

**TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA  
UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG  
KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA  
ULARNING MALAKASINI OSHIRISH  
TARMOQ MARKAZI**

***HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGI***  
*yoʻnalishi*

**HAYOTIY FAOLIYAT  
XAVFSIZLIGI**

**TOSHKENT-2023**

Mazkur o‘quv-uslubiy majmua Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2021 yil 25 dekabr 538 -sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

**Tuzuvchilar:** p.f.n., dotsent S.I.Xusanova, o‘qituvchi N.N.Nazarova  
FVV Fuqaro muhofazasi instituti

**Taqrizchi:** TDTU, t.f.d. prof S.S.Suleymanov

O‘quv-uslubiy majmua Toshkent davlat texnika universiteti Kengashining 2021 yil 29 dekabrda 4-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

## MUNDARIJA

I.ISHCHI DASTUR .....	4
II.MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI.....	14
III.NAZARIY MATERIALLAR.....	17
IV.AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	116
V.KEYSLAR BANKI.....	144
IV.GLOSSARIY .....	145
VII.ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	164

# I.ISHCHI DASTUR

## KIRISH

Dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-son, 2019 yil 27 avgust “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019 yil 8 oktabr “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmonlari hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentabr “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarorida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish hamda oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy kompetentligini muntazam oshirib borishni maqsad qiladi.

Ushbu ishchi o‘quv dasturda inson hayotiy faoliyat xavfsizligi ta’limotining yuzaga kelishi sabablari, maqsadi va mazmun-mohiyati, mikroiklim sharoiti uning inson faoliyatiga ta’siri. inson organizmiga mikroiklim parametrlarining ta’siri, sanoat sanitariyasi, havfli va zararli sanoat omillarining inson salomatligiga va psixologiyasiga ta’siri, ularning turlari, inson faoliyati davrida elektr tokining ahamiyati bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish malakalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

**“Hayotiy faoliyat xavfsizligi” modulining maqsadi:** insonlarning xavfsiz hayotiy faoliyatini ta’minlashdan iborat. Pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malaka oshirish kurs tinglovchilarini kasbiy faoliyati davomida xavfsizlik va himoyalani chora-tadbirlarini to‘liq o‘zlashtiradi. Xavfsizlik talablariga to‘liq rioya qilish insonlarning ish qobiliyatini va sog‘liqliklarini to‘liq saqlashi va ekstremal vaziyatdan chiqqan olishga tayyorgarligini oshiradi. Shu bilan birgalikda dunyoda,

mintaqa va mamlakatimizda yuz berishi mumkin bo'lgan turli tushadagi xavflar va vaziyatlar, ularning kelib chiqish sabablari, ularning oldini olish, oqibatlarini bartaraf etish maqsadida olib borilayotgan ishlar bilan tanishtirish va bu boradagi malakasini oshirishga ko'maklashish ta'minlashning zamonaviy muammolari haqidagi bilimlarini takomillashtirishdan iborat.

### **“Hayotiy faoliyat xavfsizligi” modulining vazifalari:**

- hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash bilan bog'liq masalalarni yechish;
- ishlab chiqarish tizimlarida hayot faoliyati xavfsizligini o'rni va istiqbolli yo'nalishlariga mos bilim, ko'nikma va malakani shakllantirish;
- insonni ish faoliyatida va dam olishida xavfsizlik talablariga javob beradigan sharoit yaratish;
- tabiiy va antropogen muhitlar ta'siri natijasida kelib chiqadigan salbiy oqibatlarni tugatish ko'nikmalarini hosil qilish;
- insonlarga ta'sir etuvchi salbiy oqibatlar ta'sirini ilmiy asoslash va tadbiiq qilish yo'llarini o'rgatish;
- texnik loyiha tayyorlash va tadbiiq qilishda texnologik jarayonlarning xavfsizlik choralari va ekologik hamda iqtisodiy zararlarini hisobga olishni o'rgatish;
- hayotiy faoliyat xavfsizligi muammolarni hal etish strategiyalarini ishlab chiqish va amaliyotga tatbiiq etishga o'rgatish;
- korxonada xodimlarini va aholini o'zini himoya qila olish va bu xavfli ta'sirlar (xalokatlar, fojiya, tabiiy ofatlar) va yangi himoyalalanish usullarini qo'llash, shuningdek, xavfni oldini olish choralari ko'rishni o'rgatish.
- salbiy ta'sirlarni oldindan ko'ra bilish va ularning oqibatlarini baholay olishni o'rgatishdan iborat.

### **Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar**

“Hayotiy faoliyat xavfsizligi” o'quv modulini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida

*tinglovchilar:*

- hayotiy faoliyat xavfsizligining asosiy nazariyasini, “inson va uning yashash muhiti” tizimini;
- hayotiy faoliyat xavfsizligining o‘ziga xos qonuniyatlarini, texnik meyorlarini joriy qila olishni;
- insonning fiziologiyasini bilgan holda mehnat sharoitlarini to‘g‘ri tashkil qilish;
- jarohatga olib keluvchi zararli va xavfli omillarni keltirib chiqaruvchi vaziyatlarni aniqlash va chora-tadbirlarni ishlab chiqishni;
- texnik vositalar va texnologik jarayonlarning xavfsizligini ekologik zararsizligini va mustaxkamligini oshirish manbalari va usullarini;
- ishlab chiqarish obyektlarining barqaror va xavfsiz ishlatish usullarini va texnik tizimlarining favqulodda vaziyatlardagi xavfsizligini tadqiq qilishni **bilishi** kerak.
- hayotiy faoliyat xavfsizligini ta‘minlash bilan bog‘liq masalalarni yechishda global ko‘rinish olayotgan inson hayotiga ta‘sir ko‘rsatuvchi jarayonlarga qarshi kurashish;
- uskunalarning ko‘rsatkichlarining va salbiy ta‘sir qilish darajasini meyoriy talablarga mos kelishini nazorat qilish;
- jarohatlanishga olib keluvchi holatlarda himoya vositalaridan samarali foydalana olish;
- ishlab chiqarish faoliyatida tozalikni ta‘minlash va xavfsizlikni oshirish tadbirlarini ishlab chiqish;
- elektr tokidan yoki boshqa jarohatlardan zararlanganlarga birinchi yordam ko‘rsatish **ko‘nikmalariga** ega bo‘lish kerak.
- o‘quv modulini o‘rgatish natijasida tinglovchi hayotiy faoliyati xavfsizligi talablariga javob beruvchi shart-sharoitlarni aniqlash va zaruriy hisoblash ishlarini amalga oshirish **malakalariga** ega bo‘lishi kerak.

### **Modulning o‘quv rejadagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi**

Modul mazmuni o‘quv rejadagi “Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muxofazasi”, “Mehnat muxofazasi” va “Yong‘in xavfsizligi” o‘quv modullari bilan uzviy bog‘langan holda pedagoglarning kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini orttirishga xizmat qiladi.

### **Modulning oliy ta'limdagi o'rni**

Modulni o'zlashtirish orqali tinglovchilar hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash bilan bog'liq muammolarni aniqlash, inson hayotiga nisbatan tahdidlar va ularga qarshi kurashuvchi vositalar haqida tasavvurga ega bo'ladilar.

### **Modul bo'yicha soatlar taqsimoti:**

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat				
		Jami	Nazariy	Amaliy	mashg'ulot Ko'chma	mashg'ulot
1	“Hayot faoliyat xavfsizligi” fanining ahamiyati, maqsad va vazifalari. Hayotiy faoliyat xavfsizligining nazariy va xuquqiy asoslari	2	2			
2	Ishlab chiqarish sanitariyasi va gigiyenasi. Ishlab chiqarish korxonalaridagi mikroiklim parametrlari va ularning ahamiyati.	2	2			
3	Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish. Ishlab chiqarishda shovqin, titrash, ultra va infra tovushlar	6	2			4
4.	Ishlab chiqarish obyektlarida havo almashtirish. Ishlab chiqarishda elektr xavfsizlik asoslari.	2	2			
5.	Ishlab chiqarish xonalarining zararli changlar bilan ifloslanganlik darajasini aniqlash.	2		2		
6.	Sanoat korxonalari va muassasalarda mikroiklim sharoitlarini aniqlash.	2		2		
7.	Ishlab chiqarish korxonalarida va inshootlarda tabiiy yorug'likni aniqlash.	2		2		
	<b>Jami:</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	

### **NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI**

## **1-mavzu. “Hayotiy faoliyat xavfsizligi” fanining ahamiyati, maqsad va vazifalari. Hayotiy faoliyat xavfsizligining nazariy va xuquqiy asoslari.**

Hayotiy faoliyat xavfsizligi fanining tarkibiy qismlari va ularning tekshirish obyektlari. Faoliyat xavfsizligini tahlil qilish. Hayotiy faoliyat xavfsizligining asosiy tushunchalari, ularning mazmuni. Xavflar, ularning tasnifi. Faoliyat xavfsizligini ta'minlash tamoyillari, uslublari. Texnosferada xavfsizlikni ta'minlash vositalari. “Inson - muhit” tizimida inson omili. Faoliyat xavfsizligini ta'minlashning ergonomika asoslari. Faoliyat xavfsizligi psixologiyasi. Hayotiy faoliyat xavfsizligining iqtisodiy jihatlari.

## **2-mavzu. Ishlab chiqarish sanitariyasi va gigiyenasi. Ishlab chiqarish korxonalaridagi mikroiklim parametrlari va ularning ahamiyati.**

Ishlab chiqarish sanitariyasi, uning vazifalari. Ishlab chiqarishda zararli omillar, ularning inson organizmiga salbiy ta'sirini kamaytirish tadbirlari va metodlari. Ishlab chiqarish mikroiklimining parametrlari va ularning gigiyenik meyorlarini belgilash. Mikroiklimning ko'rsatkichlarini o'lchash va nazorat qilish asboblari, hamda tahlil qilish uslublari. Ishlab chiqarish xonalarida va ish o'rinlarida mikroiklimning ko'rsatkichlarini hamda zararli moddalarning havodagi miqdorini talab darajasiga keltirishning chora-tadbirlari.

Ishlab chiqarish changining ishchilar salomatligiga zararli ta'siri, omillari, chang zarralarining fizik-kimyoviy xossalari, kattaligi va shakli, havodagi changning miqdori, smena davomida ta'sir etish muddati va kasbda ishlash davri, muhit va mehnat faoliyati kabi omillarning bir vaqtda ta'sir etishi, tashqi harorat ko'tarilganda yoki kishi jismoniy mehnat bilan shug'ullanganda tez-tez nafas olish natijasida organizmga chang kirish darajasi oshishi.

Ishlab chiqarishda ishchiga mehnat faoliyati sharoitida ta'sir etadigan va ish qobiliyatini pasaytiradigan, shuningdek, sog'lig'iga putur yetkazadigan kasbiy yoki ishlab chiqarishda ro'y beradigan zaharlanishlar.

Texnologik jarayonlarning va ish zonasiga zaharli moddalarning tushishiga qarshi kurash vositalari. Ruxsat etilgan chegaraviy miqdor haqida tushuncha.



### **3-mavzu. Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish Ishlab chiqarishda shovqin, titrash, ultra va infra tovushlar.**

Ishlab chiqarish korxonalarini xonalarini yoritish usullari. Ishlab chiqarish korxonalarini xonalarini yoritishga qo'yiladigan asosiy talablar.

Ishlab chiqarish xonalarini va ish joylarini yoritish. Yoritishning turlari va unga bo'lgan gigiyenik talablar. Yorug'likni tavsiflovchi tushuncha va ko'rsatkichlar. Ishlab chiqarish yoritishning tavsifi va normalanishi. Yorug'lik manbalari va yoritgich uskunalari. Ish joylarida yoritishni o'lchash va nazorat qilish.

Zamonaviy ishlab chiqarish jarayonida qurilmalardan foydalanish va transport vositalaridan foydalanish jarayonida sezilarli darajadagi shovqin va tebranishlar xosil bo'lishi, ishchilarning sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatishi, asosiy fizik tavsiflari va insonlarga ta'siri klassifikatsiyasi.

### **4-mavzu. Ishlab chiqarish obyektlarida havo almashtirish. Ishlab chiqarishda elektr havfsizlik asoslari.**

Korxonalarni shamollatish va konditsionerlashtirish, ventilyatsiya tushunchasi, tabiiy va mexanik ventilyatsiya tizimlari, infil'tratsiya, tabiiy shamollatish, aeratsiya, shamollatish tizimlarining turlari, afzalliklari, kamchiligi, mexanik shamollatish turlari, mahalliy, havo kirituvchi va so'ruvchi, avariyaaviy shamollatish tizimlari, sanoat korxonalarining xonalarini zamonaviy shamollatish turi, konditsionerlashgan havo bilan ta'minlanishini amalga oshirish. Yuk tashish va ularni ko'tarib-tushirish vositalarining texnik holatiga qo'yiladigan xavfsizlik talablari. Yuk ko'tarib-tushirish mashinalaridagi xavfsizlikni ta'minlovchi qurilma va asboblari.

Ishlab chiqarishdagi yuqori bosim va katta quvvat bilan ishlaydigan mashina, mexanizmlar va qurilmalarni saqlaganda, servis xizmat ko'rsatganda va ishlatganda texnika xavfsizligi talablari. Davlat nazorat organi tomonidan tekshirish va hisobga olish.

Tok ta'siriga tushib qolish xususiyatlari. Elektr toki ta'siriga tushgan insonga birinchi yordam ko'rsatish. Elektr tokining xavflilik xususiyatlari. Elektr tokida jarohatlanish sabablari. Elektr uskunalarining va xonalarining elektr xavfsizligi

bo'yicha klassifikatsiyasi. Qadam kuchlanishi va undan himoyalani sh. Elektr tokidan jarohatlanganlarga birinchi yordam berish tartibi haqida tushuncha.

Yerga ulab muhofazalash qurilmasi va uning turlari. Elektr qurilmalarida qo'llaniladigan muhofaza vositalari. Statik elektr zaryadi va uning manbalari.

Elektr tokidan himoyalani sh tadbirlari, o'tkazgichlarni izolyatsiyalash, kichik kuchlanish, potentsiallarni tenglashtirish, yerga ulash, nollashtirish, himoyalash, ajratgichlar, blokirovka va shaxsiy himoya vositalari. Ko'chma elektr uskunalari da elektr xavfsizligini ta'minlash. Statik elektr zaryadi ta'siridan himoya qilishga qaratilgan tashkiliy va texnik chora-tadbirlarni amalga oshirish.

### **Amaliy mashg'ulot mazmuni**

#### **1-amaliy mashg'ulot: Ishlab chiqarish xonalarining zararli changlar bilan ifloslanganlik darajasini aniqlash.**

Chang kamerasidan changni so'rilishi. Ish joylarda paydo bo'ladigan changni so'rish vositalari va mexanizmlari. Chang normalari bilan tanishtirish.

#### **2-amaliy mashg'ulot: Sanoat korxonalarini va muassasalarda mikroiklim sharoitlarini aniqlash.**

Sanoat korxonalarini va muassasalarini da mikroiklimni tashkil qiluvchi parametrlar bilan tanishish. O'lchov asboblari barometr, termometr, anemometr, psixrometr yordamida ish bajarilib hisobot tayyorlash.

#### **3-amaliy mashg'ulot: Ishlab chiqarish korxonalarini da va inshootlarda tabiiy yorug'likni aniqlash.**

Ishlab chiqarish korxonalarini da va inshootlarda tabiiy yorug'likni aniqlash usullari bilan tanishish. O'lchov asbobi lyuksmetr yordamida olingan natijalar asosida hisobot tayyorlash.

### **KO'CHMA MASHG'ULOTLAR MAZMUNI**

**Mavzu: Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish. Ishlab chiqarishda shovqin, titrash, ultra va infra tovushlar.** Mavzular bo'yicha ko'chma mashg'ulotlarni Favqulodda vaziyatlar vazirligi, fuqoro muxofazasi instituti va Favqulodda vaziyatlar vazirligi. Tez harakat qilish Respublika ko'p tarmoqli markazlariga olib borish rejalashtirilgan.

## **Ta'limni tashkil etish shakllari**

Ta'limni tashkil etish shakllari aniq o'quv materiali mazmuni ustida ishlayotganda o'qituvchini tinglovchilar bilan o'zaro harakatini tartiblashtirishni, yo'lga qo'yishni, tizimga keltirishni nazarda tutadi.

Modulni o'qitish jarayonida quyidagi ta'limning tashkil etish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruza;
- amaliy mashg'ulot;
- mustaqil ta'lim.

O'quv ishini tashkil etish usuliga ko'ra:

- jamoaviy;
- guruhli (kichik guruhlarda, juftlikda);
- yakka tartibda.

**Jamoaviy ishlash** – Bunda o'qituvchi guruhlarning bilish faoliyatiga rahbarlik qilib, o'quv maqsadiga erishish uchun o'zi belgilaydigan didaktik va tarbiyaviy vazifalarga erishish uchun xilma-xil metodlardan foydalanadi.

**Guruhlarda ishlash** – bu o'quv topshirig'ini hamkorlikda bajarish uchun tashkil etilgan, o'quv jarayonida kichik guruxlarda ishlashda (3 tadan – 7 tagacha ishtirokchi) faol rol o'ynaydigan ishtirokchilarga qaratilgan ta'limni tashkil etish shaklidir. O'qitish metodiga ko'ra guruhni kichik guruhlarga, juftliklarga va guruhlarga shaklga bo'lish mumkin. Bir turdagi guruhli ish o'quv guruhlari uchun bir turdagi topshiriq bajarishni nazarda tutadi.

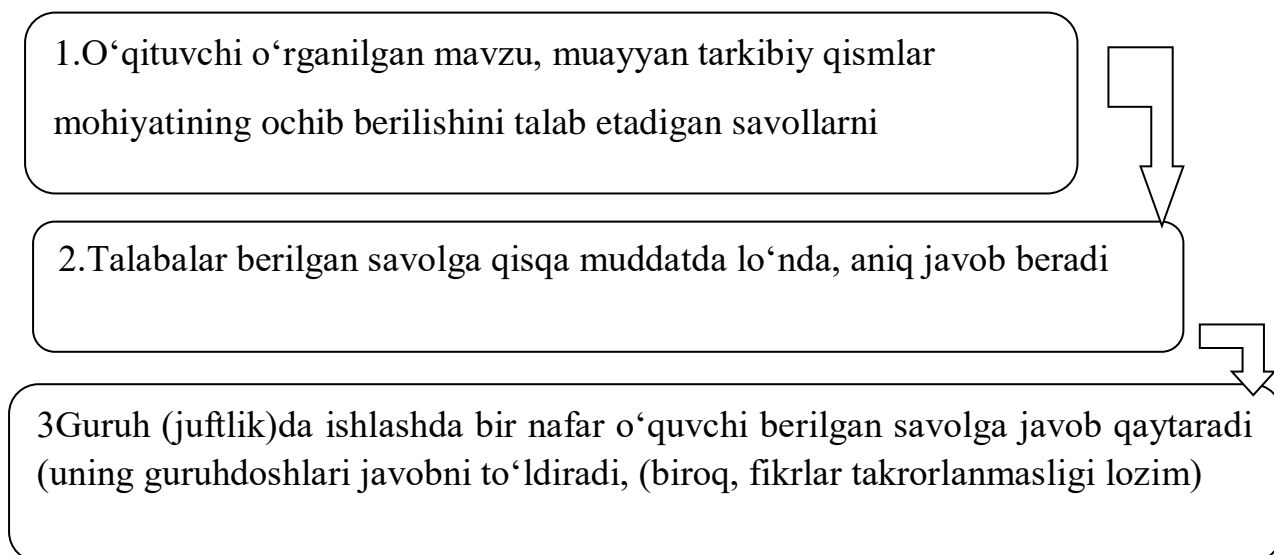
**Yakka tartibdagi shaklda** – har bir ta'lim oluvchiga alohida- alohida mustaqil vazifalar beriladi, vazifaning bajarilishi nazorat qilinadi.

## II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI

### “Blits-so‘rov” metodi

“Blits-so‘rov” (inglizcha “blits” – tezkor, bir zumda) metodi berilgan savollarga qisqa, aniq va lo‘nda javob qaytarilishini taqozo etadigan metod sanaladi. Ta‘lim muassasalarida ushbu metodga muvofiq savollar, asosan, o‘qituvchi tomonidan beriladi. Berilgan savollarga javoblar jamoaviy, guruhli, juftlik yoki individual tarzda qaytarilishi mumkin. Javob qaytarish shakli mashg‘ulot turi, o‘rganilayotgan mavzuning murakkabligi, o‘quvchi (talaba)larning qamrab olinishiga ko‘ra belgilanadi.

Mashg‘ulotlarda metodni qo‘llash quyidagicha kechadi:



Metodni qo‘llashda mavzuga doir tayanch tushunchalar, asosiy g‘oyalarning mohiyati talabalar tomonidan og‘zaki, yozma yoki tasvir (jadval, diagramma) tarzida yoritilishi mumkin.

### Metodning mavzuga qo‘llanishi:

#### Talabalarga qo‘yidagi savollar beriladi:

1. Xavf-xatar deb nimaga aytiladi?
2. Qanday xavf-xatarlarni bilasiz?
3. Nima uchun xayot faoliyat xavfsizligi asosiy muammoga aylandi?
4. Inson faoliyati xavfsizligini taminlash kerakmi?
5. Hayot faoliyat xavfsizligini taminlash davr talabi deb hisoblaysizmi?

6. “Hayot faoliyati xavfsizligi” fani nimani o‘rganadi?

7. “Hayot faoliyati xavfsizligi” fanining maqsad va vazifalari nimadan iborat?

### **«Venn diagrammasi» metodi**

**Metodning maqsadi:** Bu metod grafik tasvir orqali o‘qitishni tashkil etish shakli bo‘lib, u ikkita o‘zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavvurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko‘rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

### **Metodni amalga oshirish tartibi:**

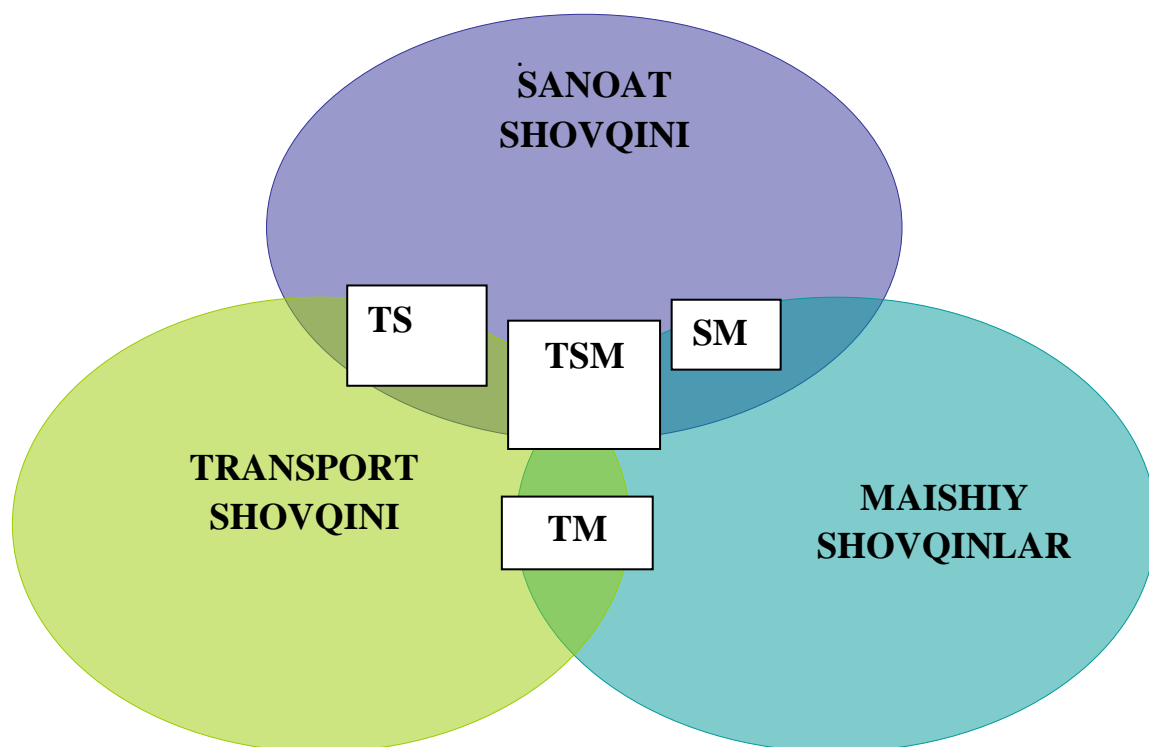
Ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko‘rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o‘ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralari ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to‘rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o‘z tahlili bilan guruh a‘zolarini tanishtiradilar; juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko‘rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

### **Metodning mavzuga qo‘llanilishi:**

Shovqinlar kelib chiqishi bo‘yicha asosan uch xil bo‘ladi:

1. Sanoat shovqini;
2. Transport shovqini;
3. Maishiy shovqinlar.



Tinglovchilar juftliklarda berilgan vazifani badaraji. Taqdimot qiladi va o'qituvchi tomonidan muhokama qilinadi.

### III. NAZARIY MATERIALLAR

**1-mavzu. “Hayotiy faoliyat xavfsizligi” fanining ahamiyati, maqsad va vazifalari. Hayotiy faoliyat xavfsizligining nazariy va xuquqiy asoslari.**

#### **Reja:**

- 1.1.Fanning asosiy tushuncha va ta’riflari.
- 1.2.Tavakkal nazariyasining asosiy qoidalari.
- 1.3.Xavfsizlikning sistemali taxlili.
- 1.4.Faoliyat xavfsizligini ta’minlash prinsip, usul va vositalari.
- 1.5.Hayot faoliyati xavfsizligining nazariy va xuquqiy asoslari.

**Tayanch iboralar:** Xavf, faoliyat xavfsizligi, taksonomiya, xavflarning nomenklaturasi, xavfsizlik konsepsiyasi, texnologik jarayonlar, mikroiklim, ishchi hududining havo muhiti, vibratsiya, ventilyatsiya, yoritish, gigiyenik normalar.

#### **1.1. Fanning asosiy tushuncha va ta’riflari.**

**Xavf** – hayotiy faoliyat xavfsizligining (HFX) markaziy tushunchasi bo‘lib, u xodisa, jarayon va obyektlarning inson sog‘ligiga to‘ridan-to‘g‘ri yoki bilvosita ma’lum sharoitda qay darajada zarar yetkazish qobiliyatini tushuniladi, ya’ni ko‘ngilsiz oqibatlarni olib keladi<sup>1</sup>.

Taxlilning maqsadiga ko‘ra xavfni xarakterlovchi belgilarning soni ko‘payishi yoki kamayishi mumkin. HFX dagi xavfga berilgan yuqoridagi ta’rif mavjud bo‘lgan standart tushunchalarni (xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari) o‘ziga tortuvchi, xamda faoliyatning xamma turlarini xisobga oluvchi juda salmoqli tushunchadir.

Xavf energiyaga ega bo‘lgan kimyoviy yoki biologik aktiv komponentlarni o‘zida joylashtirgan xamma sistemalarni, hamda inson xayot faoliyati sharoitiga javob bermaydigan tavsiflarni o‘zida saqlaydi.

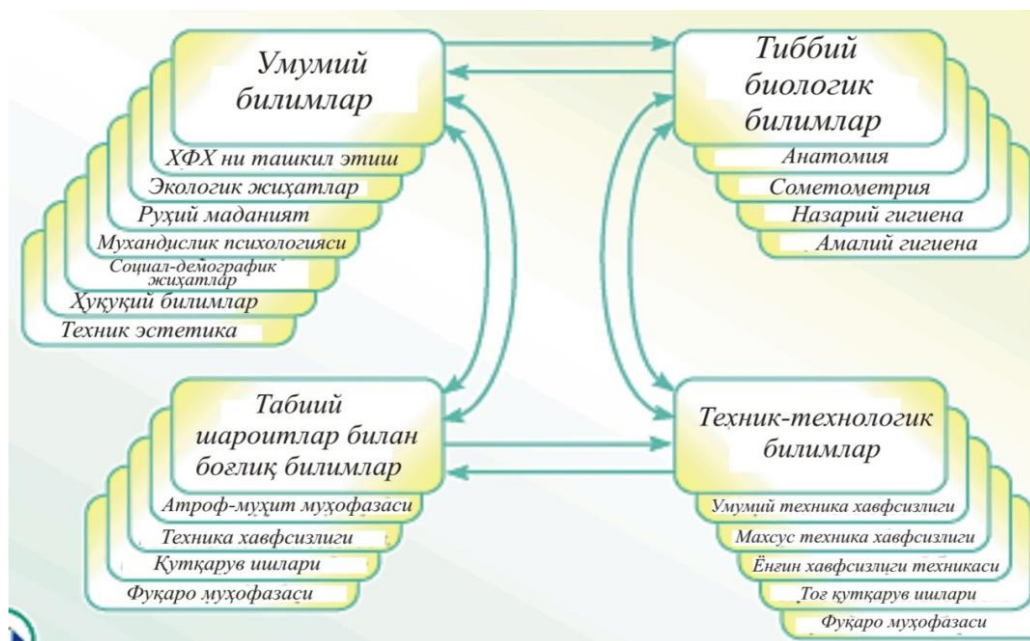
Hayotiy faoliyat xavfsizligining nazariy asoslari fani tarkibida inson faoliyatining atrof-muhit bilan aloqasi, mehnat faoliyatidagi xavfsizligi va favqulodda vaziyatlardagi xavfsizligi bo‘limlarini o‘z ichiga qamrab oladi.

Hayotiy faoliyat xavfsizligining nazariy asoslari bu xar qanday ko‘rinishdagi faoliyatda qo‘llanishi mumkin bo‘lgan xavfsizlikni nazariy asosidir.

---

<sup>1</sup> SHEFFIELD CITY COUNCIL. Health and Safety Enforcement Team. Health and Safety in the Workplace 2013. ISBN: 9780717612765. Series code: HSG65. P-14.

«Hayotiy faoliyat xavfsizligi» fani qurbonlar va ular natijasida kelib kelib chiqadigan zararlarni kamaytirish va oldini olish masalalarini xal qiladigan fandır. Demak, fanning maqsadi mehnat xavfsizligini chuqur o‘rganish, bilish, tashviqot qilish va insonlarni xavf-xatardan himoya qilish masalalarini o‘rganishdan iborat. Buning ilmiy zamini esa ishlab chiqarishda shikastlanish, kasbiy kasalliklar va ularning sabablarini har tomonlama tahlil qilish, mehnat faoliyatida qo‘llaniladigan asbob va uskunalarning shu jumladan, zamonaviy kompyuter texnikasi va asboblarning xavfsizlik hamda zararlilik darajasini aniqlash, texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish ishlarini to‘g‘ri tashkil etishdan iborat.



### 1-rasm. «Hayotiy faoliyat xavfsizligi» fanining strukturaviy tuzilishi.

«Hayotiy faoliyat xavfsizligi» fani bir qator maxsus fanlar bilan uzviy bog‘liq. Shu jumladan, «Ergonomika», Muxandislik psixoloyasi», «Mehnatni ilmiy asosda tashkil qilish», «Texnik estetika», «Mehnat fiziologiyasi va gigiyenasi» va boshqa fanlar shular jumlasidandir. Fanning strukturaviy tuzilishi 1-rasmda aks ettirilgan.

Xavflar va vaziyatlarning turlari – xilma-xildir. Shu sababli, ularni aniq bir tartib bo‘yicha joylashtirish mumkin. YA’ni, o‘zgaruvchan harakat, havo tezligi, bosim, yorug‘lik, xavoni ionlashtirish, portlash, gerbetsid, shovqin, tebranish, yong‘in, zaharli moddalar, lazer nuri, elektr yoyi kabi turlari mavjudligiga ega bo‘lamiz.



Xavf-xatar- odamlar hayoti va sog‘ligiga, hayot faoliyatga tahdid va atrof – muhitga yetkazilishi mumkin bo‘lgan zarar. U favqulodda vaziyat manbai hisoblanadi va malum qulay sharoitda favqulodda vaziyatga aylanadi.

Favqulodda vaziyat- odamlar qurbon bulishi, ularning sog‘ligi yoki atrof muhitga zarar yetishi, jiddiy moddiy talofotlar keltirib chiqarishi hamda odamlar hayot faoliyati sharoiti izdan chiqishga olib kelishi mumkin bo‘lgan yoki olib kelgan avariya, xalokat, xavfli tabiiy hodisa, tabiiy yoki boshqa ofat natijasida muayyan xududda yuzaga kelgan vaziyat.

Faoliyat –insonning jamiyatda mavjud bo‘lishi uchun kerakli sharoit. Mehnat faoliyatning yuqori shakli. Mehnat va faoliyat shakllari turlicha bo‘lib, ular hayotda uchraydigan aqliy manaviy, madaniy, ilmiy va boshqa jarayonlarni o‘z ichiga oladi.

Faoliyat jarayoni modeli ikki elementdan iborat:

- Insonning muhit bilan to‘g‘ri munosabati.
- Insonning muhit bilan teskari munosabati.

«Inson-Muhit» sistemasi ikkiga bo‘linadi.

- Aniq bir maqsadga erishish.
- Ko‘ngilsiz xodisalarni chiqarib tashlash.

Ushbu natijasida xavflar kelib chikishi mumkin.

**Farovonlik** - ish joyida shaxslar tinchligi va salomatligini himoya qilishga doir imtiyozlarni ta’minlashdir. Farovonlikning qulayliklari o‘z ichiga quyidagilarni oladi: yuvish va sanitariya kelishuvlari, suv iste’molini ta’minlash, isitish, yoritish, kiyim-kechak uchun joy, yashash (Qachon ish faoliyati yoki dam olish uchun zarururat tug‘ilganda) iste’mol qilish va dam olish xonalari. Birinchi yordam xizmatlari ham farovonlikning imtiyozlari biri hisoblanadi<sup>2</sup>.

**Kasb yoki ishga bog‘liq jarohatlanish** – bunga ish joyidagi faoliyati natijasida sabab bo‘ladigan yoki turtki bo‘ladigan kasalliklar yoki jismoniy va aqliy tartibsizliklarni misol qilib olishimiz mumkin. Bunday holatlar shaxsning muayan ish faoliyati orqali yoki ish joyidagi boshqalarning faoliyati natijasida yuzaga kelishi

---

<sup>2</sup>Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 1. p-27.

mumkin. Kasallikning ta'siri va boshlanishi o'rtasidagi vaqt oralig'i qisqa (masalan, astma huruji) yoki uzoq (masalan karlik yoki saraton) bo'lishi mumkin.

**Atrof muhitni muhofaza qilish** – bular ish joyida atrof- muhitga va, ehtimol, xodimlar va boshqalarning sog'liqni saqlash va xavfsizlik ta'sir qiladigan faoliyatlar tugatishga doir kelishuvlar (flora, fauna, suv, havo va tuproq shaklida) dir. Bunday tadbirlar chiqindilar va atmosfera ifloslanishlari kabilarni o'z ichiga oladi.

**Baxtsiz voqea** - Bu xavfsizlik va sog'liqni saqlash kengashi (HSE) tomonidan “odamlarning kasal bo'lishi yoki jarohatlanishi, yoki mulk, o'simlik, materiallar yoki atrof - muhitga zarari yoki ziyoni, yoki biznes imkoniyatiga zararga sabab bolishi mumkin bo'lgan har qanday rejasiz voqea” bilan belgilanadi. Boshqalarda baxtsiz xodisa xavfsizlik va sog'liqni saqlash Kengashiga qaraganda torroq ifodalagan. Bu kitob har doim havfsizlik va Sog'liqni saqlash Kengashi (HSE) ta'rifidan foydalanadi.

**To'qnashuv** - Bu bo'lishi mumkin bo'lgan har qanday voqea hisoblanadi. To'qnashuvni oldindan bilish, izlanishlar ko'rsatganidek, (taxminan, ish joyidagi ma'lum hududda deyarli 10ta to'qnashuv hodisalari sodir bo'ladi) juda muhim hisoblanadi.

**Xavfli voqea** - bu bir «to'qnashuv» bo'lib, jiddiy jarohati yoki hayot yo'qotilishiga olib kelishi mumkin. Xavfli voqealar jarohatlanishlar hisobotida hamda Kasalliklar va xavfli mojarolar nizomida (ko'pincha JHKXMN sifatida ma'lum bo'lgan) belgilanadi va har doim tartibot organlariga hisobot beradi. Kran yoki havoza ag'darilishi, har qanday yo'lovchi tashuvchi uskunaning buzilishi bunga misol bo'la oladi.

**Xavf va xatar** - xavf bu mohiyatning salohiyati bo'lib, zarar yetkazuvchi shaxs, harakat yoki jarayon hisoblanadi. Xavf ko'p ko'rinishlarga ega, masalan, kimyoviy moddalar, elektr va narvon ustidagi ish. Xatar bu mohiyatning ehtimolligi bo'lib, faoliyatni yoki jarayonning zarar yetkazishga bo'lgan ehtimolini bildiradi. Xatarni kamaytirsa bo'ladi va xavfni esa yaxshi nazoratchi tomonidan boshqarsa bo'ladi. Xavf va xatar iboralarini farqlash juda muhim sanaladi - ikki atamalar tez-tez yanglishtiriladi va qurilish ishlari kabi ishlarni yuqori xavfda bo'lsa ham tez-tez

yuqori darajadagi xatar deyishadi. Xavf yuqori bo'lishda davom etgan sari, xatar kamaytiriladi<sup>3</sup>.

**Xavfsizlik** – bu bazi ehtimollarga asoslangan holda paydo bo'ladigan xavf-xatarlarni istisno etilgan faoliyat xolatidir. Xavfsizlik bu maqsad bo'lib unga erishish uchun qo'llanadigan vositalar tanlashni, yo'l- yo'riqlarni, qo'llanmalar tuzishni va usullarni hayot faoliyat xavfsizligi nazariy asoslari o'rgatadi.

**Xavflar ruyxati**- bu aniq bir tartiblar buyicha qo'yilgan nomlar, atamalardir (o'zgaruvchan harorat, xavo tezligi, bosim, yorug'lik, portlash, shovqin, titrash, yong'in, zaxarli moddalar, lazer nuri, elektr yoyi va.x.k.). Xar bir obyektida o'tkaziladigan aniq tekshirishlar natijasida xavflar ruyxati tuziladi.

**Xavflar taksonomiyasi.** Taksonomiya - bu murakkab xodisalar, tushunchalar va obyektlarni sinflashtirish va sistemalashtirish xaqidagi fandır. Taksonomiya so'zi xavflarni qonun bo'yicha joylashtirish degan ma'noni beradi. Modomiki xavf ko'p belgilarga ega bo'lgan murakkab iyerarxik tushunchadir. Faoliyat xavfsizligi sohasida ilmiy bilimlarni tashkil kilishda xavflarni taksonomiyalash muxim rol o'ynaydi va ularning tabiatini chuqur bilishga undaydi. Hozircha xavflarning yetarlicha to'liq mukammal taksonomiyasi yaratilmagan. Bu o'qituvchi va olimlar oldida kelgusida juda katta ilmiy izlanishlar olib borishni ko'rsatadi.

**Xavflar nomenklaturasi.** Nomenklatura - ma'lum belgilariga ko'ra sistemalashtirilgan xavfli nom va so'zlar ro'yxatidir. Hozirgi kunda xavflarning nomenklaturasini umumiy xolda alfavit tartibida quyidagicha keltiramiz: ajal, alanga, alkogol, vakuum, vulkan, vaxima, gaz, gerbisid, dard, dinamik zo'riqish, yemirilish, yomg'ir, yong'in, zo'riqish, zaxar, zilzila, ifloslanish, ichkilik, kasallik, kamchilik, kuyish, lat yemoq, loyqalanish, lazer nurlari, magnit maydoni, momaqaldirok, meteoritlar, mikroorganizmlar, namlanish, pulsasiya, pasayish, radiasiya, rezonans, sog'aymok, sag'lanish, sirpanish, tebranish, tok urishi, toymoq, o'zilish, yashin urmoq, ultratovush, xujum, xavf, charchash, shamol, shovkin, elektr toki, elektr maydoni, yaxmalak, yadro.

---

<sup>3</sup> Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 1. p-27.

Aniq ilmiy izlanishlar olib borilganda, xar bir alohida obyektlar uchun (ishlab chiqarish, sexlar, ish joylari, jarayonlar, kasblar va xakozo) xavflar nomenklaturasi tuziladi.

**Xavflar kvantifikatsiyasi.** Kvantifikasiya - murakkab tushunchalarning sifatini aniqlashda sonli tavsiflarni joriy qilishdir. Amalda kvantifikasiyaning sonli, balli va boshqa usullari qo'llaniladi. Xavflarni baholashning eng keng tarqalgan usuli tavakkaldir.

**Xavflar identifikatsiyasi<sup>4</sup>.** Identifikatsiya - deganda xayot 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. Identifikatsiya jarayonida aniq masalalarni yechish uchun muhim bo'lgan xavflar nomenklaturasi va ularning paydo bo'lish extimolligi, joyini yakkalesh, ko'zda tutilgan zarar va shunga o'xshash o'lchamlari aniqlanadi.

**Sabab va oqibat.** Potensial (yashirin) xavflarni yuzaga keltiruvchi sharoit sabablar deyiladi. Boshqacha qilib aytganda, sabablar vaziyatlar to'plamini xarakterlaydi, unga ko'ra xavflar paydo bo'ladi va u yoki bu kutilmagan oqibatlar va zararlarni keltirib chiqaradi. Zarar yoki kutilmagan oqibatlarining shakllari har xildir: har xil og'irlikdagi jaroxatlar, zamonaviy usullar bilan aniqlanadigan kasalliklar, atrof muxitga zarar va boshqa.

Xavf, sabablar va oqibatlar - bular shunday voqealar, ya'ni baxtsiz xodisa, favqulodda xolat va yong'inlarning asosiy ko'rsatgichlaridir.

Uchlik "xavf-sabablar-ko'ngilsiz oqibatlar" - bu rivojlanishning logik jarayoni bo'lib potensial xavfni bor bo'lgan zararga olibkeladi. Koida bo'yicha bu jarayon bir necha sabablarni o'z ichiga oladi, ya'ni u ko'p sabablidir. Xavf ko'ngilsiz voqeaga xar xil sabablar bilan aylanishi mumkin. Baxtsiz xodisalarning oldini olish asosida sababini qidirish yotadi.

Bunga bir qancha misollar keltiramiz:

- Zaxar (xavf) - xato (sabab) - zaxarlanish (ko'ngilsiz oqibat).
- elektr toki (xavf) - qiska tutashuv (sabab) - kuyish (ko'ngilsiz oqibat).

---

<sup>4</sup> Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 1. p-28.

- Ichimlik (xavf) - ko'p ichish (sabab) - o'lim (ko'ngilsiz oqibat).

### **Xavflarning sinflanishi.**

1. Kelib qikish tabiatiga ko'ra xavflar quyidagilarga bo'linadi: tabiiy, texnikaviy, antropogen (inson bilan bog'lik), ekologik, aralash (ikkita va undan ortiq).
2. Maxsus standartlar bo'yicha: fizik, kimyoviy, biologik va psixofiziologik.
3. Salbiy oqibatlarining vaqt bo'yicha kelibchiqishiga ko'ra xavflar impulsli va kumulyativ (inson organizmida yig'iluvchi) bo'ladi.
4. Olib keluvchi oqibatiga ko'ra: toliqish, kasallanish, jaroxatlanish, xalokat, yong'in va o'lim xavflari.
5. Keltiruvchi zarariga ko'ra: ijtimoiy, texnik, ekologik.
6. Yakkalashi bo'yicha: litosfera, gidrosfera, atmosfera va kosmos bilan bog'lik bo'lgan xavflar.
7. Kelib chiqish soxasiga ko'ra: turmushga, sportga, yo'l - transportiga, ishlab chiqarishga oid xavflarga bo'linadi.
8. Tuzilishiga ko'ra xavflar oddiy va xosil qilingan (oddiylarning ta'sirida xosil qilingan) bo'ladi.
9. Insonga ta'sir qilish xarakteriga qarab faol (aktiv) va sust (passiv) xavflar bo'ladi.

Energiya hisobiga faollashadigan xavflar sust xavflarga kiradi, bularni insonning o'zi vujudga keltiradi. Bular: o'tkir (sanchiluvchiva kesuvchi) qo'zgalmas jismlar, insonlar yuradigan yuzalarning notekisligi, qiyaliklar, balandliklar, bir-biriga tegayotgan tekisliklar orasidagi ishkalanish va boshqalar. Xavflarning baxtsiz xodisa yuz berishidan oldingi (aprior) va u yuz bergandan keyingi (aposterior) belgilari mavjud.

Faoliyatning potensial xavfi xaqida aksioma har qanday faoliyatning xavfliligini tasdiqlashga insoniyat tajribasi asos beradi. Faoliyatning bironta turi yo'qki, u abadiy xavfsiz amalga ohsa. O'z navbatida, quyidagi xulosani ifodalashimiz mumkin: xar qanday faoliyat potensial xavflidir. Bu tasdiqlanish aksiomatik xarakterga egadir. Berilgan aksioma faqat metodologik va evristik ahamiyatga egadir.

