

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

# **MEHNAT GIGIYENASI**

**Professor G.T. ISKANDAROVA**

**TAHRIRI OSTIDA**



Toshkent - 2019 y.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

## **MEHNAT GIGIYENASI**

**G.T. ISKANDAROVA TAHRIRI OSTIDA**

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tibbiyot  
oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun  
darslik sifatida tavsiya etiladi*

Toshkent - 2019 y.

**Mualliflar:**

Kafedra mudiri, professor G.T. Iskandarova;  
Dosentlar N.R. Samigova, V.K. Yusupova;  
Katta o'qituvchi Sh.I. Kurbanova;  
Assistentlar M.N. Tashpulatova, F.A. Yulbarisova.

**Taqrizchilar:**

1. O'zRes SSV Toshkent vrachlar malakasini oshirish instituti "Gigiyena" kafedrasi dosenti, t.f.n. G.M. Israilova
2. Toshkent tibbiyot akademiyasi "Bolalar, o'smirlar va ovqatlanish gigiyenasi" kafedrasi mudiri, t.f.d. N.J. Ermatov

**ANNOTATSIYA**

"Mehnat gigiyenasi" darsligi o'quv rejadagi IV blok faniga kiradi, ta'lim sohasi - "Sog'liqni saqlash" - 510000, ta'lim yo'nalishi - "Tibbiy profilaktika ishi" - 5510300

Darslik O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim hamda Sog'liqni saqlash Vazirliklari tomonidan tasdiqlangan mutaxassislarni tayyorlash Davlat standarti, Kvalifikatsion tavsifnoma, fan bo'yicha o'quv dasturiga asoslangan holda yozilgan bo'lib, tibbiyot institutlari tibbiy-profilaktika fakulteti talabalari uchun mo'ljallangan.

Respublika tibbiyot va farmasevtika oliy o'quv yurtlari uchun yaratilgan o'quv adabiyotlarini tasdiqdan o'tkazish bo'yicha Sog'liqni saqlash vazirligining Muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan tibbiyot oliy o'quv yurtlari uchun darslik sifatida nashrga tavsiya etilgan va vazirlik grifi berilgan.

## KIRISH SO'ZI

O'zbekiston Respublikasi hayotida progress asosida rivojlanishga qaratilgan, iqtisodiy strukturani qayta qurish, samarador shakllarni boshqarish, mehnatni stimullashtirish va tashkillashtirishni yangi kursi olib borilmoqda. Uning yangilik va yutuqlarining asosiy qismidan biri yuqori malakali tibbiy kadrlarni tayyorlashdir. Bunda katta ro'l sog'liqni saqlashda profilaktika yo'nalishini ta'minlovchi mutaxassislariga qaratilgan. Mehnat gigiyenasi fani tibbiy-profilaktika yo'nalishining asosiy fanlaridan biri hisoblanib, umumiy mehnat gigiyenasi va xususiy mehnat gigiyenasi bo'limlariga bo'linadi. Umumiy mehnat gigiyenasi – ishlab chiqarish korxonalarida zararli va xavfli omillarga gigiyenik baho berish, ularni reglamentlash, ishchilarda kasallanishni o'rganish, shaxsiy ximoya vositalarini qo'llash, sanitar targ'ibot ishlarini olib borish, kimyoviy moddalarni, pestitsidlarni qo'llash va ta'sirini oldini olish uchun sog'lomlashtirish chora tadbirlarini ishlab chiqish masalalarini o'rgatadi.

Xususiy mehnat gigiyenasi - davlat sanitariya nazoratini olib borish, ishlab chiqarish sanoat korxonalari va qishloq xo'jalik sohasidagi mehnat gigiyenasi muammolarini hal etish, davlat sanitariya nazoratini olib borishda zaruriy qonuniy hujjatlarni qo'llash, sanitar tekshiruvlar o'tkazish tartibi va tekshiruv davomida rasmiylashtirish zarur bo'lgan birlamchi hujjatlarni to'ldirish bilan shug'ullanadi. Mehnat gigiyenasi fanidan tayyorlangan darslik Davlat ta'lim standarti va umumiy amaliyot shifokorini tayyorlash fan dasturi asosida tuzilgan. O'zbekiston Respublikasida mehnat gigiyenasi fanining faoliyatini tashkil qilishning huquqiy va tashkiliy asoslari, gigiyena kasbiga malakaviy va axloqiy talablar, gigiyenik muhimlik va shu kabi mavzular uzviylik va uzluksizlik nuqtai-nazaridan mantiqiy ketma-ketlikda o'z aksini topgan.

Mehnat gigiyenasi fanidan tayyorlangan darslik O'zbekiston Respublikasi xududida faoliyat yuritayotgan tibbiyot oliy o'quv yurti talabalari, pedagog hodimlar va keng jamoatchilik diqqatiga tavsiya etiladi.

## KIRISH

O'zbekiston Respublikasi hukumati, mamlakatni ijtimoiy iqtisodiy rivojlantirishni tezlashtirishga qaratilgan, mutlaqo prinsipial yangi strategik kursni qabul qildi, uning asosida ilmiy-texnik rivojlanish, iqtisodiyotni tuzilmaviy qayta qurish, boshqarishni samarali shakllari, mehnatni tashkil etish va stimullash yotadi.

Tezlashish kursi o'z oldiga faol ijtimoiy siyosatni olib borishni qo'yadi va uning asosiy qismini ishlab chiqarish korxonalarida ishlovchilarni salomatligini saqlashga va kasb kasalliklarini oldini olishga qaratilgan.

Mehnat gigiyenasi sohasida profilaktik tibbiyotning oldiga qo'ygan vazifalariga ishlab chiqarish korxonalarida ishchilar uchun optimal ish sharoitini yaratish, ish unumdorligini oshirish, zararli va havfli omillarga gigiyenik baho berish, ishchilar o'rtasida umumiy va kasb kasalliklarini oldini olishga qaratilgan profilaktik chora tadbirlar ishlab chiqish. Ushbu vazifalarni yechishga asosiy vazifalardan biri bo'lib profilaktik tibbiyotda yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash hisoblanadi.

Ushbu darslik Davlat Ta'lim Standartiga mos holda tibbiyot institutlarining tibbiy-profilaktika fakul'teti talabalari uchun yaratilgan. Shu bilan birga barcha mavzular yangi ilmiy va ilmiy amaliy ma'lumotlar, mehnat sharoitini reglamentlovchi yangi ma'lumotlar bilan to'ldirilgan.

O'quv adabiyoti tibbiy profilaktika fakul'teti talabalari va boshqa yo'nalishdagi tibbiy soha mutaxassislari uchun dasturiy amal bo'lib xizmat qiladi degan umiddamiz.

## **SHARTLI BELGILAR, BIRLIKLAR, SIMVOLAR VA TERMINLAR**

|         |                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------|
| AB      | - arterial bosim                                          |
| AKTK    | - aniq ko‘rish turg‘unlik koeffitsieti                    |
| EB      | - eshitish bo‘sag‘asi                                     |
| EMM     | - elektromagnit maydon                                    |
| EMR     | - eshitish motor reaksiyasi                               |
| VDT     | - videodisplayli terminal                                 |
| VMQ     | - vaqtincha mehnatga qobiliyatsizlik                      |
| VMQY    | - vaqtincha mehnat qobiliyatini yo‘qotilishi              |
| DavStan | - davlat standarti                                        |
| DB      | - diastolik bosim                                         |
| DPM     | - davolash profilaktika muassasi                          |
| DSENM   | - davlat sanitariya epidemiologiya nazorati markazi       |
| DTK     | - davriy tibbiy ko‘rik                                    |
| IShV -1 | - shovqin va tebranishni o‘lchov asbobi                   |
| KAO‘Q   | - ko‘rish analizatorining o‘tkazish qobiliyati            |
| KK      | - kasb kasalliklari                                       |
| KMR     | - ko‘rish motor reaksiyasi                                |
| KZ      | - kasbdan zaxarlanish                                     |
| KCHSSM  | - tovush va yorug‘lik tebranishlarining kritik chastotasi |
| MAT     | - markaziy asab tizimi                                    |
| MHTS    | - mehnat havfsizligi tizimi standarti                     |
| MIK     | - maksimal ixtiyoriy kuch                                 |
| PB      | - puls bosimi                                             |
| PT      | - puls tezligi                                            |
| QDX     | - qoning daqiqalik xajmi                                  |
| QMQ     | - qurilish me'yorlari va qoidalari                        |

|         |                                          |
|---------|------------------------------------------|
| RED     | - ruxsat etilgan darajasi                |
| REM     | - ruxsat etilgan miqdori                 |
| SanQvaM | - sanitar qoida va me'yor                |
| SB      | - sistolik bosim                         |
| TYoK    | - tabiy yoritilganlik koeffitsienti      |
| YuTT    | - yurak tomir tizimi                     |
| YuZX    | - yurakning zarbalik xajmi               |
| O'DB    | - o'rtacha diastolik bosim               |
| O'RVI   | - o'tkir respirator virusli infeksiyalar |

## **1-BO'LIM. UMUMIY MEHNAT GIGIYENASI.**

### **1-BOB. MEHNAT GIGIYENASI FANIGA KIRISH MA'RUZASI**

Mehnat gigiyenasi profilaktik fan bo'lib mehnat jarayonini ishlovchilar organizmiga ta'sirini o'rganadi, mehnat sharoitini yaxshilash, salomatlikni saqlash va ishchilarni mehnat qobiliyatini oshirish maqsadida sanitar gigiyenik chora tadbirlar ishlab chiqadi.

O'quv fani sifatida tibbiy-profilaktika fakul'teti talabalari uchun mutaxassislik fani bo'lib hisoblanib, umumiy va xususiy mehnat gigiyenasiga bo'linadi.

Umumiy mehnat gigiyenasi - ishlovchilar salomatligini saqlash va ishlab chiqarish jarayonini oshirish uchun profilaktik chora tadbirlar ishlab chiqish maqsadida, ishlab chiqarish jarayonini ishlovchilar organizmiga ta'sir etuvchi ishlab chiqarish omillarini va mehnat jarayonini ishchilar organizmiga ta'sirini qonuniy asoslarini o'rganadi.

Xususiy mehnat gigiyenasi-profilaktik fanlarning asosi hisoblanib, ishlab chiqarish sanoat korxonalarida (tog'-kon, metallurgiya, mashinasozlik va boshqalar), qishloq xo'jalikda (dala ekinlarini ekish, pestitsidlarni qo'llash va boshqalar), mehnat va mehnat jarayonini tashkillashtirishni o'rganadi.

Ishlab chiqarishda tekshiruvlar o'tkazish bilan birga mehnat gigiyenasi vrachi biologik va ijtimoiy omillarni bir biri bilan bog'liqligini unutmasligi kerak. Mehnat gigiyenasining asoschilari mehnatni "ijtimoiy hodisa" - deb tan olganlar. Lekin shu bilan bir qatorda uniing biologik tomonlariga ham ahamiyat berganlar, chunki mushaklarda energiyaning sarflanishida va aqliy zo'riqish natijasida inson orgazmida ma'lum miqdordagi energetik resurslarni ta'minlanishini talab qiluvchi murakkab biokimyoviy jarayon sodir bo'ladi. Mehnat-bu "shunday jarayonki inson o'z faoliyati davomida o'zi bilan tabiat o'rtasidagi modda almashuvini ta'minlaydi, amalga oshiradi, nazorat qiladi".



### **Mehnat gigiyenasi rivojlanishining asosiy bosqichlari.**

Mehnat gigiyenasi o'z tarixida ko'pgina yetuk olimlar va amaliyot arboblari faoliyati mujassamlangan boy tarixga ega.

Kasb kasalliklari haqidagi birinchi tarixiy ma'lumotlar qadimgi Gretsiya va Rim olimlari - Gippokrat, Pliniya, Galen asalarida namoyon bo'lgan. Eramizdan 460-377 yil avval Gippokrat yer osti qazilmalaridan chang chiqishini o'z adabiyotida namoyon qilgan. Gippokrat birinchi marotaba "qo'rg'oshin" natijasida kelib chiqadigan kasalliklar ro'yxatini tuzib chiqdi va "qo'rg'oshin" kolikasida qo'rg'oshinni zaharli ta'sirini yoritib bera oldi. Keyinchalik Galen o'z asarlarida qo'rg'oshin changi natijasida yuzaga keladigan patologik o'zgarishlarni batafsil yoritdi.

O'rta Osiyoning buyuk mutafakkir olimi Abu Ali Ibn Sino "Tib qonunlari" asarida inson uchun kasb, harakat, oziq ovqat va boshqalar haqida batafsil bayon qildi.

Qadimgi va o'rta asrlardagi taniqli olimlar kasb bilan bog'liq kasalliklarni keltirib chiqaradigan fanni yaratilishiga sababchi bo'ladilar. Amaliyot tibbiyotining namoyandasi Italiya professori Bernardino Romantsini (1633-1714) kasb tibbiyotining asoschilaridan hisoblanadi. Uning "Hunarmandlar kasalligi haqidagi talqinida" - deb nomlangan kitobi, uning eng birinchi ilmiy asarlaridan hisoblanib, asarda ishchilarda uchraydigan kasb kasalliklarning kechish jarayoni, mehnat gigiyenasiga tegishli savollar yoritib bergan. Olim bu asari ustida 50 yil faoliyat yuritgan. Asarning qimmatliligi mehnat gigiyenasi va o'sha davr bilan bog'liq kasbiy kasalliklar bo'yicha barcha savollarga talqin qila olishidir.

Taniqli rus olimlaridan M.V. Lomonosov "Ruda ishlab chiqarishda metallurgiya birinchi asoslari" (1742) traktida "tog'da ishlovchi" ishchilarni mehnat xavfsizligi va gigiyenaga tegishli savollarga o'z fikrlarini qaratdi. Bu asarda muallif shaxtada ishlovchilarning ventilyatsiya tizimi, kon

qazuvchilarning maxsus kiyimlari bolalarni mehnatga jalb qilishda uning asoratlari haqida bayon qiladi.

Uraldagi metallurgiya korxonasidagi og'ir mehnat sharoitini rus vrachi I.M. Torotosov tahlil qilib berdi. 1847 yilda "Ishchilar kasalligi uni oldini olish choralari" deb nomlangan mehnat gigiyenasida birinchi kitob yaratildi. Uning muallifi A.N. Nikitin (1793-1858) - Rossiyada mehnat gigiyenasining birinchi rus namoyandaligidan hisoblanadi. Kitobda 120 ta kasbdagi ishchilarni mehnat sharoiti yoritib berilgan. 1885 yilda voyaga yetmaganlar va ayollarni kechki smenada ishlashi ma'n etilganligi haqida qonun chiqarildi. 1911 yilda ishchilarda qo'zg'olon ko'tarilishi natijasida ishchilarni ijtimoiy sug'urta qilish to'g'risida qonun chiqarildi. Shu davrlarda mehnat gigiyenasi fanlar orasida mehnat gigiyenasi mustaqil fan bo'lib ajralib chiqdi. Mehnat gigiyenasi faniga rus tibbiyot olimlari ham katta xissa qo'shdilar.

Ishlab chiqarish tibbiyoti rivojlanish kurtaklari (o'sha davrda shu nom bilan yuritilgan) Petr-I, Yekaterina-II va XVII, XVIII, XIX asrning qator boshqa olimlari: I.M. Protakov, A.N. Nikitin, P.A. Peskov, D.N. Nikol'skiy, A.V. Pogojev, Ye.A. Osipov, Ye.M. Dement'ev, G.V. Xlopin va boshqalar. Mehnat gigiyenasini rivojlanishiga asos solgan olimlar F.F. Erisman (1842-1915) Moskva Universitetining birinchi gigiyenist professori. Uning mehnat gigiyenasidagi o'quv qo'llanmasi "Kasbiy gigiyena yoki jismoniy va aqliy mehnat gigiyenasi" kitobi bo'lib nashr etilgan. F.F. Erisman boshchiligidan Moskvadagi sanitar vrachlarning katta guruhi (A.V.Pogojev, Ye.M. Dement'ev va boshqalar) Moskva guberniyasidagi fabrika va zavodlarda sanitar nazorat o'tkazib F.F. Erisman tahriri ostida Moskva guberniyasidagi fabrika va zavodlarning tekshiruv materiallari", deb nomlangan 19 tomli asar yaratishdi.

Mehnat gigiyenasining yana bir asoschilarida biri A.P. Dobroslavin (1842-1889) hisoblanadi. A.P. Dobroslavin tamaki maxsulotlari ishlab chiqarish fabrikasi ishchilarida, shaxtalarida, kessonda ishlovchi ishchilarning og'ir mehnat sharoiti yoritilgan, pnevmakaniozlarning har xil etiologiyasiga ta'rif

berilib, qo'rg'oshin, oltingugurtdan zaharlanishda uchraydigan kasb kasalliklari haqida talqin qilingan.

Xuddi shu davrlarda mehnat gigiyenasi sohasida D.P. Nikol'skiy ham (1855-1918) faoliyat yuritgan. U oliy tibbiyot va texnik o'quv bilim yurtlarida mehnat gigiyenasidan dars bergan birinchi rus vrachi hisoblanadi.

D.P. Nikol'skiy mehnat gigiyenasi faniga kasallik va shikastlanishni oldini olishda katta xissa qo'shgan, shu bilan bir qatorda o'quv maqsadida kasbiy gigiyena bo'yicha maxsus muzey ochgan. 1907 yilda "Kasbiy gigiyena kursi" nomli original qo'llanma tashkil qilgan.

G.Q. Xlopin rahbarligida yozilgan ikki jilddan tashkil etgan "Gigiyenik tekshiruvlar usuli", - deb nomlangan asari katta amaliy ahamiyatga ega.

Mehnat gigiyenasini rivojlanish tarixiga va uni tashkil etishga V.A. Livitskiy (1867-1936) ham katta xissa qo'gan. V.A. Livitskiy – sanitariya ishining gigiyenisti va tashkilotchisi, Rossiya Federatsiyada xizmat ko'rsatgan ilmiy arbob hisoblanadi.

Mehnatni muxofaza qilish muammolari 1925 yildan boshlanib o'rganilgan. Bu institutning asosiy vazifalaridan biri ishlab chiqarishdagi ayrim omillarni o'rganish, mehnat qonunlarini ishlab chiqishdir. Institut tashkilotchisi va uning birinchi rahbari S.I. Kaplun 1897-1943yillarda yashab ijod qilgan. S.I. Kaplun I.M.Sechenov nomli I Moskva Tibbiyot institutining gigiyena kafedrasini tashkilotchilaridan biri hisoblanadi. U mehnat gigiyenasi uchun yozilgan original qo'llanmalarning birinchi muallifi, ko'pgina monografiyalar, "Mehnat gigiyenasi va texnika xavfsizligi" jurnalining muharriri hisoblangan. Keyinchalik yana ko'pgina ishlab chiqarish markazlarida (Gorg'kiy shahrida, Sverdlovskda, Ufada) , Ukrainada (Kiev shahrida, Donetskda), Qozog'istonda (Karaganda), Azarbaydjonda, Gruziyada, Armeniyada institutlar ochildi.

1923-1926 yillarda tibbiyot fakul'tetlarida birinchi mehnat gigiyenasi kafedralari avval Ukrainada (Xar'kov, Kievda) so'ng Rossiyada (Moskva,

Sankt-Peterburgda) barpo etildi. 1926 yilda Rossiyadagi tibbiyot fakul'tetlarida mehnat gigiyenasi fanini o'qitilishi rejaga kiritildi.

1940 yillarning oxirida MDX Davlatlarida 1958 ta sanitariya-epidemiologik stantsiyalar tashkil etilib, bu sanitariya-epidemiologik stantsiyalarda sanitar vrach va boshqa mutaxassislarning soni 11000 tani tashkil etdi. Amaliyot sanitariya vrachlari ilmiy muammolarni xal etishda faol ishtirok etishdi.

N.S. Pravdin (1882-1954) tomonidan ishlab chiqilgan ishlab chiqarishdagi ko'rsatkichi bo'yicha zaharli moddalarning tasnifi birinchi marta ishlab chiqildi, chegaraviy kontsentratsiyasiga qarab kimyoviy birikmalarning zaharlilik darajasiga baho berildi, kimyoviy moddalarning tuzilishiga qarab ularning o'xshashligiga e'tibor berildi, surunkali zaxarlanishlarning rivojlanish mexanizmi haqida klassik asarlar yaratildi.

A.A. Letavet (1893-1984) gigiyenist, akademik, davlat mukofotining lauriati, ishlab chiqarishda radiatsion gigiyenaning asoschisi. Uning boshchiligidagi radioaktiv moddalar, ionlashtiruvchi nurlar bilan ishlashda mehnat sharoitini himoya qilish bo'yicha ilmiy asoslangan chora tadbirlar ishlab chiqildi, hamda shu yo'nalishda birinchi sanitar qoida va me'yorlar kiritildi. A.A. Letavet 1934 yili mehnat gigiyenasi bo'yicha birinchi qo'llanmaning hammuallifi, 1946 yilda mehnat gigiyenasi darsligining hammuallifi va muallifi, mehnat gigiyenasi va kasb kasalliklarning uch jildli o'quv qo'llanmasining taxriri va nashriyot tashkilotchisi hamdir.

Mehnat gigiyenasining tashkil etilishi va keyingi rivojlanishi 1920 yilda Turkiston Davlat Universiteti qoshida ochilgan tibbiyot fakul'teti, Toshkent Davlat tibbiyot instituti qoshidagi sanitariya-gigiyena fakul'teti bilan bog'liq. 1922 yilda Turkiston Respublikasida tashkil etilgan mehnatni muxofaza qilish bo'yicha vrachlarning sanitariya inspeksiyasi muhim ahamiyatga egadir. 1926 yilda Respublika kasb kasalliklar dispanseri tashkil etilishi, 1934 yilda O'zbekiston sanitariya-gigiyena institutining tashkil etilishi mehnat gigiyenasini

rivojlanishiga katta turtki bo'ldi. Keyinchalik sanitariya epidemiologik laboratoriya tarmoqlari va stantsiyalarning tashkil etilishi hamda davolash profilaktika laboratoriyalarni tashkil etilishi ishlab chiqarish tarmoqlaridagi sanitariya nazorati ishini kengayishiga olib keldi.

Yigirmanchi, o'ttizinchi va qirqinchi yillarda gigiyenistlar katta Farg'ona, Toshkent kanali va boshqa qurilishlarda ishlovchi ishchilarni mehnat sharoitini, zararli ishlab chiqarish tarmoqlarida ishlovchi ishchilarni mehnat sharoitini o'rganib tekshiruvlar o'tkazdilar, kasb kasalliklarni kamaytirishga va mehnat unumdorligini oshirishga qaratilgan chora tadbirlar ishlab chiqdilar.

Ulug' Vatan urushi yillarida mehnat gigiyenasi vrachlari o'z kuchlarini bu davrda yuzaga keladigan amaliy savollarni hal qilishga qaratdilar. Ulug' Vatan urushi yillaridan keyingi davr og'ir industriya, elektronika, avtomatika, kimyo sanoati va boshqa xalq xo'jaligining tarmoqlarini rivojlanishiga to'g'ri keldi.

O'zbekiston, atrofidagi Respublikalar yordami bilan kuchli zavod va fabrikalar, tog'-kon sanoati va kombinatlarga boy bo'lgan Davlatning asosiy industrial markazga aylangan. Mehnat va salomatlik bir biri bilan bog'liq. Sog'liq bo'lsa mehnat faoliyatidan ham yuqori turadi. Amaliyotni kelajagiga asoslangan holda mehnat gigiyenasi mutaxassislari o'z kuchlarini mintaqaviy ahamiyatga ega bo'lgan muammolarni hal etishga qaratdilar. Paxtachilik, sholi yetishtirish, tog'-kon sanoati, mashinasozlik, kimyo sanoati, metallurgiya, gaz yetishtirish, pillachilik, paxta yog'i ishlab chiqarish, qora ko'l yetishtirish va boshqa sohalarda xususiy mehnat gigiyenasi keng miqyosda tekshiruvlar olib borildi.

Mehnat sharoitini va mehnatni tashkil etishni chuqur o'rganish ishlab chiqarish muxitidagi xavfli potentsial omillarni kamaytirdi, tozalash inshootlari va ventilyatsiya tizimini hal qilish savollari bo'yicha texnologik jarayon va moslamalarga baho berish va boshqa moslamalar bo'yicha profilaktik chora tadbirlar ishlab chiqildi.

O'zbekiston Davlatining asosiy paxta bazasi hisoblanganligi uchun paxtakorlarning mehnat gigiyenasidagi muammolari, paxta tozalash va paxtani qayta ishlash korxonalarida ishlovchilarning mehnat sharoitlari muhim aktual vazifalardan hisoblangan. Bu yo'nalish bo'yicha qilingan ishlar ishlab chiqarish sharoitida yetakchi omillarni aniqlash, ularni kelib chiqish sabablarini o'rganish, ularning sifat ko'rsatkichlariga tavsif berish (chang, meteorologik omillar, kimyoviy omillar, shovqin, tebranish, ishlab chiqarishda shikastlanish xavfi) va ularni ishlovchilar salomatligiga ta'siriga qaratilgan edi. Mehnat gigiyenasi mutaxassislari tomonidan qishloq xo'jalik mashinalarini yig'ish, tadbiq etish va (paxtachilikda, sholi yetishtirishda, kanopchilikda) qo'llash bosqichlarida gigiyenik baho berishga qaratilgan noyob izlanishlar o'tkazilgan.

Ko'p tarmoqli ma'lum yo'nalishga qaratilgan tekshiruvlar chang, meteomil va kimyoviy omillarni o'rganishga bag'ishlangan.

Chang patologiyasi bilan bog'liq muammolar 40-50 yillarda tog'-kon ishlab chiqish sanoatida o'ta o'tkir muammo bo'lib hisoblangan.

1947 yilda O'rta Osiyoda birinchi Toshkent tibbiyot institutining mehnat gigiyenasi kafedrası qoshida kasb kasalliklar klinikasi tashkil etildi. Gigiyenik, klinik va eksperimental usullar qo'llanildi. Chang zarrachalarini o'rganishga katta ahamiyat berilgan edi. Chang omillarini kompleks o'rganishda mehnat gigiyenasi hodimlari fundamental muammolarni xal etishda kombinatsiyalashgan ta'sirini o'rganishni maqsad qilib olishgan edilar. Keyinchalik kimyoviy omillarni, ya'ni pestitsidlarni o'rganish maqsadida bu izlanishlar davom etdi. Paxtachilikda, sabzavot yetishtirishda va ipakchilikda pestitsidlarni qo'llanilishi bo'yicha gigiyena va toksikologiya sohasida ko'pgina ishlar qilindi. Bu tekshiruvlar natijasida unga yaqin preparatlarga sanitariya xulosalari berildi, ularning organizmga ta'siri o'rganildi, sezuvchanlik ko'rsatkichlari aniqlandi. Gigiyenada pestitsidlarni qo'llanilishi o'rganilib, ularni kimyoviy tuzilishiga qarab qo'llanilish ketma-ketligi va havoning yuqori haroratda pestitsidlar tarkibidagi kimyoviy moddalarning zaharlilik ta'sir

darajasini belgilashda yordam berdi. Pestitsidlarni qo'llanilish ketma-ketligi va havoning yuqori haroratdagi kombinatsiyasi amliy va nazariy ahamiyatga ega bo'lib, IV iqlim sharoiti uchun pestitsidlarni gigiyenada va toksikologiyada o'rganishda noyob xazina bo'lib kelgan.

Patogenetik terapiyadan zaharlanishni erta diagnostika savollarini ishlab chiqish zaharli moddalarni ta'siri, mexanizmini o'rganish maqsadida O'zbekistonda yaxshi natijalar bilan tekshiruvlar olib borildi. Zaharli moddalarni organizmga olis ta'sirining oqibatlari (mutagenlik ta'siri, embriotrop, gonadotrop ta'sir oqibatlari) ham o'rganilmoqda.

Asosiy muammolardan biri bu bizning Respublikamizda iqlim sharoitiga xos bo'lgan ishlab chiqarish mikroiklim sharoitidir. Yilning yoz davrida ochiq havoda o'tkazilgan barcha (qishloq xo'jalik, qo'rilish va boshqa ishlarda) ishlarida o'tkazilgan tekshiruvlarda yuqori harorat va quyosh radiatsiyasi ta'sir etadi. Meteorologik sharoitga chiquvchi gaz, shovqin, tebranish, pestitsidlar bilan bir qatorda ma'lum chegarada kuchli moslashishga erishiladi, shu bilan bir qatorda ularni ishchilarga nisbatan salbiy ta'siri kuzatiladi. Bu omillarni keng tarqalishini hisobga olgan holda mehnat gigiyenasi vrachlari yuqori xaroratni quyosh issiqligi bilan ta'sirini o'rganibgina qolmay, bu omillar uchun gigiyenik me'yorlar ishlab chiqishadi va ularni zararli ta'sirini kamaytirish maqsadida profilaktik chora tadbirlar ishlab chiqadilar (ichimlik suvini ratsional qo'llanilishi, mehnat va dam olish tartibi va boshqalar). Oxirgi yigirma yillar ichida mehnat gigiyenistlari fiziologik tekshiruvlardan va issiqlik almashinuvidan keng qo'llamda foydalanmoqdalar.

Insonning mehnat faoliyati organizmda ko'p yoki kam miqdorda keskinlikni talab qiladi. Mehnat gigiyenistlari ishlab chiqarishning turli tarmoqlarida va qishloq xo'jaligida ishlovchilarning organizmidagi funktsional holatlarni o'rgandilar. Olingan natijalar ishchilarda bo'ladigan o'zgarishlarnigina emas balki ishning og'irligi va keskinligiga baho berib, ishlab chiqarishda charchashni oldini olish uchun profilaktik chora tadbirlar ishlab

chiqdilar. Mehnat gigiyenistlarning ko'plab ishlari ijtimoiy-gigiyenik aspektlarda olib borilmoqdi. Bunda ishlab chiqarish va tashqi muhit omillarini ishlovchilarning organizmiga ta'siri (paxtachilik, mashina qurilish sanoati va boshqalar) da o'rganildi.

Ilmiy texnikani rivojlanishini va uni amaliyotga tadbiq etilishi natijasida ko'pgina ishlab chiqarish korxonalarida mehnat sharoiti va mehnatni tashkillashtirish bo'yicha tubdan o'zgarishlar bo'lib o'tdi, ayollar mehnati amaliyotda keng qo'llanildi. Ayrim ishlab chiqarish korxonalarida ayollarning mehnati qo'llanilganligi sababli kimyo sanoati, paxtachilik va boshqa sanoatlarda ayollar mehnatining fiziologik tavsifi bo'yicha tekshiruvlar o'tkazildi.

Mehnat sharoitini yaxshilash va kasallanishni kamaytirish bo'yicha sanitariya epidemiologiya nazorati markazi vrachlari (Respublika, viloyat, shahar va tuman) miqyosida katta xissa qo'shdilar. Davlat sanitariya nazorati markazining vrachlari kundalik ishlarida ogohlantiruvchi va joriy sanitariya nazorati olib borish natijasida ishlab chiqarish korxonalarida, qishloq xo'jalik ob'ektlarida pestitsidlarni qo'llashda ishchilarni mehnat sharoitini yaxshilash, umumiy va kasb kasalliklarni kamaytirish, ishlab chiqarishda shikastlanishni oldini olish bo'yicha katta yutuqlarga erishildi. Sanitariya vrachlarining ko'pgina qilgan ilmiy izlanishlariga va amaliy natijalariga asoslanganda mehnat sharoitini yaxshilash va kasallanishni kamaytirishga qaratilgan chora tadbirlar sanitariya nazoratiga va bevosita ishlab chiqarishga tadbiq etildi. Xususiyl mehnat gigiyenasi savollarini yechish uchun (paxtachilik, sholi yetishtirish, tola ishlab chiqarish, kimyo sanoatida va boshqalarda) sanitariya me'yor va qoidalar, uslubiy qo'llanmalar ishlab chiqildi. Qishloq xo'jaligida pestitsidlarni qo'llashda reglamentlashtirilgan mehnat sharoiti, ish joyi havosida kimyoviy moddalarning ruxsat etilgan kontsentratsiyalari ishlab chiqildi.

Mehnat gigiyenasiga O'zbekistonada miqyosida xissa qo'shgan olimlar A.Z. Zoxidov, S.R. Dixtyar, G.N. Nazirov, S.S. Sosnovskiy, N.I. Smetanin, S.S.



Solixodjaev, T.D. Simonovich, N.M. Demidenko, K.A. Axmedjanov, G.D. Izmaylova, A.N. Timonova, X.N. Abdullaev, V.B. Danilov va boshqalar.

Mehnat gigiyenasi fani tuzilishi, vazifasi, uslublari ishchilar salomatligini saqlashga qaratilgan tadbirlarni ko'rib chiqamiz. Mehnat gigiyenasining asosiy maqsadi mehnat sharoitlarini yaxshilash va ishchilar salomatligini muhofazasiga qaratilgan sanitar – gigiyenik, davolash profilaktik chora tadbirlar kompleksini yaratishdir.

Mehnat gigiyenasi asosiy vazifalari:

- 1) Optimal ish sharoitini yaratish;
- 2) Umumiy kasallanishni kamaytirish va kasb kasalliklarini oldini olish;
- 3) Mehnat unumdorligini oshirish.

Ish sharoiti - ishchini o'rab turgan muxitni va ishlab chiqarish jarayonining omillarini ta'sir majmui. Ish sharoiti va mehnatni tashkil etilgani bu, ishlab chiqarishdagi zararli va havfli omillar, ish davomiyligi, dam olish davomiyligi va ularning almashinib turishi.

O'zbekiston Respublikasining mehnat kodeksida ish vaqti tushunchasiga quyidagicha ta'rif berilgan "Ish vaqti deb, ishchining ish tartibi yoki grafigiga yoki kelishuv asosida o'zining ish majburiyatini o'tashi tushiniladi". Kasb kasalligi ayni shu kasb uchun spetsifik hamda ishlab chiqarish muxitining yoki ish jarayonining zararli va havfli ta'siri natijasida ortirilgan kasallik.

Mehnat sharoiti va ish jarayoni quyidagicha:

1. Ishlab chiqarish va texnologik jarayon turi (mashina qurilishi, kimyoviy sanoat qurilishi);
2. Mehnatni tashkil qilinishi (mexanizatsiya darajasi, stanokda ishlash, dam olish, mehnat);
3. Kasbga tahluqlilik.

**Zararli ishlab chiqarish omili** - ishchini ish qobiliyatini pasayishiga, vaqtinchalik yoki doimiy ish qobiliyatini yo'qotishga, kasb bilan bog'liq kasalliklarni yuzaga kelishiga, somatik va yuqumli kasalliklar darajasini

oshishiga olib keluvchi, keyingi avlodni rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar majmuasidir.

Zararli va havfli ishlab chiqarish omillari tabiatiga ko'ra quyidagi guruhlarga bo'linadi:

***Fizik omillar:***

- yuqori va past havo harorati, namlik, havoni harakat tezligi;
- ionlashmagan elektromagnit nurlanishlar (ul'trabinafsha, ko'rinuvchi, infraqizil, mikroto'lqinli), elektrostatik maydon, doimiy magnit maydon (50 Gts);
- ionlashgan nurlanishlar;
- ishlab chiqarish shovqini, ul'tratovush, infratovush;
- tebranish (umumiy va mahalliy);
- aerzolli fibrogen tabiatli chang;
- aeroionlar (havoni elektr zaryadlangan holati);
- yoritilganlik - tabiiy (mavjud emasligi yoki yetishmasligi), sun'iy (qoniqarli emasligi, yarqirash sharoitini to'g'ri yoki katta ta'siri mavjudligi, pirpirash sharoitini borligi);
- past va yuqori atmosfera bosimi;
- xarakatlanuvchi mashina va mexanizmlarni mavjudligi va boshqalar.

***Kimyoviy omillar:***

- toksik;
- qitqlovchi;
- sensibillovchi;
- kantserogen;
- mutagen;
- reproduktiv funktsiyaga ta'sir etuvchi.

**Biologik omillar:**

- tarkibida patogen mikroorganizmlarni tutuvchi tirik hujayralar yoki ularni sporalari (rikketsiya, bakteriya, virus va zamburug'lar);
- mikroorganizmlarni hayot maxsulotlari;
- tirik mikroorganizmlar (o'simlik va hayvon tarkibida) va ularni hayot faoliyati maxsulotlari;
- oqsil preparatlar.

**Psixofiziologik omillar:**

- monotoniya holati;
- majburiy ish holati.

“Ishlab chiqarish muhitidagi zararli va havfli ko'rsatkichlar, mehnat jarayonining og'irligi va keskinligi” 0141-03-sonli SanQvaM gigiyenik klassifikatsiyaga muvofiq ish sharoiti 4 ta sinfga bo'linadi.

- 1 sinf – optimal ish sharoiti
- 2 sinf – ruhsat etilgan ish sharoiti
- 3 sinf – zararli ish sharoiti (gigiyenik me'yoriy darajasi oshishi va ishchi organizmda o'zgarishlar) yaqqoligi bo'yicha 4 darajaga bo'linadi.
- 4 sinf – o'ta xavfli ish sharoiti.

**Nazorat turlari:**

1. Ogohlantiruvchi sanitariya nazorati:

- yangi qurilgan va qayta ta'mirlangan ob'ektlar ustidan sanitariya nazorati;
- yangi texnologik jarayon, yangi kimyoviy modda va asbob uskuna ustidan ogohlantiruvchi sanitariya nazorati.

2. Joriy sanitariya nazorati.

Tekshiruv usullari: sanitar-gigiyenik, laborator-instrumental, fiziologik, statistik.

Ishlab chiqarishda sog'lomlashtiruvchi chora tadbirlar 3 guruhga bo'linadi:

- texnik-texnologik;
- sanitar-texnik;
- tibbiy profilaktik.

Alohida ta'kidlash joiz-ki, mehnat gigiyenasi vrachining asosiy vazifasi ishlab chiqarish korxonalarida mehnat sharoitlarini nazorat qilish, ishchilar uchun optimal ish sharoitini yaratish, ish unumdorligini yaxshilash, ishchilarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish va umumiy hamda kasb kasalliklarini oldini olish maqsadida profilaktik chora tadbirlar ishlab chiqish.

### **Xulosa**

Shunday qilib, umumiy mehnat gigiyenasi ishlovchilar salomatligini saqlash va ishlab chiqarish jarayonini oshirish maqsadida ish jarayonini ishlovchilar organizmiga ta'sir etuvchi ishlab chiqarish omillarini va mehnat jarayonini ishchilar organizmiga ta'sirini qonuniy asoslarini o'rgansa xususiy mehnat gigiyenasi ishlab chiqarish sanoat korxonalarida, qishloq xo'jalikda, mehnat va mehnat jarayonini tashkillashtirishni o'rganadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Mehnat gigiyenasi fanining rivojlanish tarixi.
2. Mehnat gigiyenasining vazifalari.
3. Zarali va havfli ishlab chiqarish omillari.
4. Mehnat sharoitining 4 ta sinfi.

## **II-BOB. MEHNAT FIZIOLOGIYASI**

### **2.1. Mehnat faoliyatning zamonaviy shaklini fiziologik-gigiyenik o'ziga xosligi**

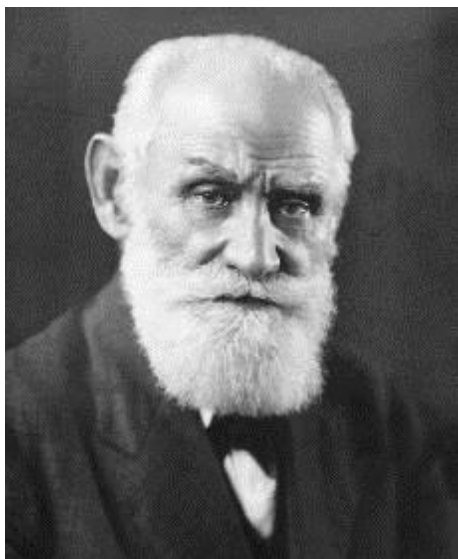
Mehnat hammadan avval ijtimoiy kategoriyadir. Mehnat bu-iste'mol qiymatlarini vujudga keltirish uchun qilinadigan faoliyatdir. Fiziologik tomondan kishi organizmining faoliyatidir va bu faoliyatning har biri uning mazmuni va shakli qanday bo'lishidan qat'iy nazar, aslida inson miyasining, asablarining, mushaklarining, sezgi a'zolarining va shu kabilarining sarf qilinishidir. Mehnat

jarayonida organizm faoliyatida bo'ladigan o'zgarishlarni mehnat fiziologiyasi o'rganadi.

Mehnat fiziologiyasining vazifasi - mehnat faoliyati vaqtida yuz beradigan jarayonlarni o'rganish natijasida ishchining ish qobiliyatini oshiradigan va sog'lig'ini saqlashga qaratilgan sog'lomlashtirish choralarni ishlab chiqish va amalga oshirishdan iborat.

I.P. Pavlov inson hayotida fiziologiyaning roliga katta baho bergan va fiziologlar oldiga mehnatni yuqori unumli bo'lishi uchun va mehnatkashlarning hayotiy kuchini saqlab qolish uchun zarur sharoitlarni vujudga keltirish masalalarini qo'ygan.

"... tabiat boyliklaridan roxat olish uchun,-degan edi u,- odam sog'lom, kuchli, aqlli bo'lishi kerak... Fiziologiya bizni to'g'ri, samarali hamda xavas



bilan ishlashga, dam olishga, ovqatlanish va boshqalarga borgan sari to'laroq va mukammalroq ravishda o'rgatib boradi". I.P.Pavlov kashf qilgan oliy nerv faoliyati qonunlarini samarali qo'llash, mehnat unumdorligini ortishiga va mehnatning ilg'or yangi shakllarini o'zlashtirishga yordamlashadigan sog'lomlashtirish choralarni ahamiyatli ishlab chiqish imkoniyatini beradi.

**1-rasm. Rus olimi I.P. Pavlov**

Mehnat vaqtida inson va tabiat o'rtasida o'zaro munosabat tegishli shartli reflekslar ishlab chiqish yo'li bilan oliy nerv faoliyati tomonidan idora etilib turadi. Shartli reflekslar paydo bo'lishiga quyidagilar ta'sir etadi:

1. Tashqi dunyo omilining ta'siri
2. Ta'sirga javoban reflektor reaksiya

I.P. Pavlov organizmni bir butun o'rganib, tashqi muhit bilan o'zaro hayvonlar ustida o'tkazilgan tajribalar orqali ya'ni shartli reflekslar reaksiyasi natijasida hayvonga ovqat berish yoki og'ziga bemaza moddalarni quyish bilan olib boriladi. Avvalom bor shartli refleks shartsiz ovqatlanish refleksi asosida paydo bo'ladi. Ikkinchidan bunday javob reaksiyasi ma'lum ish harakati sifatida ifodalanadi: uchinchidan, shartli refleks emas, balki butun jamiyat uchun ahamiyatli bo'lgan foydali natijaga erishish uchun mustaxkamlovchi omil bo'ladi. Bosh miya po'stlog'ini idora qiluvchi ro'li shundan iboratki, po'stloq tashqi muhit signallarini analiz qiladi, aktual shartli reflekslarni odam tushunadigan, mehnat maqsadini qo'lga kiritishga qaratilgan umum bir reflektor faoliyatga birlashtiradi.

I.P. Pavlov organizmni bir butun deb hisoblaydi, markaziy asab tizimini boshqaruv vazifasini bajarishini ta'kidlab, tashqi muhit bilan bog'liqligini ko'rsatadi va uchta ta'limotga asoslanadi.

1-ta'limot. Organizm tashqi muxit bilan o'zaro bog'liqligi.

2-ta'limot. Organizmning bir butunligi ya'ni alohida a'zo va tizimlarda sodir bo'ladigan o'zgarishlar butun organizmga ta'sir etishi mumkin.

3-ta'limot. Markaziy asab tizimi boshqaruvchi vazifani bajaradi. Organizmda bo'ladigan fiziologik reaksiyalar natijasida ma'lum ishlab chiqarish jarayonlarida butun organizmda o'zgarishlar kuzatiladi. Organizmda bo'ladigan reaksiyalarni ishlab chiqarish sharoitisiz va ishlab chiqarish omillarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Har xil haroratda bir xil ish bajarganda organizmning reaksiyasi har xil bo'ladi. Shunday qilib, zamonaviy mehnat fiziologiyasining ta'limotida organizm bir butun jarayon, markaziy asab tizimi boshqaruv ro'lini bajaradi va organizm tashqi muxit bilan bog'liqdir.

Mehnat jarayonida organizmning barcha funktsiyalari ya'ni mushak faoliyati, oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va boshqalar keskin ravishda o'zgaradi. Ish boshlanishidan ilgari faqat ish joyiga kelish natijasida inson organizmining funktsiyalari tegishli ravishda o'zgaradi. Odatda pul's tezlashadi

va bir daqiqada sarf qilingan miqdori oshadi. Funktsiyalarning bu shartli reflektor o'zgarishida oliy nerv faoliyatining "ishga solish mexanizmlari" harakatga keladi. Katta yarim sharlar po'stlog'ining ishga solish ta'sirlari organizmning tinch holatidan, faoliyatli holatga keltiradi, yoki shu paytgacha ichki ta'sirotlar ostida o'tayotgan faoliyatni keskin ravishda kuchaytiradi. Katta yarim sharlar po'stlog'i ishga solgan a'zolarga ham ta'sir qilishni davom etadi. Miya po'stlog'idan kelgan impul'slar ishlayotgan a'zolarga ta'sir qilgan chog'ida, po'stloqni uyg'unlashtirish ta'sirini ko'rsatadi. Katta yarim sharlar po'stlog'idagi ishga solish va uyg'unlashtirish mexanizmlarning oksidlash jarayonlariga qanday ta'sir qilishini ko'rib chiqamiz. Tinch holda korbanat angidrid ajralishi va kislorod yutilishi insonga 1 soatda 1 kg og'irlikda 1 kalloriyaga yaqin miqdorda issiqlik energiyasi paydo bo'lishga to'g'ri keladi (daqiqasiga 200-250 sm<sup>3</sup> ga yaqin kislorodning iste'mol qilinishi). Ish boshlanishidan ilgari korxona sharoitlarida nafas bilan chiqqan havoni tekshirib kislorod iste'mol qilinishining va karbonat angidrid ajralib chiqishining shartli reflektor yo'sinda oshganligiga ishonish mumkin. Masalan: hali ish boshlamagan paytda o'tkazilgan tekshiruvda korxona binosida tekshiriladigan odamlarda 1 min. kub santimetrlar hisobida kislorod iste'mol qilinishi kerak. Tashqi muhitdan kelayotgan shartli ta'sirotlarga qarab har xil bo'lishini ko'rsatadigan quyidagi qiyosiy miqdorlar olinadi. Ish boshlanguncha kislorod iste'mol qilish darajasining bu o'zgarishlarida katta yarim sharlar po'stlog'ini ishga solish, boshvarilish ta'siri namoyon bo'ladi. Ish boshlanishi bilan modda almashinish jarayonlarining o'z-o'zidan regulyatsiya qiladigan shartsiz reflektor mexanizmi ishga tushadi, jumladan, kislorod iste'mol qilinishi yanada ko'proq darajada oshadi. Jadval ish natijasida paydo bo'ladigan modda almashinish ma'sulotlari qon oqimiga kirib, qon bilan birga nerv sistemasiga o'tadi, bu yerda nafas markaziga ta'sir qiladi. Qon tarkibining o'zgarishi va nafas tizimi markazining ta'sirlanishi natijasida o'pka ventilyatsiyasi va kislorod yutilishi oshadi.

## **Mehnatni ogirligi va keskinligi ta'sirida ishlovchilar organizmida bo'ladigan fiziologik o'zgarishlar va ularni asoslari**

Odamning ish qobiliyati, yoki ish quvvatining talab qilinayotgan darajasini ish sifatini o'zgartirmagan holda mumkin qadar uzoq saqlab qolish qobiliyati, bir necha omillarga bog'liq. Bulardan eng muhimlari trenirovka va mashq, emotsional holat, charchash va atrofdagi muhit sharoitlaridir.

**Trenirovka** - ishni takror bajarish natijasida organizmda paydo bo'lgan va ish qobiliyatning ko'tarilishiga yordam beradigan umumiy o'zgarishlarga aytiladi.

**Mashq** - organizmdagi ma'lum bir faoliyatga nisbatan ish qobiliyatining ko'tarilishi bilan ifodalanadigan jarayonlarga aytiladi.

Charchash holati odatda "charchash" termini bilan belgilanadigan o'ziga xos sezgi bilan kuzatiladi. Emotsional holat ish qobiliyatiga anchagina katta ta'sir ko'rsatishi mumkin. Yaxshi emotsional holat ish qobiliyatining ko'tarilishiga, salbiy emotsional holat esa ish qobiliyatining pasayishiga olib keladi.

### **Ishni va energiya sarf qilinishida bo'ladigan o'zgarishlar.**

Ishlab chiqarishga oid mexanik ishni va qobiliyatini o'lchash uchun mehnat fiziologiyasidan laboratoriya tekshirishlarini amalga oshirishda maxsus asboblari-ergometrlardan foydalaniladi. Bularning yordami bilan ko'tarilayotgan yukning kattaligi va ko'tarilish balandligi yoki doimiy qarshilik, yo'lning uzunligini aniq hisobga olish mumkin. Foydali ishni kilogramm metrlarda o'lchash mumkin. Ishlab chiqarish sharoitlarida ishni o'lchash ko'pincha qiyin bo'ladi. Lekin bunda "foydali ishni" aniq belgilash mumkin. Buning uchun bir joydan ikkinchi joyga ko'chiriladigan yuklarni o'lchash, yo'llarni o'lchash va dinamometrlar yordami bilan qarshilikni, ko'chma va aylantiriladigan richag va boshqalarni o'lchash kifoyadir.

"Foydali ishni" bajarish uchun kerakli energiya mushaklarda bo'lib turadigan oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida hosil bo'ladi. Laboratoriya



sharoitida va ishlab chiqarishda "foydali ishga" sarf qilingan energiyani o'lchash uchun nafas yo'llaridan chiqqan havoda karbonat angidrid va qoldiq kislorod borligiga taxlil qilishning - gaz almashinishini tekshirish usuli qo'llaniladi. Bu usulni qullaganda tekshirilayotgan odam bir necha vaqt klapanli niqob orqali nafas oladi. Bunda o'pkadan chiqqan havo rezinaga to'planadi. Xalta ichidagi havo laboratoriyada tekshiriladi, nafas yo'llaridan chiqqan havo ishni boshlashdan ilgari, ishni bajarishning har xil paytlarida va ish tamom bo'lgandan keyin turli muddatlarda o'tkazilib yig'ilgan portsiyalarni taxlili faqat energiyaning umumiy sarf qilinishini hisoblab va har xil mehnat bajarishda sarflangan energiyani solishtirib ko'rish imkonini beradi (shu ishga ketgan kaloriyalar hisobida). Sarflanayotgan energiya miqdorini bajarilgan "foydali ishga" solishtirib ko'rilsa, bu ish yaqqol issiqlik energiyasi sarflanganda 427 kg ish bajariladi deb qilinadigan hisobdan ancha kam bo'lib chiqadi.

Energiyaning ko'p qismi mushaklarning mexanik-dinamik ma'noda olinadigan foydali ish bajarilmaydigan, ya'ni yukni qo'zg'atish uchun qiladigan harakatga sarf qilinadi. Masalan: yukni 1 metr balandlikdan 1,5 metr balandlikka qo'l bilan ko'tarish uchun, faqat yuk ko'tarayotgan qo'l mushaklarini emas, balki bel qimirlamay, turishi uchun orqa mushaklar ham zo'r berib ishlashi kerak. Tana mushaklarining tana qismlari qo'zg'almagan holda taranglanishi statik taranglanish deb ataladi. Bunday holat tana qismlari harakatsiz turganda, kishi tik turganda, yukni ko'tarib ushlab turganda kuzatiladi. Tana qismlarining o'rnidan turib yukni ko'tarib ushlab turganda qo'zg'alish bilan birga yuz beradigan taranglanish dinamik taranglanish deb ataladi.

Odamning har bir harakati ham dinamik, ham statik taranglanishini talab qiladi. Xatto yurish akti ham oyoq mushaklarning dinamik taranglanishi va tana mushaklarning statik taranglanishi natijasida sodir bo'ladi. Oyoqlar galma-galdan harakatlanadi, gavda mushaklarining statik taranglanishishi tana muvozanatiga ta'sir etadi.

Shu bir ishning o'zi, uning bilan bog'liq bo'lgan statik taranglanishning xarakteriga qarab, katta yoki kam miqdorda energiyani talab qilishi mumkin. 1 metr balandlikdan 1,5 metr balandlikka ko'tarish uchun gavdani engashtirgan vaziyatda xuddi shu yukni 0,5 metr balandlikdan 1 metr balandlikka ko'tarishiga qaraganda kamroq energiya sarf qilinadi, chunki gavdani engashgan holda tutish orqa mushaklarning anchagina taranglanishini talab qiladi.

### **Ish vaqtida organizmda yuzaga keluvchi o'zgarishlar.**

Hozirgi zamon ishlab chiqarish sharoitlarida bajarilayotgan ishlar ularning quvvatiga ya'ni vaqt birligi ichida bajarayotgan ishning miqdoriga qarab 3 guruhga bo'linishi mumkin:

- 1) engil;
- 2) o'rtacha;
- 3) og'ir ishlar.

Engil ishlar qatoriga daqiqasiga kamroq kislorod iste'mol qilinadigan ishlar kiradi. Agarda inson tinch holatda daqiqasiga 200-250 kub santimetr kislorod iste'mol qilinishi hisobga olinsa, yengil ish vaqtda kislorodning iste'mol qilinishi ko'p deganda 2-2,5 hissa ortadi. O'rtacha og'irlikdagi ishlar qatoriga bir daqiqasiga 1 litrgacha iste'mol qilinadigan ishlar kiradi, ya'ni bunda kislorodni iste'mol qilinishi tinch xolatdagiga qaraganda 2-4 marta oshadi. Og'ir ishlarga daqiqasiga bir litrdan ortiq kislorod iste'mol qilinadigan ishlar kiradi. Ish vaqtida kislorodning ko'proq iste'mol qilinishiga sabab shuki, mushak ishi uchun zarur bo'lgan energiya oziq moddalarni parchalanishi natijasida hosil bo'ladi.

Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, mushaklar yordamida bajariladigan ish ma'lum darajada kislorodni iste'mol qilmasdan amalga oshirish mumkin. Bunda dastlab mushak faoliyati bilan bog'liq bioximik jarayonlarda qatnashmagan kislorod ishdan keyin kuzatiladigan jarayonlarda ishtirok etadi. Mushak ishi bilan bog'liq bo'lgan barcha biokimyoviy jarayonlar yahni kislorod ishtirokisiz va kislorod qatnashadigan yoki oksidlanish jarayonlariga bo'linadi.

Bu jarayonlarning birinchisi boshqalardan avval yuzaga kelib, mushak ishining anaerob fazasi deb ataladi, ikkinchisi esa keyinroq sodir bo'lib aerob faza deyiladi. Anaerob faza vaqtida mushaklar fosfat kislota ishtirokida mushak uglevodi (glikogen) parchalanish hisobiga qisqaradi. Bu parchalanishning oxirgi maxsuloti sut kislotasi ( $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$ ): aerob faza ( $1/4\text{-}1/5$ ) vaqtida sut kislotaning bir qismi karbonat angidrid va suvgacha oksidlanadi, qolgan sut kislota esa erkin holda qoldiq energiya hisobiga qaytadan tiklanib, glikogenga aylanadi va mushaklardagi modda almashinish siklida yanada ishtirok etishi mumkin.

Bir daqiqada to'plangan parchalanish mahsulotlarni to'la oksidlanish uchun zarur bo'lgan kislorod miqdori kislorodga bo'lgan talab yoki kislorodga bo'lgan ehtiyoj deb ataladi. Ishning boshlanishida paydo bo'lgan sut kislotasining ma'lum qismigina oksidlanadi. Qolgan sut kislota esa mushaklarda vaqtincha to'planadi va qonga o'tadi. Kislorodga bo'lgan ehtiyoj bilan harakatlanayotgan mushaklarga haqiqatda keltirilgan kislorod o'rtasidagi farq nasiya kislorod deb ataladi.

Ish boshlangandan keyin (2-4 daqiqa) sodir bo'layotgan mushak harakatlari ta'sirotlari nerv tizimiga ta'siri hamda sut kislota va boshqa mahsulotlarni qonga o'tishi tufayli nafas va yurak-qon tomirlar tizimining faoliyati oshadi va natijada hosil bo'layotgan sut kislota oksidlanishi uchun zarur bo'lgan kislorod miqdorining hammasini organizm ushlab qoladi. Shunday kilib, parchalanish mahsulotlarning to'planishi va ularni oksidlanib yo'qolishi o'rtasidagi muvozanat turg'un holat deb nomlanadi. Ish tamom bo'lgandan keyin bir necha vaqt davomida kislorod ko'proq miqdorda iste'mol qilinadi. Kislorodni parchalanish mahsulotlaridan qolgan qismi oksidlanishga sarf qilinadi. Bu vaqt esa tiklanish davri deb ataladi.

#### **Mehnat faoliyati turlari:**

- 1) jismoniy mehnat;
- 2) aqliy mehnat.

Aqliy mehnat - bu ishlarni bajarilishida asosiy zo'rikish MNS va 2-signal sistemasida namoyon bo'ladi.



**2- rasm. Aqliy mehnat turlari**

Jismoniy mehnat - bu ishni bajarilishida asosiy zo'riqish mushak tizimi va qon-tomir, tayanch tizimlarida namoyon bo'ladi.

Jismoniy ish va uning turlari:

- 1) dinamik ish;
- 2) statik ish.

