatan kattadir;

- nam havoda atrofdagi jismlarning (devor, shift, pol va boshqa elementlarning) issiqlik yutuvchanlik xususiyati oshadi, bu esa organizmning issiqlik nurlanishi bilan katta miqdorda issiqlik yo'qotishga olib keladi.

2. *havoning yuqori namligi yuqori temperaturada issiqlik uzatishni qiyinlashtiradi.* Havo temperaturasi oshib borishi bilan nurlanish yordamida issiqlik uzatish susayib boradi (30°S gacha), temperatura 36°S dan oshsa, sovush faqat terlash va uning bug'lanishi hisobiga bo'ladi. Havo temperaturasi 15°S bo'lsa va gavdaning tinch holatida organizm tomonidan soatiga 36,32g namlik yo'qotiladi va bu bog'lanishi 30°S temperaturada soatiga 120 grammni tashkil qiladi. Terlash shu holda sovushga xizmat qiladiki, qachonki ter gavdaning issiqligi ta'siri ostida bug'lansa, 1g terni bug'latish uchun organizm 2514 Joul' issiqlik sarflaydi, va shu sababli sovush jarayoni yuzaga keladi (20-jadval).

Havoning past namligi past temperaturada issiqlik yo'qotishning susayishiga olib keladi.

3. *havoning past namligi yuqori temperaturada organizmning namligini katta miqdorda yo'qotishiga olib keladi.* Quruq havo hamma sharoitda nam havoga nisbatan organizm uchun qulaydir. O'ta quruq havogina (20 % past) organizmga salbiy ta'sir ko'rsatadi: burun, og'iz, tomoqda va boshqa organlarda katta miqdorda namlik yo'qotilib qurub qolish hodisasini keltirib chiqaradi. Havoning quruqligi katta tezlikdagi shamol bilan birgalikda ta'sir qilsa organizmda salbiy fiziologik hamda psixologik oqibatlar keltirib chiqaradi.

20-jadval

Havo namligining turli temperaturada inson tomonidan namlik yo'qotishiga ta'siri

havo temperaturasi	O'pka va teri orqali nam yo'qotish, g/soat.	
	Juda quruq havo	Juda nam havo
15°S	36,0	9,0
20°S	54,1	15,3
25°S	75,4	23,9

Havo fizik omillarining organizmga kompleks ta'siri. Atmosfera fizik omillari inson organizmiga ta'sir ko'rsatadi. Fizik omillar

miqdorlarining turli tuman majmuasi ba'zi holatlarda ijobiy ba'zi holatlarda esa salbiy ta'sir qilishi mumkin. Bu holat fizik omillarning shunday to'plamini hosil qilishga yordam qiladiki, ba'zi omillarning salbiy ta'siri boshqa omillarning ijobiy ta'siri bilan bartaraf qilinishi mumkin.

21-jadval

Komfort sharoit omillarning to'plami

turi	t, °S	v, m/s	w, %
1 to'plam	20	0	85
2 to'plam	35	0,5	33
3 to'plam	24,5	1,5	20

Inson organizmining issiqlik holati bajarilayotgan ish xarakteriga, kiyimiga, ovqatlanish xarakteriga bog'liq holda keng miqyosda o'zgaradi. SHu sababli yuqorida keltirilgan fizik omillar to'plamining organizmga ta'siri turlicha bo'ladi. Ishlab chiqarishda, umuman, faoliyatining hamma sohalarida, mikroiklim ko'rsatkichlarining yuqorida keltirilgan salbiy ta'sirini bartaraf qilish yoki oldini olish maqsadida, ularning berilgan sharoitlar uchun eng maqbul to'plamini aniqlash komfort mehnat sharoiti yaratishning asosiy shartlardan biridir.

Inson organizmiga havoning fizik omillari majmuasining kompleks ta'sirini tahlil qilish uchun turli uslublardan foydalaniladi. Effektiv va ekvivalent – effektiv temperatura deb nomlanuvchi uslublar ham shu maqsadda ishlatiladi. Bu uslublar yordamida olingan kattaliklar bo'yicha inson organizmining issiqlik holati to'g'risida, ya'ni komfort yoki diskomfort sharoit to'g'risida xulosa chiqarish mumkin.

### Nazorat savollari

1. Atmosfera bosimining tavsifi
2. Havo temperaturasining tavsifi
3. Havo nisbiy namligining tavsifi
4. Ishlab chiqarish muhiting ob-havo sharoitlarining inson organizmiga ta'siri

### **9.2.2. Ishlab chiqarish mikroiklimining gigiyenik meyorlari, ularning inson organizmiga ta'siri.**

*Mikroiqlim ko'rsatkichlari va ularning inson organizmiga ta'siri.* Inson faoliyat jarayonining har qanday turida, shu jumladan ishlab chiqarishda mehnat qilayotganda ham, o'zini o'rab turgan muhit ta'siri ostida bo'ladi. U shu muhit bilan har doim o'zaro energiya, issiqlik, ma'lumot va h.k. almashinuvi vositasida aloqada bo'ladi. Muhitning ko'rsatkichlari, ayniqsa, mikroiklim ko'rsatkichlari majmui, inson organizmining funksional holatiga, ish unumdorligiga va sharoitiga, hamda mehnat xavfsizligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Mikroiklim ko'rsatkichlar atmosfera bosimi, havo temperaturasi, havoning harakat tezligi, havoning namligi va qizdirilgan jismlardan tarqalayotgan issiqlik nurlanishi bilan xarakterlanadi. Agarda mikroiklim ko'rsatkichlarni biror-bir chegaralangan fazoga, joyga va h.k. nisbatan o'rganilsa, ular mikroiklim ko'rsatkichlari deb ataladi.

Ishlab chiqarish xonalari va ish o'rinlaridagi mikroiklim ko'rsatkichlari majmui turli omillarga (yil fasli, sutkaning vaqti, bino turi, ishlab chiqarish turi, texnologik jarayon turi va h.k.) bog'liq bo'lganligi sababli ular doimo o'zgarib turishi mumkin. Bu holat insonning tana temperaturasini rostdab turish (termoregulyasiya) jarayonida yuklanish hosil qilib, uni izdan chiqarishi va oxir oqibat organizmda salbiy o'zarishlar keltirib chiqarishi mumkin.

Mikroiqlim omillarning har biri ayrim holda yoki bir nechta birgalikda insonning mehnat qilish qobiliyatiga, sog'lig'iga juda katta ta'sir qiladi. Ba'zi hollarda bunday ta'sir ko'rsatish foydali bo'lishi mumkin. Masalan, salqin sharoitda isituvchi omil va shu bilan birga texnologik jarayonlardan ajralib chiqayotgan bug' va parlar hisobiga nisbiy namlik ortib ketganda, uni normalashtiruvchi omil bo'lishi mumkin.

Ba'zi vaqtlarda esa omillarning bir-biriga qo'shilishi natijasida zararli ta'sir darajasi ortib ketishi mumkin. Masalan, nisbiy namlik va haroratning ortib ketishi inson uchun og'ir sharoit vujudga keltiriladi. Bundan tashqari ish joylaridagi havo harakatining oshishi harorat yuqori bo'lgan vaqtda ijobiy natija beradi, harorat past bo'lgan

vaqtda esa salbiy natija ta'sir ko'rsatib, inson organizmining issiqlik boshqarilishini buzib yuborishi mumkin.

Inson organizmining issiqlik boshqarilishi fiziologik va kimyoviy jarayonlar asosida tana haroratini bir xil chegarada ( $36-37^{\circ}\text{S}$ ) saqlab turish qobiliyati demakdir. Mikroiklim sharoiti doimo o'zgarib turgan holatda tana haroratining o'zgarmasligini saqlash, inson hayotining asosi bo'lgan organizmdagi biokimyoviy jarayonlarning normal bo'lishini ta'minlaydi. Tana haroratining yuqorida ko'rsatilgan darajadan ortib ketishini «issiqlash», sovishini esa «sovish» deb ataladi.

Issiqlik va sovish mehnat faoliyatini buzuvchi halokatli holatni vujudga keltirishi mumkin. Shuning uchun ham inson organizmida «issiqlik boshqarilishining» fiziologik mexanizmi mavjud bo'lib, u markaziy asab sistemasining nazorati ostida bo'ladi. Bu fiziologik mexanizmning asosiy vazifasi organizmda modda almashinuvi natijasida ajralib chiqayotgan issiqlikning ortiqchasini tashqi muhitga chiqarib, issiqlik balansini ushlab turishdir. Issiqlik boshqarilishi ikki xil - fizik va kimyoviy bo'lishi mumkin.

Kimyoviy termoregulyasiya inson organizmida kechayotgan biokimyoviy jarayonlarni jadallashtirish (bunda issiqlik hosil bo'lishi ko'payadi) yoki susaytirish (bunda issiqlik hosil bo'lishi kamayadi) hisobiga bo'ladi. Fizik termoregulyasiya esa tanadan atrof-muhitga issiqlik uzatilishini boshqarish bilan olib boriladi. Atrofga issiqlik uzatishning quyidagi turlari mavjud: odam tanasining umumiy yuzasidan infraqizil nurlanish orqali (radiyasiya) havo almashinuvi; tanani o'rab turgan havo muhitini isitish; terining terlab, bug'lanishi va nafas olish yo'llari orqali suyuqliklarning bug'lanishi natijasida.

Qanaqa usulda, qancha miqdorda issiqlik uzatilishi havo temperaturasiga bog'liq. Agarda havo temperaturasi  $18 - 20^{\circ}\text{S}$  bo'lsa 44% issiqlik nurlanish bilan, 33% issiqlik konveksiya bilan, 23% issiqlik esa terlash bilan uzatiladi. Agarda havo temperaturasi  $30^{\circ}\text{S}$  atrofida bo'lsa 50% issiqlik terlash bilan, kolgan 50% nurlanish va konveksiya bilan uzatiladi. Agarda havo temperaturasi  $30^{\circ}\text{S}$  dan yuqori bo'lsa tanadagi ortiqcha



issiqlikning hammasi faqat terlash bilan uzatiladi. 1 gramm terning bug'lanishi 2,5 kilojoul issiqlik yutilishi bilan kechadi.

Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiklimi ishchining sog'ligiga va ish unumdorligiga ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Ishlab chiqarish xonalarining mikroiklimi xona havosining harorati, nisbiy namligi, havo, bosimi, havoning harakatlanish tezligi hamda issiq ish jihozlari yoki materiallari ta'siridagi issiqlik nurlanishining intensivligi orqali xarakterlanadi (22 - jadval).

Ishlab chiqarish muhiti sharoitida ushbu ko'rsatkichlarning miqdori keng oraliqda o'zgarib turishi mumkin. Ularning miqdorlari yilning sovuq yoki issiq davriga, texnologik jarayon turiga, ishning toifasiga bog'liq bo'ladi. Ilmiy tadqiqotlar natijasida mikroiklim holatini xarakterlovchi ushbu ko'rsatkichlarning optimal miqdorlari o'rnatilgan bo'lib, bu sharoitda ishchi o'zining barcha imkoniyatlarini ishga solish imkoniyatiga ega bo'ladi. Vaholanki, mikroiklim ko'rsatkichlarini belgilangan me'yordan chetga chiqishi ishchining sog'ligiga ham, ish qobiliyatiga ham salbiy ta'sir etadi.

Ish joylari yoki ishlab chiqarish xonalari havosi haroratining yuqori bo'lishi inson organizmidan issiqlik ajralib chiqishini susaytiradi, natijada organizmning harorati oshadi, yurak urishi va nafas olishi tezlashadi, ter ajralib chiqishi kuchayadi, kishining e'tibori hamda ko'rish va eshitish a'zolarining reaksiya tezligi susayadi.

Atrof-muhit haroratining susayishi ham inson sog'ligiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki atrof-muhit haroratining sovushi tana haroratini susayishiga olib keladi, natijada qon aylanish jarayoni susayadi, qonning immunobiologik xususiyati kamayadi, nafas olish yo'llarini kasallanishiga, revmatizm, gripp kabi kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari havoning tezligi ham muhim faktorlardan biri hisoblanadi. Agar havoning tezligi 0,1 m/s dan kam bo'lsa havo dim bo'ladi, 0,25 m/s dan ortiq bo'lsa elvzak bo'ladi. Ma'lumki, ikkala holatda ham inson sog'ligi va ish qobiliyati yomonlashadi.

Ishlab chiqarish binolari va ish joylarining mikroiklim holati ko'rsatkichlarini aniqlashda bir qancha asboblardan foydalaniladi.

Masalan, havoning harorati - termometrlar, termograflar, havoning harakatlanish tezligi - katatermometrlar va anemometrlar, havoning nisbiy namligi – psixrometr Avgusta yoki Assmana, issiqlik nurlanishlari – aktinometrlar va havoning bosimi – barometr orqali o’lchanadi.

22 - jadval

Ishlab chiqarish xonalari va ish joylarining mikroiklim holatini belgilovchi ko’rsatkichlarning me’yoriy miqdorlari

Yilning fasli	Ishning toifasi	Harorat, °S	Nisbiy namlik, %	Havoning harakatlanish tezligi, m/s
Yilning sovuq va iliq davri	engil-I	20-23	60-40	0,2
	o’rtacha og’ir-IIa	18-20		0,2
	o’rtacha og’ir-IIIb	17-19		0,3
	og’ir-III	16-18		0,3
Yilning issiq davri	engil-I	22-25		0,2
	o’rtacha og’ir-IIa	21-23		0,3
	o’rtacha og’ir-IIIb	20-12		0,4
	og’ir-III	18-21		0,5

Mikroiqlim ko’rsatkichlarining haqiqiy miqdorlari aniqlangach, bu miqdorlar optimal ruxsat etilgan miqdorlar bilan taqqoslanadi hamda mikroiklim holatni me’yorlashtirish bo’yicha tegishli tadbirlar amalga oshiriladi va bu borada isitish va shamollatish qurilmalaridan keng foydalaniladi.

### Nazorat savollari

1. Mikroiklim ko’rsatkichlari va ularning inson organizmiga ta’siri
2. Inson organizmining issiqlik boshqarilish jarayoni
3. Ish joylarining mikroiklimi ishchining sog’ligiga va ish unumdorligiga ta’siri
4. Ishlab chiqarishning mikroiklim holatini belgilovchi ko’rsatkichlari

### **9.2.3. Ishlab chiqarishda mo'tadil ob-havo sharoitini yaratish.**

Isitish qurilmalari Davlat standartlari talablari asosida me'yoriy mehnat sharoitini ta'minlash maqsadida, ish zonasini havosi haroratining belgilangan miqdorda bo'lishini saqlashga xizmat qiladi.

Isitish qurilmalariga qo'yilgan asosiy talablar ishlab chiqarish xonalarida havo haroratini normal miqdorda sanitar-gigienik talablar asosida saqlash va ishchilar uchun sog'lom ish sharoitini ta'minlashdan iboratdir. Mehnat muhofazasi nuqtai nazaridan qaraganda isitish sistemalari ishlab chiqarish binolari va ish joylari havosi haroratini butun isitish mavsumi davomida bir xil bo'lishini ta'minlashi, yongin va portlashga xavfsiz bo'lishi, issiqlikni rostlash imkoniyatini berishi, havoni ifloslamasligi, shamollatish sistemalari bilan bog'liq bo'lishi hamda foydalanishda qulay bo'lishi zarur.

Isitish tizimlari qishda havodan sanitariya me'yorlari doirasida isitish uchun xizmat qiladi. Isitish tizimlari tarkibiga isitish asboblari, issiklik keladigan magistral quvurlar, rostlovchi, armatura, ustunlar, birlashtiruvchi quvurlar, havo to'plagichlar, qozon yoki issiqlik almashgich (issiqlik ta'minoti markazlashgan bo'lganda), aralashtirish qurilmalari va sirkulyasiya nasoslari kiradi.

Isitish tizimlari mahalliy va markaziy bo'ladi. Issiqlik berish turiga qarab bug'li, issiq suvli, havoli va elektr isitish tizimlari farqlanadi.

*Mahalliy isitish* – elektrik, gazli yoki boshqa turdagi issiqlik manbaidan (ko'mir, o'tin va b.) foydalanuvchi isitish jihozlari yordamida amalga oshiriladi va ular asosan asosiy ishlab chiqarish binolaridan uzoqda joylashgan binolarda, hamda mashina va traktorlarning kabinalarida ishlatiladi.

*Markaziy isitish* suv bilan, bug' bilan suv-bug' bilan va havo bilan ishlovchi qurilmalarga bo'linadi.

*Suv bilan isitish qurilmalari* foydalanish jihatidan eng qulay va oddiy hisoblanadi. Markaziy suv bilan isitish sistemalarida issiqlik tashuvchi sifatida qaynoq suvdan foydalaniladi. Isitish jihozlari sifatida esa silliq va qovurg'asimon trubalar hamda radiatorlar ishlatiladi.

Suv bilan isitish sistemalari past yoki qori bosimli bo'lishi mumkin.

Past bosimli suv bilan isitish sistemalarida suvning harorati isitish jihozlariga kirish vaqtida – 85-95<sup>0</sup>S, ulardan kaytib chiqishda esa 65-70 <sup>0</sup>S atrofida bo'ladi. Qaynoq suv bug' qozonidan ochiq kengaytiruvchi idishga kelib tushadi va u isitish jihozlaridan yuqorida o'rnatilgan bo'ladi. Keyin esa, suv uz oqimi bilan isitish jihozlariga, isitish jihozlaridan esa qaytib yana qozonga tushadi. Kengaytiruvchi idish suvni qaynashi natijasida kengayishini muvozanatlashtiradi hamda trubalarni ishdan chiqishdan saqlaydi. Bundan tashqari bu idish yordamida sistemaga kirib qolgan havo chiqarilib yuboriladi.

Suvning bunday sirkulyasiyalanish sxemasi tabiiy yoki gravitatsion sistema deb ataladi. Bunday sistema suv qaynatish qozonlaridan eng uzoq joylashgan isitish jihozlarigacha bo'lgan masofa 50 metr dan ortiq bo'lmagan hamda qozon bilan eng pastda joylashgan isitish jihozi orasidagi vertikal masofa 3 m dan kam bo'lmagan hollarda ishlatiladi. Chunki shunday bo'lgan taqdirdagina tabiiy suv aylanish jarayoni amalga oshadi.

Yuqori bosimli suv bilan isitish sistemasi mexanik suv aylanishini yuzaga keltiruvchi yopiq sistemadan tashkil topgan bo'ladi. Yuqori bosimli isitish sistemalarining isitish jihozlarida harorat 120-135<sup>0</sup>S ga etadi.

Suvli isitkich eng ko'p tarqalgan, chunki u gigiena talablarni qanoatlantiradi, shovqinsiz, tejimli va foydalanishga qulay, xonaning isishini tashqi haroratga qarab keng doiralarda rostdab turishga imkon beradi. Suv bilan isitishda isitish manbai sifatida boshlang'ich harorati 95, 110<sup>0</sup>Sli suvdan foydalaniladi. U isitish asbobidan 70<sup>0</sup>S harorat bilan chiqadi. Suvli isitish tizimlari vertikal stoyaklari bo'lgan bir quvurli, ikki quvurli, razvodkasi gorizontali bir quvurli bo'ladi. Ikki quvurli isitish tizimini qurish uchun bir quvurli qaranganda ko'proq quvur ishlatiladi. Lekin ularda isitish uchun issiqlik kamroq sarflanadi, chunki ularda isitish asboblari sirtining harorati bir quvurlikiga qaraganda yuqoriroq, shu sababli ikki quvurli tizimlar kam qavatli binolarda qo'llanishadi. Suv bilan isitishning afzalligi shundaki, u gigienik talablarni qanoatlantiradi, bunday asboblarda issiqlikni rostdab turish mumkin, ular uzoq xizmat qiladi (agar tizim yozda ham hamisha sovuq suv bilan to'ldirib turilsa, u 20-25 yil xizmat qilishi mumkin).

Narxining nisbatan qimmatligi, issiq suv bo'lmaganda muzlab qolish ehtimoli suvli isitish tizimining kamchiligidir. Isitish tizimining asosiy qismi isitish asboblardir. Ularning isituvchi sirti ushbu formuladan aniqlanadi:

$$F_{i.s.} = \frac{Q_{i.s.}}{K_{i.b.}(t_s - t_x)} * \beta$$

Bu erda:  $Q_{i.s.}$  - isitish tizimining issiqlik quvvati, Vt;  $K_{i.b.}$  - tanlangan asbobning issiqlik berish koeffitsienti;  $t_s$  - issiq suvning harorati;  $t_x$  - xonaning ichidagi harorati;  $\beta$  - quvurlarda suvning sovishshni hisobga oluvchi koeffitsient.

Isitish tizimidagi suv sarfi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$G = \frac{Q_{i.s.}}{(t_u - t_q)C}$$

Bu erda:  $t_u$  va  $t_q$  - mos ravishda uzatiladigan va qaytadigan suvning harorati,  $K^\circ$ ;  $C$  - suvning solishtirma issiqlik sig'imi,  $Dj/(kg K^\circ)$ .

*Bug' bilan isitish sistemalari* ham past bosimli (70 kPa gacha) va yuqori bosimli (70 kPa dan yuqori bosimli) bo'lishi mumkin. Bunda bug', isitish jihozlarida ma'lum haroratgacha soviydi va kondensatsiyalanadi («suvga aylanadi»). Hosil bo'lgan kondensat esa qozonga qaytadi. Bug'li isitish tizimlarida issiqlik beruvchi vazifasini issiq bug' o'taydi. Ularda isitish asboblarning harorati yuqori ( $150^\circ S$ ) bo'ladi, shu sababli kam qo'llaniladi. A, V toifadagi ishlab chiqarish xonalarida bug'li isitkichdan foydalanishga ruxsat etilmaydi.

*Havoli isitish tizimlarida* issiqlik beruvchi sifatida isitiladigan xonalar haroratidan yuqori bo'lgan haroratgacha isitilgan havodan foydalaniladi. Havoli isitkichning qismlariga kallorifer - issiqlik manbai, ventilyator va havo taqsimlash qurilmalari kiradi. Havo bilan isitish bug' va suv bilan isitishga nisbatan arzonroqqa tushadi. U katta hajmli xonalar, to'qimachilik va engil sanoat korxonalarida qo'llaniladi.

Havo bilan isitish sistemalarida sovuk tashqi muhit havosi shamollatgichlar yordamida kaloriferlarga uzatiladi va kalorifer

orqali o'tishda isigan havo xonaga yo'naltiriladi. Agar issiq havo oqimi xona polidan 3,5m balandlikdagi masofadan yo'naltirilsa, oqimning harorati 70°S gacha, 2,0 m balandlikdan uzatilsa 45°S gacha bo'lishi talab etiladi. Kaloriferlarda issiqlik generatori sifatida bug', qaynoq suv yoki elektr isitish jihozlaridan foydalanilishi mumkin. Havo bilan isitish sistemalarida harorat shamollatish orqali rostlanadi.

### **Nazorat savollari**

1. Isitish qurilmalariga qo'yilgan asosiy talablar
2. Isitish tizimlarining turlari
3. Suv bilan isitish qurilmalari tizimining maqsadi
4. YUqori bosimli suv bilan isitish sistemasi

### **9.3. Ishlab chiqarish havo muhitida zararli moddalar.**

#### **9.3.1. Ishlab chiqarish chang moddalarning inson organizmiga salbiy ta'siri. Changlarga qarshi chora-tadbirlar**

Sanoatda, transportda, qishloq xo'jaligida ko'p ishlar va jarayonlar chang hosil bo'lishi, ajralishi bilan amalga oshiriladi. Har xil texnologik jarayonlarni bajarishda yuzaga keladigan va havoda muallaq holatda bo'ladigan qattiq moddalarga *ishlab chiqarish changi* deb aytiladi.

*Kimyoviy birikmalar changi* zaharli hisoblanadi. Masalan, naften kislotalari, amino-nitro birikmalar changi, olti va uch valentli xrom birikmasi, shuningdek etilenmerkurlorid, uran, berilliy, merkuran, vannadiy birikmalari-aerozollari organizmga o'tgach, qorin, ichak yo'lida va o'pkada kasallanish-zaharlanishlarni hosil qiladi.

Ishlab chiqarish binolarida chang hosil bo'lishi, uni organizmga o'tishining oldini olish va unga qarshi kurashish maqsadida texnologik tartibda chora-tadbirlar turkumi amalga oshiriladi. Masalan, quruq changlanuvchi materiallarni nam yoki pasta hosil qiluvchi holatga, kukunlarni donador (tabletka) ko'rinishiga almashtiriladi. Uskunalarining pishiqligi, germetikligi oshiriladi.

Agar chang ajralib chiqishini bartaraf qilish imkoniyati bo'lmasa, suvdan, namlovchi moddalardan foydalaniladi. SHuningdek, chang ajralishini butunlay yo'qotish uchun havo almashtirish tizimi, yakka tartibdagi himoya moslamalari ishlatiladi, sanitariya norma va

qoidalariga amal qilinadi. Kasallik, zaharlanish sodir bo'lmashligi uchun chang sanitariya normasida belgilangan yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan oxirgi darajadan oshib ketmasligi kerak.

Changlar asosan tabiiy va sun'iy changlarga bo'linadi.

*Tabiiy changlar* – inson ta'sirisiz hosil bo'ladi. Bunday changlarga shamol va bo'ronlar ta'sirida qum va tuproqning erziyalangan qatlamlarining ko'chishi, o'simlik va hayvonot olamida, vulqonlar otilishi, boshqa hollarda paydo bo'ladigan changlarni kiritish mumkin.

Aniqlanishicha, har bir kubometr havo tarkibida chang zarralari dalalar va bog'larga nisbatan shaharlarda 12 marta ko'proq bo'ladi. Bog'li hududlarda esa chang zarralari kamroq bo'ladi.

*Sun'iy changlar* sanoat korxonalarida va qurilishlarda insonning bevosita ta'siri natijasida hosil bo'ladi.

Changlar kattaligi, ya'ni dispersligiga qarab 3 guruhga bo'linadi:

- kattaligi 10 mikrondan katta bo'lgan changlar;
- kattaligi 10 mikronda 0,25 mikrongacha bo'lgan changlar. Bu changlarni mayda changlar yoki mikroskopik changlar deb yuritiladi.
- kattaligi 0,25 mikrondan kichik bo'lgan changlar. Bu changlar ultramikroskopik changlar deb yuritilib, ular erga qo'nmay havoda uchib yuradi.

Ishlab chiqarish changining inson salomatligiga zararli ta'siri katta. Changning asosiy ta'siri, eng avvalo, nafas olganda yuzaga keladi. Bunday havo bilan nafas olish, asosan, nafas organlarini zararlantiradi: ya'ni bronxit, pnevmokonioz yoki umumiy allergik reaksiyalar rivojlanishiga sabab bo'ladi. Changning o'pka yo'lga kirishi pnevmoniya, sil, o'pka rakining kelib chiqishiga sharoit yaratishi mumkin.

Kattaligi 4-5 mk bo'lgan changlar juda xavfli hisoblanadi. Yirik zarrachalar nafas olganda burun bo'shlig'ida ushlanib qoladi. Mayda zarrachalar esa o'pkaga o'tgach, changli «pnevmonioz» kasalliklarini vujudga keltiradi. Kremniy oksidi changi ta'siridan «silikoz», ko'mir changidan «antrakoz», alyuminiy oksidi changi ta'siridan «alyuminoz», silikatlar ta'siridan «silikoz» kabi kasallik turlari yuzaga keladi. Changning odam organizmiga ta'siri uning

havodagi miqdoriga, kattaligiga va maydaligiga, elektrlanishiga bog'liq.

Chang zarralarining shakli sferik, yassi va boshqa ko'rinishda bo'ladi. Aerozollar hosil bo'lishida chang zarralari kondensatsiya-sining ko'p qismi yumaloq shaklga ega bo'ladi. Zarrachalarning shakli aerzolning turg'unligiga va organizmdagi holatiga ta'sir etadi. Chetlari o'tkir qirrali chang zarralari o'pka to'qimalarini jarohatlaydi. Shisha-tola, asbest kabi chang turlari yuqori nafas yo'llarining hujayralarini mikrojarohatlashi, ko'zning shilliq qavatiga va teriga ta'sir ko'rsatishi ham mumkin.

Mehnat Kodeksiga asosan, ishchilar ishga kirishdan oldin tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi. O'pka sili, yuqori nafas yo'llari va bronxlar kasalligi, yurak-tomir xastaliklari yoki boshqa kasalliklar bilan og'rikan kishilar changli ishga qabul qilinmaydi. Xavfsiz va sog'lom mehnat sharoiti bilan ta'minlash uchun ishlab chiqarish zonalarida havo muhitining chang miqdori yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdordan ortmasligi kerak. Changning hosil bo'lishi va tarqalishiga qarshi kurashda texnologik jarayonlarni avtomatik usullarga o'tkazilishi, shuningdek, jihozlarning zichligini oshirib, ma'lum masofadan turib boshqarish tizimlariga o'tish muhim ahamiyatga ega.

### **Nazorat savollari**

1. Ishlab chiqarish changi deb nimaga aytiladi?
2. Changlarni qanday turlari farqlanadi?
3. Changlarni bartaraf etish yo'llarini gapirib bering?
4. Changlar kattaligiga qarab qanday guruhlariga bo'linadi?
5. Changlarni odam organizmiga zararli ta'siri xaqida gapiring?

### **9.3.2. Ishlab chiqarish jarayonlarida zararli omillar. Zararli va zaharli moddalarning inson organizmiga ta'siri**

*Ishlab chiqarish zaharli* deb, odamni mehnat faoliyati sharoitida ta'sir etadigan, ish qobiliyati va sog'lig'ini susaytiradigan kasbiy yoki ishlab chiqarishda ro'y beradigan zararlanishlarni vujudga keltiradigan omillarga aytiladi. Ularni asosan toksikologiya fani o'rganadi. Bu fan ishlab chiqarish zaharlarining organizmga ta'sir



qilish belgilarini o'rganadi, ularning zaharlilik va xavflilik darajasini belgilaydi, gigienik me'yorlar va tavsiyalar ishlab chiqadi.

Zaharlar umumiy va mahalliy ta'sir qilishi mumkin.

*Umumiy ta'sir* zaharning qonga so'rilishi natijasida rivojlanadi. Masalan, marganetsdan zaharlanishda asab tizimi, benzol ta'sirida esa qon ajratish organlari zarar ko'radi.

*Mahalliy ta'sir* ko'rsatishda to'qimalarning shikastlanishi: ta'sirlanish, yallig'lanish hodisalari, ishqoriy va kislotali eritmalar va bug'lar bilan ishlaganda teri hamda shilliq pardalarning kuyishi sodir bo'ladi.

Ishlab chiqarishda zaxarlanishlar o'tkir, o'rtacha va surunkali shakllarda o'tadi.

*O'tkir zaxarlanishlar* asosan guruh xolatida bo'ladi. Bu zararlanishlar quyidagicha xarakterlanadi: zaxarlar qisqa muddatda-bir smenada ta'sir qiladi; organizmga zaxarlar katta miqdorda tushishi, xavodagi miqdori juda yuqori bo'lishi, kimyoviy moddani bilmay ichib qo'yilishi yoki teri qattiq ifloslanishi natijasida sodir bo'ladi.

*Surunkali zaxarlanishlar*, organizmga oz-oz miqdordagi zaharlarning uzoq vaqt asta-sekin yig'ilishi natijasida yuzaga keladi. Organizmda zaxarning o'zi yig'ilishi yoki o'zgarishlar keltirib chiqarishi mumkin. Masalan, benzoldan o'tkir zaharlanishda asosan asab tizimi zarar ko'radi va narkotik ta'sir kuzatiladi, surunkali zaharlanishda esa qon ishlab chiqarish tizimi zararlanadi. Surunkali zaharlanishlar belgilariga ko'ra o'tkir zaharlanishlarga o'xshash bo'lsada, biroq asta-sekin rivojlanadi va birmuncha surunkali kechadi.

Ishlab chiqarish zararlari boshqa salbiy oqibatlariga ham sababchi bo'ladi. Ular organizmning biologik qarshiligini pasaytiradi, yuqori nafas yo'llari, o'pka sili, yurak-tomir tizimi kasalliklari rivojlanishiga imkoniyat yaratadi. Undan tashqari zararlar allergik ta'sir ko'rsatishi natijasida bronxial astma, ekzema va boshqa kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Zaxarli gazlar kimyoviy kurollar sifatida xam keng ko'llanilgan. Ayniqsa 1914-1918 yillarda Germaniya tomonidan ko'p qo'llanilgan. 1935 yilda Italiya Abbasiniyada, Yaponiya esa Xitoyda, Amerika

1952-1953 yillari Koreyada, so'ngra Vetnamda qo'llagan. Kimyoviy gazlarning bir turi chechen zo'ravonlariga qarshi Moskvada ham qo'llanilgan.

Xavoga tarqalgan zaxarli moddalarni shartli ravishda ikki guruhga bo'lish mumkin: tezda parchalanib ketadigan zaxarli moddalar; barqaror zaxarli moddalar.

*Tezda parchalanib ketadigan* zaxarlovchi moddalar ham o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi: umumiy zaxarlovchi moddalar-tsian kislota, xlortsian; bo'g'uvchi zaxarlovchi moddalar - fosgen, difosgen; aksa keltiruvchi zaxarlovchi moddalar – adamsit,, difenilxlorarsin. Bu zaxarlovchi moddalar erning ustki atmosferasida tezda bug'lanib chiqib tez ta'sir qilish xususiyatiga egadir.

*Barqaror zaxarli moddalar* o'z navbatida fiziologik ta'siriga karab ham bo'linadi: teri-kasalligini keltirib chiqaruvchilar - iprit, lyuizit; ruxiy zaxarlovchi(nervnoparalitik)lar - tabun, zarin, zoman; ko'zni achishtiruvchi (lakrimator)lar –xloratsetofenon, brombenziltsianid. Bu zaxarli moddalar asta sekinlik bilan bug'lanadi va bir necha kungacha ta'sir kuchiga ega bo'ladi.

Sanoatda zaharli moddalar odam tanasiga nafas olish yo'li yoki teri orqali, ovqat eyish vaqtida, ifloslangan suvni iste'mol qilinganda o'tadi va saqlanuvchi zaharlanishga olib keladi.

***Kuchli zaharlanish*** ko'proq miqdordagi zararli moddalarni to'satdan tanaga o'tishi bilan sodir bo'ladi. SHuningdek, zararli moddalarni tanaga oz- ozdan o'tishi va yig'ilishi natijasida kasb kasalliklari kelib chiqadi.

Zararli va zaharli moddalarning ta'siri ularning tarkibiga, tuzilishiga, fizik-kimyoviy xususiyatiga, xossalriga, miqdordagi, tanaga o'tish yo'llariga, holatiga, uchuvchanligiga va suvda, yog'da eruvchanligiga bog'liq.

Kimyo sanoati korxonalarida olinadigan, ishlatiladigan moddalar va mahsulotlarning ko'pchiligi, masalan, ammiak, gazlar, benzol, benzin, kerosin, karbon vodorodlar, spirtlar, efirlar, kislotalar, ishqorlar va boshqalar zaharli hisoblanadi.

Neft' mahsulotlari tarkibida past molekulyar karbon vodorodlar molekulyar og'irligi oshishi bilan ularning zaharlash qobiliyati ortadi. Masalan, butanning ta'siri etandan, etilen esa etandan, asetilen esa

etilendan kuchlidir. Normal tuzilishdagi moddalarga nisbatan tarmoqlangan, zanjirli birikmalarning ta'siri kamroq bo'ladi.

Moddalarning uchuvchanligi kamayib borishi bilan ( $S_{10}N_{22}$ ) dan boshlab ularning ta'sirchanligi ham kamayadi. Karbon vodorodlar tarkibiga galogenlar kiritish, ularning zaharlash qobiliyatini oshiradi, aksincha, giroksil guruhining kiritilishi ta'sirchanlik xususiyatini kamaytiradi.

Karbon vodorodlar molekulasidagi vodorodni nitro ( $NO_2$ ), amino ( $NH_2$ ) guruhlarga almashtirish ularning zaharlash xususiyatini o'zgartiradi.

Moddalarning valentligi ortib borishi bilan ularning ta'sirchanligi ham o'zgaradi. Masalan, 6 valentli xrom 3 valentlikdan, marganes oksidi marganes sul'fatdan, temir oksidi temir sul'fatdan kuchlidir.

Kimyoviy moddalar vakillarining gomologik qatorini o'rganish natijalari ko'pgina o'xshash moddalar haqida fikr yuritishda, kasallikning va zaharlanishning oldini olishda ma'lum darajada yordam beradi. Zahar moddalarni olishda ma'lum darajada yordam beradi. Zahar moddalarni suvda, tanadagi suyuqliklarda eruvchanligining oshishi bilan ularning ta'sirchanligi ham ortib boradi.

Masalan, suvda eruvchan oq mish'yak ( $As_2O_3$ ) kuchli zahar, kam eruvchani ( $As_2S_3$ ) zaharsiz, eruvchan bariy xloridi ( $VaS1_2$ ) zaharli, bariy sul'fat ( $VaSO_4$ ) esa zaharsiz va h.k.

Zaharli moddalar odam tanasi va ayrim to'qimalariga ko'rsatadigan ta'sirga qarab shartli ravishda to'qqiz guruhga bo'lingan:

1. *Asab zaharlariga* benzin, kerosin, yog' spirtlari, karbon vodorolar, metanol, anilin, vodorod sul'fidi, dioksan, ammiak, nikotin, kofein, tetraetil qo'rg'oshin, fosforli organik birikmalar va boshqalar misol bo'ladi. Ular asosan markaziy asab sistemasini shikastlaydi.

2. *Jigar zaharlariga* tarkibiga xlor, brom, fluor, yod bo'lgan birikmalar misol bo'ladi. Ular jigar to'qimasi faoliyatining buzilishiga, jigarning qattiq yallig'lanishiga olib keladi.

3. *Qon zaharlariga* karbon angidridi, amino – nitrobirikmalarning aromatik qatori va hosilalari, fenal gidrazin, mish'yak, benzol, toluol,

ksilol va boshqalar misol bo'ladi. Ular qon tarkibining buzilishiga, karboksil va metgemogloblin (SoNb, MtHb) hosil bo'lishiga, to'qimada kislorodning kamayib ketishiga, hatto o'limga ham olib keladi.

4. *Ferment zaharlariga* kiruvchi simob, mish'yak, sian birikmalari, fosforli va organik birikmalar (tiofos, metafos) tanani biologik katalizatorlari hisoblanadigan fermentlarning (Sn) guruhlari bilan bog'lanib, ular faoliyatining buzilishiga, zaharlanishiga olib keladi.

5. *Qitqlovchi, kuydiruvchi zaharlar* yuqori va quyi nafas olish yo'llarini shikastlaydi, kasalanishga olib keladi. Bunday zaharlarga xlor, ammiak, azot oksidi, fenal, kislotalar, ishqorlar misol bo'ladi.

6. *Allergen zaharlari* nikel', berilliy birikmalari, nitroxlorbenzol, piridin birikmalari, ursol va boshqalar tananing reaksiya qobiliyatini o'zgartiradi, terining yallig'lanishiga, nafas olish yo'llarining torayishiga va boshqa kasalliklarga olib keladi.

7. *Kanserogen zaharlar* hisoblangan toshko'mir smolasi, amino va izobirikmalar, xlorbenzidin, ko'mir, qorakuya va boshqalar tanada shish, rak kasalligini keltirib chiqaradi.

8. *Mutagen zaharlarga* etilenimin, etilen oksidi, xlorli karbonvodorodlar, qo'rg'oshin va simob birikmalari misol bo'lib, ular odam va hayvonlar jinsiy organlariga qattiq ta'sir etadi.

9. *Emriotron zaharlar* (tolid amid va boshqalar) odam va hayvonlarning tug'ilishiga salbiy ta'sir etadi. Naslini yo'q qiladi.

### **9.3.3. Ishlab chiqarishda zararli moddalardan himoyalash usullari.**

Zaharli moddalarga qarshi kurashda sanitariya sharoiti, sog'lomlashtirish tadbirlari, shuningdek, yangi sex va zavodlarni loyihalashda amalda YQMlarni gigienik ma'lumotlari bilan to'ldirib, qaytadan ko'rib chiqiladi.

Davlat standartiga asosan zaharli moddalar organizmga ta'sir ko'rsatish darajasiga qarab: o'ta yuqori, o'rtacha va kam xavfli sinflarga bo'linadi.

Mehnat sharoitining yaxshilanishi ko'pgina sexlar havosida zararli moddalar miqdorining pasayishiga, zararlanishning og'ir

ko'rinishlari kamdan-kam uchraydigan hollarga olib kelmoqda. Kasbiy zaharlanishlarga qarshi kurashda:

- texnologik jarayonlarda zaharli moddalar ajralishini bartaraf etish;

- zaharli moddalarni havoga ajralishini kamaytiradigan yangi texnologiya va avtomatlashtirishni joriy etish mumkin.

Ishlab chiqarish jarayonini mexanizasiyalashtirish, ishchilarning zaharli moddalar bilan muloqotda bo'lishini chegaralaydi. Bunga misol tariqasida kimyo zavodlarida zaharli moddalarni to'ldirish, filtrlash va quritish jarayonlarini mexanizasiyalashtirish, mashinasozlik sanoatida korroziyaga qarshi qatlamlarni hosil qilishning galvanik jarayonlarini keltirish mumkin. Uskuna va kommunikasiyalardagi (gaz quvurlari, transportyorlar) teshik tirqishlaridan ko'pincha gazlar chiqishi mumkin. Bunday holatlarda sexlardagi havo muhitini sog'lomlashtirishda eski uskunalarni birmuncha zich, yangilari bilan almashtirish, mexanik jihatdan eskirgan uskunalarni o'zgartirish maqsadga muvofiqdir.

Zamonaviy texnika taraqqiyotining yutuqlaridan omilkorlik bilan foydalanish ko'pgina texnologik jarayonlarning borishi ustidan nazorat qilish avtomatik usullar bilan olib borish imkonini beradi.

Sanitariya-gigienik tadbirlarga: higienik standartlash, havo holatini nazorat qilib turish; higienik talablarga qat'iy amal qilish; shaxsiy himoya vositalarini qo'llash; sanitariya bo'yicha instruksiya berib turish va b.

Ishlab chiqarishda zaharlanishga qarshi kurashning usullari:

- ish zonasidagi havo muhitining holati ustidan nazorat o'rnatish hisoblanadi. Standart bo'yicha xavflarning I sinf moddalarini nazorat qilishda zaharli moddalarning miqdorlari faqat qayd qilib qo'ya qolinmasdan, balki YQM oshgan taqdirda zarur choralar ko'rish uchun tovush va yorug'lik signalizatorlarini ishga soladigan avtomat yozish asboblari bilan ta'minlanishi kerak;

- ishchining xavfli zonada, uskunalar va katta hajmdagi xonalar ichida bo'ladigan vaqtining chegaralanishi, maxsus himoya kiyimlari kiyishi va boshqa shaxsiy muhofazalanish vositalaridan foydalanishi, shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish ishlarining to'g'ri tashkil qilinishi ham muhim omil hisoblanadi;

- shamollatish usuliga qo'yiladigan asosiy gigienik talab - zaharli moddalar hosil bo'ladigan zonada ularni havo muhitiga tarqalgan taqdirda esa, sof havo berish yo'li bilan miqdorini pasaytirib, kuch sizlantirishdan iborat.



*21-rasm. Shaxsiy muhofazalanish vositalari*

Zaharli moddalar bilan ishlaydigan shaxslar xususida mehnat qonunida ish kunini chegaralash, ta'tilning davomiyligini ko'paytirish, nafaqaga birmuncha erta muddatda chiqarish kabi chora-tadbirlar ko'zda tutiladi. Organizmga zararlanishning xavfli ta'siri yuqori bo'lgan korxonalarda ayollar va o'smirlarning ishlashiga ruxsat etilmaydi. Ish zonasidagi zaharli moddalarning YQM davlat tomonidan belgilangan. YQM zavod, fabrika va boshqa muassasalar uchun majburiydir.

Kasbga doir zararlanishlarni hisobga olish va qayd qilish majburiy hisoblanadi. «Korxonalarda baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olish to'g'risidagi Nizom»ga muvofiq har bir zararlayish hodisasi tekshirilishi va ularning oldini olish chora-tadbirlari ishlab chiqilishi kerak. Davolash - profilaktika tadbirlari ishlab chiqarishda ro'y beradigan zaharlanishlarning oldini olishda muhim o'rin tutadi. Ularga, birinchi navbatda, ishchilarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish va maxsus ovqatlanishni tashkil etish kiradi. Zaharlarning ta'sir qilish ehtimoli bo'lgan qator korxonalarda ishchilar uchun qo'shimcha va maxsus ovqatlanish ko'zda tutilgan.

### **Nazorat savollari**

1. Ishlab chiqarish zaxarlari to'g'risida tushuncha bering?
2. Zaharli moddalarning qanday guruhlari farqlanadi, ularga tarif bering?
3. Qanday moddalarga zararli yoki zaxarli moddalar deb ataladi?
4. Zaxarli moddalarning odam tanasiga kirish yo'llarini ayting?

5. Zaxarli moddalarning ta`siri nimalarga bog`liq?
6. Zaxarlarga misollar keltiring?
7. Zaxarli moddalarning qanday guruhlarini bilasiz?

#### **9.4. Ishlab chiqarish changlari va zaharli moddalarni tozalash qurilmalari. Tozalash qurilmalarning ishlash prinsiplari**

CHanglarni ajratib olish toqima matolar yordamida tutib qolish ishlari keng yo`lga qo`yilgan bo`lishiga qaramay, hozirgi vaqtda ishlatilayotgan qurilmalar sanoat talablariga to`la javob berolmaydi. Yirik changlarni tutib qolish yoki ajratib olish uncha qiyin emas, ularni *markazdan qochma kuchga* asoslangan chang tozalash qurilmalarida ajratib olish oson. Chang zarralari maydalasha borgan sari ularni ajratib olish imkoniyatlari ham kamaya boradi. Mayda changlar og`irligi uni yuritayotgan havo molekulalaridan ko`p farq qilmaganligi sababli, ularni markazdan qochma qurilmalar yordamida mutlaqo ajratib bo`lmaydi, to`qima matolar orqali o`tkazganda, mato qancha qalin bo`lgani bilan, chang undan o`tib ketadi. Ikkinchi tomondan qalinlashtirilgan mato orqali havoning sizib o`tishi qiyinlashadi, bu esa o`z navbatida ba`zi bir muammolarni keltirib chiqaradi.

Bu muammolarning eng asosiysi havo tozalash qurilmasining qarshiligining ortib ketishidir. Katta qarshilikka ega bo`lgan qurilma nihoyatda qimmatbaho bo`lishi bilan birga, ko`p miqdorda elektr quvvati talab qiladi.

Yuqorida aytib o`tilgan fikrlarni mulohaza qilib, havo tozalash qurilmalarini tanlash birinchidan havo tarkibidagi changning tarkibini, xavflilik darajasini, mayda-yirikligini, shuningdek, uning qimmatbaho moddalardan tashkil topganligini (masalan, oziq-ovqat mahsulotlaridan tashkil topgan bo`lsa), uni tozalashda yuqori samaradorlikka ega bo`lgan chang tozalash qurilmalaridan foydalaniladi. Agar chang oddiy qipiq, ko`mir changlari, metall changlari bo`lsa, bunday changlangan havoni markazdek qochma harakatga asoslangan arzon, lekin samaradorligi kamroq bo`lgan tozalash qurilmalaridan foydalaniladi. Agar chang tarkibida qo`rg`oshin, simob va boshqa og`ir metallar changlari mavjud bo`lsa, ma`lumki bu changlar odam organizmi uchun juda xavfli

asoratlar hosil qilishi mumkin bo'lganligi sababli, ularni tozalash uchun, qimmat bo'lishidan qat'i nazar yuqori samaradorlikka ega bo'lgan chang tozalash qurilmalaridan foydalaniladi.

Chang tozalash qurilmalari o'zining tuziishi va ishlash usuli bilan xilma-xildir, ulardan chang tozalash kameralari, siklonlar, turli filtrlar. Chang havo tarkibidan o'z og'irligi asosida, markazdan qochma kuchlardan foydalangan holda, inersiya kuchiga asosan, materiallar orqali filtrlash yo'li bilan va elektr toki yordamida ajratib olinishi mumkin. Chang tozalash qurilmalaridan yuqorida sanab o'tilgan kuchlar ayrim holda yoki bir necha usulni o'ziga jamlagan holda ishlatilishi mumkin.

Bundan tashqari quruq va nam lanuvchi chang tozalash qurilmalari mavjud. quruq chang tozalash qurilmalari asosan changga aylangan moddaning qimmatbaho bo'lgan hollarda (masalan, un, metall va tolasimon changlar) va shuningdek, organik moddalardan tashkil topgan changlarni (masalan, yog\_och, paxta tozalash sanoati changlari) tozalash maqsadida qo'llaniladi. Chunki organik changlarning suv bilan birikmasi achib qo'lansa hid chiqarishi va uni boshqa maqsadlarda ishlatilishida qiyinchiliklarga olib keladi.

Namlangan chang tozalash qurilmalaridan mineral moddalardan tashkil topgan keraksiz changlarni (masalan, kul, tosh va qum changlari) tozalashda qo'llaniladi.

**Filtrlar** - g'ovakli, elektrofiltrlar va moyli ko'rinishda bo'ladi. G'ovakli- (ipsimon, gazmoli, donli, graviyali) chang filtrlar g'ovaklarida tez-tez o'tirib qoladi, ko'pincha filtrlovchi massa tepasida va g'ovaklar devorlarida qoladi.

**Elektrofiltrlar** – doimiy tarzda yuqori kuchlanishdagi tokni o'tkazuvchi havo o'tkazgichi ichida elektrodlar o'rnatilgan. Elektrodlar yonidan ifloslangan havo o'tayotganda chang zarralari nurlanayotgan elektrod elektronlarining salbiy elektr zaryad oladilar, oqibatda ular erga tutash elektrodlar yo'nalishida joylashadi va shu erda chang to'plovchilarga o'tirib qoladi. Samaradorligi 99% dir. SHuni aytib o'tish kerakki yonuvchi va portlash xavfi bulgan moddalarda ishlatib bulmaydi.

**Moyli filtrlar** – ifloslangan havo va moyli ustama bilan tutash ustunini hosil qiluvchi moylangan qisqa metall quvurchalar bilan



to'ldirilgan katakli quti. Bunday filtrlar irmoq va so'rg'ich ventilyasiyada qo'llaniladi. Afzalliklari - qurilma va xizmat kursatishi oddiy. Filtr ifloslangan paytda doiralar davriy tarzda issiq soda eritmasida yuviladi va ularning ustamalari moylanadi (doiralar –qutisi bilan moyli vannaga solinadi. Changni tozalash uchun qurilmalar chang va chang zarrachalarining xarakteri va xajmini inobatga olgan holda tanlanadi.

Chang zarrachalari xajmi yuzasidan kichik, o'rtacha va yirik changga taqsimlanadi: eng kamida – agar  $1 \text{ m}^3$  havoda 50 mg gacha chang bo'lsa; o'rtacha 500 mg gacha; 500 mg dan ancha yuqori.

Zamonaviy filtrlar 10 mk gacha eng kichik changni sezib,  $1 \text{ m}^3$  havoga 1-2 mg ni tozalashga qodir. Tozalash darajasiga ko'ra gazmoli va elektrik filtrlar o'ta samarali, ular  $10000 \text{ mg/m}^3$  gacha, ya'ni 99,5% changi mavjud havoni tozalashga qodir.

Matoli filtrlarning ishlash prinsiplarini changlangan havoning mato orqali sizib o'tkazishga asoslangan bo'lib, havodagi changlar mato tolalari tuklariga ilinib qoladi, havo esa tozalanib, chiqarib yuboriladi. Matoli filtrlarning chang tozalash qobiliyati matoning qalin yoki yirik to'qilganligiga uning tollari tarkibiga bog'liq.

Masalan, qalin to'qilgan junli matolarda changni ushlanib qolish imkoniyati ko'p va bunday matolarning chang tutish samaradorligi juda yuqori bo'lib 95-99,9% ni tashkil qiladi. Lekin shuni ham eslatib o'tish kerak, bunday matoli filtrning havo o'tkazishga qarshiligi nihoyatda katta bo'lib, taxminan  $1200-4000 \text{ n/m}^2$  ni tashkil qiladi (bunda  $1200$  birligini filtr ishga qo'yilgan vaqtdagi qarshiligi va  $4000 \text{ n/m}^2$  esa changga to'yingan vaqtdagi qarshiligi tushuniladi). Bunday katta qarshilikni engish uchun nihoyatda ko'p energiya sarflaydigan ventilyatorlardan foydalanishga to'g'ri keladi. SHuning uchun sanoat korxonalarida ishlatiladigan filtrlarning ishchi qismi bo'lgan matolarni, siyrak to'qilgan, ammo tukli turlari tanlanadi. Bunda biz filtr

qarshiligini kamaytirishga erishamiz, shuning bilan birga sertuk siyrak to'qilgan mato orqali o'tayotgan changlangan havo o'z yo'nalishini bir necha marta o'zgartiradi va changlar mato g'adirbudirliklari va tuklarida ushlanib qoladi.

*Mexanik chang ajratuvchilar* – turli xil siklonlar, chang o'tiruvchi kameralar, chang to'plovchilar. Chang tozalash kameralari o'z tuzilishi va ishlash usuli bilan eng sodda chang tozalash qurilmalari qatoriga kiradi.

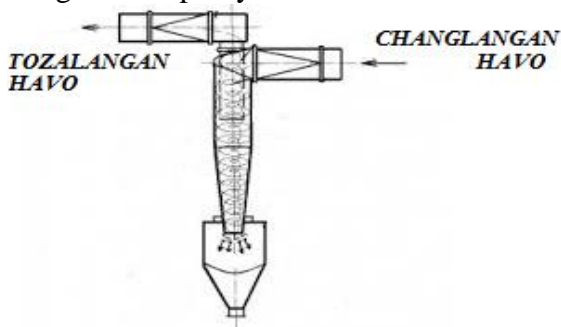
Changlangan havo tozalash kamerasiga truba orqali kameraga yuboriladi. Kameraga yuborilayotgan havo ma'lum miqdordagi tezlikka ega bo'lganligi sababli (18-22m/s), havoning qarshiliksiz chiqib ketishini kamaytirish maqsadida devor to'siq o'rnatilgan. Changdan tozalangan havo chiqib ketishi uchun chiqarib yuborish trubasi o'rnatilgan.

Hozirgi vaqtda ishlash tartibi maxsus silkitib-qoqish mexanizmiga ega bo'lgan filtrlar yaratilgan. Filtrga havoni gorizontal va vertikal holatdagi truboprovodlar orqali yo'naltiriladi. Ammo gorizontal yo'naltirgan ma'qulroq, chunki bunda bunkerda yig'ilgan changni to'zg'atib yuborish imkoniyati kamroq. Kameraga kirgan changlangan havo tarkibidagi yirik changlar to'g'ridan-to'g'ri bunkerda tushadi. Mayda changlar bilan changlangan havo englarga yo'naladi va unda mayda changlardan tozalanadi. Englar orqali tozalanib o'tgan havo kameraga o'tadi va undan ventilator yordamida so'rib tashqariga chiqarib yuboriladi. Bu filtrning ishlash jarayonida uning seksiyalaridan biri to'xtatilib, silkitib-qoqish yo'li bilan englarni changdan tozalanadi. Har bir seksiyadagi englarni galma-gal silkitib qoqish ishini maxsus eksentrik mexanizm bajaradi. Bu mexanizm filtrning yuqori qismiga o'rnatilgan. Silkitib qoqish vaqtida englar osib qo'yilgan asos yuqoriga ko'tariladi va o'z og'irligi ta'sirida keskin pastga tushadi. Englarni silkitib-qoqish bilan birga uning qarama-qarshi yuzasi orqali havo yuborib puflanadi. Englarni tozalash uchun seksiyalardan biri to'xtashi bilan kameraga havo ochiladi. Filtr havo so'rilish holatida bo'lganligi sababli (chunki ventilator havoni filtr orqali so'radi) xonadagi havo xuddi shu seksiyaga tomon so'riladi, buning bilan engning to'qimalari orasiga siqilib kirgan changni chiqarib yuboriladi. 10 marta keskin silkitib-qoqish va qarama-qarshi tomonidan havo berish bilan tozalangan filtr ishga tushib ketadi. Filtrni bir seksiyasini tozalash 3-5 minut davom etadi. Bunday filtrning havo tozalash samaradorligi 95-99% ni

tashkil qiladi. Havo tozalash quvvati 5-8 m<sup>3</sup>/s. qarshiligi 1000-2500 Pa. Agar tozalanayotgan havodagi chang miqdori juda qo'p bo'lmasa, unda tozalash uchun filtrning o'zi etarli hisoblanadi. Agar chang haddan tashqari ko'p bo'lsa, ikki pog'onali tozalash qurilmasi ishlatilib, uning birinchi pog'onasiga siklon va ikkinchi pog'onasiga filtr ishlatiladi.

SHuni ta'kidlab o'tish kerakki, filtr asosan changlar qimmatbaho bo'lganda (oziq-ovqat mahsulotlari changi va ba'zi qimmatbaho metallar) yoki tarkibidagi chang odam sog'lig'i uchun xavfli bo'lgan hollarda ishlatiladi. Chunki bu filtrlar qimmatbaho matodan tuzilgan va matoni tez-tez yangilab turish kerak bo'ladi.

**Siklonlar.** Sanoat korxonalarida havoni changdan tozalash qurilmalari ichida eng sodda tuzilgani va shuning uchun keng ommalashgani siklonidir. Siklonlardan deyarli hamma sanoat korxonalarida foydalaniladi. Siklonlarda changlangan havodan changni ajratib olish markazdan qochma kuchga asoslangan. Changlangan havo siklonga yo'naltiruvchi qurilma orqali yuboriladi. Bu qurilma havo oqimini siklon qobig'iga qiyalab spiralsimon harakatlanib ishga mo'ljallab o'rnatilgan. Havo o'z harakati davomida konussimon asosga o'tadi va konus toraygan sari havo harakati tezlashadi va siklon qobig'ining eng quyi qismida havo harakati bosimining keskin pasayishi kuzatiladi.



22- rasm. Siklon

Buning natijasida siklon konusining quyi qismiga etib kelgan havo o'z yo'nalishini keskin o'zgartirib, spiralsimon harakatlanishi holatini saqlagan holda yuqoriga tomon yo'naladi va truba orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. CHangning havodan ajralishi siklon

konussimon asosining quyi qismida, havo harakatini keskin o'zgartirgan vaqtda yuz beradi. Chunki havo tarkibidagi changlar havodan og'irroq bo'lganligi sababli, havo bilan birga keskin burila olmaydi, balki inersiya kuchi bilan havo tarkibidan otilib chiqib ketadi. Siklon radiusini o'zgartirish imkoniyati bor. Siklon diametri qancha katta bo'lsa, uning chang tutish qobiliyati shuncha kam bo'ladi, siklon diametrini kichraytira borsak, uning samaradorligi orta boradi. Bu ham o'z navbatida ma'lum qiyinchiliklar tug'diradi. Katta siklon bir yo'la katta miqdordagi changlangan havoni qabul qila oladi. Uning hajmi kichrayishi bilan havo qabul qilish quvvati ham pasayadi. Bu esa, siklonlar sonini oshirishga olib keladi. Ko'p sonli siklonlarni havo bilan ta'minlash havo taqsimlash vositalari yordamida amalga oshirilishi kerak.

Sanoat ishlab chiqarishi zonalaridagi havo tarkibidagi chang miqdorini aniqlash muhim ahamiyatga egadir. Ishlab chiqarish jarayoni bilan tanishishda chang manbalarini va chang hosil bo'lish sabablarini belgilash, ma'lum hajmdagi havoda bo'lgan changning sifat tarkibi va uning miqdorini hisobga olgan holda gigienik baho berilishi zarur. Buning asosida chang omilining ahamiyati baxolanadi, zarur bo'lganda ishchilarning salomatligi haqidagi ma'lumotlar to'planadi va bu dalillar asosida changga qarshi kurash chora tadbirlari belgilanadi.

Sanoat korxonasi havo muhitidagi chang miqdorini aniqlash asosan og'irlik usuli asosida olib boriladi. Bu usul changlangan havoning chang zarrachalarini ushlab qoladigan filtr orqali so'rilishiga asoslangan. Havo sinamasi olinguncha va olingandan keyin filtr og'irligini, shuningdek, so'rilgan havo miqdorini bilish bilan hajm birligidagi havoda bo'gan chang miqdorini aniqlash mumkin.

Filtrlarni tayyorlashda ko'pincha perxlorvinil mato ishlatiladi (AFA filtrlari, FPP matosidan ishlangan filtrlar). Bu matolar havoni katta tezlik bilan o'tkazishga imkon beradi. Bundan tashqari, bu filtrlar kimyoviy zararli va emiruvchi muhitga chidamli bo'lib, har qanday zarrachalarni yuqori samaradorlikda ushlab qoladi.

Bundan tashqari xavo tarkibida chang miqdorini aniqlashning bir necha usullari mavjud:

-aspiratsion-xavoni g'ovak materiallar yoki suyuqliklar (suv, moy) orqali so'rilishi.

-sedimentatsion-changni tabiiy shisha plastinkalariga qo'nishi va sirt yuzasida changni xisoblash

-changni elektr cho'ktirish-yuqori kuchlanishga ega bo'lgan maydon xosil qilib, bunda chang zarrachalari elektrlanib elektrodarga tortiladi.

-fotometrik usul-kuchli yorug'lik nuri orqali chang zarrachalarini aniqlaydi

-radioizotop usuli- changlanishdan oldin va keyin filtr orqali o'tkazilgan  $\beta$ -zarrachalari oqimini ssusayishi darajasi xisobiga filtrda ushlanib qolgan chang og'irligini o'lchashga asoslangan.

*Chang tutqichlar va filtrlarning yong'in xavfsizligiga qo'yiladigan talablari.* Chang tutqichlarning yong'in xavfsizligiga nisbatan qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat:

- portlash jihatidan xavfli changni tutib qoladigan kameralarni binodan tashqariga joylashtirish maqsadga muvofiqdir;

- yonuvchi yoki portlash jihatidan xavfli chang mavjud bo'lgan o'tkazgichlar yong'in chiqqanda o'z-o'zidan yopiladigan klapanlar bilan ta'minlanishi kerak;

- o't olgan changni tezda o'chirish uchun kameralar suv sepadigan moslama bilan jihozlanishi lozim.

Siklonlar katalog va bildirgichlardagi tegishli jadvallardan foydalanib tanlanadi. Yong'in xavfsizligi talablariga ko'ra siklonlar yonmaydigan ashyolardan tayyorlanishi zarur. Havoni portlash jihatidan xavfli changdan tozalaydigan siklonlar binolardan kamida 10 m masofada joylapgiriladi. CHang qo'lda olib tashlanadigan to'r filtrlarning yong'in xavfsizligiga nisbatan qo'yiladigan talablar chang tutqich kameralarniki kabidir.

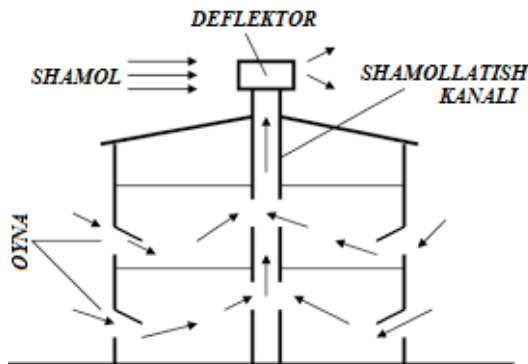
## 9.5. Ishlab chiqarish korxonalarini shamollatish tizimi.

### 9.5.1. Ishlab chiqarish xonalarini tabiiy va sun'iy shamollatish.

Sanitar me'yorlarga asosan barcha ishlab chiqarish binolarida tabiiy shamollatish qurilmalari bo'lishi shart. Tabiiy havo almashinish xona ichi havosi bilan tashqi muhit havosining bosimlari hamda zichliklari orasidagi farq asosida amalga oshiriladi. Ushbu shamollatish qurilmalarining asosiy kamchiligi havo almashinish darajasini tashqi muhit havosining haroratiga, bosimiga hamda shamolning tezligi va yo'nalishiga bog'liqligidadir.

Tabiiy havo almashinish qurilmalari ishlash xarakteriga ko'ra tashkillashtirilgan (aerasiya) va tashkillashtirilmagan (infiltrasiya) turlarga bo'linadi. Agar shamollatish qurilmalarida havo oqimi yo'nalishini va miqdorini rostlovchi moslamalar o'rnatilgan bo'lsa, bunday shamollatish sistemasi tashkillashtirilgan deb ataladi.

Havoning tortish kuchini oshirish maqsadida tabiiy havo almashinish qurilmalarida deflektorlardan foydalaniladi. Ular shamollatish kanallarining yuqori qismiga o'rnatiladi. Havo oqimi deflektor orqali o'tishi natijasida havo kanallarida siyraklanish hosil bo'ladi va buning ta'sirida kanalda havoning tezligi oshadi.



23-rasm. Yon tomonlama shamol holatida bino aerasiyasi

Deflektorning diametri quyidagicha aniqlanadi

$$D = 0,0188 \sqrt{\frac{W_d}{V_d}}$$

bu erda  $W_d$  - deflektorning ish unumdorligi, m<sup>3</sup>/s;  $V_d$  - havoning deflektordagi tezligi, m/s. Hisob ishlarida  $V_d = (0,2...0.4) V_x$  deb qabul qilish mumkin, bu erda  $V_x$  - havoning tezligi, m/s.

Tabiiy havo almashinish qurilmalarining ishlash samaradorligi ulardan qanchalik to'g'ri foydalanish darajasiga bog'liq. Shuning uchun tabiiy havo almashinish qurilmalarining elementlari o'rnatilib bo'lingach, ular sinovdan o'tkazilishi lozim. Buning uchun havo almashinishi ko'zda tutilgan kanallar va tuynuklar ochib qo'yiladi hamda ularning yuzasi aniqlanadi. Havo o'tish yo'lining o'rtasiga anemometr o'rnatilib, havoning tezligi o'lchanadi. SHamollatish qurilmasining ish unumdorligi olingan natijalar asosida quyidagicha topiladi:

$$W_t = 3600V_x S_{x.t.}$$

bu erda  $V_x$  - havoning tezligi, anemometr ko'rsatishi asosida, m/s;  $S_{x.t.}$  - havo o'tish tuynuklarining umumiy yuzasi, m<sup>2</sup>. sinov vaqti turg'un texnologik rejim davrida 1,5 - 2,0 soat bo'lishi lozim.

Shamollatish qurilmalari ishlab chiqarish binolarida yuzaga keladigan ortiqcha issiqlik, namlik, chang, gazlar va bug'larni haydab chiqarish hamda xona mikroiklim holatini davlat standartlari talablari asosida me'yorlashtirish uchun xizmat qiladi.

Havo almashinish usuliga ko'ra shamollatish qurilmalari umumiy almashinuvchi va mahalliy turlarga bo'linadi.

Umumiy havo almashinish sistemasida xona ichidagi iflos havo xonaning butun hajmi bo'yicha bir vaqtda toza havo bilan almashtiriladi. Mahalliy havo almashinish sistemalarida esa iflos havo bevosita ushbu iflos havo (chang, gaz, bug' va b.) hosil bo'ladigan joydan, ya'ni ish joyidan haydab chiqariladi.

Shamollatish qurilmalari ishlash usuliga ko'ra so'ruvchi, haydovchi va so'ruvchi-haydovchi turlarga bo'linadi.

So'ruvchi shamollatish qurilmalari iflos havoni faol haydab chiqarish talab etiladigan ishlab chiqarish xonalarida o'rnatiladi. Haydovchi shamollatish qurilmalari esa so'ruvchi qurilmalar mumkin

bo'lmagan xonalarda qo'llaniladi. So'ruvchi-haydovchi shamollatish qurilmalari esa intensiv havo almashinish talab etiladigan xonalarda ishlatiladi.

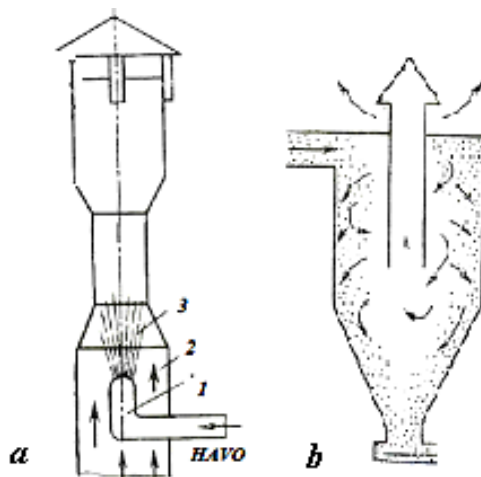
**Sun'iy havo almashinish sistemalari.** Sun'iy, ya'ni mexanik shamollatish sistemalarida havo almashinishi shamollatkichlar yoki ejektorlar yordamida amalga oshiriladi. Sun'iy havo almashinish qurilmalarining afzalliklari shundaki, ular yordamida xonaning istalgan joyidan iflos havoni haydab chiqarish yoki xonaga toza havo yuborish hamda bu qurilmalarga havoni isitish, namlash va tozalash moslamalarini o'rnatish mumkin. Bunday shamollatish qurilmalari shamollatkichdan, havoni yuborish yoki xaydab chiqarish qurilmasidan, havo kanallaridan va filtdan tashkil topgan bo'ladi. SHamollatkichlar markazdan qochma va o'qli bo'ladi. Markazdan qochma ventilyatorlar hosil qilgan bosimlariga ko'ra 3 turga bo'linadi: past bosimli –  $1000 \text{ N/m}^2$  (Pa)gacha; o'rta bosimli-  $1000...3000 \text{ N/m}^2$  (Pa); yuqori bosimli –  $3000... 15\ 000 \text{ N/m}^2$  (Pa).

Shamollatkichlarning markasida ko'rsatilgan raqam, ventilyator ish g'ildiragining diametrini bildiradi, masalan, №5 shamollatkichining 5 soni shamollatkich ish g'ildiragining diametri  $D_{i.g.} = 500 \text{ mm}$  ekanligini ko'rsatadi.

O'qli shamollatkichlar past bosimli havo almashinish talab etiladigan ishlab chiqarish xonalarida o'rnatiladi. Ular  $250-300 \text{ N/m}^2$  atrofida bosim hosil qiladi. Suniy shamollatish sistemalarining havo quvurlari po'latdan tayyorlanadi. Agressiv ximiyaviy moddalar bilan ifloslangan havo harakatlanuvchi quvurlar esa zanglamaydigan po'latdan, viniplastdan yoki keramikadan tayyorlanishi mumkin.

Havo quvurlari sistemasiga xonaga kiritiladigan havoning miqdorini rostdash, havoni tozalash, isitish, sovutish va namlash moslamalari o'rnatiladi. Havoni isitishda kaloriferlardan foydalaniladi. Ular tuzilishi va ishlash prinsipi jihatidan avtomobillarning radiatoriga o'xshash bo'ladi.





24 - rasm. a - ejektor: 1-naychi quvuri; 2-havoni engillashtirish kamerasi; 3- havoni aralashtiruvchi kamerasi; b- siklon

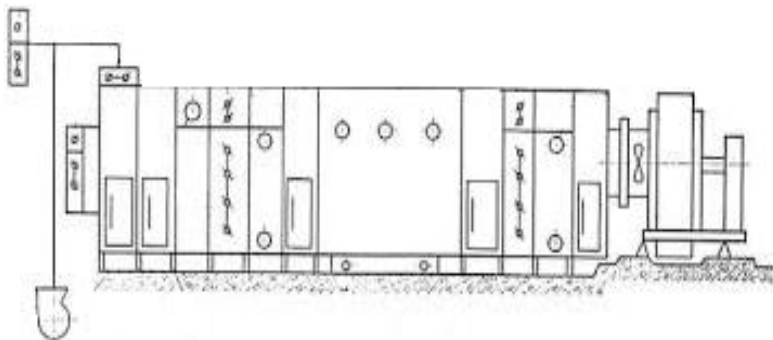
Havoni sovutish moslamalari esa 2 xil: sirt bo'yicha sovutish va kontaktli sovutish qurilmalariga bo'linadi. Sirt bo'yicha sovutish qurilmalari kalorifer shaklida bo'lib, sovutuvchi sifatida sovuq suv, ammiak yoki freondan foydalaniladi. Kontaktli sovutish qurilmalarida havo suv kamerasida yuzaga keluvchi yomg'irli muhit orqali o'tib soviydi.

Havoni tozalashda esa turli xil material filtrlardan, yog' filtrlaridan, elektrik va ultratovushli filtrlardan foydalaniladi.

### 9.5.2. Havoni mo'tadillash.

Havoni mo'tadillash tizimlari sanoat korxonalarining harorati va namligini zarur darajada ta'minlaydi. Havoni mo'tadillash tizimi tashqi haroratdan qat'i nazar, muhitning berilgan parametrlari (havoning harorati, namligi, tozaligi va harakat tezligi)ni bir xilda saqlab turadi. Buning uchun tizim o'z-o'zidan (avtomatik) rostlash apparatlari bilan ta'minlanadi. Ular yordamida havo sharoiti nazorat qilinadi va kirayotgan toza havoga ishlov berish jarayonlari rostlanadi.

Havoni mo''tadillash tizimlaridagi asosiy qism markaziy namunaviy kondisionerdir.Unda havo turli xil ishlovlardan o'tadi. Kondisionerlarni butlash talab etiladigan ishlab berish jarayoniga bog'liq.. Kondisioner ichida suv havo bilan o'zaro ta'sirlashganda suvning adiabatik bug'lanishi (havodagi issiqlik miqdori o'zgarmas bo'lganda) yoki politrik sovishi natijasida havo bilan sovuq suv o'rtasida issiqlik almashinishi tufayli havoning harorati pasayishi mumkin.



25 - rasm. Havoni mo''tadillash tizimi

Adiabatik sovitish jarayonida «kondisioner-filtrkondisioner»dan iborat yopiq siklda aylanib yuruvchi suv qatnashadi. Kondisionerning ho'llash kamerasida suvdan ko'p marta foydalanilganda suv bakteriyalar bilan ifloslanadi. Buning oqibatida mikroblar toza havoga o'tib ketishi mumkin. SHu sababli kondisionerdan foydalanayotganda suvini doi tozalab turish kerak.

Politropik sovitishda havoga ishlov berish maqsadida, oxirgi harorati ishlov beriladigan havo uchun mo'ljallangan ho'l termometrning haroratidan past bo'lgan sovuq suvdan foydalaniladi. Politropik sovitish jarayoni uchun suvning asosiy qismi maxsus sovitish qurilmalarida sovitiladi, ba'zi hollarda kichikroq qurilmalar uchun tabiiy manbalardan olingan suvdan, masalan, artezian suvidan hamda tog' daryolari suvidan foydalanish mumkin.

Shamollatish qurilmalari xona mikroiqlim sharoitini sanitar talablar asosida doimiy ravishda me'yorlashtirish, ishchilarga qulay sharoit yaratish imkonini bermaydi. Shu sababli, bu maqsadda konditsionerlardan foydalaniladi. Kondentsionerlar havoning haroratini, namligini, harakatlanishini va tozaligini avtomatik

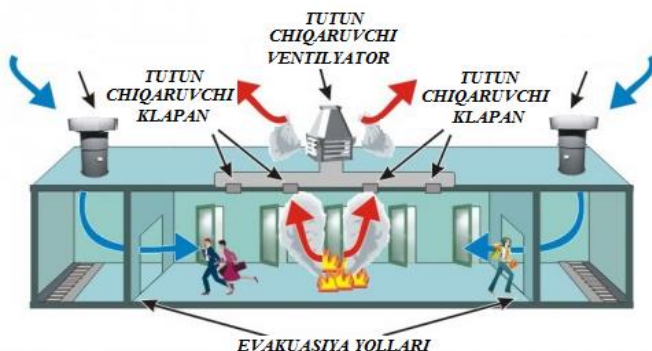
ravishda rostlash hamda havoni ozonlash va ionlash imkonini beradi. Konditsionerlar markaziy, ya'ni bir necha xonaga xizmat qiluvchi yoki mahalliy – bitta xonaga xizmat qiluvchi bo'lishi mumkin.

Ma'muriy binolar va uy sharoitlarida xona mikroiklimini rostlash uchun konditsionerlardan foydalaniladi. Konditsionerlar xona havosini sovutish, changlardan tozalash, haroratni avtomatik ravishda saqlash, havo namligini kamaytirish, havo harakati tezligini va yo'nalishini o'zgartirish, shamollatkich rejimida ishlash imkoniyatlariga ega.

### 9.5.3. Avariya shamollatish tizimi.

Avariya shamollatish sistemasi, avariya natijasida yoki texnologiyani buzilishi natijasida sanoat korxonasi xonasiga birdaniga ko'p miqdorda kimyoviy zararli va portlash xavfli bo'lgan moddalar yig'ilganda, ularni xonadan qisqa muddat ichida chiqarib yuborishga xizmat qiladi.

Avariya shamollatish sistemasi havo so'rish usulida bajariladi. Bunda so'rilgan havoning o'rniga havo yuborish mumkin emas, chunki havo oqimi natijasida zararli moddalar qo'shni xonalarga tarqalib ketishi mumkin. Bunda xonadagi havoning so'rib olish natijasida yangilanish darajasi tarmoq bo'yicha xavfsizlik texnikasi va promsanitariya qoida va normalarida keng chegaralarda beigilanadi. Masalan, kaprolaktam ishlab chiqarishda havo almashtirish 15 marta, benzol hosil qilish sexida 10 marta, reaktor bo'limlarida 5 marta bo'lishi kerak.



26 - rasm. Avariya shamollatish tizimi

Havo almashtirish darajasini belgilashda avariya natijasida hosil bo'ladigan moddaning zaharliligi va miqdoridan tashqari bu moddaning ruxsat etiladigan miqdoriga qadar suyultirishga ketadigan vaqtni ham hisobga olish muhim. Chunki bunday hollarda avariya rivojini bartaraf etish maqsadida bu zonaga xizmat ko'rsatish va remont qiluvchi ishchilarni kirishga to'g'ri keladi.

Avariya ventilyatorlari analizatorlari xavfli holatni ko'rsatishi bilanoq avtomatik ravishda ishga tushishi kerak. Bundan tashqari zonaga kirish joyida maxsus uzoqdan turib ishga tushirish pulti o'rnatilgan bo'lishi kerak.

### **Nazorat savollari**

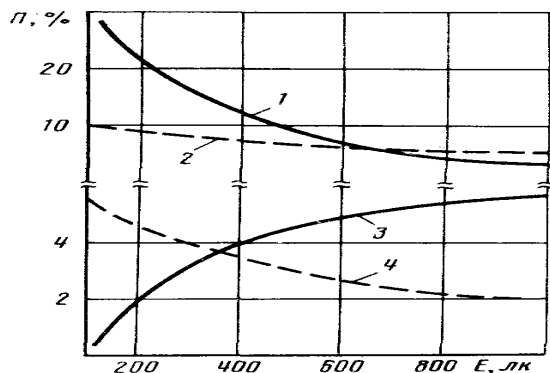
1. Ishlab chiqarish changlari moddalarni tozalash qurilmalari
2. Ishlab chiqarish zaharli moddalarni tozalash qurilmalari
3. Matoli filtrlarning ishlash prinsipi
4. Siklonlarning ishlash prinsipi
5. Shang o'tiruvchi kameralarning ishlash prinsipi
6. Shang to'plovchilarning ishlash prinsipi
7. Ishlab chiqarish xonalarini tabiiy shamollatish
8. Ishlab chiqarish xonalarini sun'iy shamollatish
9. Deflektorning asosiy vazifasi va ishlash prinsipi
10. Shamollatish qurilmalari ishlash usuliga ko'ra turlari
11. Sun'iy havo almashinish sistemalari
12. Havoni mo'tadillash tizimlari
13. Avariya shamollatish sistemasi

## **9.6. Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish tizimi.**

### **9.6. 1. Ishlab chiqarishda yoritish va uni meyorlari.**

Ishlab chiqarish xonalarining va ish joylarining yoritilganligi, mehnat gigienasining muhim ko'rsatkichlaridan biri hisoblanib, mehnatni ilmiy asosda tashkil etishning va ishlab chiqarish madaniyatining ajralmas qismi hisoblanadi. Yoritilganlik insonning tashqi muhit bilan bog'lanishini aniqlovchi va inson miyasiga keluvchi tashqi dunyo to'g'risidagi ma'lumotlarning sifatini ifodalovchi asosiy ko'rsatkichlardan biridir. To'g'ri va me'yoriy miqdordagi yoritilganlik ish qurollari va jihozlarning rangini, o'lchamlarini tezda aniqlashga imkon beradi va ishchining mehnat

qobiliyatini uzoq muddatgacha saqlanib qolishiga, mehnat unumdorligining oshishiga, ishlab chiqarilgan mahsulotning sifatli bo'lishiga sharoit yaratib, mehnat xavfsizligini oshiradi.



27 - rasm. Yoritilganlikning ish joyiga ta'siri: 1- ishning sifatsizligiga; 2 – baxtsiz xodisalar soniga; 3 – ish unumdorligiga; 4 - toliqishga

*Yorug'lik*- elektromagnit spektrini ko'zga ko'rinadigan sohasining bir qismi hisoblanadi. Uning asosiy xarakteristikasi sifatida to'liqin uzunligi  $\lambda$  va tebranish chastotasi  $\nu$  kabul qilingan. Bu ko'rsatkichlar orasidagi o'zaro bog'lanish quyidagicha ifodalanadi:

$$\lambda = c / \nu$$

bu erda  $c$  – yorug'likning tarqalish tezligi. Ko'zning ko'rish darajasi spektrning ko'rinadigan sohasini har xil qismida turlicha bo'lib, spektrning yashil oblastida, to'liqin uzunligi  $\lambda=554$  nm bo'lgan holatda maksimal hisoblanadi.

Yoritilganlikning asosiy yorug'lik - texnik ko'rsatkichlariga: yorug'lik kuchi, yoritilganlik, yorug'likni yutish, o'tkazish va qaytarish koeffitsienti, ravshanlilik, ob'ektning fon bilan kontrasti (ob'ekt bilan asosiy rang orasidagi keskin farq), yoritilganlikning pulsasiya va notekislik koeffitsientlari kiradi.

*Yorug'lik kuchi* ( $J$ ) –yorug'lik oqimining yorug'lik tarqaladigan burchakga nisbati orqali ifodalanadi. Yorug'lik kuchining o'lchov birligi qilib «Kandela» (Kd) kabul qilingan

*Yorug'lik oqimi* yorug'lik quvvati orqali xarakterlanadi va lyumenda (Lm) o'lchanadi.

*Yoritilganlik* yorug'lik oqimining sirt bo'ylab zichligi bo'lib, lyuks (Lk) da o'lchanadi.

*Yoritilganlikni qaytarish, yutish, o'tkazish koeffitsientlari.* Yoritilganlik sifati yoritilganlik miqdori va yoritiluvchi yuzaning xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Yoritiluvchi yuzaning yorug'lik oqimini qaytarish, yutish va o'tkazish xususiyatlari yorug'likni qaytarish  $\alpha_{yo}$ , yutish  $\beta_{yo}$  va o'tkazish  $\gamma_{yo}$  koeffitsientlari orqali baholanadi. Ushbu koeffitsientlar quyidagicha aniqlanadi:

$$\alpha_{yo} = \Phi_{\alpha} / \Phi;$$

$$\beta_{yo} = \Phi_{\beta} / \Phi;$$

$$\gamma_{yo} = \Phi_{\gamma} / \Phi$$

bu erda F - yoritiladigan yuzaga tushadigan yorug'lik oqimi;  $F_{\alpha}$ ,  $F_{\beta}$ ,  $F_{\gamma}$  -mos holda, yoritiladigan yuzadan qaytgan, yutilgan va o'tkazilgan yorug'lik oqimi, Lm.

*Ravshanlilik, kontrast va fon.* Yoritiladigan yuzaning asosiy xarakteristikalaridan biri yorug'likni qaytarish xususiyati hisoblanadi va bu yuzaning ravshanligi («yarkost») ga bog'liq bo'ladi. Ravshanlilikning o'lchov birligi qilib Nit (Nt) kabul qilingan. Buyum sirti (yuzasi) dagi ravshanlilik bilan umumiy atrof foni (rangi) orasidagi keskin farq kontrast deb ataladi. Fon deb farqlanadigan ob'ektga taaluqli yuzaning rangiga, ya'ni ushbu ob'ekt (buyum) joylashgan yuzaning rangiga aytiladi. Fon yorug'lik oqimini qaytarish xususiyati bilan xarakterlanadi va  $\alpha_c > 0,4$  bo'lganda yorug',  $\alpha_c = 0,2 \dots 0,4$  bo'lganda o'rta,  $\alpha_c < 0,2$  bo'lganda qora hisoblanadi.

Fonga bog'liq holda kontrast  $Ko > 0,5$  bo'lsa yuqori,  $Ko = 0,2 \dots 0,5$  bo'lsa o'rtacha,  $Ko < 0,2$  bo'lsa kichik hisoblanadi.

*Yoritilganlikning pulsasiya koeffitsienti* (Kp) – o'zgaruvchan tok bilan ishlovchi gazrazryadli chiroqlarda yorug'likning o'zgarishi natijasida yuzaga keladigan yoritilganlik tebranishining nisbiy chuqurligi orqali baholanadi va u quyidagicha aniqlanadi:

$$K_p = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{2E_{o'r}} 100\%$$

bu erda  $E_{\max}$ ,  $E_{\min}$ ,  $E_{o'r}$  – tebranish davridagi maksimal, minimal va o'rtacha yoritilganlik. Yoritilganlik pulsasiya koeffitsienti ( $K_p$ ) 10...20 % bo'lishi lozim.

Yoritilganlikning notekislik koeffitsienti  $K_n$ - ishchi yuzadagi minimal va maksimal yoritilganliklarning nisbati orqali ifodalanadi,

$$K_n = \frac{E_{\min}}{E_{\max}}$$

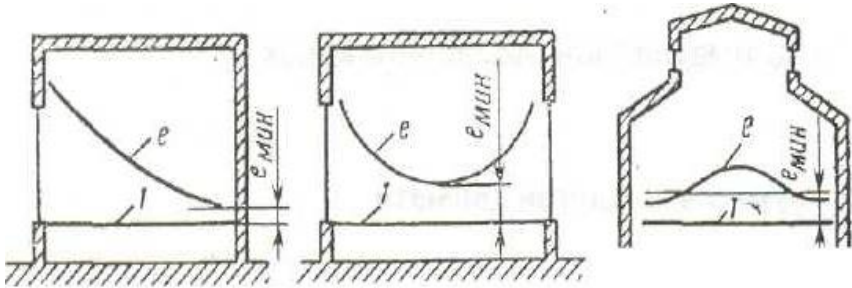
### 9.6.2. Tabiiy va sun'iy yoritish. Yoritish vositalari va turlari.

Yorug'lik manbalariga nisbatan sanoat korxonalarini yoritishning ikki uslubi farqlanadi:

- tabiiy quyosh yorug'ligi yordamida yoritish. bunda quyosh tarqatayotgan nurdan to'g'ridan-to'g'ri yoki quyosh nurining ta'sirida yorug'lik tarqatayotgan osmonning diffuziya yorug'ligidan foydalaniladi;

- quyosh yordamida yoritishning iloji bo'lmagan sanoat korxonalarini xonalarini va quyosh botgandan keyin umuman sanoat korxonalarini elektr nurlari yordamida sun'iy yoritish yo'li bilan amalga oshiriladi.

**Tabiiy yoritish.** Tabiiy yoritish yorug'lik o'tkazish yo'llariga bog'liq holda yon tomonlama, yuqori tomonlama va kombinatsiyalashgan, ya'ni ham yon ham yuqori tomonlama bo'lishi mumkin.



28.-rasm. Tabiiy yoritganlik koeffisientini taqsimlash sxemasi: a- bir tomonlama yondan yoritish; b- ikki tomonlama yondan yoritish; c- yuqoridan yoritish, 1-tekis ishchi satxi

Tabiiy yoritish darajasi kunning vaqtiga va iqlimiy sharoitlarga bog'liq holda ish vaqti davomida o'zgarishi hisobli, ish joyining yoritilganligi bilan emas, balki tabiiy yoritilganlik koeffitsienti orqali me'yorlashtiriladi.

Tabiiy yoritilish koeffisienti tashqariga qaraganda xona ichkarisining yoritilganligi necha marta kamligini ko'rsatadigan nisbiy kattalikdir. U foizlarda ifodalanadi va quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$e = \frac{E_i}{E_t} \cdot 100\%,$$

bunda, e — tabiiy yoritilish koeffisientining foizlarda ifodalangan kattaligi;  $E_i$  va  $E_t$  — binoning ichkarisida va tashqarisida bir vaqtda o'lchangan yoritilish darajalari.

Tabiiy yoritilish koeffisienti kunning vaqti va boshqa sabablardan tabiiy yoritish o'zgarishiga bog'liq bo'lmaydi. QMQ 2.01.05-98 gigienik normalan ishmng aniqligi va yoritish turiga qarab talab qilinadigan tashqi yoritilish koeffisientining kattaligini belgilaydi (23-jadval).

23-jadval

Ishlab chiqarish xonalaridagi belgilangan tabiiy yoritilish koeffisientining qiymati

Ish razryadi	Xonada bajariladigan ishlar		Tabiiy yoritilish koeffisienti normalari	
	Aniqlik bo'yicha ishlar	Obektning, farqlanish kattaligi, mm	Yuqori va kombinasiya yoritishda, o'rtacha	Yon tomondan yoritishda, minimal
I	Alohida aniq	0,1 va undan kam	10	3,5
II	Yuqori	0,15 dan ortiq	7	2



	aniqlikdagi	0,3 gacha		
III	Aniq	0,3 dan ortiq 0,5 gacha	5	1,5
IV	Kam aniqlikdagi	0,5 dan ortiq 1 gacha	3	1
V	Qo'pol	10 dan ortiq	2	0,5
VI	Ayrim detallarni ajratmasdan ishlatish	1,0 dan 5.0gacha	1,5	0,5
VII	Ishlab chiqarish jarayoni kuzatib turiladigan ishlar	-	1	0,25
VII I	Ombordagi	-	0,5	0,1

23-jadvaldan ko'rinib turibdiki, aniqlik darajasi bo'yicha ish xarakterini belgilashda obekt kattaligining farqlanishi, masalan, detallarning tiralish va g'ovakligi, tiralish va chiziqlarning yo'g'onligi kabilariga asoslaniladi. Normalar yuqoridan va kombinatsiyali yoritishga nisbatan tashqi yoritilish koeffisientining talab qilinadigan kattaligini belgilaydi, chunki yoritishning bu turlarida, yuqorida ko'rsatilgandek, nur oqimi bir tekis taqsimlanadi. Yon tomondan yoritishning minimal tashqi yoritish koeffisientining, ya'ni derazalardan eng uzoqdagi koeffisient kattaligini x normalashda talab etiladiganlarga qaraganda tashqi yoritish koeffisientining bu qiymatlari ancha yuqori; bo'ladi, shuning uchun yoritiladigan zonalarda yomonroq bo'ladi.

Binodan foydalanish jarayonida sexdagi yoritilganlik darajasi ancha pasayishi mumkin, chunki oynalangan yuzalarning ifloslanishi oqibatida ularning yorug'likni o'tkazish rkoeffisienti kamayadi; devorlar va shiftlarning ifloslanishi ham ularning nur qaytarish koeffisientini kamaytiradi. SHuning uchun ham sanitariya normalari

yorug'lik tuynuklari oynalarini tozalab turish zarurligini qayd qiladi. Kam chang ajraladigan xonalarni yiliga kamida 2 marta, tutunli va isli xonalarni kamida 4 marta tozalash zarur. Shift va devorlarni yiliga kamida bir marta oqlash va bo'yash lozim.

Ko'p maydoni oynalangan ba'zi bir ishlab chiqarish xonalarining ish joylarida quyosh nurlarining to'g'ri yoki aks etib tashishidan ko'zni oladigan sharoitlar yuzaga kelishi mumkin. Ular bilan kurashish uchun quyoshdan himoya qiladigan soyabonlar, ekranlar, jalyuzlar va shunga o'xshashlardan foydalaniladi.

**Suniy yoritish.** Sun'iy yoritilishning sanitariya normalari QMQ 2. 01. 05 - 98 bilan belgilangan. Bu hujjat sanoat va qishloq xo'jalik korxonalariga taalluqli bo'lib, ishlab chiqarish xonalari va ish bajarish yuzalarini, shuningdek, turar joy binolarini yoritilishning talab etiladigan darajasini belgilaydi. Yoritilish normalari sohalararo va umumiy xarakterga ega. Ular asosida va ishlab chiqarish xususiyatlarini hisobga olish bilan har xil turdagi sanoat korxonalarini uchun soha normalari ishlab chiqiladi. Sun'iy yoritish umumiy yoki kombinatsiyalashgan bo'lishi mumkin. Kombinatsiyalashgan yoritishda umumiy va mahalliy yoritish birgalikda qo'llaniladi.

*Umumiy yoritishda* xona ichi umumiy chiroqlar yordamida yoritilsa, mahalliy yoritishda esa chiroqlar bevosita ish joyiga yoki ish jihozi oldiga o'rnatiladi. Masalan, ish stoli ustida o'rnatilgan ko'chma chiroqlar, stanoklar yoki boshqa ish qurilmalarida o'rnatiladigan chiroqlar mahalliy yoritishga misol bo'ladi. Umumiy yoritish ish jihozi va ish joyining joylashishiga bog'liq holda tekis yoki lokal ko'rinishda bo'ladi. Bundan tashqari sun'iy yoritish ishchi yoki avariya oid bo'lishi mumkin. Ishchi yoritishdan me'yoriy ish rejimini ta'minlash maqsadida tabiiy yoritish bo'lmagan yoki etarli darajada emas joylarda foydalaniladi. Avariya oid yoritishdan asosiy yoritish qo'qqisidan o'chib qolgan vaqtlarda yong'in, portlash, ishchilarni zaharlanishi, jarohatlanish xavfi, texnologik jarayonni uzoq to'xtab qolishi yoki buzilishi, aloqani uzilishi, suv, gaz ta'minoti to'xtab qolishi extimoli bor bo'lgan joylarda hamda navbatchilik postlarida, turli xil sistemalarning, boshqarish punktlarida foydalaniladi.

Yoritilganlikni me'yorlashni engilatish maqsadida barcha ishlar aniqlik darajasiga ko'ra 6 sinfga bo'lingan: o'ta yuqori aniqlikdagi ishlar – I sinf; juda yuqori aniqlikdagi ishlar – II sinf; yuqori aniqlikdagi ishlar – III sinf; o'ta aniqlikdagi ishlar - IV sinf; kam aniqlikdagi ishlar – V sinf; dag'al ishlar –VI sinf.

Eng yuqori yoritilganlik I sinfdagi ishlar uchun belgilangan bo'lib 5000 Lk.ni tashkil etadi, kichik yoritilganlik esa IV sinfdagi ishlar uchun –75 Lk.qilib belgilangan.

Tashqi muhitda bajariladigan ishlarda ish turiga bog'liq holda yoritilganlik 2 dan 50Lk.gacha bo'ladi. Masalan, MTA larida mashinalarning old qismidagi yoritilganlik 5 Lk, ishchi a'zolaridagi yoritilganlik 10 Lk bo'lishi mumkin.

*Suniy yorug'lik manbalari va yorug'lik chiroqlari.* Sun'iy yorug'lik manbalari sifatida cho'g'lanma va gazrazryadli chiroqlardan foydalaniladi.

Cho'g'lanma chiroqlar 127 va 220 Vt nominal kuchlanishda ishlaydi, hamda 15 dan 1500 Vt.gacha quvvatga ega bo'ladi. Chiroqlarning quvvati qanchalik yuqori bo'lsa yorug'lik berish qobiliyati shunchalik kuchli bo'ladi. Bir xil quvvatdagi chiroqlar 127 Vt kuchlanishda ishlaganda 220 Vt ga nisbatan kuchliroq yorug'lik tarqatadi.

*Mahalliy yoritishda* 12 va 36 Vt kuchlanishdagi quvvati 50 Vt gacha bo'lgan chiroqlardan foydalaniladi. Chug'lanma chiroqlarning ishlash muddati 1000 soatgacha, yorug'lik berish qobiliyati – 7 - 20 Lm/Vt.ni tashkil etadi.

Gazrazryadli chiroqlar cho'g'lanma chiroqlarga nisbatan gigienik talablarga to'liqroq javob beradi. Bunday chiroqlarning ishlash muddati – 14000 soatgacha etadi, yorug'lik berishi – 100 Lm/Vt ni tashkil etadi. Eng keng tarqalgan gazrazryadli chiroqlarga tsilindrik truba shaklidagi lyuminetsent chiroqlarni misol keltirish mumkin. Ular turli xil markada ishlab chiqariladi. Lyuminetsent chiroqlarda yorug'lik oqimining tebranish chastotasi, elektr tokining tebranish chastotasiga (50Gts) teng bo'ladi. Bu esa ularning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Chunki bu ko'rsatkichga mos holda pulsatsiya koeffitsienti ham o'zgaradi.

Simobli chiroqlar lyuminescent chiroqlarga nisbatan ancha turg'un yoritadi va haroratning turli xil oralig'ida, ya'ni ham past ham yuqori haroratlarda yaxshi ishlaydi. Bunday chiroqlar yuqori quvvatga ega bo'lib, ulardan ko'chalarni va katta ishlab chiqarish binolarini yoritishda foydalaniladi.

Ksenon chiroqlar kvarts trubkalardan iborat bo'lib, bu trubkalarda ksenon gazi to'latilgan bo'ladi. Ulardan sport inshootlarini, temir yul stantsiyalarini, qurilish maydonlarini yoritishda foydalaniladi. Bu chiroqlar ultrabinafsha nurlar chiqaradi va yoritilganlik 250 Lk.dan oshganda havfli hisoblanadi.



Hozirgi vaqtda goloid, natriyli va svetodiod (LED) chiroqlar eng istiqbolli chiroqlardan hisoblanadi. Ularning yorug'lik tarqatishi 110...130 Lk/Vt.ni tashkil etadi.



Yuqoridagilardan tashqari ultrabinafsha nur tarqatuvchi chiroqlardan ham ishlab chiqarishda foydalaniladi. Masalan, bunday chiroqlar hayvonlar va o'simliklarga ta'sir etishda, tibbiyotda ishlatiladi. Bunday nurlarning inson tanasiga ta'siri *eritem* nurlanish deb ataladi va uning ta'sirida terida kam sezilarli darajada qizarish paydo bo'ladi. Yuqori darajadagi eritem nurlanish xavfli hisoblanadi.

Yoritilganlik lyuksmetr bilan o'lchanadi. Buning uchun Yu-117, Yu-116 markali lyuksmetrlardan foydalaniladi. Eritem nurlanish darajasi esa ufimetr bilan aniqlanadi.

24-jadval

Sun'iy yorug'lik chiroqlarining yorug'lik oqimi

YO'rug'lik oqimi	450 lm	700 lm	900 lm	1100 lm	1800 lm
 Svetodiod	4Vt	8Vt	9Vt	12Vt	15-20Vt
 Lyuminissent	9Vt	12Vt	15Vt	20Vt	20Vt

 Galogen	28Vt	42vt	53Vt	70Vt	70Vt
 cho'g'lanma	40Vt	60Vt	75Vt	100Vt	150Vt

***Avariya yoritqichlari.*** Ish bajarish vazifasiga ko'ra sun'iy yoritilishlar; ishchi yoritilish, avariya yoritilishi va maxsus yoritilishlarga bo'linadi.

*Ishchi yoritilish* sanoat korxonalarining hamma xonalari, hududlari, o'tishv joylari, transport yositalarining harakatlanish zonalarida zarur.

*Avariya yoritilishi* sanoat korxonalaridagi ishchi, yoritilishning to'satdan o'chib qolishi mumkinligini nazarda tutib bunday hol yuz berganda ishlab chiqarish zonalaridagi minimal yoritilishni ta'minlash maqsadida hisobga olinadi. Avariya yoritilishi asosan ishchi yoritilishning to'satdan uzilib qolishi, portlash, yong'in, ishchilarni zaharlanish va baxtsiz hodisalarga olib kelishi mumkin bo'lgan holatlar vujudga kelganda, shuningdek, bu hodisa texnologik jarayonning uzoq vaqt to'xtab qolishga olib keladigan, jumladan, elektr stansiyalari, dispetcher punktlari, aholini suv bilan ta'minlash nasos stansiyalarining to'xtab qolishiga sabab bo'ladigan zonalarda ko'zda tutiladi. Avariya yoritilishi umumiy yoritilishning 5% dan kam bo'lmagan yorug'lik bilan ta'minlashi va bu yorug'lik, yorug'likning umumiy sistemalariga nisbatan sanoat xonalari 2 Ik dan kam bo'lmagan yorug'likni ta'minlashi kerak (bunda yoritilish normalarga asosan olinadi). Avariya yoritilishlari, shuningdek, 50 kishidan ortiq ishchi ishlaydigan sanoat, korxonalarining evakuatsiya yo'llari, o'tish joylari, zinapoyalar va boshqa chiqish joylariga o'rnatiladi. Bunda yoritilish sanoat korxonalarini pollarini, zinalarini va o'tish joylarini kamida 0,5 Ik va ochiq hududlarini kamida 0,2 Ik dan kam bo'lmagan yorug'lik bilan yoritishi kerak. 100 kishidan ortiq ishchi ishlaydigan sanoat

korxonalarining chiqish joylari yorug'lik signallari (ko'rsatkich signallar) bilan ta'minlanishi kerak.

Avariya yoritilishi ishchi yoritgichlar bilan bog'lanmagan mustaqil manbalarga ulanishi kerak. Avariya yoritilishlari yoritgichlari sifatida faqat cho'g'lanuvchi va lyuminissent lampalardan foydalanish mumkin.