Moddiy dunyoning qarama qarshiligidan kelib chiqqan holda teskari munosabatlar sodir bo‘ladi.

Mutlaqo xavfsiz bo‘lgan ish yoki faoliyat bo‘lishi mumkin emas. Demak, faoliyat qanday bo‘lmasin unda yashirin xavf mavjud. Shu bilan birga, tabiatda bir qator inson faoliyatiga xavf soluvchi favqulotda vaziyatlar mavjud. Ularni 2 ta asosiy guruhga ajratish mumkin.

1. Tabiiy tusdagi favqulotda vaziyatlar;
2. Texnogen tusdagi favqulotda vaziyatlar;
3. Ekologik tusdagi favqulotda vaziyatlar.

Tabiiy favqulotda vaziyatlarga zilzila, kuchli sel, yer ko‘chishi, tufon, suv toshqini va boshqalar kiradi.

Texnogen xususiyatdagi favqulotda vaziyatlarga esa suv omborlaridagi avariya va halokatlar, yong‘in, portlash, transport, energetika va kommunal tizimlardagi avariya, kimyoviy va radiatsiyaviy xavflar shular jumlasidandir. Shu sababli, tabiiy va texnogen favqulotda vaziyatlarning kelib chiqish sabablarini o‘rganish, oldini olish, xavfni bashorat qilish favqulotda vaziyatlarda qutqaruv ishlarini tashkil etish, iqtisodiy zararni aniqlash katta ahamiyatga ega.

Xavflarni o‘rganish tartibi 3 bosqichda amalga oshiriladi, ya’ni **I- boskich** xavflarni oldindan tahlil etish. Bu bosqichda 3 ta kichik bosqich amalga oshiriladi .

**YA’ni**, 1-qadam - xavf manbalarini aniqlash.

2-qadam - xavfni vujudga keltiruvchi holatlarni aniqlash.

3-qadam - tahlilni chegaralash, ya’ni tekshirilmaydigan xavflarni chiqarib tashlash.

**II-boskichda** -xavfli holatlarning ketma-ketligini aniqlash, xodisa va «Xavflar daraxtini» ( shajarasini ) tuzish.

**III-boskich** esa oqibatlarini tahlil qilishdan iborat.

**Xavfsizlik tizimi** – bu xavfsizlikning murakkab masalalarini hal qilish yo‘llarini tayyorlash, asoslash va foydalaniladigan metodologik choralar yig‘indisidir.

Uzaro ta'siri bilan aniq bir maqsadga erishtiradigan aloqalar va qismlar yig'indisi **tizim** deb ataladi. Hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash asoslari ma'lum metodologik ahamiyatiga ega.

**Asos** bu - fikr, g'oya, maqsaddir.

**Usul** esa - eng umumiy qonuniyatlarni bilish orqali maqsadga erishtirish yulidir. Asoslar va usullar uzaro bog'liqdir. Xavfsizlikni ta'minlash choralari esa bu usullar va asoslarni amaliy, tashkiliy, moddiy gavdalantirib amalga oshirishdir. Demak, asoslar, usullar, choralar xavfsizlikni ta'minlashdagi mantiqiy pag'onlardir.

## 1.2. Tavakkal nazariyasining asosiy qoidalari

1990 yil sentabrda Keln shahrida faoliyat xavfsizligi bo'yicha Birinchi Butunjaxon kongressi ilmiy fan sifatida "Hayot xavfsizlikda" shiori ostida bo'lib o'tadi. Bu anjumanda dunyoning turli joylaridan kelgan olim va mutaxassislar o'zlarining ma'ruza va xabarlarida doimo "tavakkal" tushunchasiga tayandilar. Xavfsizlik bo'yicha bu tushuncha bizning texnik adabiyotlarimizda xali e'tirof qilinmagan va tarqalmagan edi. «Tavakkal» xaqida V. Marshall quyidagi ta'rifni beradi, ya'ni u ta'kidlaydiki tavakkal - xavflarni amalga oshirish chastotasidir.

Umumiy qilib aytganda tavakkal - xavflarni son jixatdan baholashdir. Sonli baholash - u yoki bu ko'ngilsiz oqibatlar sonining ma'lum davr ichida bo'lishi mumkin bo'lgan soniga nisbatidir. Tavakkalni aniqlash mobaynida oqibatning sinfini ko'rsatish muximdir, ya'ni nimaning tavakkali degan savolga javob berish kerak. Rasmiy ravishda tavakkal - bu tez-tez takrorlanishdir. Bunday olganda bu tushunchalarni xavfsizlik muammolariga nisbatan qo'llanilganda ular orasida ancha farq bordir. Tavakkal muammolarining boshqa jixatlarini o'rganishdan oldin quyidagi misollarni keltiramiz.

*1-misol.* Bir yilda MDXda ishlab chiqarishida bo'ladigan inson o'lish tavakkalini aniqlang, agar xar yili 14000 odam o'lsa, o'rtacha ishlaydiganlarning soni 138 million bo'lsa:

$$R_{\text{mamq}} \frac{1,4 \cdot 10^4}{1,38 \cdot 10^8} = 10^{-4}$$

demak ishlab chiqarishda bo'ladigan inson o'lish tavakkali -  $10^{-4}$  teng.

2-misol. Xar yili mamlakatda tabiiy bo‘lmagan o‘limdan tashqari xar xil xavflar oqibatida 500 ming kishi o‘lsa, mamlakat axolisi 300 mln. bo‘lsa, mamlakatda xavflar natijasida bo‘ladigan axoli o‘lish tavakkali quyidagicha aniqlanadi:

$$R_{\text{mam q}} \frac{5 \cdot 10^5}{3 \cdot 10^8} = 1,7 \cdot 10^{-3}$$

Tavakkal sotsial va individual (yakka) turlarga bo‘linadi.

Individual tavakkal aloxida shaxs uchun ma’lum turdagi xavfni xarakterlaydi.

**Sotsial tavakkal** - bu bir gurux odamlar uchun bo‘lgan tavakkal.

Sotsial tavakkal- odamlar orasidagi xodisa chastotasi bilan zararlanganlar soni o‘rtasidagi bog‘lanishdir.

Tavakkal va xavflarni jamoatchilik tomonidan qabul qilish subyektivdir. Ko‘p sonli bir vaqtdagi yo‘qotishlarga olib keluvchi yagona voqealarni insonlar birdaniga sezadi va qabul qiladi. Shu vaqtda xususiy voqea natijasida bir yoki katta bo‘lmagan gurux odamlarning xalok bo‘lish shov-shuvli xalotlarga olib kelmaydi. Ishlab chiqarishda bir kunda 40-50 odam o‘lsa, mamlakat bo‘yicha xar xil xavflardan 1000 odam xayotdan ko‘z yumadi. Ammo bu ma’lumotlar bitta avariya yoki janjalda 5-10 kishining o‘lishiga qaraganda uncha tafsilotli ko‘rinmaydi. Bularni ma’lum bo‘lgan tavakkal muammolarini ko‘rganda albatta e’tiborga olish muximdir. Tavakkalni baxolashda subyektiv kamchilikdan vofiq bo‘lgan usullar va uslubiyatlarni izlash muximligini ta’kidlaydi. Mutaxassislarning fikricha xavflarni baxolashda tavakkalni qo‘llash trofitop ko‘rsatgichlarni ishlatishga qaraganda ustunligini ko‘rsatadi. Qyidagi jadvalda misol tariqanasida yakka individual tavakkalni tavsiflovchi xorijiy ma’lumotlarni keltiramiz. 1-jadval. Bir yilda xar xil sabablardan kelib chiqqan yakka tavakkal (AQSH ning xamma aholisiga tegishli ma’lumotlardan).

Yakka individual tavakkal

1.1-jadval



Keltirilgan sabalar	Yakka tavakkal
Avtomobil transporti	$3 \times 10^{-4}$
Tushib ketish	$9 \times 10^{-5}$
Yong'in va kuyish	$4 \times 10^{-5}$
Cho'kish	$3 \times 10^{-5}$
Zaxarlanish	$2 \times 10^{-5}$
O'q o'tar qurol	$1 \times 10^{-5}$
Stanik jihoz	$1 \times 10^{-5}$
Suv transporti	$9 \times 10^{-6}$
Havo transporti	$9 \times 10^{-6}$
Tushuvchi predmetlar	$6 \times 10^{-6}$
Yelektr toki	$6 \times 10^{-6}$
Temir yol tranzporti	$4 \times 10^{-6}$
Yashin toki	$5 \times 10^{-7}$
Xokazo	$4 \times 10^{-5}$
Umumiy tavakkal	$6 \times 10^{-4}$
Yadro energiyasi (100 ta reaktorda)	$2 \times 10^{-10}$

**Tavakkal kvantifikatsiyasi.** Ko'pchilik mutaxassislar tavakkal bilan afzallikni taqqoslashda inson xayotining moliyaviy o'lchovini kiritishni taklif qiladilar. Bunday yondashish ayrim shaxslar o'rtasida noroziliklarni olib kelmoqda, ular ta'kidlaydilarki inson xayoti buyukdir, uni moliyaviy jixatdan baxolash mumkin emas. Lekin tajribada, insonlar xavfsizligi maqsadida bunday baxolash zaruriyati mukkarar ravishda paydo bo'ladi. Agar oldimizga shunday savolni qo'ysak: "Inson xayotini qutqarish uchun qanchamablag' sarflash kerak?" AQShda xorijiy olimlarning ilmiy-tadqiqotlari bo'yicha inson xayoti 650 mingdan 7 mln. dollar atrofida baxolanadi.

***Tavakkalni aniqlashni 4 xil uslubiy yondashishga bo'lish mumkin:***

**1. Injenerlik** - bu statistika, chastotalar hisobi, havfsizlikning extimoliy tahlili va xavf daraxtlarini qurishga asoslanadi.

**2. Modelli** - bu alohida odamga, ijtimoiy va kasbiy guruhlariga zararli omillarning ta'sir qilish modelini qurishga asoslanadi.

Bu ikkita usul (metod) hisoblarga asoslanadi, hamma vaqt xam ma'lumotlar yetarli bo'lmaydi.

**3. Tekshirishga asoslangan** (ekspert) bunda har xil hodisalarning extimolini malakasi oshgan mutaxassis (yekspert)larni so'rash bilan aniqlanadi.

**4. Ijtimoiy** - aholini so'rashga asoslangan.

Yuqorida qayd qilingan usullar tavakkalning xar xil tomonlarini ochib beradi. Shuning uchun ularni kompleks xolda qo'llash zarurdir.

**Ma'qul bo'lgan tavakkal konsepsiyasi.** An'anaviy texnika xavfsizligi qat'iy ravishda xavfsizlikni ta'minlash va xech qanday talofatlarga yo'l qo'ymaslikka asoslanadi. Tajribalarning ko'rsatishicha bunday konsepsiya texnosfera qonunlariga mos kelmaydi. Mutloq (absolyut) xavfsizlikni talab qilish insonlar uchun o'zining insonparvarligidan sotib olingan fojiaga aylanishi mumkin, shuning uchun ishlayotgan sistemalarda nolinch darajadagi tavakkalni ta'minlash mumkin emas.

Hozirgi dunyo mutloq xavfsizlik konsepsiyasidan yuz o'giradi va ma'qul bo'lgan (ruxsat qilingan) tavakkalga keladi. Ma'qul bo'lgan tavakkalning mazmuni hozirgi davr vaqtida jamiyatga ma'qul bo'lgan xavfsizlikga intilishdir. Ma'qul bo'lgan tavakkal o'zida texnikaviy, iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy jixatlarni mujassamlashtiradi va xavfsizlik darajasi bilan ularni amalga oshirish imkoniyatlari urtasida ayrim baxslarni keltirib chiqaradi. Hammadan oldin shuni nazarda tutish kerakki, texnik sistemalarning xavfsizligini oshirishda iqtisodiy imkoniyatlar chegaralangandir. Xavfsizlikni oshirish uchun juda ko'p mablag'lar sarf qilib, ijtimoiy soxaga katta zarar keltirish mumkin, masalan, tibbiy yordamni yomonlashtirish. Xarajatlarning oshishi bilan texnik tavakkal kamaymoqda, ammo ijtimoiy tavakkal oshib ketmoqda. Texnik va ijtimoiy soxalar o'rtasidagi ma'lum bir nisbatda jamiy tavakkal minimumga egadir. Shu kunda jamiyat tinchligini ta'minlash uchun, bu xolatni tavakkalni tanlashda albatta extiborga olish muximdir.

Ayrim davlatlarda, masalan Gollandiyada, ma'qul bo'lgan tavakkal qonuniy tartibda belgilangan. Bir yilda inson ulish yakka tavakkalining maksimal mumkin bo'lgan darajasi  $10^{-6}$ ga teng xisoblanadi. Xisobga olinmaydigan darajada eng kichik bo'lgan ulishning yakka tavakkali bir yilda  $10^{-8}$ ga teng. Agar biogesenoza turlarining 5% zararlanadigan bo'lsa, ekosistema uchun maksimal ma'qul bo'lgan tavakkal xisoblanadi. Ma'qul bo'lgan tavakkal konsepsiyasi xali bizning mamlakatimizda o'rganilmagan. Nayinki ayrim mutaxassislar buni o'rganishni muammoga nisbatan noinsonparvarlik tarzda yondashish deb qarab, uni tanqid ostiga olmoqda. Xaqiqatda 2-3 tartibli ma'qul bo'lgan tavakkallar "qattiq" faktlarga asoslanadi. Binobarin ma'qul bo'lgan tavakkalni o'rganish va uni fanga kiritish insonlarni ximoya qilishda birdan-bir to'g'ri yul hisoblanadi<sup>5</sup>.

**Tavakkal bilan boshqarish.** Xavfsizlik darajasini qanday ko'taramiz? Buxavfsizlik nazariyasi va tajribasining asosiy savolidir. Chamasi bu maqsadda mablag'larni 3 xil yunalishda taqsimlash lozim:

- texnik sistemalar va obyektlarni takomillashtirish;
- xizmatchilarni tayyorlash;
- favqulodda xolatlarni bartaraf qilish.

Aprior tahlilda har bir yo'nalish bo'yicha mablag'lar nisbatini aniqlash qiyin. Aniq ma'lumotlar va sharoitlarni qo'llagan xolda maxsus taxlil zarurdir. Bunda xulosalar ancha kutilmagan bo'lishi mumkin. Tavakkalga o'tish texnosfera xavfsizligini oshirishda prinsipial yangi extiyojlarni ochadi. Texnikaviy, tashkiliy, ma'muriy usullarga tavakkal bilan boshqarishning iqtisodiy usullari qo'shiladi. Bularga: sugtg'urta (straxovaniye), zararga pul kompensasiyasi, tavakkal uchun tulovlar va boshkalar kiradi. Tavakkal uchun konuniy tartibda xukuklar (kvotalar) kiritishni mutaxassislar maksadga muvofiq deb hisoblaydilar. Tavakkalni hxisoblashda asoslangan ma'lumotlar zarurdir. Hozirgi kunda ma'lumotlarga bo'lgan chukur talab dunening xamma yerida milliy va xalkaro darajada tan olingan. Tavakkal bilan boshkarishda asosli puxta yaratilgan baza va bank ma'lumotlari va ular korxonalar, region sharoitlarida amalga oshirilgan bulish zarurdir. Xulosa kilib

---

<sup>5</sup> Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 1. p-27-30.

aytganda, tavakkal bilan boshkarish asosida xarajat bilan tavakkalni kamaytirish xisobiga olingan foydalarni takkoslash usuli yotadi.

**Xavfsizlikni ta'minlash yullari.** Xavfsizlikni ta'minlashni yo'llarida ko'p ularni belgilariga qarab bir necha sinflarga ajratish mumkin. Masalan, yunaltiruvchi, texnik, tashkiliy, boshqaruv.

1.**Yunaltiruvchi** belgilarga - operatorni yoki kompyuterda ishlovchi xodimni, dasturlovchini faolligini, iktidorini, ularni almashtirish, tartiblash va xavflarni yo'qotish kiradi.

2.**Texnik belgilar** - blokirovka qilish, shifrlash, vakuumlash, germetiklash, masofa bilan himoyalash, mahkamlash, harakatlarni sekinlashtirishdir.

3.**Tashkiliy belgilar** - vaqt bilan himoyalash, axborot, zahiralash, mos kelmaslik, meyorlash, xodimlar tanlashdir.

4.**Boshqaruv belgilari** esa - moslik, nazorat, qarshi aloqa, javobgarlik, rejalik, rag'batlantirish, samaradorlik kabi boshqarishlarni o'z ichiga oladi.

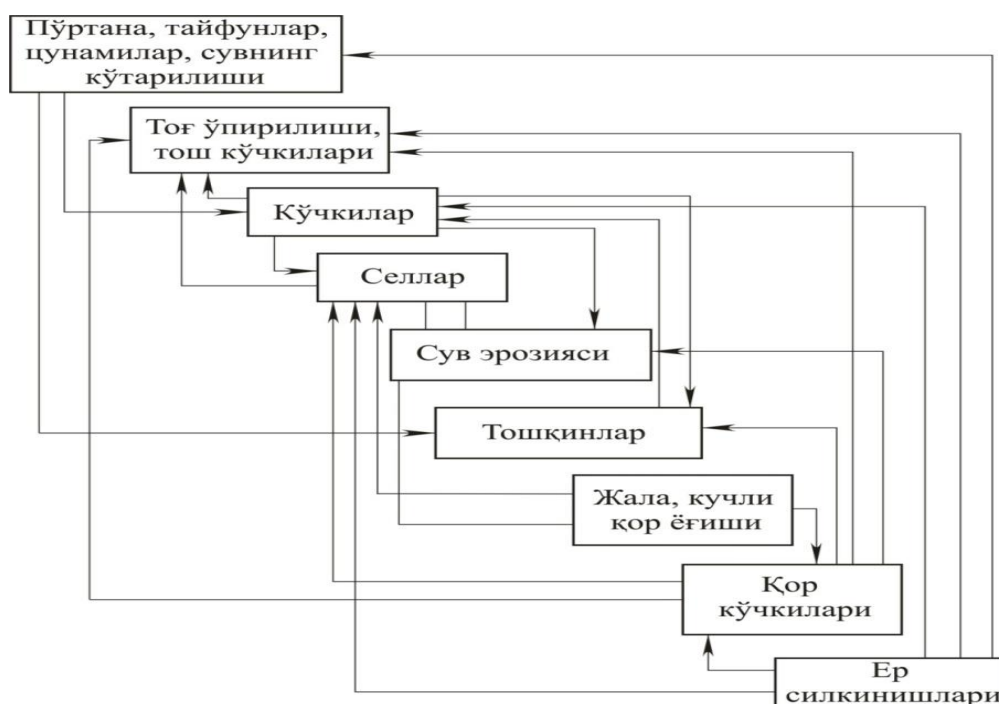
Inson mehnat faoliyati jarayonida bo'ladigan fazo ish joyi deyiladi (demosfera), doim mavjud yoki vaqti - vaqti bilan xavf paydo bo'ladigan fazo esa **maksosfera** deyiladi.

Hayotiy faoliyat xavfsizligini boshqarish qoidalari qo'yidagilardan iborat.

1. Obyekt holatini tahlil qilish va baholash.
2. Boshqarish tadbirlari.
3. Boshqaruvchi va boshqariluvchi tizimlarni tashkil etish.
4. Tashkiliy ishlarni nazorat qilish.
5. Tadbirlarni ta'sir qilishini va foydasini aniqlash.
6. Rag'batlantirishdan iborat.



2-*расм. Табиий тусдаги favqulodda vaziyatlarning turlari.*



3-*расм. Табиий тусдаги favqulodda vaziyatlarning o'zaro bog'liqlik sxemasi.*

Demak, xayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash fanining asosiy maqsadi va vazifalari shulardan iborat.

Mavzu buyicha yakunlar: mavzu buyicha kurib utilgan savollar insonning xayotiy faoliyat xavfsizligini taminlash uchun zarur bulgan malumotlar va tushunchalar

berildi. Talaba xavf va xavfsizlik buyicha tushunchaga ega bulish uchun dastlabki bilimlarni oldi.



4-rasm. Xavfsizlikni ta'minlash usullari.

### Xavflarni o'rganish tartibi

Xavflarni o'rganish tartibi quyidagi bosqichlarda olib boriladi:

*Birinchi bosqich*- xavfni oldindan taxlil qilish. Bubosqich 3 ta qadamdan iborat bo'ladi.

1-qadam. Xavfning manbaini aniqlash.

2-qadam. Xavfni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan sistema qismlarini aniqlash.

3-qadam. Taxlilga chegaralanishlar kiritish, ya'ni o'rganish talab qilinmagan xavflarni chiqarib tashlash.

*Ikkinchi bosqich*- xavfli xolatlarning ketma-ketligini belgilash, xavflar va xodisalar daraxtini qurish.

*Uchinchi bosqich*- oqibatlarni taxlil qilish<sup>6</sup>.

### 1.3. Xavfsizlikning sistemali taxlili

**Sistemali taxlil** - murakkab muammolar bo'yicha qarorlarni tayyorlash va asoslashda ishlatiladigan metodologik vositalar yig'indisidir, shu jumladan xavfsizlikda xam. Sistema deganda elementlar majmuasi tushuniladi, ular orasidagi o'zaro ta'sirlar adekvatli ravishda bir xil natijaga olib keladi. Bunday sistemani aniq

<sup>6</sup> Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 1. p-29-30.

sistema deb ataymiz. Agar elementlarning o‘zaro ta’siri xar xil natijalarga olib kelsa, buni noaniq sistema deyiladi.

«Sistema» so‘zi grekcha - sistema so‘zidan olingan bo‘lib, butun qismlar va birikmalardan tuzilgan demakdir.

Sistemaning tashkil qiluvchilari (yelementlari, qismlari) deganda nafaqat moddiy obyektlar tushunilmasdan, yana ular orasidagi o‘zaro munosabatlar va bog‘lanishlarni ham anglash kerak. Texnik xolati jixatidan soz bo‘lgan xar qanday mashina texnik sistemaga misol bo‘la oladi. Sistema elementlaridan bittasini inson tashkil qilsa - ergotik sistema deyiladi.

Ergotik sistemaga misollar: “inson-mashina”, “inson-mashina-muxit” va xokazo. Umuman olganda xar qanday predmetni (jismni) sistemali topish shakliga ega deb tasavvur qilish mumkin.

Sistemalik prinsipi xodisalarga bir butun to‘plam yoki kompleks deb karab ularni o‘zaro bog‘liklikda o‘rganadi. Tizim yuzaga keltiruvchi maqsad yoki natija sistema xosil qiluvchi elementlar deb ataladi. Masalan, sistemali xodisa bo‘lgan yonish (yong‘in) quyidagi asosiy uchta shart (yelement) bo‘lgandagina yuzaga keladi: yonuvchi modda, oksidlovchi (kislrod) va yondiruvchi manba. Tashkil qiluvchilarning xoxlagan bittasini yuqotib bu tizimni buzishimiz mumkin.

Sistema, uni tashkil qiluvchi elementlarida yuq bo‘lgan sifat belgisiga egadir. Sistemaning juda muxim bu xususiyati emerdjentlikdeb ataladi. Bu xususiyat, aslini olganda, umuman taxlil qilishning, shu jumladan xavfsizlik muammolarining ham asosida yotadi. Sistemali taxlilning uslubiy statusi juda g‘aroyib: unda nazariya va amaliyot elementlari o‘zaro aralashib ketgan, aniq shakllangan uslublar, xis-tuyg‘u, shaxsiy tajribalar va evristik uslublar bilan qo‘shilib ketgan.

Xavfsizlikni sistemali taxlil qilishning maqsadi ko‘ngilsiz xodisa (avariya, yong‘in, jaroxatlanish, kasallanish va hokazo)larning yuzaga kelishiga ta’sir qiluvchi sabablarni aniqlash va ularning paydo bo‘lish extimolligini kamaytiradigan oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqishdir. Xar qanday xavf bir yoki bir nechta sabablartufayli yuzaga keladi va ma’lum miqdorda zarar yetkazadi. Sababsiz real (bor

bo‘lgan) xavflar yuzaga kelmaydi. Demak, xavflarning oldini olish yoki ulardan ximoyalanish ularning paydo bulish sabablarini aniqlashga, o‘rganishga asoslangan.

Yuzaga kelgan xavflar va ularning sabablari o‘rtasida o‘zaro sabab-oqibat bog‘lanishi mavjud; xavf ma’lum bir sabab oqibatidir, u esa, o‘z navbatida, boshqa bir sabab oqibatidir va hokazo. Shunday qilib, sabablar va xavflar kerakli, iyerarxik, zanjirli strukturalarni yoki sistemalarni xosil qiladi. Bunday bog‘lanishlarning grafik ko‘rinishi, shoxlanib ketgan daraxtni eslatadi. Obyektlar xavfsizligining taxliliga bag‘ishlangan xorijiy adabiyotlarda, shunday tushuncha (termin)lar ishlatiladi: “sabablar daraxti”, “bo‘zilishlar daraxti”, “xavflar daraxti” va “xodisalar daraxti”. Kurilayotgan daraxtlarda qoida bo‘yicha sabab va xavf shoxchalari mavjud bo‘ladi. Bu esa, sabab-oqibat bog‘lanishlarining dialekti xususiyatga ega ekanligini tiliq namoyon qiladi. Bu shoxchalarni bir-biridan ajratish maqsadga muvofik emas, ba’zida aslo iloji yuq. Shu sababli obyektlarning xavfsizligini taxlil qilish jarayonida xosil bo‘lgan grafik ko‘rinishlar “sabablar va xavflar daraxtlari” deb aniq aytiladi. “Daraxt”larni ko‘rish xar xil ko‘ngilsiz xodisalarning sabablarini aniqlashda juda katta samara beradigan usul xisoblanadi. “Daraxt” shoxlanishining ko‘p bosqichli jarayoni, uning chegaralarini aniqlash maqsadida cheklashlar kiritishni talab kiladi va bu cheklashlar ilmiy izlanishlarning maqsadiga butunlay bog‘lik bo‘ladi. Umuman, shoxlanishning chegarasi yangi shoxlar xosil qilinishing mantiqiy maqsadga muvofiqligi asosida aniqlanadi.

**Xavfsizlikni tahlil qilish usullari**<sup>7</sup>. Xavfsizlikni tahlil qilish aprior va aposterior usublari bilan amalga oshiriladi. Boshqacha qilib aytganda, ko‘ngilsiz xodisa yuz berishidan oldin (aprior) va yuz bergandan keyin (aposterior) taxlil qilinishi mumkin. Aprior tahlilda izlanuvchi berilgan sistema uchun potensial bo‘lishi mumkin bo‘lgan, shunday ko‘ngilsiz xodisalarni tanlaydi va ularning sodir bo‘lishiga olib keluvchi har xil xolatlar to‘plamini tuzishga intiladi. Aposterior tahlil ko‘ngilsiz xodisalar ro‘y bergandan keyin o‘tkaziladi. Bundan tahlilning maqsadi - kelajak uchun tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir. Bu ikki uslub bir-birini to‘ldiradi. Tahlilning to‘g‘ri (aprior) usuli oqibatni ko‘rish uchun sabablarni o‘rganadi. Teskari usulda sabablarni

---

<sup>7</sup> Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 1. p-30-33.



aniqlash maqsadida oqibatlar taxlil qilinadi, ya'ni taxlil asosiy xodisadan boshlab o'rganiladi. Ikkalasida xam oxirgi maqsad hamma vaqt xar qanday ko'ngilsiz xodisalarning oldini olishdir. Birlamchi xodisalarning paydo bo'lish extimolligi va chastotasini bilgan xolda, pastdan yuqoriga xarakatlanib, asosiy xodisani yuz berish extimolini aniqlash mumkin. Xavfsizlikni tahlil qilganda eng asosiy muammo sistemaning ko'rsatkichlarini aniqlash yoki uni chegaralashdir. Agar sistemaning chegarasi juda tor qo'yilgan bo'lsa unda tarqoq, tizimiylashmagan oldini olish chora-tadbirlarini xosil qilishga imkoniyat paydo bo'ladi, ya'ni ayrim xavfli xolatlar diqqatdan chetda qolib ketadi. Boshqa tomondan, agar chegara juda keng qo'yilsa unda taxlil natijalari umumiy, noanik bo'lib qolishi mumkin. Umumiy xolda yondoshish xodisani aniqlashdan iborat, ya'ni berilgan aniq xolatda oldini olish tadbirlari orqali ta'sir qilish mumkinligini ko'rsatadi.

**Hayot davri (sikl)ning bosqichlari.** Bosqichlarda, xavfsizlikning barcha talablari xisobga olingan xolda, to'lik faoliyat sikli hosil qilinadi, ya'ni: ilmiy fikr; ilmiy izlanish ishlari; konstruktorklik ishlari; loyixa; loyixani amalga oshirish; sinash; ishlab chiqarish; tashish; foydalanish; takomillashtirish va to'zilishini uzgartirish; saqlashga kuyish va bartaraf qilish; yo'q qilish. Xavfsizlik talablarini o'z vaqtida xisobga olish faqat texnik shartlargagina emas balki iktisodiy qarashlarga tayanadi.

**HFX ni boshqarish vazifalari.** Boshqarish - bu shunday jarayonki, uni bir nechta bosqichlarga bo'lish mumkin:

1. Obyektning xolatini tahlil qilish va baholash.
2. Boshqarishning maqsad va masalalarini amalga oshirish uchun tadbirlarni rejalashtirish va oldindan aniqlash.
3. Boshkaruvchi va boshqariladigan sistema (tizim)larni bevosita tashkil qilish.
4. Nazorat, ya'ni boshqarishni tashkil qilish ustidan kuzatish va tekshirish.
5. Tadbirlarning samaradorligini aniqlash.
6. Rag'batlantirish, ya'ni boshqarish qatnashchilarini boshqaruv muammolarini muvaffaqiyatli hal qilishga undovchi ta'sir shakllari.

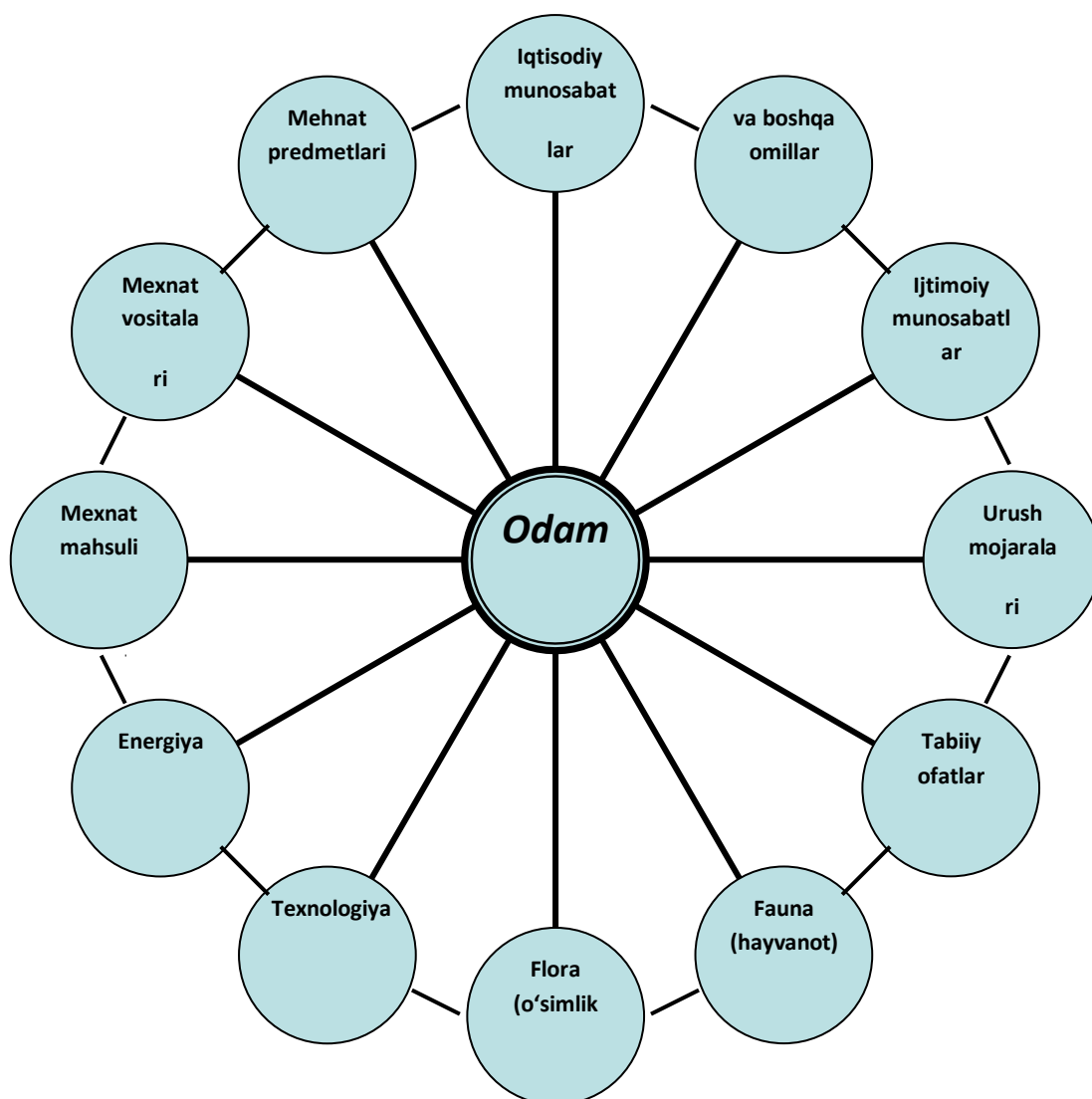
**HFX ni boshqarish vositalari.** HFXni boshqarish vositalarini quyidagi jixatlarga ajratish mumkin: fizologik, psixologik, ijtimoiy, tarbiyaviy, ergonomik,

ekologik, tibbiy, texnik, tashkiliy-operativ, xuquqiy va iqtisodiy. Uz navbatida bu jixatlarga asosan HFXni boshqarishning vositalari boy va rang-barangdir. Bularga quyidagilar kiradi:

- xalq ommasini o‘qitish;
- xavfsiz xulq madaniyatini tarbiyalash;
- kasbiy o‘qitish; kasbiy tanlash;
- boshqarish subyektiga psixologik ta’sir qilish; dam olish va ishlash rejimlarinirasionallashtirish;
- kollektiv ximoyalanishning texnik va tashkiliy vositalari;
- shaxsiy ximoya vositalari;
- yengillik va kompensasiya to‘lovlari tizimi va boshqalar.

**Faoliyatni tashkil qiluvchilarga ajratish.** “Inson-muxit”, “inson-ishlab chiqarish” va boshqa tizim (sistema)lar murakkab ko‘p tenglamali va qismli tashkil qiluvchilardir. Xavflar identifikatsiyasini ijobiy yechishda bu tizimlarni taxlil jarayonida tashkil qiluvchilarga ajratish (dekompozisiya qilish) muximdir. Umumiy xolda ular element (qism)larga ajratiladi. Chegaralangan faoliyat sharoitida bu element (qism)lar aniqlashtiriladi. Faoliyatni tashkil qiluvchilarga ajratish bir ma’noda xavf va uning xavfli turkumlarini aniqlashga imkon beradi. Shuning uchun faoliyatni loyixalashda ma’qul bo‘lgan manba ma’lumotlaridan foydalanilgan xolda uni yetarli darajada detallashtirish (elementlarga ajratish) va xavfli xususiyatlarini aniqlash muximdir.

Insonni hayotiy faoliyat uni urab turgan atrof-muhitda mavjud bo‘lib, u har xil omillar ta’sirida kechadi. Bu omillar kelib chiqish mohiyatidan ko‘ra insonga ko‘rsatadigan ta’siri, xarakteriga ko‘ra nihoyatda turlicha bo‘lib, ularning ba’zilari inson hayot faoliyati davomida o‘ta ta’sir etadi. Bu omillarga mehnat predmetlari, mehnat vositalari, energiya, mehnat mahsullari, texnologiya, flora (o‘simlik), fauna (hayvonot), tabiiy ofatlar, urush-mojarolar, ijtimoiy, iqtisodiy munosabatlar va xokazolar kiradi (1.1-rasm).



1.1 - rasm. Tashqi omillarning insonga ta'siri

### **HFX ni loyixalashning taxminiy sxemasi**

Xavfsizlik sharoitlarini loyixalash juda qiyin jarayon bo'lib, insondan maxsus tayyorgarlikni talab qiladi.

Faoliyat xavfsizligini loyixalash va tahlil qilishning mantiqiy - metodologik sxemasi

№	Xarakat tartibi	Xarakat natijasi
1	2	3
1.	Loyixalanayotgan yoki mavjud obyektning tashkil kiluvchi (element)larga ajratish	Aniqlashtiriladi: 1. Mehnat predmetlari. 2. Mehnat vositalari: mashina, inshoot, binolar. 3. Mehnat oзуqalari, yarim fabrikatlar. 4. Energiya (elektrik, pnevmatik va xokazo). 5. Texnologik jarayonlar, operatsiyalar, xarakatlar. 6. Tabiiy-klimatik omillar. 7. Usimlik, hayvonlar. 8. Xizmatchilar. 9. Ish joylari, sexlar, bo‘limlar va xokazo.
2.	Yaratilgan xar bir element uchun xavflar identifikatsiyasini to‘zish.	Xavflar ro‘yxati
3.	“Sabab va xavflar daraxtini” ko‘rish	Xavflar sababi
4.	Xavflarni son va sifat jihatdan baholash, ularni xavf-xatarning ruxsat qilingan qiymat va darajasi bilan taqqoslash	Ximoyalanish muhim bo‘lgan xavflar va sabablar ro‘yxati
5.	Maqsadni aniqlash	Yerishilish zarur bo‘lgan Mexnat sharoitining sonli o‘lchamlarini aniqlash
6.	Obyektlarni xavfsizlik ko‘rsatgichlari bo‘yicha kompleks baholash	Qabul qilingan integral yoki balli ko‘rsatgichlar
7.	Mumkin bo‘lgan xavfsizlik prinsip, usul va vositalarini tahlil qilish	Prinsiplar, usullar, alternativlarni to‘plash
8.	Har bir alternativ bo‘yicha talofat va yutuqning afzallik va kamchiliklarini tahlil qilish	Ma’qul bo‘lgan variantni tanlash
9.	Ma’qul bo‘lgan usul, prinsip va vositalarni tahlil qilish	Aniq usul, prinsip va vositalarni tanlash
10.	Hisoblar	Aniq yechim (tadbir)lar
11.	Samaradorligini baholash	Texnik, ijtimoiy va iqtisodiy samara ko‘rsatkichlari.

#### **1.4. Faoliyat xavfsizligini ta'minlash prinsip, usul va vositalari**

Xavfsizlik umumiy nazariyasi strukturasi prinsiplar va usullar evristik va uslubiy rol o'ynaydi, xamda o'rganilayotgan fan soxasi bilan bog'langanligi xaqida to'la tushuncha beradi.

Prinsiplarning axamiyati haqida fransuz filosof - materialisti Gelvesiy (1715-1771) shunday yozgan: "Ayrim prinsiplarni bilish ayrim omillarni bilmaslikni yengil to'ldiradi".

Xavfsizlikni ta'minlash usul va prinsiplari boshqa umumiy usullardan farq qilgan holda dialektika va logikaga tegishlidir. Prinsiplar va metodlar ma'lum miqdorda o'zaro bog'likdir. Xavfsizlikni ta'minlash vositalari keng ma'noda bu konstruktiv, tashkiliy, iqtisodiy bo'lib usul va prinsiplarni aniq ro'yobga chiqarishga xizmat qiladi. Prinsiplar, metodlar va vositalar xavfsizlikni ta'minlashning logik bosqichlaridir. Ularni tanlash faoliyatning aniq sharoitiga, xavf darajasiga, baxosiga va boshqa ko'rsatgichlarga bog'lik bo'ladi.

**Xavfsizlikni ta'minlash prinsiplari.** Xavfsizlikni ta'minlash o'z ichiga murakkab jarayonni oladi va uni elementar tashkil etuvchilarga dastlabki xolatlar, g'oyalar, prinsiplar deb ataluvchilarga bo'lish mumkin. «Prinsip» so'zi lotincha "prinsipim" so'zidan olingan bo'lib, boshlanish, g'oya, asos demakdir. Ishlab chiqarishning turi, texnologik jarayonlarning afzalliklari, qo'llaniladigan jixozlarning xar xilligi - bularning xammasi xavfsizlikni ta'minlash prinsiplarining ko'p xilligiga shartlashadi.

Prinsiplar muxim uslubiy axamiyatga egadir. Xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha to'lakonli profilaktik ish ilmiy-tekshirish, tajriba - konstruktorlik, loyixa ishlarida, ishlab chiqarish obyektlarini qayta ko'rish va foydalanish bosqichida faqat ongli ravishda xavfsizlik prinsiplarini xisobga olish bilan mumkin bo'ladi. Prinsiplarning nazariy va ilmiy axamiyati shundan iboratki, ular bizni o'rab olgan dunyodagi xavflar bo'yicha bizlarning bilim darajamizni aniqlaydi va o'z navbatida ximoya tadbirlariga va ularni xisoblash usullariga talablar belgilaydi. Prinsiplarning axamiyati amaliy jixatdan xam muximdir: ular raqobatlashayotgan variantlarni taqqoslab taxlil qilish asosida xavflardan ximoyalanishning optimal yechimlarini topishga imkon beradi.

Prinsiplarning evristik qiymati shundan iboratki ular Mexnat xavfsizligini boshqarishni tashkil qilishda xal qiluvchi ahamiyatga egadir. Xavfsizlikni ta'minlash prinsipini bir-birini to'ldiruvchi element sifatda o'zaro bog'lanishda qarash muximdir. Konkret sharoitlarga bog'lik xolda bir va boshqa prinsiplar xar xil amalga oshiriladi. Xavfsizlikni ta'minlash prinsiplari ularni amalga oshirish belgilariga qarab shartli ravishda 4 ta sinfga bo'linadi: taxminiy, texnikaviy, tashkiliy va boshqaruv prinsiplari.

Taxminiy prinsiplar o'zida xavfsiz yechimlarni topuvchi yo'nalishni aniqlovchi metodologik va ma'lumot bazasi bo'lib xizmat qiluvchi asos soluvchi g'oyalarni taqdim etadi. Bunga quyidagi prinsiplar kiradi: operatorning aktivligi, faoliyatni gumanlashtirish, strukturani o'zgartirish, operatorni almashtirish, sinflashtirish, xavfni bartaraf qilish va kamaytirish, sistemalik va boshqalar. Texnikaviy prinsiplar xavfli omillarning ta'sirini bevosita oldini olishga yo'naltirilgan. Texnik prinsiplar fizik qonunlarni ishlatishga asoslangan. Bunga quyidagilar kiradi: masofadan ximoyalash, ekranlashtirish, kattikligini oshirish, blokirovkalash (yakkalash), vakuumlashtirish, xavo kirmaydigan qilish, passiv zveno kiritish, zichlashtirish, flegmatizasiyalash va yeta olmaslik prinsiplari. Boshqaruv prinsiplari deb, xavfsizlikni ta'minlash jarayonining aloxida bosqich va etaplari orasida o'zaro bog'lanish va munosabatlarni aniqlovchi prinsiplarga aytiladi. Ularga rejali, nazoratli, boshqarmali, majburiylik, qayta aloqali, samarali, javobgarlik, rag'batlantirish, iyerarxik, bir ma'noli, adekvatli prinsiplari kiradi. Tashkiliy prinsiplar xavfsizlik maqsadida Mexnatni ilmiy tashkil qilish qoidalarini amalga oshiruvchi prinsiplar kiradi. Ularga vaqt bo'yicha ximoyalash, ma'lumot berish, rezervlashtirish, normallashtirish, kadrlarni tanlash, ketma-ketlik, ergonomik, Mehnatni rasional tashkil qilish va zidlik prinsiplari kiradi. Bir vaqtda ayrim prinsiplar bir nechta sinflarga kiradi. Xavfsizlikni ta'minlash prinsiplari sistemalarni xosil qiladi. Bir vaqtning o'zida xar bir prinsip nisbatan mustakillik kashf qiladi. Ayrim prinsiplarni alohida ko'rib chiqamiz. Xar bir ko'rib chiqayotgan prinsipga ta'rif beramiz va misollar keltiramiz. Sistemalik prinsipi - shundan iborat bo'lib xar qanday xodisa, xarakat va obyekt sistemalik konsepsiyasi bilan ko'riladi. «Sistema» so'zi grekcha - systema so'zidan olingan bo'lib, butun,

qismlar va birikmalardan to'zilgan demakdir. Sistema deganda elementlar majmuasi tushuniladi, ular orasidagi o'zaro ta'sirlar adekvatli ravishda bir xil natijaga olib keladi. Bunday sistemani aniq sistema deb ataymiz. Agar elementlarning o'zaro ta'siri xar xil natijalarga olib kelsa, buni noaniq sistema deyiladi. Sistemaning noaniqlik darajasi qancha yuqori bo'lsa shunga ko'ra xar xil natijalar paydo bo'ladi. Sistemadagi noaniqlik uning elementlarini va ular o'rtasidagi o'zaro ta'sir xarakterini to'liq xisobga olmaslikdan tug'iladi. Sistemaning elementlariga moddiy obyektlar xamda ular orasidagi munosabat va aloqalar kiradi.