Bu ishlarni bajarilishida mushaklarni ishtiroki bo'yicha quyidagi turlari mavjud.



**3- rasm. Jismoniy mehnat**

Dinamik ish:

- 1) umumiy;
- 2) regional musbat;
- 3) lokal (mahalliy) manfiy.

Statik ish:

- statik ish-qo'llar ishtirokida;
- tana-oyok mushaklari ishtirokida.

Aqliy mehnat faoliyati:

- avtomatlashtirilgan jihozlarni boshqarish;
- operatorlik faoliyati;
- ma'muriy boshqaruv kasblar;
- intellektual mehnat kasblari.

Organizmida ish jarayonida sodir bo'ladigan barcha o'zgarishlarning asosida energiya sarfini ortishi yotadi. Bu holatni ta'minlash uchun a'zo va tizimlarda turli xil o'zgarishlar yuzaga keladi. Energiya manbai bo'lib, organizmida oksil, uglevodlar va yog'lar hisoblanadi. Mehnat jarayonidagi harakatlarda mehnat sarfi organizmdagi bo'ladigan oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va boshqalar orqali kuzatiladi. Mushakning qisqarishi va energiya sarf bo'lishi 2 fazada boradi:

- 1) Anaerob fazasi: asosiy energiya manbai bo'lib, ATF hisoblanadi,  $ADF + N_3RO_4 + \text{energiya}$  ajraladi.

Energiyaning asosiy qismi ish bajarish uchun ma'lum bir qismi glikogen va  $N_3RO_4$  bilan qo'shib ATF ni resinteziga sarflanadi.

- 2) Aerob faza esa anaerob fazasida hosil bo'lgan sut kislotasi  $+O_2$  bilan birikib,  $= SO_2 + N_2O + \text{energiya}$  hosil bo'ladi. Energiyaning asosiy qismi ish bajarish uchun glikogen resinteziga sarflanadi. Ishlash jarayonida organizmida  $O_2$  qabul qilish dinamikasining 3 ta fazasi:

- 1)  $O_2$  ga bo'lgan talab-bu bajarilayotgan ishning bajarish uchun kerakli  $O_2$  miqdori.
- 2)  $O_2$  shi-ma'lum vaqt ichida organizmning eng ko'p qabul qiladigan  $O_2$  miqdori.
- 3)  $O_2$  qarzi- $O_2$ ga bo'lgan talab bilan organizmga kerakli  $O_2$  miqdori orasidagi farq.

Dinamik yengil va og'ir ishlarni bajarishda  $O_2$ ga bo'lgan talab asosan to'la qondiriladi.  $O_2$  qarzi ishni boshida to'la muddatda vujudga keladi. Ishdan so'nggi tiklanish davri uzoq bo'lmaydi. Dinamik og'ir ish bajarishda  $O_2$ ga

bo'lgan talab uni qondirmaydi, chunki  $O_2$  bo'lgan talab shipning yuqorisida bo'ladi. Buning oqibatida  $O_2$  qarzi katta bo'ladi va tiklanish davri uzoq davom etadi.

Statik ish bajarishda, ish davrida  $O_2$  qabul qilinishi past bo'ladi, chunki statik qisqarishda mushaklarda qon-tomir qisqaradi. Shuning uchun  $O_2$  tomirlarga yetarli yetib bormaydi. Ish asosan qarz hisobiga qisqa muddatda bajariladi. Ishdan so'ng esa  $O_2$  qabul qilish keskin ortadi, shu sababli tiklanish davri uzoq davom etadi.

Organizmدا ish bajarishda sarflangan  $O_2$  miqdoriga qarab, ishni og'irligini aniqlash mumkin. Agar ish bajarishda, 0,5 l/min gacha  $O_2$  sarflansa- engil ish; 0,5 l/min dan – 1 l/min gacha  $O_2$  sarflansa - o'rtacha og'irlikdagi ish; 1 l/min va undan ortiq  $O_2$  sarflansa- og'ir ish deb ataladi.

Mushaklarning ortiqcha ishlashi modda almashinuvining ko'payishi va energiyaning ortiqcha sarflanishi bilan bog'liq. Katta yarim sharlar po'stlog'ining ishga solish va uyg'unlashish ta'siri hamda po'stloqning bu ta'sirlariga bo'ysingan shartsiz-reflektor jarayonlar (funktsiyalarning o'z-o'zini idora qilishjarayonlari) tufayli, qon aylanishi a'zolari yurak va qon tomirlar organizmning yuqori talablariga moslashadi.

Pul'sning o'rtacha tezligi, ya'ni yurak qisqarishining o'rtacha soni daqiqasiga 70 marta urishini hisoblash mumkin. Yurak har bir qisqarganda 70 sm<sup>3</sup> qon chiqaradi. Jadal jismoniy ish vaqtida yurakni zarbalik xajmi 150 sm<sup>3</sup> gacha ko'tarilishi mumkin. Pul's tezlashganligi daqiqalik xajmi ham ortadi, qonning ko'proq xajmini singdirish uchun kengayadi, u kuchliroq qisqarishni boshlaydi. Agarda sistola vaqtida yurak aortasi qonni to'liq chiqara olmasa va uning bo'shlig'ida qonning bir oz qismi qolsa, yurakning normal o'lchami bir oz kattalashishi mumkin. Bunday zo'r berib ishlash tamom bo'lgandan keyin, yurakning faoliyati bir oz vaqtdan keyin tiklanadi. Ayniqsa u "mashq qilgan" insonlarda kuzatiladi. Yurakdan chiqayotgan qon xajmining oshishi arterial qon bosimining ko'tarilishiga olib keladi.

Yurak mushagi ishining yaxshilanishi yurak qon tomirlarining qon bilan to'lishish darajasini oshishiga va yurak mushaklarining qon bilan yaxshi ta'minlanishiga bog'liqdir. Bu esa gipertrofiyaga, yahni uzoq vaqt og'ir jismoniy ishni bajaradigan odamning yurak massasi oshishiga olib kelishi mumkin. Odam va hayvonlarda teri kapillyar turini tekshirish uchun maxsus mikroskop-kapillyaroskop yordami bilan ish vaqtida kapillyarlar soni ko'payganligi va maydoni ancha kengayganligi aniqlangan.

Metallni qo'lda yoki yarim mexanik usulda to'qmoqlash vaqtida pul's va AB ning o'zgarishi quyidagi ko'rinishda bo'ladi. Yurak qisqarishlari keskin ortadi, pul's daqiqasiga 160 va undan ham ko'p uradi. Ishdan ilgari 120-140 mm sim. ust ga teng bo'lgan AB, ish vaqtida va ishdan keyin yana 50-70 mm ga ko'tariladi. Bu o'zgarishlar sog'lom kishilarda tezda yo'qoladi.

Jismoniy zo'rikish bilan bir qatorda yuqori temperatura va issiqlik nurlanishining ta'siri bilan bog'liq bo'lgan sharoitlarida ishlashda meteofaktor katta ta'sir kiladi. Yuqori temperatura va issiqlik nuri teri qon tomirlarini kengaytirib, qon bosimini pasaytiradi. Vaxolanki, jismoniy ish AB ni ko'taradi, yurak qisqarishi ancha tezlashadi va ish vaqtida qon tomir urishining soni yuqori raqamlarda turadi, og'ir ishlarni bajarish vaqtida esa qon tomiri daqiqasiga 160-180 marta uradi.

Agar zo'r berib bajariladigan qisqa muddatli jismoniy ish hisobga olinmasa, stanok va mashinalarda ishlaganda pul's va AB deyarli o'zgarmaydi. Yurak -qon tomirlar sistemasi funktsiyalarining ishdan so'ng qayta tiklanishi yurak-qon tomirlar tizimi va boshqa a'zolaridagi o'zgarishlarda ish kuni davomida, dam olish vaqtida va ish tamom bo'lgandan keyin yo'qoladi va a'zo va tizimlarning funktsiyalari qayta tiklanadi. Ilgari ro'y bergan jismoniy zo'riqishlar kuchi va qancha davom etganligi "nasiya kislord"ning kattaligiga qarab va jismoniy zo'rikish ro'y bergan sharoitlariga qarab, funktsiyalarning qayta tiklanishi uchun har xil muddatlar talab etiladi.

Aʼzo va tizimlarning tiklanishi, uning chiniqqanligiga bogʻliq. Organizm oʻzining holati, uning funktsional moslashish qobiliyati, zaxira kuchlari, biror aʼzo va tizimlarning kasallanmaganligi, funktsiyalarning tez va toʻla tiklanishiga yordamlashadi. Funktsiyalar tezda tiklanishi uchun dam olish xonasining meteorologik sharoitlari katta ahamiyatga ega.

Ishning nafas aʼzolariga taʼsiri tinch holatda turgan kishi oʻpkasidagi havosining almashinishi taxminan minutiga 6-8 litrni tashkil qiladi. Ish jarayonida bu xajm oshadi va daqiqasiga 40-60 litrga yetadi, nafas olish soni daqiqasiga 12-20-30 gacha yetadi. Nafasning oʻzgarishi ishning ritmiga va ogʻirligiga bogʻliq. Ritmik ish vaqtida unga qoʻyilgan yuqori talablarga oson moslashadi. Ammo ish vaqtida organizmga birdaniga yuqori talablar qoʻyilsa nafas olishda katta oʻzgarishlar kelib chiqadi. Nafas harakatlari tekis boʻlib, oʻpkaning chuqur boʻlimlariga tarqalsa va oʻpka kapillyarlarida qonning havo bilan koʻproq tozalanishi taʼminlansa, bunday nafas olish toʻgʻri hisoblanadi. Bu esa qon aylanishini hamda nafas bilan kirgan havodagi  $O_2$  dan yaxshiroq foydalanishni yengillashtiradi. Charchashda nafas olish harakatlari tezlashadi, yuzaki boʻlib keladi, natijada organizm yetarli miqdorda  $O_2$  bilan taʼminlanmaydi hamda modda almashinuvi mahsulotlari organizmdan tezda chiqib ketmaydi. Bu esa yurak ishini qiyinlashtiradi. Ishdagi qisqa tanaffus paytlarida toʻgʻri nafas olishning tiklanishi uchun, yurak-qon tomirlar tizimi funktsiyalarining qayta tiklanishiga qaraganda kamroq vaqt talab qilinadi.

### **Fiziologik tekshiruv usullari.**

Mehnat gigiyenasining asosiy vazifalaridan biri boʻlib, organizmning mehnat faoliyati sharoitida oʻrganish hisoblanadi. Bu yoʻnalishda olib boriladigan fiziologik tadqiqotlarning maqsadi mehnat jarayoning kishi holatiga, uning mehnat qobiliyatiga taʼsirini oʻrganib, mehnatni yengillashtiruvchi, ish qobiliyatini oshiruvchi, mehnat va dam olishning eng maʼqul tartibini ishlab chiqishga qaratilgan profilaktik chora tadbirlarni ishlab chiqishdan iborat.



Mehnat fiziologiyasi bo'yicha tadqiqotlar quyidagi ikki yo'nalishda olib boriladi:

- mehnat sharoitlarini va uni tashkillashtirishni yaxshilashga mo'ljallangan ishlab chiqarish tadqiqotlari;
- mehnat tashkillashtirilishining ayrim jihatlarining yoki turli xil paytida tashqi muhit omillarining organizmga ta'sirini aniqlashga yo'naltirilgan laboratoriya ishlab chiqarish tadqiqotlari;

Fiziologik tekshirishlar uchun qo'yilgan maqsadi va vazifalariga muvofiq ravishda, tegishli korxona ma'muriyati bilan kelishilgan holda, ma'lum kasbdagi, ma'lum xavfli va zararli omillar bilan ishlovchi ma'lum ish stajiga ega bo'lgan ishchilar tanlab olingan. Bunda har bir alohida tekshirilgan guruh ishchilari ma'lum sondan (8-10 tadan) kam bo'lmasligi kerak.

Fiziologik tadqiqotlarning muayyan maqsadlari eng qulay mehnat va dam olish tartibini ishlab chiqarishdan iborat bo'lib qolmasdan, balki mehnatning og'irlik va keskinlik darajasini, mehnat jihozlarini, ish joyi va ish holatini baholashni o'z ichiga oladi. Ishchilar fiziologik funktsiyalari xaqidagi eng to'liq ma'lumotga faqat ishchi o'z ish joyidagi va bajarilayotgan operatsiyasidan chalg'imasdan ishlaganda butun ish kuni davomida uzluksiz kuzatishlar natijasidagina ega bo'lishi mumkin. Chunki ish kuni davomida organizmning funktsional holati ish qobiliyatining fazali o'zgarishlariga muvofiq ravishda o'zgarib turadi. Bunda ish qobiliyatining ishga kirishish, turgan va pasayib boruvchi fazalari farqlanadi.

Aytilganlarni nazarda tutgan holda qoidaga ko'ra fiziologik tekshirishlar ish boshlashdan oldin bir marta (dastlabki holat), ish kuni davomida (turli fazalarda bir necha marta) va ish kuni tugagandan keyin (tiklanish davri) o'tkazilishi zarur.

Fiziologik tekshirishlarda qo'llaniladigan uslublarni va tekshirilishi zarur bo'lgan funktsiyalarni tanlashda albatta ishchining kasbi bajarilayotgan ishning tavsifi tanlanadigan uslublarning ishlab chiqarish sharoitida qo'llanilishi

qulayligi hisobga olinishi kerak. Ishlab chiqarish sharoitida quyidagi a`zo va tizimlarning funktsional holati tekshiriladi

1. Markaziy asab sistemasi: analizatorlar funtsiyasi, korrektorlovchi tekshiruvlar, tremometriya, xronorefleksometriya, sezish bo'sag'asini aniqlash, diqqat-e'tibor, shartli reflekslar faoliyati va boshqalar.

2. Yurak-qon tomir tizimi: tomir urish tezligi, AQB, EKG, qonning zarbalik hajmi, qonning daqiqalik hajmi.

3. Nafas olish tizimi: nafas olish tezligi, o'pka ventilyatsiyasi, oksigemometriya, spirometriya, nafas olish chuqurligi.

4. Mushaklar tizimini tekshirish: ergometriya, mushak kuchi va chidamliligi, miografiya.

5. Modda almashinuvi: energiya sarfi, nafas ko'effitsenti, O<sub>2</sub>ni iste'mol dinamikasi.

6. Endokrin tizim: ketoxolamin, glyukosteroidlar va boshqa sekretsialar.

## **2.2. Konveyerda ish bajarilganda va masofadan boshqaruvda fiziologik va gigiyenik xususiyatlar**

Ishlab chiqarish samaradorligini oshiruvchi mehnat jarayonini turlaridan biri – konveyer ishlab chiqarish jarayoni hisoblanadi. Uning asoschisi Teylor hisoblanib, mehnat jarayonini bo'lak qisimlarga bo'lgan. Ishlab chiqarish jarayonida ishchilar, bir operatsiyani bajarish natijasida ishlab chiqarish unumdorligini oshirganlar.

Ish bajarish vaqtida ayrim ilg'or ishchilar ish vaqtida ayrim operatsiyalardan bir necha soniyalarda bajarishlari natijasida ish kuni davomida ko'p mahsulot ishlab chiqaradilar. Natijada shu vaqt mobaynida korxonadagi boshqa ishchilarni ham shunday tezlikda ish bajarishga talab qilinar edi. Teylor insonni «xarakatlantiruvchi mexanizm» deb nomlagan.

Bizning tushunchada konveyer tizimi mehnat jarayonini yaxshilash bilan birga ish vaqtida organizmdagi fiziologik reaksiyalar hisobga olinadi.

Zamonaviy ketma-ket konveyer mehnatini tashkillashtirish ko'rsatkichlari:

- a) chegaralangan mehnat xajmini operatsiyalarga bo'linishi;
- b) operatsiya ketma-ketligiga qarab ish joylarini joylashtirish;
- v) detallarni operatsiyadan operatsiyaga uzatish uchun maxsus transport moslamalarini qo'llash;

- g) bir butun jarayon va ish operatsiyalarini bunga bo'ysinishi konveyer jarayonining mohiyati – har bir ishchi operatsiyalarni bir xil vaqtda bajarilishi.

Ritm - bu fiziologik jarayonini tashkillashtirish.

Bir xil ritmda bajarilayotgan ishlar natijasida dinamik steriotip hosil bo'ladi. Bu dinamik steriotip tez va mustahkam rivojlanib, organizmdagi harakat, modda almashinuv va tsirkulyator organlariga ta'sir etadi.

Konveyer mehnatida fiziologik va gigiyenik bir qancha qiziqtiruvchi savollar mavjud.

1. Ratsional gigiyenik mehnat sharoitini yaratish (yoritilganlik, ventilyatsiya va boshqalar);
2. Mehnat va dam olish tartibini tashkil etish;
3. Ish joyini tashkillashtirish;
4. Texnologik jarayonini ketma-ketligini hisobga olgan holda ish kuchi va ish xajmini to'g'ri taqsimlash;
5. Konveyer ritmini o'rnatish.

Bu masalalar korxonani texnik-muxandis xodimlari bilan birga hal etilishi kerak. S.I. Krapivintseva va boshqa olimlar tamonidan metallarni konveyer usulida qayta ishlash jarayonida organizmdagi fiziologik reaksiyalar o'rganilganda panja va barmoqlarning mayda mushaklari tez harakat qiladi.

Ishni keskinlashganligi ish vaqtida dam olish tanaffuslarini vaqtiga va soatiga bog'liq. Masalan: metallni qayta ishlash konveyer jarayonida ish boshlanishidan keyin birinchi ikki soat vaqt davomida ishlab chiqarish jarayoni ortadi, operatsiyalarni bajarish uchun kam vaqt sarflanadi, ish ritmi saqlanadi,

fiziologik ko'rsatkichlardan pul's chastotasi kamayadi va ko'rish motor reaksiyasini latent davri ham kamayadi.



**4-rasm. Zamonaviy konveyerlar**

Lekin ish kunining ikkinchi yarimida pul's urishi ortadi, ko'rish motor reaksiyasini yashirin davri ham uzayadi, ishchilarni ish faoliyati ham pasayishi kuzatiladi.

Yuqoridagilarni xulosa qilganda, ish jarayonini yaxshilash maqsadida ish kunining birinchi yarimida ishchilarga ko'proq zo'riqish kuzatilib, ikkinchi yarimida kamaytirish kerak. Bundan ko'rinib turibdiki, ish kunining birinchi yarimini oxirida va ish kunining ikkinchi yarimida ish faoliyati pasayadi. Ishchilarda charchash kuzatiladi.

XIX asrda Amerika olimi injener Teylor metall qirqish korxonalarida birinchi marta konveyerni qo'llagan, o'zi konstruktsiya qilgan. Ilmiy texnika taraqqiyoti yutuqlarini amaliyotga tadbig'i - ishlab chiqarishni tashkil etishni turli xil formalarini vujudga keltiradi. To'la avtomatlashtirish, masofadan boshqarish, kompleks mexanizatsiyalash, konveyer usuli, oqim usuli va boshqalar.

Bularning natijasida quyidagi ijobiy oqibatlarga erishiladi:

- ish unumdorligi ortadi;
- chiqarilayotgan maxsulot sifati yaxshilanadi;
- ishning og'irligi kamayadi.

- energiya sarfi kamayadi.

Bular bilan bir qatorda bir qancha salbiy oqibatlar ham yuzaga keladi:

- 1) MNS va 2 signal tizimi ishtirokida bajariladigan ishlar ortadi;
- 2) kam harakat - gipokineziya vujudga keladi.
- 3) monotoniya holati vujudga keladi.
- 4) yangi omillar yo'l-yo'lakay hosil bo'lishi yoki mavjudlarini ta'siri kuchayishi mumkin.

Konveyer usulida ishni tashkil etishda albatta qo'yilgan 4 ta shart bajarilishi lozim:

- 1) Texnologik jarayon mayda bo'laklarga bo'linib, ularni bajarilishiga CHeklangan vaqt ajratiladi;
- 2) ish joylari texnologik jarayon bo'yicha ketma-ket joylashtirilgan bo'lishi shart;
- 3) hamma ish joylari orasida maxsus kuzatish vositalari (transport, kuzatuv vositalari) o'rnatilishi kerak;
- 4) hamma texnologik jarayon bir xil ritmga bo'lingan bo'lishi kerak.

Konveyerlashtirilgan mehnatning asosiy turlari 5 xil guruhga bo'lingan bo'lishi kerak. Bu bo'linish quyidagi ko'rsatkichlar asosida boradi:

- 1) operatsiyadagi elementlar soni;
- 2) operatsiyani bajarishga ketgan vaqt (sek.);
- 3) yukning og'irligi (kg);
- 4) ish bajarish zonasi (m);
- 5) tana holati;
- 6) harakatlar soni (soatiga);
- 7) xarajatlar tavsifi;
- 8) asosiy funktsiyalarning zo'riqishi.

Konveyer usulda ish bajarayotganda ish turiga qarab 2ta holatga katta ahamiyat beriladi:

- gipokineziya;

- monotoniya holati.

Monotonlik - mehnatni juda tez-tez takrorlanishi, oddiylik, mehnat harakatlarining bir xillik xususiyatidir.

Ma`lum vaqt davomida davriy bir xil ishni bajarishdagi elementar holat – monotoniya xolati deyiladi. Agar ish jarayonida ish kuni xronometriyasida 60% ishni bir xil omil tashkil etsa bunday ish monoton ish deyiladi.

Monoton mehnat ikki kategoriyaga bo'linadi:

- 1) bir xil harakat natijasida yuzaga keladigan monotoniya holati;
- 2) defitsit jarayon natijasida kelib chiquvchi monotoniya holati.

Yaqqol monoton bajariladigan ish charchashga va asabni zaiflashuviga olib keladi. Monotoniya holati ishchilarni zerikishiga, kuzatish holatini pasayishiga, uyquv xolatiga, apatiya holatiga, ishga qiziqishni yo'qolishiga olib keladi. Monotoniya holatida ko'p ishlash natijasida o'rta va katta yoshdagi ishchilarda gipertenziv reaksiyalarning kelib chiqishiga mushak va tayanch apparat sistemalarini kasalanishiga, statik va dinamik zo'riqishga olib keladi.

Monotoniyani rivojlanishi – gipodinamiyaga olib keladi. Bu esa o'z holida ish qobiliyatini pasayishiga olib keladi. Fiziologik tekshiruv natijalari shuni ko'rsatdiki monotoniya holatida mehnat qobiliyatiga moslanish qiyin rivojlanadi, bu esa o'z navbatida kasallanishni o'sishiga olib keladi. Ayniqsa kasallik ko'rsatkichlari yoshlar o'rtasida (yiliga 30%)ni tashkil etadi.

Shunday qilib, zamonaviy ishlab chiqarishda konveyerlar, avtomat ish jarayoni monotoniya, gipokineziya, tayanch apparatlarining lokal mushak tizimini zo'riqishiga olib kelishiga sabab bo'ladi. Bu esa o'z holatida ish sifatini kamayishiga, charchashga, asab mushak tizimi bilan bog'liq kasb kasalliklariga olib keladi.

Vaqt davomida bir xil xarakatni doyimiy takrorlanishi I.P. Pavlov «Bir xujayraga uzluksiz ta`sir, tormozlanish holatiga olib keluvchi ta`sir»- deb atadi, Vvedinskiy bu holatni – parabioz holati- deb atadi.

Konveyerni salbiy tomonlari shundan konveyerni juda yuqori tezlikda

harakatini sodir bo'lishi, dam olish tartibini noratsional holati, ishdagi doimiy o'zgarishlar, ayrim mushaklarni o'ta zo'rikish holati namoyon bo'ladi.

Bajarilish operatsiya elementlarini soniga bajarilish vaqtiga, maxsulot og'irligiga, ish joyiga, ish holatiga, bir soatda xarakat soniga, asosiy harakatlarni bajarilish kuCHiga qarab konveyer mehnati 5 guruhga bo'linadi.

Monotoniya holatini oldini olish chora tadbirlari:

1. Bajariladigan operatsiyalarni yiriklashtirish, ya'ni mayda va oddiy operatsiyalarni o'ta murakkab, yirik operatsiyalarga almashtirish. Bu jarayon mehnat unumdorligini 5% oshiradi.

2. Smena davomida bir operatsiyani boshqa operatsiyalar bilan almashtirish. Ish kuni davomida bir qancha operatsiyalarni bajarish natijasida ish samaradorligini 20% ortishiga olib keladi

3. Bajariladigan operatsiyalarni yiriklashtirish, yani mayda va oddiy operatsiyalarni o'ta murakkab, yirik operatsiyalarga almashtirish. Bu jarayon mehnat unumdorligini 5% oshiradi.

4. Smena davomida bir operatsiyani boshqa operatsiyalar bilan almashtirish. Ish kuni davomida bir qancha operatsiyalarini bajarish natijasida ish samaradorligini 20% ortishiga olib keladi.

5. Bajariladigan operatsiyalar sonini chegaralash. Bu o'z navbatida mehnatni keskinligini kamayishiga olib keladi.

6. Ish kuni davomida konveyerda ish ritmini almashtirish jarayonini qo'llash: ish kunini birinchi yarimida ish tempini oshirish, ishni ikkinchi yarimida ish tempini kamaytirish.

7. Konveyer konstruksiyasini ratsionallashtirish.

8. Mehnat va dam olishni to'g'ri tashkillashtirish ya'ni har bir ish oralig'ida 5-10 daqiqali tanaffuslar tashkillashtirish.

Ikkinchi guruhdagi konveyer ishida ikkita 7-10 daqiqali tanaffuslarni tashkillashtirish tavsiya etiladi (birinchisi ish boshlanganidan so'ng 2-2,5 soatdan keyin va ikkinCHisi ish tugashidan 1,5-2 soat oldin).

Uchinchi guruh konveyerlar ishida 3 ta 10 daqiqali tanaffuslarni tashkillashtirish tavsiya etiladi (birinchi ish kunini yarimida bitta tanafus, ikkinchi ish kunini yarimida ikkita tanaffus). To'rtinchi guruh konveyer ishida 4 ta tanaffus tashkillashtirish tavsiya etiladi (ikkita 10 daqiqalik va ikkita 15 daqiqalik tanaffuslar har 1-1,5 soatdan so'ng). Bu tanaffuslar musiqiy ko'rinishda, ishlab chiqarish gimnastikasi – qo'l va oyoqlarni massaj qilishdan iborat. Yana bir profilaktik chora tadbirlarga – optimal ish sharoitlarni tashkil etish ham kiradi.

### **Ishlab chiqarishda kompleks avtomatizatsiya sharoiti jarayonida ishlash**

A.A. Letavet: “Kompleks avtomatizatsiya shunday takomillashtirilgan mehnat jarayoniki, ishlab chiqarishda, ayrim uchastkalarda asosiy boshqaruv jarayoni texnologiyasidir”. Pul'tlashtirishga qaratilgan operatorlar ishining asosiy qismini pul'tni boshqarishga qaratilgan. Jismoniy zo'riqishga esa kam ehtiyoj sarflanadi.

Ishlab chiqarish korxonasi, ish uchastkalarini asosiy moslamalarini murakkabligiga qarab pul'tda boshqarish ikki turga bo'linadi:

- a) murakkab pul'tli boshqarish uchastka korxonalar;
- b) murakkab bo'lmagan pul'tli boshqarish uchastka korxonalar.

Bu ish turi oldindan belgilab qo'yilgan ishlarni bajarilishini talab qiladi.

Birinchi guruhga issiqlik elektr markazlari, TETS, yangi kimyoviy korxonalar, qurilish materiallarini ishlab chiqarish korxonalari, temir yo'l, aeroportlar kiradi.

Ikkinchi guruh ish turiga: metallurgiya, mashinosazlik, qurilish materiallar ishlab chiqarish korxonalari kiradi. Masalan, dispecherlar mehnati. Ularni asosiy ishi ikkinchi signal sistemasiga yuklatilgan bo'ladi. Bosh miya qobig'ini akustik va optik simlariga yuklatiladi.

Fotoxronometraj shuni ko'rsatdiki, 8 va undan yuqori foiz ish vaqti buyruqni bajarilishiga va uni uzatilishiga beriladi. Dispetcher ishi bir daqiqa



ham chalg'ishga tinch turishga qo'ymaydi. Elektroentsefalografiya natijalari shuni ko'rsattiki, nutq funksiyasiga bog'liq. Bu kasbda ishlovchi ishchilarda eshituvni zo'rayishiga taktil sezuvchanligini kamayishiga, reflektor reaksiyalar tezligini kamayishiga, latent davrini uzayishiga, qo'l titranishini ko'payishiga olib keladi. Bu kuzatishlar ish kunini oxirida va navbatchilikni 4 kuni kuzatiladi.

MNS da funktsional o'zgarishlar bilan bir qatorda, yurak-qon tomir tizimida pul's urishini tezlashishi, maksimal va diastolik qon bosimini ortishi, yurakni daqiqalik hajmini kamayishi kuzatiladi. Bu o'zgarishlar asosan ish kunining oxirida kuzatiladi.

Ishlab chiqarish jarayonida ishni tashkillashtirish ishning tempi bilan bog'liq ya'ni ish vaqtini zichligi, asosiy ish bilan mashg'ulligi – ma'lumotni qabul qilish va uzatishni qayta ishlashga bog'liq bo'ladi va umumiy ish vaqtini 80-90% ini tashkil etadi.

Operatorlar mehnati ayniqsa, televidenie, transport, distpecherlar mehnati murakkab ish turi bo'lib, qattiq zo'riqishni talab etadi.

Shu bilan birga ularda gipodinamiya va boshqa ishlab chiqarish – sanitar omillari kuzatiladi. Ishlab chiqarishdagi sanitar omillar pul'tlarni izolyatsiya qilish (ish kabinasi, xona, operatorlarni korxonadagi avariya holatini bartaraf etish, ta'mirlash ishlariga va boshqalarga) bog'liq bo'ladi. Bu vaqt 5-10% ni, bahzida 70% tashkil etadi.

Izolyatsiya qilingan xonalarda ishlovchi ishchilarda MNS, qon-tomir tizimi va endokrin tizimlarda o'zgarishlar kuzatiladi va ayrim vaqtlarda tana haroratini pasayishi, qon tarkibidagi ayrim elementlarni o'zgarishi kuzatiladi. Bunday o'zgarishlar pulg't oldida javobgarlik xissini kuchliligi tufayli, charchash va o'ta charshash holatlariga olib keladi.

Ishlab chiqarishda distantsion masofadan boshqarishda fiziolog va gigienistlar oldida quyidagi masalalar qo'yilgan:

1. Operator, distpecher va boshqa ishda ishlovchilarni analizator holatini ratsional birligi. Operatorlarga ma'lumot asosan ko'rish, eshitish, sezish

organlari orqali uzatiladi. Ko'rish analizatoriga ravshanlikni almashinish, eshitish analizatori – chastotalarini almashinish, sezgi analizatorlari uchun – tebranish va elektor ta'sir ko'rsatiladi.

2. Ikkinchidan konstruktorlik moslanish, inson – mashina harakat ta'sirida namoyon bo'ladi. Knopkali, pedalli, richagli, shturvalli boshqaruvlar kuzatiladi.

3. Pul't boshqaruvni tuzilishi: boshqaruv soni, boshqaruv zichligi (bir vaqtning o'zida 3 ob'ektdan oshmasligi kerak) bog'liq bo'ladi.

4. Ratsional mehnat va dam olishni ishlab chiqish.

5. Gigiyenik mehnat sharoitini sog'lomlashtirish.

Ilmiy texnik taraqqiyotining rivojlanishi inson hayotida mehnat sharoitini rivojlanishiga olib kelmoqda. Bu esa qo'l mehnatini kamaytirishga, kompleks mexanizatsiyasi, avtomatizatsiyalash ishlab chiqarish jarayonini xalq xo'jaligini hamma tarmoqlarida mehnat sharoitini yaxshilashga olib kelmoqda.

Ilmiy texnik rivojlanish, kompleks mexanizatsiyalashgan va avtomatizatsiyalashgan ishlab chiqarish jarayonini qo'llashda halq xo'jaligida ayollar mehnatidan foydalanishni oldinga surmoqda.

Mehnat gigiyenasi va fiziologiyasi oldida ayollar mehnat sharoitini yaxshilashga, ish qobiliyatini va ijodiy ko'p yashashga qaratilgan amaliy takliflarni ishlab chiqish masalasi turibdi. Bu takliflarga monotoniya va gipodinamiya holatida ishlovchi kasbdagi ayollarga texnologiyani ratsionallashtirish, moslamalarni yaxshilash, ishchilar mebeli va shaxsiy himoya vositalarini ayollar organizimining fiziologik xususiyatiga qarab o'rnatish, ayollar ish tarkibini yaxshilashdir.

Shu bilan bir qatorda mehnatni ilmiy tashkillashtirish alohida ahamiyatga ega. Mehnatni ilmiy tashkillashtirish ya'ni ishlab chiqarish texnologiyalarini qo'llash, fan texnika bilan ishlab chiqarish jarayonini birlashtirish, inson salomatligini saqlovchi va hayot talabini qondiruvchi material va mehnat resurslarini qo'llash.

Mehnatni ilmiy tashkillashtirish masalalarini hal etishga quydagilar kiradi:

- texnikaviy
- iqtisodiy
- tibbiy
- biologik.

Mehnatni ilmiy tashkillashtirish tushunchasi bilan bir qatorda «ergonomika» muxandislik psixologiyasi «ishlab chiqarish etikasi va estetikasi» kiradi.

Bu tushunchalar AQSHda «Inson omilini tashkillashtirish» yoki «biotexnologiya»,-deb, FRGda «antropotexnika», - deb nomlangan. «Ergon» grekcha soʻz boʻlib, «ish», «nomos» esa «qonun». Boshqacha deb aytganda ish jarayoni haqidagi fan deb atalgan.

Bu yoʻnalishda biologik, psixologik va texnik fanlarini qoʻllanilishi, inson bilan mashinani bir biriga optimal moslashishi koʻrsatilgan.

1949 yilda ergonomika tekshiruvlarini butun jahon assotsiatsiyasi tashkil etilgan. 1961 yilda Stokgolm'da assotsiatsiyani birinchi kongressi boʻlib oʻtgan va unda nizom qabul qilingan. 1957 yilda inson omilini oʻrganuvchi tashkilot tashkil topgan. “Ergonomika” va “inson omili” jurnallari chiqa boshlagan. Ergonomika koʻp fanlar bilan sotsiologiya, psixologiya, fiziologiya, tibbiyot, iqtisod, mehnat gigiyenasi texniklari fanlari bilan birga tashkil topgan.

Ergonomika – shunday fanki, inson salomatligiga zarar yetkazmaydigan, ish samaradorligini oshiruvchi, insonga psixologik va fiziologik taʼsir etuvchi fan. Ergonomika fani muxandislik psixologiyasi bilan birgalikda taraqqiy etgan.

Ergonomikaning vazifalariga quydagilar kiradi:

1. Mehnat jarayonini oshirish;
2. kasallanishni kamaytirish;
3. ishlovchilar salomatligini saqlash.

Mehnatni ilmiy tashkillashtirish vazifalarini hal etishda va ishlab chiqishda iqtisodchilar, muxandislar, tibbiyot xodimlari, gigienist va mehnat

fiziologlari ishtirok etadilar.

Insonda mehnat faoliyatini o'rganuvchi asosiy vazifalarga quydagilar kiradi:

1. Mehnat jarayonini ratsionalashtirish (texnologiya, mashina, pul'ni boshqarish, ish joyini apparatura, mexanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash);
2. Ish vaqtini ratsional taqsimlanishi (mehnat va dam olish tartibi);
3. Optimal mehnat sharoitini yaratish.
4. Ish vaqtdan tashqarida dam olishni tashkillashtirish (ishlab chiqarish gimnastikasi, funktsional musiqa va boshqalar).

### **Xulosa**

Zamonaviy fiziologiya avvalgi eski fiziologiyadan shu bilan farq qiladi-ki agar avval har xil ish jarayonlarida ayrim funktsiya va tizimlar o'rganilgan bo'lsa, hozirgi kunda I.I. Pavlov ta'limotiga ko'ra a'zo va tizimlar bir butun sistema bo'lib o'rganiladi, markaziy asab tizimi boshqaruv vazifasini bajaradi, organi va tizimlar tashqi muhit bilan chambarchas bog'liq. Demak, organizmning fiziologik reaksiyalarini o'rganish natijasida ma'lum ishlab chiqarish muhitida barcha organizmda o'zgarishlar kuzatiladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Aqliy va jismoniy mehnat natijasida ishlovchilar organizmida kuzatiladigan fiziologik o'zgarishlar.
2. Mehnatning og'irligi va keskinligining kriteriyalar, ishning og'irligi va keskinligini baholovchi fiziologik usullar.
3. Ikki xil mehnat turida ishchilarni organizmida kuzatiladigan fiziologik o'zgarishlar.
4. Mehnat jarayonida ishning og'irligi va keskinligini ko'rsatkichlari.
5. Konveyer ish turining tahrifi.
6. Konveyer ishlab chiqarish jarayonining o'ziga xosligi.
7. Ergonomika fani gima bilan shug'ullanadi.

### **III-BOB. ZARARLI ISHLAB CHIQUARISH OMILLARI**

#### **3.1. Ishlab chiqarishda mikroiklim sharoiti. Ishlovchilar organizmiga noqulay mikroiklim sharoitini ta`siri.**

Ishlab chiqarishdagi meteorologik omil deb ish sharoitida ishlovchilarning issiqlik xolatiga ta`sir etuvchi fizik omillar yig'indisiga aytiladi.

Bularga havoning fizik xolati (harorati, namligi harakat tezligi) atrofni o'rab to'rgan satxlar harorati va issiqlik nurlanishlari kiradi. ishlab chiqarish sharoitida meteorologik sharoitlar turli ko'rinishda bo'ladi: komfort, issiqlik ta`sir etuvchi (qonveksion issiqlik va issiqlik nurlanishi ta`siri) sovuq harorat ta`sir etuvchi, o'zgaruvchan, namlik ta`sir etuvchi va boshqalar.

Meteorologik omil ko'rsatkichlari:

- havo harorati-havo malekulasida mavjud issiqlik miqdori. Birligi-(°S);
- havoning namligi-havo tarkibida mavjud namlik miqdori. Birligi %;
- havo harakati tezligi havo qatlamlari orasidagi farq. Birligi m/s;
- issiqlik nurlanishi yoki infraqizil nurlanishlar deb 760 nm 1mm to'lqinning uzunligiga ega bo'lgan elektromagnit to'lqinlarga aytiladi.

Bu nurlanishlar manbai bo'lib har qanday issiq tana xisoblanadi. Bular hamisha baland haroratli tanadan past haroratli tana tomon yo'nalgan bo'lib o'z yo'lida bevosita havo haroratiga ta`sir ko'rsatmaydilar, yutilgan joyida issiqlik vujudga keltiradilar. Issiqlik (infraqizil) nurlanishlar darajasi  $\text{vt/m}^2$  birligida aniqlanadi.

Mehnat gigiyenasi vrachi meteorologik omilga gigenik bahoni berishni quyidagi ishlarni hal etishdao'rganadi:

- ogohlantiruvchi sanitariya nazoratining to'rtinchi bosqichida, qurib bitkazilayotgan ob'ektni ekspluatatsiyaga topshirishda;
- reja bo'yicha mukammal sanitariya tekshiruvlari o'tkazilishida;
- havo namunalarini olishda (sanitariya-kimyo tekshiruvlari o'tkazishda);
- ishlovchilarda fiziologik holatlarini o'rganishda;

- kasb bilan, bog'liq va umumiy kasalliklar sabablarini aniqlashda;
- joriy etilgan (o'zgartirilgan) sog'lomlashtirish chora-tadbirlarning samaradorligini aniqlashda va boshqalar.

Meteorologik omilga baho berish quyidagi bosqichlarda olib boriladi:

- texnologik jarayonni o'rganish (havo holatiga ta'sir etuvchi omillar va ular manbalarini aniqlash ta'sir etish sharoitlarini o'rganish, infraqizil nurlar manbalarini va nurlanish tarqalish sabablarini aniqlash, mavjud sog'lomlashtirish chora-tadbirlarini o'rganish).

- ish xonalari eskizlarini (nushalarini) chizish va unda tekshiruv o'tkazilishi lozim bo'lgan nuqtalarni aniqlash.

- asbob-uskunalar yordamida tekshiruvlar o'tkazish.

- olingan natijalarni amaldagi xujjatlarda keltirilgan me'yorlarga nisbatan baholash.

- talablarga javob bermaydigan meteorologik sharoitni yaxshilash chora-tadbirlarini ishlab chiqarish.

Yuqorida keltirilgan bosqichlar mehnat gigiyenasi vrachi tomonidan olib boriladi. Asbob uskunalar yordamida omil ko'rsatkichlarini o'lchash DSENMLarning sanitariya-gigiyena laboratoriyalari xodimlari tomonidan olib boriladi. Bu ishlarni bajarilishi xaqida mehnat gigiyenasi vrachi laboratoriyalarga talabnoma beradi (qachon, qaerda, qay sharoitda, qaysi ish joylarida va nuqtalarda tekshiruvlar o'tkazilishi ko'rsatiladi).

DSENM tarkibida laboratoriyasi bo'lmagan holda tekshirishlar mehnat gigiyenasi bo'limi xodimlari tomonidan olib borilishi lozim. Bu maqsadlarda katta korxonalar qoshida mavjud maxsus laboratoriyalar (ish sharoitlarini o'rganuvchi) xizmatidan foydalanish ham maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ko'rsatkichlarni o'lchash amaldagi qoydalarga asosan olib boriladi. Havo harorati, namligi va harakat tezligi ish joylarida o'tirib ish bajariladigan hollarda poldan 1.0 m va tik turib ish bajariladigan bo'lsa 1.5 m balanlikda o'lchanadi. Infraqizil nurlarni har bir manbadan eng ko'p nurlanish ish joylariga

tarqalayotgan yo'nalishi bo'yicha: o'lchash asbobini shu yo'nalishga perpendikulyar ravishda quyib poldan yoki ish maydonidan 0.5: 1.0 va 1.5 m balandlikda o'lchanadi.



### **5-rasm. Meteorologik omil ko'rsatkichlarini o'lchash asboblari**

Havo namligi absolyut va maksimal, hamda nisbiy ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi.

Absolyut namlik - bir metr kub havoda tekshiruv o'tkazish sharoitidagi suv bug'lari miqdoridir.

Maksimal namlik - tekshiruv o'tkazilgan sharoitda bir metr kub havoni to'la to'yintirish uchun kerak bo'ladigan suv bug'lari miqdoridir.

Nisbiy namlik-absolyut namlikning maksimal namlikka bo'lgan nisbati. Gigiyenik amaliyotda havoning namlik darajasiga nisbiy namlik bo'yicha baho beriladi. Bu ishlar boshqa omillar kabi gigiyenik me'yorlarga ko'ra olib boriladi. Meteorologik omil me'yorlari amaldagi 0324-16-sonli SanQvaM sanitariya me'yorlarida keltirilgan. Havoning fizik holatini belgilovchi ko'rsatkichlarni (harorat, namlik, harakat tezligi) ni gigiyenik baholash uchun meteorologik omilning me'yorlash printsiplarini bilish lozim. Buni bilmay turib har bir ish joylari uchun kerakli me'yor to'g'ri belgilash mumkin emas.

### **Meteorologik omilning me`yorlash printsiplari.**

Meteorologik omil yilning sovuq va issiq davrlari uchun alohida belgilanadi (tashqi havo harorati  $+10^{\circ}\text{S}$  dan baland bo'lsa iliq davr,  $+10^{\circ}\text{S}$  va undan dan past bshlsa sovuq davr hisoblanadi);

Bajarilayotgan ishning og'irlik kategoriyasi amalga olinadi (engil 1a, 1b; o'rta og'irlikdagi 2a, 2b va og'ir 3);

Optimal va yo'l quyib bo'ladigan me`yor ko'rsatkichlari mavjud. Optimal ko'rsatkichlar ish joylarining barcha mintaqalarga tadbiq etiladi. Yo'l qo'yib bo'ladigan ko'rsatkichlar texnik, texnologik va iqtisodiy talablar nuqtai nazardan optimal sharoitlar ta'minlanishi iloji bo'lmagan xollarda qo'llaniladi.

Me`yorda joyning iqlim sharoiti ham inobatga olingan. Bunga muvofiq to'rtinchi iqlim mintaqasida joylashgan. Korxonalaridagi ish joylarida ishlovchilarga ortiqcha issiqlik ta'sirini oldini olish maqsadida yo'l qo'yib bo'ladigan havo haroratining yuqori ko'rsatkichi quyidagicha ko'tarilishi mumkin, yengil ish bajarishda  $31-32^{\circ}\text{S}$  gacha, o'rta og'irlikdagi ishlarda  $30-31^{\circ}\text{S}$  gacha, og'ir ish bajarishda  $29-30^{\circ}\text{S}$  gacha.

Bunda jadvalda keltirilgan yo'l qo'yib bo'ladigan havo haroratining yuqori ko'rsatkichidan har biri  $^{\circ}\text{S}$  oshishiga havo tezligini  $0.1\text{ m/sek}$  oshirilishi, kamayishi  $5\%$  ga kamaytirilishi kerak.

Issiqlik nurlanishlar bo'yicha me`yorlanish ish bajarish vaqtida nurlanish ta'siridagi tana sathi miqdoriga qarab belgilangan doimiy ish joylarida tana sathining  $50\%$  ga ta'sir etsa, nurlanish  $35\text{ Vt/m}^2$  dan, tana sathining  $25-50\%$  ga ta'sir etsa  $70\text{ Vt/m}^2$  dan va  $25\%$  ga ta'sir etsa,  $100\text{vt/m}^2$  dan oshmasligi ko'zda tutiladi. Ochiq havoda ish bajarilishida issiqlik nurlari ta'sirida tananing  $25\%$  dan kam sathida ta'sir etgan holda nurlanish  $140\text{ Vt/m}^2$  dan oshmasligi kerak. Misol: mashinasozlik zavodining temirga qizdirish yo'li bilan ishlov beruvchi temirchilik korxonasida yozda o'tkazilgan tekshirishlar natijasida temirchilar ish joyida mikroiqlim ko'rsatkichlari quyidagicha: havo harorati  $30-34^{\circ}\text{S}$ , nisbiy namligi  $36\%$ , harakat tezligi  $0.5-0.8\text{ m/sek}$ .



Infraqizil nurlanish intensivligi  $268 \text{ Vt/m}^2$  gacha yetadi (temirchilarning tanasining 25% gacha satxi nurlanish ta'sirida bo'ladi).

Bajariladigan ishlar og'irligi bo'yicha 3 chi kategoriyaga kiradi. Yuqoridagi mikroiklim sharoitiga gigiyenik baho berish uchun quyidagicha ish tutiladi.

1. Amaldagi mikroiklim me'yorlari 0324-16-sonli SanQvaM dan olinadi.

2. Me'yorlar jadvalidan iqlim davrdagi 3 chi kategoriyadagi ishlar uchun optimal mikroiklim ko'rsatkichlari quyidagicha (havo harorati  $18-20^{\circ}\text{S}$ , nisbiy namlik 40-60%, xarakat tezligi  $0.4\text{m}/\text{sek}$  dan oshmasligi kerak, infraqizil nurlanish  $140\text{vt}/\text{m}^2$  dan oshmasligi kerak ).

3. Olingan mikroiklim ko'rsatkichlarini optimal me'yorlar bilan solishtirish: havo harorati  $14^{\circ}\text{S}$  ga yuqori, namligi 4% kam, havoning harakat tezligi  $0.3 \text{ m/s}$  ga oshgan, infraqizil nurlanish  $128 \text{ Vt/m}^2$  ga ko'pligi aniqlandi.

4. Xulosa: temirchilik korxonaidagi ish joylari mikroiklimi gigiyenik talablarga javob bermaydi.

Meteorologik omil ko'rsatkichlari turli xil mikroiklimni vujudga keltiradi.

Mikroiklim turlari:

1. Komfort mikroiklim.

2. Yuqori namlik harorati.

3. Isituvchi mikroiklim.

A) konveksion issiqlik

B) infraqizil nurlanish

4. Sovituvchi mikroiklim

5. O'zgaruvchan mikroiklim

### **Organizmning issiqlik holati va tashqi muhit bilan issiqlik almashinuvi**

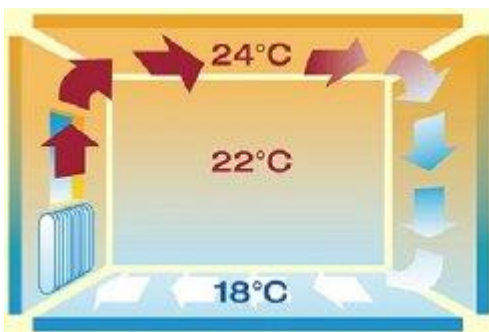
Ma'lumki meteorologik sharoit bilan kishi organizmining issiqlik xolati bir-biri bilan uzviy bog'liqdir. Chunki noqulay mikroiklim sharoitida eng avvalo organizmning issiqlik xolatida o'zgarishlar vujudga keladi.

Organizmning issiqlik holati issiqlik boshqarish jarayonlari (tana haroratining, tashqi muhit sharoitlaridan qat'iy nazar, taxminan bir xil ko'rsatkichlarda bo'lishini ta'minlovchi fiziologik jarayonlar majmui) vositasi orqali ta'minlanadi. Issiqlikning boshqarilishi asab-endokrin yo'li orqali organizmda hosil bo'ladigan issiqlik uning tashqi muhit bilan almashinuvi o'rtasidagi muvozanatni ta'minlaydi. Organizmda issiqlikning boshqarilishi ikki tarkibiy qismdan issiqlikning hosil bo'lishi – kimyoviy va tashqi almashinuvi - fizikaviylardan iboratdir.

Noqulay mikroiklim sharoitida o'zgarishlar dastavval fizikaviy boshqarilishda issiqlikning tashqi muhit bilan almashinuvida sodir bo'ladi. Buning natijasida organizmda fiziologik o'zgarishlar vujudga keladi. Organizmning bu xolatini bevosita ifoda etuvchi ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi: issiqlikni sub'ektiv xis etish, yurak qon-tomir nafas olish majmualari holati ko'rsatkichlari, issiqlik ta'siriga javob refleksiya vaqti, tana va teri harorati va issiqlik almashinuvi xolatlari.

Issiqlikni subhektiv qanday xis etilishini baholash uchun ishlovchi haroratni qanday xis etayapsiz? degan savolga beriladigan javoblarni quyidagicha baho beriladi: sovuk -1 ball, salkin – 2 ball, yaxshi (qulay) – 3 ball, issiq - 4 ball, juda issiq – 5 ball. Berilgan javoblar asosida ma'lum mikroiklimning organizmga ko'rsatayotgan ta'siri xaqida ma'lumot olinadi.

### **Issiqlik almashinuvi yo'llari.**



Organizm tashqi muhit bilan issiqlik almashinuvi quyidagi yo'llar bilan boradi: konvektsiya – tanadan (sathidan) oqib o'tuvchi havo orqali, agar havo harorati tana haroratidan qancha past bo'lsa, tanadan issiqlik chiqishi

**6-rasm. Xonada issiqlik almashinuvi**

shuncha ko'p bo'ladi (sovituvchi mikroiklim) havo harorati bilan tana (teri) harorati orasidan farq kamaygan sari organizmdan bu yo'l bilan issiqlikni chiqishi kamayadi, tenglashgach to'xtaydi.

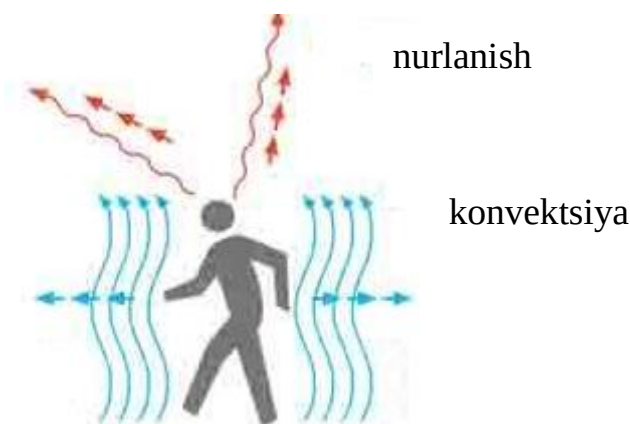
Havo harorati tana haroratidan ortgan sari issiqlik havodan tanaga o'tadi, tanadan issiqlik chiqishi kamayadi (isituvchi mikroiklim).

Bu yo'l bilan issiqlik almashinuvida tananing ochiq qismi hamda o'pka sathi muhim ahamiyatga egadir.

Konduktsiya – atrof buyumlari sathiga bevosita tana qismi tegish yo'li bilan issiqlik almashinuvi, yahni issiqlik almashinuvi bevosita haroratlari har xil bo'lgan satxlarni bevosita bir birlariga tegib turishlari natijasida amalga oshadi.

Nurlanish – bu yo'l infraqizil nurlar vositasida issiqlik almashinuvi. Agar atrofni o'rab turgan predmetlar harorati odam tana haroratidan past bo'lsa, nur chiqarish manbai odam hisoblanadi (past haroratda ish bajaradi), aksincha bo'lsa predmetlar (metall kuyish, qizdirish korxonalarida).

Organizmdan issiqlikni chiqishi, ter bug'lanish yo'li – teridan, nafas yo'llari satxidan ter va namlik bug'lanishi uchun ketgan issiqlikdir. Ishlab chiqarish sharoitida organizmning issiqlikni bu yo'l bilan yo'qotish asosan teri orqali ter bug'lanishiga to'g'ri keladi. (1 gr. ter bug'lanishida organizmdan 0.6 kkal issiqlik sarflanadi).



**7-rasm. Organizmning tashqi muhit bilan issiqlik almashinuvi jarayoni**

Organizmning tashqi muhit bilan issiqlik almashinuvi jarayoni qulay (komfort) sharoitida va mikroiklimning boshqa turlarida bir xil bo'lmaydi. Komfort mikroiklim sharoitida organizmdan issiqlik konduksiya va konvektsiya yo'li bilan 30%, nurlanish yo'li bilan 45%, ter buglanish yo'li bilan 25% tashqi muhitga chiqadi. Ish sharoitlarida tashqi muhit bilan issiqlik almashinuvi yuqorida keltirilgan nisbatlar, keskin o'zgarishiga duchor bo'lishi mumkin. Buning natijasida organizmning issiqlik holatida vujudga keladigan o'zgarishlar fiziologik jarayonlarda zo'riqish va u bilan bog'liq boshqa oqibatlariga olib keladi. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarni nazarda tutib mehnat gigiyenasi vrachi aniq ish sharoitlarida ishlovchilarning issiqlik xolatiga ob'ektiv baho bera bilishi va uning asosida maqsadga muvofiq sog'lomlashtirish chora tadbirlar ishlab chiqarish kerak.

### **Ishlovchilar organizmiga noqulay mikroiklim sharoitining ta'siri**

Ishlab chiqarish sharoitida issiqlik xolatiga doimiy ravishda ta'sir etuvchi omillar qatoriga meteorologik omil kiradi.

Mikroiklim sharoitini o'rganilgandan so'ng olingan natijalar mhyorlar bilan solishtiriladi. Ishlab chiqarishda mikroiklimni optimal va yo'l quyib bo'ladigan me'yor ko'rsatkichlari mavjud.

Optimal mikroiklim sharoiti odamga uzoq muddat va muntazam ravishda ta'sir etsa ham organizmning issiqlik va funktsional xolatini meherida saqlashga imkon beradi. Optimal mikroiklim sharoiti ish qobiliyatini yuqori darajada saqlashni va issiqlikni komfort sezish uchun ta'minlaydi.

Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan mikroiklim sharoiti insonga muntazam ravishda va uzoq muddat ta'siri etishi natijasida organizmda issiqlik va funktsional xolatida o'zgarishlar bo'ladi, issiqlik almashinuvini ortishi kuzatiladi. Bunda ish qobiliyatini pasayishi va issiqlik sezishni diskomfort holati kuzatiladi.

Noqulay mikroiklim sharoitida eng avval organizmning issiqlik xolatida fiziologik o'zgarishlar sodir bo'ladi. Tana haroratini saqlashni ta'minlovchi

asosiy markazlar gipotalamus bo'lib, gipotalamusning oldingi yadrolari "Issiqlik chiqarish markazi" sifatida qaraladi. U issiqlikni organizmdan teri tomirlarini tonusini o'zgartirish, ter ajralib chiqarish, xansirash va boshqa jarayonlarni boshqaradi.

Gipotalamusning orta qismi "Issiqlik hosil bo'lishi" markazi deb hisoblanadi. Issiqlikni sezish qobiliyati orqa, uzunchoq miyacha, miya o'qining retikulyar formatsiya strukturasi miya po'stlog'i neyronlariga ham xosdir. Bu miya po'stlog'i organizm almashinuvida muhim urinni egallaydi.

Insonda ishlab chiqarish sharoitlarida issiqlik boshqariluvining mexanizmlarida shartli refleks mexanizmlari mavjudligi qayd etilgan.

Turli meteorologik sharoitlar deb – organizmni issiqlik xolatini ta'minlashida bir qancha o'ziga xos termik ta'sir mintaqalarini kuzatilishiga aytiladi.

Organizmda issiqlik hosil bo'lishi bizning sharoitda havo haroratini  $20^{\circ}\text{S}$  dan pasaygan hollarda kuzatiladi. Havo harorati qancha past bo'lsa shuncha organizmdan issiqlik ajralib chiqishi kuchayadi, bunga javoban organizmda issiqlik hosil bo'lishi ortadi. (bu modda almashinuvining quyi mintaqasi deb ataladi). Havo harorati  $18^{\circ}\text{S}$  dan  $25^{\circ}\text{S}$  oralig'ida (beparqlik mintaqasi) organizmdan issiqlik chiqishi bilan hosil bo'lishi orasida muvozanat kuzatiladi. Havo harorati  $35^{\circ}\text{S}$  dan  $40^{\circ}\text{S}$  sharoitida organizmda modda almashinuvi pasayadi (modda almashinuvi pasayish mintaqasi).