*Maxsus yoritilish* turlariga qo'riqlash maqsadidagi va navbatchi yoritilishlarni kiritish mumkin. Bunday yoritilishlar uchun umumiy yoritish vositalarining bir qismidan yoki avariya yoritgichlaridan foydalanish mumkin. Ba'zi bir hollarda ishlab chiqarish xorialari havosiga ishlov berish va ichimlik suvlarining hamda oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini saqlash maqsadida bakteritsid yoritilishlardan foydalaniladi, Bunda maxsus lampalar yordamida hosil qilingan ultrabinafsha nurlarining 0,254-0,257 mkm uzunlikdagi to'lqinlarga ega bo'lgan ydruq'lik nurlari yaxshi natija beradi

### **9.6.3. Yoritishga qo'yiladigan sanitar-gigiyenik talablar.**

Sanoat korxonalarida unumli ish sharoitini tashkil qilish va ishchilarning ish sharoitlarini yaxshilash maqsadida ko'zni toliqishdan saqlovchi yoritish vositalarini tashkil qilish sanoat korxonalarini oldiga qo'yilgan asosiy sanitar-gigiyenik talabdir. Bunday sharoit tashkil qilish uchun sanoat korxonalarini yoritish sistemalariga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi:

1. Ish joylarini yoritish sanitar-gigiyenik me'yorlar asosida ish toifalariga moslashgan bo'lishi kerak. Ish joylarini maksimal yoritish albatta ish sharoitini yaxshilashga olib keladi. Bunda ish olib borilayotgan obektning ko'rinishi yaxshilanadi, buning natijasida ish unumi ortadi. Ba'zi bir aniq ishlarni bajarganda yoritilishni 50 lk dan 1000 lk gacha oshirish bilan ish unumini 25%ga oshganligi ma'lum. Ko'z bilan ko'rib ishlash unchalik shart bo'lmagan qo'polroq ishlarni bajarganda ham yoritilishni 50 lk dan 300 lk ga oshirish ish unumini 5-7%ga oshirgan. Ammo, yoritilish ma'lum miqdorga etgandan keyin undan keyingi yoritilishning oshirilishi yaxshi natija bermaydi. SHuning uchun ham iqtisodiy samara beradigan yoritilishning oqilona variantini tanlash zarur.

2. Ish olib borilayotgan yuzaga va ko'zga ko'rinadigan atrof muhitga yorug'lik bir tekis tushadigan bo'lishi kerak. Chunki agar ish olib borilayotgan yuzada va atrof-muhitda yaltiroq uchastkalar mavjud bo'lsa, unda ko'zning ularga tushishi va qaytib ish zonasiga qaraganda ko'zning jimirlashishi va ma'lum vaqt ko'nikishi kerak bo'ladi. Bu esa ko'zning tez charchashiga olib keladi.

3. Ishchi yuzalarda keskin soyalar bo'lasligi kerak. Chunki ish yuzasida keskin soyalarning bo'lishi, ayniqsa u soyalar harakatlanuvchi bo'lsa, bajarilayotgan obektни ko'rinishini yomonlashtiradi, obekt ko'zga noto'g'ri bo'lib ko'rinadi va bu ishning sifatini hamda unumdorligini pasayishiga olib keladi. Shuning uchun ham sanoat korxonalari to'g'ri tushayotgan oftob nurlarini soyabonlar va boshqa oftobga qarshi vositalar bilan to'sishi kerak: chunki quyosh nurlari keskin soyalar paydo bo'lishiga olib keladi.

4. Ishchi zonalarda to'g'ri yoki nur qaytishi ta'sirida hosil bo'layotgan yaltirash bo'lmasligi kerak. Chunki ish zonalaridagi yaltirash ko'zning ko'rish qobiliyatini pasaytirib, ko'zni qamashtirishi mumkin. Yaltiroq yuzalar yoritish asboblarining yuzalarida, nur qaytarish ta'sirida hosil bo'ladigan yaltirashlar nur qaytarish koeffitsienti katta bo'lgan yuzalarda vujudga keladi. Yaltirashni kamaytirish yoritish asboblarining nur tarqatish burchaklarini tanlash va nur qaytarish ta'sirida hosil bo'ladigan yaltirashlarni nur to'sish yo'nalishlarini o'zgartirish hisobiga erishish mumkin.

5. Yoritilish miqdori vaqt bo'yicha o'zgarmas bo'lishi kerak. Yoritilishning ko'payib-kamayishi, agar u o'qtin-o'qtin ro'y beradigan bo'lsa, ko'zga zarar keltiradi. Chunki ko'z yorug'lik o'zgarishlariga ko'nikishiga to'g'ri keladi. Bu esa ko'zning tez charchashiga olib keladi. Yoritilishning o'zgarmasligiga muqim o'zgarmas kuchlanishli manbalardan foydalanish yo'li bilan erishilishi mumkin.

6. Yorug'lik nurlarini optimal yo'nalish bilan yo'naltirish kerak. Bunda ma'lum holatlarda detalning ichki yuzalarini ko'rish va boshqa hollarda detal yuzasidagi kamchiliklarni yaxshiroq ko'rish imkoniyati tug'iladi. Mashinasozlik sanoatida, masalan, rastochka

stanog`i uchun maxsus optik sistemaga ega bo`lgan yoritgichlardan foydalaniladi. Bu yoritgich hosil qilgan nurini to`plab, ishlov berilayotgan detalning ichki tomonini yoritadi. Bu to`plangan nurli nuqta 3000 lk atrofida yoritishni ta`minlaydi va dastgohni to`xtatmasdan detal sifatini aniqlash imkoniyatini tug`diradi.

7. Yorug`likning lozim bo`lgan spektr tarkibini tanlash zarur. Bu talab materiallarning rangini aniq belgilash zarur bo`lgan hollarda muhim rol o`ynaydi.

8. Yorug`lik qurilmalari qo`shimcha xavf va zararliklar manbayi bo`lmasligi kerak. Shuning uchun yoritish manbalari ajratadigan issiqlikni, tovush chiqarishini maksimal kamaytirish kerak.

9. Yoritish qurilmasi ishlatish uchun qulay, o`rnatish oson va iqtisodiy samarador bo`lishi kerak.

### **Nazorat savollari**

1. Yorug`likning inson xayot faoliyatidagi ahamiyatini gapiring?
2. Optik jarayonni, infraqizil, ko`rinadigan va ultrabinafsha nurlarni tavsiflang?
3. Sanoat korxonalarini yoritishning kandy usullarini bilasiz?
4. Tabiiy va sun`iy yoritish usullarini xarakterlang?
5. Ish joylarini, korxonalarni yoritishga qo`yiladigan talablarni ayting?
6. Yoritkichlar va ularni joylashtirish xaqida gapiring?

## **9.7. Ishlab chiqarishda shovqin va titrash**

### **9.7.1. Yuzaga kelish sabablari va manbalari. Shovqinni tasniflash. Shovqinni inson organizmiga zararli ta`siri.**

0120-01 10.29.01 Ish joyidagi shovqin darajasi uchun sanitariya me'yorlari Insonning mavjud beshta sezgi organi ichida eshitish a'zosi o`ziga xos ahamiyat kasb etadi. Aynan eshitish orqali inson boshqa odamlar bilan muloqot qiladi, xavf-xatarni anglaydi va o`z madaniyatini yuksaltiradi. Inson o`zining eshitish sezgilari orqali toza tovushlarni, aralash tovushlarni va shovqinni farklaydi. Toza tovush bir xil chastotadagi sinusoidal tebranishlardan iboratdir.



Bir sekunddagi tebranishlar soni tovush chastotasi deb ataladi. Chastota fizik olim Genrix Gerts (1857-1894 yy) sharafiga «gerts» (Gts) orqali o'lanadi. Bir gerts (1Gts) –bir sekunda bir tebranish demakdir.

Aralash tovush bir necha toza tovushning yig'indisidan iborat. SHovqin esa xar xil chastota va tebranishdagi tovushlar aralashmasidir.

1660 yili Robert Boyl (1627-1661y) tovush tarqalishi uchun gazzimon suyuqlik yoki qattiq jism holatidagi muhit zarurligini isbotlaydi. Tovush tarqalishiga sabab bo'ladigan muhitga bog'liq holda shovqinlar mexanik va aerogidrodinamik ko'rinishda bo'ladi.

Tovush intensivligining o'lchov birligi «Bel» qabul qilingan. U telefon yaratilishining asoschisi Aleksandr Greyama Bel (1847-1922y.) sharafiga atalgan. Insonning qulog'i bir xil bosimdagi, turli xil chastota va qattqlikdagi tovushlarni eshita oladi. Tovush qattqligi («gromkost») - «fon» bilan o'lanadi. Bir fon – 1000 Gts chastotadagi va 1dB intensivlikdagi tovush qattqligiga tengdir.

Inson qulog'i 16 Gts.dan 20000 Gts.gacha bo'lgan tovush chastotalarini eshish qobiliyatiga ega. Inson 800...4000 Gts chastotali tovushlarni yaxshi eshitadi, 16...100 Gts chastotali tovushlarni sezilarli darajada eshitadi.

Inson xoh kunduzi, xoh tunda, ish vaqtida ham, dam olish vaqtida ham, uyquda ham ma'lum darajadagi shovqin ta'sirida bo'ladi. Masalan, barglarning shitirlashi 10-40 dB, soatning chiqillashi quloqdan 1m uzoqlikda 25-35 dB, uxlayotgan odamning nafas olishi 25 dB atrofida, oddiy so'zlashuv vaqtida –50-60 dB, qattiq baqirib so'zlashganda –75 dB, 100 km/soat tezlikda harakatlanayotgan engil avtomobil-110 dB, 50-100m balandlikda uchayotgan reaktiv samolyot - 120-130dB tovush intensivligidagi shovqin hosil qiladi.

Insonni doimiy yuqori intensivlikdagi shovqin ta'sirida bo'lishi uning sog'lig'iga ta'sir etadi, u tez charchaydi, psixologik reatsiya tezligi kamayadi, xotirasi susayadi. SHuningdek, shovqin insonning diqqatini bir joyga jamlashiga xalaqit qiladi, harakatning aniqligini va muvozanatini buzadi, tovush va yorug'lik signallarini qabul qilish qobiliyatini susaytiradi va natijada turli xil baxtsiz hodisalarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari shovqin qon bosimining

oshishiga, ko'z qorachig'ining kengayishiga, oshqozon-ichak faoliyatining buzilishiga, yurak va tomir urishining tezlashiga, asab sistemasining buzilishiga, uyqusizlik sodir bo'lishiga va eshitish qobiliyatining susayishiga ham olib keladi. Ayniqsa inson qulog'i eshitmaydigan shovqinlar, yani infratovushlar ( tovush chastotasi 16 Gts dan kichik shovqinlar ) va ultratovushlar (tovush chastotasi 20000 Gts dan katta) inson sog'lig'iga katta ta'sir ko'rsatadi.

### **Tovushning asosiy o'lchov birliklari.**

*Tovush bosimi.* Tovush to'lqinlarining sinusoidal tarqalishi havo muhitining turli nuqtalarida bosimni o'zgarishiga sabab bo'ladi. Tovush to'lqinlari ta'sirida hosil bo'lgan havo bosimi bilan atmosfera bosimi orasidagi farq tovush bosimi deb ataladi. Tovush bosimi paskalda o'lchanadi  $-1Pa=1N/m^2$ . Inson qulog'i  $R_0 = 2(10^{-5} Pa$  bosimdan boshlab tovush bosimi o'zgarishini sezadi. Tovush bosimi  $2(10^2 Pa$  bo'lganda quloqda og'riq hosil bo'ladi.

*Tovush intensivligi* deb 1 sekunda  $1m^2$  maydondan tovush tarqalishiga perpendikulyar yo'nalishda tovush to'lqinlari orqali olib o'tiladigan tovush energiyasi miqdoriga aytiladi. Tovush intensivligi  $Vt/m^2$  orqali o'lchanadi. Inson qulog'ining tovushni sezishi tovush intensivligi  $J_0 = 10^{-12} Vt/m^2$  dan boshlanadi va bu miqdor shartli ravishda «O» bel (B) deb qabul qilingan. Tovush intensivligi 10 marta oshsa  $J=10^{-11} Vt/m^2$  ga teng bo'ladi va shunga mos holda tovush intensivligi darajasi  $L_1 = 1 B$ , agar tovush intensivligi 100 marta oshsa  $J=10^{-10} Vt/m^2$ ,  $L_1=2 B$  oshadi va h.k.

Tovush intensivligi darajasi qo'yidagicha aniqlanadi,

$$L_i = 10 \lg \frac{I}{I_0}$$

bu erda  $I$ - tovush intensivligining haqiqiy (mavjud) miqdori,  $Vt/m^2$ ;  $I_0$ - tovushni sezish boshlanishidagi intensivlik,  $J_0=10^{-12} Vt/m^2$

Shunga mos holda tovush bosimi darajasi quyidagicha aniqlanadi

$$L_g = 10 \lg \frac{P^2}{P_0^2} = 20 \lg \frac{P}{P_0}$$

bu erda  $P$  - tovush bosimining haqiqiy miqdori,  $Pa$ ;  $P_0$ -tovushni sezish boshlanishidagi tovush bosimi,

$$P_0=2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$$

Yuqoridagi formulalarga mos holda shovqin darajasining kamayishini quyidagicha aniqlashimiz mumkin bo'ladi,

$$L_1 - L_2 = 20 \lg \frac{P_1}{P_0} - 20 \lg \frac{P_2}{P_0} = 20 \lg \frac{P_1}{P_2} = 10 \lg \frac{I_1}{I_2}$$

Masalan, agar mashinaning shovqinini 1000 marta kamaytirishiga erishilsa intensivlik darajasi 30 dB ga kamayadi, ya'ni:

$$L_1 - L_2 = 10 \lg 1000 = 30 \text{ dB}$$

*Tovush qattiqligi («gromkost»)* - "fon" bilan o'lchanadi. Bir fon – 1000 Gts chastotada va 1dB tovush intensivligidagi tovush qattiqligidir.

Shovqinni tovush chastotasi bilan bog'lanishini xarakterlovchi miqdor *shovqinning chastota spektri* deb ataladi. SHovqinni insonga fiziologik ta'sirini baholash maqsadida u tovush chastotasiga ko'ra uch turga bo'linadi: past chastotali (300 Gts.gacha), o'rta chastotali (300...800 Gts) va yuqori chastotali (800 Gts dan yuqori).

Bundan tashqari shovqin, spektrning xarakteri va ta'sir etish vaqtiga ko'ra ham tasniflanadi. Spekrning xarakteriga ko'ra shovqin: keng polosali va tonal ko'rinishida bo'ladi. Agar 8 soatlik ish kuni vaqtida shovqin darajasi vaqt bo'yicha 5 dBA dan oshmasa doimiy shovqin hisoblanadi. Agar shovqin darajasi vaqt oralig'ida 5dB dan ortiq o'zgarib tursa nodoimiy (o'zgaruvchan) shovqin, ushbu o'zgarish keskin kamayish orqali sodir bo'lsa uzlukli shovqin deb ataladi. Agar shovqin 1 sek.dan kam vaqt davom etuvchi bir yoki bir necha tovush signallaridan iborat bo'lsa impulsli shovqin deyiladi. Impulsli shovqin darajasi bir sekundda 100 dB dan ortiq o'zgaradi. Bundan tashqari, shovqin hosil bo'lish manbaiga ko'ra mexanik, aerogidrodinamik va elektromagnit turlarga bo'linadi.

***Shovqin darajasini meyorlashtirish va o'lchash.*** Shovqin darajasini me'yorlashtirish – shovqinni insonga salbiy ta'sirini kamaytirishga qaratilgan asosiy tadbirlardan biri hisoblanadi. Shovqinning inson sog'ligiga ta'siri uning chastotasiga bog'liq bo'lganligi sababli, har bir shovqin oktava polosasi uchun alohida ruxsat etilgan shovqin darajasi belgilangan. SHovqinning eng yuqori ruxsat etilgan darajasi past chastotalar uchun, past ruxsat etilgan darajasi esa yuqori chastotali shovqinlar uchun kabul qilingan.

Masalan, eng kichik tovush bosimi nazariy va ilmiy ishlar bajariladigan ish joylari uchun belgilangan bo'lib, u o'rtacha geometrik chastota 8000 Gts bo'lganda 30 dB deb kabul qilingan. Eng yuqori tovush bosimi esa doimiy ish joylarida, ishlab chiqarish binolari, mashina va traktorlarning kabinalari uchun belgilangan bo'lib, u o'rtacha geometrik chastota 63 Gts bo'lganda 99 dB ga tengdir. Tonal va impulsli shovqinlarda ruxsat etilgan shovqin darajasi keng polosali shovqinga nisbatan 5dB kamaytiriladi.

Shovqin darajasini aniqlash uchun SHum -1, ISHV-1 markali shovqin o'lchagichlardan foydalaniladi. SHovqinni spektr chastotasi bo'yicha baholash uchun ASH-2M, AS-3 markali chastotali analizatorlar ishlatiladi. Ushbu analizatorlar o'tkazish kengligi bo'yicha oktavali, yarim oktavali, 1/3 oktavali va qisqa oktavali bo'ladi. Tovush spektrlarini viziual kuzatish (ko'z bilan kuzatish) va rasmga tushirish maqsadida S-34 va SP-1 spektrometrlari hamda N-110, N327-3 markali o'zi ezar jihozlar ishlatiladi.

### **9.7.2. Shovqindan himoyalaniş vositalari va usullari.**

Shovqindan himoyalaniş usullari turlicha bo'lib, u birinchi navbatda shovqin manbasiga hamda shovqin darajasiga bog'liq holda tanlanadi. Shovqinni inson sog'lig'iga va ish qobiliyatiga salbiy ta'sirini bir usul orqali bartaraf etish mushkul bo'lganligi sababli, amalda kompleks usullardan foydalaniladi. Bunday kompleks usul o'z ichiga quyidagi tadbirlarni birlashtiradi: shovqinni shovqin manbasida kamaytirish; shovqinni tarqalish yo'nalishini o'zgartirish; binolarga akustik ishlov berish; ishlab chiqarish binolari va maydonlarining joylashishini rasional rejalashtirish; shovqinni tarqalish yo'lida kamaytirish. Ushbu usullar ichida shovqinni shovqin manbaida kamaytirish eng samarali hisoblanadi. Mashina va mexanizmlar shovqinini kamaytirish, detallarni tayyorlash sifatini oshirish, kam shovqin hosil qiluvchi materiallardan foydalanish, uzatmalarni to'g'ri tanlash, ishdan chiqqan detallarni o'z vaqtida almashtirish va shu kabi yo'llar orqali amalga oshiriladi. Masalan, dumalash podshipniklarini ishqalanish podshipniklariga almashtirish shovqin darajasini 10...15 dB ga, to'g'ri tishli shesternyalarni shevronli shesternyalarga almashtirish – 10...12 dB ga , zanjirli

uzatmalar o'rniga ponasimon tasmali uzatmalardan foydalanish – 10...15 dB ga, tishli uzatmalarni yig'ish sifatini oshirish – 5 - 10 dB ga kamaytirishga imkon beradi. Bundan tashqari shovqin darajasini kamaytirishda aylanuvchi detallarni balansirlash ham muhim rol o'ynaydi.

Ma'lumki, gazlar va suyuqliklarni quvurlarda harakatlanishi natijasida aerogidrodinamik shovqin hosil bo'ladi. Bundan tashqari, bunday shovqinlar shamollatkichlar, kompressorlar, nasoslar va ichki yonuv dvigatellarini ishlashi vaqtida ham yuzaga keladi. Aerogidrodinamik shovqinlar gazlar va suyuqliklarni uyurmasimon harakati natijasida sodir bo'lganligi sababli, ularni shovqin manbasida kamaytirish uncha samara bermaydi. SHu sababli bunday shovqinlar darajasi shovqin yo'liga shovqin susaytirgichlar o'rnatish orqali kamaytiriladi.



29 - rasm. Shovqinga qarshi quloqchin

Elektr qurilmalari va mashinalarida elektromagnit xarakterdagi shovqinlar yuzaga keladi. Bunday shovqinlar hosil bo'lishining asosiy sababi - o'zgaruvchan magnit maydonlari ta'sirida ferromagnit massalarning *titrashi* hisoblanadi. Transformatorlardagi bunday shovqinlar paketlarni zich joylashtirish va dempfer (tebranishni pasaytiruvchi, yutuvchi) materiallardan foydalanish orqali kamaytiriladi.

O'ta kuchli shovqinda ishlovchi qurilmalarni izolyasiyalashda tovush kamaytiruvchi ekranlar ishlatiladi. Ishlab chiqarish binolarida shovqinni susaytirish yo'llaridan yana biri binolarga akustik ishlov berish, binolar va sexlarni to'g'ri joylashtirish hisoblanadi. Tovush yutuvchi materiallar sifatida kapron tolalari, porolon, mineral momiq, shishatola g'ovak polivinilxlorid kabilar ishlatiladi. Bunday g'ovak materiallar o'ta va yuqori chastotali shovqinlarni maksimal darajada yutadi va susaytiradi. Agar yuqorida ko'rsatilgan usullar orqali

shovqin darajasini susaytirish va me'yorlashtirish imkoniyati bo'lmasa, shaxsiy himoya vositalari – quloqchin (“naushnik”)lar va maxsus tamponlardan foydalaniladi.

### **9.7.3. Ultra va infratovushlarning inson organizmiga zararli ta'siri. Yuzaga kelish manbalari va sabablari.**

*Ultratovush va infratovushlardan himoyalaniish.* Inson qulog'i 16 Gts dan 20000 Gts gacha bo'lgan chastotali tovushlarni eshita oladi. 16 Gts dan kichik chastotali tovushlar – *infratovushlar*, 20000 Gts dan katta chastotadagi tovushlar- *ultratovushlar* deb ataladi .

0117-01 10.29.01 “Ish joyidagi infraqizil darajalar uchun sanitariya standartlari Infratovushlar va ultratovushlar tabiiy manbalardan tashqari sun'iy manbalar orqali ham yuzaga keladi. Ayrim hollarda ulardan turli xil maqsadlarda foydalaniladi ham. Masalan, ultratovushlardan meditsinada turli xil kasallarni davolashda, sanoatda – detalarni tozalashda, ximiyaviy reaksiyalarni va elektrolit jarayonlarni tezlatishda, qishloq xo'jaligida- urug'larga ekishdan oldin ishlov berishda foydalaniladi.

Ultratovushlarni uzluksiz ravishda insonga ta'sir etishi tez charchashga, quloqlarda og'riq paydo bo'lishiga, bosh og'rigiga, asab va yurak – tomir sistemasi ish faoliyatini buzilishiga olib keladi. SHu sababli, ultratovshli qurilmalar bilan bevosita muloqatda bo'lish taqiqlanadi.

Ultratovushlarning inson organizmiga zararli ta'siri tovushni izolyasiyalovchi ekranlardan hamda masofadan boshqarish (“distantion”) moslamalaridan foydalanish orqali bartaraf etiladi. Bundan tashqari, bu o'rinda ishchilarga yo'riqnomalar o'tish, ish va dam olish rejimini to'g'ri tashkil etish, majburiy tibbiy ko'riklarni tashkillashtirish kabi tadbirlar ham muhim rol o'ynaydi.

Infratovushlar tabiatda er qimirlashlar, vulqonlar, dengiz to'lqinlari vaqtida yuzaga keladi. Infratovushlarning sun'iy manbai-dizelgeneratorlari, kompressorlar, turbin dvigatellar, elektrovozlar, teplovozlar, sanoat shamollatish qurilmalari va boshqa katta o'lchamli mashina-mexanizmlar hisoblanadi. Infratovush tebranishlar ishchining ish qobiliyatini susaytiradi va inson a'zolariga zararli ta'sir ko'rsatadi. Past chastotali tebranishlarning uzoq vaqtli ta'siri

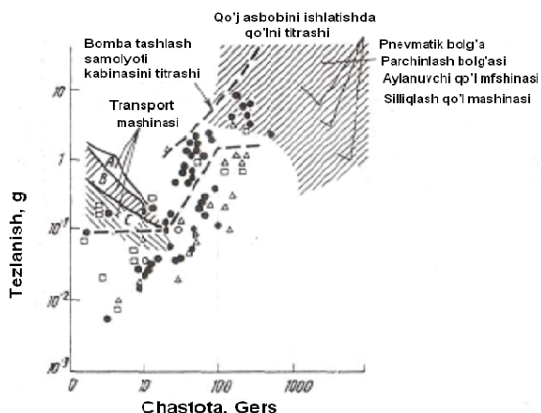
toliqishga, bosh aylanishiga, uyquning buzilishiga, asabiy zo'riqishga, markaziy nerv sistemasining ish faoliyatini, qon aylanish jarayonini, yurak-tomir sistemasini va oshqozon-ichak faoliyatini buzilishiga olib keladi. Inson qisqa vaqtda tovush bosimi darajasi 150 dB gacha bo'lgan infratovushlarga bardosh bera oladi. Tovush bosimi 150 dB dan yuqori infratovushlar o'limga olib kelishi mumkin. Ayniqsa, infratovushlar chastotasi inson ichki a'zolarining chastotasiga (3-9 Gts) teng bo'lganda o'ta xavfli hisoblanadi. Bunday vaqtda rezonansli tebranish hosil bo'lib, ichki a'zolarga katta bosim ta'sir etadi. SHunga mos holda nafas olish a'zolari uchun 1.3 Gts, yurak uchun 3...5 Gts, miya uchun –8Gts, oshqozon uchun –5...9 Gts chastotali infratovushlar xavfli hisoblanadi. Infratovushlarni o'lchash uchun maxsus infratovushli mikrofonlar va asboblari ishlatiladi.

Infratovushlarning inson organizmiga salbiy ta'sirini kamaytirish mehnat gigienasining asosiy vazifalaridan biridir. Bu masala texnik va tibbiy tadbirlar orqali hal etiladi. Bunday tadbirlarga infratovush manbalarida ularni hosil bo'lish sabablarini bartaraf etish, infratovushlarni yutish va izolyasiyalash jihozlaridan, shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish va tibbiy profilaktik tadbirlarni o'tkazish ishlari kiradi.

#### **9.7.4. Titrashni inson organizmiga zararli ta'siri.**

*Yuzaga kelish sabablari va manbalari.* Zamonaviy ishlab chiqarish sharoitlarida, shuningdek transport sohasida odam mexanik tebranishlar ta'sirida bo'ladi. SHunday titrashlar tavsifi 28-rasmda keltirilgan. Odam tanasini o'ziga xos tebranish sistemasini bir qismi deb qarash mumkin, shu bilan birga odam tanasi «operator-mashina» umumiy tizimining bir bo'lagidir.

Titrashlar kuzatilganda tebranish energiyasi odam tanasi va mashina o'rtasida o'zaro taqsimlanadi. Tebranishlar odam tanasi bo'yicha tarqaladi, bunda har xil inersion, elastik va demfirik xususiyatlarga ega bo'lgan ichki organlar va tana a'zolarida titrash ro'y beradi.



30-rasm. Odamni atrofini o'rab turgan predmetlar muhiti bilan aloqa qilishida titrashni ta'sir etish sharoitlari: ●-o'rindiqlik darajasida bo'ladigan nomaqbul titrashlar; ○, □, Δ-maqbul titrashlar: ○-vintli samolyot; Δ-reaktiv samolyot; □-vertolyot.

Odam tana tuzilishi juda murakkab, tananing alohida qismlarining mexanik xususiyatlari chiziqli emas, lekin tana to'liqligicha passiv ob'ekt hisoblanmaydi. Misol uchun odam shunday mexanik ta'sirlar ostiga tushib qolganda turish holati (pozasi) yoki muskullardagi zo'riqishlarni o'zgartirib sharoitga moslashadi. Bu hol odamga titrashning biomexanik ta'sirlarini o'rganishda o'ta qiyinchilik tug'diradi.

Hayotda ayrim hollarda kichik miqdordagi titrashlar inson organizmiga ijobiy ta'sir etishi mumkin, masalan vibrouqalagichlardan foydalanilganda, lekin ishlab chiqarishda odamga ta'sir etuvchi titrashlar zararli omil hisoblanadi va uni yo'qotish yo'llarini izlash lozim.

Mexanik titrashlar ishlovchilarga noqulay ish sharoitini yaratish bilan birga titrash bilan bog'liq bo'lgan og'ir va davomiy kasalliklarga olib keladi. Bunday patologik o'zgarishlar mexanizmi hanuzgacha to'liq o'rganilmagan. Shu o'zgarishlar va hodisalarni o'rganishda odam tanasiga ta'sir etuvchi titrashni biomexanik xususiyatlarini o'rganish kerak. Bu izlanishlar titrashdan himoya qilish tizimini va titrash me'yorlarini belgilashda katta rol o'ynaydi.



SHu xususiyatlar hisobga olib yaratilgan titrashdan himoya qiluvchi vositalar samaradorligi shubhasi oshadi.

***Titrashni insonga ta'siri.*** Titrashlarni ikki turga bo'lish mumkin-determik va tasodifiy.

*Determik* titrashlar deb shunday titrashlarga aytiladiki, ularni qiymatlari aniq vaqtda ma'lum qonuniyatga aoslangan holda o'zgaradi va tasodifiy hollar bo'lmaydi. Determik titrashlar qiymatlarini xar doimo oldinga izlanishlar orqali topilgan qonuniyatlar tayanib aniqlab olish mumkin.

*Tasodifiy* titrashlar parametrlarini biror vaqt uchun ma'lum bir ehtimollik darajasida aniqlash mumkin.

Ishlab chiqarishda titrashlar asosan determik poligarmonik tebranishlar yuzaga keltiradi yoki u determik va tasodifiy tebranishlar ta'siri natijasida yuzaga keladi. Transportdagi titrashlar tasodifiy titrashlar turkumiga kiradi. Odam tanasi mexanik tebranishlar manbai bilan o'zaro ta'siri etishida, ideallashtirilgan holatlarda titrashlarning to'rtta asosiy turi namoyon bo'ladi:

- odam tanasi yaxlit butun jism bo'lib tebrandi (ideal qattiq jism bo'lib).
- bo'g'imlarni bog'lanish burchaklari tebranishlar sodir bo'ladi va skeletdagi suyaklar (tana holati) holati o'zgaradi.
- odam ichki organlari o'zaro bir-biriga va skeletga nisbatan siljiydi.
- yumshoq to'qima va teri tebranadi (skelet suyagiga nisbatan).

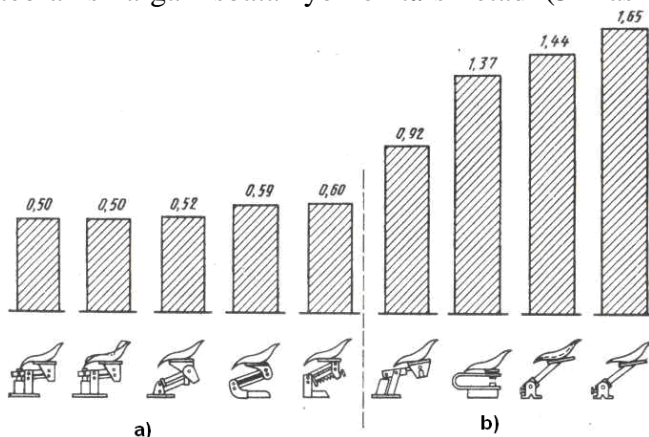
Haqiqatda bu barcha tebranishlar turi bir vaqtda bo'ladi. SanQvaN 0122-01 10.29.01 Ish joylarida umumiy va mahalliy tebranish uchun sanitariya standartlari bo'yichf odam tanasi titrashlari:

- *umumiy titrashi* butun tananing titrashi (bu titrash tayanch yuzasi-pol, o'rindiq orqali uzatiladi);

- *lokal titrash* (bunday titrashlar qo'l asboblariidan foydalanilganda ro'y beradi)larga bo'linadi.

Titrashlar oltita erkinlik daraja bo'yicha (o'zaro bog'lanmagan, mustaqil uch ilgarilama va uch burchaviy siljishlar) yuzaga keladi. Burchaviy titrashlarning odam tanasiga ta'siri kam o'rganilgan, titrashni o'rganilganda doimo ilgarilama titrashlar ma'lumotlari bilan

chegaralanilgan. Ma'lumki, odam tanasiga burchaviy tebranishlar, ilgirilama tebranishlarga nisbatan yomon ta'sir etadi (31-rasm).

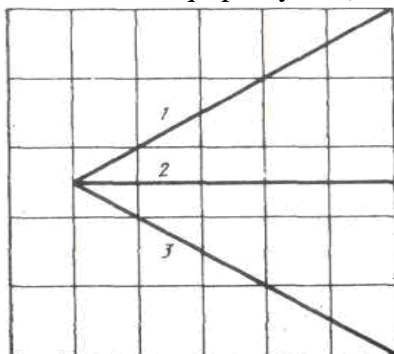


31-rasm. Kabina o'rindig'i konstruksiyasining turli xil bo'lganda xaydovchi tomonidan tebranishlar tufayli sarflanayotgan energiya (kkal/min): a-o'rindiqni ilgirilama tebranishi; b-o'rindiqni noilgirilama tebranishi.

Umumiy titrashda inson organizmi butunlay titrash ta'sirida bo'ladi, qismanda esa inson organizmining ba'zi bir qismlarigina titrash ta'siriga tushadi. Umumiy titrashga transport vositalarini boshqaruvchilar, shtamp sistemalarini, yuk ko'tarish kranlari va boshqa vositalarni boshqaruvchilar umumiy titrash ta'siri ostida bo'ladi.

**Titrashning asosiy tavsiflari.** Odamga ta'sir etayotgan titrashlarni tariflashda turli ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Ayrımlari oldidan ma'lum umumiy e'tirof etib kelinayotganlari, boshqalari esa maxsus yaratilgan bo'lib, inson tanasini titrashlarga bo'lgan qo'zg'alishlarini tavsiflaydi. Ma'lumki, garmonik tebranishlar to'liq amplituda, chastota va boshlang'ich faza bilan tariflanadi. Bunda titrashdan hosil bo'ladigan siljish, tezlik va tezlanish o'zaro bog'langan bo'ladi. Nazariy jihatdan farqi yo'q-siljish, tezlik yoki tezlanishni qayd etishni, chunki biri ma'lum bo'lsa, ikkinchisini qiymatlarini unga nisbatan aniqlab olish osondir.

Lekin amalda tezlanishni aniqlash maqsadga muvofiqdir, chunki qayd etilgan signallarni integrallashda differensiallashga nisbatan kamroq xatoga qo'yiladi. Shuni aytish lozimki, titrash siljishlarini amplitudasi o'zgarmas bo'lsa, titrash tezligi amplitudasi tebranish chastotasiga proporsional, titrash tezlanishlar amplitudasi esa tebranishlar chastotasi kvadratigiga proporsional o'zgaradi. Shu sababga ko'ra, chastota oshgan sayin titrash tezligi o'zgarmas bo'lib qoladi (titrash bo'yicha tajribalar o'tkazishga mo'ljallangan standlar shunday ishlaydi), titrash tezlanishi chiziqli bog'lanish bo'yicha oshadi, titrash siljishlari esa chiziqli pasayadi (32-rasm).



32-rasm. Titrashning asosiy ko'rsatkichlarini o'zaro bog'lanishi: 1-titrash tezlanishi,  $m/s^2$ ; 2-titrash tezligi,  $m/s$ ; 3-titrash siljishlari;  $m$ .

Bu titrash ta'sirini chastotali - tanlash prinsipi deb yuritiladi, Uning mohiyati shundan iboratki, ma'lum chastotada titrash ma'lum biologik tuzilmalarni qo'zg'atadi va ularning ortgan yoki o'zgargan faolligi so'ng sodir bo'ladigan butun biologik va patologik jarayonlar manbai hisoblanadi. So'nggi yillarda shu nuqtai nazar hisobga olinmoqda. Xususan, bunga hozirda qo'llanilayotgan titrashlarni me'yorlash xalqaro standarti asoslangan.

5-jadval

Odamga zararli ta'sir etuvchi titrashlar chastotasi

Ta'sir darajasi	Titrash chastotasi, Gs						
	$10^{-1}$	1	10	$10^2$	$10^3$	$10^4$	$10^5$
1-chayqalish							
2-tananing asosiy rezonanslari							
3-nafas olishning qiyinlashishi							
1	shaded						
2		shaded	shaded				
3			shaded				
4				shaded			

4-ko'z nuriga zararli ta'siri	
5-yurak-qon tomir tizimiga zararli ta'siri	
6-qo'l koordinasiasini yomonlashishi, tavonning tayanch yuzasiga bo'lgan bosimini o'zgaruvchanligi	
7-operator ish sifatini yomonlashuvi	
8-teri to'qimalari qiziydi, xujayralar bo'linadi	

Titrashni odamga biomexanik ta'siri titrashni qo'zg'atuvchi omillar -titrash intensivligi, chastotasi va davomiyligi; odam egallagan poza (holat),odam tanasiga nisbatan titrashni joyi va yo'nalishi; odamning ahvoli (xususan, muskullar faolligi, charchoq, emosional zo'riqish darajasi va boshqalar) shuningdek odamning shaxsiy jihatlari bog'liq bo'ladi.

Ta'sir etayotgan omillarning xilma-xilligi titrashni odamga ta'siri bo'yicha yaxlit mustahkam nazarichsini yaratish imkonini bermaydi. Aniq bir nazariya yaratilganda edi va u titrashga sabab bo'luvchi biomexanik va boshqa omillarni ta'sir etish samarasini oldindan aytib berish imkonini berar edi.

**Lokal titrash.** Qo'l asboblardan ishsining qo'li orqali uzatilayotgangan titarshning chastotalar polosasi taxminan 2 - 1000 Gs va undan yuqori qiymatga ega.

Qo'l asboblari titrashi. Hozirgi zamonda titrovchi qo'l asboblari keng tarqagan. Titrash qo'l asboblari quyidagicha tasniflanadi:

- *zarb beruvchi asboblari* bularga otboyka bolg'asi misol bo'la oladi Bunda ish yuzasiga zarba siqilgan havo ta'sirida ilgarilama-qaytma harakat qiluvchi porshen-urg'ich yordamida amalga oshiriladi;

- *aylanuvchi asboblari* bularga siliqlovchi va frezerli qo'l asboblari misol bo'ladi. Bunda siqilgan havo yoki elektr energiyasi yordamida uzatish vali orqali ish asbobi (disk, freza va hokazolar) aylanma harakat qiladi;

- *aralash harakatli* bularga yaqqol perfarator (burg'ulash bolg'asi misol bo'la oladi. Perfaratorning burg'ulovchi qismi bir vaqtning o'zida ham aylanma va zarba berish harakatlarini amalga oshiradi.

Turli turdagi qo'l asboblari odamni qo'llariga har xil ta'sir etadi.

Titrash mashinalarini qo'llashdan yuzaga keladigan titrashning intensivligi va spektriga ta'sir etuvchi omillar quyidagilardir:

- foydalanilayotgan mashinaning turi (zarb berib ishlovchi mashinalar aylanib ishlovchi mashinalarga nisbatan xavfliroq);

- ishlov berilayotgan material qattiqligi;

-titrash yo'nalishi;

-asbob dastasini ushlashda sarflanadigan kuch;

-odam qo'lining mexanik xususiyatlari va hokazolar.

Past chastotali lokal titrashlar odam tanasiga bir yoki ikki qo'l orqali o'tishi mkmkin va u bosh og'rig'i, ko'ngil aynishi va hokazolarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Yuqori chastotali titrashlar biomexanika nuqtai nazari bo'yicha haqiqatdan ham lokaldir - chunki u chegaralangan holda odam qo'llariga mexanik ta'sir o'tkazadi. Titrashning odamga mexanik ta'siridan ko'ra uning patofiziologik ta'siri kattadir, shu sabab ham titrash kasalligi alohida kasallik sifatida o'rganiladi va u inson qo'l organlari va tizimlarida bo'lishiga olib keladi.

Titrash kasalligining alomatlari xilma-xildir, ko'p hollarda barmoqlarda qon aylanish birdan buzilishi, barmoqlar qotib qolishi va uvishishi va aniq ishlarni bajara olmay qolishlik mumkindir.

Sovuq havoda bu hodisalar tez ro'y beradi, boshlang'ich davrlarda tez o'tib ketadi. Titrashni uzoq vaqt ta'sir etishi uning kasallik alomatlarini o'ta og'irlashtiradi va qaytmas patologik o'zgarishlarga olib keladi. Oxir oqibatda bu kasbni o'zgartirishga va unga nisbatan beparvolik gangrena kasalligiga olib keladi.

Yuqorida aytilgandek, titrash kasalligi bilan og'rish ehtimoli titrashning biomexanik omili-titrash tezlanishiga ko'proq bog'liq bo'ladi.

Titrovchi asboblardan ishlashda titrash kasalligi bilan og'rib qolish ehtimolini kamaytirishda quyidagi biomexanik tavsiflarni to'g'rilash yoki o'zgartirishlar kiritish mumkin:

- titrovchi asboblardan ishlashda qo'lga katta miqdorda statik va dinamik kuchlar ta'sir etadi, Bu kuchlar asbobning og'ir massasi tufayli muskullarga katta kuch qo'yilishini talab etadi. Qo'l muskullarini o'ta zo'riqishi ish jarayonida yuzaga keluvchi titrashlarni tanaga o'tishini osonlashtiradi. Shuning uchun ham asbob massasini kamaytirish va ular bilan ishlashda taglik yoki osma yuklardan foydalanishlik tavsiya etiladi. Qo'l drelidan yukli osmalardan foydalanmasdan ish bajarilsa, yukli osmadan foydalanib ish bajarishdagi mehnat unumdorligini 12,3 % kamayishiga olib keladi. Osmali yuklardan foydalanilganda drel tros va bloklar tizimi orqali o'ziga teng yuk bilan muvozanatlashadi va ish davomida ish davomida operator mashinani to'g'ri yo'llantirib tursa etarlidir;
- asbob dastasini ushlab kuchi. Bu erda ishchining malakasi asosiy rol o'ynaydi. Tajribasi yo'q ishchi asbob dastasini qattiq ushlablayli va bu tanada katta titrashni yuzaga keltirishga omil yaratib, titrash kasalligini patsydo bo'lishini tezlashtiradi.

Qo'l asboblari ishlatilganda sodir bo'ladigan lokal titrashlar 2 - 1000 Gs gacha va undan ortik qiymatlargacha o'zgaradi. Titrash hosil qiluvchi qo'l asboblari ikki turga bo'linadi:

- zarba beruvchi asboblardan, bunga misol otboy bolg'asi, bunda ish qismi yoki burg'ulashda zarbalarni havo ta'sirida ilgari qaytma harakat qiladigan porshen-urg'ich amalga oshiradi;

- aylanuvchi asboblardan, silliqlovchi va frezerlovchi asboblardan, ular siqilgan havo yoki elektr tokida ishlaydi.

Titrash – mexanizmlardan, mashina yoki uning detallarining mexanik tebranishdan hosil bo'ladi. Uning ta'sirida nerv va yurak-tomir sistemalarining zararlanishi, kapillyar tomirlarning qisilishi, xushdan ketish va gipertoniya moyilliklar kuzatilishi mumkin.

Hozirgi vaqtda avtomatlashtirilmagan ishlab chiqarish uchastkalarida titrashni quyidagi kamaytirish usullaridan foydalaniladi: titrashni ajralib chiqayotgan manbaidakamaytirish; tarqalish yo'lidakamaytirish; maxsus ish sharoiti tashkil qilish yo'li bilan titrash ta'sirini kamaytirish; shaxsiy muhofaza aslaxalaridan foydalanish; sog'lomlashtirish chora-tadbirlarini belgilash.

Bitta erkinlik darajaga ega bo'lgan sistema titrash tenglamasini tahlil qilish xulosasi sifatida titrashga qarshi kurashning quyidagi usullaridan foydalanish mumkin:

- titrash ajralib chiqayotgan manbaiga ta'sir ko'rsatish yo'li bilan kamaytirish;
- rezonans rejimini yo'qotish mexanizmining oqilona massasini tanlash yo'li bilan yoki titrovchi sistemaning ustuvorligini oshirish yo'li bilan amalga oshiriladi;
- vibrodempflash usuli – titrash energiyasini boshqa turdagi energiyalarga aylantirish hisobiga amalga oshiriladi;
- titrashni dinamik so'ndirish – bunda sistemaga tirovchi tayanch orqali ma'lum kuch qo'yish natijasida, titrashni fundamentga o'tmasligi ta'minlanadi;
- mashina elementlari va qurilish konstruksirlarini o'zgartirish yo'li bilan kamaytiriladi.

#### **Nazorat savollari**

1. Shovqin haqida tushintiring?
2. Shovqinning inson organizmiga ta'siri qanday?
3. Titrash va shovqin kasalliklari haqida nimalarni bilasiz?
4. Titrash haqida tushincha bering?
5. Titrashning inson organizmiga ta'siri qanday?

### **9.8. Ishlab chiqarishdagi nurlanishlar**

#### **9.8.1. Elektromagnit maydoni. Elektromagnit maydonining me'yorlari. Muhofaza usullari.**

Elektromagnit maydonlarining inson organizmiga ta'siri elektr va magnit maydonlarining kuchlanishi, energiya oqimining intensivligi tebranish chastotasi, nurlanishning tananing ma'lum yuzasida to'planishi va inson organizmining shaxsiy xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Elektromagnit maydonlarining inson organizmiga ta'sir ko'rsatishining asosiy sababi, inson tanasi tarkibidagi atom va molekulalar bu maydon ta'sirida musbat va manfiy qutblarga bo'lina boshlaydi, qutblangan molekulalar elektromagnit maydoni tarqalayotgan yo'nalishga qarab harakatlana boshlaydi.

Qon, hujayra va hujayralar oralig'idagi suyuqliklar tarkibida tashqi maydon ta'siridan ionlashgan toklar hosil qiladi. O'zgaruvchan

elektr maydoni inson tanasi hujayralarini o`zgaruvchan dielektrik qutblanish, shuningdek o`tkazuvchi toklar hosil bo`lishi hisobiga qizdiradi. Issiqlik effekti elektromagnit maydonlarining energiya yutishi hisobiga bo`ladi. energiya yutilishi va ionlashgan toklarning hosil bo`lishi biolo-gik hujayralarga maxsus ta`sir ko`rsatishi bilan kechadi, bu ta`sir inson ichki organlari va hujayralaridagi nozik elektr potentsiallari ishini buzishi va suyuqlik aylanish funksiyalarining o`zgarishi hisobiga bo`ladi.

O`zgaruvchi magnit maydoni atom va molekularning magnit moydonlari yo`nalishlarining o`zgarishiga olib keladi. Bu effekt inson organizmiga ta`sir ko`rsatishi jihatidan kuchsiz bo`lsa-da, lekin organizm uchun befarq deb bo`lmaydi. Maydonning kuchlanishi qancha ko`p bo`lsa va uning ta`sir davri davomli bo`lsa, organizmga ko`rsatuvchi ta`siri shuncha ko`p bo`ladi. Tebranish chastotasining ortishi tana o`tkazuvchanligini va energiya yutish nisbatini oshiradi, ammo kirib borish chuqurligini kamaytiradi. Uzunligi 10 sm dan qisqa bo`lgan to`lqinlarning asosiy qismi teri hujayralarida yutilishi tajriba asosida tasdiqlangan. 10-30sm diapazondagi nurlanishlar teri hujayralarida kam yutiladi (30-40%) va asosan ularning yutilishi insonning ichki organlariga to`g`ri keladi. Bunday nurlanishlar nihoyatda xavfli hisoblanadi.

Organizmda hosil bo`lgan ortiqcha issiqlik ma`lum chegaragacha inson organizmining termoregulyatsiyasi xisobiga yo`qolishi mumkin. Issiqlik chegarasi deb ataluvchi ma`lum miqdordan boshlab inson organizmida hosil bo`layotgan issiqlikni chiqarib tashlash imkoniyatiga ega bo`lmay qoladi va tana harorati ko`tariladi, bu esa o`z navbatida organizmga katta zarar etkazadi. Issiqlik yutilishi inson organizmining suvga serob qismlarida yaxshi kechadi (qon, muskullar, o`pka, jigar va h.k.) Ammo, issiqlik ajralishi qon tomirlari sust rivojlangan va termoregulyatsiya ta`siri kam bo`lgan organlar uchun juda zararlidir. Bularga ko`z, bosh miya, buyrak, ovqat hazm qilish organlari, o`t va siydik xaltalari kiradi. Ko`zning nurlanishi ko`z qorachig`ining xiralashishiga (kataraktaga) olib keladi. Odatda ko`z qorachig`ining xiralashishi birdaniga rivojlanmasdan, nurlangandan keyin bir necha kun yoki bir necha haftadan keyin paydo bo`ladi.



Elektromagnit maydoni inson organizmiga ma'lum o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan dielektrik material sifatida xujayralarga issiqlik ta'sirini ko'rsatibgina qolmasdan, balki bu hujayralarga biologik obekt sifatida ham ta'sir ko'rsatadi. Ular to'g'ridan-to'g'ri markaziy asab sistemasiga ta'sir ko'rsatadi, xujayralarning yo'nalishini o'zgartiradi yoki molekula zanjirini elektr maydoni kuchlanish chiziqlari yo'nalishiga aylantiradi, qon tarkibi oqsil molekulalari biokimyo faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi, qon tomir sistemasining funksiyasi buziladi. Organizmdagi uglevod, oqsil va mineral moddalar almashinuvini o'zgartiradi. Ammo bu o'zgarishlar funksional xarakterda bo'lib, nurlanish ta'siri to'xtatilishi bilan ularning zararli ta'siri va og'riq sezgilari yo'qoladi.

***Elektromagnit maydonining me'yorlari. Muhofaza usullari.*** Respublikamizda yo'lga qo'yilgan nurlanishning ruxsat etilgan darajalari juda kam birlikni tashkil qiladi. Shuning uchun organizm uzoq vaqt nurlanish ta'sirida bo'lgan taqdirda ham hech qanday o'zgarish bo'lmasligi mumkin.

"Yuqori, o'ta yuqori va haddan tashqari yuqori chastotadagi elektromagnit maydonlari manbalarida ishlaganlar uchun sanitar me'yor va qoidalar" quyidagicha ruxsat etilgan me'yor va chegaralarni belgilaydi: ish joylarida elektromagnit maydoni radiochastota kuchlanishi elektr tarkibi bo'yicha 100 kGs - 30 MGs chastota diapazonida 20 VG·m. 30-300 MGs chastota diapazonida 5 V/m dan oshmasligi kerak. Magnit tarkibi bo'yicha esa 100 kGs – 1,5 MGs chastota diapazonida 5 V/m bo'lishi kerak.

O'ta yuqori chastota, ya'ni 30-300 000 MGs diapazonida ish kuni davomida ruxsat etiladigan maksimal nurlanish oqim kuchlanishi 10 mk V/sm<sup>2</sup> ish kunining 2 soatidan ortiq bo'lmagan vaqtdagi nurlanish 100 mk V/sm<sup>2</sup>, 15-20 minutdan oshmagan vaqtdagi nurlanish esa 1000 mk V/sm<sup>2</sup> dan oshmasligi kerak. Bunda albatta muhofaza ko'zoynagi taqilishi kerak. Qolgan ish vaqti davomida nurlanish intensivligi 10 mk V/sm<sup>2</sup> dan oshmasligi kerak. O'ta yuqori chastota diapazonida kasbi nurlanish bilan bog'lanmagan kishilar va doimiy yashovchilar uchun nurlanish oqimi zichligi 1 mk V/sm<sup>2</sup> dan oshmasligi kerak.

Yuqorida keltirib o`tilgan formulalarni tahlil qilish, elektromagnit maydonidan ish joylarini uzoqroq joylashtirish va elektromagnit maydonlari oqimlarini yo`naltiruvchi antennalar bilan ish joylari orasidagi masofani uzaytirish, generatorning nurlanish kuchlanishini kamaytirish, ish joylari bilan nurlanish oqimlari uzatilayotgan antennalar orasiga yutuvchi va qaytaruvchi ekranlar o`rnatish, shuningdek shaxsiy muhofaza aslahalaridan foydalanish ish joylaridagi elektromagnit maydonlaridan muhofazalanishning asosiy vositalari hisoblanadi.

### **9.8.2. Lazer nurlanishlar.**

Optik kvant generatori "lazer" deb ataladi. Lazer hozirgi zamon texnikasining eng yuksak yutuqlaridan biri bo`lib, ixtiro qilingandan keyingi o`n yil ichida juda keng tarqalib ketdi. Lazer asboblari murakkab payvandlash ishlarida, juda aniq o`lchov ishlarida, olmosli asboblarga ishlov berishda, bir kvadrat santimetr yuzada oldingi usullarda olinishi mumkin bo`lgan 50 chiziq o`rniga 600 gacha chiziq chizish mumkin bo`lgan noyob graverlik ishlarida va boshqa ko`pgina sohalarida qo`llaniladi. Lazer nurlari inson organizmiga juda zararli ta`sir ko`rsatishi mumkin. Shuning uchun uning ta`sirini kamaytirish maqsadida sanitariya-gigienik me`yorlari va muhofazalanish chora-tadbirlari belgilangan.

Lazer nurlari elektromagnit to`lqinlarining ultrabinafsha nuridan tortib infraqizil nurlarigacha bo`lgan spektr sohalarining hammasini o`z ichiga olgan optik diapazonini qamrab oladi. Lazerning nurlanish oqimi juda kichkina oqim yo`nalishidan iborat bo`lganligidan oqim kuchlanishi zichligi nurlantirilayotgan yuzaga nisbatan juda katta bo`ladi. Lazer nurlarining kuchlanish zichligi  $10^{11} - 10^{14}$  V/sm<sup>2</sup> ni tashkil qiladi. Har qanday qattiq jism  $10^9$  V/sm<sup>2</sup> kuchlanishda bug`lanib ketishini hisobga olsak, buning qanday kuchlanish ekanligini tasavvur qilish mumkin.

Bunday katta kuchdagi nur energiyasi inson organizmiga tushib qolsa biologik hujayralarni emirishi va inson organizmiga nihoyatda og`ir ta`sir ko`rsatishi mumkin. Lazer nurlari inson yurak-qon aylanish sistemasini, markaziy nerv sistemasini, ko`zni va teri qismlarini jarohatlashi mumkin. Shuningdek nurlanish qonning

quyilishiga yoki parchalanishiga, qattiq toliqishga, bosh og`rig`iga, uyqusizlik dardlariga giriftor qiladi. Lazer energiyasining birlamchi manbalari sifatida gaz razryadli impuls lampalaridan, doimiy yonuvchi lampalardan, SVCH lampalaridan foydalaniladi, bularni ishlatish o`z navbatida ko`shimcha har xil xavf manbai hisoblanadi.

Lazer nurlarining inson organizmiga ta`sir darajasi va xarakteri nur yo`nalishi, to`lqin uzunligi, nurlanish quvvati, impuls xarakteri va ularning chastotasiga bog`liq bo`ladi. Lazer nurlari energiyasi organizm hujayralarida yutilib, ularda issiqlik ajrala boshlaydi, har xil hujayraning energiya yutish qobiliyati har xil. Yog` hujayralari energiyani mutlaqo yutmaydi. Ko`z hujayralarida yog`simon qavat mutlaqo yo`q, shuning uchun lazer ko`z uchun nihoyatda xavfli.

Shuning uchun O`zbekiston Respublikasi sog`liqni saqlash vazirligi tomonidan optik kvant generatorlari bilan ishlayotgan kishilar uchun vaqtinchalik sanitariya me`yorlarini belgilashda ko`z qobig`ining intensiv nurlangandagi yo`l qo`yilishi mumkin bo`lgan chegarasi, shuningdek birmuncha nozik bo`lgan ko`z qorachig`i uchun chegara miqdorlar belgilangan.

Yo`l qo`yilishi mumkin bo`lgan oqim zichligi rubinli lazerlar uchun 10-8-2; 10-8 J/sm<sup>2</sup>, neodimli lazerlar uchun 10-7 - 2; 10-7 J/sm<sup>2</sup> (bularning ikkalasi impulsli rejimga bog`liq) Geliy neon uchun 10-6 J/sm<sup>2</sup> (uzluksiz rejim) miqdorida belgilangan. Lazer nurlaridan saqlanish uchun to`siqlardan va xavfsizlik belgilaridan foydalaniladi.

To`siq qurilmalari va belgilar xavfli zonada odam bo`lmasligini ta`minlaydi. Lazer uskunalari o`rnatiladigan xonalar alohida va maxsus jihozlangan bo`lishi kerak. Bunda lazer nuri asosiy o`tga chidamli devorga qarab yo`naltirilgan bo`lishi kerak. Bu devor va shuningdek xonaning boshqa devorlari ham nur qaytarish koeffitsienti juda oz bo`lgan materiallardan bo`lishi kerak. Jihozlarning ustki qoplamalari va detallari yarqirash xususiyatiga ega bo`lmasligi kerak. Xonaning yoritilishi maksimal miqdorda bo`lishi kerak, chunki bu holda ko`z qorachig`i minimal kengaygan bo`ladi. Lazer uskunalarini ma`lum masofadan turib boshqarishni ta`minlash va avtomatlashtirish yaxshi natija beradi.

Shaxsiy muhofaza aslahalari sifatida yorug`lik filtrlri muhofaza ko`zoynagi, muhofaza to`siqlari sifatida xalat va qo`lqoplarni tavsiya

qilish mumkin. Nazorat o`lchovlari maxsus usullar bilan tegishli apparaturalarni qo`llab olib boriladi.

### **9.8.3. Radioaktiv nurlanishlar. Radioaktiv nurlarning inson organizmiga ta`siri. Radioaktiv nurlanishdan himoyalanih.**

Radioaktiv moddalar bilan ishlayotgan ishchilarni nurlanishdan muhofaza qilishning turli xil usullaridan foydalaniladi. Bunda nurlanish tashqi va ichki bo`lishini hisobga olish kerak. Tashqi nurlanishlardan saqlanishda asosan nurlanish vaqtini belgilash, nurlanayotgan modda bilan ishchi orasidagi masofani saqlash va ekranlar yordamida to`siq vositalaridan foydalaniladi. Ishchining radioaktiv nurlanish zonasida bo`lish vaqti, uning yo`l qo`yilishi mumkin bo`lgan dozaga nurlanish vaqtdan oshmasligi kerak.

Nurlanish intensivligi nurlanayotgan modda bilan ishchi orasidagi masofa kvadratiga teskari proporsional ekanligini hisobga olganda, ma`lum masofada turib ishlaganda, ekranlardan foydalanmasa ham bo`ladi.

Muhofaza ekranlari konstruksiyalari har xil bo`lib, ularning bir joyga o`rnatilgan, harakatlantiradigan, qismlarga bo`linadigan va stol ustida ishlatiladigan turlari bo`ladi. Muhofaza ekranlari har xil moddalarning nurlanish zarralarini o`tkazmaslik xususiyatiga asoslangan ekran qalinligini, uning muhofaza qilishi zarur bo`lgan nurlanuvchi modda intensivligini hisobga olgan holda ma`lumotnomalarda keltirilgan jadval va nomogrammalar asosida qabul qilinadi.

Alfa nurlanishlardan saqlanishlar ekran qarshiligini hisoblashning extiyoji yo`q. Chunki, bu nurlanishlar harakat – doirasi eng kuchli radioaktiv moddalardan ham 55 mm. dan oshmaydi. Alfa nurlanishlarni oyna, pleksiglas, fol`ganing eng yupqa xili ham ushlab qolish imkoniyatiga ega.

Betta nurlanishlardan muhofaza qilishda betta nurlarning harakat masofalarini hisobga olgan holda ekran moddasi va qalinligi tanlanadi.

Gamma nurlanishlarda muhofaza qilishdagi og`ir metallardan foydalanish kerak. Masalan, qo`rg`oshin, vol`fram va boshqalar yaxshi natija beradi.

O'zlarining muhofazalanish xususiyatlariga ko'ra o'rtacha og'irlikdagi metallar ekran sifatida yaxshi natija beradi (po'lat, cho'yan, mis birikmalari va boshqalar). Ekranlar yordamida ish joylaridagi nurlanishning hohlagan miqdorda kamaytirish imkoniyatlari bor.

Rentgen qurilmalarini ishlatganda ikki xil nurlanish hosil bo'ladi. Bular – to'g'ri tushayotgan nurlar va har xil yuzalarga tushib qaytgan nurlardir. Ish bajarilayotgan vaqtda bu nurlarning ikkalasidan ham muhofazalanish chora-tadbirlarini belgilash kerak.

Muhofaza ekranlarining puxta ishlayotganligi o'lchash asboblari yordamida tekshirib turiladi. Yŷpiq holatdagi nurlanuvchi moddalar bilan ishlaganda asosan tashqi nurlanishlarga qarshi muhofaza aslahalaridan foydalaniladi.

Sanoat korxonalari sharoitida ishchilar rentgen nurlanishlariga metall va kristallarning struktura anlisi o'tkazayotgan vaqtda yoki lampa generatorlar ta'siriga tushib qolishlari mumkin. Ishchilarni ta'minlash uchun ish bajariladigan xonalarni rentgen nurlarini o'tkazmaydigan materiallardan tayyorlangan ekranlar bilan to'sish lozim. Bu nurlarni qo'rg'oshin plastinkalari, qo'rg'oshinlashtirilgan rezina materiallari yutish qobiliyatiga ega.

Rengen qurilmalarini quruq, yog'och polli xonalarga o'rnatish kerak. Bu xonalarning shamollatish darajasi 3-5 dan kam bo'lmasligi kerak.

***Radioaktiv nurlanishlar va ularning xossalari.*** Radiativlik-atom yadrolarining ion nurlanishlari chiqarishi natijasida boshqa bir atom yadrolarining hosil qilishidir. Radiaktiv nurlanishlar ionlovchi nurlanishlar deb ataladi, chunki bu nurlar ta'sir etgan moddalar atom va molekulalarida ionlar hosil bo'ladi. Bunday ionlovchi nurlanishlarga rentgen nurlari, radio va gamma nurlari, alfa va betta nurlari, shuningdek neytron oqimlari kiradi.

*Alfa nurlari* katta ionlashtirish xususiyatiga ega bo'lgan, harakat doirasi katta bo'lmagan geliy atom yadrosining musbat zaryadlangan zarrachalari hisoblanadi. Harakat doirasi katta bo'lmaganligi sababli inson teri qavatigagina ta'sir qilib, terini yorib kira olmaydi, shuning uchun ham uncha zararli emas.

*Betta nurlari* radiktiv moddalarning atom yadrolari tarqaladigan elektron yoki pozitron oqimidir. Bu nurlarning harakat doirasi ancha keng va yorib kirish qobiliyatiga ega. Shuning uchun ham inson uchun xavflidir.

*Gamma nurlarining* ionlash qobiliyati katta bo'lmada katta yorib kirish kuchiga ega bo'lib, yadro reaktivalari va radioaktiv parchalanish natijasida vujudga keladigan yuqori chastotadagi elektromagnit nurlari hisoblanadi.

Rentgen nurlari moddalarni elektron oqimlari bilan bombardimon qilganda ajralib chiqadigan elektromagnit nurlaridir. Ularni har qanday elektrovakuum qurilmalarida hosil kimlish mumkin. Bu nurlarning ionlanish xususiyatlari oz bo'lsa-da, yorib kirish xususiyati nihoyatda katta.

Radioaktiv nurlanishlarning ma'lum muhitdagi ta'sirini aniq belgilash maqsadida «nurlanishlarning yutilgan dozasi» -  $D_{yu}$  tushunchasi kiritiladi.

$$D_{yu} = \frac{W}{m}$$

bunda  $W$ -nurlantirilgan modda tomonidan ion nurlarining enyergiyasi,  $J$ ;  $m$ - nurlantirilgan moddaning og'irligi,  $kg$ .

Yutilgan doza birligi sifatida rad qabul qilingan. 1 rad 1  $kg$  og'irlikdagi moddaning 0,01  $J$  enyergiya yutilishiga to'g'ri keladi. Rentgen va gamma nurlanishlarining miqdoriy tavsifi ekspozitsion doza hisoblanadi.

$$D_e = \frac{Q}{m}$$

bunda,  $Q$ -bir xil elektr zaryadlariga ega bo'lgan ionlarning yig'indisi,  $Kl$ ;  $m$ - havoning og'irligi,  $kg$ .

Rentgen va gamma nurlanishlarining ekspozitsion dozasi birligi sifatida kulon/kilogramm ( $Kl/kg$ ) qabul qilingan. Rentgen va gamma nurlari nurlanishlarining ekspozitsion dozasi kulon- kilogramm shunday birlikki, u nurlanish bilan tutashgan 1  $kg$  quruq atmosfera havosida 1  $Kl$  miqdordagi elektr zaryadlarining musbat va manfiy belgilari bo'lgan ionlarni vujudga keltiradi.

Rentgen va gamma nurlanishlarining tizimdan tashqaridagi birligi rentgen hisoblanadi.

Har xil radioaktiv nurlarning tirik organizmga ta'siri ularning ionlovchi va kirib boruvchi xususiyatiga bog'liq. Har xil nurlar bir xil dozada yutilganda biologik ta'siri bir-biridan farq qiladi. Shuning uchun radiatsiya xavfini aniqlash maqsadida doza ekvivalenti birligi ber kiritilgan (radaning biologik ekvivalenti). 1 ber-har qanday ion nurlanishlarining biologik hujayralarda rentgen va gamma nurlanishlarining 1 rad ga teng keladigan biologik ta'siridir.

$$D_{ekv} = \frac{D_4}{k}$$

bunda: k-sifat koeffitsienti, bu koeffitsient ishlatilayotgan nurlanuvchi modda biologik ta'sirining birligi sifatida qabul qilingan rentgen nurlanishlari ta'sirini nisbati hisoblanadi.

**Radioaktiv nurlarning organizmiga ta'siri.** Radioaktiv moddalar ma'lum xususiy xossalarga ega bo'lib, inson organizmiga ta'sir qilishi natijasida xavfli vaziyat vujudga kelishi mumkin.

Radioaktiv moddalarning eng xavfli tomoni shundaki, uning ta'siri inson organizmidagi sezish organlari orqali sezilmaydi. Ya'ni inson radioaktiv nurlar ta'sirida uzoq vaqt ishlashiga qaramasdan ularning zararli ta'sirlarini mutlaqo sezmasligi mumkin. Buning natijasi esa ayanchli tugaydi. Shuning uchun ham radioaktiv moddalar bilan ishlaganda, ayniqsa, o'ta ehtiyotkor bo'lishi kerak.

Inson organizmining radioaktiv nurlanishi ichki va tashqi bo'lishi mumkin.

*Tashqi tomondan* nurlanish ma'lum tashqi nurlanuvchi manba ta'sirida kechganligi sababli, tarqalayotgan nurlarning kirib borish kuchi katta ahamiyatga ega. Kirib borish kuchi yuqori bo'lgan nurlarning organizmga zarari ham kuchliroq bo'ladi.

*Ichki nurlanish* nur tarqatuvchi moddalar inson organizmining ichki tizimlariga, masalan, yemirilgan teri qatlamlari orqali qonga, nafas olish a'zolari, o'pkaga va shilimshiq moddalarga, ovqat hazm qilish a'zolariga tushib qolgan taqdirda ro'y beradi.

Bunda nurlanish nur tarqatuvchi modda qancha vaqt nurlansa yoki qancha vaqt davomida organizmga saqlansa, shuncha vaqt

davom etadi. Shuning uchun ham radioaktiv moddalarning katta parchalanish davriga va kuchli nurlanishga ega bo'lganda, ayniqsa, xavfli hisoblanadi.

*Radioaktiv nurlanishlarning biologik ta'siri* organizmdagi atom va molekularning ionlanishi sifatida tavsiflanadi va bu o'z navbatida har xil kimyoviy birikmalar tarkiblarining o'zgarishiga va normal molekulyar birikmalarda uzilishlar bo'lishiga olib keladi. Bu o'z navbatida tirik hujayralardagi modda almashinuvining buzilishiga va organizmda biokimyoviy jarayonlarning ishdan chiqishiga sabab bo'ladi. Katta kuchdagi nurlanish ta'siri uzoq vaqt davom etsa, ba'zi bir hujayralarning halokati kuzatiladi va bu ayrim a'zolarining, hattoki butun organizmning halokati bilan tugaydi.

Radioaktiv nurlanishlar ta'sirida organizmning umumiy qon aylanish tizimining buzilishi kuzatiladi. Bunda qon aylanish ritmi susayadi, qonning qo'yilish xususiyati yo'qola boradi, qon tomirlari, ayniqsa, kapillyar qon tomirlari mo'rt bo'lib qoladi, ovqat hazm qilish a'zolarining faoliyati buziladi, odam ozib ketadi va organizmning tashqi yuqumli kasalliklarga qarshi kurashish qobiliyati kamayadi.

Radioaktiv moddalarning qo'lga ta'sir qilishi oldin sezilmaydi. Vaqt o'tishi bilan qo'l qurushqoq bo'lib qoladi, unda yorilishlar kuzatiladi, tirnoqlar tushib ketadi. Radioaktiv nurlarning alfa va beta nurlari tashqaridan ta'sir ko'rsatganda organizmning teri qavati yetarlicha qarshilik ko'rsata oladi. Ammo bu radioaktiv nurlar ovqat hazm qilish a'zolariga tushib qolganda ularning zararli ta'siri kuchayib ketadi. Ko'pchilik radioaktiv moddalar organizmning ba'zi bir qismlarida yig'ilish xususiyatiga ega. Masalan jigar, buyrak va suyaklarda yig'ilishi butun organizmni tezda ishdan chiqaradi.

Ba'zi bir radioaktiv moddalar zararli bo'lib, ularning zaharlilik darajasi eng xavfli zararli moddalarnikidan ham yuqori bo'ladi. Organizmning nurlanish dozasini hisobga olib radioaktiv moddaning inson organizmidagi miqdorini baholash mumkin.

***Radiaktiv nurlardan saqlanish.*** Bir qancha ilmiy tekshirish muassasalarida va sanoat korxonalarida har xil maqsadlar uchun



radioktiv moddalardan foydalaniladi.

Masalan, mashinasozlik sanoatida radioktiv moddalardan quyma detallardagi kamchiliklarni va payvand qilingan joylarning va detallarning sifatini aniqlashda keng qo'llaniladi.

Kristallsimon moddalarning tarkibini tahlil qilish, ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish va avtomatlashtirishda ham radioktiv nurlar yaxshi natija beradi.

Ionlashgan nurlar inson organizmiga zararli ta'sir ko'rsatib, og'ir kasalliklarning kelib chiqishiga sababchi bo'lishi mumkin. Uning ta'sirida inson og'ir kasallik hisoblanadigan nur, oq qon kasalligi va har xil xavfli shishlar, teri kasalliklariga duchor bo'lishi mumkin. Shuningdek ionlashgan nurlar ta'sirida genetik ta'sirlanish, ya'ni keyingi avlodlarga ham ta'sir ko'rsatuvchi nasliy kasalliklar kelib chiqishi mumkin.

Radioktiv nurlarning eng xavfli joyi shundaki, inson organizmida bu kasallik yaqqol namoyon bo'lguncha hech qanday belgiga ega bo'lmaydi. Aniqlangandan keyingi holat esa nihoyatda og'ir bo'lishi va ko'pincha o'lim bilan tugashi mumkin.

Radioktiv moddalar bilan ishlaganda ishni to'g'ri tashkil qilish va muhofaza chora-tadbirlar qo'llash xavfsizlikni ta'minlaydi.

***Radioaktiv nurlarni normalash.*** Radioaktiv izotoplar bilan ish bajariladigan sanoat korxonalarida, bu korxonalarda to'g'ridan-to'g'ri shu izotoplar bilan ishlayotganlardan tashqari, qo'shni xonalarda boshqa ishlar bilan shug'ullanayotganlar, shuningdek sanoat korxonasi joylashgan zonada yashovchilar ham birmuncha radioaktiv nurlanishlar ta'siriga tushib qolishlarini hisobga olish kerak. Ishchilarni va boshqa ishlar bilan radioaktiv zonalarda shug'ullanayotgan va yashayotgan shaxslarning xavfsizligini ta'minlashning asosiy vositalari: xavfsiz oraliq masofalari bilan ta'minlash, nurlanish vaqtini kamaytirish, umumiy muhofaza vositalari va shaxsiy himoya vositalaridan foydalanishdir. Bunda radioaktiv nurlanishlar miqdorini o'lchash asboblaridan foydalanib nurlanish dozasini bilish muhim ahamiyatga ega.

Ionlashtirilgan nurlanishlardan ishchilarni saqlash qoida va normalari hamda qo'llaniladigan himoya vositalari juda xilma-xildir.

Asosiy normalovchi hujjat sifatida quyidagilardan foydalaniladi: (OSP-0193-06 05.01.06 «Xavfsizlik nurlanishining standartlari (NRB-06) va Xavfsizlik radiatsiyasi uchun asosiy sog'liqni saqlash bo'yicha qonun chiqaruvchi (ОСПОБ-2006)»; 0193-06 05.01.06; «Sanitariya qoidalari va normalari «X-ray xonalari, apparatlari va rentgen tekshiruvlarini loyihalash va ishlatish uchun gigienik talablar»; 0251-08 07.02.08 «Radioaktiv chiqindilarni boshqarishning sanitariya qoidalari»; 0252-08 04/19/08 «Radioizotop qurilmalarini loyihalash va ishlatish uchun gigienik talablar»; SanQvaN 0029-94 04.94 «Radiatsiya xavfsizligi».

Joriy qilingan normalar bo'yicha nurlanishning yo'l qo'yiladigan dozasi (YQD), shuningdek ishlovchi uchun bir yillik nurlanish darajasi 50 yil davomida organizmda yig'ilgan taqdirda uning sog'ligiga va avlodlari sog'ligiga zarar etmaydigan miqdorlari belgilangan.

Radioaktiv nurlanishlar kishi organizmining hammasiga birdan ta'sir ko'rsatmasdan, ba'zi bir a'zo va hujayralarini ko'proq zararlanishi aniqlangan. Shuning uchun ham nurlanishning umumiy dozasi emas, balki organizmning qaysi qismida radioaktiv nurlanuvchi moddalar yig'ilganligi hisobga olinadi. Chunki bu yig'ilgan qismlardagi radioaktiv moddalar butun organizm falokatini ta'minlashi mumkin.

Shuning uchun radioaktiv nurlanishlarni xavfsizlik normalari HPБ-06 bo'yicha yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan dozalari ichki va tashqi nurlanishlar bo'yicha belgilanganda, nurlanuvchilar toifasi va xavfli a'zolar hisobga olinadi.

A-toifasi: ionli nurlanishlar manbalarida mehnat qilganliklari sababli, nurlanish ta'siriga duchor bo'lishi mumkin bo'lgan shaxslar.

B-toifasi: nurlanishlar bilan ish olib boriladigan sanoat korxonasi joylashgan joyda, yoki unga yaqin zonalarda yashovchi shaxslar.

V - toifasi: mamlakatning hamma aholi yashash punktlari.

Ichki va tashqi nurlanishlar uchun yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan doza inson organizmining muhim qismlarini 3 guruhga bo'lish bilan belgilanadi:

- butun tana, qizil suyak iligi;
- muskullar, qalqonsimon bez, yog' to'plovchi hujayralar, jigar,

buyrak, taloq, ovqat hazm qilish a'zolari, o'pka, ko'z qorachig'i va boshqalar;

- suyak to'qimalari, qo'l terisi, elka, boldir va tovonlar.

A toifasiga kiradigan ishchilarning muhim xavfli a'zolarining ichki va tashqi nurlanishda yo'l qo'yiladigan dozasi quyidagicha:

26-jadval

Xavfli organlar va hujayralar guruhi	Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan doza, (ber)	
	1 kvartalda	1 yilda
1	3	5
2	8	15
3	15	30

Har qanday holatda ham 30 yil davomida yig'ilgan doza yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan dozadan 12 martadan ko'p bo'lmasligi kerak.

27-jadval

Nurlanish ta'siridagi kishilar toifalari	Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan doza (yiliga ber hisobida, xavfli organlar guruhlari uchun)		
	1	2	3
A	5	15	50
B	0,5	1,5	3

Nurlanishning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan dozasi A toifasidagi ishchilar 1 toifa a'zolari uchun quyidagi formula bilan aniqlanadigan dozadan ortib ketmasligi kerak.

$$D > 5 (N-18)$$

bunda: D-doza; N-ishchining yoshi, yil.

Ishchilarning ichki nurlanishlarini kamaytirish uchun radioaktiv moddalarni ochiq holatda ishlatishga yo'l qo'ymaslik, odam ichki a'zolariga, xonadagi havo muhitiga tushib qolmasligini ta'minlash, shuningdek radioaktiv moddalar bilan qo'l, kiyim va xonadagi jihozlar yuzasini zararlanishdan saqlash kerak. Ochiq holda ishlatilganda ichdan nurlantirish xavfi bo'lgan radioaktiv moddalar besh guruhga bo'linadi: *A* - nihoyatda yuqori nurlanish faolligiga ega bo'lgan izotoplar; *B* - yuqori nurlanish faolligiga ega bo'lgan izotoplar; *G* - kichik nurlanish faolligiga ega bo'lgan izotoplar; *D* - nurlanish faolligi juda kam bo'lgan izotoplar.

Radioaktiv moddalar bilan ochiq holda ishlaganda ularning zararli nurlanish aktivligiga qarab uch sinfga bo'linadi. Zararli nurlanish aktivligi bo'yicha 3 sinfga mansub moddalar kimyo laboratoriyalarida ishlash mumkin. 1 va 2 sinf moddalar bilan esa, maxsus jihozlangan va ma'lum sanitariya-gigiyena va texnik talabga javob beradigan xonalarda ish olib borish tavsiya etiladi. 3 sinf moddalarni ishlatganda ba'zi bir yengil operatsiyalarni ish stolida, asosan esa, maxsus shamollatiladigan shkaflarda bajariladi. 1 va 2 sinf radioaktiv moddalar bilan ishlash asosan shamollatiladigan shkaflarda yoki maxsus bokslarda amalga oshiriladi.

Radioaktiv moddalar bilan ishlaganda, radioaktiv modda zarralari ish joylarini, odamning qo'llari va boshqa ochiq tana qismlariga o'tirib qolishi, havo muhitiga o'tib qolishi va u yerda radioaktiv nurlanish manbalari hosil qilishi mumkin. Shuningdek bu radioaktiv changsimon moddalar nafas yo'llari yoki teri orqali organizm ichki a'zolariga kirib qolishi mumkin. Terining nurlanish dozasini katta aniqlik bilan hisoblash imkoniyatlari bor. Buning uchun ish bajarilayotgan zonaning zararlanish darajasi aniqlanadi. Bunda ishlatilayotgan moddaning aktivligi va zararlangan yuzaning kattaligi hisobga olinadi.

Ichdan nurlanish dozasini hisoblash ancha qiyin, chunki u bir qancha omillarga bog'liq. Teri shaxsiy muhofaza aslahalari va xonalar ishchi yuzalarining yo'l qo'yiladigan zararlanish darajasi aniqlanmaydi. Bular radioaktiv moddalar bilan ishlashda orttirilgan tajribalarga asoslangan sanitariya qoidalarida belgilanadi.

***Radioaktiv nurlardan himoyalanih.*** Radioaktiv moddalar bilan ishlayotgan ishchilarni nurlanishdan muhofaza qilishning turli xil usullaridan foydalaniladi. Bunda nurlanish tashqi va ichki bo'lishini hisobga olish zarur. Tashqi nurlanishlardan saqlanishda asosan nurlanish vaqtini belgilash nurlanayotgan modda bilan ishchi orasidagi masofani saqlash va ekranlar yordamida to'siq vositalaridan foydalaniladi. Ishchining radioaktiv nurlanish zonasida bo'lish vaqti, uning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan dozada nurlanish olish vaqtidan oshmasligi kerak.

Nurlanish intensivligi nurlanayotgan modda bilan ishchi orasidagi masofa kvadratiga teskari proportsional ekanligini

hisobga olganda, ma'lum masofada turib ishlaganda ekranlardan foydalanmasa ham bo'ladi.

Muhofaza ekranlari konstruksiyalari har xil bo'lib, ularning bir joyga o'rnatilgan, harakatlantiradigan, qismlarga bo'linadigan va stol ustida ishlatiladigan turlari bo'ladi. Muhofaza ekranlari har xil moddalarning nurlanish zararlarini o'tkazmaslik xususiyatiga asoslangan. Ekran qalinligini uni muhofaza qilishi zarur bo'lgan nurlanuvchi modda intensivligini hisobga olgan holda ma'lumotnomalarda keltirilgan jadval va nomogrammalar asosida qabul qilinadi.

Alfa nurlanishlardan saqlanishda ekran qarshiligini hisoblashning ehtiyoji yo'q. Chunki bu nurlanishlar harakat doirasi eng kuchli radioaktiv moddalarda ham 55 mm dan oshmaydi. Alfa nurlarining oyna, pleksiglas, fol'ganing eng yupqa xili ham ushlab qolish imkoniyatiga ega.

Betta nurlanishlardan muhofaza qilishda beta nurlarining harakat masofalarini hisobga olgan holda ekran moddasi va qalinligi tanlanadi.

Gamma nurlanishlardan muhofaza qilishda og'ir metallardan foydalanish kerak. Masalan, qo'rg'oshin, vol'fram va boshqalar yaxshi natija beradi.

O'zlarining muhofazalanish xususiyatiga ko'ra o'rtacha og'irlikdagi metallar ekran sifatida yaxshi natija beradi (po'lat, cho'yan, mis birikmalari va boshqalar).

Ekranlar yordamida ish joylaridagi nurlanishni hohlagan miqdorda kamaytirish imkoniyatlari bor. Rentgen qurilmalarini ishlatganda ikki xil nurlanish hosil bo'ladi. Bular to'g'ri tushayotgan nurlar va har xil yuzalarga tushib qaytgan nurlardir. Ish bajarilayotgan vaqtda bu nurlarning ikkalasidan ham muhofazalanish chora- tadbirlarini ko'rish kerak.

Muhofaza ekranlarining puxta ishlayotganligi o'lchash asboblari yordamida tekshirilib turiladi. Yopiq holdagi nurlanuvchi moddalar bilan ishlaganda asosan tashqi nurlanishlarga qarshi muhofaza aslahalaridan foydalaniladi. Sanoat korxonalarida sharoitida ishchilar metall va kristallarning tarkibi tahlilini o'tkazayotgan vaqtda rentgen nurlanishlariga yoki lampa genyeratorlar ta'siriga tushib

qolishlari mumkin. Ishchilarning rentgen nurlari ta'sirida kasallikka chalib qolmasliklarini ta'minlash uchun ish bajariladigan xonalarni rentgen nurlarini o'tkazmaydigan materiallardan tayyorlangan ekranlar bilan to'sish lozim. Qo'rg'oshin plastinkalari, qo'rg'oshinlashtirilgan rezina materiallari bunday nurlarni yutish qobiliyatiga ega.

Rentgen qurilmalarini quruq, yog'och polli xonalarga o'rnatish kerak. Bu xonalarning shamollatish darajasi 3-5 dan kam bo'lmasligi kerak. Ochiq holatdagi radioaktiv moddalar bilan faqat bosimi kamaytirilgan, mustahkam yopiladigan shkaf, boks va kamyeralarda ish bajarish kerak. Qurilmaning mustahkam byerkitilganligi tekshirib turiladi. Ish bajarish joylariga qo'lqoplar o'rnatib qo'yilgan bo'ladi. Bunday qurilmalar uchun bosim kamaytirilishi 200Pa dan kam bo'lmasligi va bu tekshirib turilishi kerak.

Izotoplar bilan bajariladigan har xil operatsiyalarni bokslarda bajarish tavsiya etiladi. Bokslar pleksiglaz, allyuminiy, zanglamaydigan po'lat bilan qoplangan berk kamyeralardan iborat bo'lib, unga rezina qo'lqop yoki manipulyatorlar o'rnatilgan bo'ladi. Boks ichidagi bosim ma'lum miqdorda kamaytirilgan bo'lib, bosim o'lchash asboblari bilan tekshirib turiladi. Bu qurilmalar radioaktiv moddalar yordamida turli vazifalarni bajarish imkoniyatini beradigan qurilmalar bilan jihozlanadi.

Radioaktiv moddalar bilan ish bajariladigan binolarning devorlari, pol, shift va eshiklari tekis va silliq bo'lishi kerak. Hamma burchaklar, radioaktiv moddalardan tozalanishi oson bo'lishi uchun yarim aylana shakliga keltirildi. Xonalarda shaxsiy muhofaza vositalari uchun havo berish tizimlari tashkil qilinadi. Bino maxsus sanitariya-gigiyena jihozlariga ega bo'lishi kerak. Bular yuvinish qurilmalari, dush xonalari, suv ichish favvoralari va boshqalardir. Bu qurilmalar tuzilishiga ko'ra shunga o'xshash sanitariya-texnik qurilmalaridan bir muncha farq qiladi. Masalan, qo'l yuvish qurilmalarida kran o'rniga pedal o'rnatiladi. Shuningdek, bu xonalarda albatta issiq suv ta'minoti bo'lishi shart.

Kanalizatsiya tizimlari zararsizlantirish qurilmasiga ega bo'ladi. Radioaktiv moddalar maxsus zich yopiladigan idishlarda saqlanadi.

Radioaktiv moddalar bilan ish bajariladigan va ular saqlanadigan binolarni eshiklariga radioaktiv xavf belgisi qo'yiladi.

**Radioaktiv nurlarni o'lchash asboblari.** Nurlanishlar bilan ish olib borayotganda inson organizmiga ta'sir ko'rsatayotgan nurlanish dozasini va ish joylaridagi nurlanish miqdorini bilib turish katta ahamiyatga ega. Shuning uchun ham o'lchov asboblari katta ahamiyat beriladi.

O'lchash asboblarning ishlash tizimi ionlanish, stsintilyatsiya va fotografiya usullariga asoslangan. Ba'zi bir gazlar radioaktiv nurlar ta'sirida elektr o'tkazuvchan bo'lib qolish qobiliyatiga ega. Ionizatsiya usuli shunga asoslangan.

Stsintilyatsiya usuli esa gaz, kristall va eritmalarining ionlashtirilgan nurlanishlarni yutishi natijasida ko'rinadigan nurlar tarqatish xossasiga asoslangan. Fotografiya usuli ionlovchi nurlanishlar fotoemulsiyaga ta'sir ko'rsatishiga qarab belgilanadi. O'lchash asboblari radioaktivlikni yoki zararlanish dozasini o'lchaydigan turlarga bo'linadi. Radiometrik asboblari radioaktiv moddalar qancha zarrachalar va kvantlar ajratayotganini o'lchaydi.

Dozimetrik asboblari esa ionlashtirilgan nurlanishlar qancha energiyani uzatayotgani yoki ob'yektga tushayotganini o'lchaydi. Radiometrik va dozimetrik asboblari umuman sanoat korxonalarini holatini o'lchash uchun hamda shaxsiy nazorat vositasi sifatida ishlatilishi mumkin. SHaxsiy nazorat har bir ishchi uchun ishlatilgan davridagi ma'lum vaqtlarda (masalan, kun yoki hafta davomida) nurlanishlar darajasini aniqlash imkoniyatini beradi. Dozimetrlar ishchi tanasining eng ko'p nurlanish olishi mumkin bo'lgan qismiga o'rnatiladi.

Atrof muhitdagi radioaktiv nurlanishni aniqlash. Radiatsiya – bu korpuskulyar (alfa, betta, gamma nurlarining neytronlar oqimi) yoki elektromagnit energiyasi oqimiga aytiladi. Ular asosan radioaktiv moddalardan (uran, pluton va boshqa) tarqaladigan nurlardan hosil bo'ladi.

Inson va barcha tirik organizmlarga nurlarning meyoridan ortiq miqdori ta'sir etsa, o'ta zararli hisoblanadi. Ayniqsa, radioaktiv nurlar kishilarni xromosomalarga (irsiy apparatga) ta'sir etib, har xil irsiy ksalliklarni yuzaga keltiradi. Shuningdek u qizil ilikdagi

qon hosil qiluvchi ho'jayra va to'qimalarni ish qobiliyatini buzadi. Shuning uchun atom elektrostansiyalari va unga yaqin aholi yashaydigan joylarni radioaktivlik ko'rsatgichlari doimo nazorat qilib boriladi.

Jihozlar: Rentgenometr ДП-58 Har xil nurlanishdagi namunalar (tuproq, jismlar).



33 - rasm. Rentgenometr ДП-58 (А) va dozimetr ИПД-02Б16 larning (Б) umumiy ko'rinishi.

### Nazorat savollari

1. Nurlanish va uning turlarini aytib bering?
2. Rentgen qurilmalari ishlatilganda necha xil nurlanish hosil bo'ladi?
3. O'zgaruvchi elektromagnit maydonlarining inson organizmiga ta'siri
4. Elektromagnit maydonining me'yorlari. Muhofaza usullari
5. Lazer nurlaridan saqlanish
6. O'zgaruvchi elektromagnit maydonlarining inson organizmiga ta'siri
7. Elektromagnit maydonining me'yorlari. Muhofaza usullari
8. Lazer nurlaridan saqlanish

## 10. ISHLAB CHIQRISHDA ELEKTR XAVFSIZLIK

### 10.1. Ishlab chiqarishda elektr xavfsizlik asoslari.

Elektr tokni insonga ta'sirini XVII asrni oxirgi choragida aniqlangan. Yuqori voltli elektrkimyo kuchlanishlarini manbaini xatarlilikini birinchi bo'lib V.V.Petrov aniqlagan. Ishlab



chiqarishdagi elektr jarohatlarini ancha keyin: 1863 yilda o'zgarmas va 1883 yilda o'zgaruvchan tokni ta'siri yozilgan.

Sanoatda elektr energiyasidan keng qo'lamda foydalanish yo'lga qo'yilganligi sababli elektr toki tasirida ro'y berisi mumkin bo'lgan bahtsiz xodisalar va ulardan saqlanish muhim masalalar qatoriga kirib bormoqda. Elektr toki tasirining eng xavfli tomoni shundaki, bu xavfni oldinroq sezish imkoniyati yoq.

Shuning uchun ham elektr toki xavfiga qarshi tashkiliy va texnik chora-tadbirlar belgilash, to'siq vositalari bilan taminlash, shaxsiy va jamoa muhofaza tizimlarini o'rnatish nihoyatda muhim.

Umuman elektr toki tasiri faqat birgina biologik tasir bilan chegaralanib qolmasdan, balki elektr yoi tasiri, magnit maydoni tasiri va statik elektr tasirlariga bo'linadiki, bularni bilish har bir kishi uchun kerakli va zaruriy malumotlar jumlasiga kiradi.

***Inson tanasiga elektr tokini ta'siri.*** Umumiy baxtsiz xodisalar ichida, elektr tokidan jarohatlanish taxminan 5% tashkil qiladi. Lekin, elektr jarohatlanish ichida og'ir turli, ayniqsa o'lim bilan tugaydigan xodisalar 70-75% tashkil qiladi. Elektr xodisalarni asosiy soni, kuchlanishi 1000V gacha bo'lgan elektr uskunalar to'g'ri keladi. Buni sababi kuchlanishi 1000V gacha bo'lgan elektr uskunalar keng tarqalgan bo'lib, ularni ishlatadigan xodimlarni elektr texnikaviy tayyorlanishi past darajada. Kuchlanish 1000 V dan ortiq bo'lgan elektr jarohatlarni soni ancha kam, va ularga xizmat qiladigan xodimlar mahsus o'rgatilgan va tayyorlangan, sababli baxtsiz xodisalar ham deyarli kam sodir bo'ladi.

***Elektr jarohat*** - elektr tok ta'siri natijasida inson tanasini shikastlanishiga ataladi. Elektr tokning xatarligi shuki, inson o'z sezguvchi organlari bilan, kuchlanishni bor-yo'qligini aniqlamaydi. Odam faqat elektr kuchlanish ostida qolgandan keyin himoyalovchi reaksiyasi kechikib ishga tushadi.

Insonni elektr tokidan jarohatlanishi sabablari quyidagicha: izolyasiya qilinmagan tok o'tkazuvchi qismlarga tasodifan tegib ketishi; izolyasiyasi lat yegan sababi metal qismlarga tokni o'tib ketishi; kuchlanish ostida qolgan metalmas buyumlardan, qadamli kuchlanishdan va elektr yoyi orqali. Inson tanasidan o'tayotgan tok:

termik, elektrolitik, biologik ta'sirini va mexanik jarohatlanish olishi mumkin.

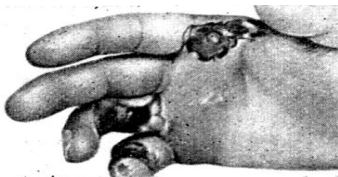
*Termik ta'siri* - teri to'qimasining hujayrasini qizishidan kuydirishigacha olib kelishi mumkin.

*Elektrolitik ta'siri* - organizmning suyuqliklari parchalanishi natijasida qonning va hujayralarning kimyoviy va fizik xususiyatlari o'zgarilishi kuzatiladi.

*Biologik ta'siri* - tanani bioenergetik jarayonini buzilishi, ya'ni tirik hujayralarni to'lqinlanishi va mushaklarni keskin qisqarishiga olib keladigan holat.

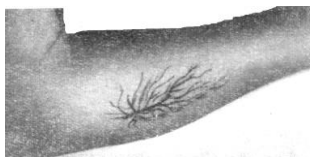
Elektr tok bilan shikastlanishni ikki turini ko'rsatish mumkin: elektr jarohat va elektr zarb.

*Elektr jarohatlanishi* - insonni tanasini ayrim joylarini shikastlanishi, elektr kuyishi, elektr belgilari va terini metallanishini ko'rinishlariga ega. Inson tanasidan tok o'tishi natijasida tanani qizishi - *elektr kuyish* deb ataladi. Tanani ichki va tashqi qismi kuyishi mumkin. Jarohat olish sharoitlariga ko'ra kontakt, yoyli va aralash kuyishlarga ajratiladi.



34 - rasm. Inson tanasidan tok o'tishi natijasida tanani elektr kuyishi

Teri yuzasidagi kul yoki oq-sariq rangli dog'lar *elektr belgilar* deb ataladi. Shu dog'lar tanani elektr o'tkazgich qismlar bilan tutashgan joylarda hosil bo'ladi. Ular ko'pincha og'riqsiz bo'ladi, vaqt o'tishi bilan o'tib ketadi.



35 - rasm. Yashin shakldagi elektr belgisi ko'rinishi

Tok ta'sirida metallarni zarrachalari bo'g'lanib, teri yuzasini qoplab oladi. Lat yegan qismini yuzasi g'adir-budir bo'lib qoladi. Shu holat *elektr metallanish* deb ataladi. Bu holat inson tanasi uchun xatarli emas, lekin ko'zni metallanishi xavfli bo'ladi.



36 -rasm. Tok ta'sirida ter yuzasini elektr metallanishi

Yuqorida aytilgandan tashqari mehanik shikastlanishlar va elektroftalmiya ham elektr jarohatlanishiga kiradi. Tok o'tishi vaqtida mushaklarni keskin qisqarishi natijasida terini, qon tomirlarini va nervlarini yorilishiga, suyaklarni sinishiga va tobiqlarni chiqishiga sabab bo'ladi. Yoydan chiqayotgan ultra-binafsha nurlari natijasida ko'zni shamollashi *elektroftalmiya* deb atiladi.

**Elektr zarb** - elektr tokni ta'siri natijasida tirik to'qimalarni to'liqlatib mushaklarni keskin qisqartirishiga olib keladigan holat. Odamni tok urish xolati to'rt darajada baholanadi:

*I* – darajada odam hushidan ketmagan holda yeqilib tushish, mushaklarni qisqartirishiga olib keladi;

*II* – darajada odamning nafas olishi va yurak faoliyatiga ta'sir etilmagan holda hushdan ketish;

*III* – darajada nafas va yurak faoliyatiga ta'sir etilgan holda hushdan ketish;

*IV* – darajada elektr shok, qon aylanishi va nafas olish to'xtab, klinik o'lim yuz beradi.

Klinik o'lim-bu odamni tirik va o'lim orasidagi holat, shu holatida yurakni faoliyati va nafas olishi to'xtaydi, insonda hech qanday hayot alomatleri sezilmaydi. Klinik holati 6-8 minut davom etadi. Shu davrida hech qanday yordam bermagan taqdirda miyani hujayralari parchalanib qaytarilmas-biologik o'limiga o'tib ketadi.

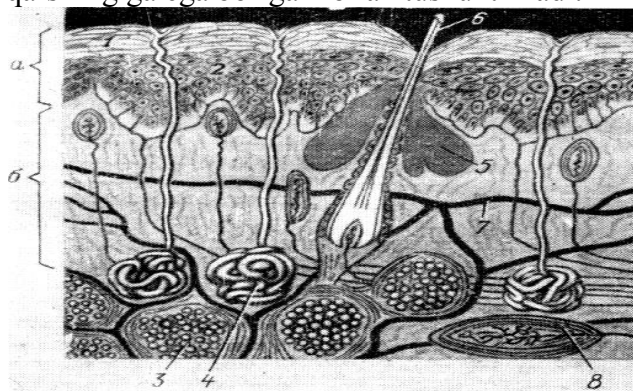
## 10.2. Insonni elektr tokidan shikastlanishining asosiy omillari

Elektr shok elektr tok ta'siriga ko'rsatgan tanani og'ir nerv-reflektor reaksiyasi. Shu holatida qon aylanishi, nafas olishi, asab

tizimi va boshqa tizimlarni buzilishiga olib keladi. Shu daqiqadan so'ng tanani to'qinlanishi fazasi boshlanadi: arteriya bosimi ko'payadi, o'g'rig'iga reaksiya hosil bo'ladi, va hakazo. Shundan keyin esa tormoz fazasi boshlanadi: nerv tizimi bo'shshadi, arterial bosimi kamayadi, nafas olishi susayadi va depressiya holati boshlanadi. Shok holati bir necha minutdan bir sutkagacha davom etishi mumkin. Shundan keyin odam asta-sekin sog'ayib ketadi, yoki biologok o'limi holatiga o'tib ketadi.

Insonni elektr tokidan shikastlanishining asosiy omillariga: inson tanasini elektr tokiga ko'rsatayotgan qarshiligi; tokning turi, inson tanasidan o'tayotgan tokni davom etish muddati, tokni o'tgan yo'li, tokni chastotasiga, insonni shaxsiy hususiyatlarga bog'liq:

**a) Inson tanasidan o'tayotgan tok**, eng kichik qarshilik ko'rsatadigan yo'lidan boradi. Shu holatida tanani qismlari har xil solishtirma qarshiligiga ega bo'lgani bilan tushuntiriladi.



37- rasm. Inson terisining ko'rinishi (kesmada) a) epidermis – terning tashqi qatlami; b) derma - terning ichki qatlami; 1) yuqori qatlami; 2) usish qatlami; 3) yog' qatlami; 4) ter bezi; 5) yog' bezlari; 6) qil; 7) qon tomiri; 8) sezgi asab uchlari

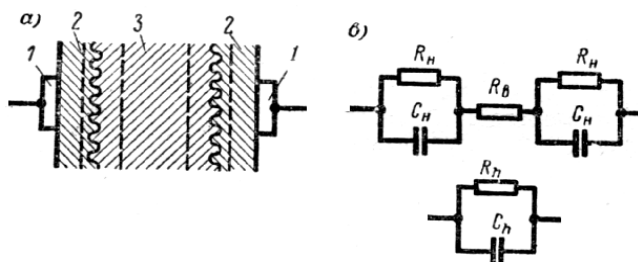
28-jadval

O'zgaruvchan tokni solishtirma hajm qarshiligi

O'zgaruvchan tokni (50 gs)	Solishtirma hajm qarshiligi quyidagicha: (om. sm)
Teri quruq holatidagi	$2 \cdot 10^6$ gacha

Suyaklar	$1 \cdot 10^6$ dan $2 \cdot 10^8$ gacha
Tirik xujayralari	$(3-6) \cdot 10^6$ gacha
Mishaklar	150-300 gacha
Qon	100-200 gacha

Ko'rinib turibdiki teri eng katta solishtirma qarshiligiga ega, ayniqsa eng yuqori qatlami. Inson tanasini qarshiligi ikki yo'nalishidan iborat: kontakt joyidagi terini qarshiligi va ichki organlarni qarshiligi. Inson tanasini faol va hajmli yo'nalishlarini qarshiliklari bir yuz pikofaradan bir necha mikrofaradgacha bo'lishi mumkin.



38- rasm. Inson tanasini elektr tokiga ko'rsatayotgan qarshiligi:  
a) qarshiligni o'lchash sxemasi; b) Inson tanasini qarshiliging ekvivalent sxemasi; 1) elektrodlar; 2) epidermis – terning tashqi qatlami; 3, 4) tananing ichki to'qimalar

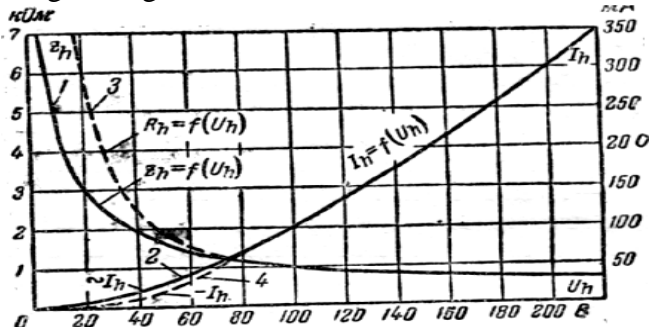
Tok kuchlanishi oshishi bilan tanani qarshiligi kamayib boradi. Natijada terini yorib o'tadi. Tokni kuchi yoki o'tish muddati oshishi bilan teri qizib boradi va tutash joylari terlashiga olib keladi. Shu ham terini elektr qarshiligini kamaytiradi.

*Ichki organlarni qarshiligi* asosan tok kuchlanishiga bog'liq va 300-600 Om bo'ladi.