Misol: Yong'in fizik xodisa, u quyidagi sharoitlarda paydo bo'ladi: yonuvchi modda; havodagi kislorod miqdori kamida - 14%; o't olish manbayi ma'lum quvvatda va yuqorida uchta shartni; bo'shliqqa; vaqt bo'yicha olib chiqish.

Mazkur 5 ta shart bitta sistemani tashkil qiladi. Bularning o'zaro birgalikdagi ta'sirida aniq bir oqibat paydo bo'ladi - bu yongindir. Yuqoridagi elementlarning loakal bittasini bartaraf qilish, yong'inning to'xtashiga olib keladi, binobarin, berilgan sistemaning buzilishiga olib keladi.

Destruksiya prinsipi (u lotincha destructvus so'zidan olingan bo'lib buzuvchi degan ma'noni beradi). Uning moxiyati shundan iboratki, bunda xavfli natijaga olib keluvchi sistema undagi bitta yeki bir necha elementlarni bartaraf qilish bilan bo'ziladi. Destruksiya prinsipi tashkilan ko'rib o'tilgan sistemalik prinsipiga bog'lik va qisman universal axamiyatga egadir. Xavfsizlikni taxlil qilganda oldin sistemalik prinsipi ishlatiladi, keyin destruksiya prinsipini xisobga olib sistemaning ayrim elementlarini bartaraf qilishga yo'naltirilgan tadbirlar ishlab chiqiladi (istalgan maqsadga olib keluvchi).

Xavflarni bartaraf qilish prinsipi - o'z ichiga texnologiyalarni o'zgartirish, xavfli narsani xavfsiziga almashtirish, xavfsiz jixozlarni qo'llash, Mexnatni ilmiy tashkil qilish va vositalarni takomillashtirish bilan xavfli va zararli omillar bartaraf qilinadi. Bu prinsip o'zining mazmuni bilan juda ilgor va amalga oshirish shakli bilan juda ko'pdir.

Misol: Ko'pchilik texnologik jarayenlarni olib borishda ko'p portlashga xavfli va o'tkir zaxarli gazlar yo'q qilinadi. Xavfsizlikni ta'minlash uchun bu gazlarni yig'ish, ishlatish va yo'q qilishga mashxala qo'llash sistemasidan foydalaniladi.

Xavflarni kamaytirish prinsipining mohiyati shunday qarorlarni qo'llashga asoslangan bo'lib xavfsizlikni oshirishga yo'naltiriladi, lekin talab qilingan darajada yoki meyeridagi ishlar amalga oshirilmaydi. Bu prinsip ma'lum ma'noda kompromiss xarakterga egadir.

Misol: elektr toki urishdan ximoyalani shunchun xavfsiz kuchlanish (12,24, 36 V) qo'llaniladi. Bunday kuchlanishlarda tokdan zararlanish xavfi kamayadi. Biroq bunday kuchlanishlarni absolyut xavfsiz deb bo'lmaydi, shunday xolatlar ma'lumki insonlarni tok urishi asosan shunday kuchlanishlar ta'sirida sodir bo'ladi. Operatorni almashtirish prinsipi shundan iborat bo'lib, bunda operatorning vazifasini ishlab chiqarish robotlariga, avtomatik manipulyatorlarga topshiriladi yoki texnologik jarayenni o'zgartirish xisobiga butunlay yo'q qilinadi. Bu ishlovchilarni zararli omillar ta'siridan xolos qiladi, lekin omillarning o'zi yo'q qilinmaydi.

Informatsiya prinsipi (lotincha informatio - xabardor qilish, bir narsa haqida ma'lum qilish degan ma'nolarni beradi)ning mohiyati bir ma'lumotni xizmatchiga yetkazish va uni egallab olish ko'zda tutilgan xavfsizlik darajasini ta'minlaydi. Buni amalga oshirish usullari: o'qitish, instruktajlarni o'tkazish, xavfsizlik rang va belgilarini kuyish, ogoxlantiruvchi yezuvlar va jixozlarni markirovka qilish va xokazo.

Klassifikatsiya prinsipi (lotincha classis - razryad, pogona, facio - bajaraman, beraman degan ma'nolarni beradi) bu xavf bilan bog'lik belgilariga qarab obyektlarni sinf va kategoriyalarga bo'lishdan iborat.

Misol: sanitary - himoya zonalarini 5ta sinfga, yong'in-portlash xavfi bo'yicha ishlab chiqarish binolarining A, B, V, G, D kategoriyalarga bo'linishi.

Kompensatsiya prinsipi (lotincha compensatio - to'lash degan so'zni anglatadi)da ishlovchilarga psixologik va psixofiziologik jarayonlarning bo'zilgan muvozanatini tiklash uchun beriladigan xar turdagi yengilliklar tushuniladi.

**Xavfsizlikni ta'minlash usullari.** Metod - maqsadga erishish usulidir. Hozirgi qarayotgan holatimizda maqsad xavfsizlikni ta'minlashdir. Metodlar prinsiplarni



konstruktiv va texnikaviy jixatdan xaqiqiy borliqqa gavalantirish bilan amalga oshiriladi. Xavfsizlikni ta'minlash usullarini bilgan xolda inson bilan ishlab chiqarish muxiti tavsiflari orasidagi o'zaro ta'sirlarni kelishish mumkin, ya'ni ma'lum xavfsizlik darajasiga erishish mumkin. Xavfsizlik usullarini o'rganishdan oldin, biz uyidagi yangi tushunchalarni kiritamiz. Ko'rilayotgan faoliyat jarayonida insonning turgan joyi gomosfera deyiladi. Xar doim va davriy ravishda sodir bo'lib turadigan havfli joy noksosfera deyiladi. Bu sferalarni havfsizlik nuqtayi nazardan qo'shish mumkin emas. Xavfsizlikni ta'minlash usullari 3 xil turga bo'linadi:

Usul - A, gomosfera bilan noksosferani bir-biridan joy yoki vaqt jixatdan ajratish usuli. Bu usul ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, jixozlarni masofadan boshqarish, manipulyator va robotlarni qo'llash bilan amalga oshiriladi.

Usul - B, xavfsizlik prinsiplarini qo'llab xavflarni yo'q qilish va noksosferani (ishlab chiqarish muxitini) normallashtirish, xamda noksosfera xarakteristikalarini inson xarakteristikalariga moslashtirishga asoslanadi. Bu usul insonlarni shovqin, chang, gaz, jaroxatlanish va xokazo xavfli omillardan ximoya qilishga qaratilgan tadbirlar majmuasi, xamda qisman xavfsiz texnikani yaratish bilan amalga oshiriladi.

Agar A va B metodlarni qo'llash bilan talab qilingan xavfsizlik darajasiga erishish ta'minlanmaganda V - metod qo'llaniladi.

Usul - V, tegishlicha ximoya vositalari yordamida insonlarning ximoyalanish xususiyatlarini oshirishga, xamda insonni noksosferaga moslashtirishga asoslangan. Bu usul kasbiy tanlash, o'qitish, instruksiyalar berish, psixologik ta'sir qilish va shaxsiy ximoya vositalarini qo'llash bilan amalga oshiriladi. V - metodni amalga oshirishda noksosfera xarakteristikalarini o'zgartirish uchun xar xil vositalar qo'llaniladi.

Real sharoitlarda yuqorida keltirilgan usullarning bittasi yordamida zarur xavfsizlik darajasini xar doim ta'minlash mumkin bo'lmaydi. Bunday xolatlarda yuqorida keltirilgan usullar majmuasini qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

**Xavfsizlikni ta'minlash vositalari**<sup>8</sup>. Ishlovchilarga zararli va xavfli ishlab chiqarish omillarining ta'sirini kamaytirish yoki oldini olish uchun ximoya vositalari qo'llaniladi. Ishlovchilarning ximoya vositalari inson organizmiga eng ma'qul sharoitlarni xosil qilishi va quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- ish zonasidan xavfli va zararli narsalar, xamda materiallarni uzoqlashtirish yoki xaydash;

- zararli omillar miqdorini belgilangan darajadagi sanitar normagacha kamaytirish;

- ishlovchilarni qabul qilingan texnologiyalar va ish sharoitlarida xamrox bo'lgan zararli va xavfli ishlab chiqarish omillaridan ximoya qilish;

- texnologik jarayon bo'zilganda paydo bo'ladigan salbiy omillardan ximoya qilishi lozim.

Ximoya vositalarini tanlash xar bir aloxida xolatlarda Mexnat xavfsizligi talablariga asosan amalga oshiriladi. Xavfsizlikni ta'minlashprinsiplari va usullarini gavdalantirishda xar xil ximoya vositalari qo'llaniladi.

Ximoya vositalarining qo'llanilishi xarakteri bo'yicha kollektiv ximoya vositalari (KXV) va shaxsiy ximoya vositalariga (SHXV) bo'linadi. Xar biri vazifasiga ko'ra sinflarga bo'linadi. KXV zararli va xavfli omillarga bog'lik xolda: shovqindan, titrashdan, elektrostatik zaryadlardan ximoyalash vositalariga sinflanadi. SHXV asosan ximoyalanadigan inson a'zosi yoki a'zolar guruxiga qarab: nafas a'zolarini, qo'l, bosh, bet (yuzni), kuzni va eshitish a'zolarini ximoya qilish vositalariga bo'linadi.

KXV texnik tayyorlanishiga qarab quyidagi guruxlarga bo'linadi: to'siqlar, blokirovkalar, tormozlar, saqlaguvchi moslamalar, yorug'lik va ovoz signallari, xavfsizlik asboblari, signal ranglari, xavfsizlik belgilari, avtomatik nazorat qurilmalari, masofadan boshqarish vositalari, elektr jixozlarini yerga ulash va nollash qurilmalari, shamollatish (ventilyatsiya), yoritish, isitish, sovutish (kondisionerlash), izolyatsiyalash, germetizasiyalash vositalari kiradi.

---

<sup>8</sup>Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 1. p-31-32.

Shaxsiy ximoya vositalariga: gidroizolyatsiya kostyumlari, skafandrlar, protivogazlar, respiratorlar, pnevmoshlemlar, pnevmomaskalar, xar xil turdagi maxsus kiyim va poyafzallar, tutgichlar, qo‘lqoplar, kaskalar, shlemlar, shapkalar, shlyapalar, shovqinga qarshi shlemlar, quloqqa quygichlar (vklado‘shlar), ximoya ko‘zoynaklari, saqlaguvchi belbog‘lar, ximoyalovchi dermatologic (kremlar) vositalar va boshqalar kiradi.

Ximoya vositalari estetik va ergonomik talablarga javob berishi kerak, alohida, inson faoliyati uchun normal sharoitlarni ta‘minlashi lozim. Bir vaqtning o‘zida SHXV qo‘llashda texnik meyorlarni xisobga olish kerak, ko‘pchilik SHXV ma‘lum noqulayliklarni keltirib chiqaradi va inson ish kobiliyatining pasayishiga olib keladi. Talablarni xisobga olishning yo‘qligi, qisman SHXV qo‘llashda buzilishning sababchisi bo‘ladi. Himoya vositalari ximoya va fiziologik ko‘rsatgichlari bo‘yicha baholanishi kerak:

**- Salomatlik va xavfsizlikni ta‘minlash sohasida to‘g‘ri tanlangan siyosat<sup>9</sup>**

Tajribalarga qaraganda salomatlik va xavfsizlikni ta‘minlash sohasida to‘g‘ri tanlangan siyosat tashkilotning biznes samaradorligiga va ishlab chiqarish sohasining muntazam yaxshilanib borishiga o‘z xissasini qo‘shadi. Bu holat FV lar sodir bo‘lganda ularni bartaraf etishga sarflanadigan moliyaviy yo‘qotishlar darajasini kamaytirishda, hodimlarning o‘zlarini xavfsiz sezishlari va natijada ish unumorigini oshishiga sabab bo‘ladi. Yuqorida sanab otilgan omillar shuningdek tashkilotning quyidagi sohaga mas‘uliyat bila yondashganligini namoyish etadi va shu orqalitomonlarning tashkilot bilan hamkorlik borasidagi qiziqishlarini oshirishi mumkin. Salomatlik va xavfsizlikni ta‘minlash jarayonlari boshqarish siyosatining to‘g‘ri tanlanishi xatarlarni tizimli baholash metodlar mavjudligini, ushbu metodlarni amaliyotda qo‘llash uchun hodimlar, mablag‘lar va resurslar yetarli bo‘lishini kafolatlaydi. Shu jumladan, quyidagi siyosat ishlab chiqarish jarayonlarini muntazam takomillashtirib borish jarayonlarini amalga oshirishning uzluksizligini ta‘minlab beradi;

---

<sup>9</sup>Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 2. p-60.

- **Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'milash jarayonlarining aniq tashkillashtirilishi**<sup>10</sup> Tashkillashtirishning tushunchasi salomatlik va xavfsizlikni ta'minlash qoidalari va madaniyatining asosiy komponenti hisoblanadi. Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'minlash sohasida ijobiy natijalarga yerishish uchun avvalambor tashkilot o'z oldiga qo'yishi kerak bo'lgan maqsadlarni aniqlashtirib olishi hamda ularning amaliyotga tadbiq etish jaratonlari ustidan nozorat olib borish tizimlarini ishlab chiqishi zarur. Tashkilotning formal tashkiliy tuzilmalarida Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'minlash jarayonlari amalga oshirish tashkilotning barcha ishchi-hodimlari uchun umumiy faoliyatsifatida qaralishi lozim. Samarali natijalarga esa faqatgina barcha ishchilarning faol ishtirokini, aloqa ta'minotining yuqori sifatligini, hodimlarning huquq va imkoniyatlarini kengaytirishini ta'minlash orqali erishish mumkin;

- **Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'milash jarayonlarining aniq rejalashtirilishi**<sup>11</sup> Ushbu jarayon o'z ichiga sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'minlash maqsadida yuritiladigan siyosatning samarali amalga oshishi uchun bajariladigan sozlama ishlari va protseduralarni o'z ichiga oladi. Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'milash jarayonlarining aniq rejalashtirilishi ish jarayonida yuzaga keldigan xatarlarni baholash va ularning yuzaga kelish ehtomilini pasaytirish jarayonlarini hamda qo'yilgan maqsadlarga erishishda qabul qilinadigan muhim qarorlarni nazarda tutib amalga oshirilishi zarur. Quyidagi jarayonlarning natijalariga baho berish uchun tashkilot o'z ko'rsatkichlarini o'rnatilgan ma'lum standartlar bilan solishtirish hamda ushbu standartlarga qanchalik daraja mos tushishini aniqlash orqali oydinlashtirishi mumkin;

**4. Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'milash uchun zarur bo'ladigan o'lchovlar va ko'rsatkichlarni olish jarayoni**<sup>12</sup> Ushbu jarayon sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'minlash tizimlari qay darajada samarali ishlayotganini aniqlash uchun o'z ichiga bir vaqtning o'zida ham aktiv, ham reaktiv monitoring usullarini qamrab

---

<sup>10</sup>Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 2. p-61.

<sup>11</sup>Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 2. p-62.

<sup>12</sup>Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 2. p-64.

oladi. Aktiv monitoring deganda biz korxonada undagi ish joylari, hodimlar, protseduralar va tizimlar ustidan kuzatuv ishlarini olib boorish jarayonlarini tushunamiz. Reaktiv monitorin esa tekshiruv ishlari olib borish orqali nima sababdan turli FVlar sodir bo'lganligini va nima uchun ularni bartaraf etish tizimlarida buzilishlar ro'y berganligini aniqlaydi. Bundan tashqari tashkilotning uzoq davrga mo'ljallangan maqsad va vazifalarining joriy davrda ham belgilangan standartlarga mos kelishini aniqlashtirish juda muhimdir;

**5. Ishlab chiqarish jaroyonlarini kuzatish.** Monitoring va mustaqil tarzda o'tkazilgan audit natijalariga asoslanib, Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'minlash tizimlari tomonidan aniqlangan maqsad va vazifalarga nisbatan ekspluatasion xarakterdagi kuzatuv ishlari olib borilishi zarur. Bu ruhdagi kuzatuv jarayonlari o'tkazishdan maqsad bir qancha muddat oldin Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'minlash tizimlari tomonidan aniqlangan maqsad va vazifalarga o'zgartirish kiritish zarurati tu'gilgan bo'lishi mumkinligidir. Kuzatuv natijalari esa tashkilotning ichki samadorlik ko'rsatkichlarini tashqi korsatkichlar ya'ni, shu tashkilotga analogik mos keluvchi yuqori standartlarga ega tashkilot ko'rsatkichari bilan solishtirish natijalriga asoslanishi zarur.

**6. Audit.** Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'minlash tizimlari ustidan mustaqil va strukturaviy audit o'tkazish jarayonlari kuzatish ishlarining jadallashiga sharoit yaratib beradi. Audit tekshiruvlari tashqi va ichki audit tekshiruvlariga bo'linadi. Audit jarayoni mehnat xavfsizligini boshqarish mexanizmlari va protseduralarini baholaydi. Audit jarayoni samaradorligi yuqori bolishi uchun u ish joylarida amalga oshirilayotgan protseduralar ko'rsatmlarga qanchlik darajada mos tushishini baholasi zarur. Audit Sog'liqni saqlash va xavfsizlikni ta'minlash tizimlari siyosatining kamchiliklarini aniqlaydi, ularning o'z oldiga qo'ygan maqsad va vazifalari qanchalik darajada noreal va noadekvat ekanligini ko'rsatib beradi<sup>13</sup>.

### **1.5. Hayot faoliyati xavfsizligining nazariy va xuquqiy asoslari.**

O'zbekiston Respublikasi xavfsizlikni tartibga solish va tartibni o'rganishda quyidagi guruhlariga ajratgan holda o'rganishni taklif etiladi; Birinchi guruh normativ

---

<sup>13</sup>Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/ Chapter 2. p-66.

hujjatlarga mehnat muhofazasi masalalarini o‘z ichiga oluvchi va yuridik kuchga ega bo‘lgan hamda davlat hokimiyatining oliy organi – O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan qabul qilingan qonun hujjatlari kiradi. Ikkinchi guruh normativ hujjatlarga O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining mehnatni muhofaza qilish sohasidagi qaror va farmoyishlari kiradi: Uchinchi guruh normativ hujjatlarga mahalliy davlat hokimiyati organlarining normativ hujjatlari kiradi. To‘rtinchi guruh normativ hujjatlarga mehnat muhofazasi talablari belgilangan standartlar kiradi. GOST – davlat standarti – bu Respublika hududidagi amalda bo‘lgan standartlarning asosiy toifalaridan biri hisoblanadi. Standart keng ma’noda – o‘xshash obyektlarning solishtirish uchun boshlang‘ich asos sifatida qabul qilinadigan namuna, etalon va modeldir.

#### **Nazorat savollar:**

1. Xavf-xatar deb nimaga aytiladi?
2. Qanday xavf-xatarlarni bilasiz?
3. Nima uchun xayot faoliyat xavfsizligi asosiy muammoga aylandi?
4. Inson faoliyati xavfsizligini taminlash kerakmi?
5. Hayot faoliyat xavfsizligini taminlash davr talabi deb hisoblaysizmi?  
a) Xa b) yuq s) uylab ko‘rish kerak. d) javob beraolmayman.
6. “Hayot faoliyati xavfsizligi” fani nimani o‘rganadi?
7. “Hayot faoliyati xavfsizligi” fanining maqsad va vazifalari nimadan iborat?

#### **Foydalangan adabiyotlar ruyxati:**

1. Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7. Fifth edition 2011/
2. SHEFFIELD CITY COUNCIL. Health and Safety Enforcement Team. Health and Safety in the Workplace 2013. ISBN: 9780717612765. Series code: HSG65. P-14.
3. Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya menejmenti (chizmalar, tushunchalar, faktlar va raqamlarda): darslik / A.Nigmatov, SH.Muxamedov, N.Xasanova. – T.: Navro‘z. 2014.– 199 b.

## **2-ma'ruza: Ishlab chiqarish sanitariyasi va gigiyenasi. Ishlab chiqarish korxonalaridagi mikroiklim parametrlari va ularning ahamiyati.**

### ***Reja:***

1. Ishlab chiqarish sanitariyasi va gigiyenasi. Ishlab chiqarish korxonalaridagi mikroiklim parametrlari va ularning ahamiyati. Termoregulyatsiya.
2. Ishlab chiqarishda zaharli va zararli moddalar, himoyalash tadbirlari. Ruxsat etilgan chegaraviy miqdor.

### **1.1. Ishlab chiqarish sanitariyasi va gigiyenasi. Ishlab chiqarish korxonalaridagi mikroiklim parametrlari va ularning ahamiyati.**

#### **Termoregulyatsiya.**

Ish jarayonlarining va atrof muhitning ishchilar organizmiga ta'sirini o'rganadigan fan mehnat gigiyenasi deyiladi. Mehnat gigiyenasini qo'llash natijasida qulay sharoitlarni yarata oladigan, mehnat unumdorligini oshira oladigan, kasbiy kasalliklarni kamaytira oladigan yoki butunlay yo'q qila oladigan sanitariya, gigiyena va davolash profilaktik tadbirlari ishlab chiqiladi.

Ma'lumki, ish jarayonida kishi organizmiga tashqi muhit salbiy ta'sir qilishi, ayni paytda ayrim a'zolar charchashi ham mumkin. Organizmning charchashi ikki xil bo'ladi:

-tez charchash, bu ishga ko'nikma hosil qilinmaganda yoki og'ir jismoniy ish bajarishdan kelib chiqadi. Bunday charchash ish tugagandan so'ng tezda o'tib ketadi.

-sekin-asta rivojlanib boruvchi charchash, mehnat qobiliyatining asta-sekin pasayishiga olib keladi. Bu xil charchash uzoq vaqt va hamisha bir xil (monoton) ishlarni bajarish natijasida yuzaga kelib, kishi organizmini puturdan ketkazadi.

Ish joylaridagi mikroiklim omillarni – harorat, nisbiy namlik, havo harakatining tezligi hamda atmosfera bosimi tashkil etadi. Bunday muhit kishi organizmiga salbiy ta'sir qilib, uni sovutib yoki qizitib yuboradi. Bundan tashqari organizmdan chiqadigan issiqlik kishi bajarayotgan ishning jadalligiga ham bog'liq.

Kishi organizmining meyoriy harorati  $36,5^{\circ}$  S bo'ladi. Organizm o'zi uchun zarur bo'lgan haroratni ta'minlab turish qobiliyatiga ega. Organizmning bu hususiyati "haroratni rostlash" deyiladi. Masalan, biz sovqotsak qaltiraymiz, bu muskullarning

ish bajarishi natijasida energiya chiqarishidir. Qizib ketsak, terlaymiz, bu ortiqcha issiqlikni tashqi muhitga berish va shu orqali organizm haroratini ma'lum miqdorda saqlab turishdir. Bu haqda 1-bobda to'laroq ma'lumot berilgan edi.

Ma'lum og'irlikdagi jismoniy mehnat bilan band bo'lgan kishi o'zini yaxshi his qilishi, ya'ni u qizib ketmasligi, yoki sovqotmasligi uchun mikroiklim sharoitlari ma'lum darajada bir-biri bilan o'zaro bog'liq bo'lishi kerak. Bu sharoitlarni yaratish San Pin № 0065-93. "Atmosfera havosini muxofaza qilish" bilan belgilanadi.

Berilgan ish turi uchun komfort (eng maqbul) sharoit issiqlik balansi ta'min etilgandagina bo'lishi mumkin. Issiqlik balansi quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$Q = Q_y + Q_k + Q_H + Q_o + Q_x \quad (3.1)$$

bu yerda  $Q_o$  – kiyimning issiqlik o'tkazuvchanligi,

$Q_k$  – ba'zan atrofidagi konveksiya,

$Q_n$  – atrof yuzalarga nurlanish,

$Q_b$  – badandan chiqayotgan namlikning bug'lanishi,

$Q_x$  – nafas olinayotgan havoni isitish.

Sex havosining harorati yuqori bo'lganda qon tomirlar kengayib, teriga qon meyoridan ko'p kela boshlaydi va atrof muhitga issiqlik uzatish birmuncha ko'payadi. Bu sex havosining harorati 30-35<sup>0</sup> S dan yuqori bo'lganda to'xtaydi. Kishi terlaydi, buning natijasida organizm uchun zarur bo'lgan tuzlar ham ter bilan chiqib ketadi. Shuning uchun issiq sexlarda sal sho'rlangan gaz suvlar beriladi.

Sexdagi havo harorati pasayganda, qon tomirlar torayib, teriga qonning kelishi susayadi va tananing tashqi muhitga issiqlik berishi kamayadi. Shunday qilib, kishi o'zini ish sharoitida yaxshi his qilishi uchun harorat, nisbiy namlik va havo harakati tezligining ma'lum uyg'unligi zarur ekan.

Tananing haroratini rostlashda sex havosining namligi katta ta'sir ko'rsatadi. Yuqori nisbiy namlik ( $\varphi > 20\%$ ) nafas yo'llari shilliq pardasining qurib qolishiga olib keladi. Namlikning eng maqbul qiymati 40-60% deb qabul qilingan, lekin to'qimachilik korxonalarida texnologik jarayon talablari nisbiy namlikning o'zgarishiga olib keladi. Ayni paytda har qanday sharoitda ham birinchi navbatda inson salomatligi, uning mehnatini muxofaza qilish muammosi qo'yilishi kerak. Ish



joylarida havoning harakati ish sharoitini yaxshilashning muhim omillaridan hisoblanadi. Issiqlik yuqori bo'lgan sexlarda havoning harakati organizmdan chiqadigan issiqlikni atrof muhitga berilishini yaxshilaydi va aksincha sovuq sexlarda organizmga salbiy ta'sir qiladi.

Havoning odam uchun sezilarli minimal tezligi 0,2 m/s hisoblanadi. Yilning sovuq paytlarida havoning tezligi 0,2-0,5 m/s, issiq kunlarda esa 0,2-1,0 m/s bo'lishi tavsiya etilgan. Issiq sexlarda bu tezlik 3,5 m/s gacha oshirilishi mumkin. Sexda havo tezligini tanlashda uning texnologik jarayonga halaqit bermasligini va zararli moddalarni uchirib sexga tarqatmasligini ham hisobga olish kerak.

Ishlab chiqarish xonalari (binolari) mikroiklimi - bu binolar ichki muhitining meteo (iqlim) sharoitlaridir. Ular havo harorati, namligi va harakat tezligi bilan birikma holda, shuningdek tuso'vchi moslamalar, texnologik uskunalar va issiqlik nurlanish yuzalari haroratining inson organizmiga ta'siri bilan belgilanadi.

**Mikroiqlim sharoiti.** Ishlab chiqarish muhitida meteorologiya sharoitini ifodalovchi omillar – havoning harorati, nisbiy namligi, barometrik bosimi va ish joylaridagi havo harakatining tezligi hisoblanadi. Yuqoridagilar mikroiklim parametrlari deyilib, ular kishining ish qobiliyatiga, mehnat unumdorligiga va inson organizmining funksional jarayonlariga katta ta'sir ko'rsatadi.

**Mikroiqlim ko'rsatkichlari.** Mikroiklim ishchi hududda ishchilarning doimiy va vaqtincha turgan joyidan 2 m balandlikda baholanadi.

Eng qulay sharoitlar - termoregulyasiya mexanizmlari kuchlanishsiz organizmning normal issiqlik ahvolini ta'minlovchi hamda uzoq va muntazam insonga ta'sir qiluvchi mikroiklim o'lchamlarining yig'indisidir. Ular mehnatga qobiliyatlikning yuksak saviyasi uchun shart - sharoit yaratadi va issiq - qulay sezuvchanlikni ta'minlaydi.

Insonga uzoq muntazam ta'sir etishda termoregulyasiya mexanizmlari - kuchlanishi bilan davom etadigan organizmning issiqlik holatida darhol normallasuvchi o'zgarishlar chaqiradigan mikroiklim o'lchamlari yig'indisi yo'l qo'yiladigan iqlim sharoitlari deb qaraladi. Bunday holda organizmga shikast etmaydi yoki salomatlikning ahvoriga zarar bo'lmaydi, biroq diskomfort issiqlikni

sezish, inson o'zini yomon his qilishi va mehnatga layoqati pasayishi (sustlashishi) mumkinligi kuzatiladi.

**Ishlab chiqarish mikroiklimining gigiyenik normalari.** Ishlab chiqarish mikroiklimi normalari mehnat xavfsizligi standartlari sistemasi "Ish zonasi mikroiklimi" ga asosan belgilangan. Ular gigiyenik va texnik iqtisodiy negizlarga asoslangan.

Sanoat korxonalarini xonalarining xarakteri, yil fasllari va ish kategoriyasiga qarab, ulardagi harorat, nisbiy namlik va havo harakatining ish joylari uchun ruxsat etilgan normalari belgilangan.

Ish kategoriyalari quyidagicha belgilanadi: engil jismoniy ishlar (I kategoriya) – o'tirib, tik turib yoki yurish bilan bog'liq holda bajariladigan, biroq muntazam jismoniy, zo'riqish yoki yuklarni ko'tarishni talab qilmaydigan ishlar, energiya sarfi soatiga 150 kkal (172 J.S) ni tashkil etadi. Bunga radio qisimlarini yig'ish korxonasi, aniq asbobsozlik va shu kabi korxonalar kiradi. O'rtacha og'irlikdagi jismoniy ishlar (II kategoriya) – soatiga 150-250 kkal (172-293 J.S) energiya sarflanadigan faoliyat turlari kiradi. Bunga doimiy yurish va og'ir bo'lmagan (10 kg gacha) yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lgan ishlar kiradi. Masalan, mexanik-yig'uv, payvandlash sexlaridagi ishlar shular jumlasidandir. Og'ir jismoniy ishlar (III kategoriya) – muntazam jismoniy zo'riqish xususan og'ir yuklarni (10 kg dan ortiq) muttasil bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va ko'tarish bilan bog'liq ishlar kiradi. Bunda energiya sarfi soatiga 250 kkal (293 J.S) dan yuqori bo'ladi. Bunday ishlar temirchilik, quyuv va boshqa qator sexlarda bajariladi.

Harorat, nisbiy namlik va havo harakatining tezligi risoladagi va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdorlar ko'rinishida normalanadi. Risoladagi miqdorlar deganda odamga uzoq muddat va muntazam ta'sir qilganda tashqi muhitga moslashuv reaksiyalarini kuchaytirmasdan organizmning normal faoliyatini va issiklik holatini saqlashini ta'minlaydigan mikroiklim ko'rsatgichlarining yig'indisi tushunilib, ular issiklik sezish mo'tadilligini vujudga keltiradiva ish qobiliyatini yuksaltirish uchun shart - sharoit hisoblanadi. Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan mikroiklim sharoitlari-organizmning faoliyatini va issiklik holatdagi o'zgarishlarini, fiziologik moslanish

imkoniyatlaridan chetga chiqmaydigan tashqi muhitga moslashish reaksiyalarining kuchayishini bartaraf etadigan va tez normaga soladigan mikroiklim ko'rsatgichlarining yig'indisidir. Bunda sog'liq uchun xatarli holatlar vujudga kelmaydi, biroq nomo'tadil issiqlik sezgilari, kafiyatning yomonlashuvi va ish qobiliyatining pasayishi kuzatilishi mumkin. 2.3 - jadvalarda mikroiklimning risoladagi va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan normalari keltirilgan. Doimiy ishlarda 2.3 - jadvalda keltirilgan miqdorlar ta'minlanishi lozim, ular havoni mutadillashtirishda ham majburiydir. Biroq qator hollarda, masalan issiqlik ko'p ajralib chiqadigan yoki isitiladigan xonalarining hajmi katta metallurgiya, mashinasozlik va boshqa zavodlarda yo'l qo'yiladigan normalarga (2.3 - jadval) asoslanishi mumkin, biroq mehnat va dam olish rejimlariga qo'yiladigan gigiyenik talablarga, organizmning issiqlab ketishi va sovuq qotishini oldini olishga qaratilgan barcha vositalaridan foydalanishga ham amal qilish zarur.

**Ishlab chiqarish xonalari ish xonasidagi havoning harorati, nisbiy namligi va harakat tezligining risoladagi normalari.**

2.1-Jadval

Yil fasli	Ish kategoriyalari	Havoning harorati, °C	Nisbiy namligi, %	Harakat tezligi, m/s
Sovuq	Yengil - I	20 – 23	60 - 30	0,2
	O'rtacha og'irlikdagi- II <sub>a</sub>	18 – 20	60 - 40	0,2
	O'rtacha og'irlikdagi- II <sub>b</sub>	17 – 19	60 - 40	0,3
	Og'ir- III	16 – 18	60 - 40	0,3
Iliq davr	Yengil- I	20 – 25	60 - 40	0,2
	O'rtacha og'irlikdagi- II <sub>a</sub>	21 – 23	60 - 40	0,3
	O'rtacha og'irlikdagi- II <sub>b</sub>	20 – 22	60 - 40	0,4
	Og'ir- III	18 – 21	60 - 40	0,5
Issiq	Yengil - I	20 – 30	60 - 40	0,3
	O'rtacha og'irlikdagi- II <sub>a</sub>	20 – 30	60 - 40	0,4 - 0,5
	O'rtacha og'irlikdagi- I <sub>b</sub>	20 – 30	60 - 40	0,5 - 0,7
	Og'ir - III	20 – 30	60 - 40	0,5 - 1,0

### 3.

Normalarda organizmning tashqi muhitga moslashish faqat tashqi sharoitlarga emas, balki mehnatning og'ir-yengilligiga bog'liq holda o'zgarib turadigan issiqlik hosil qilishi miqdoriga aloqadorligi ham hisobga olinadi. Shunga ko'ra engil ishlarda, o'rtacha og'irlikdagi va og'ir ishlarga qaraganda, havoning birmuncha yuqori haroratlarda va harakatining birmuncha kam tezlikda bo'lishi qabul qilingan.

Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan normalar yilning sovuq va bir mavsumdan ikkinchisiga o'tish davrlarida (tashqi havoning) o'rtacha kunnalik harorati  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan yuqori (yoki muvofiq holda past) doimiy ish joylaridan tashqarida (2.3-jadval) birmuncha katta raqamlarda o'zgarib turishi, yilning issiq paytida esa sexlar havosining oshgan harorati (ayniqsa O'rta Osiyo sharoitida va issiqlik ajralib chiqishi mumkin bo'lgan sexlarda) issiqlikning aniq ortiqcha bo'lishini ko'zda tutadi. Bu tashqi muhitining issiq bo'lishi bilan birga katta miqdordagi issiqlikni yo'qotishni qiyinligi bilan bog'liq.

Biroq bu holda ham normalar yo'l qo'ysa bo'ladigan maksimumni chegaralaydi (ammo O'rta Osiyo sharoitini uchun emas). Issiqlik ajralishi yuqori bo'lgan sexlarda havoning harakat tezligi ham birmuncha ortiqcha belgilanadi. QMQda xonalarning katta kichikligi, issiqlik va namlik ajratilishning birga uchrashi, doimiy harorat yoki harorat va namlik kabilarni sun'iy usulda tutib turish sharoitlarini hisobga oladigan qator qo'shimcha tavsiyalar va aniqliklar ham mavjud.

Ko'rsatib o'tilgan normalarga qo'shimcha qilib, SanPiN da bayon etilganidek, ish joylarida issiqlikning nurlanish intensivligi  $300\text{ kkal.m}^2$  dan yuqori bo'lganda albatta havo dushlari qurilish zarur ekanligini nazarda tutish lozim. Bunda beriladigan havo harorati va harakat tezligi yil fasliga, ish kategoriyasi va issiqlik nurlarining ko'p-kamligiga bog'liq. Ish nechog'lik og'ir bo'lsa, harorat shunchalik past va havo harakati yuqori bo'ladi.

**Mikroiqlimning inson faoliyatiga ta'siri.** Qurilish ishlarida insonning kayfiyati va uning mehnat unumdorligi uni o'rab turgan muhitga ya'ni haroratning o'zgarishiga, havo namligi va harakatlanish tezligiga hamda atmosfera bosimiga ko'p jihatdan bog'liq. Inson o'zini o'rab turgan havoning harorati 40 – 60 %, hamda havo

harakatining tezligi 0,1 – 0,2 m/s bo'lganda o'zini yaxshi his etadi va ishchan hisoblaydi. Inson organizmiga atmosfera bosimi ham ta'sir qiladi.

Inson organizmiga meteorologik sharoitlarning ta'siri organizmni o'z issiqligini boshqaruvi - **termoregulyatsiyasiga** bog'liq bo'ladi. Inson tanasidagi doimiy harorat ya'ni organizmning termoregulyatsiyasi fiziologik va kimyoviy jarayonlari bilan ushlab turiladi va bu orqali tashqi muhit bilan organizm orasidagi issiqlik almashinuvi to'liq ta'minlanib turiladi. **Haroratning 15 - 20° S** bo'lishi va **nisbiy namlikning 35 – 70%** miqdori organizmdagi modda almashinuvi va issiqlik almashinuvi jarayonlarini amalda o'zgartirmaydi.

20°S darajadagi harorat organizmda issiqlik ajraluvi va bug'lanishni yuzaga keltiradi. Inson organizmida bug'lanish hisobiga ter ajralib chiqadi va bu uni issiq urishidan saqlaydi. **Nisbiy namlik 80 -85 %dan oshib ketganda**, organizmdan ajralayotgan terning bug'lanishi sekinlashadi va bu **fiziologik termoregulyatsiyaning buzilishiga** sabab bo'ladi.

Organizmning tashqi muhit bilan issiqlik almashinuvi meteorologik sharoitdan tashqari, bajarilayotgan ish turi va ishchining fiziologik holatiga bog'liq bo'ladi. Harorat 30° S dan oshgan paytda ishchi bir smenada 10 – 12 litr atrofida ter ajratadi va meyordagi 10 gr o'rniga 30 – 40 gr tuz yo'qotishi mumkin. Bunday miqdordagi suvni yo'qotilishi organizmning suvni saqlab turish qobiliyatini susaytiradi va bunda issiq urishi sodir bo'ladi. Ish joylarida havo haroratining pasayib ketishi hisobiga tananing haddan tashqari sovub ketishi yuzaga keladi va natijadainson shamollash kasalligiga chalinadi.

Shuning uchun ishlab chiqarish mintaqalarida“Sanoat korxonalarini loyihalashning sanitar meyorlari” (SanPiN) ga asosan bajarilayotgan **ishning turi** va **yilning fasllarini** hisobga olib, doimiy va o'zgaruvchi ish joylari uchun meteorologik sharoitlari belgilab berilgan. Unga ko'ra, yilning sovuqva o'zgaruvchan davrlari uchun, ishlab chiqarish binolaridagi **mo'tadil havo harorati 16 – 22° S**, **nisbiy namlik 60 – 30 %**, **havo oqimining tezligi 0,2 – 0,3 m/s** deb qabul qilingan.

Issiq sexlardagi ish joylarida mehnat sharoitlarini yaxshilash uchun, texnologik jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, tabiiy shamollatish yetarli

bo'lishini ta'minlagan holda xonalarni rejalashtirish; xavfli yoki chang ajralib chiqadigan jarayonlarni alohida xonalarga joylashtirish; issiq sirtlarni himoya qoplamalari bilan ta'minlash; tabiiy shamollatishni yo'lga qo'yish va sun'iy shamollatishda so'ruvchi shamollatishning unumdorligini soatiga 2 - 4 marotaba bo'lishini amalga oshirish, havo dushlarini qurish, issiqlik nurlariga qarshi qalqonli ekranlar o'rnatish; shaxsiy himoya vositalarini qo'llash; ishchilarga dam olishlari uchun zarur sharoitlar yaratish, ichimlik suvi (gaz-suv) bilan ta'minlash va sanitar-maishiy xizmatlarni yo'lga qo'yish kerak bo'ladi. Ishchi xonalari, shuningdek avtomashina, buldozerlar, kranlarning kabinalarida havo harorati, yilning sovuq va o'tish davrlarida  $13 - 17^{\circ} \text{S}$ , yilning issiq davrlarida  $28^{\circ} \text{S}$  va namlik miqdori 40 - 80% ni tashkil etishi kerak. Bunda qish davridagi havo oqimining tezligi 0,5 m/s dan kam va yozda 0,7 - 1 m/s ni tashkil etishi kerak. Bir qator maxsus ishlar (tunnellar, kessonlar, suv osti inshootlarini qurishda) havoning yuqori bosimi 20 dan 405 KPa bo'lishi talab etiladi. Bunday sharoitlarda qisqartirilgan ish kuni joriy qilinib, bir bosim sharoitidan ikkinchi bosim sharoitiga, mavxsus o'tish kameralari (shlyuzlar) qurilib ular orqali o'tiladi.

Ayrim paytlarda, baland tog'li joylarda ishlarni bajarishga to'g'ri keladi, bunda atmosfera bosimining kamayishi kuzatiladi (balandlik 2500 m bo'lganda bosim 73330 Pa gacha tushib ketadi). Ushbu sharoitlarda inson orgshanizmi kislorod yetishmasligidan aziyat chekadi. Uni oldini olish maqsadida ishchilar kislorod apparatlari, issiq va qulay kiyim-boshlar bilan ta'minlanadi. Havo harorati termometrda, oqimining tezligi kosali yoki qanotli **anemometr** bilan, namligi **Agust psixrometri** yordamida o'lchanadi.

## **2.2. Ishlab chiqarishda zaharli va zararli moddalar, himoyalash tadbirlari.**

### **Ruxsat etilgan chegaraviy miqdor.**

Chang zarrachalari tarkibiga ko'ra organik va mineral qismlardan iborat. Bunda uning asosiy qismini organik modda bo'lmish tola va uning bo'lakchalari (paxta changida 92-98%) tashkil qiladi. U murakkab tarkibli bo'lib, turli shakl va kattaliklarda uchraydi.

Changga gigiyenik baho berilganda uning tarkibi asosiy rol o'ynaydi. Uning organik qismi sellyulozadan tashkil topgan bo'lib, u organizmga zaharli ta'sir qilmaydi, lekin ularda mog'or zamburug'lari va sporalari mavjud bo'lishi mumkin, bu esa organizm haroratini oshiradi, bosh og'rig'i hamda titroq tutish hollariga olib keladi. Paxta tolasi changidan paydo bo'ladigan kasallik bissinoz deb ataladi. Bundan tashqari paxta changida, paxtaga ishlov berish vaqtida aralashib qolgan zaharli moddalar bo'lishi mumkin.

Changning tarkibidagi mineral qismida kremniy ikki oksidi  $\text{SiO}_2$  bo'lib, uning nafas yo'llari orqali o'pkaga ma'lum konsentratsiyada kirib borishi pnevmokonioz kasalligi xavfini tug'diradi. Chang tarkibida bu modda qancha ko'p bo'lsa kasallik xavfi shuncha ortadi.

Ayrim hollarda changning mayda zarrachalari kishi o'pkasining alveollariga kirib, ularni berkitishi natijasida, o'pkaning ish faoliyatini pasaytiradi, ya'ni kishi o'pkaning to'liq hajmida nafas ololmaydi, natijada borib-borib xastalikka uchrashi, ya'ni pnevmokonioz kasaliga duchor bo'lishi mumkin.

Changlarni kishi tanasiga ta'sirini aniqlashda nafaqat ularning fizik xususiyatlarini, balki ularning o'lchamini ham hisobga olish kerakdir. Bu borada eng xavfli kattaligi 5 mkm gacha bo'lgan changlardir, chunki ular o'pkaning kattaligi 4-5mkm bo'lgan alveollariga bemalol kiraoladilar va ularni berkitib ko'yadilar. Bundan katta bo'lgan chang zarralari esa yuqori nafas yo'llarida va bronxlarda ushlanib qoladi va tanadan chiqarilib yuboriladi. Yana chang zarralarining kattaliklari, ularning havoda qanchalik ko'p ushlanib turishini belgilaydi, bu esa ularning organizmga kirish imkoniyatini kuchaytiradi. Tatqiqodlar natijasi chang zarralari qanchalik mayda bo'lsa ular havoda shuncha ko'p ushlanib turishligini ko'rsatadi.