Bunga sabab organizmdan issiqlik chiqishi yo'llari yopiladi (konvektsiya, konduktsiya, nurlanish) faqat teri bug'lanish yo'li orqali issiqlik hosil bo'ladi.

Havo harorati  $42^{\circ}\text{S}$  dan  $45^{\circ}\text{S}$  ga ortgan hollarda yana tana haroratini oshishi (modda almashinuvini ortishining yuqori mintaqasi) kuzatiladi.

Bunga sabab fizikaviy va kimyoviy issiqlik boshqarilish jarayonlari orasidagi muvozanatni buzilishidir.

## **Turli mikroiklim sharoitlarda organizmda kuzatiladigan fiziologik jarayonlar.**

Gigiyenik nuqtai nazaridan organizmning issiqlik holati bevosita mikroiklim sharoitlari bilan bog'liqdir. Komfort – qulay mikroiklim sharoitlarida organizmning issiqlik boshqarilish jarayonlarida zo'riqish kuzatilmaydi. Bu sharoitlarda organizmdan issiqlikni chiqishida barcha issiqlik almashinuv yo'llari ishtirok etadi (konveksiya, konduktsiya-30 %, nurlanish-45%, ter bug'lanishi- 25% atrofida).

Turli noqulay mikroiklim sharoitlarida organizmda issiqlik xolatini ta'minlovchi o'ziga xos fiziologik jarayonlar kuzatiladi.

### **Isituvchi mikroiklim sharoiti.**

Isituvchi mikroiklim sharoitlari issiqlik energiyasidan foydalanish (metallni qizdirish, eritish jarayonida) yoki ekzotermik (kimyoviy reaksiyalar olib borish jarayonlarida) kuzatiladi. Bunday sharoit yuqori havo haroratida xonadan tashqarida bajariladigan (qurilish, qishloq xujaligi va boshqalar) ishlarni bajarishda kuzatiladi. Bu sharoitda teri harorati  $+38^{\circ}\text{S}$  gacha ko'tarilishi mumkin. Og'ir ish bajarish jarayonida ter buglanishi kuchli bo'lgan hollarda teri harorati bu darajada ko'tarilmasligi ham mumkin (ter bug'lanishiga issiqlik sarflanishi sababli).

Tana haroratida o'zgarishlar sezilarli darajada bo'lmaydi, organizmdagi modda almashinuvi jarayonlarida o'zgarishlar kuzatiladi. Ter ajralib chiqishini ortishi organizmdagi suv almashinuvi buzilishiga sabab bo'ladi. Ter bilan organizmdan tuzlar chiqib ketadi, ayniksa natriy xlor sutkasiga 20-50 gr. organizmdan ajralib chiqadi. Bu holat qondagi suvni ushlash qobiliyatini pasaytiradi. Shu sababli organizmdan suvni chiqib ketishi 5-8 litrga ortadi.

Bu suv bilan organizmdan elektrolitlarni natriy, kaliy, magniyni chiqishini kuchaytiradi. Buning natijasida suv - tuz almashinuvi buziladi, organizmda manfiy suv muvozanati vujudga keladi. Suv almashinuvini buzilishi oqsil almashinuvini buzilishiga olib keladi. To'qimalar oqsillarini parchalanishi

va organizmdan umumiy azotni chiqishini oshiradi. Qondagi umumiy oqsil miqdori al'bumin fraktsiyalari hisobiga ortadi. Organizmdan xloridlarning chiqishini ortishi oshqozon kislotali muhitni susayishiga olib keladi.

Organizmdan suvning chiqishini ortishi, tuzlarni chiqishi, dastlab qonning suyulishiga, so'ng quyuqlashuviga sabab bo'ladi. Eritrotsitlar va gemoglobin miqdori ortadi.

Isituvchi mikroiklim sharoitida yurak-qon tomir tizimida ham qator o'zgarishlar kuzatiladi.

Ichki a'zolaridan qon teriga ko'proq keladi. Qon tomirlarning kengayishi, suv-tuz almashinuvini ortishi, yurak faoliyatida o'zgarishlarga sabab bo'ladi, pul's tezlashadi. Ishni og'irligiga qarab 100-180 marttagacha oshadi. Sistolik qon bosimi ortadi, diastolik bosim pasayadi. Isituvchi mikroiklim sharoitida infraqizil nurlanishlarni ta'siri alohida ehtiborga sazovor. Ularni organizmga ta'siri bevosita to'lqin uzunligi bilan bog'liq (qisqa 0,76-16,4 mk, o'rta 1,4-3 mk, uzun 3 mk-1 mm).

Uzun to'lqinli infraqizil nurlanishlar sust biologik ta'sir xususiyatiga ega. Ular asosan terida yutiladi (termik ta'sir ko'rsatadi). Qisqa to'lqinlilari (1,4 mk gacha) odam to'qimalariga bir necha sm ichkariga kiradi. Infraqizil nurlanishlar qon aylanish tizimi bo'lmagan yoki sust bo'lgan organ va to'qimalarda ko'proq yutiladi (mushak bog'lamlari, ko'z gavhari) (1,3 mkli). Qisqa to'lqinlilari bosh miya to'qimalagacha yetib borib turli jarayonlarni buzilishiga sabab bo'ladi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, isituvchi mikroiklim sharoitida alohida konveksion va radiatsion issiqliklar ta'sirlari ko'rsatadi. Ko'p hollarda ishlovchilarga bu ikki issiqlikni birgalikdagi ta'siri kuzatiladi. Bu xoll organizmni fiziologik ko'rsatkichlarini tez zo'riqishiga va patologik holatlarni vujudga kelishiga sabab bo'ladi.

## **Sovutuvchi mikroiqlim sharoitida organizmdagi o'zgarishlarning o'ziga xosligi.**

Sovutuvchi mikroiqlimli sharoitida organizmdan issiqlikni chiqib ketish holati kuzatiladi. Bunga sabab havo haroratini pastligi, havo harakat tezligi, namlikning yuqori bo'lishidir. Sovutuvchi mikroiqlim sharoitida gipotermiya xolati vujudga keladi. Dastlabki bosqichda vegetativ nerv tizimini simpatik qismini qo'zg'alishi oqibatida issiqlik ajralishi kamayadi. Issiqlikni hosil bo'lishi ortadi. Issiqlikni tashqi muhitga chiqishi periferik tomirlarni (ayniqsa qo'l va oyoq tomirlarining) torayishi, qonni ichki a'zolarida qayta taqsimlanishi, to'qimalarni termik qarshiligini ortishi hisobiga kamayadi.

Qo'l va oyoq barmoqlarining hamda yuz tomirlarining torayishi, qisman kengayishi bilan almashinib turadi. Bu fiziologik jarayon flyuktuatsiya deb ataladi va organizmni sovub ketishdan saqlovchi moslashuvdir.

Uzoq muddat subnormal havo harorati sharoitini ta'siri turg'un tomirlar spazmiga olib keladi. Buning natijasida to'qimalar anemizatsiyasi va tana sathida og'riqqa sabab bo'ladi. Bu sharoitlarda modda almashinuvi ortadi ( $1^0S$  da 10% ortadi). Issiqlik hosil bo'lish jarayonlariga skelet mushaklari ham jalb etiladi, dastlab mushak tonusi ortadi, so'ng ayrim guruh mushaklarni titrashi kuzatiladi. Sovuq gipertenziyasi kuzatiladi. Bu kapillyar tomirlarining torayishi oqibatidir. Uncha past bo'lmagan havo harorati sharoitida nafas olish kamayadi, nafas olish chuqurligi ortadi. O'ta past harorat esa reflektor ravishda nafas olishni kuchaytiradi. O'pka ventilyatsiyasi ortadi. Modda almashinuvida ham o'zgarishlar kuzatiladi. Gipoglikemiya, sut kislotasi miqdori ortadi. Noradrenalin sekretsiyasi ortadi. Bu esa xujayradagi modda almashinuvini ortishiga, issiqlik chiqishini ham kamayishiga olib keladi. Sovuqlikni ta'sirini dastlabki davrida MNS qo'zg'alishi periferik termoretseptorlarni qitiqlanishi oqibatida vujudga keladi. Ko'proq sovuq ta'sirida tarmoqlanishi kuzatiladi.

Bu o'rinda radiatsion sovushga alohida e'tibor berish maqsadga muvofiqdir. Bu xolatda terining ochiq qisimlarini harorati keskin pasayadi



(ayniqsa qo'l va oyoqning distal qismi, nafas yo'llarini shilliq qavatlar). Bu yo'l bilan sovush oqibatida organizmda vujudga kelgan o'zgarishlar turg'unroq bo'ladi.

### **Isituvchi va sovutuvchi mikroiklim sharoitlarida adaptatsiya va akklimatizatsiya.**

Turli mikroiklim sharoitida doimiy ishlash jarayonida organizm tashqi muhit bilan dinamik muvozanatda bo'ladi. Bu muvozanat moslashuv jarayonlari oqibatida vujudga keladi.

Issiqlik adaptatsiyasi—organizmning turli fiziologik jarayonlari bilan o'zaro bog'liqlik holati. Dastlabki bosqichda adaptatsiya termik ta'sirlanish oqibatida vujudga keluvchi kompensator mexanizmlar asosida amalga oshiriladi. So'ng esa neyrogumoral mexanizmlar organizmni tashqi muhit bilan moslashuvini yuzaga keltiradi. Bular natijasida o'zgargan mikroiklim sharoitida organizmni tashqi muhitga moslashuvining turg'un holati – akklimatizatsiya tashkil topadi.

Akklimatizatsiya organizmni yangi iqlim sharoitlariga moslashuvining xususiy formasidir. Akklimatizatsiya issiqlikning uzoq ta'siri natijasida hosil bo'ladi.

### **Noqulay mikroiklim sharoitida vujudga keluvchi patologik holatlar.**

Gigiyenik talablarga javob bermaydigan mikroiklim sharoitlarida ishlash natijasida qator kasalliklar vujudga kelishi mumkin.

Isituvchi mikroiklim sharoitida o'tkir kasalliklar, gipertermiya, teri shish kasalligi kuzatiladi. Gipertermiya – tana haroratini keskin ko'tarilishi ( $40-41^{\circ}\text{S}$ ) ga, yurak urishini tezlashuvi (2-2.5 marta), ter okishi, mushak sustligi, ko'z jimirlashi, ayrim xollarda ong chalkashishi kabi belgilar bilan ifodalanadi. Organizmda suv-tuz almashinuvini buzilishi natijasida teri shish kasalligi kuzatiladi. Tana harorati uncha ko'tarilmaydi, mushaklarda og'riq bo'lib uvishish bilan almashinib turadi. Isituvchi noqulay mikroiklimni surunkali ta'sirida vujudga keluvchi kasalliklar bir qancha sindromlar ko'rinishida bo'lishi

mumkin (oshqozon-ichak, asab tizimi, yurak qon-tomir tizimi). Infraqizil nurlanishlar ta`sirida ham kasalliklar yuzaga keladi.

Ular ichida o'tkir quyosh urish kasalliklari mavjud. Bosh og'rig'i, bosh aylanishi, pul'sning tezlashuvi, nafas olishni tezlashuvi, ongni chalkashishi yoki xushdan ketish, harakat koordinatsiyasini buzilishi kabi belgilar bilan ifodalanadi.

Ko'z gavharida infraqizil nurlarining yutilishi gavhar markazidan loyqalanishi - kattarakta kasalligiga olib keladi.

Gavharning loyqalanishi avval infraqizil nurlanish manbaiga yaqinroq hollarda kuzatiladi.

**Sovutuvchi mikroiklim.** Bu sharoitda ishlovchilarda vujudga keluvchi kasalliklar angiospastik xolatlardir. Bundan tashqari, periferik asab tizimi bel-dumg'aza radikuliti, yuz nervi nevralgiyasi, tomir va mushak revmatizmi, sistit, pielit, bronxit, miozit, mialgiya va boshqalar. Sovutuvchi mikroiklim sharoitida ishlovchilarda umumiy shamollash kasalliklari 2,5 marta ko'p uchraydi.

**Isituvchi mikroiklim sharoitlarini salbiy ta`sirini oldini olish chora –  
tadbirlarining asosiy yo'nalishlari.**

Mikroiklim ko'rsatkichlari gigiyenik talablarga javob bermagan hollarda yuqorida qayd etilgan oqibatlarni oldini olish turli yo'nallishlarda amalga oshiriladi. Bu masalada ishlab chiqarish korxonalarini loyihalashtirishda korxonalardagi mikroiklim sharoitlarini me`yor darajasida bo'lishini ko'zda tutish lozim. Texnologik jarayonda ortiqcha issiqlik chiqadigan korxona binolarining derazalarini shimol tomonga va janub tarafga qaratilgan bo'lishi maqsadga muvofiq. Binolarning bunday joylanishi bino ichiga quyosh nurlarini to'g'ridan to'g'ri tushishi natijasida xona havosini isishini oldi olinadi.

Ma'lumki, sog'lomlashtirish chora tadbirlari orasida zararli omilni bevosita manbada yo'qotish yoki keskin kamaytirishga qaratilgan chora tadbirlar eng samarador hisoblanadi.

Bu yo'nalishda texnik texnologik tadbirlarga ishlab chiqarish ishlarini mexanizatsiyalashtirish, avtomatlashtirish, komp'yutrdan boshqarish yaxshi natijalar beradi. Zamonaviy texnologik jarayonlar ham muxim o'rin egallaydi. Bu o'rinda metallarni yuqori chastotali ton vositasida yordamida qizdirishni ko'rsatish mumkin.

Isituvchi mikroiklimni vujudga kelishini oldini olishda texnologik ashyolar sathidan ya'ni issiqlik manbaidan issiqlikni tarqalishini oldini olish choralarini joriy etilishi yaxshi natijalar beradi. Bu issiqlik manbalari satxlarini issiqlik sig'imi katta bo'lgan materiallar bilan qoplash (asbest qorishmasi, orasidan sovuq suv yoki sovuq havo o'tadigan qobiqlar). Manbadan chiqayotgan infraqizil nurlanishni ta'sirini kamaytirish issiqlik sig'imi yuqori bo'lgan jismdan tayyorlangan manba va ish joylari oralig'ida o'rnatiladigan ekranlar ham yaxshi samara beradi. Suv pardasi bilan to'sishda ham foydalaniladi. Bevosita ish joylaridagi havoning fizik xolatini gigiyenik talablarga mos bo'lishini ta'minlash maqsadida sanitar texnik chora tadbirlardan - ventilyatsiyadan foydalaniladi.

Ortiqcha havoga issiqlik chiqishi bilan kurashishda tabiiy ventilyatsiyadan yahni aeratsiya yaxshi natija beradi. Ammo uni tashkil etishdagi qator talablar bo'lganligi sababli aeratsiyadan har doim foydalanish ilojisi yo'q. Bunday hollarda sun'iy ventilyatsiyaning umumiy havo olib keluvchi va olib ketuvchi turlardan foydalaniladi. Bu turdagi ventilyatsiyadan foydalanganda xonaga beriladigan havo haroratini kerakli darajada bo'lishini ta'minlashga alohida e'tibor berish kerak. Ish joyilarida ta'sir etuvchi infraqizil nurlanish darajasi  $350 \text{ Wt/m}^2$  dan ortiq bo'lgan hollarda, issiqlik xolatini yaxshilash maqsadida havo dushlaridan ham foydalaniladi. Dushdan chiquvchi havo infraqizil nurlanish darajasiga ko'ra ma'lum harorat va tezlikda bo'lishi kerak.

Tibbiy profilaktik chora tadbirlar ichida ish joylaridagi mikroiklim ko'rsatkichlari ustidan nazorat o'tkazish muxim o'rinni egallaydi (Sanitar qoida va me'yor № 0324-16 talablariga mos bo'lishi kerak).

Ishlovchilar issiqlik xolatini yaxshilashda ishlash va dam olishni to'g'ri tashkil etish ham muxim ahamiyatga ega. "Issiq" korxonalarda ishlovchilarni dam olish joylari organizmdan issiqlikni konvektsiya va nurlanish yo'li bilan chiqishini ta'minlovchi sharoitga ega bo'lish kerak. Bunga erishish uchun dam olish xonalari havosi kondentsionarlar bilan boshqarilishi va xona devorlari orasidan quvurlar orqali sovuq suv o'tkazilishi kerak.

Issiq iqlim sharoitida ishchilarda suv-tuz almashinuvidagi o'zgarishlarini oldini olish maqsadida ishchilarni 0,5% natriy xloridli gazlangan sovuq ichimlik suvi bilan ta'minlash tavsiya etiladi.

Shahsiy himoya vositalari maxsus issiqlik sig'imi yuqori bo'lgan matodan tikilgan bo'lishi kerak. Infraqizil nurlanishlarni oldini olish uchun ishchilar maxsus shishali ko'z oynaqlar bilan ta'minlanishlari kerak.

### **Sovutuvchi mikroiklim sharoitlarini salbiy ta'sirini oldini olish chora tadbirlarining asosiy yo'nalishlar.**

Sovutuvchi mikroiklim ish sharoitlarini organizmga salbiy ta'sirini oldini olishda yuqorida keltirilgan texnik va texnologik yo'nalishdagi choralar bilan bir qatorda xonalarni sovib ketishini oldini olish choralari muhim ahamiyatga ega. Bu yo'nalishda xonalarni yilning sovuq davrida isitishini yaxshi yo'lga qo'yish amalga oshiriladi. Xona haroratini bu davrda gigiyenik talablar darajasida bo'lishini ta'minlashda xonaga berilayotgan umumiy havo olib keluvchi ventilyatsiya vositasida, havoni isitish yo'li bilan berilishi yaxshi samara beradi.

Xonalarni havosini sovushini oldini olishda darvoza eshiklarga issiq havo olib keluvchi ventilyatsiya issiq havo o'rnatilgan moslamalar yordamida isitiladi.

Noqulay meteorologik omil ta'sirida ishlovchilarni qo'shimcha ovqat va vitaminlar bilan ta'minlanishi ham yo'lga qo'yilishi kerak.

Meteorologik omilni ishlovchilar organizmiga salbiy ta'sirini kamaytirishda mehnat gigiyenasi vrachi olib boradigan sanitariya maorifi ishlari muhim ahamiyatga ega.

### 3.2. Ishlab chiqarish changi

Ishlab chiqarish changi deb, ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan, ma'lum bir vaqt havoda muallaq xolatda turadigan qattiq mayda zarrachalarga aytiladi. changni yana aerosol' deb yuritish ham qabul qilingan.

Chang aerodinamik tizim bo'lib, dispersion muhitni havo, dispers fazani esa qattiq zarrachalar tashkil etadi. Chang inson organizmida doim ta'sir etib turuvchi omillar turkumiga kiradi va ma'lum sharoitlarda organizmga ta'sir ko'rsatadi.



#### 8-rasm. Changning aerodinamik tizimi

Changlanganlikni oldini olish, gigiyenik jixatdan, texnologik jihatdan, iqtisodiy jixatdan amalga oshirish kerak. Ishlab chiqarishni deyarli barcha sohalarida texnologik jarayonlar mavjud joylarda albatta havoga chang ajralib chiqishi bilan bog'liqdir, jumladan:

1. Texnologik jarayon tog' rudasi va ko'mir sanoatida ruda yoki ko'mir qatlamlarini parmalashda, portlatish ishlarida, tog' mashinalari va ko'mir kombaynlari ishlarida, rudalar, ko'mir ishlab chiqarishda ya'ni yer ostida ishlangan mahsulotlarni tashishda, navlarga ajratishda va ishlab berishda ko'p miqdorda chang ajraladi.

2. Mashinasozlikda - texnologik jarayonni boshlashdan oldin issiq korxonalardan - cho'yan temir quyish, metallarga issiq ishlov berish, temirchilik quymalarini tozalash, kesish, charxlash, buyumlarni qum oqimi bilan tozalash jarayonlarida hosil bo'ladi.

3. Metallurgiyada butun texnologik jarayon davomida ish joyi havosiga changlar ajralib chiqadi.

4. Qator qishloq xo'jalik ishlarini bajarishning birinchi bosqichida, xom ashyoni qayta ishlov berishda chang hosil bo'ladi. Mineral o'g'itlarni ishlatishda, qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlashda, tozalashda, paxta, kanopni qayta ishlashda.

5. Bir qator kimyo zavodlarida yog'ochni qayta ishlashda, mebel ishlab chiqarish korxonalarida, qurilish materiallarini ishlab chiqarishda. Qurilish ishlarini olib borishda ham chang hosil bo'ladi, bunda albatta, yil vaqti, ob – havo, yerni namligiga ham bog'liq bo'ladi.

### **Chang tasnifi.**

Chang ishlab chiqarish omili bo'lganligi uchun, eng avvalo uni ishchi organizmga ta'siri bo'yicha quyidagicha tasniflanadi:

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 1) fibrogen   | 4) kantserrogen   |
| 2) zaxarli    | 5) qichituvchi    |
| 3) allergenli | 6) ionlantiruvchi |

Kelib chiqishi bo'yicha:

Organik:

- o'simlik (tegirmon, mebel ishlab chiqarish, paxtani qayta ishlash)
- hayvon (pilla, teriga ishlov berish, hayvon mahsulotlarini qayta ishlash, to'qimachilik, baliqchilik)
- sun'iy (polimer, plastmassa).

Chang hosil bo'lishini 2 yo'li:

Kondensatsiya aerozoli - yuqori temperatura jarayonlarida metall bug'larini sovishi va kondensatsiyasi natijasida havoda qattiq zarrachalarni yuzaga kelishidir.



**9- rasm. Ishlab chiqarishda chang**

Kondensatsiya aerzolini o'lchami ancha kichik bo'lib, ko'p qismi dumaloq shaklga egadir.

Dispersligi bo'yicha:

- ko'rinadigan chang - kattaligi 10 mkm dan yuqori;
- mikroskopik chang - o'lchami 10 dan 0,25 mkm gacha;
- submikroskopik chang - kattaligi 0,25 mkm dan kichik changlar.

Chang ajralishining gigiyenik ahamiyatidan tashqari salbiy tomonlari ham mavjud. Chang texnologik uskunalarni tez ishdan chiqaruvchi, jixozlar yemirilishini tezlashtiradi, ishlab chiqarayotgan mahsulotni sifatini pasaytiradi. Ko'pgina changlar qimmatbaho materiallarining xom ashyosi hisoblanadi. Ularni chang sifatida tarqalishi katta iqtisodiy zarar yetkazadi, atrof-muhitni ifloslantiradi, jumladan deraza va yorituvchi armaturalarni ifloslantiradi, oqibatda yorug'likni kamaytiradi.

#### **Changlarning fizik-ximik xossalari va ularning gigiyenik ahamiyati.**

Fibrogen ta'sirli aerzollarning organizmga ta'siri uning fizik-kimyoviy xossalari, ta'sir vaqtiga, miqdoriga, zaxarlilik xususiyatiga va organizmning individualligiga bog'liqdir.



### **10-rasm. Changning dispersligi**

Changlarning dispersligi ularning havodagi turg'unligi, nafas yo'llariga kirish va qancha chuqurlikka kirib borish imkoniyatini belgilaydi. Changlarning o'lchami qancha kichik bo'lsa, ular nafas yo'llariga shuncha chuqur kirib boradi, o'pkada shuncha ko'p ushlanib qoladi va fibrogenlik xususiyatini oshiradi. Nafas olganda al'veolalarga asosan 5 mkm gacha kattalikdagi zarrachalari kiradi. Fibrogenlik hususiyati bo'yicha 1-2 mkm bo'lgan changlar juda havfli hisoblanadi. Chang zarrachalarini disperslik darajasini oshishi bilan ularning solishtirma yuzasining katta bo'lishiga olib keladi va changni shikastlanishlar rivojlanishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Agarda  $1 \text{ sm}^3$  xajmdagi qattiq qismni 0,1 mkm o'lchamli zarrachalargacha maydalasak uning umumiy yuzasi 6 dan 600000  $\text{sm}^2$  ga ko'payadi, yahni 100000 martagacha ortadi.

Chang zarrachalari o'z yuzalariga turli gazlar, zararli parlarni biriktirib olish (adsorbtsion) xususiyatga ega bo'lishi, bu esa o'z navbatida uning zaharlilik hususiyatini oshiradi va portlash, yonish havfini orttiradi (ko'mir, qand, un, kraxmal va boshqa changlar). Changlarni havoda qancha vaqt muallaq holatda bo'lishi va yerga tushish tezligi uning dispersligi bilan borliqdir. Submikroskopik zarrachalar 0,25-0,1 mkm va undan kam bo'lgan changlar. Broun harakati qoidalariga bo'yso'ngan holda havoda uzoq vaqt aylanib yuradi. Chang zarrachalarining 0,1-100 mkm o'lchamlari Steke qonuniga binoan yerga sekin tushadi (erkin tushish tezligiga asosan). 100 mkm va undan ortiq bo'lgan



zarrachalar Nyuton qonuniga bo'ysungan holda yerga tortish kuchi ta'sirida ortib boruvchi tezlik oqibatida darrov yerga tushadi.

### **Changning kimyoviy tarkibi.**

Ishlab chiqarishda changlar asosan aralash bo'lgani uchun ham kimyoviy tarkibi bo'yicha uning havfliligi va zararliligi belgilanadi. Fibrogen ta'siri bor changlarni kuchliligi va zaharliligi uning tarkibida kremniy (II)-oksidi borligi bilan ifodalanadi.

Mendeleev ma'lumotiga ko'ra uglerod tirik o'simlik dunyosining asosiy qismini belgilasa, kremniy esa yer qatlamining asosini tashkil etadi. U yer qatlamining 27,6% ni tashkil etadi. Erkin kristall, kremniy (II) – oksidi, kvarts changlari eng agressiv, fibragen chang hisoblanadi.

**Eruvchanligi.** Fibrogen changlarning agressivligi ularning eruvchanligi bilan turli proporsional bo'lmaydi. Masalan, kvartsga qaraganda amorf kremniyning eruvchanligi yuqori, lekin kvartsning fibrogen aktivligi ancha ko'p. Eriydigan changlar nafas yo'llarida tutilib, so'riladi va qonga o'tadi, organizmga ko'rsatadigan keyingi ta'siri ularning kimyoviy tarkibiga bog'liq. Yomon eriydigan fibrogen changlar organizmga salbiy ta'sir etib, o'pkada to'planadi. Yaxshi eriydigan changlarning ba'zi turlari (qand, kraxmal, ba'zi tuzlar) organizmdan tez chiqib ketadi va havf uyg'otmaydi. Aksincha, zaxarli changlarning yaxshi erishi (simob, qo'rg'oshin, mis, kadmiy) organizmga zararli ta'sir ko'rsatadi.

Ishlab chiqarish jarayonida chang hosil bo'lishida, zarrachalarning 85-95% musbat yoki manfiy zaryadlanadi. Ancha yirik zarrachalar ko'p zaryadli bo'ladi. Musbat zaryadli aerozollar turg'unligi kam bo'ladi, ularda musbat va manfiy zaryadli zarrachalarning bo'lishi chang zarrachalarining yiriklashishi va tushishini tezlashtiradi. Kondensatsiya aerozollari aerazol dezinteratsiyaga qaraganda kam zaryadli bo'ladi.

**Chang zarrachalarining qattiqligi.** Ularning zararaligini aniqlashda aytarli rol o'ynamaydi. Masalan, olmos changini qattiqligi yuqori bo'lishiga qaramay, yumshoqroq kvarts changidan zararsizroqdir.



**11-rasm. Changning organizmga ta'siri**

Changni eng xavfli xususiyatlaridan biri uning radioaktivligidir. Chang radioaktivligi o'zining adsorbtsion xususiyatlari bilan hamda radiaktiv gazlarni biriktirib olishi bilan ifodalanadi. Changni o'zi ham, masalan uran changi shu xususiyatga ega bo'lishi mumkin. Ayniqsa, shunday changlarni o'pka, limfotsitlarda to'planishi ichki nurlanishga olib keladi va xavfli hisoblanadi.

Pnevmonioz - eng ko'p tarqalgan kasb kasalliklari qatoriga kiradi. Fibrogen ta'siri bo'lgan changlarni uzoq vaqt nafas yo'llari orqali organizmga tushishi tufayli hosil bo'ladi. Asosan pnevmokonioz 6 guruhga bo'linadi.

1. Silikoz - erkin kremniy (II) - oksidi ta'sirida.
2. Silikatoz - kremniy kislotasi tuzlarining changi.
3. Karbokonioz - tarkibida uglerod bo'lgan changlar, antrakoz (ko'mir changi), grafitoz (grafit changi).
4. Metallokanioz - (metall changlari) metall nomi bilan bog'liq berillioz, alyuminoz, baritoz.
5. Bissinoz - organik changlar ta'sirida: un (aminoz), tamaki(tabakoz), paxta (bissinoz).
6. Aralash changlar ta'sirida (siderosilikoz, antrakosilikoz).

### **Chang kasalliklarining oldini olish chora-tadbirlari.**

Chang hosil bo'ladigan ishlab chiqarishning barcha tarmoqlarida unga qarshi kurash va chang kasalliklarining oldini olish kompleks chora-tadbirlaridan iborat bo'lib, asosan uch yo'nalishda olib boriladi:

1. Texnik-texnologik
2. Sanitar-texnik
3. Tibbiy-profilaktika tadbirlari.

Texnologik choralar eng samarali hisoblanadi, chunki bu yo'nalishda changni hosil bo'ladigan manbada kamaytiriladi yoki butunlay bartaraf etish mumkin. Eng samarador tadbirlarga texnologik jarayonini o'zlashtirish kiradi. Tog' rudasi va ko'mir sanoatida suvli parmalashni joriy qilish (parmalashda jarayonida suv bilan yuvib turish) havoni chang bilan ifloslashga qarshi ko'rashda ratsional usul hisoblanadi. Suvli parmalashda hosil bo'lgan chang namlanadi, suv bilan cho'ktiriladi va havoga qo'shilmaydi. Ko'mir qatlamlariga 3-4 atm. bosimda suv urilganda, maxsulot sirti ho'llanganda, uni yig'ib olish, ortishda, tashishda va tushirishda chang hosil bo'lishi va uni tarqashi keskin kamayadi.

Mashinasozlik sanoatida quymani qum bilan tozalashni suv bilan tozalashga almashtirish, silikoz havfini yo'qotadi. Tashqi muxitni, aholini changdan himoya qilishda ishlab chiqarish korxonalarining SHM ga rioya qilishi katta ahamiyatga egadir, bunda «shamol guli» albatta hisobga olinishi kerak.

Sanitar-texnik chora-tadbirlar. Mahalliy va umumiy ventilyatsiyadan foydalanish katta ahamiyatga ega bo'lib, changga qarshi kurashda asosiy choralardan biridir. Asosan mahalliy havo olib ketuvchi ventilyatsiyani qo'llash, manbani qobiq, yon tomonidan germetizatsiyalash maqsadga muvofiqdir. Changni tortib olish joyidagi havoning tezligi 1,5—4 m/sek dan kam bo'lmasligi, chang og'irligini oshishi, tortish tezligini ortishi bilan amalga oshiriladi. Mahalliy havf tortuvchi ventilyatsiyani qo'llash changni manbani

o'zida yo'qotib, ish joyi havosida chang bo'lishini kamaytiradi. Bundan tashqari umumiy olib keluvchi ventilyatsiya o'rnatilishi ish joyidagi turg'unligini ta'minlaydi.



**12-rasm. Chang ta'sirini oldini olish chora-tadbirlari**

Shaxsiy ximoya vositalaridan foydalanish qo'shimcha tadbir bo'lib, yuqoridagilar (texnika yoki ventilyatsiya) qo'llanilganda kerakli samara bermasa to'ldiruvchi chora hisoblanadi. Asosan nafas yo'llarini ximoya qiladigan vositalar qo'llaniladi (respirator va boshqalar). Agar changni mahalliy ta'siri bo'lsa, unda ko'z va terini ximoya qiladigan vositalardan ham foydalaniladi (ximoya ko'zoynagi, qo'lqop, changga qarshi kostyum va boshqalar).

Tibbiy-profilaktik tadbirlar kasb kasalliklarining oldini olish choralarining unumdori bo'lib, ishga qabul qilishdan oldin o'tkaziladigan tibbiy ko'riklar va davriy tibbiy ko'riklar hisoblanadi. Bu ko'riklar O'zbekiston Respublikasi SSV ning №200 sonli buyrug'i asosida o'tkaziladi. Chang hosil bo'ladigan ish joylariga nafas yo'llarida kasali bor shaxslar ya'ni burun to'sig'ini qiyshig'ligi, surunkali bronxit, o'pka kasalliklari, teri kasalligi, allergiyasi bor shaxslar ishga olinmaydi. Joriy tibbiy ko'riklarda kasb bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarni dastlabki belgilarini aniqlash va uni oldini olishdan iboratdir. Dastlabki tibbiy ko'rikni o'tkazilishi changni turiga qarab 12-24 oyda 1 marta o'tkaziladi. Ko'rikda: terapevt, lor, dermatolog, okulist, akusher-gineqolog, stomatolog mutaxassislari qatnashadilar. Changga qarshi asosiy tadbirlarda yo'l

qo'yiladigan eng ko'p miqdor (REM) gigiyenik me'yor hisoblanib, qonunlashtirilgan. Hozirgi kunda 100 dan ortiq fibrogen ta'siri bor aerozollar me'yorlangandir. Bular 1-10 mg/m<sup>3</sup> oralig'idadir. Changning me'yori Davlat standarti 12.1.005-88 da ko'rsatilgan va quyidagicha me'yorlanadi:

Agar changning tarkibida kremniy (II) – oksidi 70% dan yuqori bo'lsa REM-1 mg/m<sup>3</sup>ga teng;

kremniy (II) – oksidi 10-70% gacha bo'lsa REM - 2 mg/m<sup>3</sup>ga teng;

kremniy (II) – oksidi 2-10% gacha bo'lsa REM - 4 mg/m<sup>3</sup>ga teng;

kremniy (II) – oksidi 2% gacha bo'lsa REM - 6 mg/m<sup>3</sup>ga teng bo'ladi.

Tibbiy profilaktik chora tadbirlardan yana biri chang bilan ishlaydigan ishchilarni yoshi chegaralanishi, ya'ni yer ostida chang hosil bo'ladigan ish joylariga 20 dan yosh erkak va ayollar qo'yilmaydi. Bir qator ishlab chiqarishda ko'mir qazish, TOE, kimyoviy metallurgiya sanoat korxonalarida ish vaqti 6 soatdan oshmasligi kerak. Qo'shimcha ta'til va oldinroq nafaqaga chiqish tavsiya etiladi.

### 3.3. Ishlab chiqarishda shovqin

Shovqin ishlab chiqarishda keng tarqalgan fizik omillar qatoriga kiradi. Shovqin ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan turli chastotali, turli jadallikdagi, turli balandlikdagi, turli kuchga ega bo'lgan vaqt birligida tartibsiz o'zgarib turuvchi, organizmga noxush ta'sir ko'rsatadigan tovushlar yig'indisidir.

#### 1-jadval

##### Tovushlar diapozonlari

|              |              |              |                                        |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------|
| 16 Gts gacha | 16-20000 Gts | 20 Kgts      | 10 <sup>9</sup> - 10 <sup>13</sup> Gts |
| Infratovush  | Tovush       | Ul'tratovush | Gipertovush                            |

Shovqin - eng ko'p tarqalgan ishlab chiqarish sanitariya omilalaridan bo'lib hisoblanadi. Chunonchi parchalanish, quymalarni tekislab kesish, motorlarni sinash, portlatish ishlari ip yigirish to'qish, shtamlash va shunga

o'xshash jarayonlar ishchilar organizmga salbiy ta'sir ko'rsatish mumkin bo'lib, kuchli va jadal shovqin hosil bo'lishi bilan boradi. Ishlab chiqarishdagi shovqin hosil bo'lishi bilan ishchilarning sog'lig'iga salbiy ta'sirini oldini olish, hozirgi kunda katta gigiyenik va ijtimoiy muammo bo'lib hisoblanadi.

Shuning uchun ham ishlab chiqarishdagi shovqinni o'lchash, taxlil qilish va baholay bilish, shuningdek uning ta'sirini oldini olish hozirgi kunda katta gigiyenik va ijtimoiy muammo bo'lib hisoblanadi. Davlat sanitariya epidemiologiya nazorati markazi mehnat gigiyenasi shifoqori ishining asosi hisoblanadi.

### **Shovqinni fizik-gigiyenik tavsifi.**

Tashqi kuch ta'siri ostida turg'an holatda bo'lib, tebranma harakati natijasida havoda tebranma harakatga keltayotgan har qanday jism shovqin manbai bo'la olishi mumkin. Havoni tebranma xarakteri esa eshituv manbai bo'lishi mumkin. Havoning tebranma xarakteri esa eshituv a'zosi tomonidan tovush- shovqin sifatida qabul qilinadi. Inson qulog'i 1 soniyasiga 16 dan-20000 Gts gacha bo'lgan tebranishni tovush sifatida qabul qiladi.

### **Shovqinni tahrifi.**

Shovqin - turli chastotali, turli jadallikdagi va balandlikdagi tovushlarni tartibsiz harakatlar majmuasi ya'ni yig'indisidir. Shovqin chastotasi va jadalligi uning kuchi bilan tavsiflanadi. Chastota 1 soniyada tebranishlar soni bilan o'lchanadi. Birligi esa Gerts (Gts) deb belgilangan. Aniqlanganki agar tovush kuchini yuz marta oshirsak, u eshituv a'zosi orqali qabul qilinib, balandligi 2 marta ortadi ya'ni tovush kuchi 100 marta oshirilsa uning eshituv a'zosi orqali qabul qilinib xis qilinadi. Bunga ko'ra sub`ektiv eshitish xissyotida tovushning kuchiga emas, uning logarifmik progressiyasi ortib boradi.

Shovqin hozirgi paytda shovqin jadalligi bilan baholanadi. Tovush kuchining birligi detsibell (dB) va bell (dBA) maxsus logarifmik shkala qabul qilingan.

Shkalada tovushlar dipazoni 14 dan 140 dB ga bo'lingan (eshitish bo'sag'asidan og'ir bo'sag'asigacha). Hisobning boshlanishni sifatda (shkalaninig 0 ga teng bo'lgan darajasi) tovushninig –  $102 \text{ Vt/m}^2$  teng standart qilib 1000Gts chastotasi tovushninig darajasi deb qabul qilingan. Har qanday tovush kuchining darajasni aniqlash uchun absolyut bosimini eshitish bo'sag'asi sifatida qabul qilingan bosimga bo'linib shu nisbatning logarifmni olish kerak.

$$\text{Ball} = 20 \lg *P_{\text{abs}} / P_0 \text{ bo'saga}$$

Akustikada va gigiyenik amalyotda aniqroq o'lchashlar uchun ballning 1/10 qismi bo'lgan dB - detsibell birligidn foydalanish qulayroqdir. Ishlab chiqarishdagi shovqin jadalligi sanitariya me'yoriy xujjatlarda hamda shovqin o'lchagich asboblarda kiritilgan va ayni shu birlikda berilgan.



**13-rasm. Ishlab chiqarishda shovqin**

### **Shovqininig tasnifi**

Spektr tasnifi bo'yicha shovqin quyidagilarga bo'linadi:

- keng yo'lli - bir oktavadan keng uzluksiz spektrda bo'lsa;
- tonli tor-yo'lli – spektori tarkibida bir vaqtda kichik (tor) uzluksiz diskert tonlar mavjud bo'lsa.

Shovqin tonli tarkibga ega ekanligi 1/3 vaqt shovqini ortiq farq qilishga qarab aniqlandi.

Vaqt tasnifi bo'yicha shovqin quyidagilarga bo'linadi:

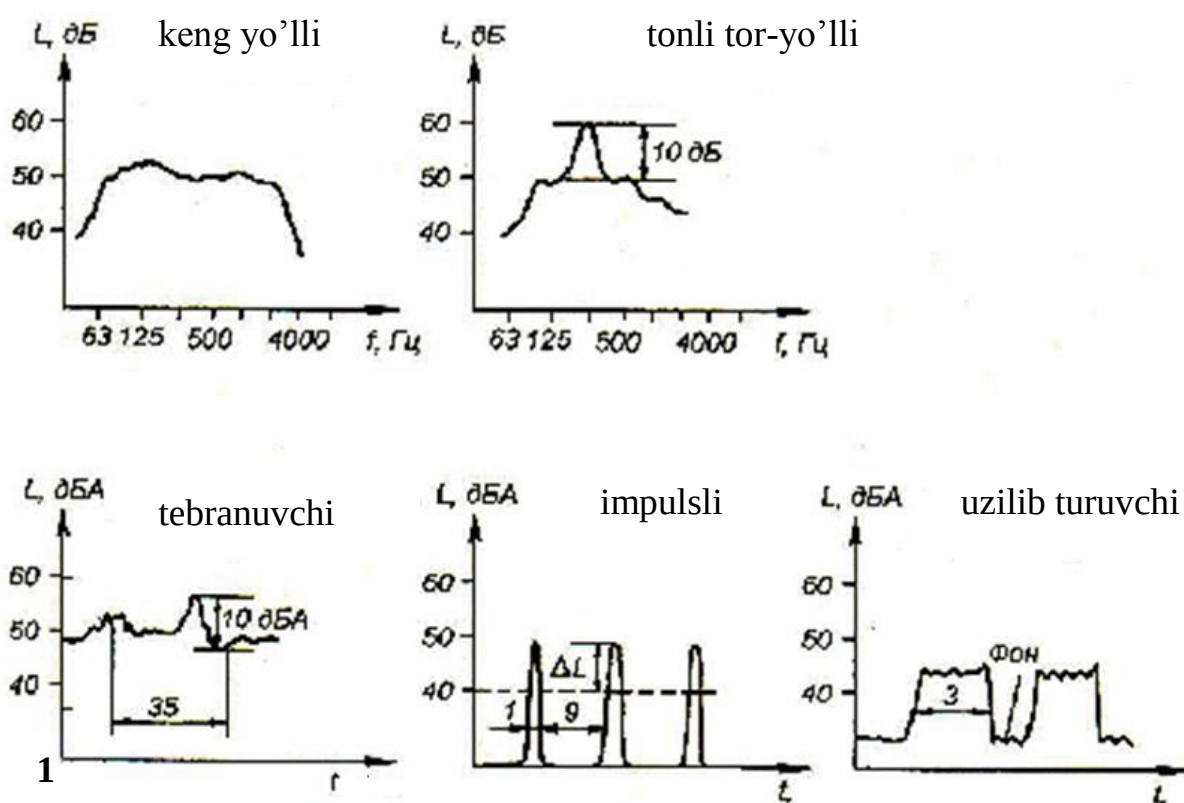
- doimiy shovqin – agar 8 soatlik ish kuni davomida shovqin darajasi shovqin o'lchagichning sekin rejimida o'lchaganda 5 dBdan ortiq o'zgarmasa ;

- doimiy bo'lmagan shovqin - agar shovqining 8 soatlik ish kuni davomidagi darajasi shovqin o'lchagichning sekin rejimida 5dB dan ortiq o'zgarsa.

Doimiy bo'lmagan shovqin o'z navbatida quydagilarga bo'linadi:

Tebranuvchi - shovqinni tovush darajasi vaqt davomida to'xtovsiz o'zgarib turadi.

Uzilib turuvchi shovqin - tovush darajasi bosqichli ravishda 5dBA dan ko'p o'zgarib turadi. Bunda shovqin darajasi doimiy bo'lib turadigan vaqt oralig'i 1sekund va undan ko'p bo'ladi.



**14-rasm. Shovqinning tasnifi**

Ishlab chiqarishda shovqin darajasi katta oraliqda o'zgarib turadi. Ayrim operatsiya paytida ancha yuqori ko'rsatkichlarga yetadi. Chunonchi zamonaviy



dastgoxlarda ishlanganda 76-78 dBA ga, detalarninig shtampovkalashda 90-110 dBA ga, parchalash jarayonida–120 dBA ni tashkil qiladi.

### **Shovqinni o'lchash usullari.**

Shovqin jadalligi va spektr tarkibini tekshirish shovqin o'lchagichlar va tovush analizatori yordamida o'tkaziladi.

Agar shovqin turli ko'rsatgichni batafsil va chuqur o'rganib taxlil kilmoq lozim bo'lsa unda ishlab chiqarishdagi shovqini magnitafonga yozib olinib uni laboratoriya sharoitida qo'shimcha yordamchi asboblari (ostsillograf ya'ni shovqin darajasini o'zi yozadigan asbob, dozometr) yordamida taxlil qilinadi. Ishlab chiqarishda shovqinni gigiyenik baholash SanQvaM №0325-16 "Ish joylarida shovqin darajasini ruxsat etilgan sanitar me'yori" asosida olib boriladi.

O'lchashlar doimiy ish joylarda mashinalarni boshqaruvchilari oldida, pul'tlar va kabinalar ichida olib boriladi yoki boshqaruv mashinalarga xizmat ko'rsatish xonalarida ish zonasining 3 ta dan kam bo'lmagan nuqtasida o'tkaziladi. Mikrofon 1,5 metr balandlikda va mashinalardan 0,5-1 m masofada (kabinalarda ularning markazida) o'lchayotgan kishidan kamida 0,5 m masofaga o'rnatiladi. Shovqinni o'lchashda olingan natijalar maxsus qayd varaqasiga (334-sonli) to'ldiriladi, 0325-16-sonli SanQvaM "Ish joylarida shovqin darajasini ruxsat etilgan sanitar me'yor"lari bo'yicha baholanadi. Masalan shovqinning umumiy darajasi ishlab chiqarish korxonalarining doimiy ish joylarida va umuman korxona ichi xududida 80 dBA dan oshmasligi lozim. Ishlab chiqarishda shovqinning gigiyenik me'yorlashda mehnat faoliyatining ta'sirini hisobga olish katta ahamiyat kasb etadi. Mehnatning og'irligi va keskinligi shovqin bilan birgalikda ta'sir qilganda organizm uchun qo'shimcha yuklanish bo'lib hisoblanadi. Shovqinni differentsiyalashgan me'yorlanishini ishlab chiqarishda mehnatning og'irligi va keskinligi hisobga olinib bunda ma'lum bir miqdoriy bog'lanish hisoblanib aniqlanadi. Mehnatni og'irligi va keskinligi oshib borgan sari shovqinni me'yor darajasi 50 dB gacha pasayadi.

### **Shovqinning ishchilar organizmiga ta'siri.**

Shovqinni ishchilar organizmiga ta'siri uning chastotasi, kuchi va vaqt ko'rsatgichlari ta'sirining doimiyliigi bilan o'lchanadi.

Chastota qancha yuqori bo'lsa uning biologik ta'sirining namoyon bo'lishi ham shunchalik jadallik bilan bo'ladi.

Inson qulog'i 1000 Gts chastotali tovushni yaxshi eshitadi. Bu chastota ton sifatida qabul qilingan. Quloqning eng yaxshi eshitish zonasi 500Gtsdan-4000Gts oralig'ida joylashgan (so'zlash nutqi diapazoni).

Turli chastotalarda tovushni bir xilda kuchga ega bo'lgan eshitish xisssiyotini hosil qilish uchun turli darajadagi tovush bosimi bo'lishi kerak.

### **Shovqinni inson organizmiga ta'siri.**

Yosh o'tishi bilan insonning eshitish qobiliyati pasayadi, shuningdek turli kasalliklar yoki zaxarli moddalar ta'sirida ham eshitishga salbiy ta'sir qilishi mumkin.

Shovqin nafas olish va yurak qon-tomir bosmiga ta'sir qiladi. Ayrim hollarda oshqozonning xarakat va sekretor foliyatiga endokrin tizimiga ta'siri ham kuzatiladi. Yuzaga keladigan o'zgarish va belgilar kompleks shovqin deb nom olgan va shovqin kasalligi deb nomlanadi.



**15-rasm. Shovqinni inson organizmiga ta'siri**

### **Eshitish analizatorlarining funktsional holati tekshirish.**

Eng keng tarqalgan usulardan biri bo'lib audiometriya. Audiometrik tekshirish natijasiga qarab shovqinning organizmga ta'sirini baholashda albatta kishining yoshiga qarab bo'ladigan o'zgarishlar va eshitish sezuvchanligi pasayishi va boshqa sabablarni hisobga olish lozim.

### **Boshqa tekshirish usullari.**

Shovqin ta'siri ostida markaziy asab tizimi o'zgarishlari xronorefleksometriya usuli yordamida o'tkaziladi. Kritik chastotani yuqoridan pastga qarab siljishi eshitish analizatorni charchaganligini ko'rsatadi. Boshqa fizilogik tekshirishlar shovqin ta'siri bilan bog'liq bo'lgan ishdan oldin, ish vaqtida va ishdan keyin o'tkaziladi.

### **Ishlab chiqarishda shovqinning zararli ta'sirini oldini olish choralari.**

Ishlab chiqarishda shovqinga qarshi ko'rash murakkab muammolardan biri hisoblanadi.

Tibbiy profilaktik tadbiriga mehnat qilish va dam olishni ratsional tartibini ishlab chiqish (shovqin ta'sir etish vaqtini kamaytirish) ya'ni shovqinsiz xonalarni tashkil qilish yo'li bilan kamaytirish.



**16-rasm. Ishlab chiqarishda shovqinning zararli ta'sirini oldini olish choralari**

Texnik texnologik tadbirlar: shovqinni manbada kamaytirish, bunda ogohlantiruchi sanitariya nazorati bosqichida shovqin chiqaruvchi yangi mashinalar, stanoklar, instrumentlarni loyihalash, sinash bosqichlarida oldini olish, shu bilan birga texnologik jarayonni o'zgartirish, ya'ni parchalashni payvandlash bilan shtampovkalashni presslash bilan almashtirish kerak.

Sanitar texnik tadbirlar: ishlab chiqarish korxonalaridagi shovqin chiqaruvchi korxonalarni alohidalash, SHMga rioya qilish, atrofni ko'kalamlashtirish, shovqin yutuvchi daraxtlar ekish.

#### **Shovqinni o'lchashda ishlatiladigan asboblari:**

- shumamerlar: ISHV-1, RFT, Bryulg' va Kher, SVAN-943;
- ishlab chiqarishning shovqinini yozadigan magnitofon;
- audiometr AP-01, xronorefleksometr, KCHZSM.

#### **Ishlab chiqarishda ul'tratovush va infratovushlarning gigiyenik asoslari**

Ul'tratovush ishlab chiqarishda keng tarqalgan omillardan biridir. Ul'tratovush – havoni tebranma harakatga keltiruvchi 20 kGts dan  $10^9$  Gts cha bo'lgan mexanik tebranishlardan iborat. Ul'tratovushning fizik ko'rsatkichi qilib, uning tebranish chastotasi kilogerts (kGts) belgilangan.

Tebranish kuchi esa – detsibellarda (dB) va quvvati –  $Vt/m^2$  da belgilangan.

Ul'tratovushni ishlab chiqarishda foydalaniladigan 3 ta ta'siri mavjud.

1. Termik ta'siri
2. Mexanik ta'siri
3. Fizik – kimyoviy ta'siri

Ul'tratovush ishlab chiqarishda quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

1. Metallarni payvandlash, parchalashda ul'tratovushning termik ta'siri dan foydalaniladi;
2. Metallarni kesish, termik-beton maxsulotlarni defektoskop qilishda ul'tratovushning mexanik ta'siridan foydalaniladi.

3. Detallarni yog'sizlantirish, organik birikmalarni oksidlash va paralash natijasida ul'tratovushning fiziku-kimyoviy ta'siridan foydalaniladi.

Ul'tratovushdan tibbiyot sohasida ham juda keng foydalaniladi. Ul'tratovushning termik ta'siri to'qimalarni chuqur isitish uchun: mexanik ta'siri esa to'qimalarni kesish, ularni bir-biriga biriktirish, kasalliklarni davolashda va kasalliklarning diagnostikasida: fizik- kimyoviy ta'siri esa qon plazmasini sterillash va plazma o'rnini bosuvchi suyuqliklarni sterilizatsiya qilishda ishlatiladi.

Ul'tratovush 2 ta guruhga bo'linadi:

1. Past chastotali tebranishlar  $-1.12 \cdot 10^4 - 1.0 \cdot 10^5$  Gts. Bu ul'tratovush havo va kontakt yo'li orqali tarqaladi.

2. Yuqori chastotali tebranishlar -  $1.0 \cdot 10^5 - 1.0 \cdot 10^9$  Gts, Bu ul'tratovush faqat kontakt yo'li orqali tarqaladi.

Ul'tra tovush-darajasi – 110 dB gacha bo'lsa ul'tra tovush quvvati  $-0.1$  Vt/sm ga teng bo'ladi.

Ul'tra tovush organizmga 2 xil yo'l bilan ta'sir qiladi.

1. Eshitish yo'li orqali

2. Kontakt yo'li bilan

Ul'tratovush ishlovchilarning asab tizimiga ta'sir etib, astenovegetativ sindrom, parezlar, paresteziyalar, entsefalovegetopolinevritlar chiqaradi. Ul'tra tovush yurak-qon tomir tizimiga ham ta'sir etib, ularning faoliyatlarini susaytiradi, natijada bradikardiya, gipotoniya holatlarini vujudga keltiradi. Ul'tratovush eshituv bilan organizmga ta'sir qilish natijasida qabul qilish bo'sag'asining pasaysh va nihoyat labirintopatiya kasalligni keltirib chiqaradi.

### **Havo muhitida tovush tebranishlarning gigiyenik xarakteristikasi.**

Hamma texnologik ul'tratovush tebranishi havoda tarqaladi, to'silgani uchramaydi. Shovqin har xil intensivlikdagi kombinatsiyalangan bo'lib, u o'z ichiga past va yuqori chastotali ovoz tebranishlarni o'z ichiga oladi.

Tovush va ul'tratovush bosimining umumiy darajasi ko'pchilik hollarda 120 dB dan oshmaydi, 105 dan 113 dB gacha tez-tez tebranib turadi.

Tovush spektri ishlab chiqarishdagi ul'tratovushning ma'lum darajadagi keng va hamma tovush diapazonidagi chastotalarni va past ul'tratovush tebranishlarini 40 dan 40000 Gts va undan yuqorilarni o'z ichiga oladi. 18-22 kGts da bo'lgan chastotali tebranishlar maksimal spektr bo'lib, umumiy ta'sirga ega.

Detallarni ul'tratovush bilan tozalash 80-124 dB gacha bo'lgan ul'tratovush chastotalari bilan olib boriladi. Ish joylari havosida tebranishlar bir xil tarqalmaydi. Yuz-qo'l, ko'krak, qorin sohasiga tebranish darajasi ko'proq ta'sir qiladi. Bosh, ko'krak, qorin sohasida tebranishning ta'siri 105 dB dan oshmaydi.

### **Ul'tratovushni o'rnatishni avtomatlashtirish.**

Avtomatlashtirilgan jixozlardagi ul'tratovushlarning umumiy darajasi 88-108 dB o'rtasida tebranib turadi. Materiallarga mexanik ishlov berishda ul'tratovushlar har xil stanoklarda tovush va ul'tratovush diapazonli detallarni tozalashda 96 dan 122 dB gacha tebranadi.

### **Ul'tratovushning biologik ta'siri.**

Havo orqali va kontakt yo'li bilan ta'sir qiladigan past chastotali ul'tratovush organizmda patologik o'zgarishlar keltirib chiqaradi. Eng avvalo past chastotali ul'tratovushning zararli ta'siriga markaziy va periferik nerv tizimii zararlanadi. Bundan tashqari organizmning neyroqumoral boshqarilishi izdan chiqadi, bosh miya vegetativ markazi zararlanish natijasida endokrin tizimining funksiyasi buzilishiga olib keladi, ichki organizmda moddalar almashinuvi buziladi. Ko'p adabiyotlarda ul'tratovushning zararli ta'siri natijasida organizmdagi patologik o'zgarishlarni keltirib chiqaradigan nerv sistemasi kasalligi kelib chiqadi deb ta'kidlangan. Past chastotali ish sharoitida ishlovchi ishchilarda shovqin intensivligi me'yoridan yuqori bo'lsa va ul'tratovush intensivligi esa 100-110 dB dan yuqori bo'lganda markaziy va

periferik nerv tizimida, yurak-qon tomir tizimida, eshituv va vestibulyar analizatorlarda funktsional o'zgarishlar kuzatiladi, endokrin va gumoral buzilishlarga olib keladi. Buning oqibatida ishchilarda har xil noxush holatlar yuzaga keladi. Eng avval ishchilarda bosh og'rig'iga, charchash holatiga shikoyat qilinadi. Ish boshlanishidan keyin og'riq paydo bo'ladi va ish oxirida kuchayadi. Bundan tashqari quloqda shovqin eshitiladi, ishchilar bosh aylanishiga, yurganda muvozanat buzilishiga shikoyat qiladilar.

Dam olgan paytda organizmdagi bu holatlar kuzatilmaydi. Xarakterli sindromlardan biri uyquchanlik kuzatilib, ko'proq kunduzi uyqu bosadi. Doimiy ishlovchi ishlovchilarda jizzakilik, yorug'likdan qo'rqish xissi, ko'ruv va eshituv sezgini pasayishi, umumiy serebral o'zgarishlar, ya'ni qo'lda vegetativ polinevrit, har xil darajadagi barmoqlarda akratsianoz, termoassimetriya, qo'llarda sezgirlikni yo'qolishi, tizimli ta'siri natijasida vestibulyar apparatda buzulishlar, qonda qand moddasining kamayishi, eozinofiliya kuzatiladi.