Inson tanasini *umumiy qarshiligi* ham tokni kuchlanishiga bog'liq, lekin chiziqli emas, kuchlanishni ko'payishi bilan umumiy qarshiligi kamayadi va 300 V kuchlanishida ichki organlarni qarshiligiga yaqinlashadi.

$$Z_n = \frac{R_h}{\sqrt{1 + (2\pi f C_h R_h)^2}},$$

$R_h = 2R_H + R_h$  - inson tanasini aktiv qarshiligi,  $Om$ ;  $C_H \approx 0,5$  - inson tanasining zichligi,  $F$ ;  $f$  - tok chastotasi,  $Gz$



39- rasm. Inson tanasini qarshiligi tokni kuchlanishiga bog'liqi  
1, 2) o'zgaruvchan tokni, 50 Gs; 3, 4) o'zgarmas tok

Shunday qilib inson tanasini elektr tokiga ko'rsatayotgan qarshiligi bir tekis va mo'tadil emas. Shu qarshiliklar bilan hisob-kitob qilish o'ziga hos qiyinchiliklarga duch keladi. Hisob-kitobni onsonlashtirish niyatida amaliyotda yetarli aniqlik darajasida inson tanasini qarshiligini  $R_h = 1000 Om$  ga teng deb qabul qilingan.

**b) Inson tanasidan o'tayotgan tokning turi.** Tokni kuchini insonga turli ta'sir ko'rsatadi. Ko'rsatgan ta'siriga qarab quyidagi tok qiymatlariga ajratiladi:

-tokni sezish chegarasi. O'zgaruvchan tokni 50 Gs va miqdori 0.1-1.5 mA, o'zgarmas tokni miqdori 5-7 mA. Shu holatda inson qo'l panjalari titraydi va issiqlikni sezadi;

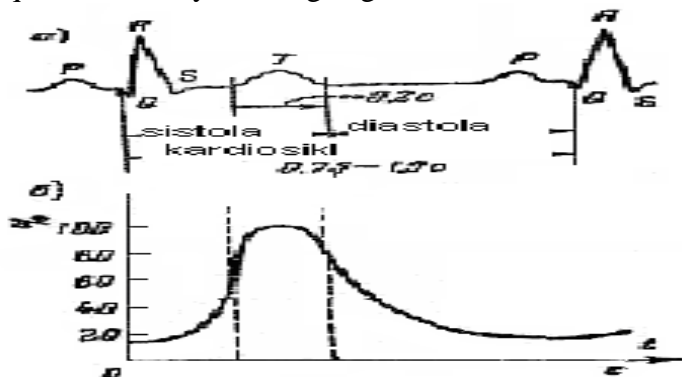
-qo'yib yuboradigan tok. O'zgaruvchan tokni miqdori 8-10 mA, o'zgarmas tok uchun 20-25 mA. Shu holatda inson og'riq sezadi badani qiziydi;

-ushlab qoladigan tok. O'zgaruvchan tokni miqdori 10-15 mA, o'zgarmas tok uchun 50-80 mA. Shu holatida qo'l mushaklari keskin qisqariladi, shok holati kuzatiladi, nafas olish qiyinlashadi, va inson o'zini tanasini boshqarib ololmaydi;

-fibrilyasion tok. O'zgaruvchan tok miqdori 100 mA, o'zgarmas tok uchun 300 mA. Shu holatda insonni yurak mushaklari tartibsiz qisqariladi, ishlash tartibi buziladi, natijada qon aylanish tizimi ishdan chiqadi.

v) **Inson tanasidan tokni o'tgan yo'li.** Inson tanasidan tokni o'tgan yo'li ham katta ahamiyatga ega. Agar elektr tok muhim organlaridan yurak, o'pka, miyalaridan o'tgan bo'lsa o'ta xavfli, boshqa yo'llardan o'tgan bo'lsa, hatari kamroq bo'ladi. Inson tanasidan o'tayotgan tok eng ko'p uchraydigan yo'llari aniqlangan. Tez uchrab turadigan yo'l o'n qo'l-oyoqlar, undan keyin, "qo'l-qo'l" va "chap qo'l-oyoqlar".

g) **Inson tanasidan o'tayotgan tokni davom etish muddati.** Inson tanasidan o'tayotgan tokni davom etish muddati ham katta ta'sir ko'rsatadi, qanchali tok vaqti ko'p bo'lsa, shunchalik havfi oshaveradi. Shu holatda insonni yurak mushaklari tartibsiz qisqariladi, ishlash tartibi buziladi, natijada qon aylanish tizimi ishdan chiqadi. *T* fazasi yurakning eng xavfli fazasi hisoblanadi.



40- rasm. Tokni yurak *T* kardiosikl fazasi vaqtida o'tish havfi. a) cog' odamning elektrokardiogrammasi; b) o'tayotgan tok miqdorini vaqtga bog'liqligi

Tok yurakdan o'tayotgan vaqtda yurakning fibrilyasiyasi kuzatilinadi, unung davomiyligi 0,2 sek teng .

d) **Inson tanasidan o'tgan tokning chastotasi .** O'zgaruvchan tok xatarligi tokni chastotasiga bog'liq. Tadqiqotlar bilan aniqlanganki, tokni chastotasi 10Gs dan- 500 Gs gacha birdek xavfli. 500Gs dan oshgan sari fibrilyasion tok miqdori oshib boradi, va chastotasi 1000Gs dan oshgandan keyin yahshigina havsizligi kamayadi.

O'zgaruvchan tok xatarligi kamroq va fibrilyasion tok miqdori 3-4 barobar yuqoriroq, chastotasi 50 Gs li o'zgaruvchan tokga nisbatan.

Lekin o'zgarmas tok ta'sirida inson o'tkir o'g'riqlarni sezadi. O'zgarmas tokni xatarligini, o'zgaruvchan tokga nisbatan, faqat tok kuchlanishi 400V gacha haqiqat desa bo'ladi. O'zgarmas tok kuchlanishi 400-600V oralig'ida va 50Gs li o'zgaruvchan tikni xatarligi tahminan bir xil. O'zgarmas tokni kuchlanishi 600 V dan oshgan sari inson uchun xatarliroq bo'lib boradi. Buni fiziologik jarayonlari ta'siri bilan tushuntiriladi. Demak, insonga elektr tokni ta'siri turli va har xil faktlar bilan chambarchas bog'liq. Inson tanasidan tokni o'tkazuvchanligi fizikaviy biokimyoviy va biofizikaviy jarayonlariga bog'liq, shuning uchun elektr tokiga inson tanasini qarshiligi bir tekis emas.

***e) Elektr jarohatni insonni shaxsiy hususiyatiga bo'g'liqligi.***

Elektr jarohatni og'irliligi insonni shaxsiy hususiyatlarga ham bo'g'liq. Misol uchun "ushlab qoladigan" tokni miqdori ayrim tanaga "sezish chegarasi" ayrimlarga "qo'yib yuboradigan" chegarasi bo'lishi mumkin. Bundan tashqari inson tanasini o'g'irligiga va uning baqvatligiga ham bo'g'liq. Shuni aytish kerakki ayollar uchun tokni miqdori tahminan 1,5 barobar pastroq, erkaklarga nisbatan. Tokni ta'sirini darajasi insonni asab tizimi va organizmning holatiga ham bog'liq. Agar inson asablangan, dipressiya yoki kasal (ayniqsa teri kasalligi, yurak tomir tizimi, asab tizimi va hakazo) yoki mast holatida bo'lsa tokni havfi yanada oshadi.

***j) «Diqqat faktori»*** ham, katta ahamiyatga ega. Agar inson elektr tokni «urishiga», «tayyor» bo'lsa, ta'siri kamayadi, agar «tok urishi» kutilmagan bo'lsa havfi keskin oshadi.

### **10.3. Elektr tokidan muhofazalanish usullari.**

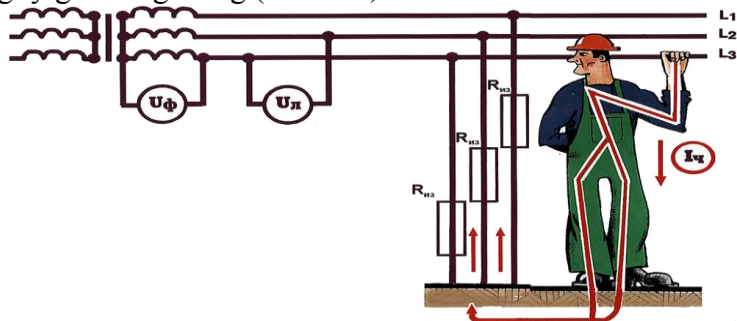
Elektr tokidan sikastlanishning asosiy sabablari. Elektr qurilmalarini ishlatish xavfligini taxlili inson tanasidan o'tayotgan tokni meyorida, turli holatida kuchlanish ostida qolishi va turli tarmoqdagi turli faktor va parametrlarini ulanib qolishi ta'sirini baholashiga keltiradi.

Elektr tarmoqlar o'zgaruvchan va o'zgarmas tokli bo'ladi. O'zgaruvchan tok bir fazali va ko'p fazalilarga ajratiladi. O'zgaruvchan tokni uch fazali tarmoqlar turi eng ko'p qo'llaniladi. Transformator yoki generator neytral rejimi bo'yicha, uch fazali



tarmoqlar izolyatsiyalangan yoki mustahkam yerga ulangan bo'lishi mumkin. Agar generator yoki transformator yerdan izolyatsiyalangan bo'lsa, yoki katta qarshilik orqali yerga ulanilgan bo'lsa, *izolyatsiyalangan neytral* (kuchlanish transformatorlar, kompensatsiyalovchi g'altaklar va boshqalar) deb ataladi. Agar yerga ulash qurilmalariga to'g'ridan-to'g'ri, yoki kichik qarshilik apparatlar orqali yerga ulangan bo'lsa mustahkam yerga ulangan neytral (tok transformatorlari va boshqalar) deb ataladi.

*Izolyatsiyalangan neytralli uch fazali tarmoqlarni xavfi.* Elektr tarmoqlarni o'tkazgichlari yerga nisbatan, o'ziga xos hajmiga va faol qarshiligi-siljish tok qarshiligiga ega. Siljish tok qarshiligi esa o'tkazgichlarni izolyatsiyasi qarshiligi bilan tokni yerga o'tish yo'lini qarshiligi yig'indisiga teng (41-rasm).



41- rasm. *Izolyatsiyalangan neytralli uch fazali tarmoq sxemasi*

Umumiy holatida hajm va siljish tok qarshiligilari har xil. Tahlilni soddalashtirish uchun ularni bir xil deb olish mumkin, ya'ni:

$$C_a = C_b = C_s = S \quad \text{va} \quad R_a = R_b = R_s = R.$$

Inson fazali o'tkazgichlarini biriga ulanib qolishi (bir fazali ulanish) shu simni o'tkazuvchanligi yerga nisbatan, kamayib ketadi va neytralni surilishiga olib keladi, ya'ni fazalarni qiyaligi hosil bo'ladi. Shu xolatda inson tanasidan o'tayotgan tok quyidagicha aniqlanadi:

$$I_i = 3U_f / (3R_i + Z)$$

bu yerda  $U_f$  - tarmoqdagi faza kuchlanishi;  $R_i$  - inson tana zanjirni qarshiligi;  $Z$  - fazali o'tkazgichni yerga nisbatan jamlanganlik qarshiligi. Inson tana zanjirini qarshiligi quyidagicha aniqlanadi:

$$R_i = R_{t,q} + R_{k,q} + R_{p,q} + R_{ot,q}$$

bu yerda:  $R_{t,q}$  - tanani qarshiligi;  $R_{k,q}$  - kiyimni qarshiligi (5 –  $1_{kom}$  –nam matolar uchun va 10-15kom quruq matolar uchun);  $R_{p,q}$ - poyafzalni qarshiligi;  $R_{ot,q}$ - poyafzal tagidagi pol yoki erni qarshiligi.

Poyafzalni qarshiligi poyafzalini poshnasiga materialga va namlik holatiga bog'liq: nam sharoitlarda:  $R_{p,k} = 0,2 - 2 \text{ k Om}$ ; quruq holatlarda:  $R_{p,k} = 25 - 500 \text{ k Om}$

Poyafzal tagidagi pol yoki yerni qarshiligi (quruq pol qarshiligi  $2_k \text{ Om}$  gacha etib boradi, nam holatida 4-50 Om. Yerni qarshiligi esa, yerni solishtirma qarshiligiga bog'liq va quyidagi formula bilan aniqlanish mumkin  $R_{O.T.K} = 2,2 P$  agar oyoqlar yonma-yon joylashgan bo'lsa,  $R_{O.T.K} = 1,6 P$  agar oyoqlarni orasida masofa bir qadam bo'lsa, (bu yerda  $P$ -yerni solishtirma qarshiligi  $\text{Om} \cdot \text{m}$ ). Fazali o'tgazgichni yerga nisbatan jamlanganlik qarshiligi

$$Z = R / (f + i\omega r c) \text{ bu yerda}$$

$W = 2\pi f$  - tarmoqni burchak chastotasi;  $f$ -tokni chastotasi, ishlab chiqarish tarmoqlar uchun 50 Gs.

Shularni inobatga olganda inson tanasidan o'tayotgan tok qo'yidagicha ko'rinishga ega bo'ladi:

$$I = U_f / R_i \sqrt{1 + r(r + 6R) / 9R^2 (1 + r^2 w^2 c^2)^2}$$

Agar tarmoqning uzunligi kalta bo'lsa (fazali o'tgichlarni hajmi yerga nisbatan  $C=0$ ) formula qo'yidagi holatga keladi.

$$I_i = 3U_f / (3R_i + r)$$

Ko'pincha kabel tarmoqlarida siljish to'kini qarshiligi katta ( $r \rightarrow \infty$ ) hajmi esa kichik bo'ladi. Shu holatda:

$$I_i = U_f w c / \sqrt{9R^2 w^2 c^2 + 1}$$

Inson bir vaqtda ikkita fazaga tegib ketsa, chiziqli kuchlanishiga duch keladi va tanadan o'tadigan tok quyidagicha aniqlanadi:

$$I_i = U_{ch} / R_i$$

Bu yerda:  $U_{ch}$  – tarmoqni chiziqli kuchlanishi  $U_{ch} = \sqrt{Uf}$

Avariya holatida bitta o'tgazgich uzilib qolgan bo'lsa, inson ikkinchi o'tgazgichga tegib ketishida, tanasidan o'tayotgan to'k qo'yidagicha aniqlanadi:  $I_i = U_{ch} / (R_i + R_k)$

Agar o'tgazgichni yerga ulagan joyidagi qarshiligi ( $R_k$ ) ga ahamiyat berilmasa, inson tana zanjiri nisbatan ancha kam bo'lgani uchun inson tanasidan quyidagicha to'k o'tadi.

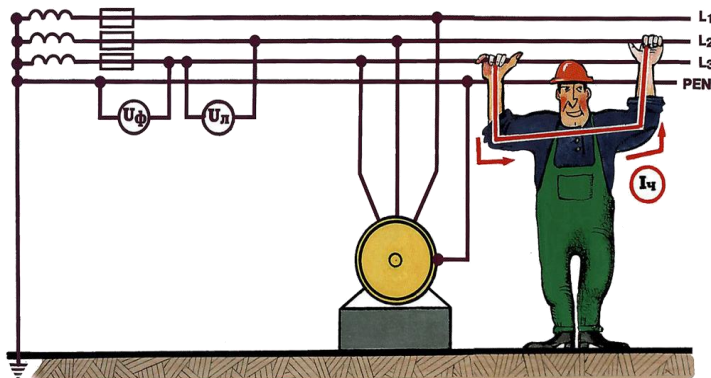
$$I_i = U_{ch} / R_i$$

Demak, izolyatsiyalangan neytralli normal holatida ishlab turgan tarmoqni fazalar biriga tegib ketilsa, inson tanasidan o'tayotgan tok siljish-tokini qarshiligiga va yerga nisbatan tarmoqni hajmiga bog'liq bo'ladi. Fazalardan biri yerga ulanib qolganda (tarmoqni avariya holatida) inson uchun havf keskin oshadi, chunki shu holatida inson chiziqli kuchlanishga yaqin bo'lgan qiymatiga uchraydi. Inson uchun eng xatarlisi bir paytda ikki fazaga ulanib qolishi.

*Mustahkam yerga ulangan neytralli uch fazali elektr tarmoqni havfi.* Mustahkam yerga ulangan neytralli uch fazali elektr tarmoqlarni neytral va yer orasidagi qarshiligi juda oz (transformator yoki generatorni nol nuqtasini yerga ulangan qarshiligiga teng (42-rasm). Tarmoqlarni istalgan fazani kuchlanishi yerga nisbatan fazani kuchlanishiga teng va fazalarni biriga tegib ketish natijasida, inson tanasidan o'tadigan tok quyidagicha aniqlanadi:

$$I_i = U_f / (R_i + R_0)$$

bu yerda:  $R_0$  – ulangan neytralni qarshiligi.



42- rasm. *Mustahkam yerga ulangan neytralli uch fazali elektr tarmoq sxemasi*

Yerga ulangan neytralni qarshiligiga ahamiyat berilmasa ( $R_0 < 100M$ ) inson tanasini zanjiriga nisbatan, unda:

$$I_i = U_f / R_i$$

Bir vaqtda ikki fazaga tegib ketilsa, izolyatsiyalangan neytralga o'xshab, inson chiziqli kuchlanishiga duch keladi:

$$I_i = U_f / R_i$$

Avariya holatida (fazalardan biri uzilib, yerga ulanib qolgan bo'lsa) kuchlanish qayta taqsimlanadi va uzilmagan fazalarini kuchlanishi yerga nisbatan tarmoqdagi faza kuchlanishi bilan teng bo'lmaydi. Uzilmagan fazalar biriga tegib ketish natijasida, inson  $U_i$  kuchlanishiga duch keladi, bu esa faza kuchlanishidan katta, chiziqli kuchlanishdan esa kichik bo'ladi, ( $U_f < U_u < U_u$ ) va odam tanasidan o'tayotgan tok quyidagicha aniqlanadi:  $I_i = U_u / R_i$

Demak, fazalaridan biri yerga ulanib qolgan holatida, boshqa fazaga tegib ketishi inson uchun xavfliroq bo'ladi, me'yoriy ishlab turgan tarmoqqa nisbatan va juda xavfli bir vaqtda ikki fazaga ulanib kolish.

Uch fazali tarmoqlarga turli xil ulanib qolishni tahlil natijalari quyidagicha: izolyatsiyalangan neytralli fazalaridan biriga tegib ketishi inson uchun eng havfsiz deb hisoblanadi; istalgan neytral rejimida fazalaridan biri o'zilib, yerga ulanib qolgan holatida ikkinchi fazaga ulanib qolishi xavfliroq, me'yoriy holatida ishlab turgan tarmoqni fazalarini biriga ulanib qolishiga nisbatan; inson uchun eng xavfli, istalgan neytral rejimida, bir vaqtda ikki fazaga ulanib qolishi.

Uch fazali tarmoqlarda neytral holatni texnologik va havfsizlik sharoitiga qarab tanlab olinadi. Elektr uskunalari o'rnatish qoidalari (ПЭУ) talablariga ko'ra 1000 V dan ortiq kuchlanishida ikkita sxema qo'llaniladi: izolyatsiyalangan neytralli uch o'tkazgichli tarmoqlar va mustahkam yerga ulangan uch o'tkazgichli tarmoqlar agar, kuchlanish 1000 V gacha bo'lsa, izolyatsiyalangan neytralli uch o'tkazgichli tarmoqlar va mustahkam yerga ulangan neytralli to'rt o'tkazgichli tarmoqlar.

Kuchlanishi 1000 V dan 35 kV gacha bo'lgan tarmoqlarda asosan izolyatsiyalangan yoki o'chirgich galtaklar orqali yerga ulangan neytral qo'llaniladi. 110 kV va undan ko'p bo'lgan kuchlanishida mustahkam yerga ulangan neytral qo'llaniladi.

Kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan tarmoqlarda asosan to'rt o'tkazgichli mustahkam yerga ulangan neytral qo'llaniladi. Izolyatsiyalangan neytralli shoxlanib ketgan tarmoqlarga nisbatan. Bu tarmoqlar me'yoriy ish holatida xatarli emas. Atrof muhit tabiatini mahsus sharoitlariga ko'ra elektr havfi eng yuqori bo'lgan shaxtalarda, karyer va qazilma boylik olinayotgan joylarda izolyatsiyalangan neytral qo'llaniladi.

*Bir fazali elektr tokni havfi.* Bir fazali tarmoqlar va o'zgarilmas tok tarmoqlari yerdan izolyatsiyalangan, yerga qutb orqali ulangan yoki o'rta nuqta orqali ulangan bo'lishi mumkin.

Izolyatsiyalangan tarmoqni o'tkazgichga bir qutb bilan tegib olishi, inson ikkinchisiga siljish tokni qarshiligi orqali "ulanib" qolgan bo'ladi. O'zgaruvchan tokni bir fazali tarmoqlarni uzunligi kalta bo'lgani uchun o'tkazgichlarni hajmini yerga nisbatan e'tibor berilmasa ham bo'ladi, o'zgarimas tok tarmoqlarida esa, hajm orqali siljish toki nolga teng bo'lgan sababli, hajm hisobga olinadi. Tahlillarni soddalashtirish uchun siljish tokni qarshiligi ikkita o'tkazgichda bir xil deb olamiz, ya'ni;

$$r_1 = r_2 = r$$

Inson tanasidan o'tayotgan tok kuchi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$I_i = U / (r + 2R_i)$$

Qutb orqali yerga ulangan tarmoqdagi o'tkazgichga tegib ketishida:

$$I_i = U / (R_i + 2R_0)$$

Inson tanasini qarshiligi ( $R_i$ ) yerga ulangan neytrali qarshiligida ( $R_0$ ) ancha ko'p bo'lganligi ( $R_i > R_0$ ) inobatga olinsa:

$$I_i = U / R_i$$

Bir o'tkazgichi uzilib yerga ulanib qolgan holatida ikkinchi o'tkazgichga tegib olishida:

$$I_i = U / (R_i + R_k)$$

O'rta nuqta orqali yerga ulangan tarmoqqa ulanib qolishida, inson, tarmoqni kuchlanishini yarmisiga teng kuchlanishiga duch keladi:

$$I_i = U / 2(R_i + R_e)$$

Ikki nuqta bilan ulanib qolishida inson quyidagi kuchlanishiga duch keladi:

$$I_i = U / R_i$$

Yuqorida keltirilgan formulalardan ko'rinib turibdiki, bir fazali va o'zgarmas tok tarmoqlariga ulanib qolishida inson uchun eng xatarligi ikki simga bir vaqtida ulanib qolishi, istalgan yerga nisbatan tarmoq rejimida (izolyatsiyalangan, qutb yoki o'rta nuqta orqali yerga ulangan). Shu holatida inson tanasidan o'tayotgan tok, faqat o'z qarshiligiga bog'lik bo'ladi. Inson uchun eng havfsizi izolyatsiyalangan tarmoqdagi bir simga tegib ketishi.

*Elektr uskunalarining yerga ulanib qolishini havfi.* Yerga ulanib qolgan tokni yoyilib ketishi. Izolyatsiyalangan yoki kuchlanish ostida bo'lgan elektr o'tkazgich uzilib yerga tushib qolgan holatida, yoki faza izolyatsiyani yorib o'tib qobiqqa ulanib qolgan holatida, elektr o'tkazgich yerga ulanib qoldi deb hisoblanadi. Shu hodisada hosil bo'lgan potentsialarni yer yuziga yoyilib ketishi bilan tavsiflanadi. Taxlilni soddalashtirish uchun yerga oqib ketayotgan tok bitta o'tgazgich orqali va ulangan joyga esa yarim sfera shakliga ega, yer tartibi bir xil, yerni solishtirma qarshiligi ( $R$ ) esa yerga ulanib qolgan o'tkazgichni materialini solishtirma qarshiligidan bir necha barobar ko'p deb qabul qilamiz. Ulangan joydan  $x$  masofada joylashgan  $A$  nuqtasida tok zichligi quyidagicha aniqlanadi:

$$\delta = I_e / S = I_e / 2P x^2$$

bu yerda:  $I_e$  - yerga oqib ketayotgan tok miqdori  $S = 2P x^2$  -  $X$ -radiusli yarim sferani maydonini yuzasi.

Maydon kuchlanishi  $E$  va yer qatlamini qalinligidagi orqali yer qatlamini elementar qalinligidagi  $dx$  kuchlanishni tushib ketishi quyidagi ko'rinishiga ega bo'ladi:

$$dU = E dx$$

Om qonuni asosida, differentsial shakldagi maydonni kuchlanishi:

$$E = \delta \rho$$

$A$  nuqtani potentsiali (yoki shu nuqtadagi kuchlanishi)  $A$  nuqtadan cheksiz uzoq joylashgan nolga teng potentsialga ega bo'lgan nuqta, kuchlanishini pasayishiga teng, shuning uchun:

$$\Phi_a = U_a = \int du = \int \frac{\infty}{x} dx = \frac{\infty I_0 \rho}{x 2\pi x^2} = \frac{I_0 \rho}{2\pi x}$$

$I_0 = const = k$  orqali belgilab

$$\Phi_a = U_a = K / X$$

Shunday kilib, yer yo'zasiidagi potentsiali giperboloid qonuni bilan taqsimlanadi.

Tartib har xil bo'lgan holatlarida deformatsiya hosil bo'ladi. Maksimal holatlarida tok pastki qatlamlariga o'tishiga xarakat qiladi,  $\rho_2 < \rho_1$  bo'lsa agar  $\rho_2 > \rho_1$  bo'lsa tok pastki qatlamiga etib bormaydi. Yerga ulanib qolgan nuqtadan tok yoyilib ketish chegarasi (elektr potentsiali nolga teng bo'lgan joygacha) tokni yoyilishi zonasi deb ataladi. Shu zonasini masofasi o'tkazgichni yerga tegib turgan nuqttagacha 40 metrga yetishi mumkin.

Yerga ulanib qolgan tokni asosiy ko'rsatkichi yoyilib ketayotgan tokni qarshiligi, ya'ni tokni yoyilib ketish chegarasida oqib o'tayotgan tokga ko'rsatayotgan yer qarshiligi Om qonuni asosida:

$$U_e = I_e R_e$$

bu yerda:  $R_e$  – yoyilayotgan tokga ko'rsatayotgan o'tgazgichni qarshiligi. Yarim sfera shakldagi yerga o'tkazgich:

$$R_e = \rho / (2Xn^3)$$

Agar yoyilish zonasi yoyilib ketayotgan tok manbai ikkita bo'lsa, qo'shilgan joylarida o'zaro ekranlashtirish va ustma-ust yoyilib ketayotgan tok qarshiligi hisobiga potentsiali ko'payadi.

Inson, tok zanjirini ikkita nuqtasiga tegib turgan orasidagi kuchlanish-*tegib ketish kuchlanishi* deb ataladi. Sonli qiymati ikkita ulanib qolgan nuqta orasidagi potentsiallarni ayirmasiga teng, ya'ni:

$$U_{y.k} = \varphi_k - \varphi_n = I_3 \rho (x - x_e) / 2\pi x \quad \text{yoki} \quad U_{y.k} = U_{ea}$$

bu yerda: tegib ketish kuchlanishni koeffitsienti (yoyilib ketish zona doirasida birdan kam, tashkarida esa birga teng).

Yerga ulangan nuqtasidan uzoqlashgan sari, tegib ketishga kuchlanishi orta boradi va yoyilib ketish zonasi tashqarida elektr uskunani qobig'ining kuchlanishiga teng bo'ladi.

Inson tanasidan o'tayotgan tok:  $I_i = U_{yk} / R_i$

Tok yoyilish zonasida qolgan inson qadamli kuchlanishga duch keladi. Qadamli kuchlanishning soni ikkita oyoq tegidagi potensial ayirmasiga teng.

Insonni bitta oyog'i yer ulagichdan X masofada joylashgan bo'lib, ikkinchi oyog'i bir qadam (a) narida bo'lsa (ko'pincha  $a = 80$  sm deb olinadi).

$$U_{yx} = \varphi_1 - \varphi_2 = I_0 \rho_0 / 2\pi x(x+a) \quad \text{yoki} \quad U_{yx} = U_0 dX_0 / X(x+a)$$

tegib ketish kuchlanishiga o'xshab  $U_{yk} = U_0 \beta$  bu yerda  $\beta = aX_0 / X(x+a)$  qadamli kuchlanish koeffsienti yer ulagich va shu ulagichdan joylashgan masofasiga va qadam kengligiga bog'lik (yerga ulangan nuqtaga yaqinroq va qadami kengroq bo'lsa  $\beta$  kattaroq bo'ladi). Qadamli kuchlanishida inson tanasidan o'tayotgan tok:

$$I_i = U_{yx} / R_i$$

Qadamli kuchlanish yerga ulangan nuqtasida eng katta me'yoriga ega va asta-sekin uzoqlashgan sari, kamayib boradi va yeyilish zonasini chegarasida nolga teng bo'lib qoladi va insonni qadami qanchalik katta bo'lsa, shunchalik qadamli kuchlanishi ham ko'payadi.

Shuni aytib o'tish kerakki, insonga tegib ketish kuchlanishi va qadamli kuchlanishi ta'siri har xil. Tegib ketish kuchlanishida tok ulangan nuqtadan insonni ko'krak qafasidan o'tadi, qadamli kuchlanishida esa, pastki qismdan o'tadi, agar qadamli kuchlanish anchagina ko'prok bo'lib qolsa, oyoqni tomirlari tortishib qolishi mumkin va inson yiqilsa, unda tokning zanjiri butun tanasidan o'tadi.

Elektr jarohatlarini natijalariga atrof muhitni ta'siri katta ahamiyatga ega. Namlik va haroratni ko'tarilishi bilan inson tanasini elektr qarshiligi kamaytirish bilan insonni umumiy elektr qarshiligini ham kamaytiradi. Atrof muhitni bosimi ko'payishi bilan insonni havfsizligi kamayib boradi, bosim kamayishi bilan ko'payadi.

Havf darajasiga havoni tarkibi ham ta'sir ko'rsatadi. Havo tarkibidagi kislorod oshgan sari tanani elektr tokini ta'sirini sezgirliги kamayib boradi, kamaysa-ko'payadi. Havo tarkibidagi uglekislotali gazlar elektr tok ta'sirini sezgirligiga teskari ta'sir etadi. Muhitni



tavsifnomasiga qarab ishlab chiqarish honalarni quyidagilarga ajratiladi:

- me'yorli - xonalari quruq, issiq va chang belgilari hamda, kimyoviy faol muxiti yo'q xonalar;

- quruq xonalar havodagi nisbiy namligi 60 % dan kam bo'lmagan xonalar;

- namli xonalar- nisbiy namligi 60 % dan -75 % gacha bo'lgan xonalar;

- zah xonalar havodagi nisbiy namligi 75 % dan oshgan, 100% ga yetmagan xonalar;

- juda zax xonalar- nisbiy namligi 100 % ga yaqin, devorlar, pol, shiplar va buyumlarda suv tomchilari mavjud;

- issiq xonalar - havo harorati uzoq vaqt davomida 30°C dan oshiq;

- chang xonalari – ajralib chiqayotgan chang simlarni qoplab oladi, mashinalar va uskunalarini ichki qismlariga kirib ketadi. Xona changlari tok o'tkazuvchan va o'tkazmas bo'lishi mumkin;

- kimyoviy faol muhitli – doimiy yoki uzoq vaqt davomida bug'lar yoki boshqa moddalar elektr o'tkazgichlarning izolyatsiyasini yemirishga olib keladi.

Inson uchun elektr havf darajasi bo'yicha ish sharoitlari quyidagicha ajratiladi: yuqori xavfli, xavfli va havfsiz darajalari.

#### *1. Yuqori havf daraja sharoitlari:*

- namligini mavjudligi (bug'lar yoki suv tomchilari mavjudligi va nisbiy namligi 75 % dan oshiq);

- tok o'tkazuvchan changlarni mavjudligi (texnologik yoki boshqa changlar elektr simlarni ko'plab mashinalar va uskunalarini ichkari qismlarga kirib izolyatsiyalarni sovitish sharoitlarini buzadi, lekin yong'in yoki portlash havfi bo'lmaydi);

- tok o'tkazuvchan asoslar mavjudligi (yer, g'isht, metall yoki temirbeton);

- g) yuqori haroratni mavjudligi (yil fasliga va turli issiqlik nurlanishlarga qaramasdan uzoq vaqt davomida harorat 35°C dan va qisqa vaqt davomida 40<sup>0</sup> oshadi).

- bir vaqt o'zida inson tanasini bir tomondan elektr uskunalarini qobiqlariga ikkinchi tomondan, binolarni yerga ulangan

metallokonstruksiyalariga, texnologik apparatlarga, mexanizmlar va boshqa (ulanib qolish) sharoitlarini mavjudligi.

#### *2. Xavfli darajadagi sharoitlar:*

- namlikni mavjudligi (yomg'ir, qor, tez-tez suvni purkab turilishi, namlik bilan qorejagan pol, ship, devor va xonada joylashgan boshqa jihozlar);

- kimyoviy faol muhitni mavjudligi (uzoq vaqt davomida izolyatsiya va uskunani tok o'tkazuvchi qismlarga ta'sir etuvchi yoki, doimo bo'lgan agressiv bug'lari, gaz va suyuqliklar);

- yuqori xavfli ikki va undan ko'p bo'lgan yuqori xavfli sharoitlariga xos hususiyatlar.

#### *3. Havfsiz darajalari:*

Insonlarni elektr tok jarohatlanishi sharoitlarni yo'qligi yuqori xavfli, yoki ayniqsa xavfli sharoitlari yo'qligi.

### **10.4. Elektr himoya vositalari**

Elektr - uskunalar bilan ishlaydigan ishchilarni elektr jarohatlanishdan, elektr yoyi va elektrmagnit maydonlaridan himoyalash uchun elektr himoya vositalari (EHV) qo'llaniladi.

EHV qo'lda va avtomobilda eltib yuruvchi buyumlar mavjud. Himoyalovchi vositalar shartli ravishda uch turga bo'linadi: izolyatsiyalovchi, to'suvchi va yordamchi.

Insonni elektr kuchlanish ostida bo'lgan elektr uskunalarini qismlaridan va yerdan izolyatsiyalash uchun xizmat qiladigan vositalar-izolyatsiyalovchi vositalar deb ataladi. Unga quyidagi buyumlar kiradi: izolyatsiyalovchi va o'lchovchi shtangalar; vaqtincha yerga ulash qurilmalari; izolyatsiyalovchi va elektr o'lchov qisqichlar; kuchlanish ko'rsatkichlari; monter asboblarini izolyatsiyalangan dastalar; dielektrik qo'lqoplar; etiklar va kalishlar; rezinali gilamchalar va poyandozlar; izolyatsiyalangan narvonlar.

Izolyatsiyalovchi EHV ikki xilga bo'linadi: asosiy va yordamchi. Kuchlanishga ishonchli bardosh beradigan va ular yordamida tok o'tkazuvchi qismlarga tegishiga ruhsat beradigan vositalar asosiy vositalar deb ataladi. Ishchilarni havfsizligini ta'minlab bera olmaydigan va qo'shimcha bo'lib asosiy EHV bilan birgalikda qo'llaniladigan vositalar-qo'shimcha vositalar deb ataladi.

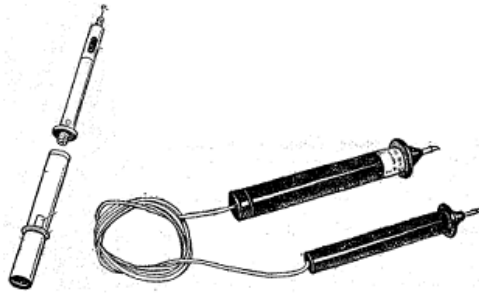
To'siqli himoya vositalar deb, vaqtincha tok o'tkazuvchi qismlarni to'sish uchun qo'llaniladigan vositalarga aytiladi. Bunga olib yuruvchi to'siqlar (sharmalar, qo'lqoplar, qafaslar) hamda vaqtinchalik yerga ulash qurilmalariga aytiladi. Ularga shartli ravishda ogohlantiruvchi plakatlar ham kiradi. Insonni yeqilib tushishini oldini olish uchun (himoyalovchi belbog'lar, ogohlantiruvchi arqonlar) va tepaga ko'tarilish uchun (narvonlar, tirnoqchalar) hamda yorug'lik, issiqlik, mehanika va kimyoviy ta'sirlaridan himoyalaniish uchun shahsiy himoya vositalari (ko'zoynak, protivogaz, mahsus kiyimlar va shunga o'xshash turli buyumlar) qo'llanib kelinadi.

***Kuchlanish 1000 V gacha bo'lgan elektr uskunalariga xizmat vaqtida qo'llaniladigan himoya vositalari.*** Kuchlanish 1000 V gacha bo'lgan EHV quyidagi buyumlar kiradi: dielektrik qo'lqoplari, tezkor shtangalar, izolyatsiyalovchi va elektr o'lchov qisqichlar, izolyatsiyalangan monter asboblari va kuchlanish ko'rsatkichlari. Eng keng qo'llanib kelayotgan rezinadan tayyorlangan dielektrik qo'lqoplari. Uni qo'llashdan oldin germetik holatini tekshirish kerak bo'ladi. Germetik buzilgan qo'lqoplarni qo'llash man etiladi. Dastasi *izolyatsiyalangan monter asboblari* (43-rasm) kuchlanish ostida turgan kuchlanishi 220/380 V ga ega bo'lgan elektr uskunalarida qo'llanishi mumkin. Ko'pincha bir tomonli gayechniy kluchlar, otvertkalar, ombirlar, qisqichlar, pichoqlar qo'llanib kelinadi. Bularni barchasini dastalari plastmassadan tayyorlanishi talab etiladi, sababi bularda plastmassa asosiy himoya vositasi hisoblanadi.



43- rasm. *Izolyatsiyalangan monter asboblari*

Tok o'tkazuvchi qismlarda kuchlanishni bor-yo'qligini aniqlash uchun *kuchlanish ko'rsatkichlaridan* foydalaniladi (44-rasm).



44- rasm. Yuqori kuchlanish ko'rsatkichi.

Uni ishlash asosida aktiv tok o'tishi bilan neonli yoritqich yoritiladi. Kuchlanishni ko'rsatkichlarini tuzilishi bo'ladi; ikki va bir qutbli. Ikki qutbli ko'rsatkichlar kuchlanishi 220-500 V gacha ishlab chiqariladi va ularda ikkita shup bo'ladi. Ularni ishlatishida shuplari bir vaqtida ikkita fazaga tegib turish kerak bo'ladi. Bir qutbli ko'rsatkichlar avtoruchka shaklida ishlab chiqariladi. Uni ishlatish uchun shup bilan elektr uskunani tok o'tkazuvchi qismga tegib tursa boshqa barmoq bilan yuqori qismida joylashgan metalli kontakt bosiladi. Shu bilan birga tok odam tanasi orqali yerga o'tib ketadi. Ishlab chiqarish sharoitlarda bir qutbli ko'rsatkichlarni qo'llash man etiladi.

*Izolyatsiyalovchi qisqichlarni* trubkali saqlagich vositalarni ustida operatsiyalarni o'tkazish uchun hamda bir qutbli ajratuvchilarni pichoqlariga qo'lqoplarni kiydirish va yechish uchun qo'llaniladi. Qisqichlar izolyatsiyasi plastmassadan tayyorlanadi.

Izolyatsiyalovchi EHV qo'shimcha bo'lib, dielektrik kalishlari (etiklar), rezinali gilamchalar, poyandozlar va podstavkalar qo'llaniladi (45- rasm).

*Dielektrik etiklari va kalishlari* inson oyog'ini tagidan izolyatsiyalash uchun qo'llaniladi. Elektr uskunani istalgan kuchlanishga ega bo'lgan etiklarni qo'llanishi mumkin, kalishlar esa faqat kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan elektr uskunalarida qo'llaniladi. Dielektrik gilamchalari va poyandozlar insonni tyagidan izolyatsiya qiladigan vositalar. Ularni yopiq elektr uskunadagi istalgan kuchlanishlarida qo'llanilsa bo'ladi.



45- rasm. Dielektrik kalishlari (etiklar), rezinali gilamchalar, poyandozlar va podstavkalar qo'llaniladi

Izolyatsiyalangan postavkalar ham insonni yerdan yoki poldan izolyatsiyalaydi. Elektr uskunani kuchlanishi 1000 V gacha bo'lsa, podstavkala farforli izolyatorsiz, kuchlanishi 1000 V dan oshiq bo'lsa, faqat farforli izolyatori bilan tayyorlanadi.

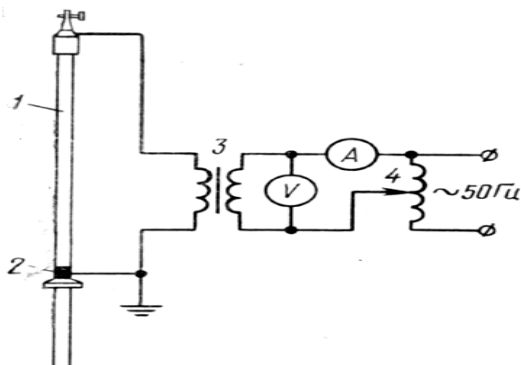
*Izolyatsiyalovchi EHV sinovlari.* Barcha izolyatsiyalovchi EHV tayyorlangandan va ta'mirlangandan so'ng, davriy ishlatish jarayonida dielektrik xossalarini o'rnatish maqsadida elektr sinovlardan o'tkazish lozim. Sinov oldidan vositani tashqi ko'rinishini ko'rib chiqiladi va mehanik lat olgan mahsulotlari ajratib qo'yiladi.

Sezuvchi omillarni o'zgarilishini kirish qiymati jihatidan bog'liq bo'lgan, himoyalovchi o'chirish vositalarini sxemalari quyidagicha: qobig'i yerga nisbatan kuchlanish sxemalari yer bilan tutashuvga tokni nol ketma-ketligini kuchlanishiga, nol ketma-ketligini tokini, yerga nisbatan fazani kuchlanishiga, doimiy tezkor tokiga, o'zgaruvchan tezkor toki va aralash sxemalarida qo'llaniladi.

*Yerga nisbatan qobiq kuchlanishi va yerga tutashuv tok sxemalari* eng oddiy himoya vositalaridan hisoblanadi.

Odatda sinovlarni o'zgaruvchi toki bilan, ishlab chiqarish chastotasida o'tkaziladi, sinovdan o'tgan vositalarga tekshiruvchi laboratoriya tomonidan ishga yarog'ligini tasdiqlovchi muhr bosiladi. Sinovlarni muddati va me'yoriyari (sinov kuchlanishi, vaqti va siljish toki) "Elektr uskunalarda qo'llaniladigan himoya vositalarini sinovlari va ishlatishi qoidalari" asosida o'tkaziladi. Ko'pincha sinovlarni o'tkazish vaqti 1 minutdan oshmaydi. Sinov kuchlanishi

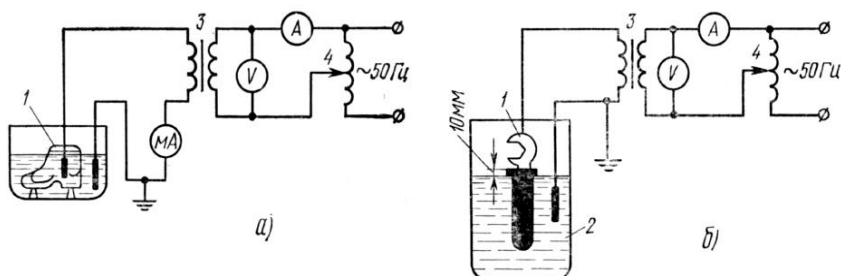
odatda elektr uskunani chiziqli kuchlanishidan uch barobar katta qilib olinadi.



46-rasm. Shtangani sinovdan o'tkazish sxemasi. 1- shtanga; 2- elektrod; 3- transformator; 4- sinov kuchlanishi

Shtanga va qisqichlarni izolyatsiyalangan qismini yuqori kuchlanishida o'tkaziladi. Agar sinov vaqtida yuzalarda razryadlar hosil bo'lmasa, o'lchov asboblari ko'rsatkichlarini o'zgarilishi kuzatilmasa va sinovdan keyin izolyatsiyalangan qismi qizimagan bo'lsa, ular sinovdan o'tdi deb hisoblanadi.

Dielektrik rezinali qo'lqoplari, etiklar, kalishlar va izolyatsiyalangan monter asboblari vanna suvida siljish tokiga sinovlar o'tkaziladi. Siljish tokni kuchi  $10\text{ mA}$  dan oshmasligi, yuqori kuchlanishida o'tkazilishi lozim. Agar tok buyumlari yorib o'tmasa va milliampermetrni ko'rsatkichlari meyoridan oshmagan bo'lsa, buyum sinovdan o'tdi deb hisoblanadi.

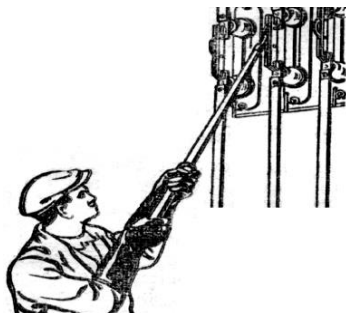


47-rasm. Dielektrik rezinali qo'lqoplari, etiklar, kalishlar va izolyatsiyalangan monter asboblari sinovdan o'tkazish sxemasi. 1-

*sinaladigan himoya vositalari; 2- suvli vanna; 3- transformator; 4- sinov kuchlanishi*

Kuchlanish ko'rsatkichlarini dastalarini izolyatsiyasi elektr mustahkamligiga 1000 V kuchlanishida 1 minut davomida tekshiriladi va lampalarni yonish chegaralari (90 V dan oshmasligi lozim) sinov vaqtida tok 2 mA aniqlanadi.

***Kuchlanish 1000 V dan oshiq bo'lgan elektr uskunalarda xizmat doirasidagi qo'llaniladigan himoya vositalari.*** Kuchlanish 1000 V dan oshiq bo'lgan elektr uskunalarini quyidagi himoya vositalari mavjud: tezkor va o'lchov shtangalar, himoyalovchi va tok o'lchov qisqichlari, kuchlanish ko'rsatkichlari, hamda himoyalovchi qurilmalar va ta'mirlash ishlari uchun moslamalar (maydonchalar, teleskopik vishkalar, himoyalovchi bo'limlar va hakazo). *Himoyalovchi shtanga* uch qismdan iborat: ishchi -shtangani mo'ljallangan ishiga qarab barmoqqa o'xshash yoki qamramoq qisqich shaklida yoki sho'tka shaklida va hakazo tayyorlanadi; himoyalovchi, - ishchini tok o'tkazuvchi qismlardan himoyalash uchun (himoyalovchi qismini uzunligini shtangani ishchi kuchlanishiga bog'liq); dasta - shtangalarini qo'lda ishlab turish uchun.



*48- rasm. Tezkor himoyalovchi shtanga yordamida taqsimlash uskunalarida ayiruvchi pichoqlarni yoqish va o'chirish*

Shtangani bajariladigan ishiga qarab uch turga bo'linadi: tezkor, ta'mirlovchi va o'lchovchi. Tezkor himoyalovchi shtangalar taqsimlash uskunalarida ayiruvchi pichoqlarni yoqish va o'chirish, tok o'tkazuvchi qismlarni qizish darajasini aniqlash va boshqa

operatsiyalarida qo'llaniladi. Himoyalangan ta'mirlash shtangalari kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tuvchi qismlarida ta'mirlash ishlarini olib borish uchun mo'ljallangan (izolyatorlarni changini artish, elektropriyomniklarni vaqtincha ulash, o'tkazgichlarni ulash va hakazo).

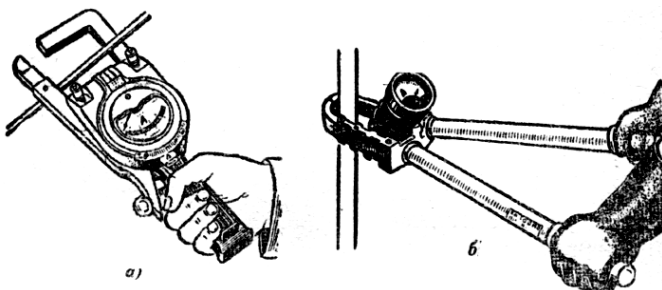
Himoyalangan o'lchov shtangalari girlyandagi izolyatorlarini kuchlanishni taqsimlashini nazorat qilish hamda birlashtirilgan kontaktlarni o'tuvchi qarshiliklarni o'lchash uchun qo'llaniladi.

Shtanga bilan ishlashda faqat mahsus o'rgatilgan hodimlarga va ishchini harakatlarini nazorat qiluvchi shahs ishtirokida ruhsat beriladi. Himoyalovchi shtangalar bilan ishlaganda qo'shimcha himoyalangan himoya vositalari bilan foydalanish lozim (dielektrik qo'lqoplar, etiklar, kalish, gilamchalr va hakazo).

*Tok o'lchov qisqichlari* zanjirlarini uzmasdan turib tokni kuchini o'lchash uchun mo'ljallangan bo'lib, bular ayirlovchi tok transformatori va ishga mos dasta uzunligidan iborat. Tok transformatori ayirlovchi magnit o'tkazgich bilan ampermetrli ikkilamchi chulg'amdan tashkil topgan. Hozirgi davrida 90 (10 kv gacha) va tok 600A gacha bo'lgan tok o'lchagich qisqichlar keng qo'llanib keladi. Tok o'lchov qisqichlarini foydalanish qoidalari himoyalovchi qisqichlari qoidalari bilan bir hil (49- rasm).

Kuchlanish ko'rsatkichlarini kuchlanishni qiymatini aniqlab bermaydi faqat uni bor-yo'qligini aniqlaydi xolos, va u ikki qismdan iborat: ishchi va himoyalovchi. Ish qismida ketma-ket ulangan elektrod (tok o'tkazuvchi qismiga tegdirish uchun shup), neonli yoritkich va kichik hajmli kondensator joylashgan. Ko'rsatkichni izolyatsiyalangan qismi himoyalangan shtangaga o'xshab tayyorlanadi. Ishni asosida hajmli tokni o'tishi bilan neonli yoritkich yonadi. Hozirgi vaqtda *UVN-10* va *UVN-80M* (elektr uskunalarini 2÷10 kv kuchlanishida) va *UVN-90* (elektr uskunalarini 35÷110 kv kuchlanishida) ko'rsatkichlari qo'llanib keladi. qiymatini





49- rasm. Tok o'lchov qisqichlari

Himoyalangan qisqichlar 35 kv gacha bo'lgan elektr uskunalarida qo'llaniladi, kuchlanish ostida bo'lgan trubaga o'xshash saqlagichlardagi, eruvchi ulamalari bilan operatsiyalar o'tkazishida hamda bir qobiqli ayirgichlarni pichoqlariga himoyalovchi kalpaklarni olib qo'yish uchun qo'llaniladi.

Himoyalovchi qisqichlar bilan ishlash vaqtida operator dielektrik qo'lqoplarni kiyib oyoq tagiga himoyalovchi buyum qo'yish kerak bo'ladi, trubkaga o'xshash saqlagichlarni patronlarini o'zgartirish vaqtida esa ko'z oynagi taqish lozim bo'ladi. Qisqichlar bilan ishlaganda qo'lini uzatib turish darkor.

Elektr statik induksiyasi asosida kontaktsiz ishlaydigan VBH-35 turidagi kuchlanishni ko'rsatkichlari ishlab chiqarilgan. Bu ko'rsatkich kuchlanishni bor-yo'qligini aniqlash uchun mo'ljallangan bo'lib, o'zgaruvchan tokni ishlab chiqarish chastotasidagi 6÷35 kv kuchlanishdagi elektr uskunalarida hamda bir zanjirli VL 110 kv va taqsimlovchi uskunalarini 2÷10 kv kuchlanishda qo'llaniladi.

Himoyalovchi elektr himoya vositalarga qo'shimcha bo'lib dielektrik qo'lqoplar, etiklar, rezinali gilamchalar, poyandozlar, potstavkalar va izolyatsiyalovchi farfor izolyatrlari kiradi.

Dastaki yerga ulash qurilmalari to'suvchi himoya vositalari bo'lib o'chirilgan elektr uskunalarida va tarmoqlarida ta'mirlash vaqtida qo'llaniladi. Kuchlanishni hato yuborilgan vaqtida qotadi. Bu qurilmalar mahsus o'tkazgichlar va keskichlar yordamida tok o'tkazuvchi qismlarga tutatirib yer bilan ulanadi. Ularni qisqa tutashuv tok qiymati va termik bardosh berish asosida egiluvchan misli simni diametri aniqlanadi. Simni diametri kamida 25 mm 2 dan kam bo'lmasligi lozim.

Olib yuradigan yerga ulash qurilmasini quyidagi ketma-ketligida oʻrnatiladi: oldin yerga ulagich oʻtkazgichini qurilmaga biriktiriladi, keyin fazali oʻtkazgichlarga oʻtkazgich yordamida ulanadi. Yerga ulash qurilmani olinayotgan (yegʻishtirilayotgan) vaqtida teskari ketma-ketligida bajariladi. Barcha ishlarini operator himoyalovchi shtanga, dielektrik qoʻlqop va oyoq tagidagi himoyalovchi gilamcha yoki etik yordamida bajarish lozim.

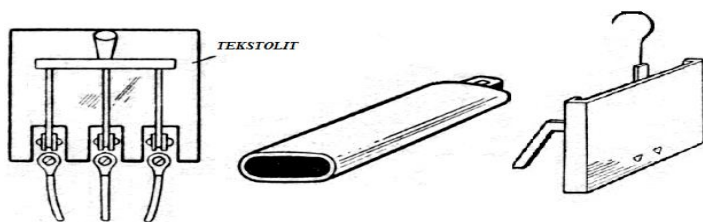
*Ogohlantiruvchi mahsus belgilar.* Elektr uskunalarida tayinlovga muvofiq taqiqlovchi, eslatuvchi, ruxsat etuvchi va ogohlantiruvchi mahsus belgilarga boʻlinadi.

Kuchlanish ostida boʻlgan qismlarni xatarli masofaga yaqinlashtirmasligi uchun ogohlantiruvchi plakat oʻrnatiladi. Ularni oʻrnatilishi doimiy yoki vaqtincha boʻlishi mumkin. Doimiy plakatlar tarqatuvchi uskunalar va oʻchirgich honalarini eshiklarga oʻrnatiladi va baland voltli asoslarida, doimiy toʻsiqlarda va hakazo. Vaqtinchalik plakatlar bajarilayotgan ish joyidagi qoʻshni elektr uskunalariga yoki toʻsiqlariga oʻrnatiladi. Plakatlarni oʻlchamlari  $280 \times 210 \text{ mm}$  va  $290 \times 390 \text{ mm}$ .

Ish joyiga adashib kuchlanish yuborilmasligini oldini olish uchun taqiqlovchi plakat oʻrnatiladi. Ularni oʻlchamlari  $240 \times 130 \text{ mm}$  va  $80 \times 50 \text{ mm}$  vaqtinchalik qilib tayyorlanadi.

Ishlovchi hodimlarga tayyorlangan ish joyini yoki hatarsiz yoʻlini koʻrsatish uchun ruxsat etuvchi plakatlar oʻrnatiladi. Ularni vaqtincha qilib tayyorlanadi va ish joyida oʻrnatiladi. Plakatlarni oʻlchamlari  $250 \times 250 \text{ mm}$  va  $100 \times 100 \text{ mm}$ . Hodimlarga havfsizlik choralarini koʻrsatish toʻgʻrisida eslatuvchi plakatlar (misol uchun uskunana yerga ulangan joyi) oʻrnatiladi. Ularni vaqtinchalik qilib bajariladi, boshqarish va oʻchirgich dastalarida oʻrnatiladi. Misol uchun oʻchirgichni yoqish vaqti, yerga ulash sxemalariga kuchlanish yuborilishi mumkinligini eslatadi. Plakatlar oʻlchamlari  $240 \times 130$  va  $80 \times 50 \text{ mm}$ .

Dastaki plakatlarni tok oʻtkazmidigan materiallardan tayyorlanadi (plasmassa, karton va hakazo), doimiy plakatlar esa-mos plasmassa, tunika yoki toʻgʻridan-toʻgʻri konstruksiv elemetlariga (eshik, devor va hakazo) tiziladi (50- rasm).



50- rasm. Bajaryluyotgan ish joyidagi vaqtinchalik to'siqlar

**Elektr xavfsizligini tashkiliy chora – tadbirlari.** Elektr uskunalari ishlatishda asosiy tashkiliy chora–tadbirlar quyidagi masaladan iborat: elektr qurilmalari bilan ishlaydigan xodimlarga maxsus talablar qo'yish va texnika xavfsizligiga oid guruh klassifikatsiyasini topshirish; ishni tashkil etish; ishga ruqsat berish; ishga tayyorgarlik va ish olib borish jarayonini nazorat qilish; ish vaqtidagi tanaffus va tugatish ishlarini nazorat qilish.

Ishchilarga qo'yilgan talablar elektr uskunalar bilan ishlaydigan ishchilar qamda 18 yoshda bo'lish va meditsina ko'rigidan o'tgan bo'lishi lozim. Ular barchasi elektr texnika bilimlariga ega bo'lish, sxemalarni o'qish, uskunalarni yaxshi bilish, xizmat ko'rsatayotgan uskunalarni o'ziga xos xususiyatlarni bilish, qanday xavfli bo'lishini to'liq anglab olish, texnika xavfsizlik qoidalarini bilish va amalda qo'llash, jabrlanuvchiga dastlabki yordam ko'rsatish, ayniqsa suniy nafas byerishida yurakka massaj qilishni bilish shart.

Texnika xavfsizligiga oid bo'lgan bilim darajasi byerilgan guruh klassifikatsiyasiga talablariga boqliq. Ishchiga byerilgan klassifikatsiyasiga qanchalik baland bo'lsa, shunchalik nazariy va amaliy ishlariga ko'proq talab etiladi.

*Texnika xavfsizligi bo'yicha beshta guruh klassifikatsiyasi mavjud:*

*I* guruh–o'quvchi va yordamchi xodimlarga tegishli. Ularga kuchlanish ostida bo'lgan qismlarga yaqin kelishi man etiladi.

*II* guruh–elektr chilangarlarga tegishli. Ularga shu uskunada, bir oy davomida ishlagandan keyin topshiriladi. Univyersitet, institut va kollejni bitirib, amaliyotga kelganlarga xam *II* guruh topshiriladi.

*III* guruh–elektr uskunada kamida 6 oy ishlagan elektrchilangar va navbatchi xodimlarga topshiriladi. Shu guruh xodimlariga baland

talablar qo'yiladi. Umumiy texnika xavfsizlik qoidalarini bajaradigan ishiga oid maxsus qoidalarni bilish shart bo'ladi, elektr texnika uskunalari ishlashida ruxsat tartibini va ishlovchilarni to'qri nazorat qilish bilishlari kerak bo'ladi. Bundan tashqari, jabrlanuvchiga dastlabki yordam ko'rsatish qoidalarni va amalda bajarishni talab etiladi. Elektr uskunalarida kamida 1 yil ishlagan elektrchilangar va navbatchi xodimlarga IV guruh kvalifikatsiyasi topshirish mumkin. Bu guruh ishchilarini tayyorlaganligi balandroq bo'lishi kerak bo'ladi, III guruh xodimlariga nisbatan, V guruh–navbatchi xodimlarga, elektr dispechyerlarga, ustalarga (mastyerlarga), katta elektrotexniklarga, podstantsiya va sex boshliqlariga buyuriladi. Ularni elektr uskunalaridagi umumiy ish faoliyati kamida 5 yil bo'lishi shart, oliy ma'lumotli xodimlarga esa, elektr qurilmalarida kamida 6 oy ishlagandan keyin beriladi. Shu guruh xodimlariga texnika xavfsizlik qoidalarni aniq bilishdan tashqari, yaxshi anglab va tushuntirish bilan birga, qar bir punktidagi talablarini kelib chiqish sabablarini bilish shart.

*Ishning tartibi.* Elektrotexnika qurilmalarida ishni boshlashdan oldin, qoida bo'yicha, naryad olinadi, yozma ravishdagi topshiriq. Shu topshiriqda ish kategoriyasi va tavsifi, ish joyi va shartlari qamda javobgar shaxslar (ish bajaruvchi va kuzatuvchi) ko'rsatiladi.

Naryad ikki nusxada yoziladi. Birinchi nusxa ish boshqaruvchiga topshiriladi, ikkinchisi esa ish byeruvchida qoladi. Brigada raqbari naryad olishdan oldin, qar doim, xavfsizlik sharoitlarini yaratishi uchun yo'riqnoma oladi. Agar naryad, kimdir orqali yuboriladigan bo'lsa, unda yo'riqnoma yozma ravishda, yoki telefon orqali byeriladi. Yozma yo'riqnoma maxsus jurnalida (qatlovdan o'tgan jurnal) qayd etiladi. Naryadni o'tash muddati, ish bajarish vaqti bilan belgilanadi, lekin 6 sutkadan ortiq bo'lmasligi lozim. Ish bajaruvchiga bir vaqt o'zida ikki naryaddan ortiq by erilmaydi. Lekin, agar bir vaqt o'zida 2 naryad bo'yicha ish olib borayotgan bo'lsa qam, uni ketma–ket bajarilishi buzilmasligi lozim. Ikki ishni aralashtirib bajarilishi ishchilarga xavf tuqdirishi mumkin.

*Ish vaqtidagi nazorat.* Balandlikda bajariladigan ishlarda (elektr o'tkazgichlar, yoki havodagi o'tkazgichlar) kamida ikki ishni bo'lishi shart, bir ish bajarilayotgan bo'lsa ikkinchisi, doimo ishni kuzatib

turishi lozim. qoida bo'yicha kuzatish ishlarini ish boshqaruvchi bajaradi, lekin ayni vaqtida ish bajarish uchun tajribali mutaxassis kerak bo'lib qolsa, kuzatuvchi o'zi ish bajaradi, nazoratchi bo'lib brigada xodimlaridan biri tayinlanadi. Tayinlangan xodimni familiyasi naryadda ko'rsatiladi. Ish vaqtida, kuzatuvchi barcha ishlaridan ozod qilinadi. Uni vazifasi brigada a'zolari texnika xavfsizlik qoidalari bajarishini ta'minlash.

Brigadani olib borayotgan ish kategoriyasiga qarab, kuzatuvchida III yoki IV guruh kvalifikatsiyasi bo'lishi shart. Ayni qiyin ishlarida, faqat V kategoriyasi bor xodimini nazorat ostida bajarishi mumkin.

Ishni to'g'ri tashkil etish, shu jumladan ish bajaruvchini ustidan kuzatish, ko'pincha ish bajarilishni xavfsizligi ta'minlanadi. Kuchlanish ostida turgan qismlarni qamda balandlikda ish bajarish vaqtida ish joyini o'zgartirish, faqat boshqaruvchini ruxsatidan keyin, amalga oshiriladi. Ayni shu vaqtda kuzatuvchini vazifasi, o'zi byerayotgan buyruqni to'g'ri bajariyotganligini ta'minlashi lozim.

Ish vaqtidagi tanaffuslar, chiqish va tugatish ishlari. Ish bajariyotgan brigadaga dam olish uchun tanaffus byeriladi. Tanaffusga chiqishdan oldin brigada boshliqi ish tugatish to'g'risida e'lon qiladi. Ish tugatiladi, barcha asbob uskunalari yoqildi, yerga ulangach shtangalar olinadi va barcha xodimlar bir joyga yiqiladi. Bu jarayonni amalda oshirilganligini aniqlangandan keyin brigadir tanaffusga chiqishga ruxsat byeradi. Tanaffus tugaganidan keyin ish boshqaruvchi qaytadan ishga kirishishga ruxsat byeradi. Agar naryad (ish vazifasi) o'zgarilmasdan ish tasnifi o'zgarilsa, brigadir boshqa yo'riqnomani o'tkazadi va barcha ishchilar naryadga imzo chekishadi. Ish joyiga o'tish va ishdan qaytish tartib bo'yicha tashkil etiladi va nazorat ostida o'tadi.

### **Nazorat savollari**

1. Elektr tokidan jarohatlanish sabablari ayting?
2. Elektr tokining xavfliligi nimada?
3. Elektr tokidan jarohatlanish turlarini ayting?
4. Fibriliyasion tok nima?
5. Insonlarni tokdan jarohatlanish ehtimoli nimalarga bog'liq?
6. Insonlarning shaxsiy xususiyatlarini tokdan jarohatlanishga aloqasi bormi, bo'lsa qanday?

7. Erga ulash himoyasi nima?
8. Nollashtirish himoyasi nima?
9. Qadam kuchlanishi deganda nimani tushunasiz?
10. Elektr tokida ishlaydigan uskunalardan qanday sabablarga ko'ra jarohatlanish mumkin?

## **11. XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH SHARTLI BELGILARI VA VOSITALARI**

### **11.1. Xavfsizlikni ta'minlash shartli belgilari va vositalarining ishlatilish o'rni.**

Xavfsizlik umumiy nazariyasining tuzilishida asoslar va usullar ko'rilayotgan sohadagi aloqalar to'g'risida to'liq tasavvur qilishda metodologik ahamiyatga ega.

Asos, bu - fikr, g'oya, maqsad (asosiy holat)dir. Usul, bu – eng umumiy qonuniyatlarni bilish orqali maqsadga erishish yo'lidir. Xavfsizlikni taminlash asoslari, usullari mantiq hamda dialektikaga xos umumiy usullarga tegishli bo'lmay, maxsus va ayrim usullardan hisoblanadi. Usullar va asoslar o'zaro bog'liqdir. Xavfsizlikni taminlash choralari, bu – usullarni va asoslarni amaliy, tashkiliy, moddiy gavdalanitirib amalga oshirishdir. Asoslar, usullar, choralar xavfsizlikni ta'min etishdagi mantiqiy pog'onadir. Ularni tanlab olish faoliyatning aniq sharoitlariga, xavfning darajasiga va boshqa mezonlarga bog'liq.

29-jadval

Xavfsizlikni ta'minlash shartli belgilari

yo'nalti ruvchi	ishchiningning faolligi, iqtidori; tizimning tartibsizlanishi (destruksiya), ishchilarni almashtirish, tasniflash, xavflarni yo'qotish, tartiblash, xavfni kamaytirish
texnik	blokirovkalash, vakuumlash, germetiklash, masofadan boshqarish, mahkamlash, to'siqlar orqali himoyalash, ojiz zveno qo'llash, siqilgan havo qo'llash, harakatlarni sekinlashtirish
tashkiliy	vaqt bilan himoyalash, axborot (ma'lumotlar), zahiralash, mos kelmaslik, me'yorlash, xodimlar tanlash, ergonomiklik

boshqaruv	moslik, nazorat, qarshi aloqa, javobgarlik, rejalilik, rag'batlantirishlar, samaradorlik, boshqarish
-----------	--

***Xavfsizlikni ta'minlovchi asosiy shartlar.*** Sanoati korxonalarida ishlatiladigan mashina va mexanizmlarga qo'yiladigan asosiy talablar, ularning ishchilar uchun xavfsizligi, ishlatishda pishiq va mustahkamligi hamda ishlatishning osonligi bilan belgilanadi. Ularning xavfsizligi standart tizimlari bilan belgilanadi.

Mashina va mexanizmlar xavfsizligini ta'minlash uchun uni loyihalashda qanday ish bajarishini hisobga olgan holda ish bajaruvchi qismlarini joylashtirishni ixcham usullarini topish, unga shakl berish va muhofaza qilish qurilmalarini joylashtirish bilan birga olib boriladi. Mashinaga o'rnatilgan muhofaza vositalari uning asosiy qismi bilan uyg'unlashib ketishi kerak. Shuni hisobga olish kerakki, muhofaza vositalari iloji boricha ko'proq masalalarni yechishga xizmat qilsin. Masalan, stanokka o'rnatilgan xavfsizlikni ta'minlash qopqoqlari faqatgina xavfli joylar to'sig'i bo'lib qolmasdan, balki shovqinni kamaytiruvchi vosita bo'lib xizmat qilsin.

Ma'lumki, sanoat korxonalarida mashina va mexanizmlari elektr tokining asosiy iste'molchilari hisoblanadi. Bu ularning elektr toki ta'sirini yo'qotuvchi elektr xavfsizligi masalalarini nazarda tutish kerakligini taqozo qiladi. Shuningdek, sex uchastkalarida o'rnatilgan stanoklar elektromagnit to'lqinlari, radioaktiv moddalar ta'sirida bo'lishi mumkin, albatta bulardan saqlanish chora-tadbirlari ko'rilishi o'z-o'zidan ma'lum. Bu zararliklar va xavfli holatlarga havo muhitini zararlantiruvchi va ifloslovchi bug', changlar va gazlarni hisobga olish kerak bo'ladi.

Mashina va mexanizmlarning xavfsizligi ularni ta'minlashga ishlatiladigan materialning mustahkamligiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham bunday stanoklarni tayyorlashda ularning ishchi organlariga ishlatiladigan material mustahkamligiga alohida ahamiyat beriladi.

Mashina va mexanizmlarning puxta ishlashini ta'minlashdagi asosiy omillaridan biri, ularning holatini nazorat qiluvchi asbob-uskunalar va avtomatik boshqarish hamda muvofiqlashtirish

qurilmalari bilan jihozlashdir. Ba'zi bir hollarda avtomatik boshqarish tizimi ishlamay qolishi mumkin. Unda umuman texnologik jarayonni boshqarish ishlayotgan ishchi zimmasiga tushadi va uning xavfsizligi to'liq boshqaruvchi kishi mahoratiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham sanoat jihozlarini loyihalashda, bu jihozlarni boshqarishi kerak bo'lgan operator imkoniyatlarini ruhiy va fiziologik jihatlarini hisobga olish kerak bo'ladi.

Albatta bir necha o'nlab shkala, signal va boshqa belgilarni yuboruvchi nazorat-o'lchov qurilmalari holatini hisobga olish va kerakli ko'rsatmalar bilan ta'minlab, texnologik jarayonni to'xtovsiz davom ettirish ishchidan katta mahorat talab qilishi bilan birga uni kuchli toliqishga va ma'naviy charchashga olib keladi. Shuning uchun ham mashina va mexanizmlarning boshqarish organlari aniq ko'rinadigan, yengil boshqariladigan va farqlash oson qilib joylashtirishga katta e'tibor beriladi. Ularni stanokni o'ziga yoki bo'lmasa, stanokdan birmuncha olislikda joylashtirilgan boshqarish markaziga joylashtiriladi. Sanoat korxonalariga o'rnatiladigan jihozlar tartib bilan joylashtirilishi, ko'zdan kechirish uchun qulay, moylash, qismlarga ajratib ta'mirlash, sozlash, bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va boshqarish oson bo'lishi kerak. Sanoati korxonalarida ishchilarning charchashiga faqatgina jismoniy va asabiy charchashgina ta'sir qilib qolmasdan, balki ma'naviy charchash ham qo'shilib ketishi mumkin. Shuning uchun sexlarda o'rnatilgan mashina-mexanizmlarining har xil ranglarga bo'yash, korxonada devorlarini mashina ranglari bilan mutanosib bo'yashga erishish katta ahamiyatga ega ekanligi aniqlangan.

***Mashinalarning xavfli zonalari.*** Mashina va mexanizmlarning inson hayotiga va sog'lig'iga xavf tug'diradigan holatlarni vujudga keltiradigan joylari *xavfli zona* deb ataladi. Xavfli zonada asosan mashina va mexanizmlarning ochiq holdagi aylanadigan va harakatlanadigan qismlarida mujassamlanadi. Bu aylanayotgan qirquvchi asbob yoki detal, qayishli, zanjirli va tishli uzatmalar, harakatlanuvchi stanoklarning ishchi stollari, konveyerlari, yuklarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib yuradigan yuk ko'tarish mashinalari va h.k. Aylanuvchi qismlar bilan ishchilarning kiyimidan yoki sochidan ilintirib olishi mumkin bo'lgan mexanizmlar, ayniqsa,



xavfli hisoblanadi. Shuningdek, xavfli zonalar qatoriga mashina va mexanizmlarda ishlaganda elektr tokidan zararlanish, issiqlik, elektromagnit, ionlashgan nurlar, shovqin, titrash, ultratovush, zaharli gaz va bug'lar ta'siriga tushib qolish harn kiradi. Stanoklarda ishlayotganda qirqimlarning uchib ketishi, ishlatilayotgan asbobning sinib otilib ketishi, detail yaxshi siqib ushlanmaganligi natijasida otilib ketib ishchilarni jarohatlashi ham xavfli zonaga kiritiladi. Xavfli zonalar doimiy, harakatlanuvchan va vaqti-vaqti bilan paydo bo'ladigan turlarga bo'linadi. Doimiy xavfli zonaga qayishli, zanjirli va tishli uzatmalar, stanoklarning qirqish zonolari va harakatlanuvchi valiklar kiradi. Harakatlanuvchan xavfli zonaga prokat qilish stanlari, potok liniyalari, konveyerlar, qirqish joyi o'zgarib turadigan agregat stanoklari va boshqalar kiradi. Vaqti-vaqti bilan paydo bo'ladigan xavfli zonalarga yuk kotarish kranlari, kran balkalar, tal va telferlar kiradi. Chunki bu qurilmalar sex bo'ylab ish joylarini doimiy o'zgartirib turadi va qayerda ish bajarayotgan bo'lsa, shu yerda xavfli zona vujudga keladi.

Har qanday texnologik jarayonni boshqarish uchun o'rnatiladigan stanok va qurilmalarning hammasini xavfli zonolari, albatta, unga kishilarning tushib qolmasliklarini ta'minlaydigan vositalar bilan ta'minlanishi kerak. Bunday vositalarning ba'zilari xavfli zona xavfini butunlay yo'qotadi, ba'zilari esa xavf darajasini birmuncha kamaytiradi. Bunday vositalar umuman muhofaza qilish sharoitiga qarab ikki gruppaga bo'lib qaraladi. Bulardan bin sexda hamma ishlovchilarni muhofaza qilish imkoniyatini yaratadigan jamoaviy muhofaza aslahalari va ikkinchisi ayrim ishlayotgan ishchini muhofazalash imkoniyatini beradigan shaxsiy muhofaza aslahalari hisoblanadi.

***Himoya vositalari.*** Himoya vositalari ikki guruhga bo'linadi: jamoa va shaxsiy muhofaza aslahalariga.

*Jamoa muhofaza* aslahalari o'zining ishlatiladigan joylariga quyidagi muhofaza qiluvchi vositalar kiradi: mexanik, kimyoviy va biologik omillarning ta'siridan; ultratovush to'lqinlaridan; elektr ta'siridan; elektrostatik zaryadlar ta'siridan; xomashyolarning o'ta issiq va o'ta sovuq ta'siridan; chang va zaharli moddalarga qarshi o'rnatilgan vositalarni ham shular jumlasiga kiritish mumkin.

*Shaxsiy muhofaza aslahalari* o'z navbatida muhofazalash sharoitiga qarab muhofaza bosh kiyimlari, nafas olish organlarini muhofazalovchi qurilmalar, maxsus kiyimlar, maxsus oyoq kiyimlari, qo'lni, yuzni, ko'zni, quloqni muhofaza qiluvchi vositalar, yiqilib (balandlikda ishlayotganlar uchun) tushmaslikni ta'minlovchi va terini zararlanishdan saqlaydigan vositalarga bo'linadi.

Sanoat korxonada qo'llaniladigan hamma jamoa muhofaza vositalariga quyidagilar kiradi: mexanik (to'siq vositalari, saqlovchi muhofaza vositalar va tormoz qurilmalari, blokirovka qurilmalari, signal va xavfsizlik belgilari, avtomatik nazorat qiluvchi asbob-uskunalar, masofadan boshqarish qurilmalari) omillarning ta'siridan; ish joylarini meyyorda yoritish; shovqin, titrash va ultratovushlardan muhofazalash; ionlanuvchi nurlardan muhofazalash; atrof muhitni yuqori va past xaroratlairdan ximoya vositalari.

Bu vositalar o'z navbatida bir necha mayda sinflarga bo'linadi. Shuning uchun bularning har birini alohida ko'rib o'tish maqsadga muvofiqdir.

## **11.2. Mexanik omillar ta'siridan muhofaza vositalar**

**To'siq vositalari.** To'siq vositalari ishchilarning mashina xavfli zonasiga tushib qolishiga xalal beradigan qilib o'rnatiladi. Uning tuzilishi har xil bo'lishi mumkin. Asosan mashina va mexanizmlarning aylanuvchi va harakatlanuvchi zonalarini, stanoklarning qirqish va ishlov berish joylarini, elektr toki urishi xavfi bo'lgan (*masalan, elektr taqsimlash shkaflari*) va har xil nurlanishlar bo'lishi mumkin bo'lgan (*issiqlik nurlari, elektromagnit va ionlanuvchi nurlar*) xonalarni, shuningdek, havo muhitiga zaharli moddalar chiqarayotgan joylarni ham to'siq vositalari bilan ta'minlanadi. Bundan tashqari, qurilish tashkilotlarida qurilish olib borilayotgan yoki ta'mirlash ishlari bajarilayotgan maydonlar, qurilish mashinalari o'rnatilgan joylar, ishchilarning baland joylarda ishlashiga to'g'ri keladigan ish joylari albatta to'siq vositalari bilan ta'minlanadi.

To'siq vositalarining *turlari va shakli* uning ishlatiladigan joyi va shakliga qarab xilma-xil bo'ladi. Ishlab chiqarish sharoiti texnologik jarayon omillariga bog'liq bo'ladi. Masalan, sanoati korxonalariga

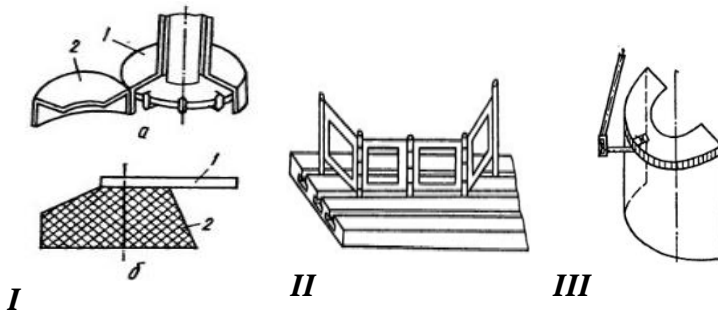
o'rnatilgan stanoklarning qobiqlari birinchidan, uning kuch uzatgichlarini ixchamlashtirib tartibga solib tursa, ikkinchidan, bu uzatgichlarni moylab turish imkoniyatini beradi va uchinchidan, bu uzatgichlar harakati natijasida hosil bo'ladigan tovushni kamaytirish imkoniyatini yaratadi. To'siq qurilmalari asosan uch qismga bo'lib qaraladi: *muqim, harakatlanuvchi va ko'chma vositalar*:

- *muqim* o'rnatilgan to'siq qurilmalarini doimiy harakat manbayi bo'lgan tishli g'ildiraklar, qayishsimon uzatmalar, zanjirli uzatmalarni qopqoqlar berkitish bilan amalga oshiriladi. Bunday to'siq vositalarini o'rnatganda ularning ochib ta'mirlash ishlarini olib borish, shuningdek, ba'zi bir favqulodda (masalan, ponasimon qayish chiqib ketganda yoki uzilib ketganda), ochib, ma'lum ish bajargandan keyin yopib qo'yish imkoniyatini beradigan bo'lishi shart. Muqim o'rnatilgan to'siq vositalarini doimiy elektr payvandlash joylarini, elektr xavfi bo'lgan maydon va xonalarni, galvanika ishlari olib boriladigan vannalarni, press, bosqon va boshqa temirchilik ishlari bajariladigan joylaiga ham o'rnatilishi mumkin.

Aylanuvchi barabanlar, qum sepib quymalarni tozalash joylarini, stanoklarning qirquvchi qismlari bilan kuzatuvchi ishchi iko'zi orasidagi oraliqlar muqim o'rnatiladigan to'siq vositalari bilan ta'minlanadi;

- *harakatlanuvchi* to'siq vositalari. Sanoati korxonalarida ishlatiladigan ko'tarish vositalari xavfli zonalari har doim o'zgarib turadi. Masalan, sexga o'rnatilgan har tomonlama harakatlanish imkoniyatiga ega bo'lgan kranlar sexning xohlagan burchagida ish bajarish imkoniyatiga ega. Shuning uchun ham uning xavfli zonasi aniq maydonga ega emas. Sunday kranlarning xavfsizligini ta'minlash maqsadida harakatlanuvchi to'siq vositalaridan foydalaniladi. Ba'zi bir press, bosqon va qirquv stanoklari ham harakatlanuvchi to'siq vositalari bilan ta'minlanadi;

- *ko'chma* to'siq vositalari ma'lum bir ishni bajarishda vaqtincha o'rnatib qo'yiladi. Masalan, stanoklarni ta'mirlash ishlarida, elektr tarmoqlarini uzib qo'yib bajarilayotgan ishlar vaqtida to'satdan elektr tarmog'ini ulab yuborishni oldini oladigan ogohlantiruvchi yozuvlar ko'chma to'siq vositalari hisoblanadi.



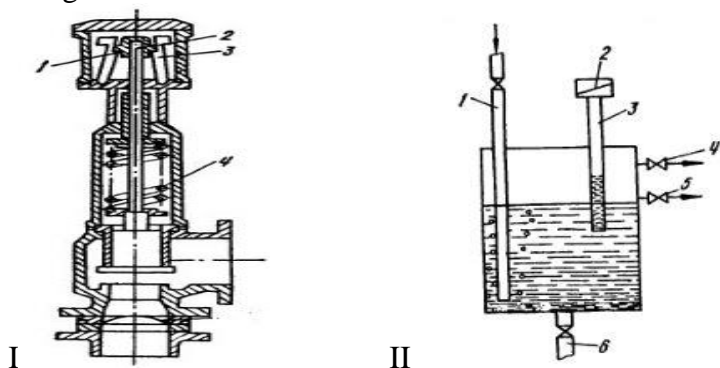
51 - rasm.: I - Freza uchun to'siq vositasi: a- metall to'siq qoplamasi b- to'r to'sig'i; II - yeg'iladigan to'siq eshiglari; III- plastmassali shit

To'siq vositasi sifatida ishlatiladigan materiallar to'siqning qanday texnologik jarayonni yoki qanday xavfli zonani qo'riqlash uchun o'rnatilayotganligiga bog'liq. Masalan, ular mustahkam texnika materialidan payvandlash yo'li bilan yoki quyma holatda, mustahkam po'lat parda, panjara, mustahkam asosli to'r va boshqalar bo'lishi mumkin. To'siqlar plastmassa, yog'och, metalldan tayyorlangan bo'lishi mumkin. Agar ish bajarilayotgan zonani kuzatish lozim bo'lsa, to'siq vositalarini ko'rinadigan materiallardan, masalan, organik oyna, tripleks va boshqalardan tayyorlash mumkin.

To'siq vositalari sifatida qo'llaniladigan materiallar, metallarga qirqish yo'li bilan ishlov berilayotganda metall zarralarining uchib ketishi natijasida urilish zarbasiga va ishlab chiqarish jarayonida ishlayotganlarning bexosdan urilib ketish zarbalariga chidash bera oladigan mustahkam bo'lishi kerak. Stanoklarga o'rnatiladigan to'siq vositalarining mustahkamligini tekshirganda, ularga qirquvchi asboblardan va ishlov berilayotgan metall mahsulot uchib ketishi mumkinligini va uning zarbasiga ham chidash bera oladigan qilib tanlanadi.

**Saqlovchi muhofaza vositalari va tormoz qurilmalari.** Saqlovchi muhofaza qurilmalari, asosan, mashina va mexanizmlarda zo'riqish vujudga kelganda yoki ishlayotgan ishchi hayoti va sog'lig'iga putur yetkazadigan vaziyat vujudga kelganda mashina va mexanizmlar harakatini to'xtatib qo'yishga xizmat qiladigan

qurilmadir. Zo'riqish hodisasi ishlayotgan stanokkal lozim bo'lganidan ko'proq kuch bilan ta'sir qilinganda vujudga keladi, masalan, qirqish stanogiga o'rnatilgan jismning yo'nish qirqimi mumkin bo'lgan darajadan ancha katta bo'lsa, bu qirqimni ko'chirish uchun stanokning kuchi yetmasligi mumkin, buning natijasida stanokni harakatlantiruvchi elektr motori kuyib ketishi mumkin yoki qirquvchi vosita sinib ketishi ham ehtimoldan holi emas, bunday hollarda stanokka o'rnatilgan saqllovchi qurilma elektr motoriga kelayotgan elektr tokini uzib qo'yadi. Buning bilan stanokka yetkaziladigan zararni oldi olinadi.



52 - rasm.: I- saqllovchi qurilmaning tuzilishi: 1-zolotnik; 2- shtok; 3-tayanch; 4-prujina; II- portlashdan saqllovchi past bosimdagi suvli zatvorlarning

Xuddi shunday vazifani bajaruvchi vosita sifatida bosim ostida ishlaydigan idishlarda o'rnatilgan saqllovchi klapanlarni misol sifatida ko'rsatish mumkin. Ko'pgina sanoat korxonalarida har xil zararli moddalar ajralib chiqishi natijasida kasb kasalliklariga olib keladigan omillarning ko'pligini aytib o'tgan edik. Bunday omillarning havo muhitida ko'payib ketishidan saqllovchi qurilmalar ham mavjud. Bunday qurilmalar havo tarkibidagi zararli nioddaning eng zararlisi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan darajadan oshib ketmasligini nazorat qilib turadi. Bunday qurilmaga o'rnatilgan gaz aniqlagich avtomatik ravishda gaz miqdorini aniqlab, uning miqdori chegara belgidan oshib ketsa, xonaga o'rnatilgan shamollatish qurilmasini ishga tushiradi va buning natijasida xonadagi zaharli modda miqdori

mo'tadillashtiriladi. Bunday qurilmadan sexlardagi havo tarkibida portlashga va yong'inga xavfli bo'lgan moddalar miqdori ortib ketgan vaqtda ham qo'llaniladi. Bunday qurilmaning asosini sezgir asbob tashkil qiladi. Asbobning ishlashi unga joylashtirilgan modda ma'lum gaz zichligining oshib ketishiga qarab qisqarishi yoki kengayishi mumkin yoki rangini o'zgartiradi, bu esa tezda ma'lum signal vositasiga aylanadi. Buni signalni kuchaytiruvchi qurilma qabul qilib oladi va uni kuchaytirib, o'lchash asboblariga o'tkaziladi. O'lchash asboblarida ma'lum chegaradan ortib ketganda xabar beruvchi yoki avtomatik ravishda shamollatish tizimini ishga tushirishga moslangan qurilma o'rnatilgan bo'ladi.

Bundan tashqari saqlovchi qurilmalarning namg'likka va issiqlikka asoslangan turlari ham bor. Ma'lumki, sanoat korxonalarida havo muhitidagi zararli moddalar miqdorini aniqlashda indikator (ma'lum moddalarning boshqa moddalar ta'sirida o'z rangini o'zgartirishi) usulidan foydalaniladi. Masalan, rangsiz suyuqlik yorug'lik nurini yaxshi o'tkazadi. Agar biz rangsiz suyuqlik solingan shisha idish orqali fotoplastinkaga yorug'lik tushirib, unda ma'lum miqdorda elektr yurituvchi kuch hosil qilishimiz mumkin. Agar bu rangsiz suyuqlik indikator vazifasini bajarsa va bu suyuqlik orqali koncona xonasidagi havo sinamasi o'tkazib turilsa, unda havo tarkibi toza bo'lganda suyuqlikda hech qanday o'zgarish bo'lmaydi. Agar havo tarkibida zararli moddalar zichligi oshaversa, shishadagi suyuqlik rangi o'zgarib boshlaydi va bu bilan u orqali o'tayotgan yorug'lik xiralashadi, fotoplastinkada esa hosil bo'layotgan elektr yurituvchi kuch kamaya boshlaydi va nihoyat xavfli vaziyat vujudga kelishi bilan suyuqlik rangi butunlay o'zgaradi, elektr yurituvchi kuch juda kuchsizlanib, avtomatik ravishda shamollatish qurilmasini ishga tushirib yuboradi.

Bunday usullarni moddalar tarkibining o'zgarishi ularning issiqlik o'tkazishiga ta'siri, shuningdek, ionlar ta'sirida hosil bo'ladigan toklarning o'zgarishi usulida bajarilgan saqlovchi qurilmalarning turlari mavjud.

Gaz bilan payvandlash ishlarini amalga oshirishda foydalaniladigan atsetilen hosil qilish generatorlarida portlash xavfini oldini olishda ishlatiladigan alangani shlanglar orqali generatorga

qaytishini bartaraf qiluvchi suvli zatvorlardan va qaytish klapanlaridan foydalaniladi.

Kompressor qurilmalari resiverlarida qisilgan havo miqdori ruxsat etilgan chegaradan ortib ketsa va bu portlash xavfini tug'dirsa, unda havo qisilishi natijasida hosil bo'ladigan issiqlik ta'sirida ishlaydigan issiqlik relelaridan foydalanib, ortiqcha havoni chiqarib yuborishga erishiladi. Sanoati korxonalarida ishlatiladigan ko'pchilik stanoklarda detallarni mahkam ushlab turish uchun qisilgan havodan keng foydalaniladi. Bunday qurilmalarni mabodo biron bir ko'zda tutilnagan vaziyat taqozosi bilan (masalan, havo bilan ta'minlovchi shlanglarning yorilib ketishi va boshqalar) mahkam ushlab turilgan detalni qo'yib yubormaslik chora-tadbirlarini ko'rish muhim hisoblanadi. Bunday hollarda qaytish klapanlari bilan ta'minlangan vositalar o'rnatiladi. Elektromagnit yordamida detallarni mustahkamlash ishlarini bajarganda, shuningdek, elektromagnit kranlari yordamida materiallarni bir yerdan ikkinchi yerga ko'chirishda, bunday elektromagnit plitalarini qo'shimcha elektr manbalari bilan ta'minlash, asosiy elektr manbayi uzilib qolganda yuz berishi mumkin bo'lgan baxtsizliklarning oldini oladi.

Aylanuvchi qisirlarga ega bo'lgan stanoklarni ishlatishda ularning xavfsizligini ta'minlovchi vosita sifatida to'xtatish vositalari muhim o'rin tutadi. Stanok shpindelini o'z vaqtida to'xtatib qolish birinchidan, xavfsizlikni ta'minlasa, ikkinchidan, uni to'xtatishni kutish qimmatli vaqtni yo'qotishga olib keladi. Bajaradigan vazifasiga ko'ra, to'xtatish vositalari — to'xtatuvchi, sekinlashtiruvchi va tezlikni muvofiqlashtiruvchi turlarga bo'linadi. Tuzilish jihatidan — lentali, kolodkali, diskali va markazdan qochma kuchga asoslangan bo'ladi. Bular bajariladigan vazifalari va tuzilishi jihatlaridan kelib chiqib, yuk ko'tarish kranlarida, stanoklarning harakatlanish zonalarini chegaralashda, ba'zi bir ko'tarilgan yuklarni ma'lum balandlikda ushlab turishda, shuningdek, ba'zi bir tushib ketishi odam hayoti uchun xavf tug'dirishi mumkin bo'lgan lift kabinalarini tushirib yubormasdan ushlab qolishda foydalaniladi. Bundan tashqari to'xtatish vositalaridan yuqoriga ko'tarilgan yuklarning barabanlarining teskari aylanib ketishi natijasida tushirib

yubormaslikni ta'minlaydigan tirkak vositalaridan ham keng qo'llaniladi.

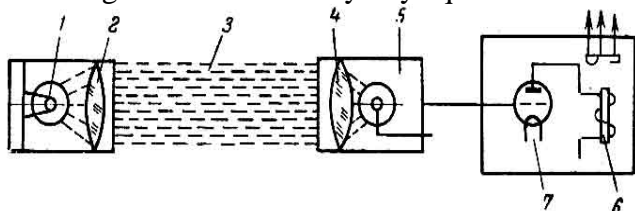
Stanoklarning yana saqlovchi qurilmasi sifatida ularda o'rnatilgan ba'zi bir xavfli vaziyatlarda stanokka yetkaziladigan zararni kamaytirish maqsadida ulaiga kuchsizlantirilgan qismlar o'rnatiladi. Sunday kuchsizlantirilgan qismlar stanokda ro'y berishi mumkin bo'lgan xavfli vaziyatni oldini olishda ishlatiladi. Masalan, stanokka berilayotgan kuch oshib ketsa, stanokda yuz berishi mumkin bo'lgan sinib ketish yoki butunlay buzilib qolish hollari vujudga kelsa, unda bu kuchsizlantirilgan qism uzilib ketadi va stanokka berilayotgan kuchlanish to'xtatiladi.

Bunday kuchsizlantirilgan qismlarga kesilib ketishga mo'ljallangan shtift va shponkalar, qo'shish muftalari, ishqalanishga asoslangan sirg'anuvchi muftalar, elektr qurilmalarida erib ketuvchi saqlovchi qurilmalar, katta bosim ostida ishlaydigan idishlardasitilib ketuvchi membranalar va boshqalar kiradi. Kuchsizlantirilgan qismlar asosan ikki turga bo'linadi: birinchisi uzatilayotgan kuch muvofiqlashgandan keyin avtomatik ravishda (inson ishtirokisiz) ish bajarishni davom ettiradigan qurilmalar (masalan, sirg'anuvchi muftalar) va ikkinchisi ishdan chiqqan kuchsizlantirilgan qismni almashtirish yo'li bilan ishlatiladigan turlari mavjud, masalan, sitilib ketuvchi membrana, erib ketadigan saqlovchi qurilma va boshqalar.

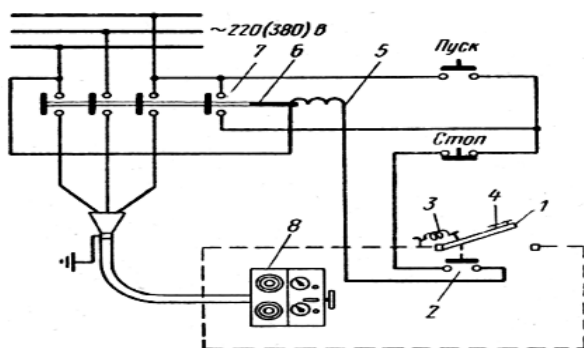
***Blokirovka qurilmalari.*** Blokirovka qurilmalarining asosiy vazifalari mashina va mexanizmlarning xavfli zonalariga odamning tushib qolib jarohat olishiga xalaqit beradigan qurilma hisoblanadi. Bu qurilmaning ishlash jarayoni birinchidan, odam tanasi qismlarini xavfli zonaga tushirmaslik yo'liga g'ov bo'lsa, ikkinchidan, agar mabodo odam shu zonada ish bajarishi zarur bo'lsa, unda shu xonadagi xavfli vaziyatni vujudga keltiruvchi harakatlanuvchi yoki aylanuvchi qismlar harakatini to'ishchi shu xonadan chiqib ketgunga qadar to'xtatib turadi. Bunday qurilmalarning mohiyati to'siq vositalarini o'rnatganda juda qo'l keladi. Masalan, aylanuvchi baraban atrofi to'siq bilan to'silgan bo'lsin. Agar blokirovka qurilmasi o'rnatilmagan bo'lsa, bunday to'siq vositalarini olib tashlab xavfli zonaga kirib ish bajarish natijasida odam xavfli zonada jarohat olishi muqarrar bo'lib qoladi. Agar shu to'siq vositalarini ajraluvchi va



ochiluvchi qismlariga blokirovka qurilmasini o'rnatdik, bu xavf o'z-o'zidan yo'qoladi. Chunki aylanuvchi yoki harakatlanuvchi qismni harakatga keltirayotgan elektr quvatini mana shu ajraluvchi qismlar orqali o'tadigan qilib qo'ydik, bu masala o'z-o'zidan yechiladi. Buning uchun ajraluvchi yoki ochiluvchi qism oralig'iga, ochilganda yoki ajralganda o'chib qolishni ta'minlaydigan knopka qo'yish kifoya. Agar biz biror ish bilan bu to'siqni olib ichkariga kirsak, baraban to'xtagan bo'ladi. To biz bu to'siqni yopib qo'ygunimizga qadar bu barabanni harakatga keltirish imkoniyati yo'q.



53 - rasm Fotoelement yordamida blokirovka qurilmani ishlash sxemasi: 1 – yorug'lik manbai; 2, 4 – linzalar; 3 – parallel nur oqimlari; 5 – nur oqimlarini qabul qiluvchi element; 6 – nazorat relesi; 7 – usilitel



54 - rasm. Eshikni elektr blokirovka sxemasi: 1- eshik, 2- blok-kontakt, 3-prujina, 4- quluf mexanizmi, 5-elektromagnit, 6-o'zak, 7- kuchlanishi yuboradigan kontakt bloki, 8- elektr uskunasi

Ishlash mohiyatiga asosan blokirovkalar mexanikaga asoslanib ishlaydigan, elektr toki ta'sirida harakatga keladigan, fotoelektr tizimi, radiatsiyali, gidravlikaga va pnevmatikaga asoslangan va

bulardan ikkitasining qoshilmasidan tashkil topgan turlari bor. Mexanik blokirovka bu mashinani ishga tushirish qurilmasi bilan uning muhofaza qopqog'i orasidagi uzviy bog'lanishga asoslangan bo'ladi,

Elektr toki ta'sirida harakatga keladigan blokirovkalarni har qanday elektr sistemalarida va mashinasozlik texnologik jarayonlarida qo'llash imkoniyatlari mavjud. Masalan, har qanday to'siq qopqog'ini oxirgi o'chirish tizimi bilan birlashtirilgan holati, agar qopqoq ochilganda yoki olib qo'yilganda oxirgi o'chirish tizimi tomonidan elektr motoriga kelayotgan tokni o'chirib qo'yishga asoslangan. Agar qopqoq butunlay yopilmasa yoki noto'g'ri yopilsa, unda elektr motoriga tok o'tishi ta'minlanmaydi va faqat to'g'rilab yopilgandagina tok o'tishi ta'minlanadi.

Fotoelektr xususiyatiga ko'ra ishlaydigan blokirovka tizimining ishlashi asosida yorug'lik nurining elektr yurituvchi kuch hosil qilishiga asoslangan. Masalan, ma'lum maydonda press qurilmasi ishlatilayapti deb faraz qilaylik. Albatta, press bosqoni ishlaydigan joy bu mashinaning eng xavfli joyi hisoblanadi. Aytaylik press bosqoni o'rnatilgan tayanchlardan biriga ma'lum bir quwat bilan nur oqimi hosil qiluvchi manba o'rnatilgan bo'lsin. Press bosqoni tayanchining ikkinchisiga xuddi shu nurni qabul qilib olish uchun fotoelement ma'lum miqdorda elektr yurituvchi kuchi hosil qiladi.

Bu elektr yurituvchi kuch ma'lum kuchaytirgichlar orqali press bosqonini to'xtatish qurilmasiga ulab qo'yilgan bo'lsa, unda o'sha tayanchlar orasiga tushib qolgan odam yoki uning ma'lum bir qismi nur oqimini to'sib soya hosil qilsa, unda fotoelementda hosil bo'layotgan elektr yurituvchi kuch hosil bo'lmay qoladi va buning natijasida bosqon to'xtatish vositasi ishga tushadi va uni juda tez muddatda to'xtatib qo'yadi. Xuddi shunday fotoelektr tizimida ishlaydigan muhofaza qurilmasining chizmasi keltirilgan.

Izotoplardan foydalanib muhofaza qilish qurilmalari ham mavjud. Bunday vositalar yordamida stanoklarning qirqadigan qismlarini, qayishli va zanjirli uzatmalarni, tishli g'ildiraklarni qopqoqlarini jihozlash mumkin. Qopqoqlar olinishi bilan bunday uzatmalarda harakat to'xtaydi va qopqoqni joyiga qo'ymaguncha uni harakatga keltirish imkoniyati yo'q.

Ba'zi bir xavfli vaziyatlarda ogohlantirish vositasi sifatida signal tizimlaridan foydalaniladi. Bajaradigan vazifasiga ko'ra signal vositalari amaliy, ogohlantiruvchi va belgilovchi turlaiga bo'linadi. Bundan tashqari, tovushli va ko'rinadigan bo'lishi mumkin. Tovushli signal tizimiga sirena, qo'ng'iroq, gudok va boshqalar kiradi. Ko'rinadigan turlariga har xil yorug'lik tarqatuvchi vositalar yordamida qizil, sariq, ko'k va boshqa ranglar yordamida xavf darajalarini belgilash va ulaiga kerakli bo'lgan harakatlar bilan javob berish tartibi belgilangan. Tovush yordamida beriladigan signal sanoat korxonasi muhitida bo'lishi mumkin bo'lgan har qanday tovush va shovqinlardan farqli iloji boricha quyi chastotadagi (2000 Gs gacha) tovushdan tashkil topgan bo'lishi va sexning har bir nuqtasida keskin eshitalishni ta'minlashi kerak. Bunday signal vositalarini u yerda ishlayotgan kishilarning holatlari qanday bo'lishidan qat'i nazar eshitadilar.

Yorug'lik signali keng tarqalgan vositalar qatoriga kirsam ham, uning asosiy kamchiligi signal berilayotgan tomondan qarama-qarshi tomonga qarab turgan odam bu vositalarni ko'rmay qolishi mumkin. Shuning uchun ham yorug'lik signallari doimiy kuzatib turuvchi operator bo'lgan vaqtda yaxshi natija beradi. Yorug'lik signallari asosan ikki yoki uch xil rang beruvchi lampalar yordamida bajariladi. Bunda, masalan, qizil va yashil ranglardan foydalanish mumkin. Qizil rang xavfni, yashil rang xavfsizlikni anglatadi, agar mabodo ikkala rangli lampa ham yonmayotgan bo'lsa, unda signal tizimi ishlamayotganligini anglatadi.