Korxonalarida changi uchun quyidagi yo'l qo'ysa bo'ladigan konsentratsiya (YQBK) qabul qilingan. Bu esa chang tarkibidagi  $\text{SiO}_2$ ga bog'liqdir. Sanitariya meyorlarida keltirilishicha: agar chang tarkibidagi  $\text{SiO}_2$  2%dan kam miqdorda bo'lsa, YQBK -6mg/m<sup>3</sup>, 2dan 10% gacha bo'lsa-4mg/m<sup>3</sup>va 10% dan ortiq bo'lsa, unda YQBK -2 mg/m<sup>3</sup> bo'lishi keltirilgan.

To'qimachilik sanoatida oxor tayyorlashda sulfat kislotasi, xlorid va sirka kislotalari, o'yuvchi natriy va boshqa moddalar ishlatilib, ular sex havosiga zaharli gaz va bug'lar ajratib chiqaradi.

**Sex havosidagi changni kamaytirishda quyidagi tadbirlar qo'llaniladi.**

- umumiy shamollatish;
- zontlar qo'llash;
- aspiratsiyalash;
- kapsulyatsiyalash;
- gardishlardan so'rish;

To'qimachilik sanoati korxonalarida asosan aspiratsiyalash, ya'ni ajralib chiqayotgan changni o'sha joyning o'zidan ventilyator orqali so'rib olish usuli qo'llaniladi.

Barcha mashinalar ventilyatorlar bilan ta'minlangan bo'lib, ular changli havoni mashinadan so'rib oladilar va tozalash uskunalariga yuboradilar. Bundan tashqari havo oqimi bu korxonalarda texnologik jarayonda ham keng qo'llaniladi. Odatda changli havoni so'rish quvurlaridagi havo oqimining tezligi 8-14m/s qilib olinadi. Ammo, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, aspiratsiya sistemalarining magistral quvurlarida havo oqimining tezligi 20-25 m/s qilib olinsa, bu sistemaning ish samarasi yuqori bo'ladi.

Oxorlash va gazlama to'klarini kuydirish mashinalarida ventilyatsiya asosan ish joylaridan namlikni hamda issiq havoni so'rish uchun qo'llaniladi. Bunday sharoitda mashinalar havo so'ruvchi uskunalar bilan biriktirilgan zontlar bilan ta'minlanadi.

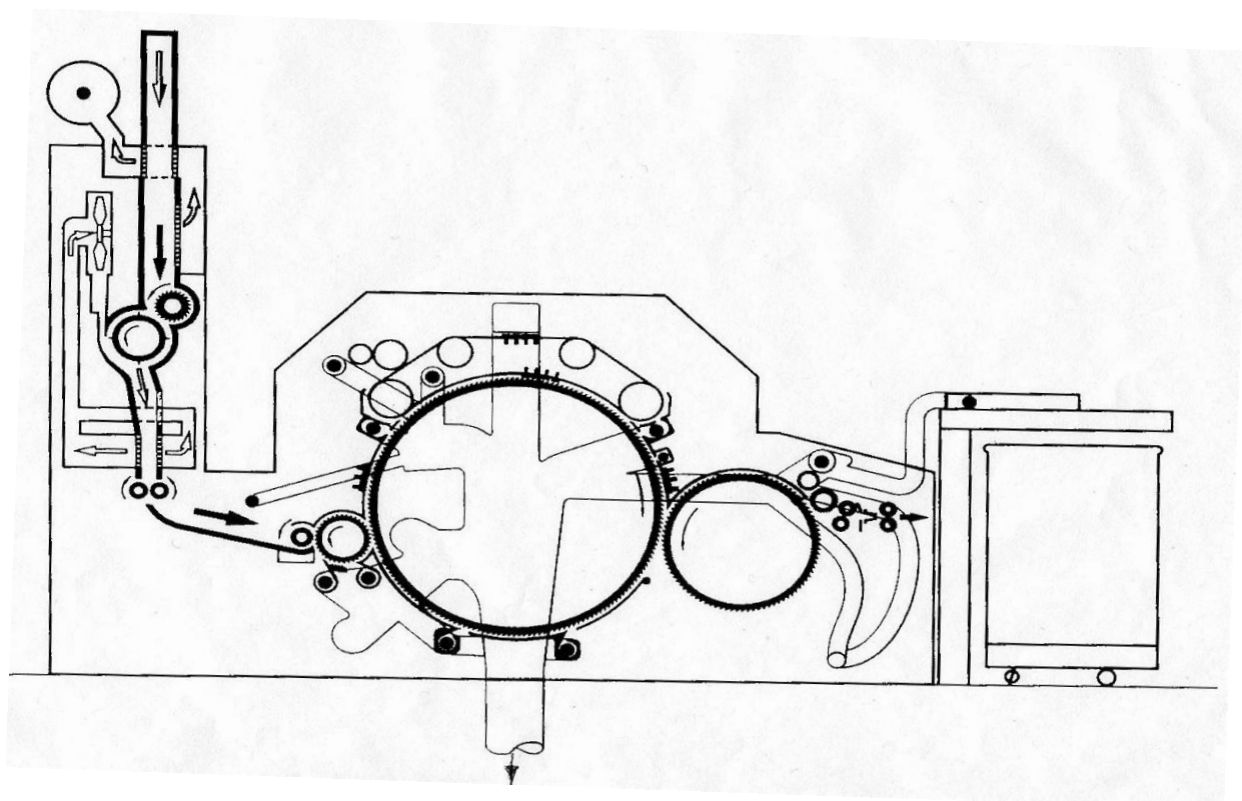
Bundan tashqari to'qimachilik korxonalarida sexlarida umumiy ventilyatsiya keng qo'llaniladi. Tarash, piltalash, piliklash, yigirish, pishitish, qayta o'rash, tandalash va to'qish sexlaridan changli havoni so'ruvchi kanallar orqali ventilyatorlar yordamida so'rib olinadi. So'ruvchi kanallar yer osti orqali o'tkazilib, panjaralar bilan to'sib qo'yiladi. Panjaralar mashinaning ostki qismida, yo'laklarda bo'lishi mumkin. Odatda bu kanallar orqali so'rilgan havo konditsionerlarga yuboriladi va mo'tadil holatga keltirilib yana qayta sexga beriladi.



Aspiratsiya sistemasida quvurning istalgan qismida havo oqimining tezligi u yoki bu chiqindi uchun belgilangan tezlikka teng bo'lishi kerak.

Tryuchler (Germaniya) firmasining DK760 tarash mashinasida havo so'rish sistemasi quyidagi vazifalarni bajaradi;

- mashina ostidan ajralib chiqqan chiqindilarni so'rib oladi;
- mashina atrofini changsizlantiradi;
- mashinani ifloslanishidan saqlaydi;
- maxsulotni imkoni boricha changsizlantiradi;



4-rasm. Tryuchler (Germaniya) firmasining DK760 tarash mashinasida havo so'rish sistemasi

Ushbu talablar bu mashinada chang va chiqindilarni ularning bevosita ajralib chiqish joylaridan uzluksiz so'rib olish hisobiga amalga oshiriladi.

So'ruvchi sistema mashina konstruksiyasining ajralmas qismi hisoblanib, so'ruvchi kanallar mashinaga borish yo'lini to'smaydi, ishchiga xalaqit bermaydi.

Ushbu konstruksiyaning afzal tomoni shundaki – so'ruvchi sistema markaziy so'ruvchi sistemaga ulanishi mumkun. Bu polning ustida ham polning tagida ham bo'lishi mumkin. Changli havoning uzluksiz so'rilishi mashina ostida doimiy ravishda havoning siraklashuvi, ya'ni manfiy bosim hosil qiladi va u nazorat qilib

turiladi. Markaziy so'ruvchi sistema ishdan chiqsa tarash mashinasi avtomatik ravishda darhol to'xtaydi

Bundan maqsad mahsulot sifatiga ta'sir qilmaslik va mashinani ehtiyot qilishdir.

Ishlash sharoitiga qarab, ushbu mashina to'xtab-to'xtab ishlaydigan yashikli filtr bilan ham ta'minlashi mumkin. Ushbu filtr mashinadan ajralib chiqqan chiqindilarni so'rish sistemasiga uzatib turadi.

**Uskunalarda changli havoni qabul qiluvchi moslamalarga quyidagi talablar qo'yiladi:**

- ular bevosita chang va momiq chiqayotgan joyga yaqinroq va zichroq joylashishi kerak;
- tuzilishi momiqning harakat yo'lida keskin to'siqlarga uchramasligi, ravon tekis va silliq bo'lishi keskin o'timlardan xoli bo'lishi kerak;
- o'rnatilish joyi chiqindilarning harakat trayektoriyasini hisobga olish va ularni eng ko'p tushadigan yerlarga moslashtirilishi kerak;
- suruvchi quvurning havo kirish tirqishi mashinaning chang va momiq chiqadigan yeriga yaqin o'rnatilishi kerak, chunki uzoqlashgan sari havoning tezligi keskin kamayib boradi.

Yigiruv fabrikasining titish – savash bo'limlarida changli havoni tozalash sistemasini mukammallashtirish bu sexlarda birinchidan yong'in xavfini keskin kamaytirsa, ikkinchidan havoni tozalash samaradorligini oshiradi.

Chiqindilar sexida ayniqsa chang volchogi va chiqindi tozalash mashinalarining ishiga alohida ahamiyat berish kerak. Ularning eshik va qopqoqlari zichligini oshirish, tirqishlarini berkitish kerak.

Sexlarida changlarning ajralib chiqishini kamaytirish bevosita yoki bilvosita ishlab turgan dastgohlarni loyixalash paytida takomillashtirish va xavfsizlikni ta'minlovchi moslamalarni qo'llashni ko'zda tutish va yangi dastgohlarni texnologik jarayonga tadbiq etish bilan amalga oshiriladi. Bulardan tashqari, dastgohlarni va binoning ichki konstruktiv elementlarini changdan tozalash maqsadida puflab tushuruvchi va chang so'rgich uskunalaridan ham foydalaniladi.

Sexlardagi changlarni kamaytirishning asosiy omillaridan biri, mashinalarga, pollarga va binoning konstruktiv elementlari (ustun, deraza tokcha)ga o'tirib qolgan changlarni tezda tozalab olishdir. Chunki ular ozgina havo oqimi tezligiga ham yana sex havosiga ko'tarilib, changlanganlik darajasini oshirib yuboradi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, paxta zavodlari sexlarida o'tirgan changni havoga ko'tarilishi changlanganlikni avvalgi darajasiga nisbatan 2-3 barobar oshirib yuborar ekan.

To'qimachilik sanoati sexlarida o'tirib qolgan changlarni tozalashni mexanizatsiyalash asosan ikki usulda olib boriladi, birinchisi vakuum yordamida yuzalardagi changni so'rib olish, ikkinchisi kuchli havo oqimi yordamida changni shu yuzalardan puflab qo'zg'atib yuborish.

Birinchi usul, ya'ni changni so'rib olish usuli gigiyenik nuqtai nazardan afzalroqdir, chunki chang qaytadan havoga ko'tarilmaydi, lekin bunda ish unumdorligi ikkinchi usulga nisbatan 8-10 marta kamdir. Bundan tashqari so'rib olish usulida ship, ustun va balandligi 5m. dan ortiq joylarni tozalash qiyin. Puflash usuli esa bularni tezda bajarishga imkon beradi. Bunda puflab polga tushirilgan changlarni esa so'rib olish usuli bilan tozalash tavsiya qilinadi.

O'tirib qolgan changlarni puflab ko'chirish, siqilgan kuchli havo oqimi orqali bajarilib, ular kompressorlar yordamida hosil qilinadi. Bunda siqilgan havo bosimi 0,4-0,6 MPa (4-6kgk/sm<sup>2</sup>) ni tashkil qiladi va bu bosimnikeng tarqalgan VU-6,4, PKS-3,5, KSE-5 va boshqa kompressorlar bema'lol bera oladilar.

Changli havoni tozalash juda muhim masala bo'lib, to'qimachilik korxonalarida bunga alohida ahamiyat beriladi. Chunki bu birinchi navbatda ishlovchilar salomatligiga ta'sir qilsa, ikkinchidan texnologik jarayonning barqarorligiga, sifatli mahsulot tayyorlash, ekologik muhitni yaxshilash va qolaversa iqtisodiy ko'rsatkichlarga ham sezilarli ta'sir qiladi, ya'ni uzunligi 15 mm dan ortiq bo'lgan tolalarni chiqindilar bilan so'rilib ketishiga yo'l qo'yilmasligi kerak.

**Changlangan havoni tozalash qurilmalari.** *Filtrlar* - g'ovakli mexanik chang ajratuvchilar, elektrofiltrlar va moyli. *G'ovakli*- (ipsimon, gazmolli, donli, graviyali) chang filtrlar g'ovaklarida tez-tez o'tirib qoladi, ko'pincha filtrlovchi massa tepasida

va g'ovaklar devorlarida qoladi. Mexanik chang ajratuvchilar – turli xil siklonlar, chang o'tiruvchi kameralar, chang to'plovchilar. *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 elektrzaryad 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 ventilyatsiyada 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.

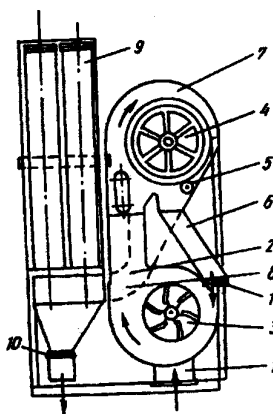
Zamonaviy filtrlar 10 mk gacha eng kichik changni sezib, 1 m<sup>3</sup> havoga 1-2 mg ni tozalashga qodir. Tozalash darajasiga ko'ra gazmulli va elektrik filtrlar o'ta samarali, ular 10000 mg/m<sup>3</sup> gacha, ya'ni 99,5% changi mavjud havoni tozalashga qodir. Irmoq ventilyatsiyasi uchun tozalash darajasi quyidagicha – ishlab chikarish binosining ishchi hududi havosida zararli moddalar konsentratsiyasi < 30% MYQK. Iflos chang yoki zararlangan moddalar bor havo doimo ham to'liq ko'zga tashlanmaydi. Yilning eng sovuq davrida so'rilayotgan havoni isitish uchun issiqlikni tejash maqsadlarida ifloslangan havo aralash kameraga haydalib, (>10%) tashqi havo bilan aralashib, so'ng tozalangach, yana binoga uzatiladi. Bunday havo ayriboshlash retsirkulyasiya deb ataladi. Aralastiruvchi kameraga so'riladigan havoda zararli va portlash xavfi bo'lgan (akkumulyatorlardan) moddalar mavjud bo'lsa, retsirkulyasiyaga yo'l qo'yilmaydi.

Changli havoni tozalash to'qimachilik korxonalarida ilgari oddiy va sodda usullar, chang kameralari, chang yerto'lalari, chang kanallari qo'llash bilan amalga oshirilardi. Ularda chang zarrachalari gravitatsiya kuchlaridan foydalanib, ya'ni o'z

og'irligi bilan o'tkazib tozalanar edi. Ular katta maydonlarni egallab, ish unumdorligi past, ko'p energiya va ishchi kuchi talab qilar, tozalash samaradorligi qoniqarli emas edi (50-80%).

Ma'lumki sexdagi havo muntazam ravishda almashib turilshi kerak. Sexdagi havoni 15-20 karra almashtirilganda qish faslida sex harorati pasayib ketadi, nisbiy namlik ham meyordagidan oshib ketadi, natijada issiqlikning ko'p sarf bo'lishiga olib keladi. Atmosferaga chiqarib yuboriladigan havodagi changlanganlik darajasi yuqori bo'lganligi uchun bu havoni sexga qaytib berib bo'lmaydi.

Chang yerto'lalari o'rniga tozalash samaradorligi birmuncha yuqori bo'lgan (85-95%) retsurkulyatsion filtrlar FT-2 qo'llanilmoqda.



6-расм. Рециркуляцияловчи  
фильтр ФТ-2 нинг схемаси

6-rasmda 2 pog'onali FT-2 retsurkulyatsion filtrining sxemasi ko'rsatilgan. Changli havo mashinalardan quvur 1 orqali surilib, diffuzor 2 orqali ventilyator 3 bilan to'rtli baraban 4 kamerasiga yuboriladi va uning mayda to'rtli yuzasidan o'tib, ichki qismiga tozalanib o'tadi. Baraban mayda ko'zli to'rtli bilan qoplanadi ( $1\text{m}^2$  da 100-200 ko'zlari bor). To'rtli barabanning yuzasida kalta tolalar va chang zarrachalaridan iborat qatlam hosil bo'lib, havoni changdan tozalashda asosiy rol o'ynaydi.

Baraban 4 juda sekin (60-300 minutda bir marta) aylanib yuzasida hosil bo'lgan qatlam zichlashtiruvchi valik 5 orqali ajralib, bunker 6 ga tushadi. Sexga chang chiqmasligi uchun to'rtli barabanning usti qopqoq 7 bilan yopilgan. Birinchi bosqich hisoblangan to'rtli barabandan o'tgan havo uning ikki chetidan havo quvuri 8 orqali (punktir bilan ko'rsatilgan) tozalashning ikkinchi bosqichi hisoblangan, filtrlovchi matodan tayyorlangan yengsimon filtrlar 9 ga yo'naltiriladi. Odatda filtrlovchi mato sifatida qalin «dioganal» yoki «vegon» movuti ishlatiladi. So'nggi yillarda filtrlovchi material sifatida trikotaj to'qimalari qo'llash ustida TTESI «Trikotaj texnologiyasi va dizayni» kafedrasida dotsenti t.f.n. F.Raximov tomonidan tadqiqotlar olib borilmoqda.

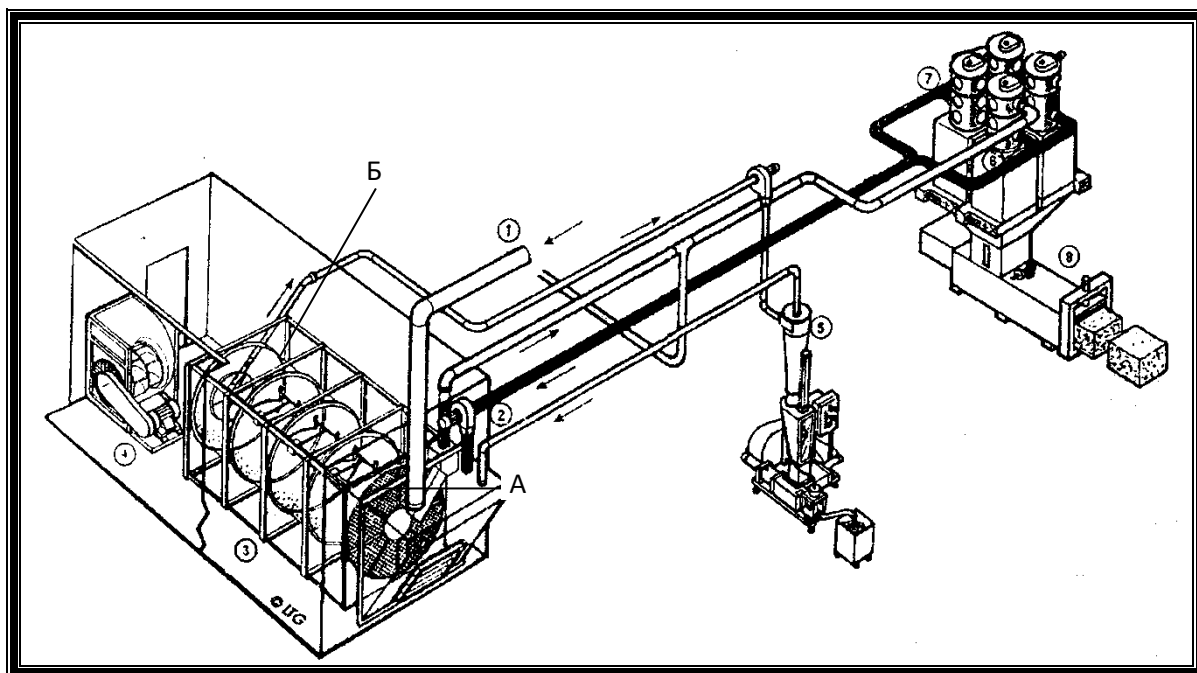
Yengsimon filtrlarning ichki yuzasiga o'tirgan kalta tola va chang qatlamining ortishi bilan filtrning qarshiligi orta boradi va havo oqimining harakat maromi sezilarli ravishda o'zgaradi.

Yengsimon filtrlar har 3-4 soatda pnevmatik ravishda tozalab turiladi va yenglardan changni tushirish uchun maxsus titratuvchi mexanizm ishga tushiriladi. Shu paytda 10 va 11 klapanlar ochilib, yig'ilgan chang bunkerlarga tushadi. Bu filtrlarning changli havoni tozalash samaradorligi quyidagi raqamlardan yaqqol ko'rinib turibdi: tarash mashinasidan keyin changlanganlik  $90 \text{ mg/m}^3$  bo'lsa, changli havoni tozalashning birinchi pog'onasidan (to'rli baraban) keyin –  $13 \text{ mg/m}^3$  ni va ikkinchi pog'onasidan (yengli filtrlar) keyin esa  $1,0 \text{ mg/m}^3$  ni tashkil qiladi. Bitta shunday filtr soatiga  $8-9 \text{ m}^3$  changli havoni tozalaydi. Bir kvadrat metr matoga to'g'ri keladigan havo hajmi  $150-200 \text{ m}^3/\text{soat}$  bo'lsa, bunday filtrlar qanoatlanarli ishlaydi.

Har ikki pog'onali filtr 12 ta matoli yenglar bilan ta'minlangan bo'ladi.

Texnologik jarayonlarda zamonaviy uskunalarning qo'llanilishi changli havoni tozalash borasida ham tubdan o'zgarish yasadi. Oxirgi yillarda tolali chiqindilarni yig'ish va changli havoni tozalashni birgalikda uzluksiz amalga oshiruvchi markazlashtirilgan, avtomatik ishlovchi zamonaviy uskunalar qo'llanmoqda. Shunday uskunalaridan biri bo'lgan LTG (Germaniya) firmasining TFC-4 rusumli barabanli filtrini misol tariqasida o'rganib chiqamiz.

Yigirish korxonasining titish, aralashtirish, tozalash va tarash texnologik uskunalaridan ajralayotgan changli havo hamda tolali chiqindilar ventilyator yordamida TFC-4 barabanli filtrlarga haydaladi (7-rasm).



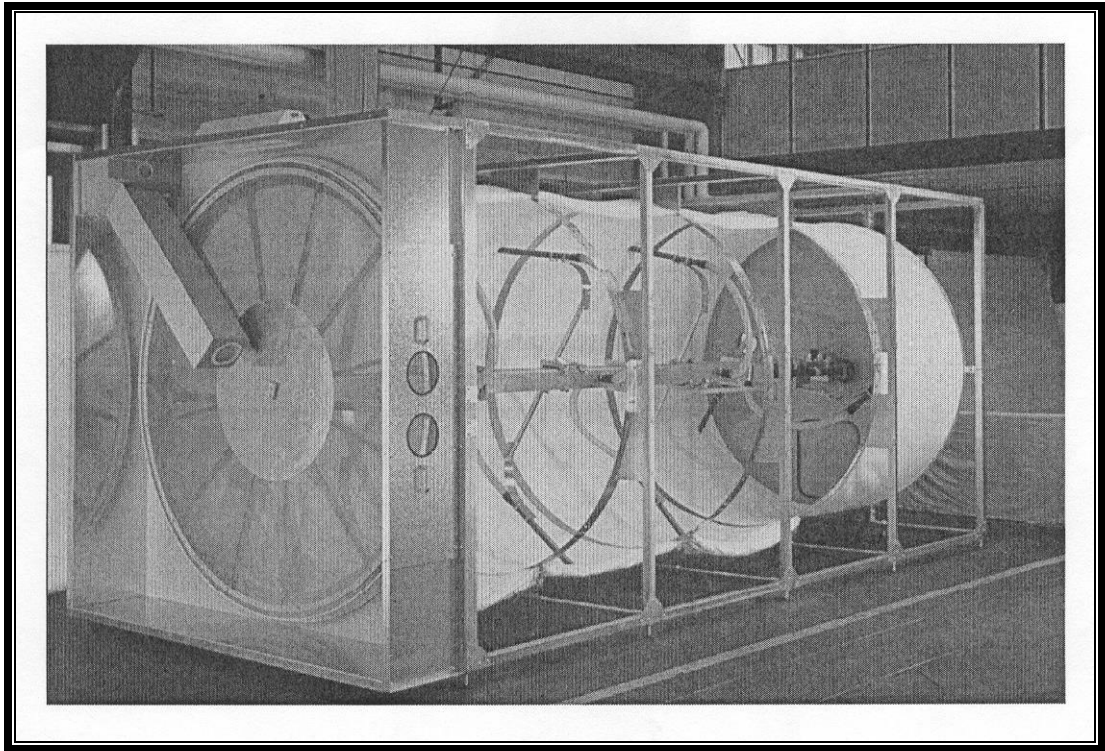
8-rasm. LTG firmasining TFC-4 barabanli filtri.

Filtr ikki qismdan iborat bo'lib, dastlabki tozalash A qismida asosan mashinalardan kelayotgan tolali chiqindilar quvur 1 orqali aylanib turuvchi mayda ko'zli kapron to'r bilan qoplangan disk (sito-kapron) yuzasida ushlanib qoladi. Qayta tozalash qismi B da changli havo baraban ichiga so'rilib, uning ichki devoriga yopishgan mayda chang zarrachalari maxsus aylanma va ilgari lama-qaytma harakatlanib turuvchi soplolar orqali so'rib olinadi.

Aylanib turuvchi dastlabki tozalash diskidan sidirib olingan tolali chiqindilar va barabanning ichki devoridan so'rib olingan changli havo quvurlar orqali chang ajratgich 5 ga va kompaktor 7 ga uzatiladi. U yerda havo changdan tozalanib, changli havo quvurlari orqali filtrning dastlabki tozalash qismi A ga qaytariladi. Chiqindilar esa kompaktor tubida joylashgan diafaragma yordamida uzluksiz chiqarib turiladi va avtomatik press 8 yordamida zichlashtirilib qadoqlanadi.

Filtr faqat changli va kalta tolali havoni tozalashga mo'ljallangan. Boshqa hollarda qo'llash tavsiya etilmaydi. Filtr +5 °S dan + 60°S gacha haroratda hamda yong'in-sochin va yuqori namlikdan himoyalash maqsadida yopiq xonalarda ishlatishga mo'ljallangan. U musbat va manfiy bosimda ham ishlay oladi.

Chang, tolalar va chiqindilarni o'zi bilan olib kelayotgan asosiy havo oqimi filtrlovchi barabanga yon tomondan kiradi (9- rasm ).



9-rasm.

TFC-4 filtrida changli havo oqimi dastlabki tozalash diski 1 ga kelib tushadi va unda tola va chiqindilar ushlab qolinadi. Dastlabki tozalash diski mayda ko'zli kapron to'rdan iborat bo'lib, minutiga 24 marta aylanib turadi. Disk yuzasida ushlab qolingani tola va chiqindilar ventilyator yordamida Harakatlanmaydigan saplo 2 orqali surib olinadi va kompaktorga uzatiladi. Kompaktorda ajratilgan changli havo filtrning dastlabki tozalash kamerasiga qaytariladi.

Changli havoning asosiy oqimi baraban 3 ichiga o'tib, barabanning yuzasiga tarang qilib qoplangan filtrlovchi element 4 orqali filtrlanib (tozalanib) tashqariga chiqadi. Bunda havodagi chang zarrachalari filtrlovchi elementning ichki devorida ushlanib qoladi.

Filtrlovchi element 4 sifatida ikki hil material: tukli trikattaj polotnosi (tukli tarafi barabanning ichki tarafiga qaratib qoplanadi) va igna sanchma (igloprobivnoy) noto'qima material (kalandrlangan, silliq, qattiq tarafi barabanning ichki tarafiga qaratib qoplanadi) ishlatilishi mumkin. Filtrning qayta tozalash qismidagi baraban 3 harakatlanmaydi.



Unga qoplangan filtrlovchi elementni tozalash seksiyalar bo'yicha joylashgan, aylanib turuvchi, so'ruvchi juft soplolar 5 yordamida amalga oshiriladi. Soplolar elastik havo ichaklari orqali so'ruvchi quvurga biriktirilgan.

So'ruvchi soplolar va dastlabki tozalash diski markaziy yo'naltiruvchi quvur-baraban o'qi 6 orqali harakatga keltiriladi. Markaziy yo'naltiruvchi quvur 6 esa mufta, zanjir, tishli g'ildirak va chervyakli uzatma orqali dvigateldan harakat oladi. Bu uzatmalarning hammasi xavfsizlikni ta'minlash maqsadida himoyalovchi to'siq bilan qoplangandir.

Markaziy yo'naltiruvchi quvurda vintli-o'yama val bo'lib, quvur bilan birgalikda barabanli filtr o'qi atrofida aylanadi. Vintli-o'yama valda sirpanuvchi moslama markaziy yo'naltiruvchi quvur bo'ylab ilgarilama-qaytma harakat qiladi. Boshqa moslamalar ham bir-biri bilan shtangalar orqali biriktirilganligi uchun bir xilda sinxron harakatlanadilar.

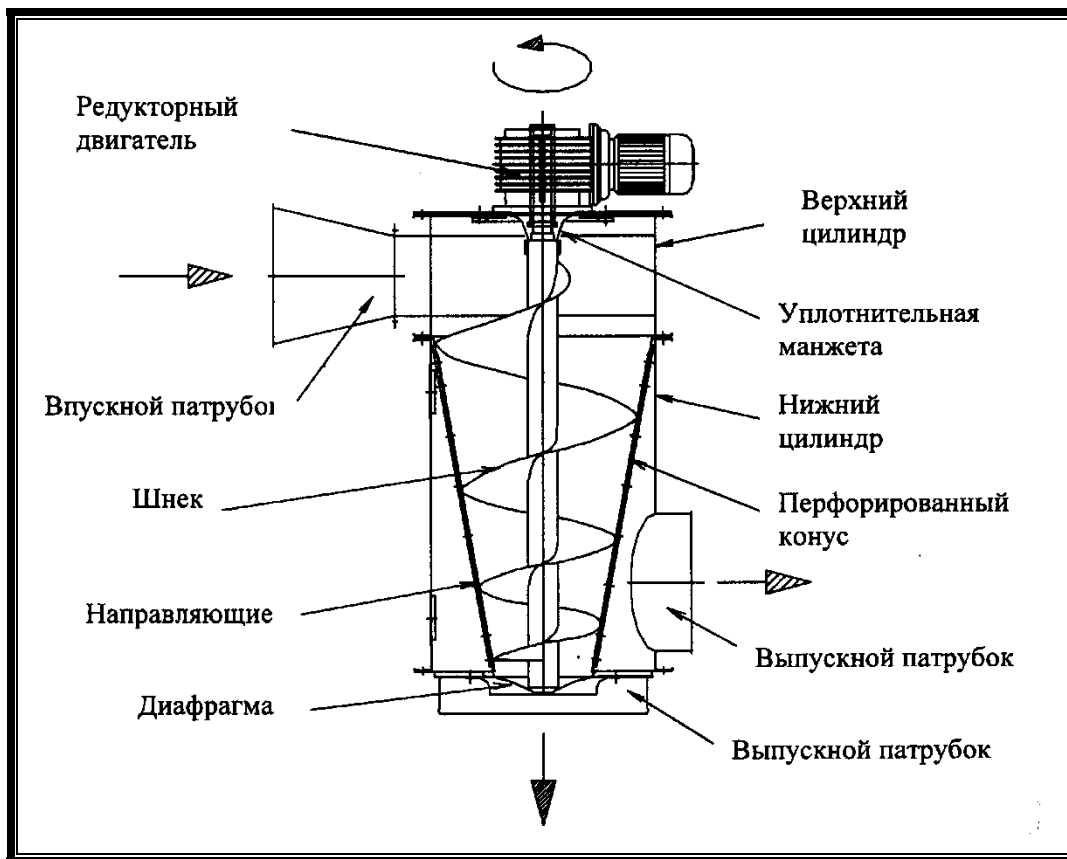
Har bir sirpanuvchi moslamada bir juft so'ruvchi soplo 5 o'rnatilgan bo'lib, ular ham sinxron holatda aylanma va ilgarilama – qaytma harakatlanadilar. So'ruvchi soplolarning aylanish tezligi  $5 \text{ min}^{-1}$  ni tashkil qiladi.

So'ruvchi soplolarning bu ikki xil harakati evaziga barabanning ichki tomonidan filtrlovchi element yuzasi changdan muntazam tozalab turiladi.

Barabanli filtr ishida changli havoni tozalashda bosimlar farqi muhim rol o'ynaydi. Masalan, filtrning dastlabki tozalash qismi A da bosimning maksimal farqi – 500 Pa, qayta tozalash qismi B da bosimning maksimal farqi – 1000 Pa va filtr korpusi bilan tashqi muhit orasidagi bosimning maksimal farqi  $\pm 3000 \text{ Pa}$  ni tashkil qiladi. Filtr ichidagi havo bosimlar farqi hisobiga harakatlanadi.

Barabanli filtrning afzalliklaridan yana biri, elektr energiyasini kam sarflashi (0,37 kv) va shovqin darajasining pastligidir (70 dB).

Dastlabki va qayta tozalash qismlaridan so'rib olingan changli havo va tolali chiqindilar birgalikda kompaktor FKC-3 ga bir-biridan ajratish uchun yuboriladi. (6-rasm).



6-rasm.

Kompaktor tolali materialni havodan ajratuvchi va zichlovchi qisimlardan iboratdir. Bu tolali material filtrlarning to‘rlaridan, dastlabki tozalash disklaridan yoki bevosita mashinalardan so‘rib olinadi.

Kompaktor ikkita, ustki va pastki silindrik qismlardan iborat.

Kompaktorning ustki qismida reduktorli elektrodvigatel o‘rnatilgan. Uning o‘qiga esa konusli shnek o‘rnashtirilgan. Pastki qismi asosan qo‘zg‘almas to‘rli metall konusdan iborat bo‘lib, maxsus silindr ichiga yuqori germetik holatda joylashtirilgan.

Yuqorigi silindrda havo kirituvchi va pastki silindrda esa havo chiqaruvchi quvurlar og‘zi joylashtirilgan.

Ajratilgan va zichlangan tola va chiqindilar agregatning pastki qismidan qopga, aravachaga yoki konteyner (bunker)ga itarib chiqariladi.

Tola va changli havo oqimi yuqorigi havo kirituvchi quvur orqali to‘rli metall konusga uriladi, chang va tolalar uning ichki yuzasida ushlab qolinadi va tozalangan havo pastki chiqaruvchi quvur orqali tashqariga chiqarib yuboriladi va quvur 2 (4-

rasmda qora rangga bo'yab ko'rsatilgan) orqali barabanli filtrning A kamerasiga qayta tozalash uchun yuboriladi.

Changli havoni bunday qayta-qayta tozalanishi bu filtrlarning samaradorligini yuqori darajaga ko'taradi. Undan tozalanib chiqqan havoni retsirkulyatsiya (qayta ishlatish) imkonini beradi. Tozalangan havo V kamerasidan ventilyator 4 (4-rasm) yordamida so'rib olinib, shaxta orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi yoki qishgi mavsumda sexga haydaladi.

To'rtli metall konusning ichki devorida yig'ilgan, chang, tola va chiqindilar qatlami minutiga 16 marta aylanib turgan konusli shnek yordamida uzluksiz pastga sidirib turiladi va yuzasining kamayib borishi hisobiga zichlashtiriladi.

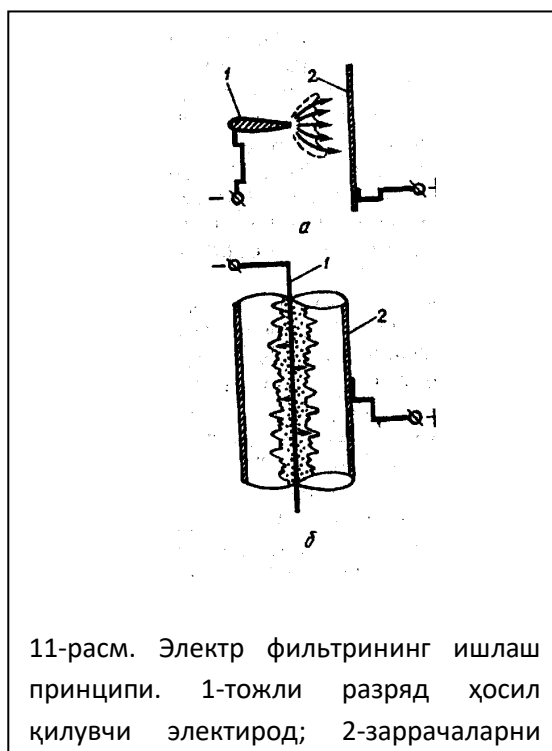
Zichlangan tolali material kompaktorning tubida joylashtirilgan plastinkali diafragma siqilib beraveradi va bundan yuqoridan muntazam kelayotgan qatlamlarning itarishi hisobiga zichligi ortaveradi. Tolali massaning itarish kuchi hisobiga diafragma majburiy ravishda ochilib, material uzluksiz chiqib turadi. Bu materialni avtomatik press 8 ga yuborilib, qadoqlash ham mumkin.

Kompaktor FKC-3 ning uzluksiz ishlashi changsizlashtirish tizimida bosimni bir xilda ushlab turish imkonini beradi.

Kompaktor o'lchamlarining kichikligi (bo'yi-1200 mm, eni -780 mm, diametri – 454 mm) uni bevosita filtr bunkeriga, devorga va alohida ravishda polga ham o'rnatish imkonini beradi. Ish unumdorligining (havo o'tkaza olish qobiliyati max 4000 m<sup>3</sup>/soat, chiqindi to'plash qobilyaiti – max 200 kg/soat) yuqoriligi, kam elektr energiyasi sarf qilishi – 0,55 kVt va shovqin darajasining pastligi – 70 db (A) kabi ko'rsatkichlari ularni zamonaviy korxonalarda ishlatish orqali ekologik muammolarni hal qilish imkonini bermoqda.

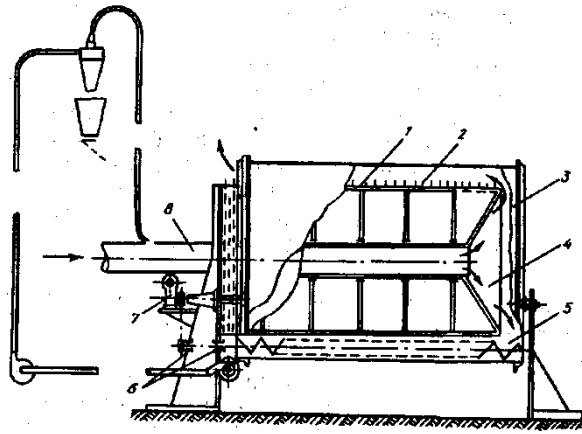
Hozirgi paytda kimyo, metallurgiya va boshqa sanoatlarda keng qo'llanayotgan elektr filtrlarining changli havoni tozalash samaradorligining yuqoriligi ularni to'qimachilik sanoatida ham qo'llash imkoniyatlarini o'rganishni taqazo etmoqda. Bir qator amaliy qiyinchiliklar ularni tolali changlarni tozalashda qo'llashga monelik qilmoqda.

Elektr filtrlarning ishlash prinsipi 7-rasmda ko'rsatilgan.



Agar ikkita-birining uchi o'tkirlangan yoki igna ko'rinishida, ikkinchisi esa plastinka yoki quvur ko'rinishida elektrodlar olib, ularga katta kuchlanish berilsa, bu elektrodlar orasida elektr maydoni hosil bo'ladi. Ma'lumki, hamma vaqt havoda ionlar va erkin elektronlar mavjud. Bular yuqorida aytilgan maydon ta'sirida uning kuch chiziqlari bo'ylab harakatga keladi va elektrodlar orasida elektr toki oqa boshlaydi. Elektrodلarga berilayotgan kuchlanishni ma'lum miqdorga oshirilganda ionlar va elektronlar shunchalik tez harakat qiladilarki, havodagi molekulalar bilan to'qnashib va boshqa elektronlarni maydondan chiqarib yuborib, ularni ionlaydi. Gazlarning bu hosil bo'lgan ionlari elektr maydoni ta'sirida yana ham katta tezlanish olib, gazlarning molekulalariga to'qnashadi va ularni ham ionlaydi. Bu jarayon zarbali ionlash deb ataladi.

Zarbali ionlash o'tkirlangan yoki ignali elektrod yaqinida tojli razryad hodisasini keltirib chiqaradi.



12-rasm. Tolali changlar uchun elektrofiltr sxemasi

1-qo'zg'almas silindr; 2-ignalar; 3-aylanuvchi metall stakan; 4-diffuzor; 5-chang yig'uvchi shnek; 6-shnek valining podshipnigi; 7-stakan 3 ni harakatga keltiruvchi mexanizm; 8-changli havo yuboruvchi quvur.

Odatda tojlantiruvchi elektrod manba'ning manfiy qutbiga ulanadi, shunda elektrodlar orasidagi bo'shliq manfiy ionlar va elektronlar bilan qoplanadi. Elektr maydonning ta'siridagi musbat zaryadlangan elektrodga yo'nalib, ular o'z yo'lida uchragan chang zarrachalarini ham manfiy zaryadlar bilan zaryadlaydi, natijada ular ham musbat zaryadlangan elektrodga yo'naladi va unda o'tirib qoladi. Shuning uchun ham bunday elektrod o'tkazuvchi elektrod deb ataladi. Chang o'tkazuvchi elektrod vaqti-vaqti bilan zaryadsizlantirib, changdan tozalab turilishi kerak.

Bunday elektrofiltrning sxemasi 8-rasmda ko'rsatilgan. Uskuna ixotalovchi yengil materialdan yasalgan va ramaga konsol ravishda o'rnatilgan yuzasiga tojli razryad hosil qiluvchi metall ignalar 2 qadalgan qo'zg'olmas silindr 1 dan iborat. Bu silindr atrofida metalldan yasalgan, uch-besh minutda bir marta aylanuvchi stakan 3, uni harakatga keltiruvchi mexanizm 7 yordamida sekin-asta aylanib turadi. Silindr 1 ning ichidan diffuzor 4 bilan tugaydigan havo quvuri 8 o'tkazilgan.

Stakan 3 ning pastki qismida uning devoridan 3-5mm oraliqda shnek 5 o'rnatilgan. Uning o'qi podshipnik 6 da konsol ravishda yotadi.

O'tkazuvchi elektrod vazifasini bajaruvchi stakan 3 yerga ulab qo'yilgan. Tojli razryad hosil qiluvchi ignalarga manfiy ishorali 30-40 kV o'zgaras tok beriladi.

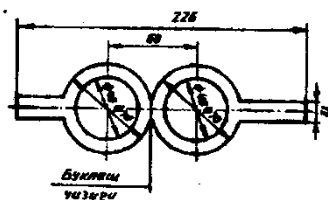
Changli havo quvur 8 va diffuzor 4 orqali o'tib, silindr 1 va stakan 3 orasidagi halqasimon tirqishga kiradi va yuqorida aytilgan fizik hodisa tufayli stakanning ichki

devoriga o'tirib qoladi. Tozalangan havo stakaning ochiq tomonidagi halqali tirqishdan atmosferaga chiqib ketadi. Stakan devorlariga o'tirgan chang, uning va disk 5 ning o'zaro harakati natijasida stakan ichidan chiqarilib, havo yordamida chang yig'ish bunkerlariga yo'naltiriladi.

Yuqorida keltirilgan elektrofiltr namuna uskuna bo'lib, u yuqori ish unumdorligiga (sekundiga  $6\text{m}^3$  changli havoni tozalay oladi.), yuqori samaradorlikka (99,9%) ega ekanligini va tolali changlarda ham qo'llash mumkunligini ko'rsatadi. Bunday elektrofiltrni to'qimachilik sanoati korxonalarida keng qo'llash uchun bu uskunani soddalashtirish yo'lida ilmiy – tadqiqod ishlarini davom ettirish kerak.

Changlarning konsentratsiyasini aniqlashda va umuman chiqayotgan changlarning havodagi konsentratsiyasini aniqlash maqsadida laboratoriya xodimlari tomonidan vaqti-vaqtida sexlarda va korxonada namunalari olib turiladi. Tahlil natijalari changlanganlik darajasi yo'l qo'ysa bo'ladigan konsentratsiyadan yuqoriligi aniqlansa darhol uni kamaytirishga qaratilgan chora tadbirlar qo'llanadi.