### **Ul'tratovushning salbiy ta'sirini oldini olishga qaratilgan profilaktik chora tadbirlar.**

UT ning salbiy ta'sirini oldini olishga qaratilgan chora tadbirlar 3 yo'nalishda olib boriladi:

1. UT ni (ul'tratovush) havo orqali tarqalishi va ta'sirini cheklash, bunda:
  - UT chiqaruvchi chastotali dastgohlarni iloji boricha cheklash:
  - UT chiqaruvchi jixozlarni germetizatsiyalash:
  - Texnologik talabga muvofiq quvvatiga qarab moslamalarni tanlash:
  - UT chiqaruvchi moslamalarni avtoblokirovkali qoplashlar bilan ekranlashtirish va izolyatsiya qilish:
    - Moslamalarni alohida xonalarga joylashtirish, UT ning intensivligi 135 db dan oshganda masofadan boshqarish.
2. UT nign kontakt yo'li bilan ta'sirini cheklash, bunda:
  - vannalar uchun to'rlar, ilmoqlar va qulayliklarni qo'llash.
  - detallarni fiksatsiyalash uchun moslamalardan foydalanish.

- dastgox dastalarni vibroizalyatsion qoplama bilan qoplash.

### 3. Tibbiy-profilaktik chora tadbirlar:

- ishga kirishdan oldin dastlabki va davriy tibbiy ko'riklardan 1 yilda 1 marta o'tqazish. Tibbiy ko'rikda shifokorlardan-terapevt, nevroptolog ishtrok etishi shart; sinamalardan-sovuqqa va vibratsion sezgirlikka sinamalar o'tqazish.

- mehnat va dam olishni ratsional tartibini o'rnatish, har 1.5 soatda 15 daqiqalik tanaffuslar berish.

- ShHV laridan foydalanish.

- UT darajasi ustidan nazorat qilib turish.

Infratovush ham ishlab chiqarishda keng tarqalgan omillardan biri hisoblanadi. Infratovush-qattiq jismlarning mexanik tebranishlardan hosil bo'luvchi fizik omillardan biridir. Infratovushga 16 gts gacha bo'lgan past chastotali tovushlar kiradi.

Infratovush quyidagi birliklar bilan tavsiflanadi:

Infratovush amplitudasi. Tovush intensivligi. To'lqin uzunligi. Infratovush amplitudasi qanchalik katta bo'lsa, shunchalik infratovush ning bosimi ortadi. Infratovush bosimining birligi  $\text{Pa/m}^2$  – (Paskal metr kvadrat). Infratovush intensivligining birligi DB (detsibell) olingan. Atmosfera havosida infratovush to'lqinlari kam yutiladi, chunki uning to'lqin uzunligi juda uzun masofaga tarqaladi, shu sababdan infratovushga qarshi profilaktik choralar olib borish juda qiyin. Yer qimirlashi, bo'ron, to'fonlarning ko'tarilishi, dengiz bo'ronlari, vulqonlarning portlashi natijasida ham infratovush hosil bo'ladi.

Hozirgi zamon ishlab chiqarish korxonalarida infratovush juda keng tarqalgan. Metallurgiya zavodlarida po'lat eritishda, domna pechlari ishlaganda, kompressorlar, ventilyatorlar, yirik hajmdagi mashina va mexanizmlarni ishlashi natijasida infratovush hosil bo'ladi. Bundan tashqari, yuk mashinalari, avtobus, trolleybus, yengil mashinalar, buldozer, ekskavatorlar, avtoyukmashinalar, kranlar, metropoliten va elektropoezdlar ishlaganda hosil bo'ladi.



Infratovush bilan 1 vaqtda ish joy havosiga har xil chastotadagi shovqin ham ishlovchilarga ta'sir qiladi. Ishlab chiqarish korxonalarida infratovushning o'rtacha darajasi 108 dB ga teng, shovqin darajasi esa 81 dB ga teng bo'ladi. Ishlab chiqarish korxonalarida eng ko'p tarqalgan infratovush bosimining maksimal darajasi 8-16 Gts larda intensivligi yuqori bo'ladi. Sanoat korxonalaridagi infratovush 87-97 dB ni, suv transport kemalarining ishlashi natijasida 75-99 dB, temir yo'l transporti ishlashida 78-79 dB ni tashkil etadi.

Xulosa qilib aytganda ishlovchilarga o'rtacha intensivligi 90-110 dB ga teng infratovushlar ta'sir qiladi. Infratovushning ruhsat etilgan darajalari: 2, 4, 8, 16, Gts da - 105 dB, 31.5 Gts da - 102 dB, umumiy ruhsat etilgan darajasi esa 110 dB ga teng. Uning me'yori 0334-16-sonli SanQvaM belgilangan: "Ish joylarda infratovushning gigiyenik me'yorlari"

Infratovush tasnifi:

1. Spektr yo'nalishi bo'yicha infratovush 2 turga bo'linadi:

- keng yo'lli infratovush – uning kengligi 1 oktavadan katta bo'lgan uzliksiz spektrga ega.

- girmoniyali infratovush – avvalgi chastotasiga nisbatan 10 dB ga farq qiluvchi infratovushlar.

2. Vaqt ko'rsatkichiga qarab infratovushlar 2 turga bo'linadi:

- doimiy infratovush – 1 daqiqada 10 dB ga farq qilinadigan.

- doimiy bo'lmagan infratovush - 1 daqiqada 10 dB ga farq qiladigan infratovushlar.

### **Infratovushning organizmga ta'siri.**

Infratovushning organizmga ta'siri, uning chastotasiga va intensivligiga bog'liq. Adabiyotlardan ma'lumki ishlab chiqarishda 170-180 dB ga teng infratovushlar insonlar o'limiga olib kelishi mumkin. Bunday hollarda ishlovilarda ko'ngil aynishi, ko'krak qafasining qisilishi, og'riq paydo bo'lishi, oshqozonda og'riq, bosh og'rishi, bosh aylanishi, qo'rquv paydo bo'lishi, nafas olishning qiyinlashuvi, quloqda og'riq paydo bo'lib quloq labirintiga ta'sir

qiladi. Eng havfli chastota 8 Gts hisoblanadi, chunki bu chastotada miya biotoklarining al'fa ritmi buziladi. Tadqiqotlardan ma'lum bo'ldiki infratovush butun organizmga ta'sir qilishi mumkin. Bunda organizmda charchash, bosh og'rig'i, bosh aylanishi, vestibulyar apparat funksiyasining buzilishi, eshituv va vibratsion sezuvchanlikni pasayshi, nafas olish ritmining buzilishi, qon bosimining oshishi kuzatiladi.

### **Infratovushni salbiy ta'sirini oldini olish bo'yicha profilaktik chora tadbirlari:**

Infratovush bilan kurashishning kompleks profilaktik choralari 5 yo'nalishda olib boriladi.

1. Infratovushni manbada kamaytirish.
2. Infratovushni izolyatsiyalash.
3. Infratovushni tovush yutuvchi qoplamalar bilan qoplash.
4. Shaxsiy ximoya vositalaridan foydalanish.
5. Tibbiy-profilaktik chora tadbirlar.

Ogohlantiruvchi sanitariya nazoratida infratovush hosil qiluvchi apparat va mexanizmlarni loyihalash bosqichida ko'rib chiqish, infratovush chiqaruvchi korxonalarni alohida zonalarga joylashtirish, alohida xonalarga izolyatsiya qilish, tovush yutuvchi materiallardan foydalanish lozim. Tibbiy profilaktik choralarga ishga kirishdan oldin va davriy tibbiy ko'rikdan ishlovchilarni O'zRSSH ning 200-sonli buyrig'iga asosan o'tqazish va infratovush darajasini nazorat qilib turish.

### **3.4. Ishlab chiqarishda tebranish**

Tebranish tarang jismlarning bevosita tegishi natijasida yuzaga keladigan tebranma xarakter.

Tebranish ishlab chiqarish muhitining yetakchi omili sifatida quyidagi sanoat korxonalarida uchraydi:

- mashinasozlik sanoatida metallardan yasalgan detallarga tezkor ishlov beruvchi stanok mexanizmlar bilan ishlaganda;
- aviatsiya va kemasozlik sanoatida aviatsiya va kemalar uchun ma'lum detallar yasash, qirqish, burmalash, ishlov berishda;
- yog'ochsozlik sanoatida yog'ochlarni arralash, ishlov berish jarayonida;
- tog'-kon va ko'mir-kon sanoatida rudalarni jismlardan ko'chirish, mashina va mexanizmlar orqali ishlashda;
- pnevmoinstrumentlar bilan ishlaganda;
- transportlarda - dvigatel va motorlarni harakatidagi tog'-kon transporti, yo'l transporti, qurilish transportlaridan ekskavator, bul'dozer, traktor, avtokranlarda ishlaganda;
- temir-beton qorishmalari ishlab chiqarish va boshqa ishlarda.



Xulosa qilib aytganda, tebranish ishlab chiqarishda keng tarqalgan omillar qatoriga kiradi. Tebranish manbai bo'lib mashinalar, asbob-uskunalar hisoblanib, ishlash jarayonida tarang jismlarni bevosita tegish natijasida organizmga beruvchi tebranma harakati tebranish manbai hisoblanadi.

### **17-rasm. Ishlab chiqarishda mahalliy tebranish**

Tebranish fizikaviy omillar qatoriga kiradi va quyidagi fizik ko'rsatkichlarga ega:

1. Tebranish chastotasi - bu bir daqiqadagi to'liq tebranishlar soni. Birligi Gts (Gerts);

2. Tebranish amplitudasi - turg'un muvozanat holatidan eng ko'p og'ishga aytiladi. Birligi sm, mm.

Tebranish tezligi (V) - vaqt birligida ko'chishi eng birinchi hosilasi. Birligi (m/s) larda belgilanadi. Vibrotezlikning dB larda ifodalovchi logarifmik darajasi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$L_v = 20 \lg \frac{V}{5 \cdot 10^{-8}} \text{ (dB)},$$

V – vibrotezlikning o'rta kvadrat ko'rsatkich, m/s;

$5 \cdot 10^{-8}$  – standart vibrotezlik, m/s (70 dB).

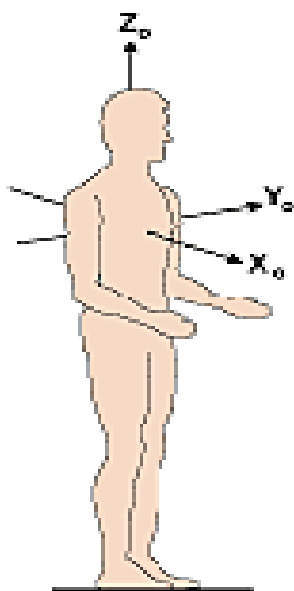
3. Vibratezlanish (w) - og'ishning vaqt ichida ikkinchi hosilasi. Birligi m/sek<sup>2</sup>, sm/sek<sup>2</sup>.

### **Tebranish tasnifi**

Ishlab chiqarishda tebranish inson organizmiga ta'siri bo'yicha 2 ga bo'linadi:

#### **Umumiy tebranish**

Bunda mexanik tebranishlar o'tirgan yoki turgan ishchining tanasiga beriladi. Xarakat yo'nalishiga qarab ular



Z - vertikal

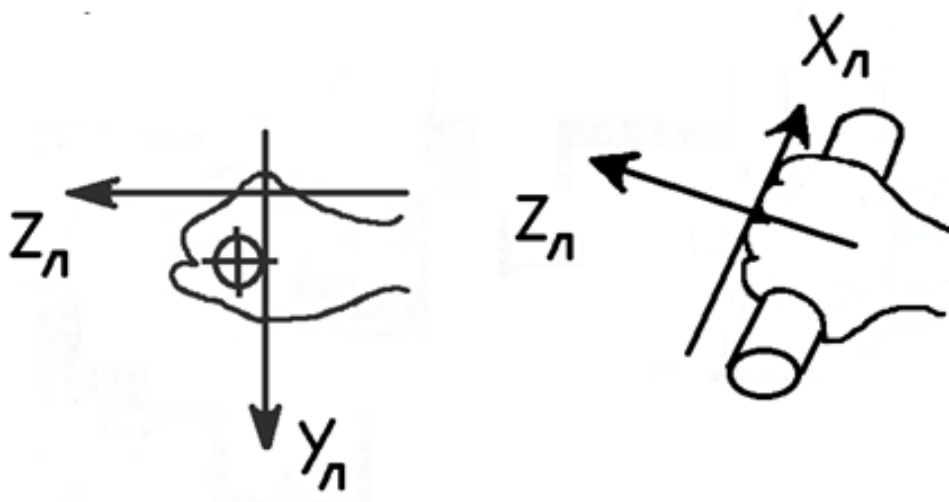
X - gorizontal (orqa-ko'krak)

Y - gorizontal (elka-elka) bo'linadi.

**18-rasm. Ishlab chiqarishda umumiy tebranish ta'sir etayotgan yo'nalish o'qlari**

### Mahalliy tebranish

Bunda mexanik tebranishlar harakat yo'nalishi bo'yicha, Z-kuch ta'sir etayotgan o'q, X-dastgox o'ki, Y-Zga perpendikulyar tushgan o'q bo'yicha qiluvchi tebranishlar. Asosan, mahalliy tebranish qo'l-panja orqali ta'sir qiladi.



**19-rasm. Ishlab chiqarishda mahalliy tebranish ta'sir etayotgan yo'nalish o'qlari**

Umumiy tebranish turli mexanizm va mashinalarning ishlatish jarayonidagi manbasiga qarab uch kategoriyaga bo'linadi:

- transport tebranishi turli xarakatlanuvchi mashinalar operatorlariga, transport vositalarining xaydovchilariga (shu jumladan yo'l transporti tog'-kon transporti, qurilish tarnsporti, korxona ichidagi transport va boshqalar) ta'sir qiluvchi tebranish;

- transport texnologik tebranish – korxonalar ichida sanoat maydonlarida, tog'-kon ishlab chiqarishda, maxsus tayyorlangan yuzalari bo'ylab ma'lum chegaradagina harakatlanuvchi mashina va mexanizmlar (ekskavatorlar, avtokranlar, traktor, bul'dozer va boshqalar) operatorlariga ta'sir qiluvchi tebranish;

- texnologik tebranish – statsionar mashinalar operatorlariga ta'sir qiluvchi tebranish.

### Chastota tarkibiga qarab tebranish

- past chastotali tebranish;
- o'rta chastotali tebranish;
- yuqori chastotali tebranish.

### 2-jadval

#### Tebranishlarning chastota bo'yicha sinflari

| Tebranishlarning chastota sinflari | O'rtacha geometrik qiymat Gts |           |
|------------------------------------|-------------------------------|-----------|
|                                    | mahalliy                      | umumiy    |
| Past chastotali                    | 8 - 16                        | 2 – 4     |
| O'rta chastotali                   | 31.5 - 125                    | 16        |
| Yuqori chastotali                  | 125                           | 31.5 - 63 |

#### Vaqt tasnifi bo'yicha:

- doimiy (1 minut davomida tebranish tezligini o'lchami 6 dB gacha o'zgaradi). Masalan, doimiy tebranish traktorni boshqarishda, transport xaydovchilarda uchraydi.

- doimiy bo'lmagan (1 daqiqa ichida tebranish tezligini o'lchami 6 dB dan ortiq o'zgarishi).

#### Tebranishni organizmga ta'siri.

##### Ishchilar qo'llari kapillyarlari holatini tekshirish.

Tebranishni organizmga biologik ta'siri uning amplitudasiga bog'liq, qanchalik amplitudasi katta bo'lsa, shunchalik organizmga ta'siri kuchayadi. Organizmga ta'siri amplitudasidan tashqari, ya'ni ta'sir jadalligi (kuchi)ga, chastotasiga, spektral tarkibiga va ta'sir vaqtiga bog'liq.

Umumiy tebranish ta'siri natijasida oshqozon ichak yo'lining holati o'zgaradi, ya'ni sekretiya faoliyatining buzilishiga olib keladi. Buning natijasida gastritlar rivojlanishi mumkin. Bundan tashqari ayollar jinsiy a'zolarida anatomik o'zgarishlar paydo bo'ladi. Uning natijasida bachadon

devorchalari pastga tushishi, bachadon faoliyatidagi funktsional o'zgarishlar ya'ni xayz ko'rish siklini buzilishiga olib keladi.



**20-rasm. Mahalliy tebranish ta'siri**

Mahalliy tebranish ta'sirida asosan qo'l orqali ta'sir etib organizmdagi to'qimalarni xususiyatiga qarab, qo'l va tana bo'ylab turli masofalarga tarqalishi mumkin. Olimlarimizdan professor Andreeva va Galaninaning izlanishlari shuni ko'rsatadiki, tebranishning 63 Gts chastotadan yuqorisi tebranishni qo'l to'qimalaridayoq so'nib, uzoqqa tarqalmaydi. 63 Gts dan past chastotali tebranish qo'ldan yelkagacha, xatto gavdaning bosh qismigacha ta'sir qilishi mumkin.

Mahalliy tebranishning ta'sirining birinchi belgilari qon-tomirlarining boshqarilishining buzilishidir, ayniqsa kapillyarning torayishi. Buning oqibatida qo'l panja terisining harorati pasayadi.

Mahalliy tebranishning o'ziga xos belgilaridan biri teri orqali barcha sezuvchanlik turlarini pasayishi va nixoyat, vibratsion sezuvchanlikning pasayishi hisoblanadi.

Eng xavfli diapazon 125-250 Gts chastotali tebranish hisoblanadi. tebranishi uzoq muddat ta'sir qilishi, mushaklarda o'zgarishlarga olib keladi. Ularda mushak kuchi va tonusi pasayadi, distrofik jarayonlar paydo bo'ladi. Nixoyat tebranish ta'siri natijasida tayanch xarakat apparatlarida o'zgarishlar

ya'ni bo'g'in va suyaklarda distrofik o'zgarishlar yuzaga keladi. Buning natijasida vibratsion kasalligi kelib chiqadi.

Tebranish boshqa ishlab chiqarish omillari bilan birgalikda ta'sir qilganda uning salbiy ta'siri chuqurlashadi. Chunonchi, past xarorat xaddan tashqari statik zo'riqish uning ta'sirini kuchaytiradi. Issiq harorat esa salbiy ta'sirini kuchaytiradi. Tebranish salbiy ta'sirining namoyon bo'lishida, uning ta'sir qilish vaqti muhim ahamiyat kasb etadi, ish kuni davomida tebranish qancha uzoq muddat ta'sir qilsa organizmda shuncha tez vibratsion kasallikka olib keluvchi o'zgarishlar rivojlanadi.

tebranish ta'sirini kuchaytiruvchi omillarga past harorat va havo ning harakat tezligining ortishi vibratsion kasalligiga tez chalinishga olib keladi. Mehnat gigiyenasi vrachi, shuni esda tutishi kerakki, tebranish omili bor bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarining ish joylarida albatta mikroiklim ko'rsatgichlarini aniqlash uchun sanitar gigiyenik laboratoriyani talab me'yorlarini o'z vaqtida berib nazorat qilib turishlari lozim.

### **Ishlab chiqarish tebranishi bilan aloqador ishchilar organizmini funktsional holatini tekshirish.**

Tebranish ta'sirining dastlabki erta belgilarini aniqlashning eng oddiy va yaqqol ko'rsatadigan usullaridan bo'lib, ko'pincha barmoqning tirnoq boshlangan joyidagi cheti hisoblanadi (umumiy tebranish ta'sir qilganda oyoq barmoqlari kapillyarlari tekshiriladi). Tekshirishlar xona harorati sharoitida o'tkaziladi. Qo'l, yurak balandligida qulay va erkin holatida qo'yilishi kerak. Ko'riladigan joyga kedr yoki boshqa yorug'lashtiruvchi modda tomiziladi. Sog'lom kishilarda ko'rilyotgan maydon och – gulop rangda, kapillyarlar esa qizil rangda bo'ladi. Birinchi qator kapillyarlar to'g'ri qator bo'lib joylashib, kapillyarlarning ikkala yarmisi ham bir-biriga parallel ketadi. Kapillyarlarning arterial va ayniqsa venoz qismida 2-3 ta egri bugri joylari bo'lib, qon oqimi tez va bir tekisda bo'ladi.



Tebranishning dastlabki ta`siri davrida kapillyarlarning stastik (torayish) holati namoyon bo'ladi, keyinchalik esa statistik anotomik holat ko'proq kuzatiladi. Kapillyarlar deformatsiyalanib egri-bugri bo'lib qoladi. Ko'pgina hollarda kapillyarlarni ajratish qiyin bo'ladi, chunki ko'pincha qon tomirlar maydoni xiralashadi, qon oqimi odatda sekinlashadi.

### **Vibratsion sezuvchanlikni o'lchash.**

Vibratsion sezuvchanlik tekshirilganda, uning turli chastotadagi tebranishlarga bo'lgan bo'sag'alari aniqlanadi. Tebranish amplitudasini asta-sekin oshira borib, tekshiriluvchi tomonidan dastlabki sezilishi mumkin kattaligi aniqlanadi. Bunda tekshiriluvchiga berilayotgan tebranishning barcha ko'rsatkichlari (chastotasi va jadalligi) ma'lum bo'lgani uchun vibratsion sezuvchanlikning turli chastotalardagi bo'sag'asini aniqlash mumkin bo'ladi. Bu maqsadlar uchun vibrotesterlar (VT-2) asbobi ishlatiladi.

Vibratsion sezuvchanlikning kritik (sezgir) chastotasini KCHSZM asbobi yordamida aniqlanadi. Bu asbobda ishlashning mohiyati shundan iboratki, tekshiriluvchiga berilayotgan tebranish chastotasi ma'lum tezlikda ko'tariladi, tekshiriluvchi tebranish signalini qabul qilmaydi. Mana shu chastota sezuvchanlikning kritik chastotasi deyiladi. Kritik chastotaning yuqori chastotadan past chastotaga siljishi vibratsion sezuvchanlikning buzilishidan, diapazon torayganligidan darak beradi. Barcha o'tkaziladigan funktsional tekshirishlar, tebranish ta`siri bilan bog'liq bo'lgan ishni boshlashdan oldin, ish paytida va ishdan va isdan keyin o'tkaziladi.

### **Ishlab chiqarishda tebranishni oldini olish chora tadbirlari.**

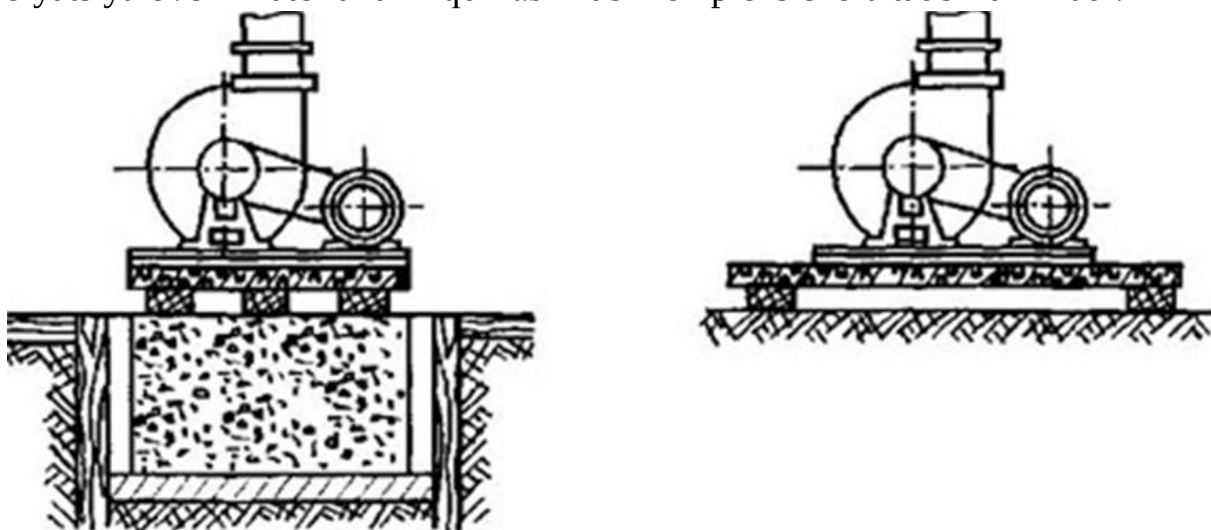
Tebranishga qarshi kurashish ancha murakkab vazifa hisoblanadi. Bunda eng samarador choralardan biri ogohlantiruvchi sanitariya nazoratining yangi texnika, texnologiya va asboblarni loyihalashtirish bosqichlarida tebranishni kamaytirishga qaratilgan tadbirlar hisoblanadi.

Mashinalarni ishga tushirishdan avval tekshirib, tebranish darajasini o'lchash va ularning ko'rsatkichi ruxsat etilgan darajadan oshmasligi kerak. Qo'l

bilan ishlatiladigan asboblarni vaznini kamaytirish esa statik zo'rikishni oldini olishda katta ahamiyatga ega.

Texnik tadbirlar qatoriga:

- tebranishni hosil bo'ladigan manbada kamaytirish ya'ni aylanayotgan mexanizm va detallarni disbalansini yo'qotish, tebranishni yutuvchi va izolyatsiyalovchi materiallarni qo'llash kabi kompleks chora tadbirlar kiradi.



**21-rasm. Ishlab chiqarishda tebranishni oldini olish chora tadbirlari**

Tibbiy profilaktik tadbir o'z ichiga tebranishni darajasiga qarab uning ta'sir qilish vaqtini me'yorlaydigan mehnat va dam olish tartibini to'g'ri tashkil etish. Ma'lum vaqt oralig'ida kichik mikrotanaffuslar berib turish tavsiya etiladi.

Undan tashqari bu tadbirlar qatori albatta fizioterapevtik muolajalar (mahalliy tebranish ta'sir qilganda qo'llar uchun issiq vannalar va o'z-o'zini massaj qilish, vitaminlar iste'mol qilish, ayniqsa S va V guruhlardagi vitaminlarni iste'mol qilish) maqsadga muvofiqdir.

Mehnat gigiyenasi vrachi albatta mikroiklim ko'rsatkichlarini nazorat qilib turishi zarur. Ishlovchilar shahsiy himoya vositalaridan foydalanishi jumladan qo'lqopchalar, tebranish ta'sirini kamaytiruvchi oyoq kiyimlaridan foydalanishlari kerak. Tebranish ta'sirida ishlovchilarni ishga qabul qilishdan

oldin dastlabki tibbiy ko'rikdan o'tkazish, ish joylarida tebranish darajasini muntazam nazorat qilib borish muhim ahamiyat kasb etadi.

### **3.5. Elektromagnit maydon kuchlanganlik manbai bilan ishlovchilarda mehnat gigiyenasi**

Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarida radioelektronika, past va yuqori chastotali generatorlar qo'llanilishi oqibatida ish joylarda ionlashtirilmaydigan elektromagnit energiyasi (EME) ta'siri kundan-kunga ko'paymoqda. Bu omil boshqa omillar qatori ma'lum sharoitlarda ishchilar organizmiga salbiy ta'sir etishi mumkin. Shu sababli mehnat gigiyenasi varachi fizik omillar turkumiga kiruvchi elektromagnit maydonlariga gigiyenik baho berish choralarini ishlab chiqarish ishlarini bajarishi kerak.

#### **EMM fizik-gigiyenik tasnifi.**

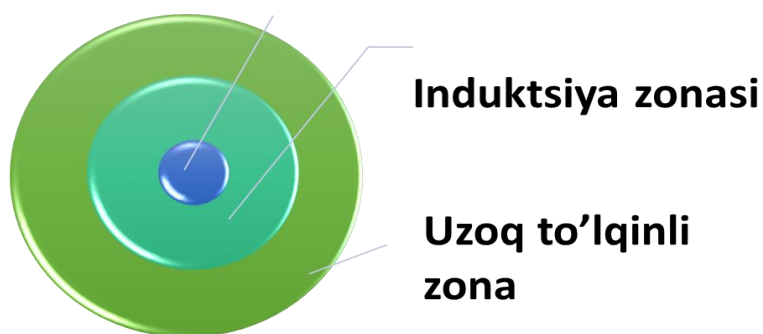
Elektromagnit maydonlari turkumiga ionlashtirilmaydigan elektromagnit nurlanishlaridan elektrostatik doimiy magnit, past chastotali maydon, radiochastotadagi EMM, infraqizil, ko'rinuvchi va ul'trabinafsha lazer nurlari kiradi.

O'zgaruvchan EMM – magnit va elektr maydonlari yig'indisi bo'lib, bo'shliqda yorug'lik tezligida to'lqin ko'rinishida tarqaladi. Manba atrofida EMM tarqalishi uch zonaga (yaqin-induktsiya zonasi, oraliq-interferentsiya zonasi, uzoq-to'lqin zonaga) bo'linadi.

Yaqin induktsiya zonasi: bu zonada shakllangan EMM yo'q, chunki elektr va magnit maydonlari orasida bog'lanish bo'lmaydi, biri keng ko'rsatkichga erishsa ikkinchisi eng oz ko'rsatkichda bo'ladi. Shu sababli bu zonada tarkibiy qismlardan birini (elektr V/m, magnit A/m maydonlarning) ta'siri bo'ladi. Bunga ko'ra zonada har ikki tarkibiy qismlar alohida o'lchanadi.

Uzoq to'liqlik zona, bu yerda EMM shakllangan bo'ladi, magnit va elektr maydonlari kuchlanganliklari fazasi bo'yicha bir-biriga mos keladi va  $Y_e=337$  n bog'liqlikda bo'ladi. Har ikkala tarkibiy qism birgalikda ta'siri energiya oqimi zichligi ( $E_{OZ}$ ) energetik ko'rsatkich bilan ifodalanadi (birliqi  $Vt/m^2$ ).

### Yaqin induktsiya zonasi



22-rasm. EMM manba atrofida tarqalishi bo'yicha 3 ta zona

EMM ko'rsatkichlari qatoriga to'liq uzunligi metrda (m) ifodalanuvchi tebranish soni gretslarda (Gts) ifodalanuvchi birliklari kiradi.

Induktsiya zonasida turli kuchlanishdagi elektr va magnit maydonlarini birgalikdagi ta'siri mavjud bo'ladi. Bu zonada ularning ko'rsatkichlari alohida o'lchaniladi. To'liqlik zonada esa ikki tarkibiy qismning birgalikdagi ta'siri (ul'tra va o'ta yuqori chastotalalarda) maydon intensivligi, energiya oqimi zichligi ko'rinishida baholanadi ya'ni sath birligiga tushuvchi energiya miqdori bilan EMM xalq xo'jaligida qo'llanishiga quyidagi xususiyatlari sabab bo'ladi:

- materiallarni qizdirish.
- fazoda tarqalishi.
- ikki muhit chegarasidan qaytish.
- materiallar bilan o'zaro ta'sirga kirishish.

Yuqorida keltirilgan xususiyatlar u yoki bu tebranish chastotalardagi xossalarga xos namoyon bo'ladi. Yuqori chastotadagi EMM asosan termik ta'sir xususiyatiga ega. Shu sababli yuqori chastotadagi (Yuch) EMM turli materiallarni isitish termik ishlov berishda (induktsion isitish yo'li orqali)

qo'llaniladi. Ul'tra yuqori chastotadagi tebranishlar fazoda tarqalish xususiyatiga ega bo'lganliklari uchun ulardan asosan diagnostikada, radio aloqada keng foydalaniladi. Bu diapozondagi EMMda juda yuqori bo'lmagan termik ta'sir xususiyati ham bor, bu xususiyatdan fizioterapiyada ichki to'qimalarni isitishda (UVCH-moslamasidan) foydalaniladi.

O'ta yuqori chastotadagilarga (UYuch) asosan fazoda tarqalish xususiyati hamda ikki muhit chegarasidan qaytish xususiyati bor. Bu xususiyat avvalgi chastotadagilarga qaraganda juda kuchli, shu sababli ulardan radio-alloqada, radio yo'naltirishda, radio metralogiyada, radio astranomiya, radio spektroskopiyada keng qo'llaniladi.

EMM ish joylarida ta'sir etuvchi manbaiga ko'ra turlicha bo'ladi. Hozirgi kunda EMM manbalari shartli ravishda ikki sinfga bo'linadi.

A-sinf: maxsus texnologik yoki boshqa maqsadlarda qo'llaniladigan manbalar.

B-sinf: u yoki bu EMM faoliyati jarayonida yo'l-yo'lakay «parazitar» omil sifatida vujudga keluvchi manbalar.

Ishlab chiqarishda EMM manbalarida foydalanishda atrofga elektromagnit tarqalish joyidan (A-sinf) o'tish uzatish (fider) yo'llarida va generatoridan (B-sinf) chiqishi mumkin.

Antennadan EMM ni chiqish joyi bu tabiiy hol hisoblanadi. Chunki, bu joydan ataylab chiqariladi va kerakli joyga yo'naltiriladi. Uzatish yo'llari va generatoridan EMM ning chiqishiga asosiy sabab himoya ekranlarini yoki generator va uzatish yo'llarini himoyalovchi boshqa vositalarni germetikligini uzilishidir. Bunday hollarda mehnat gigiyenasi vrachi alohida e'tibor berishi kerak. Chunki ishlash joylarida mavjud ekranlar but bo'lishi mumkin bo'lsa ham yuqoridagi sabablarga ko'ra ishlovchi maydon EMM ta'sirida bo'lishi mumkin. Bunday xolat sodir bo'lganda manbadan chiqayotgan "parazitar" maydon ushbu xonada va boshqa xonalarda boshqa ishlar bilan band bo'luvchilarga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli EMM mavjud ish joylarida sanitariya

tekshiruvlari o'tkazilish vaqtida bu e'tibordan chetda qolmasligi alohida ahamiyatga ega. Ul'trabinafsha, infraqizil, lazer nurlanishlari, radio chastotadagi tebranishlardan xozirgi kunda keng foydalanilmoqda. Bular orasida radiochastodagi elektromagnit maydonlari alohida o'rinni egallaydi. EMM - bu fizik jarayon bo'lib, elektr zaryadlangan zarrachalar orasidagi munosabatni ta'minlovchi materianing o'ziga xos xususiyatidir. EMM to'lqin uzunligi va tebranish chastotasi bo'yicha bir necha turlarga bo'linadi.

Elektromagnit maydonlari ikki tarkibiy qismdan iborat. Bu elektr maydonining kuchlanganligi va magnit maydonining kuchlanganligi (V/m, A/m) Turli diapozondagi radio to'lqinlarining umumiy fizik tabiatlari bo'lishi bilan bir qatorda ularda mavjud elektr energiyaning tarqalish tavsifi, yutilishi, aks etishda farqi mavjuttur. Bu farq esa o'z o'rnida muhitga va inson organizmiga ta'sirini belgilaydi.

Xar qanday elektrmagnit maydoni manbai atrofida uch mintaqa mavjud bo'ladi:

- ya'ni, induktsiya zonasi, uning tarqalish maydoni radiusi  $R < \lambda/2\pi$  ga teng;
- oraliq, interferentsiya zonasi tarqalish maydoni  $\lambda/2\pi < R < 2\pi\lambda$  ga teng;
- uzoq, to'lqinli zona, uning tarqalish maydoni  $R > 2\pi\lambda$ .

Elektromagnit maydon (EMM) halq xo'jaligida radiotexnikaning qo'llanilishi, radioelektronikani tadbiq etish, ilmiy ishlarda turli chastotali generatorlardan foydalanishda ishlovchilarda elektromagnit maydon bilan muloqatda bo'lishiga olib keldi. Bu ish jarayonlarida ishlovchilarga jixozlardan va apparatlardan EMM elektrik va magnit maydonlarni ta'sir qiladi. Bu asosida biz ionlashtirilmagan EMM ta'siri ruhsat etilgan miqdordan oshib ketmasligi uchun kurashishimiz lozim. Korxonada fizik tabiati birligi tarqalishi, ishlab chiqarish turiga, sharoitiga ishlatiladigan texnik vositalariga qarab ishchilar turli elektr magnit nurlanishlar ta'siri ostida bo'ladilar.

### **Ishlab chiqarishda EMMning fizik tabiati va o'lchov birligi.**

Elektromagnit tebranishlar (EMT) fizik tabiatiga ko'ra elektromagnit maydonlarining ionlashmagan spektriga quyidagilar kiradi:

1. Elektrostatik maydon.
2. Doimiy magnit maydoni.
3. Past chastotali maydon (sanoat chastotasi 50Gts).
4. Radio chastotalarning elektromagnit maydoni.
5. Infraqizil nurlanish.
6. Ul'trabinafsha nurlanish.
7. Lazer nurlari.

### **O'zgaruvchan elektromagnit maydonlari tasnifi.**



EMM chastotasi bo'yicha quyidagicha bo'linadi:

1. Sanoat chastotasidagi EMM (50-1000 Gts) manbalari yuqori kuchlanishdagi elektr uzatish yo'llari, ochiq elektr taqsimlovchi moslamalar, transformatorlar;

#### **23-rasm. Radio chastotadagi elektromagnit maydonlari**

2. Radio chastotadagi elektromagnit maydonlari – (REMM) ular o'z o'rinlari quyidagicha bo'linadi:

- yuqori chastotali (Yuch)  $3 \cdot 10^4 - 3 \cdot 10^7$  Gts tebranishlar;
- ul'tra yuqori chastotali (UYuch)  $3 \cdot 10^7 - 3 \cdot 10^9$  Gts;
- o'rta yuqori chastotali (O'Yuch)  $3 \cdot 10^9 - 3 \cdot 10^{11}$  Gts.

Yuqorida har bir to'lqin uzunligiga qarab quyidagicha diapazonlarga bo'linadi YuCH va O'YuCH elektromagnit maydonlari radioaloqada, radioeshittirishda, televideniyada, tibbiyotda, dioelektrlarni isitishda (polimer

materiallarni payvandlash, yog'och quritish, plastmassalarni isitish va boshqalar). UYuCH va O'YuCH radiolokatsiyada, radioboshqarishda ko'p kanallik radioaloqada, radioastronomiyada, radiospektroskopiyada, geodeziyada, defektoskopiya, fizioterapiya va hokazo.

### 3-jadval

#### Elektromagnit tebranish spektrlari.

| Kvazi doimiy va doimiy elektr va magnit maydonlari                                             | Elektromagnit to'liqlari va nurlanish |                              |                          |                            |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                                | ionlashtirmaydigan                    |                              |                          | ionlovchi                  |                                                      |
| Sanoat chastotalarga tokning elektromagnit maydoni, elektrostatik maydon, doimiy magnit maydon | Radio-to'liqlar                       | Optik diapazondagi nurlanish |                          |                            | Rentgen nurlari, gamma nurlari<br><br>Koinot nurlari |
|                                                                                                |                                       | infra qizil nurlanish        | ko'ri-nib tur-gan nurlar | ul't-rabinaf sha nurlanish |                                                      |

Elektromagnit maydonlar tebranishlar uzunligi chastotasi va uning qiymatiga nisbatan bir necha sinflarga bo'linadi.



#### 4-jadval

#### Gigiyena amaliyotida radioto'lqinlarning klassifikatsiyasi.

| Diapazon nomi                   | To'lqin uzunligida | Diapazon chastotasi (tezligi) | CHastota (tezligi) | Xalqaro reglamentlar         |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------------|
|                                 |                    |                               |                    | Diapozon chastota nomlanishi |
| 1.Uzun to'lqinlar               | 1/10km             | yuqori                        | 3/300 kGts         | PCH                          |
| 2. O'rta                        | 100 m/1sm          | yuqori                        | 3/3 mGts           | YUCH                         |
| 3. Qisqa                        | 10 m/100m          | yuqori                        | 3/30 mGts          |                              |
| 4. Ul'tra qisqa (metr to'lqin)  | 1/10 m             | ul'tra yuqori                 | 3/300 mGts         |                              |
| 5. Mikro-to'lqinlar (detsimetr) | 10-1 m             | o'ta yuqori chastota          | 0,3/3 gGts         | O'YUCH                       |
| b) santimetr                    | 1-10 sm            | o'ta yuqori chastota          | 3/30 gGts          | O'YUCH                       |
| v) millimetr                    | 1 mm-1 sm          | o'ta yuqori chastota          | 30/300 gGts        |                              |

Ushbu qiymatlar o'zaro doimo nisbiy aloqada bo'ladi. Masalan:

300000 km/sek (yorug' tezligi)

$\pi = \frac{300000}{G'}$ ,

G'

$\pi$  - to'lqin uzunligi;

G' - chastota.

Elektromagnit maydonlarni vaqt o'tishi bilan qiymatini o'zgartiradigan toklar hosil qiladi. Elektromagnit tebranish quyidagi diapazonda hosil bo'ladi:

a) chastota bo'yicha  $3 \cdot 10^2$  dan  $3 \cdot 10^{20}$  Gts gacha;

b) to'lqin uzunligi bo'yicha 1000 km Dj\*0,001 mkm va undan kam.

### **EMMning qo'llanilishi.**

Hozirgi zamonda halq xo'jaligining turli sohalarida, fanda, texnika elektromagnit tebranishlarni ionlashtiradigan manbalar keng qo'llaniladi, Xalq xo'jaligida radioelektronika (radioaloqa, televidenie, radiolokator) va elektroenergetika motori ilmiy texnika taraqqiyotining rivojlanishi natijasida mehnat unumdorligini oshirish uchun, yangi texnologik jarayonlarni va texnikalarni tadbiq qilish uchun elektromagnit tebranish turli diapazonlardan keng qo'llashda foydalaniladi.

Elektromagnit energiyasidan foydalanishda yanada kengroq elektron nurlar, impul'slar mentalogiyasidan tadbiq etilmoqda. Elektr energiyasini uzoq masofaga uzatishda yoki yuqori quvvatli elektr energiyasidan foydalanilganda (sanoatda, elektr uzatishda, plazma payvandlash va boshqalarda) elektromagnit maydonlari hosil bo'ladi va qator ishlarda elektrostatik maydon, doimiy magnit maydonlari va hokazolar hosil bo'ladi.

Elektr va magnit maydonlari hosil bo'lgan elektromagnit maydon orasidagi aniq bir-biriga bog'liqlik yo'q va ular intensivligi bo'yicha bir-biridan farq qiladi.

Elektrostatik maydon kuchlanganligi  $kV/m$  va  $V/m$  o'lchov birligida doimiy magnit maydon  $A/m$  o'lchov birligida o'lchanadi.

Elektromagnit maydonni gigiyenik baholashda nurlanish manbalarini aniqlash lozim, hamda uning chastotasi, uzunligi va odamlarga ta'siri, kelib chiqish sabablarini aniqlash kerak.

Ishlab chiqarish korxonalarida EMM manbalariga generator, transformator, qondensator, havodan uzatish simlarini kiradi.

Radiotexnika qurilmalaridan radiolokatsiya va radioaloqa vositalaridan foydalanishda asosiy nurlanish antennalar, havodan uzatish simlari-generatorlar bo'ladi.

Fizioterapeyada fizioterapevtik asboblarning elektroforez va O'YuCHli nurlanishlar EMMning asosiy manbai bo'ladi, elektr tokini uzoq masofalarga

uzatishda havodan uzatish simlari (EMMS) asosiy kuchlanish maydoni bo'ladi va qanchalik kuchlanish yuqori bo'lsa, maydonning kuchlanganligi shuncha katta bo'ladi. Ishlab chiqarish sharoitlarida, aniqrog'i ish joyi EMMning hosil bo'lishi shartli ravishda quyidagilarga bo'linadi.

1. Texnologik, ya'ni texnologik jarayonlarida hosil bo'lgan.
2. Notexnologik EMM.

### **O'zgaruvchan elektromagnit maydonlari tasnifi.**

EMM chastotasi bo'yicha quyidagicha bo'linadi:

1. Sanoat chastotasidagi EMM (50-1000 Gts) manbalari yuqori kuchlanishdagi elektr uzatish yo'llari, ochiq elektr taqsimlovchi moslamalar, transformatorlar;

2. Radiochastotadagi elektromagnit maydonlari – (REMM) ular o'z o'rinlari quyidagicha bo'linadi:

- yuqori chastotali (YuCH)  $3 \cdot 10^4 - 3 \cdot 10^7$  Gts tebranishlar;
- ul'tra yuqori chastotali (UYuCH)  $3 \cdot 10^7 - 3 \cdot 10^9$  Gts;
- o'rta yuqori chastotali (O'YuCH)  $3 \cdot 10^9 - 3 \cdot 10^{11}$  Gts.

Yuqorida har bir to'lqin uzunligiga qarab quyidagicha diapazonlarga bo'linadi YuCH va O'YuCH elektromagnit maydonlari radioaloqada, radioeshittirishda, televideniya, tibbiyotda, dioelektrlarni isitishda (polimer materiallarni payvandlash, yog'och quritish, plastmassalarni isitish va boshqalar). UYuCH va O'YuCH radiolokatsiyada, radioboshqarishda ko'p kanallik radioaloqada, radioastronomiyada, radiospetroskopiya, geodeziya, defektoskopiya, fizioterapiya va hokazo.

### **EMMlarni organizmga ta'siri.**

EMMning organizmga ta'siri quyidagilarga bog'liq bo'ladi:

- to'lqin uzunligiga;
- tebranish chastotasiga;
- maydon kuchlanganligiga;
- ta'sir sharoitiga;

- ta'sir vaqtiga;
- maydon ta'siriga duchor bo'luvchi to'qimaga;
- ta'sirga duchor bo'ladigan tana sathiga;
- organizmning induvidual holatiga.

Organizmdan o'tayotgan elektromagnit energiyasi ma'lum qismi to'qimalarda yutiladi. To'qimalarda yutiladigan elektromagnit energiyasi miqdori to'lqin uzunligiga (tebranish chastotasi) intensivligi va ta'sir tartibiga (uzluksiz, uzlukli, impul'sli) ta'sir vaqtiga (doimiy, doimiy bo'lmagan), a'zoning anatomik va fiziologik holatiga bog'liqdir. Elektromagnit maydonlari ta'siri suvning dipol molekulasining va ionlarining tebranishlari issiqlik energiyasini vujudga keltiradi. Hosil bo'lgan issiqlik to'qimaga, tana haroratini oshishiga olib keladi. Bu hol ko'proq ba'zi a'zo va to'qimalarda (ko'z gavhari, miya qorinchalari, ko'z suyuqligi, urug'don va boshqalar) namoyon bo'ladi. Termik samara bo'sag'asi 5-10 Vt/sm<sup>2</sup> teng. Yuqorida keltirilgan termik ta'siridan tashqari maxsus spetsifik ta'sir ham qayd etiladi. Me'yordan ortiq EMM ta'sirida o'ziga xos "radioto'lqin kasalligi" vujudga keladi. Bu kasallik ko'zda katarakta (muguz qavati epidermisining zararlanishi), markaziy asab va yurak qon-tomir tizimlaridagi o'zgarishlar (astenovegetativ sidrom, angiodistonik va dientsifal sidromlari, entsefalitlar, bradikartsiya, yurak uchida sistolik shovqin), shuningdek modda almashinuvidagi va bir qator immunobiologik o'zgarishlar bilan ham ifodalanadi. Bu omil ta'sirida adaptatsiya vujudga kelmaydi. EMM ta'siri organizmda to'planadi (kumulyatsiya jarayoni sodir bo'ladi). EMM ta'sirida eng kuchli o'zgarishlar O'YuCH ta'sirida qayd etiladi. Bu hol EMM ning impul'sli hamda uzlukli turlarida kuzatiladi.

Moddalarning o'zgarish fizikasi qonuniyatlariga ko'ra moddalarning ularda yutilgan energiyasi o'zgartira oladi, ulardan o'tuvchi yoki aks etuvchi energiya ularga ta'sir ko'rsatmaydi. EMM biologik ob'ektlarda qisman yutiladi, shu sababli biologik ta'sir bevosita uning ko'rsatkichlariga bog'liqdir (to'lqin

uzunligiga va tebranish chastotasiga, maydon kuchlanganligiga). Bu borada shuni ham alohida ko'rsatish kerak-ki, EMM organizmga ta'sirida ta'sir tartibi ham muhim ahamiyatga ega. Ta'sir tartibi deyilganda bu uzluksiz, uzlukli, impul'sli - modullangan ta'sir ko'zda tutiladi. Havflilik darajasiga ko'ra uzlukli va impul'g'sli ta'sir yuqori o'rinni egallaydi. Chunki bunday ta'sir sharoitlarida organizmning moslashuv jarayonlarida buzilish yuzaga keladi.

Organizmga issiqlik ta'siri bo'lsa uning bo'sag'asi o'rta oraliqda 8000 V/m, yuqori oraliqda - 2250 V/m, metrlikda 150 V/m, detsimetrlikda 40 mVt/m kv santimetrlikda 10 mVt/sm kv, millimetrlikda 7 mVt/mm kv ga teng. Bu ko'rsatkichlardan past hollarda EMM ta'sirida termik samara qayd etilmaydi. EMM yuqorida qayd etilgan termik ta'siridan tashqari noissiqlik ta'siri oqibatlarida qayd etiladi. Noissiqlik ta'sir va bir qator nazariyalariga ko'ra yutilgan energiyani issiqlik bo'lmagan boshqa bir turdagi energiyaga aylanishi bilan bog'liqdir. Noissiqlik ta'sir oqibatlari quyidagicha namoyon bo'ladi: markaziy asab tizimiga ta'siri natijasida miya po'stlog'i va po'stloq osti shakllanishlardagi elektr jarayonlarda o'zgarishlar, elementlardagi produktiv-distrofik, morfologik o'zgarishlar qayd etiladi. Bular qatorida oddiy xarakat reaksiyalarini vaqti, hid sezish bo'sag'asi, xotira va e'tibor, qo'zg'alish va tormozlanish orasidagi munosabatni o'zgarishi bilan tavsiflanadi. Buning oqibatida ishlovchilarda tez charchash, bosh og'rig'i, xotiraning pasayishi, uyquning buzilishi, serjaxillilik kabi shikoyatlari bo'ladi. Qon aylanish tizimida tomirlar tonusida fazali o'zgarishlar, yurak ritmida paydo bo'luvchi o'zgarishlar bo'ladi, EMMni qon aylanish tizimi strukturasiga bevosita ta'siri bo'lmaydi balki bu tizimni boshqaruviga ta'siri mavjudligidan dalolat beradi. Markaziy asab va qon aylanish tizimlardagi o'zgarishlar o'ziga xos kasb kasalliklarni yuzaga keltiradi. U turli bosqichlarda astenik, astenovegativ yoki dientsifal sindromlar bilan tavsiflanadi. So'nggi bosqichlarda gipertoniya va surinkali ishemik kasalliklarga olib keladi.

EMM ta'sirida gonadatrop va embriotrop ta'sir oqibatlarini ham kuzatiladi. Bu hol EMM ta'siriga duchor bo'lgan urg'ochi hayvonlarda nasl qoldirish xususiyatlarida o'zgarishlar qayd etilgan. Bu omil ta'sirida organizmning immunologik va moslashuv tizimida ham o'zgarishlar qayd etilgan.

Yuqorida keltirilgan o'zgarishlar faqat bevosita EMM bilan ishlovchilardagina emas, balki ushbu sharoitlarda boshqa ishlarni bajaruvchilarda ham kuzatilgan.

### **EMM larning organizmga salbiy ta'sirini oldini olish chora-tadbirlari.**

Ular uch guruhga bo'linadi:

- texnik texnologik;
- muhandis-texnikaviy;
- tibbiy profilaktik.

Tashkiliy choralar. Ob'ektlarda loyihalash bosqichida va choralarni qo'llash davrida odamlarni bevosita EMM ta'sir zonasiga tushirmaslik choralarini ko'rish (antennalar bilan atrofni o'rash, sanitar himoya mintaqasi). Maxsus hisob-kitob yo'li bilan vujudga kelishi mumkin bo'lgan EMM energiya oqimining zichligini hisoblash.

Ish joylarida EMM kuchlanganligi ishlovchilarni maydon ta'siridan himoyalash choralari quyidagilar:

- manbada kamaytirish;
- manbani ekranlash;
- ish joylarini ekranlash;
- antenna generatorlarni alohida xonalarga joylashtirish;

Muhandis-texnikaviy choralar. Maxsus yaxlit metalli (qo'rg'oshindan tashqari) ekranlar vositasida, manbadan uzatish yo'llari, alohidalash (tarqalish yo'llarini to'sish), ish joylarini masofa yordamida himoyalash (manba bilan ish joylari orasida xavfsiz masofa belgilash) kiradi.

## 5-jadval

### Elektromagnit sharoitiga qarab ob`ektlarda sanitariya gigiyena nazorati o`tkazilishning tavsiya etiladigan davriy muddatlari

| Guruh | Sanitariya sharoiti tavsifi                                                                                                                                                      | Muddat                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1     | EMM me`yordan oshmaydi                                                                                                                                                           | 3 yilda 1 marta                                                    |
| 2     | EMM me`yordan oshishi hollari, operatorlarning doimiy bo`lmagan ish joylarida, ishchilar bu sharoitda kasb bilan bog`liq bo`lmagan hollarda bo`ladilar.                          | 2 yilda 1 marta                                                    |
| 3     | YuCH va O`YuCH doimiy magnit maydonlari oralig`ida EMM me`yoridan oshish hollari, operatorlar qo`li bilan ishchilar qo`llarini zonaga tushmasligini ta`minlash kerak bo`lganda.  | har yili                                                           |
| 4     | O`YuCH, Ul`trabinafsha nurlar oralig`idagi EMM me`yordan oshish hollari, ish vaqtini kamaytirish kabi chora-tadbirlarni qo`llanishi kerak bo`lganda.                             | har yili                                                           |
| 5     | Ish joylarida EMM me`yordan ortiq bo`lgan hollarda (himoya choralarini amalga oshirilguncha yil choragida 1 marta), himoya choralarini ko`rish muddati 6 oydan oshmasligi kerak. | yil choragida<br>1 marta                                           |
| 6     | Korxonada sanitariya laboratoriyasi mavjud bo`lib, EMM ustidan nazorat olib boriladi.                                                                                            | 1 yilda 1 marta<br>(yoki 25%<br>manbalarni har yili<br>tekshirish) |

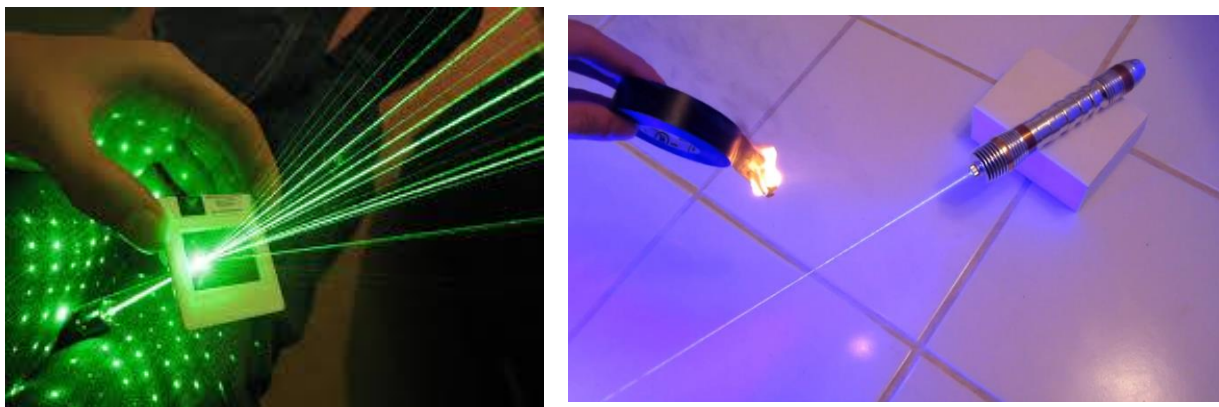
Tibbiy profilaktik choralar. Bularga maqsadga muvofiq ish kunini tashkil etish, shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish (himoya kiymlari maxsus metall ip aralashtirib to`qilgan matodan tikiladi, ko`zoynaklar oynasi nozik kumush qatlami bilan qoplangan bo`ladi yoki metalldan yasalgan bo`ladi). Agar ish jarayonida ishchining faqat ayrim qismlari EMM ta`siriga uchragan bo`lsa, u holda yuqorida tahriflangan matodan tikilgan fartuk, xalatlar, qo`lqop, bosh kiymlar qo`llanishi mumkin. EMM ta`siri bor ishlarga qabul qilinuvchilar

O'zbekiston Respublikasining Sog'liqni Saqlash Vazirligining 200-sonli buyrug'iga asosan tibbiy ko'riklardan o'tkaziladi.

### **3.6. Lazer nurlarini qo'llanilishida mehnat gigiyenasi**

Hozirgi zamon ilmiy texnik yutuqlaridan biri lazer nurlanishlarining xalq xo'jaligining turli sohalarini keng joriy etilishidir. Lazer so'zi inglizcha «kuchaytirilgan nurlanish vositasida yorug'likni kuchaytirish» jumlasiga kiruvchi so'zlarning bosh harfi yig'indisidir. Demak, lazer yoki kvant generatori – bu elektromagnit generatorlari hisoblanib kuchaytirilgan nurlanishdan foydalanishga asoslangan. Muvozanatlashmagan kvant tizimlaridan foydalanish mumkinligini (xalq xo'jaligida) birinchi bor fizik olim V.A. Fabrikant olg'a surgan.

Hozirgi kunda faqat yorug'likni kuchaytirish bilan cheklanilmayapti. Bu maqsadlarda infraqizil, ul'trabinafsha hamda rentgen nurlanishlaridan ham foydalanilmoqda.



**24-rasm. Lazer nurlarini qo'llanilishi**

Lazer texnik moslamasi 3 asosiy tarkibiy qismdan tuzilgan:

- faol muhit, bu maqsadlarda sof kristallardan (yoqut, olmos, billur va boshqalar) inert gazlar yarim o'tkazgichlardan foydalaniladi;
- dam beruvchi qism, bu maqsadlarda kuchli yorug'likdan, infra va ul'tra rentgen nurlanishlari manbalaridan foydalaniladi;



- rezonator, tekis parallel ko'zgular.