Uch xil qizil, yashil va sariq ranglardan iborat lampalar o'rnatilgan vositalardan ham keng foydalaniladi. Masalan, ko'cha harakatini tartibga keltiruvchi svetoforlarni misol tariqasida keltirish mumkin.





Ba'zi bir avtomatlashtirilgan jarayonlarni boshqarish uchun o'rnatilgan yorug'lik signallari parallel ravishda joylashtirilgan qo'shaloq lampalardan tashkil topadi. Unda ularning bittasi ishdan chiqsa, ikkinchisi ishlab turishi mumkin.

Amaliy signal vositalaridan ma'lum miqdordagi ish bajarilganligini yoki texnologik jarayonning ma'lum bosqichi bajarilganligini bildiruvchi vosita sifatida foydalaniladi. Bunday

vositlardan bajarilayotgan ishlarni muvofiqlashtiruvchi tizim sifatida ham foydalanish mumkin.

Ogohlantiruvchi signal yositalaii, biron bir xavfli vaziyat vujudga kelishidan ogohlantiradi. Bunday signallarga har xil plakatlar, ogohlantiruvchi yozuvlar, har xil datchiklarga asoslangan signal tizimlari, mashina ishlash holatini ko'rsatuvchi moslamalar (masalan, qizib ketishi, moylash tizimlarida moy borligi va boshqalar) kiradi. Bular uchun maxsus ranglardagi moslamalardan foydalaniladi.

Quyidagi tartibda signal ranglari belgilangan: qizil - tayin xavf, sariq - xavfli vaziyat oldidan ogohlantirish, yashil - xavf yo'q. Tushuntirish xatlari ham ma'lum fondagi materiallarga yozilishi kerak. Masalan, oq yozuv-qizil va yashil fonga, qora-oq yoki sariq fonga.

	ta'qiqlaydigan' belgilari qizil rang		yong'in xavfsizlik belgilari qizil rang
	ogohlantiruvchi belgilari sariq rang		evakuasion va tibbiyot belgilari yashil rang
	tayinlanuvchi belgilari ko'k rang		ko'rsatuvchi belgilari ko'k rang

55 - rasm. Ogohlantiruvchi belgilar

Qizil rang—umuman taqiqlovchi rang bo'lib, agar u biror bir avtomatlashtirilgan vositaga o'rnatilgan bo'lsa, qizil lampa yonishi odam aralashishi kerak bo'lgan holat paydo bo'lganini ko'rsatadi yoki bo'lmasa, bajarilayotgan jarayon to'xtab qolganidan dalolat beradi. Qizil rangdan, shuningdek, mashina va mexanizmlarning boshqarish organlarini belgilashda, xavfli zonalarini to'siq vositalari bilan o'rashda, yong'inga qarshi chora-tadbirlar belgilashda, xavfdan darak beradigan lampalar sifatida foydalaniladi.

Sariq rang—ogohlantiruvchi hisoblanadi. Bunda, masalan, mashina va mexanizmlarni avtomat rejimiga o'tishini yoki mashina va mexanizmlardagi ba'zi bir parametrlarni chegara nuqtaga yaqinlashib qolganini ko'rsatuvchi qurilmalarda, qurilishda xavfli

zonalarni to'suvchi vositalarda va zararli moddalar solingan idishlarni belgilashda qo'llaniladi.

Yashil rang—xabar beruvchi hisoblanadi. Uni ruxsat etiladigan, masalan, mashinalarning ishga tayyorligini bildiradigan, xavfli vaziyatlardan chiqish yo'llarini belgilovchi lampalar sifatida qo'llash mumkin.

**Masofadan boshqarish qurilmalari.** Hozirgi zamon sanoati korxonalari sexlarida turli-tuman mashina-mexanizmlar, stanoklar, ko'tarish kranlari, ish bajarish konveyerlari va boshqa qurilmalar mavjudki, bularning hammasi bu yerda ishlayotganlar uchun ma'lum xavf tug'dirishi, agar ehtiyot chora-tadbirlarini belgilab qo'yilmasa, baxtsiz hodisalar sodir bo'lishi mumkin. Bu mexanizmlarning ba'zi birlari detallarni qirqish, ulaiga shakl berish ishlarini bajarsa, boshqalari ish sharoitini yaxshilash, og'ir ishlarni yengillashtirish vazifalarini bajaradi.

Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, ish sharoitini yaxshilash va baxtsiz hodisalarni kamaytirishning birdan-bir yo'li sanoat korxonalari sexlarini iloji boricha mexanizatsiyalashtirish, og'ir ishlarni robot va avtomatlashtirilgan vositalar zimmasiga yuklash, sexlardagi umumiy ishlarni masofadan boshqarishga erishishdir.

Masofadan boshqarish hozirgi vaqtda amalga oshirish mumkin bo'lgan jarayon bo'lib, birinchidan ishchilarni og'ir jismoniy mehnatdan qutqaradi, bu esa o'z navbatida ish joylaridagi ishchilar sonini qisqartirish va baxtsiz hodisalarni kamaytirish imkoniyatini beradi. Hozirgi vaqtda boshlang'ich xomashyoni ishlatish uchun uzluksiz uzatish ishlarini mexanizatsiyalashtirish mehnatni muhofaza qilish nuqtayi nazaridan juda muhim hisoblanadi. Bundan tashqari, eng ishchi uchun xavfli ish jarayonlarini, masalan, temirchilikda bolg'alash, presslash ishlari va boshqalarni masofadan boshqarish yaxshi natija beradi. Radioaktiv moddalar bilan bog'liq ish jarayonlarini robotlar bajarishini shart qilib qo'yish kerak.

Masofadan boshqarish tizimlarning ancha katta tezlikda harakat qilishi, ularning ishlash maydoni kengligi va ish turlarining xilma-xilligi, ular ishining xavfli tomonlarini belgilaydi. Bunday tizimlarni tayyorlash va o'rnatish ishlarida xavfsizlikni ta'minlash, ularning tuzilishining asosini tashkil qiladi. Bundan tashqari, bu tizimlar

ishlatilayotgan joylarga yaqin joylashgan uchastkalarda ishlayotganlar uchun ham ma'lum xavf tug'diradi.

Masofadan boshqarish tizimlarni yaratishda va ularni ishlatishda vujudga keladigan hamma xavfli vaziyatlarni hisobga olish va xavfsizlikni ta'minlash vositalari bilan jihozlashni unutmazlik kerak.

Mexanizatsiyalashning eng yuqori bosqichi masofadan boshqarish. Bunda har qanday ishchi bajarishi zarur bo'lgan ish robotlar zimmasiga yuklanadi. Sexda butunlay odam qatnashmaydigan bo'ladi. Sexni boshqarishni ta'minlovchi dasturlar tuzilib, bu dasturlar kompyuterlarga joylashtiriladi. Bunday boshqarish tizimlari ko'pgina rivojlangan kapitalistik davlatlarning sanoat korxonalari va mashinasozligining asosini tashkil qiladi. Ilg'or sanoat korxonalaridagi ba'zi bir sexlar bizda ham, shunday avtomatlashtirish tizimiga o'tkazilgan. Ammo hozirgi sharoitda butun mashinasozlik tarmog'ini masofadan boshqarish imkoniyati yo'q.

### **Nazorat savollari**

1. Xavfli zona deb nimaga aytiladi?
2. Mehnat xavfsizligi nima?
3. Ishlab chiqarishdagi xavfli fizikaviy omillar nima?
4. Ishlab chiqarishdagi xavfli ximiyaviy omil nima?
5. Ishlab chiqarish jarayonlariga xavfsizlik talablari deganda nimani tushunasiz?
6. Ishlab chiqarish uskunalariga xavfsizlik talablarini ayting?
7. Mehnat xavfsizligini ta'minlovchi texnik vositalarga misol keltiring?
8. To'siq qurilmalarining vazifasi nima va ularning qanday turlari mavjud?
9. Tormozlash qurilmasini vazifasi nima?
10. Ishlab chiqarishda signallar o'zining funksional vazifasi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?

## **12 BOB. VIDEOTERMINALLAR XAVFSIZLIGI.**

### **12.1. Videoterminallar haqida umumiy tushunchalar.**

Yigirmanchi asr inson faoliyatining ulkan yutuqlari bilan nishonlandi, atomning bo'linishi va atom energiyasidan foydalanish, insonning kosmosga chiqishiyu, turli sayyoralarni chuqur o'rganish,

yurak va miyada noyob operatsiyalar qilish. Lekin XX asrning ikkinchi yarmini xaqli ravishda komp'yuter asri deb atash joizdir, chunki behisob imkoniyatga ega komp'yuter texnikasisiz ulkan yutuqlarni qulga kiritishni, umuman komp'yuter ishtirokisiz xech qanday sohani tasavvur qilib bo'lmaydi. Ular ba'zi bir insonlar uchun xatto yashash joyigina bo'lib qolmay, balki komp'yuter ekrani oldida o'z o'limini topayotgan aloxida virtual dunyoga aylandi.

Komp'yuter avvalboshdan xuddi shu maqsad uchun, ya'ni insonlarni va texnikani yo'qotish uchun yaratildi. Birinchi elektron hisoblash mashinasi (EXM) Pensilvaniya universitetida ikkinchi jaxon urushi tugashi bilanoq AQSH xarbiy maxkamasi mablag'iga yaratilib, artilleriya snaryadlarining uchish traektoriyasini hisoblashga mo'ljallangan edi. Bu baxaybat mashinaning og'irligi 50 t ga yaqin bo'lib, bir paytni o'zida 20 ta sonni eslab qolar edi. O'sha davr uchun bu mashina, yaratilishiga bir yarim yil va 480 ming dollar sarf bo'lganiga qaramay, texnika mo'jizasi edi. Bu mashina 12 soat talab qiladigan masalalarni 30 sekundda "chaqib" tashlar edi.

Lekin hisoblash texnikasini takomillashtirish ildam qadamlar bilan borardi va 1975 yil birinchi xususiy komp'yuter paydo bo'ldi. Xozirgi paytda o'zining ixchamligi, ulkan imkoniyatlari va xotirasi, fenominal hisoblash tezligi bilan inson faoliyatining turli sohalarida ishonchli yordamchiga ailandi. Xatto yaqin orada o'zining yaratuvchisi bo'lgan insondan 16 milliard neyronlarning o'zaro aloqasiga asoslangan miyasining fikrlashi borasida o'zib ketishi mumkin.

SHuni qayd qilish lozimki, ishlab chiqarishda ilk bora EXM afzalliklarini turli yo'nalishda ishlovchi operatorlar (energotizim, aerodispatcherlar, marten pechlari operatorlari, uchuvchilar) xis etdilar. Ular videoterminallar (VDT) - axborotlarni aks ettiruvchi monitor ekranlari yordamida ko'zatilayotgan obekt xolati yoki texnologiya va boshqa jarayonlarning o'tishi xaqida, nazoratdagi va boshqaruvdagi parametrlarning dinamikasini ko'rish kabi to'laqonli tasavvurga ega bo'ldilar. Ijod bilan mashg'ul shaxslar uchun turli ilmiy, texnikaviy, evristik masalalarini qo'yish va xal qilish, turli intellektual va komp'yuter o'yinlarini yaratish imkonini berdi, bu o'yinlar nafaqat bolalarni, xatto kattalarni ham jalb qilib, o'zining

ishlab chiqarish funksiyalariga ham zarar keltira boshladi, taxminan 30 % mashina vaqti muassasalarda turli xil komp'yuter o'yinlariga sarf bo'la boshladi. SHuning uchun AQSH 1994 yil davlat ishlarida jalb bo'lgan xodimlarga ish paytida o'yinlar bilan mashg'ul bo'lishni taqiqlovchi qaror qabul qildi.

Komp'yuterlar operator, iqtisodchi, redaktor, boshqarma xodimi, deputat va xatto prezidentlarning ishlarida sodiq yordamchiga aylandi (67-yoshli Djordj Bush 1991 yili "O'qish xech qachon kech emas" deb, o'zi uchun yangi ish bo'lgan Oq uyning Oval xonasiga o'rnatilgan xususiy komp'yuter klaviaturasiga o'tirdi), (Komp'yuterlar kundalik xayotga shaxdam kirib keldi, millionlab insonlarning ishida, uyidagi turmush tarzini butkul o'zgartirib yubordi, bu o'z yo'lida komp'yuterlarni inson xayotiga turlicha ta'siri bir qator betobliklarning sababchisi bo'lib, xozir ham tibbiyot hodimlarni, sosiolog va boshqa mutaxassislarning e'tiborini jalb qilib kelayapti, ya'ni keng ma'noda ijtimoiy muammoga aylanib, hisoblash texnikasi foydalanuvchisining sog'ligiga ta'sir etmoqda.

Bu ta'sir ancha oldin kundalik hayotda mustahkam o'rin olgan davlatlarda paydo bo'ldi. CHet el ko'rsatkichlarga ko'ra 1998 yili AQSH da 100 kishiga 57 ta ( 1995y.- 48) komp'yuter to'g'ri kelgan bo'lsa, SHveysariyada - 48 (43), SHvesiyada - 43 (34), Finlyandiyada - 31 (24), Fransiyada - 24 (18), Italiyada - 14 (11), Ispaniyada - 12 (11) bo'lib, O'zbekistan Respublikasida xozirgi paytda xususiy elektron-hisoblash mashinalar xar turli hisoblar asosida 50-60 ming donani tashkil etadi. SHunga qaramay, komp'yuterlar bizning turmush tarzimizga ham ildam kirib keldi. Komp'yuter davrining "suvosti toshlari" xaqida dasturchi-muxandis E. Golomolzin "Sankt-PeterburGski vedomosti" jurnalida qiziqarli fikrlarni bayon etdi. Uning fikricha, umumiy komp'yuterlashtirish o'z ichiga bir necha kamchiliklarni oladi, ulardan

- birinchisi, qanchalik xayratli bo'lmasin, axborotni kirishning qiyinlashuvidir. Agar ilgari biror axborotni olish uchun kitobni olib, kerakli betini o'qish kifoya bo'lsa, xozir kerakli axborotni magnit yozuvidan tushuna oluvchi tovushga, matnga, shaklga keltira oladigan tarjimon-komp'yuter darkor bo'lib, tarjimon yo'qligi axborotga ega bo'lishdan maxrum etadi.



-ikkinchisi, texnikaning tashqi ta'sirlarga (elektr toki, kuchlanishning o'zgarishiga) beriluvchanligi bo'lib, kuchli tabiiy yoki sun'iy elektromagnit maydoni ta'sirida axborotlarni butkul o'chib ketishidir. Ta'sirchan, asabi bo'sh insonlarda komp'yuter bilan muloqot xuddi narkotik singari bog'lab qo'yadi. Komp'yuter bilan muloqot esa butkul o'zgacha bo'lib, foydalanuvchi ekrandagi xayotga bevosita kira oladi, uni boshqaradi, jarayonni o'zgartiradi, qaror qabul qilishga aralashadi, ya'ni shu reallikda yashaydi, Virtual hayot imkoniyatlari realdagidan ancha keng bo'lganligi (kosmik sayoxatlar qilishi, katta tezlikda avtomobilda yurishi, shu bilan birga xech qanday jarohat olmaslik kafolati) o'z domiga maksimal darajada tortadi, unga qayta-qayta murojaat etishga undaydi.

-uchinchidan, aralashib ketolmaydigan insonlar uchun komp'yuter tarmog'i muloqot extiyojini qondiruvchi deyarli yagona imkoniyatga aylandi. Elektron "narkotik"ka bog'lanib qolishdan boshqa yana bir noxushlik mavjuddir. Ko'pgina izlanishlar shuni ko'rsatdiki, komp'yuter o'yinlarini an'anaviy o'yinlardan ustun qo'ygan bolalar tasavvur qilish, fikrlash, qiziquvchanlik kabi sifatlarning rivojida orqada qolib, o'rniga faqat tez ta'sirchanliknigina olayapti.

Komp'yuter texnikasining o'ziga xosligiga *yana bir muloxaza*. Agar avvalgi texnika yangiliklari: telefon, avtomobil, samolyot insonga faqat mexanik qo'shimcha bo'lgan bo'lsa, komp'yuter esa insonni mashinadan ustun qo'yuvchi ongiga ta'sir ko'rsatmoqda SHu sababli taniqli amerika fantast yozuvchisi Ayzek Azimov robototexnika qonunining ma'nosini shu uch jumlada "Insonga zarar keltirma" deb ifodalaydi.

Komp'yuterlarni xayotimizga kirishining ijtimoiy va boshqa aspektlarida yana to'xtamasdan, "qora qutidan" bilmay foydalanish, afsuski ko'plab xavf-xatarlarni o'z ichiga qamrab olganligini qayd etish joizdir.

Xar qanday xodisa: tabiiy yoki texnogen, ijtimoiy yoki sun'iy – o'zida avval boshdan ijobiy va salbiy asosga ega bo'ladi. Inson faoliyatining turli sohalariga kirib kelgan komp'yuterlashtirish xaqiqiy ilmiy-texnik revolyusiya bo'lib, ijobiy taraflari bilan bir qatorda xar qanday ilmiy-texnik progress kabi inson sog'ligiga va

yashash muhitiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Videoterminallar bilan ishlaganda bu ta'sir ko'rishni yomonlashuvida, tayanch-harakat tizimini kasallanishida, xomiladorlik jarayonining yomon kechuvida, teri kasalliklarida, allergik reaksiyalarda, asab kasalliklarida namoyon bo'ladi.

SHu maqsadda videoterminallar bilan ishlaganda nafaqat komp'yuterning, balki ishlab *chiqarish muhitining* o'ziga xos zararli va xavfli faktorlarining o'zgacha xususiyatlari taxlil qilinadi. Bu faktorlarning ta'sirini chegaralovchi me'yoriy talablarga, ish joyini tashkil etishga, mehnat va dam olish tartibini yaxshilashga, asbob-uskunalar parametrlarining ergonomik talablariga, o'lchov usullariga, atrof-muhit va monitorlarning parametrlarini baholashga va x.k.ga asosiy e'tiborni qaratish lozim.

## **12.2 Kompyuter xonalariga qo'yiladigan ergonomik va sanitar-gigienik talablar**

Yigirmanchi asr inson faoliyatining ulkan yutuqlari bilan nishonlandi, atomning bo'linishi va atom energiyasidan foydalanish, insonning kosmosga chiqishi, turli sayyoralarni chuqur o'rganish, yurak va miyada noyob operatsiyalar qilish. Lekin XX asrning ikkinchi yarmini xaqli ravishda kompyuter asri deb atash joizdir, chunki behisob imkoniyatga ega kompyuter texnikasisiz ulkan yutuqlarni qulga kiritishni, umuman kompyuter ishtirokisiz xech qanday soxani tasavvur qilib bo'lmaydi. Lekin ular ba'zi bir insonlar uchun xatto yashash joyigina bo'lib qolmay, balki kompyuter ekrani oldida o'z o'limini topayotgan aloxida virtual dunyoga aylandi.

O'zbekiston Respublikasida xozirgi paytda xususiy kompyuterlar bizning turmush tarzimizga xam ildam kirib keldi. Ilgari biror axborotni olish uchun kitobni olib, kerakli betini o'qish kifoya bo'lsa, xozir kerakli axborotni magnit yozuvidan tushuna oluvchi tovushga, matnga, shaklga keltira oladigan tarjimon-kompyuter darkor bo'lib, tarjimon yo'qligi axborotga ega bo'lishdan maxrum etadi. Yana bir xavf bu texnikaning tashqi ta'sirlarga (elektr toki, kuchlanishning o'zgarishiga) beriluvchanligi bo'lib, kuchli tabiiy yoki sun'iy elektromagnit maydoni ta'sirida axborotlarni butkul o'chib ketishidir. Ta'sirchan, asabi bo'sh insonlarda kompyuter bilan muloqot xuddi

narkotik singari bog'lab qo'yadi. Ko'pgina o'rta yosh ayollar, kundalik hayot qiyinchiliklaridan chalg'ish maqsadida navbatdagi lotin amerika seriallarini berishini kutishi, televideni dasturlariga bog'langanliklari bilan, ular passiv ko'zatuvcchi bo'lib, aktivligini oshirish televideni boshqa dasturiga yoki kanaliga o'tishi bilan kifoyalanadi.

Kompyuter bilan muloqot esa butkul o'zgacha bo'lib, foydalanuvchi ekrandagi xayotga bevosita kira oladi, uni boshqaradi, jarayonni o'zgartiradi, qaror qabul qilishga aralashadi, ya'ni shu reallikda yashaydi, Virtual xayot imkoniyatlari realdagidan ancha keng bo'lganligi ( kosmik sayoxatlar qilishi, katta tezlikda avtomobilda yurishi, shu bilan birga xech qanday jaroxat olmaslik kafolati) o'z domiga maksimal darajada tortadi, unga qayta-qayta murojaat etishga undaydi.

Aralashib ketolmaydigan insonlar uchun kompyuter tarmog'i muloqot extiyojini qondiruvchi deyarli yagona imkoniyatga aylandi. Elektron "narkotik"ka bog'lanib qolishdan boshqa yana bir noxushlik mavjuddir. Ko'pgina izlanishlar shuni ko'rsatdiki, kompyuter o'yinlarini an'anaviy o'yinlardan ustun qo'ygan bolalar tasavvur qilish, fikrlash, qiziquvchanlik kabi sifatning rivojida orqada qolib, o'rniga faqat tez ta'sirchanliknigina olayapti.

Agar avvalgi texnika yangiliklari: telefon, avtomobil, samolyot insonga faqat mexanik qo'shimcha bo'lgan bo'lsa, kompyuter esa insonni mashinadan ustun quyuvchi ongiga ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli taniqli amerikalik fantast yozuvchisi Ayzek Azimov robototexnika qonunining ma'nosini shu uch jumlada "Insonga zarar keltirma" deb ifodalaydi.

Kompyuterlarni xayotimizga kirishining ijtimoiy va boshqa aspektlarida yana to'xtamasdan, "qora qutidan" bilmay foydalanish, afsuski ko'plab xavf-xatarlarni o'z ichiga qamrab olganligini qayd etish joizdir.

Har qanday xodisa: tabiiy yoki texnogen, ijtimoiy yoki sun'iy – o'zida avval boshdan ijobiy va salbiy asosga ega bo'ladi. Inson faoliyatining turli soxalariga kirib kelgan kompyuterlashtirish xaqiqiy ilmiy-texnik revolyusiya bo'lib, ijobiy taraflari bilan bir qatorda xar qanday ilmiy-texnik progress kabi inson sog'ligiga va yashash

muhitiga xam salbiy ta'sir ko'rsatadi. Videoterminallar bilan ishlaganda bu ta'sir ko'rishni yomonlashuvida, tayanch-xarakat tizimini kasallanishida, xomiladorlik jarayonining yomon kechuvida, teri kasalliklarida, allergik reaksiyalarda, asab kasalliklarida namoyon bo'ladi.

Hisoblash texnikasidan ishlab chiqarishda va boshqa faoliyat soxalaridagi foydalanish afzalliklarini bir chekkaga surib, bu darslikda kompyuterdan keng foydalangandagi negativ oqibatlar aloxida foydalanuvchi va insonning ishlash qobiliyatiga va salomatligiga ta'siri, xamda ularni profilaktikasi va ximoyasi uchun zarur chora-tadbirlar taklif etiladi.

***Kompyuterda ishlash xususiyatlari.*** Kompyuterlar bilan muloqot tashqaridan qaraganda oddiy ko'rinishi bir tarafdin foydalanuvchilarning sub'ektiv sezgilari bilan, ikkinchi tarafdin u yoki bu ishlab chiqarish faktorlarining turli xil reaksiyalarini izlash bilan tasdilanayapti.

Kompyuterlarda ishlash birinchi navbatda ekrandagi tasvirni qo'lyozma yoki bosma materiallar matnini ajratish, mashina yozuvi, grafika ishlari va boshqa operatsiyalarni birgalikda o'zlashtirish bilan bog'liq bo'lib, ko'zni toliqishiga olib kelishi yaltirash, lipillash va boshqa shu kabi ekran ko'rish parametrlarining, xamda xona muhitining o'zgarishlari bilan kuchayadi.

Bu ish diqqatni yuqori konsentrasiyasi, ko'rish noqulayliklari, berilgan vazifaning sifatiga javobgarlik kabi zo'riqishning psixoemosional darajasini yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Katta xajmdagi axborotni qayta ishlash, murakkab masalalarni echish ko'pincha vaqt tig'izligi bilan bog'liq bo'lib, aqliy va asabiy zo'riqishning kuchayishini talab qiladi. Bundan tashqari qimirlamay bir xil o'tirish turli guruh muskullarni zo'riqishiga, klaviaturadagi bir xil xarakatlar esa qo'lning butin va muskullarida shamollash jarayonini rivojlanishiga olib keladi. mq:

Keltirilgan faktorlar shuni ko'rsatadiki, xususiy kompyuterda doimiy ishlash toliqishga olib keladi, u rivojlanish darajasi bo'yicha boshqa faoliyatlar ichida ikkinchi o'rinni egallaydi (birinchisi-avtobus xaydash). Bolalarni va o'smirlarni gigienasi soxasidagi yaqindagi tekshiruvlar ko'pgina o'quvchilarning informatika darsidan

so'ng ishlash qobiliyati ikki marta, uchdan bir qismida esa ko'zning o'kirligi pasaygan.

Videoterminal bilan bir haftada kamida bir kun ishlovchi 1025 kishini so'rovidan shu ma'lum bo'ldiki, 74% - ko'zini charchaganini, 31% - ko'zini o'tkirligi pasayganini, 39% -asabi taranglashganini, 16% - umuman sog'ligi yomonlashganini qayd etdilar.

Videoterminallar bilan ishlash xususiyatlari: ko'rish organlariga yuqori talabchanlik, asabiy zo'riqishlar, ish xarakterining bir zayildaligi, badanning ish xolatini majburiyiligi, xamda zararli ishlab chiqarish faktorlari, birinchi navbatda displeini elektron-nurli trubkasining elektromagnit nurlanishi turli xil kasalliklarni shakllanishiga yordam berdi.

Kompyuterda ishlash ayniqsa yosh bolalarga va o'smirlarga o'suvchi organizmning anatomik-fiziologik xususiyatlariga va tashqi ta'sir etuvchilarga moyilligi tufayli salbiy ta'sir ko'rsatadi. Umumiy va ko'rish toliqishi asablanish chastotasini oshishi fonida, misol uchun, xavotirlanish, achchiqanish, xech kimga qo'shilmaslik yoki uyquni bo'zilishi shaklida namoyon bo'ladi. SHuni qayd etish lozimki, kompyuter texnikasini ma'naviy eskirish davri 2- 2,5 yildan oshmaydi. Kompyuterda ishlashni to'g'ri tashkil etish, foydalanuvchining sog'lig'iga salbiy ta'sirini iloji boricha kamaytirish uchun, surunkali kompyuterda ishlash inson organizmiga ta'siri va keyingi oqibatlari xususiy kompyuterning sifatsiz emission va vizual xarakteristikalari sababli, ish joyini, ish tartibini noto'g'ri tashkil etilganidan, u yoki bu shikoyatlarning mukammal sabablarini ko'rib chiqamiz.

Xususiy kompyuterda ishlash jarayonida yuqorida aytilganidek, bir qator zararli va xavfli faktorlar operatorning ish qobiliyatiga va sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu faktorlarga birinchi navbatda ko'zga tushadigan o'ziga xos og'irlik, kam xarakatchanlik bir xildagi va ish zo'riqishi, elektromagnit maydoni, xamda shovqin va issiqlik ajralishidir. Ularning manbai bo'lib nafaqat kiruvchi va emission parametrli kompyuter qurilmasining o'zi, balki sanitar-gigienik va ergonomik parametrlari bilan xarakterlanadigan ish joyi, ish va dam olish tartibi hisoblanadi.

Turli xildagi, kelib chiqishiga, intensivligiga ko'ra foydalanuvchiga ta'sir qiluvchi faktorlarga qarshi sanitar-gigienik va tashkiliy-texnikaviy tadbirlar kompleksi faqatgina muhitning me'yoriy ko'rsatkichlariga rioya qilganda, xamda kompyuterning gigienik sertifikatga muvofiq bo'lib, ish to'g'ri tashkil etilganidagina qo'l keladi.

Xususiy kompyuterda ishlash jarayonida insonga zararli va xavfli ta'sirlarni kamaytirish maqsadida Butun dunyo sog'liqni saqlash tashkiloti hamda SanQvaN 0224-07 shaxsiy kompyuterlarda, video displey terminallarida va ofis jihozlarida ishlashda (03.04.07y) quyidagi tavsiyanomalarni ishlab chiqdi:

- tibbiyot ko'rsatkichlari bo'yicha chegirishlar;
- displeyning texnik xarakteristikalariga talablar;
- operatorning ish joyiga talablar;
- faoliyatni tashkil etish bo'yicha tavsiyanomalar;

To'g'ri tanlangan kompyuterda ishlaganda foydalanuvchini sog'lig'ini saqlash maqsadida quyidagi qiyin bo'lmagan qoidalarga rioya qilish kerak:

- ish joyi qulay bo'lishi va tayanch-xarakat apparatini xamda qon almashishini normal ishlashini ta'minlash kerak;

- kun davomida videoterminalda umumiy ishlash davomligi 4 soatdan oshmasligi, videoterminalda uzluksiz ishlash 1.5-2 soatdan ko'p bo'lmasligi, xar bir soat ishdan so'ng kamida 10-15 minut tanaffus qilish, shu paytda o'rnidan turib, ko'zg bel, qo'l va oyoq uchun maxsus mashqlar qilish kerak;

- normal ko'rish qobiliyatida (yanada agar ko'zoynak taqib ishlansa) ko'z ekrandan qo'l cho'zilganchalik (60-70 sm dan yaqin bo'lmagan) masofada bo'lishi va yiliga kamida bir marotaba ko'z vrachiga tekshirtirib turish kerak;

- bir soat mobaynida 10 mingdan kup klavishani bosish kerak emas;

- monitor ekranida yaltillashlar paydo bo'lishiga yo'l qo'yilmasligi kerak;

- xomilador ayollarning kompyuterda ishlashiga ruxsat berilmasligi va bolalarga kompyuter o'yinlarini o'ynash vaqtini keskin qisqartirish (bir kunda 15-20 minutdan oshmasligi) kerak.

### **12.3. Kompyuterda ishlaganda yuz beradigan zararli va xavfli faktorlar.**

*Kuchaygan ko'rish zo'riqishi.* Ortiqcha ekranga qarash uzoqni ko'ra olmaslik kasalligiga yo'liqishiga, ko'zni charchashiga, bosh og'rishiga, xavotirlanishni kuchayishiga, asabni buzulishiga, stress yuzaga kelishiga olib keladi. videoterminal foydalanuvchisi ekranning doimo lipillab, shakllarni noaniq ko'rinishidan, xamda displey yoritilganligi bilan xonaning yoritilganligi orasidagi tafovutga tez-tez moslashishidan toliqadi. Ma'lumotlarni kiritish paytida boshlang'ich xujjatning sifatini yomonligi, farqlovchi ob'ektlarni turli xil masofada joylashganligi ko'rishga yomon ta'sir qiladi. Ko'ruv toliqishini yana ish yuzasi va uning atrofi bir tekisda yoritilmagani, klaviatura va ekranda yorug'lik oqimining aks etishi hisobiga yorig' dog'lar paydo bo'lishini zo'raytiradi.

Shunday qilib, shuni qayd etish mumkinki, displeyni texnik xarakteristikalari: ishlash qobiliyati, ravshanligi, kontrastligi, ekranni tez-tez lipillashi, va tabiiyki, agar qurilmani o'rnatayotganda yoki tanlayotganda bularga e'tibor qilinmasa - ko'rish ishlariga juda yomon ta'sir qiladi.

Kuchaygan ko'rish noqulayligi va keyingi ko'rishni buzulishi xarflarning grafikasi yomon, shakllarning ravshanligi past, ranglari noaniq, ko'zga sezilarli lipillash va qaltirash va x.k bo'lgan eski videoterminallardan foydalanganda paydo bo'ladi.

Hisoblash texnikasi operatorining ko'rishiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan sabablar majmuasidan, birinchi navbatda, ekrandagi shakllarning vaqt va fazoviy bir maromda emasligi bilan bog'liq kontrasti etarlicha bo'lmasligi, monitorni keragidan ortiq ravshanligi, xamda displey yuzasidan qaytgan no'rni aks etishini ajratish joizdir. Bundan tashqari, ko'rish juda yorug' displey ekranidan kamroq yoritilgan klaviaturaga, xujjatlarga nigoxni tez-tez o'tib turishi natijasida qattiq aziyat chekadi va boshqa sabablar bilan birgalikda ko'zning toliqishi - astenopiyasiga olib keladi. Shunday fikr mavjudki, "displey astenopiyasi" paydo bo'lishining etakchi faktori-ekrandagi shakllarning o'ziga xosligi, xususan qog'ozdagi matnni shakllaridan farqlanishi tufayli yuzaga keladi. Elektron-nurli trubkali ekrandagi shakl qog'ozdagi matnlar shaklidan bir qator alomatlar

bilan farqanadi: shakl yarqirab turadi, lekin uzluksiz emas, chunki u diskret nuqtalar- piksellardan iborat, u lipillaydi, chunki bu nuqtalar ma'lum chastotalarda yonadi va o'chadi.

Ko'rish toliqishining muxim faktorlaridan biri-kompyuter joylashgan xona va ish joyining yoritilganligidir. Videoterminal bilan ishlaganda yorug'lik muhiti xarakteristikalari ko'pincha umumiy kamchiliklarga egadir: ko'rish chegarasida ko'plab to'g'ri va qaytar yorqinliklar (ekrandan va klaviaturadan, deraza va yoritgichlardan) bo'lishi, ravshanlikning bir tekisda taqsimlanmaganligi, yoritilganlik darajasining pastligi va x.k. Ular asosan uskunalarni xonadagi yorug'lik manbaiga nisbatan savodsizlarcha joylashtirilganligi va ko'rish organlarining operator ish joylaridagi toliqtiruvchi faktorlarga nisbatan elementar ximoyasi yo'qligiga bog'liqdir. "Astenopiya" terminiga mutaxassislar ko'rish simptomlarini (ko'z oldini xiralashuvi, predmetlarni shakl ko'rinishini noaniqligi, ular rangini o'zgarishi va b.) va ko'z simptomlarini (ko'z charchaganini xis etish, ulardagi xaroratining oshganligi, noqulayligi, ko'zda og'riqlar paydo bo'lishi va b.) aks etishini kiritadilar. Bu tushunchani orqasida ko'rish analizatorining barcha bo'g'inlaridagi funksiyalarning, ya'ni ko'zning muskul apparati (akkomodatsiyaga va konvergensiyaga javob beruvchi) zo'riqishi bilan birgalikda ko'z to'r pardasi elementlarida ko'rish organining optimal ishlashini ta'minlovchi (yorug'likni sezuvchanlik, rangni ajratish kabi) biokimyoviy reaksiyalarning buzulish alomatlari turadi.

Ob'ektiv izlanishlar ko'rishning asosiy funksiyalari (rangni ajrata bilishni o'zgarishi 19-25 %, ko'ra olish ko'rsatkichini o'zgarishi 12-33 % va boshqalar) yomonlashgani, xamda sezilarli darajada ishlash qobiliyati va diqqatining pasayishini tasdiqaydi. Maxsus apparatura yordamida o'tkazilgan izlanishlar shuni ko'rsatdiki, operatorlarda aniq ko'rish turg'unligi, ko'rish analizatorining elektr sezuvchanligi va labilligi (xarakatchanligi), ko'rish o'tkirligi va moslashuvi pasayadi, shuningdek ko'z muskullarining muvozanati bo'ziladi. Bu esa videoterminal bilan ishlaydiganlarning 80 % yaqinni ko'risi yomonlashuvidan aziyat chekib, ko'zoynakdan foydalanishiga olib keladi.



Xususiyy kompyuterda ko'rish ishlarining yana bir muxim xususiyati shundan iboratki, displeydan tarqalayotgan nurlar spektri ko'zning nurini yutish spektriga mos tushmasligidir. Olimlarning ko'pgina izlanishlari nafaqat ultrabinafsha nurlanish, balki xavorang-binafsha yorug'likning ortiqcha kattaligi xam ko'zning optik muhitini xiralashuviga olib kelishini ta'kidladi. Bu vaqt-soatida ko'z to'rpardasining turli shakllarni aniqligini yomonlashtiradi.

Ko'rish jarayonida nafaqat ko'zlar, balki miya xam ishtirok etishini nazardan qochirmaslik kerak. Ko'rishning tashqi juft organi (ko'zlar) - uncha mukammal optik asbob bo'lmay, ko'z to'rpardasiga predmetlar shaklini bo'zib ko'rsatilgan, noaniq, ustiga-ustak ag'darib "uzatadi". Shundan so'ng ko'z to'rpardasidan tushirilgan shakl bizning miyamizda qiyin "matematik" qayta ishlanadi. Shakl 180 gradusga ag'dariladi, undagi geometrik noaniqliklar tekislanadi. Albatta, ko'z to'rpardasida boshlang'ich shakl qanchalik aniq bo'lsa, uni qayta ishlash miyaga shunchalik oson bo'ladi. Miyaga ortiqcha yuklanganlik 0,3 mm dan ortiq doni (pikseli) bo'lgan sifatsiz monitorlar bilan ishlaganda kuzatiladi.

Shunday qilib, ko'rish yomonlashuvini oldini olishning eng samarali chorasidan biri xavorang-binafsha yorug'likning ortiqchaligidan, ko'z to'rpardasida shakllarning aniqligini oshirish bilan birgalikda ximoyalashdir.

Bioenergetiklarning fikricha, xususiyy kompyuterda ishlaganda agar ko'rish organlariga ortiqcha og'irlik tushsa, og'irlikdan ximoyalanish, bu organning korrektsiyasi va davolanishi boshqa organlarning energiyasi hisobiga amalga oshadi, u esa yurakda, buyrakda, bosh miyada, asab tizimida, ichak-me'da traktida og'irlikning oshishiga olib keladi. Inson organizmidagi bioenergetik jarayonlarni bunday bog'lanishi kompyuterda qanchalik uzoq vaqt ishlansa, ortiqcha asabning taranglashuvini va bosh og'riqlari sabablaridan birini tushuntirishga imkon beradi.

*Asabiy zo'riqish.* Ko'rish, badanning turli qismlaridagi og'riklar to'g'risidagi shikoyatlar bilan birga, 57,7 % tekshirilgan operatorlarda umumiasabiy shikoyatlar qayd qilingan: kuchaygan umumiy toliqish, bosh og'rig'i, boshning og'irlashuvi, yomon uyqu, tetiklikni, ish qobiliyatini susayishi va x.k. Xususiyy kompyuterda

ishlovchi operatorlarning ko'pchiligida (40,3%) kuchaygan asabiylashuv, betoqatlikni sezish va ruxiy azoblanish kabi turgun asabiy-psixologik buzulishlar qayd etilgan. Hisoblash texnikasi bilan band insonlarda boshqa sohalarda ishlovchi guruhlarga nisbatan lipillashlarni qushilishining kritik chastotasi ko'rsatkichi bo'yicha sezilarli ifodalangan asabiy-sensor toliqishi, ya'ni ko'z orqali bir sekundda minimal portlagan yorug'lik qiymatini uzluksiz va sezilmas darajada qabul qila olishi bo'lib, uni o'zgarish xarakteri asab tizimlarini ortiqcha ta'sirchanligi va turg'unligi bo'zilganligidan dalolat beradi.

Yaxshi ish sharoitida (optimal mikroiklim, optimal sun'iy yoritilganlik, ekrandagi shakllar aniq va ravshan ko'ringanlik, ish joyi rasional tashkil qilingan) ikki soat bir xil ishni bajargan ma'lumotlarni kirituvchi operatorlarning psixofiziologik ahvolini tekshirish qiziq natijalarni berdi. Tekshirilganlarning (jami 12 kishi) 80%da (elektroentsefalogramma ko'rsatkichlari bo'yicha). 45-60 minut uzluksiz ishlaganidan so'ng ish qobiliyati va miya faolligi pasayib, so'ng ko'tarilib, ish tugashiga yaqin o'z xolatiga yaqinlashadi. Miya faolligining ko'tarilishi natijasida ish qobiliyatini oshishi o'z-o'zini xayajonga keltirish effekti, ya'ni uzluksiz bir xil aqliy operatsiyalarni bajarganidan yuzaga keladigan zararni qoplash effektidir.

Shu bilan bir qatorda, ikki soat bir xil ishni bajargan operatorlarda tekshirilganlar diqqatni mustaxususiy kompyuteramlik konsentrasiyasi testini bajarganda e'tibor berish vaqti uzaygani, xatolar soni oshgani va yurak qisqarish chastotasi pasaygani, 72 % esa ko'zlarning muskul muvozanati buzulgani aniqlangan. Xususiy kompyuter operatorlarida ish jarayonida diqqati faol bo'lishi, ish natijalariga, xususan murakkab texnik tizimlarida, muxim ilmiy yoki iqtisodiy masalalarni echishda katta javobgarlik stress deb ataluvchi asabiy toliqishni yuzaga keltiradi.

*Asabiy toliqish* - bu organizmni fiziologik reaksiyasi bo'lib, qo'yilgan vazifani bajarish uchun uni barcha resurslarini jalb qilishdir. Asabiy toliqish xolatida operatorlarda kuchaygan ish xolati, umumiy jamlanganlik, xarakatlarni yanada aniqlashuvi, harakat reaksiyasining tezlashuvi kuzatiladi. Lekin xis-tuyg'uning jo'shishi

rag'batlantirish mexanizmining fiziologik chegarasi bo'lib, undan so'ng manfiy effect yuzaga keladi. Toliqishning bunday chegaradan chiqish formalari buzulishlarga, insonni xaddan ziyod toliqishiga olib keladi.

Videoterminal foydalanuvchilari stressga boshqa kasbdagilardan, xatto aviadispatcherlardan xam yuqori darajada duchor bo'ladilar. Stresslar bosh aylanishlarning, ko'ngil aynashi, depressiyalar, stenokardiya, ish qobiliyatini pasayishi, tez hayajonlanish, diqqatini bir joyga jamlash uchun uzoq vaqt talab qilinishi, surunkali bosh og'rishlar, uyqusizlik, ishtaha yo'qligining sababchisidir. Amerikalik psixologlar bir qator o'quv yurtlarida (maktablarda, oliy o'quv yurtlarida) olib borgan izlanishlardan yangi, yaqinda paydo bo'lgan kompyuterofobiya deb atalmish, ya'ni o'zi hohlamagan tarzda xususiy kompyuterda ishlashni istamaslik kasalligini qayd etdilar. Agar bunday o'quvchini yoki talabani baribir kompyuterga o'tqazsalar, ularning kaftlari terlay boshlar, yurak urushi tezlashar, bosh og'rig'i boshlanar ekan. Ma'lumotlarga qaraganda, kompyuterofobiya - mashina bilan muloqot, uning organizmga salbiy ta'siridan yuzaga keladigan qo'rqish kasalligidan EXM da ishlaydigan operatorlarning katta qismi, (30-40 %) aziyat chekar ekan.

*Suyak-muskul zo'riqishi.* Ko'pgina operatsiyalarni bajargan operatorlarda (dasturchi va ta'mirchilar kam darajada) elka, bo'yin, qo'l- oyoq muskullarini o'zgarmas holatda uzoq vaqt turishi, ularni toliqishiga va o'ziga xos shikoyatlarni yuzaga kelishga sababchi bo'ladi. 52,9% tekshirilgan operatorlarda bo'yin va ko'rak muskullarining og'ringani, qotib qolgani va uyushgani qayd qilingan bo'lsa, 42,9 % ish tugashiga yaqin umurtqa pog'onasida og'riq paydo bo'lgan, 15,2 % qo'l va oyoq muskullarining qotib qolgani va uyushgani qayd qilingan. Turli guruh muskullarda og'riqni his etish shu bilan bog'liqliki, ular doimo holatda turib, bo'shmaydilar, uning natijasida aylanishi yomonlashadi. Qon orqali muskullarga ozuqa moddalar etarli darajada tez kelmaydi, ikkinchi tarafdin muskullarda emiruvchi moddalar to'planib qolishi sababli og'riqlar vujudga keladi. Foydalanuvchining qo'l barmoqari va panjalari kasallanishining sababi klaviaturada bir xil xarakatni yuqori tezlikda

uzoq vaqt davom ettirish. Klavishlarni har bir bosish muskullarni qisqarishi bilan bog'liq bo'lib, paylar suyak bo'ylab tinimsiz sirpanib, teriga tegadi va natijada shamollash jarayoni rivojlanadi. Shunga o'xshash kasalliklar "sichqoncha" bilan uzoq ishlaganda elka va barmoq muskullarida rivojlanadi.

Mashinistkalarining ishi ma'lumotlarni kiritish borasida operator ishiga o'xshash bo'lsada, boshqa qator harakatlanuvchan ishlar bo'lgani uchun, ya'ni qog'ozni karetkaga joylashtirib, uni harakatlantirishi evaziga unchalik xatarli emas. Videoterminal bilan ishlovchining uzoq muhim holatda o'tirishidan kelib chiqadigan kasalliklarining sababini ko'pgina izlanuvchilar insonning antropometrik xarakteristikalariga mebelning mos kelmasligidan deb biladilar. Bunda stul va stolning ish yuzasi balandligi, norasional joylashgani, bilak va elka suyangichlari yo'qligi, boshni noqulay burchakda egilishi, qo'l va elka muskullarini noqulay burchakda buqilishi, xujjatlarni, displey va klaviaturani, ekranni qoniqarsiz joylashgani, oyoq tagiga xech narsa qo'yilmasligi va x.k. sababchidir.

Ko'rsatilgan ergonomik noqulayliklar majburiy ish holatida bo'lishga zarurat tug'diradi hamda suyak-muskul va peridtirik chekki asab tizimini buzulishiga olib kelishi mumkin. Etarlicha fizik faollik va harakatchanlik bo'lmagan sharoitda uzoq vaqt noqulay o'tirish umumiy toliqishning rivojlanishiga, bo'yin, ko'rak, belda og'riqar paydo bo'lishiga, surunkali ishlash esa nevrit, radikulit, osteopatiya kabi tayanch - xarakat va asab kasalliklariga olib keladi.

Qimirlamay o'tirishdan zo'riqish tufayli paydo bo'ladigan ko'pgina kasalliklarning sababchisi klaviatura to'zilishining maqbul emasligidan deb hisoblanadi. Ishlayotgan paytda qo'llarning klaviaturaga parallel bo'lib turishi uchun paylarga va muskullarga zo'riqish keladi.

*Elektromagnit maydonlari va ularning ta'sirini oqibatlari.* Kompyuterning ishlash jarayonini tahlil qilishda videoterminalardan foydalanish paytida yuzaga keladigan elektromagnit maydonlarining (EMM) bevosita ta'siriga aloxida ahamiyat berilishi darkor, chunki ular terida toshmalar paydo bo'lishiga, ko'z qorachig'ini xiralashishiga, homiladorlikning yomon kechishiga va sog'liqqa

jiddiy zarar keltiradigan boshqa o'zgarishlarga sababchi bo'lishi mumkin.

Videoterminallar rentgen, ultrabinafsha (UB), ko'rinadigan spektrdagi, infraqizil (IQ), ahborot vositalarchastotadagi, juda past, sanoatdagi bilan, chastotadagi elektromagnit nurlanishning manbaidir. Bundan tashqari ular aeron oqimlarni va elektrostatik maydonni yuzaga keltiradi. EMM manbai bo'lib kuchli transformatorlar (50 Gs), displeydlash 15-53 kGs chastotada ishlovchi elektron-nurli trubkaning gorizontal og'uvchi nurlar tizimi, elektron-nurli trubkaning modulyatsiya bloki - 50-81 Gs, monitor ekрани (infra qizil va ultra binafsha), yuqori voltli kenotronlar va kineskoplar (roentgen nurlanishi) hisoblanadi. Yuqori voltli qurilmalar (10-15kV ortiq) kineskopning ichki yuzasida elektron no'rni tormozlanishi tufayli paydo bo'ladigan va odatda ekrandan tashqariga chiqadigan engil roentgen nurlanishini yuzaga keltirsada, ekrandan va displeyning boshqa yuzasidan 5 sm masofada tarqalayotgan nurlar quvvatining ekspozitsion miqdori o'rnatilgan miqdordan, ya'ni 100 mkR/sdang bir necha marta kichikdir. Snuni ham qayd etish darkorki, kompyuterlarning xavfsizligi bo'yicha butun dunyoda mavqega ega Stokgolmdagi radiatson himoya Milliy instituti monitoring rentgen nurlanishi darajasining etarlicha keskin standartini belgiladi,uning aytishicha, ushbu rentgen nurlanishi darajasi shunchalik kichik bo'lishi kerakki, o'lchashlar bilan ularni qayd qilishni iloji bo'lmasin. Ekrandan 20-30 sm masofada uskunalar xaqiqatda ham xech nimani qayd qilishmaydi.

EMMning eng kuchli ta'siri ekrandan 30sm masofagacha bo'ladi, lekin nurlanishning nafaqat ekrandan, balki videoterminal yuzasining yon va orqa tomoni (manbai –chiziqli transformator)da intensivligi kam emas. Bu holatga displey sinflarni va boshqa kompyuterlar soni ko'p ish joylarini tashkil etishda e'tibor berish zarurdir. EMM ta'siri katarakta va glaukomanı rivojlanishiga, homiladorlik paytida nohush hollarni vujudga kelishiga, amalgama asosida og'iz bo'shlig'ida simob paydo bo'lib, tish plombalarini emirishiga sababchi bo'lishi ta'kidlanadi.

Ma'lumotlarning guvoxlik berishicha, kuchsiz EMM allergiya va boshqa buzulishlarni, shu jumladan, ko'ngil aynashni, charchashni,

bosh og'rig'ini yuzaga keltiradi. Xar qanday elektromagnit maydoni organizm kataklaridagi natriy va kalsiyni xarakatlanishiga ta'sir etuvchi rezonans effektini yuzaga keltirishga qodirdir.

Qat'iy xavf birinchi navbatda past chastotali magnit maydonlardan, avvalambor sanoat chastotadagisidan kelib chiqadi. Bir qator izlanishlar tasdiqlashicha, kompyuter yaqin-atrofdagi 30-50 sm radiusda 50 Gs chastotali magnit maydoni xatto 0,2- 0,3 A/m intensivlikda xam yomon sifatli xususan qon va miya, kasalliklarni paydo bo'lishiga sababchi bo'lishi mumkin. Xususiy kompyuter operatorida miya shishi boshqa kasbdagilardan ko'proq kuzatiladi.

Ta'kidlanadiki, kichik intensivlikdagi EMM limfositlarining shish mavjud katakchalarni o'ldirish qobiliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, buning natijasida organizmning umumiy immun statuey kamayadi. Bunday maydonlar immun tizimni yo'qotib, shishlarni, shu jumladan yomon sifatlilarini paydo bo'lishiga olib kelishi mumkinligini bildiradi. Juda kichik chastotadagi pulslanuvchi nurlanishlar oq qon katakchalariga to'g'ridan-to'g'ri negativ ta'sir ko'rsatadi.

Butun dunyo sog'liqni saqlash tashkiloti (BDSST) 1989 yildayok; kichik chastotadagi maydonlarning nafaqat rak kasalligining, balki yana quyidagi kasalliklarni paydo bo'lishiga sababchi bo'lishini xam ta'kidladi:

- ba'zi bir teri kasalliklari displeyda ishlaganda zo'rayadi (turli toshmalar, sebboroid ekzema, pushti temiratki va boshqa)

- katakchalardagi qonning metabolizmiga va biokimyoviy reaksiyasiga ta'siri natijasida operatorida stress simptomlari paydo bo'ladi,

- xomiladorlikni kechishi buzuladi,

- xomilador ayollarda bolani chala tug'ish xollari ikki barobar ortadi,

- reproduktiv funktsiyani bo'zilish extimoli bo'ladi.

Ekspertlarining ta'kidlashicha, elektrostatik maydon foydalanuvchilarga xam salbiy ta'sir o'tkazadi, xususan ko'z gavxarining xiralashishiga, glaukoma bilan kasallanish chastotasini ortishiga, past voltli razryadlar esa katakchalarni bo'lib tashlashga va o'zgartirishga qodirdir.

Xaqiqatdan, o'zidan elektron "zambarak"ni namoyish qiluvchi displeyning elektron-nurli trubkasi ekranning tashqi tarafida musbat zaryadlangan zarrachalarni to'planishiga yordam beradi. Agar havodagi manfiy ionlar musbatlisidan bir necha barobar ortsh bo'lsa, inson o'zini yaxshi xis etadi, lekin monitor ekrani yaqinida musbat ionlarning ortiqchalari yig'iladi. Xavoda mavjud mikrozzarrachalar (chang, tamaki tutuni va b.) ushbu ionlar yordamida xaydaladi va monitor oldida o'tirgan foydalanuvchining yo'ziga, ko'ziga o'tiradi. Bunday "bombardimon" natijasida operatorida bosh og'rig'i, Uyqusizlik, ko'z charchashi, yuzlarda toshmalar hosil bo'lish ehtimoli oshadi, allergik va asmatik ko'rinishlar paydo bo'ladi.

Avval ta'kidlanganidek, EMM xomiladorlik paytida ayol organizmiga ta'siri aloxida xavf tutdiradi. Bir xaftada 20 soat ish vaqtini displey ekrani oldida o'tkazadiganlarda xomilani chala tutish extimoli shuncha vaqtda displeysiz ish bajaradiganlarnikidan 60 % ga baland ekan. AQSHda, Shvetsiyada, Yaponiyada olib borilgan izlanishlar kompyuterda ishlaydigan xomiladorlarning 30 %da xomiladorlikning qiyin kechishi, 20 % ga yaqinida esa bolani chala tutish xolatini qayd etgan. AQSH xavo yo'llari Birlashgan markazining ma'lumotlariga ko'ra, kompyuterda ishlaydigan 48 xomilador operatorning 15(!) tasiga yaqinida xomilasi chala tug'ilgan, 2 tasi vaqtdan oldin tug'gan, ikkitasida esa bola tug'ma mayib-majrux bo'lgan.

*SHovqin, zararli moddalarning ta'siri, issiqlik ajralishi, elektr tokidan jarohatlanish xavfi, yong'in chiqishi xavfi.* Yuqorida sanab o'tilgan kompyuterda ishlash xususiyatlari xamda ko'rish, emission parametrlar bilan bog'liq zararli faktorlardan tashqari, xususiy kompyuter dan foydalanganda uning o'zidan va o'rnatilgan uskunalardan shovqin, issiqlik va zaxarli moddalarni ishchi zonasida tarqalishi xam foydalanuvchiga yomon ta'sir o'tkazishi mumkin. Bundan tashqari, texnika xavfsizligiga so'zsiz rioya qilmaslik natijasida elektr energiyasidan ta'minlanayotgan asbob-uskunalardan doimo elektr toki bilan jaroxatlanishning potentsial xavfi mavjuddir. Elektr toki bilan ta'minlash manbaiga bir necha elektr asboblarini bir yo'la ulash xamda noto'g'ri foydalanish natijasida ortiqcha yuklanish sababli yong'in chiqish xavfi mavjuddir.

Kompyuter bilan ishlash jarayonida ushbu zararli va xavfli ishlab chiqarish faktorlarini ko'rib chiqamiz.

Hususiyy kompyuter joylashgan xonadagi akustik shovqin printerlarni, ko'paytirish texnikasini, xamda kompyuter ventilyatorini o'zining sovitish tizimini va transformatorini ishlashidan yuzaga keladi. Bundan tashqari xususiyy kompyuterni yuqori chastotali transformatori ultratovush tebranishlarni xam generatsiya qilishi mumkin. Bunday xonalardagi shovqin darajasi 80dB ga etishi mumkin, bu esa me'yoriy ko'rsatkichlardan ancha yuqoridir. Ma'lumki, shovqin asab tizimiga, yurak-tomir a'zolariga, xamda xazm qilish organlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Hisoblash texnikasidan foydalanilganda kompyuter korpusi va uning qismlari tayyorlangan plastik massa chiqaradigan zararli maxsulotlardan ish zonasi ifloslanishi mumkin. Xususan, hisoblash texnikasi ishlatilayotgan xonada ulchangan mizdorlari hayriyatki kichik bo'lgan. polixlorlangan bifenillar (PXB)mavjudligi qayd etilgan. Hozirgi paytda ish joylari tekshirilganda fenol, formal degid va stiroil mavjudligini albatta tahlil qilinadi. Videoterminalar issiqlik ajratuvchi manba bo'lgani uchun ish joylarda xaroratni oshishiga va xavoning namligini kamayishiga, buning oqibatida esa diskomfort yuzaga kelishi, ish samaradorligini pasayishi, toliqishni zo'rayishi, terini qichishi va yallig'lanishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, xavfsiz mexnat sharoitini yaratish uchun ish joylarida ishlatadigan xususiyy kompyuterlar, boshqa uskunalar odatda 220V va 50Gs manbadan foydalaniladi, Ishlatish jarayonida tok o'tkazuvchi qismlarning muhofaza qobiqlari, simlari shikastlanishi mumkin, bu esa o'z navbatida foydalanuvchini tok o'tkazuvchi qismlarga yoki kuchlanish ostida bo'lgan metalli bo'laklarga tegib ketish xavfini yuzaga keltiradi.

*EXM foydalanuvchisning kompyuterda ishlaganda xavfli faktorlardan sog'lig'ining uzgarishi extimollari.* Videoterminal bilan ishlaganda yuqorida keltirilgan ishlab chiqarishning zararli faktorlarini darajasi odatda quyida ko'riladigan sanitar me'yorlardan pastdir. Bu videoterminal ishlab chiqarilgan korxonada topshiruv jarayonida xavfsizlik sertifikatini uchun o'tkaziladigan sinovlar bilan me'yoriy darajalariga muvofiqligi tasdiqlanadi. Lekin oxirgi paytdagi



izlanishlar hisoblash texnikasi foydalanuvchilarda bir qator kasbiy kasalliklarni rivojlanayotganini ko'rsatayapti. 30-jadvalda kompyuterda ishlagandagi asosiy potentsial zararlar sog'liqni yomonlashuviga qay darajada aloqadorligi keltirilgan (BDSST ma'lumotlariga asosan).

30- jadval

Kompyuterda ishlaganda tavakkallik faktorlarini mumkin bo'lgan sog'liqni yomonlashuviga ta'siri

Tavakkallik faktorlari	Sog'liqni yomonlashuvi			
	Ko'rish yomonlashuvi	Teri kasalliklari	Stress	Xomiladorlik patologiyagi
Ultrabinafsha nurlanish	+	?	?	?
SHaklni	+	-	+	?
Ko'rinadigan	+	-	+	-
Yaltillagan va qaytgan nur	+	-	+	-
Statik elektr	+	+	?	?
Elektromagnit	?	-	?	+
Rentgen nuri	?	-	-	+

Xususiy kompyuter operatorining ish joyidagi tavakkallik faktorlarining keng spektri, ishlab chiqarish jarayonining o'ziga xosligi ish joylarini, saqlash sharoitini sanitar-gigienik parametrlariga va xavfsizligini ta'minlashga aloxida talablar qo'yadi.

#### Nazorat savollar

1. Kompyuterdan foydalanganda insonning ishlash qobiliyati va salomatligiga ta'siri
2. Kompyuterda ishlaganda yuz beradigan zararli va xavfli faktorlar.
3. EMMning inson organizmiga ta'siri
4. Ish o'rniga qo'yiladigan talablar
5. Ish o'rnini loyihalash mezonlari qanday?
6. Motor maydonining zonasi nima?

7. Ish va dam olish rejimlarini ishlab chiqishning ershonomik asoslari nimadan iborat?
8. Ishchanlikni oshirish va charchoqni kamaytirishning qanday yo'llari mavjud?
9. Inson faktori deganda nimani tushunamiz?
10. Antropometrik ko'rsatkichlar deganda nima tushuniladi?
11. Psixologik yuklanishni kamaytirish uchun qilinadigan ishlar nimadan iborat?
12. Ishlab chiqarishni rasional tashkil qilish nima degani?
13. O'rindiqlarni loyihalashda kanday ergonomik jihatlar hisobga olinadi?

### **13. AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH.**

#### **13.1. Internet tarmog'ining sabiy jihatlarining ongli ravishda farqlay olish. Axborot xavfsizligi immunitetini shakllantrish**

Internet insoniyatning yana bir yutug'idir, u borgan sari ko'proq potensial va samaradorlikni namoyish etadi. Internetning inson ixtirolari orasida o'xshashligi yo'q, uning ko'pgina xususiyatlari shaxsiy va jamoat hayotiga tez kirib borishiga yordam bergan.

Internet, shuningdek, dunyo miqyosidagi axborot tarmog'idir, uning asosini turli manbalar taqdim etadi: universitetlar, kutubxonalar, gazetalar va ko'plab nufuzli tadqiqot markazlari Internetda o'z saytlari va sahifalariga ega, ular juda ko'p ma'lumotlarni joylashtiradilar. Noto'g'ri va hujjatsiz ma'lumotni ba'zan Internetda topish mumkin, ammo u hamma uchun boy ma'lumot manbai bo'lib qolmoqda. SHu bilan birga, Internet zamonaviy yuqori tezlikdagi aloqa vositasidir. Internet, qanchalik katta bo'lishiga qaramay, jamiyat uchun juda ko'p muammolarni keltirib chiqaradi, ulardan biri inson ruhiyatiga ta'sir qiladi. Hozirgacha psixologlar virtual dunyoning bizning psixikamizga ta'sirini to'liq aniqlay olmaydilar.

*Shaxsga Internetning ta'siri.* Psixologiya nuqtai nazaridan, virtual haqiqatga to'liq chiqish hissiy empatiya va emosional bichimning yo'qolishiga olib keladi. Agar onlayn va oflayn aloqalar o'rtasida to'g'ri muvozanat mavjud bo'lsa, demak bu psixikaga ta'sir

qilmaydi. Ammo bu ideal holat. Dunyo virtual bo'lib bormoqda va Internet endi bizning yangi haqiqatimizdir.

Zamonaviy odam ko'pincha muloqot qilish qobiliyatini yo'qotadi. Internetda suhbatdoshning uyatli yoki haqoratli sharhlariga zudlik bilan javob berishimiz shart emas. Biz hamma narsani o'ylab ko'rishimiz, tortishimiz va keyin javob berishimiz yoki xabarga umuman e'tibor bermaslikimiz mumkin. Bu jonli muloqotda yuzaga keladigan tashvishni sezilarli darajada kamaytiradi, chunki siz yoqimsiz suhbatdan uzoqlashishingiz mumkin. Bu Internetdagi aloqalarni kamroq halol va cheklangan qiladi. Biz biron bir ob'ektiv narsani o'rganishimiz mumkin: suhbatdoshning siyosiy va diniy qarashlari, masalan. Aks holda, bizni ba'zilar, masalan, kulgili tabassum bilan aldash oson. Axir, biz intonasiyani eshitmaymiz, yuz ifodalarini ko'rmayapmiz. Ehtimol, faqat juda yaqin odam bilan biz fikrlar, reaksiyalar va harakatlarning borishini nisbatan aniq taxmin qila olamiz. Ammo bu holda ham, aloqa bizning xayolotlarimiz dunyosi doirasida qoladi.

***Ijtimoiy tarmoqlar, suhbatlar va tezkor xabarlar oflayn aloqaga qanday ta'sir qiladi.*** Internet aloqasi etuk xulq-atvor modeliga ega bo'lgan kattalarga katta ta'sir ko'rsatishi dargumon, buni o'spirinlar va harakatlanuvchi psixikali odamlar, bunday aloqa usuliga ta'sir qilishi mumkin. Qoidaga ko'ra, oqibatlar qayg'uli bo'lishi mumkin: so'zlaringiz uchun javobgarlik hissi yo'qolgunga qadar.

Bu ayanchli doiraga aylandi. Biror kishi Internetda yuradi, u qandaydir bloggerning mushukini ko'radi va do'stlari va qarindoshlarining ishlari bilan qiziqmaydi. Bu haqiqatdan qochib qutulish, doimiy ravishda biror narsaga qarzdor bo'lishi kerak bo'lgan boshqa odamlar bilan bo'lgan aloqalardan xalos bo'lish. Odamlar ijtimoiy tarmoqlarda o'tirishadi, onlayn o'yinlar bilan shug'ullanishadi, miyani o'chirib qo'yishadi va o'zlarining xayolot dunyosiga kirishadi.

Internet axloqni o'rgatmaydi. Odamlar nima yaxshi va nima yomonligi haqidagi fikrlarni oiladan olishadi va Internet bunga ta'sir qila olmaydi. Shuning uchun, kattalar uchun bolaning manfaatlariga zid kelmaslik, balki uning sevimli mashg'ulotlariga qo'shilish, u bilan bo'lish va uning qadriyatlarini bilan o'rtoqlashish, boshlagan

ishini tugatishga o'rgatish va turli vazifalarni bajarishga shoshilmaslik juda muhim.

Ijtimoiy tarmoqlar va Internet tufayli kliplarni fikrlash bizning haqiqatimizga aylandi. Kichik qismlarda tezkor ma'lumot olish uchun miya odatlanib qoladi. Aksariyat o'spirinlar o'qishadi va o'zlarining ijtimoiy media-kanallarida ko'rganlarini qiziqtiradilar. Bu qulay, tezkor, o'z-o'zidan va juda arzon. Qidiruv motorlar orqali topilgan maqolalarning foizi "ВКонтакте" yoki "Facebook" dagi maqolalarga qaraganda ancha past.

Ammo, agar biz allaqachon shakllangan fikrlash turi haqida gapiradigan bo'lsak, unda yangi texnologiyalar kamroq darajada ta'sir qiladi va uning mohiyatini o'zgartirmaydi.

Bundan tashqari, qidirish mexanizmlariga qaramlik eslab qolish qobiliyatini pasaytiradi. Tana xotirasining shakllanishi uchun jismoniy faollik kerak. Agar biz xotirani mashq qilmasak, unda u rivojlanmaydi. Bu, ayniqsa, klipni o'ylaydigan odamlar uchun to'g'ri keladi, ular biror narsani eslab qolish o'rniga tez kerakli narsalarni tarmoqdan topadilar. Shuningdek, klipni o'ylash odamning ma'lumotni dozalangan tarzda olishini anglatadi va bu xotirani mustahkamlamaydi. Maktabni eslab qoling: matnning bir paragrafini o'qib, o'rganib, darsda aytib berishingiz va darhol uni unutishingiz mumkin; lekin agar siz butun bir bobni o'qigan bo'lsangiz, unda, qoida tariqasida, siz undan biron bir narsani olib kelgansiz, demak uni tezda unutib yuborgansiz.

Ijtimoiy tarmoqlarda haddan tashqari faol ishtirok etish jonli muloqot ko'nikmalarini yo'qotishiga olib keladi. Ushbu ko'nikmalar asosan faqat real hayotda qo'llaniladi va faol virtual hayot ularni atrofga tortadi. Buning oqibati sosializasiya muammolari bo'lishi mumkin: muloqot qila olmaslik, haqiqiy do'stlarning etishmasligi. Hamdardlik va hissiy reaksiyalar ham pasayishi mumkin. Tarmoqdagi harakatlar deyarli qaytarib bo'lmaydigan oqibatlariga olib kelmagani uchun, odam o'zi uchun va boshqalar uchun o'z harakatlaridan xavf darajasini baholay olmaydi. Bu uning xatti-harakatlarini etarli darajada baholay olmasligini anglatadi.

***Internetga qaramlik qanday shakllanadi?*** Internetga qaramlikni shakllantirishning turli xil variantlari mavjud:

- birinchidan, ijtimoiy tarmoqlar bizning zavq markazlarimizni g'azablantiradi. Kimdir bizning aqlli postlarimizga sharh berganida yoki rasmlarimizni yoqtirganida xursand bo'lamiz. SHuning uchun, biz, Pavlovning iti singari, haqiqiy dunyomizda bo'lmagan e'tiborni jalb qilish uchun yana va yana Internetga kelamiz.

- ikkinchidan, Internet va ijtimoiy tarmoqlar doimiy ma'lumot oqimiga o'rganib qolgan miyamiz uchun saqich kabi. To'xtatish biz uchun qiyin: bizga o'zgaruvchan ma'lumotlar kerak. Aks holda, bizning miyamiz asabiylashadi. Biz muammolarimiz haqida o'ylamaymiz, ammo bo'shliqni bo'sh yangiliklar bilan to'ldirib turish lozim. Bu bezovtalikni engish va haqiqatdan qochishning shunday usuli.

### **13.2. Yoshlar organizmiga uyali telefonlarning salbiy ta'sirini oldini olish chora-tadbirlari.**

Telekommunikasiya soxasida yirik o'zgarishlar yuz berganiga qaramay, hamda ko'plab revolyusion kashfiyotlar va nurlanishlar topilganiga qaramay turli chastotadagi elektromagnit to'lqinlarni ta'siri xanuzgacha munozara qilinmoqda. Mobil telefonlar tobora hayotimizga chuqurroq kirib borar ekan, inson salomatligiga zararli ta'sirini o'rganish butun dunyo miqyosida izlanishlar olib borishlar yanada ko'proq davom etadi. Hozirgi paytgacha ushbu savolga birorta laboratoriya yoki izlanish markazlari aniq javobni berishga qodir emas. Buning asosiy sababi, olimlardagi mavjud statistik ma'lumotlarni tashhiz qilish murakkabligidadir. Insonga zamonaviy dunyoda turli zararli modda va nurlanishlarning katta miqdorda ta'siridan kasallanishda, mobil telefonlar qanday rol o'ynashini ajratish juda murakkabdirdi.

Mobil telefonlardan foydalanish yangi muammoni, ya'ni o'ta yuqori chastotadagi nurlanishni inson organizmiga, uning ushbu aloqa turiga asabiy bog'lanib qolishini tug'dirdi.

Zamonaviy izlanishlar radioto'lqin (RT), mobil telefon va ularning asosiy stansiyalarining tarqatayotgan maydonlari saraton kasalligini paydo bo'lishi yoki rivojlanish extimoli juda ham kichikligini ko'rsatmoqda.

Hayvonlarda olib borilgan onkologik izlanishlar radioto'liqin maydonlarining shishlarni yuzaga kelishiga ishonarli dalillarni keltira olmagan. Lekin yaqindagi tajribalar mobil aloqada foydalaniladigan radioto'liqin maydonlarining uzatuvchi antennalaridan 0,65 m masofada bo'lgan sichqonlarda saraton kasalligini oshganligini ko'rsatadi. Bu tajribalar insonlarga ta'sirini aniqlash izlanishlari davom etmoqda.

Hozirgi paytdagi epidemiologik izlanish natijalari radioto'liqin maydonlarining ta'siri onkologik kasalliklarni keltirib chiqarish tavakkalligini oshirishi yoki pasaytirishi to'g'risida aniq ma'lumotlarga ega emas. Bundan tashqari izlanishlar ichida radioto'liqin maydonlarini bosh miya va bo'yinga lokal ta'siri juda kam foizni tashkil qilishi aniqlandi.

Mobil telefon gushaklaridan baza stansiyalariga nisbatan aytarli kam energiya nurlansa ham, bunga qaramay foydalanuvchining organizmi go'shak korpusidan jindek chiqib turgan telefon antenasidan anchagina katta energiyani yutadi, foydalanuvchining bosh miyasi RT-ta'sirning eng katta miqdorini qabul qiladi. Lekin bunday lokal RT-nurlanish halqaro va milliy me'yorlar va standartlar bilan reglamentlanadi, va unga asosan nurlanish qanday bo'lmasin lokal haroratni bir gradusdan ortiq ko'payishiga olib kelishi kerak emas.

Halqaro proektlar. Elektromagnit maydonlar bo'yicha Butundunyo sog'liqni saqlash tashkiloti (BDSST) lokal RT-nurlanishni ta'sirining muammolarini echish maqsadida konkret ilmiy izlanishlarni aniqladi. Ushbu izlanishlardan eng asosiysini saraton kasalligini o'rganish Halqaro agentligi olib borayapti. Agentlik mobil telefondan foydalanish bilan uzoqdan potensial ta'sirlarni inson salomatligiga o'zaro noxush oqibatlarini o'rganmoqda.

Baza stansiyalari yaqinidagi RT-nurlanish maydonlari erdan aholiga ta'sir etmaydigan balandlikka o'rnatilishi halqaro me'yorlarga mos keladigan qilib o'rnatiladi. Ba'zi bino va inshootlarning tomlariga o'rnatilgan antennalarning RT-nurlanish maydonlari me'yordan ortiq bo'lgan joylariga odamlar yaqinlashmasligi uchun to'siqlar bilan chegaralanadi. Bino perimetri

bo'ylab joylashgan ushbu antennalar o'zini quvvatini tashqariga jo'natayotganligi sababli bino ichidagi odamlarga yuqori elektromagnit maydon ta'siriga duchor bo'lmaydilar.

Lekin hozirgi paytgacha atrofdagi odamlarga, aloqa operatorlariga yuqori elektromagnit maydon ta'siri chuqur bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmayotganini e'tiborga olinsa, ularni muxofazalash bo'yicha quyidagi choralar tavsiya etiladi:

- mavjud xalqaro xavfsizlik standartlarga rioya qilish. Bu zamonaviy bilimlarga asoslangan standartlar har bir insonni, u mobil telefoni foydalanuvchisi bo'lsin, baza stansiyalari atrofida yashovchi yoki ishlovchi, umuman mobil telefonini ishlatmaydigan odam bo'lishidan qat'iy nazar, ularni muxofazalash maqsadida ishlab chiqilgandir.

- oddiy muxofazalovchi choralar. Antenna o'rnatilgan maydonchalar atrofini devor yoki to'siqlar bilan o'rash ta'sir etish chegarasiga bexosdan, ruxsat etilmay kirib qolishni oldini oladi.

- mahalliy aholi, joylardagi boshqaruv organlari bilan baza stansiyalarini o'rnatish joylarini maslahatlashish. Bolalar bog'chalari, maktablar, o'ynash maydonchalari atrofiga o'rnatmaslikni taqozo qilinishi va bu haqida jamoatchilik bilan ochiq muloqotlar olib borish ishonchsizlikni, real va faraz qilinadigan xavfni kamaytirishga olib keladi.

Finlyandiya radiasion va yadro xavfsizligi markazi (STUK)ning yillik hisobotlarida dunyoning etakchi mobil telefonini ishlab chiqaruvchi, ya'ni mahalliy Nokia, Amerikaning Motorola, Janubiy Koreyaning Samsung Electronics, Shvesiya-Yaponiyaning Sony Ericsson va Germaniyaning Siemens kompaniyalarining 16 yangi modellarini ko'rib chiqadi. Reuters gazetasi xabar berishicha, Markazning o'tgan yilgi hisobotida ta'kidlanishicha, barcha mobil telefonlar nurlanishining miqdori yutilish solishtirma koeffitsienti deb atalmish qiymati (Specific Absorption Rate, SAR, Evropada 2 Vta/kg ni tashkil etadi) dan ancha past bo'lgan. Bunday nurlanish darajasi STUK mutaxassislarining fikricha, inson salomatligiga salbiy ko'rsatadigan oqibatlariga olib kelmaydi. Ular ta'kidlashicha, hozirgi kungacha testdan o'tgan 28 ta telefon modellarida SAR darajasi 0,45 dan to 1,12 Vt/kg. ni tashkil etgan. Shuni eslash joizki, o'tgan

yili Evropa soyuzi moliyalashtirayotgan Reflex deb nomlangan izlanishlarning 4 yillik natijalarida e'lon qilinishicha, laboratoriya sharoitida radiasiya darajasi 0,3 dan to 2 Vt/kg gacha miqdori DNK ni shikastlantiradi, lekin olimlar real hayotda mobil telefonlar inson salomatligiga zarar ko'rsatadimi yoki yo'qligiga aniq javob bera olmadilar.

Ko'pchilik so'ralganlar (69%) telefon birinchi navbatda aloqa vositasi deb, (12%) telefonning barcha funksiyalaridan foydalanadi (internet, tez axborot almashish, mediapleyer sifatida ishlatish), (14%) uchun telefon– eng yaxshi «do'st», (5%) uchun maqtanish uchun ishlatishini ko'rsatdi. Bundan tashqari so'ralganlarning 74% organizmga salbiy ta'sir etishini bilishligini, 89% foydalanuvchilar asosiy vaqtini telefon bilan o'tkazib, xatto kechasi yostig'ining tagiga qo'yib yotishligini aytdi. Oxirgi paytda telefon o'yinchoq yoki boyligining ko'rsatkichi emas, balki asosiy vazifasi hisoblangan oddiy ish instrumentiga aylandi. Uyali telefondan deyarli barcha qaerda bo'lmasa ham ishlatadi.

Oxirgi paytda telefon o'yinchoq yoki boyligining ko'rsatkichi emas, balki asosiy vazifasi hisoblangan oddiy ish instrumentiga aylandi. Uyali telefondan deyarli barcha qaerda bo'lmasa ham ishlatadi.

Mobil telefonlarning zararli ta'siri to'g'risida bir turdagi ilmiy tasdiqlar yo'q, lekin borgan sari ularning zarari haqidagi ma'lumotlar ko'payib bormoqda. Irlandiyalik mediklarning ma'lumotlariga qaraganda, bu davlatning har yigirmanchi aholisi mobil telefonning zararli ta'sirini qurboni bo'lgan. Berilgan ma'lumotlarga qaraganda, mobil telefonlardan ko'p nurlanish olganlarning simptomlariga quyidagilar kiradi: charchash, xotirani chalkashishi, bosh aylanishi, uyqusizlik yoki uyquni buzulishi, ko'ngil aynashi, terini qichishi. Ularning fikricha, bunday simptomatika mobil telefonlar keng tarqalgan davlatlarda qayd etilgan. Boshqa shunga o'xshash izlanishlarning natijalari mutaxassislarni taxlikaga solmoqda. Yana shunday ma'lumotlarga ko'ra, mobil telefonlar astma va ekzemani kuchayishiga, qon tarkibini buzulishiga va erkaklar salomatligini zararlanishiga olib keladi. Rivojlanib borayotgan yosh bolalar organizmiga xavfi hozir hech kimni befarq qoldirmaydi. Buyuk



Britaniyada xatto bolalar uchun ishlab chiqilgan mobil telefonlarni sotish ham taqiqlanib qo'yildi.

***Medisina izlanishlari natijalari va tavakkallik faktori.*** BSST 1996 yili mobil telefonlar, baza stansiyalardan chiqayotgan radiochastota maydonlarining salbiy ta'sirini o'rganish hamda yangi izlanishlar olib borish uchun takliflar berishi maqsadida Xarqaro loyiha tuzildi. Norvegiya va Shvesiyada olib borilgan yoshlardan 11 ming foydalanuvchini so'rovi natijasida xatto kuniga ikki minutdan kam suxbatlashganlar ham o'zini noxush sezishidan shikoyat qilgan. Qanchalik mobil telefondan uzoq gaplashilsa, masalan, kuniga 30 minut gaplashgan odamning xotirasini susayish extimoli ikki minut gaplashgannikidan ikki barobar ortar ekan. So'rovdagi abonentlarning yarmi mobil telefondan foydalanayotganida bosh miyaning quloq atrofi qizishini aytdi.

Izlanishlar shuni ko'rsatdiki, xali 30 yoshga kirmagan odamlar zararli omillarga yo'liqish tavakkali 3-4 barobar yuqori ekan.

“Environmental Health Perspectives” (EHP) jurnalining onlayn bosmasida bayon etgan 12-26 haftalik kalamushlarda olib borilgan izlanish natijalariga asosan, ba'zi telefonlarning elektromagnit nurlanishi ularning miya neyronlari uchun xavfsiz emasli aniqlandi. Ushbu yoshdagi kalamushlarni tineydjerlar, ya'ni odamzodning mobil telefondan eng ko'p foydalaniladigan qismi bilan tenglashtirish mumkin. Uch guruh kalamushlar ikki soat mobaynida turli insivlikdagi GSM-telefonlaridan chiqayotgan nurlanish ta'sirida bo'lishidan bosh miyaning gemoensefalik to'sig'idan al'buminni sirqib chiqib ketishi va neyronlarning buzulishi yuz bergan. Uning intensivligi ta'sir kuchiga bog'liq bo'lgan. Avtorlarning ta'kidlashicha, izlanish natijalari xali juda oz, lekin juda sezilarli natijalar „doza-effekt“ aloqasini ta'kidlaydi. Evropadagi o'n ikki ilmiy tekshirish instituti tomonidan to'rt (2000-2004) yil davom etgan 3,15 million evro ajratilgan REFLEX programmasini ichida mobil telefonlarni insonlarga ta'sirini olimlar o'rganib chiqishdi. Ularninig xulosasicha, GSM mobil telefonlaridan foydalanuvchilarda asosan bosh miyada elektromagnit nurlanish oqibatida tirik hujayralarda genetik o'zgarishlar yuz berishi va natijada onkologik kasalliklarga olib kelishi mumkin. Qanchalik tirik hujayralar

elektromagnit nurlanishga ko'p yuz tutsa, DNK strukturasi shunchalik tez o'zgargan, ya'ni turli mutasion o'zgarishlar hosil bo'lgan. DNK mutasiyalarni to'plash xususiyatiga egaligi avvaldan ma'lumdir, to'planish kritik chegara (bifurkasiya nuqtasi)ni o'tganida – keskin o'zgarib, og'ir kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin.

Shvesiyalik professorlar Lennard Xardel va Kjella Xanssonlar mesina jurnalidagi ilmiy izlanish natijalarini nashri shuni ko'rsatadiki, 10 minut davomida mobil telefonlardan foydalanuvchida saraton kasalligi bilan kasallanish extimoli 26% ni tashkil etadi. Lennard Xardel ta'kidlaydiki, 1880–1900 MGs chastota diapazonida ishlaydigan DECT standartli telefonlardan foydalanuvchilarda ham saraton kasalligini yuzaga kelish extimoli katta ekan.

Uyali telefonlarning nurlanuvchi mikroto'lqinlari Doktor Xadjime Kimata yapon „Unitika” gospitalidan (Tokio sh.) antigenlar faoliyatini kuchayishini – allergiyadan azoblanadigan insonlar qonida allergik reaksiyalarni chaqirishi ta'kidlaydi. Testlar ko'rsatishicha, allergiyada mobil telefondan foydalanuvchilarda foydalanmaydiganlarda nisbatan teridagi toshmalardan ko'proq azoblanadilar. Yaqindagina Segeda Universitetidan vengriyalik olim Imre Feyes 221 ko'ngillilarni 13 oy davomida tekshirib, 30 prosent foydalanuvchilarning spermasini sifati yomonlashganini aniqlagan. Shu sababli shimini cho'ntagida olib yurish samarasi ekanligini ta'kidlamasa ham bo'ladi. Rossiya akademiyasining yuqori asabiy faoliyat va neyrofiziologiya Instituti xodimlari kutish rejimida ishlovchi mobil telefon tungi dam olishning zarur fazalari hisoblangan tez va sekin uxlashni ishdan chiqarishini aniqlashdi.

Stokgol'm universitetining Karolinska Institute olimlari mobil telefondan 10 foydalanish eshitish asablarining saratoni yuzaga kelish extimolini oshirishini aniqlashdi. Ularning fikricha, bu kasallikning xavfini oshishi bosh miyaning ma'lum qismida tarqaladi, ya'ni mobil telefonni qaysi qulog'i orqali eshitishiga bog'liq.

Bel'giyalik olim Yan Van-del- Balk va uning Lyoyven katolik universitetidagi safdoshlari 2,5 mingta o'smirlarni so'rov qilib, ularning ko'pchiligi uyqusini komp'yuter va mobil telefondan yo'qotganligini sezishgan. Bunda asosiy taz'iqni (SMS) axborotlari

soladi, har beshinchi o'smir kechasi do'stlari bilan SMS orqali muloqot qilish uchun uyg'onishini aytdi Van-den-Bal'k fikricha, boshqa ko'ngil ochuvchi vositalar (televizor yoki videoo'yin)dan mobil'niklar ancha xavfli hisoblanadi, chunki ular faqat kech yotishni majburlasa, SMS uyquni buzulishiga olib keladi. Doktor shuni ogohlantiradiki, uyqu tartibini buzulishi bolalik va o'smirlikda havfi kuchliroq bo'ladi. Bunday xolat kunduzi uyqusirab yurishi xatto baxtsiz hodisalarga sabab bo'lishi mumkin.

Azaldan elektromagnit to'lqinlar biologik to'qimalarga ta'sir etishi ma'lumdir. Tibbiyot muassasalarining fizioterapevtik xonalarida issiqlik hosil qilish uchun 0,02-0,04 GGs yaqin chastotadagi elektromagnit tebranishlar – o'ta yuqori chastota terapiyasi qo'llaniladi. Ushbu nisbatan kichik chastota organizm ichiga yaxshi kirib borib, insonning ichki organlarini samarali isitish xususiyatiga ega.

Uyali telefonlarning chastotasi 0,8-2,5 GGs atrofida bo'lib, medisina muassasalaridagi o'ta yuqori chastota terapiyasi uskunalariidagidan bir necha o'n barobar ko'pdir. Ma'lumki elektromagnit tebranishlar chastotasi qanchalik katta bo'lsa, u shunchalik ko'p issiqlik ajratadi va shu bilan insonning tirik to'qimalariga ta'siri zo'rayadi.

Elektromagnit tebranishlarning chastotasidan tashqari asosiy zarar keltiruvchi parametri uning quvvati hisoblanadi. Zamonaviy uyali telefonlarning antennaga keluvchi uzatgichining quvvati 1-2Vt ga etishi mumkin. Agar uyali telefon inson tanasi, xususan bosh miyaning biologik to'qimalari yaqinida ishlashini e'tiborga oladigan bo'lsak, bu juda katta miqdor hisoblanadi.

O'ta yuqori chastotadagi elektromagnit tebranishlar insonga ta'sirini qarab chiqsak, u xuddi radiasiyadek to'plash xarakteriga egadir. Qanchalik nurlanish intensivligi, chastotasi va davomiyligi ko'p bo'lsa, miyaga va uning atrofidagi to'qimalarga salbiy ta'siri shunchalik kuchli bo'ladi. Bunda odamdagi tashqi ta'sirga reaksiyasi sekinlashadi, kerakli qarorlarni qabul qilishi susayadi, xotirasi, aqliy qobiliyati yomonlashadi, uyqusi kela boshlaydi. Xuddi shuning uchun avtomobil haydayotganida mobil aloqadan foydalanish respublikamiz xududida boshqa davlatlar singari taqiqlangan.

Mediklar ta'kidlashicha, doimo mobil aloqadan foydalanuvchilarda onkologik kasalliklarga chalinish tavakkali oshadi.

*Chastota, quvvat va ta'sir etish vaqti mobil telefon egasining o'ta yuqori chastota nurlanishiga yo'liqishining tavakkalligini faktorlari hisoblanadi.* Uyali aloqa vositalari yuzaga keltirayotgan elektromagnit maydonlarning ta'sir oqibatlari xali kam o'rganilgan. Butundunyo sog'liqni saqlash tashkiloti (BDSST) hozirgi paytgacha mobil aloqani inson salomatligiga yaqqol ta'siri aniqlanmagan, lekin inson salomatligiga aniq ta'sir tavakkalligini aniqlash maqsadida izlanishlar davom etmoqda. Shu bilan birga BDSST ta'kidlashicha, mobil telefonlar tibbiy uskunalar (elektrokardiostimulyatorlar, implantlangan defibrilyatorlar, ba'zi eshitish apparatlari)ga yaqin masofada ularning faoliyatiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Mobil telefonidan avtomashina boshqarayotganda trubkasini qo'lda ushlagan yoki qo'lni bo'sh qo'yuvchi qurilmadan foydalangan xolda ham yo'l transport hodisasiga yo'liqish extimoli 3-4 barobar ortishini ham qayd etdi.

#### ***Klinik kasalliklarni yuzaga kelishi extimoli:***

*Markaziy asab tizimi.* Bu tizim elektromagnit maydonga sezuvchanligi eng yuqori hisoblanadi. Yuqori asab tizimining faoliyatini o'zgarishiga, xotirani yomonlashuvi, diqqatni, irodani zaiflashishiga, uyquni buzulishiga, neyrosirkulyatorli distoniyani yuzaga kelishiga olib kelishi kuzatiladi.

*Immun tizimi.* Immunogenezni ezilishi yuzaga keladi, buning natijasida turli xil infeksiyalarga qarshiligi yomonlashadi. Astma va ekzemani kuchayishiga olib keladi.

*Endokrin tizimi.* Ushbu tizimga ta'siri natijasida qon tarkibidagi adrenalin miqdori ko'payadi, ya'ni qon bosimi oshadi, stress chog'ida doimo organizmda uning miqdori ko'paya boradi, qon katakchalari- eritrositlar zarar ko'radi (anemiya),

*Jinsiy tizim.* Asosiy zarar - erkaklar uchun bo'ladi, bezlarni zo'riqishi yuzaga keladi, rivojlanishida nuqsonli va kasalmand bolalar tug'ilishi ko'payadi.

Bir qator izlanishlar mobil aloqani inson organizmiga ta'siri natijasida quyidagi salbiy xolatlarni:

- bosh aylanishi va ogʻrishi; kuchaygan charchoqlik; xotirani susayishi va diqqat konsentrasiyasini buzulishi; depressiv kasalliklar; koʻzda ogʻriq va sanchiqlar, gavharini namligi kamayishi; koʻrish qobiliyatini progressiv yomonlashuvi;

- arterial bosimni va pulʼsni oshishi (mobil telefonda 35 minut gaplashilganda bosim 5-10 mm s. ust. oshishi qayd etilgan);

- mobil telefonda SMS va oʻyinlarni yaxshi koʻruvchilarda suyak boʻgʻinlarini ogʻrishi ni keltirib chiqarishi mumkin. Bundan tashqari mutaxassislari taʼkidlashicha, koʻp odamlarda mobil nogo telefonga psixologik bogʻlanib qolish kompʼyuterga bogʻlanganlikdan kuchliroqdir. Psixologlarda quyidagi terminlar paydo boʻldi - «mobil bogʻlanganlik», «SMS-maniya».

Ionlashmagan nurlanishlar bilan shugʻullanuvchi mutaxassislarning fikricha, mobil telefondan foydalanuvchi bolalar miyalarini elektromagnit maydon taʼsiriga, sogʻligʻini esa shikastlanishiga yoʻliqtirishlari mumkin. Bu shikastlanishlar bolalarni tamaki chekishi va spirtli ichimliklar ichishidan sogʻligʻini yoʻqotishdan sira ham kam emas.

Bolalarda potensial kasallanish tavakkalligi yuqori, chunki:

- elektromagnit energiyani yutilishi bolalarda kattalarga nisbatan sezilarli darajada koʻp (bolalarning miya toʻqimalari katta oʻtkazuvchanlikka ega, ularning boshini oʻlchamlari kichik, miya suyagi yupqa va h.k.);

- elektromagnit nurlanishga bolalar organizmi kattalarga qaraganda yuqori sezuvchanlik xususiyatiga ega;

- elektromagnit maydonni takroran nurlanish sharoitidan bolalar miyasi salbiy reaksiyalarni yigʻishga moilligi yuqori;

- elektromagnit maydon yuqori asabiy jarayonlarni shakllanishiga taʼsir koʻrsatadi;

hozirgi zamon bolalari yoshligidanoq uyali telefonlardan foydalanishi va katta boʻlganda ham davom etishlari natijasida elektromagnit maydon nurlanishi bilan kontakti hozirgi kattalarnikidan sezilarli yuqori boʻladi. Mobil telefonlarning zararli taʼsiri toʻgʻrisida bir turdagi ilmiy tasdiqlar yoʻq, lekin borgan sari ularning zarari haqidagi maʼlumotlar koʻpayib bormoqda. Irlandiyalik mediklarning maʼlumotlariga qaraganda, bu davlatning

har yigirmanchi aholisi mobil telefonning zararli taʼsirini qurboni boʻlgan. Berilgan maʼlumotlarga qaraganda, mobil telefonlardan koʻp nurlanish olganlarning simptomlariga quyidagilar kiradi: charchash, xotirani chalkashishi, bosh aylanishi, uyqusizlik yoki uyquni buzulishi, koʻngil aynashi, terini qichishi. Ularning fikricha, bunday simptomatika mobil telefonlar keng tarqalgan davlatlarda qayd etilgan. Boshqa shunga oʻxshash izlanishlarning natijalari mutaxassislarni taxlikaga solmoqda. Yana shunday maʼlumotlarga koʻra, mobil telefonlar astma va ekzemani kuchayishiga, qon tarkibini buzulishiga va erkaklar salomatligini zararlanishiga olib keladi. Rivojlanib borayotgan yosh bolalar organizmiga xavfi hozir hech kimni befarq qoldirmaydi. Buyuk Britaniyada xatto bolalar uchun ishlab chiqilgan mobil telefonlarni sotish ham taqiqlanib qoʻyildi.

## **14. FAVQULODDA VAZIYATLAR VA AHOLI MUHOFAZASI**

### **14.1. Favqulodda vaziyatlar, ularning turlari va xususiyatlari.**

Taʼlim jarayonida koʻpincha HFX ning tadqiqot predmeti faqatgina favqulodda vaziyat, sihat-salomatlik, texnik- texnologik kabi alohida masalalarga emas, balki inson hayot faoliyati xavfsizligining barcha jihatlariga bagʻishlangandir.

31-jadval

HFXning tadqiqot predmeti xavfsizligining jihatlari

Maʼnaviy	insonlarga mafkuraviy, gʻoyaviy va informasion xuruj koʻrsatgichlari, darajalari va optimallashtirish yoʻllariga (I.Karimov “Yuksak maʼnaviyat – engilmas kuch. –T., 2008. 13– 14-b.).
Maʼrifiy	insonlarning ilmiy va ijodiy faoliyat ustivorligi ruhida taʼlim va tarbiyasiga qililnadigan xuruj koʻrsatgichlari, darajalari va optimallashtirish yoʻllari.
Terroristik va diniy	insonlarni qoʻrqitish va koʻr koʻrona “yolgʻon” diniy gʻoyalarga ergashtirish

aqidaparastlik	ko'rsatgichlari, darajalari va optimallashtirish yo'llari (I. Karimov. Xavfsizlik va tinchlik uchun kurashmoq kerak.-T., 2002. 62 b.).
Ekologik	ekotizimlarni barqarorlik xuruj ko'rsatgichlari, darajalari va optimallashtirish yo'llari (I. Karimov. Xavfsizlik va barqaror taraqqiyot yo'lida. 6 jild.- T., 1998. 39 b.).
Harbiy va qurolliy mujoroviy	xarbiy harakatlar va qurol ishlatish orqali qilinadigan xuruj ko'rsatgichlari, darajalari va optimallashtirish yo'llari (I. Karimov. Xavfsizlik va barqaror taraqqiyot yo'lida. 6 jild.- T., 1998. 39 b.).
Siyosiy	milliy barqarorlik siyosatiga qarshi qaratilgan xuruj ko'rsatgichlari, darajalari va optimallashtirish yo'llari (I. Karimov. Xavfsizlik va barqaror taraqqiyot yo'lida. 6 jild.- T., 1998. 39 b.).

*Optimallashtirish yo'llari* – HFX ta'minlashda amaldagi holatni zamonaviy va ilmiy asoslagan usullarni eng qulayini qo'llagan tarzda inson xavfsizlik darajasini oshirish chora-tadbirlari.

O'zbekiston Respublikasida favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilishning asosiy prinsiplari:

- inson-parvarlik;
- inson hayoti va sog'lig'ining ustuvorligi;
- O'zbekistonda ekologik xavflar oshkoraligi;
- axborotning o'z vaqtida berilishi va ishonchli bo'lishi;
- FVdan muhofaza qilish choralarinig oldindan ko'rilishi.

FVni tarqalish tezligiga ko'ra guruhlash:

- tasodifiy - er silkinishi, portlash, transport vositalaridagi avariyaalar va h.k.;
- shiddatli - yong'inlar, zaharli gazlar otilib chiquvchi portlashlar va h.k.;

- mo'tadil - suv toshqinlari, vulqonlarning otilib chiqishi, radioaktiv moddalar oqib chiquvchi avariylar va h.k.;
- ravon- qurg'oqchilik, epidemiyalarning tarqalishi, tuproqning ifloslanishi, suvni kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi va h.k.

*Vaziyat* - muayyan bir holatni yuzaga kelitiruvchi sharoit.

*Favqulodda vaziyat* — Tabiiy, antropogen yoki aralash turdagi voqea, jarayon va hodisalar natijasida texnotizimlarda kutilmagan tarzda yuzaga kelgan salbiy holat yoki odamlar qurbon bo'lishiga, ularning sog'lig'i yoki atrof tabiiy muhitga zarar etishiga, jiddiy moddiy talafotlar keltirib chiqarishga hamda odamlarning hayot faoliyati sharoiti izdan chiqishiga olib kelishi mumkin bo'lgan yoki olib kelgan avariya, halokat, xavfli tabiiy hodisa, tabiiy yoki boshqa ofat natijasida muayyan hududda yuzaga kelgan holat. 1999 yil 20 avgustda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunining 2-moddasi.

*Aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish* — Texnotizimlarda aholi va uning yashash muhitini kutilmagan tabiiy, antropogen yoki aralash turdagi voqea, jarayon va hodisalar natijasida yuzaga kelishi mumkin salbiy holatlardan saqlashga oid chora-tadbirlar tizimi yoki favqulodda vaziyatlarning oldini olish va ularni bartaraf etish choralari, usullari, vositalari tizimi, sa'y - harakatlari majmui. 1999 yil 20 avgustda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunining 2- moddasi.

*Favqulodda vaziyatlarning oldini olish* — oldindan o'tkaziladigan hamda favqulodda vaziyatlar ro'y berishi xavfini imkon qadar kamaytirishga, bunday vaziyatlar ro'y bergan taqdirda esa, odamlarning hayotini asrab qolish va sog'lig'ini saqlashga, atrof tabiiy muhitga etkaziladigan zarar va moddiy talafotlar miqdorini kamaytirishga qaratilgan tadbirlar kompleksi. 1999 yil 20 avgustda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunining 2-moddasi.



*Favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish* — favqulodda vaziyatlar ro'yi berganda o'tkaziladigan hamda odamlarning hayotini asrab qolish va sog'lig'ini saqlashga, atrof tabiiy muhitga etkaziladigan zarar va moddiy talafotlar miqdorini kamaytirishga, shuningdek favqulodda vaziyatlar ro'yi bergan zonalarning kengayishiga yo'l qo'ymaslikka hamda xavfli omillar ta'sirini tugatishga qaratilgan qutqaruv ishlari va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar kompleksi. 1999 yil 20 avgustda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunining 2- moddasi.

*Lokal favqulodda vaziyat – biror ob'ektga taluqli bo'lib, uning miqyosi o'sha ob'ekt hududi bilan chegaralanadi.* Bunday vaziyat natijasida 10 dan ziyod bo'lmagan odam jabrlanadi yoki 100 dan ortiq bo'lmagan odamning hayot faoliyati sharoitlari buzilgan yoxud moddiy zarar favqulodda vaziyat paydo bo'lgan kunda eng kam oylik ish haqi miqdorining 1 ming baravaridan ortiq bo'lmagan miqdorini tashkil etgan hisoblanadi.

*Mahalliy tavsifidagi favqulodda vaziyat – aholi yashaydigan hudud (aholi punkti, shahar, tuman, viloyat) bilan chegaralanadi.* Bunday vaziyat natijasida 10dan ortiq, biroq 500dan kam bo'lmagan odamning hayot faoliyati sharoitlari buzilgan yoxud moddiy zarar favqulodda vaziyat paydo bo'lgan kunda eng kam oylik ish haqi miqdorining 1 ming baravaridan ortiqni, biroq 0,5 million baravaridan ko'p bo'lmagan miqdorini tashkil etgan hisoblanadi.

*Respublika (milliy) tavsifdagi favqulodda vaziyat – favqulodda vaziyat natijasida 500 dan ortiq odamning hayot faoliyati sharoitlari buzilgan yoxud moddiy zarar FV paydo bo'lgan kunda eng kam oylikish haqi miqdorining 0,5 million baravaridan ortig'ini tashkil etadigan, hamda FV mintaqasi viloyat chegarasidan tashqariga chiqadigan, respublika miqyosida tarqalishi mumkin bo'lgan FV tushuniladi.*

*Transchegaraviy (global) tavsifdagi favqulodda vaziyat - oqibatlari mamlakat tashqarisiga chiqadigan yoxud FV chet elda yuz bergan va O'zbekiston hududiga dahldor holat tushuniladi.* Bunday falokat oqibatlari har bir mamlakatning ichki kuchlari va mablag'i bilan hamda hamjamiyat tashkilotlari mablag'lari hisobiga tugatiladi.

## 14.2. Tabiiy ofatlar va ularning sodir bo'lishi, muhofazalanish tadbirlari. Bino va inshootlarning zilzila bardoshligini oshirish.

*Tabiiy ofat* - bu tabiatda yuz beradigan favquloddagi o'zgarish bo'lib, u birdan, tezlikda insonlarning mo'tadil yashash, ishlash sharoitlarining buzilishi, odamlarning o'limi hamda qishloq xo'jaligi hayvonlarining, moddiy boyliklarning yo'q bo'lib ketishi bilan tugaydigan xodisalardir.

Tabiiy ofatlarning turlari xilma-xil: er silkinishi, suv toshqini, kuchli shamol, yong'in, qurg'oqchilik, er surilishi va boshqalar.