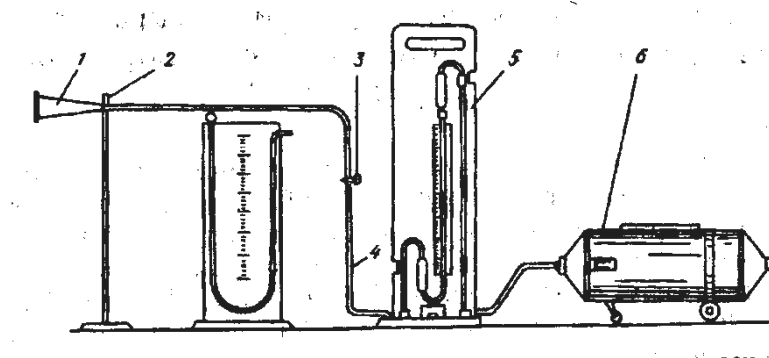
Havoning sanitariya holatini nazorat qilish uchun quyidagi usullar qo'llaniladi: laboratoriya usuli, indikatsiya usuli, ekspress usuli, optik usul, elektrik va standart (og'irlik) usullari. Bu usullarning har biri o'z afzalliklari va kamchiliklariga ega. To'qimachilik sanoatida sexlarda chang konsentratsiyasini aniqlashda eng keng qo'llanadigan usul og'irlik usulidir. Og'irlik usuli tekshiriladigan ma'lum hajmli havoni filtr orqali so'rib o'tkazilganida uning og'irligi ortishi prinsipiga asoslangan. Og'irlik usuli plasmassadan yasalgan patronlarga AFA-V-18, AFA-V-10 markali filtrlar o'rnatiladi. Bu filtrlar tashqi diametrlari 70 va 56 mm, ichki diametrlari 48 va 36 mm (ish yuzalari tegishli  $18,1\text{ sm}^2$  va  $10,1\text{ sm}^2$ ) FPP – 15 markali matodan tayyorlanadi



13-rasm AFA-V-18 filtr o'rnatiladigan qog'ozdan yasalgan himoya xalqasi.

Bu usulda chang konsentratsiyasini o'lchash uskunasi quyidagilardan tashkil topadi (14-rasm). Patron 1ga o'rnatilgan filtr namuna olinishi kerak bo'lgan joyga

shtativ 2 yordamida oʻrnatiladi. Odatda mashinalarning ish zonasida yerdan 1,5 m balandlikka, yaʼni nafas olish zonasiga oʻrnatiladi. Patron rezinasi shlang 4 bilan reometr (yoki rotometr) 5 ga ulanadi, u oʻz navbatida havoni soʻrib turuvchi chang yutgichga ulanadi. Reometr va chang yutgich oʻrniga aspirator ham ishlatilsa boʻladi. Bunda havoni soʻruvchi chang yutgich vazifasini aspirator ichiga oʻrnatilgan nasos bajaradi. Butun oʻlchash davomida filtrdan oʻtuvchi havo hajmining bir xildaligini taʼminlab turish uchun qisqich 3 dan foydalaniladi. Aspirator qoʻllanganda qisqichning hojati yoʻq, chunki unda havo hajmini boshqarish tugmalari mavjud



14-rasm. Chang konsentratsiyasini oʻlchash uskunasi sxemasi.

Filtrlar namuna olishdan avval normal Harorat va namlik sharoitida 40-60 min saqlanadi. Soʻngra pinset bilan toʻrt boʻlaklab analitik tarozi pallasiga qoʻyiladi. Toʻqimachilik sanoati sexlarida namuna olish uchun 3-5 min vaqt yetarli.

Namuna olib boʻlgandan soʻng patron dan filtr olinib, 40-60 min davomida avvalgi sharoitda ushlab turiladi va soʻngra yana tortiladi. Agar namuna olish yuqori nisbiy namlik sharoitida boʻlsa (90-100%), bunda filtrlar termostatda 55-60° S da 20-30 min davomida ushlab quritiladi va undan soʻng 40-60 min avvalgi normal sharoitda ushlab keyin tortiladi.

Havodagi chang konsentratsiyasini ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\eta = \frac{(g_2 - g_1)1000}{V \cdot t}, \text{ mg}/\text{m}^3 \quad (3.2)$$

Bu yerda  $g_1$ - toza filtr massasi, mg;

$g_2$ - chang oʻtirgan filtr massasi, mg;

$V$  – filtrdan o‘tgan havo hajmi, l/min (reometr ko‘rsatkichi orqali maxsus grafiklardan foydalanib topiladi):

$t$  – namuna olish vaqti, min.

Ayrim xollarda, havoda zaharli moddalarni konsentratsiyasini aniqlash zarur bo‘lganda, universal gazo analizatorlardan (UG) foydalaniladi. Ularning ishlash prinsipi indikatorlar shimdirilgan maxsus kukunlar solingan naychadan havo o‘tkazilganda undagi zaharli moddaning konsentratsiyasiga qarab rangi o‘zgarishiga asoslangandir. Naychadagi kukunning rangli qismining uzunligi qancha katta bo‘lsa, mazkur zaharli moddaning konsentratsiyasi shuncha katta bo‘ladi. Buni maxsus tarirovka qilingan chizg‘ich orqali aniqlanadi.

Indikator usuli xavflilik darajasi yuqori bo‘lgan moddalarni (simob, sianiy birikmalari va boshqalar) aniqlashda ishlatiladi.

Hozirgi kunda changli havoni tozalovchi uskunalarning ko‘plab turlari mavjud, lekin ularning qay birini tanlash changning klassifikatsiya turiga bog‘liq.

**Chang zarrachalarining o‘lchamlariga binoan, barcha sanoat turlarining changlari quyidagi 5 ta tasnif guruhiga bo‘linadi:**

- I - juda yirik chang;
- II - yirik chang;
- III - o‘rta yiriklikdagi chang;
- IV - mayda chang;
- V - juda mayda chang;

Changlarning tasnif guruhiga qarab, changli havoni tozalovchi uskunalari ham samaradorligiga qarab quyidagi besh sinfga bo‘linadi.

Changli havoni tozalovchi uskunalarning samaradorligi bo‘yicha tasnifi

3-jadval

Changli havoni tozalovchi uskunaning tasnifi	Samarali ushlanib qoladigan chang zarrachalarining o‘lchami, mm	Changning dispersligi bo‘yicha	
		Chang guruhi	Samaradorligi, %
I	0,3-0,5 va undan katta	V	80
II	2	IV	99,9-80
III	4	IV	92-45
IV	8	III	99,9-80
		II	99,9-99
V	20	II	99,9-95
		I	99,9
		I	99



Changli havoni tozalovchi uskunaning ishlash samaradorligi havodagi changni qancha miqdori ushlab qolingani bilan belgilanadi va odatda % da hisoblanadi.

Masalan, uskunaga  $m_1$  kg chang kirdi, unda  $m_2$  kg chang ushlab qolindi, uning samaradorligi

$$\eta = \frac{m_2}{m_1} 100 \% \quad (3.3)$$

Odatda bu kattalik uskunaga kirayotgan va undan chiqayotgan havodagi chang konsentratsiyasi bilan aniqlanadi

$$\eta = \frac{C_k - C_q}{C_k} 100 \% \quad (3.4)$$

Ayrim xollarda changli havoni tozalovchi uskunalarining samaradorligi yetishmasligi natijasida ikki bosqichli uskunalar ham qo'llaniladi. Bunday xollarda umumiy samaradorlik quyidagicha hisoblanadi:

$$\eta_{yM} = \eta_1 + \eta_2 - \frac{\eta_1 \cdot \eta_2}{100} \quad (3.5)$$

Bu yerda  $\eta_1, \eta_2$  – har bir changli havoni tozalash uskunasining ishlash samaradorligi.

Nazorat savollari:

1. Xavf taksonomiyasi nomenklaturasi nima?
2. Xavflar kelib chiqish tabiati bo'yicha qanday guruhlangan?
3. Xavflar rasmiy standart bo'yicha qanday guruhlangan?
4. Jamiyatda xavfsizlik darajasini qanday ko'tarish mumkin?
5. Jamiyatda xavfsizlik darajasini ko'tarish uchun qanaqa yo'nalishlarga mablag' sarflash lozim?
6. Texnik sistemalarni va obyektlarni takomillashtirishga mablag' sarflash nimalarga olib keladi?
7. Xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni tayyorlash va qayta tayyorlashga mablag' sarflash qanaqa samara beradi?
8. Favqulodda vaziyatlarni bartaraf qilishga mablag' sarflash qanaqa samara beradi?
9. Xavflarni o'rganish ketma-ketligi nechta qadamdan iborat?

10. Xavflarni o‘rganish ketma-ketligining 1-qadami nimadan iborat?
11. Xavflarni o‘rganish ketma-ketligining 2-qadami nimadan iborat?
12. Xavflarni o‘rganish ketma-ketligining 3-qadami nimadan iborat?
13. “Sabablar va xavflar daraxti” nima?
14. Xavflarni o‘rganish ketma-ketligi qanaqa?
15. Tizimiy tahlilda qanaqa hodisalar belgilari qo‘llaniladi?
16. Tizimiy tahlilda qanaqa mantiqiy amallar qo‘llaniladi?
17. Mantiqiy ko‘paytma va mantiqiy yig‘indi qanday aniqlanadi?

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Xusanova S.I i dr. Avariyno-spasatelniye raboti. Uchebnoye posobiye. Dlya studentov texnicheskix VUZov. T., 2008. 139s.
2. Xusanova S.I. va boshq. Mehnatni muhofaza qilish va hayot faoliyati xavfsizligi. O‘quv amaliy qo‘llanma. “Adabiyot uchqunlari”. T.,2016. 507b.
3. Xusanova.S.I., Guryanov. V.F. Rekomendatsii po organizatsii podgotovki naseleniya k deystviyam pri chrezvichaynix situatsiyax. Uslubiy qo‘llanma. T., 2016. 72b.
4. Gazinazarova S.M., va b. Hayot – faoliyat xavfsizligi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2012 y. -138 bet.
5. 2.Yormatov G‘.YO. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: “Aloqachi”, 2009 yil. – 348 b.
6. Qudratov A. va b.. "Hayotiy faoliyat xavfsizligi". Ma’ruza kursi. “Aloqachi” -T.: 2005. -355 b.

### **3-Ma'ruza: Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish. Ishlab chiqarishda shovqin, titrash, ultra va infra tovushlar.**

#### **Reja:**

- 1. Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish.*
- 2. Yorug'likning asosiy tavsiflari va kattaliklari.*
- 3. Ishlab chiqarishda shovqin, titrash, ultra va infra tovushlar. 4. Ularning inson organizmiga zararli ta'siri.*

#### **3.1. Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish.**

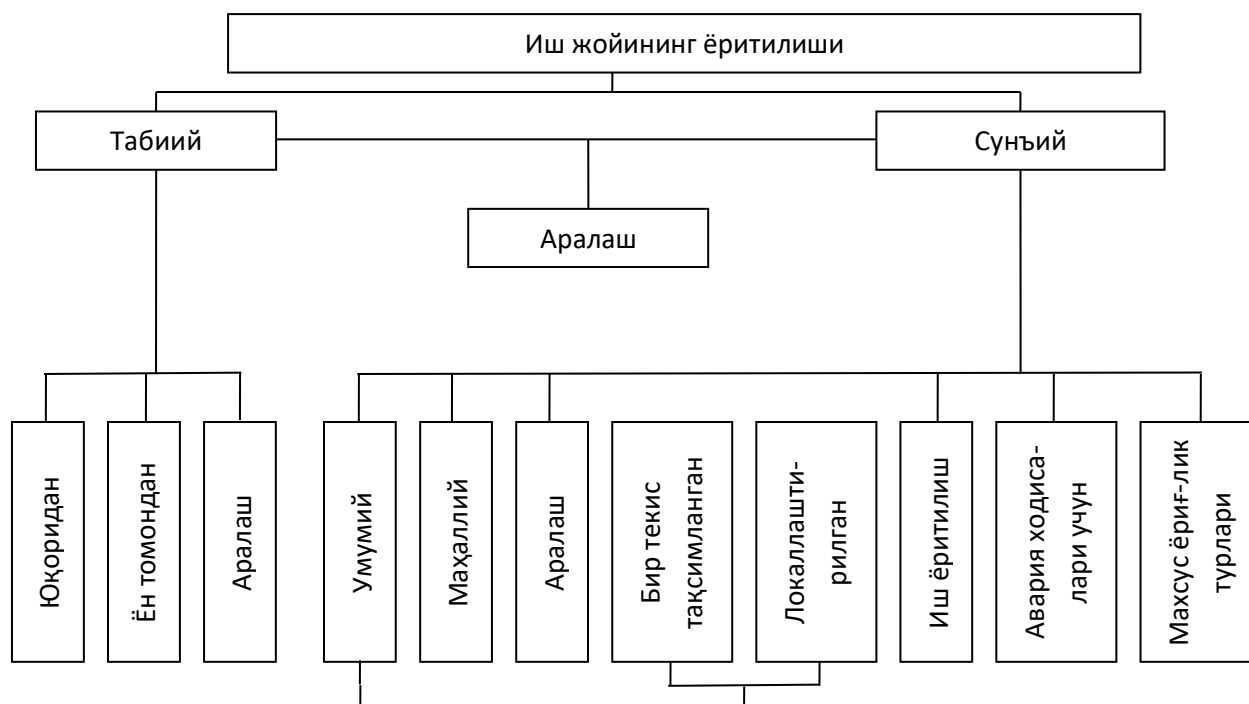
Ishchilarning mehnat unumdorligini oshirishning asosiy omillaridan biri ish joylarining yoritilishidir. To'g'ri tashkil qilingan yoritilganlik mehnat sharoitining meyorda bo'lishini ta'minlaydi.

Faqatgina yoritilganlikni yaxshilash hisobiga ish unumdorligi 5% dan ziyodroq oshganligi aniqlangan. Ma'lumki, kishi 90% axborotni faqat ko'z orqali oladi. Demak, korxonada yoritilganlikni ratsional tashkil qilish kishi salomatligi hamda markaziy asab sistemasining faoliyati normal bo'lishiga sabab bo'lar ekan. Yoritilganlik yetarli bo'lmasa yoki u ratsional joylashtirilmasa, mashinaning xavfli qismlarini sezmay qolishi natijasida baxsiz hodisalar sodir bo'lishi mumkin. Normal yoritilganlik mehnat unumdorligini oshishiga va mahsulot sifatini yaxshi bo'lishiga olib keladi.

Ishlab chiqarish sharoitida yoritilganlik ishchilar salomatligiga zarar yetkazmasligi uchun u ko'zni zo'riqtirmaydigan, ish vaqtida xonaning hamma qismlarida bir tekis taqsimlangan bo'lishi talab qilinadi. Yorug'lik ko'zni qamashtirmaydigan bo'lishi, boshqacha qilib aytganda, yorug'lik nurlari ko'zga to'g'ridan- to'g'ri tushmasligi kerak. Yorug'likning spektral tarkibi shunday tanlanishi kerakki, natijada kishi atrofdagi narsalarning ranglarini to'g'ri qabul qilsin. Ish joylarida keskin ajralib turuvchi soyalar bo'lishi va ish joylari bilan atrofdagi muhitning yoritilganligi juda katta farq qilmasligi kerak. Chunki aks xolda kishi ko'zini bir sharoitdan ikkinchi sharoitga tez-tez o'zgartirib turishi natijasida ko'zining akkomodatsiya xususiyati buzilib, ko'rish organlarining toliqish holati ro'y beradi.

### 3.2. Yorug'likning asosiy tavsiflari va kattaliklari.

Ish joylarining yoritilishi asosan quyidagi sxema bo'yicha amalga oshiriladi.



1-rasm. Ishlab chiqarishda yoritilishning turlari va sistemalari.

Ma'lumki, tabiiy yorug'lik manbai quyoshdir. Sun'iy yorug'lik manbai esa elektr energiyasi bo'lib, u cho'g'lanma va lyuminessent lampalar orqali amalga oshiriladi. Tabiiy yorug'lik binoning yon tomonidan (derazalar), yuqoridan (bunda yorug'lik shedlar yoki zenit fonarlari orqali) va kombinatsiyalashtirilgan, ya'ni ham yon tarafdagi derazalar orqali hamda yuqoridan tushgan yorug'lik orqali yoritiladi. Sexlar kunduz kuni odamga yoqimli va foydali bo'lgan tabiiy yorug'lik bilan yoritilishiga alohida ahamiyat berish kerak.

Korxonalarda ish ikki, uch smenali yoki sexlarning o'lchamlari katta bo'lganda to'qimachilik korxonalariga xos sun'iy yoritish qo'llanadi, chunki bunday katta sexlarda tabiiy yorug'lik bilan butun sex bo'yicha yetarli va bir tekis yoritilishni ta'minlash mumkun emas.

Sun'iy yorug'lik umumiy (butun sex bo'yicha), mahalliy yorug'lik esa faqat ish joylarida, aralash yoki umumiy yorug'lik bilan mahalliy yorug'lik birgalikda qo'llaniladi. Shuni ta'kidlash kerakki, mahalliy yorug'lik alohida, yakka o'zi hech mahal qo'llanilmaydi.

Agarda bir xil yorug'lik oqimi beruvchi lampalar sex bazasi bo'yicha bir tekis o'rnatilgan bo'lsa, buni teng taqsimlangan umumiy yorug'lik deyiladi. Agarda lampalarning o'rnatilishida yorug'lik oqimi ko'proq ish joylariga yoki boshqa zarur uchastkalarga yo'naltirib o'rnatilsa, buni umumiy lokallashtirilgan yorug'lik deb ataladi. Sun'iy yorug'lik o'zining vazifasi bo'yicha ish yorug'ligi ya'ni korxonada texnologik jarayonni normal borishi uchun zarur bo'lgan yorug'lik, avariya hodisalari vaqtida ishlatiladigan yorug'lik va mahsus yorug'likka bo'linadi.

Avariya hodisalari uchun ishlatiladigan yorug'lik ishchilarni evakuatsiya qilish va ayrim hollarda muhim uchastkalarda ishni davom ettirish uchun ishlatiladi. Bular shunday hollarki, ish yoritkichi o'chsa, portlash, yong'in, jarohatlar sodir bo'lishi va texnologik jarayon uzoq muddatga ishdan chiqishi mumkun. Bunday hollardagi (ya'ni avariya rejimidagi) yoritilganlik ish yorug'ligining meyoridan 5%, shu bilan birga sexlarda va xonalarda 2 lk dan va tashqarida 1 lk dan kam bo'lmasligi kerak.

Ishchilarni evakuatsiya qilishga mo'ljallangan yoritilganlik xonalarda kamida 0,5 lk, tashqarida 0,2 lk dan kam bo'lmasligi (ayniqsa zinalarda va yo'laklarda) shart. Buning uchun cho'g'lanma lampalari va lyumenssent lampalar ishlatilishi mumkun. Avariya hodisalari uchun ishlatiladigan yorug'lik sistemasi alohida manbadan ta'minlanishi kerak.

Maxsus yorug'lik turiga nurlantirish maqsadida ishlatiladigan yorug'lik kiradi. Bu yorug'lik eritm nurlanishi, ya'ni ishchilarni maxsus xona- fotariylarda yoki labirint koridorlardan o'tkazib ultrabinafsha nurlar bilan nurlantirish. Bu ayniqsa hozirgi paytda keng qo'llanilayotgan, faqat sun'iy yorug'lik bilan yoritiladigan sex ishchilari uchun zarurdir. Ma'lumki, butun ish kuni davomida ular quyosh nurini ko'rmaydilar va organizmlarida ultrabinafsha nurlarga muhtojlik ortadi. Yana bir nurlanish turi bo'lgan bakteritsid nurlanishi esa, suv va havoni sterillash maqsadida ishlatiladi.

Ma'lumki tabiiy yorug'lik bilan sehlarni yoritganda ular katta chegarada o'zgaradi. Bu o'zgarishlar, meteorologik sharoitlar, yilning fasli va boshqa bir qancha omillarga bog'liqdir. Shuning uchun sexlarda tabiiy yorug'likni yoritilganlikning miqdoriy jixatidan meyorlashtirib bo'lmaydi.

To'qimachilik sanoati sexlaridagi tabiiy yorug'likni hisoblashda va meyorlashtirishda tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti (TYOK) qabul qilingan. Bu kattalik bir paytda o'lchangan xona ichidagi yoritilganlik (Yei)ning tashqaridagi (Yem) yoritilganlikka nisbati bilan Harakterlanadi, yoki

$$TEK = \frac{E_u}{E_m} 100 \%$$

Tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti derazalarning o'lchamlari, oyna turlari, ularning ifloslanishi hamda yorug'lik o'tkazish qobiliyatiga bog'liqdir.

Har bir sex uchun xonaning nurtexnik sifatini Harakterlaydigan tabiiy yoritilganlik koeffitsiyentining yuza bo'ylab o'zgarish grafigi chiziladi. Sex yon tomonidan yoritilganda TYOK ning minimal miqdori, yuqoridan va kombinatsiyalashgan yorug'lik qo'llanganda esa uning o'rta miqdori meyorlashtiriladi. Bu esa o'z navbatida bir xil ish sharoitida TYOK ning minimal qiymatidan kam bo'lmasligi kerak.

Hozirgi paytda sun'iy yorug'lik asosan ikki xil lampalar – cho'g'lanma va lyuminessent lampalar orqali amalga oshiriladi.

Cho'g'lanma lampalarning foydali ish koeffitsiyenti kichik, (3-7%) ularga keladigan energiyaning juda ozgina qismi yorug'likka, asosiy qismi esa issiqlik energiyasiga aylanadi. Bu lampalar spektri quyosh spektridan keskin farq qiluvchi yorug'lik beradilar, shuning uchun bu lampalar ishlatilgan yerlarda kishining ranglarni idrok qilish qobiliyati susayadi. Lekin bu lampalar tuzilishining oddiyligi hohlagan quvvatda ishlab chiqarish mumkinligi bosimning va namlikning juda katta diapazonida ishlatilishi mumkinligi sababli ham keng miqyosda qo'llanmoqda. Bu lampalarni yordamchi sexlarda, fonarsiz binolarning texnik etajlarida, ventilyatsiya kameralarida va kondensiyalar joylashgan xonalarda qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Lyuminessent lampalar tabiiy yorug'lik spektriga yaqin spektrda yorug'lik tarqatadilar. Bu ishchilarni kamroq toliqtiradi, ranglarni idrok qilish qobiliyati ortadi. Bu lampalar elektr energiyasini tejashda ancha avzaldir va cho'g'lanma lampalarga qaraganda yorug'lik chiqaruvchi yuzalari katta bo'lgani uchun ko'zni qamashtirish qobiliyati kamdir. Lyuminessent lampalar past va yuqori bosimli qilib tayyorlanadi.

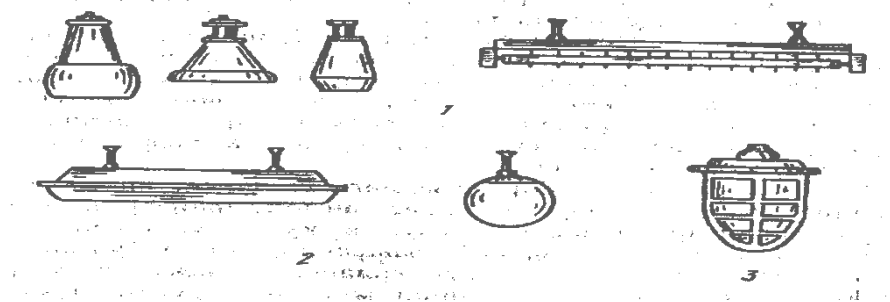
Lyuminessent lampalar kamchiliklardan xoli emasdir.

Yorug'lik oqimining pulsatsiyali tarqalishi lyuminessent lampasining kamchiligidir. Bu birinchidan ishchilarning fiziologiyasiga salbiy ta'sir qilsa, ikkinchidan stroboskopik samara paydo qiladi. Bu shunday xodisaki, mashina va dastgoxlarning harakatdagi qismlari to'xtab turgan, sekin aylanayotgan yoki noto'g'ri harakat qilayotgan bo'lib tuyuladi. Bu esa qo'shimcha xavf-xatar tug'diradi. Bundan tashqari radio to'siqlar paydo qiladi, ya'ni tovushni tiniq eshutilishiga xalal beradi va ayrim paytlarda shovqin chiqarib ishlaydi.

Ma'lumki, sexlarda yorug'likni to'g'ri taqsimlashda qandillarning ahamiyati katta. Ularni afzalliklaridan biri shundaki, ishlovchilarning ko'ziga lampalardan chiqayotgan nurlarni tug'ridan-tug'ri tushishdan saqlaydi. Ko'zga nur to'g'ridan-to'g'ri tushganda ko'z qamashib, ravshanlik katta bo'lganda ma'lum vaqtgacha ko'z oldi qorong'ilashib obyektlar yomon ko'rinadi yoki ko'rinmay qoladi. Yorug'lik manbalarining ko'zni qamashtirish xususiyatini kamaytirishi qandillarning himoya burchagiga bog'liqdir. Himoya burchagi (9-rasm) bu qandilning pastki qirrasining gorizantal chizig'i bilan lampaning qizdirish chizig'idan qarama-qarshi tomonga o'tkazilgan nur orasidagi burchakdur.

Bu burchak odatda quyidagi formula bo'yicha hisoblanib  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{d}$ , cho'g'lanma lampa uchun  $\alpha=30^0$ , lyuminetsent lampalari uchun  $\alpha=15^0$  olinadi.

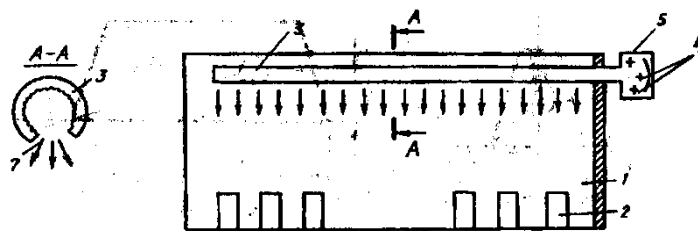
Konstruksiyasi bo'yicha qandillar ochiq, himoyalangan, yopiq, chang o'tkazmaydigan, namlik o'tkazmaydigan, portlash xavfidan himoyalangan turlarga bo'linadi



. Qandillarning turlari.

1-ochiq qandillar, 2-yopiq qandillar, 3 – portlash xavfidan himoyalangan qandillar.

Qandillarning maxsus turlaridan biri hisoblangan tirqishli svetovodlar alohida e'tiborga loyiqdirlar. Bular portlash xavfi bor korxonalarda ishlatiladi. Zero, to'qimachilik korxonalari sexlarida ham qo'llash foydadan holi emas.



Tirqishli qandillarning sxemasi.

- 1–sex; 2–dastgox yoki mashinalar; 3–svetovod qanali; 4–yorug‘lik manbalari;  
5 – alohida xona; 6 – zar; 7 – tirqish.

rasmda tirqishli nur bergichning sxemasi berilgan. Yorug‘lik manbalari 4, optik sistema bilan birgalikda sexdan tashqari alohida xona 5 da joylashgan bo‘lib, undan yorug‘lik nurlari beriladigan va nurlarni yaxshi o‘tkazadigan elastik plenka svetovod kanali 3 ga yo‘naltiriladi. Uning ichki yuzasi alyumin folgasi (zar) bilan qoplangandir. Qaytgan nurlar tirqish 7 orqali sex 1 ga yo‘naltirilib dastgox yoki mashinalar 2 ni va ish joylarni yoritadi. Sexdagi yorug‘likni yaxshilash uchun svetovod kanalining uzunligini, diametrini va formasini o‘zgartirish imkoniyati mavjud. Bu svetovodlarni qo'llash, lampalarni o‘z vaqtida almashtirib turish, yoritish sistemalarini muntazam nazorat qilish, elektr toki va yuqorida ishlash singari xavf-xatarlardan saqlaydi. Bu svetovodlarning yana bir afzal tomoni shundaki, yorug‘lik oqimining bir tekis taqsimlanishi bilan birga sexda yoritilganlikning yuqori darajasiga erishish mumkin.

### ***3.3. Ishlab chiqarishda shovqin, titrash, ultra va infra tovushlar. Ularning inson organizmiga zararli ta'siri.***

Turli balandlikdagi va chastotadagi tovushlarning tartibsiz ravishda qo‘shilib eshitilishi shovqin deb ataladi. Tovush fizik holat sifatida havoda, suvda va boshqa tarang muhitdan kelib chiqadigan to‘lqinsimon Harakatlardan iboratdir. U tovush chiqaradigan jismlarning tebranishi natijasida hosil bo‘ladi va bizning eshitish organimiz tomonidan qabul qilinadi.

Shovqin kasbiy kasallikka olib kelishi mumkin. U boshni aylantirib, miyada og‘riq turg‘izadi va quloq shang‘ib, asab sistemasiga ham yomon ta’sir qiladi.



Ayniqsa fikrni to'plab, aqliy ish bilan shug'ullanishga imkon bermaydi, butun diqqat – e'tiborni berib ishlash lozim bo'lsa, ish qobiliyatini (10-60% ga) pasaytirib yuborishi mumkin. Uzoq vaqt mobaynida shovqinning odamga sezilmas darajada ta'sir qilishi asab sistemani ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Ayniqsa qattiq va kuchli tovushlar, shuningdek to'xtovsiz ravishda bir xilda chiqib turadigan tovushlar odamga yomon ta'sir qiladi.

Shovqin ta'sirida turli a'zolar va sistemalarning, masalan hazm qilish (oshqozon shirasi sekretsiyasining o'zgarishi) qon aylanishi (qon bosimining ko'tarilishi) va shunga o'xshashlarning normal faoliyati buziladi.

#### **Shovqinlar kelib chiqishi bo'yicha asosan uch xil bo'ladi:**

4. Sanoat shovqini;
5. Transport shovqini;
6. Maishiy shovqinlar.

Shu bilan birga gaz va suyuqliklarning harakati natijada ham shovqin chiqishi mumkin. Bunday shovqinlar aerodinamik shovqinlar deb ataladi.

To'qimachilik sanoati korxonalarida ham shovqindan mustasno emasdir. Shovqin darajasi yuqori bo'lgan sexlarda ishlovchi ishchilarda kasbiy kasallik “ shovqin kasalligi” uchrab turadi. Shu bilan birga ayrim ish joylarining surunkali titrashi natijasida “titrash kasalligi” ham uchrab turadi.

#### **3.4.Shovqin tavsifi va uni meyorlashtirish.**

Shovqin – bu tovushdir. Tovush esa havodagi zarrachalarning mexanik tebranishidir. Bu tebranishlar to'liqsimon ravishda tarqalib, kishi qulog'iga borib yetadi va quloq pardasini bosadi, natijada tovush eshitiladi. Tovush eshitilishi uchun to'liq ma'lum kuchga ega bo'lishi kerak. Bu kuch esa tovush to'liqining paskalda (Pa) o'lchanadigan bosimi bilan belgilanadi.

Kishi qulog'i tovush bosimining  $2 \cdot 10^{-5}$  dan  $2 \cdot 10^2$  Pa gacha bo'lgan diapazonini qabul qilaoladi. Pastki chegara ya'ni ( $R_0=2 \cdot 10^{-5}$  Pa) kishi qulog'i ilg'ay oladigan minimal tovush bosimi – **eshitish chegarasi** deb ataladi.

Yuqorigi chegara, ya'ni ( $R_{\max} = 2 \cdot 10^2$  Pa), kishi qulog'i og'riq sezguncha chiday oladigan maksimal tovush bosimi – **og'riq chegarasi** deb ataladi. Og'riq

chegarasidan yuqorida quloqlardan qon sizib chiqishi va quloq pardasining yirtilishi hollari bo'lishi mumkin. Ikki kishining o'zaro suhbatida 0,1 Pa bosimda kechadi.

Chastotalari bo'yicha kishi qulog'i 20 dan 20000 Gers oralig'idagi tovushlarni qabul qiladi. Bu kichik va o'rta yoshdagi odamlarga xos. Kishi qariganda esa yuqoridagi chegara 15000 Gs larga tushib qoladi, shuning uchun ko'pchilik kishilar qariganda yomon eshitadigan bo'lib qoladi. Kishi qulog'i ayniqsa 37,5 – 9600 Gs oralig'idagi chastotalar diapazonini yaxshi qabul qiladi. 20 Gs dan kichik va 20000 Gs dan katta chastotali tovushlar infratovush va ultratovush deyiladi. Bu oblastlardagi tovushlarni kishi qulog'i eshita olmaydi.

Kishi qulog'ining eshitish qobiliyatini tovush bosimining absolyut o'zgarishi bo'yicha emas, balki uning nisbiy o'zgarishi bo'yicha olishi qabul qilingan. Tovush bosimining bunday nisbiy o'zgarishi shovqin kuchining boshlang'ich darajasi deb ataladi va etalon sifatida qabul qilingan.

Boshlang'ich daraja (etalon) qilib tebranish chastotasi 1000 Gs , tovush bosimi  $2 \cdot 10^{-5}$  Pa qabul qilingan. Bu eshitish qobiliyati normal bo'lgan kishilardagi eshitish chegarasi bilan mos keladi. Bu chastotasi 2000 Gs bo'lgandagi tovush quvvati  $10^{-12}$  Wm/m<sup>2</sup> ga mos keladi.

Shovqin kuchini o'lchash uchun logarifmik shkala qabul qilingan, har bir keyingi pog'ona, oldingi pog'onadan o'n marta kattadir. Shovqinlarning bunday nisbati shartli ravishda bel (B) deb atalib, quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$B = \lg \frac{J_i}{J_0} \quad (3.7)$$

bu yerda  $J_i$  – tovush bosimining o'lchangan qiymati, Pa

$J_0$  – tovush bosimining etalon qiymati,  $R_0 = 2 \cdot 10^{-5}$  Pa

Agar bir qancha shovqinlar birgalikda ta'sir qilganda, birinchisi boshlang'ichidan, yani asos qilib olinganidan 10 marta katta bo'lsa,  $J_i / J_0 = 10$ . Bunda shovqin 1B ga katta deb olinadi, chunki  $\lg 10 = 1$ . Agar  $J_i / J_0 = 100$  bo'lsa 2B ga katta deb olinadi, chunki  $\lg 100 = 2$  va hokazo. Bel ancha katta qiymat. Odamning qulog'i odatda tovush kuchi o'zgarishining 0,1B ni payqaydi. Shuning uchun tovush

kuchining o'lov birligi qilib amaliyotda Belning o'ndan bir bo'lagi bo'lgan detsibel (dB) qabul qilingan. Eshitishning yuqori maksimal chegarasi 13 B (130 dB) ga to'g'ri keladi. Bundan yuqori shovqinlarda quloqda og'riq paydo bo'ladi.

**Chastotasi bo'yicha shovqinlar uch sinfga bo'ladi:**

Past chastotali – 350 Gs gacha;

O'rta chastotali – 350 dan 800Gs gacha;

Yuqori chastotali – 800 Gs dan yuqori.

Inson tanasiga tasiri bo'yicha yuqori chastotali shovqinlar zararli hisoblanadi.

Shovqinlar tovush bosimi, chastotasi, shovqin turi (tonal, keng mintaqali, impulsli) va tasir qilish vaqtining uzunligi bilan meyorlashtiriladi. Har xil chastotali shovqinlar kishi qulog'iga har xil tasir qiladi. Shuning uchun har bir o'rta geometrik chastotaning oktava chizig'i shovqinning yo'l qo'ysa bo'ladigan meyori belgilangan.

Oktava chizig'i – tovushlar chastotasining yuqorigisi pastkisidan ikki marta katta qiymatga teng bo'lgan intervalidir, ya'ni

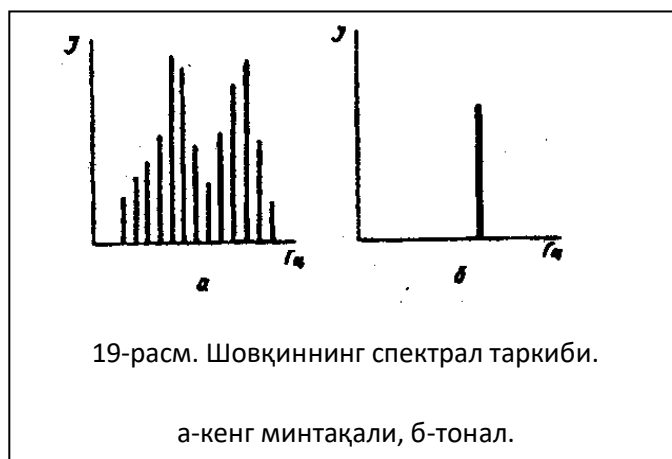
$$\sqrt{\frac{f_{\text{юкору}}}{f_{\text{настки}}}} = 2 \quad (3.8)$$

Shovqinlarni meyorlashtirishda o'rta geometrik chastotalarning quyidagi oktava chiziqlari qabul qilingan: 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000, Gs.

Oktava chiziqlarining o'rta geometrik chastotasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$f = \sqrt{f_{\text{юкору}} \cdot f_{\text{настки}}} \quad (3.9)$$

Shovqinlar chastotasining spektri bo'yicha keng mintaqali (bunda tarkibida ko'p tovush chastotalari bo'ladi, masalan, to'quv dastgoxidan chiqayotgan shovqin) va tonal turlariga bo'linadi. Tonal shovqinlarda ma'lum ton aniq eshitilib turadi. Masalan, ventilyatordan ajralib chiqayotgan shovqin. Tonal shovqin keng mintaqali shovqinga nisbatan kishi organizmiga ko'proq salbiy ta'sir ko'rsatadi (13-rasm).



San Pin №0065-96 bo'yicha ishlab chiqarish korxonalarining doimiy ish joylarida va korxonalar hududlarida shovqinning quyida-gicha yo'l qo'ysa bo'ladigan darajalari qabul qilingan (4-jadval).

4-jadval

Tovush bosimining yo'l qo'ysa bo'ladigan darajasi

Xonalar	Oktava chizig'ining o'rta geometrik chastotalari, Gs								Tovush darajasi, dBA
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
To'qimachilik korxonalarining ishlab chiqarish sexlari (doimiy ish joylari) va hududlari	103	96	91	88	85	83	81	80	90
To'qimachilik korxonalarining idoralari xonalari	79	70	63	58	53	52	50	49	60
Yashash joylari hududlari mikrorayonlarining dam olish maydonlari	67	57	49	44	40	37	35	33	45

To'qimachilik sanoati korxonalarida shovqinni umumiy darajasiga qarab chamalab baholash mumkin. Buning uchun shovqin o'lchash asbobining A-shkalasidan foydalaniladi va bu dBA da o'lchanadigan standartlashtirilgan va barcha shovqin o'lchash asboblari mavjuddir.

Shovqin meyorlariga, uning ta'sir qilish vaqtining uzunligiga qarab tuzatishlar kiritiladi. Bu tuzatishlar quyidagi 5-jadvalda keltiril-gandir.

## Yo'l qo'yish mumkin bo'lgan tovush bosimiga tuzatishlar

Shovqin ta'siri vaqtining uzunligi, soat	Shovqin Harakteri	
	Keng mintaqali	Tonal
4 dan 8 gacha	0	-5
1 dan 4 gacha	-6	-1
15 min. dan 1 soatgacha	-12	-7
5 min. dan 15 min. gacha	-18	-13
5 minutgacha	-24	-19

To'qimachilik sanoatining ko'pgina mashina va dastgohlarining shovqin darajalari gigiyena meyorlaridan yuqoriroq bo'lar edi. Yigiruv – pishituv sexlarining ish joylarida tovush darajasi A shkalasi bo'yicha 80-98 dBA, tayyorlov – to'quv va yigiruv sexlarida 75-95 dBA, piliklash va piltalash sexlarida 80-100 dBA ni tashkil etadi. Shovqin chiqishi bo'yicha eng yuqori darajani to'quv sexlari tashkil qiladi. Ayniqsa mokili avtomatik to'quv dastgohlari o'rnatilgan sexlarda umumiy shovqin darajasi yuqori chastotali spektrlarda 100-104 dBni tashkil etadi. Bu esa ishchilarning organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Hozirgi paytda respublikamizda qurilayotgan yangi to'qimachilik korxonalarida o'rnatilgan uskuna va dastgoxlarda shovqin 15-20 dBA ga kamaygan va meyoriy darajalardan katta farq qilmaydi.

### SHOVqinga qarshi kurashish usullari

Shovqinga qarshi kurashish quyidagi usullar bilan amalga oshirilishi mumkin:

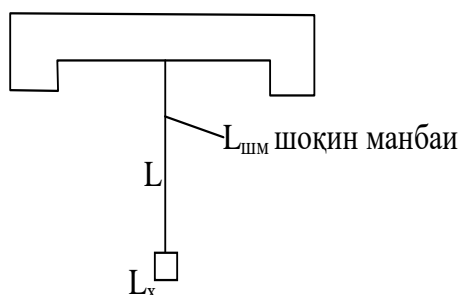
- oqilona akustik rejalashtirish (shovqinli uskunalarni to'g'ri joylashtirish);
- manbaning shovqin chiqarishini kamaytirish;
- shovqinni ixotalash;
- shovqinga qarshi to'siqlar qo'llash;
- shovqinga qarshi shaxsiy himoya vositalarini qo'llash.

Oqilona akustik rejalashtirish. Korxonada obyektlarini rejalashtirish, korxonada bosh tarxini loyixalashda shovqin chiqaruvchi obyektlarni lokallashtirish, ma'lum

joylarga, ya'ni boshqa obyektlarga shovqinning zarari tegmaydigan qilib joylashtirish talab qilinadi. Bunda birinchi navbatda “shamollar guldastasi”, ya'ni shu aholi punktida shamolning asosiy yo'nalishi hisobga olinadi.

Shovqinli sexlar bilan “tinch” xonalar (idoralar, kutubxona, tibbiyot xonasi va h.k.lar) orasidagi masofa shovqinni kerakli miqdorda kamaytira oladigan darajada bo'lishi kerak. Agar korxonalar shahar hududida bo'lsa (to'qimachilik korxonalari aksar shahar hududi ichida joylashgan bo'ladi), shovqinli sexlar aholi yashovchi uylardan uzoqroqda, ya'ni korxonalar hududining ichkarisida joylashtirilishi kerak. Agar bunday sexlar bir binoning ichida joylashtirilishi kerak bo'lsa “tinch” xonalar shovqinli xonalardan shovqinni yaxshi ixotalovchi to'siqlar bilan ta'minlanishi yoki boshqa, odam kam bo'ladigan xonalar, sanuzel va karidorlar bilan ajratilgan bo'lishi kerak.

Umuman shovqin manbasidan  $L$ , m uzoqlikda qancha so'nishini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin (20-rasmga qarang). Masalan, to'quv sexidan 30m uzoqlikda korxonalar hovlisida joylashgan sartaroshxonadagi shovqinning kuchini aniqlash kerak.



Shovqin manбайдan 1 m masofadagi kuchi 94 dB.

$$L_x = L_{шм} - 20 \lg L - 8 = 94 - 20 \lg 30 - 8 = 56,4 \text{ dB}$$

bu yerda  $L$  – shovqin manbai bilan obyekt orasidagi masofa,

$L_{шм}$  – shovqin manbaining shovqin chiqarish kuchi darajasi, dB (odatda undan 1 m masofada o'lchanadi);

$L_x$  – shovqini  $L$  masofada so'nishi, dB.

Shovqin ko'p chiqaradigan sexlar atrofi, yaxshi ko'kalamzorlashtirilgan, bargi qalin daraxt va butalar bilan qoplangan bo'lishi kerak.

**Manbaning shovqin chiqarishini kamaytirish.** Manbaning shovqin chiqarishini kamaytirish usuli eng radikal usullardan hisoblanadi, u shovqinni keskin

kamaytirish imkonini beradi. Bu shovqinli mashinaning konstruksiyasini yoki texnologik jarayonni o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Masalan, mashina va uskunalardagi zarbali harakatlarni zarbasiz harakatlarga almashtirish, agregatlarning kichik tebranishli kinematik sxemalarini yaratish va h.k.

Manbadagi shovqinni pasaytirishda eng qulay usullardan biri detallarning titrashini kamaytirishdir. Buning uchun, metallardan yasalgan detallarni ichki ishqalanish koeffitsiyenti katta bo'lgan materiallar (rezina, bitum, bitumlashtirilgan kigiz, karton) bilan qoplanadi.

Plastmassadan yasalgan shesternyalarni qo'llash va shesternyalar yuzasini rezina bilan qoplash shovqinni sezilarli darajada pasaytiradi. Masalan, pnevmomexanik yigiruv mashinalarida xalqali yigiruv mashinalariga nisbatan shovqin 10 – 20 dB kamdir.

To'qimachilik sanoatida shovqin, asosan mexanik va avtomatik to'quv dastgohlaridan chiqadi. Dastgoh mexanizmlarining zarbali ish prinsipi ayniqsa tepki mexanizmi, Harakat uzatuvchi shesternyalar, batanning va mokining urilish paytlarida shovqin oshib ketadi. Masalan, eski avtomatik to'quv dastgohining ish paytdagi shovqin darajasi 98dB bo'lsa, mokisiz ishlaganda esa 83 dB ga, batan va pogonyalkasiz ishlaganda 79 dB, tepki mexanizmisiz ishlaganda esa 65 dB gacha pasaygan.

Avtomatik to'quv dastgohlari ishining zarbali prinsipining o'zgarishi, mokisiz dastgohlarga almashtirish shovqin darajasini sezilarli kamaytirish imkonini beribgina qolmay, shu bilan birga uning ish unumdorligini oshirishga imkon bergan.