Lazer nurlanishlarini vujudga keltirilishi murakkab texnik jarayonlardan iborat. Bu jarayonni quyidagicha ifodalash mumkin: dam beruvchi qismdan kuchaytirilgan nurlanish natijasida aktiv muhit atomlarida qo'zg'alish paydo bo'ladi, harakat natijasida katta tarqoq energiya aks etadi. Bu tarqoq energiyani rezonator tartibga solib energiya dastasini hosil qiladi. Xosil bo'lgan energiya dastasi lazer nurlanishi deb ataladi. Xalq xo'jaligida lazer nurlanishlarini turli sohalarda va turli maqsadlarda ishlatilishi munosabati bilan ularni turli xillari mavjud.

Gigiyenik nuqtai nazardan lazer moslamalari havfliligi darajasi bo'yicha quyidagi sinflarga bo'linadi:

1 sinf - kam havfli moslamalar, bu moslamalarda ishlash jarayonida lazer nurlanishlari ko'z va teri uchun havf tug'dirmaydi;

2 sinf - o'rta havfli lazer nurlanishlarini ko'z uchun to'g'ridan to'g'ri yoki sathdan aks ta'sir havfi bor;

3 sinf - havfli nurlanishni ko'z va teriga to'g'ridan to'g'ri va tarqoq hamda 10 sm masofadan tarqoq ta'sir havfi bor;

4 sinf - o'ta havfli, lazer nurlanishning tarqoq aks ettiruvchi sathdan 10 sm masofadan aks etuvchi nurning ta'sir etishi havfi bor;

Lazer moslamalarida turli ishlarni amalga oshirilganda hosil bo'luvchi omillar shartli ravishda ikki guruhga bo'linadi:

- xususiy omil, bu monoxromatik elektromagnit nurlanishlardir;
- yo'l-yo'lakay hosil bo'luvchi omillar.

Xususiy omillar bu lazer nurlanishlari hisoblanib, uning ish joylaridagi ko'rsatkichlari moslama quvvatiga himoya vositalarini samaradorligiga, texnologik jarayonning o'ziga xosligiga bog'liq.

Yo'l-yo'lakay hosil bo'luvchi omillar turli guruhlarga mansub bo'lishi mumkin (fizikaviy, kimyoviy, biologik, ruxiy fiziologik). Ularni ish joylardagi

miqdori, darajasi bevosita texnologik jarayonda bajarilayotgan ishga, qo'llanilayotgan materiallarga bog'liq holda bo'ladi.

Lazer nurlanishlari moslamalari xalq xo'jaligining turli sohalarida termik ishlov berish ishlarida, aloqada, tibbiyotda, o'lchash asboblari poligrafiyada va boshqa sohalarida keng qo'llaniladi. Shu sabablarda hozirgi kunda mehnat gigiyenasi vrachi bu omil bilan ko'p hollarda shug'ullanadi.

Lazer nurlanishlarning salbiy ta'siriga bevosita duchor bo'luvchi organlar bu ko'z va terining ochiq qismlaridir. Bu ta'sir asosan mahalliy o'zgarishlar shaklida namoyon bo'ladi. Ta'sir oqibatlarini manba quvvatiga, to'lqin uzunligiga, ta'sir etuvchi to'qimaning anatomic va funktsional holatiga bog'liq.

Lazer nurlanishlari ta'sirini yo'l-yo'lakay hosil bo'luvchi omillar ham o'zgartirishi ya'ni kuchaytirishi yoki susaytirishi mumkin.

Lazer nuri muhit xususiyatini ham o'zgartirishi mumkin. Ta'sir oqibatida termik oqibat vujudga keladi, bu esa erish, bug'lanish haroratini oshishiga olib keladi. Impul's tartibida ishlovchi lazer moslamalaridan chiquvchi nur ta'sirida o'ziga xos samara kuzatiladi. To'qimalarni tez qizishi, bir lahzada suyuqliklarni qaynashi to'qima ichidagi bosimni tez ko'tarilishiga olib kelib, ularni mexanik shikastlanishini yuzaga keltiradi.

Lazer nurlanishlarining noisq ta'siri to'qimalarning elektromagnit energiyasini o'ziga xos yutilish xususiyati bilan bog'liq.

Mahalliy ta'sir ham qator shart sharoitlarga bog'liqdir. Tajribalar shuni ko'rsatadiki xayvon terisiga tushgan nur 1mm qalinlikdagi terida yutilishi 25-30% ni tashkil etadi. Mahalliy ta'sir qaysi nurlanishdan foydalanganligiga ham bog'liq. Agar yorug'likdan foydalansa terini kuyishi, ko'z shilliq qavatlarini kuyishi kuzatiladi, ul'traqizil nurlanishdan foydalanilsa fotokimyoviy samara, ko'zning rangdor va to'qimalarining jaroxati kuzatiladi. Infraqizil nurlanishlar kattarakta hosil qilishi mumkin.

Ish joylarida yo'l-yo'lakay hosil buluvchi omillar ta'siriga ham alohida e'tibor berishi kerak, chunki ayrim hollarda bu omillarning ta'siri lazer nurlanishining ta'siridan kuchliroq bo'lishi ham mumkin.

Har qanday lazerning asosiy elementlariga quyidagilar kiradi:

1. Ishchi modda - aktiv modda-nurlanuvchi (bular aktivlashtirilgan monokristall shisha, plastmassa, yarim o'tkazgich, gazli aralashma);
2. Parallel oynalardan iborat optik rezonator;
3. Energiya manbai: yorug' lampalar - qattiq ishchi moddalar uchun "vospis`kalar" va gazsimon ishchi moddalar, o'zgaruvchan yoki doimiy elektr maydoni.

Qattiq tanali moddalar ish sikli quyidagi bosqichlardan iborat:

- ozuqalanuvchi lampalar, zaryadlarni konditsionerda to'planishi;
- generatsiya va nurlanish.

### **Yoqut lazeri.**

Yoqut – o'zini fizik va kimyoviy xususiyatlariga qarab asosiy material hisoblanadi. U alyuminiy oksidini dielektrik kristallni o'z ichiga olib, alyuminiy ionlari, xrom ionlari (0,05%) bilan almashtirilgan, va kristallga yoqut qizil rang beradi. Bu lazerlar impul'sli tartibda ishlaydi. Impul'sli lampada hosil bo'lgan lampa quvvatli yorug'lik oqimi ni taratadi. Bu yorug'lik oqimi yoqut sterjen orqali o'tadi. Qanchalik yorug'lik oqimini tarqalish yo'li uzun bo'lsa atomlarning qo'zg'alishi shunchalik katta bo'ladi.

Lekin uni cheksiz bo'lishi ham maqsadga muvofiq emas. Sterjenlarning uzunligi ham 5-30 sm, diametri – 1-2 sm bo'lishi tavsiya etiladi. Doimiy bo'lmagan nurlanish generatorlarini asosiy parametrlarni quvvati  $V_t$  larda, energiyasi –  $D_j$  deb belgilanadi.

Lazer nurlanishlarni asosiy parametrlariga quyidagilar kiradi: to'lqin uzunligi, energetik yoritilganlik -  $V_t/m^2$ . Bir xil energiyadagi lazer nurlanish quvvati impul's vaqtiga teskari proportsional ravishda ortadi. Lazer moslamalar ko'pgina texnik va ilmiy taraqqiyotga keng qo'llanilmoqda. Ular kesish,

payvandlash mashina qurilish sanoatida metallarni mustahkamlash, radioelektronikada, nuqtali payvand ishlarini o'tkazishda, bosmaxonalarda, tekstil sanoatida, soatsozlik sanoatida, tunnellar, yo'l, ko'prik qurilishlarida, dengiz flotida va aviatsiyada, aloqada qo'llangiladi. Lazerni tibbiyotdagi qo'llanish ehtiyoji o'smoqda: oftal'moxirurgiya, og'iz xirurgiyasi, neyroxirurgiya, regeneratsion jarayonlarni stimulyatsiyasi va boshqalarda.

Lazer bilan ishlovchi xodimlar soni o'smoqda, chunki lazer texnikasini qo'llanilish doirasini oshganligi tufayli: bunga bo'lgan ehtiyoj oshib boradi, chunki bu yo'nalish, san'at sohasida(yorug'lik moslamalarini yaratishda teatrda, estradada), iqtisod moslamalarni yechishda (steriokino, golografiya), maishiy asboblarni qo'llashda foydalanilmoqda.

Ishchilar qo'llanilish sharoitiga qarab:

- doimiy,
- davriy,
- epizodik lazerlarga bo'linadi.

Lazer bilan ishlovchi ishchilar zararli ishlab chiqarish omillari ta'sir etadi, ta'siri bo'yicha ikki guruhga bo'linadi: maxsus va nomaxsus.

Maxsus omillarga monoxromatik elektromagnit lazer nurlanishlar (ko'ruvchan, infraqizil, ul'trabinafsha).

Nomaxsus omillarga - yuqori kuchlanish, ko'r qiluvchi yorug'lik lampalari, shovqin, tebranish, chang, zararli kimyoviy omillar, yuqori chastotali va o'ta yuqori chastota diapazondagi elektromagnit nurlanishlar, ionlashtiruvchi nurlanish, yuqori harorat va boshqalar.

### **Biologik ta'siri.**

Lazer nurlari nurlanish quvvatiga, to'lqin uzunligi, impul'sning xarakteriga, uni qaytarilishi chastotasiga va vaqtiga bog'liq. Nurlanish tartibiga, (impul'sli, doimiy bo'lmagan) nurlanish vaqtiga, nurlanish quvvatini o'lchamiga, nurlanuvchi to'qima va a'zolarining fizik- kimyoviy va anatomo-fiziologik o'ziga xosligi bog'liq. Biologik strukturali lazer nurlanish ta'sirida

hosil buluvchi asosiy fizik xususiyatlarga quyidagilar kiradi: issiqlik termoakustik va fotokimyoviy xususiyatlar.

Impul'sli tartibda lazer bilan ishlovchi ishchilarda o'ziga xos xususiyatlar kuzatiladi. Impul'sli lazerli nurlanish ta'sirida nurlanuvchi to'qimalarida tez qizish, suyuqlikni bir zumda qaynashi kuzatiladi. Buning natijasida to'qimalarni mexanik zararlanishi kuzatiladi (ya'ni termik va mexanik ta'sirining birgalikda ta'siri kuzatiladi).

Noissiq (nomaxsus) ta'sir elektromagnit energiyasi bilan to'qimalarni ta'siri va fotokimyoviy xususiyati bo'lib, bunday vaziyatda genetik, fermentativ va to'qimalarni boshqa xususiyatlarida o'zgarishlar kuzatiladi.

Mahalliy ta'siri: ko'zda, terida, ichki a'zolarida o'zgarishlar kuzatiladi. Lazer nurlarining spektral tasnifiga qarab ko'rish a'zolarida o'zgarishlar kuzatiladi, ayniqsa kichik yorug'lik ta'sirida ko'proq kuzatiladi. Tanani ochiq qismlarida lazer nurlanishlar ta'sirida quyoshdan kuyish kuzatiladi. Infraqizil va ko'ruvchi diapozondagi lazer nurlanishlar terida yengil funktsional o'zgarishlardan og'ir patologik o'zgarishlargacha keltirib chiqaradi (issiqlardan kuyish, xujayra ichida fotokimyoviy reaksiyalar). Terida pigmentatsiya qanchalik kuchli rivojlangan bo'lsa ta'sir shunchalik kuchli kuzatiladi.

Lazer nurlanishlar mahalliy ta'siri organizmga umumiy reaksiyalarni hosil qiladi. Ishchilarda ko'zni tez charchashiga umumiy holsizlanish holatiga, ko'z atrofida og'riq va og'irlik, bosh og'rig'i, uyqusizlik, tez ta'sirchanlikga shikoyatlar kuzatiladi. Vegetativ funktsiyalarni buzilishiga, astenik holatlarga olib keladi (gipotoniya, tez terlash, tomir reaksiyalarnipasayishi).

Gemoglobin qonda kamayadi, eritrotsitlarni soni kamayadi, retikulotsitlarni soni ko'payadi, leykopeniya kuzatiladi. Lazer nurlanishlar immunitetnipasaytiradi, gormonal tizimda – gipofizoadrenalin tizimlarida o'zgarishlar keltirib chiqaradi

### **Lazer moslamalari bilan ishlaganda muhofaza qilish choralari.**

Lazer nurlanishlarini salbiy ta'sirini oldini olish choralari bevosita moslamalarni o'rnatilish jarayonidan boshlab amalga oshirilishi kerak. Ularga quyidagi tadbirlar kiradi:

- xonadagi devorlar nurni yutuvchi qatlamlar bilan qoplanilishi;
- xonada mavjud moslama va uskunalarning sathlarini to'q rangda bo'lishi va aks etish koeffitsientini 40% gacha bo'yash;
- iloji boricha manbani alohida xonada joylashtirish;
- lazer moslamasi o'rnatilgan xona eshigiga maxsus belgi qo'yish;
- lazer nuri yo'lini ekranlash;
- xonalarga ajralib chiquvchi qo'shimcha omillarga qarshi kurashish uchun ratsional ventilyatsiyadan foydalanish;
- ish sathlarida gigiyenik talablarga mos yoritilganlikni yaratish;
- yo'l-yo'lakay hosil buluvchi omillarga qarshi samarador choralarni tadbiq etish;
- texnologik jarayonni kuzatish darchalarida maxsus ekran o'rnatish;
- shahsiy himoya vositalaridan foydalanish;

### **Xulosa**

Zararli ishlab chiqarish omillariga qarshi kurash gigiyenik, iqtisodiy va texnologik ahamiyatga ega. Buning natijasida gigiyenistlar oldida Davlat sanitariya nazorati markazi faoliyatida ishchilarni mehnat sharoitini yaxshilash va kasallanishni oldini olish maqsadida texnik texnologik, sanitar-texnik va tibbiy profilaktik chora tadbirlar ishlab chiqishni bilishi kerak.

### **Nazorat savollari:**

1. Mikroiklimni asosiy ko'rsatkichlari.
2. Ishlab chiqarishda mikroiklim turlari.
3. Mikroiklimni me'yorlash printsiplari.
4. Qaysi ishlab chiqarish tarmoqlarida mikroiklim ishlovchilar organizmiga ta'sir ko'rsatadi.

5. Adaptatsiya va aklimaitizatsiya deb nimaga aytilad.
6. Noqulay mikroiklim sharoitini oldini olish chora tadbirlari.
7. Qaysi ishlab chiqarish korxonalarida chang yetakchi omil hisoblanadi.
8. Changning tasnifi va changni ishchilar organizmiga ta`siri.
9. Changga qarshi radikal chora tadbirlar.
10. Shovqin deb nimaga aytiladi va uning me`yorlash printsiplari.
11. Ishlab chiqarishda infratovush va ul`tratovush tushunchasi.
12. Qaysi ishlab chiqarish korxonalarida infratovush va ul`tratovush kuzatiladi.
13. Infratovush va ul`tratovushni ishchilar organizmiga ta`siri.
14. Tebranish tushunchasi.
15. Tebranishni ishchilar organizmiga ta`siri.
16. Elektromagnit maydon kuchlanganligi va lazer nurlanishlar deb nimaga aytiladi.
17. Elektromagnit maydon kuchlanganligi va lazer nurlanishlar.
18. Ishlab chiqarishda zararli omillarni profilaktikasi.

## **IV-BOB. TOKSIKOLOGIYA**

### **4.1. Toksikologik tadqiqotlarni o`tkazishni umumiy asoslari.**

Mehnat gigiyenasi vrachning ish faoliyatida asosiy bo`limlardan biri kasb bilan bog`liq bo`lgan zaharlanishning oldini olish hisoblanadi. Xalq xo`jaligi tobora kimyolashtirilishi natijasida sanoat korxonalari va qishloq xo`jaligida ishlatiladigan kimyoviy birikmalar olinishi, ishlatilishi to`xtovsiz o`smoqda. Buning oqibatida juda ko`p kimyoviy moddalar bilan bevosita va bilvosita muloqatda bo`luvchi insonlar soni ko`paymoqda. Bular bevosita biologik moddalar bilan ishlovchilar (kimyo, neft-kimyo sanoati, qishloq xo`jaligi va boshqalar) va tashqi muhit orqali ta`sirda bo`luvchi aholidir.

Shuningdek ishlab chiqarish jarayonida hosil bo`ladigan kimyoviy birikmalar, yarim (oraliq) maxsulotlar, chiqindilarning odam organizmiga ta`siri

hamma hollarda bezarar emas. Mehnat gigiyenasi vrachidan yangi kimyoviy moddalarning zaharliligini o'rganish, ishlab chiqarish va qo'llanishda texnologik jarayonlarga baho berish, gigiyenik me'yorlarni ishlab chiqarish, kasb bilan bog'liq bo'lgan zaharlanishni oldini olish boshqa chora tadbirlar ishlab chiqarish talab qilinadi.

Bugungi kunda butun dunyoda 5 milliondan ortiq kimyoviy moddalar ma'lum. Ulardan 60 mingdan ortig'i keng qo'llanuvchi kimyoviy modda va birikmalardir. Xar yili o'rta hisobda 1000 dan ortiq yangi kimyoviy birikmalar joriy etilmoqda. Tashqi muhitni kimyoviy moddalar bilan ifloslantiruvchi manbalar uch guruhga bo'linadi:

1. Bartaraf etsa bo'ladiganlar (sanoat korxonalaridan ifloslanish natijasida)
2. Vaqtincha bartaraf etiladiganlar (avtomobillar, elektrotransport)
3. Bartaraf etib bo'lmaydiganlar (pestitsidlar).

Kimyoviy omillar ma'lum sharoitlarda tirik mavjudotlarga, shu jumladan insonga ta'sir etib zaharlanishlarni vujudga keltiradi. Shu nuqtai nazardan kimyoviy moddalarni «zaharlar» ham deb atash mumkin. Zaharlar ogranizmga kirib, ma'lum sharoitlarda, to'qimalar bilan kimyoviy, fizikaviy-kimyoviy o'zaro ta'sirda bo'lib normal xayot jarayonini buzish natijasida organizmda xastalik zaharlanishni vujudga keltiradi.

Zaharlar tushunchasi nisbiy tushunchadir. Chunki ta'sir etuvchi miqdoriga qarab ham bir kimyoviy modda zaharlilik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Masalan: Oddiy osh tuzi burun shilliq qavatida bevosiga ta'siri yara hosil qiladi. 90 atm. bosimi sharoitidagi ta'sirida narkoz holatini chaqiradi. Toza kislorod ham 4 atm. bosimi sharoitida issiqqon hayvonlarda o'lim chaqiradi. Malakali farmakologning aytishicha: moddalar organizmda ma'lum ta'sir sharoitlaridagina zaharli xususiyatiga ega bo'ladi.

Kimyoviy moddalarni organizmga ta'sirini toksikologiya fani o'rganadi. Toksikologiya fani zararli moddalarni organizmga va ekotizimga ta'sir havfi,



ta'sir mexanizmi, ta'sir tashxisi, oldini olish va zaharlanishlarni davolash masalalari bilan shug'ullanuvchi fandır. U o'z navbatida quydagi bo'limlardan iborat:

1. Nazariy toksikologiya-kimyoviy moddalarni zaharlilik mexanizmlarini o'rganadi.

2. Klinik toksikologiya - zaharlanishlar tashxisi va davolash masalalari bilan shug'ullanadi

3. Profilaktik toksikologiya-zaxarlarni tirik organizmlar va ekotizimlarga ararli ta'sirini oldini olish bilan shug'ullanadi.



**25-rasm. Toksikologiya fani bo'limlari**

Profilaktik toksikologiya uz o'rnida kommunal ishlab chiqarish, ovqatlanish va boshqa yo'nalishlariga bo'linadi.

Ishlab chiqarish toksikologiyasining maqsadi kimyoviy moddalarni ishlab chiqarishda va qo'llanishida bezarar ish sharoitlarini yaratish. Demak, ishlab chiqarish toksikologiyasi ma'lum sharoitlarda organizmga zararli ta'sir ko'rsatuvchi omilni oldini olish maqsadini amalga oshiradi. Zararli moddalar bu ish sharoitida havfsizlik chora tadbirlarni buzilishi hollarida kishi organizmiga ta'siri natijasida, zamonaviy tekshiruv uslub vositasi, ushbu va kelgusi avlodning xayoti davrida aniqlanadigan shikastlanishlar, kasb kasalliklari yoki inson salomatligida o'zgarishlarni vujudga keltiruvchi moddalardir.

Yuqorida keltirilganlarni inobatga olgan holda ishlab chiqarish toksikologiyasining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Yangi kimyoviy moddalarning zaharlilik xususiyatlarini o'rganish.
2. Yangi kimyoviy moddalarni ishlab chiqarish va ishlatish texnologik jarayonlariga gigiyenik baho berish.
3. Kimyoviy moddalarni salbiy ta'sirini oldini oluvchi chora tadbirlarni belgilash (REM, SHM, ish kunining davomiyligi va boshqalar).

Hozirgi kunda har bir yangi kimyoviy modda (birikma) xalq xo'jaligiga joriy etilishi uchun albatta Davlat sanitariya epidemiologiya nazorati markazi ruxsatnomasi asosida amalga oshirilib, shu sababli turli maqsadlar uchun yaratilgan yangi kimyoviy moddalar albatta toksikologik va gigenik tekshiruvlaridan o'tishi kerak.

Ishlab chiqarishda qo'llaniladigan kimyoviy moddalarni gigiyenik axamiyatga ega bo'lgan quyidagi tasniflari mavjud:

- inson organizmga ta'siri bo'yicha: umum zaharlovchi, qitiqllovchi sensibillashtiruvchi, kantserogen, mutagen, nasl qoldirish xususiyatga ta'sir etuvchi;
- organizmga kirish yo'llari bo'yicha: nafas yo'llari orqali kiruvchilar, oshqozon ichak tizimidan kiruvchilar, teri va shilliq qavatlar orqali kiruvchilar;
- kimyoviy birikmalar sinflari bo'yicha: organik, anorganik;
- zaharlilik darajasi bo'yicha o'ta zaharlilar, yuqori zaharlilar, o'rtacha zaharlilar va kam zaharlilar;
- organizmga havfliligi bo'yicha: o'ta xavflilar, yuqori xavfli, o'rtacha xavfli va kam xavflilar.

Ishlab chiqarishdagi zaxarlanishning oldini olish usullaridan biri kimyoviy moddalarning qo'llanilishi, me'yorlarini belgilash, xususan ruxsat etilgan eng ko'p miqdorda (REM) asoslashdir. Ruxsat etilgan eng ko'p miqdorni (REK) asoslashda quyidagi usullar qo'llaniladi:

- eksperimental;

- klinik;
- statistik;
- gigiyenik.

Barcha yangi kimyoviy moddalarni (birikmalarni) amaliyotga tadbiq qilishdan oldin ularni ishlatilishi maqsadga muvofiq ekanligi masalasi hal qilinadi. Bu borada kimyoviy moddalarning odam va issiqqonli hayvonlar uchun xavfliligini hal etish darajasini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Bu masalani hal etish maqsadida ma`lum hajmdagi ilmiy tekshirishlar olib borilib kimyoviy modda zaharliligiga birlamchi tavsiya beriladi.

Zaharlanishning birlamchi tavsifi uchun quyidagi ma`lumotlar zarur:

- kimyoviy modaning tuzilishi;
- fizikaviy va kimyoviy xususiyatlari (bog`lanish, eruvchanligi, agregat holatlari va boshqalar);
- zaharlilikning yuqori ko`rsatkichlari;
- o`tkir ta`sir zonasi
- teri va shilliq qavatlariga mahalliy ta`siri;
- teri orqali surilishdagi ta`sir;
- taxminiy ta`siri bezarar miqdor.

Yangi kimyoviy birikmalarning zaxarliligini baholashda uning fizikaviy xususiyatlarini, ya`ni ularning tashqi muhitda turg`unligi, uchuvchanligi, suvda va biologik muhitda eruvchanligi katta ahamiyatga ega. Kimyoviy modda (birikma) kimyoviy tuzilishi uning zaharlilik xususiyati bilan bevosita bog`liqdir. Kimyoviy moddalarni organizmga ta`siri o`tkir va surunkali bo`lishi mumkin. O`tkir ta`sir moddani organizmga bir marotaba ta`sir etishi surunkali ta`sir ko`p marotaba ta`sir etishidan namoyon bo`ladi.

Zaxarli ta`sir yuqori va quyi ko`rsatkichlar bilan ifodalanadi.

Zaxarlanishning yuqori ko'rsatkichlari quyidagilar bilan ifodalanadi:

- absolyut o'lim chaqiruvchi miqdor ( $LD_{100}$ ,  $LK_{100}$ ) ta'siri natijasida tajribadagi hamma hayvonlarni o'limga olib keluvchi eng kam miqdor;
- o'rtacha o'lim chaqiruvchi miqdor ( $LD_{50}$ ,  $LK_{50}$ ) ta'siri natijasida tajribadagi hayvonlarning 50% o'limga olib keluvchi miqdor;
- minimal o'lim chaqiruvchi miqdor ( $LD$ ,  $LK$ ) ta'siri natijasida tajribadagi hayvonlarning 10% o'limga olib keluvchi miqdor;
- maksimal chidab bo'ladigan miqdor (MCHM) ta'siri natijasida tajribadagi hayvonlarni o'limiga olib kelmaydigan eng kam miqdor.

### **Kimyoviy moddalarni organizmga ta'siri. Ta'sirni belgilovchi omillar.**

Kimyoviy moddalar ta'sirida organizmda hosil boluvxhi patologik jarayonlarni, organizm normal xayotiy funktsional va struktura holatini buzilishi deb ataladi. Ekzogen omillarni organizmga ta'siri yoki uning ayrim qismlarga va tizimlarga ta'siri sitoplazmatik apparat membrana yoki uning komponentlari orqali bo'ladi. Ko'p hollarda retseptorlar fermentlar hisoblanadi. Masalan, atsetilholinesteraza molekulasi tarkibiy qismiga kiruvchi serin oqsil guruhi fosfoorganik birikmalar retseptori hisoblanadi. Bu birikmalar bilan mustahkam kompleks hosil qiladi. Buning natijasida xususiy antixolinesteraza samarasi vujudga keladi.

Zaxarlarni birlamchi ta'sir retseptorlar sifatida aminokislotalarni, nuklein kislotalarni, purin va peremidin nukleotidlar, vitaminlarni ko'rsatish mumkin.

Yuqoridagilar bilan bir qatorda retseptorlar sifatida turli mediator va gormonlar ham ishtirok etishi mumkin. Xulosa qilib aytish kerakki, zaxarlarni organizmga ta'siri retseptor kompleksini hosil bo'lishi bilan bog'liq.

L. Klark nazariyasiga ko'ra moddaning zaxarli ta'siri retseptor sathini ta'sir etuvchi modda molekulalariga proportsional bog'liqdir.

Kimyoviy moddani zaxarli ta'sir darajasining maksimal ko'rsatkichi uning minimal molekulalar miqdori, xujayra nishonini ishdan chiqara olishiga

bog'liq. Bundan tashqari ko'pchilik kimyoviy moddalarni zaxarlilik ta'sirlarida ma'lum nishonga tegish xususiyatlari yo'q. Ularni ta'siri ma'lum xujayra retseptorlariga emas, balki butun xujayraga bog'liq bo'ladi. Yuqorida qayd etilgan oqibat ko'pchilik narkotik ta'sir etuvchi moddalar ta'sirida yotadi. Buni ilk bor aniqlagan toshiqolog N.V.Lazarev «Noelektrolit ta'sir» atamasini kiritdi va u ta'sir etuvchi moddaning fizikaviy va kimyovii xususiyatlariga bog'liqligini ta'kidladi.

Zaxarlilik-zaxarli moddani xayot bilan birga bo'lolmasligidir. Shu sababli kimyoviy moddalarni organizmga ta'siri natijasida vujudga keluvchi oqibatlar qator omillarga bog'liqdir. Ularning asosiylari quydagilar:

- kimyoviy moddani tuzilishi, ya'ni uning molekulasida mavjud atomlar hamda ularning joylashishi nazarda tutiladi. Karbonat angidrid va uglevod oksidi molekulasiga kiruvchi atomlar sifat jihatidan bir xil, ammo ularning molekula tuzilishi har xil. Uglerod oksidi molekulasida mavjud bog'lanish uni uglerod ikki oksidga nisbatan zaharliligini belgilaydi.

Ko'pchilik organik moddalarni zaxarli ta'siri ham ularni tuzilishi bilan bog'liq, ulardagi uglerod atomlarini zanjir tarmoqlanishi noelektrolit ta'sirini susaytiradi, normal uglerodli zanjirlari tarmoqlangan zanjirlariga nisbatan kuchliroq zaxarli ta'sir etadi. Kimyoviy modda molekulasiga gidroksil guruhini kiritilishi, ularni eruvchanligini kuchaytiradi va ta'sir kuchini susaytiradi. Xlor organik moddalar molekulasida tarkibida xlor atomi qancha ko'p bo'lsa ularni zaxarlilik xususiyati ham yuqori bo'ladi.

### **Fizik-kimyoviy xususiyatlari:**

Bular ichida gigiyenik ahamiyatga egalari moddaning agregat holati, tashqi muhitda turg'unligi, eruvchanligi, uchuvchanligi turli muhidlarda tarqalish xususiyati va boshqalar.

### **Ta'sir etuvchi miqdor (doza, kontsentratsiya).**

Doza - 1 kg vaznga to'g'ri keluvchi organizmga og'iz yoki teri orqali ta'sir etayotgan kimyoviy modda miqdori (mg/kg).

Kontsentratsiya - nafas olayotgan havoning bir kub metr hajmida mavjud kimyoviy modda miqdori ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

Turli dozalarni va kontsentratsiyalarni ta'siri alohida bir qancha funktsiyalarni yoki butun organizm faoliyati buzilishiga, o'limga olib kelishi mumkin. Bu ko'rsatkichlar maxsus eksperimental tekshiruvlar o'tkazilishi natijalari bo'yicha aniqlanadi.

Har bir tajriba uchun kamida oltita laboratoriya hayvonlari olinadi. Laboratoriya hayvonlarining kamida uch xil turi (oq sichqonlar, kalamushlar, dengiz cho'chqalari, mushuklar, itlar, maymunlar va boshqalar).



**26-rasm. Eksperimental tekshiruvlarni o'tkazishda laboratoriya hayvonlari**

O'rganilishi lozim bo'lgan kimyoviy moddaning avval organizmga bir marotaba ta'siri o'rganiladi. Buning uchun hayvonlar organizmiga har xil miqdordagi moddani yuqorida keltirilgan yo'llar orqali kiritladi. Ikki hafta kuzatish o'tkazilib shu moddaning zaharliligining yuqori ko'rsatkichlari aniqlanadi.  $\text{LD}_{100}$ ,  $\text{LK}_{100}$ ,  $\text{LD}_{50}$ ,  $\text{LK}_{50}$  va MCHM o'rtacha o'lim chaqiruvchi miqdori ( $\text{LD}_{50}$ ) maxsus hisoblagichlar yordamida har xil usullarda (V.V. Prazoraveskiy, Kerbero, Miller-Teyter) aniqlanadi.

Moddaning zaxarlilik darajasi aynan shu ko'rsatkich ( $\text{LD}_{50}$  va  $\text{LK}_{50}$ ) bo'yicha belgilanishi mumkin. Bu ko'rsatkich qanchalik kichik bo'lsa, u zaxarlilikning yuqori ekanini ko'rsatadi (DavST 12.1.005-88 ga asosan).

O'tkir zaxarli ta'siri xavfi darajasini ifodalovchi yana bir ko'rsatkich – o'tkir ta'sir zonasi (oralig'i).

Bu ko'rsatkich bir marta ta'sir natijasida belgilangan bo'sag'a ta'sir miqdori nisbati bilan aniqlanadi, Lim as – bir marta ta'siri natijasida organizm ko'rsatkichlarida fiziologik o'zgarishlar oralig'idan chiquvchi yoki vaqtincha yashirin holda o'tuvchi, kompensatsiyalangan patologik jarayon sodir etuvchi kimyoviy modda miqdoridir.

Lim as qancha katta bo'lsa, o'tkir zaharlanish xavfi shuncha kam bo'ladi, chunki o'lim chaqiruvchi miqdor bilan bo'sag'a ta'sir miqdori orasida farq katta bo'ladi. Lim as qiymati kichik bo'lsa, bu o'lim chaqiruvchi va bo'sag'aga ta'sir miqdorlari bir-biriga yaqinligini ko'rsatib o'tkir zaharlanish xavfi kattaligidan darak beradi.

Kimyoviy moddaning mahalliy va teri orqali so'rilib ta'sir etish xususiyatini o'rganish katta gigiyenik ahamiyatga egadir. Chunki ishlab chiqarishda kimyoviy moddalarni bu yo'llar orqali ta'siri ko'p hollarda kuzatiladi.

Kimyoviy moddaning mahalliy va teri orqali so'rilish natijasida organizmga ta'sirini maxsus tajribalar yordamida o'rganiladi. Bu maqsadlarda laboratoriya hayvonlaridan foydalaniladi.

Kimyoviy moddani teriga ta'sir ettirishning bir qancha usullari mavjud. Ulardan biri mayda laboratoriya hayvonlari (sichqonchalar, kalamushlar) dumiga ta'sir ettirish.

Hayvonlar tanalari maxsus uychalarda joylashtirilib, dumlarini o'rganilayotgan kimyoviy moddaga (eritmasiga) botiriladi. Katta laboratoriya hayvonlarining badanining ma'lum bir qismini jun qavatidan tozalanadi (teri shikastlanmasligi kerak) va bu yerga o'rnatilayotgan kimyoviy moddadan surtilib maxsus bir necha qavati bog'ich (fil'tr qog'oz, selofan, yopishqoq qatlam) yordamida mahkamlanadi (aplekatsiya qilinadi). Tajriba vaqti tugagach

(4 soatdan so'ng kimyoviy moddalar bilan ishlashda o'rtacha ish kuni uzunligiga teng) tekshirishlar o'tkaziladi.

Mahalliy ta'sir mavjud bo'lsa, kimyoviy modda tekkan joyda qizarish, shish, yara qon quyilishi, to'qima o'lishi (nekroz) vujudga kelishi mumkin.

Bu belgilarning birontasi ham qayd etilmagan hollarda o'rganilayotgan kimyoviy modda teriga mahalliy ta'sir xususiyatiga ega emas degan xulosa qilinadi. Teri orqali so'rilib organizmga ta'sir belgilari quyidagicha:

- xayvon halokati;
- zaxarlanish belgilari
- organizm fiziologik va biokimyoviy ko'rsatkichlarda o'zgarishlar;
- ichki organlar to'qimalarda yoki organizmdan chiqadigan suyuqliklardan (so'lak, sut, siydik ter, qon, chiqindi) o'rganilayotgan modda yoki uning metabolitlari mavjudligi.

Agar yuqorida keltirilgan birortasi qayd etilgan hollarda o'rganilayotgan kimyoviy modda teri orqali so'rilish xususiyatiga ega degan xulosa qilinadi. Misol: kimyoviy modda teriga ta'sir etish natijasida quyidagilar qayd etildi, teri xech qanday o'zgarish yo'q, tajribadagi hayvon halok bo'ladi. Xulosa: o'rganilayotgan modda teriga mahalliy ta'sir xususiyatga ega emas, teri orqali so'rilish xususiyatiga ega. Olingan ma'lumotlarga asosan moddaning teri orqali ta'siri natijasida o'rtacha o'lim chaqiruvchi miqdori ( $LD_{50}$  teri) hisoblanadi.

Nafas yo'llari orqali organizmga kimyoviy moddalarning kiritishning bir necha yo'llari mavjud. Profilaktik toksikologiyada asosan nafas olish havosi bilan ingalyatsion hamda bevosita traxeyaga (intraxelal) kiritish usullari keng qo'llaniladi. Ingalyatsion yo'l bilan ta'sir etish ikki xil usulda o'tkaziladi.

Birinchi statik kameralarda kimyoviy moddaning o'zgarmas kotsentratsiyasini ta'sir etish. Buning uchun maxsus xajmlarda (idishlarda) o'rganiladigan uchuvchan kimyoviy moddani ma'lum miqdori solish yo'li bilan kerakli kotsentratsiya keltiriladi. Shu sababli bu usul faqat uchuvchanlik



xususiyatiga ega kimyoviy moddalarning zaxarli xususiyatini (o'tkir ta'sirini) o'rganishda foydalaniladi.

Ikkinchi dinamik kameralarda kimyoviy moddani ta'sir ettirish. Bu maqsadlarda maxsus kameralarda o'rganiluvchi modda par, chang, suyuq tomchilar, aerosol holida) kerakli kontsentratsiyasi vujudga keltiriladi.

Kamera ichidagi modda kontsentratsiyasi ma'lum oraliqda o'zgarib turadi bu uslub asosiy usul toksikologik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. Chunki bu usul yordamida moddani o'tkir va surunkali ta'sirini vujudga keltirish imkoni mavjuddir.

Bevosita traxeya ichiga kimyoviy moddalarni yuborish murakkab usullardan hisoblanadi, so'ng maxsus harakatlar yordamida traxiya ichiga naycha joylashtirilib bu orqali o'rganilayotgan modda chang holida kiritiladi. Shu sababli bu usul asosan changsimon kimyoviy moddalarning fibrogenlik xususiyatlarini tekshirishda qo'llaniladi.

Olingan kimyoviy moddalarning zaharlilik ko'rsatkichlari asosida DavST 12.1.005-88 uning xavfliligi bo'yicha qaysi sinfga mansubligi aniqlanadi. Bu DavST bo'yicha zaxarli kimyoviy moddalar organizmga ta'siri xavfi bo'yicha 4 sinfga bo'linadi:

- 1 sinf o'ta xavflilar;
- 2 sinf yuqori xavflilar;
- 3 sinf o'rtacha xavflilar;
- 4 sinf kam xavflilar.

Ta'sir vaqti kimyoviy moddani bir xil dozasini organizmga turli vaqt ichida kiritilishida har xil samara kuzatilishi mumkin. Kimyoviy moddalar ishlab chiqarish sharoitida uzluksiz hamda uzlukli ta'siri kuzatiladi.

Uzluksiz ta'sir - modda kontsentratsiyasi butun ta'sir jarayonida o'zgarmaydi.

**6-jadval****Zaxarli kimyoviy moddalarning organizmga ta`siri bo'yicha tasnifi**

| Ko'rsatkichlar nomi                                               | Sinf uchun me'yorlash |          |            |       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|------------|-------|
|                                                                   | 1                     | 2        | 3          | 4     |
| Zaharli moddaning nafas olish havosidagi REM (mg/m <sup>3</sup> ) | 0,1                   | 0,1-1    | 1,1-10     | 10    |
| Oshqozonga kiritilgandagi                                         | 15                    | 15-150   | 151-5000   | 5000  |
| Teri yo'li orqali ta`sir LK <sub>50</sub>                         | 100                   | 100-500  | 501-2600   | 2600  |
| Nafas olish ta`siri LK <sub>50</sub>                              | 500                   | 500-5000 | 5001-50000 | 50000 |
| Ingalyatsion zaharlanish ehtimoli koeffitsienti                   | 300                   | 300-30   | 20-3       | 3     |
| O'tkir ta`sir zonasi                                              | 6                     | 6,0-18   | 1,1-54     | 54    |
| Surunkali ta`sir zonasi                                           | 10                    | 10,0-5,0 | 4,9-2,5    | 2,5   |

Uzlukli ta`sir - moddaning ta`siri ma'lum vaqt oralig'ida ta`sirda bo'lishi va bo'lmasligi bilan almashinadi. Ko'pchilik kimyoviy moddalarni organizmga uzlukli ta`siriga (xloroform, azot oksidlari, uglerod oksidlari, pestitsidlar va boshqalar kiradi). Ammo uzlukli ta`sir har doim ham kuchliroq bo'lmaydi, masalan atseton, benzin, uzlukli ta`siri sustroq, etil spirti ta`siridan farqi yo'q.

Ta`sir sharoitlari bevosita ishlab chiqarishda kimyoviy moddalarni sof bir o'zini ta`sirini kamdan kam uchraydigan holat. Ko'p hollarda ularni boshqa omillar bilan birgalikdagi ta`siri kuzatiladi. Kimyoviy moddalarni bir vaqtda yoki ketma-ket boshqa kimyoviy moddalar yoki boshqa guruhlariga kiruvchi omillar bilan birgalikdagi bir yo'l orqali ta`siri kombinatsiyalashgan ta`sir deb ataladi. Bu turdagi ta`sir oqibatlarini quyidagi samaralarni beradi:

1. Addektiv ta`sir - bunda birgalikdagi ta`sir samarasi har bir tarkibiy qismi mustaqil ta`sir kuchlari yeg'indisiga teng.

2. Potentsirlanish (sinergizm) - bunda birgalikda ta`sir samarasi alohida ta`sir samarasidan kuchli.

3. Antagonistik ta'sir - bunda birgalikdagi ta'sir tarkibiy qismlari oddiy yeg'indisidan sust.

4. Mustaqil ta'sir - bunda birgalikdagi ta'sir samarasi har bir tarkibiy qismini alohida ta'sirdan farq qilmaydi.

Ishlab chiqarish sharoitida kimyoviy omilni ta'sirini kuchayturuvchi omillardan biri havo haroratidir. Yuqori havo harorati ayrim kimyoviy moddalarni (organik erituvchilar, fosfoorganik va sintetik peredroid pestitsidlar) zaharli ta'sir samarasini kuchaytiradi. Bunga sabab organizmni bu sharoitda termoboshqarish jarayonlarini buzilishi, suv yo'qolishi, nafas olishni ortishi va qon aylanishni tezlashuvi organizmga kiruvchi kimyoviy modda miqdorini orttiradi. Teri tomirlarini kengayishi ulardan so'rilishni oshiradi. Uchuvchan kimyoviy moddalarni xususiyatini kuchaytiradi. Havo namligini ortishi, qitiqllovchi gazlarni zaxarli ta'sirini kuchaytiradi. Barometrik bosimni oshishi o'pkadagi gaz bug'larining partsial bosimini oshirib organizmga kiruvchi miqdorini ko'paytiradi. Bundan tashqari bu sharoitda organizmni qator funktsional ko'rsatkichlarda hosil buluvchi o'zgarishlar ham bunga sabab bo'ladi.

Organizmning individual holati (yoshi, jinsi, antropometrik ko'rsatkichlari, moddar almashuvi) ham kimyoviy moddalarni ta'sirida muhim ahamiyatga ega.

Zaxarlarni ta'siri bir xil ahamiyatga ega emas. Ayrımlari yosh organizmga nisbatan kuchliroq ta'sir etadi. O'smirlarni sanoat zaxarlariga sezgirligi kattalarga nisbatan 2-3 marta, ayrim hollarda 10 marta kuchliroq.

Kimyoviy moddalarni toksikokinetikasi - bu tushuncha moddani organizmga kirishi, tarqalishi, o'zgarishi va organizmdan chiqishni o'ziga oladi. Kimyoviy moddalarni organizmga kirishi asosan uch xil yo'l bilan kuzatiladi, nafas yo'llari, teri va shilliq qavatlar, oshqozon ichak yo'llari.

Ishlab chiqarish sharoitida kimyoviy moddalarni organizmga nafas yo'llari orqali kirish ko'p kuzatiladi. Ishlab chiqarish sharoitida ko'pgina

kimyoviy moddalar gaz, bug', qattiq va suyuq aerosol shaklida bo'ladi. Kimyoviy moddalarni bu yo'l bilan organizmga kirishi eng havfli hisoblanadi. Chunki katta odam o'pka al'veolasining o'rtacha uzunligi 90-100 m<sup>2</sup> uning qalinligi - 0,001-0,004 mm ni tashkil etadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra kasbdan zaharlanish natijasida 80-90% nafas yo'llari orqali zaxarlanishga to'g'ri keladi. Nafas yo'llaridan kiruvchi gaz va bug'larni o'pka orqali so'rilishida ma'lum qonuniyatlarini belgilash mumkin. Bu asosda ular ikki guruhga bo'linadi: birinchisi o'zgarmaydigan gaz va bug'lar - ular aromatik uglevodlar, organizmda o'zgarmaydilar yoki ularii o'zgarishi o'ta sust bo'ladi. Ikkinchisi, o'zgaruvchi gaz va bug'lar ular organizmda oson eriydilar va boshqa o'zgarishlarga duchor bo'ladilar.

O'zgaruvchan gaz va bug'lar o'pka orqali qonga diffuziya qonuni asosida o'tadi ya'ni o'pka havosidagi va qondagi moddaning partsial bosimlari orasidagi farqiga qarab.

Kimyoviy moddalarni teri orqali organizmga kirishi ishlab chiqarish sharoitida ikkinchi o'rinni egallaydi. Ma'lumotlarga ko'ra kasb bilan bog'liq zaxarlanishlarining 33% ga yaqini teri orqali kirishi oqibatida kuzatidadi. Teri organizmning 77% og'irligini tashkil etib sathi 2 m<sup>3</sup> yetadi, Teri orqali so'rilish bu fiziologik jarayon hisoblanib, teri qatlamlari orqali moddalarni teridan qon va limfaga o'tishidir.

Kimyoviy moddalar teridan epidermis, to'q folikulalar, yog' bezlari va ter bezlari orqali so'riladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kimyoviy moddalarni teri orqali organizmga so'rilishi, asosan to'q follikular va yog' bezlari orqali amalga oshadi. Epidermisni shox qavatida so'rilishi, uning ostki qatlamlariga nisbatan 10 marta sekinrokkuzatiladi. Terini namlanishi shox qavatdagi diffuziyani tezlashtiradi va so'rilishni keskin oshiradi. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida, ishlab chiqarish sharoitlarida kimyoviy moddalar bilan zaxarlanishni oldini olish choralar qatoriga terini himoyalash ham asosiy tadbirlardan biri

bo'lib hisoblanadi. Kimyoviy moddaning bu yo'l bilan organizmga ta'siri mahalliy va rezorbtiv ta'sir turlariga kiradi.

Mahalliy ta'sir - moddaga ta'sir etgan joydagi o'zgarishlar (qizarishi, shish, qon quyilishi, yallig'lanish, nekroz).

Rezorbtiv ta'sir - organizmda so'rilish oqibati (zaxarlanish, o'lim, funktsional, biokimyoviy, patologo-anatomik o'zgarishlar), modda yoki uning metabolit to'qimalarida, hamda organizm chiqadigan suyuqliklar orqali aniqlanadi.

Oshqozon-ichak yo'li orqali kirish hollari faqat avariya sharoitlarida hamda shahsiy gigiyena qoidalariga rioya qilinmaganda kuzatiladi. Oshqozon - ichak yo'llarida so'rilish, o'pka orqali so'rilishdan keyingi o'rinda turadi. Bunga sabab, oshqozon-ichak yo'li sathi unchalik katta emasligi. Turli moddalarning bu yo'l bilan so'rilishi, har xil bo'lgani uchun ham oshqozondagi kislotalik muhitda bevosita moddaga ta'sir etib, uni o'zgartirishi mumkin. Oshqozonga tushgan ko'rg'oshin kislotalarda yaxshi eriganligi uchun, qonga o'tishi tezlashadi. Kimyoviy moddalarni so'rilishi asosan ingichka ichakda bo'ladi, kam qismi oshqozonda so'rilishi mumkii. Bu yo'l bilan qonga o'tgan moddalar jigardan o'tib, ichki organlarni zararlantirishi mumkin.

Turli yo'llar bilan kirgan kimyoviy moddalarni organizmda tarqalishi ham muhim ahamiyatga ega jarayonlardan biri va u ma'lum qonuniyatlarga bo'ysinadi.

To'qimalarda taqsimlanishi va xujayraga o'tishi bo'yicha moddalar ikki guruhga bo'linadi:

1. Noelektrolitlar-yog' va lipidlarda yaxshi eruvchan moddalar Overton va Meyr qonuniga bo'ysinishiga ko'ra modda qancha tez va ko'p xujayraga kirsam bu uning yog'da eruvchanligi kamaligini ko'rsatadi ya'ni moddani yog' va suv orasidagi koeffitsenti (K) qancha katta bo'lsa, yog'da eruvchanligi shuncha kam bo'ladi.

$K = \text{yog'da eruvchanlik} / \text{suvda eruvchanlik}$

Ammo noelektrolitlarni oragnizmda taqsimlanishi ularni organizmga so'rilishi a`zo va to'qimalarni qon bilan ta'minlanishiga bog'liq. Bunga misol tariqasida bosh miyani lipidlardan tashkil topishi va yaxlit qon bilan ta'minlangan organlarga nisbatan spirt bilan tezrok to'yinishini ko'rsatish mumkin.

2. Elektrolitlar bu - moddalarni xujayraga kirishi keskin cheklangan. Bu xususiyat xujayra sathidagi zaryadga bog'liq. Agar xujayra sathi manfiy zaryadlangan bo'lsa u ionlarni o'tkazmaydi, musbat bo'lsa kationlarni o'tkazmaydi. Elektrolitlarni organizmda taqsimlanishi bir xil emas. Masalan, organizmga kirayotgan qo'rg'oshin suyakda - jigarda buyrakda mushaklarga taqsimlanadi, ta`siri to'xtagach ikki xaftadan so'ng organizmda mavjud ko'rg'oshin suyaklarga o'tadi.

Organizmga kirgan moddalar turli o'zgarishlarga uchraydi va ular quyidagi bo'lishi mumkin:

1. Mikrosomal fermentlar bilan oksidlanish (aromatik birikmalar);
2. Mikrosomal fermentlar bilan tiklanish (nitra va azot birikmalar);
3. Mikrosomal oksidlanishdan tashqari oksidlanish;
4. Mikrosomal tiklanishdan boshqa cheklanish (al'degid kationlaini tiklanishi);
5. Gidroliz (murakkab efirlar, mikrosomal va nomikrosomal fermentlar ishtirokida gidrolizlanishi).

Boshqa reaksiyalar bu metabolitik o'zgarshlar maxsulotlari :

A) orgnizmdan o'zgarmay chiqib ketishi mumkin;

B) kon'yugatsiyaga uchrab, so'ng chiqishi mumkin;

V) oraliq almashuv vositasida metabolizmga uchrab chiqishi mumkin.

Kimyoviy moddalarni organizmdan chiqishi, o'pka, buyrak, oshqozon - ichak, teri va shilliq qavatlar orqali amalga oshadi. Ayrim zaxarlar bir vaqttni o'zida bir necha yo'l orqali ham chiqishi mumkin. Kimyoviy moddalarni organizmdan chiqishi birinchi kun va xaftalar davomida ko'proq bo'lib so'ng

pasayadi. Moddani organizmdan chiqish tezligining ko'rsatkichi organizmdan chiqish davri ya'ni moddani alohida a'zodagi miqdorini 50% kamayish vaqti.

O'pka orqali organizmdan chiqishi ko'pchilik noelektrolitlarga xosdir va ular organizmdan o'zgarmagan holda chiqadi. Bug' va gazlarni organizmdan chiqishi tezligi va ularni suvda eruvchanligiga bog'liq, bu xususiyat qancha sust bo'lsa u tezroq chiqadi, yoki to'qimalarga organizmdan sekin chiqadi.

Buyrak orqali chiqish passiv fil'tratsiya va aktiv transport vositasida amalga oshadi. Buyrak kanalchalarida noelektrolitlardan lipidlarda yaxshi eruvchanlari esa passiv diffuziya yo'li orqali chiqishi mumkin. Agar kanalchalardagi siydikda ishqoriy reaksiya kuchliroq bo'lsa, siydik sust organik kislotalar oson o'tadi. Buyrak qon va molekulalarni dispers holatdagi metallarni tez chiqarish xususiyatiga ega. Siydik bilan ikki valentli metallar (Ve, S, Si) buyrak orqali erkin holda emas bog'langan holda chiqadi.

Havfliligi kimyoviy moddani ishlab chiqarshi yoki ishlatish jarayonida organizm uchun zararli jarayonini vujudga keltirish xavfi bor. Toksikometriya -zaxarlilik va havflilik miqdori aniqlashda qo'llaniladigan tekshiruvlar.

Profilaktik toksikologik tadqiqot o'tkazishdan asosiy maqsad kimyoviy moddani zararli ta'sir bo'sag'asini aniqlashdir. Ta'sir bo'sag'asi bu kimyoviy moddani organizmga ta'siri, normal fiziologik moslashish, tebranshi oralig'idan chiquvchi yashirin vaqtincha kompensatsiyalangan patologik jarayon vujudga keltiruvchi minimal miqdor. Kimyoviy moddani organizmga bir marta ta'sirini xavflilik darajasi aniqlashda qator ko'rsatkichlar hisoblanadi. Bu ko'rsatkich qiymati qancha kichik bo'lsa, o'tkir zaxarlanish xavfi kattaligini ko'rsatadi, IZEK- ingalyatsion zaharlanish xavfi koeffitsienti. Moddaning 20° haroratida havoda bo'lishi mumkin bo'lgan eng ko'p miqdor. LD<sub>120</sub> -moddani 2 soat ta'sirida 50% hayvonni o'ldiruvchi miqdor. Teri orqali zaxarlanish havfini teri og'iz koeffitsienti TOK orqali baxolanadi:

$$TOK = LD_{50\text{teri}} / LD_{50\text{og'iz}}$$

Kumulyatsiya - kimyoviy moddani ko'p marta ta'sirida organizmda ta'sir oqibatlarini yoki ushbu moddani metabolitlarini organizmga tushishi, Kumulyatsiya ikki turda bo'ladi.

Funksional kumulyatsiya - bu organizmda ta'sir oqibatlarini to'planishi. Bunday xususiyat ko'pchilik organik erituvchilarga xos.

Material kumulyatsiya- bu organizmda ta'sir etuvchi moddani yoki uning metabolitlarini to'planishi. Kumulyatsiya xususiyat darajasi kumulyatsiya koefitsienti (KK) orqali baholanadi

$$KK = LD_{50}/LD_{50as}$$

KK qancha kichik bo'lsa, bu xususiyatni ko'pligidan darak beradi.

### **Kimyoviy moddalarni nafas olish havosida me'yorlash printsiplari**

Hozirgi kunda ishlab chiqarish sharoitida ko'pchilik kimyoviy moddalarni umuman bo'lmasligi, texnik iqtisodiy sabablarga ko'ra ilojisi yo'q. Kimyoviy moddani nafas olish havosidagi me'yor REM (ruhsat etiladigan miqdor)- bu kimyoviy moddani har kuni dam olish kunlaridan tashqari ish kuni mobaynida 8 soat (boshqa davomiyligida xaftasiga 41 soatdan ortiq bo'lmagan) ta'siri natijasida ish staji davomida, ushbu va kelgusi avlod salomatligiga ta'sir ko'rsatmaydigan miqdor.

Yangi kimyoviy moddani nafas olish havosida me'yorlash, uch bosqichda bo'ladi.

1 Taxminiy bezarar ta'sir etuvchi miqdorni belgilash - vaqtincha taxminiy me'yor hisoblanib kimyoviy moddani fizik kimyoviy hamda o'tkir ta'sir ko'rsatkichlari orqali hisoblanadi. Bu ish laboratoriya tadqiqotlarida o'tkaziladi.

2. REM belgilash ishlab chiqarish va qo'llash texnologiyasini loyihalash jarayonida amalga oshiriladi.

3. REM ga o'zgartirish kiritish - kimyoviy moddani ishlab chiqarishda joriy etilgandan so'ng ish sharoitlari va ishlovchilar salomatligi haqidagi ma'lumot asosida amalga oshiriladi.



Nafas olish havosidagi ruxsat etiladigai eng ko'p midorni belgilash uchun quyidagi ma'lumot kerak bo'ladi;

1. Kimyoviy moddani fizik va kimyoviy xususiyatlari;
2. Ishlab chiqarish va ishlatilish texnologiya jarayonlarining gigiyenik tasnifi;

3. Organizga bir marta ta'sir ko'rsatkichlari;
4. Maxalliy va rezorbtiv ta'sir xususiyati;
5. Kumulyativ xususiyati;
6. Bir marta ta'sir bo'sag'asi;
7. Xususiy ta'sir;
8. Zaxira koefitsienti.

Xususiy ta'sir kimyoviy moddani ma'lum a'zo yoki tizim faoliyatini buza olish xususiyati ko'zda tutiladi. Xususiy ta'sirni quyidagi ko'rinishlari mavjud:

1. Reproduktiv ya'ni nasl qoldirish faoliyatiga ta'siri;
2. Mutagen-xromosomalarni buzilishi;
3. Genodotrop- jinsiy xujayralarga ta'sir;
4. Embriotrop xomilani vujudga kelishi va rivojlanishga ta'sir etish;
5. Teratogen majruxlikka ta'sir etish;
2. Kardiotoksik - yurak qon tomir tizimmga ta'sir ;
3. Gepatotrop - jigarga ta'sir;
4. Neyrotoksik - asab tizimiga ta'sir;
5. Psixotrop - ruxiyatga ta'sir;
6. Allergen ta'sir;
7. Fibrogen - o'pkada fibro tuqimasini vujudga kelish hususiyati;
8. Kantserogen - turli usmtalarni vujudga kelishi.

Kimyoviy moddalarni yuqorida qayd etidilgan xususiy ta'sirlaridan qaysilari mavjudligi aniqlansa, bu ta'sir bo'sag'asini aniqlash muxim ahamiyatga ega. Yuqorida REM ifodasiga ahamiyat berilsa kimyoviy moddani ko'p marta ta'siridagi bezarar miqdor tushuniladi, Demak, REMdan kichik

bo'lishi kerakligi ko'rinib turibdi. Bu ko'rsatkich REMni belgilashda necha marta kamaytirishni ko'rsatadi. Belgilangan REM miqdori O'zbekiston Respublikasi SSV qoshidagi "Tashqi muhitda zararli omillarni me'yorlari komiteti" tomonidan ko'rib chiqilib, Bosh davlat sanitariya vrachi tomonidan tasdiqlanib, qonuniy kuchga kiradi.