Har xilligiga qaramay, tabiiy ofatlarning kelib chiqish umumiylikini kuzatsa bo'ladi:

- *birinchidan*, tabiiy ofatlar xavfini to'lik yoqotib bo'lmaydi. Chunki inson o'zi yashash va rivojlanish uchun atrof muhitni asosiy manba deb, undan tinimsiz foydalanadi;

- *ikkinchidan*, geografik rivojlanish tahlili shuni korsatadiki, tabiiy ofatlar kamaymasdan, yildan-yilga ko'payib bormoqda (32-jadval)

32-jadval

jarayon	Tabiiy ofatlar natijasida shikastlangan shaharlar soni	Ko'rilgan sosial-iqtisodiy zarar	
		bir necha soniya daqiqada	O'rtaca yillik
Odamlar o'limiga olib keladigan gidrometeorologik xavflar			
suv toshqini;	746	1,102	2,0-2,5
kuchli shamol;	500	0,1	0,005
sunami	9	-	0,003
Odamlar o'limiga olib keladigan geologik xavflar			
er surilishi	725103	0,022	1,5-2
er silkinishi	5	0,5	1-1,5
qor ko'chishi	9	-	0,01

Hech narsaga bog'liq bo'lmagan tabiiy ofatlar juda katta miqyosda va turli vaqtlargacha bir necha soniya daqiqadan (er

surilishi, er silkinishi, qor ko'chishi) bir necha soatlargacha (kuchli qor va yomg'ir yog'ishi), hatto kun va oygacha (suv toshqini va yong'in bo'lishi) cho'zilishi mumkin.

Er silkinishi, er surilishi ofatlari ko'proq tog'li hududda kuzatiladiki, buning oqibatida nafaqat insonlar, balki xalq xo'jaligi tarmoqlari, xatto atrof-muhit qattiq shikastlanadi.

Kuchli yog'ingarchilik, qor yogishi natijasida suv toshqini kuzatiladiki, oqibatda, fuqarolarning yashash joylari, sanoat korxonalari, temir va magistral yo'llar, gidrotexnik inshootlar izdan chiqadi.

Xuddi shunga o'xshash ta'sirlar er surilishi, qor ko'chishi, qurgoqchilik, kuchli shamollar ta'sirida ham kuzatilib, oxiroqibatda insonlar katta, ham ma'naviy, ham moddiy zarar ko'radilar.

Tabiiy ofatning har qaysi shakllari o'zlarining fizik ma'nosiga, kelib chiqish sabablariga, o'zlarining tavsifiga, kuchiga va tashqi atrofga ta'sir ko'rsatish xususiyatlariga ega. Bu tabiiy ofatlar bir-biridan farq qilishidan qat'i nazar, ular bir umumiy xususiyatga ega. Ya'ni ularning ta'siri juda keng miqyosda bo'lib, o'zini o'rab turgan atrof-muhitga juda katta ta'sir kuchini ko'rsatadi hamda insonlar ruhiyatiga jiddiy zarba beradi. Tabiiy ofatlarning o'z vaqtida bilib, uning tavsiflari va sabablari aniq o'rganilsa, bu ofatlarning oldini olish yoki ularning zarar keltirish xususiyatlari birmuncha kamaytira bo'ladi.

Shu tariqa tabiiy ofatlardan keyingi qilinadigan xatti-harakatlarni va ofat oqibatlarini tezroq hal etish imkoniyatlariga ega bo'linadi. Tabiiy ofatlarga qarshi kurash choralaridan biri bu xalqni o'z vaqtida voqif etish hisoblanadi. Bu esa tabiiy ofatdan keladigan zararlarni birmuncha kamaytirish imkoniyatini vujudga keltiradi. Yana tabiiy ofatlar yuz berganda xalqqa ma'naviy yordam berish choratadbirlari va qilinadigan birlamchi ishlarni to'g'ri tashkil etish shakllari eng asosiy vazifalardan hisoblanadi. Bu ishlarning boshqoshida fuqarolar muhofazasi organlari turib, ular ofat yuz bergan joyda (urush davrimi, tinchlik davrimi baribir) xalqni bu ofatlardan muhofaza etish va faloqat yuz bergan joydan hammani bexatar joyga kuchirish omillarini amalga oshiradi. Qaysi erda yuqori intizom, aniq

belgilangan chora-tadbirlar bo'lsa, o'sha erda har qanday ekstremal sharoitlarda harakat qilish ishlari va ularning natijalari yuqori bo'ladi.

33-jadval

Kelib chiqish sabablari bo'yicha tabiiy tusdagi favqulodda vaziyatlar tasnifi

Geofizik xavfli xodisalar	zilzila; vulqonlar o'tilishi; er ko'chishlari; tog' o'pirilishlar; sunami.
Geologik xavfli xodisalar	ko'chki; sellar; opirishlar; er su'rilishlari qirg'qlarning yuvilishi; er cho'qishi; erroziya; chang bo'ronlari (buri); suv toshqinllari; daryolar toshishi.
Meteorologik va agrometeorologik xavfli xodisalar	bo'ronlar (9-11 ball); dovullar (12-15 ball va undan yuqori) to'fonlar (9-15 ball); aylanma bo'ronlar; siklonlar; tornado; yirik do'l yog'ishi; izg'irin; kuchli jala; haddan tashqari ko'p qor yog'ishi; kuchli tuman tushishi; haddan tashqari sovuq; haddan tashqari issiq; qurg'oqchilik; qorning jadal erishi; momaqaldiroqlar; chaqmoqlar.
Kosmik xavfli vaziyatlar	meteoritlarning va kometa qoldiqlarining tushishi; boshqa ko'zda tutilmagan kosmik falokatlar
Dengiz gidrologik xavfli xodisalar	tropik siklonlari (tayfunlar); kuchli to'lqinlar; dengiz yuzasining kuchli to'lqinlanishi; erta suv muzlashi; muzliklar ko'chishi; kemalarning muzlar orasida qolib ketishi
Gidrologik xavfli xodisalar	er osti suvlarining ko'tarilishi; suv sathining kotarilishi; suv sathining pasayishi; jala; erta qor erishi va muz bo'laklarining kema harakatlanayotgan yollarida xabf tug'dirishi
Tabiiy yong'inlar xodisalari	favqulodda yong'in, xavfi; o'rmonlar yonishi; cho'l va bug'doy ekilgan hududlardagi yong'inlar; er ostida ishlari paytidagi qazilma boyliklarning yonishi

### ***Zilzila va undan ogohlantirish, muhofazalanish tadbirlari.***

*Zilzila* - er osti zarbalari natijasida er yuzasida hosil bo'ladigan silkinish. Er osti zarbasining hosil bolish jarayoni er ostidagi zilzila o'chog'i ma'lum qalinlikdagi er qatlamida uzoq davr mobaynida yig'ilgan energiyaning ajralishi tufayli yuz beradi va buning natijasida er yuzasida zarba to'g'ri kelgan markazdan har tomonga seysmik to'liqin harakati tarqaladi.



56 - rasm. *Zilzila natijasida shahar-qishloqlar vayron bo'lishi*

Zilzilalar tabiiy ofatlar ichida eng xavfli bo'lib, ko'plab odamlarning umriga zomin bo'ladigan ofatlar sirasiga kiradi (34-jadval).

Xalqaro seysmik shkala MSK-64ga asosan - zilzilalar 12 ballga bo'linadi. O'zbekiston Respublikasi hududida tektonik jarayonlarning katta aktivligi kuzatiladi, tog'larning o'sishi yiliga 1-8 sm ni tashkil qilib, bu o'sishlar er qimirlashi bilan o'tadi. Er qimirlash o'choqlari er qariga joylashgan bo'lib, asosan uning granit qatlamida 5 dan 35 km gacha chuqurlikda joylashgan bo'ladi.

34-jadval

Umuman olganda, O'rta Osiyo va Markaziy Osiyo hududlari zilzila xavfi yuqori bo'lgan hududlar sirasiga kiradi (34-jadval).

Davlat	Sodir bo'lgan vaqti	Qurbonlar soni	Zilzila kuchi
Italiya	28 dekabr 1908y	83000	7,5 ball
Xitoy	19 dekabr 1920y	110000	8,6 ball
Xitoy	22 may 1927y	200000	8,3 ball

Yaponiya	1 sentyabr 1923y	100000	8,3 ball
Turkiya	26 dekabr 1930y	30000	7,9 ball
Xitoy	26 dekabr 1932y	70000	7,6 ball
Xindiston	31 may 1935y	30000	7,5 ball
Ashxabad (Tukmaniston)	5 oktyabr 1948y	110000	7,3 ball
Toshkent (O'zbekiston)	26 aprel 1966y		7-8 ball
Peru	31 may 1970y	66794	7,7 ball
Xitoy	28 iyul 1976y	242000	7,8-8,2 ball
Armaniston	1988	25000	
Iron	21 iyun 1990y	50000	
Neftegorsk (Rossiya)	21 may 1995y	2000	
Turkiya	1999	18000	
Bam va Zaran (Iran)	2003y va 2005y	31000	7 magnituda
Chili	27 fevral 2010y	1000	8,7 magnituda
Xitoy	20 aprel 2013y	208	4,5 magnituda
Bishkek (Kirg'iziston)	2 sentyabr 2014y	75	4 magnituda
Nepal	25 aprel 2015y	8700	7,9 magnituda

## Zilzila haqida ma'lumot

Rixter bo'yicha magnituda	Dunyo bo'yicha bir yilda zilzilalarning o'rtacha soni	Erning qimirlash davomiyligi, sekund	Erning qimirlashi maydon radiusi, km
8,0-8,9	1	30-90	80-160
7,0-7,9	15	20-50	50-120
6,0-6,9	140	10-30	20-80
5,0-5,9	900	2-15	5-30
4,0-4,9	8000	0-5	0-15

## Seysmik va sunami magnitudasining to'lqin balandligiga bog'liqligi

Zilzila magnitudasi, ball	Sunami magnitudasi, ball	Asosiy to'lqi balandligi, m
7,5	1	2-3
8	2	4-6
8,25	3	8-12
8,5	4	14-20

## Suvosti zilzila magnitudasidan sunamini paydo bo'lish ehtimoli

Suvosti zilzila magnitudasi, ball	Sunamini paydo bo'lish ehtimoli, %
7,5 yuqori	100
7,0-7,2	65-70
6,7-6,9	15-20
5,9-6,2	1-2

O'zbekistonda 1900-2006 yillarda sodir bo'lgan kuchli zilzilalar  
ro'yxati

№	sana	Magnitudasi	Ball	Izoh
1.	16.12.1902	6,4	9	Andijon
2.	28.03.1903	6,1	8	Oyim
3.	21.10.1907	7,4	9	Qoratog'
4.	23.01.1912	5,2	7	Namangan
5.	06.07.1924	6,4	7-8	Qushrabod
6.	12.07.1924	6,5	8-9	Qurshob
7.	12.08.1927	6,0	8	Namangan
8.	02.10.1932	6,2	7	Tomdibuloq
9.	05.07.1935	6,2	8	Boysun
10.	18.12.1937	6,5	7-8	Pskom
11.	18.01.1942	5,9	7	Yortepa
12.	14.02.1942	5,5	7	Poytoq
13.	02.11.1946	7,5	9-10	Chotqol
14.	02.06.1947	5,9	8	Nayman
15.	19.07.1955	5,2	7	Baxmal
16.	24.10.1959	5,7	7-8	Burchmulla
17.	03.08.1962	5,4	7-8	Markay
18.	17.03.1965	5,5	7	Qo'shtepa
19.	26.04.1966	5,3	7-8	Toshkent



20.	13.03.1968	5,1	7	Qizilqum
21.	08.04.1976	7,0	8-9	Gazli
22.	17.05.1976	7,3	9-10	Gazli
23.	31.01.1977	5,7	7-8	Isfara-Botken
24.	06.12.1977	5,3	7	Tovoqsoy
25.	10.12.1980	5,5	8	Nazarbek
26.	06.05.1982	5,8	8	Chimyon
27.	17.02.1984	5,6	7-8	Pop
28.	20.03.1984	7,3	9-10	Gazli
29.	15.05.1992	5,5	8	Izboskan
30.	31.10.1998	5,2	7-8	Qamasi

***Zilzilaning kelib chiqish sabablari.*** Zilzilaning kelib chiqish sabablari quydagilar:

-er yuzasining qatlami bir neshta yirik bolaklarga bolinadi, ular tektonik plitalat deyiladi: Shimoliy - Amerika, Evro-Osiyo, Tinch okean, Atlantik va Janubiy-Amerika plitalari. Tektonik plitalar tinimsiz harakatda bo'ladi. Ularning harakat tezligi bir nisha santimetrni tashkil etadi. Tektonik plitalar nazariyasiga asosan, zilzilalar shu plitalar to'qnashish natijasida sodir bo'lib er yuzasining o'zgarishi (bir necha km gacha bo'ladigan darzlar, yoriqlar va bo'shqalar) ga o'lib kelar ekan. Tektonik plitalar chegarasiga yaqin joylashgan davlatlarga – Kaliforniya, Yaponiya, Gresiya, Turkiyalar kiradi. Insoniyat bahtiga tektonik plitalar harakati tufayli paydo bo'ladigan zilzilalarning (90%) okean tubida sodir bo'ladi va insonlar uchun sezilmay o'tadi.

Zilzilalar er ostidagi qizigan va cho'g'lanib erigan moddalarning hajmiy o'zgarishlari natijasida, er markazida harakatlanishi natijasida ba'zi bir tabiiy kechadigan holatlarga ko'ra er markazida ba'zi bir gazsimon moddalarning to'planishi va bular nihoyatda katta bosim ostida bo'lganligi sababli lavalar yo'lga to'siq bo'lishi mumkin. Vaqt o'tishi bilan bu bosim ostidagi gazlar bizga ma'lum bo'lmagan tabiiy hodisalar natijasida o'z o'rnini o'zgartirishi mumkin. Uning o'rnini lavalar egallashi natijasida er qarida katta miqdordagi energiya jamlanishi va bu energiya o'zi uchun ma'lum bo'shliq izlab, uni topishi natijasida shu bo'shliqqa keskin otilib o'tib ketishi natijasida kelib chiqadigan zilzilalar tektonik zilzilalar deb ataladi.

Er qaridagi erigan lava o'ziga yondosh bo'lgan gazlar bilan birga er yuzasiga chiqish uchun yo'l izlasa va er yuzasidagi ma'lum sabablarga ko'ra bo'sh qolgan bo'shliqlarni to'ldirsa, unda mana shu to'ldirish jarayonida paydo bo'lgan energiya er silkinishiga olib keladi va vulqonlar otilishi natijasida kelib chiqadigan zilzilalar deb yuritiladi.

Er shari kosmik fazoda harakatlanganligi sababli, u har daqiqada millionlab katta-kichik jismlarni uchratadi va bu uchragan narsalar er yuzasi atmosferasi qatlamlariga kirib, harakat tezligi katta bo'lganligi sababli atmosferada qizib yonib ketadi. Bunday yonish har daqiqada millionlab bo'lganligi sababli biz uni yulduz uchishi sifatida erdan kuzatishimiz mumkin. Bunday jismlarning yirik turlari ham bo'ladi va u atmosfera qatlamiga kirib yonib ketgani bilan hajmi katta bo'lganligi sababli, er yuziga kelib tushgunga qadar yonib ulgura olmaydi va erga katta kuch bilan kelib tushganligi sababli erga bir necha o'n metr chuqurlikka kirib ketadi va o'zida katta energiyani jamlaganligi sababli kuchli portlash ro'y beradi. Bunday katta jismning erga urilishi er yuzasida ma'lum miqdorda siljishlar hosil qiladi va bu zilzilalar kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

***Zilzila turlari va ularni aniqlash usullari.*** Zilzila o'chog'i - gipomarkaz (gipo-chuqurlik) - er ostki zarbasining paydo bo'lish joyi. Shu erning er yuzasi epimarkaz (epi-yuza) deb atalib, bu zilzilaning eng kuchli ta'sir er silkinadigan yuza bo'ladi. Keyin er yuzasi bo'ylab tarqalish elastik yoki seysmik to'lqinlar tarzida erning qattiq qobig'i bo'ylab tarqala boshlaydi.

Zilzilalar uchta parametr orqali ifodalanadi: zilzila o'chog'i chuqurliligi bilan; magnituda (er silkinishining umumiy energiyasi bilan); er ustki qatlamidagi energiya intensivligi bilan.

Zilzila o'chog'i chuqurligi bo'yicha meyyoriy (chuqurligi 0 - 70km), oraliq (chuqurligi 70 - 300km) va o'ta chuqur (chuqurligi 300 - 700km) larga bo'linadi. Seysmik rayonlar uchun o'zining ma'lum chuqurliklari mavjud bolib, agar uning chuqurligi katta bo'lsa, zilzilaning ta'sir radiusi ancha katta maydonlarga tarqalishi mumkin.

Har yili er yuzasida umumiy 100 ming er silkinishlari kuzatiladi (bu bir sutkada 300 silkinish demakdir), ammo bularning hammasi ham xavfli emas. Shundan taxminan yiliga 10 mingini odamlar sezadi. Yiliga taxminan 100 ga yaqin zilzilalar fojiali oqibatlariga olib keladi. Bunda bir necha sekund ichida butun boshli shahar-qishloqlar vayron bo'lishi yoki okean yaqinida joylashgan mamlakatlar suv ostida qolishi tog' cho'qqilarining buzilib ketishi natij'asida u erda eriyotgan qor suvlarining yo'li to'silishi natijasida tog'ning qa'rida ko'llar paydo bo'lishi va shuningdek, zilzilalar ta'sirida okeanlar tubidan yangi orollar hosil bo'lishi, tog'larning ma'lum masofaga siljib ketishi va er qimirlashi ta'sirida erning yorilishi natijasida bir necha o'n va hattoki, yuz metr va undan ham chuqurroq jarlarning hosil bo'lishi zilzilalarning oqibati hisoblanadi.

Gaz quvurlaridan chiqib ketgan gazlar ko'plab yong'inlar chiqishiga sababchi bo'ladi. Avtomobil va temir yo'llar ishdan chiqadi. Tog'li o'lkalarda tog'larning o'pirilib ketishi yollarning berkilib qolishiga olib keladi, aloqa tarmoqlari ishdan chiqadi. Zilzila bo'lgan joy boshqa hududlardan uzilib qoladi; bu esa u erdagi omon qolganlarni katta ruhiy tushkunlikka olib keladi.

Kuchli halokatli zilzilalarda 10<sup>24</sup>-10<sup>25</sup> erg energiya ajraladi va bu energiya er yuzida portlatilgan megaton yadro zaryadi portlashidan bir necha marta katta vayronagarchiliklarga sababchi bo'ladi.

Zilzila kuchi ikki xil o'lchov birligida o'lchanadi:ballarda va magnitudada. Zilzilaning eng asosiy xarakteristikalaridan - er silkinishining energiyasi. Seysmik to'lqinlarining energiyasi (yoki magnituda) bir necha megovatt soatidan to yuz ming million kilovatt soatigacha (yoki 10<sup>26</sup>kVt/coat) bo'lishi mumkin. Qulaylik uchun er

silkinishining energiyasini logarifm orqali ifodalanadi, masalan:  $\lg 10=1$ ;  $\lg 10^2=2$ ;  $\lg 10^3=3$ ;  $\lg 10^4=4$  va h.k.

Rossiya Fanlar Akademiyasi olimlari tomonidan er silkinishining kuchini «ballarda» aholash shkalasi ishlab chiqilib, hozirda bu uslub hamma MDH ga kiruvchi davlatlarda jumladan, O'zbekistonda MSK (Медведев, Шпонхойер va Карник) nomi bilan qo'llaniladi.

Magnituda (M) shkalasi 1935 yilda Amerika seysmologi Ch. Rixter tomonidan taklif qilingan

Er silkinishida magnitudaning har birlikka ortishi, 10 barobar er tebranish amplitudasining ortishiga (tuproqning surilishi), hamda 30 barobar er silkinish energiyasining ortishiga olib keladi. Masalan, Rixter shkalasi (0-9)  $(300000/10) = \lg 300000=4,48$  ni tashkil etadi.

39-jadval

MSK va Rixter shkalalarini taqqoslanishi

MSK shkalasi (ball)	Rixter shkalasi (M)	Zilzila kuchi	Qisqacha tavsifi
I	-	Sezilar-sezilmas	Faqat seysmik asboblardan sezish mumkin
II	2	Juda kuchsiz	Yuqori qavatli uylarda yashovch aholining bir qismi sezadi.
III	2,5-3	Kuchsiz	Ba'zi bir odamlar sezishi mumkin, osma lampalar engil tebranadi.
IV	3,5	Sezilarli	Aholining hammasiga erning engil tebranayotgani seziladi. Devor va shiplarda yoriqlar paydo bo'ladi
V	4-4,5	Ancha kuchli	Ko'chada va uyda bo'lganlarning hammasi sezadi. Binolar va mebellar tebranayotgani ko'rinadi.
VI	5	Kuchli	Odamlar uylaridan yugurib tashqariga chiqib ketadi. Osmasoatlar mayatnigi to'xtab qoladi.
VII	5,5-6	Juda	Devorlarda katta yoriqlar paydo

		kuchli	bo'ladi, devorlarning suvog'i ba'zi erlari ko'chib tushadi. Osib qo'yilgan narsalar kuchli tebranadi. Mebellar o'rnidan siljib ketadi. G'ishtdan qilingan uylarda ham yoriqlar va boshqa o'pirilishlar yuz beradi. Daryolarning va tog'larning yon bag'rilarida siljishlar paydo bo'ladi.
VIII	6-6,5	Buzib yuboruvchi	Uylar jiddiy shikastlanadi. Soy bo'ylari va tepalar yon bag'rilarida yoriqlar paydo bo'ladi.
IX	7	Vayron qiluvchi	G'ishtdan qilingan uylar kuchli zararlanadi va buzilib tushadi. Sinchli uylar qiyshayib o'z shaklini yo'qotadi.
X	7,4	Kuchli vayrona likka olib keluvchi	Deyarli hamma uylar qulaydi. Tepaliklar va daryolar yon bag'rida o'pirilishlar vujudga keladi.
XI	8	Falofatli	Deyarli hamma uylar qulaydi, temir yo'llarning hammasi qiyshayib yaroqsiz holga keladi, yo'llar va kommunikatsiyalarning deyarli hammasi ishdan chiqadi
XII	8,9	kuchli falofatli	Ko'rilmagan darajadagi vayronalar. Er ko'rilmagan darajada yorilib jarlar hosil bo'ladi

**Zilzilani bashorat etish.** Hozirgi vaqtda dunyodagi hamma seysmik xavfli rayonlar, hattoki, qaysi joyda necha ballgacha zilzila bo'lishi mumkinligini belgilagan holda aniqlash imkoniyati bor. Hamma zilzila xavfi bo'lgan hududlarga ega bo'lgan davlatlarning

hammasida seysmik stansiyalar va seysmologiya ilmiy tadqiqot markazlari va laboratoriyalari ishlab turibdi. Bu stansiya va laboratoriyalar bir-birlari bilan mustahkam aloqa bog'lagan va bir-birlari bilan axborot almashish imkoniyatlari yo'lga qo'yilgan. Bu ma'lumotlarni internet tizimi orqali olish va uzatish imkoniyatlari mavjud.

Bu stansiyalar va institutlarning asosiy vazifalari - zilzilani aniq bo'lishi mumkin bo'lgan vaqtini iloji boricha aniqlikda oldindan ilmiy asoslarda asoslab bashorat qilish va uni o'sha zilzila bo'ladigan hudud aholisini zilzila xavfidan ogoh qilish bilan ularning hayotini saqlab qolishdir. Bu borada birmuncha ishlar amalga oshirilgan bo'lsada, masalan, zilzila bo'lishi mumkin bo'lgan joyni aniq aytib berish va uni bo'lishi mumkin bo'lgan vaqtini taxminiy aytish imkoniyatlari bo'lsada, uni vaqtini aniq aytish imkoniyati yo'q.

Zilzilalar bo'lish vaqtini an'anaviy metodlar bilan, masalan, suv osti suvlarining tarkibini aniqlash va suvlar tarkibidagi radon miqdorini belgilash va boshqa tajribalar yo'li bilan, ya'ni ilgari zilzilalarning davriyligi va boshqa xususiy belgilar: zilzila bo'ladigan hududlarda hayvonlarning besaramjonligi, yowoyi hayvonlarning u erdan uzoqroqqa qochishga intilishi va boshqa belgilardan er silkinishini bashorat qilish mumkin.

Fan va texnikaning rivojlanishi so'zsiz er silkinishini oldindan bashorat qilish imkoniyatini beradi. Jumladan, yuqorida ta'kidlanganidek, er osti suvlarida er silkinishidan oldin radon gazi miqdorini oshish qonunini birinchi bo'lib o'zbek olimlari tomonidan aniqlangan va bu qonuniyat Toshkent zilzilasi oqibatlarini o'rganishda o'z tasdig'ini topdi.

Hozirgi kunda bu usul bilan Respublikamizda va Markaziy Osiyo davlatlarida ro'y bergan bir necha zilzilalar bashorat qilindi va ular tasdiqlandi.

O'zbekiston olimlarining bunday kashfiyoti bilan qiziqib Amerika olimi O. Jeyms shunday degan edi: «Yaqin kunlarda o'zbek mutaxassislari zilzila haqidagi bashoratni xuddi iqlim sharoitini bashorat qilgandek ahhborot vositalar orqali e'lon qilish darajasiga etib boradilar». Lekin bu erda shuni aytib o'tish kerakki, er silkinishni oldindan bashorat qilish muammosi hali butunlay hal

etilmagan. Bunga birdan-bir sabab bu masalaning murakkabligi, ya'ni zaminida er silkinish jarayonini vujudga keltiradigan giposentr - o'choqning nihoyatda yashirinligi hamda shu «o'choqda» yig'ilgan va er silkinishiga olib keladigan energiyaning hamda uning sodir bo'lish qonuniyatlarini hali etarlicha bilmasligimizdadir.

**Zilzila va undan ogohlantirish, muhofazalanish tadbirlari.** Er silkinishi oqibatlarini kamaytirishning asosiy tadbirlarini bilishimiz zarur. Bular quyidagilardan iborat:

- hududning seysmik xaritasini tuzish, unda zilzila bo'lish ehtimoli bor joylar va uning kuchi ko'rsatiladi;
- zilzilaga bardosh beradigan uylar va sanoat inshootlarini qurish;
- zilzila sodir bo'lib qolgan holda aholi o'zini qanday tutishi va xatti-harakatlar haqida tushuntirish;
- seysmik stansiyalarda uzluksiz navbatchilikni tashkil qilish va olib borish;
- zilzilalar haqida aniq xabar va aloqa tizimini tashkil qilish;
- qutqaruv, kuch va vositalarni tayyor holga keltirib qo'yish;
- aholini xavfsiz hududga o'z vaqtida evakuatsiya qilish tadbirlarini ishlab chiqish;
- moddiy-texnik ta'minoti (plakatlar, oziq-ovqat, dori-darmon) zaxiralarini tashkil qilish;
- zilzila haqida xabar beruvchi belgilarni aholiga tushuntirish va o'z vaqtida qo'llash.

Er silkinishini tavsiflaydigan belgilar quyidagilardan iborat:

- er ostki suvlarining fizik-kimyoviy tarkibini o'zgarishi (laboratoriyada aniqlanadi);
- qushlar va uy hayvonlarining bezovtalanishi, gaz hidining kelishi, havoda chaqmoq chaqishi va yorug'lik paydo bo'lishi;
- bir-biriga yaqin, lekin tegmayotgan elektr simlaridan uchqun chiqishi, uylarning ichki devorlarida zangori shu'lalar paydo bo'lishi va luminitsent lampalarining o'z-o'zidan yonishi.

**Zilzilaga aholini tayyorlash.** Zilzila haqida xavflarni kamaytirish maqsadida quyidagi qoidalarga rioya qilish zarur:

- *uyda* - sarosimasiz va ishonchli harakat qilishi kerak; deraza va eshik oraliqlariga yoki ko'taruvchi ustunlar tagiga turib olish kerak; bolalar va qariyalarga yordam berish; zarur buyumlarni, oziq-ovqat,

dori-darmonlarni va hujjatlarni olib ko'chaga chiqish zinapoyalardan yugurish tavsiya etilmaydi;

- *liftlardan* foydalanish ta'qiqlanadi; telefonlardan zaruriyat bo'lsa foydalanish; ahborot vositalar orqali berilayotgan xabarlardan xabardor bolish; balkonlarla chiqmaslik.

- *ko'chada* – bino, elektr tarmoq va boshqa ob'ektlardan uzoqroq masofada xarakatlanish; erda yotgan xavfli narsalardan ehtiyot bo'lish (kuchlanish ostidagi simlardan, singan shishalardan, singan yog'ochlardan va h.k); yongin bo'layotgan joylarga bormaslik; ichimlik suvi bilan o'zi-o'zini ta'minlash; mahalliy rahbarlarining ko'rsatmalarini diqqat bilan kutib, unga rioya qilgan holda harakat qilishlari kerak; jabrlanganlarga tezkor yordam berish.

- *mashina ichida* - yolovchilarni sarosimaga tushib qolishga yol qoymaslik; ko'prik, quvirlar, elektr uzatgich tizimlari tagiga turmastlik; yol harakatiga halaqit bermagan holda hususiy mashinani yol chetiga qoyish; eng yahshisi, mashinadan foydalanmasdan, yayov harakatlanish; eng yaxshi qaror – shaharni tark etish.

- *o'quv muassasalarida* - fuqaro muhofazasi tomonidan reja asosida ish olib borish; boshqalarga yordam berish, hamda bolalarga yordam berish uchun vaziyatni nazoratda ushlab turish; bolalar bilan o'tilgan mashg'ulotlar, to'g'ri va sarosimaga tushmasdan harakatlanishga asos bo'ladi; o'qituvchining har bir harakatini hamma o'quvchi takrorlashi lozim. o'qituvchi stol tagiga bekinisa, o'quvchi o'z partasi tagiga bekinishi kerak; o'qituvchining bolalar ro'yhati bolishi shart, shu ro'yhat bo'yicha bolalarni tashqariga olib chiqishi shart; bolalarni o'z ota-onalariga topshirish yoki mahsus markazlarga olib borilishi ta'minlash.

- *metro va poezdda* - transportini to'la to'xtatilishini kutib, oldin bolalarni, nogiron va qariyalarni tushirish kerak; transport yurib ketayotganda undan sakrab tushib qolish yaramaydi.

- *uyga qaytgan vaqtda* - bino jiddiy shikast olmaganligiga ishonch hosil qilish; gazning mavjudligi ehtimoli borligi uchun, gugurt yoki rozetkalardan foydalanmaslik; telefonlardan zaruriyat bo'lsa foydalanish.

- *vayrona uyumlari tagida qolganda* - chuqur nafas olish, ko'rquvni engish, tushkunlikka tushmastlik, yashasg uchun xarakat



qilish; vaziyatni baholab, uning yahshi tomonlarini ko'ra bilish; yodda tutish-inso ancha vaqt suvsizlikka va ochlikka bardosh bera oladi; yordamni albatta kelishiga ishonish; o'ziga e'tibor qaratish uchun, yorug'lik yoki tovush chiqaruvchi narsalardan foydalanish; tushib qolgan sharoitga moslashgan holda, vaziyatdan chiqib ketish yollarni izlash; nafas olishga havo etismasa, shag'amlardan foydalanmaslik kerak; yomon hayollarni o'ylamasdan, asosiy masalalarga qaratish kerak.

- *korxonalar va muassasalarda* - ish to'xtatiladi; elektr toki suv, gaz va bug'lar to'xtatiladi; fuqarolar muhofazasi qismlaridagi ishchi va xizmatchilar oldindan belgilab qo'yilgan joyga to'planish; Ishi va xizmatchilar rahbarlarining ko'rsatmalarini diqqat bilan kutib, unga rioya qilgan holda harakat qilishlari kerak.

#### 14.2.1. Suv toshqinlar

*Suv toshqinlarning takrorlanishi, masshtabi va keltirgan talofatlari bo'yicha tavsiflanishi.* Suv toshqinlari eng katta tabiiy ofatlardan biri va xavflilik darajasi zilzilalardan kam bo'lmagan ofat hisoblanadi.

*Toshqin* - bu daryo, ko'l yoki dengizda suvning darajasini ko'tarilishi oqibatida iqlimdor joylarning vaqtincha suv ostida qolishidir.

40-jadval

Suv toshqinlarining tasniflanishi

Kichik suv toshqinlari	asosan tekislikdagi daryolarda sodir bo'ladigan va aholining yashashiga keskin ta'sir etmaydigan, uncha ko'p bo'lmagan moddiy zarar etkazadigan suv toshqini
Katta suv toshqinlari	daryo havzasining katta qismini qamrab oladigan, aholining xo'jalik va hayot turmushini buzadigan suv toshqini
Mislsiz suv toshqinlari	daryo havzasining hamma qismini qamrab oladigan, aholining xo'jalik va hayot turmushini buzadigan hamda ommaviy evakuasiya qilishga olib keladigan suv toshqini

Falokatli suv toshqinlari	bir yoki bir necha daryo havzalarini qamrab oladigan, aholining xo'jalik va hayot turmushini buzadigan hamda juda katta miqdorda moddiy va moliyaviy zarar etadigan, aholining o'limiga sabab bo'ladigan, ommaviy evakuasiya qilishga olib keladigan suv toshqini
---------------------------	---

Uni keltirib chiqaruvchi sabablarga ko'ra uch turkumga bo'lish mumkin:

-tabiat injiqliklari natijasida ma'lum hududga haddan tashqari ko'p miqdorda yonig'ir yog'ishi va tog'li hududlarda kunning isib ketishi natijasida qar va muzliklarning erib ketishidan hosil bo'ladigan suv toshqinlari;

-dengiz va okeanlar yaqiniga joylashgan shahar va hududlarga shamol va bo'ronlar ta'siridan suvning toshib ketishi natijasida bo'ladigan suv toshqinlari. 1974-yilda xuddi shu holatda yuz bergan suv toshqini natijasida Hindiston hududidagi 22 shahar va 10 ming qishloq suv ostida qolib ketgan edi va buning natijasida 1000 kishi hayotdan ko'z yumdi;

-er osti zilzilalari natijasida kelib chiqadigan suv toshqinlari. 1953-yilda bo'lgan shunday suv toshqinidan Gollandiya zarar ko'rgan edi va buning natijasida 1800 kishi halok bo'lgan edi.



57 - rasm. Suv toshqin xodisasi

O'zbekiston Respublikasida suv toshqinlari hududimizda bo'lgan suv omborlarini to'sib turgan to'g'onlar buzilib ketishi va tog' hududlarda shiddatli yomg'ir yog'ishidan sel hosil bo'lishi natijasida ro'y berishi mumkin (41-jadval). Respublikamiz hududiga zarar

etkazishi mumkin bo'lgan suv omborlari 27 ta bo'lib, bulardan 10 ta suv ombori qo'shni respublikalar hududiga joylashgan.

41-jadval

Suv omborlarida yig'ilgan suv hajmi

Tuyamo'yin suv ombori	5, 3 mlrd m <sup>3</sup>
CHorvoq suv ombori	2 mlrd m <sup>3</sup>
Andijon suv ombori	1, 75 mlrd m <sup>3</sup>
Kattaqo'rg'on suv ombori	900 mln m <sup>3</sup>
Quyimozor suv ombori	300 mln m <sup>3</sup>
CHimqo'rg'on suv ombori	300 mln m <sup>3</sup>
Pachkamar suv ombori	280 mln m <sup>3</sup>
Toshkent dengizi	250 mln m <sup>3</sup>
Karkidon suv ombori	218 mln m <sup>3</sup>
Kosonsoy suv ombori	165 mln m <sup>3</sup>
Uchqizil suv ombori	165 mln m <sup>3</sup>
Jizzax suv ombori	85 mln m <sup>3</sup>

Mabodo bu suv omborlaridan suv urib ketsa, suv bosib ketishi mumkin bo'lgan hudud maydoni 57, 9 ming km<sup>2</sup>-ga teng va bu hududda 7 mln kishi istiqomat qiladi. Falokat sodir bo'lishi mumkin bo'lgan hududda 44 ta shahar va bir necha yuzlab qishloqlar, kommunikatsiya inshootlari, 2775 km avtomobil yo'llari va yuzlab qishloq xo'jalik bo'limlari mavjud.

Suv toshqinlari vaqtida aholini muhofaza qilishning asosiy yo'li, ularni suv toshqini bo'lishi mumkin bo'lgan erdan odamlarni, u erda bo'lgan hayvonlarni va texnika anjomlarni olib chiqib ketish va shuning bilan birga bu suv toshqinlari zarar darajasini kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlarni ham amalga oshirishni unutmastik kerak.

**Suv toshqinlardan himoyalaniish.** Suv toshqini deb daryo, ko'l, xovuzlardagi suv sathining keskin ko'tarilishi natijasida ma'lum maydonlardagi erlarni suv tagida qolishiga aytiladi.

O'zbekiston Respublikasi hududida suv toshqinlari Respublikamiz hududida tashkil qilingan suv omborlaridan biror bir ko'ngilsiz voqea sababi bilan damba va boshqa suv to'siqlarining buzilib ketishi natijasida bu suv omboridan pastroq hududlarning hammasida suv toshqini xavfi paydo bo'ladi. Bunday suv omborlari

sug'oriladigan hududlarning hammasida tashkil qilinganligi sababli bu xavf hamma viloyatlar hududlarida ham mavjud. Respublikamiz hududining ko'pgina qismini tog'li rayonlar tashkil qiladi: Toshkent, Farg'ona vodiysi viloyatlarining bir qancha tumanlari, Surxondaryo va Qashqadaryo tumanlarini ko'rsatish mumkin. Bu hududlarda bahor faslida bo'ladigan yog'ingarchilik vaqtida do'l va sellar bo'lib turadi.

Bu viloyatlarning deyarli hammasida vodiy tomonga oqadigan daryo va soylarning hammasi muhofaza vositalari bilan ta'minlangan. SHunday bo'lishiga qaramay ba'zi bir tumanlarda hisobga olinmagan hodisalar bo'lib turadi.

*O' uyini va mulkini saqlash maqsadida evakuatsiyadan oldin quyidagi ishlarni bajarish lozim:* gaz, elektr va suv tarmoqlarni o'chirish; isitish tizimini o'chirish; binoning yuqori qavatiga qimmatbaho buyumlarni olib chiqish; birinchi qavatdagi oyna va eshiklarni taxta bilan qoqib chiqish.

*Evakuatsiya haqida habar olgandan so'ng, o'zi bilan quyidagi narsa va buyumlarni olish kerak:* hujjatlar; pul va qimmatbaho buyumlarni; dori-darmon; ustki va oyoq kiyimni; uch kunga etadigan oziq-ovqat zahirasini.

*Suv toshqinlari vaqtida qutqaruvchilarning asosiy vazifasi:* erdan chiqib ketishga ulgurmagani odamlarni qutqarish; moddiy boyliklarning iloji boricha kam zararlanishini ta'minlash; vaqtincha dambalar qurish; xalq xo'jaligi obektlarini va moddiy boyliklarni saqlab qolish chora-tadbirlarini ishga solish.

Undan keyingi ishlar bizdagi suv omborlarida saqlanayotgan suv cheksiz bo'lmaganligi sababli u tez orada kamaya boshlaydi. Binolarni butunlay buzilib vayron bo'lib ketmasligini ta'minlashga qaratilgan injener-texnik ishlari:

- buzilmagan binolarning turg'unligini ta'minlashga qaratilgan ishlar;
- erto'la va pastki qavatlarda yig'ilib qolgan suvlarni nasoslar va boshqa yordamchi vositalar yordamida chiqarib yuborish;
- shu joylarda bo'lgan ba'zi bir moddiy boyliklarni xavfsiz joylarga ko'chirish;
- ko'chirilgan aholini vaqtincha yashash joylari bilan ta'minlash;

- toshqin bo'lgan hudud kommunikatsiyalarini tiklash ishlarini bajarish.

#### 14.2.2. Qor ko'chkilari, er o'pirishlari, sellar

**Ko'chkilar hususiyati.** Tog'larning tik yon-bag'irlaridan qor massasining pastlik tomon ag'darilib yoki sirpanib tushishiga tog' ko'chkisi deyiladi. Baland tog'larning ustiga ko'p qor yog'ib, uning qalinligi ortadi va o'z og'irlik kuchi ta'sirida zichlashib, qayta kristallanib, yonbag'irlikka pastlikka qarab osilib turadi va natijada uning qalinligi oshgan sari turg'unligi susayib boradi. Kuchli shamol ta'sirida mana shunday qor massasi harakatga kelib pastlik tomon siljiy boshlaydi yoki ag'darilib tushadi. Qor ko'chkisida suriluvchi massaning hajmi bir necha ming  $m^3$  dan million  $m^3$  gacha tashkil etadi. Qor ko'chkilari quruq yoki ho'l bo'lishi mumkin. Agar qorning ustki qismi biroz muzlagan bo'lib, uning ustiga qalin qor yog'ib pastga qarab siljisa, quruq ko'chki hosil bo'ladi. Agar qor erigan suvga shimilib, uning tagi ho'llanishi natijasida pastga ag'darilishi ho'l ko'chki hosil bo'ladi. Ho'l ko'chkilar 20-50 km/soat tezlikda, quruq ko'chkilar esa 100 km/soat, ba'zan 300-400 km/soat tezlikda siljiydi (42- jadval). Qor ko'chkilari pastga qarab harakat qilganda, yon-atrofdagi qor massalarini hamda tog' jinslarini o'zi bilan surib ketadi. Mana shuning natijasida qor massasi kattalashib, hajmi bir necha mln.  $m^3$  ga, tezligi esa soatiga 250-350 km ga etib, o'z yo'lidagi o'rmonlarni sindirib ketadi, imorat va inshootlarni vayron qiladi, oqibatda juda katta moddiy zararni keltirib, insonlar o'limiga sabab bo'lishi mumkin.



58- rasm. Qor ko'chki ko'rinishi

Katta hajmli qor ko'chkilari asosan 25-60<sup>0</sup> li qiyalikda kuzatiladi. Sirti tekis, o't bilan qoplangan qiyaliklar qor ko'chkisi xavfli

bo'ladigan joylar hisoblanib, butali, toshli joylar qor ko'chkisiga to'sqinlik qiladi. Shuning uchun o'rmonzorlarda qor ko'chkisi juda kam kuzatiladi.

42-jadval

Ko'chkilarning tarqalish tezligi

Harakat tezligi	Tezlikning turi
3 m/s	Jadal
0,3 m/sutkada	Faol
1,5 m/sutkada	Tez
1,5 m/oy	Me'yorida
1,5 m/yil	Juda sekin
0,06 m/yil	Juda ham sekin

**Er o'pirishlari.** Tog'li rayonlarda o'pirilib tushish, qor va er o'pirilishi natijasida ma'lum joylarni bosib qolishi va tog'dagi ba'zi bir tepaliklar o'z-o'zidan surilib siljib ketish hollari tez-tez uchrab turadi. Bunday voqealar, agar yirik o'pirilishlar bo'lsa u avtomobil yo'llarini, temir yo'llarni, agar aholi yashaydigan qishloqlar va turar joylar yaqin bo'lsa, ularni bosib qolishi, o'rmonlarni vayron qilishi, suv yo'llarini to'sib qo'yishi natijasida bir necha kun yoki oy davomida yig'ilgan suv keyin o'ziga yo'l ochib, yaqin joylashgan joylarni suv bosishi halokatli oqibatlariga olib kelishi mumkin. Demak, bunday hodisalar masshtabi katta va natijasi halokatli bo'lishi mumkinligi ko'rinib turibdi.

Hajm bo'yicha er o'pirishlari quydagilarga bo'linadi: juda mayda ( $5m^3$  kam); mayda ( $50-1000m^3$  kam); mayda ( $1000m^3$  katta).

*Er o'pirilishining sabablari:*

- tog'larda 7 va undan katta balldagi zilzilalar oqibatida
- tepaliklar gorizont bilan bo'lgan burchagi  $45-50^\circ$  ni tashkil qilgan bo'lsa



59 - rasm. Er o'pirishining ko'rinishi

**Sellar.** Tog' hududlarida kuchli yomg'irlarning yog'ishi, muzlik va qorlarning tez erishi natijasida hosil bo'lgan daryo toshqinlarini, tog' yon bag'rilarida nuragan tog' jinsi bo'laklarini suv oqimi bilan tekislikka tomon oqizib tushirilishi *sel hodisasi* deb yuritiladi. O'zbekiston Respublikasi hududida bo'lishi mumkin bo'lgan tabiiy ofatlardan biri *sellardir*. Sellar butun respublika hududiga tarqaladigan hodisa bo'lmasa-da, tog'li va tog'oldi tumanlarida odamlarni ancha ko'p bezovta qiladigan hodisa hisoblanadi.

Sellar o'zi bilan birga ko'plab tosh shag'al va boshqa qattiqjinslarni o'ziga jamlagan holda daryolafva soylarni toshishiga olib, keladi. Sellar respublikamiz hududida aprel va may oylarida kuzatiladi.

Misol tariqasida Toshkent viloyatida 1987-yilda bo'lgan sellar natijasida yiloyatga 45 million so'm zarar etkazgan va besh kishi halok bolganligi ma'lum. 1997-yilda Farg'ona viloyati Shohimardon qishlog'i sel natijasida juda katta talafot ko'rganligi va shu kunlarda ham bu sel oqibatlarini tugatish ishlari olib borilayotgani ma'lum

Sellarni bashorat qilishda sellarning quvvatiga qarab turli usullarda baholanadi. Bu usullarda asosan binolarning shikastlanish darajasi inobatga olinadi (43- jadval).

43- jadval

Sel oqimlarining turu va ularning binolarga ko'rsatayotgan ta'siri

Sel oqimining hajm bo'yicha quvvati, m <sup>3</sup>	Inshootlarga ko'rsatayotgan ta'siri
Kam kuvvatli - 10 <sup>4</sup>	Bino va inshootlarini qisman suv

gacha	ostida qolishi
O'rta kuvvatli- $10^4$ - $10^5$	Fundamenti yoq binolarning yaroqsiz holga kelishi
O'ta kuvvatli- $10^5$ - $10^6$	yo'llarni suv bosish natijasida ularni izdan chiqaradi.
Talafotli – $10^6$ va yuqori	Bino va inshootlarini, transport kommunikatsiya, truba quvirlar, aloqa va elektr uzatish liniyalarini yaroqsiz holga kelishi

Selga qarshi xavfsizlik chora-tadbirlari:

- maxsus suv yig'ish omborlari, suv yo'lini to'suvchi to'g'onlar, dambalar va suvning miqdorini cheklashga mo'ljallangan suv o'tkazish vositalari qurilgan

- sel yuvishi mumkin bo'lgan tepaliklarga daraxtlar ekib suv yo'lida uning yuvib ketishi mumkin bo'lgan tuproqlar mustahkamlanmoqda

- sun'iy kanallar yordamida suvni maxsus suv omborlariga yuborish choralari ko'rilmoqda

- sel yuvib ketishi mumkin bo'lgan joylarda dambalar va to'siqlar tashkil qilinadi

- tabiiy to'siqlarni mustahkamlash, sellarning oqimlari aholi yashash joylariga etib bormasligini ta'minlovchi chora-tadbirlarni amalga oshirish

- sel xavfini oldindan belgilash va uning harakatlanishi mumkin bo'lgan yo'llarini aniqlash

- aholini xabardor qilish, ko'chirish uchun kerak bo'ladigan transport vositalar bilan ta'minlash

***Qor ko'chkilari, er o'pirishlari, sellar paytidagi evakuasiyadagi qutqaruv ishlari.*** O'zbekiston Respublikasi hududida birmuncha tog'li rayonlar mavjudligini aytib o'tgan edik. Bu rayonlarda kuchli qor bo'ronlari bo'lib turadi. Hozirgi vaqtda temir yo'llar va avtomobil yo'llarini Respublikamiz viloyatlarini bir-birlari bilan aloqasini mustahkamlash va yo'l chiqimlarini kamaytirish maqsadida, yo'llarni o'z erlarimiz orqali boshqa davlatlar hududini kesmasdan o'tkazish chora-tadbirlari ko'rilmoqda. Bunda ko'pgina



yo'llar tog'lar osha o'tganligi sababli bu yo'llarni qor bo'ronlari va qor ko'chkilaridan himoya qilish ehtiyoji tug'ilmoqda.

Bunday hollarda avtomobil va temir yo'llarida xavfsizlikni ta'minlash ikki usulda olib boriladi. Birinchisi, oldindan tayyorgarlik ko'rib qor bosishi mumkin bo'lgan joylarga qordan to'sish vositalari o'rnatiladi va ikkinchisi, maxsus qorni vaqtida tozalab turish xizmati tashkil qilinadi. Bunda qor kurashning zamonaviy usullaridan: traktorlardan, avtomobillardan va boshqa kuchliroq vositalardan foydalaniladi.

Qor bo'ronlari O'zbekiston hududida juda katta falokatlariga olib keladigan tabiiy ofat hisoblanmaydi. Tog'lardagi qor ko'chish hodisasi xavfliroq ofat hisoblanadi. Qor ko'chishi asosan tog' yon bag'rilarida qiyaliklar 45 va undan ortiq bo'lgan hollarda qor ko'p yog'ishi hisobiga cho'qqilarda paydo bo'lgan qorning pastga qarab siljishi tik qiyaliklarda juda dahshatli tus oladi, ya'ni yo'lidagi hamma qor to'plamlarini va uning ostida bo'lgan bo'shroq holatda bolgan toshlarni ham ko'chirib nihoyatda katta hajmga ega bo'lgan massa sifatida quyiga qarab harakatlana boshlaydi va uning harakat tezligi 90—100 km/soatni tashkil qiladi. Uning og'irligi va hajmi kattalashib ketganligi sababli, yo'lida uchragan bir qanday narsani vayron qilib yuboradi.

Ularga qarshi kurashda ular yo'liga to'siqlar qo'yishdan tashqari qorning ko'chki hosil qiluvchi cho'qqilarda ko'payib ketmasligini ta'minlashga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirish kerak. Bunga o't ochar qurollar, masalan, to'plar yordamida sun'iy ko'chkilar hosil qilish yo'li bilan ko'chkini oldi olinadi.

44-jadval

Er ko'chishlarining hajm va masshtab bo'yicha tavsiflanishi

hajm bo'yicha	masshtab bo'yicha
mayda - 10m <sup>3</sup> gacha	o'ta mayda – 5 ga gacha
o'rta 10-100 ming m <sup>3</sup>	mayda – 5-50 ga
yirik 100ming – 1 mln m <sup>3</sup>	o'rta – 50-100ga
o'ta yirik – 1 mln m <sup>3</sup> katta.	yirik – 100-200
	juda yirik 200-400ga
	o'ta yirik 400ga dan katta

Yirik ko'chkilarning odatda tabiiy sabablar orqali, o'rta va mayda masshtabli ko'chkilarsa antropogen sabablar orqali hosil bo'ladi.

### 14.2.3. Shamollar, tufonlar

Shamollar tabiatning oddiy hodisasi sifatida qaraladi. Ammo ular kuchayganda tabiatning haqiqiy ofatiga aylanadi va bu ofat minglab odamlarning umriga zomin bo'lishi, uylarning tomni va xattoki o'zini ham yakson qilishi, avtomobillarni ag'darib tashlashi, dengizlardagi kemalarni cho'ktirib yuborishi, ba'zi hollarda kuchli tayfunlar butun shaharlarni vayron qilishi va keltirib chiqaradigan vayronaliliklari bilan zilziladan qolishmaydigan tabiiy ofatlar sirasiga kiradi. Ular katta kuchdagi siklon sifatida tabiatning asosiy harakatlantiruvchi kuchi sifatida katta maydondagi antisiklonlar tevaragida vujudga keladi.

Shamollarning tezligi bo'ronlar davrida nihoyatda katta tezlikni xattoki tovush tezligidan ham oshib ketishi mumkin (tovush tezligi havoda  $331,8 \text{ m/s} = 1194 \text{ km/soat}$ ni tashkil qiladi). Ma'lumki bo'ronlar okeanlar va dengizlar bo'ylarida joylashgan mintaqalar va mamlakatlarga katta zarar etkazadi.

Shamollar kuchi 1806 yilda Angliyalik admiral Bofort tomonidan taklif qilingan 12 balli shkala bo'yicha belgilanar edi. 1946 yilda 12 nchi bal uchun bo'ronning oltita bo'limi kiritildi va bu shkalaga Xromov va Momontovlvr tomonidan metr birliklarida aniqlik kiritildi va bu butun dunyo obi-havo xizmati tashkilotlari tomonidan qabul qilindi (45-jadval).

45-jadval

Ball	Tezligi		Shamol tavsifi	Ta'sir darajasi
	m/s	km/soat		
0	0	0	0	Shamol butunlay sezilmaydi. Trubalardan chiqayotgan tutun vertikal ko'tarilmoqda
1.	0,9	3,2	Tinch	Trubadan chiqayotgan tutun qisman bir tomonga og'adi

2	2,4	8,6	Engil shabada	Odam yuziga engil shabada seziladi. Daraxtlar barglarida shitirlash eshitiladi.
3	4,4	15,8	Kuchsi z shamol	Daraxtlarning novdalari va barglari tinmay harakat qila boshlaydi, Osilgan bayroqlar hilpiraydi.
4	6,7	24,1	O'rtach a kuchda gi	Daraxtlarning ingichka novdvri va shoxlari harakatga keladi. Shamol erdagi xashaklarni ko'tarib to'zg'itadi.
5	9,3	33,5	Kuchay gan shamol	Ingichkaroq daraxtlarning tanalari egilaboshlaydi. Dengizlarda kichik to'lqinlar paydo bo'ladi va suv yuzida ko'piklar hosil bo'ladi.
6	12,3	43,3	Kuchli shamol	Daraxtlarning yo'g'onroq shoxlari ham tebranaboshlaydi. Telefon simlari guvillab ovoz chiqaradi. Dengizlarda to'lqinlar kattalashadi.
7	13,5	55,8	Juda kuchli shamol	Daraxtlarning tanalari harakatlana boshlaydi. Odamlarning shamolga qarshi yurishi qiyinlashadi. Dengizlarda ko'pikli to'lqinlar paydo bo'ladi

8	18,9	68,4	O'ta kuchli shamol	Daraxtlarning shoxlari sinaboshlaydi. SHamolga qarshi yurish juda qiyinlashadi. Dengizlarda to'lqinlar balandlashadi va uzunlashadi.
9	22,6	79,4	Bo'ron	Binolarning tomlari va ba'zi joylari emiriladi. Daraxtlar egilib sinishi boshlanadi. Dengiz kuchli to'lqinlanadi. Tqlqinlar to'ntarila boshlaydi.
10	26,4	95	Kuchli bo'ron	Binolarning ko'pchiligi anchagina zararlanadi. Daraxtlar sinadi yoki ildizi bilan yulib chiqadi. Dengiz to'lqinlari juda kattalashib ketadi.
11	30,5	109,8	Juda kuchli bo'ron	Binolarga jiddiy zarar etadi. Uylarning tomlari uchib ketadi. To'lqinlar shunchalar kattaki o'rtacha xajmdagi kemalar ko'rinmay ketadi.
12	34,8	122,3	Dovul	Hamma narsaga katta zarar etkazadi. YOg'och uylarni batomom buzadi yoki ularni uchirib ketadi
13	39,2	144,6	Kuchli dovul	Hamma narsaga kuchli zarar etkazadi
14	43,8	157,7	Juda kuchli dovul	Yo'lida uchragan hamma narsani buzib yuboradi.

15,	48,6	174,9-	O'ta	Yo'lida uchragan hamma narsani buzib yuboradi.
16,	-	210,96	kuchli	
17	58,6 unda n ortiq	undan ortiq	dovul	

*Bo'ron* – bu tezligi 20 m/s dan ortiq va uzoq davom etuvchi kuchli shamol. U siklon davrida kuzatiladi va dengizda katta o'liqlarni, quruqlikda esa vayronaliklarni keltirib chiqaradi.

*Quyun* – bu momoqaldiroq bulutida yuzaga keluvchi va ko'pincha er yuzasigacha diametri o'nlab va yuzlab metrga etuvchi xartum shaklida cho'ziluvchi shamol. U uzoq muddat davom etmaydi, bulut bilan birgalikda harakat qiladi.

Atlantika okeanida tezligi 245,5 km/soatni tashkil qiladigan dovullar tez-tez bo'lib turadi. Bundan katta tezlikdagilari, ya'ni 402 km/soat va xattoki 644 km/soatga etgan dovullar uchragan. Uyurma harakat hosil qiluvchi bo'ronlarning tezligi tovush tezligidan oshib 1200 km/soatni tashkil qilgani ma'lum.

Tropik siklonlar tropik mintaqalarda vujudga kelib, uning o'rtacha kengligi bir necha yuz kilometrni va balandligi 6-15 km ni tashkil qilishi mumkin

Atlantika okeanida hosil bo'ladigan tropik siklonlar “quturgan bo'ronlar” (uragan) va Tinch okeanidagilari “to'fonlar” (tayfunlar) deb yuritiladi.

Dovul-shamolning kuchi 12 ballga etadi. Uning tezligi 32 m/sek dan ortiq bo'ladi. U o'z yo'lida uchragan hamma narsani emirib buzib yuboradigan kuchga ega. Dovul kuchini bir necha termoyadro qurolining portlash kuchiga tenglashtirish mumkin. AQSH gidrometeorologiya xizmatining 1950-2019 yillardagi statistika ma'lumotlarida ko'rsatilishicha, qutirgan bo'ron kinetik energiyasi markazidan 160 km radius bo'yicha 151-188 Mt yadro zaryadining portlash quvvatiga teng

**To'fonlar.** To'fon – er ustki inshootlarini jiddiy zararlaydi, dengizdan 10-12 metr balandlikda to'liqinni yuzaga keltiradi va tog'lardagi qorli bo'ron va shamol, havo massasini 12 va undan

yuqori ballarda (1 ball – 2,5 m/s) harakatlantiradi. Okeanda yuzaga keladigan (50 m/s) to'fon tayfun deb ataladi.

Tinch okeanida paydo bo'ladigan va kuchi eng kuchli dovul kuchidan qolishmaydigan hodisa bo'lib, kuchli jalalar bilan keladi. U dengizda nihoyatda katta to'lqinlar hosil qiladi va bu to'lqinlar sohillarga toshib ketadi va yaqin o'rtadagi qishloqlarni suv bosadi va bir necha rayonni qamrab olishi mumkin. To'fonlar quruqlikka etib kelgandan keyin tezda so'nadi. Uning boshlanishi havo bosimining keskin pasayishi bilan belgilanadi.

To'fonlarning emirish va buzish kuchi nihoyatda katta bo'lganligini hisobga olib, ba'zi bir davlatlarda uni o'rganish va bashorat qilish ishlarini amalga oshirish uchun maxsus davlat tashkilotlari tuzilgan. Bundan hosil bo'ladigan energiya o'nlab yadro zaryadlari portlashidan hosil bo'ladigan energiyaga teng bo'ladi. To'fonlar Yaponiya, Xitoy va AQSH xududlarida tez-tez bo'lib turadi (yiliga 120 martagacha).

Bulardan himoyalaniishning asosiy tadbirlari: gidrotexnik inshootlarning qirgoqlarini mustahkamlash bo'yicha injener texnik tadbirlar; o'z vaqtida prognoz qilish, ishonchli axborot va xabar berish; aholini evakuasiya qilish.

O'zbekiston Respublikasi xududining 70% ga yaqini sel xavfi ostidagi xududlardir. Bularga Sirdare, Angren, Chirchiq, Namangansoy, Zarafshon va Amudare xavzalari kiradi. Farg'ona vodiysining sel xavfi o'chog'i asosan Namangan viloyatidagi Norin darsi, Uchkurgon suv omborlaridir. Bu xavf asosan bahorning aprel va may oylarida kuchayadi. Buning asosiy va birdan- bir chora-aholini evakuasiya qilishdir.

1991 yil 6 may Angren shahrining Jigariston tumanida kuchli o'pirilish yuz bergan. Bu fojia bir necha daqiqa ichida siljib, odamlar ishga, bolalar maktabga otlanaetgan vaqtda 200 ming metr kub loy shaxterlar ko'chasini ko'mib qo'ygan. Er ostida 54 ta odam qolib ketgan. Bunday falokat xavfi haqida oldindan axolini ogoxlantirilgan edi. Xattoki ularga kvartira ham ajratib berilgan edi. Lekin axolining bir qismi o'rganib qolgan joylardan ko'chishni xoxlashmagan, oqibati bizga ma'lum. Bu kun Angren shahrida motam kuni deb e'lon qilindi. Eng qizig'i shundaki, fojea sodir bo'lgan joyni o'rganish

shuni ko'rsatadiki, u erda bironta xam erkin yurgan uy xayvonlari topilmagan, ular bu joyni oldinroq tark etishgan.

#### **14.2.4. Epidemiya, epizootiya va epifitotiyalar**

***Epidemiya, epizootiya va epifitotiyalarning kelib chiqish sabablari.*** Odamlar o'rtasida yuqumli kasalliklarning tarqalib ketishi va birxil kasallik bilan og'rishi *epidemiya* deb yuritiladi. Xuddi shunday hol hayvonlarda uchrasa *uni-epizootiya* va o'simliklarning kasallanishi-*epifitotiya* deyiladi. Epidemiya va epizootiyalar haqiqiy tabiiy ofatlar sifatida qayd qilinadi. Buni epifitotiya to'g'risida ham aytish mumkin va shuningdek zararkunandalarning birdan xaddan tashqari ko'payib ketishi ham ancha xavfli tabiiy ofatlar sirasiga kiradi. Bularni paydo qiluvchilari bakteriyalar, viruslar va mikroblar hisoblanadi.

***Epidemiya*** - yuqumli kasalliklarning biror o'lka, viloyatda yoki mamlakatda keng tarqalib ketishi. Bunda bemorlar soni odatdagidan 5-10 marta ko'p bo'ladi.

Yuqumli kasalliklar natijasida odamlar halok bo'lishiga va hayvonlarni qirilishiga sabab bo'lgan holatlar biologik favqulodda holatlar hisoblanadi. Ularga odamlarda uchraydigan sil, difteriya, dizenteriya, o'pka kasalligi va boshqalar, hayvonlarda uchraydigan oqsin, ko'tirish va boshqa kasalliklar kiradi.

Epidemiyalar yuqimli kasalliklarning paydo bo'lgan joyidan har xil vosita va yo'llar bilan keng tarqalib ketadigan kasallik turi hisoblanadi. Uning tarqalishiga sabab bo'ladigan omillar birqancha bo'lib ularning asosiylari: odamlarning yashash sharoiti, yuqumli kasalliklarga beriluvchanligi, aholining umumiy turmush madaniyati, yuqumli kasalliklarga qarshi davolash-oldini olish ishlarining olib borilish holati, yilning fasli va yana ko'pgina omillar bor. Kasal tarqatuvchi mikroblarning asosiy o'ziga xos xususiyati kasal odamdan sog' odamga tezda o'tish va bu bilan unda bu kasallikni keltirib chiqarish va buning natijasida kasallik umumiy aholi kasalligiga aylanib qoladi. Kasallik rivojlanayotgan davrda sezilmaydi, tashqi muhitda uning borligini aniqlash qiyin, kasalga tashxiz qo'yish jarayoni cho'ziladi, ba'zibir mikroblarning oziq-ovqat mahsulotlarida, suvda, tuproqda va ba'zibir narsalarda, masalan

kiyimda va xashoratlar organizmida uzoq vaqt saqlanib turishi uning xavflilik darajasini oshiradi.

Ba'zi bir yuqumli kasalliklar odamlarga xos bo'ladi, masalan vabo, chechak, ich terlama va o'lat kasalliklari. Ba'zibirlari hayvonlarga ham o'tadi, masalan shoxli qoramollar o'lati va cho'chqalar o'lati ham mavjud.

Odamlar va hayvonlar uchun umumiy bo'lgan yuqimli kasalliklar ham bor, masalan, sibir yarasi, oqsil va tulyaremiya va boshqalar.

Kasallarning yuqish yo'llari ham harxil: kasal zararlagan oziq-ovqat mahsulotlari va suv orqali; nafas olish yo'llari orqali; zararlangan narsalarga tegib ketish yoki ishlatish; kasal odam bilan muloqatda bo'lish; kasallarning tashuvchisi bo'lgan xashoratlar va kanalar chaqishi orqali. SHuni ham ta'kidlash kerakki, bu mirob va bakteriyalarning juda oz miqdori ham kasallikni keltirib chiqarishning omili bo'laoladi. Kasallikning o'chog'i paydo bo'lgan xudud bu erga kiruvchilar uchun kasallik yuqishi bilan xavf solsa, bu erdan chiquvchilar uchun bu kasallikni boshqa xududlarga ham yoyib yuborishi bilan katta xavf tug'diradi. Bunday joylar uchun karantin yoki observasiya tashkil qilinadi.

Karantin belgilangan joyga u erdagi odamlarning chiqishi va u erga tashqaridan odamlarning kirishi butunlay taqiqlanadi. Uning atrofiga bu erda belgilangan chora-tadbirlar to'la to'kis amalga oshirilayotganligini kuzatuvchi sanitariya-epidimologiya xizmati odamlari biriktiriladi shuningdek tashqaridan bu erga odamlarning kirishini taqiqlovchi soqchilar qo'yiladi. Shuningdek u erdan biror-bir narsani olib chiqib ketish ham taqiqlanadi. Bu erda yashayotganlarni moddiy ta'minlash masalalari tibbiyot xodimlarining nazorati bilan amalga oshiriladi. Oziq - ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash maxsus ajratilgan va ruxsat etilgan joylar orqali amalga oshiriladi.

Observasiya esa, karantinning bo'shashtirilganroq turi hisoblanib, uni infeksiya qo'zg'atgan mikroob va bakteriyalar uncha xavfli bo'lmagan ammo ma'lum darajada og'ir bo'lmasada harqalay kasallik ko'payib ketgan xududlar uchun qo'llaniladi. Bunda u erga kirish va chiqish butunlay taqiqlanmasdan, balki kirib chiquvchilar



soni qisqargan yoki bu infeksiyaga chalinib, unga qarshi himoya vositasiga ega bo'lgan kishilarning kirishiga ruxsat etiladi.

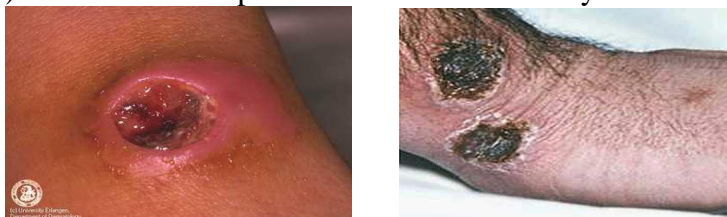
Karantin va observasiya elon qilish va uni bekor qilish joylardagi hokimiyatlar zimmasiga yuklanadi.

46-jadval

O'zbekiston xududida favqulotda epidemiologik xolatning vujudga kelish sabablari

1- sabab	O'zbekistonda bir necha o'lat va boshqa yuqumli xavfli kasalliklarning avtonom o'choqlari mavjud, bularga: Buxoro va Qashqadare viloyatlarining Qizilkum avtonom o'chog'i; Qoraqalpogistondagi Orolbuyi avtonom o'chog'i; Qashqadare viloyatining Xisor avtonom o'chog'i. Oxirgi yillarda Buxoro va Qashqadare viloyatlarida Qrim bezgagi o'chog'i paydo bo'lgan.
2- sabab	Hindiston, Afg'oniston, Pokiston va boshqa shunga o'xshash epidemiologik noxush o'lkalardan kasalliklarning kirib kelishi.
3- sabab	maishiy va sanoat chiqindilari bilan suv xavzalari va xududlarning ifloslanishi, hamda ayrim xududlardagi ichar suv ta'minoti, kanalizasiya va oqava suvlarini tozalash muammolari

Epidemiyalar bilan kurashning asosiy yo'nalishi-sanitariya epidemiologik tadbirlarni o'tkazish, ya'ni axolini ixotalash (karantin, kuzatish) xududni va transport vositalarini dezinfeksiyalash va x.q



60 - rasm. Yuqumli kasallikning asoratlari

Agar ma'lum bir yuqumli kasallik ma'lum bir hududda epidemiya xarakterini olsa ushbu hududda favqulotda vaziyat e'lon qilinadi.

Biologik favqulodda holatlarni yuzaga kelishiga biologik qurollardan foydalanish, tabiiy ko'ngilsiz hodisalar natijasida yuz bergan sanitariyaga zid holatlar sabab bo'lishlari mumkin. Yuqumli kasalliklarni qo'zg'ovchilarining organizmga kirishini bir necha yo'llari mavjud. Ular organizmga nafas olishda havo, ovqatlanish va suv ichish, og'izdan so'lak, ko'z yosh, burun suyuqligi, terini shikastlangan joyi orqali, kasallangan qon so'ruvchi hashoratlarni chaqishi orqali yuqishi mumkin. Yuqumli kasallik yuqtirilgandan keyin bir necha soat va bir necha kundan so'ng uning belgilari ko'zga tashlanadi. Yuqumli kasalliklarni eng keng tarqalgan belgilari, issiqlik, tana haroratini oshishi hisoblanadi. Bunda bosh og'rishi, muskul va bug'inlarda og'riq paydo bo'lishi, umumiy kuchsizlik, siniqlik, ba'zan qayt qilish, ich ketish, uyquni buzilishi, ishtahani yomonlashishi kuzatiladi.

Organizmga uzatilishi va ularga qarshi kurash bo'yicha infeksiyalar to'rt guruhga bo'linadi: nafas olish yo'llari infeksiyalari; ichaklar infeksiyalari; qon infeksiyalari; tashqi teri infeksiyalari.

**Epizootiya** - hayvonlar orasida bironta yuqimli kasallikning keng tarqalib ketishi. Epizootiya - bu ba'zibir xududlarda, xattoki ba'zibir mamlakatlarda hayvonlarning kasallanishi bilan bog'liq bo'lgan voqia hisoblanadi. Yaqinda Buyuk Britaniyaning ko'pchilik rayonlarida kuzatilgan oqsil kasalligini keltirib o'tish mumkin. Matbuotda e'lon qilingan xabarlarga ko'ra u erda bu kasallikdan hayvonlarning ayniqsa yirik shoxli hayvonlarning qirilib ketganligi sababli Angliya iqtisodiga nihoyatda katta zarar etkanligi ma'lum qilindi. Bunday hollarda ham kasallik tarqalgan xududga karantin joriy qilinadi. Bunda faqat hayvonlar va go'sht mahsulotlarini u xududdan boshqa xududga olib chiqish taqiqlanadi va sanitariya xodimlari tomonidan nazorat qilinadi.



61 - rasm. Karantin belgilangan xududining ko'rinishi

Karantin belgilangan joyga odamlarning va transport vositalarining kirishi cheklanadi, bunda ular maxsus zararsizlantirish vositalari orqali o'tishlari, transport vositalari esa, maxsus zararsizlantirish dorilari bilan ishlov berilgandan keyin o'tkaziladi. SHuni eslatib o'tish kerakki Angliyadagi oqsildan zararlangan mollar yoqib tashlangani uncha katta miqdorni tashkil qilmagan. Bunda ko'rilgan zarar Angliya mollari go'shtini dunyo bozoriga o'tkazmaganligidan ko'rilgan zarar, ya'ni karantindan ko'rilgan zarar ko'proq va salmoqliroq bo'lganini eslatib o'tamiz.

**Epifitotiya** - biror turga mansub o'simmikmarning biror bir kasammikdan qirimib ketishi.

Qishloq xo'jaligi ekinlariga chigirtkalar yopirilishi, kolorado qo'ng'izlarining ko'payib ketishi ham jiddiy zarar etkazadi. Buni qanchalik xavfli ekanligini tushinish uchun hozirgi kunda matbuotda e'lon qilingan xabarlarga ko'ra Dog'iston Respublikasi xududining janubiy chegaralarida yopirilgan chigirtkani misol tariqasida keltirish mumkin.

Epifitotiya, o'simliklar kasalligi hisoblanib, asosan madaniy ekinlarni zararlaydi. Bizning Respublikamizda hozirgi don mustaqqilligiga erishilgan vaqtda don maydonlarining ko'payishi bilan birga ularning eng zararli kasalligi zang kasalligiga chalinish imkoniyatlari ham oshdi. Zang kasalligi bug'doy dalalariga oralasa, uning 40-70% hosilini nobud qilishi aniqlangan. Guruchning pirokulirioz kasalligi sholi hosilini 90% gacha miqdorini nobud qilishi mumkin.

Erkin ekilgan erlardagi begona o'tlarning zarari ham kasalliklar zararidan qolishmaydi. Bularga qarshi kurash vositasi sifatida ishlatiladigan kimyoviy vositalar-gerbesidlar, defolyantlar va boshqalar aslida begona o'tlarni o'ldirish uchun ishlatilsada, uning me'yorini bilmaslik uni ham o'simliklar va ekinlar kushandasiga aylantirishi mumkin.

Yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilarining o'ziga xos xususiyatlaridan biri shuki ular organizmga tushib ko'payganda o'zlaridan toksin (zahar) ajratib chiqaradi va to'qimalar xujayralarining faoliyatini buzadi.

***Epidemiya, epizootiya va epifitotiyalarni oldini olish ishlari.*** Har bir kasallik qo'zg'atuvchi o'ziga xos ko'rinishga ega bo'lib "o'z" kasalligini keltirib chiqaradi. Har xil kasallik qo'zg'atuvchi organizmga har xil ta'sir ko'rsatuvchi har xil toksin chiqaradi va inson tanasida o'z "yashash joyi" ga ega bo'ladi ya'ni kasallik qo'zg'atuvchi mikroba ko'payishi uchun eng qulay to'qimani tanlaydi. Bir tur mikroba taalluqli bo'lgan ushbu xususiyatlar *spetsifik* xususiyatlar deb yuritiladi.

Kasallik qo'zg'atuvchilarning ushbu spetsifik xususiyatlari muayyan yuqumli kasallik mavjudligini belgilab beradi. Masalan, ich terlama mikroba faqat ich terlama kasalligini keltirib chiqaradi. Demak har qanday yuqumli kasallik organizmga tirik spetsifik qo'zg'atuvchi kirishi va uning ko'payishi natijasida kelib chiqadi. Agarda mikroba ko'payishiga hech qanday to'siq bo'lmaganda edi, ular ajratib chiqargan zaharlar ta'sirida odamlar halok bo'lib ketgan bo'lar edilar. Biroq inson organizmi mikroba qarshi kurashish, ya'ni ularni o'ldirish va ular tomonidan chiqarilgan zaharlarni neytrallashtirish (zararsizlantirish) qobiliyatiga ega. Bu qobiliyat- yuqumli kasalliklarga nisbatan chidamlilik yoki *immunitet* deyiladi. Immunitetning tug'ma va orttirilgan turlari farqlanadi. Tug'ma immunitetga ma'lum kasalliklarga chidamlilikni belgilab beradigan faqat ma'lum tur ya'ni hayvon yoki odamga xos bo'lgan nasldan-naslga o'tuvchi kasallikka chidamlilikka aytiladi. Masalan cho'chqalar o'lati bilan faqat cho'chqalargina kasallanadi. Odamlar va hayvonlarning boshqa turlari bu kasallik bilan kasallanmaydi.

Orttirilgan immunitet ma'lum bir yuqumli kasallik bilan kasallangandan so'ng yoki maxsus emlashdan so'ng hosil bo'ladi. Emlash deb o'ldirilgan yoki kuchsizlantirilgan yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarining yoki ularning zararsizlantirilgan toksinlari (zaharlari)ni sun'iy ravishda inson organizmiga kiritishga aytiladi. Emlashdan so'ng kasallik qo'zg'atuvchisi organizmda ushbu qo'zg'atuvchiga qarshi ishlab chiqilgan antitelalar yordamida zararsizlantiriladi.

### **Nazorat savollari**

1. Tabiiy ofatlar. Zilzila va uning kelib chikish sabablari
2. Zilzila paytida axolining xatti harakatlari

3. Sel oqimlariga oldindan tayyorlanish usullari
4. Toshqinga oldindan tayyorlanish usullari
5. Tabiiy xususiyatli favkulodda vaziyat va ulardan muxofaza
6. Epidemiya va uning uchoklari.
7. Epizootiya qanday kasallik.
8. Epifitotiya qanday kasallik
10. Emlash deb nimaga aytiladi

### **14.3. Texnogen va ekologik favkulodda vaziyatlar va undan muhofazalanish usullari.**

#### **14.3.1. Transport avariya va talofatlar**

*Avariya* - halokat mahsulot tayyorlashga ishlatiladigan mashinalar , jihozlar, texnologik tizimdagi uskunalar majmuasidagi nosozlik, elektir bilan ta'minlashdagi nosozlik, binolar, qurilmadagi nosozliklar tufayli vujudga keladigan voqeaga aytiladi.

*Fojea* - halokat bo'lib, oldingisidan farqli holda halokat qamrovi kengroq va odamlar halok bo'lishiga olib kelgan voqeaga aytiladi. Avariya va falokatlar xohlagan paytda turli xil sharoitlarida, masalan temir yol, avtomobil, suv yoli, aviasiya transportida sodir bo'lishi mumkin.

***Temir yo'l transportida avariya.*** O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 558-sonli qaroriga muvofiq «O'zbekiston temir yo'llari» davlat aksiyadorlik kompaniyasiga, temiryo'l transporti vositalaridan avariya-siz foydalanish, tashish chog'ida portlovchi, yong'in xavfi bo'lgan va KTZM xavfsizligini ta'minlash vazifalarini amalga oshirish yuklatilgan.

Temir yo'l transportida avariya va fojia bo'lishining asosiy sabablaridan:

- yo'llarning to'g'ri bo'lmasligi;
- harakatlanuvchi tarkibning kamchilikka ega bo'lishi, ya'ni boshqarishda texnik nosozliklarning mavjudligi (signal bo'lmasligi va b.);
- dispatcher xizmatining yurish qoidalarini buzishi;
- mashinist hatosi;
- temir yol sostavida yong'inni paydo bo'lishi va boshqa sabablar.



62 - rasm. *Temir yo'l transportida avariya*

Bundan tashqari temir yo'llarda avariya: poezdlarning izdan chiqib ketishi, bir-biri bilan to'qnashishi, yong'in chiqishi va vagonlarda olib ketilayotgan portlovchi moddalarning portlashi bilan ham sodir bo'ladi. Yana temir yo'l transportlarida avariya va fojialar tabiiy ofatlar natijasida ham bo'lishi mumkin. Masalan, 1988 yil 4-iyunda Arzamas-1 stansiyasida Gorkiydan Qozog'istonga olib ketilayotgan yuk poezdining 3 ta vagonida portlash yuz berib, natijada 2 ta lokomotiv, 11ta vagon, 250 m temir yo'li va unga yaqin bo'lgan inshootlar talafot ko'rgan.

Bu voqeadan keyin tezlikda qutqarish ishlari olib borilib, vagonlar ag'darilib bosib qolingan joylardan odamlar olib chiqilgan va ularga darhol tibbiy yordam ko'rsatilgan. So'ngra avariya-texnik, yong'inga qarshi kurash bo'linmalari o'z vazifalarini bajarishga kirishganlar. Ko'rinadiki, fuqaro muhofazasi tizimlarning harakati tufayli avariya oqibatlarini tezlik bilan tugatilgan va odamlarni halokati ham moddiy zarar qiymati anchagina kamaytirildi.

Temiryo'l transportida bo'ladigan avariya oqibatini tugatish tartibi, talofot ko'rganlar soniga, ularni holatiga, talafot ko'rgan transport hajmiga, olib ketayotgan yuk tavsifiga, joyning relefiga, ob-havo sharoitiga, kunning vaqtiga va boshqa omillarga qarab olib boriladi.

Shuning uchun favqulodda vaziyat tavsifiga qarab fuqarolar muhofazasi tizimlari o'z yo'nalishlarini amalga oshirishda huquqiy hujjatlarga asoslangan holda olib boradilar.

***Avtomobil yollardagi avariya*** ham katta fojiali hodisalarni keltirib chiqaradi.



63 - rasm. Avtomobil transportdagi avariya

Bunday ofatlar yuz berishining bir qancha sabablari bor:

- yo'l qoidalarining buzilishi;
- avtomobilni texnik nosozligi;
- tezlikning haddan tashqari yuqori bo'lishi;
- avtomobil haydovchining etarli malakaga ega bo'lmasligi;
- avtomobilni mast holda boshqarilishi;
- avtomobilda xavfli yuklarni tashish va ularni tashish qoidalariga rioya qilmaslik;
- yo'lovchining to'satdan avtomobil yo'lda paydo bo'lishi.

Avtomobil transportida bo'ladigan ofatlarda jabrlanganlarga birinchi navbatda tibbiy yordami ko'satiladi va og'irlari kasalxonaga yoki tibbiy yordam ko'rsatish shahobchalariga yuboriladi. Avariya uchragan avtomobillar tezlikda davlat avtomobil nazoratining maxsus joyga eltib qo'yiladi.

**Havo yo'llardagi avariya.** Aviatsiyada avariya ko'pchilik hollarda fojialar bilan yakunlanadi. Havo transportlarida bo'ladigan favqulodda vaziyatlarda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 558-sonli qaroriga muvofiq «O'zbekiston havo yo'llari» milliy aviakompaniyasi va unga qarashli «Avariya-qutqaruv» va «Qidiruv xizmatlari»ga parvozlar xavfsizligini ta'minlash vazifalari yuklatilgan.

Havo yo'llardagi avariya keltirib chiqaradigan sabablar: insonning hatosi - 50 - 60%; aviateknika biror elementlarning ishlamay qolishi - 15-30%; bevaqt ob-havoni o'zgarishi oqibatida - 10 - 20%; boshqa sabablar (aviateknika bir-biri bilan to'qnashishi yoki erga, qushlarga urilishi oqibatida sodir bo'ladi).



64 - rasm. Aviasiyat transportdagi avariya

Aviatsiyadagi avariylarining ko'pi aerodrom va uning atrofidagi hududlarida sodir bo'ladi: aviatsionikani erdan ko'tarilish paytida – 30%; kreyser porvozi paytida – 18%; erga ko'nishga tayyorgarlik qilish paytida - 16%; erga ko'nish paytida – 36%.

Aviatsiyadagi avariylarda qutqarish va tuzatish ishlarini 2 guruhga bo'lish mumkin:

- boshqarayotgan ekipaj xodimlari tomonidan kamchilikni tugatish ishlari;
- erdagi xizmatchilarning olib boradigan ishlari.

Aviatsiyadagi avariya juda tezlik bilan hal qilinishi lozim. Imkoni boricha aviatsionikadagi kamchilikni to'g'rilash, iloji bo'lmasa darhol erga qo'ndirish maqsadga muvofiqdir. Bunda albatta ekipaj komandiri va aerodrom boshlig'i butun mas'uliyatni o'z zimmalariga oladilar.

Aviatsionikani qo'ndirish chog'ida qidiruv, avariya-qutqaruv, birinchi tibbiy yordami ko'rsatish, evakuatsiya hamda fuqarolar muhofazasining boshqa qismlari qatnashadilar.

Bu xildagi avariylar er yuzida tez-tez uchrab turadi. Jumladan, O'zbekiston aviatsiyasida ham bunday hodisa ro'y bergan va muhim halokat bilan yakunlangan holatlar mavjud. Masalan, 1979 yil avgust oyida «Paxtakor» futbol jamoasi a'zolari tushgan samolyot Minskka ketayotganda osmonda boshqa samolyot bilan to'qnashib, fojia bilan yakunlangan edi. Buni albatta, Respublikada yashovchi har bir fuqaro yaxshi biladi.

1999 yilda Toshkent-To'rtko'l yo'nalishidagi YAK-40 samolyotining To'rtko'l aerodromiga qo'nish paytida samolyot shassisining ishlamay qolishi oqibatida favqulodda vaziyat yuzaga



kelib, 2 kishi qurbon bo'lgan va 8 kishi turli darajadagi tan jarohatini olgan.

#### **14.3.2. Yong'in va portlashlar**

*Yong'in bo'yicha umumiy ma'lumotlar.* Respublikamizda yong'in va portlash xavfi bo'lgan ob'ektlar juda ko'p bo'lib, ular aholi va hududlar uchun xavf - xatarlar manbai hisoblanadi va muayyan sharoitda FVga aylanib ketishi mumkin.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1998 yil 27 oktyabrdagi 455- sonli "Texnogen, tabiiy va ekologik tUSDagi favqulodda vaziyatlarning tasnifi" to'g'risidagi qaroriga asosan yong'in-portlash xavfi mavjud bo'lgan ob'ektlardagi avariyalarga: texnologik jarayonda portlaydigan, oson yonib ketadigan hamda boshqa yong'in uchun xavfli moddalar va materiallar ishlatadigan yoki saqlanadigan ob'ektlardagi, odamlarning mexanik va termik shikastlanishlariga, zaharlanishiga va o'limiga, asosiy ishlab chiqarish fondlarining nobud bo'lishiga, favqulodda vaziyatlar xududlarida ishlab chiqarish siklining va odamlar hayoti faoliyatining buzilishiga olib keladigan avariya, yong'inlar va portlashlar; odamlarning shikastlanishiga, zaharlanishiga va o'limga olib kelgan hamda qidirish-qutqarish ishlarini o'tkazishni, nafas olish organlarini muhofaza qilishning maxsus anjomlarini va vositalarini qo'llanilishini talab qiluvchi ko'mir shaxtalaridagi va kon-ruda sanoatidagi gaz va chang portlashi bilan bog'liq bo'lgan avariya, yong'inlar va jinlar qo'porilishi kiritilgan.

Yonuvchi moddaning havo kislorodi bilan oksidlanib, manba ta'siri ostida issiqlikva nur chiqarishi bilan yakunlanadigan jarayon yonish deyiladi.

Yonish jarayoni 2 xil bo'ladi: diffuziyali yonish; kinetik yonish. *Diffuziyali yonishga* sabab bo'ladigan narsalarga: yog'och, ko'mir, sham kiradi. *Kinetik yonishga* sabab bo'luvchi mahsulotlarga: gaz, neft', spirt kiradi.

*Yong'in* - bu nazorat qilib bo'lmaydigan hodisa bo'lib, bebaho moddiy va madaniy boyliklarni har bir daqiqada yo'q qiluvchi ofat, ayniqsa u fuqarolarning joniga kulfat keltiruvchi favqulodda vaziyatdir. Yong'inning kelib chiqishi uchun 3 omilning bir vaqtini

o'zida bir joyda bo'lishning o'zi kifoya. Ya'ni: yonuvchi modda (neft, aseton, qog'oz va b.); havo harorati (issiqlik); uchqun-alanga (gugurt, uchqun, elektr simining qisqa tutashuvi).

Yong'inning kelib chiqish omillari: yonuvchi modda+oksidlovchi+energiya impul'si.

Yong'in va portlashlarning asosiy sabablari va turlari:

- yong'in xavfsizligi qoidalariga amal qilmaslik;
- fuqarolarning loqaydligi, e'tiborsizligi;
- elektr simlarining nosozligi;
- gaz, ko'mir, o'tin bilan isitiladigan vositalar;
- bolalarning o't bilan o'ynashlari;
- qasddan o't qo'yishlar va b.

47-jadval

Yong'inni inson tomonidan kelib chiqish sabablari

yong'inning birlamchi keng tus olish omillari	yong'inning sodir bo'lganligi omillari; yong'in sodir bo'lgan joylarda, yon-atrofnig qizib ketishi; yong'inda yonayotgan jismlardan chiqayotgan tutun va zaharli moddalar; yong'in sodir bo'lgan joylarda va tevarak-atroflarda havo haroratining o'zgarishi
yong'inning ikkilamchi keng tus olish omillari	yong'in sodir bo'lganda bino devorining qulab tushishi; portlashning sodir bo'lishi; yong'in sodir bo'lgan joylarda turli kimyoviy va zaharli moddalarning atrof-muhitga tarqalishi; yong'inni suv bilan o'chirilganda turli kimyoviy moddalar qorishmasi natijasida portlashlar yuz berishi.
Yong'in kengligi jihatidan 3turga bo'linadi	kichik hajmda; o'rta hajmda; katta hajmda.
Yong'inning keng tarqab ketishining	inshootlarning loyahasini ishlab chiqishda yo'l qo'yilgan xato va kamchiliklar; inshootlar qurilishida qurilish me'yorlari va

asosiy sabablari	qoidalari hamda davlat standartlariga rioya qilmaslik; yong'in nazorati, gazdan foydalanishni nazorat qilish xodimlari tomonidan ko'rsatilgan yong'inni oldini olish tadbirlarining bajarilmasligi; fuqarolarning yong'in sodir etilganda o'z vazifalarini bilmasliklari va vahimaga tushishlari; bolalarning yong'in chiqishiga olib keluvchi o'yinlariga beparvolik; - yong'inga qarshi kurashda qo'llaniladigan qutqaruv vositalarinig kamligi.
------------------	--

Ma'lumotlarga qaraganda yong'inda nobud bo'lganlarning 60-80%i nafas olish yo'llarining zaharlanishi yoki toza havoning etishmasligi oqibatida halok bo'lar ekanlar.

Yong'in sodir bo'ladigan joylar ikki turga bo'linadi: davlat tashkilotlari; fuqarolarning yashash joylari.

Yong'inlar xalq xo'jaligiga katta moddiy zarar keltiradilar. Yong'in bir necha minut yoki soat ichida juda katta miqdordagi xalq boyliklarini yondirib, kulga aylantiradi. Yong'in vaqtida ajralib chiqadigan tutun, karbonat anhidrid va boshqa zararli hid va gazlar ko'p miqdorda atmosferaga ko'tarilib, nafas olish uchun zarur bo'lgan havoning tarkibini buzadi. Bundan tashqari, yong'indan ko'riladigan zararning eng yomoni shuki, unda ko'plab kishilar jarohatlanadi va hatto o'lishi ham mumkin. Bularning hammasi, yong'inga qarshi kurash tadbirlarini, bu vaqtda paydo bo'ladigan ishlarni xavfsiz bajarish usullari mehnat muhofazasi bilan birgalikda o'rganishga majbur qiladi.

Yong'inning oldini olish chora tadbirlari:

- tashkilot va muassasalarda doimiy ravishda tekshiruvlar o'tkazish, yong'in chiqishi portlashlarga sabab bo'ladigan kamchiliklarni zudlik bilan bartaraf etish;

- qurilish me'yorlari va qoidalari, davlat standartlariga doir maxsus ko'rsatmalarni so'zsiz bajarish;

- yong'indan muhofaza qiluvchi idoralarning xodimlari bergan ko'rsatmalarni bajarish, eng asosiysi yong'inga olib keluvchi

vaziyatlarni maxsus kuchlar tomonidan birinchi marta bartaraf etish bo'yicha qilinadigan ishlarni bajarish;

- muntazam tarzda davlvtmaxsus tekshiruv idoralari tomonidan ko'rsatilgan kamchiliklarni bartaraf etish va ularga yo'l qo'ymaslik;

- yong'inni bartaraf etish chora-tadbirlarini bilish, qolaversa, yong'inni o'chirish uchun 1 daqiqada bir piyola, 2 daqiqada bir chelak suv etarli bo'lishini, 3 daqiqada esa bir sistema suv ham etmay qolishi mumkinligini yodda saqlang;

- muntazam ravishda aholini yong'innig oldini olish chora-tadbirlarini bajarishga va boshqalardan ham talab qilishga o'rgatishdan iborat.

Hozirgi paytda sanoat korxonalarida yonish xavfining kamayishi borasida birmuncha ishlar amalga oshirilgan, yong'in chiqish xavfi kamaytirilgan va butunlay xavfsiz ishlaydigan elektr uskunalari qo'llanilmoqda. Sanoat korxonalarini bino va inshootlari tarkibidan yonuvchi qurilish materiallarini siqib chiqarilmoqda. O't o'chirishning mexanizasiyalashgan va avtomatlashgan sistemalari kengroq qo'llanilmoqda.

Yirik ob'ektlarni yong'indan muhofaza qilish tadbirlari: avtomatik signalizasiya o'rnatish; gidrantlar o'rnatish; o't o'chirgichlar sonini ko'paytirish.

Texnologik jarayonlar va texnik uskunalarning o'z faoliyati davomida ma'lum miqdorda atrof muhitga hamda ishchi xodimlarga o'zini salbiy ta'sirini ko'rsatishi mumkin. Bunday hollarni oldini olish maqsadida ishlab chiqarishda chiqindi chiqmaydigan hamda atrof-muhitga zarar etkazmaydigan zamonaviy uskunalarni hamda texnologik yangiliklarni joriy qilish kerak.

Bizga ma'lumki, yong'in va portlashlar o'zaro uzviy bog'liqligi sababli barcha tashkilotlarda sodir bo'ladigan yong'inlar natijasida portlashlar ham bo'lishi mumkin yoki aksincha portlash natijasida yong'inlar sodir bo'lishi mumkin.

**Portlash** - bu qisqa vaqtning o'zida chegaralangan hajmdagi, katta miqdordagi quvvatning ajralib chiqishidir.

Portlash gazlarning qattiq qizishi oqibatida yuqori bosim ostida sodir bo'ladi. Portlashlar asosan yong'in va portlash xavfi bor tashkilotlarda sodir bo'lib, uning oqibatida yong'inlar kelib chiqishi

mumkin. Portlovchi moddalar saqlanadigan omborlar, ular bilan bog'liq bo'lgan tashkilotlar portlash xavfi bor tashkilotlar hisoblanib, ularda ma'lum sharoitlarda portlash sodir bo'lishi mumkin. Bularga mudofaa, neft va neft mahsulotlarini qayta ishlab chiqaruvchi-saqlovchi, kimyoviy, gaz, paxta, qog'oz, non mahsulotlari, engil sanoat korxonalarini, ular ishlab chiqargan tayyor mahsulotlarni saqlovchi omborxonalar va ular bilan bog'liq bo'lgan barcha tashkilotlar kiradi. O'zbekiston hududida gaz bilan ta'minlangan fuqarolarimizning uylarini nazarda tutmagan holda 500 dan ziyod portlash va yong'in chiqish xavfi mavjud bo'lgan tashkilotlar bor.

Portlashning zarur etkazuvchi omillari: zarba mavji (zarba to'liqlari), siniq parchalarining sochilishi. Bular birlamchi holat bo'lsa, ikkilamchisi portlashlar, yong'inlar, falokatlar, kimyoviy va radiasion shikastlanishlar, keng tusda to'g'onlarning buzilishi va suv toshqinlarining sodir etilishi, binolarning qulashidir.

Birlamchi shikastlanish omillari quyidagilardan iborat:

- zarba to'liqlari yuqori bosimdagi portlashdan hosil bo'lgan kuchli havo to'liqlarining kuchli ovoz chiqarib tarqaladigan havo to'liqini tarzidagi zarba mavji qarshi kelgan jismlarning parchalanishiga va sochilishiga olib keladi;
- siniq parcha-maydonlarda parchalangan buyumlarning siniq parchalari tashkil etadi (yaqin atrofdagi korxonalar anjomlarining, binolarning buzilishiga, parchalanishiga olib keladi);
- portlash-suyuqliklarning, portlovchi moddalarning kuch yoki issiqlik ta'sirida o'zi joylashgan hajmga sig'may qolishi tufayli chiqishidir.

Portlatuvchi omillar:

- kimyoviy (portlovchi moddalar);
- yadroli (yadroli qurollar);
- mexanik uslubdagi (yuqori bosimdagi suyuqliklarni quyuvchi-tarqatuvchi idishlarning yorilishi);
- elektromagnit (uchqun zaryadi,
- lazer uchquni va b.);
- tovushli va boshqa quvvatlar.

Respublikamiz hududida yiliga taxminan 15-17 dan ziyod portlashlar sodir bo'ladi. Bu portlashlar asosan aholi yashaydigan xonadonlarda gazdan noto'g'ri foydalanish oqibatida sodir bo'lib, bular xonadonlardagi portlashlar deyiladi. Ularning asosiy kelib chiqish sabablari gaz bilan ishlash tartib-qoidalariga rioya qilmaslikdir. Bu borada 2019 yil davomida xonadonlarda 50 dan ziyod portlashlar sodir bo'lgan, oqibatda fuqarolar nobud bo'lganlar, o'nlab odamlar turli tan jarohatlari olishgan, shuningdek, 1998 yilda Shatlik-Xiva, Muborak-Zarbuloq yuqori bosimdagi gaz quvurlarida nosozlik tufayli portlash sodir bo'lib, ko'plab fuqarolarimiz nobud bo'lgan va tan jarohatlari olishgan. Aytilganlardan ko'rinib turibdiki, yong'in va portlashlar qo'qqisdan sodir bo'ladi va ko'plab odamlarning o'limiga yoki og'ir tan jarohati olishiga olib keladi.

Respublikamizning har bir fuqarosi jamoat va davlat mulkini ko'z qorachig'iday saqlashi va asrab avaylashi, uni boyitishi haqida qayg'urishi kerak. SHuning uchun sanoat korxonalarida yong'inning oldini olish va o't o'chirish tadbirlari keng jamoatchilikka suyangan holda, sexlardagi har bir ishchining ishtirokida olib boriladi. SHunday ekan biz doimo hushyor bo'lishimiz, har qanday ko'ngilsizliklarning oldini olishimiz lozim. Bunga amal qilish har bir O'zbekiston fuqarosining burchidir.

***Aholi turar joylarida yong'inlarning oldini olish ishlarini tashkillashtirish tartibi.*** Davlat yong'in nazorati va jamoat tashkilotlarining faoliyatida Aholi yashash joylarida yong'inlarning oldini olish ishlarini olib borish borasida kompleks uslub va shakllarning asosiylari quyidagilar:

- yuqori qavatli va yong'in chiqish xavfi yuqori bo'lgan past qavatli yashash uylarining(yotoqxonalar, yong'inga chidamlilik darajasi v bo'lgan ikki qavatli uylar, erto'lasida xo'jalik xonalari mavjud bo'lgan uylar va boshqalar)yong'inga qarshi holatlarini tekshirishni reja asosida o'tkazish.

- aholi turar joylarida yong'inlar bilan bog'liq vaziyatlar keskinlashgan davrlar(qishki isitish mavsumi, yoz oylari) boshlanishidan oldin uy-joy fondining yong'inga qarshi holatini tekshirishniyong'in xavfsizligi qismlarining barcha shaxsiy tarkibini,

ko'ngilli o't o'chirish drujinalari, uy-joydan foydalanish tashkilotlarining xodimlarini keng jalb qilgan holda tekshirish.

- ijarachilar, xususiy xonadon, dala hovlilarning egalari hamda ularning oila a'zolariga yong'in xavfsizligi qoidalarini o'rgatish.

- shaharlarda, mahallalarda yashash uylarining yong'inga qarshi holatining ko'rik tanlovini o'tkazish.

- aholi yashash joylarida yong'in xavfsizligi qoidalari aks ettirilgan varaqalar, eslatmalar, bukletlar broshyuralarni ko'p nusxalarda chop ettirib aholiga tarqatish.

- mahalla qo'mitalari va uy-joydan foydalanish tashkilotlari qoshida jamoatchi yong'in xavfsizligi poqbonlari faoliyatini tashkillashtirish, poqbonlarni tanlash va ularni o'qitishni amalga oshirish.

- mahallalarda, shaharlarda, tumanlarda va uy-joy xo'jaliklarida yong'in-texnik punktlarini (yong'in xavfsizligi xonalari va burchaklari) tashkil etib, aholi orasida yong'in xavfsizligi qoidalariga amal qilishni targ'ib qilish.

- aholi turar joylarida o'tkazilgan yong'in-texnik tekshiruvlari natijalarini xonadon egalari va ularning oila a'zolari bilan muhokama etish, ushbu masalalarni fuqorolarni o'zini-o'zi boshqarish tashkilotlarida ko'rib chiqish, shuningdek, turar joylarida sodir bo'lgan yong'inlar va ularning oqibatlarini aholiga etkazish.

- shaharlarda, tumanlarda, aholi yashash punktlarida ommaviy vositalaridan keng foydalangan holda (kino, video, televedinie, radio, ro'znomalar, targ'ibot mashinalari) fuqoralarga yong'in xavfsizligi qoidalarini yalpi o'rgatish.

- yong'in xavfsizligi boshqarmalarida, ko'ngilli o't o'chirish jamiyatlarining plenumlarida shaharlarda va tumanlarda aholi yashash joylarining yong'inga qarshi holatini ta'minlash borasidagi ishlarining holatini davlat yong'in nazorati organlari ko'ngilli o't o'chirish jamiyatlarining faollari ishtirokida muhokama etish.

- aholi turar joylarida yong'in vaziyatini barqarorlashtirishda faol qatnashib, yaxshi ko'rsatkichlarga erishgan ko'ngilli o't o'chirish drujinalari boshliqlari va yong'in xavfsizligi inspektorlarini moddiy va ma'naviy rag'batlantirish usullaridan keng foydalanish.

Yuqori qavatli yashash uylari, yotoqxonalar, mehmonxonalarning yong'in xavfsizligini ta'minlash borasidagi muammolar bo'yicha amaliy konferensiyalar hamda o'z-o'zini boshqarish tashkilotlarining yig'inlarini o'tkazish.

Ishlab chiqarish korxonalarida yong'inlarni oldini olish ishlarini tashkillashtirish. Sanoat korxonalarining yong'in xavfsizligini ta'minlash quyidagi tadbirlarni amalga oshirish kerak:

- bino va inshootlarni avtomatik o't o'chirish vositalari bilan jihozlashda ularga kundalik texnik xizmat ko'rsatish ishlarini amalga oshirish;
- detallarning, agregatlarning va tayyor maxsulotlarning ustini tozalash va ularni moysizlantirish uchastkalarida ushbu maqsadda foydalanayotgan yonuvchan suyuqliklar o'rniga yong'indan xavfsiz texnik yuvish vositalarini qo'llashni yo'lga qo'yish;
- texnologik jarayonda qo'llanayotgan materiallar va vositalarning yonish va portlash parametrlarini (ko'rsatgichlarini) aniqlash va xonalarda ishlatilayotgan elektr moslamalarini ishlab chiqarish xonalarining yonuvchanlik va portlovchanlik sinflariga qarab tanlash;
- ishlab chiqarish xonalarida va xavoni xaydash (shamollatish) tizimlarida yong'in tarqalishining oldini olish maqsadida yong'inga qarshi to'siqlar, tez harakatga keluvchi to'suvchilar, klapan-shiberlar va zoslonkalarni qo'llash;
- bino konstruksiyasining olovga chidamliligini oshirish, yong'indan xavfli jixozlar va agregatlarni binoning alohida xonalariga ajratib qo'yish yoki ularni tashqaridagi ochiq maydonlarga chiqarish;
- evakuasiya yo'llarida bezash uchun turli yonuvchan materiallardan foydalanishni taqiqlash;
- yong'indan xavfli ishlab chiqarish binolarida tutunga qarshi tizimlardan foydalanishni va ilgari o'rnatilgan tutunni haydash tizimlarining doimiy ishlab turishini ta'minlab berishni yo'lga qo'yish;



- sexlar laboratoriyalar va omborxonalarni xavfsizlik belgilari bilan jihozlash, olov bilan bog'liq bo'lgan ishlarni tartibga solish va hokazolar.