Faqatgina to'g'ri tishli harakatlantiruvchi shesternyalarni qiyshiq tishlarga almashtirishning o'zigina shovqin darajasini 60-75% ga kamaytirgan. Ularni sifatli va aniq qilib tayyorlash 3–4 dB, harakat uzatuvchi qismlarning sifatli moylanishi esa shovqin darajasini 2 – 3 dB ga pasaytirgan.

**Shovqinni ixotalash.** Shovqinni manbada ixotalash, uni pasaytirishning ta'sirchan tadbirlaridan biridir. Hozirgi paytda ihotalashning texnik darajasi shovqinni 20 – 40 dB kamaytirish imkonini beradi. Shovqinni ixotalovchi vositalarga kabinalar, to'siqlar va himoya qobiqlari hamda mashina va mexanizmlarni yerga

oʻrnatish joylariga rezina qistirmalar, poʻkak va poʻlat prujinalar orqali oʻrnatish misol boʻlishi mumkin.

Masalan, qalinligi 40 mm li namat va rezina – namat qistirmalar ishlatilganda shovqin 1 – 2 dB , yuqori chastotalarda esa 5 – 7 dB ga kamayadi.

Mashina va uning ayrim qismlarini qobiqlar bilan berkitish shovqinni kamaytiradi. Bularning samaradorligini oshirish maqsadida qobiqlar ichi tovush yutuvchi materiallar bilan qoplanadi. Bunda mashina va mexanizmlarning Harakatidan qobiqlarning oʻzi titrab, shovqin chiqarmasligiga erishish kerak.

Qobiqning shovqinni kamaytirish samaradorligini quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A = G + \delta \quad (3.10)$$

bu yerda  $G$  – yutilish hisobiga shovqinning kamayishi, dB;

$\delta$  - ixotalash hisobiga shovqinning kamayishi, dB;

Yutilish hisobiga shovqinning kamayishi tovush yutuvchi materialning zichligiga bogʻliq boʻlib, uni quyidagi formulalar orqali hisoblanadi:

$$G = 13,51 \cdot \lg P + 13, \text{ dB}; \quad P < 200 \text{ kg/m}^3 \text{ boʻlganda.} \quad (3.11)$$

$$G = 23 \cdot \lg P - 9, \text{ dB} \quad P > 200 \text{ kg/m}^3 \text{ boʻlganda.} \quad (3.12)$$

bu yerda  $R$  – tovush yutuvchi materialning zichligi, kg/m<sup>3</sup>.

Tovushni ixotalash hisobiga shovqinning kamayishi esa quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$\delta = 10 \lg \frac{S_2 \cdot \alpha_2}{S_1 \cdot \alpha_1}, \text{ dB}; \quad (3.13)$$

bu yerda  $S_1$  – qobiq devorlari yuzasining maydoni, m<sup>2</sup>;

$S_2$  – tovush yutuvchi qoplama devorlari yuzasining maydoni, m<sup>2</sup>

$\alpha_1$  - tovushni ixotalash koeffitsiyenti, (texnik namat uchun

$\alpha_1 = 0,01$ );

$\alpha_2$  - tovushni yutilish koeffitsiyenti (bu qoplamaning materialiga bogʻliqdir, texnik namat uchun  $\alpha_2 = 0,3$ ).

Toʻsiqlarning (qurilish konstruksiyalari) oʻrtacha shovqini ixota qilish qobiliyati quyidagi formula orqali hisoblanadi:



$$R_{yp} = 10 \lg \sum_{i=1}^n S_i - 10 \lg \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{10^{0,1 \cdot R_i}}, \text{ dB}; \quad (3.14)$$

bu yerda  $R_i$  - shu qurilish konstruksiyasidagi har bir elementning tovushni ixotalash qobiliyati. Masalan, konstruksiyadagi teshiklar (deraza yoki eshik o'rinlari) uchun  $R_i=0$ .  $S_i$  - qurilish konstruksiyasidagi har bir elementning maydoni,  $m^2$ .

Misol. Proborlash uchastkasi to'quv sexidan umumiy yuzasi  $s_i = 50m^2$  bo'lgan devor bilan to'silgan. Uning ikki derazasi va eshik o'rni (ochiq) kabi konstruktiv elementlari mavjud. Bunda devorning tovushni ixotalash qobiliyati 500Gs chastotada  $R_1 = 50 \text{ dB}$ , derazalarning yuzasi  $S_2 = 3m^2$ ,  $R_2 = 38 \text{ dB}$  va eshik o'rnining yuzasi esa  $S_3 = 5m^2$ ,  $R_3 = 0$  shu to'siqning tovushni ixotalash qobiliyatini aniqlang.

$$R_{yp} = 10 \lg(50 + 3 + 5) - 10 \lg(50 \cdot 10^{-5} + 3 \cdot 10^{-3,8} + 5 \cdot 10^0) = 11 \text{ dB};$$

**Shovqinni so'ndirish** To'qimachilik korxonalarida shovqinni bo'g'ish niyatida sex binosi elementlariga shovqin yutuvchi panellar ishlatiladi. Ayrim hollarda sexlarning shiftlari orasi vatin bilan to'ldirilgan yog'och ramalariga joylashgan g'ovaklashtirilgan po'lat qoplamalar bilan qoplanadi.

Tadqiqotlar shovqin yutuvchi qoplamalarning keng diapazonida (4000-6000 Gs) shovqin yutish koeffitsenti yuqoriligini (0,5-0,65) ko'rsatadi. Ma'lumki, 4000 Gs atrofidagi chastotalarda sanitariya meyorlaridan ortuvchi shovqinlar eng zararli hisoblanadi.

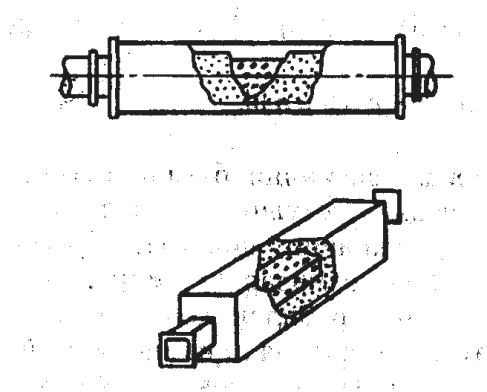
Bulardan tashqari, ayrim korxonalarda sex devorlari va shiftlarini shovqin yutuvchi materiallar bilan pardoqlash joriy qilinadi. Bunda sexning balandligi juda ham yuqori bo'lmagan hollarda (4-6m) yuqori samaraga erishish mumkin. Sex shiftlari baland bo'lgan hollarga bunga qo'shimcha ravishda shovqin manbai bilan ish joylari oralariga g'ovaklashtirilgan shovqin yutuvchi materiallar hamda qoplangan shovqin to'suvchi ekranlar (ular metallardan, oyna, yog'och, plastmasa va boshqa materiallardan tayyorlanishi mumkin) o'rnatiladi.

Yuqorida aytib o'tilgan pardoqlash materiallarining shovqin yutish hisobiga umumiy shovqin kuchining kamayishi quyidagicha hisoblanadi, dB

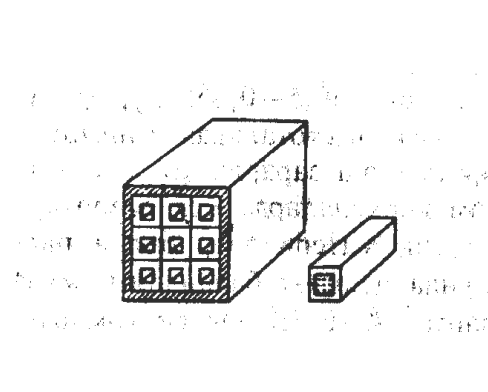
$$\Delta L = 10 \lg \frac{\sum \alpha_2 S_2}{\sum \alpha_1 S_1}, \text{ dB}, \quad (3.15)$$

Bu yerda:  $\sum \alpha_2 S_2$  - xonalarda pardoqlash hisobiga shovqin yutilishi ekvivalentining yig'indisi, dB,  $\sum \alpha_1 S_1$  - xonalarda shovqin yutuvchi pardoqlash qo'llanmagandagi shovqin yutilish ekvivalentining yig'indisi, dB,  $\alpha_1; \alpha_2$  - devor, shift yoki panellarning tovush yutish koeffitsiyenti;  $S_1; S_2$  - devor shift yoki panellarning yuzalari, m<sup>2</sup>.

Ko'pincha to'qimachilik korxonalarida aerodinamik shovqinlar, ya'ni kuchli havo oqimi hisobiga ajralib chiqadigan shovqinlar uchraydi. Bu hollarda shovqinni kamaytirish maqsadida har xil konstruksiyali glushitellar ishlatiladi. Bular, naysimon (21-rasm), ari iniga o'xshash g'ovak (22-rasm), plastinkali va boshqa shakllarda bo'lishi mumkin. Bularning umumiy xususiyati shundaki, ichki devorlari tovush yutuvchi materiallar bilan qoplangan bo'ladi.



21-рasm Найсимон шовқин  
сўндиргичлар



22-рasm. Ғовак (ари инига ўхшаш)  
шовқин сўндиргичлар

Naysimon so'ndirgichlar uchun tovush so'ndirish qobiliyati quyidagicha hisoblanadi.

$$\Delta l = 10 \lg \frac{\alpha_p}{\sqrt{D}}, \text{ dB} \quad (3.16)$$

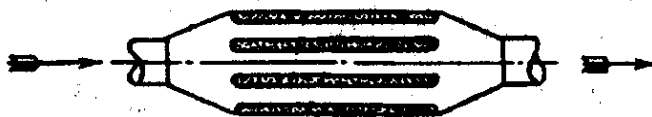
Bu yerda:  $D$  - nayning diametri, m,

$\alpha_p$  – tovush yutish koeffitsiyentining hisoblash uchun ishlatiladigan qiymati, dB/m<sup>0,5</sup>.

Naysimon so‘ndirgichlarda doira shaklidagilar, to‘rtburchak shakldagilarga nisbatan shovqinni kamroq so‘ndiradi.

So‘ndirgichlar tovushni bo‘g‘ib, uning spektral tarkibini keskin o‘zgartiradi. Ayniqsa odam qulog‘iga yoqimsiz bo‘lgan o‘rta va yuqori chastotali tovushlarni intensiv ravishda bo‘g‘adi.

Tovush yutuvchi plastinkalar - orasi tovush yutuvchi materiallar bilan to‘ldirilgan, to‘r bilan qoplangan yog‘och yoki metall, paxta va lub tolasi, g‘isht kukuni va shunga o‘xshash materiallar qo‘llanishi mumkin.



23-rasm. Plastinkali shovqin so‘ndirgichlar

Plastinkali so‘ndirgichlarning (23-rasm) tovushni bo‘g‘ish qobiliyati quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi.:

$$\Delta L = 15,8\alpha_p \sqrt{\frac{F_k}{F_r}} - 1, \quad \text{dB} \quad (3.17)$$

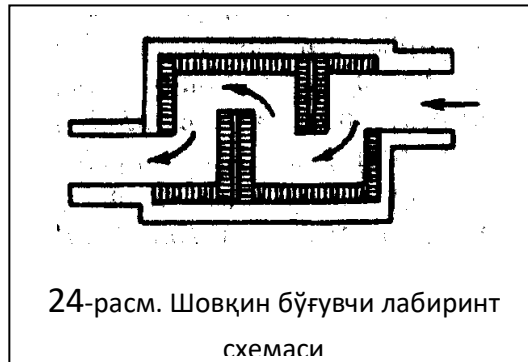
Bu yerda  $F_k$  – havo o‘tuvchi kanallarning ko‘ndalang kesim yuzasi, m<sup>2</sup>;

$F_r$  – so‘ndirgichning ko‘ndalang kesim yuzasi, m<sup>2</sup>;

6-jadval

### Tovushning yutish koeffitsiyentini hisoblash uchun ishlatiladigan qiymatlari

Materiallar	So‘ndirgichlardagi tovush yutish koeffitsiyentlarining hisoblash uchun ishlatiladigan o‘rta geometrik chastotalardagi qiymatlari, Gs.							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lub, kapron tolalari, paxta, shisha tolasi	0,22	0,30	0,51	0,61	0,70	0,72	0,60	0,50
G‘isht	0,20	0,26	0,42	0,5	0,53	0,52	0,50	0,48



Shovqinni soʻndirish uchun sexlarda bundan tashqari labirintlar (24-rasm) qoʻllaniladi.

Aerodinamik shovqinlarda soʻndirgichlarning turlari va oʻlchamlari ulardan oʻtayotgan havoning hajmi, tezligi va shovqinning talab qilinadigan darajasi va boshqa sharoitlarga bogʻliq.

Bunda soʻndirgichning koʻndalang kesim yuzasi quyidagi formula boʻyicha hisoblanadi:

$$S = \frac{Q}{V_{\text{икб}}}, \text{ м}^2 \quad (3.18)$$

bu yerda  $Q$  – soʻndirgichdan oʻtadigan havoning hajmi,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$V_{\text{yqb}}$  – soʻndirgichda havoning yoʻl qoʻysa boʻladigan tezligi,  $\text{m/s}$ ; jamoat va maʼmuriy binolarda  $V_{\text{yqb}} = 4-10 \text{ m/s}$  va toʻqimachilik korxonalarida binolarida –  $12 \text{ m/s}$  gacha qabul qilingan (tezlik  $12 \text{ m/s}$  boʻlganda glushitelning uzunligi  $1\text{m}$  qilib olinadi).

Umuman soʻndirgichning uzunligi quyidagicha hisoblanadi:

$$L_{\text{yp}} = \frac{\Delta L_{\text{md}}}{\Delta L}, \text{ м} \quad (3.19)$$

bu yerda  $\Delta L_{\text{td}}$  – soʻndirgichda shovqinning talab qilinadigan darajadagi kamayishi,  $\text{dB}$ ;

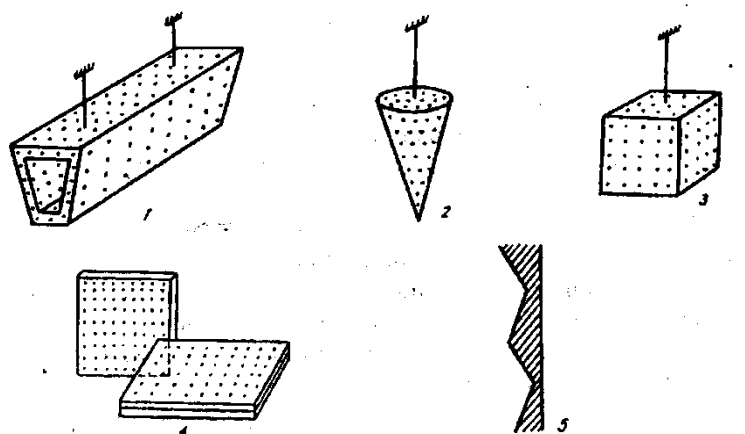
$\Delta L$  – soʻndirgichda shovqinning har bir metriga toʻgʻri keladigan kamayishi,  $\text{dB}$

Maʼlumki, sexlardagi shovqin darajasi faqatgina manbaalardan toʻgʻridan – toʻgʻri kelayotgan tovushlar hisobigagina emas, balki aks-sado (yaʼni qaytgan

tovushlar) hisobiga ham oshishi mumkin. Bunday hollarda, manba shovqinini kamaytirish imkoni bo‘lmasa, qaytgan tovushlar energiyasini so‘ndirish sexning ichki devor va shiftlari tovush yutuvchi qoplamalar bilan qoplanadi hamda shiftlarga kub, konus va boshqa shakllarda tovush yutuvchi materiallar osib qo‘yiladi. YA’ni xonalarga akustik ishlov beriladi.

Odatda hamma qurilish materiallari tovush yutish xususiyatiga ega, lekin ularning tovush yutish koeffitsiyentlari ( $\alpha$ ) har xil. G‘isht, beton va shunga o‘xshash qurilish materiallarida  $\alpha = 0,01 - 0,05$  bo‘lib, bu juda kamdir. Xonalarga akustik ishlov berishda  $\alpha$  o‘rta chastotalarda 0,2 dan yuqori bo‘lgan materiallar ishlatiladi.

Ko‘pincha xonalarga akustik ishlov berishda 25– rasmda ko‘rsatilgan materiallar va shakllar qo‘llaniladi.



25-rasm. Xonalarga akustik ishlov berishda qo‘llaniladigan g‘ovak shakllar.

Akustik plitalar 4 shiftlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki ma’lum masofa qoldirib biriktiriladi. Bu plitalar, shisha, kapron, mineral tolalardan hamda har xil biriktiruvchi moddalar bilan qorishtirilgan yog‘och qipidlari, polivinilxlorid va shunga o‘xshash g‘ovak materiallardan yasali, ularni bo‘yab, yoki ma’lum formalarda ishlab chiqariladi.

Bu plitalarning tovush yutish xususiyatlari g‘ovak materiallarning qalinligiga, tovushning chastotasiga va plita bilan devor orasidagi havo qatlami bor yoki yo‘qligiga bog‘liqdir.

Ayni paytda bu qoplama 20-200mm ni tashkil qiladi, bunda asosan oʻrta va yuqori chastotalardagi tovushlar yutiladi.

Ishchilarni shovqindan saqlashning samarali turlaridan yana biri, shovqin manbalari bilan ish joylari orasiga oʻrnatiladigan ekranlardir. Ekranlarning akustik afzalligi ularning orasida tovush toʻlqinlari qisman oʻta oladigan zona hosil qilishdan iboratdir. Shovqinning ekrandan oʻtish darajasi ekranning oʻlchamiga va tovushning toʻlqin uzunligiga bogʻliqdir. Ekranning bir xil oʻlchamida tovush toʻlqin uzunligi qancha katta boʻlsa, ekran ortida tovush oʻta oladigan zona shuncha kichik boʻladi. Shuning uchun ekranlar asosan oʻrta va yuqori chastotali shovqinlardan toʻsish uchun ishlatiladi. Past chastotalarda ekranlar kam samaralidir. Shovqin darajasi yuqori boʻlgan ayrim sexlardagi ish joylari, masalan, operatorlarning boshqarish pultlari shovqindan himoyalangan kabinalarga joylashtiriladi.

### **Titrashni kamaytirish yoʻllari**

Titrash kishi organizmiga salbiy taʼsir qiladi, natijada ish unumdorligini pasaytiradi, koʻpincha ogʻir kasbiy kasallik – titrash kasalligiga olib keladi. Shuning uchun titrashga qarshi tadbirlarga alohida ahamiyat beriladi.

Titrash kasalligi kasbiy kasalliklarga kiradi. Bu kasallikni boshlangʻich davrdagina yaxshilab davolash mumkin.

Titrash kasalligini davolash, ayniqsa, kasallik ruju qilgan holatlarda uzoq muddatda davolanadi. Koʻp hollarda kasallik oʻtib ketse, nogironlikka olib kelishi mumkin.

**Mashina va mexanizmlarining titrashini kamaytirish quyidagi usullarda olib boriladi:**

- titrashni keltirib chiqarayotgan manbaga taʼsir qilish;
- rezonans holatidan chiqarish;
- titrashni dempferlash;
- titrashni dinamik soʻndirish;
- mashina va binolarning konstruktiv elementlarini oʻzgartirish;
- titrashni ixotalash va shaxsiy himoya vositalarini qoʻllash.

Mexanizatsiyalashgan, elektr yoki havo yordamida ishlanganda, qoʻlni titrashdan saqlash uchun maxsus qoʻlqoplar, qistirma va plastiklardan tashkil topgan shaxsiy

himoya vositalaridan foydalaniladi. Shaxsiy himoya vositalariga qo'yiladigan umumiy talabalar San Pin №00.65 – 96 da belgilangan.

Titrash kasalligini oldini olish uchun titrash mavjud bo'lgan ishlarda maxsus ish tartibi qo'llaniladi. Masalan, titrash mavjud bo'lgan mashinalarda umumiy ish vaqti smenaning 2/3 qismidan oshmasligi kerak. Bunda tinmasdan ishlash vaqti 15-20 min va dam olish vaqtlari bo'lishi kerakligi ko'zda tutilgan. Ishni tashkil qilishda titrashli operatsiyalarni titrash bo'lmagan ishlar bilan almashtirib turish kerak.

Titrashni o'lchash uchun ko'pgina asboblardan mavjud. Bulardan standart oktava filtrli ISHV-1 hamda VIP-2, VR-1 va boshqalar. Chet elda chiqariladigan asboblardan RFT (Germaniya) hamda "Bryul va Kyer" firmasining (Daniya) asboblardir.

#### **Nazorat savollari:**

1. Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish.qanday talablarga javo berishi kerak?
2. Yorug'likning asosiy tavsiflarini ayting?
3. Yorug'likning asosiy kattaliklariga nimalar kiradi?
4. Ishlab chiqarishda shovqin nima?
5. Ishlab chiqarishda titrash qanday sodir bo'ladi?
6. Ularning inson organizmiga zararli ta'siri qanday?.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1.Xusanova S.I i dr. Avariyno-spasatelniye raboti. Uchebnoye posobiye. Dlya studentov texnicheskix VUZov. T., 2008. 139s.

1. Xusanova S.I. va boshq. Mehnatni muhofaza qilish va hayot faoliyati xavfsizligi. O'quv amaliy qo'llanma. "Adabiyot uchqunlari". T.,2016. 507b.

2. Xusanova.S.I., Guryanov. V.F. Rekomendatsii po organizatsii podgotovki naseleniya k deystviyam pri chrezvichaynix situatsiyax. Uslubiy qo'llanma. T., 2016. 72b.

4. Gazinazarova S.M., va b. Hayot – faoliyat xavfsizligi. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2012 y. -138 bet.

5. 2.Yormatov G'.YO. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: "Aloqachi", 2009 yil. – 348 b.

6. Qudratov A. va b.. "Hayotiy faoliyat xavfsizligi". Ma'ruza kursi. "Aloqachi" - T.: 2005. -355 b.

7. G'oyipov H.E. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: "Yangi asr avlodi", 2007 yil. – 264 b.

8 .Nigmatov I., Tojiev M. X. "Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi" Darslik.-T.: Iqtisod-moliY. 2011. -260 b.

**4-ma'ruza: Ishlab chiqarish obyektlarida havo almashtirish. Tabiiy havo almashtirish. Elektr tokidan jarohatlanish sabablari va asosiy muhofaza vositalari.**

***Reja:***

1.Ishlab chiqarish obyektlarida havo almashtirish. Tabiiy havo almashtirish. Mahalliy havo almashtirish sistemalari.

2.Yuk ko'tarish vositalari va mexanizmlarini ishlatishda xavfsizlikni ta'minlash. Bosim ostida ishlaydigan idishlarning xavfsizligini ta'minlash.

3.Ishlab chiqarishda elektr xavfsizlik asoslari. Elektr tokini inson organizmiga ta'siri. Elektr tokidan jarohatlanish sabablari va asosiy muhofaza vositalari.

***Tayanch so'z va iboralar:****yuk* ko'tarish, yordamchi, mexanizatsiya, og'ir qo'l mexnati, arqon, zanjir, po'lat arqon, liftlar, texnik ko'rik, sinov, asboblari, tormozlar, apparatlar, yoritqichlar, habar beruvchi "signal" asboblari, statik sinov, dinamik sinov, deformatsiya, qoldiq.. tok kuchi, kuchlanish, qarshilik, chastota, paralich, fibrilyatsiya, vaqt, sikl, faza, xususiyat, massaj, tok yuruvchi qism, nol sim, yerga ulash, uzib qo'yish, ximoya, ixotalash, dielektrik qo'lqop, rezinali botinka.

**4.1.Ishlab chiqarish obyektlarida havo almashtirish. Tabiiy havo almashtirish.**

**Mahalliy havo almashtirish sistemalari.**

Korxonalarida asosiy va yordamchi ishlarni mexanizatsiyalash xavfsiz ish sharoitlarini yaratishda, yuqori mehnat unumdorligiga erishishda va mahsulot sifatini oshirishda katta ahamiyat kasb yetadi.

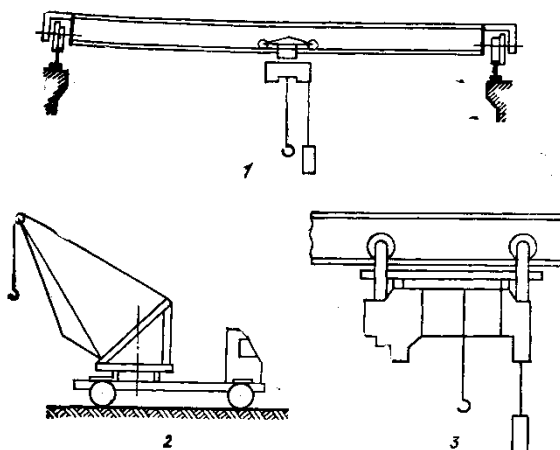
Og'ir qo'l mehnatini mexanizatsiyalashda xavfsizlikning barcha shartlarini bajarish talab etiladi, chunki ishlab chiqarishdagi jarohatlarni analiz qilish ularning 20-25% yuk ko'tarish tashish og'ir va qiyin ishlarni bajarish paytida ro'y berishini ko'rsatadi.



Paxta toylarini, og'ir bo'xcha va mashinalarni sozlash vaqtida og'ir qismlarini ko'tarish va tashish yuk ko'tarish mexanizmlarining konsruksiyasiga bog'liq.

Ularni quyidagi hollarga bo'lish mumkin:

1. *Yuk ko'tarish kranlari.*
2. *Yuk ko'tarish liftlari.*



1-kranlar; 2-avtomobil kranlari; 3-ilgakli ko'targichlar.

### ***Yuk ko'tarish va tushirish mexanizmlarida o'tkaziladigan sinovlar***

Monometrlar har 12 oyda tekshirib plombalab yoki kleylab sanasi yozib qo'yiladi va har 6 oydan kechiktirmay jurnaldagi kontrol yozuv bilan solishtiriladi.

Monometrlar ishlamay qolgan hollarda portlashni oldini olish asbobi sifatida ogohlantiruvchi klapanlar va portlash membranalari qo'llanadi. Membrana idishdagi bosim ish bosimidan 25 % ortiq bo'lganda ochilib ketishga mo'ljallanadi.

Xavfsizlikni ta'minlash maqsadida balandligi 2m dan ortiq joylarda Gosgortexnadzorning barcha talablari bajarilishi kerak. Yuk ko'tarish mashinalarini Gosgortexnadzor organlarida qayd qilingach va texnik ko'rikdan o'tgachgina ishlatish mumkin. Texnik ko'riklar 2 xil, ya'ni to'liq kamida 3 yilda bir marta va qisman-har 12 oyda bir marta.

***To'liq texnik ko'rikda*** yuk ko'tarish mashinalari tekshirish statik va dinamik sinovlardan o'tkaziladi. ***Qisman texnik ko'rikda*** statik va dinamik ko'rik o'tkazilmaydi.

Tekshirish vaqtida barcha mexanizm va elektr qismlari xavfsizlikni ta'minlovchi asboblari, tormozlar, boshqarish apparatlari, yoritgichlar va signal beruvchi asboblarning ishi ko'rib chiqiladi.

**Ctatic sinov** mashinaning pasportida yozilgan yuk ko'tara olish chegarasidan 25 % ortqroq, yuk ortib sinab ko'riladi. Bunda u shu yuk bilan yer sathidan 200-300 mm baland ko'tarilgan holda 10 minut davomida ushlab turiladi. Shundan so'ng yuk tushirilib qoldiq deformatsiya bor yo'qligi aniqlanadi.

**Dinamik sinovda** pasportida yozilgan yuk ko'tara olish qobiliyatidan 10 % ortiq yuk ortilib yukni bir necha marta ko'tarib tushirib sinab ko'riladi. Bunda ham qoldiq deformatsiya i sezilmasa, demak kranni keyingi muddatda ishlatishga ruxsat beriladi.

Po'lat arqonlarni (kanat) sifatini tekshirish uchun 1 sm uzunligidagi uzilgan simlari soni bilan hamda zanglash tufayli diametrining kamayishi orqali aniqlanadi. Olingan raqamlar normaga solishtiriladi.

### ***Yuklarni qo'lda tashish.***

Yuklarni qo'lda tashish uzoqligi 50 m dan oshmagan tik bo'yicha balandligi 3 m dan kam bo'lgan masofalargagina ruhsat etiladi. Bunda yuk ko'tarish normalariga qattiq rioya qilinishi kerak, binobarin:

18 yoshgacha bo'lgan qizlar uchun -7 kg

18 yoshgacha bo'lgan o'g'il bolalar uchun- 13 kg

18 yoshdan katta ayollar uchun- 9 kg

18 yoshdan katta erkaklar uchun- 30 kg.

Ikki ayol kishi zambilda ( zambilning og'irligini qo'shib) hisoblaganda 22 kg gacha ko'tarishi mumkin. Boshqa barcha holatlarda bu ishlar mexanizatsiyalashtirilishi shart.

Hozirgi paytda insoniyat hayotini elektr tokisiz tasavvur qilish juda qiyin. U ishlab chiqarishda, transportda, maishiy hayotda va hayotning barcha jabhalarda keng qo'llaniladi. Shu bilan birga elektr toki tufayli jarohatlanish havfi ham oshib borayapti.

Olimlarning tadqiqot qilishlaricha elektr bilan jarohatlanishda quyidagi faktorlar ta'sir qilar ekan: tok kuchi, kuchlanish, tokning turi va chastotasi, tokning tanadan o'tish yo'li, tokning ta'sir qilish vaqti hamda odam tanasining shaxsiy xususiyatlari.

Odam tanasidan o‘tayotgan tok kuchi qiymati elektr toki bilan jarohatlanishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Quyidagi jadvalda tok kuchi qiymatlari va ularning organizmga reaksiyasi keltirilgan.

<i>Ta’sir chegarasi nomi</i>	<i>Ta’sir qilish harakteri</i>	<i>Kishi tanasidan o‘tayotgan tok kuchi, A.</i>	
		<i>O‘zgaruvchan</i>	<i>O‘zgarmas</i>
Cezish chegarasi	Qo‘l barmoqlari salgina qaltiraydi. Issiqlik sezila boshlaydi.	0,5-1,5 mA (0,0005-0,0015) A	5,7
Ushlab qolmaydigan	Barmoq mushaklarining qisqarishi. Tokli simlarni ushlab olganda qiyinchilik bilan bo‘lsada tokdan ajratib oladi.	6-10, mA (0,007-0,01) A	20-25
Ushlab qoladigan	Barmoqlarning changak bo‘lib qolishi. Kuchli og‘riq sezish. Nafas olishning qiyinlashuvi.	20-25, mA (0,02-0,025) A	50-70
Halok qiluvchi	Yurak va nafas olish a’zolarining paralichi. Ko‘pincha o‘lim bilan tugaydi.	90-100, mA (0,09-0,1) A	500 *

\*- *Yurak fibrillyatsiyasining chegarasi.*

Kishi tanasidan o‘tayotgan tok qiymati.

$$I_{odam} = U_{zanjir} / R_{odam} \text{ A}$$

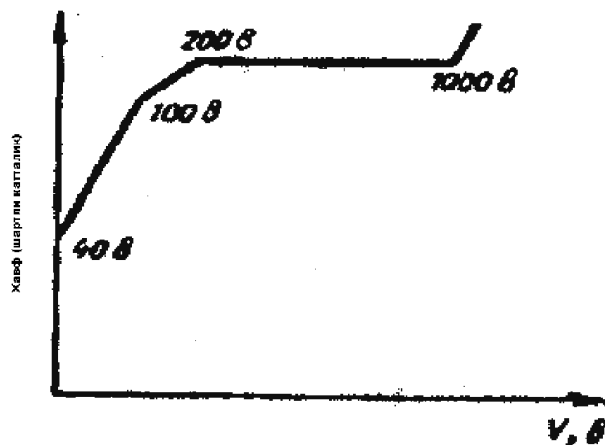
Bu yerda  $R_{odam}$ - odam tanasi qarshiligi, *Om*.

$U_{zanjir}$ - zanjirdagi kuchlanish, *V*.

***Kuchlanish.***

Agar havfli deb kishi o‘zi ajrala olish tokini hisoblasak, unda havfli kuchlanish, 40 dan 200 V gacha, ayniqsa, 40 dan 100 V gacha diapazonda deb hisoblanadi.

Havfsiz kuchlanish miqdori quruq xonalar uchun 40 V gacha , nam xonalar uchun 12 V gacha. Shuning uchun barcha tok bilan ishlaydigan qo‘l asboblari 36 v ga mo‘ljallangan bo‘ladi.



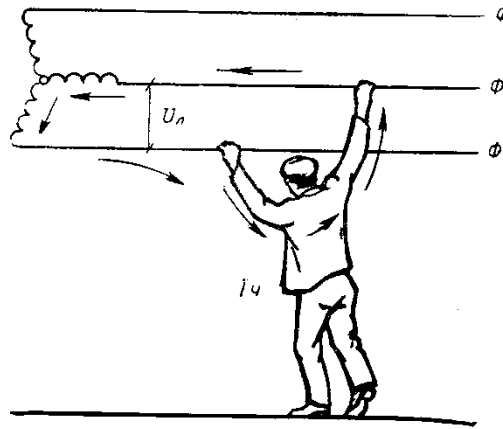
Tokli sim uzilib yerga tushganda yoki biror bir tok mavjud uskunadan tok yerga o‘tib ketganda, shu atrofda 15-20 m masofada yerda tokli maydon hosil bo‘ladi. Shu maydonga kirib qolgan kishi oyoqlari orasida qadam kuchlanishi (R 0,7m) paydo bo‘ladi, bu esa havfli.

#### ***Tokning turi va chastotasi.***

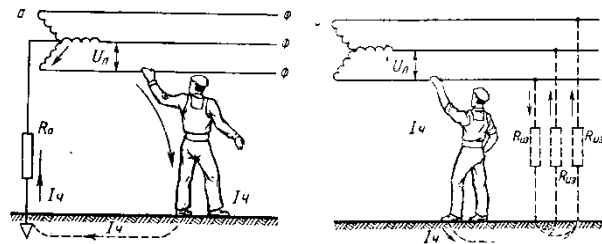
Ishlab chiqarish chastotasidagi (50 Gs) o‘zgaruvchan tok kishining asab sistemasiga kuchli ta’sir ko‘rsatadi va mushaklarni qisqartiradi. Shuning uchun kishi tokli qismlarga tegib ketsa (tok kuchi 0,02 A) mustaqil ulardan ajralib chiqolmaydi. Chastotaning ortishi bilan tokning havfli ta’siri kamayib boradi. Lekin bu pasayish 1000 Gs gacha davom etadi. Chastotasi 50 Gs va 500 Gs bo‘lgan tok bir xil havflidir.

#### ***Tokning yo‘li.***

Bunda elektr tokining kishi tanasidan o‘tish yo‘li tushuniladi. Bu jarohatlanishda muhim rol o‘ynaydi. Organizmda tokning o‘tish yo‘li quyidagicha bo‘lishi mumkin.



**. Qo'ldan-qo'lga**



**Qo'ldan-oyoqqa**

Tok tanadan eng qisqa yo'l bilan o'tadi degan fikr noto'g'ridir. Har xil a'zolarining tokka qarshiligi har xildir. Bunda eng muhimi umumiy tokning necha foizi yurakdan o'tishidadir. Masalan:

Qo'ldan-qo'lga o'tganda yurakdan 3,3%

Chap qo'ldan oyoqqa o'tganda yurakdan 3,7 %

O'ng qo'ldan oyoqqa o'tganda yurakdan 6,7 %

Oyoqdan-oyoqqa o'tganda yurakdan 0,4 % tok o'tadi.

***Tokning ta'sir qilish vaqti.***

Bu faktor ham tok orqali jarohatlanishdagi muhim faktorlardan hisoblanadi. Tok urish vaqti qancha katta bo'lsa uning havfli ta'siri ham shuncha katta bo'ladi. Amliyotda kishi tanasiga tokning ta'siri 0,001 dan 2 sek. bo'lgan vaqtda ko'proq jarohat bo'lishi kuzatilgan.

Tok bilan jarohatlangan kishilarga dastlabki bir minut ichida yordam berganlarning 90 % gacha saqlab qolishgan.

Tokning ta'sir vaqti uzaygan sari organizmning qarshiligi keskin kamayadi. Masalan: 30 sek dan keyin qarshilik 25 % ga, 90 sek dan keyin yesa 70 % ga kamayadi.

Bu, tok ta'siriga tushib qolgan kishiga zudlik bilan yordam berish kerakligidan darak beradi.

### ***Yurak fibrillyatsiyasi.***

Odatda yurak bir minut davomida 60-70 marta qisqarib-kengayib turadi, ya'ni taqriban har-bir zarba bir sekundga to'g'ri keladi. Shu vaqt ichida yurak mushaklari ham taranglashgan va bo'shashgan holatda bo'ladi. Bu vaqtni sikl deb ataladi.

Bir sikl davomida yurak 0,1 s davomida bo'shashgan holatda bo'aldi. Bu esa faza deb ataladi. Agar tokning urish vaqti fazaga to'g'ri kelib qolsa yurak FIBRILLYATSIYACI deb atalgan hodisa ro'y beradi, ya'ni yurak urishdan to'xtab qoladi. Bu esa juda havfli. Bunday hollarda vrachlar deffibrillyator degan asbob bilan katta tok yordamida yurakni yana ishlatib yuboradilar.

### ***Odam tanasining shaxsiy xususiyatlari.***

Elektr toki bilan jarohatlanishda kishi organizmining fizik va psixik holatlari muhim rol o'ynaydi. Ayniqsa yurak va oshqozon tuberkulyoz va asab kasalliklari bilan og'rigan kishilarga tokning ta'siri kuchlidir. Shuning uchun elektr toki bilan ishlaydigan ishlarga shu kasalliklari bor odamlar olinmaydi.

### ***Xonaning xususiyati.***

Elektr toki urishi havfi mavjud barcha xonalar 3 guruhga bo'linadi. Unchalik havfli bo'lmagan quruq, issitiladiagan juda ham issiq bo'lmagan ( $t= 15-25$  °S), tok o'tkazmaydigan changlar ajratib chiqaruvchi honalar.

1. Yuqori havfli nam, quruq, lekin isstilmaydigan va tok o'tkazuvchi changlarni ko'p miqdorda ajratib chiqaruvchi, odamlarni terlatadigan darajada issiq xonalar.
2. O'ta havfli- juda nam xonalar, ularda devorlar, ship, pol va unda joylashgan barcha narsalarning ustki qismi shabnam bilan qoplangan, havo bug', o'tkir gaz va bug'lar bilan to'yingan va sh.o'. xonalar.

### ***Tok urganda dastlabki yordam.***

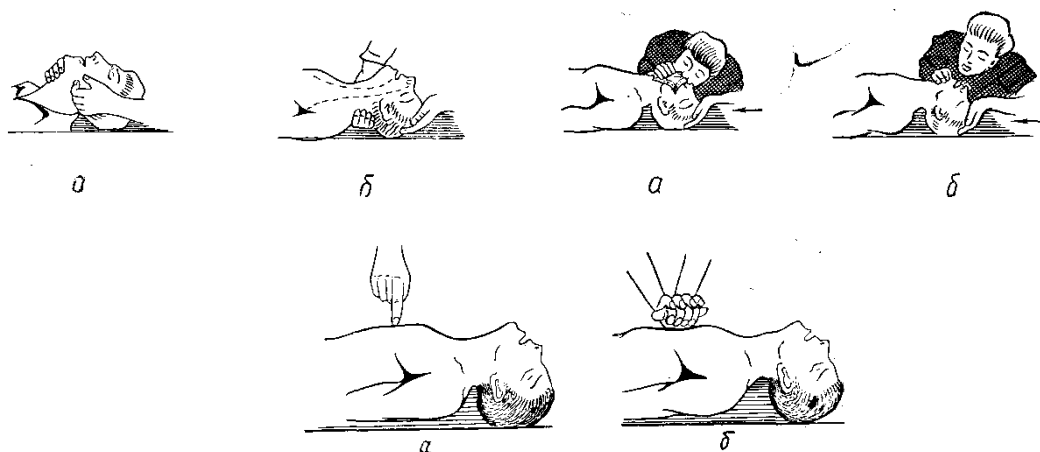
Agar biror bir kishini elektr toki ursa, bir sekund ham ketkazmay, zudlik bilan unit tok ta'siridan ajratib olish kerak. Uni quruq va tekkis yerga osmonga qaratib yotqizish kerak. Nafas olmayotgan va yuragi ishlamayotgan bo'lsa, unga sun'iy nafas berish va yuragini massaj qilish kerak. Zudlik bilan vrachga habar berish kerak.

Cun'iy nafas berish to vrach kelgunga qadar uzluksiz olib boriladi. Buning usullari ko'p, lekin eng samaralilari:

Og'zdan-og'izga Og'izdan-burunga.

Bunda yuborilayotgan havo o'pkaga to'la yetib borishi uchun jabrlanuvchi kuragi tagiga qiyimlarini buklab yoki biror boshqa narsa to'shaladi. Bunda bosh biroz pasayib, daxan ko'tariladi va nafas yo'llari to'g'irlanadi.

Yurakni sun'iy massaj qilish uchun ko'krak qafasining pastki qismida, oxirgi qovurg'alarning uchrashgan nuqtasidan ikki enlik yuqoriroqqa o'ng qo'l panjasini va uning ustiga chap qo'l panjasini qo'yib 2-3 marta qattiq bosiladi, 2-3 marta nafas yuborib yana 2-3 marta qattiq bosiladi va h.k. shu yo'sinda to vrach kelguncha davom ettirilaveradi.

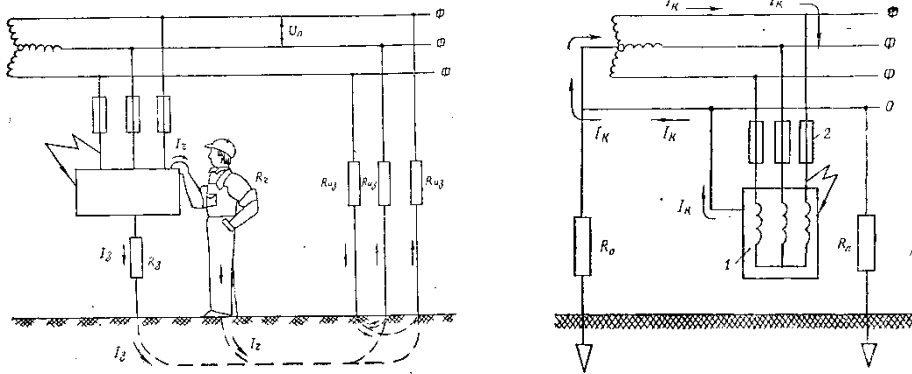


### ***Elektr tokidan jarohatlanishni oldini olish.***

Elektr tokidan jarohatlanishni oldini olish uchun profilaktik tadbirlar muhim rol o'ynaydi. Bular quyidagilardir.

1. Tok yuruvchi qismlarni ishonchli ixotalash.
2. Tok yuruvchi qismlarni to'sish.
3. Himoyalash maqsadida yerga ulash.
4. Himoyalash maqsadida nol simiga ulash.
5. Himoyalash maqsadida uzib qo'yish.

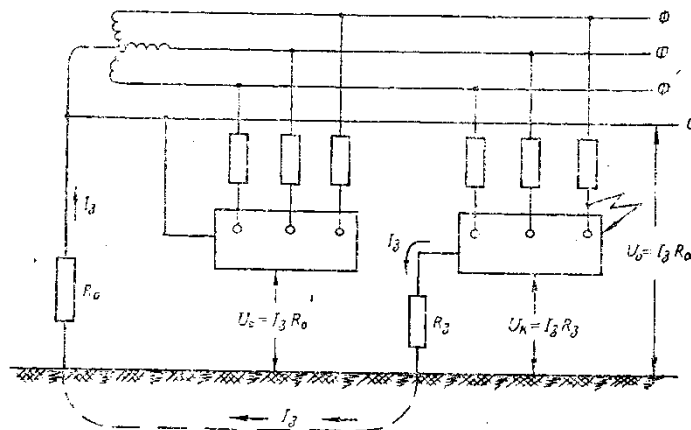
Himoyalovchi yerga ulash- mashinaning tok yurmaydigan, lekin tasodifan kuchlanish ostida bo'lib qolishi mumkin bo'lgan qismlarini yerga o'tkazgich orqali ulab qo'yishga tushuniladi. Bunda tok ostida bo'lib qolgan mashina qismlaridan tok qarshiligi kam bo'lgan yerga o'tib ketadi. (47-rasm)



***Himoyalash uchun nol simiga ulash.***

Bunda avvaldan yerga ulab qo'yilgan nol simiga mashinalarning tok yurmaydigan qismlari o'tkazgich orqali ulanadi.