**Ishlab chiqarishda zaxarlanishni oldini olish chora-tadbirlarining  
asosiy yo'nalishlari:**

1. Ishlab chiqarish jarayonlarida yuqori texnik vositalarni bo'lishini ta'minlash, mexanizatsiyalash, germitizatsiyalash.
2. Ishlab chiqarish jarayonida o'ta yuqori va xavfli kimyoviy moddalarni o'rtacha va kam xavflilarga almashgirish.
3. OSN bosqichida yangi kimyoviy moddalarni joriy etilishini nazorat qilish.
4. Havfli jarayonini alohidalash.
5. Maqsadga muvofiq ventilyatsiya tizimidan foydalanish (maxalliy olib ketuvchi).
6. Masofadan boshqarishni tashkil etish.
7. Shahsiy gigiyena chora-tadbirlarini amalga oshirish va unga rioya qilish
8. Ishchilarni shahsiy ximoya vositalari bilan ta'minlash.
10. O'zRes SSV 200-sonli buyirug'i asosida dastlabki va davriy tibbiy ko'riklarni o'tkazish
11. Ishlovchilar uchun maxsus va davolash-profilaktik ovqatlantirish stollarini tashkil qilish.
12. Kasb bilan bog'liq zaxarlanishlar sabablarini o'z vaqtida aniqlash va bartaraf etish choralarini ishlab chiqish
13. Sanitariya maorif ishlarni amalga oshirish.

**Xulosa**

Hozirgi kunda 5-6 millionga yaqin yangi kimyoviy moddalar ishlab chiqilmoqda. Ular ishlab chiqarishni turli tarmoqlarida keng qo'llanilmoqda.

Ular ishchilar organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatib kasb kasalliklarini kelib chiqishiga va kasbdan zaxarlanishga sabab bo'lmoqda. Shuning uchun gigiyenistlar oldida bu zaxarli kimyoviy moddalar ta'sirini oldini olish uchun profilaktik chora tadbirlar ishlab chiqish muhim vazifa bo'lib hisoblanadi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Ishlab chiqarish toksikologiyasining asosiy vazifalari.
2. Zaxarlilik va xavflilikning asosiy kriteriyalari.
3. Zaxarli moddalarning organizmga kirish va organizmdan chiqish yo'llari.
4. Zaxarlilik va xavflilikka ta'sir etuvchi omillar.
5. Ruxsat etilgan kontsentratsiyaga ta'rif bering.
6. Kasbdan zaxarlanishni oldini olishda eng radikal chora tadbir.

### **V. BOB. PESTITSIDLAR**

#### **5.1. Pestitsidlarni qo'llanilishida mehnat gigiyenasi.**

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgach, yildan-yilga soni (oxirgi ma'lumotlarga ko'ra 30 mln. 350 kishi) ortib borayotgan aholini oziq-ovqat maxsulotlari bilan bekami-ko'st ta'minlashni amalga oshirish dolzarb vazifalardan hisoblanadi. O'simliklarni yetishtirishda kimyoviy himoya vositalari qo'llanilmasa, masalan kartoshkaning 43%, karamning 78%, olmaning 91%, nobud bo'lishi mumkin. Shuning uchun qishloq xo'jaligida ekinlarni begona o'tlardan, zararkunandalar va kasalliklardan asrash borasida kimyoviy vositalardan foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi, chunki JSST bergan ma'lumotlariga ko'ra yer kurrasining 1/3 aholisi oziq-ovqat yetishmasligidan aziyat chekmoqda. Shuning bilan birga aytish joizki keyingi 50 yil ichida zararkunandalarning salbiy ta'siri oqibatida qishloq xo'jalik maxsulotlarining umumiy ishlab chiqarishning 20 va undan ortiq qismi nobud bo'lgan. Pestitsidlarni qo'llashdan maqsad - qishloq xo'jalik maxsulotlarining xajmini ko'paytirib, tayyor hosilni o'z vaqtida, nobud bo'lmasidan yig'ish va olingan

maxsulotlarni saqlashning optimal variantlarini ishlab chiqarishdir. Ayni maqsadga erishish niyatida O'zbekiston Respublikasida "Qishloq xo'jalik o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risida" qonun qabul qilingan bo'lib, unga ko'ra Vazirlar Maxkamasi xuzuridagi kimyolashtirish va o'simliklarni himoya qilish vositalari Davlat kimyo komissiyasi yaratilgan yangi kimyoviy vositalardan foydalanishda zarur bo'lgan tartib va qoidalarni joriy etadi.

### **Pestitsidlarning qisqacha tarixi**

O'tgan asrning e'tiborga sazovor voqealardan biri, u ham bo'lsa, o'simliklarni zararkunandalar va kasalliklardan himoya qiluvchi kimyoviy vositalarning kashf etilishidir. Aynan ushbu moddalar yordamida ommaviy kasalliklardan bo'lmish parazitlar-xashorotli tiflar, bezgak va boshqa kasalliklarga barham berildi. Shuning bilan birga madaniy o'simliklarning ko'plab zararkunandalari bilan kurashish imkoniyati yaratildi.

Kimyoviy vositalarning qo'llanishi XIX asrdan boshlangan bo'lib, 1800 yildan boshlab Ovrupoda odamlarning va xayvonlarning xashorotlari bilan kurashish maqsadida piretrum ishlatila boshlandi. 1825 yili geksahtortsiklogeksan (GXTSG), 1874 yilda esa dixlordifeniltrihtloretan (DDT) sintetik organik birikmalari ishlab chiqarildi. Ammo DDTning insektitsid-xashorotlarga qir'on keltirish) xususiyati 1934 yilda aniqlangan bo'lib, ayni maqsadda 1942 yili Shveytsariya tavsia etilgan. XX asrning o'rtalariga kelib, ko'pchilik mamlakatlarda pestitsidlarni nafaqat odamlar va xayvonlarning xashorotlariga qarshi niyatda, balki zararkunanda xashorotlar, o'simliklarning kasalliklari va begona o'tlarga qarshi vosita tariqasida keng miqyosda qo'llanila boshlandi. Ulardan qishloq xo'jaligida o'simliklarni o'sishi, donlarni, mevalarni rivojlanishini rag'batlantirish va boshqa maqsadlarda ham foydalaniladi.

Dunyo miyosida o'simlik kasalliklari va begona o'tlar ta'sirida yiliga 75 milliard dollar turadigan qishloq xo'jalik maxsulotlari yo'qoladi. Vaxolanki olingan yillik hosil 140-150 milliard dollar turadi.

Dunyo miqyosida har yil kimyoviy ximoya vositalari yordamida 4,5-5,0 milliard so'mlik qishloq xo'jalik maxsulotlar saqlanib qoladi.

Bugungi kunda butun dunyoda ximoya vositalari sifatida pestitsidlar qo'llaniladi. Pestitsid so'zi rest-parazit, soedo-o'ldiraman degan ma'noni anglatadi.

Pestitsidlar qabul qilingan umumlashgan ma'no bildiruvchi ibora bo'lib, o'simliklarni zararkunandalar, kasalliklar, begona o'tlardan ximoya qilishda hamda qishloq xo'jalik xayvonlari parazitlarini va zararli kemiruvchilarni yo'q qiladigan kimyoviy va biologik moddalardir. Pestitsidlarga xashoratlarni o'simliklarga yaqinlashishidan cho'chuvchi "feramon" vositalar, defoliant va desikantlar ham kiradi.

"Pestitsid" tushunchasiga, antibiotiklar va boshqa kimyoviy moddalar, qishloq xo'jaligida keng qo'llaniladigan o'simliklar o'sish jarayonini boshqaruvchi kimyoviy va farmakologik vositalar, mineral o'g'itlar kirmaydi.

Pestitsidlarni keng qo'llanilishi ijobiy oqibatlar bilan birga ko'pgina salbiy oqibatlarga ham olib kelishi mumkin. Bu kimyoviy vositalar biologik aktiv moddalar bo'lib, odam organizmiga ham ta'sir etishi mumkin.

Shuni inobatga olish kerakki pestitsidlar ular bilan bevosita ishlovchilarga ta'sir etibgina qolmay, tashqi muhitda tarqalishlari oqibatida havo, tuproq, suv, oziq-ovqat maxsulotlari va insonlarga bevosita ta'sir etishlari mumkin.

Yuqoridagilar gigiyena fanining oldiga pestitsidlar salbiy ta'sirini chuqur o'rganish va ularni oldini olish chora tadbirlarini ishlab chiqishdek muhim vazifalarni qo'yadi.

Pestitsidlarning salbiy ta'siri quyidagilarga bog'liqdir:

1) Oxirgi ikki o'n yilliklar mobaynida butun dunyoda pestitsidlar qo'llanilishini ko'payishi kuzatilmoqda. Hozirgi paytda dunyoda yiliga 1,25 mln. tonna pestitsidlar ishlab chiqiladi. Bu esa o'rta xisobda bir gektar yerga 200-300 g. to'g'ri keladi.

O'zbekistonda pestitsidlar 1947 yildan boshlab qo'llanilmoqda. 1967 yilga kelib pestitsidlar qo'llanish miqdori 27 marttaga oshdi, 1989 yilga kelib 850 ming tonnaga yetib 1 gektar yerga o'rtacha 20 kg pestitsid to'g'ri keladi. Respublika bo'yicha esa bu ko'rsatkich 3 kg/g ga tengdir.

2) Pestitsidlar xillarining ko'payishi va o'zgarishi.

Hozirgi paytda dunyoda 900 xildan ko'proq pestitsidlar qo'llanilmoqda. Shakli jixatdan esa 10000 xildan oshib ketadi.

Xozirgi paytda turli mamlakatlarda 1000 dan ziyod, O'zbekiston Respublikasida esa 570 dan ortiq nomdagi pestitsidlarni ishlatishga ruxsat berilgan (2013 y.).

3) Keng maydonlarda pestitsidlarning qo'llanilishi. Agar sanoatda kimyoviy moddalar havoga texnologik sabablar, sanitar texnologik vositalarni yo'qligi yoki maromida ishlamasligi va boshqa sabablar oqibatida ajralib chiqsa, qishloq xo'jaligida esa kimyovii moddalar "pestitsidlar" ataylab tashqi muhit ta'sir etadi ya'ni o'simliklarga, yerga ta'sir etib, buning natijasida ularning 80 %, tashqi muhitga tarqaladi (A.E. Pavlov).

Pestitsidlarni keng qo'llanilishi oqibatlari ularni sayyora bo'ylab keng tarqalishiga olib keladi. Bu atmosfera havosini suvlarini, tuproqni va oziqa maxsulotlarini ifloslanishiga olib keladi. Bu ko'ngilsiz oqibatlarning yana bir sababi pestitsidlarni bir muxitdan ikkinchisiga o'ta olish xususiyatidir.

Pestitsidlar o'simliklarga sepilishi natijasida tuproqqa ham tushadi. Tuproqdan yog'ingarchilik, ekinlarga sug'orish orqali suv xavzalariga o'tadi. Ifloslangan suv orqali inson va xayvonlarni organizmiga tushishi mumkin. Pestitsidlar qo'llanishi natijasida atmosfera xavosiga to'g'ridan-to'g'ri tushsa tuproqdagi pestitsidlar chang tarkibida havoga chiqishi mumkin. Ayrim sabablarga ko'ra tashqi muhitda o'ta chidamli xlororganik birikmalar Grilandiya muzliklarida pingvinlarda plankton tarkiblarida aniqlanganligi qayd etilgan.

Ayrim pestitsidlar ayniqsa xlororganik pestitsidlar o'simlik tarkibiga o'tish xususiyatiga ega. Bu esa olingan xosilni tarkibida zararli kimyoviy moddalar paydo bo'lishiga olib keladi.

4) Pestitsidlar biologik aktivligi oqibatida ma'lum zaxarli xususiyatlarga egaligi.

5) Yaqin va olis ta'sir oqibatlari borligi.

Yaqin ta'sir oqibatlariga o'tkir va surunkali zaxarlanishlar kiradi.

Olis ta'sir oqibatlariga - jinsiy xujayralarga ta'sir etuvchi gonadotrop, xomilaning o'sish va rivojlanishiga ta'sir etuvchi embriotrop ta'sir, xromosomalarga ta'sir etuvchi mutagen, shish paydo qiluvchi blastomogen, sezuvchanlik darajasini oshiruvchi allergen, yurak qon tomirlarga ta'sir etuvchi kardiovaskulyar ta'sirlar kiradi.

### **Pestitsidlar klassifikatsiyasi.**

Qaysi maqsadlarda ishlatilishiga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi.

1. Insektitsidlar -zararli xashoratlarga qarshi;
2. Akaritsidlar -kanalarga qarshi;
3. Nematotsidlar-dumaloq chuvalchaglarga qarshi;
4. Zootsidlar kemiruvchilarga qarshi;
5. Limatsidlar - malyuskalarga qarshi;
6. Fungitsidlar-zambrug'larga qarshi;
7. Bakteritsidlar - bakteriyalarga qarshi;
8. Gerbitsidlar-begona o'tlarga qarshi;
9. Defoliantlar - o'simlik bargini tushiradigan;
10. Desikantlar- o'simliklarni quritadigan;
11. Defolorantlar - o'simlik gullari va tugunini to'kadigan;
12. Arbotsidlar-butasimon daraxtlarni yakson etuvchi.

Kelib chiqishiga qarab pestitsidlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- fosfororganik birikmalar- FOB;
- xlororganik birikmalar – XOB;

- TIO va DITIO karbomin kislotalar hosilalari-karbomatlar;
- triazin guruhiga kiruvchilar, mochevina hosilalari, sun`iy peretroidlar, o`simlikdan olinadigan pestitsidlar, anorganik pestitsidlar, biopreparatlar va xakazo.

### **Pestitsidlarni gigiyenik tasnifi**

#### **1. Zaxarlilik darajasiga qarab**

Kimyoviy birikmalarni zaxarlilik darajasini aniqlashning ahamiyati muhimdir.

Birikmalarning zaxarlilik darajasini aniqlashga bir qator mualliflar xissa qo`shganlar. Bular Gol`dj, Stener, S.D.Zaugol`nikov, I.V. Sasnotskiy, L.I.Medvedh va boshqalar.

Bugungi kunda kimyoviy moddalarni organizmga xavflilik darajasi SanQvaM № 0321-15 “Pestitsidlarning zaxarliligi va xavfliligi bo`yicha gigiyenik tasnifi” yordamida aniqlanadi.

Bu xujjatga asosan organizmga ta`siri bo`yicha kimyoviy moddalar 4 sinfga bo`linadi:

1. O`ta xavfli;
2. Yuqori xavfli;
3. O`rtacha xavfli;
4. Kam xavfli.

Yuqoridagilarga asosan kimyoviy moddalar shu jumladan pestitsidlarda xavfli darajasi qancha kam bo`lsa, shuncha xavfsiz hisoblanadi. Qabul qilingan me`yorlarga binoan o`ta xavfli pestitsidlar qishloq xo`jaligida qo`llanishiga yo`l qo`ymaslik kerak, iloji bo`lsa juda kam hollarda ma`lum chegaralash bilan qisqa muddatda qo`llanishga ruxsat etiladi. Bu turkumga kirgan bir qancha pestitsidlar bugungi kunda qo`llanishga ruxsat etilgan pestitsidlar ro`yxatidan chiqarilib, qo`llanilishi ma`n etilgan.



Pestitsidlar zaxarlilik darajasiga qarab 4 guruhga bo'linadi (tajriba xayvonlarining og'zidan me'dasiga yuborilganda ularning yarmisini o'ldiradigan preparat miqdori, ya'ni LD<sub>50</sub> ga qarab xisob qilinadi):

- juda kuchli ta'sir ko'rsatadigan zaxarli moddalar – LD<sub>50</sub> 50 mg/kg gacha
- o'ta zaxarli moddalar - LD<sub>50</sub> 50 – 200 mg/kg gacha;
- o'rtacha zaxarli moddalar - LD<sub>50</sub> 200 – 1000 mg/kg gacha;
- kam zaxarli moddalar - LD<sub>50</sub> 1000 mg/kg dan ko'ra ko'proq.

### **Kumulyativ xususiyatlari**

Kumulyatsiya - bu kimyoviy moddalarni organizmda to'planishi. Moddalarning to'planishi – moddiy kumulyatsiya, ta'sir oqibatini to'planishi– funktsional kumulyatsiya xususiyatidir. Kimyoviy moddalar kumulyativ xususiyatlarini miqdoriy belgilashning bir necha usuli bor.

Kumulyativ ta'sirga miqdor jixatidan baxo berish uchun o'limga sabab bo'ladigan kumulyatsiya koeffitsientini xisoblab chiqish usuli qabul qilingan. Tajriba xayvonlariga uzoq vaqt berib borilganida ulardan yarmini o'lib ketishiga sabab bo'ladigan preparat miqdori (LD<sub>50</sub> xronika) ni bir marta berilganida o'ldirib qo'yadigan miqdori (LD<sub>50</sub> akuta)ga nisbatan kumulyatsiya koeffitsienti deb hisoblanadi.

Bu ko'rsatgich (KK) bo'yicha pestitsidlar 4 guruhga bo'linadi.

1. KK miqdori 1 dan kam bo'lsa-o'ta kumulyatsiya.
2. KK miqdori 1-3 gacha- yuqori kumulyatsiya
3. KK miqdori 3-5 ga teng bo'lsa- o'rtacha kumulyatsiya
4. KK miqdori 5 dan ortiq bo'lsa-kam kumulyatsiya.

### **Teri-rezorbktiv ta'siriga qarab tasnifi**

Pestitsidlar bilan ishlash va pestitsid qo'llanilgan dalalarda ish bajarish vaqtida ular organizmga teri orqali ta'sir etishlari mumkin. Gigiyenik nuqtai nazardan pestitsidlarning bu xususiyatlari bor yo'qligini aniqlash katta ahamiyatga ega.

Gigiyena nuqtai nazaridan qaraganda, organizmni zararli ta`sirlardan saqlab turadigan to'siq – teri orqali kimyoviy moddaning o'tish xavfi bor-yo'qligini aniqlash juda muxim. Preparatning shu jihatdan nechog'lik xavfi ekanligi to'g'risida uni tajriba xayvonlarining shikastlanmagan terisiga so'rilganda o'sha xayvonlarning yarmisini teri orqali o'tib o'ldirgan miqdoriga ( $LD_{50}$  ga) qarab fikr yuritiladi. Mana shu miqdor nechog'lik kam bo'lsa, preparatning teri-rezorbativ ta`siri, ya'ni teri orqali so'rilib, ko'rsatadigan ta`siri shuncha ko'p bo'lib chiqadi. Bundan tashqari, teri-oral koeffitsienti degan mezondan ham foydalaniladi. Bu koeffitsient teri orqali organizmga o'tib, xayvonlardan yarmisini o'ldiradigan preparat miqdori ( $LD_{50}$ ) ning nisbatidir. Ana shu ikkala mezonni xisobga olib turib, pestitsidlar 3 guruhga bo'linadi:

- teri-rezorbativ ta`siri juda kuchli preparatlar –  $LD_{50}$  300 mg/kg dan, teri-og'iz koeffitsienti 1 dan kam bo'ladi;
- teri-rezorbativ ta`siri sezilarli preparatlar –  $LD_{50}$  300 - 1000 mg/kg, teri-og'iz koeffitsienti 1- 3 atrofida bo'ladi;
- teri-rezorbativ ta`siri kam ifodalangan preparatlar –  $LD_{50}$  1000 mg/kg dan, teri-og'iz koeffitsienti 3 dan ortiq bo'ladi.

Tashqi muhitda chidamliligiga qarab pestitsidlar to'rtta guruhga bo'linadi:

- juda chidamli preparatlar – arzimasi darajada uchuvchan yoki uchmaydigan, atmosfera sharoitlari ta`sirida o'zgarmaydigan pestitsidlar. Bular kamida 2 yildan keyingina zaxarsiz tarkibiy qismlarga parchalanib ketadi;
- chidamli preparatlar, bularning zaxarsiz tarkibiy qismlarga parchalanib ketishi uchun 6 oydan – 2 yil kerak bo'ladi;
- o'rtacha chidamli preparatlar – kam uchuvchan yoki atmosfera sharoitlarining ta`siri ostida sekinlik bilan o'zgaruvchan pestitsidlar. Bular 1-6 oy ichida zaharsiz tarkibiy qismlarga parchalanadi;
- kam chidamli preparatlar, bularga uchuvchan yoki suv, kislorod va karbonat angidrid gazi ta`siri ostida parchalanib ketadigan yoki polimerlanib

qoladigan moddalar kiradi. Ularning zaxarsiz tarkibiy qismlarga parchalanish vaqti 1 oydan oshmaydi.

### **Uchuvchanlik xususiyati bo'yicha pestitsidlar 3 guruhga bo'linadi.**

1. Xavfli - havoda xosil bo'ladigan miqdori zararli miqdordan ortiq yoki teng bo'ladi.
2. O'rtacha xavfli - havoda xosil bo'ladigan miqdori ta'sir bo'sag'asidan ortiq bo'lsa.
3. Kam xavfli-havoda hosil bo'ladigan miqdori bo'sag'a ta'sirini ko'rsatmaydi.

### **Pestitsidlarning qo'llanilishi**

Ittifoqimizning qishloq xo'jaligidagi yerlarning 87 % yaqinida pestitsidlar qo'llaniladi.

O'zbekiston Respublikasida qishloq xo'jaligining ko'pgina tarmoqlarida ham sezilarli miqdorda pestitsidlar qo'llaniladi. Qishloq xo'jaligimizning asosiy tarmog'i paxtachilikdir. Bu soxani har bir bosqichi boshqa agrotexnik tadbirlar qatorida ko'pgina pestitsidlarni qo'llanilishini taqazo etadi.



**27-rasm. Pestitsidlarni O'zbekistonda qo'llanishi**

Pestitsidlarni O'zbekistonda, jumladan paxtachilikda qo'llanishi gigiyenik jixatdan katta ahamiyatga ega bo'lgan bir qancha xususiyatlar bilan ta'riflanadi. Bularning jumlasiga quyidagilar kiradi: iqlimning issiqligi, aholi punktlarining dalalar yaqiniga joylashganligi, sug'orish yo'li bilan dehqonchilik qilinishi, ko'pgina turdagi zararkunandalarning uchrab turushi va g'oya o'simligi

kasalliklarga moyil bo'lgani uchun pestitsidlarning tez-tez va katta assortimentda ishlatilab turishi, defoliantlar va desikantlarning ko'p qo'llanilishi va boshqalar.

Adabiyotlardan keltirilgan fikrlar va shaxsiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, pestitsidlar qo'llanishi jarayonida ozuqaga keladigan omillarning yetakchisi kimyoviy omil bo'lib, u ma'lum sharoitda inson organizmga va tashqi muhitga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Pestitsidlarning salbiy ta'siri jumlasiga pestitsidlarning qo'llanish usullari, ularning zaxarlilik darajasi, organizmga qaysi yo'l bilan kirishi va to'plana olishi, tashqi muhitda chidamliligi va boshqalarga bog'liq. Pestitsidlarning odamlarga (ular bilan ishlovchi kishilarga yoki shu preparatlar ishlatiladigan joy yaqinida yashovchi kishilarga) qay tariqa va qanchalik ta'sir ko'rsatishi ularning qo'llanilishi usuliga, preparatning xiliga, zaxarliligiga, kumulyativ xossalriga, organizmga qanday yo'llar bilan o'tishiga, qancha miqdorda ta'sir qilishiga, tashqi muhitga chidamliligiga, preparatni ishlatish vaqtida sanitariya qoidalariga nechog'lik rioya etilishiga va boshqa ko'pgina shart-sharoitlarga bog'liqdir.

Pestitsidlarni qo'llanilishida juda ko'p xodimlar jalb etiladi va ular quyidagi ishlarni bajaradilar: urug'larni dorilash, zararkunandalarga qarshi kurashishda, o'simlik barglarini quritish va to'kishda. Bulardan tashqari pestitsidlarni qo'llash jarayonida maxsus mutaxassislar, agronom-entomologlar, fuqaro havo aviatsiyasi xodimlari, ishlab chiqarish birlashmasi xodimlari ishtirok etadi. Bulardan tashqari ma'lum sharoitda ma'n etilgan joylarda karantin muddatlariga rioya qilinmaslik oqibatida pestitsidlar qo'llanilgan dalalarda ishlar olib borilganda o'simlik oralarida ishlash, sug'orish va boshqa ishlarda ishchilar pestitsidlarni zararli ta'siriga uchraydilar.

O'zbekistonda pestitsidlarni qo'llash, asosan maxsus qishloq xo'jaligida kimyoviy vositalarni qo'llash bo'yicha ishlab chiqarish birlashmasi xodimlari tomonidan olib boriladi. Bu xodimlar pestitsidlarni qo'llash ishlarini baxordan

(mart oyidan) to kuzgacha (oktyabr oyigacha) bajaradilar va uzoq vaqt bevosita pestitsidlar ta`sirida bo`ladilar.

Pestitsidlar bilan ishlovchilar quyidagi ishlarni bajarish jarayonida omborlarda saqlash, qadoqlash qabul qilish, berish va tashish, urug'larni ekishdan oldin dorilash, don omborlarini dudlash, texnik vositalarni tuzatish, ishlatilgan texnik va shahsiy himoya vositalarni, korxonalarini zararsizlantirishda pestitsidlar ta`sirida bo`lishlari mumkin.

Yuqoridagi ishlar bajarilish sharoitida eng xavflilardan biri "xabarlovchi" ning ishidir, chunki ular pestitsidlarni tayyoralar yordamida sepilish jarayonini boshqarib turadilar.

Pestitsidlar qo'llanilishdagi ishlar uch bosqichdan iborat bo'lib, bular

- tayyorgarlik;
- asosiy;
- yakunlovchi bosqichlar.

Birinchi va uchinchi bosqichlar maxsus ajratilgan joylarda bajarilib, idishlarni ochish, pestitsidlarni tortish (ma`lum o'lchamda ishlatiladigan aralashma yoritmalarini tayyorlash, hamda texnik vositalarga solish ishlari (1-bosqichda), bo'shagan idishlarni, korxona va boshqa ximoya vositalarni, texnikani zararsizlantirish ishlari (3-bosqich) ishlar kiradi.

Ikkinchi bosqich ishlari pestitsidlarni dala ekinzorlardasepish jarayoni kiradi.

Pestitsidlar fizik-kimyoviy xususiyatlariga, ishlatilishi shartlariga ko'ra, donacha (granula), kukun (poroshok, dust), suvda yoki organik erituvchilarda tayyorlangan eritmalar (suspensiya), muallaq eritmalar, aerosol gaz, bug' shaklida qo'llanilishi mumkin.

Qishloq xo'jaligida pestitsidlar keng tarqalgan quyidagi usullar bilan qo'llaniladi: changlash, sepish, bug'lash, tuproqqa donacha shaklida sepish.

Yuqorida keltirilganlardan pestitsidlarni sepish (eritma shaklida) va donacha (granula) shaklida ishlatish, changlash yo'li bilan sepishdan gigiyenik nuqtai nazardan afzal hisoblanadi.

Chunki sepish va donacha shaklida ishlatish oqibatida, pestitsidlarni nafas olayotgan havogava tashqi muhitga tarqatilishi kamroq kuzatiladi, ayniqsa bu birinchi bosqich ishlarni bajarishda yaqqol ko'riladi. Shuni ham esda tutish kerakki donacha shaklida qo'llanilgan pestitsidlar uzoqroq tuproqda saqlanib, so'nggi bajariladigan ishlarda yuzaga ta'sir etish extimoli ko'roq kuzatiladi.

Pestitsidlar asosan ikki xil vositalar traktor va tayyoralar yordamida (erdan va havodan) sepiladi. Agar juda kichik sathlarga pestitsidlarni sepish lozim bo'lsa, yelkaga osadigan (ranets) purkagichlar yordamida sepiladi.

Tayyoralar yordamida pestitsidlarni qo'llash uchun dala sathidan 5 m yuqorida turib «xabarlovchilar» ko'rsatmasiga binoan olib boriladi. «Xabarlovchilardan» biri dala boshida turib sepishni boshlashga nishon bersa, ikkinchisi dala oxirida turib tugatish jarayonini xabar beradi.

### **Pestitsidlarni organizmga kirish yo'llari.**

Pestitsidlar, kishi organizmga nafas yo'llari orqali gaz va bug' holda (uchuvchanlari), chang holida (dustlar) yoki mayda tomchilar sifatida (mayda tomchi aerezollar) kirishi mumkin. Ko'pgina pestitsidlar ya'ni yog'da eriydiganlar teri orqali organizmga kirishi mumkin.

Ma'da-ichak orqali organizmga pestitsidlar asosan ishlovchilarning shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilmasliklari oqibatida yoki aholi pestitsidlar bilan ifloslangan oziq-ovqat maxsulotlari va suvni iste'mol qilish natijasida zaxarlanishi mumkin.

Respublikamizda hozirgi kunda qishloq xo'jaligini kimyolashtirish inson organizmiga salbiy ta'sirini oldini olishga qaratilgan ko'p chora tadbirlar amalga oshirilyapti.

Xar bir yangi pestitsid qo'llanilishidan oldin har tomonlama zaxarlilik xususiyatlari to'la o'rganilib chiqqandan so'ng kerakli bexatar ish tartiblari

tuzilgandan keyin sog'likni saqlash vazirligi ruxsati bilan qo'llanilishiga ruxsat etiladi.

## **5.2. Ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan pestitsidlar gigiyenasi va toksikologiyasi. Fosfoorganik pestitsidlar.**

FOP bu preparatlar, o'zlarining strukturalarida quydagi radikallarni saqlaydi. FOP qator kislotalarning: fosfor, tio- va ditiofosfor, pirofosfor va fosfon kislotalarning murakkab efiri hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligida, xususan paxtachilikda xozirgi kunda fosfamid (BI-98), perineks, fozalon, larvin, karbofos va boshqa shu guruh preparatlari keng qo'llanilmoqda. Ular ko'proq qishloq xo'jaligida aktiv petitsidlar (insektitsidlar, akaritsidlar va boshqalar) sifatida keng qo'llanilmoqda.

Fiziko-kimyoviy xususiyatlari: Suvda deyarli erimaydi. FOP yog'da va organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Barcha FOPlar uchuvchan noxush xidga ega. Ularni solishtirma og'irligi 1 dan kam. Turg'unligi bo'yicha asosan 3-guruhga kiradi. Barcha preparatlar suyuqlik holida bo'ladi. Zararlanmagan teri orqali, nafas a'zolari va oshqozon ichak traktidan organizmga kirish mumkin. Teri orqali kirganda mahalliy o'zgarishlar ko'rsatmaydi. Ko'pincha FOP lar yuqori toksik moddalardir va xavfsizlik darajasiga qarab ikkinchi sinfga mansub.

Yuqori biologik faollikni hisobga olib, yangi kam toksik birikmalar sintezlanmoqda, ular orasida o'rtacha toksik xususiyatga ega karbofosdir. O'tkir ta'sir zonasi, ya'ni o'tkir zaxarlanish yuqoriligi FOP uchun xarakterlidir: Teri rezorbtiv ta'siri ham ancha ko'rinarlidir. FOPning toksikligi xaqida gapirganda, shuni yodda tutish kerakki, uni qo'llash sharoitiga qarab, toksik xususiyati o'zgarishi mumkin. FOP ni havoning yuqori haroratlarida qo'llash, uning toksik xususiyatini 1,5-2 marttaga oshiradi (7-jadval).

FOP ko'proq markaziy va pereferik nerv tizimini zararlaydi. Kumulyatsiyasi bo'yicha asosan 3 - guruhga kiradi. Funktsional kumulyatsiya xususiyatiga ega.

## 7-jadval

### Optimal va yuqori havo haroratida kalamushlar uchun AD<sub>50</sub> ning mg/kg dagi kattaliklari (ta'sir etuvchi modda bo'yicha)

| Pestitsidlar | Havo harorati |               |
|--------------|---------------|---------------|
|              | +20°S         | +30°S         |
| Butifos      | 228 (196-260) | 113 (87-139)  |
| Kil'val      | 114 (102-127) | 79 (63-95)    |
| Formation    | 310 (266-354) | 193 (151-255) |
| Tekutlon     | 875 (810-933) | 380 (316-443) |

Zaxarlanish simptomlari: og'izdan suv oqishi, ko'zdan yosh oqishi, qorachiq torayishi, ichki a'zolar mushaklarining qisqarishi (bronxlar, oshqozon-ichak trakti), tremor, mushaklarning ixtiyorsiz qisqarishi, ko'p terlash, nafas olish buzilishi, bradikardiya va boshqalar. Bular vegetativ nerv tizimini parasimpatik tolalarining o'ta qo'zgalg'anligidan darak beradi. FOP bilan zaxarlanish simptomlari organizmning nikotin sezuvchi xolino-reaktiv tizimlarining qo'zgalishidan kelib chiqadi. So'lak va ko'z yoshi oqishi, bronxospazm, bradikardiya, M-xolinoreaktiv tizimi qo'zg'alganligiga bog'liqdir. Tremor va mushaklarning fibrilyar tortishuvi N-xolinoreaktiv tizimlarga ko'proq ta'sir oqibati yuzaga keladi. FOP ta'sir mexanizmi, qator ferment tizimlarda fermentativ faoliyat ishini buzish bilan bog'liqdir. Xolinosterazani aktiv markazlari fosforlanishi natijasida faolligi kamayadi. Bu atsetilxolinning to'planishiga olib keladi, natijada tegishli intoksikatsiya simptomlari rivojlanadi. Hozirgi zamonaviy qarashlarda, atsetilxolinosterazaning 2 ta anion va esteraz aktiv markazlari mavjud. Fiziologik sharoitlarda anion markaz atsetilxolin molekulasi kation qismini o'ziga tortsa, esteraz markazi esa sirka kislota



qoldig'i bilan atsetillanadi. FOP ta'siri qo'shilganda esteraz markaz fosfor kislota qoldig'i bilan mustahkam bog'lanadi (fosforillanadi) va atsetilxolin bilan ta'sir qilish xususiyati yo'qoladi, ya'ni xolinesteraza o'zining fiziologik rolini bajara olmaydi.

Fosforillangan xolinesterazaning gidrolizi juda sekin kechadi. Xolinesterazaning ishi 25% ga buzilganda ishchi o'z ishga qo'yilmaydi.

FOP ta'sirining barcha ko'rinishlarini atsetilxolinesteraz xususiyatlari bilan tushuntirib bo'lmaydi. Yu.S.Kagan, S.N.Golikov va V.I.Rozengratlarning fikricha, organizmda FOP ga ta'sirchan boshqa bioximik tizim mavjud, uning bog'lanishi yoki buzilishi intoksikatsiya simptomlarini kelib chiqishining asosi hisoblanadi, bu esa antixolinesteraz terapiyaga mos kelmaydi.

FOP MNS dan tashqari yurak —qon tomir tizimi, sekretor a'zolardan (ichak, oshqozon, quloq oldi bezi, jag' osti bezi, ter va yog' bezlari), qon, jigar buyrakga ta'sir qiladi.

FOP ning kumulyativ xususiyati, yaqqolliigi sezilarsiz darajada. (funktional kumulyatsiya kuzatiladi). Bu guruh pestitsidlar tashqi muhitda kam yoki o'rtacha turg'unlikda bo'ladi. Profilaktika choralari, sizlarga yuqorida aytilganidek, qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan pestitsidlarga qarshi umumiy profilaktik chora - tadbirlardan iborat. Lekin bu yerda yuqori havfli birikmalarni kam havfli bo'lgan birikmalarga almashtirish zarur. Hozirgi vaqtda ruxsat etilgan pestitsidlar ro'yxatida ular yo'q. Individual ximoya vositalari: Respirator RU-60 «A» patroni bilan, RPG-67 «A» markali fil'trovchi korobkali protivogazlar, maxsus kiyim, maxsus oyoq kiyim, germetik ko'zoynak (maxsus kiyim FOP ni o'tkazmaydigan bo'lishi zarur). Hozirgi kunda ishlov berish qisqaligi va karantin muddatlari katta bo'lganligi sababli muhim profilaktik ahamiyat kasb etadi. Ishlov berilgan dalalarga odamlarni dalalarga chiqish muddatlari FOP ning turiga va ishning turiga (mexanizatsiyalashgan yoki qo'l mehnati bilan bajarilishiga) bog'liq. Bu muddat mexanizatsiyalashgan ishlar uchun 5 sutka, qo'l mehnatida esa 15 sutkani tashkil qiladi.

## **Sintetik piretroidlar (SP)**

Oxirgi ikki o'n yillikda, xususan oxirgi yillarda insektoakaratsidlar sifatida keng qo'llaniladigan sintetik piretroidlar intensiv o'rganildi. Bo'lar piretroid va tsiperinlar (tabiiy holda kelib chiqqan pestitsidlar, ta'sir etuvchi asos siklopropankarbon kislota, dalmat romashkasidan olingan)ning sintetik analoglaridir. Bu guruh pestitsidlar FOPdan farqliroq, yuqori faol insektitsid selektiv xususiyati bilan ajralib turadi. SP birikmalari asosan kam turg'un, uchuvchanligi sust, organik erituvchilarda yaxshi eriydi, suvda kam. Emul'siya konsentrati shaklida chiqariladi va sepish (purkash) yo'li bilan qo'llaniladi. Sezalarsiz xidga ega, oksidlovchilar va UFN ta'sirida yo'qoladi. SP toksiklik parametrlari bo'yicha FOPdan ajralib turadi. Sintetik piretroidlarning issiq qonli xayvonlarga ta'siri turlicha kam ta'sirdan to yuqori ta'sirgacha va xavfli preparatlargacha. Kimyoviy strukturasiga (sian guruhini saqlaganda zaxarlilik xususiyati oshadi) sezilarli darajada bog'liq bo'ladi. Ko'pgina pestitsidlarning xususiyatida yaqqolliigi kam yoki o'rtacha darajada va funktsional xarakterga ega (sumitsindan tashqari), bu o'z navbatida surunkali zaxarlanishlar rivojlanishi uchun xavf sezilarli emasligidan dalolat beradi.

Neyrotoksiklik ta'sir mexanizmida o'z o'rniga ega SP larni toksik dozasi kalamushlarga berilganda boshida so'nish keyin esa qo'zg'alish, tremor, titrash, barcha biosuratlarda (qon zardobi, eritrotsitlar, miya, jigarda) xolinesteraza faolligining pasayishi, salivatsiya kuzatildi. Sintetik piretroidlar bilan zaxarlangan tajriba xayvonlarida jigar holatida, funktsional ko'rsatkichlarda qator o'zgarishlar aniqlandi: pereaminlovchi fermentlar va ishqoriy fosfatazaning aktivligining buzilishi, umumiy oqsil va mochevina miqdorida o'zgarishlar aniqlandi. Bu holat pestitsidlarni gepatotoksikligidan dalolat beradi.

Sintetik piretroidlar organizmga asosan nafas yo'llari va zararlanmagan teri orqali kiradi. Ko'pchilik SP lar terida mahalliy o'zgarish keltirib chiqaradi, hamda teri bar'eridan kirishi xarakterlidir. Organizmda SP lar gidrolizga uchraydi (piretroidlarni oksidlanish oksidazalar ta'siriga bog'liq bo'ladi), ular

buyrak va qisman ichaklar orqali organizmda chiqariladi. Bo'saga dozalarda uzoq vaqt ta'sir davomida uzoqroq effekt ko'rsatish xususiyati aniqlanmagan. Lekin qator SP larning toksik dozasi ta'sirida embrio va teratogenxususiyatlar, shuningdek sust allergik ko'rinishlar kuzatilishi aniqlangan. SP lar uchun gigiyenik reglamentlar ishlab chiqilgan. Ishlov berilgan dalaga chiqish muddati 5 sutka.

Profilaktika chora - tadbirlari pestitsidlar bilan zaxarlanishlarda -umumiy va FOP lardagidek xususiy chora -tadbirlardan iborat.

### **O'simliklarni biologik himoya qilish vositalari.**

Butun dunyo amaliyotida o'simliklarni turli zararkunandalar va kasalliklardan asrashda yuqorida aytilganidek, ma'lum noxush oqibatlar keltirib chiqaruvchi kimyoviy pestitsidlar katta ahamiyatga ega.

Kimyoviy pestitsidlarni ishlatishni chegaralash, bu oqibatlarni kamaytirishda katta rol o'ynaydi. Bularga atrof - muhitdagi kimyoviy faol moddalarni kamaytirishda qo'llaniladigan biologik himoya vositalari, biopreparatlar bo'lib ulardan biologik usulda foydalaniladi. Biologik usul tabiiy biotsenoz elementlarini anotogonist xususiyatlaridan foydalanishdir. Biologik usulda 3 xil usul qo'llaniladi:

- produtsent — mikroorganizmlar va ularning xayot faoliyati mahsulotlari asosidagi biologik pestitsidlar (kurashning mikrobiologik usuli);

- zararli xasharotlarga va ularning ko'payishiga ta'sir qiluvchi biologik aktiv moddalar (ferromonlar);

- ektemofaglarni ishlatish (foydali xasharotlar), ya'ni o'simlik zararkunandalariga qarshi tabiiy antagonistni ishlatish.

Biologik pestitsidlar 3 xil turga bo'linadi:

1. Mikrobiologik preparatlar (viruslar, bakterial, toksinlar);
2. Zamburug'li preparatlari;
3. Antibiotiklar, fermentlar.

Bakterial pestidlarning mikrobiologik sanoatda kasal hasharotlardan ajratib olingan *Vas.thuringiensis* ni turli shtamlari asosidan tayyorlanadi (*Rseudomonas* turkumi va boshqalar). Asosan quruq va xo'llanuvchi kukun shaklida chiqariladi.

Virusli preparatlar yadro va sistoplazmatik viruslar asosidan olinadi (viruslar faqat xujayraning yadro va sitoplazmasini zararlab, tirik organizm xujayralarida rivojlanadi). Virusli pestitsidlar suspenziya, granula, xo'llanuvchi kukun kabi preparativ shakllari mavjud. Zamburug'li preparatlarni entomopatogen bo'lgan *hycomycetes*, *Beauveria bassiana* zamburug'lari asosidan quruq kukun shaklida ishlab chiqariladi. Antibiotiklarni mikroorganizim — produtsentlarni kul'turasini (bakteriyalar, zamburug'lar) ko'paytirib biologik sintez, shuningdek o'simliklarni ekstraksiya qilib olinadi. Preparativ shakli-quruq poroshok holda bo'ladi.

Mikrobiologik pestitsidlarga quyidagilar kiradi: boaverin, naturalis A, dipel, akotek, entobakterin, trixotsetin, virinlar (EKS, ENSH, KSH) va boshqalar.

Bakterial (mikrobiologik) pestitsidlar ko'pincha quruq va xo'llanuvchi kukun shaklida chiqarilib, ta'sir etuvchidan tashqari, tarkibida to'ldiruvchilar (kaolin va b.) va qo'shimchalar saqlab, uning texnologik xususiyatini (bug'lanishga qarshi, xo'llanuvchi va boshqa) oshiradi.

Sarf miqdori 1-5 kg/ga chegarasida bo'ladi. Asosan bu pestitsidlar insektoakaritsidlar sifatida qo'llaniladi. Bakterial preparatlarni hosil mevalarida bo'ladigan qoldiqlari aholi uchun amaliy xavfsiz hisoblanadi. Atmosferaning turli sharoitlarida (quyosh radiatsiyasi, shamol, qisqa muddatli havo o'zgarishlari) o'simliklardagi pestitsidlar 2-5 kungacha saqlanib turadi. Bu pestitsidlar tuproqdagi mikrotsinozni buzmaydi, kam chidamli preparat hisoblanadi. Ular boshqa gidrobiontlar uchun nopatogendir.

Zaxarliligi bo'yicha mikrobiologik pestitsidlar asosan 4-sinfga kiradi. Faqat mikroorganizmlar xayot faoliyati davomidagi maxsulotlari

(antibiotiklar)dan tayyorlangan alohida pestitsidlar bundan mustasno. Umuman barcha biologik pestitsidlarda allergenlik xususiyati mavjud. Bu xususiyat toksikologik tekshiruvlar o'tkazishda tajriba xayvonlarida, shuningdek pestitsidlarni olish sanoatida ishlovchi alohida shaxslarda aniqlangan. Lekin qishloq xo'jaligida ularni qo'llaganda bu xususiyat kam uchraydi. Organizmga qo'llash sharoitida pestitsidlar nafas yo'llari orqali tushadi, teri rezorbtiv yo'l orqali organizmga tushishi aniqlanmagan. Teri va shilliq qavatlariga mahalliy qo'zg'atuvchi ta'sir etishi alohida o'rin to'tadi (dermatit, kon'yuktivit keltirib chiqaradi). LD<sub>50</sub> ko'pgina preparatlarda 8 - 10 g/kg ga teng (boverin, naturalis A, entobakterin, dipel), ba'zilarida aniqlanmagan (virinlar). Shuningdek, trixotsetin uchun LD<sub>50</sub> 260 - 400 mg/kg, mahalliy qo'zg'atuvchi ta'siri yaqqol. Bo'sag'a konsentratsiyasi (Lim<sub>ac</sub>) 0,64 mg/m<sup>3</sup>, ko'p marta tushishida esa (Lim<sub>ch</sub>) - 1 mg/m<sup>3</sup>. Trexotsetin bilan zaxarlangan xayvonlarda bo'shashish, ishtaxasizlik, og'irlik vaznining kamayishi, eritrotsitlar soni va ichak fermentlari aktivligi (enterokinaza) pasayishi, ichak mikroflorasi o'zgarishi, diareya. Jigar va buyrakda morfologik o'zgarishlar bo'lishi aniqlangan. Bakterial pestitsidlarning kumulyativ xususiyati yo'q (boverin, naturalis A, virinlar) yoki kam ifodalangan (entobakterin, trixotsetin, dipel va boshqalar).

### **Feromonlar (F)**

Feromonlar — bu tirik organizmlar tomonidan atrof-muhitga ishlab chiqariladigan (ko'pincha maxsus bezlar orqali) va maxsus javob reaksiyasini (xarakterli xulqi yoki xarakterli rivojlanish jarayoni) uni qabul qiluvchi shu tur vakillarida chaqiradigan moddalardir.

Ularning pestitsidlardan keskin farqi shundaki, feromonlar zaxarli ta'sir ko'rsatmaydi, balki xasharotlar organizmi va populyatsiyasida signal rolini bajaradi. Ular xulq-atvorga ta'sir qiladi: o'ziga jalb qiladi (jinsiy F), qo'rqitadi (havotir F). Birgalikda yig'ilishga undovchi (agresatsion F), ma'lum xududni belgilash uchun xizmat qiladi va boshqalar. O'simliklarni zararli xasharotlardan

saqlash uchun amaliyotda tabiiy feromonlarning sintetik analoglari qo'llanilmoqda.

Ishlov beriladigan maydonlarga feromonlar maxsus preparativ shakl- bug'lanuvchi (dispanser) shaklda keltiriladi, ularni xasharotlar uchun tutqichlarga, ba`zan ishlov beriladigan maydonlarga turli xil usullar bilan sepiladi. Dispenserlar sifatida fil'trlanuvchi qog'oz, rezina halqalar, tutqichlar, trubachalar, mikrokapsulalar va boshqalar ishlatiladi. Ishlatiladigan moddalarning yuqori chegaralari (bu zararkunandaning turiga va qanday qo'llanishga bog'liq). Lekin maksimal miqdori tutqich uchun 5-6 mg va 200 - 250 g/ga dan oshmaydi.

Feromop preparatlari turli xil spirt, atsetatlar, efirlar, ketonlar va boshqalar asosida tayyorlanadi.

Ular organik erituvchilarda yaxshi eriydi, yuqori uchuvchan, germetik idishlarda stabil saqlanadi. Feromonlar guruhiga qo'yidagilar kiradi: vertepol, disparmor, PAK preparati, stir – rup-M (farnedol va neralidol birikmasi) va boshqalar. Asosan feromonlar kam toksik preparatlardir (ularning LD<sub>50</sub> oshqozon ichiga kiritilganda 6 -10 g/kg butun tana og'irligicha shu chegarada bo'ladi), teri rezorbtiv xususiyatga va uzoq ta`sirga ega emas. Atrof-muhitni deyarli zararlamaydi, chunki bitta tutqichga ketadigan me`yor juda kam 5 - 6 mg, tutqichlar soni ularni o'zgartirish va nima maqsadda qo'llanilishiga qarab turlicha bo'ladi (1gektarga 1-2 ta tadan 50 donagacha). Chiqim kam bo'lgani va tuproqning, o'simliklarning zararlanishi deyarli bo'lmagani uchun faqat ishchi zona uchun bu pestitsidga havoga nisbatan me`yorlar ishlab chiqilgan.

### **Entemofaglar**

O'simliklarni zararkunanda - xasharotlari bilan kurashishda biotsenonning tabiiy va su`hiy ravishda foydali organizmlar entomofaglar bilan boyitish usullari qo'llaniladi. Entemofaglar — ko'p sonli xasharotlar, foydali xashoratlar hisoblanadi, zararkunanda xasharotlarni antogonistlari ya`ni dushmanidir. Ularga quyidagilar kiradi: krintolemus qo'ng'izi, fitoseylyus kanasi, lindorus

qo'ngizi, trixogramma, burgalar (perellus, biokulatus, bokkarum, telenomus, xloronus, brakon va boshqalar). Ular zararli xasharotlar yoppasiga ko'payganda qo'llaniladi. Bunda asosiy e'tibor ularni ko'payishi uchun tabiiy sharoit (foydali xasharotlarga dalalarda yem bilan ta'minlash) yoki ularni su'hiy ravishda ko'paytirish, biofabrikalarda amalga oshirilib, keyin bu foydali xasharotlarni dalalarda tarqatish (mavsumiy qolonizatsiya metodi) uchun shart - sharoitlar yaratish zarur. Turli davlatlarda zararkunandalarda xasharotlar bilan kurashda entomofaglardan foydalanish yuqori samara beradi. Lekin, ularni qo'llashda ba'zi bir qiyinchiliklar ham bor, entomofaglar (feromonlarga o'xshab) qat'iy individual, ya'ni ular ko'p turdagi zararkunandalar uchun emas (kimyoviy pestitsidlar singari), faqat ma'lum ya'ni alohida zararkunandalarga ta'sir qiladi. O'simliklarda yashovchi zararkunandalarning turi ko'p va ularni har biri uchun xasharot — antagonist bor. Bular entomofaglar hisoblanadi.

Yuqorida bayon qilinganlarni jamlab, qo'yidagi xulosa qilsa bo'ladi:

1. Biologik pestitsiddarning ijobiy tomonlari mavjud.

-Ular qo'llashda hosil va maxsulotlar faqatgina yuzaki ifloslanadi, uni oson yo'l bilan, ya'ni oqib turgan suvda yuvish bilan zarasizlantirish bilan kifoyalanadi;

- Ular tashqi muhit ob'ektlarida to'planishi amaliy jihatdan bo'lmaydi (3-10 sutka saqlanishi mumkin bo'lgan xavfli miqdorda) va biotsenoz zanjiri bo'ylab sirkulyatsiyasi ham sezilarli darajada (havo, suv, tuproq, o'simlik, o'txo'r xayvonlar, zoofitoplankton, baliq, inson). Ular tabiatda tabiiy inaktivatsiyani ta'minlovchi mexanizmlar mavjud. Bularga ul'trabinafsha nurlanish, xarorat, namlik kiradi;

- Ishlov berish soni va kimyoviy pestitsidlar miqdorini kamaytirish;

- Oziq-ovqat maxsulotlaridan qoldiq biopreparatlar miqdorini gigiyenik nazoratda olib tashlash;

- Avia va traktor bilan o'simliklarga biopreparatlar xavfsizlik tadbirlarini saqlab berilganda, ishlovchilar salomatligiga salbiy ta'sirlari kuzatilmadi. (Bu biologik pestitsidlarni ishlab chiqarishda ishlovchi ishchilarga tegishli emas);

2. O'simliklar ximoyasini biologik usulini salbiy oqibatlari:

- Tashqi muhitda yangi maxsus omil shakllanishi mikroblar assotsiatsiyasi va tabiiy sharoitlarga xos bo'lmagan miqdorda ularning xayot faoliyati maxsulotlari;

- Barcha biopreparatlar allergen xususiyatga ega;

- Virusli, zamburug'li va bakterial preparatlarni ishlab chiqarish sharoitida, ishchi zona havosiga, ular tushishi mumkin va oqibatda ishlovchilarga zararli ta'sir ko'rsatish mumkin.

Barcha aytilganlarni xisobga olganda, o'simliklarni ximoyalashda biologik usulni qo'llash, kimyoviy pestitsidlar qo'llangandan keyin salbiy oqibatlarni kamaytirishning yo'li hisoblanadi.

### **Urug'larni dorilashda (zaxarlantirishda) mehnat gigiyenasi.**

Paxta va boshqa madaniy o'simliklarni hosildorligini oshirishda urug'ni ekishga to'g'ri tayyorlash kerak, bu o'z ichiga urug'ni dorilash, ularni havoda-quyoshli isitish va namlanishni o'z ichiga oladi. Mehnat gigiyenasi nuqtai nazaridan urug'ni dorilash xavfli jarayon hisoblanadi. Chunki bunda pestitsidlar ishlatiladi.

Ekishdan oldin urug'larni dorilash turli xil kasallik chaqiruvchilarga ya'ni urug'dagi turli xil zararkunandalarga qarshi olib boriladi. Texnologik jarayoni va gigiyenik nuqtai nazardan paxta urug'ini dorilash misolida ko'rib chiqamiz. Urug'ni dorilash ishlarining ko'pgina jarayoni paxta zavodlarida qilinadi. Bu yerda maxsus dorilovchi korxonalar bilan ta'minlangan markaziy usul va dala oldidagi shirkat xo'jaligida markazlashgan usullarda olib boriladi.

Paxta urug'ini dorilash quruq yarim namlangan va nam usullarda o'tkazilishi mumkin. Qaysi usulni qo'llash, dorining kimyoviy tarkibi, urug'ni tayyorlash usuliga, kasallik va zararkunandalarning rivojlanish darajasiga va



dorilovchi mashinalarii texnik imkoniyatiga bog'liq. Urug'larni dorilashdan oldin yoki bevosita ekishdan oldin o'tkaziladi. Dorilashni markazlashgan usulida qo'llash maqsadga muvofiqdir. Markazlashgan dorilash usuli noyabrdan to aprel oyigacha paxta zavodining dorilash korxonasida yoki tayyorlov va urug' punktlarida olib boriladi. Markazlashgan usullarda maxsus binolarda, yopiq joylarda yoki ochiq asfal'tlangan (betoplangan) maydonlarda bevosita ekishdan oldin yoki ekish kuni qilinadi. Urug'ni markazlashgan usulda turli xil dorilovchi texnikadan foydalaniladi. Ishning olib borilishi qo'yidagicha: urug' pnevmatik idishda (yoki yuklovchi yordamida) bunkerlarga uzatiladi. U o'z navbatida bir maromda uni yuklovchi shnek aralashtirgichga yo'llanadi. U yerga boshqa bunkerdan dozator orqali pestitsid ya'ni dori uzatiladi. Agar namlangan yoki yarim namlangan usul bo'lsa — suv purkash yo'li bilan olib boriladi. Ishlov berilgan urug' baraban orqali aylanuvchi moslama bilan ortiluvchr shnekga yuboriladi va chiquvchi patrubkaga va qoplarga joylanadi. Ular mashina yoki qo'lda taxlanadi. Dorilovchi mashinaning chiquvchi pottrubkasiga mahalliy mexanik olib ketuvchi ventilyatsiya o'rnatiladi.

Dorilash uchun turli rusumdagi mashinalardan foydalaniladi PU-3, SP-ZM, PSSH-3, PS-10, 20SX va boshqalar.

Amaliy ularni hammasi uchun bir xildagi kamchiliklar xarakterlidir: ular yetarlicha germetik emas, qo'lda bajariladigan va yarim mexanizatsiyalashgan operatsiyalar yetralicha ko'pdir (yuklash, solish, tushirish og'irliklarni olib yurish va boshqalar). Mehnat sharoiti qator zararli ishlab chiqarish omillari hosil bo'lishi bilan harakterlanadi. Ayniqsa noxush mehnat sharoiti quruq dorilashda asosan hosil bo'ladi, bunda havo dorilovchi modda aerezollari va parlari bilan doimo zararlangan bo'lib, urug'ni to'ldirish va solishda uning kontsentratsiyasi oshganligi sezilarli darajada bo'ladi. Dorilovchi moddaning kontsentratsiyasi REM dan 10 - 20 martta ortiq. Ventilyatsiya orqali chiqadigan havoni tozalash imkoniyati yo'qligi tufayli atmosfera havosi 200 m gacha ifloslanadi. Nam va yarim nam dorilashda dori kontsentratsiyasi sezilarli pastdir. Lekin texnologik

zanjirning boshi va oxirida uning darajasi REM dan bir necha marta ortiq. Dorilovchi korxonalardagi isitish tizimi yo'qligi tufayli mikroiklim ko'rsatkichlari tashqaridagiga yaqinlashib qoladi. Buning sababi faqatgina noeffektiv isitish emas, balki olib keluvchi ventilyatsiya tizimining yo'qligidir. Olib keluvchi ventilyatsiya tizimining bo'lishi korxonada manfiy havo balansini hosil qiladi. Shu bilan bir qatorda korxonada aralash chang chiqishiga sabab bo'ladi. Korxonada shovqin intensivligi odatda RED dan oshmaydi, chastotali tarkibi esa (maksimal tovush energiyasi bo'yicha) 600 - 700 Gts atrofida bo'ladi.