### 14.3.3. Kimyoviy va radiasion xavfli holatlarni baholash

Kimyoviy va radiatsion xavfli inshootlardagi halokatlar (avariyalar) deganda kuchli ta'sir qiluvchi zaharli moddalarning atrof-muhitga tarqalishi, ahborot vositalaraktiv moddalardan foydalanish va saqlash tartiblariga rioya qilmaslik tufayli favqulodda vaziyat vujudga kelishi tushuniladi. Favqulodda vaziyat natijasida zaharli moddalar ta'sirida odamlar, hayvonlar, o'simliklar ko'plab shikastlanadi.

*Kimyoviy holat* deb, dushman tomonidan kimyoviy qurollar ishlatilganda yoki kimyoviy ob'ektlarda halokat yuz berganda atrof-muhitga kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalar (KTZM) tarqalganligi natijasida hosil bo'lgan sharoitga aytiladi.

*Kimyoviy holatni baholash* deganda — kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalarni odamlarga, hayvonlarga, suv va boshqa ob'ektlarga ta'sir etish darajasini aniqlash hamda kimyoviy hujum yoki ishlab chiqarish tarmoqlaridagi falokat oqibatlarini tugatish uchun eng maqbul uslubni tanlash tushuniladi.



65 - rasm. Kimyoviy ob'ektdagi avariya

Kimyoviy holatni baholashda quyidagi ma'lumotlarga tayaniladi: zaharli moddalarning turi va uning ishlatilgan vaqti; zaharli moddaning ishlatilish vositasi; zaharli moddaning ishlatilgan joyi; shamolning tezligi va yo'nalishi; havo va erning harorati; kimyoviy shikastlanishning miqyosi va tavsifini aniqlash; havoning turg'unlik darajasi (inversiya, izotermiya va konveksiya); fuqarolarning himoyalaniish darajasi.

Kimyoviy holatni baholash bashorat usuli hamda tekshiruv natijalari orqali amalga oshiriladi. Xalq xo'jaligi ishlab chiqarish ob'ektlarida kimyoviy holat radiyasiyaviy va kimyoviy tekshirish guruhlari, postlari orqali aniqlanadi.

Kimyoviy holatni baholashda havoning turg'unlik darajasini bilish muhim ahamiyatga ega, chunki aynan havoning holatiga ko'ra kimyoviy shikastlanish zonasining miqyosi hamda talofatlanish hajmi sarhisob qilinadi.

Havoning vertikal turg'unligi uchta darajaga bo'linadi: inversiya, izotermiya va konveksiyalarga.

*Inversiyada* havoning pastki qatlami yuqori qatlamidan sovuqroq bo'ladi hamda bu holat zaharlangan havoning balandlikka tarqalishiga qarshilik ko'rsatadi va zaharlangan havoning uzoq vaqt saqlanishiga qulay sharoit yaratib beradi.

*Izotermiya* - havo muvozanatining barqarorligi bilan tavsiflanadi. U ko'proq bulutli havoga xos, lekin inversiyadan konveksiyaga (ertalabki vaqtlarda) va aksincha (kechqurungi vaqtlarda) o'tish soatlarida ham vujudga kelishi mumkin. Izotermiya odatda, kechqurungi vaqtlarda quyosh botishiga taxminan 1 soatlar qolganda vujudga keladi va quyosh botgandan 1 soatlardan keyin u parchalanib ketadi.

*Konveksiya* odatda, quyosh chiqishidan 2 soat keyin hosil bo'ladi va quyosh botishidan 2-2,5 soat oddin buziladi. Bu ko'proq, yozgi ochiq kunlarda kuzatiladi.

Konveksiyada havoning pastki qatlamlari yuqoridagilaridan ko'ra ancha issiq bo'ladi va bunday holat zaharlangan havoning tez tarqalishiga, oqibatda zaharlanish ta'sirining kamayishiga olib keladi.

KTZM qo'llaniladigan ob'yoktlardagi avariya kimyoviy holatni baholash KTZM ishlatiladigan ob'ektlardagi avariya kimyoviy holatni baholash, fuqarolarning zaharlanish o'choqlarida bo'lishlari mumkin bo'lgan holda, ularning himoyalanihini tashkil etish maqsadida o'tkaziladi.

Kimyoviy xavf manbalariga quyidagilar kiritiladi:

- kimyo sanoatining korxonalar va neftni qayta ishlash sanoati korxonalar;

- oziq-ovqat, go'sht-sut sanoati korxonalari, sovitish kombinatlari, oziq-ovqatlarni saqlash uchun ammiak yordamida sovitish vositalariga ega bo'lgan korxonalar;
- suv tozalash va boshqa tozalash maqsadida xlordan foydalaniladigan tozalash korxonalari;
- zaharli moddalar ortilgan vagonlami ma'lum muddatgacha saqlab turish joylarga ega bo'lgan temir yo'l bekatlari;
- zaharli moddalarni tushirish yoki boshqa transport vositasiga ortish moslamalari bo'lgan temir yo'l bekatlari;
- zaharli moddalar, zaharli kimyoviy birikmalar, kimyoviy dizinfeksiya va boshqa maqsadlarda foydalaniladigan zaharli moddalarni tarqatish va saqlash omborlari.

Xavfli inshootni harbiy holatda muhofazalanishi huquqiy ta'minlanishi «Fuqaro muhofazasi to'g'risida» Qonunining umumiy qoidalar bo'limining 1-moddasida bayon etilgan.

*Kimyoviy zaharlanish maydoni* – ma'lum o'lchovdagi zaharli moddalar bilan zaharlangan hududlar.

*Zararlanish manbai* – kimyoviy xavfli inshoot joylashgan hududdagi halokat tufayli odamlarning, o'simliklarning, jonvorlarning zararlanishi.

*Ta'sirchanlik* – kimyoviy modda xossasi bo'lib, zaharlanishga olib kelishi mumkin bo'lgan modda miqdori bilan belgilanadi (kam zaharlanish, kuchli zaharlanish va b.).

*Miqdor* – miqdor o'lchov birligi, g/m<sup>3</sup> yoki mg/l larda o'lchanadi. Kimyoviy xavfli inshootlar fuqaro muhofazasi nuqtai nazaridan ma'lum turlarga ajratiladi-miqdori, ta'sir kuchi, saqlash qonun qoidasi va b.

Kimyoviy xavfli korxonalaridagi halokatlarning tavsiflanishi.

*I-portlash* tufayli sodir bo'lgan halokat, texnologik jarayon ishdan chiqqan, muhandislik qurilmalari buzilgan, natijada batamom yoki qisman mahsulot ishlab chiqarish to'xtab qolgan. Katta miqdorda moliyaviy yordam tiklash talab etiladi. YUqori tashkilotlardan yordam so'rash kerak bo'ladi.

*II-halokat* natijasida asosiy yoki yordamchi texnologik qurilmalar ishdan chiqqan, ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish uchun ma'lum miqdordagi yordam kerak bo'ladi.

O'zbekistonda KTEZM chiqib (oqib) ketishi mumkin bo'lgan avariya ehtimoli bor kimyoviy xavfli ob'ektlardan: «O'zbekkimyosanoat» uyushmasiga qarashli korxonalar bo'lib, ular Qo'qor, Samarqand, Buxoro, Navoiy, Chirchiq, Olmaliq va boshqa shaharlarda joylashgan. Bu korxonalardan tashqari kimyoviy zaharli moddalar bilan ishlaydigan boshqa korxonalar ham mavjud - «O'zgo'shtsut», «O'zbeksavdo», «O'zqishloqxo'jalik» mahsulotlari uyushmalari, Bekobod metallurgiya korxonasi, Mikond korxonasi, Toshkent lak bo'yoq, to'qmachilik korxonalari, Kommunal xo'jalik vazirligi inshootlari va boshqalar. Hammasi bo'lib respublika hududida 200 dan oshiq kimyoviy xavfli inshootlar bor. Ular ishlab chiqaradigan yoki xalq xo'jaligida turli mahsulotlar ishlab chiqish uchun olib kelinadigan, saqlanadigan suyuq, qattiq, gaz holatidagi inson va hayvon sog'ligi uchun zararli, kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalar turi ko'p. Ularda ishlatiladigan ba'zi kimyoviy moddalar o'z hidiga, rangiga ega, lekin ko'pgina KTEZM va ZM ning hidi ham, rangi ham bo'lmay, ularni mavjudligini aniqlash uchun maxsus kimyoviy razvedka asboblari zarur bo'ladi.

Gazlarning quyidagi konsentrsiyada 1 daqiqa mobaynida nafas olinsa, kishilar o'limga sabab bo'lishi aniqlangan: zarin - 0,1 mg/l; V gazlar - 0,4 mg/l; iprit - 1,5 mg/l; xlorsian - 2,2-2,5 mg/l; fosgen - 0,1-0,3 mg/l. (15-30 daqiqa nafas olganda).

*Hozirgi kunda kimyoviy xavfli inshootlarning asosiylari*

Kimyoviy muhofaza – bu KTZM (kuchli ta'sirchan zaharli moddalar) ning aholiga, fuqaro muhofazasi kuchlariga va xalq xo'jaligida turli mahsulotlar ishlab chiqarish uchun olib kelinadigan, saqlanadigan suyuq, qattiq, gaz holatidagi inson, hayvon sog'ligi uchun zararli, kuchli ta'sir ko'rsatuvchi moddalar turi ko'p.

***Radiasiyaviy holatlar*** va ularning xavfsizligi bo'yicha O'zbekiston Respublikasining 2000 yil 31 avgustda "Radiasiyaviy xavfsizlik to'g'risida"gi qonuni qabul qilindi. Ushbu qonunning maqsadi insonlar hayoti, sog'lig'i va mol-mulki, shuningdek, atrof-muhitni ionlashtiruvchi nurlanish, radioaktiv ifloslanishlarning zararli ta'sirlaridan muhofaza qilishni ta'minlash bilan bog'liq masalalarni tartibga solishdan iborat.



66- rasm. Kimyoviy va radiasion xavfli holatlardagi tadbirlar

Qonunga radiasiyaviy xavfsizlikka doir yangi taxrirdagi tushunchalar ham kiritilgan, jumladan:

- *ionlashtiruvchi nurlanish*- radioaktiv parchalanishda, yadroviy emirilishlarda, moddadagi zaryadlangan zarrachalar harakatlanishini sekinlashuvida hosil bo'ladigan hamda muhit bilan o'zaro ta'sir etish chog'ida har xil qutbli ionlarni hosil qiladigan nurlanish;

- *ionlashtiruvchi nurlanish manbai*- o'zidan ionlashtiruvchi nurlarni chiqaruvchi qurilma yoki radioaktiv modda;

- *kuzatuv zonasi* - radiasiyaviy monitoring o'tkaziladigan sanitariya muhofaza zonasidan tashqaridagi hudud;

- *radiasiyaviy avariya* - uskuna nosozligi, xodimlarning xatti-harakatlari tabiiy va texnologik xususiyatli FV tufayli kelib chiqqan, fuqarolarning belgilangan me'yordan ko'proq nurlanish olishga yoki atrof-muhitning radioaktiv ifloslanishiga olib keluvchi yohud olib kelgan ionlashtiruvchi nurlanish manbai ustidan boshqaruvning izdan chiqishi;

- *radiasiyaviy xavfsizlik* - fuqarolar va atrof-muhitning ionlashtiruvchi nurlanishning zararli ta'siridan muhofazalanganlik holati;

- *yadroviy xavfsizlik* - yadroviy materialdan xavfsiz foydalanishni ta'minlovchi chora-tadbirlar majmui.

Ma'lumki, o'zidan nur tarqatish va odam organizmida «nurlanish» deb nomlanadigan kasallikni vujudga keltirishi mumkin bo'lgan radiatsion materiallar xalq xo'jaligining bir qator sohaslarida turli maqsadlar uchun ishlatib kelinmoqda. Bularni saqlash, to'g'ri ishlata bili shva tashlab yuborish, qayta ishlash jarayonlarida texnika xavfsizligiga rioya etilmasa, og'ir oqibatlarga – atrof-muhitning

ahborot vositalaraktiv ifloslanishiga, odamlarning, mavjudotlarning halok bo'lishi va o'simliklarning yaroqsiz holga kelishiga olib keladi.

Radiatsiyaviy xavfli inshoot-bu muassasa bo'lib, unda sodir bo'lgan halokat tufayli ommaviy radiatsion zararlanish holati vujudga kelishi mumkin. Bu turdagi xavfli obektlarga fuqaro muhofazasining shayligini ta'minlash uchun Qonunning 2-moddasida bayon etilgandek radiasion, kimyoviy va biologik vaziyat ustida kuzatish va laboratoriya nazorati olib borish lozim bo'ladi.

*Radiatsiyaviy avariya* – uskuna nosozligi, hodisalarning xatti-harakatlari (harakatsizligi), tabiiy va texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlar tufayli kelib chiqqan, fuqarolarning belgilangan me'yorlaridan ko'proq nurlanish olishiga yoki atrof-muhitning ahborot vositalaraktiv ifloslanishiga boshqaruvning izdan chiqishi. Bu halokatlarning 3 turi ma'lum:

- bir joyda-bunda radiatsiyaviy xavli inshootda yo'l qo'yilgan nosozlik tufayli, ahborot vositalaraktiv xossaga ega bo'lgan moddalar shu inshootdagi uskunalar chegarasida bo'lib, tashqariga chiqmagan;

- mahalliy-bunda ahborot vositalaraktiv xususiyatga ega bo'lgan moddalar miqdori yuqori bo'lib. sanitar himoya hududga tarqalishi mumkin va zarari yuqori bo'ladi. O'z miqdoriga ko'ra shu radiatsion xavfli inshoot uchun belgilangan me'yoriy miqdordan oshiq bo'lib, ahborot vositalaraktivlashgan holatning ta'siri katta hisoblanadi;

- umumiy-radiatsiyaviy xavfli inshootda sodir bo'lgan nosozlik tufayli, halokat katta hududga tarqalishi va odamlardan nurlanishga olib keladi.

Aloqalar sodir bo'lishi mumkin bo'lgan radiatsiyaviy xavfli inshootlarning turlari ko'p-atom stantsiyasi, yadro yoqilg'isi ishlab chiqaruvchi korxonalar, yadro reaktori bo'lgan ilmiy-tekshirish institutlari va h.k.

Radiatsiyaviy xavli inshootdagi halokatlarning tavsiflanishi:

I – birinchi xavfsizlik to'sig'ining nosoz holatga kelishi – issiqlik ajratuvchi elementlar qobiqlarining buzilishidir.

II – birinchi va ikkinchi xavfsizlik to'sig'ining buzilishi, ya'ni reaktor qobig'ining buzilishi tufayli ahborot vositalaraktiv moddalar tarqalishiga sharoit yaratilishiga aytiladi.

III – uchchala xavfsizlik to'sig'ining buzilishi tufayli vujudga keladi. Birinchi va ikkinchi to'siq buzilishi tufayli ahborot vositalaraktiv moddalar reaktorning himoya qobig'i yordamida to'siladi, undan o'tgan moddalar tashqariga chiqib ketib tarqalishi mumkin.

Og'ir sharoit vujudga kelgan chog'da, issiqlik yoki yadro portlash sodir bo'ladi.

*Radiasion muhofaza* - bu ahborot vositalaraktiv moddalarning aholiga, fuqaro muhofazasi kuchlariga va xalq xo'jaligi inshootlariga zararli ta'sirini oldini olishga yoki uni imkoni bor darajada kamaytirishga qaratilgan tadbirlar majmui. Qonunning asosiy tushunchalariga ta'rif berilgan qismida, radiatsiyaviy xavfsizlik to'g'risida quyidagilar bayon etilgan – bu fuqarolar va atrof muhitning ionlashtiruvchi nurlanishning zararli ta'siridan muhofazalanlik holati.

Kimyoviy va radiatsiyaviy muhofazaning eng asosiy vazifasi kimyoviy xavf obektlaridagi, radiatsiyaviy xavfli ob'ektlaridagi halokatlar bilan bog'liq favqulodda vaziyatlar oldini olishdan iborat. Kimyoviy xavfga binoan hamma ma'muriy-hududiy birliklar 3 ta xavflilik darajasiga bo'linadi:

*Avariya-halokat* – mahsulot tayyorlashga ishlatiladigan mashinalar, jihozlar, texnologik tizimdagi uskunalar majmuasidagi nosozlik, elektr bilan ta'minlashdagi nosozlik, binolar, qurilmadagi nosozliklar tufayli vujudga keladigan voqeaga aytiladi.

Transport turlarini o'zaro to'qnashuvi, korxonadagi texnologik nosozliklar, moddalarni saqlashda yo'l qo'yilgan xatoliklar tufayli sodir bo'ladigan halokatlar natijasida kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalar atrof-muhitga tarqalishi mumkin.

*Fojia* – halokat bo'lib, oldingisidan farqli holda halokat qamrovi kengroq va odamlar halok bo'lishiga olib kelgan voqeaga aytiladi.

Poezlar o'zaro to'qnashishi, samalyot halokati, sanoat korxonasida sodir bo'lgan halokatlar tufayli atrof-muhitning yomonlashuvi, insonlar qurboni, talofat darajasining ortib borishi – hammasi bu turdagi halokat turiga xos xususiyatdir.

Hozirgi kunda mutaxassislar tahlil qilib aniqlagan ma'lumotlarga ko'ra kimyoviy xavfli inshootlarda bo'ladigan halokatlar tufayli tez

ta'sir etuvchi zaharli moddalarni atrof-muhitga tarqalishiga bir qator sabablar mavjud:

- korxonadagi texnologik jihozlardagi nosozliklar;
- uzoq muddat ishlatilgan uskuna-jihozlarning eskirish;
- moddalarni ishlab chiqarishda, saqlashda, topishishda yo'l qo'yilgan xatoliklar tufayli;
- portlash, yong'in sodir bo'lishi, halokatlar tufayli;
- moddalar bilan ishlashda, ularni saqlashdagi texnika xavfsizligi qoidalarining buzilishi tufayli;
- chetdan olib kelingan texnologik jarayon xavfsizlik talablariga to'liq javob bermaydi;
- korxonada mehnat intizomi past, mutaxassis va ishchilarning malakasi etarli emas;
- mahsulot ishlab chiqarishda murakkab texnologik jarayon tizimi qo'llanadi.

Ayrim o'tilgandan farq qiluvchi ayrim sabablar tufayli ham texnogen tusdagi favqulodda vaziyat vujudga kelishi mumkin. Qonunda texnogen ravishda o'zgartirilgan radiatsiyaviy va tabiiy radiatsiyaviy fon qanday mazmunga egaligi va ularni ham e'tiborga olish kerakligi ta'kidlangan.

Zaharli va zararli moddalardan muhofaza qilishni rejalashtirish va tashkil qilish va radiatsiyaviy xavfli inshootlardagi halokatlar bilan bog'liq favqulodda vaziyatlar oldini olishan iborat.

Kimyoviy xavfga ko'ra ma'muriy hududiy birliklar (MHB) 3 ta xavflilik darajasiga bo'linadi:

I daraja – kimyoviy zaharlanish ehtimoli bor oraliqda ma'muriy-hududiy birlikning 50% fuqarosi yashab turgan bo'lsa;

II daraja – kimyoviy zaharlanish ehtimoli bor oraliqda ma'muriy-hududiy birlikning 30 % dan 50% gacha aholisi yashab turgan bo'lsa;

III daraja - kimyoviy zaharlanish ehtimoli bor oraliqda ma'muriy-hududiy birlikning 10% dan 50% gacha aholisi yashab turgan bo'lsa.

Kimyoviy va radiatsiyaviy muhofazaning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:



- favqulodda vaziyatning vujudga kelishini oldindan taxmin qilish va sharoitga baho berish. Buning uchun shu kimyoviy va radiatsiyaviy xavfli inshoot joylashgan hudud to'g'risida aniq ma'lumotga, korxonaga haqida, moddalarning miqdori, turi, saqlash sharoiti, saqlash joyini aholi yashaydigan joydan qanday oraliqda joylashganligi to'g'risida aniq ma'lumotga ega bo'lishlari kerak (48- jadval);
- KTZM va ahborot vositalaraktiv moddalarni maxsus saqlash joylariga chiqarib tashlash, moddalarning ta'sirini oldini olishga, ta'sirini kamaytirishga qaratilgan tadbirlarni ishlab chiqish;
- fuqarolarni kerakli miqdorda shaxsiy muhofaza vositalari (ShMV) bilan ta'minlashni tashkil etish;
- kimyoviy va radiatsiyaviy nazorat va tekshirish ishlarini o'z vaqtida amalga oshirish;
- favqulodda vaziyatlarning oldini olish va unga barham berish uchun kerakli kuch va vositalarning doimo shay turishini ta'minlash;
- kimyoviy va radiatsiyaviy xavf vujudga kelgan favqulodda vaziyatlarda fuqarolarning qanday vazifa bajarishlari lozimligiga tayyorlab borish.

- 48-jadval

Kimyoviy va radiatsiyaviy vaziyatni oldindan taxminlash va baholash.

vaziyatni oldindan taxminlash	vaziyatni oldindan baholash
favqulodda vaziyatning aniq turini bilish	kimyoviy va radiatsion halokatlarning tafsilotini bilish (turi, vaqti, tarqalish mydoni, holati va h.k.)
vaziyat tafsiloti va ko'lamini aniqlashning ishlovchi usullarini, uskuna-jihozlarini topish	hudud tafsiloti (aholi yashash joyi, uy-joylarning soni, yaqin-uzoqligi, transport yo'llarining bor-yo'qligi va h.k)
fuqaro muhofazasi kuchlarini va aholini o'z vaqtida ogohlantirish	ob-havo sharoiti (yil fasli, kun, ob-havo holat)
talofatlar va moddiy	aholiga va hududga kimyoviy

zararlarning oldini olish yoki ularning ta'sir kuchini mumkin bo'lgan darajada kamaytirish yuzasidan kerakli choralarni ko'rish	va ahborot vositalaraktiv moddalar ta'sir darajasi
fuqaro muhofazasi kuchlari va vositalarini favqulodda vaziyatlarni yoki ular oqibatlarini yo'qotishga tayyorlab qo'yish	zaharlangan havo oqimi etib keladigan vaqtni va ular qancha muddat ta'sir ko'rsata olishlarini bilish kerak
zaharlangan hudud maydonida qancha odam qolgan, ulardan qanchasi talofat ko'rishi mumkinligi ehtimolini aniqlash	
maxsus ishlov berishdan o'tkazilishi lozim bo'lgan odamlar, texnika, uskunarlar, hududlar miqdorini aniqlash	

Baholashga ko'ra to'plangan ma'lumotlarni tahlil qilish asosida qisqacha xulosalar qilgan holda, qilinishi lozim bo'lgan ishlarni belgilab olish kerak.

### Nazorat savollari

1. Favqulodda holatlarni oldindan bilish nimaga asoslangan?
2. Seysmik rayon deganda nimani tushunasiz?
3. Oldindan bilish vazifasiga nimalar kiradi?
4. Yer qimirlashi sodir bo'lish ehtimoli qanday aniqlanishi mumkin?
5. Dengiz dovullari, bo'ronlar, sel oqimi bo'lishlarini ehtimoli nimalarga asosan aniqlanadi?
6. Favqulodda holatlarni kelib chiqish bosishlarini ayting?
7. Favqulodda holatlarning boshlanish (tug'ilish) bosqichi nima?
8. Favqulodda holatlarni kulminatsion (avjlanish davri) nima?
9. Favqulodda holatlarni so'nish bosishini tushuntiring?

#### 14.3.4. Gidrotexnik inshootlardagi avariylar

*Gidrotexnika inshootlari* — to'g'onlar (plotinalar), gidroelektr stansiyalar binolari, suv tashlash, suv bo'shatish, suv o'tkazish va suv chiqarish inshootlari, tunnellar, kanallar, nasos stansiyalari, suv omborlari qirg'oqlarini, daryolar va kanallar o'zanlarining qirg'oqlari

va tubini toshqin hamda emirilishlardan muhofaza qilish uchun mo'ljallangan inshootlar, sanoat va qishloq xo'jaligi tashkilotlarining suyuq chiqindilar saqlanadigan joylarini o'rab turuvchi inshootlar (ko'tarmalar).

Gidrotexnik inshootlarning buzilishi juda kata hududlarni, jumladan: shaharlar va aholi yashash joylarni, sanoat tarmoqlarini va moddiy resurslarni suv ostida qolishiga olib kelishi mumkin, oqibatda juda katta ham ma'naviy, ham moddiy zararlarni olib kelishiga sabab bo'ladi. Jumladan, suv urib ketgan inshootlar, avtomobil va temir yo'llar, elektr va aloqa uzatish simlarining zararlanishi, chorva mollari, qishloq xo'jalik ekinlari hosili, ekinzorlar va boshqalarning nobud bo'lishi, xom-ashyo, yoqilg'i, oziq-ovqat mahsulotlari, o'g'itlar va boshqa resurslarni yaroqsiz holga kelishi; aholini xavfsiz joylarga vaqtincha evakuatsiya qilish xarajatlari; erlarning hosildor qatlamining yuvilib ketishi; suv bosgan hududlarda oziq-ovqat, kiyim-kechak, dori-darmon va boshqa kerakli mahsulotlarni olib kelish xarajatlari va boshqa salbiy talofotlarga olib keladi.

*Gidrotexnik inshootlari quyidagi ta'sirlar natijasida buziladi:*

- tabiiy ofatlar oqibatida (zilzila, ko'chki, jala yomg'irlar yuvib ketish va boshqalar);
- uskunalarning tabiiy emirilishi va eskirishi;
- inshootni loyihalash va qurishdagi xatoliklar;
- suvlarni ishlatish qoidalarini buzilishi;
- portlatishlar oqibatida (harbiy harakatlar, terrorchilik va boshqalar).

Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligini ta'minlashga qo'yiladigan asosiy talablar:

- gidrotexnika inshootlari xavfining yo'l qo'yiladigan darajasini ta'minlash;
- gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi deklarasiyalarini taqdim etish;
- gidrotexnika inshootlarini loyihalashtirish, qurish va ulardan foydalanish bo'yicha faoliyatni lisenziyalash xavflilik darajasi yuqori bo'lgan ob'ektlar jumlasiga kiruvchi;
- gidrotexnika inshootlaridan foydalanishning uzluksizligi;

- gidrotexnika inshootlarining xavfsizligini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish, shu jumladan ularning xavfsizligi mezonlarini belgilash, gidrotexnika inshootlarining holatini doimiy nazorat qilish maqsadida ularni texnika vositalari bilan jihozlash, gidrotexnika inshootlariga zarur malakaga ega bo'lgan xodimlar xizmat ko'rsatishini ta'minlash;

- gidrotexnika inshootlarida favqulodda vaziyatlarning yuzaga kelish xavfini eng ko'p darajada kamaytirish bo'yicha tadbirlar majmuini oldindan o'tkazish.

*Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi* - gidrotexnika inshootlarining odamlar hayoti, sog'lig'i va qonuniy manfaatlarini, atrof tabiiy muhit va xo'jalik ob'ektlarini muhofaza qilishni ta'minlash imkonini beruvchi holati.

*Gidrotexnika inshootining xavfsizligi deklarasiyasi* - gidrotexnika inshootining xavfsizligi asoslab beriladigan hujjat.

*Gidrotexnika inshootining xavfsizligi mezonlari* - gidrotexnika inshooti holatining va undan foydalanish shartlarining gidrotexnika inshooti avariya xavfining yo'l qo'yiladigan darajasiga muvofiq miqdor va sifat ko'rsatkichlarining cheklangan qiymatlari.

*Gidrotexnika inshooti avariya xavfining yo'l qo'yiladigan darajasi* - gidrotexnika inshooti avariya xavfining normativ hujjatlar bilan belgilangan qiymati.

Gidrotexnik inshootlarining buzilishi natijasida muayyan oqibatlariga olib keladi, jumladan: gidrotexnik inshooti o'z vazifasini bajarmay qo'yishi; suv to'lqinini insonlarga zarar etkazishi va turli inshootlarni buzilishi; hududlarni suv bosib, mol-mulkka, erlarga, moddiy resurslarga va boshqa obektlarga jiddiy moddiy zarar keltiradi. Shuning uchun bunday inshootlardan foydalanuvchi tashkilotlar zimmasiga ularning xavfsizligini ta'minlash maqsadida "Fuqaro muhofazasi to'g'risida"gi qonunining 8,9-moddalarida ko'rsatib o'tilgan majburiyatlar yuklangan. Unga ko'ra bunday xavfli obektlarni loyihalash, qurish va ishlatish davomida xavfsizligini pasayish sabablarini tahlil etish, sodir bo'lishi mumkin bo'lgan avariyaning oldini olish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish va bajarish, shuningdek bunday masalalar bo'yicha favqulodda vaziyatlar tizimlari bilan hamkorlik qilish ta'kidlab o'tilgan.

Shu o'rinda 2009 yil 17 avgustda Rossiyaning "Sayan-Shushensk" GESida bo'lgan avariya to'g'risidagi ma'lumotni ta'kidlab o'tish joiz. Ushbu gidroinshoot juda baxaybat qurilgan bo'lib uning uzunligi 1 km dan uzun, balandligi 250 m, gidrostatik vazni 22 mln tonnani tashkil etadi. GES ning avariya uchrashishining sababi, 1985 yilda gidroinshootning eng baland ustuni darz ketib, Enesey daryosining bu qirg'og'idan u qirg'og'igacha bo'lgan butun to'g'on tanasida yoriq p'aydo bo'lgan. Yoriqdan xar soniyada 550 litr suv oqib o'ta boshlagan va natijada to'g'on betoninig emirilishi boshlangan. Emirilish jarayoni 8 yil mobaynida davom etgan va 1996 yildagina Fransuz mutaxassislari tomonidan yoriq polimer materiallari bilan yaxlitligi tiklangan. Shu davr mobaynida (8 yil) inshootning ba'zi bir seksiyalari 97 mm dan - 107 mm gacha joyidan siljigan. Ammo, "Gidrotexnik inshootlar xavfsizligi" to'g'risidagi qonunga binoan, 108 mm ga siljish xavfsizlik nuqtai nazaridan "taxlikali" xolat xisoblanadi. Shunday ayanchli xolatga qaramasdan, gidroinshootdan foydalanib kelishligi oqibatida to'g'onning ikkinchi agregat qisimlari sochilib qulab tushgan va yong'in paydo bo'lgan. Bu avariyaning talafoti natijasida 100 dan ziyod fuqarolarning qurbon bo'lganligi va katta moddiy zarar ko'ringanligi ma'lum.

Gidrotexnik inshootlarda avariya bo'lmasligi uchun muhofaza qilinish chora-tadbirlarini amalga oshirish zarur, jumladan:

- gidrotexnik inshootlarini loyihalash va qurilishda xatoliklarga yo'l qo'ymaslik;
- gidrotexnik inshootlaridan to'g'ri foydalanish;
- gidrotexnik inshootlaridagi belgilangan tadbirlarni va ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida bajarish;
- qirg'oq va inshoot tubini mustahkamlash ishlarini o'tkazish;
- suv chiqarishda va g'amlashda qonun qoidalarga rioya etish (vaqtga mos ravishda taqsimlanishi);
- qo'shimcha suv omborlari yordamida toshqin suvlar oqimini tartibga solib turish;
- gidrotexnik inshootlaridagi vaziyatni doimo kuzatib turish;
- gidrotexnik inshootlari hududini chet elli kishilar kirishidan ishonchli qo'riqlash;

- falokatlarga olib keladigan noqulay omillar bo'lish ehtimolini oldindan aytish taxminlarini tuzish uchun gidrotexnik sharoitni muntazam kuzatib borish.

***Gidrotexnik inshootlaridagi avariyalarda fuqarolarning xatti-harakatlari.*** Gidrotexnik inshootlaridagi avariya fuqarolar quyidagi qoidalarni bajarishlari lozim:

-suv ostida qoladigan hududdagi fuqarolarni, suv bosishi mumkin bo'lgan hududlarni va suv bosish vaqtini shuningdek shikastlovchi omillarini (suv urib ketadigan to'lqin balandligi va tezligini va boshqalarni) yaxshi bilishlari kerak;

-aholining hammasi suv bosish xavfi tug'ilgandagi va suv bosgandagi xatti-harakatlarga tayyorlangan bo'lishlari kerak;

-aholining hammasi suv bosish ehtimoli borligi, suv bosish vaqti, uning chegaralari haqidagi va evakuatsiya tartibi haqidagi tavsiyalarni vaqtida olishi kerak;

-xavf haqidagi xabar (ogohlantirish) olinganda quyidagi ishlar qilinishi kerak: darhol hujjatlarni, qimmatbaho va kerakli buyumlarni, 2-3 kunlik oziq-ovqat va ichimlik suvini o'zi bilan olish; uylarni ehtiyot holatda (gaz, suv, elektr ta'minotini o'chirishi) qoldirishi kerak; chorva mollarni xavfsiz joylarga o'tkazib qo'yish;

-agar to'satdan halokatli suv bossa: suvning to'lqin zarbidan saqlanish uchun mustahkam qurilgan inshootlarning yuqori qismlariga chiqiladi; oldindan tayyorlangan qutqaruv vositasini (4-6 ta bir litrli plastmassa idishlari osilgan najot kamarini) taqib olishadi; agar odam imorat ichida (yuqori qismlarida ) qolgan bo'lsa, qaerdaligini belgilab, qutqaruvchilar yordamga kelishi uchun oq bayroq belgilari osib qo'yiladi.

### **Nazorat savollari**

1. Avariya va ularga sababchi bo'lgan omillar nimalardan iborat?

2. KTZM ta'siridagi avariyalarda fuqarolar muhofazasining xatti-harakatlarini tushuntiring.

3. Fojealar sodir bo'ladigan tarmoqlar va ularning oqibatlarini qanday bo'ladi?

4. Yadroviy portlash. Yorug'lik impulsi deb nimaga aytiladi?

5. Radioaktiv zaxarlanish.
6. Yoruglik nuri va uni insonlarga ta'siri.
7. Texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlar va ulardan muhofaza.
8. Texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlarda aholini harakati.
9. Transport avariylari va halokatlari. Yongin-portlash xavfi mavjud bulgan ob'ektlardagi avariylar.
10. Kimyoviy xavfli ob'ektlardagi avariylar. Energetika va kommunal tizimdagi avariylar.

## **15. MINTAQADAGI EKOLOGIK MUAMMOLARI.**

### **15.1. Mintaqadagi ekologik muammolarining inson faoliyatiga ta'siri.**

**Kislota yomg'irlari.** Kislota yomg'irlari haqidagi ma'lumot 100 yillar davomida ma'lum bo'lsada, uning muammo sifatida qo'yilayotganiga taxminan 20 yil bo'ldi. CHunki bu davrda sanoat korxonalari, ayniqsa kimyo sanoati korxonalari keskin olg'a ildamlab ketdi va ekologiya muozanati masalalari birinchi o'ringa ko'tarildi.

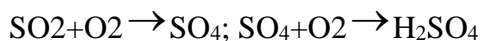
Kislota yomg'irlarini paydo qiluvchi asosiy manbalar bu sanoat korxonalari texnologik jarayonlari natijasida ajralib chiqayotgan gazlar hisoblanadi. Bu gazlarning asosiyarlari SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> va H<sub>2</sub>S hisoblanadi. Kislota yomg'irlari bu gazlarning atmosfera tarkibida birtekis tarqalmaganligi asosida kelib chiqadi. Masalan SO<sub>2</sub> (mkg/m<sup>3</sup>) shahar havosida 50-1000, shahar atrofidagi 50 km li radiusdagi xududlarda 10-50 va 150 km radiusdagi xududlarda 1-2, umuman okeanlar yuzasida 0,1 ni tashkil qilishi aniqlanagn.

Atmosferada bo'lishi mumkin bo'lgan reaksiylar quyidagicha kechishi mumkin:

*1 variant:* (molekulalar atmosferada tez orada tomchilarga aylanadi)



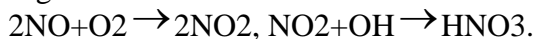
*2 variant:* SO<sub>2</sub> + hv → SO<sub>2</sub> (SO<sub>2</sub>—oltingugurt dioksidi aktivlashgan molekulasi);



Atmosferada bu ikkala reaksiya baravar amalga oshadi.  $H_2S$  uchun bu reaksiyalar quyidagicha o'tadi:  $H_2S+O_2 \rightarrow SO_2+H_2O$  va reaksiya davomi 1 va 2 variant asosida davom etadi.

Atmosferaga oltingugurt birikmalarini chiqazuvchi asosiy manbalar quyidagicha taqsimlanadi: tabiiy holatda (vulqonlar otilishi va mikroorganizmlar faoliyati natijasida va boshqalar) 31-41%, inson faoliyati natijasida (Issiqlik elektr stansiyalari va umumiy sanoat korxonalari faoliyati) 59-69%; Atmosferaga chiqarib yuborilayotgan oltingugurt o'rtacha miqdori yiliga 91-112 mln. tonna hisoblanadi.

Atmosferaga chiqarib yuborilayotgan azot birikmalari quyidagi birliklarni tashkil qiladi ( $mg/m^3$ ): shahar ichida 10-100, shahar tashqarisidagi 50 km li radiusdagi xududlarda 0,25-2,5, okean yuzasida 0,25. Azot birikmalari ichida kislota yomg'iri hosil qiluvchilari asosan NO va NO<sub>2</sub> ekanligi aniqlangan. Atmosferada reaksiyalar quyidagicha kechadi:



Atmosferaga azot chiqaruvchi asosiy manbalar: tabiiy (tuproq emissiyasi, chaqmoqlar, biologik massalarning yonishi va boshqalar) 63% va inson faoliyati natijastda (issiqlik elektr stansiyalari, avtotransport vositalari va sanoat korxonalari) 37%. hammasi bo'lib atmosferaga yiliga taxminan 51-61 mln. tonna chiqariladi deb taxmin qilinadi.

Azot va sulfat kislotalari atmosferaga tuman va par holda ham kirib qolishi mumkin. Bunday holat avtotransport va sanoat korxonalari texnologik jarayoni asosida vijudga keladigan holat hisoblanadi. Bunday holatdagi kislotalar shahar havosi tarkibida 2  $mkg/m^3$  gacha bo'lishi mumkin.

Azot va oltingugurt birikmalari atmosfera qatlamiga tushib qolgandan keyin to'g'ridan-to'g'ri kimyoviy reaksiyaga kirishib ketavermaydi va o'zining hossalarini 2 va 8 - 10 sutka davomida saqlab turadi. Bu vaqt mobaynida u atmosfera havosi bilan birgalikda 1000 - 2000 km masofani bosib o'tadi va undan keyin kislota yomg'iri sifatida yog'ishi mumkin.

Atmosfera tarkibidagi kislotalar saqlanish tartibi bo'yicha: namli va quriq turlarga bo'lib qaraladi. Namli turi bu kislotalar suv tarkibida erigan holda erga tushadi. Bunda havoning nisbiy namligi



100% bo'lganda vujudga keladi. Qurug'i esa, kislotalar atmosfera havosi tarkibida diametri 0,1 mkm bo'lgan tomchi sifatida bo'y ko'rsatadi. Ularning suv bilan qo'shilib erigan kislota hosil qilishi ancha mushkul bo'lib, ular juda katta masofalarni bosib o'tishi mumkin.

***Kislota yomg'irlarining*** insonga ta'sirini to'g'ridan-to'g'ri va aylanma ta'sir turlariga bo'lib qarash kerak bo'ladi. Umuman olganda to'g'ridan-to'g'ri ta'sir inson sog'ligi uchun xavfli emas, chunki ularning miqdori har qanday sharoitda ham umumiy atmosfera tarkibida 0,1 mg/m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi va bu atmosferada yo'l qo'yiladigan miqdor darajasida bo'ladi, ya'ni H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> uchun yo'l qo'yiladigan oxirgi daraja 0,3 mg/m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi. Bunday miqdorlar bolalar va og'ir astma kasalligiga uchragan bemorar uchungina xavfli bo'ishi mumkin.

Ammo ularning ta'siri har xil metall konstruksiyalar va tarixiy obidlarni emirishi mumkin. Kislota yomg'irlarining aylanma ta'sir turi sifatida ularning suv havzalari va tuproqqa ta'siri bilan ifodalash mumkin. Suv havzalariga kelib tushgan kislotalar suvning neytral holatini buzib, uning tarkibida bo'lgan metallarni erishiga olib keladi. Bu metallar suv tarkibida va suv saqlab turuvchi tuproq tarkibidagi ayuminiy va og'ir metallar bo'lib, ularning erishi suv tarkibining buzilishiga olib keladi va bu suvlarni sug'orish sistemalarida ishlatish ular bilan sug'orilgan ekinlarning tarkibiga bu metallarning tuzlari o'tib ketishiga olib keladi, bular orqali inson organizmiga o'tishi o'z-o'zidan ko'rinib turibti.

Tuproq tarkibidagi kislotalar tuproqning strukturasi buzadi va ekinlar hosildorligini keskin kamayishiga olib keladi.

O'zbekiston Respublikasida kislotali yomg'irlar Olmaliq va Angren shaharlari atrofi, shuningdek Chirchiq va Navoiy shaharlari atrofi shunday xududlarga kiradi.

Ma'lumki erdagi issiqlik balansini er yuzasiga tushayotgan quyosh nurlari belgillaydi.

## Er biosferasiga to'g'ri keladigan issiqlig'lari

	J/yil	%
Quyosh radiyasiyasi issiqligi	$25 \times 10^{23}$	99,8
Tabiiy manbalar issiqligi	$37,46 \times 10^{20}$	0,18
Ishlab chiqarish va favqulodda holatlarda ajraladigan issiqlik	$4,2 \times 10^{20}$	0,02

Atmosfera quyosh energiyasini erga berayotgan vaqtda ekran vazifasini o'taganligi sababli uzoq asrlar davomida erning o'rtacha harorati o'zgarishsiz holatda bo'lib keldi va u taxminan  $+15^{\circ}\text{S}$  atrofida bo'ldi. Qilingan hisob-kitoblarning ko'rsatishicha agar atmosfera bo'lmaganda biosfera qatlami issiqligi  $-15^{\circ}\text{S}$  bo'lgan bo'lar edi. Quyosh radiyasiyasining asosiy qismi erga quyosh nurlarining umumiy optik diapozonida tushadi va erdan qaytgan nurlar infra qizil nurlar hisoblanadi.

**Atmosferaning ifloslanish darajasi.** Atmosferaning ifloslanishi har xil zararli chiqindilarning atmosfera havosiga qo'shilib ketishi natijasi hisoblanadi. Buning asosiy mohiyatini koinot va erning umumiy qonuniyatlari asosidan izlash kerak. Er qobig'ini o'rab turgan atmosfera havosi tabiatda bo'ladigan o'zgarishlar asosida, ya'ni sovuq-issiq, qish-yoz, yog'ingarchilik va qurg'oqchilik va boshqa sabablarga ko'ra atmosfera tarkibiga kirib qolgan moddalar birinchidan ajralgan va atmosfera tarkibiga tushib qolgan joylaridan ancha katta masofalarga borib qolishi va kutilmagan holatda bir moddaning ikkinchi bir modda bilan qo'shilishi hisobiga kimyoviy jarayonlar ro'y berishi va bu kutilmagan baxtsizliklarga sababchi bo'lishi mumkin.

O'zbekiston Respublikasi hududi jannatmakon o'lka deb ataladigan va dunyoda tengi yo'q go'zal bog'-rog'larlar bilan bezangan Farg'ona vodiysi, Samarqand va Toshket viloyatlarda ham sanashga va maqtashga arzigulik so'lim go'shalarga ega bo'lsada, uning o'ziga hos quriq iqlimi va bu iqlimning shirin-shakar meva, sabzovotlar va poliz ekinlaridan olinadigan hosil butun dunyoda

mashxur bo'lsada, bu iqlimning yana ikkinchi tomoni ham borki, buni albatta yodda tutish kerak. Quriq iqlim suvga bo'lgan ehtiyojni oshirib yuboradi. Deyarli yiliga 7-8 oy davomida yomg'ir yog'masligi er yuzasini qurib qolishiga sabachi bo'ladi va bu quruq tuproqda nam bo'lmaganligi sababli har xil tuproqni asrovchi o'simliklar o'smaganligi sababli uni erroziyaga uchrashini osonlashtiradi. Keyingi vaqtlarda cho'llardan o'zlashtirilgan erlarning sho'rlanib ketishi bu muammoni yanada zo'rayishiga sabab bo'lmoqda.

Respublikamiz aholini o'sish darajasi yuqori bo'lgan hudud hisoblanadi va bu shahar va qishloqlarni o'sishiga olib kelmoqda. Hozirgi zamon talabi bo'yicha aholini to'kin hayot tarzi bilan ta'minlashning asosiy mohiyatlaridan biri ularni toza ichimlik suvi bilan va atrof-muhitning musaffo bo'lishini turar joy, shahar va qishloqlar ozoda va so'lim bo'lishini taqozo qiladi. Bu esa bizning hududimizda suvni yanada ko'proq sarf bo'lishiga olib keladi.

Oldingi asrda olib borilgan siyosat natijasida o'rta Osiyo regioning asosiy suv manbasi hisoblangan Sirdaryo va Amudaryo suvlarining ayovsiz isrof qilinishi natijasida ekologiya muvozanatini buzilishi vujudga keldi va bu millionlab yillardan beri yashab kelayotgan Orol dengizining qurishiga sabab bo'ldi. Bu ikki daryo bo'ylab qurilgan suv yig'ish havzalari va qo'shimcha kanallar yaqin bo'lgan joylardagi suv osti suvlarini ko'tarilishiga sababchi bo'ldi. Yaxshi niyat bilan boshlangan ishlar natijasi ayanchli bo'ldi, ya'ni yaxshi niyat bilan bog'rog'lar yaratish uchun qilingan ishlar natijasida botqoqlik va qamishzorlar vujudga keldi. Bu esa ekologiya muvozanati naqadar muhim ekanligini kishilar ongiga etib borishiga olib keldi. Sobiq sho'rolar tuziminig biz tabiatni o'zimizga bo'ysindiramy degan aqidasi qanchalik noto'g'ri ekanligiga ishonch hosil qilindi.

Orol muammosi olamshumil muammoga aylanganligi va bu bilan butun jahon hamjamiyati shug'ullanyotganligi uni echish qanchalik muhim ekanligini ko'rsatmoqda. Orol dengizining qurishi uning atrofida yashovchilar uchun cho'l zonasida muhim bo'lgan mutadil iqlim sharoitini ta'minlab turgan va shu bilan birga bu erdagi aholi uchun muhim oziqa manbasi bo'lgan baliq va boshqa dengiz

mahsulotlarini yo'q bo'lishiga, dengiz bilan bog'liq bo'lgan ish o'rinlarining yo'qolishiga olib keldi va bu ularni nochor ahvolga tushib qolishlariga sababchi bo'ldi. Yana shuni ta'kidlash joizki, Orol bo'yida qad roslagan va o'z kelajagini Orol dengizi bilan bog'lagan bir qancha shahar va qishloqlar yashash imkoniyatini beradigan ishlash imkoniyatidan mahrum bo'lganliklari sababli bu erlarni tark etishga majbur bo'ldilar. Bu muammoning ko'zga yaqqol tashlanib turgan tomoni holos.

Endi uning ko'zga yaqqol tashlanmaydigan ikkinchi tomoniga nazar tashlasak, bu dengiz tubida va uning suvi tarkibida bo'lgan va millionlar yillardan beri yig'ilib qolgan tuz qatlami borki, suvi qurigan bu qatlam O'rta Osiyoning ayovsiz qizdirayotgan quyoshi ta'sirida mayda tuz zarrachalariga aylanadi va uni bu erlarda bo'lib turadigan shamol va bo'ronlar erdan osongina uchirib ketadi va uning yirikroq zarrachalarini yaqin atrofdagi erlarga yog'ilishiga sababchi bo'lsa, uning mayda zarrachalari bir necha yuzlab va xattoki birnecha minglab km masofaga olib borib, atmosferada bo'lib turadigan tabiiy jarayonlar asosida kislota yomg'irlari sifatida yog'ishiga sababchi bo'ladi.

Hozirgi eslatib o'tilgan jarayon ayni haqiqat bo'lishi bilan birga bu haqiqatni inson faoliyati natijasida yaratgan haqiqat bo'lsada bu tabiiy ofatlar darajasidagi, ya'ni umuman dunyoning ko'pgina halqlari, ayniqsa shu region atrofida yashayotgan xalqlarning sa'yi harakatlari va boshqa regionlarda yashayotgan rivojlangan davlatlarning yordamlari asosida bartaraf etilishi kerak bo'lgan muammo ekanligini ko'rsatib o'tdik. Bu albatta butun dunyo miqyosidagi global muammo.

Biz yashab turgan dunyoda global, ya'ni hamma birgalikda echishi kerak bo'lgan muammolardan tashqari deyarli shu er yuzida yashovchi hamma odamlar uchun echilishi kerak bo'lgan muammolar ham borki, buni hech kimning chetlab o'tishga haqqi yo'q. Bu o'zimiz yashayotgan va ishlayotgan hudud muammolaridir. Faraz qilaylik siz yashayotgan hududda biron bir tadbirkor biron bir korxonaga qurishga qaror qildi. Albatta bu hamma uchun birdek yaxshi tadbir, chunki bundan shu korxonaga qurilayotgan mahalla, qolaversa tuman xokimiyati manfaatdor, bundan shuningdek shu erda

yashayotgan aholi ham manfaatdor, chunki yangi ish joylari ochiladi. Lekin shuni unitmaslik kerakki, yangi qurilayotgan yoki ishlab turgan sanoat korxonasi ijobiy xislatlardan tashqari salbiy xislatlarga ham egaki, biz bu salbiy xususiyatlarni bilgan holda uning potensial xavf manbai ekanligini unitmasligimiz kerak.

Yuqorida ko'rib o'tganimizdek hozirgi vaqtda butun dunyo miqyosida ekologiya muvozanati buzilish darajasida liqillab turgan bir vaqtda unga uncha katta bo'lmagan turki, ya'ni yangi qurilayotgan korxonaning chiqarishi mumkin bo'lgan zararli moddasi, shu mahalla uchun xavfli omil bo'lmasligiga hech kim kafolat bera olmaydi. Bu erda ajralib chiqayotgan zararli moddalar shu mahalla hududi uchun halokatli bo'lishi mumkin.

Sobiq ittifoq davrida qurilgan va o'z davri uchun muhim ahamiyat kashf etgan ba'zi bir ma'lumotlarni keltirib o'tamiz. Qozog'iston Respublikasi Semipalatinsk viloyatida qurilgan yadro qurolini er yuzi va er osti sinovlari uchun qurilgan poligonlar shu viloyat uchun o'z davrida ma'lum darajada muhim bo'lgan bo'lishi mumkin, lekin hozirgi vaqtda bu poligondagi muammolar Orol muammosidan kam bo'lmagan global muammolar qatorida turibti. Rossiya Federasiyasi hududida ham shunga o'xshash juda ko'p joylar mavjud. Jumladan Kurgan viloyatida zaharli moddalar zahiralarni yo'qotish muammolari, bu muammo oxirgi Rossiya ishtirok etgan NATO Sammitida ham muhokama etildi va bu zahiralarni yo'qotish uchun etakchi rivojlangan davlatlar yordam berishi haqida kelishib olindi, bundan tashqari Severodvinsk va Primore portlarida yig'ilib qolgan atom suv osti kemalari muammolarini ham kiritish mumkin. Bu suv osti kemalari o'z xizmat burchini o'tab bo'lgan lekin unga o'rnatilgan yadro reaktorlari yana bir necha o'nlab yillar davomida o'z havflilik darajasini saqlab qoladi va ularni zararsizlantirish eng muhim muammolar sirasiga kiradi.

Keltirilgan misollardan ko'rinib turibتيki biron bir ishlab chiqarish jarayonini qurishdan oldin:

- uni qanday zararliklar manbai ekanligini;
- u favqulodda biror bir havfli omil ta'sirida shikastlanganda yoki avariya natijasida buzilib vayron bo'lishi;
- u qurilgan tumanni ham falokatga olib kelish yoki kelmasligini;

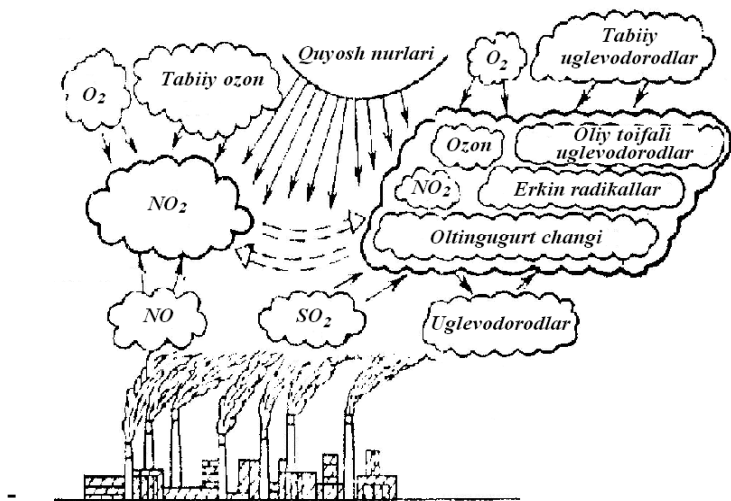
-avariya natijalarini tugatish uchun qancha vaqt va mablag' sarflanishini;

-unda ishlab chiqarilayotgan mahsulot va unga ishlatiladigan homash'yoning u erda ishlayotganlar uchun va u joylashgan hudud uchun qanchalik zararliligini aniqlash va oldindan uni bartaraf etish chora-tadbirlarini ko'rib qo'yish nihoyatda muhim vazifalar sirasiga kiradi.

Demak, har qanday sanoat korxonasi uning nima chiqarishidan qat'iy nazar atmosferani zararlaysdi. Atmosferaning zararlanishi oxir oqibatda jonli tabiatga ma'lum darajada zararli ta'sir qiladi bu odamlar, hayvonot olami va o'simlik olami, shuningdek tabiatning jonsiz tarkibiga jumladan tuproq, suv va umuman er tuzilishi, qurilishlar va boshqa materiallarga bo'lishi mumkin. Bu salbiy ta'sir ma'nosini chuqurroq tahlil qilsak bu ifloslangan atmosferani, buzilgan iqlimni va qator ijtimoiy va iqtisodiy sharoitlarni ham qo'shib yuborish mumkin. 30-rasmda atmosferani ifloslanish dinamikasi ifodalangan.

Atmosfera havosining buzilishi konsepsiyasi rejasiga juda ko'p omillar, harakatlar va holatlar ta'sir qiladi va u oxir oqibatda atmosfera tabiiy holatini buzilishga olib keladi. Komekon (Somecon) tizimiga kiradigan davlatlarda va qator boshqa davlatlarda ham o'zaro bitimlarda atmosferaning ifloslanishi konsepsiyasiga toraytirilgan mano berilib, atmosferaning ifloslanishiga qattiq, suyuq va gazsimon ifloslovchi moddalar chiqarib tashlanishi tushuniladi. Bunda ifloslantiruvchi moddalar atrof-muhitga yoki to'g'ridan-to'g'ri yoki atmosferada kimyoviy o'zgarishlardan keyin yoki boshqa moddalar bilan qo'shilgandan keyin salbiy ta'sir ko'rsatadi deb hisoblanadi.

Ba'zi bir sanoati rivojlangan davlatlarda (masalan Angliyada) atmosferani muhofaza qilishga bag'ishlangan konsensiyalarda, tashqi havo tarkibiga to'g'ridan-to'g'ri yoki bexosdan har qanday modda tashqi havo tarkibini va sifatini buzadigan miqdorda chiqarib yuborilsa va havoning tarkibi tirik va notirik tabiatga, odamlarga, ekologik muvozanatga, qurilish materiallariga, tabiiy boyliklarga va butun atrof-muhitga zarar keltirsa, atmosferani bulg'ashga olib keladi.



67-rasm. Atmosferani ifloslanish dinamikasi (ajrab chiqishi – taxsimlanishi ( tarqalishi – erga qaytishi)

Bu qoidalarga asosan issiqlik elektr stansiyalaridagi yig'ilgan hajmlaridan bug'ni chiqarib yuborish ham, agar bu bug' tuman sifatida ko'rinishni yomonlashtirsa, yo'llarda muzlashi natijasida sirg'anchilik tug'dirsa yoki havo tarkibidagi namning ko'payishi hisobiga metallar korroziasini oshirib yuborsa, uni ham atmosfera zararlilari qatoriga qo'shish kerak bo'ladi.

Davlatlararo atmosfera havosini zararlanishdan asrash haqida tuzilgan kengaytirilgan Konvensiyalarda ham atrof muhitga chiqarib yuboriladigan zararliliklar qatoriga har xil energiyalarni ham xuddi chiqindilar qatoriga qo'shish qabul qilingan. Chunki turli xildagi energiya turlari ham atmosferaga ma'lum darajada zarar etkazadi. Jumladan issiqlik, shovqin, titrash va xar xil nurlanishlar (bunda nurlanishlar nafaqat radioaktiv balki elektromagnit nurlanishlar, masalan mikroto'lqinli, radar, ultra yuqori chastotadagi nurlar bo'lishi mumkinki bularni yuqori kuchlanishga ega bo'lgan elektr uzatish liniyalari chiqaradi) ham atmosferani bulg'ovchi moddalar qatoriga kiritiladi.

Muammo	Masshtabi			Javobgar tashkilot
	Regionlar bo'yicha	Balandligi	Vaqt birligi	
Keng ko'lamli	Dunyo bo'yicha	Atmosfera	Bir necha o'n yillar	Halqaro tashkilotlar
Kontenental ko'lamda	Ma'lum mintaqada	Stratosfera	Yillar	Davlatlar miqyosidagi tashkilotlar
Davlat ko'lamida	Bir davlat bilan chegaralanadi	Troposfera	Oylar	Davlatlar miqyosidagi tashkilotlar
Sanoat ko'lamida	Uncha katta bo'lmagan zona	500-1500 m chegarasida quyi qatlam	Birnecha kun	Regional tashkilotlar
Lokal ko'lamda	Manbai atrofi	Tutun trubasi balandligi	Soatlar	Regional tashkilotlar

50-jadvalda atmosferaning ifloslanish darajalari sinflari uni ifloslashda uni ifloslovchi manbaning balandligi joylashish oralig'i va vaqti asosida paydo bo'ladigan muammolar keltirilgan. Jadvaldan ko'rinib turibiki, atmosferaning dinamik ifloslanishi asosan uning quyi qatlamlarida yuz beradi va ifloslanish natijasida uzoq muddatli o'zgarishlar butun er yuzi atmosferasiga ta'sir ko'rsatadi.

Atmosferani ifloslanganini baholashda uning tarkibida mavjud bo'lgan moddalarning qancha vaqtgacha o'z ifloslash qobiliyatini saqlab qolishini baholash ham katta e'tiborga molik. 51-jadvalda chet



el adabiyotlarida oxirgi vaqtlarda berilgan ayrim moddalarning atmosfera havosi tarkibida o'z ifloslash darajasini saqlab turishi vaqtlari keltirildi.

51-jadval

Moddalarning atmosfera tarkibida bo'lish davri

Element yoki uning birikmasi	Atmosfera tarkibida o'rtacha bo'lish davri	Element yoki uning birikmasi	Atmosfera tarkibida o'rtacha bo'lish davri
Geliy He	10 <sup>7</sup> yil	Suv N <sub>2</sub> O	10 kun
Azot N <sub>2</sub>	10 <sup>6</sup> – 2x10 <sup>7</sup> yil	Sulfat-ioni SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	10 kun
Kislorod O <sub>2</sub>	5x10 <sup>3</sup> – 10 <sup>4</sup> yil	Azot oksidi NO	9 kun
Karbonad angedrid CO <sub>2</sub>	5 – 10 yil	Ammiak NN <sub>3</sub>	5 – 6 kun
Vodorod N <sub>2</sub>	4 – 8 yil	Ammoniy ioni NN <sub>4+</sub>	6 kun
Metan NH <sub>4</sub>	4 – 7 yil	Nitrat ioni NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	5 kun
Azot bir oksidi N <sub>2</sub> O	2,5 – 4 yil	Oltinugurt ikki oksidi SO <sub>2</sub>	2 – 4 kun*)
Ozon O <sub>3</sub>	0,3 – 2 yil	Vodorod sulfiti N <sub>2</sub> S	0,5 – 4 kun
Karbon oksidi SO	0,2 – 0,5 yil	Organik karbon (SN <sub>4</sub> va galogenlar bilan bog'langandan tashqari)	2 kun
Azot ikki oksidi NO <sub>2</sub>	8 – 11 kun	Suv N <sub>2</sub> O	10 kun

Atmosferani zararllovchi moddalar hosil bo'lish joyiga qarab, ularni birlamchi zararllovchi (manbaning o'zidan chiqarib yuborilgan zararli modda) va ikkilamchi zararllovchi (bunda zararli modda kimyoviy jarayon natijasida boshqa moddaga aylanadi) deb yuritiladi. Ikkilamchi zararllovchi moddalar turkumi *atmosfera*

*kimyolashish jarayoni* deb ham yuritiladi. Bunda atmosferada bo'ladigan hamma reaksiyalar, jumladan oksidlanish jarayoni natijasida gazsimon moddalar o'rtasida muhim o'zgarishlar bo'lishi mumkin, yoki kimyoviy reaksiya natijasida ba'zibir gazsimon moddalarning mayda dispersli qattiq moddalarga aylanib qolishi mumkin va bu nihoyatda mayda changsimon modda atmosfera yuqori qatlamlarida doimo qolib ketishi mumkin.

Bundan tashqari atmosfera tarkibida bo'ladigan fotokimyoviy jarayonlarni ham hisobga olishga to'g'ri keladi, bunda zararlovcchi moddalar atmosferaning yuqori qatlamlarida zararli moddalarning quyosh nuri azon va boshqalar ishtirokida murakkab fotosintez jarayonlarining natijasi sifatida *fotokimyoviy tutunlar* hosil bo'ladi.

Fotokimyoviy tutunlar va juda mayda dispersli changlarning atmosfera tarkibida qancha vaqtgacha saqlanishi masalasi ancha chalkash masalalar sirasidan bo'lib, u haqdagi ma'lumotlar ham nihoyatda hilma xil, ba'zibir izlanuvchilar fikriga tayanib, bu jarayon erga yaqin qatlamlarda 1 kundan 5 kungacha, troposferada 5 kundan 10 kungacha va stratosferada o'rtacha 1 yil atrofida deb hisoblanadi.

Mayda changlar haqida fikr yuritganda bu changlardagi birikish jarayoni (granulyasiya) bo'lishi mumkinligini hisobga olish kerak. Bu jarayon changlarni birmuncha yiriklashish imkoniyatini tug'dirganligi sababli uni atmosfera tarkibida bo'lish muddatini ham birmuncha qisqartiradi.

***Atmosferani muhofaza qilish.*** Atmosferani muhofaza qilish masalasi o'z tarkibiga ma'muriy va texnik chora-tadbirlar kompleksidan iborat bo'lib, bu chora-tadbirlar hozirgi zamon texnika taraqqiyoti natijasida o'sib borayotgan sanoat korxonalarining atmosferani zararlashini yo'qotishga to'g'ri yoki qisman yo'naltirilgan texnologik jarayonlarni tatbiq etish bilan belgilanadi.

Agar sanoat korxonasi atmosferani zararlash borasida hududiy-texnologik muammolar qatoriga atmosferani ifloslovchi manbaning joylashish masalalari ham qo'shilsa, unda ularni yo'qotish va kamaytirish masalalari ham salbiy masala sifatida paydo bo'ladi. Unda bu manbaning atmosferani ifloslashi masalasini omilkorlik bilan echish texnika taraqqiyoti va sanoat korxonalari rivojlanishi bilan o'sish darajasi tenglashtirilgan holatda atmosferani

muhofazalovchi maxsus chora tadbirlar ishlab chiqarilishini taqozo qiladi. Bundan tashqari endigi vazifalar qatoriga faqatgina mavjud bo'lgan muammoni echish bilan chegaralanib qolmasdan, keyingi vazifa hozirgi vaqtda atrof-muhit masalasi va atmosferani muhofaza qilishga kompleks yondoshish va atmosferani ifloslanishi mumkin bo'lgan ayrim omillarni hisobga olgan holda bir necha korxonalar bu ishlarni birgalikda echim izlash kerakligini ko'rsatadi. Shunday qilib atmosfera zararlanganligini iqtisodiy samaradorligini tadqiq etish masalasi atmosferani muhofaza qilishning eng zarur va eng muhim vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Atmosferani muhofaza qilish tadqiqot ishlari to'g'ri yo'naltirilgan tartibdagi ishlari qatoriga uni ifloslanishiga qarshi kurashish ayniqsa, sanoat korxonalari, transport vositalari va boshqa zararlovchi manbalar zararlaridan saqlanish qo'shiladi. Bunday kurash olib borish masalasi, bu masalani qo'yish bilan chegaralanmasdan balki bu ishlarni qanday amalga oshirish mumkinligini va sharoitni yaxshilash masalalarini ko'rsatilib o'tilishi kerak. Shunday qilib bu tadqiqotlarning vazifasi passiv kuzatuvchilik va bashoratchilik vazifasini bajarib, bo'layotgan atmosferani ifloslantiruvchilar ko'rsatgichlariga asoslanib, hodisalarni sharxlash emas balki davriy va uzoq muddatli rejalar va konsepsiyalar ishlab chiqish, aniq dasturlar asosida ishning noxush holatini omilkorlik bilan chegaralashga qaratilgan vazifalarni amalga oshirish, bunda qisqa muddatli lokal taktikalardan va uzoq muddatli milliy strategiyalardan foydalanish ko'zda tutiladi.

Atmosferani muhofaza qilish ma'lum aniq manbalarga qarshi bir tomonlama va qoniqarsiz oxiriga etkazilmagan tadbirlar bilan kurashish yaxshi natija bermaydi. Bu ishning samaradorligini ta'minlash va aniq natijalarga erishish atmosferani zararlovchi sabablarni aniqlashga ob'ektiv va ko'p tomonlama yondoshish, har bir manbaning atmosferani ifloslashga qo'shayotgan xissasini aniqlash va ularni chegaralashning aniq imkoniyatlarini belgilash bilan amalga oshirish mumkin.

Shaharlarda va sanoat korxonalari ko'plab joylashgan hududlarda ko'plab katta va kichik manbalardan katta konsetrasiyadagi zararli moddalar ajralishi kuzatiladi, bunda ma'lum manbalar guruhi uchun

ma'lum aniq chegaralar belgilash bilan optimal iqtisodiy va texnologik shartlarni ta'minlagan holda atmosferani zararlanishini qoniqarli miqdori saqlanadi. Bu ishlarni bajarishda mustaqil ahborot manbasi bo'lishi kerak. Bunda faqatgina atmosferani zararlanishi haqidagi axborotdan tashqari atmosfera ifloslanishiga qarshi qaratilgan texnologik va ma'muriy choralar haqidagi axborot ham bo'lishi ko'zda tutiladi. Atmosfera ifloslanishiga real baho berish bilan birga uni kamaytirish imkoniyatlari haqidagi axborotlar atmosfera zararlanishi masalasida uzoq muddatli bashoratlarni va uni kamaytirish chora-tadbirlarini iqtisodiy imkoniyat va zararlanish darajasini bir-biri bilan bog'liq holda echish imkoniyatini beradi.

Bundan quyidagicha hulosa chiqadi: atmosferaga chiqarib yuborilayotgan chiqindilar har xil havo tozalash qurilmalarida tozalanib, undan keyin chiqarib yuboriladi. Ma'lumki havo tozalash qurilmasi qanchalik mukammal bo'lsa, uni ishlatish ham shuncha qimmatroq bo'ladi. Agar biz o'zimiz shug'illanayotgan hududda hamma zararlar manbalarini yaxshi bilsak, unda eng katta konsentrsiya berayotgan manbaga mukammalroq havo tozalash qurilmasi o'rnatamiz, keyingisi konsentrsiyasi ozroq, bunga o'rtacha samaradorlikka ega bo'lgan havo tozalash qurilmasi o'rnatamiz. Bajarilgan ishlar umumiy konsentrsiyaga va atmosferaning zararlanishiga qo'shayotgan xissasi bilan umumiy holatni buzilishiga olib kela olmaydi. Bunda biz albatta iqtisodiy tomondan foyda olishimiz mumkin. Bu albatta atmosferani muhofaza qilishning mustaxkam asosini yaratish imkoniyatini beradi.

Atmosferani muhofaza qilishga qaratilgan dasturlar davomlilikgi jihatidan uzoq muddatli, o'rtacha uzoqlikdagi va qisqa muddatli bo'lishi mumkin; atmosferani muhofaza qilishga qaratilgan rejalar odatdagi usullarga tayanilgan holda olib borilsada, uning natijalari bu sohadagi uzoq muddatli dasturlar talablarini qanoatlantirishi kerak.

Qisqa va o'rtacha uzoqlikdagi muddatli dasturlarning asosiy vazifasi atmosfera havosini beqaror hududlarda yanada ifloslanib ketmasligiga qaratilgan ishlab turgan ifloslash manbalarini yangi turdagi havo tozalash qurilmalarini o'rnatish yo'li bilan kamaytirishga erishishdir. Agar uzoq muddatli atmosfera havosini muhofaza qilish rejasi oddiy takliflar asosida berilgan bo'lsa, bu

albatta amalga oshmaydigan reja bo'ladi, odatda sanoat korxonasiga atmosferani muhofaza qilish borasida qo'yilayotgan talablar, korxonalar rejalari va o'sish talablariga mos kelmay qoladi (52-jadval).

52-jadval

Atmosferani muhofaza qilishni rejalash

Rejalashtirish bo'lim va stadiyalari	Bo'linmalar	Muddati
Atmosfera zararlanishini bashorat qilish (atmosfera ifloslanishini uzoq muddatli taxminiy bashorati)	Belgilangan region, davlatlar guruhi	20-30 yil
Atmosfera ifloslanishi konsepsiyasini tuzish (asosiy konsepsiya, buda uzoq muddatli doimiy sharoitlarga tayanadi, yani homash'yo va yoqilg'i zahiralari, davlatlararo tuzilgan shartnoma va boshqalar, uzoq muddatli rejalashtirish umumlashtirilgan holatlarda)	Belgilangan region, davlatlar guruhi	10-15 yil
Atmosferaga chiqarib yuborilayotgan chiqindilarning miqdorini chegaralash va nazorat qilish dasturi:		5 yilgacha
-atmosfera muhofaza qilish strategiyasi (atrof-muhit muhofaza qilish dasturiga kiritilgan besh yillik reja ko'rinishida ishlab chiqilgan atmosfera muhofaza qilish konsepsiyasi);	Belgilangan region, davlatlar guruhi	5-yil
-atmosfera chiqarib yuborilayotgan moddalarni chegaralash taktikasi (operativ dastur va tizimlar-qisqa muddatli rejalashtirish);	Tanlangan viloyatlarda	
-atmosfera chiqarib yuborilayotgan zararli moddalarni ta'sir qilish tumaniga nisbatan kamaytirish hududiy (tuman yoki mahalliy) taktikasi;	Shahar, viloyat, tuman.	Bir yildan birnecha yilgacha

-noqulay ob-havo sharoitlarida atmosferaga chiqarib yuborilayotgan zararli modda miqdorini aniq belgilash hisoblanadi. Bazibir sanoati rivojlangan tumanlarda, ulardan yonish natijasida ajralib chiqadigan yonish qoldiqlari qattiq va gazsimon moddalar ajralishini tahlil qilgan holda ularning 10-14 yillik miqdoriga umum milliy baho berilgan. Keyin ularning keyingi 10-15 yil mobaynida atmosferaga chiqarib tashlanishi mumkin bo'lgan zararliliklar miqdori bashorat qilingan. Bunda bu regiondagi sanoatning o'sishining ikkita yo'nalishi hisobga olingan:	Shahar, viloyat, tuman	Bir necha kun
--	------------------------	---------------

Atmosferani muhofaza qilishni bashorat qilishda asosiy omil – bu kelajakda atmosferaga chiqarib yuborilayotgan zararli modda miqdorini aniq belgilash hisoblanadi. Bazibir sanoati rivojlangan tumanlarda, ulardan yonish natijasida ajralib chiqadigan yonish qoldiqlari qattiq va gazsimon moddalar ajralishini tahlil qilgan holda ularning 10-14 yillik miqdoriga umum milliy baho berilgan. Keyin ularning keyingi 10-15 yil mobaynida atmosferaga chiqarib tashlanishi mumkin bo'lgan zararliliklar miqdori bashorat qilingan. Bunda bu regiondagi sanoatning o'sishining ikkita yo'nalishi hisobga olingan:

-salbiy (pessimistik) baho-texnologik rivojlanish bilan birga havo tozalash qurilmalarining holati hozirgi darajada saqlanadi va amaldagi usullar bilan chiqindilar miqdori belgilanadi, zamonaviy yuqori unimga ega bo'lgan havo tozalash qurilmalari faqat yangi qurilgan sanoat korxonalarini zararlilik manbalariga o'rnatiladi;

-ijobiy (optimisticheskij) baholash – yangi texnologiyalarning maksimal rivojlanishi, bunda chiqindilarni atmosferaga chiqarib yuborilishini keskin kamayishini ta'minlaydigan yangi texnologiyalardan ham foydalaniladi. Eski havo tozalash qurilmalari ham yangi texnologiya bo'yicha ishlaydiganlari bilan almashtiriladi. Shunday qilib ijobiy baholash sanoat chiqindilarini atmosfera havosiga chiqarilishini kamaytirish imkoniyatini beradigan maqsadni ifodalaydi.

Bashorat qilishning tarkibiy qismlari quyidagicha tashil topadi:

- texnika-iqtisodiy holat uchun kerak bo'ladigan asosiy tadbirlarni aniqlash;

- sanoat rivojlanishining alternativ usullarini belgilash (ayniqsa yoqilg'i va boshqa energetika manbalari uchun);

- butun strategik rejani amalga oshirish uchun kerak bo'ladigan kompleks moliyalash rejasini baholash;

- sarflanadigan moliyalash miqdori atmosferani bulg'anishidan keladigan zarar bilan taqqoslash.

Atmosferani muhofaza qilish uchun sarflanadigan moliyalash miqdori (bunda ishlab turgan manbalar va yangi ishga tushirilgan manbalardan chiqayotgan zararli chiqindilarni kamaytirishga qaratilgan uskunalar ham qo'shiladi) va atmosferani bulg'anishidan keladigan umumiy zarar pulga chaqilganda ularning nisbati taxminan 3:10 ga yaqinlashadi.

Agar zararli chiqindilarni kamaytirishga ishlatilayotgan jihozlar narxini ishlab chiqarilayotgan tayyor mahsulot tannarxiga qo'shib yuborsak, unda moliyalashtirish bilan atmosferani muhofaza qilishga sarflangan harajat nisbati 1:10 bo'ladi.

Atmosferani muhofaza qilish ayrim tadqiqot ishlarida ularni ifloslayotgan jarayonlar darajasiga moslangan guruhlar ro'yhatiga kiritiladi:

-zararli modda chiqarish manbalari (manbaning joylashgan joyi, ishlatilayotgan hom ashyo va uni qayta ishlash usullari va shuningdek texnologik jarayonlar);

-ifloslovchi moddalarni yig'ish va to'plash (qattiq, suyuq va gazsimon);

-zararli moddalarni aniqlash va nazorat qilish (usullar, asbob-uskunalar, texnologiyalar);

-atmosferadagi jarayonlar (tutun chiqarish trubalaridan uzoqligi, uzoq masofalarga olib ketishi, zararli moddalarning atmosferada kimyoviy o'zgarishi, kutilgan zararlanishni hisoblab chiqish va bashorat qilish, tutun trubalarining optimal balandligi).

-zararli moddalar miqdorini belgilash (usullar, asboblar, muqim o'rnatilgan va harakatlanadigan o'lchash uskunalari, o'lchash nuqtalari, o'lchash setkalari);

-atmosfera ifloslanishining odamlarga, hayvonlarga, o'simliklarga, qurilishlarga, materiallarga va boshqalarga ta'siri;

-atmosferani muhofaza qilishni atrof-muhitni muhofaza qilish bilan birgalikda kompleks muhofazalash.

Atmosferani muhofaza qilishda quyidagi qoida va nuqtai nazarlarga e'tibor qaratish kerak bo'ladi:

-qonuniyatlar (ma'muriy choralar);

- tashkiliy va nazorat;
- loyihalar, rejalar va dasturlar tuzish bilan bashorat qilish;
- qo'shimcha iqtisodiy samara olish bilan iqtisodiy;
- har xil tadqiqot va ishlamlar bilan ilmiy;
- sinash va o'lchash;
- mahsulot ishlab chiqarish uni sotish va qurilmalar barpo etish;
- amaliy foydalanish va ishlatish;
- standartlash va unifikasiya qilish;
- nazorat (ahborot tizimini tashkil qilish bilan inspeksiya);
- ekspertlarni tayyorlash va o'qitish;
- texnika-iqtisodiy masalalar bo'yicha ahborot;
- omma bilan bog'lanish dasturlari va reklama.

Atmosferaning zararlanishi davlatlararo masshtabni egallamoqda va uning muammolarini echish davlatlararo bitimlar va kelishuvlar asosidagina hal qilish mumkin bo'lgan muammolar safiga qo'shilib bormoqda va bu masalalar echimini topsagina atmosferani etarli darajada muhofaza qilish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

## **15.2. CHIQUINDIMAR MUAMMOLARI**

Zararli moddalarning miqdoriy belgilari sifatida shu zararli moddani chiqarayotgan manbaning har xil ko'rsatgichlari qabul qilinishi mumkin. Ular umumiy va hajmiy birliklarda ifodalangan bo'lishi yoki uning har xil parametrlariga prosentlarda olinishi, jumladan manbadan chiqayotgan gazning miqdori yoki xajmi, davomlilik, manbaning ishlab chiqarish quvvati yoki foydalanilayotgan xomashyo hajmi, yoki olinayotgan mahsulotning yoki oraliq mahsulotning miqdori bo'lishi mumkin.

Miqdoriy belgilarga qo'shimcha ravishda uning sifat belgilari ham qo'shib olib borilishi mumkin, jumladan zichligi va rangining qoraligi uning tutun trubasidan chiqayotgan vaqtda baho berilishi kerak bo'lgan uning yorug'lik yutishi yoki qaytarish kabi belgilari bo'lishi mumkin. Bundan tashqari ikkilamchi belgilarni ham hisobga olishga to'g'ri keladi, bular chiqindilar chiqarib yuborish usulini yoki tipini ko'rsatadigan belgilar hisoblanadi, jumladan havo tozalash qurilmalari sifatida ishlatilayotgan qurilmalarning belgilari bo'lib bular chiqarib yuborish foydali ish koeffisienti, elektr kollektorlarida



tok va uning kuchlanishi, separasiya koeffisienti havo tozalash qurimasini ishlatilish davri va bosimning ortishi yoki kamayishi va boshqalar qabul qilinishi mumkin. Ikkilamchi belgilar, belgilarning bir necha turdagi kombinasiyalari sifatida ham qabul qilinishi mumkin.

Zararli chiqindilar belgilari faqatgina atmosfera ifloslanishini baholab qolmasdan, ba'zan bir qancha ikkinchi darajali vazifalarni bajarishda ham foydalaniladi. Har xil davrlarda korxonalar, korporasiya va tarmoq bo'yicha ayrim aniq manbalarni ko'lam sifatida zararlanish darajasi belgilanib qolmasdan, balki butun region zararlanish darajasini mahalliy, global masshtabda aniqlash uchun ham foydalanish mumkin.

Bu belgilarni aniqlashdan maqsad - bu chiqindi manбайдan chiqarib yuborilayotgan modda miqdori nazorat qilib turish lozimligi bilan bog'liq. Bu ancha murakkab masala hisoblanadi: birinchidan zararli chiqindilarning miqdor birliklarini o'zgarishiga e'tibor qaratish kerak, chunki bu siz belgilangan chora-tadbirlarning samaradorligini aniqlash mumkin bo'lmaydi.

Bundan tashqari zararli chiqindilar belgilari kuzatuv nazoratini olib borish uchun ham kerak bo'ladi. Buning uchun uni aniq va oson aniqlanadigan belgilari orqali atmosferaga chiqarib yuborilgan chiqindi katta yoki kichik miqdorda ekanligini aniqlash oson erishiladigan usullar bilan aniqlash mumkin bo'ladi.

Zararli chiqindilar chiqarish belgilarini havo tozalash qurilmalari holatini baholashda, ishlab chiqarishning texnik darajasini va yonish holatlarini, zararli chiqindilarni chiqaradigan moddalarni kamaytirish yo'li bilan atmosferaga zararli chiqindi chiqarishni minimal miqdorga keltirishga harakat qilinadi.

Atmosferaga zararli moddalarning chiqarib yuborishning asosiy belgilaridan biri - atmosferadagi chiqindilar miqdori xavfli chegaraga yaqinlashib qolganda yana qo'shimcha chiqarilayotgan chiqindilar bilan uning chegaradan oshib ketishi va liqillab turgan ekologiya muvozanatini saqlab qolish uchun zararli moddalarning atmosferaga chiqarib yuborilganda atmosferaga xavfli ta'sir ko'rsatmaydigan, atmosferadagi zararli moddalar miqdorini kamaytirishga xissa qo'shmasada, uning keskin ko'payishiga yo'l qo'ymaydigan

miqdorni belgilash muhim vazifa hisoblanadi. Mana shu belgilanishi zarur bo'lgan miqdor hozirgi vaqtda atrof-muhitni muhofaza qilish bilan shug'ullanuvchi tashkilotlar va ilmiy jamiyatlarda hilma-xil terminlar sifatida yuritiladi: atmosferaga chiqarib yuborilayotgan moddaning yo'l qo'yiladigan eng katta zichlik miqdori, chiqindilarning maksimal zichlik miqdori, chiqindilar yo'l qo'yiladigan miqdori, atmosfera ifloslanishining yo'l qo'yiladigan darajasi, chiqindilar chiqarib yuborishdagi ularni yuqori darajasi, chiqindilarning chegara miqdori, chiqindilarning yo'l qo'yiladigan chegara koeffisienti va boshqacha iboralar ham mavjud. Bularning hammasida chiqindilar "chegara miqdori" asosiy bo'lib turibti.

Bu belgiga aniqlik kiritish har bir davlat uchun davlatlararo bitimlar asosida o'zi uchun qabul qilinishi mumkin bo'lgan chegarada bo'lishi mumkin.

Sobiq ittifoq davrida atmosfera havosining sifat belgisi sifatida uning tarkibidagi zararli chiqindilarning miqdor ko'rsatgichi qabul qilingan. Bunda sifat belgisi zararli moddaning yo'l qo'yiladigan zichlik miqdori qabul qilinadi va uni yo'l qo'yiladigan oxirgi daraja (YQOD) qabul qilinib, bunda har bir zararli modda chiqaruvchi manba ayrim hisoblanib, ularning har biriga yo'l qo'yiladigan chegara miqdor (YQChM) yoki vaqtincha kelishilgan chegara miqdor (VKCHM) belgilanadi.

*Chiqindilarning umumiy oqim miqdori* - bu atmosferaga chiqarib yuborilayotgan chiqindilarning vaqt birligidagi miqdorini bildiradi. Buni kg/s, kg/soat yoki kg/yil sifatida ifodalash mumkin. Umumiy oqim miqdori belgisini vaqtga nisbati, chiqindining umumiy miqdori haqidagi ahborot hisoblanadi va u albatta atmosferani bulg'anish balansi va uning gigienik holati haqida aniq ma'lumot beradi. Bunday aniqlash atmosfera ifloslanishini regional va tarmoq korxonalarini uchun ular holatini tahlil qilishda muhim belgi hisoblanadi. Ammo bu belgini chiqindilar miqdorini kamaytirish maqsadida ishlatib bo'lmaydi, shuning uchun ham bu belgini hamma maqsadlarda foydalanish imkoniyati yo'q.

*Chiqindilarning umumiy zichlik miqdori*-bu ajralib chiqayotgan zararli chiqindilarni unga hamroh bo'layotgan quruq yoki namlangan shuningdek bosim va harorati bosimi standartlashtirilgan sharoitdagi

havo birligiga nisbatan olingan miqdori tushiniladi. Bunda me'yoriy miqdor tushinchasida standartlashtirish ma'nosi havo harorati  $0^{\circ} S$  va bosimi  $101,325 \text{ kPa}$  bo'lishi ta'kidlangan. Bunda miqdor ko'rsatkichlari  $\text{mg}/\text{m}^3$  yoki  $\text{g}/\text{m}^3$  sifatida ifodalanadi. Chiqindilarning umumiy zichlik miqdori belgisi manbadan ajralib chiqayotgan zararli moddaning hajmga nisbatan miqdori bo'lganligi sababli, u manbadagi hamma gazlar uchun barobar tegishlidir.

Bunday miqdoriy belgi texnologik zararlilar va ularni nazorat qilishda bir muncha qulayliklar yaratadi, chunki u ajralib chiqayotgan gaz tarkibidagi zararli moddalar miqdori hamda zararlanish darajasini aniq ifodalaydi va u o'z navbatida chiqindilarni kamaytirish imkoniyatini beradigan vositalar o'rnatish imkoniyatini yaratadi. Shuning uchun ham ko'pgina rivojlangan davlatlarda aynan shu belgidan foydalaniladi.

Miqdoriy zichlik belgisini umumiy va hajmiy tartibda qabul qilish mumkin. Buning birinchisida ajralib chiqayotgan zararli modda massasini u bilan birlikda chiqayotgan gaz massasiga nisbati sifatida olinadi. Bu qattiq zararli moddalar chiqindilarini o'lchaganda nihoyatda foydali, chunki bundagi ikkala komponent ham ya'ni qattiq chang va uni harakatlantiruvchi gaz miqdorlari umumiy ko'rsatkichga ega bo'ladi, ularning miqdorlari gazlar holati o'zgariganda boshqacha bo'lib qolmaydi. SHuning uchun bu belgilarni umuman ifodalaganda  $\text{g}/\text{kg}$  yoki  $\text{mg}/\text{kg}$  shaklida beriladi. Buni albatta so'z bilan ifodalaganda bir  $\text{kg}$  zararlangan gaz tarkibida  $\text{g}$  miqdordagi qattiq modda borligini ifodalangan.

Umumjahon halqaro standartida gaz holatidagi hamda qattiq moddalarni umumiy zichlik belgisi sifatida  $\text{mg}/\text{m}^3$  talab etiladi.

### **15.3. SANOAT ZARARLI CHIQUINDILARNING O'RMONLAR VA O'RMON XO'JALIKLARIGA TA'SIRI**

Sanoat korxonalarining keng miqyosda rivojlanishi boshlangan davrlardan boshlab, sanoat chiqindilarining o'rmonla va o'rmon xo'jaliklariga zarari juda katta ekanligi sezilgan edi. Bu haqda birinchi ma'lumot XIX asrning oxirlarida e'lon qilingan bo'lib, bu birinchi ogohlantirish bo'lgan edi. Bu g'arbiy davlatlarda sanoatning keng ko'lamda rivojlanish davrida bo'lgan edi va shu davrda hali

etarli darajada sanoat korxonalarida havo tozalash qurilmalari bo'lmagan davr bo'lganligidan atrof-muhitga chiqarilib yuborilayotgan zararli chiqindilar nihoyatda ko'p miqdorni tashkil etgan, atroflardagi o'rmonlar atmosfera havosi tarkibidagi qattiq va gazsimon moddalarning mavjudligiga juda ham sezgir bo'ladi.

Umumiy sanoat korxonalarining rivojlanishi bilan bir qatorda energetika sanoati va metallurgiya sanoatlarinig rivojlanishi natijasida atrof muhitga chiqarib yuborilayotgan zararli chiqindilar miqdori falokatli miqdorlarni tashkil etdi. Bundan keyingi rivojlanish borasida oynasozlik, keramika hamda kimyo sanoatining rivojlanishi atrof-muhit va atmosfera ifloslanishini nihoyatda yuqori nuqtalarga etkanligidan dalolat beradi. O'rmonlarning qurib qolishiga atmosfera tarkibidagi ayrim olingan gazning keskin kuchayib ketganligi emas, balki ko'p sonli zararlovchi moddalarning uncha katta bo'lmagan konsentrasiyalarining doimiy ta'siri hisoblanadi. Bundagi ta'sirning asosiy omili sifatida ma'lum bir aniq zararli gaz emas balki bu xududni o'rab turgan atmosfera havosining umumiy holati hisoblanadi.

O'simlik dunyosiga etkazilayotgan zararlarning asosiylari, bu atmosfera havosi tarkibidagi chang zarrachalari, oltingugurt dioksidi va ftor birikmalari hisoblanadi. Azot oksidlari va boshqa zararli chiqindilari zarari faqat uning barglariga etkazilganligi sababli u faqat zararli chiqindi chiqayotgan manba yaqinida xavfli bo'lib, uzoqlardagi o'simliklarga uning zarari sezilarli emas.

Qattiq moddalarning chiqindilari, ayniqsa energetika sanoatida ko'plab ajraladigan kul chang qatlamlari hosil qiladi va bu o'simliklarda fotosintez jarayonini susayishiga sababchi bo'ladi. Ba'zibir changlar tuproq qatlamlariga sezilarli zarar etkazadi. Masalan, tuproq tarkibida sement changi to'planishi hisobiga, pixta o'sishi uchun sharoit yo'qoladi. Magnezit qayta ishlash korxonalarida ajralib chiqadigan chang tarkibida bo'lgan magniy birikmalari o'simliklar vegetasiya o'sishiga to'sqinlik qiladi. Ftor birikmalari bargli o'rmonlaga qattiq zarar keltiradi. Ular ayniqsa gaz holatida (gidroftorid) katta xavf tug'diradi, chunki daraxt ildizlari ftoridlarni kamroq qabul qiladi, ularni asosan barglar va butalar oladi.

Daraxtlarning oltingugurt dioksidi orqali zararlanishi murakkab. Zararlangan modda daraxtga uning barglari bo'shliqlari orqali, shuningdek, ildizi va po'slog'i orqali o'tadi. Yutilgan gaz barg chekkalarida va ignalarida yig'iladi. Bunda ko'k massaning mineral tarkibi o'zgaradi - unda kalsiy, kaliy, magniy va temir moddalari tarkibi oshadi va buning natijasida xlorofil parchalanib ketadi.

Bargi to'kiladigan daraxtlar igna bargli doim ko'm-ko'k bo'lib turadigan daraxtlarga nisbatan ko'proq oltingugurt dioksidini yutadi, ammo ular uning ta'siriga chidamliroq hisoblanadi. Odatda oltingugurt oksidining  $1 \text{ mg/m}^3$  gacha miqdori daraxt barglari uchun aytarli zarar etkazmaydi, ammo uning tarkibida xlorofilning kamayishiga va barglarning vaqtdan oldin to'kilib ketishiga sababsi bo'ladi. Yuqoriroq darajadagi konsentrsiyada zararlanish keskin seziladi, bunda xlorofil butunlay parchalanib ketadi va barglar qizil tusga kiradi.

Igna bargli daraxtlarda zararlanish darajasi atmosfera havosi tarkibidagi oltingugurt dioksidi konsentrsiyasiga bog'liq bo'ladi. Surunkali zararlanish atmosfera havosi tarkibidagi oltingugurt dioksidi  $0,3 \text{ mg/m}^3$  atrofida bo'lgan vaqtda paydo bo'ladi, bunda ancha eskirgan ignalari to'kiladi va umuman ignalar siyraklashib qoladi va oxir oqibatda daraxt qurib qoladi. Bunda igna barglar rangini yo'qotmagan bo'lsada, ammo uning tarkibidagi xlorofil miqdori keskin kamayib ketadi. Ancha yuqori konsentrsiyalarda ( $1 \text{ mg/m}^3$  atrofida) havo tarkibidagi oltingugurt dioksidi igna barglar tarkibidagi xlorofilni keskin parchalashi natijasida igna barglar qattiq zararlanadi, buning uchun birnecha soatgina vaqt kifoya qiladi.

Keltirib o'tilgan ahborotlar xarxil daraxtlarning oltingugurt dioksidiga sezuvchanligi to'g'risida juda aniq bo'lmagan va aniqlikka yaqinlashtirilgan ahborot beradi, chunki bu erdagi ahvolga u erdagi gazning faqatgina konsentrsiyasi ta'sir qilib qolmasdan, balki u erdagi tabiiy muhit ham ta'sir ko'rsatadi. Bir hil turdagi daraxtga boshqa joyda zararli modda konsentrsiyasi o'zgarishi juda muhim omil bo'ladi. Masalan, Rur regionida sosna daraxtlarining zararlanishi uchun oltingugurt dioksidi konsentrsiyasi  $0,2 \text{ mg/m}^3$  va undan ko'proq bo'lsa, kifoya. Ba'zibir ignabargli daraxtlarning oltingugurt dioksidiga juda sezgir turlari uchun surunkali ta'sir

miqdori 0,05-0,08 mg/m<sup>3</sup> bo'lganda zararlanishi aniqlangan. Daraxt yog'ochining o'sishi oltingugurt dioksidi o'rtacha yillik miqdori 0,03 mg/m<sup>3</sup> bo'lganda to'xtaganligi ma'lum.

Atmosfera havosini bulg'ovchi moddalarning o'rmonlarga va umuman o'simliklar olamiga zararli ta'sir ko'rsatadigan modda bu fluor birikmalari hisoblanadi. Bu moddaning xaddan tashqari zaharlilik darajasi yuqori bo'lganligi sababli uning uncha katta bo'lmagan miqdorlari ham halokatli ta'sir ko'rsatadi. Eng katta zararlanish gazsimon fluor vodorodni barglar va daraxt devori qobiqlari orqali yutilganda, fluor ko'karib turgan qismlarda yig'ilaboshlaydi. Ba'zibir daraxtlar bu moddaning anchagina katta konsentratsiyasiga ham dosh berishi mumkinligi aniqlangan. Masalan fluor ajratadigan manbalar yaqinidagi sosna daraxtlarining igna barglarida fluorning yo'l qo'yiladigan darajadan 20-40 marta ortib ketganligi kuzatilgan (me'yori 2 bo'lsa yig'ilgan fluor miqdori 40-80% atrofida bo'lgan).

Fluor birikmalari ta'siriga sezgir daraxtlar yasen, archa va sariq sosna daraxtlari bo'lib, uning ta'siriga uncha sezgir bo'lmagan daraxtlar lipa, buk va grab, sezgirligi nihoyatda kuchli bo'lgan daraxtlar sirasiga akasiya, dub, tis va mo'jjevelnikni kiritish mumkin.

Fluor birikmalari ajralib chiqayotgan manbalar atrofiga joylashgan o'rmonlarning 1-3 km radius oralig'ida joylashgan o'rmonlarning samaradorligi 30-50% ga kamayganligi hisoblab chiqilgan. Katta miqdorda fluor birikmalari chiqarayotgan manbalar yaqinida daraxtlar umuman o'smaydi, o'sib turganlari esa sarqayib, qurib qoladi.

Atmosferaning zararlanishi o'rmon xo'jaliklariga katta zarar etkazishi barobarida uning tuproq qatlamlariga ham zarar etkazib o'rmonlarni boshqatdan tiklash ishlariga halal beradi. Bu erlardagi zararli moddalar ko'pligi va atmosfera havosining etarli darajada me'yoriy miqdorga keltirilmaganligi sababli ekilgan daraxtlar rivojlanmay qurib qoladi. Bu o'rmonlarni qayta tiklash ishlarini birnecha marta qaytarishga to'g'ri keladi. Ba'zi hollarda ishni birmuncha rivojlantirish maqsadida tuproq tarkibini boyitish madaniy va tabiiy o'g'itlar berish va tuproq tarkibini yangilash ishlarini bajarish kerak bo'ladiki, bunday ishlarni bajarishga ba'zibir iqtisodiy baquvvat davlatlarga bajarishi mumkin. Bundan tashqari tarkibi

yomonlashgan tuproqda o'sgan ba'zibir daraxtlarning yog'och sifati talab darajasida bo'lmaydi bu daraxtlarning tabiiy ofatlarga chidamliligi kamayib ketadi va daraxtlarga harxil xashoratlar xujumi boshlanadi bu esa o'rmonlarning butunlay yo'qolishiga sababchi bo'ladi. Daraxtsiz xududlarda tuproq tarkibidagi namli ushlab turuvchi omil yo'qoladi va qurigan tuproqni erroziyaga uchrashini tezlashtiradi. Tuproq namsizlangani hisobiga regiondagi suv balansining buzilishiga sababchi bo'ladi.

Atmosfera havosi tarkibida uncha katta bo'lmagan miqdordagi azot oksidi ko'karib turgan o'simliklar uchun katta xavf tug'diradi. Bundan tashqari bu azot oksidi manbalari yaqin bo'lsa ulardan keladigan zarar yanada ko'proq bo'ladi. Avval takidlaganimizdek atmosfera havosida faqat bittagina zararli modda bo'lganda, unga qarshi kurashish ehtimol engil kechardi, ammo atmosfera havosi tarkibida azot oksididan tashqari oltingugurt dioksidi va yana boshqa birqancha zararlilik darajasi uncha yuqori bo'lmagan moddalarning ham mavjudligi va ularning konsentrsiyasi qanchalik kichik miqdorni tashkil qilsada uning ta'sir davri cheklanmagan bo'lgandan keyin uning o'simlik dunyosini sog' qoldirishiga umid bog'lab bo'lmaydi. Shuning uchun ham oxirgi yillarda katta shaharlar park va hiyobonlarini saqlash va ularni avvalgidek ko'rinishda saqlash masalalarida borgan sari qiynlashib bormoqda.

Ba'zibir rivojlangan davlatlarda parklar va bog'lar oranjeriya sifatida berkitilgan va havosi sun'iy ravishda ta'minlanadigan usullar qo'llanilmoqda (masalan Yaponiya).

#### **15.4.SANOAT CHIQINDILARINING TUPROQ VA QISHLOQ Xo'JALIK MAHSULOTLARIGA TA'SIRI**

Qishloq xo'jaligi yuritish nuqtai nazaridan atmosferaga chiqarib yuborilayotgan zararli chiqindilar nihoyatda salbiy ta'sir ko'rsatadi. Zararli moddalar tarkibida bo'lgan kislota hosil qiluvchi moddalar, masalan oltingugurt va azot oksidlari tuproq tarkibidagi ishqor moddalarni yo'qotadi va tuproq tarkibini kislotalashtiradi. Shuning uchun ham hozirgi zamon qishloq xo'jalik texnologiyalarida tuproq tarkibidagi kislotalani kamaytirishga qaratilgan uni ishqoriy moddalar masalan ohak bilan ishlov berishga to'g'ri kelmoqda. Bu esa

tuproqning hosildorligini birmuncha oshirish imkoniyatlarini yaratmoqda.

Bundan tashqari tuproq tarkibiga ftor birikmalari va og'ir metallarning birikmalarining tushib qolishi ham uning tarkibi o'zgarib qishloq xo'jaligini yuritish ishlarini qiyinlashtirmoqda. Bu hozirgi zamon sharoitlarida oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojning oshishi va ularning yildan-yilga qimmatlashib borayotganini hisobga olsak ahvol naqadar xavfli ekanligi ayon bo'ladi.

Bundan tashqari atmosferani zararlayotgan moddalar tarkibida bo'lgan kul, chang va qurum agar ularning tarkibida zaharli komponentlar yo'q bo'lsa ularning tuproq uchun o'g'it sifatida foydali ekanligini ham aytib o'tish kerak. Agar kalsiyga boy ko'mir yoqilayotgan bo'lsa uning kuli tarkibida bo'lgan kalsiy tuproqqa tushib uning kislotali xususiyatini birmuncha kamaytirishi mumkin. Zararli moddalarning zaharli turlaridan holi bo'lgan har qanday kul tuproq tarkibini yaxshilab uning hosildorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Atmosfera havosi tarkibidagi zararli moddalar qishloq xo'jalik ekinlariga birinchidan uning barglari orqali yutilib ko'k massasiga salbiy ta'sir ko'rsatsa, ikkinchidan ildizlari orqali zararli moddalarni olishi natijasida ildizlarida zaharli moddalar to'planishi kuzatiladi. o'simliklar zaharlanishi keskin tuyulsada, uncha ko'p bo'lmagan zararli moddalar konsentrasiyalari uzoq muddat ta'siri hisobiga surunkali ta'sirlanish ham kuzatiladi. Shuning uchun bir yillik o'simliklar surinkali zaharlanishga kamroq uchraydi. Shuning bilan birga uning ta'siri ko'p yillik o'simliklarda bir necha daraja yuqori bo'ladi.