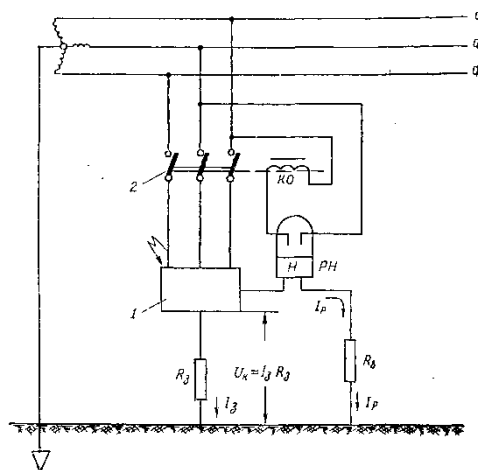
Cabablari: ma'lumki tuproq har turlidir, qumloq, sof tuproq, nam tuproq, quruq, toshloq, granitli va h.k. Albatta ularning qarshiligi har xil. Shuning uchun qarshiligi katta bo'lgan yerlarda bir yerdan (masalan transformatorida) nol simni yerga ulab boshqa barcha mashinalarni shu nol simiga ulash qulayroqdir. (18-rasm)



***Himoyalash uchun uzib qo'yish.***

Elektr uskunalarda kishini tok urish havfi paydo bo'lganda avtomatik ravishda o'chirib qo'yish sistemasidir. (21-rasm)





### ***Himoya vositalari va asboblari.***

Elektr uskunalarini boshqaruvchi ishchini elektr toki urishidan himoya qilish uchun quyidagi vositalar va asboblari qoʻllanadi.

1. Ixotalovchi- kishini tok oʻtayotgan qismlardan toʻsadi, ixotalaydi. Masalan: dielektrik qoʻlqoplar, kalishlar, botilar, rezina gilamlar, poyondoqlar, tagliklar, shtanga va qisqichlar dastagi tok oʻtkazmaydigan qilib ishlangan asboblari.
2. Kuchlanish koʻrsatkichlar.
3. Koʻchma va vaqtinchalik yerga ulovchilar, toʻsqichlar va ogohlantiruvchi plakatlar.
4. Himoyalovchi vositalar: koʻzoynaklar, gazniqoblar, respiratorlar va h.k.
5. Balandda ishlash moʻljallangan moslamalar, stremyaka narvonlar, monterlar tirnoqlari (oyoqqa bogʻlab stolbaga chiqadigan asbob), monter kamarlari va h.k.

### **Nazorat savollar:**

1. Tokning taʼsir vaqtideganda nima tushuniladi?
2. Elektr toki urishi havfi nechta guruhga boʻlinadi?
3. Elektr tokidan jarohatlanishni oldini olish uchun qanday profilaktik tadbirlar qilinadi?
4. Elektr uskunalarini boshqaruvchi ishchini elektr toki urishidan himoya qilish uchun qanday vositalar qoʻllaniladi?
5. Elektr uskunalarini boshqaruvchi ishchini elektr toki urishidan himoya qilish uchun qanday asboblari qoʻllaniladi?

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xusanova S.I i dr. Avariyno-spasatelniye raboti. Uchebnoye posobiye. Dlya studentov texnicheskix VUZov. T., 2008. 139s.

1. Xusanova S.I. va boshq. Mehnatni muhofaza qilish va hayot faoliyati xavfsizligi. O'quv amaliy qo'llanma. "Adabiyot uchqunlari". T.,2016. 507b.

2. Xusanova.S.I., Guryanov. V.F. Rekomendatsii po organizatsii podgotovki naseleniya k deystviyam pri chrezvichaynix situatsiyax. Uslubiy qo'llanma. T., 2016. 72b.

4. Gazinazarova S.M., va b. Hayot – faoliyat xavfsizligi. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2012 y. -138 bet.

5. 2.Yormatov G'.YO. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: "Aloqachi", 2009 yil. – 348 b.

6. Qudratov A. va b.. "Hayotiy faoliyat xavfsizligi". Ma'ruza kursi. "Aloqachi" - T.: 2005. -355 b.

7. G'oyipov H.E. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: "Yangi asr avlodi", 2007 yil. – 264 b.

8 .Nigmatov I., Tojiev M. X. "Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi" Darslik.-T.: Iqtisod-moliY. 2011. -260 b.

## AMALIY MATERIALLAR

### **1-amaliy mashg'ulot: Ishlab chiqarish xonalarining zararli changlar bilan ifloslanganlik darajasini aniqlash.**

**Ishdan maqsad:** Ish joylaridagi chang miqdorini o'lchashni o'rganish.

#### **Umumiy ma'lumotlar**

Chang /aerozol/ - turli kattalikdagi havoda uchib yuruvchi zarrachalardir. Juda ko'p texnologik jarayonlar chang ajralib chiqishi bilan birga kechadi. Paxtani dastlabki ishlash zavodlarida, to'qimachilik fabrikalarining titish, savash, tarash va o'rash sexlarida pillakashlik poyafzal, tikuvchilik fabrikalarida va boshqa ko'pgina korxonalarda juda ko'p miqdorda chang ajralib chiqadi.

Changlar zaharli va zaharsiz bo'lishi mumkin. Zararsiz chang ham o'zining tarkibida zararli bakteriyalar olib yurishi va sexda infeksiya tarqalishiga sabab bo'lishi, yuqori nafas yo'llarini qitqlashi, teri to'qimalariga o'tirib, ularni ifloslantirishi natijasida kasallik tarqatuvchi turli mikroblarning ko'payishiga olib kelishi mumkin.

Changli havoda ishlash - ko'pincha ko'zning ham kasallanishiga olib keladi. Zararli chang kishiga yuqorida ko'rsatib o'tilgan ta'sirlardan tashqari nafas, ovqat hazm qilish organlari va teri orqali qonga o'tib organizmni zaharlanishiga olib keladi. Changning insonga zararli ta'sir o'tkazmasligi uchun ishlab chiqarish xonalarida yo'l qo'ysa bo'ladigan konsentratsiyasidan oshirmaslik kerak. Shunday yekan, vaqti-vaqti bilan changning havodagi miqdorini o'lchashni bilish kerak.

Havodagi changning konsentratsiyasini aniqlashning bir necha /kalorimetrik, nefelometrik, titrometrik, indikatsion, optik, elektr va standart yoki gravimetrik va boshqa/ usullari mavjud bo'lib, bulardan eng qulay va ko'p foydalaniladigani standart usulidir.

Uning tub ma'nosi quyidagichadir, oldindan og'irligi o'lchangan filtr orqali ma'lum miqdorda changli havo o'tkaziladi. Havo o'tkazib bo'lingandan so'ng filtrning og'irligi qayta o'lchanadi. Filtrlar og'irligining farqini /mg/ shu filtr orqali so'rilgan havoning hajmiga nisbati bilan o'lchanadigan kattalik orqali sexdagi chang konsentratsiyasi aniqlanadi. Bu kattalik  $\text{mg/m}^3$  da o'lchanadi.

Ishlab chiqarish xonalarida chang konsentratsiyasini aniqlash ish joylarida, yerdan taxminan 1,5 m balandlikda, ya'ni ishchining nafas olish zonasi balandligida bajariladi;

Namuna oluvchi material sifatida havoni yaxshi o'tkazuvchi perxlorvinil matosi FPP-15 analitik aerosol filtrlari ishlatiladi. Bu filtrlar juda mayda chang zarrachalarini ham yaxshi ushlab qoladi, aerodinamik qarshiligi kam, bu esa katta xajmda /100l/min gacha/ havoning o'tishiga imkon beradi. Bundan tashqari FPP-15 gazlamasi namni o'zidan itarish xususiyatiga ega. Co'riladigan changli havoning nisbiy namligi 100% ga yaqin sharoitni hisobga olmaganda tayyorlangan filtrlar o'zining doimiy og'irligigacha quritish talab qilinmaydi. Bunday holda tajribadan so'ng filtrlarni termostatda 55-60°C da 20-30 minut quritish kerak va bir soat davomida uy xaroratida ushlab kerak. Shundan so'ng filtrlar og'irligini o'lchash mumkin. Aniq ma'lumot olish uchun filtrga o'tirgan changning og'irligi shu filtr og'irligining 1% dan kam bo'lmasligini nazarda tutish kerak. FPP-15 gazlamasidan tayyorlangan filtrlar esa engil. Masalan, AFA-V-18 markali filtrning yuzasi 18 sm<sup>2</sup> va og'irligi taxminan 100 mg. Shuning uchun bunday filtrlarda changning miqdori kamida 1mg bo'lishi kerak. Havodagi chang konsentratsiyasi katta bo'lgan sexlarda aniq ma'lumot olish uchun filtr yuzasida 10-15 mg chang bo'lishi, lekin bu miqdor 30-50 mg dan oshib ketmasligi kerak, chunki bu holda filtrning aerodinamik qarshiligi ancha ortib ketadi. Bu laboratoriya ishi ishlab chiqarish sexlarida emas, havoda chang kam bo'lgan o'quv xonasida bajarilgani sababli kerakli miqdorda chang yig'ish uchun har bir tajribani 30-40 minut davom ettirish kerak bo'lar edi. Tajriba vaqtini kamaytirish maqsadida hamda shu xonada boshqa laboratoriya ishlarini bajarayotgan talabalarga halaqit bermaslik uchun, bu ishni bajarish maxsus tayyorlangan chang kamerasida bajariladi. Bunda chang kamerada ventilyator orqali qo'zg'atiladi.

Filtr orqali o'tayotgan havoning miqdorini rotometr yoki reometr asboblari yoki Migunov aspiratori yordamida o'lchanadi.

Rotometr - ichida po'kak halqasi bor, konus shaklidagi darajalarga bo'lingan shisha naychadir. Rotometr orqali o'tgan havoning miqdorini po'kak halqaning balandligiga qarab shu asbobning pasporti orqali aniqlanadi.

Reometr asbobi so'rilayotgan havo hajmini o'zgartirish imkonini beruvchi beshta diafragma bilan ta'minlangan. Har bir reometr o'z shaxsiy pasportiga ega bo'lib, unda reometr ko'rsatkichiga havo hajmini aniqlash chizmasi berilgan.

Masalan, reometr shkalasidagi suv ustuni uchinchi diafragmada va undan o'tayotgan havo hajmi 20 l/min bo'lgan holatda qaysi qiymatni ko'rsatishini aniqlang.

Buning uchun 3 - diafragma pasportini /2-Rasmga qarang/ olib ordinatadan 20 l/min A nuqta qiymatini topamiz. Bu nuqtadan gorizontol yo'nalishda egri chiziq bilan kesishguncha davom yetamiz va "B" nuqtani belgilaymiz. Bu nuqtadan tik bo'ylab pastga tushib absissadan "V" nuqtani topamiz. Bu "V" nuqta 7,6 qiymatini ko'rsatadi. Demak reometrdan 20 l/min havo o'tayotganda, uchinchi diafragmada reometr shkalasi 7,6 mm suv ustuni qiymatini ko'rsatar yekan.

Migunov aspiratori to'rtta kichkina rotametrlar va nasosdan yasalgan ixcham asbob bo'lib, chang konsentratsiyasini sex sharoitida o'lchash uchun ancha qulaylik yaratadi.

### **Tajriba o'tkazish uchun quyidagi asboblari kerak bo'ladi.**

1. AFA filtrlari, patron, maxsus changli havo kamerasining teshigiga o'rnatilgan patronga AFA markali filtr o'rnatiladi;

2. Filtr orqali o'tayotgan havoning miqdorini o'lchash uchun ishlatiladigan reometr yoki rotometr yoki Migunov aspiratori.

3. Tajribaning davom yetish vaqtini o'lchash uchun sekundomer.

4. Havo so'ruvchi asbob /maishiy changyutgich/. Aspirator qo'llanganda zarurati yo'q.

5. Filtrni joylashtirib va olib qo'yish uchun qisqich.

6. Analitik tarozi.

Elektr bilan ishlovchi asbob simlari ixotalangan bo‘lishi kerak. Reometr patron va chang yutgich bilan rezina naylar orqali 3-rasmda ko‘rsatilgan sxema bo‘yicha ulanadi.

### **Ishni bajarish tartibi.**

1. Qog‘oz halqa orasidan qisqich bilan filtrni chiqarib, analitik tarozida 0,1 mg aniqlikkacha og‘irligini o‘lchab yozing.
2. Filtrni qog‘oz halqa bilan birgalikda patronga joylashtirib, uni chang kamerasing maxsus teshigiga mahkamlang.
3. Kameradagi changni qo‘zg‘atish uchun ventilyatorni ishlatib yuboring.
4. Aspiratorni ishga tushirib, diafragma tugmasini burab so‘rilayotgan havoniig hajmini 20 l/min ga keltiring.
5. Aspirator bilan baravar sekundomerni ham ishlatib yuboring.
6. 2-3 minutdan so‘ng aspiratorni sekundomer bilan bir vaqtda o‘chiring va tajriba davom yetgan vaqtni minutlarda yozib oling.
7. Patronni burab chiqarib oling va qog‘oz halqani ochib, qisqich yordamida filtrni avaylab, undagi chang zarralari to‘kilib ketmasligi uchun to‘rt buklang.
8. Filtrni analitik tarozida tortib og‘irligini o‘lchab yozib oling. Agar filtrning tajribadan oldingi og‘irligi  $g_1$ , tajribadan keyingi og‘irligini  $g_2$  bilan belgilasak, filtr orqali o‘tayotgan havoning hajmi  $V$  bo‘lsa, unda havodagi changning konsentratsiyasi quyidagicha topiladi,

$$C = \frac{g_2 - g_1}{V}, \quad \text{mg} / \text{m}^3 \quad (4)$$

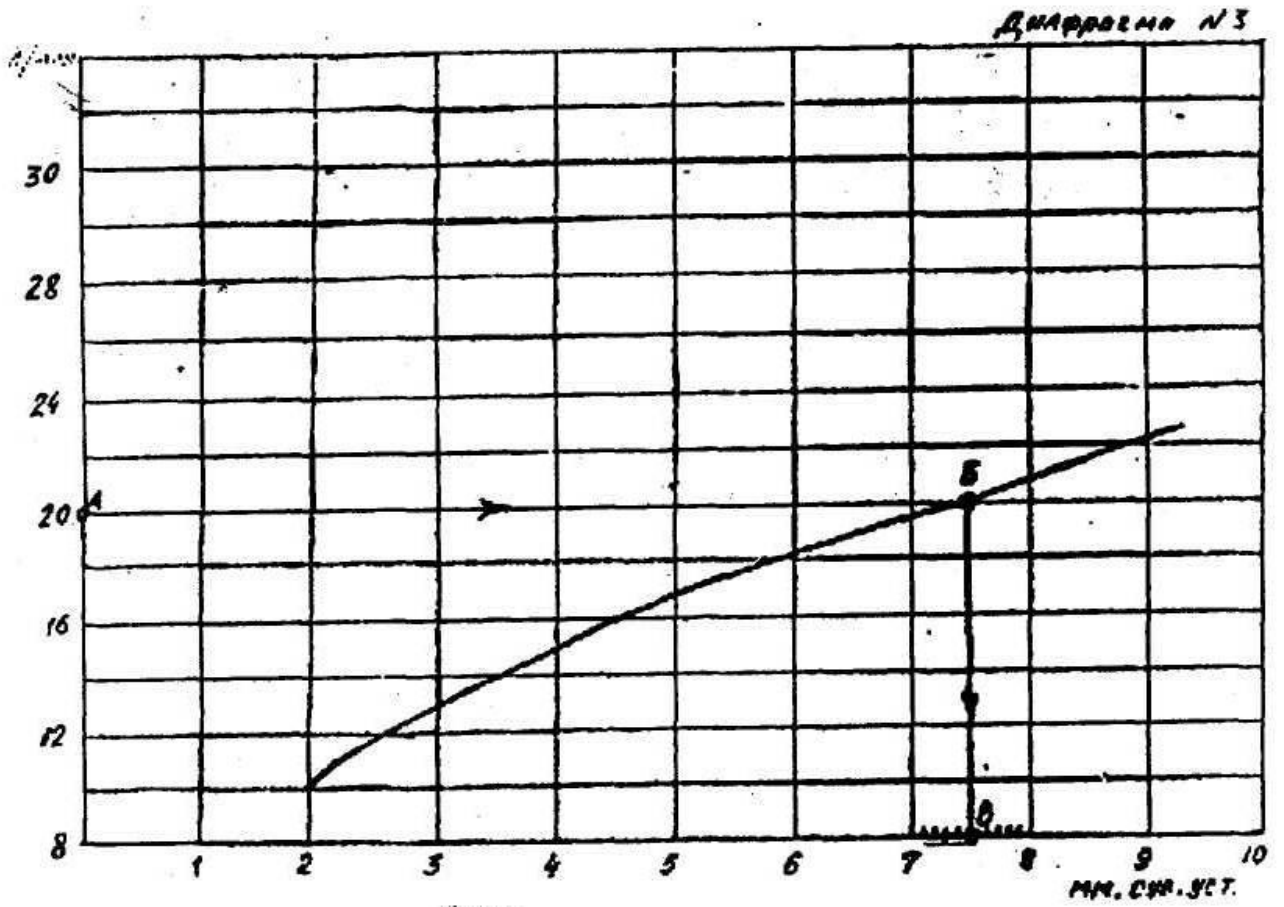
Filtr orqali so‘rilayotgan havoning hajmi tajriba davom yetgan vaqtni  $t$  bir minut davomidagi so‘rilgan havo hajmiga  $Q$  ko‘paytmasini 1000 ga nisbati bilan o‘lchanadi, yani

$$V = \frac{Q \cdot t}{1000}, \quad \text{m}^3 / \text{min} \quad (5)$$

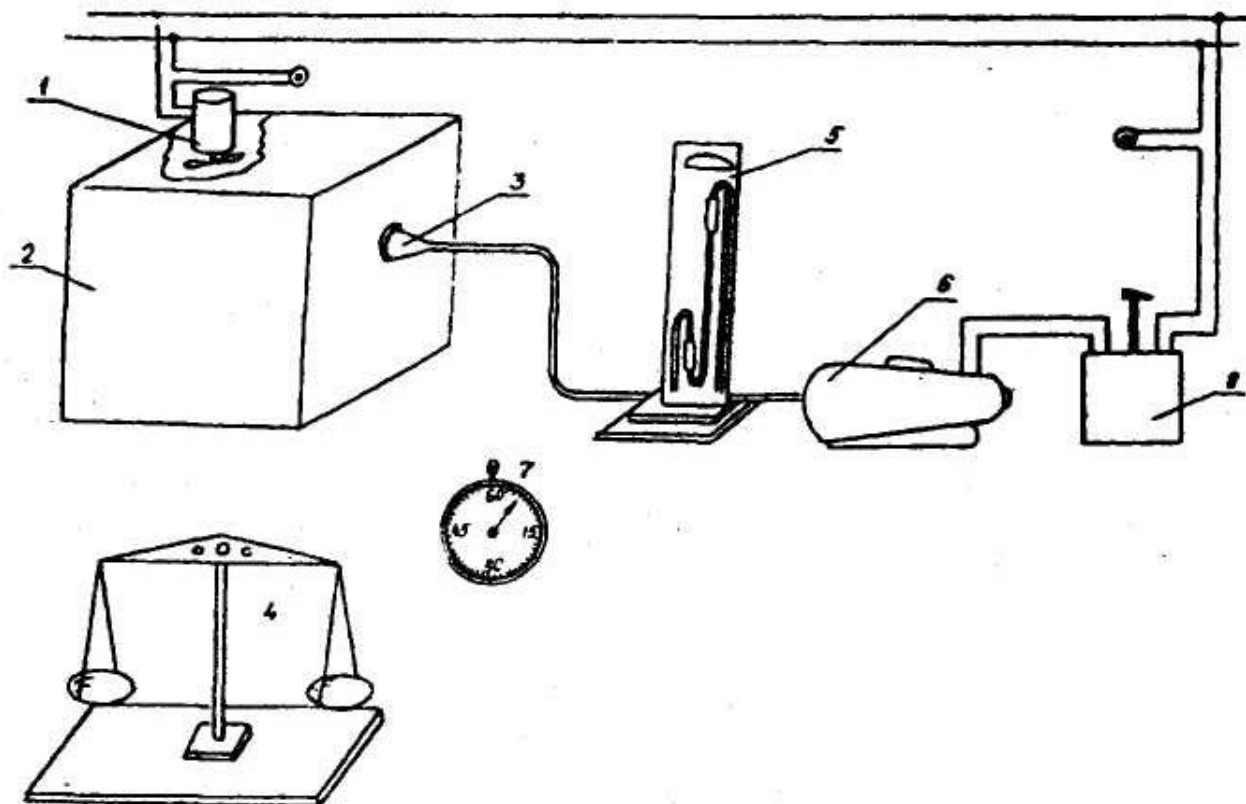
Bunda ma‘lumki  $Q$  l/min da,  $t$  minutlarda. Bu kattalikni  $\text{m}^3$  ga aylantirish uchun 1000 soniga bo‘lish kerak.

Chang konsentratsiyasini aniqlash uchun quyidagi umumlashtirilgan formuladan foydalansa ham bo‘ladi:

$$C = \frac{(g_2 - g_1) \cdot 1000}{Q \cdot T}, \quad \text{мг / м}^3 \quad (6)$$



2-rasm



3-rasm. Chang konsentratsiyasini aniqlash sxemasi

1-ventilyator, 2-kamera, 3-filtr uchun patron, tarozi (ADV-200), 5-reometr, 6-havo soʻruvchi asbob (maishiy chang yutkich), 7-sekundomer, 8-soʻrilayotgan havo hajmini rostlovchi LATR (laboratoriya avtotransformatori)

### *Topshirish savollari.*

1. Sexlarda ish joylaridagi chang konsentratsiyasi qaysi kattaliklarda oʻlchanadi?

Javob: g/l, mg/l,  $m^2/m^3$ ,  $mg/m^3$ ,  $m^3/mg$ .

2. Ishni bajarish vaqtida havo hajmini oʻlchashda qaysi asbobdan foydalandingiz?

Javob: rotometr, reometr, aspirator, mikromanometr, anemometr.

3. Ctandart usuli boʻyicha chang konsentratsiyasini aniqlash formulasini koʻrsating



Javob:

$$C = \frac{(q_2 - q_1)1000}{QT}; \quad C = \frac{(q_2 - q_1)100}{QT}; \quad C = \frac{(q_2 - q_1)}{QT}; \quad C = \frac{(q_2 - q_1)QT}{1000}; \quad C = \frac{QT}{q_2 - q_1};$$

4. Korxanalari uchun changning yo‘l qo‘ysa bo‘ladigan konsentratsiyasini /YQBK/ ko‘rsating. /mg/m<sup>3</sup> larda/

Javob: 8-10, 6-8, 4-6, 2-4, 2-10

4. Paxta changining dispersligi /katta-kichikligi/ bo‘yicha odam organizmi uchun xavfli diapazonini ko‘rsating. /mkm larda/.

Javob: 50 gacha, 20 gacha, 15 gacha, 10 gacha, 5 gacha.

## **2-amaliy mashg‘ulot: Sanoat korxonalari va muassasalarda mikroiklim sharoitlarini aniqlash.**

### **Ishning maqsadi:**

1. Mikroiklimning asosiy kattaliklari va ularning kishi organizmiga ta’siri bilan tanishish;

2. Mikroiklim kattaliklari - harorat, nisbiy namlik, havo harakatining tezligi va atmosfera bosimini o‘lchash asboblarini o‘rganish;

3. Laboratoriya sharoitida ish joylarida mikroiklim kattaliklarini o‘lchash va topilgan kattaliklarni sanitariya va standart meyorlarga solishtirish;

Ishlab chiqarish sexlarining ish zonalaridagi havo muhiti quyidagi sharoitlar bilan xarakterlanadi: havoning harorati, nisbiy namlik, havo xarakatining tezligi va atmosfera bosimi. Bundan tashqari, sanitariya-gigik sharoitlari issiqlik nurlanishiing jadalligi va kishini qamrab turgan havo muhitidagi gazlar ko‘lami sifatiga (havoning gazlar, bug‘lar, chang, ionlashganlik darajasi va boshqalar bilan ifloslanganligiga) ham bog‘liq.

Sexlarda ish unumdorligini oshirishda, meyoriy iqlim sharoitlarni yaratish muhim rol o‘ynaydi. Sexlarda mo‘tadil sharoitlar sanitariya meyorlari GOCT 12.1.005-88 bilan belgilanadi.

### **Mikroiklim kattaliklarining kishi organizmiga ta’siri.**

Ma’lumki, kishi organizmi uzluksiz ravishda issiqlik ajratib chiqaradi, bu issiqlikning miqdori ma’lum mikroiklim sharoitida mushaklar ishining jadalligiga

bog'liq. Tinch xolatda turganda kishi organizmi o'rta hisobda 70 kkal/soat issiqlik chiqaradi. Organizmga tushadigan yukning ortishi bilan ajralib chiqadigan issiqlik miqdori ham ortadi. Odam bajaradigan barcha ishlar og'irlik darajasi bo'yicha uch kategoriyaga bo'linadi:

**I.** Yengil ishlar: Bularga asosan, o'tirib bajariladigan, turib yoki yurib bajariladigan, lekin muntazam ravishda zo'riqish talab qilmaydigan yoki yuk ko'tarishni talab qilmaydigan ishlar kiradi. (energiya sarfi 172 Dj/sek yoki 150 kkal/soatgacha).

**IIa.** O'rtacha og'irlikdagi ishlar: ularga doimo yurib bajariladigan, tik turgan holda bajariladigan va yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lmagan ishlar kiradi. (energiya sarfi 172-232 Dj/sek 150-200 kkal/soat).

**IIb.** O'rtacha og'irlikdagi ishlar. Bularga yurib va unchalik og'ir bo'lmagan yuklarni (10 kg gacha) tashish bilan bog'liq ishlar kiradi. energiya sarfi 232-295 Dj/sek yoki 200-250 kkal/soat).

**III.** Og'ir ishlar: Bularga surunkali ravishda zo'riqish bilan, doimo salmoqli og'irlikdagi yuklarni (10 kg dan ortiq) tashish bilan bog'liq ishlar kiradi (energiya sarfi 295 Dj/sek yoki 250 kkal/soat dan ortiq).

Organizmgi fiziologik jarayonlarni meyorda borishi uchun atrof-muhit ajralib chiqayotgan issiqlikni o'ziga qabul qilish xususiyatiga ega bo'lishi kerak. Organizm ajratib chiqarayotgan issiqlik miqdori va atrof-muhitning sovutish xususiyatiga mos tushishi uning nufuzini belgilaydi. Agar kishi yuqori ish unumdorligiga erishgan holatda ham yaxshi kayfiyatini ta'minlansa, bunday mikroiklim sharoit komfort ya'ni eng qulay sharoit hisoblanadi. Ma'lumki, kishi organizmi termoregulyatsiya, ya'ni o'z haroratini boshqara bilish xususiyatiga ega. Bu asosan quyidagi uch xil yo'l bilan amalga oshiriladi: bioximik, qon aylanish intensivligining o'zgarishi va terlash.

Bioximik termoregulyatsiya organizmda kechadigan jarayonlarning jadalligi o'zgarishi natijasida sodir bo'ladi. Qattiq sovuq yeganda mushaklarning titrashi organizmning issiqlik ajratib chiqarishini 150-200 Vt/s gacha oshirishi aniqlangan. Organizm qizib ketganda issiqlikni atrof-muhitga berishi ortadi. Bu teri qon tomirlarining kengayishi va ularga qonning ko'p miqdorda oqib kelishi

natijasida sodir bo‘ladi va aksincha, organizm sovub ketganda teri qon tomirlarining torayishi ularga qonning kam oqib kelishi tufayli tashqi muhitga issiqlik berish kamayadi.

Kishi terlaganda, namlikning bug‘lanishi natijasida terining yuzalari issiqlikni yo‘qotadi. Komfort sharoitda issiqlik uzatish miqdori issiqlik paydo bo‘lish miqdoriga tengdir. Coddaroq qilib aytganda organizm qancha issiq chiqarsa shuncha miqdordagi issiqlikni, tashqi muhitga beradi. Shuning uchun kishi organizmining harorati doimo 36,0-36,6 °C miqdorda saqlanadi. Agar issiqlik muvozanati buzilsa, kishi o‘zini yomon his qiladi.

Masalan, agar issiqlik uzatish issiqlik ajratib chiqarishdan kam bo‘lsa, organizmda issiqlik yig‘ilib u qizib ketadi. Yoki, issiqlik uzatish, issiqlik ajratib chiqarishdan ko‘p bo‘lsa organizm sovib ketadi. Organizmning qizib yoki sovib ketishi, uning ish faoliyatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi, ish unumdorligini pasaytiradi, hamda kasallik yoki baxtsiz hodisalarga sabab bo‘lishi mumkin.

Ishchilarning komfort hissiyoti sex havosining mikroiklim parametrlarini tanlashga bog‘liqdir. Canoat korxonalarini loyihalash meyorlari sexda bajariladigan ishning tabiatini, bajarilayotgan ishning og‘irlik darajasini va yil faslini hisobga oladi. Ishlab chiqarish sexlaridagi mikroiklim sharoit ko‘pgina hollarda nafaqat komfort talablarni, shu bilan birga texnologik jarayonni zarur shart-sharoitlarini xam qoniqtirishi kerak. Mikroiklim - kattaliklari bu jarayonning bajarilishiga yordam beradi, yoki to‘sqinlik qiladi. Agar texnologik talablar bo‘yicha tanlangan mikroiklim kattaliklar komfort shart-sharoitga yoki sanitariya talablariga mos tushmasa, sexda ishlovchilarga alohida komfortli zonalar tashkil qilinadi.

### **Qurilmaning bayoni va zarur asboblari.**

Mikroiklim kattaliklarini o‘lchash asboblari majmuasidan tashkil topgan. Bular Avgust psixrometri, aspiratsion Assman psixrometri, havo tezligini o‘lchash uchun kosachali va qanotli anemometrlar, barometr, shamollatgich va sekundomerlardir.

Tsexdagi harorat odatda psixrometrning quruq termometri yordamida o‘lchanib, u havoning nisbiy namligini o‘lchash bilan birga qo‘shib olib boriladi. Sexlarda issiqlik chiqaruvchi manbalar mavjud bo‘lsa simobli termometrlarning bir jufti

qo'llaniladi. Bulardan birining simobli idishi kumushlantirilgan, ikkinchisi esa qoraga bo'yalgan bo'ladi. Termometrlarning ko'rsatishi har xil bo'ladi, buning sababi, kumushlantirilgani nurli energiyani qaytarsa, qoralangani uni yutadi. Bu holda haqiqiy harorat quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$t_{\text{haq}}=t_{\text{ag}}-a(t_{\text{q}}-t_{\text{ag}}) \quad (1)$$

bu yerda  $t_{\text{haq}}$  - haqiqiy harorat;

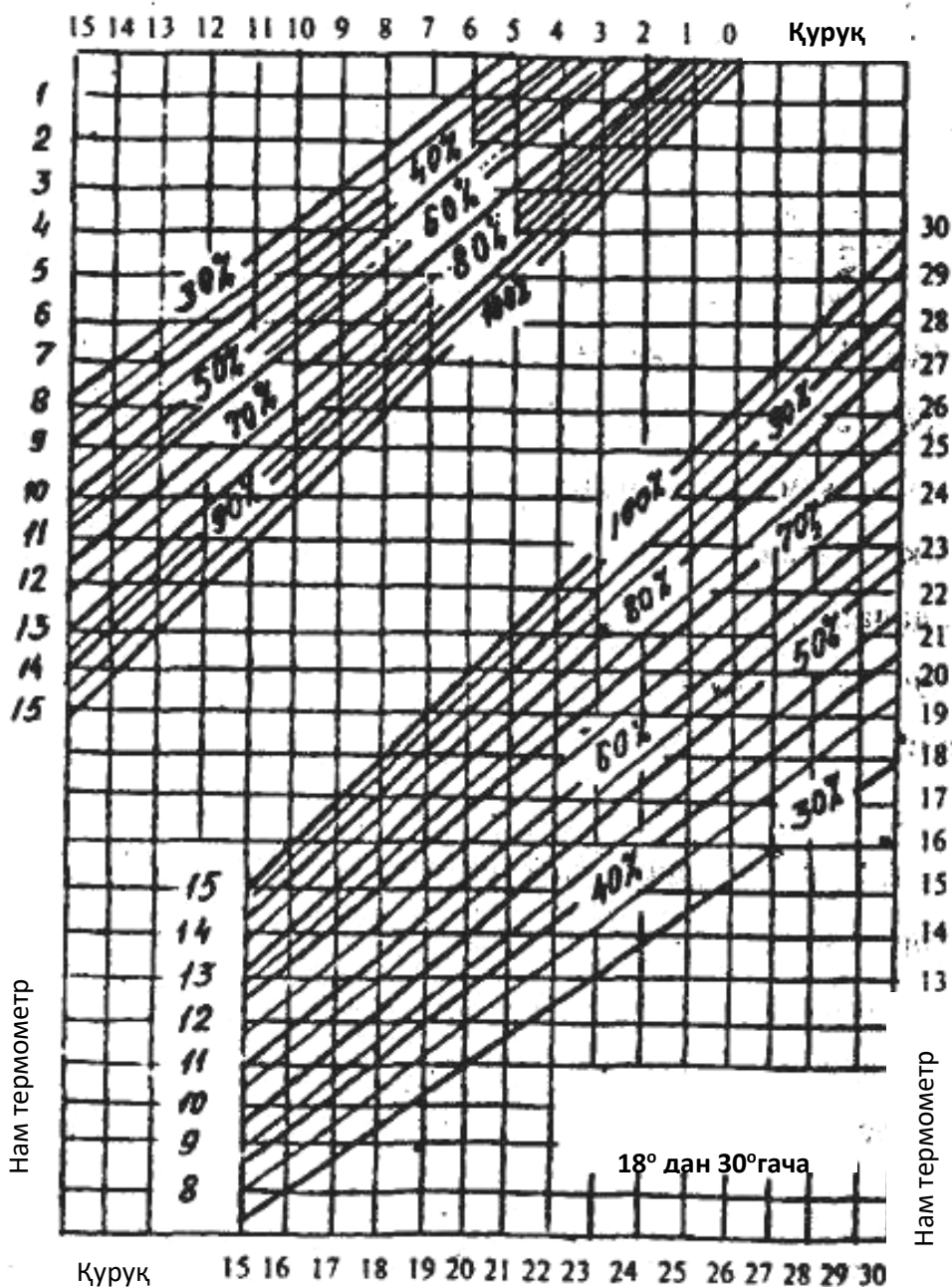
$t_{\text{ag}}$  - kumushlantirilgan termometr ko'rsatkichi;

$t_{\text{q}}$  - qoraytirilgan termometr ko'rsatkichi;

$a$  - asbobning konstantasi.

Nisbiy namlik psixrometrlar yordamida o'lchanadi. Ularning asosiy qismi ikkita bir xil termometrdan iborat. Ulardan birining rezervuari gigroskopik mato bilan o'ralgan bo'ladi. Psixrometrning ishlash prinsipi atrof-muhit havosining namligiga qarab bug'lanish jadalligiga asoslangandir. Atrof-muhit havosi quruq bo'lsa ho'llangan termometr  $T_x$  ko'rsatishi qancha past bo'lsa, bug'lanish jadalligi shuncha katta bo'ladi. Havo suv zarrachalariga to'yingan bo'lsa, unda ho'llangan termometr  $T_h$  ko'rsatishi quruq termometr  $T_q$  ko'rsatishiga teng bo'ladi.

Odatda nisbiy namlikni o'lchash uchun Avgust va Assman psixrometrlari qo'llanadi. Assman psixrometri ancha mukammal bo'lib, unda ikkala termometr rezervuarlari metallardan yasalgan naychalar ichiga joylashtiriladi. Bu ularni issiqlik nurlanishi ta'siridan asraydi. Sexdagi havo harakatining termometr rezervuarlariga ta'sirini kamaytirish maqsadida shu naychalar orqali maxsus ventilyator yordamida tezligi 2,5-3,0 m/s bo'lgan havo oqimi so'rib turiladi. Ventilyator psixrometrning korpusiga o'rnatilgan bo'lib prujina yoki elektr dvigatel yordamida yurgiziladi. Psixrometr termometrlari ko'rsatkichlarini o'lchab olgach, nisbiy namlik psixrometrik nomogrammlar (1-rasm) yordamida aniqlanadi.



1-rasm.

Havo harakatining tezligi odatda anemometrlar bilan aniqlanadi. Anemometrlar ikki xil bo‘ladi. Kosachali anemometrlar 1-15 m/s oraliqdagi tezliklarni, qanotli anemometrlar ancha kichik 0,3-0,5 m/s oraliqdagi tezliklarni o‘lchashga mo‘ljallangandir. Laboratoriya sharoitida havoning harakati maishiy ventilyator yordamida hosil qilinadi. O‘lchov ishlari quyidagicha olib boriladi.

Anemometr hali yurgizilmasdan avval ko‘rsatkichilari yozib olinadi va uni o‘lchanishi kerak bo‘lgan havo oqimiga kiritiladi. Kosachali anemometr vertikal, qanotli anemometr esa qanotlari havo oqimiga perpendikulyar holatda qo‘yiladi.

Shu holatda anemometr inersiya qarshiligini yengish uchun 15-20 s salt aylantiriladi va undan soʻng bir vaqtda asbob bilan sekundomer yurgiziladi. Shunday holda u 50-100 s havo oqimida ushlab turiladi va oʻchirilib anemometrning koʻrsatkichi yozib olinadi. Quyidagi formuladan anemometr strelkasi bir sekunda

$$n = \frac{N_2 - N_1}{t} \quad (2)$$

shkalaning necha boʻlagiga surilganini aniqlab olamiz.

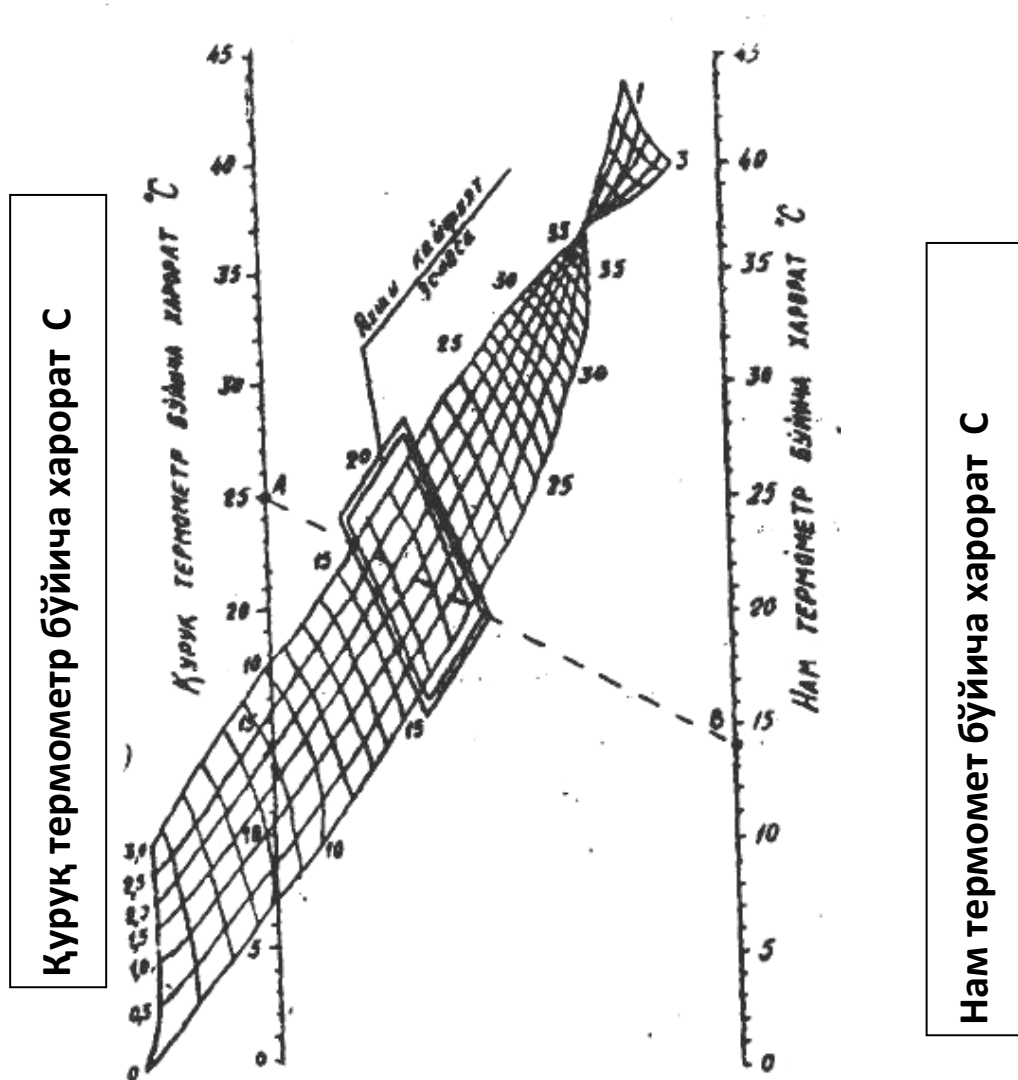
bu yerda  $N_1, N_2$  - anemometrning boshlangʻich va oxirgi koʻrsatkichlari,

$t$  - oʻlchash vaqti, s.

Bu kattalik yordamida esa har bir anemometr pasportida beriladigan grafikdan foydalanib havo harakatining haqiqiy tezligi m/s larda aniqlanadi. Atmosfera bosimi bizga maʼlum boʻlgan barometr-aneroidlar yordamida oʻlchanadi.

### **Ishni bajarish tartibi**

1. Laboratoriya ishining bayoni va asboblari bilan tanishib chiqing.
2. Quyidagi mikroiklim kattaliklarini aniqlang;
  - a) Barometr-aneroid yordamida atmosfera bosimini;
  - b) Assman psixrometrining quruq termometri yordamida havoning haroratini;
  - v) Assman - psixrometri yordamida havoning nisbiy namligini (bu asbobda nisbiy namlikni oʻlchashda termometrning mato oʻralgan idishi suv bilan hoʻllanib, ventilyator yurgizib yuboriladi. Agar prujinali ventilyator boʻlsa, dastasi soat strelkasi boʻyicha 5-6 marta buraladi);
  - g) anemometr maishiy ventilyatordan 2-2,5 m masofada, havo oqimiga qoʻyib uning tezligi aniqlanadi.
  - d) Avgust psixrometri yordamida nisbiy namlik aniqlanadi.
  - ye) Ish joyidagi oʻlchangan mikroiklim sharoitlarga nomogramma (5-rasm) boʻyicha baho bering va ularni yaxshilash boʻyicha takliflar kiriting.



2-Rasm. Mikroiklim omillariga baho berish nomogrammasi.

**Topshirish savollari.**

1.Sexlarda havo harakati tezligi qaysi kattaliklarda o‘lchanadi?

Javob:  $m^2/s$ ,  $m/s^2$ ,  $m/s$ ,  $m^3/s$ ,  $m^2/s^2$ .

2.Nisbiy namlik qaysi kattaliklarda o‘lchanadi?

Javob:  $mg/s$ ,  $s/m^2$ ,  $\%$ ,  $m^2/m$ ,  $s/m^2$ .

3.Atmosfera bosimi mikroiklim sharoitini xarakterlovchi kattalik bo‘la oladimi?

Javob: ha, yo‘q, qisman, ayrim hollarda.

5.Havoning harorati qaysi asbob bilan o‘lchanadi?

Javob: barometr, anemometr, reometr, termometr, altimetr.

6.Sexlarda havo harakati tezligi qaysi asbob bilan o'lchanadi?

Javob: animometr, psixrometr, lyuksmetr, elektrometr, manometr.

7.Og'irlik kategoriyasi o'rta ish joylaridagi havo harakati tezligining yo'l qo'ysa bo'ladigan meyorini ko'rsating /m/s larda/.

Javob: 0,1;0,3;0,5;0,7;0,9.

**Ishlab chiqarish sexlaridagi havoni harakat tezligi va barcha bajariladigan ishlarni og'irligi bo'yicha bo'linadigan kategoriyalari haqida tushunchalar hosil qilish.**

**Sex havosining harakat tezligi va sexdagi og'irligi bo'yicha bajariladigan ishlarni kategoriyalari haqida tushunchalar.**

Kishi sezadigan havo harakati tezligi  $v=0,2$  m/s ni tashkil etadi. Havo harakati tezligi qish paytida  $v=0,2-0,5$  m/s dan oshmasligi, yozda yesa  $v=0,2-1,0$  m/s oralig'ida bo'lishi kerak. Issiq sexlarda havo harakati tezligi  $v=3,5$  m/s gacha bo'lishi mumkin.

Yuqori harorat bilan birga yuqori nisbiy namlik mavjud bo'lgan ish joylarida ayniqsa organizm qiynaladi. U qizib ketadi. Sexlarda havo harakati keskin o'zgarib tursa, sovuq havo harakati yuqori bo'lsa, yelvizaklar mavjud bo'lsa bu korxonada shamollash tufayli kasallanish ko'p uchraydi.