Urug'ni demarkazlashgan dorilashda ishlovchilarni kimyoviy pestitsidlar bilan kontakti odatda qisqa bo'ladi. Turli xil urug'larni dorilash, ularni ekishdan oldin qilinadi (bahorda, kuzning boshida) va bunda ishchilar turli xil meteorologik ta'sirlarga duch keladilar, chunki mikroiklim parametrlari tashqaridagiga teng. Dorilash, ekish joyiga yaqin, maxsus tayyorlangan maydonda urug'lar dori bilan aralashtiriladi. Bunda pestitsidlar bilan faqatgina havo zararlaniq qolmay, balki ishchilarning terisining yuza qismi ham zararlaniadi. Shu bilan jismoniy zo'riqish va majburiy ish xolati ham kuzatiladi.

Urug'ni nam usulda dorilashda, pestitsid suv bilan namlanadi va keyin belkurak yordamida aralashtiriladi. Bu usulda havo quruq usulga nisbatan kamroq zararlaniadi, lekin urug' dorilangani joyga yaqin suv inshootlari va tuproq zararlaniq xavfi kata. Dorilangani urug' qoplarga joylashtirilib, keyin seyalkalarga olib boriladi.

Oxirgi yillarda dori sifatida, xususan paxta urug'i uchun quyidagi pestitsidlar ishlatilmoqda: Bronotak, Nusan, PAV-61, PAV-62, Xloroney va boshqalar.

Bronotak (bronopol) — kristall modda, 12% ta'sir etuvchi moda, xidsiz, pormal saqlash sharoitlarida stabil. Suvda (100 mg/l ga 22°S da), spirtida, xloroformda yaxshi eriydi. Texnik maxsulot 90% ta'sir etuvchi modda tutadi, 12% li poroshok ko'rinishida chiqariladi.

Paxta urug'ini gommogga qarshi dorilash uchun qo'llaniladi, sarf miqdori 6-7 kg/t, LD<sub>50</sub> per os 180-140 mg/kg, kumulyativ va teri — rezorbtiv ta'siri sust, ko'z shilliq qavatida sust qo'zg'aluvchi ta'sirga ega. Toksik kontsentratsiyasi (bir martalik soat ekspozitsiyasi) 5000, bo'sag'a kontsentratsiyasi 50 mg/m<sup>3</sup>. Bo'sag'a dozasi oshqozon ichiga kiritilganda (13 xafta) - 20 mg/kg sensibillashgan ta'sir ko'rsatada. Ishchi zona havosida REM-1 mg/m<sup>3</sup>, karantin muddati — 2 sutka.

Nusan (benzotiazol) - 30 % li — (tritsianometiltio) benzotiazol; to'q jigar rang suyuqlik, noxush xidga ega. Suvda sust eriydi (20-30 mg/l), Organik erituvchilarda yaxshi eriydi, 30% li emul'siya kontsentrati ko'rinishida chiqariladi. Paxta urug'ini dorilash uchun qo'llaniladi. Sarf miqdori 4l/t. Oshqozon ichiga yuborilganda LD<sub>50</sub> sichqonlar uchun - 2100 mg/kg, kalamushlar uchun 2700 mg/kg, quyonlar uchun 2600 mg/kg, teri orqali kirganda 2100 mg/kg, KOK - 0,77, kumulyatsiyasi koeffitsienti (KK -4,8), o'tkir ingalatsion ta'sir bo'sag'asi - 250 mg/m<sup>3</sup>, bir marta ingalyatsion tushushda qo'zg'aluvchi ta'sir etish bo'sag'a miqdori - 55,2 mg/m<sup>3</sup>, ishchi zonada REM - 2,0 mg/m<sup>3</sup>. Karantin muddati - 5 sutka.

PAV-61 (fenolformalg'degid) va PAV-2 (fenolformalg'degid dietanolamin) - 70%. Rangsiz suyuqlik, uchuvchan, o'tkir maxsus xidga ega. Suvda, xloroform, efir, spirtida yaxshi eriydi. 70%li suvli eritma ko'rinishida chiqariladi. Paxta urug'ini dorilashda qo'llaniladi, sarf miqdori 100 g/t. Oshqozon ichiga yuborilganda LO<sub>50</sub> sichqon va kalamushlar uchun 385-424 mg/kg teng. Kalamushlar uchun Lim<sub>as</sub> 18 mg/m<sup>3</sup>.

Teri - rezorbtiv hususiyatga ega. Konhyuktiva, yuqori nafas yo'llari, shuningdek teriga sezilarli qo'zg'atuvchi ta'sir ko'rsatadi. 6 oy davomida 0,5 mg/m<sup>3</sup> kontsentratsiyada tushganda umumtoksik va allergik xarakterdagi qator o'zgarishlar keltirib chiqaradi. Surunkali ta'sir bo'sag'asi 0,5 mg/m<sup>3</sup>. Mutagen, embriotrop va allergen ta'sirga ega. Ishchi zonasi havosida REM-0,5 mg/m<sup>3</sup>. Karantin muddati 7 sutka.

Xloroneb (dixlor 2,5-dimetoksibenzin) - o'ziga xos xidga ega oq rangli kristall kukun. Texnik maxsulot 30, 65 va 80% li uchuvchan suyuqlik holida chiqariladi. Turg'unligi 30 kun. Paxta urug'ini dorilashda qo'llaniladi. Sarf miqdori 4,0 kg/t. Oshqozon ichiga yuborilganda sichqonlar uchun LD<sub>50</sub> - 5800, kalamushlarda - 6695, quyonlarda 8900 mg/kg. Lim<sub>as</sub> - 400 mg/kg (oshqozon ichiga yuborilganda), Lim<sub>as</sub> (ingalyatsion yo'l bilan) - 49,3 mg/m<sup>3</sup>, Lim<sub>ch</sub> - 5,1 mg/m<sup>3</sup>, Z<sub>ch</sub> - 9,6. Ish zona havosida REM - 0,5 mg/m<sup>3</sup>.

Urug'larni dorilashda quyidagi profilaktika chora — tadbirlariga amal qilish lozim:

1. Havflilik sinfi bo'yicha I–sinfga kiradigan pestitsidlarni almashtirish.
2. Texnik va texnologik chora — tadbirlar: ishlarni mexanizatsiyalashtirish, dorilovchi mashinalar konstruksiyasini mukammallashtirish, urug'ni markazlashmagan va quruq usulda dorilashni kamaytirish.
3. Dorilovchi korxonalarni atmosfera havosiga chiqadigan havoni tozalab chiqaruvchi umumiy olib keluvchi va mahalliy olib ketuvchi samarador ventilyatsiya bilan ta'minlash.
4. Qadoqlashni mexanizatsiyalash va dorilangan urug'lar qadoqlangandan keyin tegishli markirovkalash va ularni ekish joyiga butun qadoqlarda yetkazib berish.
5. Pestitsidlarni oldini olish chora tadbirlaridek barcha xavfsizlik choralariga rioya qilish tashishda, transportirovkada va dorilangan urug'ni qo'llashda.

Dorilangan urug'ni ekish seyalkalarda sepish amalga oshirilishi lozim; urug' to'ldirilgan idish qopqoq bilan yopilgan bo'lishi shart. Urug'ni tekkislashda ximoyalanmagan qo'lni ishlatmaslik kerak.

6. Ishlatilayotgan va qolgan dorilangan urug' utilizatsiyasini nazorat qilish. Dorilangan urug'ni ishlatish, uy xayvonlari va parrandalarga ozuqa sifatida berish, dorilangan urug'ni dorilanmagan bilan aralashtirish yoki boshqa

usullar bilan realizatsiya qilish, ishlatilmagan qoldiq dorilangan urug'ni omborxonaga topshirish qat'iyan ma'n qilinadi. Pestitsidlarni saqlashdagi barcha qoidalariga rioya qilish zarur.

7. Texnika, transport va idishlarni, ya'ni urug'ni dorilash va ularni saqlashda ishlatilgan buyumlarni zararsizlantirishni nazorat qilish; urug'ni dorilash va ekishdagi ishchilarda qo'llaniladigan mehnat sharoitlarini nazorat qilish.

8. SHXV larda ishlash, ishlovchilarda instruktaj o'tkazish.

9. O'zRes SSVning 200-sonli buyrug'iga asosan ishchilarni dastlabki davriy tibbiy ko'riklardan o'tkazish.

10. Sanitar targ'ibot ishlarini olib borish.

### **5.3. Pestitsidlarni qo'llash bosqichlari va uning ta'siridan saqlash choralari.**

Pestitsidlarni qo'llash 3 ta bosqichda olib boriladi:

1. Asosiy bosqich. Bu bosqichda pestitsidlar maxsus omborxonalarda pestitsid olib kelingan idishlarni ochish, pestitsidlarni tortish, aralashmalar tayyorlash hamda texnik vositalarga quyish ishlari olib boriladi.

2. Tayyorlov bosqichi. Bu bosqichda pestitsidlarni dala ekinzorlarda ishlatish jarayonlari olib boriladi.

3 Yakunlovchi bosqich. Bu bosqichda yakunlash ishlari olib boriladi ya'ni bo'shagan idishlarni, korxona va boshqa himoya vositalarini, texnikani zararsizlantirish ishlari olib boriladi.

Pestitsidlarni omborxonalarda saqlash, tashish, dalalarda sepish va zararsizlantirish ishlarini olib borishda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2000 yil 12 iyuldagi 267-sonli "Mehnatni muxofaza qilishga doir me'yoriy xujjatlarni qayta ko'rib chiqish va ishlab chiqarish to'g'risidagi" gi va 2010 yil 20 iyuldagi 153-sonli «Mehnatni muxofaza qilish bo'yicha normativ-huquqiy bazani yanada takomillashtirish to'g'risida» gi qarorlariga

muvofig O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2014 yil 18 dekabrda ro'yxatdan o'tkazilgan, ro'yxat raqami 2637-sonli "Pestitsidlar bilan ishlov berilgan uchastkalardagi qishloq xo'jaligi ishlarida mehnatni muxofaza qilish qoidalarini tasdiqlash" haqida O'zbekiston Respublikasi mehnat va aholini ijtimoiy muxofaza qilish vazirining buyrug'iga asosan quyidagi talablar qo'llaniladi:

- ishlab chiqarish binolari va inshootlarini loyihalash, qurish, va qayta qurishda, xonalarni texnik jihozlash va qayta jihozlashda, texnologik jarayonlar hamda uskunalardan foydalanishda gigienik me'yorlar hisobga olinishi lozim;
- pestitsidlar bilan ishlovchi xodimlar o'z kasblari va ish turlari bo'yicha o'qishlari, ularning bilimlari sinovdan o'tkazilishi lozim;
- ish joylaridagi ishlab chiqarish muhitida xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari to'g'risidagi ma'lumotlar ishlab chiqarish muhitining fizik, kimyoviy, radiologik, mikrobiologik va mikroiklim ko'rsatkichlarining natijalari, shuningdek mehnat sharoitlarini attestatsiya qilish orqali belgilanishi kerak;
- pestitsid bilan ishlovchi hodimlar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillaridan jamoaviy va yakka tartibdagi himoya vositalari bilan himoyalangan bo'lishi lozim;
- mikroiklim ko'rsatkichlaridan havoning harorati, nisbiy namligi va harakat tezligi 0324-16-sonli SanQvaM "Ishlab chiqarish xonalari mikroiklimining sanitar me'yorlari" ga muvofiq bo'lishi kerak. Ish joylaridagi havo harorati yengil jismoniy ishda 21°S, o'rtacha og'irlikdagi ish turida 17°S va og'ir mehnat turida 16°S dan past bo'lmasligi kerak. Xodimlarning isinishi uchun mo'ljallangan xonalardagi havo harorati 22°S dan kam bo'lmasligi kerak. Bu xonagacha bo'lgan masofa binolarda joylashgan ish joylaridan 75 m dan va bino tashqarisidagi ish joylaridan 150 m dan ko'p bo'lmasligi kerak.
- noqulay omillar ta'siriga qarshi himoya tadbirlarini amalga oshirishda samarali havo almashinuvi tizimini QMQ 2.04.05-97 «Isitish, ventilyasiya va konditsionerlash» talablariga muvofiq tashkil qilish lozim. Oqimli

shamollatishlarni tashqi havo tizimidan olish yerdan kamida 2 m balandlikda bajarilishi kerak;

- ish joylarida, xonalarda va tashkilot hududida shovqin va tebranishning darajasi 0325-16-sonli SanQvaM “Ish joylarida shovqinning yo‘l qo‘yilgan darajasining sanitariya me'yorlari” ga va 0326-16-sonli SanQvaM “Ish joylarida umumiy va lokal tebranishning sanitariya me'yorlari” talablariga mos bo‘lishi kerak;

- tashkilot hududi va xonalarini tabiiy va sun'iy yoritish QMQ 2.01.05-98 «Tabiiy va sun'iy yoritish» talablariga muvofiq bo‘lishi lozim. Yoritish vositalari toza va soz holatda bo‘lishi zarur. Yorug‘lik tushuvchi oynalar har yili kamida ikki marotaba tozalanishi lozim.

Sun'iy yoritish umumiy va birlashgan tizim orqali amalga oshirilishi kerak. Birgina mahalliy yoritishni qo‘llash taqiqlanadi. Ish joylari va xonalarda portlash xavfi bo‘lgan gaz va chang konsentratsiyasi yig‘ilib qolish ehtimoli mavjud bo‘lsa, elektr yoritish tizimi xonadan tashqarida o‘rnatilishi kerak. Evakuatsiya yo‘laklari va zinapoyalarda avariya yoritqichlari bo‘lishi kerak. Avariya yoritqichlari boshqa yoritqichlardan turi, o‘lchami va maxsus tushirilgan belgilari bilan ajralib turishi va vaqti-vaqti bilan changdan tozalab turilishi lozim. Avariya yoritish tarmoqlariga elektr energiya iste'molchilarining ulanishi taqiqlanadi. Avariya yoritilishlarining sozligi har chorakda kamida bir marta tekshirilishi maqsadga muvofiq.

Tashkilotlarning maishiy bino va xonalari ShNQ 2.09.04-09 «Tashkilotlarning ma'muriy va maishiy binolari» talablariga muvofiq bo‘lishi lozim. Kiyim almashtirish xonalari, dushxonalarining o‘lchamlari, dush setkalari, oyoq vannalari, qo‘l yuvgichlar, ichimlik suvi ta'minoti qurilmalari, hojatxonalar va boshqa maishiy xona va jihozlarning soni smenadagi eng ko‘p xodimlar soni hisobga olingan holda belgilanishi zarur. Dushxonalar va hojatxonalaridagi tarnovlar, kanallar, traplar, pissuarlar va unitazlar muntazam ravishda tozalanishi, yuvilishi va dezinfeksiya qilinishi lozim. Barcha maishiy imoratlar

ozoda saqlanishi, muntazam dezinfeksiya qilinishi va sutkaning qorong'i paytida yoritilganlik bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Tashkilot rahbariyati kasaba uyushmasi qo'mitasi va tibbiy-profilaktik muassasasi bilan birgalikda har yili davriy tibbiy ko'rikdan o'tishi lozim bo'lgan xodimlarning ro'yxatini tuzishi hamda xodimlarning tibbiy ko'rikdan o'tishini ta'minlashi zarur.

Pestitsidlar bilan ishlov berilgan uchastkalarda qishloq xo'jaligi ishlari pestitsidlar qo'llanilgan kundan boshlab quyidagi oraliq muddatlardan keyin bajarilishi lozim:

- zaharlilik darajasi eng past bo'lgan oltingugurt kukuni, ohakli oltingugurt qaynatmasi, mis kuporosi, mineral o'g'itlar suspenziyasi bilan ishlov berilgan uchastkalarda — qishloq xo'jaligi texnikasi bilan bajariladigan ishlar uchun 1 kun, qo'l mehnati yordamida bajariladigan ishlar uchun 3 kun;
- zaxarlilik darajasi kam bo'lgan fungitsidlar, gerbitsidlar va o'sishni boshqaruvchi moddalar bilan ishlov berilgan uchastkalarda — qishloq xo'jaligi texnikasi bilan bajariladigan ishlar uchun 3 kun, qo'l mehnati yordamida bajariladigan ishlar uchun 6 kun;
- zaxarlilik darajasi o'rtacha bo'lgan akaritsidlar va insektitsidlar bilan ishlov berilgan uchastkalarda — qishloq xo'jaligi texnikasi bilan bajariladigan ishlar uchun 6-7 kun, qo'l mehnati yordamida bajariladigan ishlar uchun 10-12 kun;
- zaxarlilik darajasi o'rtacha yuqori bo'lgan va uzoq muddat ta'sir etadigan pestitsidlar bilan ishlov berilgan uchastkalarda — qishloq xo'jaligi texnikasi bilan bajariladigan ishlar uchun 7-8 kun, qo'l mehnati yordamida bajariladigan ishlar uchun 14-15 kun tavsiya etiladi.

Pestitsidlar qo'llanilgan kundan keyingi oraliq muddatlarda ishlov berilgan uchastkalarga kirish, ularda qo'l mehnati yordamida qishloq xo'jaligi ishlarini bajarish taqiqlanadi.

Pestitsidlar bilan ishlov berilgan uchastkalar hamda ular atrofidagi dalalar, yo'l chetlari, ariq bo'ylarida 15 kun davomida o't o'rish yoki chorva mollarini



o'tlatish taqiqlanadi. Bu haqda taqiqlangan hududlarni ko'rsatuvchi belgilar (ogohlantiruvchi bayroqchalar, taxtachalar) qo'yilishi zarur.

Pestitsidlar tushishi mumkin bo'lgan ariq va boshqa suv manbalaridagi suvlardan 3-4 kun davomida xo'jalik maqsadlarida foydalanish taqiqlanadi.

### **Pestitsidlarni saqlashda va berishda qo'llaniladigan xavfsizlik choralari.**

1. Pestitsidlar qishloq xo'jaligi himiyasi ilmiy ishlab chiqarish birlashmasining maxsus omborlarida saqlanishi kerak.

2. Pestitsidlar saqlanishi Davlat sanitariya epidemiologiya nazoratimarkazi xizmati ko'zdan kechirgandan va unga pasport yozilgandan so'ng ruxsat etiladi.

3. Pestitsidlar maxsus idishlarda (qog'oz jun qoplarda, yog'och yashiklarda, metall idishlarda saqlanadi).

4. Pestitsidlarni berish, qishloq xo'jaligi rahbarining pestitsidni qabul qilishga va u bilan ishlashga tayyorligi haqida tasdiq qog'ozlar asosida bajariladi.

5. Omborga qabul qilinayotgan va ombordan berilayotgan pestitsidlar barchasi kelish-sarf qilinish jurnaliga kiritiladi.

6. Ish paytida omborda:

a) ovqat qabul qilish, ichish, chekish;

b) maxsus kiyimsiz ishlash;

v) changlanuvchi moddalarni respiratorsiz aralashtirish, gaz chiqaruvchilar bilan protivogazsiz ishlash man etiladi.

7. Pestitsidlarni saqlanishiga va berilishiga, ularning qo'llanilishi va ular bilan ishlash qoidalariga xabardor bo'lgan omborchi javobgar bo'ladi.

8. Pestitsidlarni ombordan zavoddan solib chiqariladigan idishlarda beriladi. Pestitsidlarni qog'oz va gazmol qoplarda berish man etiladi.

### **Pestitsidlarni tashishda xavfsizlik choralari**

1. Pestitsidlar qishloq xo‘jaligi ximiyasi ishlab chiqarish mashinalarida zavod idishlarida saqlangan holda olib borilishi kerak.
2. Pestitsidlar bor transportni kuzatib boriuvchi mashina kabinasida o‘tirib idishlar holatidan ogoh bo‘lib borishi shart.
3. Pestitsidlar yerga yoki transportga quyilgan holda yoki to‘kilgan holda tezda uni zarasizlantirish choralarini ko‘rish kerak.

### **Urug‘larni zarasizlantirishda, ularni ekishga qatnashishda xavfsizlik choralari.**

Pestitsidlarni urug‘likni ekishdan oldin zarasizlantirish, urug‘likda bo‘lgan o‘simlik kasalliklarni keltirib chiqaruvchilarni, zarakunandalarni yo‘qotish maqsadida qo‘llaniladi. Urug‘larni zarasizlantirish markazlashtirilgan holda paxta tozalash zavodlarida yoki zarasizlantirish punktlarida maxsus qo‘llanmalarda mexanizatsiyalashtirilgan holda olib boriladi. Kuraklar yordamida va bochkalarda aralashtirish yo‘li bilan zarasizlantirish man etiladi.

1. Pestitsidlar va boshqa ishlov suspenziyalarni zarasizlantirish mashinalariga o‘tkazish mexanizatsiyalashgan bo‘lishi kerak.
2. Zarasizlantirish uchun qo‘llanilgan xonalarda boshqa ishlarni bajarish man qilinadi.
3. Zarasizlantirilgan urug‘larni qoplarga joylash mexanik mashinalar yordamida tikilishi kerak.
4. Zarasizlantirilgan urug‘larni polga, yashiklarga, chelakka to‘kish man etiladi.
5. Zarasizlantirilgan urug‘larni ekish joyiga faqat qalin gazmolli qoplarda va seyalkalarda ekish aftyukida tashish ruxsat etiladi.
6. Zarasizlantirilgan urug‘likni zarasizlantirilmagan urug‘lik bilan aralashtirish, ularni non qabul punktlariga topshirish, oziq ovqat maqsadida foydalanish hamda mol va qushlarga yem sifatida berish qat‘iyan man etiladi.

7. Zarasizlantirilgan urug'larni ekish uchun faqat ekish asboblari foydalaniladi.

8. Ekish ishlari tugagandan so'ng zarasizlantirish mashinalari, seyalka va idishlar zarasizlantiriladi.

### **Pestitsidlarni organizmga kirish yo'llari.**

Pestitsidlar kishi organizmiga nafas yo'llari orqali gaz va bug' holida (uchuvchanlari), chang holda (dustlar) yoki mayda tomchilar (mayda tomchi aerosol) sifatida kirishi mumkin. Ko'pgina pestitsidlar teri orqali (yog'da eruvchanlari) ham kira olish xususiyatiga egadir.

Mehda - ichak orqali organizmga pestitsidlar asosan ishlovchilarning shahsiy gigiyena qoidalariga rioya qilmasliklari oqibatida yoki aholi pestitsidlar bilan ifloslangan oziq - ovqat maxsulotlari va suvni iste'mol qilishi natijasida tushishi mumkin.

Respublikada hozirgi kunda qishloq xo'jaligini kimyolashtirish inson organizmiga salbiy ta'siri oldini olishga qaratilgan ko'pgina chora -tadbirlarni amalga oshiryapti.

Xar bir yangi pestitsid qo'llanilishidan oldin har tomonlama zaxarlilik xususiyatlari to'la o'rganilib, kerakli bexatar ish tartiblari tuzilgandan so'ng SSV ruhsati bilan qo'llanishga ruhsat etiladi.

Yuqorida keltirilgan chora - tadbirlarni amalga oshirishga qaratilgan chora - tadbirlar majmuasi pestitsidlarga bag'ishlangan tavsiflar va yo'riqnomalarda berilgan.

Pestitsidlar biologik aktivligi oqibatida ma'lum zaxarli xususiyatlarga egadirlar. Yaqin va olis ta'sir oqibatlari borligi. Yaqin ta'sir oqibatlariga o'tkir, surunkali zaxarlanishlar kiradi. Olis ta'sir oqibatlariga - jinsiy xujayralarga (gonadotrop), xomilaning o'sish va rivojlanishiga (embriotrop), xromosomalarga (mutagen) ta'sir, shish paydo qilish (blastomogen), sezuvchanlik darajasini oshirish (allergen), yurak tomirlariga (kardiovaskulyar) ta'sirlar kiradi.

### **Pestitsidlarni salbiy ta'sirini oldini olish choralari:**

1. Havflik darajasi bo'yicha birinchi guruhga kiradigan pestitsidlarni qo'llanishdan olish, ikkiinchi guruhga kiruvchilarni qo'llanishini va ularni xavflilik darajasi past bo'lganlar bilan almashtirish. Ogohlantiruvchi sanitariya nazorati bosqichida pestitsidlarni cheklovchi chora tadbirlarni ishlab chiqish. Har bir yangi pestitsid sinovdan o'tkazilib, zaxarlilik xususiyatlari to'la o'rganilgandan so'ng olingan ma'lumotlar Sog'likni Saqlash Vazirligi xuzuridagi maxsus Davlat gigiyenik cheklash qo'mitasi tomonidan va qishloq xo'jalik vazirligi butunittifoq ilmiy-amaliy birlashmasi tomonidan ko'rib chiqilgandan so'ng ruxsat etilgan pestitsidlar "Ro'yxatiga" kiritilib qo'llanishga ruxsat etiladi. Qo'llanadigan pestitsidlar faqat ruxsat etilgan "ro'yxatga" kiritilgan bo'lishi shart. Pestitsidlarni qo'llanishi maxsus jurnalda qayd etilishi shart. Bu "Ro'yxat" ma'lum vaqtga (5 yilga) mo'ljallangan bo'lib, muddati tugashi bilan qayta ko'rilib turiladi.

2. Qo'llanish sharoitlarini chegaralash: ishlatish usullari va shakllarini baholash, yo'l qo'yib bo'ladigan me'yor miqdorini, sanitar ximoya mintaqasini, pestitsidlar qo'llangandan so'ng ish boshlash muddatlarini (karantin muddat), shaxsiy ximoya vositalarini, qayta qo'llash va ishlatish muddatlarini asoslash. Umuman har bir pestitsidni qo'llanilishi har tomonlama mutaxassislar tomonidan har taraflama to'la asoslangan bo'lishi kerak.

Pestitsidlarni salbiy ta'sirini kamaytirishda ularni ishlatish madaniyatini oshirish katta ahamiyatga ega.

3. Pestitsidlar bilan ishlovchilarni ish boshlanishdan avval maxsus yo'riqnomadan o'tqazib, pestitsidlar xususiyatlari (fizik va kimyoviy zaxarlilik darajasi, tashqi muhitda chidamliligi va boshqalar) va birinchi yordam ko'rsatish choralari, tashqi muhitni va oziqa manbalarini ifloslanishdan saqlash choralari o'rgatiladi.

4. Pestitsidlarni saqlash, tashish, ishlatish, mehnat qilish va dam olish tartibi qoidalarini bajarilishi ustidan qattiq nazorat o'tkazish. Pestitsidlar bilan

ishlash kuniga 6 soatdan oshmasligi, xavfliligi bo'yicha birinchi sinfga kirgan pestitsidlar bilan ishlash 4 soatdan oshmasligi kerak.

5. Ishlatiladigan eritmalarini tayyorlash va ularni purkagichlarga to'ldirish ishlari texnik vositalar (UPR-15, ZI-40 va boshqalar) yordamida olib borilishi kerak.

6. Omborxonalar, tayyoralar va traktorlar kabinalarida maxsus boshqariladigan havo almashinishni o'rnatish (ventilyatsiya).

7. Pestitsidlar ishlatilayotgan joyda 200 m dan kam bo'lmagan masofada maxsus sanitar maishiy xizmat xonalarini tashkil etish. Shaxsiy gigiyena qoidalariga qat'iy rioya qilish.

8. Ishlovchilarni ShHV bilan ta'minlash.

9. Ishlatilgan texnik vositalar, ShXV va pestitsidlar bilan ifloslangan yer satxini zararsizlantirish.

10. Tashqi muhit va axolini muhofaza qilish:

a) o'z vaqtida (2 kun oldin) aholini pestitsidlar bilan dalalarni zarasizlantirishi haqida ogohlantirish;

b) maxsus ogohlantiruvchi belgilar o'rnatish;

v) SHM ni aniqlash va unga rioya qilish.

g) havo tezligini amalda tutish (traktor yordamida sepilganda harakat tezligi 4 m/s oshmasligi, mayda tomchi ranets yordamida sepilganda 3 m/s, tayyoradan sepilganda 2 m/s dan oshmasligi kerak);

12. Havo tarkibidagi pestitsidlarni miqdorini muntazam aniqlab turish.

13. Ish boshlanishdan va ish mobaynida tibbiy ko'riklarni o'tkazish.

14. Mehnatkashlarni gigiyenik tahlilotini oshirish.

15. Idishlarga maxsus belgilar ko'yilishi kerak (qizil yo'l -gerbitsiddar, oq defoliantlar, qora - insektitsiddar, nematotsidlar, akaritsiddar, ko'k rang - fungitsiddar, havo rang - urug'larni dorilashda ishlatiluvchilar, sariq - zootsiddar).

16. Ishlovchilarni ximoya vositalari bilan ta'minlash kerak. Nafas

a`zolarini ximoya qilish uchun, uchmaydigan preparatlar qo'llanilganda changga qarshi klapanli respiratorlar yoki gulbarglar tipidagi respiratorlar; simob organik preparatlar bilan ishlash vaqtida gazga qarshi G-markali patron; xlor va fosfororganik preparatlar hamda boshqa organik moddalar bilan ishlash vaqtida gazga qarshi A-markali patron, shuningdek RU-60, RPG-67 markali respiratorlar beriladi. Changsimon moddalar bilan ishlash vaqtida kombenizon kiyib olish va 1369-1/2 tipidagi ko'zoynaklar yoki №1879, 1880 shofyor ko'zoynaklari tutib olish kerak. O'simliklarga dori purkashda brezent mato, xlorvinil qoplangan gazlamadan tikilgan korjoma, 150 FE modeli rezina etik, 374 artikulli rezina qo'lqop kiyib ishlash lozim va hokazo. Ko'zlarni extiyot qilish uchun PO-3 tipidagi germetik ko'zoynak, monoblok tutib olish kerak. Individual ximoya vositalarini ishdan keyin zararsizlantirish lozim.

Korjoma, tara, apparatlar, transport vositalari va binolarni zararsizlantirish. Zararsizlantirish ishlariga maxsus instruktaj olgan kishilarni qo'yish mumkin, bundan tashqari zararlantirish ishlari zaxarli himikatlarni ishlatishga javobgar shaxslar nazorati ostida olib borilishi kerak. Bu ishlarni ochiq havoda yoki havoni tortib shamollatib turadigan uskuna bilan ta'minlangan binoda bajargan ma'qul. Bunda individual ximoya vositalaridan foydalanish shart.

Pestitsidlar bilan bajariladigan ishlar tugaganidan keyin har kuni korjomani silkitib qoqib, chayib olish yoki chang yutgich yordamida tozalash yo'li bilan changi ketkiziladi. Changi ketkizilgan korjoma shamollatish hamda quritish uchun 8-12 soat davomida ochiq havoga osib qo'yiladi. Korjomani changdan tozalash va shamollatishdan tashqari vaqti-vaqtida, ammo kamida haftasiga bir marotaba yuvib turiladi. Shu bilan birga iflos kiyimlar kirxonaga og'zi yopiq yashiklarda olib kelinishi kerak. Kirxonada kiyimlarni yuvish va quritish uchun tegishli uskuna va jihozlar bo'lishi lozim. Korjomani uyga olib ketish va ayniqsa uyda yuvish va zararsizlantirish mutlaqo mumkin emas. Chunki, birinchidan, bu ishlar ko'ngildagidek natija bermaydigan bo'lishi

mumkin, ikkinchidan esa, iflos kiyim-kechakka oila aʼzolarini, ayniqsa pestitsidlarga juda sezgir boʻladigan bolalar va keksalarni yaqin yoʻlatish yaramaydi.

Korjomani zararlantirishda uning qanday zaxarli ximikat bilan ifloslanganligini hisobga olish va tegishli tavsiyalarga amal qilish zarur. Chunonchi, fosforoorganik preparatlar, dinitrofenol pestitsidlar va boshqalar bilan ifloslangan korjoma silkitib qoqiladi, keyin esa 6-8 soat davomida sovunli-sodali eritmaga boʻktirib qoʻyiladi. Shundan keyin korjoma sovun-sodali qaynoq eritmada 2-3 marta yuvib olinadi. Xloroorganik pestitsidlar bilan ifloslangan korjomani qoʻlda yuvishda 0,5% li qaynoq soda eritmasiga 6 soat davomida boʻktirib qoʻyiladi, bunda uni yaxshilab aralashtirib turish va eritmani 3 marta almashtirish kerak. Korjoma mashinada yuviladigan boʻlsa, barabanda boʻktirib qoʻyish mudati 2 soatgacha qisqartiriladi; ishlatiladigan eritma ham uch marta almashtiriladi. Ikkala holda ham korjoma sovun-sodali eritmada yuviladi. Organik simob preparatlari bilan ifloslangan korjoma 1 % li qaynoq soda eritmasiga 12 soat boʻktirib qoʻyiladi, soʻngra sovun-sodali eritmada alkilsulfonat qoʻshib, 30 minutdan 3 marta yuviladi. Bir necha xil pestitsidlar bilan ifloslangan korjomani zararlantirish uchun eng zaharli va chidamli preparatlarni zararlantirishga tavsiya etilgan usullardan foydalanmoq kerak. Rezina korjoma (poyabzal, qoʻlqoplar, fartuklar) va ustiga parda qoplangan gazlamadan tikilgan kiyimlar kaltsiylangan sodaning 3-5% li eritmasi bilan yuvib tozalanishi yoki xlorli ohak boʻtqasi bilan arilib, keyin suv bilan yuvib olinishi kerak.

Respirator, protivogazning yuzga tutiladigan qismlari va ximoya koʻz oynaklari har kuni ishdan keyin sovunlab issiq suvda yaxshilab yuvilishi va spirt yoki 0,5% li kaliy permanganat eritmasiga hoʻllangan paxta tampon bilan arilib, dezinfektsiya qilinishi lozim. Yuzga tutiladigan narsalarni artib, tozalab boʻlgandan keyin toza suvda yuvish va 300-350<sup>0</sup>S temperaturada quritish zarur.

Pestitsidlarga qo'llashda va tashishda ishlatilgan transport vositalari kam deganda oyiga ikki marta xlorli ohak bo'tqasi bilan zararsizlantirilib turilishi kerak (bo'tqa tayyorlash uchun 4 l suvga 1 kg ohak solib qorishtiriladi).

Xloroorganik, fosforoorganik pestitsidlar, dinitrofenol preparatlari va boshqalar bilan ifloslangan tara (metall bochkalar, kanistrlar, barabanlar) 5% li kaustik soda yoki kir yuvishda ishlatiladigan soda eritmasi (1 chelak suvga 300-500 g soda) bilan zararsizlantiriladi. Idish shu eritmaga to'ldiriladi va 6-12 soat qo'yiladi, shundan keyin suv bilan qayta-qayta yuvib tashlanadi. Soda bo'lmasa, kul bilan zararsizlantirish mumkin. Buning uchun idishga kul solinib, suyuq bo'tqa hosil bo'ladigan miqdorda suv qo'shib qorishtiriladi: idishni devorlariga yuqib qolgan preparat batamom ketgunicha chayqatiladi va shu aralashma bilan 12-24 soat qo'yib qo'yiladi. So'ngra ichidagisi chuqurlarga to'kib tashlanib, keyin idish suv bilan qayta-qayta yuviladi, yuvindi suvlar ham chuqurlarga to'kiladi. Organik simob preparatlari (granozan, merkuran, radosan va boshqalar)dan bo'shatilgan idishlarni zararlantirish uchun quyida ko'rsatilgan vositalardan biri ishlatiladi: 1) 20% li temir xlorat eritmasi; 2) 0,2% li kaliy permanganat eritmasi, bu eritmaning har bir litrga 5 ml hisobidan xlorid kislota qo'shiladi; 3) "Pereguda" pastasi; 4) xlorli ohak bo'tqasi (4 l suvga 1 kg xlorli ohak). Idish yuqorida ko'rsatilgan zararsizlantirish vositalaridan biri bilan to'ldiriladi va 5-6 soatga qo'yib qo'yiladi. Shundan keyin 1% li kaliy permanganat eritmasi quyiladi. Bir sutka o'tganidan keyin idish sovunli iliq suv bilan yuviladi (5% li soda eritmasida 4% li sovun eritmasi tayyorlanadi). Tarkibida mishg'yak bo'lgan pestitsidlardan bo'shagan idish 1% li mis kuporos eritmasi bilan, keyin esa 2% li soda hamda teng hajmda olingan 2% li soda va ammoniy sulfat eritmalari bilan ishlanadi. Dixloreten, metallixlorid, metilbromiddan bo'shagan idish yaxshilab shamollatib, shu preparatlar yuqlarini ketkazish yo'li bilan zararsizlantiriladi, keyin esa Pestitsidlar hidi yo'qolguncha bug' bilan (120-130<sup>0</sup>S) da ishlanadi. Xlor aralashmasidan bo'shagan shisha va metal idishlar 10% li xlorli ohak eritmasi bilan yuviladi yoki bug'lanadi, keyin



to'ntkarib qo'yib qo'yiladi (bo'g'zi yerga 10 sm yetmay turadigan bo'lishi kerak). Karbamin pestitsidlar (TMTD, sevin) dan bo'shagan idishlar bir litriga 5 ml hisobidan xlorid kislota qo'shilgan 1% li kaliy permanganat eritmasi yoki xlorli ohak bo'tqasi bilan zararsizlantiriladi. Zaxarli himikatlardan bo'shagan metall va shisha idishlar zararsizlantirilib tozalangandan keyin tegishli markaziy omborlarga qaytarib yuborilishi kerak. Qog'oz qoplar va boshqa qog'oz idishlar, shuningdek yog'ochdan ishlangan tara shu maqsad uchun maxsus ajratilgan joylarda yoqib yuborilishi zarur. Zaxarli himikatlardan bo'shagan idishlarni zararlantirilganidan keyin faqat texnika maqsadlarida ishlatib bo'ladi. Metall idishlarni qimmatli ikkilamchi xom ashyo sifatida yaxshilab zararsizlantirilgandan keyingina temir-tersak omborlariga topshirish mumkin. Zararli himikatlardan bo'shagan idishlarni oziq-ovqat va yem-xashak solib qo'yish uchun ishlatish qathiyman man qilinadi.

Avtotsisternalar va ishchi eritmalar tayyorlangan boshqa idishlar ichiga 5-6 martta suv to'ldirish yo'li bilan yaxshilab yuvilishi va keyin chayib olinishi kerak.

Omborga o'xshagan binolarning devorlari va pollari kaltsiylangan soda eritmasi bilan (1 chelak suvga 200-300 g soda), so'ngra 10% li xlorli ohak eritmasi bilan yuvib tozalanadi. Pestitsidlar bilan ifloslangan yer uchastkalari xlorli ohak bilan zararsizlantirilib, keyin usti yopib qo'yiladi.

Binolar, korjomalar va boshqalarni tozalaganda pilesosga yig'ilib qolgan chang, shuningdek transport, apparatlar, binolar, idishlar va korjomalarni zararsizlantirishdan keyin chiqadigan oqava suvlar xlorli ohak bilan ishlanadi (10 l suvga 500 g dan xlorli ohak solinib, bir sutka davomida qo'yib qo'yiladi).

Yaroqsiz deb hisoblangan zaxarli himikatlar va idishlar tegishli yo'riqnomaga binoan qishloq xo'jaligi vazirligining buyrug'iga muvofiq yo'q qilib tashlanadi.

Kam miqdordagi (10 kg gacha) pestitsidlar istisno tariqasida shirkat xo'jaliklarda yo'q qilib tashlanishi mumkin. Lekin tarkibida simob bo'ladigan

preparatlar bunga kirmaydi, texnika shartlariga muvofiq bular zararsizlantirilmasdan, balki topshirilishi shart.

17. Pestitsidlarni uzoq muddat mobaynida oz miqdorda bo'lsa ham oziq-ovqat bilan birga keng miqyosda, ayniqsa bolalar, qariyalar, bemorlar, xomilador va emizikli ayollar tanasiga kirishi ularni bunday oziq-ovqat maxsulotlari tarkibidan forig' etish vazifasini keltirib chiqaradi. Unga ko'ra, yaqin kelajakda sut, non, go'sht va yog'da ularni mutlaqo bo'lmasligiga intilish o'z tasdig'ini topadi.

18. Ishlatilgan texnik vositalar va pestitsid bilan ifloslangan yer satxini zararsizlantirish.

19. O'tkir zaxarlanishlar, masalan simob birikmasi - granozan bilan maxsus ishlov berilgan donni istehmol qilinganda kuzatiladi. Bunday donni oziq - ovqat maqsadida tavsiya etilmaydi. Zaxarlanish xolati vujudga kelib chiqqanida zudlik bilan quyidagi yordam ko'rsatish tamoyillariga asosan ish tutiladi:

- zaxarli moddani aniqlash;
- zaxarli moddani zudlik bilan organizmdan forig' etish;
- zaxarli moddani unga qarama – qarshi xususiyatli modda bilan zararsizlantirish.

Pestitsidlar bilan zaxarlanganda ayrim alomatlarga nisbatan ko'rsatiladigan dastlabki yordam:

- nafas olinmayotganda – og'iz bo'shlig'i tozalanib, nafas yo'liga havo o'tkazgich tiqiladi.
- nafas yo'llari kuyganida – choy sodasining eritmasi orqali nafas oldiriladi.
- qizil o'ngach va oshqozondan qon kelganida – qorin sohasiga muzdek xaltacha yoki muzdek bakalashka qo'yiladi.
- ichakni tozalash uchun surgi dorilardan foydalanish yoki xuqna qilish tavsiya etiladi.

Zaxar teri yoki shilliq qavatga tushgan bo'lsa, uni darxol ko'p miqdordagi suv, fiziologik eritma yoxud 1-2% li choy sodasining yoki limon kislotasining eritmasi bilan yuviladi.

Bemor xushidan ketgan bo'lsa, uni qustirish man etiladi, aks xolda qustirish uchun bemorning xalqumi barmoqlar yordamida qitiqlanadi. Ayni maqsadda 0,25-0,5% li choy sodasi yoki 0,5% li margantsovka - kaliy permanganat eritmasidan foydalanish tavsiya etiladi.

20. Tashqi muhitda o'ta saqlanuvchi pestitsidlar bilan bir yerga uch yilda bir marotabadan ko'p qo'llash man etiladi.

21. Havo tarkibidagi pestitsidlar miqdorini muntazam aniqlab turish.

22. Mehnatkashlarning gigiyenik tahlilotini oshirish.

### **Xulosa**

Pestitsidlar muammosi bu ekologik muammo bo'lib hisoblanadi, chunki ular ko'p yillar davomida atrof muhitda tarqalishi natijasida biotsenoz zanjiri bo'ylab sirkulyatsiya qilishi natijasida atrof muhitda aylanib yuradi. Shuning uchun uning oldini olish choralari va uni saqlashda, qo'llashda va transpartirovka qilishda sanitar vrachlarning asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Pestitsidlarni qo'llashda mehnat sharoiti nimalarga bog'liq bo'ladi?.
2. Pestitsidlarni qo'llash bosqichlari.
3. Pestitsidlarni saqlashda, tashishda va qo'llashda ishchilarni mehnat xavfsizligini ta'minlash.
4. Pestitsidlarni zaxarli ta'sirini oldini olishda qo'llaniladigan eng radikal chora tadbirlar.

## **VI-BOB. ISHLAB CHIQUARISHDA YORITILGANLIK**

Ishlab chiqarishda yoritilganlikka baho berish ikki nuqtai nazardan ahamiyatga ega:

- gigiyenik ahamiyati;

- iqtisodiy ahamiyati.

Gigiyenik ahamiyati shundan iboratki agar yoritilish manbalari ishlab chiqarish korxonalarida ratsional joylashtirilgan bo'lsa, inson salomatligini muhofaza qilish, ya'ni ko'rish a'zolarini normallashtirishni ta'minlash, umumiy charchashning oldini olish va ishlab chiqarish korxonalarida shikastlanishning oldini olish katta gigiyenik ahamiyatga ega.



**28-rasm. Ishlab chiqarishda yoritilganlik.**

Hozirgi vaqtda bizning respublikamizda juda ko'p katta korxonalar, og'ir sanoat, yengil sanoat qo'shma korxonalari, xususiy korxonalar ishlab turibdi. Ana shu korxonalardagi har bir texnologik jarayon uchun yoritilganlik katta ahamiyatga ega. Masalan: mashinasozlik korxonalaridagi dastgoxlarda metallarni qirqishishlari, yog'ochsozlik korxonalarida yog'ochlarni qirqish, arralash, ulardan har xil detallar yasashda yoritilganlikning ahamiyati katta. Poligrafiya sanoatida ham harf terish ishlarida yoritilganlik katta ahamiyat kasb etadi. Soatsozlik zavodlarida mayda detallarni tayyorlash, yig'ish ishlarida, to'qimachilik sanoatidagi bichish-tikish jarayonlarida yoritilganlik katta ahamiyatga ega. Yoritilganlikning iqtisodiy ahamiyati shundaki: agar yoritilish manbalari ishlab chiqarish korxonalarida ratsional joylashtirilgan bo'lsa, ishlab chiqarilayotgan maxsulotning sifati talab darajasida bo'ladi va ishlab chiqarish samaradorligi oshadi.

Ishlab chiqarishda omillar 4 guruhga bo'linadi:

1. fizikaviy;
2. kimyoviy;
3. biologik;
4. ruxiy-fiziologik.

Fizikaviy omillar tarkibiga kiradigan omillardan biri yoritilganlikdir. Yoritilganlik asosida yorug'lik yotadi. Yorug'lik bu fizik hodisa bo'lib, 380 nm dan to 760 nm gacha bo'lgan elektromagnit to'lqinlardir.

760 nm dan 1 mm gacha bo'lgan to'lqinlar - ul'trabinafsha nurlar (UB) hisoblanadi. 380 nm gacha bo'lgan to'lqinlar infraqizil nurlar (IQ) hisoblanadi. Bu nurlar ko'zga ko'rinmaydi. Yorug'lik esa shunday elektromagnit to'lqinlardan iboratki, bu to'lqinlar organizm orqali ishchilarda ko'rish va sezish xissiyotiga egadir. Ishlab chiqarishda yoritilganlik manbai bo'lib, quyosh hisoblanadi. Quyosh - tabiiy yorug'lik manbai. Sun'iy yorug'lik manbaiga har xil lampalar kiradi.

### **Yorug'likning asosiy ko'rsatkichlari va ularni o'lchash birliklari.**

Yorug'lik oqimi (F) - bu ko'zda ko'rishni xis ettiruvchi nurlanish energiyasining ma'lum bir qismidir. Birligi - lyumen (lm). Yorug'lik oqimi yorug'lik manbaini quvvatiga va uning zichligiga bog'liq.

Yorug'lik kuchi (J) - yorug'lik oqimining fazodagi zichligi. Birligi - kandela (kd). Kandela – yorug'likni asosiy texnik birligi bo'lib hisoblanadi va maxsus etalon bo'yicha qo'yiladi.

Yoritilganlik (Yo) - yorug'lik oqimini sirtdagi yoki satxdagi zichligi. Birligi lk - lyuks (lk). 1 lyuks -1 lm yorug'lik oqimini 1 m<sup>2</sup> yoritilganlik qobig'iga nisbatiga aytiladi:

$$1 \text{ lx} = 1 \text{ lm}/1 \text{ m}^2.$$

Yoritilganlik sathi yoritilganlik xususiyatiga bog'liq emas.

$$\text{Yoritilganlik yorug'lik oqimi bilan ifodalanib } E = \frac{F}{S}$$

Yoritilganlik yorug'lik manbaini quvvatiga, yorug'lik oqimini fazoda tarqalishiga, tushish burchagiga va manba orasidagi masofani ish qobig'iga bog'liq ( $N_r$ ).

Ish joylarida yetarli yoritilganlik hosil qilish uchun yetarli quvvatli yorug'lik manbai tashkil etish kerak va bu manba to'g'ri o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Yorug'lik oqimini qaytish ko'effitsienti satxdan qaytgan yorug'lik oqimining tushgan yorug'lik oqimiga bo'lgan nisbati bilan belgilanadi va% da ifodalanadi.

Yorug'lik oqimining qaytish ko'effitsienti 100% yoki 1.0 dan kam. Uning qiymati 90-2-3% (0.9- 0.02) oraliqda bo'ladi.

Ravshanlik –  $F$  sath birligidan qaytayotgan yorug'lik oqimining zichligidir. SI sistema birligi  $\text{kd/m}^2$ . Sistemadan tashqari birligi nit (nt, nt),  $1 \text{ nt} = 1 \text{ kd/m}^2$  ga teng. Shular bilan bir qatorda kontrastlik ya'ni ob'ekt ravshanligi ( $R_{\text{abs}}$ ) va fonning orasidagi absolyut kattalik farqining fonga nisbatidir, ob'ekt ravshanligi ( $R_{\text{abs}}$ ) - fon ravshanligi ( $R_{\text{fon}}$ ).

Yoritilish turlari, manbaiga qarab 3 turga bo'linadi:

- tabiiy;
- sun'iy;
- aralash.

### **Tabiiy yoritilganlikni afzalliklari**

Inson hayotida xozirgi vaqtda tabiiy yoritilganlikni ahamiyati katta hisoblanadi. Tabiiy yoritilganlik quyosh energiyasini asosi hisoblanib, stimullashtiruvchi xususiyatga ega. Tabiiy yoritilganlik bosh miya qobig'iga ta'sir etib, gaz almashinuv jarayonini tezlashtiradi, insonni kayfiyatini, aktivligini, holatini yaxshilaydi.

Tabiiy yoritilganlik bakteriotsid va antiraxit xususiyatga ega, modda almashinuv jarayonlarini yaxshilaydi. Kunduzgi yorug'lik ta'sirida o'simliklarda xlorafillarda sintez jarayoni va  $\text{SO}_2$  gazi havodagi assimilizatsiya jarayoni

kuzatiladi. Shuning uchun tabiiy yoritilganlik ishlab chiqarish xonalarida o'rnatilgan bo'lishi kerak, chunki bu yoritilganlik a'zolari ish faoliyatiga va inson xayotida ijobiy umumbiologik ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari tabiiy yoritilganlikni boshqa afzalliklari bor. Iqtisod tomondan tejamlilik, ishlatilishi oddiy, katta yoritilganlik hosil qiladi. Quyoshli kunlarda katta yoritilganlik hosil qiladiki, katta quvvatli lampalarni ishlashi natijasida ham bunday yoritilganlik hosil qilishi qiyin. Lekin shu bilan bir qatorda inson ko'zi sun'iy yoritilganlikka ko'proq moslashgan.

### **Tabiiy yoritilganlikni kamchiliklari:**

- Yorug'likni doimiy emasligi (yil fasliga, ob havodagi bulut bor yo'qligiga, kecha kunduzga bog'liq);
  - Yorug'likni boshqarish mumkin emas;
  - O'ta ravshanlik hosil bo'lishi va xonalarni isib ketishi kuzatiladi.
- Masalan: quyosh chiqqanda kunduzi yorug'lik 100000 lk, kechasi 0.2 lk. ni tashkil etadi.

Yorug'lik koefitsienti ishlab chiqarish xonalarida tabiiy yoritilganlikni baholash uchun qo'llanilmaydi, tashqi muhit sharoitini hisobga olmaydi, qo'shni binoni, ko'kalamzorlashtirish zonasini, yoritgichlarni ifloslanishini, moslama va korxonadagi stanoklarni hisobga olmaydi.

Tabiiy yoritilish birligi qilib tabiiy yoritish koefitsienti qabul qilingan, ya'ni satxdagi yoritilganlikni tashqaridagi yoritilganlikka nisbati bo'lib, birligi - %.

Turli tumanlarda joylashgan binolar uchun TYoK ning me'yorlashgan qiymati quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$E = Y_{on} * m,$$

$Y_{on}$  - me'yordagi TYoKni qiymati;

$M$  – yorug'lik iqlim koefitsienti.

Yorug'lik iqlimi bir yildan ortiq davomida u yoki bu yerdagi tabiiy yoritilganlik yig'indisi, quyosh nur sochishini davomiyligiga qarab 0.55 dan 0.7

gacha qilib belgilangan. Ishlab chiqarishda bajarilayotgan ishni turlariga qarab, yoritilganlik me`yorlari: QMQ 2.01.05-98 «Tabiiy va sun`iy yoritilganlik» da belgilangan.

Tabiiy yoritilish tizimi- yon tomondan yoritilish tizimi:

1. bir tomonlama;
2. ikki tomonlama;
3. yuqoridan yoritilish yoki murakkab tizim.

Bunday tizimlardagi yoritilish bir qavatli binolar yoki tomsiz, oynali tomlar orqali yuqoridan yoritish yoki murakkab yoritish tizimlari mavjud.

Zamonaviy katta korxonalarda, ish maydonlari katta bo`lgan joylarda, yoritilganlik bir xilda bo`lishi uchun yon tomonlama yoritilganlik tizimi bilan yuqoridan yoritilish tizimi ya`ni kombinatsiyalashgan yoritilganlik tizimi qo`llanilishi kerak. Lekin shunday ishlab chiqarish korxonalari borki, texnologik jarayonni o`ziga xosligi bilan binoning yuqori qismiga yuqoridan yoritilish tizimi o`rnatiladi.

Buning uchun har xil turdagi yorug`lik fonarlari o`rnatiladi:

1. gorizontal;
2. vertikal;
3. uch burchakli;
4. m-simon;
5. aralash.

Agar tabiiy yoritilganlik katta yorug`lik tarqatsa, bunda yorug`likni qaytaruvchi oynalarga kozeryoklar, to`siqlar o`rnatiladi.

### **Asosiy ko`rish funktsiyalari va ularni ishlab chiqarishdagi yoritilganlikka bog`liqligi.**

Ishlab chiqarishda yoritilganlik shunday o`rnatilgan bo`lishi kerakki, ishchining ish faoliyati yaxshi bo`lishi kerak, ko`rish a`zosini hamma funktsiyalariga yaxshi ta`sir qilishi kerak. Tekshiruv natijalari shuni ko`rsatdiki,



ko'rish a'zosini fiziologik funktsiyasi ko'zni ish faoliyati yoritilganlikka bog'liq (normal ko'rish- bu mezopik ko'rishdir).

Ko'rish a'zosini funktsiyasi qanday?

Ko'rishning asosiy funktsiyasi – bu kontrast sezuvchanlik – ko'zni ikki xil predmetni ravshanlik farqini qabul qilish, Masalan; ish joy fonida detalni qayta ishlash.

Ko'rish o'tkirligi – ko'zni predmet shaklini ko'rish, uning minimal o'lchamlarini farqlash, chegaralarini ajrata bilish.

Aniq ko'rish o'tkirligi – uzoq vaqt davomida kuzatilayotgan ob'ektni, detal, xarf va boshqalarni tiniq tasvirlarni ko'z yordamida ushlab turish.

Rang sezish – ko'zni rang ajratish holati. Ish vaqtida ko'zda adaptatsiya hosil qilish uchun bir xil ravshanlik va yoritilganlik hosil qilish katta gigiyenik ahamiyatga ega.

Adaptatsiya – ko'zni yoritilgan sharoitlarga, ayniqsa ravshanlikka moslanishi. Yorug'lik va qorong'ulik adaptatsiyalari farqlanadi. Yorug'lik adaptatsiyasi – 3-10 daqiqa, qorong'ulik adaptatsiyasi – 30 va undan ko'p daqiqa davom etadi. Ko'zni yorug'lik sezuvchi qavati 2 ta nervlardan tashkil topgan: tayoqcha va kolbasimon.

Tayoqchalar – past yorug'likni, qolbasimon yuqori yorug'likni, predmet shaklini va rangini qabul qiladi.

Ko'pgina tekshiruvlar shuni ko'rsatadiki, yoritilganlik intensivligi va ravshanligi o'zgarishi bilan ko'rish a'zosini funktsiyasi o'zgaradi va detalni o'lchamiga, uni tashqi fon bilan kontrastligiga, ko'rish markazini holatiga, ishlovchilarni bosh miya yarim sharlarini boshqa qismlariga, mehnat sharoitidagi umumiy ish sharoitini holatiga bog'liq bo'ladi. Fon ravshanligi ortishi bilan kontrast, sezuvchanlik oshadi. Yorug'likni kamayishi, ayniqsa 10 lk ga kamayganda ko'rish sezuvchanlikni kontrasti yomonlashadi. Yoritilganlik ortishi bilan ish foni ortadi va ko'zni mayda predmetlarni farqlashi ham ortadi. Oq fonda qora predmetlarni farqlashda yoritilganlik 200 lk dan ortganda ko'rish

o'tkirligi maksimal bo'ladi. Fon qanchalik to'q bo'lsa, ob`ekt va kontrast kichik bo'lsa, yoritilganlik shunchalik yuqori bo'lishi kerak.

Ko'rishni qabul qilish tezligi yoritilganlikning detal o'lchamiga va kontrastga bog'liq. Aniq ish bajarishda va optimal ish bajarishda katta yoritilganlik talab qilinadi.

Aniq ko'rish turg'unligi yoritilganlikka bog'liq. Aniq ko'rish turg'unligi qanchalik yuqori bo'lsa, ish joyidagi yoritilganlik shuncha yuqori bo'ladi. Ish kuni dinamikasida ko'rish a`zosini funktsiyasini baholash maqsadida mehnat gigiyenasida fiziologik tekshiruv usullari qo'llaniladi.

Ko'rish analizatori yordamida yorug'likni lip-lip o'tish kritik chastotasi YoTKO'KCH asbobi yordamida aniqlanadi. Ko'zni charchashi YoTKO'KCH ni kamayishiga olib keladi.

Ko'rish a`zosini fiziologiyasi va gigiyenasida ko'rish analizatorini holatini o'rganish maqsadida boshqa usullardan ham foydalanadi.