Gazsimon zararli moddalarni o'simlik ko'k massalarida yutilishi, bu massalarni kuchli zararlanishga olib keladi. Bunda uning tarkibidagi xlorofil kamayib ketadi, tanasida hujayralarning emirilishiga va halokatga uchrashga olib keladi. Katta miqdordagi changsimon moddalar o'simlik ko'k barglari ustini qoplab, fotosintez jarayonini susayishiga sababchi bo'ladi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarining zararlanish darajasi, faqatgina atmosfera havosi tarkibida bo'lgan zararli moddalar miqdorigagina



bog'liq bo'lmasdan, balki bundan boshqa ham tabiiy sharoitlarga ham bog'liq bo'ladi. Bu sharoitlar ham o'z navbatida atmosfera tarkibida bo'lgan zararli moddalarning erga ta'sir qilish darajasini birmuncha yuqorilab ketishiga o'z xissasini qo'shadi. Bunday muhim omillar sifatida havoning harorati, uning tarkibidagi namlik miqdori, quyosh nurlarining tushishi, tumanlar, o'simliklarning o'sish darajasi va boshqalar o'z ta'sirini ko'rsatadi. Eng ko'p zararlanishlar atmosferani bulg'ovchi manba yaqinida, asosan shamol yo'nalishi bo'lgan tomonda kuzatilgan. Odatda zararli moddalar chiqarib yuborilayotgan trubalar balandligiga qarab, zararli moddalar manbadan taxminan 3-5 km radius bo'ylab zararlaydi. Undan keyingi oraliq uzaygan sari zararli moddalar miqdori ham kamaya boradi.

Harxil qishloq xo'jalik mahsulotlarining atmosfera havosi tarkibidagi zararli moddalar miqdoriga va konsentrasiyasiga turlicha sezgiga ega bo'ladi. Elektr stansiyasidan 2-3 km li zonada etishtirilayotgan qishloq xo'jalik mahsulotlarining tajribada sinab ko'rilgan hosildorligi kamayishi quyidagicha: roj-15-28%, bug'doy 18-26%, arpa-16-34%, oves-30-45%, kartoshka 17-35% va boshqa ildiz mevalar-15-30%, makkajo'xori 25-50% va o'tlar-14-25. Bunday kamayish elektr stansiyasi o'choqlarida yonish mahsuloti sifatida atmosferaga chiqarib yuborilayotgan oltingugurt dioksidi va kulning ta'siridir.

Ftor birikmalari bo'lgan zararliklar tuproq va atmosfera havosi tarkibida ma'lum darajada muammolar keltirib chiqaradi. Havo va tuproq tarkibidagi oltingugurt dioksidi va azot oksidi olingan qishloq xo'jalik mahsulotlarini sifatini pasaytirib, odamlar uchun iste'mol qilishga yaroqsiz holga keltirsada, ularni mollar uchun oziqa sifatida foydalanish imkoniyati bor edi. Agar bu mahsulotlar tarkibi ftor birikmalaridan zararlangan bo'lsa, ularni hech bir holatda zaharliliigi tufayli ishlatish imkoniyati yo'qoladi. Bu odam uchun ham, hayvonlar uchun ham zaharli bo'ladi. o'simliklar ko'k massalari juda ko'plab miqdorda ftor birikmalari yig'ish imkoniyatiga ega bo'ladi. Yo'l qo'yiladigan darajadan 100 marta va undan ortiq miqdorda ftor birikmalari yig'ilgan holatlar uchraydi. Masalan, beda odatda 5 ppm miqdorda ftor saqlagan holda, ftor birikmalari ko'plab atmosferaga

chiqarib yuborilayotgan manbalar yaqinida o'sganlarida tarkibida 500 ppm miqdorda ftor birikmalarini yig'gani aniqlangan.

Katta miqdordagi ftor birikmalarini yig'gan o'simliklarga uning ta'siri bargi qurib qolishi va butunlay qurishi bilan bo'y ko'rsatadi va bundan zararlangan va qurigan o'simlikni hayvonlarga oziqa sifatida foydalanish ularni zararlilardan zaharlanishga olib kelishi mumkin.

Ftor birikmalari qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini ham keskin kamaytirib yuboradi. Shuning uchun ftor zararliligi sezilgan erlarda ekin maydoni sifatida foydalanish uning hosildorligi kamligi uchun foyda keltirmay qo'yadi va undan olingan mahsulotlardan foydalanish imkoniyati kamligidan bunday erlarda qishloq xo'jalik faoliyatini to'xtatgan ma'qul. Hozirgi kunlarda olingan ma'lumotlarga ko'ra tarkibida ftor birikmalari bo'lgan qishloq xo'jalik mahsulotlaridan hayvonlar uchun oziqa sifatida foydalanish qora mollar uchun oziqa mahsulotlari tarkibida ftor birikmalari miqdori 40-50 ppm dan oshmasligi, cho'chqalar uchun 100 ppm tovuq va boshqa uy qushlari uchun 250-300 ppm dan oshmasligi kerakligi aniqlangan.

Atmosfera havosi tarkibida ftor birikmalari bo'lgan yaylovlardagi o'tlar ham o'z xususiyatini o'zgartiradi. Ftor konsentrasiyasining oshishi ba'zibir sezgirligi kuchli bo'lgan o'tlarga zararli ta'sir ko'rsatib, ularning butunlay qurib yo'qolib ketishiga sababchi bo'ladi va ftorga chidamli bo'lgan o'tlar ularning o'rnini egallaydi va bunday yaylovlar ham birxil o'tlardan iborat yaylovlarga aylanib qoladi.

Mevali daraxtlarning ftor birikmalari ta'siriga sezgirligi juda yuqori. Uning ta'siri natijasida mevali daraxtlarning barglari sarg'ayib to'kila boshlaydi, hosili kamayadi, kuchsizlashib qoladi va quriydi. Ularning mevalari ftor yig'ish xususiyatiga ega bo'lganligi sababli ularda ma'lum miqdorda ftor birikmalari yig'iladi va ulardan foydalanish, ya'ni istemol qilishga yaroqsiz bo'lib qoladi. Ftor birikmalari, shuningdek turli hil gullarga ham halokatli ta'sir ko'rsatadi.

## **15.5.SANOAT CHIQINDILARINING HAYVONOT OLAMIGA ZARARLI TA'SIRI**

Atmosfera havosini bulg'ovchi sanoat chiqindilarining hayvonot olamiga ta'siri uzviy va nouzviy bo'lishi mumkin. Zararli moddalarning hayvonot olamiga uzviy ta'siri deganda biz zararlangan atmosferadan hayvonlarning nafas olishi natijasida atmosfera havosi tarkibidagi gazsimon va changsimon moddalarning ta'sirini tushinamiz. Bunday nafas olish natijasida olinadigan zararli moddalar miqdori xox gazsimon yoki changsimon bo'lishidan qat'iy nazar uning miqdori katta emas. Bunda nouzviy zararlanish, ya'ni zararli moddalarni oziqa mahsulotlari bilan olish bunda zararlanish salmoqli bo'ladi. o'simliklar tarkibida yig'ilgan zararli moddalar xox u o'simlik poyalari bo'lsin yoki ildiz mevalar bo'lsin uni hayvonlar katta miqdorda istemol qilishi, shu o'simliklar tarkibidagi zararli moddalarning hayvon ovqat hazm qilish organlari orqali unga ta'sir ko'rsatishi bu hayvonlar uchun halokatli holatlar paydo bo'lishiga olib keladi. Agar havo tarkibida changlarning miqdori yuqori bo'lsa unda changlar birinchidan oziqa mahsulotlariga qo'nadi va uni istemol qilishi natijasida ovqat hazm qilish orqali ta'sir ko'rsatadi va ikkinchidan katta miqdordagi chang nafas olish bilan o'pkaga o'tib u erda ham o'z zararli ta'sirini o'tkazishi mumkin.

Atmosfera havosida changning miqdori yuqori bo'lgan regionlarda hayvonlarning o'pka va ovqat hazm qilish yo'llari orqali olgan chang miqdori taxminan oyiga 30-40 kg ni tashkil qilishi aniqlangan.

Chang asosan ovqat hazm qilish organlarini jumbushga keltiradi va uning ta'siri qorin va ichak xujayralarini zararlaydi. Buning ta'sirida qorinda ajralayotgan suyuqlikning ortib ketishiga va agar ta'sir qilayotgan chang tarkibida ishqoriy moddalar ko'p bo'lsa, unda hayvon oshqozonida kislotalikning kamayib ketishiga olib keladi va bu uning ovqat hazm qilishini yomonlashtiradi.

Atmosfera havosini ifloslaydigan manbalar yaqinidagi o'tloqlarda boqilgan mollar u erdagi atmosfera havosi tarkibidagi changlar konsentrasiyasi nihoyatda yuqori bo'lganligi sababli bu changlar ta'siri ularni o'pka kasalligi silikoz kasalligi kelib chiqishiga sababchi bo'ladi.

Agar atmosfera havosi tarkibidagi va oziqa sifatida mollarga berilayotgan em xashaklar tarkibida bo'lgan zararli chiqindilar hayvonlarga edirilganda yoki ular nafas organlariga tushib qolganda, agar bu moddalar suvda va oshqozon bezlari ajratgan suyuqliklarda eriydigan bo'lsa, ular hayvon organizmida nihoyatda og'ir sharoitni vijudga keltirishi mumkin. Bunda erigan zararli moddalar butun tana bo'ylab tarqaladi va uning hamma qismiga birdek zararlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Masalan tarkibida mishyak va uning birikmalari bo'lgan em-xashak mahsulotlarini istemol qilgan mollar ich ketar kasalligiga yo'liqadi, ozib ketadi, kuchsizlanadi, juni to'kilib ketadi va terisi quruqshab qoladi. Qora mollarda konsentrasiyasi uncha katta bo'lmagan mishyak birikmalari bo'lgan em-xashakni istemol qilishi ham ularning ovqatemay qo'yishiga, et olishi susayib ketishi, suti kamayishi va juni to'kilishi. Xudi shunga o'xshash holatni kiyiklar va quyonlarda ham uchratish mumkin. Asal arilar uncha katta bo'lmagan mishyak miqdoriga ham chidamaydilar. Mishyak chiqindilari yuqori bo'lgan regionlarda ularning qirilib ketishi kuzatiladi. Bu shu regionlardagi asal ishlab chiqarish miqdorini kamaytirishi bilan birga, bu erdagi ekinlarning ham hosildorligini kamayishiga olib keladi, chunki bu ekinlarda sun'iy changlanish bo'lmaydi. Bu moddaning em-xashak va atmosfera havosi tarkibida mavjudligini analiz qilib bilib olish qiyin emas, chunki bu moddalar qisman qora mollar sutiga o'tadi va ma'lum qismi junida yig'iladi.

Ftor va uning birikmalari ham hayvonlar uchun og'ir oqibatlar tug'dirishi mumkin. Ftor va uning birikmalari to'plangan em-xashaklarni istemol qilgan qora mollar kasallik belgilari mishyak singari bo'lsada, surunkali zaharlanish natijasida ularda flyuoroz kasalligi kelib chiqadi. Uning asosiy belgilari ovqat emay qo'yadi, ozib ketadi, sut berishi kamayadi, o'sishi sekinlashadi va tish tuzilishida nosozliklar kuzatiladi, tish emali sarg'ayadi va butunlay emirilishi mumkin. Bu emirilish tish ildizlarigacha borib etadi. Bunday tishsizlanib qolish flyuoroz kasalligining asosiy belgisi hisoblanadi.

Zararli moddalarning ta'sirini belgilaganda ularning bir nechta ta'sir qilayotganini ham aniqlash kerak bo'ladi. Odatda katta

miqdordagi zararli modda chiqarayotgan manba yaqinida asosan bir hil yoki shu manbaga taalluqli bo'lgan birnecha modda ta'sir ko'rsatishi mumkin. Zararli moddalarning bir qancha surunkali ta'sirini manbalardan 10-20 km masofada ham kuzatish mumkin.

Atmosfera tarkibidagi zararli moddalar miqdorining ortib ketishi ayniqsa qora mollar uchun katta zarar keltiradi. Bu zaralarning hili va konsentrasiyasi ta'sirida qora mollarda silikoz, og'irligi kamayib ketishi, o'sishi sekinlashishi, sut berishining kamayishi, va bola tashlashi hollari kuchayib ketadi va bu nihoyatda katta iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi. Bu yo'qotishlarni ba'zibir chora-tadbirlarni amalga oshirish yo'li bilan birmuncha kamaytirish imkoniyati bor. Jumladan em-xashak mahsulotlarini sun'iy quritish va ularni shamollatish vositalari yordamida shamollatib changini kamaytirish, zararlangan o'tloqlarda mollarning bo'lish vaqtini kamaytirish, ularga berilayotgan oziq ovqat mahsulotlarga ma'lum miqdorda zararlanmagan oziqalardan qo'shish va mollar ovqati tarkibiga oziqbop don mahsulotlarini qo'shish.

## **15.6. SANOAT CHIQINDILARINING MATERIALLAR, QURILISH BINOLARI VA USKUNALARGA TA'SIRI**

Metallarning korroziyaga uchrashi nihoyatda katta iqtisodiy zarar keltiradi. Metallarni korroziyaga uchrashining oldini olishga nihoyatda ko'p miqdorda sarf-xarajat qilishga to'g'ri keladi. Atmosfera havosining har xil zararliklar bilan ifloslanishi korroziya effektini juda ham oshirib yuborishi mumkin.



*68-rasm. Atmosfera havosining har xil zararliklar bilan ifloslanishi korroziya effekti*

Atmosfera havosi tarkibida mavjud bo'lgan oltingugurt dioksidi, azot oksidi va gidrokslorid havodagi namlik bilan qo'shib kislotalar

hosil qilishi hisobiga po'lat konstruksiyalar va metall materiallarini korroziyaga uchrashini nihoyatda tezlatib yuboradi. Ular hosil qilgan kislotalar metallarda ham kimyoviy, ham elektrokimyoviy korroziyalarni keltirib chiqaradi. Bu moddalar ta'sirida muhofazalovchi vositalar vazifasini o'tayotgan rezina, plastmassa va bo'yoq moddalarining ishlash muddatini keskin qisqartiradi, bunga asosan havo tarkibida bo'lgan moddalardan azon, xlor va azot oksidlari o'z xissalarini qo'shadi.

Metallar korroziyasini sanoat korxonalarini tomonidan atmosferaga chiqarib yuborilayotgan zararli moddalarning kuchaytirib yuborishning ikki turdagi mexanizmi mavjud. Ularning birinchi mexanizmi sifatida korroziyaga uchrayotgan metallarga kislotalar ta'sirida metall oksidlari va gidrooksidlari hosil hiladi, masalan mis, ruh, kadmiy va qo'rg'oshin oksidlari yoki gidrooksidlari va ular kelajakda shu metallarning qristalik yoki asosiy tuzlarini hosil qiladi. Hosil bo'lgan mahsulotning tub mohiyati, bu metall kationlarini sanoat chiqindilaridan hosil bo'lgan anionlar (sulfat-, nitrat-, xlorid-ionlari) bilan birikmasidan iborat bo'lganligidan, ularning korroziyaga uchratish miqdorlari ularning anionlari metall yuzasi bilan uchrashish miqdoriga teng bo'ladi.

Po'lat va metall konstruksiyalarining korroziya jarayoni birinchisidan farq qilganligi uchun uni ikkinchi mexanizm sifatida qabul qilinadi. Ma'lumki po'lat va metall konstruksiyalar butunlay toza havoda va xatto yuqori namlik holatida ham o'zida korroziyaga uchrash jarayonini asta sekin davom ettirayotganini hisobga olsak. Zararlangan havo tarkibidagi kislotali muhit bu jarayonni juda ham tezlatib yuboradi. Korroziya natijasida temir ustki qatlamida tuz hosil bo'ladi, ammo u gidrooksid hosil qilib gidrolizlanadi (ma'lum anionga to'g'ri keladigan zanglash). Bunda ionlar ishsiz qoladi va qaytadan korroziya faoliyatini davom etdiradi. Ko'rinib turibiki bitta molekula metallning kimyoviy ekvivalentiga nisbatan ko'p qismini korroziyaga uchratish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Atmosfera havosi tarkibidagi oltingugurt dioksidi po'lat va temir konstruksiyalarini korroziyaga uchrashini tezlatib yuboradi. Uning havodagi minimal miqdori ham korroziyani kuchaytirish imkoniyatiga ega. Bunda uning zararlash imkoniyatiga uning

havodagi miqdori muhim rol o'ynamaydi, balki uning zararlash miqdori, ya'ni zararlagan yuzasi ko'proq ahamiyatli bo'ladi, chunki temirning zararlangan yuzasi ya'ni zanglagan qismi havo tarkibidagi oltingugurt dioksidini ko'p miqdorini yutish imkoniyatiga ega, bu esa undagi korroziya jarayonini juda ham tezlatib yuborish imkoniyatiga ega. Azot oksidining umumiy zararlash tartibi shunga o'xshash yo'sinda rivojlanadi va davom etadi. Azot oksidi atmosfera havosida nitrat kislotasi hosil qilganligi sababli uning uncha katta bo'lmagan miqdorlari ham faqat po'lat va temir konstruksiyalarini emas balki mis va latun (telefon kabellari elektrodvigatellar) konstruksiyalarini ham korroziyaga uchratadi.

Atmosfera havosini bulg'ovchi zararli gazlarning organik polimerlarga ta'sir qilish birmuncha murakkab. Oltingugurt dioksidi ba'zibir polimer materiallari bilan to'g'ridan-to'g'ri reaksiyaga kirishish yo'li bilan va fotosintez jarayonida birgalikda qatnashish yo'li bilan ularni buzilishiga olib keladi. Oltingugurt dioksidining atmosfera havosida oltingugurt trioksidi hosil qilishi va uning suv bilan birikib sulfat kislotasi tashkil qilishi jarayonlari. Poliamid, selllyuloza, poluefir va boshqa moddalarning gidrolitik parchalanishiga va o'z holatini saqlay olmaslikka olib keladi. Oltingugurt dioksidining polimerlar bilan birikishi polimerlarning jumladan polipropilen va polibutadienlarni parchalanishga olib keladi. Polietilen, polipropilen va poliamidlarning xuddi shunday bog'lanishi oltingugurt dioksidi ultrabinafsha nurlanishlar va atmosferadagi kislorodlarning hamkorlikda ta'siri natijasida sodir bo'ladi. Bunday sharoitda polistirol zanjiri uzilishi kuzatiladi.

Oltingugurt dioksidi yog'li bo'yoqlarning qotishini sekinlashtiradi va bu oksidlanish-polimerlashish jarayonining uzayishi hisobiga bo'ladi.

Azot oksidi ta'sirida organik polimerlarning emirilish mexanizmi ham ancha murakkab kechadi. Azot oksidi korroziyaga kirishishda eng tezkor modda hisoblanadi. Ultrabinafsha nurlar ishtirokida polietilenni molekulyar massasini o'zgarishiga olib keladi, polipropilen zanjirini uzadi va shuningdek polimetilmetakrilat va poliamidlarning parchalanishi hisobiga ularning molukulyar massasi kamayadi. Polistirolida polimer zanjir boylamlari parchalanib, unda

nitrat birikmalari hosil bo'ladi. Azot dioksidi, quyoshning ultrabinafsha nurlari va atmosfera tarkibidagi kislorodning hamkorlikda harakati natijasida poliizopirinning polimer zanjiri uziladi, shuningdek polibutadien bilan aloqaga chek qo'yadi.

Atmosfera havosi tarkibidagi qattiq chang zarralari, agar ular suvda erimasa va kimyoviy aktiv moddalar qatoridan o'rin olmagan bo'lsa ularning qurilish konstruksiyalari va metall konstruksiyalar uchun ularning mutloqo zarari yo'q. Ba'zibir changlarning abraziv xususiyatiga ega bo'lgan turlari aylanuvchi va harakatlanuvchi qismlarga ega bo'lgan mashina mexanizm va uskunalarga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Sanoat chiqindilarining ba'zibir komponentlari binolarning konstruksiya materiallarini emirish xususiyatiga ega. Agar bu emirilayotgan bino tarixiy obida bo'lsa unda bu emirish qanchalik qimmatga tushayotganini baholash mumkin. Bunday emirilishlarning asosini qattiq chiqindilar tashkil qiladi. Masalan qattiq chiqindi tarkibida qurum va shunga o'xshash yig'ilish xususiyatiga ega bo'lgan moddalar bo'lsa, unda bu qurilishlar ustida ifloslantiruvchi ahlatlar to'planadi. Ba'zibir kislotali va tuz hosil qiluvchi moddalar ham juda katta xavf tug'diradi. Ular qurilish materiallari bilan reaksiyaga kirishib, suvda eriydigan moddalar hosil qilishi mumkin va bu bino ustki qismlarini emirilishiga sababchi bo'ladi.

Binolarni emirishda oltingugurt dioksidining emirish darajasi nihoyatda katta. Uning tosh devorlar bilan muloqotida tosh tarkibidagi kalsiy karbonatni kalsiy sulfatga aylantiradi. Kalsiy sulfat ham suvda erimaydigan material bo'lsada, uning reaksiyasi hajm o'zgarishi asosida borganligi sababli devorda yoriqlar hosil bo'lishi hisobiga devorning buzilib ketishiga asos solingan bo'ladi. Hosil bo'lgan yoriqlarga suv kirishi natijasida suvning muzlashi va uning keyingi o'zgarishlari binoning umrini ancha qisqarishga olib keladi. Bu esa uning tiklash va ishlatish vaqtida tuzatishlarga sarflanadigan sarf-xarajatning ko'payib ketishiga sababchi bo'ladi.

Xuddi shunga o'xshash tartibda elektrokimyoviy usulda ishlov berilgan nikel-xrom qatlamlarining parchalanishini ko'rsatish mumkin. Xuddi shu tartibda sanoat chiqindilari va uning ba'zibir komponentlarining bo'yoqlar va ularning pigmentlari bilan reaksiyaga



kirishishi natijalarda bo'yoqlarning umrini qisqarishiga sababchi bo'ladi. Atmosfera havosi tarkibidagi zararli moddalarning bo'lishi metall va konstruksiyalarni muhofazalash ishlarini qiyinlashtirib yuboradi, chunki yuqori darajada zararlangan havoda bo'yoq ishlarini bajarish imkoniyati pasayib ketadi. Buning natijasida mashina va mexanizmlar ishlashidagi barqarorlik yo'qoladi va ularni ishlatish davridagi sarf-xarajatlari, ta'mirlash va tiklash ishlariga sarflanadigan xarajatlar bilan qo'shib hisoblaganda katta iqtisodiy yo'qotish bo'lganligini hisoblab chiqish mumkin



*69-rasm. G'sh devorga xaroratning ta'siri*

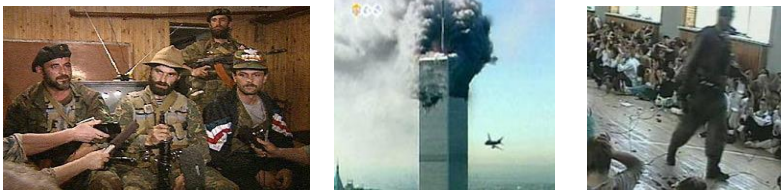
### **Nazorat savollari**

1. Noqulay ob-havo sharoitining tushunchasi
2. Nimalarga asoslanib sanoat korxonasi hududi tanlanadi.
3. Sanitar himoyalash zonalarni planlashtirish
4. Atmosferadagi havo oqimlarini aerodinamikasi
5. Sanitar himoyalash zonasi tushunchasi
6. Sanoat korxonalaridagi zaharlar va zaxarlanish
7. Kislotalar yomg'irlar tushunchasi.
8. Manbalardan ajralib chiqadigan gaz aralashmasining harorat turlari
9. Havoni gazlardan tozalash qurilmalarining turlari
10. Atrof muhitni muhofaza qilish muammolari
11. Zararli moddalar tasnifi
12. Shamollarning guldastasi tushunchasi. Fotokimyoviy tutunlar. Ular odam organizmiga ta'siri
13. YQChM, YQOD tushunchasi.

## 16. IJTIMOIIY XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH.

### 16.1. Ijtimoiy xavflarning paydo bo'lish sabablari.

Respublikamiz aholisini terroristik harakatlardan muhofazasini ta'minlash maqsadida 2000 yil 15 dekabrda «Terrorizmga qarshi kurash to'g'risida» qonun qabul qilindi. Qonunning maqsadi terrorizmga qarshi kurash sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat bo'lib, asosiy vazifalari etib, shaxs, jamiyat va davlatning suverenitetini va hududiy yaxlitligini himoya qilish, fuqarolar tinchligi va milliy totuvlikni saqlashdan iborat.



70 - rasm. Terrorchilik harakatining oqibatlari

Qonun «Umumiy qoidalar», «Davlat organlarining terrorizmga qarshi kurash sohasidagi vakolatlari», «Terrorchilikka qarshi operatsiyaning o'tkazilishi», «Terrorchilik oqibatida etkazilgan zararni qoplash va jabrlangan shaxslarning ijtimoiy reabilitatsiyasi», «Terrorizmga qarshi kurashda ishtirok etayotgan shaxslarning huquqiy va ijtimoiy himoyasi» nomli V bo'limdan iborat bo'lib, 31 moddani o'z ichiga oladi.

Bugungi kunda er yuzida, insoniyat taqdiriga va kelajak istiqboliga jiddiy xavf solayotgan, xuruj qilayotgan xalqaro terrorizm o'zining manfuq maqsadlarini jahon ommasiga tobora yaqqol ko'rsatmoqda. Xalqaro terrorizm huruji oqibatida yuz minglab kishilarning yostug'i qurib, moddiy boyliklar vayron qilinmoqda. Hozirda uning hurujidan hech bir davlat, xatto hech kim mutlaqo muhofazada emas. Har daqiqada insoniyat bunday ijtimoiy ofatning qurboniga aylanishi mumkun.

**Terrorizm haqida tushuncha.** Terrorizm lotincha "terror" so'zidan olingan bo'lib, siyosiy, diniy, mafkuraviy va boshqa maqsadlarga erishish uchun shaxsning hayoti, sog'lig'iga havf tug'diruvchi, mol - mulk va boshqa moddiy boyliklarni yo'q qilinishi

havfni keltirib chiqaruvchi hamda davlatni, xalqaro tashkilotni, jismoniy yoki yuridik shahsni biron - bir harakatlar sodir etishga yoki sodir etilishidan tiyilishiga majbur qilishga, xalqaro munosabatlarni murakkablashtirishga, davlatning suvernetitetini, hududiy yahlitligini buzishga, havfsizligiga putur etkazishga, qurolli muojorolar chiqarishni ko'zlab ig'vogarliklar qilishga, aholini qo'rqtishga, ijtimoiy siyosiy vaziyatni beqarorlashtirishga qaratilgan.

53-jadval

Terrorizm turlari	milliy; an'anaviy; siyosiy; diniy; biologik; yadroviy; kimyoviy; ekologik; kiber
Terrorizmning maqsadlari	davlat siyosatini zo'rlik yo'li bilan o'zgartirish; davlatning jinoyatchilikka qarshi kurashini beqarorlashtirish; demokratik siyosiy tuzim yaratishdagi ishlarini beqarorlashtirish; shaxsga, jamiyatga, davlatga siyosiy, iqtisodiy va ma'naviy zarar keltirish
Terrorizmning ko'llamlari	shaxsga qaratilgan jinoyatlar; guruhviy qotilliklar; odamlarning ommaviy qirilishi; butun mamakat bo'ylab terrorchilik harakatlarini amalga oshirish; dunyo jamiyatga qarshi qaratilgan yirik ko'lamlari harakatlar

Terrorizmning ikki turi mavjud: yakka tartibdagi; uyushgan guruhli terrorizm.

54-jadval

Terrorchilik ko'lami va uni amalga oshirishdagi vositalar

ko'lami	vositlari
shaxsga qaratilgan jinoyatlar; guruhviy qotilliklar; ommaviy insonlar qirg'ini; milliy terrorchilik harakatlari; dunyo hamjamiyatiga qaratilgan global harakatlar va k.	sovuq qurollar; o'q otar qurollar; portlovchi moddalar; zaharlovchi moddalar; biologik agentlar; radioaktiv moddalar; yadro zaryadlari; elektromagnit va h.k.

*Terrorizm* — siyosiy, diniy, mafkuraviy va boshqa maqsadlarga erishish uchun shaxsning hayoti, sog'lig'iga xavf tug'diruvchi, mol-mulk va boshqa moddiy ob'ektlarning yo'q qilinishi (shikastlantirilishi) xavfini keltirib chiqaruvchi hamda davlatni, xalqaro tashkilotni, jismoniy yoki yuridik shaxsni biron-bir harakatlar sodir etishga yoki sodir etishdan tiyilishga majbur qilishga, xalqaro munosabatlarni murakkablashtirishga, davlatning suverenitetini, hududiy yaxlitligini buzishga, xavfsizligiga putur etkazishga, qurolli mojarolar chiqarishni ko'zlab ig'vogarliklar qilishga, aholini qo'rqitishga, ijtimoiy-siyosiy vaziyatni beqarorlashtirishga qaratilgan, O'zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksida javobgarlik nazarda tutilgan zo'rlik, zo'rlik ishlatish bilan qo'rqitish yoki boshqa jinoyi qilmishlar.

*Terrorchi* — terrorchilik faoliyatini amalga oshirishda ishtirok etayotgan shaxs.

*Terrorchilik guruhi* — oldindan til biriktirib terrorchilik harakatini sodir etgan, bunday harakatga tayyorgarlik ko'rgan yoki uni sodir etishga suiqasd qilgan shaxslar guruhi.

*Terrorchilik tashkiloti* — ikki yoki undan ortiq shaxsning yoki terrorchilik guruhlarining terrorchilik faoliyatini amalga oshirish uchun barqaror birlashuvi.

*Terrorchilikka qarshi operatsiya* — terrorchilik harakatiga chek qo'yish va uning oqibatlarini minimallashtirish, shuningdek jismoniy shaxslarning xavfsizligini ta'minlash hamda terrorchilarni zararsizlantirishga qaratilgan, kelishilgan va o'zaro bog'liq maxsus tadbirlar majmui.

*Terrorchilik faoliyati* — terrorchilik harakatini uyushtirish, rejalashtirish, tayyorlash va amalga oshirishdan, terrorchilik harakatiga undashdan, terrorchilik tashkilotini tuzishdan, terrorchilarni yollash, tayyorlash va qurollantirishdan, ularni moliyalashtirish va moddiy-texnika jihatidan ta'minlashdan iborat bo'lgan faoliyat.

*Terrorchilik harakati* — garovda ushlab turish uchun shaxslarni qo'lga olish yoki ushlab turish, davlat yoki jamoat arbobining, aholining milliy, etnik, diniy, boshqa guruhlari, chet el davlatlari va xalqaro tashkilotlar vakillarining hayotiga tajovuz qilish, davlat yoki

jamoat ahamiyatiga molik ob'ektlarni bosib olish, shikastlantirish, yo'q qilish, portlatishlar, o't qo'yishlar, portlatish qurilmalarini, radioaktiv, biologik, portlovchi, kimyoviy, boshqa zaharlovchi moddalarni ishlatish yoki ishlatish bilan qo'rqitish, er usti, suv va havo transporti vositalarini qo'lga olish, olib qochish, shikastlantirish, yo'q qilish, aholi gavjum joylarda va ommaviy tadbirlar o'tkazilayotganda vahima ko'tarish va tartibsizliklar keltirib chiqarish, aholi hayotiga, sog'lig'iga, jismoniy yoki yuridik shaxslar mol-mulkiga avariya, texnogen xususiyatli halokatlar sodir etish yo'li bilan zarar etkazish yoki xavf tug'dirish, tahdidni har qanday vositalar va usullar bilan yoyish tarzida terrorchilik tusidagi jinoyatlarni, O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlarida va xalqaro huquqning umum e'tirof etilgan normalarida belgilangan terrorchilik tusidagi boshqa harakatlarni sodir etish.

*Xalqaro terrorizm* - bir davlat hududi doirasidan tashqariga chiqadigan terrorizm.

Terrorizm o'rta asrlardan boshlab barcha mintaqa va mamlakatlarda uchrab, o'z faoliyatlarini amalga oshirgan. Lekin o'tgan asrning ohirlaridan uning yangi ko'rinishlari vujudga keldi: jumladan, chet el davlatlari va hukumatlari rahbarlarini, ularning diplomatik vakillarini o'ldirish yoki o'g'irlash, elchihonalar, halqaro tashkilotlarning binolarini portlatish, aeroportlar va vokzallarda portlash sodir etish, havo kemalarini olib qochish, odamlarni garovga olishi va boshqa shunga o'xshash nomaqbul harakatlarni amalga oshirish. O'zbekiston Respublikasining 2000 yil 15 dekabr "Terrorizmga qarshi kurash to'g'risida"gi qonuni chiqqan.

***Terrorizmni iqtisodiyot va aholi uchun xavfli oqibatlari.*** XX asrning ohiri va XXI asr boshlarida terrorizm o'zining niyatini oshkora eta boshladi: Nyu-Yo'rk (AQSH) shahridagi butunjahon savdo markazining ikki binosi sanoqli daqiqalar ichida er bilan yakson bo'ldi; Irlandiya va Angliyadagi "UPA"; Ispaniyadagi "ETA"; Osiyoda jinoyatkorona faoliyat olib borayotgan "AL- Qoida", "Khamas" kabi er yuzasining turli burchaklaridagi 500ga yaqin terrorchilik tashkilotlari turli ko'rinishdagi qabih ishlarni amalga oshirdilar va hozirda ham olib bormoqdalar. Rasmiy ma'lumotlarga

qaraganda 1975 yildan to bugungi kungacha dunyoning turli mamlakatlarida 10 mingga yaqin terroristik harakatlar sodir etilgan.

Avvallari terrorizm, odamlarni garovga olishdan maqsad pul undirish bo'lgan bo'lsa, hozirda terrorchilar asosan, xalqaro munosabatlar sohasida va mamlakatlarda beqarorlikni keltirib chiqarish borasida mo'ljallangan siyosiy maqsadlarga erishishni ko'zlaydilar va hozirgi kunda XXI asrning "global" muammosiga aylanib qoldi.

Terrorchilik tashkilotlar o'zlarida mavjud bo'lgan barcha imkoniyatlarni ishga solib, o'z maqsadiga erishish uchun qonli yurishlarni ham qilmoqdalar. Terroristlar tomonidan qo'llaniladigan qurollarning foydalanish ob'ektlari - odamlar ko'p to'planadigan joylar: metro bekatlari, aeroportlar, temiryo'l va avtomobil bekatlari, katta binolar, yopiq turdagi konsert va sport zallari, kinoteatrlar, yirik shaharlardagi suv haydash tizimlari, suv omborlari va boshqa ob'ektlar.

Ular ko'proq portlovchi modda va qurilmalardan: fugas, mina, granatalardan foydalanadilar.

55-jadval

Portlovchi moddalar	xavfli maydoni, m
granata parchasining tarqalishi	50-100
mina parchasining uchishi	100-300
keysning xavfli	250-300
jomadon, sumkaga solingan portlovchi moddalar	350-400
avtomobilga qo'yilgan portlovchi modda	50-300
"o'lim belbog'i"	50-300

Terroristik harakatlarning hususiyatlari quyidagilardan iborat:

-terroristik harakatlar qonun ustivor bo'lmagan, o'zaro jipslashmagan, rivojlanish darajasi ancha past bo'lgan hududlarda shakllanadi;

-birinchi bo'lib o'zi shakllangan, birlashgan hududni o'z tasarrufiga olishga harakat qiladi;

-ozga rivojlangan mamlakatlarda homiy izlashga harakat qiladi va har qanday homiy yordamini rad etmaydi;

-tarqibotni har qanday usullardan: reklamalardan, matbuot, materiallaridan, og'zaki tashviqotlardan, turli mish - mishlardan va yolg'on gaplar tarqatishdan o'z maqsadlari uchun samarali foydalanishga urinadilar;

-ular o'zini portlatib yuboradigan (kamekadze) lar guruhini tayyorlaydi va o'z harakatlarini bilvosita amalga oshiradi;

-ular hozirgi kunda fan, texnika va texnologiyalar yutuqlaridan foydalanib, terrorizmni "global" muammolarga aylantirishga urinadilar;

-ular o'zlari panoh topgan mamlakatlar boshqaruvini garovga olish yoki nazoratda ushlab turgan holatda keng jamoatchilikni qo'rqitish, vahimaga solish, bo'ysudirish maqsadida ko'proq kuchli rivojlangan mamlakatlarda terroristik harakatlarni amalga oshiradilar va bu bilan o'zlarini namoyish etishga urinadilar. Bunday tashkilot va terrorchilik harakati guruhlariga: Saudiya Arabistonning "Al - Qoida", Iordaniyaning "Xamas", Ispaniyaning "Eta", Palestin islom jihoti "SHakaki", "Abu Nidala" kabilarni ko'rsatish mumkin).

Ayni paytda, terrorizmning ham muhim jihatlari mavjud. Bu hususiyatlar hususida AQSH davlat departamentining 2017 yildagi global terrorizm to'g'risidagi ma'ruzasida ko'rsatib o'tilgan. Bular quyidagilardan iborat:

- yahshi tashkil qilingan terroristik guruhlardan tuzilgan halqaro jinoyiy uyushmaga aylanishi. Bularni mahalliy homiy davlatlar qo'llab - quvvatlab turadilar;

- siyosiy terrordan diniy yoki g'oyaviy asoslari ustun bo'lgan terrorizmga aylanishi;

- terrorizm markazining Yaqin Sharqdan Janubiy Osiyoga, hususan, Afg'onistonga ko'chishi, terroristik tashkilotlar tomonidan ular jazosiz harakat qilishi mumkin bo'lgan mintaqalardan joy qidirishi;

- moliyalashtirishning hususiy homiylar, narkobiznes, uyushgan jinoyachilik va noqonuniy savdo - sotiq kabi manbaalaridan foydalanishi kabi hususiyatlari ko'rsatib o'tilgan.

Bularning ichida halqaro terrorizmning eng asosiy va havfli hususiyatlaridan biri, "zo'rlik - davlatni qulatvuchi va hokimiyatga erishishni osonlashtiruvchi, parokandalikka olib keladi" - degan g'oyaga asoslanib harakat qilishdir. Bunda siyosiy masalalarni zo'rlik yo'li bilan hal qilishga harakat qilinadi.

Bu haqda, amerikalik mutahassis B. Jenkins "Terrorizm eng avvalo, qurbonlardan ko'ra, guvohlarga qaratilgan va vahima uyg'otishga yo'naltirilgan zo'rlik" deb baholaydi.

Boshqa bir amerikalik siyasatshunos J.Lonsning ta'rifiga ko'ra, terrorizm bevosita qurbonlardan ko'ra ko'proq odamlar fikriga ta'sir o'tkazish uchun qilinadigan tahdid yoki kuch ishlatishdir.

Demak, har bir terrorchilik hurujining maqsadi - davlat to'ntarishini amalga oshirish, fuqarolar urushini keltirib chiqarishga asoslanadi.

***Xalqaro terrorizm va uning salbiy illatlari.*** Xalqaro terrorizm - bir davlat hududi doirasidan tashqariga chiqadigan terrorizmdir. Bu odamlarning behuda halok bo'lishiga olib keluvchi, davlatlar va ularni rasmiy vakillarining osoyishta diplomatik faoliyatini buzuvchi hamda xalqaro aloqalar va uchrashuvlarni, shuningdek, davlatlar o'rtasida transport va boshqa aloqalarni amalga oshirishni qiyinlashtiruvchi xalqaro miqyosdagi ijtimoiy xavfli harakat va qilmishlar yig'indisidir. Halqaro terrorizm XX asrning 60 - 70 yillariga kelib o'zini yaqqol namoyon qildi: dastlab turli davlatlardagi jinoyatchilar, o'z davlatiga nisbatan ekstremistik ruhdagi guruhlar birlashib, ijtimoiy - iqtisodiy jihatdan orqada qolayotgan va kam rivojlangan mamlakatlarda harakat ko'rsata boshladi. Xalqaro terrorchilar ayrim davlatlarning rahbarlariga, xalqaro miqyosda obro'ga ega bo'lgan siyasatchilarga chetdan turib suyuqasd uyushtirish, davlat, transport, aloqa va milliy havfsizlik tizimini ishdan chiqaruvchi portlashlar va harakatlar sodir etish, transport vositalari, jumladan samolyotlarni olib qochish bilan shug'ullana boshladilar. 80 yillarga kelib halqaro terrorizm yanada jiddiy tus oldi.

Xalqaro terrorizm o'zining yovuz niyatlarini turli terroristik harakatlari bilan amalga oshiradi. Jumladan:

- mustaqil davlatlar chegarasini buzish orqali amalga oshirish;
- diniy ekstremistik guruhlar tomonidan sodir etish;



- ekstremistik guruhlar tarkibida qo'poruvchilik harakatlari bo'yicha horijlik yollangan kishilarning qatnashishi;
- ekstremistik guruh a'zolarining boshqa davlatlar hududida tashkil etilgan mahsus lagerlarda tayyorgarlik ko'rish;
- qo'poruvchilik sodir etishda, horijiy davlatlar va ekstremistik uyushmalar yordamida xalqaro tus olgan noqonuniy qurol - yaroq savdosi va narkobiznesdan keladigan manbalardan foydalanish.

Bulardan ko'rinadiki, xalqaro terrorchilar tomonidan sodir etilayotgan jinoyatlarning ijtimoiy xavflilik darajasi ortdi. Terrorchilar qo'liga yadroviy, kimyoviy, biologik va zamonaviy hujumkor qurollarning tushib qolish xavfi kuchaydi, bunday holat jahon jamoatchiligini qattiq tashvishlantirib qo'ydi.

1977 yilda katta "ettilik" davlatlari rahbarlarining Bonn (GFR) shahridagi uchrashuvida xalqaro terrorizmga qarshi kurash to'g'risida bayonot qabul qilindi. Halqaro terrorizmning oshib borayotgan xavfi va unga qarshi kurash masalalari oliy darajadagi keyingi barcha uchrashuvlarning asosiy mavzusi bo'lib keldi. Chunki xalqaro terrorizm bir tizimga birlashib harakat qila boshladi.

Ular safida turli davlat, millat vakillari, diniy ekstremistik ruhdagi shahslar, narkobiznes va qurol - yaroq savdosidan foyda ko'ruvchi jinoiy to'dalar, yollanib hizmat qiluvchilar paybo bo'ldi. Xalqaro terrorchilik va ekstremistik markazida razil jinoyatchilarni tayyorlaydigan mahsus lagerlar ochildi. Xalqaro terrorchilar aholini, hususan, dindorlar va yoshlarni davlatga, davlat tashkilotlariga qarshi qo'yishga hamda hokimiyatga qarshi muqolifatni shakllantirishga harakat qildi.

O'zbekiston Respublikasi o'z mustaqilligining dastlabki yillaridan boshlab terrorizm va ekstremizmning har qanday ko'rinishiga qarshi qat'iyat bilan kurashib kelmoqda. O'zbekiston Respublikasi xalqaro terrorizm ko'rinishlariga qaratilgan ko'plab xalqaro bitimlarning: "Havo kemalarini qonunga hilof ravishda egallab olishga qarshi kurashish to'g'risida"gi 1970 yilda Gaaga konvetsiyasining; "Fuqaro aviatsiyasining xavfsizligiga qarshi kurash to'g'risida"gi 1971 yildagi Monreal Konvetsiyaning; "Xalqaro himoyadan foydalanuvchi shahslar, masalan diplomatik agentlarga qarshi jinoayatlarning oldini olish va jazolash to'g'risida"gi 1973

yildagi konventsiyaning; "Terrorizmni moliyalashtirishga qarshi kurash to'g'risida"gi va boshqa konventsiyalarning ishtirokchisi hisoblanadi. 2004 yildan Toshkentda Shanhay hamkorlik Tashkiloti (ShHT) ning mintaqaviy aksilterror tuzilmasi ijroiya qo'mitasi faoliyat ko'rsata boshladi.

## **16.2. Ijtimoiy xavfsizlikni ta'minlashning ahamiyati. Ijtimoiy xavfsizlikni ta'minlash chora-tadbirlari.**

Xalqaro terrorizm nafaqat tashqi, balki ichki xavfsizlikka ham dahldor masaladir. Chunki terrorchilik tashkilotlari jangari usullari bilan hokimiyat uchun kurashuvchi guruhlarini shakllantirish, ularni har tomonlama rag'batlantirish va qo'llab quvvatlashga intiladi.

Markaziy Osiyo davlatlari uchun xalqaro terrorizmning xavfi 1990 yilda Namangan va Andijonda, 1990 - 1996 yillarda tojikistondagi fuqarolik urushi va mojarolar davomida, 1999 yil 16 fevralda Toshkent shahrida, 1999-2001 yillarda Qirg'izistonning Botken, O'zbekistonning Surxandaryo va Toshkent viloyatlarida, 2004 yilning mart - aprel oylarida Toshkent shahri va Buxoro viloyatlarida, 2004 yilning 11- 13 may kuni Andijon viloyatida amalga oshirilgan terrorchilik harakatlari misolida o'zini namoyon etdi.

Mustaqillikka erishgan O'zbekiston Respublikasi xalqaro terrorizmning umumbashariy miqyosdagi xavfi ekanligidan jahon hamjamiyati bilan birgalikda unga qarshi kurashish lozimligini jahonning nufuzli minbarlarida e'lon qildi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov 1993 yil 28 sentyabrda Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT) Bosh assambelyasining 48 sessiyasida qilgan ma'ruzasida jahon hamjamiyatining Afg'oniston muammosini izchil o'rganish va echishga chaqirdi. Keyinchalik 1998 yilda Prezidentimiz tashabbusi bilan tashkil topgan "6+2" guruhini BMT rahbarligi ostida 1998 - 1999 yillarda olib borilgan faoliyat Afg'oniston terrorchilikka qarshi kurashda katta ahamiyatga ega bo'ldi. Bu guruh Afg'oniston bilan chegaradosh 6 davlat: Xitoy, O'zbekiston, Pokiston, Eron, Tojikiston, Turkmaniston va mintaqa

tashqarisidan ta'sir ko'rsatib turgan ikki davlat AQSH va Rossiya vakillaridan tashkil topgan edi.

Yurtboshimizning 1999 yilda Evropa Xavfsizlik va hamkorlik Tashkilotining (EXHT) Istanbul da bo'lib o'tgan sammitda 2000 yilning 7 - 8 sentyabr kunlari N'yu-Yorkda bo'lib o'tgan BMT bosh assambleyasining "Ming yillik Sammiti"da, BMT tuzilmalarida terrorizmga qarshi kurash xalqaro markazini tuzish taklifiga hamohang tarzda 2001 yilning 28 sentyabrda BMT doirasida terrorizmga qarshi kurash qo'mitasi tuzildi.

Shunday kelishuvlik asosida O'zbekiston- AQSH hamkorligida tashkil etilgan xalqaro terrorizmga qarshi kurash borasida AQSH xarbiy havo kuchlarining transport va vertalyotlariga Afg'onistonda qidiruv-qutqaruv va insonparvarlik yordamini amalga oshirish uchun havo hududi (Xonobod tumani) ochib berilib, terrorizmga qarshi vaqtinchalik foydalanish imkoniyati yaratildi.

O'zbekistonning xalqaro terrorizmga qarshi olib borayotgan siyosatining maqsadi mintaqada global miqyosda tinchlik, barqarorlikni saqlash, mamlakat mustaqilligi va ravnaqi, xalqning erkin farovon hayotini ta'minlashdir. Respublikamiz hukumati tamonidan terrorizmga qarshi qaratilgan ko'plab xalqaro shartnomalardan hozirgacha BMTning 12 ta, Evropa Kengashi doirasida esa 7 ta xalqaro shartnomalari imzolandi.

Bulardan tashqari, O'zbekiston halqaro terrorizmga qarshi kurashdagi ishtiroki mintaqaviy tashkilotlardagi faoliyatida ham namoyon bolmoqda. Jumladan, O'zbekiston Evropa Xavfsizlik va hamkorlik Tashkiloti (EXHT), Markaziy Osiyo hamkorligi Tashkiloti (MOHT) va boshqalar. O'zbekistonning bunday tashkilotlardagi ishtiroki, tashabbusi, global havfsizlik va barqarorlikni ta'minlashda davlatimizning tutgan o'rni muhim ekanligini tasdiqlaydi.

Terrorizmga qarshi kurashda 2000 yilda "Terrorizmga qarshi kurash to'g'risida"gi qonunning 4 - moddasida terrorizmga qarshi kurashning asosiy tamoyillari aniq korsatib berilgan. Ular quyidagilardan iborat:

-qonuniylik;

-shaxs qonunlari, erkinliklari va qonuniy manfaatlarining ustuvorligi;

- terrorizmning oldini olish choralari ustuvorligi;
- jazoning muqarrarligi;
- terrorizmga qarshi kurashning oshkora va nooshkora usullarining
- ustuvorligi;
- jalb etiladigan kuchlar va vositalar tomonidan terrorchilikka qarshi otkaziladigan operatsiyasiga rahbarlik qilishda yakkaboshchilik.

Terrorizmni oldini olishda davlat organlari, fuqarolarning o'z-o'zini boshqarish organlari hamda jamoat birlashmalari bilan birgalikda profilaktik chora- tadbirlar o'tkazish orqali amalga oshiriladi. Bu harakatlarda quyidagilar ta'qiqlanadi:

- terrorizmni ta'qib qilish;
- terrorchilik guruhlarini va tashkilotlarini tuzish hamda ularni faoliyat
- ko'rsatishi;
- terrorchilik faoliyatiga dahldor bo'lgan yuridik shahslarni, ularning bo'linmalari va vakolathonalarini akkreditatsiya qilish, ro'yhatdan o'tkazish va ularning faoliyat ko'rsatishi;
- terrorchilik faoliyatiga dahldor chet el fuqarolari hamda fuqaroligi bolmagan shahslarning O'zbekiston Respublikasiga kirishi;
- tayyorlanayotgan yoki sodir etilgan terrorchilik harakatlariga oid ma'lumotlar va fikrlarni yashirish.

Ushbu qonunga binoan O'zbekiston Respublikasida quyidagi davlat organlari terrorizmga qarshi kurashni amalga oshiradi: jumladan, O'zbekiston Respublikasi Milliy Xavfsizlik Hizmati, O'zbekiston Respublikasi Ichki Ishlar Vazirligi, Davlat Bojhona qo'mitasi, Mudofaa va Favqulotda Faviyatlar Fazirliklari kiradi.

Terrorizmga qarshi kurashda ishtirok etayotgan davlat organlarining faoliyatini muvofiqlashtirish hamda terrorchilik faoliyatini olidini olish, uni aniqlash, unga chek qo'yish va uning oqibatlarini minimallashtirish borasida hamkorlikda harakat qilishlarini ta'minlash O'zbekiston Respublikasi Milliy Xavfsizlik xizmati tomonidan amalga oshiriladi. Bunda ishtirok etadigan har bir davlat organlarining vakillari ham ko'rsatib o'tilgan.

Terrorchilik harakatlarini bartaraf etishda birinchi navbatda aholi hayoti xavf ostida qolsa hamda moddiy va ma'naviy boyliklarni saqlab qolish maqsadida kuch ishlatmaslik uchun muzokaralar olib borish mumkin. Bunda ruhsat e'tilgan shaxslargina muzokarani olib boradilar.

Muzokaralar terrorchilar harakatining ishtirokchilari tomonidan ijobiy hal bo'lmasa, ya'ni ular o'z harakatlarini to'htatishga rozi bo'lmasalar, shuningdek fuqarolar hayotiga xavf mavjud bo'lsa hamda moddiy va ma'naviy boyliklarning yo'q bo'lishi aniq saqlanib turgan paytda, ularni qurolsizlantirish va yo'q qilish uchun zarur choralar ko'riladi.

Har qanday terrorchilik harakati muayyan hududda yuz beradi. Terrorchilikka qarshi operatsiya o'tkaziladigan hududning chegaralari terrorchilikka qarshi operatsiya o'tkazish rahbarlari tomonidan belgilnadai. Bunda hududning chegaralarini belgilashda uning sharoiti, geografik tuzilishi, inshootlar o'ta muhim ob'ektlarning mavjud va mavjud emasligi, terrorchilik harakatlarining ko'lami va xavfsizlik darajalari e'tiborga olinadi.

Terrorchilik harakatiga qarshi kurash olib borilayotgan paytda kurashayotgan shahslarga qonunga binoan quyidagi huquqlar beriladi:

- zaruriyat tug'ilganda ko'chada harakatlanuvchi transport vositalarini hamda yo'lovchilarni cheklash va ta'qiqlash;
- transport vositalarini ayrim hududlarga va ob'ektlarga kiritmaslik, hatto chet el diplomatik vakolatlarining konsullik transportlari ham;
- aholini havfli deb topilgan hududlardan, korhona, uy, bino va boshqa ob'ektlardan chiqarib yuborish;
- jismoniy shahslarning shahsini aniqlash uchun ushlab turish;
- terrorchilikka qarshi operatsiya o'tkazayotgan shahslarning qonuniy talabini bajarmagan, terrorchilik harakati sodir bo'layotgan hududga suqilib kirishga uringan yoki shunday harakatlar sodir etayotgan shahslarni ushlab va tegishli organlarga olib borish;
- operatsiyani kechiktirish kishilar hayotiga havf solayotgan bo'lsa, terrorchilik harakati ishtirokchilarini ta'qib qilib istamagan

paytda bino, korhona, ish joyi, uy va boshqa joylarga mone'leksiz kirish;

- terrorchilar harakatiga qarshi kurash olib borayotgan hududdan chiqayotgan yoki kirayotgan transport vositalarini, jismoniy shahslarni tekshirish;

- zaruriyat tug'ilganda, jismoniy shahslarning aloqa va transport vositalaridan foydalanish (bunga chet el diplomatik vakolathonalari hodimlarining aloqa va transport vositalari kirmaydi).

Terrorchilikka qarshi kurashda mavjud bo'lgan qurol va tehnikalardan foydalanish mumkin. Terrorizmga qarshi kurash jarayonida ommaviy axborot vositalari bilan hamkorlikka ish olib boriladi. SHu bilan birga quyidagi ma'lumotlarning tarqalishiga yo'l qo'yilmaydi. Jumladan:

-terrorchilik harakatini bartaraf etish va yo'q qilish uchun mahsus texnika usullari va taktik yondashish jarayoni to'g'risidagi;

-o'tkazilayotgan operatsiyani qiyinlashtirib qo'yadigan, jismoniy shahslar hayoti va sog'lig'iga havf tug'diradigan;

-terrorchilik harakatlariga hayrihohlik bildiradigan;

-terrorchilik harakatini bartaraf etish faoliyat ko'rsatayotgan va ularga yordamlashayotgan shahslar haqidagi ma'lumotlardir.

Mamlakat barqarorligini, aholining tinch va farovon hayotini buzilishiga qarshi ko'rsatuvchi shahslar huqkqiy va ijtimoiy himoya qilinadi. Bu haqda "Terrorizmga qarshi kurash haqidagi" qonunning 25, 26, 28 bandlarida ko'rsatib o'tilgan.

Demak, terroristik harakatlar va ular olib kelishi mumkin bo'lgan oqibatlarining olidini olish uchun sergak bo'lish, atrof-muhitga e'tibor bilan qarash muhim ahamiyat kasb etadi. Mobodo shubhali buyumlar aniqlansa ularga tegmaslik, joyidan qo'zg'atmaslik, ko'tarmaslik, ichini ochmaslik lozim. Zudlik bilan tegishli organlarga habar berish kerak.

### **Nazorat savollari**

1. Terrorizm va terrorchilik xarakatlari qanday tushunchalar?
2. Terrorizmning qanday turlari mavjud?
3. Terrorizmning salbiy illatlari nimalardan iborat?
4. Xalqaro terrorizmning maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?

5. O'zbekiston Respublikasining "Terrorizmga qarshi kurash to'g'risidagi" qonunning moxiyatini tushintirib bering?
6. O'zbekiston Respublikasining xalqaro terrorizmga qarshi olib borayotgan siyosatlari nimalardan iborat?

## 17. YONG'IN XAVFSIZLIGI ASOSLARI

**17.1- Yong'in xavfsizligini ta'minlash choralari. Yong'in ofati, uning kelib chiqish sabablari, omillari, turlari, yonish fazalari va ularning xususiyatlari.**

Texnologik jarayonda portlaydigan, oson yonib ketadigan hamda boshqa yong'in uchun xavfli moddalar va materiallar ishlatiladigan yoki saqlanadigan ob'ektlardagi, odamlarning mexanik va termik shikastlanishiga, zaharlanishiga va o'limiga, asosiy ishlab chiqarish fondlarining nobud bo'lishiga, favqulodda vaziyatlar hududlarida ishlab chiqarish muhitining va odamlar hayotining buzilishiga olib keladigan avariyaalar, yong'inlar va portlashlar.

56-jadval

Yong'inning kelib chiqish sabablari

ijtimoiy	Inson olov va engil yonuvchi buyumlardan foydalan- ganda
texnologik	Mashina va uskunalarni nosozligi, ishdan chiqishi, material va moddalarning qayta ishlash texnologiyalar takomillashtirilmaganida
tabiiy	Tabiiy tUSDagi favqulotda vaziyatlarda
boshqalar	Ta'lim, tarbiya va turli sinov ishlarini olib borish kabilarda

Hozirgi vaqtda yong'inlar inson uchun eng xavfli tabiiy ofatlar qatoriga kirib bormoqda, chunki yong'indan keladigan zarar juda katta miqdorni tashkil qilishi bilan birga inson hayotiga ham tahdid soluvchi omillardan biriga aylanib qolmoqda.

*Yong'in* – bu maxsus manbadan tashqarida sodir bo'ladigan va katta material zarar hamda talofatlar keltirib chiqaradigan nazoratsiz yonish jarayonidir.

*Ob'ektning yong'in xavfliligi* deganda, ob'ektning yong'in sodir bo'lishi mumkin bo'lgan holati va yong'inning oqibatlari tushuniladi.



71 - rasm. *Yong'in sodir bo'lishi mumkin bo'lgan ob'ektdagi avariya*

*Ob'ektning yong'in xavfsizligi* deganda, belgilangan me'yorlar va talablar asosida ob'ektda yong'in sodir bo'lish xavfi hamda uning xavfli va zararli faktorlarini inson hayotiga ta'siri cheklangan, ob'ektdagi materiallar to'liq himoyalangan holati tushuniladi.

Yong'in vaqtida sodir bo'ladigan turli xil xavfli va zararli omillar ta'sirida material boyliklar nobud bo'lishi va baxtsiz hodisalar ruy berishi mumkin. Yong'inning xavfli va zararli omillariga asosan qo'yidagilarni kiritishimiz mumkin: ochiq alanga, atrof-muhitning va yong'inida qolgan buyumlarning yuqori harorati, yonish vaqtida hosil bo'ladigan turli xil zaharli gaz va bug'lar, tutunlar, kislorodning kam konsentrasiyada bo'lishi, qurilish konstruktsiyalari va materiallarining qulab tushayotgan qismlari, yong'in vaqtida sodir bo'ladigan portlash, portlashdagi to'lqin zarbasi, portlash ta'sirida uchib ketgan materiallar va zararli moddalar va b.

Yonishda asosan uch omil muhim rol o'ynaydi: yonuvchi modda, yondiruvchi muhit va qizdirish jarayoni.

Yonish hususiyatiga qarab – *gomogen* va *geterogen* bo'lishi mumkin.

Gomogen yonishda yonuvchi moddalar bir xil agregat xolatida bo'ladi. Geterogen yonish qattiq va suyuq moddalarning yonishi.

Yonish alanganing tarqalish tezligi va uning parametriga bog'langan holda deflagrasion (10 m/s gacha), portlovchi (100m/s)



va detonasion (1000m/s) bo'ladi. Yong'in asosan deflagrasion xolatda o'tadi.

Yonish jarayonini shartli ravishda quyidagi turlarga bo'lish mumkin:

-chaqnash-yonuvchi aralashmaning bir lahzada yonib-o'chishi. bunda yonishning davom etishi uchun aralashma tayyor-lanishining imkoniyati yo'q;

-qizdirish natijasida yonishning vujudga kelishi;

-alanganish-yonishning alanga olib davom etishi;

-o'z-o'zidan yonish-moddalar ichida asosan organik mod-dalarda ro'y beradigan ekzotermik reaksiyalar natijasida, tashqaridan qizdirishsiz yonuvchi aralashmaning o'z-o'zidan yonib ketishi;

-o'z-o'zidan alanganish o'z-o'zidan yonishning alanga bi-lan davom etishi;

-portlash-o'ta tez yonish kimyoviy jarayonining bosim va energiya hosil qilish bilan o'tishi.

Respublikamiz hududida 200 dan ortiq portlashga va yong'inga xavfli inshootlar mavjud. Demak, Respublikamiz hududida yong'inga qarshi kurash chora-tadbirlarini belgilash eng muhim omillardan biri hisoblanadi.

***Yong'in nazorati*** - yong'in xavfsizligi talablariga rioya qilinishini tekshirish va tekshiruv natijalari bo'yicha chora- tadbirlar ko'rish tizimi.

***Yong'inlar profilaktikasi*** — yong'inlar kelib chiqishi ehtimolini istisno etishga va ularning oqibatlarini kamaytirishga qaratilgan ogohlantirish chora-tadbirlar tizimi.

***Yong'indan saqlash xizmati*** — inson hayoti va sog'lig'i, yuridik va jismoniy shaxslarning mol-mulki, atrof tabiiy muhitni yong'inlardan himoya qilish hamda turli ob'ektlar, aholi punktlari va hududlarda yong'in xavfsizligini talab darajasida saqlab turish maqsadida belgilangan tartibda tashkil etilgan boshqaruv organlari, kuchlar va vositalar majmui.

***Yong'in xavfsizligi*** — inson, yuridik va jismoniy shaxslar mol-mulking, shuningdek atrof tabiiy muhitning yong'indan himoyalanganlik holati.

*Yong'in xavfsizligi talablari* — yong'in xavfsizligini ta'minlash maqsadida qonun hujjatlarida belgilangan ijtimoiy va (yoki) texnik xususiyatga ega bo'lgan maxsus shartlar.

*Yong'in xavfsizligi talablarining buzilishi* — yong'in xavfsizligi talablarini etarli darajada bajarmaslik.

*Yong'inning xavfli omillari* — insonlarni halok bo'lishi, zaharlanishi, jarohatlanishi va moddiy talofat keltiruvchi yong'in kuchlar.

*Yong'in-texnik mahsuloti* — yong'in xavfsizligini ta'minlashga mo'ljallangan maxsus texnik, ilmiy-texnik va intellektual kabi mahsulotlar.

*Yong'inga qarshi rejim* — yong'in xavfsizligi talablari buzilishining oldi olinish va yong'inlar o'chirilishini ta'minlash yuzasidan kishilarning xatti-harakat qoidalari, ishlab chiqarishni tashkil etish va (yoki) binolarni (hududlarni) saqlash tartibi.

*Yong'inga qarshi alohida rejim* — yong'in xavfi yuqori bo'lgan davrda muayyan hududlarda qonun hujjatlariga muvofiq yong'in xavfsizligining qo'shimcha talablarini belgilash tartibi.

## **17.2. Iqtisodiyot tarmoqlari binolari, inshootlari va qurilish materiallarining yong'inga qarshi bardoshlilik darajalari.**

***Ob'ektlarni portlash, yonib-portlash va yongin xavfliligi bo'yicha tasniflari.*** Ishlab chiqarish unda ishlatiladigan yoki saqlanadigan materiallarning yonish xususiyati bo'yicha 5 ta toifaga ajratiladi -A,B,V,G,D

*A toifa*—yong'inga va portlashga xavfli sanoat korxonalarini. Bularga suv, kislorod va bir-biri bilan birikishi natijasida portlashi va yonishi mumkin bo'lgan moddalarni ishlatiladigan sanoat korxonalarini; alanganish quyi chegarasi xonadagi havo hajmiga nisbatan 10 % miqdorni tashkil qilishi mumkin bo'lgan yonuvchi gazlar ishlatiladigan sanoat korxonalarini; xona hajmiga nisbatan 5 % miqdorni tashkil qilishi mumkin bo'lgan va bug'larining alanganish harorati 28°C gacha bo'lgan suyuqliklar bilan ish olib boriladigan sanoat korxonalarini. Bu toifaga oltingugurtli uglerod, efir, atseton va boshqa shunga o'xshash moddalar olinadigan sanoat korxonalarini kiradi.

*B toifa*—portlash va yong'inga xavfli toifadir. Bu toifaga quyi alangalanish chegarasi havo hajmiga nisbatan 10% dan ortiq bo'lgan yonuvchi gazlar bilan ish olib boriladigan, shuningdek, chaqnash harorati 28 dan 61 °C gacha bo'lgan suyuqliklar hamda ishlab chiqarish jarayonida chaqnash haroratigacha yoki undan ortiq darajada qizdirilgan suyuqliklar bilan ishlaydigan va pastki alangalanish chegarasi 65 g/m<sup>3</sup> dan kichik bo'lgan chang va tolalar bo'lgan va mazkur gazlar, suyuqliklar va changlar xona hajmining 5 % dan ko'proq miqdorda to'planib, portlovchi aralashma hosil qilishi mumkin bo'lgan sanoat korxonolari kiradi. Mana shunday sanoat korxonolari sirasiga ammiak haydovchi kompressor stansiyalari, detallarni kerosin bilan yuvib tozalash korxonolari mansubdir.

*V toifa*—yong'inga xavfli toifa. Bu toifaga bug'larining chaqnash harorati 61 °C dan yuqori bo'lgan suyuqliklar, quyi alangalanish chegarasi 65 g/m<sup>3</sup> dan ortiq bo'lgan yonuvchi changlar va tolalar, shuningdek, bir-biri bilan, havodagi kislorod bilan va suv bilan birikkan holda yonuvchi moddalar va qattiq yonuvchi jismlar bilan ish olib boriladigan sanoat korxonolari kiradi. Ko'mir kukuni hosil qilish va yog'ochsozlik sanoat korxonolari shular jumlasidandir.

*G toifa*—yong'inga xavfli toifa. Bu toifaga yonmaydigan jism va materiallarga, qizdirib, cho'g'lantirib va eritib ishlov beradigan va ishlov berish davomida nurli issiqlik, uchqun va alangalar chiqish mumkin bo'lgan, qattiq, suyuq va gazzimon moddalar yoqilg'i sifatida ishlatiladigan sanoat korxonolari kiradi. Qozonxonalar, eritish va quyish sexlari, marten sexlari ana shu: toifadagi korxonalarandir.

*D toifa*—yong'inga xavfsiz toifa. Bunga yonmaydigan jismlar va materiallarga sovuq ishlov beradigan sanoat korxonolari kiradi. Mashinasozlik sanoat korxonolari, qurilish sanoat korxonolari shular sirasiga kiradi.

***Yonginga xavfli zonalar.*** Yonginga xavfli zonalar— bu binoning yoki ochiq maydonning yonuvchi moddalar saqlanadigan maydoni.

## YOnginga xavfli zonalar

Yo-I sinfdagi zona	gaz va bug'larining 61°S dan yuqori haroratda portlash ehtimoli bor suyuqliklar saqlanadigan binolar;
Yo-II sinfdagi zona	yonishga moyil chang va gazlar ajralib chiqadigan ishlab chiqarish binolari;
Yo-IIa sinfidagi zona	qattiq va tolasimon yonuvchi materiallar ishlatiladigan ishlab chiqarish binolari;
Yo-III zona	qattiq yonuvchi materiallar ishlatiladigan yoki saqlanadigan hamda bug'larining portlash harorati 61°S dan yuqori bo'lgan suyuqliklar ishlatiladigan yoki saqlanadigan ishlab chiqarish binolari va maydonlari.

**Neft va qattiq yoqilg'i omborlarida yongin xavfsizligi.** Neft omborlarida sig'implar er ostiga yoki er ustiga gorizontaal va vertikal holatlarda o'rnatilishi mumkin.

Yoqilg'i –moylash materiallarini er ostida saqlash nisbatan yonginga xavfsiz hisoblanadi. Aholi yashash joylaridan tashqarida qurilgan neft mahsulotlari omborlariga, engil yonuvchi suyuqliklar uchun hajmi 12 m<sup>3</sup> gacha, yonuvchi suyuqliklar uchun hajmi 60 m<sup>3</sup> gacha bo'lgan sig'implarni er ostiga o'rnatishga ruxsat etiladi.

Neft omborlarida o'rnatilgan sig'implarning umumiy hajmiga bog'liq holda neft bazalari ikki sinfga bo'linadi: 1-sinf – hajmi 11 dan 250 m<sup>3</sup> gacha bo'lgan sig'imli omborlar; 2-sinf – hajmi 215 dan 600 m<sup>3</sup> gacha bo'lgan sig'imli omborlar.

Binolar va er usti neft omborlari orasidagi yongin oraliqlari ikkinchi sinf uchun 50...80m qilib belgilangan. Suyuq yoqilg'ilar saqlanadigan er osti sig'implaridan yoqilg'i quyish shoxobchasigacha bo'lgan eng kichik masofa quyidagicha bo'lishi lozim: I va II darajali yonginga chidamli binolar uchun – 10 m; III darajali binolar uchun – 12 m; IV va V darajali binolar uchun – 14 m; avtomobillar saqlanadigan ochiq maydongacha – 10 m, yo'laklargacha – 2m.

Mashinalar saqlanadigan yoki ta'mirlanadigan maydonlarga er usti sig'implarini o'rnatish taqiqlanadi. Er usti sig'implari orasidagi masofa eng katta sig'im diametridan katta ( 2m dan kam bo'lmasligi

zarur) bo'lishi, qatorlar orasidagi masofa esa 10 m.dan kam bo'lmasligi zarur.

Tarqatish kolonkalari I, II va III darajali yongin chidamliligidagi binolaridan – 20 m, IV va V darajadagi binolardan – 20m, er usti sig'imlaridan – 15 m uzoqlikda o'rnatilishi kerak.

Neft omborlarining barcha chegarasi to'siqlar (devor) bilan o'ralgan bo'lishi va ko'kalamlashtirilishi lozim. Sig'imlar fundamentga o'rnatilib, statik elektr tokidan himoyalovchi erga ulash qurilmalariga ega bo'lishi lozim. Shuningdek filtrlar, elektrdviqatellari, quvurlar, nasoslar va benzin kolonkalari ham erga ulanishi kerak. Barcha sig'imlar narvonlar, tuynuklar, havo klapanlari, suv qo'yirish jumraklari va boshqa moslamalar bilan jihozlanishi shart. Neft omborlari chegarasida ogohlantiruvchi va ko'rsatuvchi belgilar, yashindan himoyalash qurilmalari va o't o'chirish vositalari bo'lishi kerak.

Ko'mir omborlari ochiq maydonda, ayvonlarda, ko'mir o'ralarida va mahsus binolarda bo'lishi mumkin. Ochiq maydondagi ko'mir omborlaridan III daraja yongin chidamliligidagi binolargacha bo'lgan masofa 6 m, IV va V darajali binolargacha – 12 m, yog'och materiallar omborigacha – 24 m, engil yonuvchi suyuqliklar omborigacha – 18 m bo'lishi zarur.

### **Nazorat savollari**

1. Yong'in deganda nima tushuniladi?
2. Yong'inning davomiyligi nimalarga bog'liq?
3. Yong'inning xavfli va zararli omillari nima?
4. Yong'inni o'chirish moddalariga nimalar kiradi?
5. Yong'inni o'chiruvchi moddalarning klassifikatsiyasini ayting?
6. Yong'inni oldini olish tadbirlarini ayting?
7. Ishlab chiqarishda ishlatiladigan moddiylar yonish xususiyati bo'yicha necha turga bo'linadi va ular qaysilar?
8. Yong'in xavfli zonalarga qanday zonalar kiradi?
9. O't o'chirgichlarning vazifasi nima?
10. Yong'inni aniqlashning avtomatik vositasi nima?

## **18. BIRLAMCHI TIBBIY YORDAM KO'RSATISH ASOSLARI**

### **18.1 Ishlab chiqarishda jarahotlanish uni keltirib chiqarish sabablari.**

Ishlab chiqarish korxonalari, tashkilotlarida sexlarda, bo'limlarda, brigadalarda, dala shiyponlarida, fermalarda, ustaxonalar va boshqa ishlab chiqarish uchastkalarida birinchi yordam ko'rsatishga maxsus o'qitilgan 3-4 kishidan iborat sanitar postlar tashkil etiladi. Sanitar postlari zarur medisina dorilar va bog'lash materiallari mavjud bo'lgan aptechkalar bilan ta'minlanadi.

Ishlab chiqarishda jarahotlanish uni keltirib chiqarish sabablariga ko'ra shartli ravishda tashkiliy va texnik turlarga bo'linadi.

*Tashkiliy xarakterga ega bo'lgan ishlab chiqarish jarohatlarining sabablariga quyidagilar kiradi:*

1) bevosita kunlik ishlarni yoki ishlayotgan odamlarni sog'ligi uchun yuqori darajada xavfli bo'lgan ishlarni bajarish oldidan xavfsizlik texnikasi bo'yicha yo'riqnomalarni o'tilmasligi;

2) xavfsizlik texnikasi bo'yicha yo'riqnomalarni o'tilishi, lekin ishni bajarish jarayonida unga rioya qilinishini etarlicha nazorat qilmaslik;

3) ishni (har xil ishlab chiqarish topshiriqlarini) bajarish vaqtida zarur himoya (ko'zoynak, niqob, respirator, to'siq va boshqa) vositalardan foydalanmaslik;

4) ishchi zonada ishni bajarish uchun keraksiz bo'lgan buyum va narsalarni mavjudligi;

5) murakkab va mas'uliyatli ishlarda maxorati etarlicha bo'lmagan ishchilar mehnatidan foydalanish;

6) jarohatlash ehtimoli mavjud joylarda o'rab turuvchi shitlar, to'siqlar va kojuxlarni yo'qligi;

7) odam sog'ligi uchun xavf yuqori bo'lgan ish joylarini etarlicha yoritilmasligi;

8) xavf haqida «To'xta! Yuqori kuchlanish», yoki «Ehtiyot bo'ling! Uskunalar avtomatik rejimda ishlamoqda», «Yo'l yo'q, xavfli zona» va boshqa kabi ogohlantiruvchi belgilarning yo'qligi;

9) texnologik rejimdan chalg'ish, texnologik jarayonlarni ko'pol buzilishi va boshqalar;

10) u yoki bu sabablarga ko'ra ishchiga ish vaqti davomida tanaffus va dam olish vaqtini berilmasligi;

*Texnik xarakterga ega bo'lgan ishlab chiqarish jarohatlarining sabablariga quyidagilar misol bo'ladi:*

1) ishchining aybisiz texnologik uskuna yoki stanokning biror bir qismini avariya sabab ishdan chiqishi;

2) murakkab operasialarni bajarayotgan biror bir mexanizmni ogohlantirilmasdan elektr energiyasidan ajratish;

3) yuk ko'tarish mexanizmining yuk ko'tarish vaqtida kutilmaganda po'lat arqonini uzilishi;

4) har xil o'zgaruvchan tebranma yuk ostida elektr uzatish simini o'zilishi;

5) qisilgan gaz ballonini quyosh nuridan yoki boshqa issiqlik manbai ta'sirida qizib ketishi natijasida portlashi;

6) gazogeneratorli qurilmalarni ximiyaviy reaksiyalar jarayonida iki kuchli qizishidan portlashi;

7) ishlab chiqarishni ichki sistemalarini ta'minlovchi gaz, issiq suv yoki bug' quvurlarini o'zilishi;

8) yuqori bosim ostida ishlovchi idishlarni portlashi;

9) har xil mikroiklim omillar (kuchli jala, kalin kor, dovul va boshqa) ta'sirida binolar tomi va konstruksiyalarini qo'lashi;

YUqorida qayd etilganlardan ishlab chiqarishda jarohatlarni oldini olishning eng samaralisi tashkiliy xarakterdagi tadbirlar deb xulosa chiqarish mumkin. Bu tadbirlar quyidagi ishlarni o'z ichiga oladi:

1) korxonada ma'muriyati, texnika xavfsizligi bo'yicha mutaxassis hamda usta va brigadirlarni ishchilar tomonidan texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilinishini, mehnatni to'g'ri tashkil etilishini doimiy nazorat qilish va tekshiruv ishlarini olib borilishi;

2) narkotik modda yoki alkohol ta'siri ostida xushyorlikni yo'qotgan, texnika xavfsizligi qoidalarini bo'zgan ishchilarni zudlik bilan ishdan ozod etish;

3) funksional rejimi buzilgan yoki nosoz mexanizm va uskunalarda ishlashni to'xtatish;

4) murakkab, ko'p diqqat talab etadigan ishlar bilan band bo'lgan ishchilarni doimiy tibbiy ko'rikdan o'tkazish;

5) ishchilarni xavfsizlik texnikasi bo'yicha asosiy ma'lumotlarni o'z ichiga olgan texnik o'kishga doimiy va davriy jalb etish ishlarini tashkil etish;

6) ishga qabul qilingan har bir ishchini texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishtirish, ularga sanitar-texnik yo'riqnomalar o'tish;

7) ishchini qo'shimcha ishga yoki asosiy mutaxassisligidan (kasbidan) boshqa ishda ishlashiga yo'l qo'ymaslik.

*Texnik sabablar bo'yicha ishlab chiqarish jarohatlanishi profilaktikasi* quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- har xil uskuna, jihoz, mexanizmlarni doimiy sistematik tekshirish va sinovdan o'tkazish;
- stanok, mashina, uskunalarini asosiy qismlarini davriy taftishdan o'tkazish;
- bosim ostida ishlaydigan idish va uzatish quvurlarini davriy sinovdan o'tkazish;
- murakkab texnik munosabatdagi qurilmalarda yoki ishlayotgan uskunalar sistemasidagi har xil himoya rele yoki klapanlari ishlashini sistematik tekshirish.

## 18.2. Birlamchi tibbiy yordam ko'rsatish asoslari

### *Jarohatlanishlar oldini olishning biomexanik xususiyatlari.*

Odam tanasiga ta'sir etayotgan mexanik ta'sirlar ma'lum bir chegaradan chiqib ketsa, odam jarohat olishi aniqdir. Mexnik ta'sir etuvchi kuchlarning odamga ziyon etkazmaydigan yuqorigi qiymati odam tanasini *mexanik tolerantligini* xarakterlaydi.

Konkret sharoitlarga hisobga olgan holda mexanik tolerantlikning turli kriteriyalarini belgilash mumkin - sub'ektiv noqulaylik va engil og'riqdan to o'lim bilan tugaydigan holat.

58-jadval

Mexanik zo'riqishlarni odam tanasiga ta'siri shkala (gradasiya)si

0	o'zgarishlar sezilmaydi
1	noqulaylik his etish va bunda to'liq ish qobiliyati va terining butligi saqlangan hol kuchsiz og'riqlar seziladi
2	engil shilinish va lat eyiladi, fiziologik buzilishi va qisqa



	muddatga ish qobiliyati yo'qotilish kuzatiladi
3	yumshoq to'qimalar lat eydi va og'riqlar bo'ladi, ish kuchi qisqa muddatga yo'qotiladi vaqtdan keyin biror muddat ish qobiliyati past bo'ladi
4	og'ir jarohatlar olinadi - suyak sinishi, miya chayqalish va hokazolar kiradi. Bunda uzoq muddat ish qobiliyati yo'qotiladi
5	o'lim bilan tugaydi

Odam tanasining mexanik tolerantligining bunday kriteriyalash nisbiy xarakterga ega. Buning uch asosiy sababi mavjud:

- jarohatlanishga olib keluvchi sharoitlar xilma xildir. Tana holatini salgina o'zgartirish va muskullar aktivlik darajasini hamda o'z harakat yo'nalishini o'zgartirsa ham jarohat og'irligi va xarakteri turlicha bo'ladi;
- odamlarni individual turli xilligidir. Odamlarni terisi va suyaklari turli xususiyatga egadir. Ayollarda suyakning sinishi va terining lat eyishi ko'proq sodir bo'ladi, chunki ularda bu a'zolar nozikroq bo'ladi.
- odamlarda terini lat edirish va suyak sindirish bo'yicha tajribalar o'tkazib bo'lmaslikdadir.

Odam tanasining mexanik tolerantligi bo'yicha olingan barcha ma'lumotlar egri-taxminiy usullar yordamida olingan. Bunday usullar beshtadir:

- jarohatlanishga olib kelinadigan sharoitlar o'rganiladi, masalan qulab tushish balandligi va jarohatning og'irligi tahlil qilinadi;
- biomaneknlarda tajribalar o'tkazish, bunda suyak sinishga olib keluvchi holatlar o'rganiladi (bunda muskullarning faolligi hisobga olinmaydi va bu o'z yo'lida o'tkazilgan tajriba aniqligini pasaytiradi);
- hayvonlarda tajribalar o'tkaziladi(ko'p xollarda maymunlar bilan);
- tajribada qatnashishga ko'ngil berganlar bilan mumkin bo'lgan mexanik zo'riqishlarda olib boriladi;
- matematik modellashtirish usuli.

Yuqori aytilganlardan shuni xulosa qilib aytish mumkinki, barcha usullarda odam tanasining mexanik tolerantligi bo'yicha olinadigan ma'lumotlar yuqori aniqlikka ega bo'lmaydi.

Odam ish faoliyatida boshidan jarohat oladi va bundan saqlanish uchun himoya kaskasidan foydalaniladi. Odam boshi bilan yiqilib, biror bir to'siq urilsa, olingan jarohat, zarba energiyasi va boshning tezlanishiga bog'liq bo'lish bilan bir qatorda to'qnashish paytidagi tezlikka bog'liq bo'lish bilan bir qatorda to'siq mexanik xususiyatlari (qattiqligi, bukuluvchanligi va hokazo)ga zarboldidan tananing holatiga bo'liqdir.

59-jadval

Boshning turli qattiqlikka ega bo'lgan to'siqqa(yuzaga) urilishda olingan ma'lumotlar

Yuza turi	Maksimal kuch, N	Zarb impulsi vaqti, s	Urilishlar soni	tananing holati
Zich er	2940-4018	0,021-0,029	9	Bosh chanoq suyagi sinmadi
Yog'och yoki g'isht qoplama	7448-10566	0,0079-0,0089	3 6	Bosh chanoq suyagi sinmadi
Yog'och yoki g'isht qoplama	9114-12930	0,0088-0,0098	10	Bosh chanoq suyagini singanligi
Beton qoplama	9898-11956	0,0064-0,0074	10	Barcha hollarda bosh chanoq suyagini singanligi

Mehnat muhofazasi masalalari inson – texnika - muhit sistemasini barcha bosqichlarida hisobga olinadi.

Mehnat muhofazasini baholash ko'rsatkichlari mehnat muhofazasining o'rnatilgan talablariga operatorning sog'lig'ini va

ishchanligini saqlashga mos kelishi kerak. Inson-texnika-muhit sistemasining faoliyat ko'rsatishi reglamentlanadi: mehnat muhofazasi standartlari sistemasi bilan; ergonomik ta'minot va ergonomik talablar standartlari sistemasi bilan; texnik estetika standartlari sistemasi bilan.

Mehnat muhofazasini ta'minlash bo'yicha tadbirlar inson – texnika - muhit sistemasida mehnat muhofazasi talablari quyidagi yo'nalishlar bo'yicha o'tkaziladigan tadbirlar natijasida bajariladi: ishlab chiqarish jarayonlarining xavfsizligi; baxtsizlik xodisalarini oldini olish; ishlab chiqarish kasallanishlarini oldini olish; mehnat sharoitlarini yaxshilash.

Ishlab chiqarish jarayonining xavfsizligini ta'minlash uchun quyidagilar bajarilishi zarur:

- operatorning zararli bo'lgan yoki xavf tug'diruvchi ish qurollari bilan kontaktini yo'qotish. Buning uchun avtomatlashtirish, masofadan boshqarish, zararli ajrashmali qurilmalarni germetik qilish, individual ximoya vositalari qo'llaniladi;
- operatorga zarari bo'lmagan yarim tayyor, ishlov berilgan, materiallardan foydalanish zarur. Zarur bo'lganda qo'shimcha ximoya vositalari qo'llash zarur;
- operator bilan texnika orasida mehnatni rasional taqsimlash;
- mehnatni va dam olishning tug'ri tashkil qilish smena, sutka, hafta davomida vaqtini tug'ri taqsimlash;
- texnologik jarayonda nazorat va boshqarish sistemasini yo'lga quyish, operatorni ishonchli ximoyalash va texnologik qurilmalarni avariyaviy rejimlardan blokirovka qilish ularni o'z vaqtida to'xtatish;
- har bir ishni, ish o'rni ko'rsatkichlarini operatorning fizik, fiziologik psixofiziologik, antropometrik ko'rsatkichlari bilan mosligini ta'minlash.

*Baxtsiz xodisalarni oldini olish uchun quyidagilar zarur:*

- zaxarli agressiv, engil yonuvchi va portlovchi moddalarni taqsimlash va tashish bilan bog'langan xavfli jarayonlarni mexanizasiyalash va avtomatlashtirish.
- texnologik va yordamchi qurilmalarda, transport vositalarda saqlovchi va ximoyalovchi vositalar, xavfsizlik jihozlari o'rnatish.

- texnologik va yordamchi qurilmalarni, texnologik jarayonlar va transport vositalarini avtomat yoki masofadan boshqarish.

- xavfli va zararli ishlab chiqarish faktorlarining borligini signallashtirish va avtomat nazoratini yo'lga quyish.

- texnologik va yordamchi qurilmalarida, xamda texnologik jarayonda avariyaaviy ajratkichlar o'rnatish.

- standart talablari bo'yicha operatorni elektr toki xavfidan saqlovchi texnik vositalar qo'llash.

Ishlab chiqarish kasalliklarini oldini olish uchun quyidagilar bajariladi:

- zararli ishlab chiqarish ta'sirlarini, shovqin, titrash, ultratovush, ionlashish, va boshqa nurlarni me'yoriy qiymatlarigacha kamaytirish;

- ish joyida xavfli va zararli ishlab chiqarish faktorlari ko'rsatkichlarini nazorat qilish vositalarini qo'llash;

- mehnat va dam olish rejimlari, sanitar gigienik me'yorlarga rioya qilish;

- me'yoriy xujjatlarda keltirilgan talablar bo'yicha ish o'rnida mikroiklim yaratish.

Mehnat sharoitini yaratish uchun quyidagilar bajariladi:

- ishchi o'rni operatorning antropometrik va fiziologik ko'rsatkichlariga tug'ri kelishi;

- hayot faoliyatining sanitar gigienik sharoitlarni takomillashtirish;

- operatorga komfort ish o'rnini yaratish va xokazolar.

Ishlab chiqarishni kompleks mexanizasiyalashtirilishi, elektrlashtirish, avtomatlashtirish yangi energiya turlaridan (lazer, atom va boshqalar) va ximiyadan keng foydalanish turli xil xavfli omillarni vujudga keltiradiki, natijada ma'lum bir sabab oqibatida jarohatlanishlar yuzaga keladi. Jarohatlanishlar xavfli omillar turiga bog'liq holda turli xil va turli og'irlikda bo'ladi. Har qanday sharoitda ham jarohatlangan kishiga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish jarohat og'irligini kamaytirishda yoki jarohatlangan kishining hayotini saqlab qolishda muhim rol uynaydi. SHu sababli, har bir ishchi birinchi tibbiy yordam ko'rsatish usullarini va qoidalarini puxta bilishi zarur.

## Nazorat savollari

1. Odam tanasi qanday hollarda jarohat oladi?
2. Odam tanasining mexanik tolerantligi nima?
3. Odam tanasining mexanik tolerantligi aniqlash nima uchun nisbiy xarakterga ega?
4. Mexanik zo'riqishlar odam tanasiga etish shkalasi necha gradatsiyaga ega?
5. Odam tanasining mexanik tolerantligi aniqlashning qanday usullari mavjud?
6. Jarohatlarni kamaytirish uchun qanday tadbirlarni amalga oshirish kerak?

### **18.3. Respublikada tibbiy xizmatining tashkil etilishi, uning asosiy vazifalari.**

Ma'lumki, sobiq Ittifoq davrida favqulodda vaziyatlar yuz berganda jabrlanganlarga tibbiy xizmat ko'rsatish tizimi o'zining samarasizligini ko'rsatdi. Buning asosiy sababi, bir tomondan tez tibbiy yordam ko'rsatish bilan tibbiy ta'minot (sog'liqni saqlash muasasalarining kuch va vositalari) imkoniyatlari o'rtasidagi nomutanosiblikning barcha sog'liqni saqlash tizmlarida yuzaga kelishi bo'lsa, ikkinchi tomondan esa, tinchlik davrida bo'ladigan tabiiy ofatlar, yirik avariya va halokatlar oqibatida talofot olganlarga tibbiy yordam ko'rsatish yetarli tashkil etilmaganligidandir. Mana shu kamchiliklar natijasida sanitariya talofoti ommaviy tusga kirib, katta miqyosidagi ham moddiy, ham ma'naviy zararlarni keltirib chiqargan hamda atrof-muhitni izdan chiqishiga olib kelgan. Bunday kamchiliklarni tugatish maqsadida mamlakatimizda Birinchi Prezidentimizning 1998 yil 10 noyabrdagi Farmoniga muvofiq 1999-2005 yillarda sog'liqni saqlash tizimini isloh qilishga mo'ljallangan dastur qabul qilinib, unda «Halokatlar tibbiyoti» xizmatini tashkil etish ko'zda tutilgan. Dasturda tez tibbiy yordam xizmatini rivojlantirishga katta e'tibor berilgan. Shularga asoslangan holda, Toshkent shahrida Shoshilinch Tibbiy yordam Davlat Ilmiy Markazi (ShTYoDIM) tashkil etildi. O'z navbatida respublikaning barcha viloyatlarida ham ShTYoDIMning filiallari tashkil etilib, ular ShTYoDIM tarkibiy qismlarini tashkil etadi. Bu markazda asosan

reanimatsiya-jarrohlik va reanimatsiya-intensiv davolash muolajalarini bajaradi. ShTYoDIM va uning mintaqavi filiallari tarkibiga tez tibbiy yordam va sanitar aviyatsiyasi xizmatlari kiradi.

ShTYoDIM huzuridagi tez yordam xizmatida 2 ta bo‘linma:

1 – tez yordam xizmati (doimiy brigadalar);

2 – maxsus yordam xizmati (reanimatsiya brigadalari) faoliyat ko‘rsatadi.

Halokatlar tibbiy xizmatining asosiy vazifasi shikastlangan o‘choqlarda avariya-qutqarish ishlarini olib borish hamda tibbiy-sanitariya ta‘minoti samaradorligini oshirish hisoblanadi. Ya‘ni uning bosh maqsadi - shikastlanganlarni iloji boricha ko‘p qutqarishdir.

Halokatlar tibbiy xizmati, amaldagi tibbiy xizmatning kuch va vositalaridan samarali foydalanadi, u uch tarkibiy qismdan tashkil topadi. Birinchi qismga – boshqaruv tizimi, bu tizim respublika darajasida faoliyat ko‘rsatib, u sog‘liqni saqlash vaziri boshchiligida turli vazirlik va idoralar vakillaridan tashkil topgan idoralararo muvofiqlashtiruvchi hay‘atdan iborat. Mahalliy darajadagi bunday hay‘atlarga, sog‘liqni saqlash boshqarmalari va mahalliy bo‘limlarning rahbarlari boshchilik qiladi.

Boshqaruv tizimlari favqulodda vaziyat yuz bergan vaqtdan ish boshlab to uning oqibatlari to‘liq bartaraf etilguncha faoliyat ko‘rsatadilar.

Halokatlar tibbiy xizmatining ikkinchi tarkibiy qismini – amaldagi tez tibbiy yordam tizimi tashkil etadi. Halokatlar tibbiy xizmatining asosiy bo‘g‘inini kechiktirib bo‘lmaydigan ixtisoslashgan tibbiy yordam xizmati (1-bosqich), hamda ShTYoDIM, va uning mintaqaviy filiallari va tuman markaziy kasalxonalari (2-bosqich) tashkil etadi. Bunda ShTYoDIM – saralash – evakuatsiya gospitalari tarzida, tuman markaziy kasalxonalari esa – ixtisoslashgan kasalxonalar sifatida faoliyat ko‘rsatadi.

Halokatlar tibbiy xizmatining uchinchi tarkibiy qismini – ixtisoslashgan xizmatlar tashkil etib, u doimo tayyor turadigan maxsus tuzilmalarni o‘z ichiga oladi. Bunday tuzilmalarga: ikkinchi bosqichni kuchaytirishga mo‘ljallangan ixtisoslashgan shoshilinch tibbiy yordam brigadalari; 1-bosqichni kuchaytirishga mo‘ljallangan shoshilinch tibbiy yordam brigadalari kiradi. Bu tuzilmalar asosan

oʻrtacha halokatlar sodir boʻlganda faoliyat koʻrsatadi. Katta halokatlar yuz berganda zaxirada qolgan, ixtisoslashgan koʻchma gospitallar ishga solinadi.

Halokatlar tibbiy xizmatining asosiy yoʻnalishlaridan biri aholiga birinchi tibbiy yordam koʻrsatish hamda favqulodda vaziyatlarda xatti-harakat qoidalarini oʻrgatishdan iborat.

**«Halokatlar tibbiyoti» xizmatining tashkil etilishi va uning vazifalari.** Halokatlar tibbiyoti xizmatini tashkil etishda quydagi taʼmoillarga asoslanadi:

- halokatlar tibbiyoti xizmati falokat oʻchoqlarida shikastlanganlarni maksimal darajada qutqarish;
- halokatlar tibbiyoti xizmatiga samarali rahbarlik qilish (zamonaviy aloqa va boshqa vositalarni qoʻllash);
- bosqichma-bosqich tibbiy yordamni koʻrsatishda saralashni tashkil etish;
- shikastlangan aholini tibbiy evakuatsiyasini amalga oshirish;
- tez tibbiy yordam xizmati kuchlarini yaratadigan davolash-muhofasa muassasalarini kerakli taʼminot bilan taʼminlash (tibbiy ashyolar, texnika-uskunalar va boshqalar).

Halokatlar tibbiyoti xizmatining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- favqulodda vaziyatlarda jabrlanganlarga tez tibbiy yordam xizmatini koʻrsatish, bu xizmatning kuch va vositalarini shakllantirish;
- tez tibbiy yordam xizmati kuchlari va vositalarini tayyorgarligini oshirish;
- halokatlarni oldini oladigan tibbiy tadbirlarni rejalashtirish va amalga oshirish;
- favqulodda vaziyatlarda birinchi tibbiy yordam, birinchi tez shifokor yordami, malakali va ixtisoslashgan tibbiy yordam koʻrsatish usullarini qoʻllash.

Falokat va halokatlarda tibbiy yordam koʻrsatishni tashkil etishda halokatning miqyosi va sanitariya talofotining hajmiga qarab belgilanadi. Albatta tabiiy ofat yoki katta ishlab chiqarish avariya-lardan sanitariya talofoti katta miqyosida boʻlganda, buning oqibatlarini tugatishda maxsus yondoshuvlar talab etiladi. Jumladan,

bunday holatlarda jabrlanganlarga iloji boricha talofot o'chog'ining o'zida yoki unga yaqin bo'lgan joyda tibbiy yordam ko'rsatilishi lozim bo'ladi.

Katta miqyosidagi favqulodda vaziyatlarda tibbiy yordamni tashkil etishda quyidagi ishlar bajariladi:

- shikastlangan o'choqlarni tibbiy razvedka qilish;
- jabrlanganlarni qidirib topish va ularni qutqarish;
- jabrlanganlarni saralash;
- jabrlanganlarni evakuatsiya qilish;
- tibbiy yordam berish va davolash.

Shikastlangan o'choqlarni razvedka qilishda – aholini soni, tibbiy xizmat kuchlari va vositalarining soni, talofot darajasi, yo'llar va suv manbalarining mavjudligi, hamda ularning ahvoli haqidagi ma'lumotlar olinadi.

Jabrlanganlarni qisqa vaqt mobaynida (bir necha soatdan – bir sutkagacha) qidirib topish va qutqarish talab etiladi, hamda iloji boricha ularning hayotini saqlab qolish omillari bajariladi. Bu omillarning bajarilishida qutqaruv tizimlaridan tashqari, o't o'chiruvchilar, jamoat tartibini saqlovchi, harbiy qismlarning xodimlari hamda ko'ngilli fuqarolar bajaradilar.

Jabrlanganlarni saralash tibbiy xizmatining asosiy vazifasi hisoblanadi. Saralash – tibbiy yordamning hajmini, turini, hamda yordam ko'rsatishning keyingi bosqichlarini hisobga olib, jabrlanganlarni transportlarda tashish imkoniyatlari va navbatini aniqlaydi.

Jabrlanganlarni evakuatsiya qilish – talofot olganlarning shikastlangan o'choqlardan olib chiqish, ularga tibbiy yordam ko'rsatish, hamda davolash uchun tibbiyot muassasalariga olib borish tadbirlaridan iborat. Bunda tibbiy hisobga olish varaqasi to'ldiriladi va yaradorlarni transport vositalari (temir yo'l, avtomobil, suv va havo yo'li) yordamida evakuatsiya qilinadi.

Davolash muassasalariga keltirilgan saralangan jabrlanganlarga malakali va ixtisoslashgan tibbiy yordamlar ko'rsatiladi.

Shunday qilib shikastlangan o'choqda qolgan jabrlangan aholi tibbiy yordamning hamma turlari bilan: birinchi tibbiy yordam,



birinchi shifokor yordami, malakali va ixtisoslashgan tibbiy yordami birin ketin ko'rsatiladi.

*Birinchi tibbiy yordam.* Shikastlangan o'choqlarda talafot olgan fuqarolarga shu joyning o'zida hayotiy ko'rsatkichlarga muvofiq ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordam tushuniladi. O'z vaqtida va to'g'ri ko'rsatilgan birinchi tibbiy yordam shikastlangan odamning hayotini saqlab qoladi va salbiy oqibatlar rivojini oldi olinadi.

Albatta bu yerda favqulodda vaziyatning shikastlovchi omillarni to'xtatish (suvdan olib chiqish, yonayotgan kiyimlarni o'chirish, yonayotgan, gazga to'lgan uylardan olib chiqish va boshqalar) choralarni ko'rgan holda xatti-harakat qilish kerak.

Talafot olgan kishini tibbiy ko'rikdan o'tkazishda shifokor quyidagi tartibdagi tekshiruvlarni o'tkazadi:

- Og'iz bo'shlig'i va yuqori nafas yo'llarini tekshirish (og'izni begona narsalardan tozalash);
- Nafas olish harakatlarini tekshirish (o'pkaga sun'iy nafas berish va yurakni bevosita uqalash);
- Qon tomirlari butunligini aniqlash (qon tomirlaridan oqayotgan qonni to'xtatish, ayniqsa arterial tomirlardan);
- Yurak-qon tomir tizimini tekshirish (tomir urishini);
- Sezgi a'zolarini tekshirish;
- Shikastlangan kishini nutqini tekshirish.

Birinchi tibbiy yordam berishning eng qisqa vaqti – shikastlangan vaqtdan boshlab 30 mingga, nafas olishi to'xtagan bo'lsa 5-7 minutgacha amalga oshirilishi lozim. Zaharlangan hududlarda 30 minut ichida birinchi tibbiy yordam ko'rsatilsa, ularning umumiy ahvolidan og'irlashuvi ikki barobarga kamayadi.

Demak, jarohat olganlarga tibbiy yordam ko'rsatish vaqti nihoyatda muhim hisoblanadi. Ma'lumotlar ko'rsatishicha, jarahotlanganlarga bir soat mobaynida yordam ko'rsatilmasa o'limga sabab bo'lish 30 % ga, 3 soatgacha yordam ko'rsatilmasa 60 % va 6 soatgacha yordam ko'rsatilmasa 90 % gacha ortadi.

Birinchi tibbiy yordamni jarohat olgan kishining o'zi yoki uning yonida bo'lganlar (aholi, san drujinachilar yoki fuqaro muhofazasi hodimlari) ko'rsatadi.

*Birinchi shifokor yordami* – jarohatning jabrlanganlar hayotiga bevosita xavf soluvchi oqibatlarini bartaraf qilish, jarohat infeksiyasini yanada rivoj topishining oldini olish maqsadida shifokorlar bajaradigan davolash – muhofaza omillaridan iborat. Bunday yordamni umum shifokorlik tayyorgarligi bo‘lgan va ixtisoslik jaroh shifokorlari ko‘rsatadi. Birinchi shifokor yordamini ko‘rsatish vaqti jarohat olgan vaqtdan boshlab 3-6 soat hisoblanadi. Tibbiy yordamning bu turini hamma ixtisoslikdagi shifokorlar bilishlari kerak.

#### **18.4. Jabrlanganlarga birlamchi tibbiy yordam ko‘rsatishning tartib va qoidalari.**

*Sinishlar, lat eyish, chiqish va bo‘g‘inlarning cho‘zilishi.* Inson organizmida suyaklarning sinishi yoki chiqishini shu joyning shishib ketishi, odatiy bo‘lmagan qiyshayish va og‘riq tufayli aniqlash mumkin. Bunday paytda birinchi vazifa shikastlangan bo‘g‘inlarni qo‘zg‘almaydigan tinch holatini saqlash kerak. Bu tadbir og‘riqni qoldirish bilan birgalikda zarar etmagan joylarga ham putur etkazmaslikni ta‘minlaydi va shu o‘rinda bemorni kasalxonaga olib borishda yordam beradi. Bunday holatni saqlash singan yoki chiqqan joyga faner, karton shinalar qo‘yish yordamida ta‘minlash mumkin. SHinalarni qo‘yish va uni bog‘lash vaqtida imkon qadar lat egan joyni avvalgi holatini o‘zgartirmaslikka harakat qilish kerak.

Qovurg‘alar singan holatda yo‘talish, nafas olish va harakat natijasida qattiq og‘riqlar seziladi. Og‘riqlarni oldini olish uchun bemorning ko‘krak qismini bint yoki sochiq yordamida nafas chiqargan paytda bog‘lab qo‘yish kerak. Shuni ta‘kidlab o‘tish kerakki, jarohatlangan joyga yod surtish yoki issiq kompress qo‘yish qat‘ian man etiladi. Chunki bu holat og‘riqni yanada kuchayishiga olib keladi. Qo‘l suyaklari singan hollarda boshqa hollar kabi shinadan foydalaniladi. Agar shina bo‘lmay qolsa qo‘l bo‘yinga osib qo‘yiladi va bint yoki mato bilan gavdaga mahkam bog‘lab qo‘yiladi.