***Barcha ishlar og'irligi bo'yicha 4 kategoriyaga bo'linadi:***

I - yengil ishlar- Energiya sarfi 172 Dj/s, (150 kkal/soat) gacha: yengil, o'tirib yoki yurib bajariladigan ishlar;

Ila- o'rta og'irlikdagi ishlar- energiya sarfi 172-232 Dj/s (150-200 kkal/soat) yurib bajariladigan va 10 kg gacha yuk ko'tarish bilan bog'liq bo'lgan ishlar:

Ilb- o'rta og'irlikdagi ishlar- eyergiya sarfi 232-293 Dj/s (200-250 kkal/soat), yurib bajariladigan va 10 kg dan ortiq yuk ko'tarish bilan bog'liq bo'lgan ishlar:

III - Og'ir ishlar- energiya sarfi 293 Dj/s dan (250 kkal/soat) ko'p bo'lgan ishlar: Bunga og'ir jismoniy mehnat bilan bog'liq ishlar kiradi; pommaster, yuk tashuvchi, remontchi va h.k.



**Davlat sanitariya inspeksiyasining axboroticha ish joylaridagi haroratga qarab  
havo tezligining quyidagi qiymatlari tavsiya yetiladi.**

3-jadval

Ish joyidagi havo harorati t	Yo'l qo'ysa bo'ladigan havo harakati, V m/s
16-20	0,25 dan ko'p emas
22-23	0,25- 0,3
24-25	0,4- 0,6
26-27	0,7- 1,0
28-30	1,1- 1,3

Kishi organizmining imkoniyatlari juda cheksiz va hali to'la o'rganib bo'lingan emas. Masalan: organizm juda qisqa vaqt ichida +160 °S ga chiday olar ekan. +70 °S ga esa bir soat davomida, qisqa vaqt ichida -89 °S haroratga chidashi mumkin.

***Mikroiqlim kattaliklarini o'lchash asboblari:***

1. Bosim- barometr, barograflar;
2. Harorat- termometr, termograf;
3. Nisbiy namlik- psihrometrlar ( Avgust, Assman), yozib boruvchi asbob- gigrograflar;
4. Havo harakatining tezligi- anemometrlar.

A) qanotli

B) kosachali

C) termoanemometrlar.

***Muxokama uchun savollar:***

1. Havoni harakat tezligi deganda nimani tushunasiz?
2. Havoni harakat tezligini qanday o'lchov priborlari orqali o'lchanadi?
3. Bajariladigan ishlar og'irligi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi va u nimaga bog'liq?

### **3-amaliy mashg'ulot: Ishlab chiqarish korxonalarida va inshootlarda tabiiy yorug'likni aniqlash.**

**Ishdan maqsad:** Ishlab chiqarish korxonalarida va inshootlarda tabiiy yorug'likni aniqlash.

#### **Umumiy ma'lumotlar:**

Ishlab chiqarish xonalari va ish joylarini ratsional yoritish mehnat muhofazasining asosiy tadbirlaridan biri hisoblanadi. To'g'ri loyihalangan va amalga oshirilgan ishlab chiqarish sexlaridagi yorug'lik quyidagilarga xizmat qiladi:

- ko'zni kam toliqtirish, ko'rish ishlari sharoitini yaxshilash, mehnat unumdorligini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilash;
- ishlab chiqarish muhitiga va ishchilarning psixologiyasiga ijobiy ta'sir ko'rsatish;
- ishning xavfsizligini oshirish va ishlab chiqarishda jarohatlarni kamaytirish.

Hamma ishlab chiqarish xonalarida kunduzi ishlash uchun, meditsina-sanitariya talablari nuqtai nazaridan, mukammal va iqtisodiy jihatdan arzon bo'lgan tabiiy yorug'likni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Tabiiy yorug'lik tuzilishi bo'yicha uch turli bo'lib, binoning yon tomonidan, yuqorisidan va ikkovining birgalikda qo'llanishi holatida amalga oshiriladi.

Yon tomondan byeriladigan yorug'likka, binoning tashqi devorlaridagi oyna derazalari orqali quyosh nurlari kirib sexni yoritadi. Yuqoridan beriladigan tabiiy yorug'lik bilan yesa, binoning tomidagi fonar, shed va zenit gumbazlari orqali yoritiladi.

Kombinatsiyalangan yoki qurama yorug'lik sexni ham yon tomonidan, ham yuqoridan birgalikda yoritishdir. Tsexlarni tabiiy yorug'lik bilan yoritishning bu turi ancha ratsional bo'lib, sex bo'yicha bir tekis yoritilganlik hosil qiladi.

Ishlab chiqarish xonalarining yoritilishi bo'yicha ish yuzlarining lyukslarda belgilangan yoritilganlik yorug'lik texnikasining muhim xususiyatlaridan biridir.

Tabiiy yorug‘likda, sexlardagi yoritilganlik juda keng chegaralarda o‘zgaradi. Bu o‘zgarishlar kunning vaqti, yilning fasli, joyning geografik kengligi, meteorologik omillari, yer yuzasining nur qaytarish xususiyati va boshqalar bilan belgilanadi. Shuning uchun, tabiiy yorug‘likni ish joylarida yoritilganlikning absolyut kattaligi sifatida ifodalash mumkin. Tabiiy yoritilganlikni meyorlovchi kattalik sifatida, nisbiy kattalik bo‘lmish tabiiy yoritilganlik koeffissenti qabul qilingan. Bu ishlab chiqarish xonasi ichidagi yoritilganlikni /Yei/, shu vaqtning o‘zida tashqarida gorizontal yuzada ulangan yoritilganlikka Yet/ nisbati bilan foizlarda o‘lchanadigan kattalikdir.

$$e = \frac{E_H}{E_T} \cdot 100 \% \quad (1)$$

### 1-jadval

#### Tabiiy yoritilganlik koeffissentining ishlab chiqarish xonalari uchun qiymati

Ko‘zda bajariladigan ishlarning ta’rifi	Obyektni ilg‘ab olish mumkin bo‘lgan eng kichik o‘lchami	Ko‘zda bajariladigan ishning razryadi	Tabiiy yorug‘likdagi ye ning qiymati, %	
			Yuqori va kombinatsiya	Yon tomondan yoritilganda
Bajariladigan ishlar:				
-eng yuqori aniqlikdagi	0,15	I	10,0	3,5
-juda yuqori aniqlikdagi	0,15-0,3	II	7,0	2,5
-yuqori aniqlikdagi	0,3-0,5	III	5,0	2,0
-o‘rta aniqlikdagi	0,5-1,0	IV	4,0	1,5
-past aniqlikdagi	1,0-5,0	V	3,0	1,0
-dag‘al	5,0 dan katta	VI	2,0	0,5

-issiq sexlarda o'z-o'zidan nurlanuvchi materiallar bilan ishlash	-	VII	3,0	1,0
-texnologik jarayonni umumiy nazorat qilib turish	-	VIII	1,0	0,3
-vaqti-vaqti bilan uskunalar holatini nazorat qilish	-		0,7	0,2
-mexanizatsiyalashgan va mexanizatsiyalashmagan omborlarda ishlash	-	IX	0,5	0,1

Tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti /t.yo.k/ 7-jadvaldan quyidagi omillar asosida aniqlanadi:

- ko'zda bajariladigan ishning tabiati /ko'rilayotgan predmetning ko'zilg'ay olish kattaligi, masalan yigiruvchi va to'quvchilari shida ipning yo'g'onligi, soatsozda soatning mayda qismlari, o'quvchida sarf o'lchamlari va boshqalar/.

- yorug'lik sistemasi;

- yorug'lik iqlimi koeffitsiyenti /bu kattalik binoning joylashgan mintaqasiga bog'liq/.

- kungaylik koeffitsiyenti /bu kattalik binoning qaysi tomonga qarab tushganligiga bog'liq. Bino sharq, tomonga qarab tushgan bo'lsa - kungay tomon deyiladi.

Tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti eksperimental o'lchovlar asosida hisoblanadi. Buning uchun lyuksmetr asbobi yordamida xonaning ichki /YEI/ va tashqi /YET/ yoritilganligi gorizonta tekislikda o'lchanadi. Tashqaridagi yoritilganlik o'lchanganda lyuksmetr fotoelementiga atrofdagi bino va inshootlarning soyasi tushmasligiga ahamiyat berish kerak.

### **Kerakli asboblari va moslamalar.**

Lyuksmetr YU-116 cho'g'lanma lampalar va tabiiy yorug'lik orqali hosil bo'lgan yoritilganlikni o'lchash uchun mo'ljallangan.

Lyuksmetr - o'lchov asbobi va qoplamali alohida fotoelementdan tashkil topgan. Asbobning ikkita shkalasi bor. Biri 0 dan 30 lk gacha, ikkinchisi 0 dan 100 lk gacha o'lchashga mo'ljallangan.

Har bir shkalada nuqtalar bilan o'lchov diapazonining boshlanishi ko'rsatilgan; 0-100 shkalasida bu nuqta 20 belgisining, 0-30 shkalasida yesa 5 belgisining ustida joylashgan. Asbob strelkaning nol holatiga keltirish imkonini beruvchi korrektorga ega.

Celenli fotoelementning asbobga ulash joyi, korpusning yon devorida joylashgan.

Fotoelement plastmassadan yasalgan korpus ichida bo'lib, o'lchovchi asbobga rozetkali shnur yordamida birikadi, bu o'z navbatida birikish polyarligi to'g'ri bo'lishini ta'minlaydi (mabodo teskari ulansa asbob ko'rsatmaydi).

Asbobning xatosini kamaytirish maqsadida, fotoelement, yorug'lik tarqatuvchi oq, plastmassadan ishlangan yarim sfera shaklidagi qoplama va shaffof bo'lmagan plastmassa halqa bilan ta'minlangan. «K» xarfi bilan belgilangan qoplama alohida qo'llanmay, "M", "R", "T" harflari bilan belgilangan qoplamalardan biri bilan birgalikda qo'llanadi.

Bu uch qoplamadan har biri "K" qoplamasi bilan birga uchta yorug'lik - yutuvchi hosil qiladi. Bundan maqsad, asbobning o'lchash diapazonini mos ravishda 10, 100, 1000 marta oshirishdir.

Asbobni ishga tayyorlash maqsadida uni gorizontal holatga strelkani yesa nol holatiga keltiring. Bu ish fotoelement asbobdan uzib qo'yilgan holatda bajariladi.

O'lchanayotgan yoritilganlik qiymatini hisoblash quyidagi tartibda bajariladi: yuqorida aytilgan qoplamalar yordamida tanlangan o'lchov diapazonlarining eng katta qiymati bosilgan tugmaning qarama-qarshi tomonidan olinadi. Masalan, o'ng tomondagi tugma bosilsa uning qarshisida 10 karrali o'lchash diapazonlarining eng katta qiymatlari ko'rsatilgan /0 dan 100 gacha/

bo'lgan shkaladan foydalanish kerak. Agar chap tomondagi tugma bosilsa /uning qarshisida 30 karrali o'lchash diapazonining eng katta qiymatlari ko'rsatilgan/ 0 dan 30 gacha bo'lgan shkaladan foydalaniladi. Asbobning tegishli shkalasidan o'qilgan qiymatlarni "M", "R" va "T" qoplamalarida ko'rsatilgan kamaytirish koeffitsiyentlariga ko'paytirish kerak.

Masalan, fotoelementda "KR" qoplamasi o'rnatilgan va chap tugma bosilgan, strelka 0-30 shkalasining 15 raqami ustida o'lchangan yoritilganlik  $5 \times 100 = 1500$  lk bo'ladi.

Lyuksmetrni uzoq vaqt to'g'ri ishlashini taminlash uchun selenli fotoelementini ortiqcha yoritilganlikdan asrash qoplamalarining to'g'ri tanlanishiga ahamiyat berish talab yetiladi. Shu maqsadda o'lchanayotgan yoritilganlik qiymati noaniq bo'lsa o'lchashni eng katta diapazonli "KT" qoplamasidan boshlash kerak.

### **Ishni bajarish tartibi**

1. Lyuksmetr YU-116 ning tuzilishi bilan tanishib chiqing.
2. Laboratoriyada derazadan 1, 2, 3, 4, 5 m masofalarla poldagi belgilar bo'yicha yoritilganlikni o'lchang. Bunda stol balandligida (0,8 m) fotoelement yuzasini tepaga qaratib polga parallel holda ushlang. Shu vaqtning o'zida tashqaridagi yoritilganlik ham o'lchanadi.
3. Formula /3/ bo'yicha o'lchangan beshta nuqtaning har biri uchun tabiiy yoritilganlik koeffitsiyentini hisoblang.
4. Olingan qiymatlar bo'yicha uning o'zgarish grafigini chizing.
5. 2 - jadvaldan foydalanib, tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti qiymati va yoritish sistemasi bo'yicha oynadan 1, 2, 3 m va h. k. uzoqlikda bajariladigan ishning turi va razryadini aniqlang.
6. Chiziqning yo'g'onligi 0,7 mm bo'lganda oynadan 2 m masofada chizmachilik ishlarini va mikrometr shkalasining bo'limlari qalinligi 0,7 mm bo'lganda derazadan 4 m masofada o'lchov ishlarini bajarib bo'ladimi?  
Olingan raqamlarni va qilingan xulosalarni laboratoriya ishiga oid hisobotingizga yozing.

### *Topshirish savollari*

I Sexlardagi yoritilganlik qaysi kattaliklarla o'lchanadi?

Javob: lyumen, lyuks, %, lyuks/m<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>/lk.

2. Yoritilganlik qaysi asbobda o'lchanadi.

Javob: katatermometr, voltmotr, ampermetr, lyuksmetr, elektrometr.

3. Tabiiy yorug'lik turlarini ko'rsating.

Javob:

Yuqoridan Umumiy Lokallashtirilgan

Yon tomondan Mahalliy Bir tekis

Aralash Aralash Notekis

4. Tabiiy yoritilganlik ko'effitsientini aniqlash formulasini ko'rsating?

Javob:

$$e = \frac{E_u}{E_m}; \quad e = \frac{E_m}{E_u}; \quad e = \frac{E_u}{E_m} \cdot 100 \%; \quad e = \frac{E_m}{E_u} \cdot 100 \%; \quad e = \frac{E_u}{100 \cdot E_m};$$

5. Lyuksmetr asbobining ishlash prinsipi

Javob: ionlar, fotoelektr, ximiyaviy, elektro-statik, gravitatsiya

## V. Keyslar banki

**1-Keys.** Zichligi  $0,68 \text{ t/m}^3$  bo'lgan  $100 \text{ t}$  ammiakli himoyalangan idish buzilgan. Atrofi ochiqlik, shamolning yerga yaqin qismidagi tezligi  $2 \text{ m/s}$  ga teng (inversiya). Kimyoviy shikastlanish hududining o'lchamini va yuzasini toping ?

Yechish. 1. Suyuq ammiak to'kilgan hududning taxminiy yuzasi quyidagi formuladan topiladi:

$$S_{yuzasi} = \frac{G}{\rho \cdot 0,05} = \frac{100}{0,68 \cdot 0,05} = 3000, \text{m}^2$$

Bu yerda:  $G$  – KTZM miqdori, t;

$\rho$  - Ammiak zichligi,  $\text{t/m}^3$ ;

$0,05$  – To'kilgan ammiak qatlamining qalinligi (to'g'rilovchi koeffitsiyent).

2. Kimyoviy zararlanishning chuqurligini ilovadagi 6,7-jadvallardan foydalanib, topamiz:

$$Gq \cdot 3 \cdot 5 \cdot 0,6 = 9 \text{ km.}$$

3. Zararlangan kimyoviy hududning kengligini topamiz:

Inversiyada- $0,03 \text{ G}$

Izotermiyada- $0,15 \text{ G}$

konveksiyada- $0,8 \text{ G}$

Hudud kengligi:  $K = 0,03 \cdot 9 = 0,27 \text{ km.}$

4. Kimyoviy zararlanish hududining yuzasini topamiz:

$$S_{xudud} = 1/2 G \cdot K = 0,5 \cdot 9 \cdot 0,27 = 1,2 \text{ km}^2$$

**2-Keys.** 1-keys sharti bo'yicha ammiakning zaharlash vaqtini toping?

Ammiakning ta'sir etuvchi vaqti ilovadagi 8-jadvaldan foydalanib, topiladi:  $T$  zaharlanish  $= 1,2 \cdot 0,7 = 0,84$  soat (50 daqiqa)

**3-Keys.** Kimyoviy shikastlanish o'chog'ida joylashgan turarjoy binosidagi odamlarning talofatlanish sonini toping (Binoda 300 ta odam yashaydi, ular 90 foiz gazniqob bilan ta'minlangan).

**Yechish.** Ilovadagi 9-jadvaldan foydalanib, odamlarning talofatlanish soni: 9 foiz (27 kishi), shulardan engil darajada talofatlanganlar soni:  $27 \cdot 0,25 = 7$  kishini; o'rtacha va og'ir darajada  $27 \cdot 0,4 = 11$  kishi, o'lim bilan yakunlanadiganlari  $27 \cdot 0,35 = 9$  kishini tashkil etadi.



#### IV. GLOSSARIY

<b>Lotincha</b>	<b>Ruscha</b>	<b>Inglizcha</b>	<b>Sharqi</b>
<b>Abraziya</b>	<b>Abraziya</b>	<b>Abrazo</b>	daryo, dengiz, ko‘l va suv omborlari qirg‘oqlarining to‘lqin ta’sirida emirilishi.
<b>Biologik avariya</b>	<b>Biologicheskaya avariya</b>	<b>Biological accident</b>	xavfli biologik moddalarning odamlar hayoti va sog‘ligiga, qishloq xo‘jalik hayvonlari va o‘simliklariga havf tug‘diruvchi, hamda atrof tabiiy muhitga ziyon etishga olib keluvchi miqdorda tarqalishi bilan kechuvchi avariya.
<b>Gidrodinamik avariya</b>	<b>Gidrodinamicheskaya avariya</b>	<b>Hydrodynamic accident</b>	texnogen hususiyatli xavfqulooda vaziyatning yuzaga kelish havfini tug‘diruvchi, suvning katta tezlikda tarqalishi bilan bog‘liq bo‘lgan gidrotexnika inshootlaridagi avariya.
<b>Sanoat avariya</b>	<b>Promishlenniy avarii</b>	<b>Industrial accidents</b>	sanoat ob’ekti, texnik tizim yoki sanoat qurilmasidagi avariya.
<b>Radiatsiyaviy avariya</b>	<b>Radiatsionnaya avariya</b>	<b>Radiation accident</b>	uskuna nosozligi, hodimlar (personal)ning hatti-harakatlari (harakatsizligi), tabiiy va texnogen hususiyatli xavfqulooda vaziyatlar tufayli

			kelib chiqqan fuqarolarning belgilangan meyordan ko'proq nurlanish olishiga yoki atrof muhitning radiaktiv ifloslanishiga olib kelishi mumkin bo'lgan yohud olib kelgan ionlashtiruvchi nurlanish manbai ustidan boshqaruvning izdan chiqishi.
<b>Akvatoriya</b>	<b>Akvatoriya</b>	<b>Akvatoriya</b>	dengiz, okean, ko'l, suv ombori yoki portning belgilangan chegarasidagi suv yuzasi maydoni.
<b>Ball</b>	<b>Ball</b>	<b>Ball</b>	biror-bir hodisa (shamol kuchi, bulutlilik, dengizning to'liqlanishi)ni baholash uchun qabul qilingan shartli raqamli birlik.
<b>Seysmik ball</b>	<b>Sismicheskoye ball</b>	<b>Seismic rating</b>	Er yuzasidagi zilzila entensevligining shartli birligi (raqamli baholash).
<b>Barometr</b>	<b>Barometr</b>	<b>Barometr</b>	atmosfera bosimini o'lchaydigan asbob. Simobli barometrlar eng aniq atmosfera barometrlari hisoblanadi. Ularning ko'rsatkichlari bo'yicha atmosfera bosimi o'lchanadi.
<b>Ofat</b>	<b>Bedstviye</b>	<b>Disaster</b>	odatdagi hayot tarzining keskin buzilishi, odamlarning

			<p>muhofazaga kiyim-boshga, tabiiy va ijtimoiy yordamga muhtoj bo'lishiga olib keladigan halokatli vaziyat. Ofat ikki guruhga ajratiladi:</p> <p>1) tabiiy hodisa sabab bo'lgan ofat.;</p> <p>2) Inson omili sabab bo'lgan ofat. (urushlar avariylar va boshqa fv epidemiyalar).</p>
<b>Tabiiy ofat</b>	<b>Prirodnaya katastrofa</b>	<b>Natural disaster</b>	<p>odamlarning hayoti va sog'ligiga tahdid tug'ilishi mumkin bo'lgan yoki tug'ulgan shuningdek moddiy boyliklar va atrof tabiiy muhitning tarkibiy qismlari vayron bo'lishi yoki yo'q qilinishi mumkin bo'lgan katta ko'lamda vayronalik keltiruvchi tabiiy-antropogen hodisa yoki jarayon.</p>
<b>Ekologik ofat (ekologik halokat)</b>	<b>Ekologicheskaya katastrofa (ekologicheskaya katastrofa)</b>	<b>Environmental disasters (environmental disaster)</b>	<p>tuproq, atmosfera, gidrosfera va biosfera holatining o'zgarishi (antropogen ta'sirlar ostida) oqibatida kelib chiquvchi va odamlar sog'ligiga ularning ma'naviy sohasiga yashash muhitiga iqtisodiyotiga gen va genafonga salbiy ta'sir</p>

			ko'rsatuvchi juda katta ko'lamdagi favqulodda hodisa. Ekologik ofat ko'pincha tabiiy muhitning orqaga qaytmas o'zgarishlari bilan birga kechadi.
<b>Biologik xavfsizlik</b>	<b>Biologicheskaya bezopasnost</b>	<b>Biological security</b>	odamlar, hayvonlar, o'simliklar, atrof muhitning biologik favqulodda vaziyat manbai keltirib chiqargan yoki keltirib chiqaradigan havflardan muhofazalanganlik holati.
<b>Favqulodda vaziyatlarda havfsizlik</b>	<b>Bezopasnost v sluchaye voznikoveniya chrezvichaynoy situatsii</b>	<b>Security in case of an emergency</b>	aholining iqtisodiyoti ob'ektlarining atrof-muhitning favqulodda vaziyatlar havfidan muhofazalanganlik holati.
<b>Yong'in xavfsizligi</b>	<b>Pojarnaya bezopasnost.</b>	<b>Fire safety.</b>	odamlarning, yuridik va jismoniy shaxslar mol – mulkining shuningdek atrof tabiiy muhitning yong'inidan muhofazalanganlik holati.
<b>Bofort shkalasi</b>	<b>Shkala Boforta</b>	<b>Beaufort scale</b>	butun dunyo metrologiya tashkiloti tomonidan shamolning tezligini uning er ustidaga buyumlarga ta'siri yoki ochiq dengizdagi tulqinlanishga qarab aniqlar uchun qabul qilingan 12 balli

			shkala. Shamolning o'rtacha tezligi standart – ochiq tekis yuzadan 100 m balandlikda ko'rsatiladi. Shkala ingliz admerali F. Bofort (1774 – 1857) tomonidan 1806 yili ishlab chiqilgan. 1874 – yildan boshlab xalqaro senompit amaliyotda foydalanish uchun qabul qilingan.
<b>Rixter shkalasi</b>	<b>Shkala Rixtera</b>	<b>The Richter scale</b>	zilzila vaqtida vujudga keladigan seysmik to'liqlarning enegriyasi baholashga asoslangan magnitudaning seysmik shkalasi. Rixter shkalasi bo'yicha zilzila magnitudasi va uning 12 balli shkala bo'yicha epitsentrdagi kuchi o'rtasidagi munosabat o'choq chuqurligiga bog'liq bo'ladi. Shkala 1935 yili amerikalii seysmolog CH.Rixter tomonidan tashkil etilgan, 1941 – 1954 yillarda B.Butenberg tomonidan nazariy asoslangan.
<b>Antropogen omil</b>	<b>Antropogenniye faktori</b>	<b>Anthropogenic factors</b>	atmosfera, gidrosfera va litosfera tarkibi va rejimning o'zgarishi, havo, daryolar,

			dengizlar va okeanlarning shuningdek tuproqlarning sanoat texnologiyalari maxsulotlari va radiaktiv moddalar bilan ifloslanishi, ekotizm tarkibi va tuzilishining buzilishi va boshqalarni keltirib chiqaradigan inson faoliyati, uning atrof muhitiga ta'siri bilan yuzaga keltirilgan omil.
<b>Radiatsiyaviy xavfli omil</b>	<b>Radiatsionniy faktor riska</b>	<b>Radiation risk factor.</b>	havo tarkibida radon (toron), radon (toron) parchalanishining qisqa yashovchi mahsulotlari, radon (toron) parchalanishining uzoq yashovchi mahsulotlari, radiaktiv chang bo'lishligi, uran radi, tori, poloniy, qo'rg'oshin-210 bo'lgan umumiy radiaktivlik: suvda texnologik eritmalarda va pulpa tarkibida uran, radi, tori, radon (toron), poloniyning bo'lishi: radiaktiv ifloslanganlik (bino, asbob – uskuna, tranport vositalari, maxsus kiyim va h.k): tashqi muhit (tuproq, o'simliklar, tog' jinslari) da radionuklitlar-

			radi, uran, toriy, qo'rg'oshin-210 bo'lishi; ish vaqtida radiaktiv moddalar bilan bevosita mashg'ul bo'lgan hodimlarning va radiaktiv moddalar bilan bog'liq bo'lmagan hodimlarning tashqi va ichki nurlanishi bilan keltirib chiqarilgan insonning, hodimlarning tabiiy texnologen nurlanishi.
<b>Vabo</b>	<b>Chuma</b>	<b>The plague</b>	(lot. Cholera yunon. Cholezarda, jahl, zahar) – ingichka ichakning shkastlanishi, suvtuz balansining buzilishi, suyuqlik yo'qotilishi tufayli organizmning turli darajada suvsizlanishi bilan tavsiflanuvchi o'tkir yuqumli kasallik. Vabo vibrionini keltirib chiqaradi. Kasallik vibrion tashuvchidan suv, ovqat, iflos ko'llar orqari yuqadi.
<b>Sunami</b>	<b>Sunami</b>	<b>Tsunami</b>	suv osti yoki sohil bo'yi zilzilalar chog'ida dengiz tubi cho'ziq maydonlarning yuqoriga yoki pastga siljishi natijasida yuzaga keladigan, dengiz to'lqinlaridan iborat

			xavfli tabiat hodisasi, S. Katta tezliklarda (1000 km/s gacha) bir necha ming kilometr masofaga tarqaladi. Suv devori oldida havoning zo‘r to‘lqini tarqaladi. U portlash to‘lqin kabi bino va inshootlarni vayron qiladi. Vayronalikning ehtimoliy ko‘lamlari ball bilan o‘lchanadi: kuchsiz (1-2 ball) dan vayronali keltiruvchi (5-6 ball) gacha.
<b>Hayot faoliyati</b>	<b>Deyatelnost jizni</b>	<b>The activities of life</b>	bu insonning kunlik faoliyati, dam olish va yashash tarzidir.
<b>Atrof-muhit</b>	<b>Okrujayushaya sreda</b>	<b>Environment</b>	insonni o‘rab turgan muhit bo‘lib, insonning hayot faoliyatiga, uning sog‘ligi va nasliga to‘g‘ridan to‘g‘ri, birdan urinma yoki masofadan tasir etishiga qobiliyatli omillarning (jismoniy, ximiyaviy, biologik, informatsion, ijtimoiy) shartli yig‘indisidir.
<b>Biosfera</b>	<b>Biosfera</b>	<b>Biosphere</b>	barcha turdagi organizmlar, jumladan inson yashashi mumkin bo‘lgan atrof-muhit bo‘lib, u murakkab tuzilishdagi er sharining muhim qobig‘idir.



<b>Texnosfera</b>	<b>Texnosfera</b>	<b>Texnosphere</b>	o'tmishda biosferaga taaluqli bo'lgan keyinchalik insonlarning o'zining moddiy va ijtimoiy-iqtisodiy ehtiyojlarini yanada yaxshilash maqsadida tug'ridan-tug'ri yoki sirdan texnik vositalar bilan ta'sir etgan hududdir.
<b>Maishiy muhit</b>	<b>Sreda obitaniya</b>	<b>Living environment</b>	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.
<b>Ishlab chiqarish muhiti</b>	<b>Proizvodstvennaya sreda</b>	<b>Production environment</b>	bu mehnat faoliyati jarayonida insonga ta'sir qiluvchi omillar yig'indisidir.
<b>Tabiiy muhitdagi xavfsizlik</b>	<b>Ekologicheskaya bezopasnost</b>	<b>Environmental security</b>	bu ekologiya sohasidan biridir.
<b>Baxtsiz hodisa (jarohatlanish)</b>	<b>Ot neschastnix sluchayev. (Travmi)</b>	<b>Accident (injury)</b>	inson tanasining teri yoki ayrim qismlari tashqi mexanik, kimyoviy, issiqlik va elektr ta'siri natijasida shikastlansa, buni baxtsiz hodisa (jarohatlanish) deb ataladi.

<b>Kasbiy kasalliklar</b>	<b>Professionalniye zabolevaniya</b>	<b>Occupational diseases</b>	ishchi – hodimlarga zararli ish sharoitlarining salbiy ta'siri natijasida hosil bo'ladigan kasalliklar kiradi.
<b>Zararli ish sharoitidagi</b>	<b>Opasniye usloviya truda</b>	<b>Hazardous working conditions</b>	yomon (nobob) iqlim sharoitlari, zaharli changlar, meyoridan ortiq shovqin va titrash, bosimni meyoridan oshishi, yorug'likning etarli bo'lmasligi.
<b>Xavf</b>	<b>Risk</b>	<b>The risk</b>	inson hayotiga va sog'lig'iga zarar keltirishi, yong'in, portlashlarni yuzaga keltirishi, zararli va zaharli moddalarning atrof muhitga tarqalishi, bino va inshootlarning buzilishi, hududlarning suv bosishi va boshqa ko'ngilsiz oqi- batlarga olib kelishi.
<b>Xavfsizlik</b>	<b>Bezopasnost</b>	<b>Security</b>	inson faoliyatining holati bo'lib, u muayyan ehtimollikda yuzaga keladigan xavflarni bartaraf qilishga yo'naltirilgan xavflar majmuyi.
<b>Texnosfera</b>	<b>Texnosfera</b>	<b>Technosphere</b>	ishlab chiqarish jarayonidagi yoki ish zonasidagi sodir bo'lishi mumkin bo'ladigan xavfli joy.

<b>Gomosfera</b>	<b>Gomosfera</b>	<b>Gomosphaera</b>	ishlovchining ishlab chiqarish obektida bo‘lmadigan joyi.
<b>Himoya vositalari</b>	<b>Zashitnoye oborudovaniye</b>	<b>Protective equipment</b>	– ishlab chiqarish jarayonida ishtirok etadigan insonlarga zararli va xavfli ishlab chiqarish omillarining ta’sirini kamaytirish yoki uning oldini olish uchun qo‘llaniladigan vositalar majmuyi.
<b>Hayot faoliyati xavfsizligi</b>	<b>Bezopasnost jiznedeyatelnosti</b>	<b>Life safety</b>	xavfsiz hayotni ta’minlash uchun insonning mehnati faoliyatida, atrof muhit musaffoligi (ekoiogiya) izdan chiqqanda, favqulodda vaziyatlar yuz berganda yuzaga keladigan xavf-xatarlarni yo‘qotish yoki kamaytirish, jarohatlangan, shikastlangan fuqarolarga birinchi tibbiy yordam ko‘rsatish chora-tadbirlari majmuyi.
<b>Favqulodda vaziyat</b>	<b>Chrezvichaynaya situatsiya</b>	<b>An emergency situation</b>	muayyan hududda o‘zidan so‘ng odamlarning qurbon bo‘lishi, odamlar sog‘lig‘i yoki atrof-tabiiy muhitga ziyon yetkazishi, kishilarning hayot faoliyatiga kattagina moddiy zarar va uning buzilishiga olib kelishi

			mumkin bo'lgan avariya, halokat, tabiiy ofat, epidemiya, epizotiya, epifitoliyalar natijasida yuzaga keladigan holat.
<b>Hudud</b>	<b>Region</b>	<b>Region</b>	yer, suv, havo makoni, ishlab chiqarish yoki ijtimoiy maqsadlardagi obektlar, shuningdek, atrof-tabiiy muhit majmuyi.
<b>Favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish</b>	<b>Likvidatsiya chrezvichaynix situatsiy</b>	<b>The elimination of emergency situations</b>	favqulodda vaziyat yuzaga kel- ganda amalga oshiriladigan hamda odamlarni qutqarish va insonlar sog'lig'ini saqlash, atrof - tabiiy muhitga zararining, hamda moddiy zararlar miqdorini kamaytirish.
<b>Favqulodda vaziyatlar</b>	<b>Chrezvichaynay a situatsiya</b>	<b>Emergency Situation</b>	favqulodda vaziyatlar vazirligi avariya, halokatlar va tabiiy ofatlar tufayli vujudga kelgan favqulodda vaziyatlarning oldini olish va ularning oqibatlarini bartaraf etish sohasidagi ishlarga rahbarlikni hamda ularni muvofiqlashtirib borish ishlarini amalga oshiruvchi markaziy davlat boshqaruvi organi hisoblanadi.
<b>Fuqaro</b>	<b>Grajdanskoy</b>	<b>Civil</b>	favqulodda vaziyatlarning,

<b>muhofazasi</b>	<b>zashiti</b>	<b>Protection</b>	halokatlaming oldini olish va ulaming oqibatlarini bartaraf etish, aholining hududlarini va moddiy boyliklarini muhofaza qilish maqsadida o'tkaziladigan tadbirlarni amalga oshiruvchi davlat tizimi.
<b>Tabiiy ofat</b>	<b>Stixiyiy bedstviya</b>	<b>Natural disaster</b>	tabiatda yuz beradigan favquloddagi o'zgarish bo'lib, u birdan, katta tezlikda insonlarning mo'tadil yashash, ishlash sharoitlarining buzilishi, odamlarning va qishloq xo'jalik hayvonlarining o'limi, moddiy boyliklarning buzilishi yoki yo'q bo'lib ketishi va boshqa salbiy oqibatlarga olib keluvchi hodisalar.
<b>Tektonik yer silkinishi</b>	<b>Tektonicheskiye zemletryaseniya</b>	<b>Tectonic earthquake</b>	yerning chuqur qisimida yuzaga keladigan tektonik kuchlarning tarqalish jarayonida yer ustki qatlamining tebranishini xarakterlaydigan o'zgarish.
<b>Giposentr</b>	<b>Gipotsentr</b>	<b>Gipocentr</b>	yer silkinishining chuqur ichki qismidagi o'chog'i markazi.
<b>Episentr</b>	<b>Epitsentr</b>	<b>Epicenter</b>	yer silkinishining, yer ustki qatlamining eng maksimal

			silkinish joyi.
<b>Sel ofati</b>	<b>Navodneniye bedstviy</b>	<b>Flood disaster</b>	togli hududlarda kuchli yomg'irlaming yog'ishi, muzlik va qorlaming tez erishi natijasida hosil bo'ladigan daryo toshqinlarining tog' yonbag'rilarida nuragan tog' jinsi bo'laklarining, daraxt ildizlari va shox-shabballari bilan pastlik tomon oqizib kelishi.
<b>Geologik xavfli hodisalar</b>	<b>Opasnix geologicheskix sobitiy</b>	<b>Dangerous geological events</b>	odamlar o'limiga, ma'muriy- ishlab chiqarish binolarini, texnologik asbob-uskunalari, energiya ta'rnioti, transport kommunikatsyalari va infratuzilma tizimlarining, ijtimoiy yo'nalishdagi binolarning va uy-joylaring turlicha darajada buzilishiga, ishlab chiqarish va odamlar hayot faoliyatining izdan chiqishiga olib keladi.
<b>Gidrometerologik xavfli hodisalar</b>	<b>Gidrometrologic heskix opasniye sobitiya</b>	<b>Gidrometerologik dangerous events</b>	odamlar o'limiga, aholi yashash joylarini, ba'zi sanoat va qishloq xo'jaligi obektlarini suv bosishiga, infratuzilma va transport kommunikatsyalari, ishlab chiqarish va odamlar hayot faoliyatining buzilishiga

			olib kelgan va shoshilinch ko'chirish tadbirlari o'tkazilishini talab qiladigan tabiiy ofatlar.
<b>Epidemeologik vaziyatlar</b>	<b>Epidemiologicheskiy situatsii</b>	<b>Epidemiologic situations</b>	odamlar o'rtasida xavfli infeksiyalar: o'lat, vabo, isitma; epidemik toshma, terlama, Bril kasalligi; zoonoz infeksiyalar: Sibir yarasi, quturish; bezgak kasalliklari; zaharli moddalar bilan zaharlanish; oziq-ovqatdan zaharlanish holatlari.
<b>Epizootiya</b>	<b>Epizooticheskaya</b>	<b>Epizootic</b>	hayvonlarning ommaviy tarzda kasallanishiga yoki nobud bo'lishiga olib keladigan vaziyat.
<b>Epifitotiya</b>	<b>Epifitotiya</b>	<b>Epifitotiya.</b>	o'simliklarning ommaviy nobud bo'lishiga olib keladigan vaziyat.
<b>Fuqaro muhofazasi xizmati</b>	<b>Slujba grajdanskoy zashiti</b>	<b>Civil Protection service</b>	fuqaro muhofazasi maxsus tadbirlarini bajarish, fuqaro muhofazasi tizimlarining harakatlarini ta'minlash uchun kuchlar va vositalarni tayyorlash maqsadida tuzilgan funksional bolinnialar majmuyi.
<b>Fuqaro muhofazasi</b>	<b>Sili grajdanskoy oboroni</b>	<b>Civil Defenses</b>	qutqaruv va boshqa kechiktirib bo'laydigan ishlarni (QBTI)

<b>kuchlari</b>		<b>Forces</b>	amalga oshirish uchun tuziladigan fuqaro muhofazasi harbiy qismlari, umumiy va maxsus hududiy, funksional va obekt tizimlari.
<b>Himoya inshootlari</b>	<b>Zashitniye soorujeniya</b>	<b>Protection facilities</b>	aholini va ishlab chiqarish xodimlarini hamma ta'sir omillaridan: yuqori harorat, radioaktiv, portlovchi va kuchli zaharli moddalardan, inshootlar buzilganda ularing qismlaridan hamda qirg'in qurollar ta'sirlaridan saqlashga moljallangan muhandislik inshootlari majmuyi.
<b>Radiatsiyaviy avariya</b>	<b>Radiatsionnaya avariya</b>	<b>Radiation accident</b>	uskuna nosozligi, xodimlarning xatti-harakatlari (harakatsizligi), tabiiy va texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlar tufayli kelib chiqqan, fuqarolarning belgilangan meyordan ko'proq nurlanish olishiga yoki atrof muhitning radioaktiv ifloslanishiga olib kelishi mumkin bo'lgan, yoxud olib kelgan ionlashtiruvchi nurlanish manbayi ustidan boshqaruvning izdan chiqishi.
<b>Yurak-o'pka</b>	<b>Serdechno-</b>	<b>Cardio-</b>	insonni klinik o'lim holatidan



<b>reanimatsiyasi</b>	<b>legochnoy reanimatsiya.</b>	<b>pulmonary resuscitation</b>	qayta jonlantirish uchun nafas oldirish va yurakni bilvosita uqalash tadbirlari majmuyi.
<b>Immobilizatsiya qilish</b>	<b>Immobilizatsiya</b>	<b>Immobilization</b>	singan suyakni o'jmidan siljitmasdan faner bo'laklari, qattiq karton qog'oz, yupqa taxta va boshqa vositalar yordamida qimirlamaydigan qilib bog'lash.
<b>Ekologik ekspertiza</b>	<b>Ekologicheskaya ekspertiza</b>	<b>Environmental expertise</b>	rejalashtirilayotgan yoki amalga oshirilayotgan xujalik va boshqa xil faoliyatning ekologik talablarga muvofiqligini belgilash hamda ekologik ekspertiza ob'ektini ruyobga chiqarish mumkinligini aniqlash.
<b>Ekologik monitoring</b>	<b>Ekologicheskiy monitoring</b>	<b>Environmental monitoring</b>	ekologik nazoratning birinchi bosqichi bo'lib, u atrof tabiiy muhit va tabiiy resurslarning davriy o'zgarishini (kadastr ma'lumotlariga asoslangan tarzda) kuzatib borish, hisobga olish, baho berish va istihbolini belgilash tizimi.
<b>Xavflar taksonomiyasi</b>	<b>Risk taksonomiyu</b>	<b>Risks taxonomy</b>	bu murakkab hodisalarning tushunchalarini, kishi faoliyatiga qaratilgan narsalarni turkumlash (klassifikatsiya) va sistemalash

			to'g'risidagi fandır. U faoliyat xavfsizligi sohasida ilmiy bilimlarni uyushtirishda, xavflarning tartibini yanada chuqurroq o'rganishda katta ahamiyatga ega.
<b>Ergonomika</b>	<b>Ergonomika</b>	<b>Ergonomics</b>	“Inson – mashina - muhit” tizimini o'rganuvchi fan bo'lib, u insonning ish jaryonidagi harakatidir. Ergonomika ishlab chiqarish jarayonida ishchining charchamasdan, mehnat qobiliyati pasaymagan va sog'lig'ini yo'qotmagan holda eng yuqori ish unumdorligiga erishishda funksional imkoniyatlarini o'rganuvchi fandır.
<b>Kimyoviy zararlar</b>	<b>Ximicheskoye povrejdeniye</b>	<b>Chemical damage</b>	umumiy zaharlovchi, qichituvchi, rak kasaliga olib keluvchi va boshqa salbiy ta'sir etuvchi zararlovchilar kiradi.
<b>Chang</b>	<b>Pil</b>	<b>Dust</b>	– qattiq va suyuq moddalarning juda kichik zarrachalaridan iborat bo'lib, ular havoda muallaq uchib yuradi.
<b>Yorug'lik</b>	<b>Potok sveta</b>	<b>The flow of</b>	nur quvvatiga aytiladi va

<b>oqimi</b>		<b>light</b>	birligi sifatida lyumen (lm) qabul qilingan.
<b>To'siqlar</b>	<b>Prepyatstviya</b>	<b>Obstacles</b>	qurilish maydonida jarohatlanishlarning oldini olishni muhim omillaridan biri, bu to'g'ri va talabga javob beradigan konstruksiyali to'siqlardir. To'siqlar mustahkam, oddiy va ularni o'rnatish oson bo'ladi. Barcha qo'llaniladigan to'siqlar qo'llash maqsadlariga ko'ra ikki guruhga bo'linadi: turg'un va olinib ko'chiriladigan.

## VII.FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

### Maxsus adabiyotlar

1. Xusanova S.I i dr. Avariyno-spasatelniye raboti. Uchebnoye posobiye. Dlya studentov texnicheskix VUZov. T., 2008. 139s.
2. Xusanova S.I. va boshq. Mehnatni muhofaza qilish va hayot faoliyati xavfsizligi. O‘quv amaliy qo‘llanma. “Adabiyot uchqunlari”. T.,2016. 507b.
3. Xusanova.S.I., Guryanov. V.F. Rekomendatsii po organizatsii podgotovki naseleniya k deystviyam pri chrezvichaynix situatsiyax. Uslubiy qo‘llanma. T., 2016. 72b.
4. Gazinazarova S.M., va b. Hayot – faoliyat xavfsizligi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2012 y. -138 bet.
5. 2.Yormatov G‘.YO. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: “Aloqachi”, 2009 yil. – 348 b.
6. Qudratov A. va b.. "Hayotiy faoliyat xavfsizligi". Ma’ruza kursi. “Aloqachi” -T.: 2005. -355 b.
7. G‘oyipov H.E. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: “Yangi asr avlodi”, 2007 yil. – 264 b.
- 8 .Nigmatov I., Tojiev M. X. "Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi" Darslik.-T.: Iqtisod-moliY. 2011. -260 b.
9. Tojiev M. X., Nigmatov I., Ilxomov M. X. «Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi» O‘quv qo‘llanma. –T.: “Iqtisod-moliya”, 2005. -195 b.
10. Yormatov G‘. YO. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. O‘quv qo‘llanma. - T.: 2005.

### IV.Internet saytlar

1. <http://edu.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi
2. <http://lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi
3. <http://bimm.uz> – Oliy ta’lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi

4. <http://ziyonet.uz> – Ta’lim portali ZiyonET
5. <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi
6. [www.mintrud.uz](http://www.mintrud.uz).-Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi sayti.
7. <http://www.bezopasnost.uz>. Bezopasnost. Obrazovaniye.
8. [http://www.alleng.ru/Bezopasnost\\_jiznedeyatelnosti](http://www.alleng.ru/Bezopasnost_jiznedeyatelnosti)