*Suyak singanda qursatiladigan birinchi tibbiy yordam.* Suyak singan paytda birinchi tibbiy yordam ko‘rsatishning eng asosiy sharti shikastlangan odamning hayotini saqlab qolishga doir amal-usullarni tezkorlik bilan bajarish; qon tomirlardan qon oqishini to‘xtatish;

travmatik shokning oldini olish; jarohatga steril bog'lam qo'yish va nihoyat, tabeldagi yoki qo'l ostida bo'lgan barcha vositalardan oqilona foydalanib, singan suyakni taxtakachlash. ya'ni immobilizasiya qilishdir.

Immobilizatsiyadan kuzlaigan asosiy maqsad - singan joydagi suyaklarni o'rnidan siljitmaslik, qimirlamaydigan qilishdir. Bunday holatda og'riqlar kamayadi, travmatik shokning oldi olinadi. Suyak singanda o'sha joy yaqinidagi ikkita bo'g'im (singan joyning yuqori va pastidagi)ni maxsus shinalar yoki qo'l ostida mavjud bo'lgan vositalar yordamida taxtakachlab qo'yish shart. Shundan keyingina shikastlangan odamni bexavotir bir joydan ikkinchi joyga siljitish, ko'chirish mumkin bo'ladi. Buni hayotda transport immobilizatsiyasini deb ataladi.

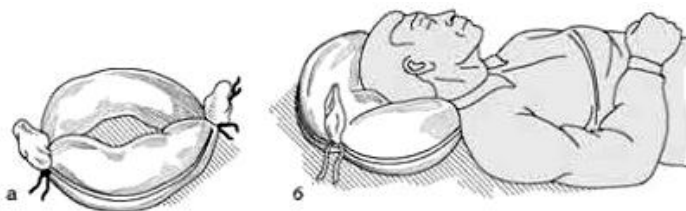
Transport shinalarining asosiy turlari: shotisimon va to'rsimon qilib ishlangan metall shinalar; faneradan ishlangan shinalar, Diterexsning yog'ochdan tayyorlangan maxsus shinasi.

Shotisimon va to'rsimon shinalardan foydalanganda ularning kerakli uzunlikdagi bir nechtasi tanlab olinadi va tananing qaysi qismiga qo'yilishiga qarab shakli moslanadi (shikastlangan tomondan emas, tananing sog'lom tomonidan andoza olinadi) va nihoyat, kiyim-bosh ustidan qo'l yoki oyoqqa bog'lab qo'yiladi. Fanera shinalar engil, har xil kattalikda bo'lganidan ularga ma'lum bir shakl berib bo'lmaydi. SHuning uchun ham ularning ostiga paxta qo'yilib, qo'l yoki oyoqqa bint, doka bilan bog'lanadi.

Immobilizasiya uchun fanera bo'laklari, tayoqchalar, yupqa taxtalar, qat-tiq karton qog'oz, shuningdek, turli uy-ro'zg'or buyumlari, singan joyni qi-mirlatmaslikka yaraydigan boshqa narsalardan ham keng foydalanish mumkin. Shunday qilish zarurki, biror jarohatga bog'lam qo'yib, uni bog'lash va immobilizasiya qilish jarayonida sinish suyak bo'laklarining o'rnidan siljib qolishi hamda yopiq holatdagi siniqning ochiq siniqqa aylanishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Qaysi suyak qay tariqa singan bo'lmasiq ularni maxsus shinalar yoki qo'l ostidagi mavjud vositalar bilan immobilizasiya qilish oqibatida tananing shikastlangan qismlari transportda tashish vaqtida fiziologik jihatdan qulay holatda bo'lsin va zarracha ozor chekmasin.

*Boshni lat eyishi* natijasida miya chayqalishi bosh suyagining sinishi kabi baxtsiz hodislar kuzatiladi. Miya chayqalishi hollarida ko'pincha bosh og'rig'i, nafas siqilishi va ko'ngil aynashi holatlari ham uchraydi. Bosh suyakning singanini quloqlar va og'izdan qon ketishi orqali bilish mumkin. Bu hollarda jabrlanuvchi xushsiz holatda bo'ladi. Vrachning kelishiga qadar lat egan joyga muz qo'yib sovuq holatda ushlab kerak.(72-rasm)



72-rasm. Kalla suyagi singan odamning boshi ostiga yumshoq yostiqcha qo'yib transport vositasida tashish.

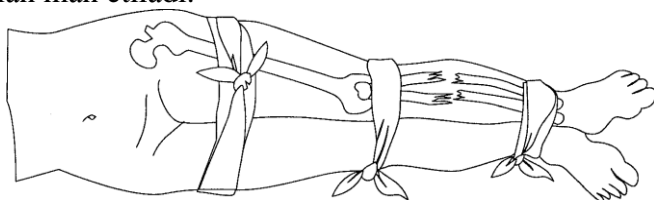
*Barmoqlarning sinishi.* Bu hollarda birinchi yordam shinaga panjalar qattiq bog'lanadi, shuni e'tiborga olish kerakki barmoqlar ozgina egilgan holatda mato (ro'mol) yordamida bo'yinga osib qo'yiladi.

*Umurtqa pag'onasining sinishi* yiqilish, tom bosib qolish holati va qattiq zarba orqali bo'ladi. Umurtqa suyagi sinishining asosiy belgisi birdaniga umurtqada paydo bo'lgan qattiq og'riqdir. Bemor belini buk olmay qoladi va tomondan tomonga ag'darila olmaydi.

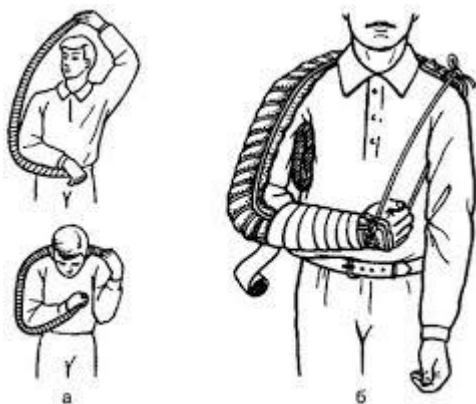
Orqa miya zarar ko'rmasligi uchun bu hollarda bemorni kasalxonaga olib borish vaqtida uni ko'tarmasdan ostiga taxta kiritiladi. Agar iloji bo'lmasa bemorni yuz tuban qilib ag'dariladi. Shuni e'tiborga olish kerakki bemor ag'darilgan paytda uning badani qiyshaymasligi kerak.

*Toz suyaklarining sinishi.* Bunday holatning asosiy belgilaridan biri oyoq ko'tarish natijasida va dumg'aza yonida qattiq og'riqlar paydo bo'lishidir. Bu holatda jabrlanuvchi tagiga taxta qo'yiladi va oyoqlari tizza qismidan bukilib, ikki tomonga bo'linib bog'lab qo'yiladi. Shikastlangan kishini yon tomonlariga ag'darish yoki

yumshoq joylarga yotqizish, hamda og'riqni qoldiruvchi perparatlar berish qat'ian man etiladi.



73-rasm. Umurtqa pog'onasi shkastlangan odamni transport vositasida tashish.



74-rasm. Elka suyaklari singanda immobilizasiya qilish.

Elka bo'g'imi shikastlangani, elka suyagi singanda shotisimon shina yoki qo'l ostidagi mavjud vositalar bilan immobilizasiya qilinadi.

Bunday holatda avval shinani tirsak bo'g'imidan bukilgan shikastlangan qo'lga sog'lom kurakdan shikastlangan qo'lning kifti orqali elka va bar-moqlarning asosiga qadar etadigan qilib shinaning shakli, andozasi moslab olinadi. Keyin qo'l durracha bilan bo'yinga osib qo'yiladi yoki qo'lni gavidaga bint bilan mahkam qilib bog'lab qo'yish ham mumkin.

Oyok panjasi suyaklari singanda yoki boldir-panja bo'g'imi shikastlanganda shotisimon shina yoki qo'l ostidagi mavjud vosita, imkoniyatlar ishga solinadi. Shinani avval oyoqning tagi va

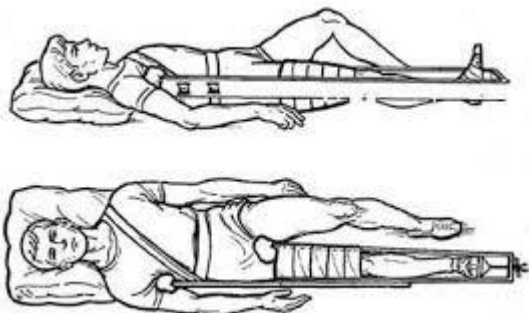
boldirning orqa yuzasidan uning yuqoridagi uchdan bir qismi qadar etkazib qo'yish uchun moslab bukiladi. Keyin tovon suyagi joylashadigan chuqurchaga paxta solinadi. SHundan so'ng shinani oyoqqa qo'yiladigan va bintni boldirning pastdagi uchdan bir qismi bilan oyoq panjasidan sakkizsimon o'ramlar shaklida yurgizib, boldirning yuqoridagi uchdan bir qismigacha gir aylantirib o'raladi, shina mustahkamlanadi. Ammo oyoq panjasi boldirga nisbatan to'g'ri burchak ostida turadigan qilib bog'lanishi zarur.

Fanera yoki yog'och bo'lakchalari bilan immobilizasiya qilishda bu yordamchi vositalarni boldirni yuqoridagi uchdan bir qismidan oyoq panjasining ostigacha etadigan qilib ikki yon tomondan ya'ni biri tashqi, ikkinchisi esa, ichki tomondan qo'yiladi, so'ngra oyoq panjasi bint bilan mahkam qilib bog'lanadi. Bunday holatda ham yuqoridagi kabi yog'och bo'lakchalari suyakning zararlamasligi uchun uning do'mbaymalariga paxta yostiqlar qo'yiladi.

Boldir suyaklari singanda xuddi boldir panja suyaklari shikastlangani holatidagidek ikki bo'g'im, ya'ni boldir-panja va tizza bo'g'imlari qi-mirlamaydigan qilib mustahkamlanadi. Shina yoki qo'l ostidagi mavjud vositalar oyoq panjasidan sonning yuqoridagi uchdan bir qismigacha etaditan bo'lishi zarur. Mabodo, immobilizasiya qilish uchun shu atrofda biror yaroqli vosita topilmasa, shikastlangan oyoqni sog'lom oyoqqa mahkam taqab, bog'lab qo'yish ham mumkin.

Son suyagining sinishi. ayniqsa ochiq sinishi, terining shikastlanib, jarohatlanishi oqibatida ko'p qon ketishi, shok holatiga tushish bilan kecha-digan og'ir jarayondir. Bunday vaziyatlarda immobilizasiya uchun mo'ljallangan maxsus moslama, Diterexs shinalaridan foydalanish qulaydir.

Son suyagi singanda qo'llanadigan maxsus transport (Diterixs) shinasi (69-rasm) suriladigan uzun-qisqa ikkita ichki va tashqi planka, tovonga taqalib turadigan fanera va burama tayoqchadan iborat.



75-rasm. Son suyagi singanda qo'llanadigan Diterixs shinasi

Tashqi planka ichkisidan uzunroq bo'lib, uni kerakli uzunlikkacha surib, qo'ltiq osti chuqurchasiga taqab qo'yiladi. Ichki planka shikastlangan odamning bog'lab qo'yilgan singan joyi va tanasi ustiga qo'yib, mus-tahkamlanadi. Buning uchun plankalar oyoqdan 3sm uzunroq bo'lishi lozim. Oyoq osti, tovonga qo'yiladigan fanera bint bilan o'ralib, oyoq panjasiga bog'lanadi. Ikkala plankaning uchlari oyoq tagiga taqalib turadigan faneraning sim tutqichiga kiritiladi va tashqi plankaning pastki uchi ichkisi bilan tutashtiriladigan ko'ndalang planka teshigiga kiritiladi. Shina plankalari oyoq va tanaga bint bilan bog'lanadi. So'ngra burama solib oyoq tortib qo'yiladi.

Singan son suyagini immobilizatsiya qilish uchun qo'l ostidagi mavjud vositalardan foydalanilganida ular sonning ichki va tashqi yuzalari bo'ylab, serbar bint, kamar, sochiq, choyshab bilan ikkinchi sog'lom oyoq va badanga mahkam qilib bog'lanadi. Bunday shikastlanishda nafaqat son suyagi, balki son-chanoq bo'g'imi, son-tizza bo'g'imi, hatto boldir-panja bo'g'imi, tovon suyaklarini ham birgalikda immobilizatsiya qilish, mustahkamlash zarur. Shuningdek, yuqorida nomlari tilga olingan sohalardagi suyaklarning do'mbaymalari, qo'ltiq osti chuqurchasi va chov atrofiga ham paxta bo'laklari solish lozim.

Chanoq suyaklari singanda umurtqa pog'onasi shikastlanganda shikastlangan odamning ahvoli nihoyatda mushkul bo'ladi. Chunki uning nafaqat chanoq suyaklari, balki shu sohadagi ichki a'zolari, xususan yo'g'on va ingichka ichaklari siydik puffagi, jinsiy a'zolari

va boshqalar ham shikastlanishi, qo'l va oyoqlari ishlamasligi mumkin. Shikastlangan odam ehtiyotkorlik bilan biror qattiqroq narsa (faner, taxta, eshik) ustiga tizza bo'g'implari bukilgan va kerilgan (qurbaqaga o'xshash) holatda chalqancha etqizilishi, oyoqlari ikki tomonga tizzalari ostiga biror kiyim-bosh yoki adyol, kurpacha dumaloqlab qo'yilishi shart. Aks holda shikastlangan odamning ahvoli yanada og'irlashishi mumkin.

***Qon oqish va uni to'xtatish.*** Qon oqishi turli xildagi shikastlanish, qon tarkibining o'zgarishi va shu kabi holatlar natijasida tomir butunligi buzilganda ro'y beradi. Qon oqishi deb, qon tomiridan (o'zanidan) qonning chiqishiga aytiladi. Shikastlangan tomir turiga qarab qon oqishining quyidagi xillari ko'proq uchraydi: arterial, venoz, kapilyar.

*Arterial qon* oqish eng xavfli bo'lib – bir necha minutdan keyin odam o'lishi mumkin. Bu hol yirik qon tomirlari arteriyalar shikastlanganda yuz beradi.

*Venoz qon* – tananing qon tomirlari shikastlanganda yuz beradi.

*Kapilyar qon* – qon oqishi eng mayda qon tomirlari-kapilyarlar shikastlanganda yuz beradi (terining shilinishi, uncha chuqur bo'lmagan jaroxatlar, kesib olish va h.z).

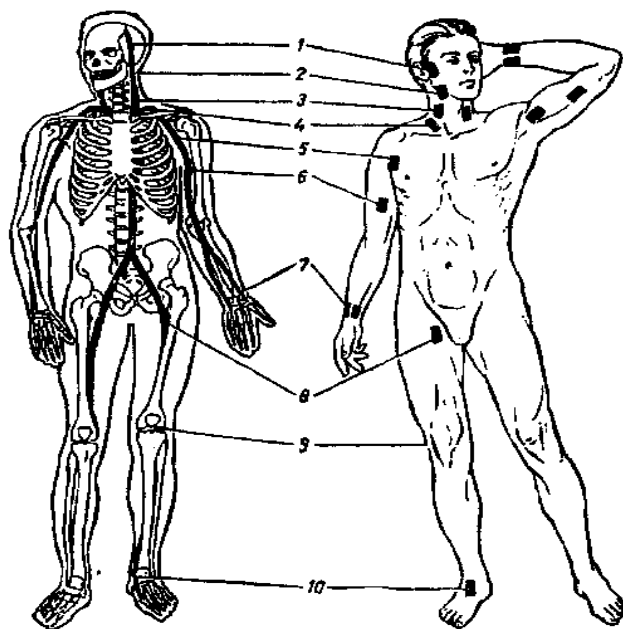
Arteriyalardan qon ketishi o'ta xavflidir. Chunki, bunda qisqa vaqt ichida organizmdan ko'p qon oqib chiqadi. Arteriyalardan qon ketishi,chiqayotgan qonning avvalo, qizil, qirmizi rangda bo'lishi, uning xuddi favvoraday katta kuch zarb bilan tashqariga otilib chiqishi kuzatiladi. Venalardan qon ketganda arteriyadan farqli o'laroq, rangi birmuncha to'qroq bo'lib, qon sekinlik bilan uzluksiz oqib turadi. Kapilyarlardan qon ketishi teri, teri osti to'qimasi va mushaklardagi mayda-mayda tomirlarning zararlanganida uchraydi. Kapilyarlardan asta-sekinlik bilan qon sizib chiqqanida, jarohat yuzasi qip-qizil bo'lib, tobora kengayib boradi. Parenximatov qon ketishi ichki a'zolar: jigar, taloq, buyrak, o'pka zararlanganida qayd etiladi. Bu holat ham o'z navbatida inson hayoti uchun nihoyatda xatarli hisoblanadi.

Qon ketishi ichki va tashqi bo'lishi mumkin. Tashqi qon ketishida teri qoplamalari va ko'zga ko'rinib turgan shilliq pardalardagi jarohat orqali yoki bo'shliqlardan tashqariga qon chiqib, oqib turadi.



Ichki qon ketishida to'qimalar, a'zolar yoki bo'shliqlar ichiga qonga to'la boshlaydi. To'qimalarga quyilgan qon ularning orasiga singib, uni shishirib, kengaytirib yuboradi, *infiltrat yoki qontalash paydo bo'ladi*. qon to'qimalar ichiga bir tekis singmay, ularni bir chetga surib qo'yishi tufayli atrofi qon bilan cheklangan bo'shliq yuzaga kelsa, buni **genatoma** deyiladi. SHikastlangan odamning, ayniqsa, bir yo'la har xil shikastlarga duchor bo'lgan odamning birdaniga 1-2 litr miqdorida qon yo'qotishi uning o'limi bilan ham tugashi mumkin.

**Qon ketishi (oqishi) ni vaqtincha to'xtatish usullari.** Qon qay xilda ketayotgani (arteriya, vena yoki kapillyarlardan) ga qarab. birinchi tibbiy yordam ko'rsatish vaqtida qanday vositalar ishga solinishiga ko'ra, qon ketishi(oqishi) vaqtincha, yohud uzil-kesil to'xtatiladi.



76-rasm. Yirik arteriya tomirlaridan qon oqishini vaqtincha to'xtatish uchun barmoq bilan bosiladigan nuqtalar

Arteriyadan tashqariga otilib chiqayotgan qonni vaqtincha to'xtatish uchun rezina jgut yoki burama solish, qo'l yoki oyoqni

imkoni boricha qattiqroq bukilgan holatda bog'lash, arteriyaning shikastlangan joyidan biroz yuqori qismini barmoqlar bilan bosish maqsadga muvofiqdir.

Uyqu arteriyasi jarohatning quyi qismidan shu atrofdagi unga yaqinroq, qattiq jism, ya'ni suyakka barmoq bilan asta bosiladi. Umumaq arteriyalarni barmoq bilan uning yonidagi yoki ustidagi biror suyakka bosib turish qon oqishini vaqtincha to'xtatishning eng qulay, oson va tezkor usullaridan biri hisoblanadi (70-rasm).

Boshdagi jarohatdan qon ketayotganida chakka arteriyasni (1) bosh barmoq bilan quloq suprasining old tomonidagi chakka suyagiga bosiladi. YUzdagi jarohatlardan qon ketayotganida pastki jag' arteriyasi (2) jag' burchagiga bosiladi. Umumiy UYQU arteriyasi (3) bo'yinning oldingi yuzasida hiqildoqning yon tomonidan umurtqa pog'onasi suyaklariga bosiladi. Avval bu bog'lam tagidan shikastlangan arteriya ustiga pishiq qilib o'ralgan bint, salfetka yoxud paxta qo'yiladi.

Elka bo'g'imi, elkaning yuqoridagi uchdan bir qismi yoki qo'ltiqosti chuqurchasidagi jarohatdan shikastlangan O'mrov osti arteriyasi (4) o'mrov us-tidagi chuqurchada 1-qovurg'aga bosiladi.

Elkaning o'rtadagi yoki pastdagi uchdan bir qismi jarohatlanganda elka arteriyasi (5) elka suyagining boshchasiga bosiladi, buning uchun elka bo'g'imining ustki yuzasiga bosh barmoqni asta qo'yib, qolgan barmoqlar bilan arteriya bosiladi. Elka arteriyasi (6) ni ikki boshli mushak yon tomonida elkaning ichki tarafidan elka suyagiga bosiladi. qo'l panjasi arteriyalarni shikastlanganda esa, bilak arteriya (7) si kaft usti sohasida bosh barmoq yonidan tagidagi suyakka bosiladi. Son arteriyasi (8) (son arteriyasi o'rta va pastki uchdan bir qismidan shikastlanganida) musht qilib tutilgan qo'l bilan chov qismida qov suyagiga bosiladi. Boldir yoki oyoq panjasi qismidagi jarohatdan arterial qon oqayotganida taqim arteriyasi (9) taqim chuqurchasi qismida siqilib qoladi, buning uchun qo'lning bosh barmog'i tizza bo'g'imining oldingi yuzasiga qo'yiladi, boshqa barmoqlar bilan esa arteriya suyakka bosiladi.

Oyoq panjasi USTKI tomonidagi arteriyalarni (10) ularning ostidagi suyaklarga bosish, keyin esa, oyoq panjasiga ustidan bosib

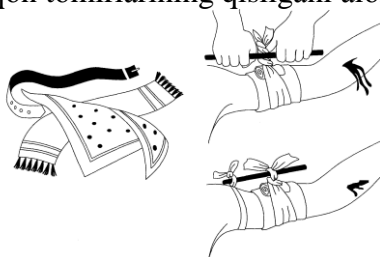
turadigan bog'lam qo'yish zarur. Arteriyadan kuchli qon ketayotgan taqdirda boldir qismiga cho'ziluvchan jgut qo'yish lozim. Tomirni barmoq bilan bosib, qon oqishi vaqtincha to'xtatilgandan so'ng, imkoniyati bor joylarga tezkorlik bilan jgut yoki burama solish va jarohatni steril bog'lam bilan bog'lab qo'yish darkor.

Qo'l-oyoqlarning yirik arterial tomirlari shikastlangan paytlarda jgut yoki burama solish (71-rasm) qonni vaqtincha to'xtatishning eng ma'qul va asosiy usuli ekanligini unutmaslik kerak.



*77-rasm. Arterial qon belgilari: puls bilan tez, qon rangi-och-qizil, shu bilan birga u jarohat joyidan favvoralanib oqadi*

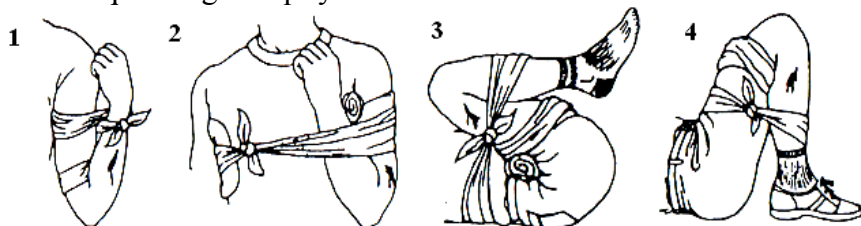
Jgutni son, boldir, elka va bilak qismlariga jarohatga yaqinroq qilib, ammo qon oqayotgan joydan biroz yuqoriga solish lozim. Bunday holatda jgut ostidagi terini qisib, og'ritmaslik maqsadida uni engilroq kiyim ustidan yoki uning tagiga yumshoqroq narsa (sochiq, bint) qo'yish bilan amalga oshirish zarur. Jgut haddan tashqari katta kuch bilan tarang qilib solinsa, uning ostidagi nozik to'qimalar, ayniqsa, asab tomirlari ezilib, shikastlanishi mumkin. Agar jgut etarli darajada tarang qilinmay, bo'sh tortilsa, arteriyadan qon ketishi davom etadi. Bu esa, qo'l yoki oyoqdagi qonni teskari yo'nalishda olib ketayotgan vena qon tomirlarining qisilgani alomatidir.



*78-rasm. Arteriyadan qon ketishini burama solish bilan vaqtincha to'xtatish*

Shikastlangan qon tomir ustiga jgut qo'yilgan vaqtning kuni, soati, daqiqasi qog'ozga aniq va ravshan yozilib, odatda uni ko'zga

yaqqol tashlanib turadigan joy, jgut ostiga qistirib qo'yiladi. Lekin ob-havoning turli sharoitlarida, qolaversa yo'lda bu qog'oz parchasining ivib, yirtilib yoki yo'qolib qolmasligi uchun bu ma'lumotlar pastali qalam bilan o'sha qo'yilgan jgut yoki to'g'ridan-to'g'ri yaradorning terisiga yozilgani ma'qul. Shuni unutmaslik lozimki, qo'yilgan jgut qo'l yoki oyoqqa uzoq vaqt nazoratsiz qolishi mumkin emas. Aks holda jgut qo'yilgan joydan pastki qismdagi to'qimalar nobud bo'lishi mumkin. Ma'lumki, jgut yoz paytlarida uzog'i bilan 1,5 - 2 soat, qish paytlarida esa, 1 - 1,5 soat muddatga qo'yilishi shart. Belgilangan muddatdan so'ng agar yana bu holat davom etishi zarur bo'lsa, arteriyani barmoq bilan asta bosib turib, tomir urishini tekshirib turgan holda jgutni 5-10 daqiqaga bo'shatib, avvalgi joyidan sal yuqoriroq yoki pastroqqa yana qaytadan solish lozim. Keyin jgutning qaytadan qo'yilgan vaqti alohida qayd etiladi. Jgut bo'lmagan holda arteriyadan qon oqishini burama solish yoki qo'l-oyoqni mumkin qadar ko'proq bukib (73-rasm), shu holatda mahkam qilib bog'lab qo'yish bilan ham to'xtatish mumkin.



79-rasm. Arteriyadan okayotgan qoni to'xtatishda oyoqlarni maksimal egish; 1-elka oldi; 2-elka; 3-bel; 4-boldir.

Burama solib oqayotgan qonni to'xtatish uchun tizimcha, dumaloq qilib o'ralgan ro'molcha, gazlama va boshqa narsalardan foydalanish mumkin. Lekin, elektr yoki telefon simlarini bu maqsadlarda aslo ishlatmaslik zarur. Oddiy belbog', kamar yoki bo'yinbog'dan jgut o'rnida foydalansa ham bo'ladi. Lekin, ular qo'shqavat qilib sirtmoq shaklida qo'l yoki oyoqqa solinishi lozim.

Vena va kapillyarlardan tashqariga sizib chiqayotgan qon oqishini vaqtincha to'xtatish uchun jarohatni bosib turadigan steril bog'lam qo'yish va badanning shikastlangan qismini tanaga nisbatan biroz yuqoriroq holatga keltirish ham kifoya. Ba'zan, bu holat qon ketishini

uzil-kesil to'xtatish uchun etarli bo'lishi mumkin. Arteriya va vena qon tomirlaridan ketayotgan qon oqishini uzil-kesil to'xtatish jarrohlik usullari bilan amalga oshiriladi.

Agar qaysidir ichki a'zoldan qon ketayotgani taxmin yoki shubha qi-linsa, darrov o'sha sohaga muz solingan xaltachalar qo'yish, shikastlangan odamni iloji boricha tezlik va ehtiyotkorlik bilan zambilga yotqizib yaqin-roqdagi tibbiy muassasaga etkazish zarur.

### **18.5. Baxtsiz xodisa, shikastlanishlarda shoshilinch yordam ko'rsatish**

*Issiq yoki quyosh urganda birinchi tibbiy yordam.* Issiq yoki quyosh urishi natijasida kamdarmonlik, bosh og'rig'i, qayd qilish holatlari kuzatiladi. Buning uchun dastlab jarohatlangan kishini toza havoli, soya joyga olib borish, siqib turgan barcha kiyim – boshlarni echish, boshga va ko'krakga sovuq qo'yib bog'lash, nashatir spirt hidlatish va 15-20 tomchi valeryanka ichirish tavsiya etiladi. Agar nafas olish va puls urishi sezilmasa, sun'iy nafas berish va yurakni massaj qilish lozim.

*Zaharlanganda birinchi yordam.* Ishlab chiqarish sharoitida zaharlanish organizmga zaharli gazlar suyuqliklar yoki changlarni kirishidan sodir bo'ladi. Uglerod oksidi (is gazi) bilan zaharlanish isitish uskunalaridan noto'g'ri foydalanganda yuz beradi. Ichki yonuv dvigatellaridan chiqayotgan gaz tarkibida ham ugryerod oksidi ko'p miqdorda bo'ladi.

Uglerod oksidi bilan zaharlanganda bosh og'rig'i, bosh aylanishi, kungil aynishi, hansirash, og'ir holatlarda esa yo'ldan chalg'ish va hushni yo'qotish mumkin. Zaharlanish alomati sezilganda shikastlangan kishini toza havoga olib chiqish, boshiga sovuq kompress bosish va nashatir spirtni hidlatish kerak. Shikastlangan kishi qayd qilmoqchi bo'lsa uni yoni bilan yotqizish lozim. Agar hushini yo'qotsa zudlik bilan vrachni chaqirish va u kelgunga qadar sun'iy nafas berish kerak.

Zaharli kimyoatlar bilan zaharlanish alomati sezilganda shikastlangan kishiga zudlik bilan birinchi yordam berish kerak.

Har qanday zaharlanishda avvalo organizmga zaharlarni kirishini to'xtatish tadbirlarini ko'rish kerak. Agar zaharlanish xonada yuz bersa shikastlangan kishini toza havoga olib chiqish, zaharli kimyo moddalar bilan ifloslangan kiyimlarini echish zarur.

Agar zahar organizmga tomoq yo'llari orqali kirgan bo'lsa, shikastlangan kishiga bir necha stakan iliq suv yoki margantsovkani kuchsiz eritmasidan ichirish, so'ng qayt qildirish kerak. Qayt qilgandan keyin, zaharni yo'qotish uchun jarohatlangan kishiga 2-3 osh qoshiq faollashtirilgan ko'mir qo'shilgan yarim stakan suv ichirish zarur.

Qayd qilingan tadbirlar, zahar turidan qat'iy nazar qo'llaniladi. Agar zahar turi aniq bo'lsa uning tarkibiga bog'liq ravishda, qo'shimcha tadbirlar qo'llaniladi. Buning natijasida oshqozonga kiritilgan modda zahar ta'sirini neytrallashtiradi.

Zaharli kimyoatlar teriga tekkanda suv oqimi bilan yaxshilab sovunlab yuvish yoki zaharni teriga ishqalamosdan, artmasdan doka latta yordamida tushirish so'ng esa sovuq suv yoki kuchsiz ishqorli eritma bilan yuvish talab etiladi.

***Yurak-o'pka reanimatsiyasi (qayta jonlantirish)ni o'tkazish qoidasi.*** Insonlarni kuchlanish ostidagi mashina, mexanizm va qurilmalarning tok o'tkazuvchi qismlariga tegishi muskulni ixtiyorsiz ravishda qisqarishiga olib keladi va bu holatdan jarohatlangan shaxsning o'zi chiqqa olmaydi. Bunday holatda birinchi navbatda elektr tokini ajratish talab etiladi. Agar elektr shkaflari uzoqda joylashgan bo'lsa, elektr simini quruq yog'och dastali bolta yoki boshqa jihoz bilan qirqish lozim. Elektr toki ajratilgach jarohatlangan shaxsni qulay va yumshoq o'rindiqa yotqizish va puls urishini, nafas olishini, ko'z qorachig'i holatini tekshirish hamda bir vaqtda vrachga xabar berish zarur. Jarohatlangan kishi hushsiz yoki hushida bo'lishi, lekin puls urishi va nafas olishi mavjud bo'lishi mumkin. Agar puls urishi va nafas olishi mavjud bo'lib, u hushida bo'lmasa kiyimlarini echish, toza havo kirishini ta'minlash, yuziga suv purkash va tanasini isitish kerak. Jarohatlangan shaxs hushsiz bo'lib, puls urishi va nafas olishi sezilmasa, unga sun'iy nafas berish va yuragini massaj qilish kerak.

Sun'iy nafas “og'izdan og'izga” yoki “og'izdan burunga” berilishi mumkin. Bu usullar boshqa usullarga nisbatan samarali usul hisoblanadi. Unda jarohatlangan shaxsning o'pkasiga boshqa usullarga nisbatan 4 barobar ko'p havo yuboriladi.

Sun'iy nafas berishdan oldin jarohatlangan shaxs elka tomoni bilan yotqizilishi, undagi siqib turgan kiyimlar, galstuk, sharf va shu kabilar echilishi, og'iz ko'piklardan tozalanishi kerak. Agar og'iz qattiq yopiq bo'lsa, ikkala qo'lning to'rt barmog'ini jarohatlangan shaxsning boshi orqasiga qo'yib, ikkala bosh barmoq bilan og'zini ochish kerak. Keyin chuqur nafas olib, og'izni og'izga qo'yib, jarohatlangan shaxsning bo'rnini qisib kuchli havo puflash kerak. Havo puflashda marli, ro'molcha yoki maxsus nafas olish trubkasidan foydalanish mumkin. Sun'iy nafas berish chastotasi minutiga 10-12 marta bo'lishi kerak.

Agar jarohatlangan shaxsning ko'z qorachig'i kengaygan va puls urishi sezilmasa, uning qon aylanishini tiklash maqsadida sun'iy nafas berish bilan birgalikda yurakni massaj qilish lozim. Massaj qilishda o'ng qo'lning kafti jarohatlangan shaxsning ko'kragigiga qo'yiladi va tez-tez (minutiga 60 marta) bosiladi. Tananing pastki qismlari joylashgan vena qon tomirlaridagi qonni yurakka kelishini tezlatish maqsadida oyoqni 0,5 m gacha yuqoriga ko'tarib qo'yish mumkin. Agar bu yordamlarni bir kishi bajarayotgan bo'lsa 2-3 marta sun'iy nafas bergach, 10-12 marta yurakni tashqi massaj qilish tavsiya etiladi. Jarohatlangan shaxsning o'ziga kelganini nafas olishini tiklanishi, rangini qizarishi, ko'z qorachig'ini qisqarishi kabi belgilardan bilib olish mumkin. Buni tekshirish uchun massajni 2-3 sek to'xtatib turish mumkin. Agar jarohatlangan shaxsda o'ziga kelish holatlari kuzatilmasa, sun'iy nafas berish va yurak massajini vrach kelgunga qadar davom ettirish kerak.

***Sun'iy nafas oldirish va yurak massaji.*** YUqorida keltirilgandek, shikastlanishlar asoratida inson organizmi eng og'ir ahvolga tushib qolishi mumkin. Bunday holatda nafasning va ba'zan yurak faoliyatining ham to'xtashi kuzatiladi (klinik o'lim).

Bu holatda hayot hali so'nmagani va hayotiy faoliyatni to'la tiklash imkoniyati bo'ladi. Bir muddatdan keyinroq (5-6 minut) klinik o'lim biologik o'limga o'tishi mumkin. Ana shu muddatda

shikastlangan kishiga zudlik bilan yordam berish (tiriltirish) shu ishni amalga oshiruvchi odamdan tajriba, tez va puxta ishlashni talab qiladigan murakkab va hal qiluvchi jarayondir. Birinchi navbatda bu jarayonda nafas va yurakning to'xtagan yoki to'xtamaganligi aniqlanadi.

So'ngra nafas oldirish va yurak faoliyatini tiklash ishlari amalga oshiriladi.

*Nafasning to'xtashi.* Nafas tovush boylamlarining spazmi, nafas yo'llariga begona narsalarning tiqilib qolishi, tilning halqumga ketib qolishi va shu kabilar oqibatida o'pkaga havo tushishi qiyinlashuvdan to'xtashi mumkin.

60-jadval

Sun'iy nafas berish usullari.

Sil'vestr usuli	Bemor chalqancha yotqaziladi. Bemorning bilagidan ushlab qo'llari kuch bilan yuqoriga ko'tariladi, so'ngra ko'krak qafasiga tushiriladi va uni qattiq bosiladi (nafas chiqariladi). Minutiga 14-16 marta shunday harakat qilinadi
Sholler usuli	qo'llarni yon tomonga maksimal cho'ziladi (nafas olinadi), so'ngra ko'krak qafasi ustiga keltirib bosiladi (nafas chiqariladi).
Og'izdan og'izga yoki og'izdan burunga havo puflash usuli	Bemorning boshini orqaga ko'proq engashtirib chalqancha yotqiziladi. Buning uchun bemorning kuraklari ostiga yumaloqlangan kiyim-bosh yoki mato quyiladi. Bemor bo'rnini barmoqlar bilan qisiladi., og'ziga ro'molcha yoki doka yopiladi va chuqur nafas olib, bemorning og'ziga puflanadi

Sun'iy nafas oldirish mustaqil nafas olish tiklanguncha cheklanmagan holda amalga oshirilishi kerak. Sun'iy nafas oldirish bemorni tabiiy nafas olish tiklanganidan keyin yoki vrach ko'rsatmasiga muvofiq to'xtatiladi.

Agar shu usullar ish bermasa, ya'ni nafas olish tiklanmasa, yurakni massaj qilish usulini, qo'lda yoki sun'iy nafas oldirish vositasini qo'llash lozim.

*Yurak faoliyatining to'xtashi.* Yurak faoliyatining to'xtashiga yo'l qo'ymaslik uchun sun'iy nafas oldirish bilan birga yurakni tashqi



yopiq massaj qilish zarur. Shikastlangan kishiga qattiq o'ringa (pol, stol, kushetka)ga chalqancha yotqiziladi. Chap qo'l kafti pasti qovurg'alar uchrashgan nuqtadan ikki enlik, o'ng qo'l kafti birinchisining ustiga perpendikulyar xolda qo'yiladi, qo'llar tirsak bo'g'imlarida yozilgan bo'lishi kerak. Yordam beruvchi bor kuchi bilan ko'krak qafasini ezadi. Bu harakat minutiga 50-60 martadan qilinadi. Tush suyagini bosilganda u 3-4 sm ga umurtqa pog'onasi tomon eziladi. Bunda yurak qisiladi va qonni arteriyalarga haydaydi.

### **Nazorat savollari**

1. Jaroxat nima?
2. Shikastlanganlarga dastlabki yordam nimalarni o'z ichiga oladi?
3. Qon oqimini to'xtatish qanday amalga oshiriladi?
4. Inson organizmida suyaklarning sinishi yoki chiqqanligini qanday aniqlash mumkin?
5. Suyak singanda qanday birinchi yordam ko'rsatiladi?
6. Immobilizatsiyadan ko'zlangan asosiy maqsad nima?
7. Bosh lat eganda qanday yordam ko'rsatiladi?
8. Umurtqa pog'onasi singanda qanday yordam ko'rsatiladi?
9. Toz suyaklari singanda qanday yordam ko'rsatiladi?
10. Elka bo'g'imi shikastlanganda qanday yordam ko'rsatiladi?
11. Boldir suyaklari singanda qanday yordam ko'rsatiladi?
12. Transport immobilizatsiyasi deb nimaga aytiladi?
13. Bilak suyaklari singanda qanday birinchi yordam ko'rsatiladi?
14. Diterixs shinalari qanday xollarda qo'llaniladi?
15. Quyish nima?
16. Su'niy nafas oldirish va uning qanday turlari bor?
17. Yurakni bilvosita massaj qilish usullarini ayting?
18. Sun'iy nafas berish usuli qanday sababga ko'ra tanlanadi?
19. Nafas olishning Silvestr usuli qanday amalga oshiriladi?
20. Nafas olishning SHoller usuli qanday amalga oshiriladi?
21. Sun'iy nafas oldirish qachon to'xtatiladi?
22. Yurak faoliyati to'xtaganda qanday choralar qo'llaniladi?

## 18.6. To'qimalar kuyganida ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordam.

*Quyish* deb, to'qimalarning yuqori harorat, kimyoviy moddalar, nurlanish hamda elektr toki ta'sirida shikastlanishiga aytiladi. Quyishning kelib chiqishi sababiga ko'ra, termik, kimyoviy, nur hamda elektr toki ta'siridagi quyish turlari qayd etiladi. Badan terisi va shilliq pardalarga radio faol moddalarning tushishi oqibatida radiasion kuyuk, yaralar ham paydo bo'ladi.

Qaynoq suv va turli issiq suyuqliklardan quyishda eng yuqori harorat 100<sup>0</sup>S dan oshmaydi va qisqa vaqt ta'sir etadi. SHuning uchun ham bunday hollarda yuza quyishlar ro'y beradi. Issiq bug'dan kuyganda esa, jarohat asosan teri yuzasida sodir bo'ladi. Quyishlar issiq va elimsimon yopishqoq moddalar (issiq elim, bitum va boshqalar) ta'sirida ham yuz berishi mumkin. Bunday issiq massalar badanga yopishib, uzoq vaqt mobaynida jarohatning tubidagi to'qimalarga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

SHuningdek, yong'in ta'sirida kelib chiqadigan quyishlar eng og'ir shikastlanishlar turkumiga kiradi. Bunday holatlarda ko'ygan kishining nafaqat kiyim – boshi, balki teri, suyak to'qimalari, hatto ichki a'zolari ham quyib, jarohat yanada kengayishi va ahvolni jiddiylashtirishi mumkin. Erigan metallar ta'siridagi quyishlar ham chuqur jarohatlanishlardan bo'lib, bunda faqat teri emas, balki teri ostidagi biriktiruvchi to'qimalar, paylar, mushaklar, hatto suyaklar ham qattiq shikastlanadi.

Barcha turdagi kuyuk yaralarning nechog'lik og'ir yoki engil kechishi to'qimalarning qanchalik chuqur zararlanganligi hamda kuygan yuzaning katta- kichikligiga bog'liq.

61-jadval

Quyish darajalarining to'rlari

engil (I)	teri yuzasi qizaradi, shishadi, qattiq og'riydi
o'rtacha og'ir (II)	sariq suyuqlik yig'ilgan, puffakchalar paydo bo'ladi. Agar puffakchalar yorilgan bo'lsa, barmoq bilan bosilganda to'q pushti rangli suyuqlik chiqib, teri yuzasi qattiq og'riydi
og'ir (III)	terining butun qatlami nobud bo'lishi bilan ifodalanadi. Bu darajadagi quyishdagi ham teri

	yuzasida pufakchalar bo'ladi, ammo ulardagi suyuqlik qon rangida, gemorragik tusadadir, xolos. Ba'zan, jarohat yuzasida quruq, qalin sariq-qo'ng'iroq tusdagi qasmoq hosil bo'ladi, og'riq sezilmaydi
juda og'ir (IV)	terining barcha qatlami va teri osti to'qimalari, ba'zan suyak ham kuyadi. Bunday holatda ham jarohat yuzasini qalin qasmoq egallaydi.

Quyishning I, II va III-darajalarida jarohat o'z-o'zidan teri o'sishi hisobiga bitadi, ammo ba'zan III va ayniqsa IV-darajali quyishlarni faqat jarohlik yo'li bilan davolash mumkin.

Katta yoshdagi kishilarda kuygan joyning sathini aniqlashda, ayniqsa, jarohatlanganlar ko'p bo'lgan vaqtlarda ilmiy jihatdan to'liq asoslangan «To'qqizlik qoidasi» va «Kaft qoidasi» usullaridan foydalanish mumkin.

«To'qqizlik qoidasi»ga binoan, har bir anatomik maydon sathi 9% hisobidan olinadi. Masalan, bosh va bo'yin qismi 9%, har bir qo'l 9%, har bir oyoq 18%dan, tananing old va orqa qismi 18%dan, chot va jinsiy a'zolar sohasi 1%. Bu foizlar jamlab chiqilganida 100% ni tashkil etadi.

«Kaft qoidasi»ga ko'ra, katta yoshdagi odamning kaft sathi tana yuzasining 1,1% ga tengdir. Bolalarda kuygan teri sathini aniqlashda maxsus jadvaldan foydalaniladi, chunki bolalarda tananing har bir sohasi ularning yoshiga qarab o'zgarib turadi.

Shunday qilib, badanning 10-15%dan ortiq qismi II, III-darajali kuyganda organizmning o'ziga xos umumiy og'ir holati, ya'ni quyish kasalligi paydo bo'ladi. Bu esa, bemor nafas olish a'zolarining shikastlanishiga, ahvolining og'irlashishiga, ko'pincha quyish shoki boshlanishiga olib keladi. Bu holat kuygan odamning ahvolidagi ruhiy o'zgarishlar, bezovtalik, ba'zan befarqlik, qon bosimining dam ko'tarilib, dam pasayishi, qon tomirlar tonusining susayishi, eng mayda qon tomirlar, ya'ni kapillyarlar o'tkazuvchanlik qobiliyatining oshishi, suyuqlikning atrofda to'qimalar, teri yuzasiga chiqishi, qon kamayishi, uning quyilishi, jigar, buyrak, me'da- ichak faoliyatining buzilishi, siydik kelmasligi bilan belgilanadi. Bunday holat 2-3 kecha kunduzgacha davom etishi mumkin.

Kuygan odamga birinchi navbatda nimtatir qilib biroz osh tuzi qo'shilgan iliq suv ichirish zarur. Kuygan odamga birinchi tibbiy yordam ko'rsatishda eng avvalo uning ustidagi yonib turgan kiyimboshini o'chirish zarur. Buning uchun uning ustiga biror kiyim yoki ko'rpacha, adyol yopiladi. Iloji boricha, tananing kuygan qismi kiyimboshdan holi qilinadi. Kiyim, kuygan joyga yopishgan qismi o'rnida qoldirilib, jarohatning atrofidagi mato asta qirqib olinadi.

*Kimyoviy quyish* – termik quyishga nisbatan birmuncha kam uchraydi. Bu to'qimalarda kimyoviy moddalar (kislotalar, ishqorlar, og'ir metallarning tuzlari, fosfor va boshqalar) ta'sir etganda ro'y beradi. Kimyoviy moddalardan quyish ishlab chiqarishda ham, turmushda ham ko'pincha kimyoviy moddalarni pala-partish ishlatish oqibatida yuz beradi.

Kimyoviy quyishdagi birinchi yordam – kimyoviy moddani kuchli suv oqimi bilan tez yuvib tashlashdan boshlanadi. Modda qoldiqlarini esa neytrallash kerak. Kislotalarni neytrallash uchun 2% li ichimlik soda eritmasi qo'llaniladi. Qattiq quyishda bu sohaga bo'r kukuni sepiladi. Ishqorlarni 2% li sirka kislota yoki limon kislota eritmasi bilan neytrallanadi. Terga yonib turgan fosfor bo'lakchalari tushganda gavdaning bu qismini suvga botirib turish va fosfor qoldig'ini pinset bilan olib tashlash kerak. Shikastlangan sohaga 5% li mis kuprosi eritmasiga ho'llangan bog'lam qo'yiladi yoki talk kukuni sepiladi. Fosforqa qarshi turli xil pastalar yaxshi naf beradi.

Voqea sodir bo'lgan joyda kuygan jarohatga bog'lam qo'yish mumkin emas. Agar kimyoviy quyish ro'y bergan bo'lsa, zudlik bilan shikastlangan joy katta miqdordagi sovuq oqar suv bilan 10-15 daqiqa mobaynida yuviladi. Kuygan yara ustini quruq salfetka yoki steril mato bilan berkitish joiz. Kuygan jarohat ustiga biror dori-daromon, ayniqsa, surtmalar, yog'simon moddalar qo'yish mumkin emas.

Tananing katta qismi quyib, yuzasi ko'p zararlangan bo'lsa, kuygan odamni toza choyshabga o'rab, shokning oldini olish choratadbirlari (issiq choy, qahva, og'riq qoldiradigan dorilar berish) ko'riladi va tezda tibbiy muassasaga jo'natiladi.

Kuygan odamni tibbiy muassasaga jo'natish vaqtida, u albatta, yotgan holatda bo'lishi, uning sovuqotib qolmasligi chorasini unutmazlik lozim.

Bundan tashqari, badanni sovuq olgani, oftob urgani yoki issiq elitganida, odam suvga cho'kkanida birinchi tibbiy yordam ko'rsatish ham muhim hisoblanadi.

### **18.7. Cho'kish, sovuq oldirish, oftob urishi va hashoratlar va hayvonlar zarar etkazishdagi birinchi yordam.**

*Suvga cho'kish (g'arq bo'lish)* nafas olish yo'llarining suyuqlikka, suvga to'lib qolishidir. Suvga cho'kkan odamning nafas olish yo'llari, ayniqsa bronxlari va o'pkasiga suv kirib havo tanqisligi boshlanadi, natijada nafas olish, yurak faoliyati tuxtaydi. Bunday holatda odamni iloji boricha suvdan tezroq chiqarib olish, keyin og'zi bilan bo'rnini balchiq va shilimshiqdan tozalash zarur. SHikastlangan odamni biror issiqroq mato, kiyim – bosh, adyol yoki choyshab bilan o'rab, yordam berayotgan kishining tizzasiga qorni bilan boshini pastga egib yotqiziladi, ko'krak qafasiga bosib, o'pkasi bilan oshqozonidagi suv tashqariga chiqariladi. SHundan keyingina shikastlangan odamni chalqancha yotqizib, sun'iy nafas oldirish va yuragini bilvosita uqalashga kirishiladi.

Bunday xatti-harakatlar shikastlangan odamning nafas olishi tiklanib, asli holatiga kelguncha davom ettiriladi. Mabodo, amalga oshirilgan chora- tadbirlar nafsiz bo'lib, o'limning ob'ektiv belgilari (ko'z qorachiqdari kengayib, yorug'likni sezmas, yurak urmay to'xtab qolsa, tanada murda dog'lari) paydo bo'lsa, organizmni qayta jonlashtirish, tiriltirish tadbirlari to'xtatiladi.

Nafas olish bilan yurak faoliyati tiklangan taqdirda esa, shikastlangan odamning badanini isitish, unga issiq choy va qahva ichirish, zambilga yotqizib tezroq yaqinroqdagi tibbiy muassasaga olib borish joiz.

*Badanning sovuq olishi (sovuq urishi)* past harorat yoki yilning sovuq davrida ochiq havoda ishlaganda ta'sir qilishi natijasida to'qimalarning shikastlanishidir.

Ob – havo haroratining pastligi, sovuq, achchiq izg'irinda, qor va yomg'ir ostida qolish natijasida odam tanasi yuzasining ochiq joylari,

ayniqsa qo'l oyoq, yuz, quloq, burunni sovuq urishi mumkin. Poyabzalning ho'l va tor bo'lishi, shuningdek, ochiq havoda uzoq vaqt sovuq ta'sirida qolish ham bunga sabab bo'ladi.

Tananing sovuq urgan qismi avvaliga sanchib, achishadi, keyin esa terisi oqarib yoki ko'karib ketadi, hech narsani sezmay karaxt bo'lib qoladi. Natijada qo'l yoki oyoq faol harakat qila olmaydi.

SHikastlanish ko'laming nechog'lik chuqur va kengligini sovuq ta'siri to'xtaganidan keyin, oradan bir necha soat, ba'zan kun o'tganidan so'ng aniqlash mumkin. Bunda tananing sovuq olgan joyi shishishi, yallig'lanishi, ba'zan to'qimalarning nobud bo'lishi kuzatiladi.

To'qimalarning qanchalik chuqur shikastlanganiga qarab, sovuq urishining to'rt darajasi qayd etiladi: engil (I), o'rtacha og'ir (II), og'ir (III) va juda og'ir (IV).

Birinchi darajali sovuq urishda terida oqarish va shish kuzatiladi, uning sezgirligi kamayadi. Ikkinchi darajali sovuq urishning xarakterli belgilari terida yorqin rangli suyuqqik pufaklari paydo bo'ladi. Uchinchi darajali sovuq urishda terini o'lishi, qonli suyuqlikarga to'lgan pufaklar va to'rtinchi darajali sovuq urishda barcha yulmshoq to'qimalarning o'lishi kuzatiladi.

Badanini sovuq urgan odamga birinchi tibbiy yordam ko'rsatishda eng avvalo, uni issiq binoga olib kirish, iloji bo'lsa, issiq suvli vannaga tushirish, unga issiq choy, qahva ichirish zarur. Keyin ho'l kiyimi va poyabzali mumkin qadar tezroq qurug'iga almashtiriladi. To'qimalarda ko'zga tashlanadigan jiddiy o'zgarishlar, ya'ni terida qavariqlar, eti nobud bo'lgan joylar bo'lmasa, sovuq olgan sohani spirt, atir, toza paxta, salfetka, sochiq bilan artib, tozalash zarur. Agar terida o'zgarishlar bo'lmasa, shikastlangan joylar ishqalanadi, ustidan steril bog'lam qo'yiladi.

Ikkinchi, to'rtinchi darajali sovuq urganda shikastlangan teri mikroblarni o'ldiradigan material bilan bog'lab, jarohatlangan kishini davolash muasasasiga olib borish mumkin lozim. Og'ir xollatlarda, agar shikastlangan kishida hayot alomati ko'zga ko'rinmasa, sun'iy nafas berish tavsiya etiladi.

***Oftob urishi yoki issiq elitishi*** yuqori harorat ta'siri natijasida ro'y beradi. Natijada shikastlangan odamning butun a'zoyi badani haddan

tashqari qiziydi, boshi og'riydi, quloqlar shang'illaydi, darmoni kuriydi, ko'ngli ayniydi, qayt qiladi. Ba'zan bemor alahlaydi, ko'z qorachiq-lari kengayadi, nafas olishi tezlashadi, tomir urishi 140-160 gacha etadi, xushidan ketadi. Bunday holatda bemorni soya joyga olib, kiyimlarini echish, boshini balandroq ko'tarib o'tqizish, orqasi bilan suyanchiqqa suyab, yotqizish, boshiga va yurak sohasiga sovuq narsa bosish, novshadil spirti hidlatish, ko'proq suyuqlik choy, haqva ichirish kerak. Zaruratga qarab sun'iy nafas oldirish va yurakni bilvosita uqalash usullari qo'llaniladi.

**Hashoratlar va hayvonlar zarar etkazishdagi birinchi tibbiy yordam.** Hayotda hayvonlar va hasharotlarning tishlashi va chaqishi xavflidir. Ular nafaqat og'riq berishi, balki turli kasalliklar yuqtirishi, shok holati, hatto to'satdan o'lim sababchisi ham bo'lishlari mumkin.

**Hayvonlar tishlaganda** organizmga infeksiya kiradi. Ulardan biri quturish kasalligidir. Uning qo'zg'atuvchi virusi, odamga quturgan hayvonlar (it, mushuk, tuya, bo'ri va h.k.)ning tishlashi, hatto so'lagining teriga sachrashidan ham yuqadi. Agar quturish kasalligining oldi tezda olinmasa, bu hol yomon oqibatlariga olib kelishi mumkin. Birinchi tibbiy yordam: shikastlangan odamni tezroq bexatar joyga olib ketishga harakat qilish; shikastlangan joyni sovunli suv bilan ishqalamasdan yuvish; qon oqishini to'xtatib, steril bog'lam qo'yish; imkoni bo'lsa, tishlagan hayvonning sog' yoki nosog'ligini aniqlash; shikastlangan odamni tezroq shifoxonaga, maxsus mutaxassis qabuliga olib borish, kerakli davolash, muhofaza choralarini ko'rish.

**Ari chaqqanda** og'riq bo'lgani bilan o'limga olib kelmaydi. Biroq, ayrim odamlarda og'ir allergik holat vujudga kelishi mumkin. Birinchi tibbiy yordam: agar ari nayzasi qolgan bo'lsa, uni tirnoq bilan asta olib tashlash; chaqilgan joyini suv bilan yuvib, sovuq kompress qo'yish; jarohatlangan odamning ahvolini nazorat qilib turish (chunki, allergik holat ro'y berishi mumkin).

**Ilon chaqqanida** jarohatlangan joyda qattiq og'riq, juft yoki yakka jarohat izi, jarohatlangan joyning shishishi va teri rangining o'zgarishi, nafas olishning buzilishi, holsizlik alomatlari bo'lishi mumkin. Birinchi tibbiy yordam: yaralangan joyni tezda (15-20 daqiqa davomida) og'iz bilan so'rib, undagi qonsimon to'qima

suyuqligini tashqariga chiqarib olish zarur (bunda tez-tez tupurib turishni unutmashlik shart. Aks holda, zahar ichga ketishi mumkin). Jarohatlangan joyni sovunlab yuvish, sovuq kompress qo'yish; zaharning qon oraliq organizmga tarqalib ketmasligining oldini olish maqsadida, bemorni iloji boricha joyidan qimirlatmaslik, tezroq kasalxonaga olib borish zarur. SHuni aslo unutmashlik kerakki, ilon chaqqan joyni kesish, jgut bilan bog'lash, bemorga spirtli ichimlik berish, ilon tishi tekkan sohaga kaliy permanganat (margansovka) qo'yish, o'sha joyni kuydirish qat'iy man etiladi. *Bu usullar nihoyatda zararlidir.*

*CHayon chaqishi* azobli bo'lsada-da o'lim holatiga olib kelmaydi. Birinchi yordam – aynan ilon chaqqandagi kabidir.

### **Nazorat savollari**

1. Qon oqish jarohatlari qanday bo'ladi?
2. Arterial qon oqishda jgut jarohat joyining qayeridan bog'lanadi?
3. Jarohatlanganlarga birinchi yordamni kim ko'rsatishi lozim?
4. Yurak urishi to'xtaganda belgilangan tartibda ko'krak qafasi minutiga necha marta bosiladi?
5. Kuyish necha guruhga bo'linadi?
6. Quyosh urishi qanday sodir bo'ladi?
7. Ko'p qon oqish bilan bog'liq jarohatlangan kishiga birinchi yordam ko'rsatilgandan so'ng qancha vaqt davomida tibbiyot muassasasiga etkazish lozim?



## GLOSSARIY

**Adaptatsiya** - koʻzning yorugʻlikda va qorongʻida koʻrishga moslashish qobiliyati, yoki organizmlarni oʻrologik omillar taʼsiriga moslashuv xususiyati.

**Antropogen halokatlar (taʼsirlar)**– insoniyatning xoʻjalik faoliyati tufayli yuzaga keluvchi antropogen faktorlar taʼsirida biosferaning sifat jihatidan oʻzgarishi va natijada insonlar hayotiga, oʻsimlik va hayvonot dunyosiga hamda atrof-muhitga tahdid va katta xavf tugʻdiruvchi hodisalar.

**Atmosfera elektr zaryadlari** – kuchli yashin va momoqaldiroq vaqtida hosil boʻladi. Bunda ularning kuchlanishi 2 V dan 8 mln V gacha, tok kuchi miqdori 200000 A gacha yetishi mumkin.

**Biosfera** – “bios” – hayot, “sfera” – shar maʼnosini bildirib, er yuzidagi barcha organizmlar tarqalgan va ular taʼsiridagi hayot qobigʻi tushiniladi.

**Elektr qurilmalarini yerga ulash** – qurilmaning elektr toki taʼsirida boʻlmagan metall qismini yerga koʻmilgan maxsus elektrodlar (sunʻiy yoki tabiiy)ga ulash.

**Elektr toki taʼsirini belgilovchi faktorlar** – tok kuchi va kuchlanishi miqdori, inson tanasining qarshiligi tok turi va chastotasi, tokni taʼsir etish vaqti, tokni oʻtish yoʻli va insonning shahsiy xususiyatlari.

**Elektr tokining taʼsir turlari** – kimyoviy, issiqlik va biologik.

**Elektr xavfsizligi** – insonlarni elektr toki, elektr yoyi, elektromagnit maydon va statik elektr tokidan himoyalashga qaratilgan tashkiliy va texnik tadbirlar hamda vositalar sistemasi.

**Elektromagnit nurlar** – taʼsirida markaziy nerv sistemasining faoliyati buziladi, bosh ogʻriydi, tanada umumiy horgʻinlik, charchash sodir boʻladi, uyqu keladi, puls va qon bosimi kamayadi.

**Epidemiya** - yuqumli kasalliklarning biror oʻlka, viloyatda yoki mamlakatda keng tarqalib ketishi. Bunda bemorlar soni odatdagidan 5-10 marta koʻp boʻladi.

**Epifitotiya** – oʻsimliklarning ommaviy nobud boʻlishiga olib keladigan vaziyat.

**Epitsentr** – yer silkinishining, yer ustki qatlamining eng maksimal silkinishi joyi.

**Epizootiya** – hayvonlarning ommaviy tarzda kasallanishiga yoki nobud bo‘lishiga olib keladigan vaziyat.

**Ergonomika** - mehnat qonuniyatlari va ishchi jarayonlar haqidagi fandır. Ergonomika tushunchasi grekcha “ish va qonun” degan so‘zlardan kelib chiqqan.

**Favqulodda holatlar (FH)** – kutilmaganda, qo‘qqisdan sodir bo‘luvchi, aholining hayot faoliyatiga katta salbiy ta’sir etuvchi, amalda o‘rnatilgan jarayonlar turg‘unligini buzilishiga, iqtisodga, sotsial sohaga va muhitga ta’sir etuvchi holat va hodisalardir.

**Favqulodda vaziyat** – muayyan xududda o‘zidan so‘ng odamlarning qurbon bo‘lishi, odamlar sog‘lig‘i yoki atrof – tabiiy muhitga ziyon etkazishi, kishilarning hayot faoliyatiga kattagina moddiy zarar, hamda uning buzilishiga olib kelishi mumkin bo‘lgan avariya, halokat, tabiiy ofat, epidemiya, epizotiya, epifitotiyalar natijasida yuzaga keladigan holat.

**Fuqaro muhofazasi** – favqulodda vaziyatlarni, xalokatlarni oldini olish va ularni oqibatlarini bartaraf etish, aholini hududlarini va moddiy boyliklarini muhofaza qilish maqsadida o‘tkaziladigan tadbirlarni amalga oshiruvchi davlat tizimi.

**FVDT kuchlari** - favqulodda vaziyatlarda aholini va hududlarni muhofaza qilish funktsiyasiga ega bo‘lgan barcha davlat, mahalliy, ob’ekt tuzilmalari va bo‘linmalarining majmuidir.

**Geologik havfli hodisalar** – odamlar o‘limiga, ma`muriy – ishlab chiqarish binolarini, texnologik asbob – uskunalarni, energiya taminoti, transport komunikatsyalari va infratuzilma tizimlarining, ijtimoiy yo‘nalishdagi binolarini va uy joylarini turlicha darajada buzilishiga, ishlab chiqarish va odamlar xayot faoliyatining izdan chiqishiga olib keladi.

**Gidrometeorologik havfli hodisalar** – odamlar o‘limiga, aholi yashash joylarini, bazi sanoat va qishloq xo‘jaligi obektlarini suv bosishiga, infratuzilma va transport komunikatsyalari, ishlab chiqarish va odamlar hayot faoliyatini buzilishiga olib kelgan va shoshilinch ko‘chirish tadbirlari o‘tkazilishi talab qiladigan tabiiy ofatlardir.

**Gipotsentr** – yer silkinishining chuqur ichki qismidagi o‘chog‘i markazi.

**Gomosfera** – faoliyat davrida ishchi turadigan yoki harakat qiladigan joy, ishchi zona.

**Halokat** (avariya) - ishlab chiqarish korxonasiining hususiy energozaxirasini vayronali chiqarib yuborish; bunda xom ashyo, o‘tkinchi mahsulotla, korxona mahsuloti va ishlab chiqarish chiqindisi, ishlab maydonchasida o‘rnatilgan texnologik uskunalari halokatli jarayon tufayli aholi, xizmatchilar, insonlarni o‘rab turgan muhit va ishlab chiqarish korxonasiining o‘zi uchun ham zararli faktor yaratishi tushuniladi

**Hayot muhiti** – organizmni o‘rab turuvchi va u bilan doimiy munosabatda bo‘ladigan tabiatning ma’lum bir qismi.

**Himoya vositalari** – ishlab chiqarish jarayonida ishtirok etadigan insonlarga zararli va xavfli ishlab chiqarish omillarining ta’sirini kamaytirish yoki uni oldini olish uchun qo‘llaniladigan vositalar majmui.

**Identifikatsiya-** hayot faoliyatini ta'minlashga yo'naltirilgan oldini olish va tezkor tadbirlarni yaratishga zarur va yetarli bo'lgan sonli, vaqtinchalik, fazoviy va boshqa tavsiflarni topish va aniqlash jarayonini tushunamiz.

**Immobilizatsiya** – singan suyakni o‘rnidan siljitmasdan faner bo‘laklari, qattiq karton qog‘oz, yupqa taxta va boshqa vositalar yordamida qimirlamaydigan qilib bog‘lashdir.

**Inson analizatorlari-** ko‘rish, eshitish, titrashni sezish, taktil analizatori (mehaniik tasirni sezish), haroratni sezish, og‘riqni sezish, ta‘m va hidni sezish, organik sezgi, harakat analizatori.

**Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa** – ishchi hizmatchilarni xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari ta’sirida sog‘ligi va ish qobilyatini bir kun va undan ortiq vaqtga yo‘qotish holati.

**Ionlashtiruvchi nurlanish-** radioaktiv parchalanishda, yadroviy emirilishlarda, moddadagi zaryadlangan zarrachalar harakatlanishini sekinlashuvida hosil bo‘ladigan hamda muhit bilan o‘zaro ta’sir etish chog‘ida har xil qutbli ionlarni hosil qiladigan nurlanish.

**Jamoa himoya vositalari** – to‘siqlar, saqlash qurilmalari, blokirovkalash moslamalari, tormozalar, signalizatsiya, masofadan boshqarish vositalari va xavfsizlik belgilari sistemasi.

**Kimyoviy xavf** - kimyoviy moddalar va jarayonlar bilan bog‘liq xavf. Kimyoviy xavfning asosiy shakllari, ko‘rinishi quyidagilar: yong‘in, portlash, toksik zaharlanish.

**Klassifikatsiya prinsipi** - bu xavf bilan bog‘liq belgilariga qarab obyektlarni sinf va toifalarga bo‘lishdan iborat.

**Kuchli ta'sir qiluvchi zaharli moddalar (KTZM)** - ma'lum miqdorda havoda yoki joylarda mumkin bo‘lgan darajadagi konsentratsiyadan yuqori bo‘lib, insonlar, qishloq xo‘jalik jonivorlar va madaniy o‘simliklarga zararli ta'sir ko‘rsatuvchi, hamda ularni o‘limga olib kelishi mumkin bo‘lgan kimyoviy moddalar.

**Kuyish** – termik, elektrik va kimyoviy ko‘rinishlarda bo‘ladi. Kuyish og‘irlik holatiga ko‘ra 4 darajaga bo‘linadi: 1- darajali kuyishda teri qizarib shishadi; 2-darajali kuyishda suv pufaklari hosil bo‘ladi; 3-darajali kuyishda teri jonsiz bo‘lib, sezish qobiliyatini yo‘qotadi; 4-darajali kuyishda teri qorayadi, muskullar va suyaklar shikastlanib qurib qoladi.

**Kvantifikatsiya** - murakkab tushunchalarning sifatini aniqlashda sonli tavsiflarni joriy qilishdir.

**Noksofera** – doimiy yoki davriy ravishda xavf sodir bo‘ladigan zona.

**Nomenklatura** - ma'lum belgilariga ko‘ra tizimlashtirilgan xavfli nom va so‘zlar ro‘yxatidir (alanga, buzilish, gaz, gerbitsid, dinamik zo‘riqish, yemirilish, yong‘in, zahar, zilzila, ifloslanish, kuyish, lat yemoq, loyqalanish, lazer nurlari, magnit maydoni va boshqalar).

**Noosfera** – biosferaning inson tomonidan boshqariladigan yangi sifat holati, biosferaning oliy bosqichi.

**Qon ketish** – shikastlangan tomirlardan tashqariga qon chiqib turishi (oqishi) bo‘lib, jarohatlarni bevosita hayotga xavf soluvchi eng xatarli asoratlaridan biridir.

**Qutqaruvchi** - muayyan dastur bo‘yicha qutqaruv ishlariga tayyorlanga va belgilangan tartibda attestatsiyadan o‘tgan O‘zbekiston Respublikasi fuqarosi.

**Radiatsiyaviy avariya** – uskuna nosozligi, xodimlarning xatti-harakatlari (harakatsizligi), tabiiy va texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlar tufayli kelib chiqqan, fuqarolarning belgilangan me‘yordan ko‘proq nurlanish olishga yoki atrof-muhitning radioaktiv

ifloslanishiga olib kelishi mumkin bo'lgan yohud olib kelgan ionlashtiruvchi nurlanish manbai ustidan boshqaruvning izdan chiqishi.

**Radiatsiyaviy xavfsizlik** – fuqarolar va atrof-muhitning ionlashtiruvchi nurlanishning zararli ta'siridan muhofazalanganlik holati.

**Reanimatsiya (jonlantirish)** – organizmning muhim hayotiy funksiyalarini tiklash.

**Shaxsiy himoya vositalari** – (ShHV) ichki a'zolarga, teriga va kiyimga radiaktiv va zaharlovchi moddalar va bakteriyalar tushmasligini oldini olishga xizmat qiluvchi vositalar.

**Shikastlanish o'chog'i** – yuzaga kelgan favqulodda vaziyatning zararli va xavfli omillari ta'siri ostida joylashgan aholi, hayvonlar, bino-inshoatlar, moddiy resurslarning barchasi.

**Statik elektr toki** - tuzilishi va tarkibi jihatidan bir xil bo'lmagan ikki materialni o'zaro ishqalanishi va ayrim suyuqlik yoki gazlarni quvirlarda katta tezlikda harakatlanishi oqibatida yuzaga keluvchi elektr zaryadlari.

**Sun'iy nafas berish** – “og'izdan-og'izga” yoki “og'izdan-burunga” berilishi mumkin. Sun'iy nafas berish chastotasi minutiga 10-12marta bo'lishi lozim.

**Tabiiy ofat** – tabiatda yuz beradigan favquloddagi o'zgarish bo'lib, u birdan, katta tezlikda insonlarning mo'tadil yashash, ishlash sharoitlarini buzilishi, odamlarning va qishloq xo'jalik xayvonlarining o'limi, moddiy boyliklarning buzilishi yoki yo'q bo'lib ketishi va boshqa salbiy oqibatlariga olib keluvchi hodisalardir.

**Taksonomiya** - xavfning kelib chiqish tabiati, turi, oqibatlari, tuzilishi, insonga ta'sir etishi va boshqa shu kabi belgilari asosida tasniflanib bir tizimga keltirilishi.

**Tavakkal** - xavflarni son jihatidan baholashdir. Sonli baholash- u yoki bu ko'ngilsiz oqibatlar sonining ma'lum davr ichida bo'lishi mumkin bo'lgan soniga nisbatidir. Tavakkal ijtimoiy va individual (yakka) turlarga bo'linadi.

**Texnogen halokatlar** – katta hududlarda portlash, yong'in, radiaktiv, ximiyaviy va biologik zararlanishlarni keltirib chiqaruvchi,

insonlar hayotiga xavf solib, guruhli o'limlarga olib keluvchi hamda ishlab chiqarish jarayonini keskin ishdan chiqishi bilan kechadigan hodisalar.

**Tizim** -elementlar majmuasi tushuniladi. Tizimning tashkil qiluvchilari (elementlari, qismlari) deganda nafaqat moddiy obyektlar tushunilmasdan, yana ular orasidagi o'zaro munosabatlar va bog'lanishlar.

**Xavf** – inson xayotiga va sog'lig'iga zarar keltirishi, yong'in, portlashlarni yuzaga keltirishi, zararli va zaharli moddalarni atrof – muhitga tarqalishi, bino – inshootlarning buzilishi, xududlarning suv bosishi va boshqa ko'ngilsiz oqibatlariga olib kelishi.

**Xavfli zonalar** – doimiy yoki vaqtincha xavfli faktorlar yuzaga keladigan joylar.

**Xavfsizlik** – inson faoliyatining holati bo'lib, u muayyan ehtimollikda yuzaga keladigan xavflarni bartaraf qilishga yo'naltirilgan xavflar majmui.

**Yer surilishi** – tog' jinslari qatlamlarining qiya sath bo'ylab o'z og'irligi, gidrodinamik, gidrostatik va seysmik kuchlar ta'sirida pastlik tomon surilishi.

**Yong'in** – bu maxsus manbadan tashqarida sodir bo'ladigan va katta material zarar hamda talofatlar keltirib chiqaradigan nazoratsiz yonish jarayonidir.

**Yong'in xavfsizligi** – ob'ektning belgilangan me'yorlar va talablar asosida ob'ektda yong'in sodir bo'lish xavfi hamda uning xavfli va zararli faktorlarini inson hayotiga ta'siri cheklangan, ob'ektdagi materiallar to'liq himoyalangan holati.

**Yong'inga qarshi himoya sistemasi** – yong'inni xavfli faktorlarini insonga ta'sirini bartaraf etishga va yong'in vaqtida material zararlar miqdorini cheklashga qaratilgan tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar majmui.

**Avariya** - halokat mahsulot tayyorlashga ishlatiladigan mashinalar, jihozlar, texnologik tizimdagi uskunalar majmuasidagi nosozlik, elektir bilan ta'minlashdagi nosozlik, binolar, qurilmadagi nosozliklar tufayli vujudga keladigan vokea aytiladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

### Asosiy adabiyotlar

1. A. Mark, P. Friend James Fundamentals of Occupational Safety and Health. Bernan Press. Германия, 2007
2. Yuldashev O.R. Mehnat muhofazasi maxsus kursi./Darslik.-T.: “Tafakkur qanoti”, 2015.-336b.
3. E.I/Ibragimov, S. Gazinazarova, O.R. Yuldashev. Mehnat muhofazasi maxsus kursi. Darslik. –T.:TIMI, 2014.-536 b.
4. O.R.Yuldashev, Sh.G.Djabborova, O.T.Xasanova. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik–T.:“Toshkent-Iqtisodiyot”,2014.– 268 b.
5. Yormatov G‘.Yo. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: “Aloqachi”, 2009. – 348 b.

### Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Мирзиёв Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил яқунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи. // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январь, №11.
2. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси – Т.: Ўзбекистон, 1992. – 46 б
3. “Мехнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги (янги таҳрири) Ўзбекистон Республикаси Қонуни. 2016 йил 22 сентябрь.
4. Ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодисаларни ва ходимлар саломатлигининг бошқа хил зарарланишини текшириш ва ҳисобга олиш тўғрисидаги Низом. Вазирлар Маҳкамасининг қарори № 286, 06.06.1997, –Т.: 1997.
5. “Ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодисалар ва касб касалликларидан мажбурий давлат ижтимоий суғуртаси тўғрисида”ги қонун. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2008 , 37-38-сон.
6. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. 2017.

### **Internet saytlari**

1. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
2. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
3. [www.mintrud.uz](http://www.mintrud.uz) – Меҳнат ва аҳолини ижтимоий муҳофаза қилиш вазирлиги сайти.
4. [www.bilim.uz](http://www.bilim.uz) – ОУМТВ сайти



## Mundarija

Kirish.....		3
<b>1</b>	<b>HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGINING NAZARIY ASOSLARI</b>	4
1.1	Hayot faoliyati xavfsizligini ta'minlash	4
1.2	Hayot faoliyati xavfsizligining asosiy tushunchalari va terminlari	7
1.3	Hayot faoliyati xavfsizligi tarkibiy qismlari va ularning tekshirish obyektlari	12
1.4	Hayot faoliyati xavfsizligi nazariy asoslari	15
1.4.1	Faoliyat xavfsizligini tahlil qilish	15
1.4.2	Xavflar, ularning tasnifi	18
1.4.3	Tavakkal nazariyasi	21
1.5	“Inson - muhit” tizimida inson omili	27
<b>2</b>	<b>HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGINING HUQUQIY ASOSLARI</b>	29
2.1.	Ishlab chiqarishda faoliyat xavfsizligini ta'minlash bo'yicha qabul qilingan asosiy qonunlar, standartlar, nizomlar, qoidalar va meyoriy hujjatlar tizimi	29
2.2	Hayot faoliyati xavfsizligining huquqiy asoslari, mazmuni	33
<b>3</b>	<b>ISHLAB CHIQRISHDA FAOLIYAT XAVFSIZLIGINI BOSHQARISH TIZIMI</b>	38
3.1	Ishlab chiqarishda faoliyat xavfsizligini boshqarish tizimini tashkil qilish, xavfsizlikni ta'minlashga oid tadbirlarini rejalashtirish	38
3.2	Ishlab chiqarishda faoliyat xavfsizligini boshqarish tizimini mablag' bilan ta'minlash	41
<b>4</b>	<b>HAYOT XAOLİYATI XAVFSIZLIGI SOHASIDAGI XALQARO TAJRIBA</b>	44
4.1	Hayot xaoliyati xavfsizligi sohasidagi xalqaro tajribani o'rganish	44
4.2	Hayot xaoliyati xavfsizligi sohasidagi xalqaro	48

	tajribalarini O'zbekistonda qo'llanishi	
<b>5</b>	<b>INSON MEHNAT FAOLIYATINING FIZIOLOGIK ASOSLARI</b>	52
5.1	Inson mehnat faoliyatining fiziologik – gigienik asoslari	52
5.2	Inson hayot faoliyati xavfsizligini ta'nimlashda analizatorlarining o'rni	57
5.3	Insonning shaxsiy rivojlanish xususiyatlari	68
5.4.	Inson faoliyatini estetik jihatdan tashkil qilish	76
<b>6</b>	<b>HAYOT FAOLIYAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING ERGONOMIKA VA PSIXOLOGIK ASOSLARI</b>	80
6.1	Hayot faoliyat xavfsizligini ta'minlashning ergonomika asoslari, asosiy prinsip va usullari	80
6.2	Ish maydonlarini qulaylashtirish	83
6.3	Ish o'rnini takomillashtirish muammolari	91
6.4.	Faoliyat xavfsizligi psixologiyasi. Inson faoliyatini tashkil qilishning psixologik jihatlari	98
<b>7</b>	<b>SOHA XODIMLARINING HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH</b>	104
7.1	Soha faoliyatlarini tashkil qilish	104
7.2	Soha xodimlarining hayot faoliyati xavfsizligini ta'minlash	105
7.3	Soha xavfsizligini ta'minlashning o'ziga xos jihatlari	107
7.4	Mehnatni muhofaza qilishning iqtisodiy masalalari	114
<b>8</b>	<b>ISHLAB CHIQRISHDA SODIR BO'LADIGAN BAXTSIZ XODISALAR VA KASB KASALLIKLARI</b>	116
8.1	Ishlab chiqarishda mehnat qobiliyatini yo'qotilishi	116
8.2	Ishlab chiqarish jarayonida sodir bo'ladigan avariya	120
8.3	Ishlab chiqarishda faoliyat jarayoni vaqtida yuzaga keladigan jarohatlanishlar va kasb kasalliklari	124
8.4	N-1 shakldagi dalolatnomani to'ldirish tartibi	129

8.5	Jarohatlanish xodisasi va sabablarini o'rganish uslublari	132
8.6	Jarohatlanish va kasb kasalliklarining iqtisodiy oqibatlar va xavfsiz ish sharoitining samaradorligi	133
8.7	Xavfsiz faoliyatni tashkil qilishda xodimlar bilimini tekshirish va o'qitish	136
<b>9</b>	<b>ISHLAB CHIQARISH SANITARIYASI VA GIGIYENASI, ME'YORLARI, MAZMUNI</b>	141
9.1	Inson mehnat faoliyatiga ta'sir etuvchi salbiy omillar	141
9.2	Texnosferada havo muhitining ko'rsatkichlari, ularning mehnat faoliyatiga ta'siri	142
9.2.1	Ishlab chiqarish muhiting ob-havo sharoitlari. Organizmni tashqi muhitga moslashuvi.	144
9.2.2	Ishlab chiqarish mikroiklimining gigiyenik meyorlari, ularning inson organizmiga ta'siri	151
9.2.3	Ishlab chiqarishda mo'tadil ob-havo sharoitini yaratish	155
9.3	Ishlab chiqarish havo muhitida zararli moddalar	158
9.3.1	Ishlab chiqarish chang moddalarning inson organizmiga salbiy ta'siri. Changlarga qarshi chora-tadbirlar	158
9.3.2	Ishlab chiqarish jarayonlarida zararli omillar. Zararli va zaharli moddalarning inson organizmiga tasiri	160
9.3.3	Ishlab chiqarishda zararli moddalardan himoyalash usullari	164
9.4.	Ishlab chiqarish changlari va zaharli moddalarni tozalash qurilmalari. Tozalash qurilmalarning ishlash prinsiplari	167
9.5	Ishlab chiqarish korxonalarini shamollatish tizimi	174
9.5.1	Ishlab chiqarish xonalarini tabiiy va sun'iy shamollatish	174
9.5.2	Havoni mo'tadillash	177
9.5.3	Avariya shamollatish tizimi	179

9.6	Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish tizimi	180
9.6.1	Ishlab chiqarishda yoritish va uni meyorlari	180
9.6.2	Tabiiy va sun'iy yoritish. Yoritish vositalari va turlari	183
9.6.3	Yoritishga qo'yiladigan sanitar-gigiyenik talablar	190
9.7	Ishlab chiqarishda shovqin va titrash	192
9.7.1	Shovqinni yuzaga kelish sabablari va manbalari. Shovqinni tasniflash. Shovqinni inson organizmiga zararli ta'siri	192
9.7.2	Shovqindan himoyalaniş vositalari va usullari	196
9.7.3	Ultra va infratovushlarning inson organizmiga zararli ta'siri. Yuzaga kelish manbalari va sabablari	198
9.7.4	Titrashni inson organizmiga zararli ta'siri	199
9.8	Ishlab chiqarishdagi nurlanishlar	207
9.8.1	Elektromagnit maydoni. Elektromagnit maydonning me'yorlari. Muhofaza usullari	207
9.8.2	Lazer nurlanishlar	210
9.8.3	Radioaktiv nurlanishlar. Radioaktiv nurlarning inson organizmiga ta'siri. Radioaktiv nurlanishdan himoyalaniş	212
<b>10</b>	<b>ISHLAB CHIQRISHDA ELEKTR XAVFSIZLIK</b>	224
10.1	Ishlab chiqarishda elektr xavfsizlik asoslari	224
10.2	Insonni elektr tokidan shikastlanishining asosiy omillari	227
10.3	Elektr tokidan muhofazalanish usullari	232
10.4	Elektr himoya vositalari	242
<b>11</b>	<b>XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH SHARTLI BELGILARI VA VOSITALARI</b>	254
11.1	Xavfsizlikni ta'minlash shartli belgilari va vositalarining ishlatilish o'rni	254
11.2	Mexanik omillar ta'siridan muhofaza vositalari	258
<b>12</b>	<b>VIDEOTERMINALLAR XAVFSIZLIGI</b>	270
12.1.	Videoterminallar haqida umumiy tushunchalar	270
12.2	Kompyuter xonalariga qo'yiladigan ergonomik va	274

	sanitar-gigienik talablar	
12.3	Kompyuterda ishlaganda yuz beradigan zararli va xavfli faktorlar	279
<b>13</b>	<b>AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH</b>	290
13.1	Internet tarmog'ining salbiy jihatlarining ta'siri. Axborot xavfsizligi immunitetini shakllantirish	290
13.2	Yoshlar organizmiga uyali telefonlarning salbiy ta'sirini oldini olish chora-tadbirlari.	293
<b>14</b>	<b>FAVQULODDA VAZIYATLAR VA AHOLI MUHOFAZASI</b>	302
14.1	Favqulodda vaziyatlar, ularning turlari va xususiyatlari	302
14.2	Tabiiy ofatlar va ularning sodir bo'lishi, muhofazalanish tadbirlari. Bino va inshootlarning zilzilabardoshligini oshirish.	306
14.2.1	Suv toshqinlar	321
14.2.2	Qor ko'chkilari, er o'pirishlari, sellar	325
14.2.3	SHamollar, tufonlar	330
14.2.4	Epidemiya, epizootiya va epifitotiyalar	335
14.3	Texnogen va ekologik favqulodda vaziyatlar, ulardan muhofazalanish usullari	341
14.3.1	Transport avariya va talofatlar	341
14.3.2	YOng'in va portlashlar	345
14.3.3	Kimyoviy va radiatsion xavfli holatlarni baholash	353
14.3.4	Gidrotexnik inshootlardagi avariya va talofatlar	362
<b>15</b>	<b>MINTAQADAGI EKOLOGIK MUAMMOLARI</b>	367
15.1	Mintaqadagi ekologik muammolarining inson faoliyatiga ta'siri	367
15.2	Chiqindilar muammolari	384
15.3	Sanoat zararli chiqindilarning o'rmonlar va o'rmon xo'jaliklariga ta'siri	387
15.4	Sanoat chiqindilarining tuproq va qishloq xo'jalik mahsulotlariga ta'siri	391
15.5.	Sanoat chiqindilarining hayvonot olamiga zararli	395

	ta'siri	
15.6	Sanoat chiqindilarining materiallar, qurilish binolari va uskunalarga ta'siri	397
<b>16</b>	<b>IJTIMOY XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH</b>	402
16.1	Ijtimoiy xavflarning paydo bo'lish sabablari	402
16.2	Ijtimoiy xavfsizlikni ta'minlashning ahamiyati. Ijtimoiy xavfsizlikni ta'minlash chora-tadbirlari	410
<b>17</b>	<b>YONG'IN XAVFSIZLIGI ASOSLARI</b>	415
17.1	Yong'in xavfsizligini ta'minlash choralari. Yong'in ofati, uning kelib chiqish sabablari, omillari, turlari, yonish fazalari va ularning xususiyatlari	415
17.2	Iqtisodiyot tarmoqlari binolari, inshootlari va qurilish materiallarining yong'inga qarshi bardoshlilik darajalari	418
<b>18</b>	<b>BIRLAMCHI TIBBIY YORDAM KO'RSATISH ASOSLARI</b>	422
18.1	Ishlab chiqarishda jarahotlanish, uni keltirib chiqarish sabablari	422
18.2	Birlamchi tibbiy yordam ko'rsatish asoslari	424
18.3	Respublikada tibbiy xizmatining tashkil etilishi, uning asosiy vazifalari	429
18.4	Jabrlanganlarga birlamchi tibbiy yordam ko'rsatishning tartib va qoidalari	434
18.5	Baxtsiz xodisa, shikastlanishlarda shoshilinch yordam ko'rsatish	445
18.6	To'qimalar kuyganida ko'rsatiladigan birinchi tibbiy yordam	450
18.7	Cho'kish, sovuq oldirish, o'tob urishi va hashorotlar va hayvonlar zarar etkazishdagi birinchi yordam.	453
Glossariy		457
Foydalanilgan adabiyotlar.....		463
Mundarija		465

## Содержание

Введение .....		3
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	4
1.1	Обеспечение безопасности жизнедеятельности	4
1.2	Основные понятия и термины безопасности жизнедеятельности	7
1.3	Основные разделы безопасности жизнедеятельности и объекты его исследования	12
1.4	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	15
1.4.1	Анализ безопасности деятельности	15
1.4.2	Риски, их классификация	18
1.4.3	Теория риска	21
1.5	Человеческий фактор в системе «Человека – среда обитания»	27
<b>2</b>	<b>ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	29
2.1	Система основных законов, стандартов, норм, правил и норм, обеспечивающих безопасность производственной деятельности	29
2.2	Правовые основы безопасности жизнедеятельности, их содержание	33
<b>3</b>	<b>СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ</b>	38
3.1	Организация системы управления производственной безопасностью, планирование мер безопасности	38
3.2	Финансирование системы управления безопасности жизнедеятельности на производстве	41
<b>4</b>	<b>МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	44
4.1	Изучение международного опыта в области безопасности жизнедеятельности	44

4.2	Применение международного практического опыта в области безопасности жизнедеятельности в Узбекистане	48
<b>5</b>	<b>ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА</b>	52
5.1	Физиолого-гигиенические основы трудовой деятельности человека	52
5.2	Роль анализаторов в обеспечении безопасности жизнедеятельности человека	57
5.3	Особенности индивидуального развития человека	68
5.4	Учёт эстетики в организации деятельности человека	76
<b>6</b>	<b>ОСНОВЫ ЭРГНОМИКИ И ПСИХОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	80
6.1	Основы эргономики, основных принципов и методов в обеспечении безопасности жизнедеятельности	80
6.2	Оптимизация рабочего поля	83
6.3	Проблемы усовершенствования рабочего места	91
6.4	Психология безопасной деятельности. Психологические аспекты организации человеческой деятельности	98
<b>7</b>	<b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОТНИКОВ ОТРАСЛИ</b>	104
7.1	Организация отраслевой деятельности	104
7.2	Обеспечить безопасностью жизнедеятельности работников отрасли	105
7.3	Особенности обеспечения безопасностью жизнедеятельности в отраслях	107
7.4	Экономические задачи охраны труда	114
<b>8</b>	<b>НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ</b>	116



8.1	Потеря трудоспособности на производстве	116
8.2	Аварии происходящие в производственном процессе	120
8.3	Травмы и профессиональные заболевания, возникающие в процессе производства	124
8.4	Порядок заполнения формы Н-1	129
8.5	Методы изучения случаев травмирования и их причин	132
8.6	Экономические последствия травматизма и профессиональных заболеваний и эффективности безопасных условий труда	133
8.7	Организация проверки и обучения персонала знаниям по безопасности труда	136
8.8	Система подготовки и переподготовки работников по безопасности труда	141
<b>9</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА, НОРМЫ, ИХ СОДЕРЖАНИЕ</b>	141
9.1	Негативные факторы, влияющие на деятельность человека	142
9.2	Параметры техносферы и её влияние на трудовую деятельность	144
9.2.1	Условия производственной среды. Адаптация организма к внешней среде.	151
9.2.2	Гигиенические нормы производственного микроклимата и их влияние на организм человека	155
9.2.3	Создание нормальных условий производственной среды	158
9.3	Вредные вещества в воздухе производственной среды	158
9.3.1	Отрицательное воздействие пыли на организм человека. Меры защиты от пыли	160
9.3.2	Вредные вещества в производственном процессе	164
9.3.3	Воздействие вредных и опасных веществ на организм человека	167
9.4.	Система вентиляции промышленных	174

	предприятий	
9.4.1	Естественная и искусственная вентиляция промышленных помещений	174
9.4.2	Кондиционирование воздуха	177
9.4.3	Аварийные системы вентиляции	179
9.5	Очистные устройства производственной пыли и вредных веществ. Принцип работы очистных устройств	180
9.6	Система освещения производственных помещений	180
9.6.1	Производственное освещение и его нормирование	183
9.6.2	Естественное и искусственное освещение. Средства и типы освещения	190
9.6.3	Санитарно-гигиенические требования к освещению	192
9.7	Шум и вибрация на производстве	192
9.7.1	Причины и источники возникновения шума. Классификация шума. Вредное воздействие шума на организм человека	196
9.7.2	Средства и методы защиты от шума	198
9.7.3	Вредное воздействие ультразвука и инфразвука на организм человека. Источники и причины возникновения	199
9.7.4	Вредное воздействие вибрации на организм человека	207
9.8	Излучения на производстве	207
9.8.1	Электромагнитное поле. Нормирование электромагнитного поля. Методы защиты	210
9.8.2	Лазерное излучение	212
9.8.3	Радиоактивное излучение. Влияние радиоактивных лучей на организм человека. Защита от радиоактивного излучения	224
<b>10</b>	<b>ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРОИЗВОДСТВЕ</b>	<b>224</b>

10.1	Основы электробезопасности на производстве	227
10.2	Основные причины поражения электрическим током	232
10.3	Методы защиты от электрического тока	242
10.4	Электрозащитные средства	254
<b>11</b>	<b>УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ И СРЕДСТВА БЕЗОПАСНОСТИ</b>	254
11.1	Места использования условных знаков и средств безопасности	258
11.2	Средства защиты от механических воздействий	270
<b>12</b>	<b>БЕЗОПАСНОСТЬ ВИДЕОТЕРМИНАЛОВ</b>	270
12.1	Основные понятия о видеотерминалах	274
12.2.	Эргономические и санитарно-гигиенические требования к компьютерным помещениям	279
12.3	Вредные и опасные факторы возникающие при работе на компьютером	290
<b>13</b>	<b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	290
13.1	Вредные отличительные свойства интернета. Формирование иммунитета информационной безопасности	293
13.2	Меры по предотвращению негативного воздействия мобильных телефонов на организм молодежи	302
<b>14</b>	<b>ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ</b>	302
14.1	Чрезвычайные ситуации, их виды и свойства	302
14.2	Природные бедствия и их возникновения, мероприятия по защите	306
14.2.1	Наводнения	321
14.2.2	Снежные лавины, оползни, сели	325
14.2.3	Ветры, штормы	330
14.2.4	Эпидемии, эпизоотии и эпифитотии	335
14.3	Техногенные и экологические чрезвычайные ситуации, методы защиты от них	341

14.3.1	Транспортные аварии и катастрофы	341
14.3.2	Пожар и взрывы	345
14.3.3	Оценка химической и радиационной опасности	353
14.3.4	Аварии на гидротехнических сооружениях	362
<b>15</b>	<b>РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ</b>	367
15.1	Влияние региональных экологических проблем на деятельность человека	367
15.2	Проблемы с отходами	384
15.3	Влияние промышленных отходов на лесное и лесное хозяйство	387
15.4	Влияние промышленных отходов на почву и сельскохозяйственную продукцию	391
15.5.	Влияние промышленных отходов на животный мир	395
15.6	Влияние промышленных отходов на материалы, здания и оборудование	397
<b>16</b>	<b>СОЦИАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	402
16.1	Причины возникновения социальных опасностей	402
16.2	Важность безопасного социального обеспечения. Меры безопасного социального обеспечения	410
<b>17</b>	<b>ОСНОВЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	415
17.1	Меры обеспечения пожарной безопасности. Стихия пожаров, причины возникновения, факторы, виды, фазы горения и их свойства	415
17.2	Огнестойкость зданий, сооружений и строительных материалов отраслей экономики	418
<b>18</b>	<b>ОСНОВЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ</b>	422
18.1	Производственный травматизм, причины их возникновения	422
18.2	Основы оказания первой медицинской помощи	424
18.3	Создание Республиканской скорой медицинской помощи, её основные задачи	429
18.4	Порядок и правила оказания первой медицинской	434

	помощи	
18.5	Экстренная помощь при несчастных случаях и повреждениях	445
18.6	Первая медицинская помощь при ожогах ткани мышц	450
18.7	Оказание первой помощи при утоплении, обморожении, солнечном ударе, а также при укусах насекомых и животных	453
Глоссарий		457
Использованная литература		463
Содержание		465

### Table of contents

Introduction .....		3
<b>1</b>	<b>THEORETICAL BASES OF SAFETY OF LIFE-ACTIVITY</b>	4
1.1	Ensuring life safety	4
1.2	Basic concepts and terms of life safety	7
1.3	The main sections of life safety and objects of research	12
1.4	Theoretical foundations of life safety	15
1.4.1	Safety Analysis	15
1.4.2	Risks, their classification	18
1.4.3	Risk Theory	21
1.5	The human factor in the system "Human - habitat"	27
<b>2</b>	<b>LEGAL FRAMEWORK FOR LIFE SAFETY</b>	29
2.1	The system of basic laws, standards, norms, rules and norms ensuring the safety of production activities	29
2.2	Legal basis of life safety, their content	33
<b>3</b>	<b>MANUFACTURING SAFETY MANAGEMENT SYSTEM</b>	38
3.1	Organization of occupational safety management system, planning of safety measures	38
3.2	Financing of the life safety management system at	41

	work	
<b>4</b>	<b>INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE FIELD OF SAFETY OF LIFE-ACTIVITY</b>	44
4.1	Studying international experience in the field of life safety	44
4.2	Application of international practical experience in the field of life safety in Uzbekistan	48
<b>5</b>	<b>5 PHYSIOLOGICAL BASES OF HUMAN LABOR ACTIVITY</b>	52
5.1	Physiological and hygienic fundamentals of human labor	52
5.2	The role of analyzers in ensuring the safety of human life	57
5.3	Features of individual human development	68
5.4	Accounting for aesthetics in the organization of human activities	76
<b>6</b>	<b>BASES OF ERGONOMICS AND PSYCHOLOGY IN ENSURING LIFE SAFETY</b>	80
6.1	Fundamentals of ergonomics, basic principles and methods in ensuring life safety	80
6.2	Workspace optimization	83
6.3	Problems of job improvement	91
6.4	Psychology of safe activities. Psychological aspects of the organization of human activity	98
<b>7</b>	<b>ENSURING THE LIFE SAFETY OF WORKERS IN THE INDUSTRY</b>	104
7.1	Organization of industry activities	104
7.2	Ensure the life safety of workers in the industry	105
7.3	Features of ensuring life safety in industries	107
7.4	Economic objectives of labor protection	114
<b>8</b>	<b>ACCIDENTS AND PROFESSIONAL DISEASES IN THE PRODUCTION</b>	116
8.1	Disability at work	116
8.2	Accidents occurring in the production process	120
8.3	Injuries and occupational diseases arising in the	124

	manufacturing process	
8.4	Procedure for filling out form H-1	129
8.5	Methods of studying injuries and their causes	132
8.6	Economic consequences of injuries and occupational diseases and the effectiveness of safe working conditions	133
8.7	Organization of inspection and training of personnel in labor safety knowledge	136
<b>9</b>	<b>INDUSTRIAL SANITATION AND HYGIENE, NORMS, THEIR CONTENT</b>	141
9.1	Negative factors affecting human activities	141
9.2	Technosphere parameters and its impact on labor	142
9.2.1	Environmental conditions. Adaptation of the body to the environment.	144
9.2.2	Hygienic norms of the industrial microclimate and their impact on the human body	151
9.2.3	Creation of normal working environment	155
9.3	Harmful substances in the air of a work environment	158
9.3.1	Negative effects of dust on the human body. Dust protection measures	158
9.3.2	Harmful substances in the production process	160
9.3.3	Effects of harmful and hazardous substances on the human body	164
9.4.	Industrial ventilation system	167
9.4.1	Natural and artificial ventilation of industrial premises	174
9.4.2	Air conditioning	174
9.4.3	Emergency ventilation systems	177
9.5	Cleaning devices for industrial dust and harmful substances. The principle of operation of treatment devices	179
9.6	Industrial lighting system	180
9.6.1	Industrial lighting and its regulation	180
9.6.2	Natural and artificial lighting. Means and types of	183

	lighting	
9.6.3	Sanitary lighting requirements	190
9.7	Noise and vibration in the workplace	192
9.7.1	Causes and sources of noise. Noise classification. The harmful effects of noise on the human body	192
9.7.2	Means and methods of noise protection	196
9.7.3	The harmful effects of ultrasound and infrasound on the human body. Sources and causes	198
9.7.4	Harmful effects of vibration on the human body	199
9.8	Industrial emissions	207
9.8.1	Electromagnetic field. Rationing of the electromagnetic field. Security methods	207
9.8.2	Laser radiation	210
9.8.3	Radioactive radiation. The effect of radioactive rays on the human body. Radiation protection	212
<b>10</b>	<b>ELECTRICAL SAFETY IN PRODUCTION</b>	224
10.1	Fundamentals of electrical safety at work	224
10.2	Main causes of electric shock	227
10.3	Methods of protection against electric current	232
10.4	Electrical protection	242
<b>11</b>	<b>CONDITIONS AND SAFETY MEASURES</b>	254
11.1	Places of Use for Symbols and Safety Features	254
11.2	Means of protection against mechanical influences	258
<b>12</b>	<b>SECURITY OF VIDEO TERMINALS</b>	270
12.1.	Video Terminal Concepts	270
12.2.	Ergonomic and sanitary requirements for computer rooms	274
12.3	Harmful and dangerous factors arising from computer work	279
<b>13</b>	<b>ENSURING INFORMATION SECURITY</b>	290
13.1	The harmful distinctive properties of the Internet. The formation of information security immunity	290
13.2	Measures to prevent the negative impact of mobile phones on the body of youth	293
<b>14</b>	<b>EMERGENCY SITUATIONS AND</b>	302



	<b>POPULATION PROTECTION</b>	
14.1	Emergencies, their types and properties	302
14.2	Natural disasters and their occurrence, protection measures	306
14.2.1	Floods	321
14.2.2	Snow avalanches, landslides, mudflows	325
14.2.3	Winds, storms	330
14.2.4	Epidemics, epizootics and epiphytotics	335
14.3	Technological and environmental emergencies, methods of protection against them	341
14.3.1	Transport accidents and disasters	341
14.3.2	Fire and explosions	345
14.3.3	Chemical and radiation hazard assessment	353
14.3.4	Accidents at hydraulic structures	362
<b>15</b>	<b>REGIONAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS</b>	<b>367</b>
15.1	Impact of regional environmental issues on human activities	367
15.2	Waste Problems	384
15.3	Effect of industrial waste on forestry and forestry	387
15.4	Effect of industrial waste on soil and agricultural products	391
15.5	The impact of industrial waste on wildlife	395
15.6	Effect of industrial waste on materials, buildings and equipment	397
<b>16</b>	<b>SOCIAL SECURITY</b>	<b>402</b>
16.1	Causes of Social Hazards	402
16.2	The importance of safe social security. Safe Social Security Measures	410
<b>17</b>	<b>BASES OF FIRE SAFETY</b>	<b>415</b>
17.1	Fire safety measures. Fire element, causes, factors, types, phases of burning and their properties	415
17.2	Fire resistance of buildings, structures and building materials industries	418
<b>18</b>	<b>FUNDAMENTALS OF FIRST AID MEASURES</b>	<b>422</b>

18.1	Industrial injuries, causes of their occurrence	422
18.2	Fundamentals of first aid	424
18.3	The creation of the Republican ambulance, its main tasks	429
18.4	Procedure and rules for first aid	434
18.5	Emergency assistance in case of accidents and damage	445
18.6	First aid for muscle burns	450
18.7	First aid for drowning, frostbite, sunstroke, as well as for insect and animal bites	453
Glossary		457
References		463
Table of contents		465