Preferik ko'rishni o'rganish, detallarni farqlash tezligi – adisporobiya, ko'rish qobiliyati, kontrast sezuvchanlik okulografiya, elektrookulografiya – bu ob`ektiv usullar; anamoloskopiya (rang sezuvchanlik), Rabkin jadvali (rang sezuvchanlik), adaptometriya, ko'rish maydoni. MNS va ko'rish a`zosini faoliyatini o'rganish maqsadida quyidagi usullardan; ko'rish qobiliyatini aniqlash, ko'rish o'tkirligi, ko'rish – motor reaksiyasini latent davrini (xronorefleksometriya), aniq ko'rish turg'unligi korrekтура sinamasi va boshqalar. Ishlab chiqarish sharoitida charchash hosil bo'lishiga metodologik yondoshish yoritilganlikni ma`lum sharoitlarida avvalgi sharoitlarga qaytish vaqti (adaptatsiya 10-15-20 sek) talab etiladi. Fiziologik tekshiruvlar bajarilayotgan ishning vazifasiga qarab har 1 soatda lekin ish kuni davomida kamida 3 marta ish davomida va ishning oxirida. O'tkaziladi. Yoritilganlik o'zgaruvchan bo'lganda, moslashishga ta`sir etib, ko'zni ish faoliyatiga ta`sir qiladi. Yoritilganlik va yorug'lik sifati ko'rish funktsiyasida ta`sir etadi. Shu bilan bir qatorda noratsional va yoritilganlik kam holatlarda ko'zni ish faoliyati

kamayadi. Bunday o'zgarish ko'z funktsiyasini o'zgarishiga olib keladi: kontrast sezuvchanlikni kamayishiga, aniq ko'rish turg'unligi, ko'rish o'tkirligini kamayishiga olib keladi. Buning hammasi ko'z ish faoliyatini pasayishiga, insonni umumiy ish faoliyatini kamayishiga olib keladi. Noratsional yorug'lik sharoitida ishlash – yorug'likni yetarli emasligi va sifatsizligi – mayda detallarni ko'rishda ko'zni zo'riqishiga olib keladi.

Biron bir detalga zo'riqish bilan qarash va adaptatsiya almashinuvi yorug'lik sezuvchanlik elementlarni charchashiga va ko'rish funktsiyasini kamayishiga, akkomadatsiya va konvergentsiyani zo'riqishiga, bu esa ko'z mushak apparatini charchashiga olib keladi. Ko'rish funktsiyasini buzilishi, noratsional yoritilganlik ta'sirida ko'rish jarayonini buzilishi ishlab chiqarishda shikastlanishiga olib kelishi mumkin (masalan, mashinaning havfli qismlarini yomon ko'rish natijasida). Yoritilganlikni yetarli emasligi, ko'rish ish faoliyatini kamayishi, yoritilganlik sifatiga ham bog'liq.

Yorug'likning sifat ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

- to'g'ri va tarqoq;
- yoritilganlikni bir xilda tarqalmasligi;
- yorug'lik manbaini spektral tarkibi;
- yorug'lik oqimini notekkis yo'nalishi;
- soya xarakteri va chuqurligi;
- qobiq tiniqligi.

Ko'rish joyida har xil tiniqlikdagi yorug'lik bo'lsa, bu o'z vaqtida ko'z adaptatsiyasini o'zgarishiga va ko'zni charchashiga olib keladi. Fon va detalni to'liq mosligi kontrastni kamayishiga, bir detalni boshqa detaldan farqlashni qiyinligiga olib keladi. Tarqalish koeffitsienti shift va devorning yuqori qismi uchun 60-80%, devor uchun 30-40%, shift uchun 12-15%, moslamalar uchun 40-60% ni tashkil etadi.

Ko'rlikka olib keluvchi ravshvnlik, ravshanlikka bog'liq. Past yoritilganlikka moslashgan kichik ravshanlik ham ko'rlikka olib kelishi

mumkin. Ish joyini ravshanligi yoritilganlikka va yorug'likka bog'liq. Ravshanlikni tarqalish koeffitsienti va yoritilganlik ko'rsatkichlarni bilgan holda quyidagicha aniqlash mumkin.

## 8-jadval

### Ravshanlikni tarqalish koeffitsienti va yoritilganlik ko'rsatkichlari

| Ravshanlik,<br>kd/m <sup>2</sup> | Yorug'lik qatlami (tarqalish koeffitsienti) |      |       |
|----------------------------------|---------------------------------------------|------|-------|
|                                  | 60                                          | 50   | 15    |
| 10                               | 50                                          | 65   | 200   |
| 40                               | 150                                         | 150  | 850   |
| 70                               | 300                                         | 400  | 1500  |
| 100                              | 400                                         | 600  | 2000  |
| 300                              | 1200                                        | 1900 | 6500  |
| 500                              | 2000                                        | 3000 | 10500 |
| 600                              | 2400                                        | 3700 | 12500 |
| 1500                             | 6000                                        | 9500 | 31500 |

Ravshanlik chegarasi deb, shunday chegara olinganki, ko'z moslasha olmaydigan ko'rsatkich bo'lib, 16,5 stil'baga teng. Bunday ravshanlikda ko'rlik xususiyatlari paydo bo'ladi. Misol qilib tabiiy va sun'iy yoritkichlar manbai ravshanligini olishimiz mumkin. Quyosh ravshanligi – 220000 stil'bga teng, vol't yoyiniki 5000-16000 stil'bga, bulut ravshanligi 0,6-300 stil'bga, cho'g'lanma lampa 300-1000 stil'bga, osmon ravshanligi 0,2 stil'bni tashkil etadi.

Armatura yoritkichlar bilan ximoyalanmagan yorug'lik manbalari – ko'rlik keltirib chiqarishi mumkin. Gigiyenik tomondan ruxsat etilgan ravshanlik – 0,5-0,75 stil'bni tashkil etadi. Ko'rish a'zosini funktsional holatiga salbiy ta'sir etuvchi sifat tavsifi yorug'lik oqimini vaqtdagi tebranishi hisoblanadi.

Oxirgi tekshiruvlar shuni ko'rsatadiki impul'sli yoritilganlik (masalan, payvandlash ishlarida) doimiyga nisbatan ko'rish a'zosiga salbiy ta'sir qiladi. Pul'slanuvchi yorug'lik oqimi MNS ga ta'sir etadi va tormozlanish jarayoniga olib keladi.

### **Tabiiy yoritilganlikka gigiyenik talablar.**

Ishlab chiqarishda yoritilganlik miqdori QMQ 2.01.05-98 "Tabiiy va sun'iy yoritilganlik" talablariga mos bo'lishi lozim.

Yorug'lik miqdori lampalar quvvatini hisobga olgan holda svetil'niklar soniga, yoritilganlik tizimiga, tabiiy yoritilganlik esa – yuqori tomondan va yon tomondan yoritilganlikni joylashishiga, svetil'niklarni o'z vaqtida tozalanishiga, lampalardan foydalanish muddatiga, tarmoqda kuchlanishni stabilligiga bog'liq.

Yoritilganlik me'yorlariga rioya qilinganda ishlab chiqarish korxonalarida mehnat unumdorligini 3% ga, ko'rish a'zosiga zo'riqish tushadigan va rang ajratish bilan bog'liq ishlab chiqarish tarmoqlarida 15-20% ga mehnat unumdorligi ortishi aniqlangan.

Yoritilganlik sifatiga qo'yilgan gigiyenik talablar:

- yoritilganlikni bir xilda tarqalishi;
- ko'zni ko'rlikdan asrash;
- yorug'lik manbani bajarilayotgan ishga bog'liqligi;
- dinamik yoritilganlik;
- yorug'lik oqimini yo'nalishini tanlash.

Ish joyida yorug'likni har xil tarqalishi doimiy moslanishni buzilishiga olib kelishi mumkin. Ishlab chiqarish xonalarida bu holat faqatgina mahalliy yoritilganlikdan foydalanganda kuzatiladi.

Ko'p qo'llaniladigan yoritilganlik bu – umumiy yoritilganlik, so'ng kombinatsiyalashgan yoritilganlikdir.

Oxirgi yillarda gigiyenada yoritilganlikni yangi yo'nalishi yaratildi – bu xonalarda dinamik yoritilganlikni hosil bo'lishi. Bu holat yoritilganlik intensivligini vaqt birligida smena davomida o'zgarishi yoki nurlanish spektrini

fazoda joylanishi. Bu holat monotoniya holatini kelib chiqmasligi va charchash profilaktikasidir. Bunday yoritilganlik tabiiy yoritilganlik yetarli bo'lmaganda taklif etiladi. Yoritilganlik intensivligi dinamikasi, hamda yoritilganlik spektri monotoniyaqa qarshi kurash chora tadbirlari ishlab chiqishda, hamda ko'z a'zosiga tushadigan yuklama bilan bajariladigan ishlarda taklif etiladi. Quyosh nuri spektrini kun davomida o'zgarishini xisobga olish kerak. Masalan, ertalab LDTS tipidagi lampalar, 2 soatdan so'ng BS + LDTS, so'ng LDTS tip lampalarining bir qismi uchiriladi + BS (1:1), ish kunining oxirida – faqat BS tipidagi lampalar qo'llaniladi. Yorug'lik manbaini to'g'ri tanlash rangli metall, to'qima va boshqalar bilan ishlashda katta ahamiyatga ega. Rang defektlarini ajratish ishlarida yorug'lik manbai spektral tarkibiga bog'liq. Shuning uchun ranglarni ajratish ishlarida lyuministsent lampalar – LDTS, LXE, LBTST dan foydalanish maqsadga muvofiq. Detalning o'lchamini ajratishda to'g'ri yorug'lik beruvchi lampalardan foydalanish kerak. Tutun, chang chiquvchi xonalarda yorug'lik nuri to'g'ri tushuvchi svetil'niklardan foydalanish kerak. Yorug'lik nurini to'g'ri tanlash gigiyenik ahamiyatga ega.

1. Ish joyi gorizontal joylashganda yorug'lik oqimi orqa tomondan yoki yon tomondan, vertikal joylashganda tepadan yoki 35° burchak ostida tushishi kerak.

2. Ishchilar xavfsizligini ta'minlash–maxalliy yoritilganlik (kuchlanish tarmog'i 36° dan oshmaganda), avariya holatidagi yoritilganlik (texnologik jarayonni ushlab turish maqsadida), evakuatsion (ishchilarni chiqishi maqsadida) qo'llaniladi. Bundan tashqari navbatchi va ximoyalovchi yoritilganlik (ish vaqtidan tashqari) o'rnatilishi kerak.

3. Yoritgich moslamalarini to'g'ri ekspluatatsiyasida yoritilganlikni ratsional bo'lishi katta rol o'ynaydi. Ekspluatatsiyani noto'g'ri bo'lishi esa yoritgich moslamalarini loyixasiga va ta'mirlanishiga ta'sir etishi mumkin.

Ekspluatatsiya qoidalariga quyidagilar kiradi^

- kuygan lampalarni almashtirish;

- svetil'niklarni o'z vaqtida tozalash;
- devor va shiftlarni tozalash.

#### 5. Ishlab chiqarish xonalari va moslamalar rangini to'g'ri tanlash.

Ishlab chiqarishda yoritilganlikni nazorat qilishda ish joyida va yo'laklarda yoritilganlikni albatta o'lchash kerak. Yoritilganlik 5 ta kontrol nuqtalari belgilab olinadi:

- xona o'rtasi;
- devor oldida;
- yoritkichlar tagida;
- yoritkichlar ustida;
- yoritkichlar qatori o'rtasida.

Yorug'lik tushayotgan satxga ishchilardan yoki moslamalardan soya tushmaslik kerak. Sun'iy yoritilganlikni o'lchaganda, agar yoritilganlik kombinatsiyalashgan bo'lsa, (umumiy yoritilish yoritkichlari va mahalliy yoritish yoritkichlariga ega bo'lsa) avval yoritilganlik umumiy yoritish yoritkichlaridan o'lchanadi, keyin mahalliy yoritish yoritkichlari yoqilib, o'lchanib ularni umumiy soni QMQ dagi yoritilganlik bilan taqqoslanadi. Har bir kontrol nuqtada yoritilganlik 3 marta o'lchanadi. Olingan natijalar maxsus 274 x/sh. nusxali bayonnomada qayd etiladi va QMQ 2.01.05-98 ga asoslanib baho beriladi.

Hozirgi kunda yangi asboblardan biri «ARGUS-01» lyuksmetridan foydalanilmoqda

Tabiiy yoritilganlikni sun'iy yoritilganlikdan farqliroq kunning qorong'i vaqtida. Kombinatsiyalashgan sun'iy yoritilganlikni avval umumiy yoritilganlikdan so'ng ish joyidagi mahalliy svetil'niklar yoqilgan paytida o'lchanadi.

Tabiiy yorug'lik manbasi – quyoshdir. Tabiiy yoritilganlikni o'lchash uchun yoritilganlik bir vaqtda ish joyi yuzasida va tashqarida o'lchanadi, tabiiy yoritilganlik koeffitsienti (TYoK) da hisoblanadi.

Yo ish joyidagi yorritilganlik

$$TYoK = \frac{\text{Yo tashqaridagi yoritilganlik}}{\text{Yo ish joyidagi yorritilganlik}} * 100\%$$

Yo tashqaridagi yoritilganlik

Tabiiy yoritilganlikni me`yorlar bilan taqqoslash uchun tabiiy yorug'lik tushadigan derazalar devorini yon tomonidan yoki tepa-yon (kombinatsiyalashgan) tomonidan joylashganligi hisobga olinadi. Derazalar devorini yon tomonida bo'lsa TYoK chiqarilishi uchun yoritilganlikni eng kichkina miqdori Yo lk, minimal olinadi, agar derazalar devorini yon tomonida va tepada kombinatsiyalashgan bo'lsa TYoK chiqarish uchun yoritilganlik o'rtacha miqdori E o'rt olinadi.

Ma`lumki QMQ 2.01.05-98 da TYoK 3 poyasi uchun berilgan, bizning mamlakatimiz “yorug'lik poyasi kartasi bo'yicha “III” poyasiga kiradi”. Shuni hisobga olib bajarilayotgan ishimiz uchun yoritilganlik me`yorini topishda yorug'lik koeffitsientini hisobga olib QMQ dagi 3 poyasini TYoK ni olib va M koeffitsientiga (0,8) ga ko'paytiriladi va tabiiy yoritilganlikni ish yuzasidagi (TYoK) me`yori aniqlab olinadi. O'lchangan TYoKni shu me`yor bilan taqqoslab, tabiiy yoritilganlik yetarli yoki yetarli emasligi to'g'risida xulosa qilinadi.

### **Ishlab chiqarishda yoritilganlikka qo'yiladigan gigiyenik talablar.**

Yoritilganlik miqdori – amaldagi me`yor: QMQ 2.01.05-98 «Tabiiy va sun`iy yoritililganlik» ga mos bo'lishi lozim.

Yoritilganlikni gigiyenik me`yorlashda quydagilarga e`tibor beriladi:

- yorug'likni turini (tabiiy, sun`iy, murakkab);
- ko'rish – kuzatish ishlarini aniqligi (ob`ektni eng kichik o'lchamini farq qilish (mm larda));
- satx xarakteristikasiga (o'rtacha, to'q sun`iy yo'ritilganlik uchun) va kontrastlik.

I. Yoritilganlik miqdori quyidagilarga bog'liq:

1. Ko'rish ishining tavsifiga:



o'ta yuqori aniqlik – 1 razryad;  
juda yuqori aniqlik – 2 razryad;  
yuqori aniqlik – 3 razryad;  
o'rtacha aniqlik – 4 razryad;  
kichik aniqlik – 5 razryad;  
juda kichik aniqlik – 6 razryad.

Issiq korxonalarda yarqirab ko'rinadigan ashyo va buyumlar bilan ishlash – 7 razryad

Ishlab chiqarish jarayoni borishini umumiy kuzatish: doimiy kishilarni xonalarda doimiy bo'lgan davriy kishilarni xonalarda davriy bo'lgandagi davriy ishlari – 8 razryad

2. Farq qilish ob`ektining eng kichik yoki ekvivalent o'lchamiga (mm da):  
- 0,15 dan kam - chegaralangan va chegaralanmagan ko'rish chizig'idagi ob`ektlarning farqlanishi;

- 0,15-0,30 gacha - o'ta yuqori aniqlik;
- 0,30-0,50 gacha - yuqori aniqlik;
- 0,5 dan ortiq - o'rtacha aniqlik.

3. Satx rangiga (fon):

- och rang – vaqtdan qaytish koeffitsenti - 0,4 dan ortiq bo'lganda;
- o'rtacha rang shu kabi - 0,2-0,4 gacha bo'lganda;
- to'q rang – shu kabi - 0,2 dan kam.

4. Farqlanish ob`ektining fon bilan kontrasti bu katta kontrastlik 0,5 dan ortiq bo'lganda (ob`ekt va fon ravshanlik bo'yicha keskin farqlanadi):

- o'rtacha K-0,2 dan 0,5 gacha bo'lganda (ob`ekt va fon ravshanlik bo'yicha sezilarli darajada farqlanadi);
- kichik K-0,2 dan kam bo'lganda (ob`ekt va fon ravshanlik bo'yicha juda kam farqlanadi).

4. Yoritish turlariga:

- sun`iy;
- tabiiy;
- aralash.

5. Yoritilish tizimiga:

a. Sun`iy yoritishda:

- murakkab;
- umumiy.

b. Tabiiy yoritilishda:

- yuqoridan yoki murakkab;
- yon tomondan.

II. Yoritilish sifati qoniqarli bo`lishi kerak. Bu quyidagilarga bog`liq:

1. Yoritilganlik satx bo`yicha bir xil tarqalishi kerak;
2. Bajarilayotgan ishga mos ravishda yoritish manbalarini tanlash;
3. Spektr tarkibi bo`yicha tanlash;
4. Yoritish tizimlarini va yoritgichlarni to`g`ri tanlash.

III. Ishlovchilarning xavfsizligini ta`minlash:

1. elektr toki ta`siridan;
2. issiqlik ta`siridan;
3. ravshanlik ta`siridan.

IV Yoritilish tarmoqlaridan to`g`ri foydalanish:

Avariya sharoiti uchun yoritish:

1. havfsizlik;
2. evakuatsiya yoritilishi;

Havfsizlik yoritishi ishchi yoritishi ishdan chiqqanda, ya`ni portlash, yong`in, odamlarning zaxarlanishi, texnologik jarayonning uzoq muddat buzilishi hollarida ko`zda tutiladi. Xavfsizlik yoritishda ishlab chiqarish xonalarida me`yordagi yoritilganlik 5%ni tashkil etishi kerak.

Evakuatsiya yoritishi xonalarda 0,5 lk, ochiq territoriyalarda 0,2 lk yoritilganlikni ta'minlashi lozim.

### **Ishlab chiqarishda sun'iy yoritilganlik.**

Sun'iy yoritilganlik quyidagilarga bo'linadi: ishchi avariya holatidagi, ximoyalovchi va navbatchi. Avariya holatidagi xavfsiz va evakuatsion.

Yorug'lik manbai cho'g'lanma lampalar va gazorazryad lampalar.

Cho'g'lanma lampalar bu lampalar elektr energiyasini issiqlik energiyasiga, so'ng esa yorug'lik energiyasiga aylantirib beradi. Birinchi bo'lib elektr energiyasini issiqlik energiyasiga aylantirgan olim XIX asr rus elektrotexniki V.B. Petrov bo'lgan va elektr yoyini hosil qilgan. Yorug'lik sifatida amaliyotda qo'llanilgan birinchi yorug'lik manbai P. N. Yablochkov tomonidan ixtiro qilingan bo'lib, «Yablochkov shamlari» deb nomlangan. Bu yorug'lik manbai Rossiyaning ko'pgina shaharlarida va chet ellarda qo'llanilgan. XIX asrning 70 yillarida rus elektrotexniki A.N. Ladgin cho'g'lanma lampani yaratgan. Yablochkov shamlarida cho'g'lanuvchi sifatida ko'mir qo'llanilgan, A. Ladgin uni zich erituvchan metall bilan almashtirgan. Hozirgi vaqtda cho'g'lanma lampalarda vol'fram iplari qo'llaniladi.

Yorug'lik tarqatish xususiyati cho'g'lanma lampalarda unchalik katta emas. Yorug'lik tarqatish xususiyati lampaning yorug'lik oqimini vattidagi quvvatini nisbatiga teng. Lampaning quvvati qanchalik katta bo'lsa, yorug'lik shunchalik katta bo'ladi..

(LN) Cho'g'lanma lampalarning quvvati 15-1500 VT, yorug'lik tarqatish 7 dan 22 lm/Vt, ravshanligi - 135 dan 1200 kd/m<sup>2</sup> (ravshanlik judda katta). Yorug'lik lampalarini o'rtacha yonish vaqti 1000 soat. Hozirgi vaqtda quvvati 2000 Vt bo'lgan (kolbasida yod parlari bor) galogen lampalar qo'llaniladi. Bu lampalar trubka shaklida bo'lib, uzunligi 37,5 sm, yonish vaqti 2000 soat. Lampalarning yod bug'lari borligi yoritilganlik tarqalishi 26 lm/vt ga oshiradi. Bu lampalarni baland xonalarda qo'llash tavsiya etiladi. Bundan tashqari katta xonalarda «Oynali» lampalarni qo'llash tavsiya etiladi. Bu lampaning ichki

qatlamiga kumush yoki alyuminiyli oynali qatlam bilan qoplangan. Bundan tashqari antistok lampalardan foydalaniladi. Bu lampalarda cho'g'lanma iplardan tashqari lyuminafor iplar qo'llaniladi. U issiqlik nurini ko'rinuvchi nurlarga aylantirib beradi, tejamli hisoblanadi.

LN dagi yorug'lik oqimi tarmoqdagi kuchlanishga bog'liq. Tarmoqdagi kuchlanishni 1% ga oshishi, yorug'lik oqimini 3,5% ga kamayishiga olib keladi. Kuchlanishni ortishi lampalarni yonish muddatini keskin kamayishiga olib keladi. Shunday qilib kuchlanishni 4% ga ortishi yonish muddatini 20 soatga kamaytiradi, 15% ga ortishi – 150 soatga, shu bilan bir qatorda yoritilganlik ko'rsatkichi ham kamayadi.

Gazrazryadli past bosimli «Lyuminestsent» lampalar – gazrazryadlili lampalarda yorug'lik elektr razryadi natijasida atmosferaga gaz, bug', metall va ularni aralashmalaridan hosil bo'ladi.

Lyuminestsent past bosimli lampalar uchlarida elektrodlar bor, tiniq shishali trubkadan tashkil topgan. Bu lampalar har xil uzunlikda bo'ladi. Bu esa o'z navbatida lampalarning quvvatini va kuchlanishini belgilaydi.



**29-rasm. Lyuminestsent past bosimli lampalar**

Lampaning ichki qatlami tarkibida lyuminafor bor yorituvchi ingichka qoplam bilan qoplangan. Trubkadan havo so'rilib, inert gazi yoki simob yuboriladi.

Asosan 30-40 vatt quvvatli uzunligi 90-100 sm bo'lgan lampalar qo'llaniladi. Lekin 8-150 Vt gacha bo'lgan lampalar sanoatda ishlab chiqiladi. Ishlab chiqarishda past bosimli (0,1-0,2 mm simob ustunli) lyuminestsent lampalardan foydalaniladi. Bu lampalarda simob bug'lari bor bo'lib, ular elektr toki orqali o'tkazilishi natijasida ul'trabinafsha nurlarni hosil qiladi, ular esa o'z navbatida ko'ruvchi nurlarga aylanadi. Bu lampalarda yoritilganlik tarqalishi cho'g'lanma lampalarga nisbatan 2-3 marta ko'p bo'ladi. Bu lampalarning yorug'lik tarqalishi 60 lm/Vt - 75 lm/Vt, muddati 5000 soat, ravshanligi 0,5-0,8 kd/m<sup>2</sup>. Ularning yorug'lik oqimi bir tekisda bo'lib, issiqlik berish harorati 40-60<sup>0</sup>S. Ularni qo'llashda ko'rish a'zosining funktsiyasi yuqori darajada bo'ladi.

Oxirgi yillarda yuqori bosimli gazrazryadli lampalar chiqarilmoqda (2-4 atm) – yoysimon simobli lyuministsent lampalar (DRL), quvvati 250-1000 Vt bo'lib, baland korxonalarda qo'llaniladi. Bu lampaning biri ikkinchisida joylashgan kolbalardan iborat. Ichki kolba kvartsli shishadan ishlangan bo'lib, ichida bosim ostida simob bug'lari joylashtirilgan. Bu lampalar ish jarayonlarida ul'trabinafsha va ko'rinuvchi nurlar tarqatadi. Ichki kolba ichki tomondan lyuminafor bilan qoplangan, ul'trabinafsha nurlari ta'sirida yorug'lik beradi. Bu lampalarni yorug'lik berishi yashil rangda bo'ladi. Bu kamchilikni yo'qotish uchun DRI (yod metallari qo'shilgan lampalar) qo'llaniladi.

Oxirgi yillarda yangi tur gazrazryadli lampalar ishlab chiqilgan va keng qo'llanilmoqda: ksenon lampalari (DK<sub>0</sub> T) – quyosh lampalari. Bu lampalar o'ta yuqori (SVD) va yuqori (VD) bosimli bo'lib, quvvati 2-100000 Vt, kuchlanish 220-380 Volg't. Ksenon lampalarning ravshanligi yuqori bo'lib, SVD – 10000 kd/m<sup>2</sup>, VD tip lampalarida – 5000 kd/m<sup>2</sup> ni tashkil etadi. Bu lampalarda kinolarni yoritish apparaturalarida qo'llaniladi. Ularning spektri tabiiy yorug'lik spektriga yaqin. Bu lampalar ul'trabinafsha nurlar tarqattadi, shuning uchun ular yopiq xonalarda qo'llanilmaydi.

Natriyli lampalar - DNaT- sariq rangda bo'lib, eng katta yorug'lik tarqatishga ega-90-120lm/vt, tashqi yoritilganlik sifatida qo'llaniladi, yonish

tartibi tashqi muhit haroratiga bog'liq emas ( $-30^{\circ}$  +  $60^{\circ}$  S da ishlaydi).  
Yoritilganlik muddati 3000-5000 soat.

Hozirgi vaqtda past bosimli lyuminestsent lampalar qo'llaniladi. LB

(BS) – oq rangli, sariq yorug'lik. LDTS- kunduzgi, havo rang yorug'lik.  
XBS – sovuq oq rangli, havo rang yorug'lik. TBS-iliq oq rangli, pushti yorug'lik. Ishlab chiqarishda asosan BS va LDTS lampalar qo'llaniladi. BS lampalar LDTS lampalarga qaraganda tejamkor hisoblanadi.

Lyuministsent lampalarni cho'g'lanma lampalarga nisbatan afzalliklari:

- lyuministsent lampalar iqtisod tomondan tejamkor, yorug'lik tarqatilishi 3-4 marta yuqori;

- yorug'lik uzatish qobiliyati yaxshi;
- xizmat qilish qobiliyati yuqori (cho'g'lanma lampalarga nisbatan 2-3 marta ko'p);

- issiqlik qobiliyati kichik;
- ravshanlik ham uncha katta emas.

Lyuminestsent lampalarni cho'g'lanma lampalarga nisbatan kamchiliklari:

- shovqin chiqarishi mumkin;
- yoritilganlik tashqi muhit haroratiga bog'liq.  $18-25^{\circ}$ S da yaxshi yoritilganlik beradi. Haroratning ortishi yoki kamayishi lampadagi yorug'lik oqimini kamaytiradi;

- tarmoq tagida kuchlanishni o'zgarishi yorug'lik oqimini ko'rsatkichlariga ta'sir qiladi: kuchlanishini 10-15% ga kamayishi, lampani o'chib qolishiga olib keladi;

- bu lampalar to'g'ri yorug'lik bermaydi;
- kichik quvvatga ega;
- ekspluatatsiyasi va narxi qimmatroq;
- simob parlarini havoda tarqalish xavfi bor (lampalar noto'g'ri saqlanganda, muddatidan ko'p xizmat qilganda, singanda);

- noto'g'ri yonganda stoboskopik extimoli bor.

Shunday qilib, lyuministsent lampalarni ranglarni to'g'ri ajratish ishlarida katta yoritilganlik talab qilinadigan ishlarda foydalanish tavsiya etadi.

### **Yoritgich armaturalari.**

Shunisi ma'lumki, fazoda yorug'lik oqimi lampalar yordamida bir xilda tarqalmaydi. Yorug'lik oqimi ish qatlamida to'g'ri tarqalish uchun yorug'lik armaturalaridan foydalaniladi. Bundan tashqari yorug'lik armaturalari ishchilarni ko'zini ko'rlik xususiyatidan saqlaydi. Lampalar va yorug'lik armaturalar yoritkich hosil qiladi. Cho'g'lampa lampalar bir lampali yorug'lik armaturalari ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Ochiq tipdagi lampalarni qo'llash ma'n etiladi, chunki ular ko'rlikga olib kelish mumkin.

To'g'ri yoritkichlar, 80% yorug'lik oqimi ish joyiga yo'nalgan bo'ladi. Bunday yoritkichlarga «Universal» tipdagi yoritkichlar kiradi. Ular xonada chang, tutun hosil qiladi.

Aks etgan yoritkichlar – yorug'lik oqimini 80% fazoni yuqori sferasiga yo'nalgan bo'ladi. Ular ifloslanmagan xonada, shiftlari oqqa bo'yalgan xonada qo'llaniladi. Tarqoq yoritkichlar bu yorug'lik oqimi 40-60% ni tashkil etadigan yoritgichlar. Bunday yoritkichlar devor shiftlari och rangli, chang va gaz ajralib chiqmaydigan xonalarda qo'llaniladi. Bunday yoritkichlar yorug'lik talab qilinadigan (masalan, tikuv korxonalarida, chizmachilik korxonalarida) qo'llanilishi tavsiya etiladi.

Lyuminestsent lampalar uchun ko'p lampali yoritkichlar qo'llaniladi: to'g'ri yo'nalgan VD, SD, OD va ODR va tarqoq ODO, ODO-R, AOD. Ular tog'ora shaklga ega va diffuz aks etadi.

Yoritkichlarni tanlash birinchidan ish turiga, korxonadagi havo muhit sharoitiga, xona balandligiga, devor va shiftlarining rangiga bog'liq bo'ladi.

Shunday tur yoritkichlarini tanlash kerakki, ular ko'zni ximoya qilishi, yaxshi yorug'lik berishi kerak.

Yoritgich armaturalari lampani ko'zni qamashtirish holatidan ximoyalashi

ximoya burchagi deb ataladi. Bu burchak to'g'ri chiziq bilan o'tkazilgan bo'ladi. Burchak qancha katta bo'lsa, ko'z shunchalik ximoyalangan bo'ladi. «Universal» yoritkichlarda burchak  $14^0$  ga teng, «Lyutsetta» yoritkichlarda burchak  $35^0$  ga teng bo'ladi.



**30-rasm. Yoritgich armaturalari**

Oynali chiroqlar o'ziga yorug'lik manbai va yoritilganlik armaturalarini birlashtiradi. Bu lampa parabolik formalı kolbalarni o'z ichiga oladi, uning yuqori sokol qismining ichki qismi oynali qobiq bilan qoplangan.

Portlashdan ximoyalangan xonalarda yoritkichlar konstruksiyasiga alohida talablar qo'yiladi. Bu xonalarga yoritilganlikni binodan tashqarida o'rnatish kerak va yorug'lik oqimi xonalarga maxsus 2 qavatli oyna devorlari va shiftlari orqali tushadi. Bunda yorug'lik oqimi ish joyiga kam tushganligi sababli foydali ta'sir koeffitsienti juda kichik bo'ladi. Portlashdan ximoyalangan yoritkichlarga V-3-G, V-4-A turdagi yoritkichlar kiradi. Ular 10-16 atmosfera bosimga chidamli bo'lgan, maxsus shishadan ishlangan, germetik qalpoqlari mavjud yoritgichlar hisoblanadi.

Ochiq ko'chalardagi yo'laklarda, temir yo'llarida uzoqqa ta'sir etuvchi yoritkichlar – ksenon lampali proyektorlardan foydalaniladi.



## **Yorug'lik tizimi**

Xonada yoritkichlar joylashishiga qarab umumiy va kombinatsiyalashgan yoritilganlikka ajratiladi. Kombinatsiyalashgan yoritilganlik o'zi umumiy va mahalliyga bo'linadi. Mahalliy yoritilganlik bu – har bir ish joyida mahalliy yoritkichlar yordamida yoritilishiga aytiladi. Umumiy yoritilganlik – yorug'likni xonada tarqalishiga aytiladi. Bu yoritilganlik lokal yoki bir xilda tarqalgan bo'lishi mumkin. Bir xilda tarqalgan yoritilganlik – bir xil tipdagi ish bajarilganda, ish joylari zich joylashganiga, yorug'lik yo'nalishiga qat'iy talablar qo'yilganda tavsiya etiladi. Lokal yoritilganlik xonaning har xil qismlarida har xil ish bajarilganda, katta moslamalar qo'yilganda, bir xil yo'nalishdagi yoritilganlik hosil qilish talab etilganda tavsiya etiladi. Kombinatsiyalashgan yoritilganlik, umumiydan tashqari, ish joylarida mahalliy yoritkichlar o'rnatilganda tavsiya etiladi. Ish joylariga bitta mahalliy yoritilganlikni o'rnatish tavsiya etilmaydi, chunki bunda notekis yoritilganlik hosil bo'ladi. Gigiyenik nuqtai nazardan bitta umumiy yoritilganlikni o'rnatish tavsiya etiladi, chunki:

- bir xil yoritilganlik hosil qiladi;
- ko'p mablag' talab etadi;
- ko'p va mukammal ish bajariladi;
- ko'zga katta kuch sarflab, ish bajariladi;
- juda katta yoritilganlik talab etilganda qo'llaniladi.

Bundan tashqari qo'pol ko'rish ishlari bajarilganda ish joylari tayin bo'lmagan ishlarda tavsiya etiladi. Kombinatsiyalashgan yoritilganlikda bunday kamchiliklar kuzatilmaydi. Kombinatsiyalashgan yoritilganlik 1-5 razryadli ish turlarida, rel'ef chuqurliklarni ajratish maqsadida har xil yo'nalishdagi yorug'lik oqimi talab etilganda qo'llaniladi. Umumiy yoritilganlik yorug'lik 200 lk dan kam bo'lmagan joylarda tavsiya etiladi. Ishlab chiqarishda aralash yoritilganlik, ya'ni tabiiy va sun'iy manbai birgalikda qo'llaniladi. Aralash yoritilganlik qo'llanilishi:

- 1-3 razryadli ish bajarilganda;

- TYoK ni me`yori ahamiyatga ega bo`lmagan ishlab chiqarish korxonalarida qo`llaniladi.

### **Xulosa**

Yoritilganlik manbai, yoritilganlik tizimi va gigiyenik talablarni xisobga olgan holda ishlab chiqarishda ratsional yoritilganlik ishchilarni mehnat sharoitini optimallashtiruvchi gigiyenik, iqtosodiy va texnologik ahamiyatga ega bo`lib asosiy ishlab chiqarish omili hisoblanadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Ishlab chiqarishda sun`iy yoritilganlik, manbalari.
2. Ishlab chiqarishda yoritilganlikka qo`yiladigan gigiyenik talablar.
3. Yoritilganlikni me`yorlash printsiplari.
4. Ishlab chiqarishda ratsional yoritilganlikni ahamiyati.
5. Sun`iy yoritilganlikni afzalliklari va kamchiliklari.
6. Yoritilganlik turlari.
7. Tabiiy yoritilganlik va uning turlari.
7. Ishlab chiqarishda yoritilganlikni nazorat qilishda qo`llaniladigan asosiy qonuniy va me`yoriy xujjatlar.

## **VII-BOB. ISHLAB CHIQRISHDA VENTILYATSIYA**

Ishlab chiqarish sharoitlarida havoning fizik xolati hamda kimyoviy tarkibiga ta`sir etuvchi xolatlar vujudga kelishi mumkin. Bular texnologik jarayonning o`ziga xosligi, qo`llaniladigan xom ashyo, oraliq va tayyor maxsulotlar bo`lishi mumkin. Havoning fizik holati va kimyoviy tarkibidagi o`zgarishlar ma`lum sharoitlarda ishlovchilar organizmiga salbiy ta`sir ko`rsatishi mumkin.

Shu sababli mehnat gigiyenasi vrachi faoliyatida havoning fizik holati va kimyoviy tarkibini sanitariya gigiyenik talablariga mos ravishda bo`lishini ta`minlovchi chora-tadbirlarni samaradorligini aniqlash va konkret hollarda qaysi chora-tadbirlar samara berishini tavsiya etishi muhim ahamiyatga egadir.

Ma`lum ish joylaridagi havoning fizik holati va kimyoviy tarkibini sanitar-gigiyenik talablarga javob beradigan holatda bo'lishini quyidagi chora-tadbirlar vositasida amalga oshirish mumkin.

1. Avtomatlashtirish va kompleks mexanizatsiyalashtirish;
2. Zamonaviy texnologik jarayonlar, jixozlarni joriy etish;
3. Alohidalash, germetikligini ta`minlash;
4. Ventilyatsiyadan foydalanish.

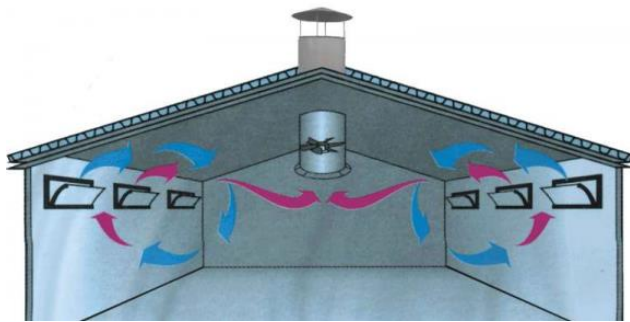
Demak, ventilyatsiya havoning fizik holati va kimyoviy tarkibini gigiyenik talablarga mos bo'lishini ta`minlovchi chora tadbirlar orasida 4-o'rinni egallar ekan. Shu sababli ishlab chiqarishda ventilyatsiyadan foydalanish quyidagi hollarda amalga oshirilgan ekan ya`ni ish joylaridagi havoning fizik holati va kimyoviy tarkibi sanitar-gigiyenik talablarga javob bermasa, boshqa chora tadbirlarni joriy etilishining ilojisi bo'lmaydi, yoki ular to'la samara bermagan hollarda bo'ladi. Bunday hollarda ventilyatsiyadan foydalanish tavsiya etiladi.

Ventilyatsiya - boshqariladigan, maxsus tashkil etilgan tabiiy yoki sun`iy havo almashinuvi bo'lib, ish joylari havosini fizik holati va kimyoviy tarkibini sanitar-gigiyenik va texnik talablarga mos bo'lishini ta`minlovchi sanitar-texnik chora tadbiridir.

Bu ta`rifga ko'ra har qanday havo almashinuvi ventilyatsiya deb atalmaydi. Masalan: xonada oyna va eshiklarni ochish yo'li bilan xavoni almashtirish bu "shabadalashtirish" deb ataladi. Chunki shabadalashtirish yo'li bilan xonada xavo almashinuvini boshqarib, maxsus tashkil etishning ilojisi yo'q.

### **Ventilyatsiya turlari va ularning tashkil etilishi.**

Boshqariladigan maxsus tashkil etilgan havo almashinuvi bo'lib, tabiiy va sun`iy hollarda amalga oshirilishi mumkin. Shu sababli ventilyatsiyaning tabiiy va sun`iy turlari mavjud.



Tabiiy ventilyatsiya, **aeratsiya** - bu tabiiy, maxsus tashkil etilgan boshqariladigan havo almashinuvidir. Bu turdagi ventilyatsiyani tashkil etilishining o'ziga xos shart sharoitlari mavjud.

**31-rasm. Tabiiy ventilyatsiya – aeratsiya.**

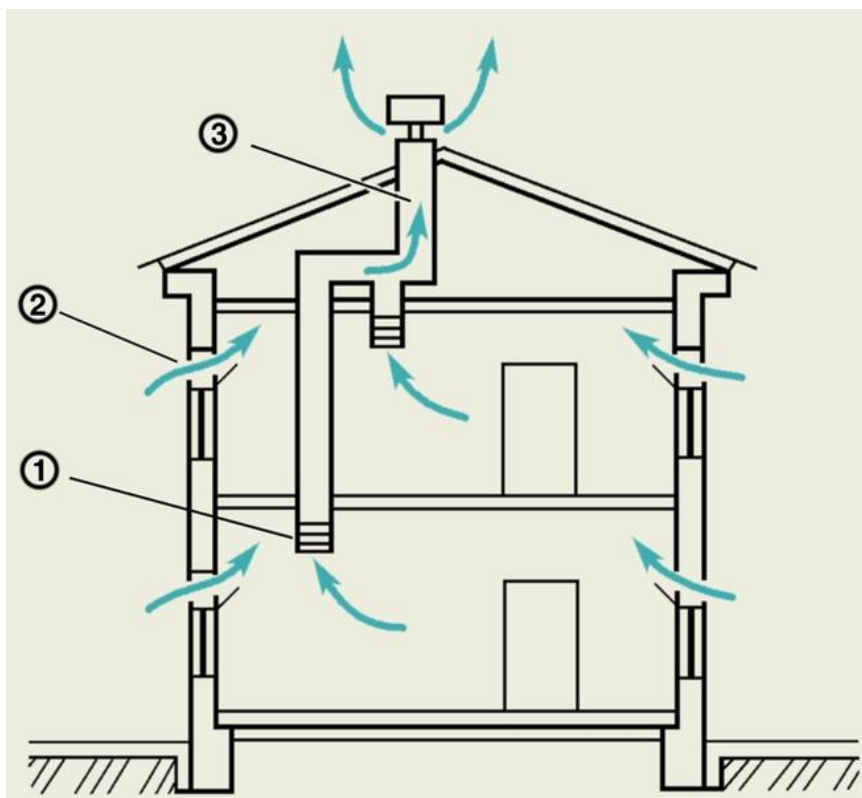
Unga qo'yiladigan talablar:

1. Binoni bir yon tomoni havo yo'nalishi tomonga qaratilgan bo'lishi kerak.

2. Maxsus qurilgan binoning balandligi 12 m dan past bo'lmasligi, ikki tashqi yon devorlarida ikki qator 1,8-2 m va 4-4,5 m balandlikda derazalar o'rnatilgan bo'lishi kerak: bino yon devorlarida ikki qator derazalar yilning sovuq davrida yuqoridagisi, iliq davrda esa pastki qatori ochiladigan bo'lishi kerak, chunki ventilyatsiyani bu turida tashqaridan keluvchi havoni isitish yoki sovutishning ilojisi bo'lmaganligi sababli. Ayniqsa, yilning sovuq davrida, tashqaridan keluvchi sovuq havo 4-5m balandlikdan nafas olish mintaqasiga yetguncha isishga ulguradi.

3. Binoning shipida havo chiqib ketishi uchun bir yoki ikki taraflama ochiladigan mo'ri vazifasini bajaruvchi derazalar yoki maxsus qurilmalar o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Aeratsiya ortiqcha issiqlik mavjud korxonalarda (metalni eritish, quyish, qizdirishda) foydalaniladi.



**32-rasm. Tabiiy ventilyatsiya – aeratsiya.**

Ortiqcha issiklik ajralib chiqmaydigan korxonalarda ventilyatsiyaning bu turi kerakli samara bermaydi. Aeratsiya tashkil etilganda xonada havo almashinuvi ikki xil «bosim» issiqlik bosimi va shamol bosimi kabi kuchlar asosida amalga oshiriladi. Issiqlik bosimini xonaga texnologik jarayondan, issiq satxlardan va ishchilardan ajralib chiquvchi issiqlik natijasida hosil bo'ladi. Shamol «bosimi» xona ichidagi havo harorati bilan tashqiridagi havo haroratlari orasidagi farq orqali tashkil etiladi. Bu farq qancha katta bo'lsa, shamol bosimi ham shuncha katta bo'ladi.

Xavo tashqaridan ichkariga kirish tezligi va ikki «bosim» kattaligiga bevosita bog'liq. Bosimlar qancha katta bo'lsa havo almashinuvi shuncha tez amalga oshiriladi.

Aeratsiyani tashkil etilishida qator afzalliklar bor, bular:

- kam xarajat evaziga katta xajmdagi havo almashinuvini tashkil etish;

- aeratsiyani boshqarishda boshqa mutaxassislarni ishtiroki talab etilmasligi;

- qo'shimcha omillarni vujudga keltirmasligi;

- xona havosiga chiquvchi havodan yengil gaz va bug'larni (etarli issiqlik bosimi mavjud bo'lganda) xonadan chiqib ketishini amalga oshiradi.

Aeratsiyani o'ziga xos kamchiliklari, bular:

- tashqaridan xonaga kiruvchi havoni maxsus tayyorlashni (isitish, sovutish, tozalash, namlash, quritish va boshqalar) ilojisi yo'q;

- xonadan chiqayotgan havoni tozalashni ilojisi yo'q;

- xonadan chiqayotgan havo to'g'ridan to'g'ri atmosferaga chiqariladi;

- maxalliy xavo almashinuvini tashkil etish mumkin emas;

- ish kuni mobaynida keragicha havo hajmini o'zgartirish mumkin emas;

- faqat ortiqcha issiqlik bilan kurashishda yaxshi natija beradi, gaz, bug', chang kabi omillarga qarshi kurashishda samara bermaydi.

**Sun'iy (mexanik) ventilyatsiya** - maxsus tashkil etilgan sun'iy xavo almashinuvi bo'lib, ishlab chiqarishda xavoning fizik holati va kimyoviy tarkibiga ta'sir etuvchi omillar (ortiqcha issiqlik, namlik, past harorat, gaz, bug', chang) ga qarshi kurashishda foydalaniladi. Chunki tabiiy ventilyatsiya faqat ortiqcha issiqlik bilan kurashishda samara beradi va uni tashkil etishda muhim shartlari mavjud.

Sun'iy ventilyatsiyaning qator afzalliklari mavjud, bular:

- xavoning fizik holati va kimyoviy tarkibiga ta'sir etuvchi barcha omillarga (issiqlik, sovuqlik, chang, gazlar, bug'lar) ga qarshi kurashishda foydalanish mumkin;

- xonalarga beriluvchi va xonalardan chiquvchi havoni tayyorlash va tozalashni ilojisi mavjud;

- bu ventilyatsiya vositasida istalgan ko'rsatkichdagi havo almashinuvini amalga oshirish mumkin;

- ish kuni mobaynida keragicha ventilyatsiya unumdorligini

o'zgartirish mumkin;

- sun'iy ventilyatsiyani kerak vaqtida ishlatib, so'ngra to'xtatib qo'yish mumkin;

- bu ventilyatsiya vositasida ma'lum texnologik jarayonlar ham amalga oshiriladi;

- maxalliy xavo almashinuvini tashkil etish mumkin;

- resirkulyatsiya - xonadan olingan havoni qayta xonaga yo'naltirishni tashkil etish mumkin.

Bu bilan bir qatorda mexanik ventilyatsiya o'ziga xos qator kamchiliklardan xoli emas:

- tashkil etilishi va ishlatilishi katta moddiy sarf talab qiladi;

- boshqarishda maxsus mutaxassislarni ishtiroki talab etiladi;

- bu turdagi ventilyatsiya ishlash jarayonida qator omillar shovqin, tebranish, ortiqcha issiqlik manbai bo'lishi mumkin;

- havo quvurlari ish satxlarini yoritilishini tashkil etishda to'sqinklik qilishi mumkin.

Mexanik ventilyatsiya xavoni yo'naltirishi bo'yiha - olib keluvchi va olib ketuvchiga bo'linadi. Ta'sir etish joyiga qarab umumiy va maxalliy turlari mavjud.

Sun'iy mexanik ventilyatsiya murakkab tarkibiy qismlardan iborat sanitar texnik inshootdir. Quyidagi sun'iy ventilyatsiyaning tarkibiy qismlarini ko'rib chiqamiz.

#### **Umumiy havo olib keluvchi qismlari:**

- Havo olish joyi. Xonada beriladigan asosiy umumiy havo olib keluvchi ventilyatsiya uchun havo olish joyini to'g'ri joylashtirish muhim ahamiyatga ega. Havo olish joyi tashqarida yer satxidan 1,5-2 m balandlikda bo'lishi maqsadga muvofiq, chunki bundan past hollarda yer satxidan yot chiqindilar havo oqimiga tushishi mumkin. Bu hollarda havo olish joyi radiusi 5m masofada bo'lishi kerak. Havo olish joyi maxsus panjara bilan yopilgan bo'lishi kerak.

- Xavo tayyorlash moslamasi ko'p hollarda korxona xududida gigiyenik talablarga javob beradigan, fizik holati va kimyoviy tarkibi bo'yicha talab darajasida bo'lishi kerak. Shu sababli havoni xonalarga tarqatishdan oldin maxsus moslamalar orqali o'tkazib tayyorlanadi. Bu moslamalar maxsus qurilmalar bo'lib, undan o'tayotgan havoni chang, gaz, bug'lardan maxsus yutqichlardan o'tkazish yo'li bilan tozalash, havoni isitish, sovutish, namligini o'zgartirish mumkin. Shuni alohida ko'rsatish kerakki, bu tayyorlash moslamasidagi havo yutqichlardan o'z vaqtida tozalanmasa (almashtirilmasa), bu moslamani o'zi havoni ifloslantiruvchi manbaiga aylanishi mumkin. Shu sababli ventilyatsiya samaradorligiga baho berishda mehnat gigiyenasi vrachi bunga albatta ahamiyat berishi kerak. Moslama samaradorligi undan chiquvchi havo tarkibi bo'yicha aniqlaniladi.

- Ventilyatorlar - havoni harakatga keltiruvchi asosiy kuch hisoblanadi. Ular turli quvvatga ega motorlar vositasida ishlaydi, har bir ventilyatsiya moslamasining quvvati uning loyixasida yoki pasportida ko'rsatiladi.

- Asosiy havo quvurlari ventilyatorlardan chiqariluvchi va tozalash moslamasidan o'tuvchi asosiy havo quvurlariga o'tib xonalarga yo'naltiriladi. Bu quvurlar ventilyatsiya quvvatiga qarab turli satxga va ko'rinishga ega bo'ladi.



**33-rasm. Umumiy havo olib keluvchi ventilyatsiya qismlari**



- Havo tarqatish joyi - keluvchi havoni xonalarga, umumiy yoki alohida (maxalliy) ish joylariga tarqatuvchi moslama. Ularni o'rnatish joylari, o'lchamlari, qaysi omillarga qarshi kurashish sabablariga bog'liq.

#### **Umumiy havo olib ketuvchi ventilyatsiyaning qismlari :**

- Havo olish joyi ventilyatsiya vositasida olib ketiladigan havo tarkibiga qarab havodan yengil bo'lsa (suv bug'lari, atseton bug'lari) olib ketishda xonaning yuqori qismida, havodan og'ir omillar (chang, simob, qo'rg'oshin, benzin bug'lari) bo'lsa xonaning pastki qismida joylashtiriladi;

- Havo olib ketuvchi quvurlar - olingan havoni tashqariga yo'naltirish uchun mo'ljallangan.

**Havo tozalash inshootlari** - tashqi atmosfera havosiga chiqariladigan havoning tarkibini gigiyenik me'yorlar darajasiga yetkazish maqsadida maxsus ravishda ushlanib qolishi mumkin. Bundan tashqari elektr zaryadlar yordamida yoki eritilib, kimyoviy reaksiyalarga kirishib ushlab qolish amalga oshiriladi.

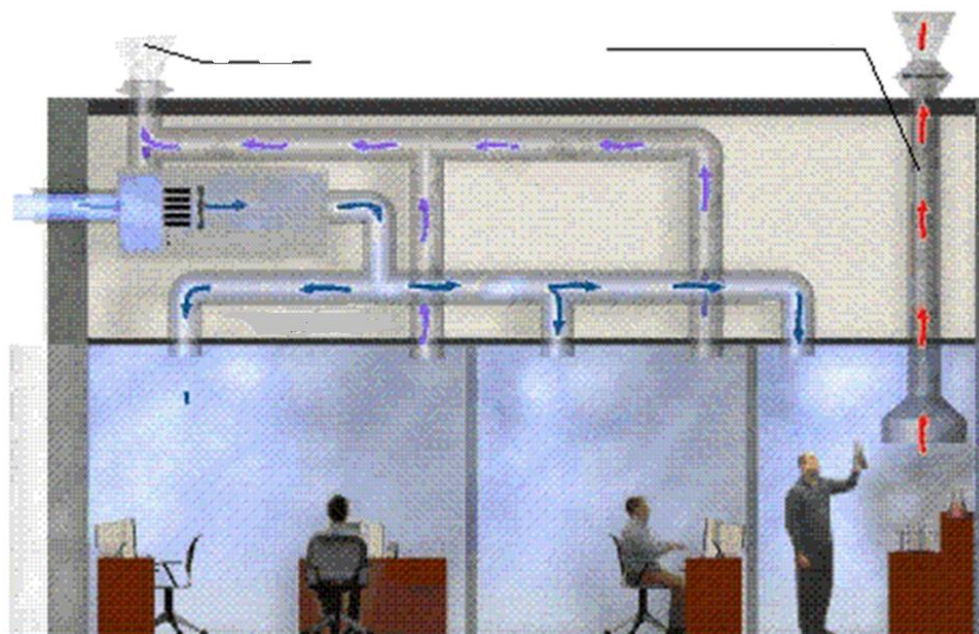
#### **Havoni atmosferaga chiqarish joyi.**

Xonadan olingan va tozalangan havo tashqi atmosferaga chiqariladi. Asosan bu joy bino tomiga o'rnatiladi. Bu joy bino tomining eng baland qismidan 2-3 m balandlikda joylashtirish tavsiya etiladi. Undan past joylashtirilsa chiqarilayotgan havo qayta xonaga kirishi mumkin. Buni oldini olish maqsadida havo olish va havoni chiqarish joylari orasidagi masofa 5-8m bo'lishi kerak.

#### **Maxalliy ventilyatsiya.**

Maxalliy havo olib ketish moslamalari ham turli ko'rinishda bo'lishi mumkin: (havo tortuvchi shkaf, yon tomondan havo tortuvchi moslama, qobiq, panel va boshqalar). Ularni qaysi turidan foydalanish bevosita omilni zaxarlilik xususiyatiga va texnologik jarayonni o'ziga xosligiga qarab tanlanadi.

Bu moslamalar ichida eng yuqori samara beradigan bu havo tortuvchi shkafdir. Chunki uning uch tarafi yopiq bo'lib, bir tomoni kerakli vaqtda yopish mumkin. Shu sababli undan foydalanilganda zararli ishlab chiqarish omilini xona havosiga chiqish xavfi kam.



**34-rasm. Maxalliy ventilyatsiya.**

Maxalliy havo olib ketuvchi moslamalarni samaradorligi ularni havo tortish joyidagi tortish tezligiga bog'liq. Havo tortuvchi shkafning havo tortish tezligi ish joyidagi moddaning zaxarlilik xususiyatiga qarab 0,5-1,5 m/sek.dan kam bo'lmasligi kerak.

Maxalliy havo olib ketuvchi ventilyatsiya tizimini havo tortish tezligi:

- chang uchun havo tortish tezligi-1,5-4 m/s;
- ortiqcha issiqlik uchun-0,5-0,7 m/s;
- ortiqcha namlik uchun-0,5-1,25 m/s;
- tortuvchi shkaf uchun-0,5-1,5 m/s havo tortish tezligi iavsiya etiladi.

Ishlab chiqarishda maxalliy havo olib keluvhi ventilyatsiyaning ikki turidan foydalaniladi.

- Issiq havo pardalari xonalarni yilning sovuq davrida sovib ketishini

oldini olish uchun eshik, darvoza atrofiga o'rnatiladi. Issiq havo pardalaridan issiq havo chiqadi. Sovuq havoni yo'lini to'sadi.



**35-rasm. Maxalliy havo olib ketuvchi ventilyatsiya (tortuvchi shkaf)**

- Havo dushlari - ish joylarida ishlovchilarga ta'sir etuvchi infraqizil nurlanish darajasi  $350 \text{ vt/m}^2$  dan ortiq bo'lgan hollarda o'rnatiladi. Bu moslamani o'rnatishdan maqsad ishlovchini issiqlik holatini yaxshilash (konveksion yo'l bilan issiqlik chiqarishni ta'minlash) bo'lganligi sababli chiqayotgan havo ma'lum xarorat va xarakat tezligiga ega bo'lishi kerak. Ventilyatsiya ishlab chiqarishda sog'lomlashtirish chora tadbirlaridan biri bo'lganligi sababli, mehnat gigiyenasi vrachi uning samaradorligiga baho berishi kerak.

#### **Ventilyatsiya samaradorligi va unga ta'sir etuvchi omillar.**

Ventilyatsiya samaradorligi havoning fizik holati va kimyoviy tarkibi ko'rsatkichlari bo'yicha baholanadi. Agar bu ko'rsatkichlar amaldagi me'yorlarga javob bersa ventilyatsiya samarador hisoblanadi.

Ventilyatsiya samaradorligiga baho berish uchun bevosita texnologik jarayon o'rganilib, havoni fizik holati va kimyoviy tarkibiga ta'sir etuvchi omillar, ularning miqdor va sifat ko'rsatkichi tavsifi vujudga keladi. Tabiiy va sun'iy ventilyatsiyaning samaradorligini sanitar-gigiyenik nazorati DST SSBT

12.1.005-88 “Ishchi zonasi havosiga umumiy sanitar gigiyenik talablar”, 0324-16-sonli SanQvaM “Ishlab chiqarish xonalari mikroiklimining sanitar me`yorlari” va 0294-11-sonli SanQvaM “Gigiyenik me`yorlar. Ishchi zonasi havosidagi zararli moddalarning miqdoriy darajasi” bo`yicha baholanadi. Ishlab chiqarishda ventilyatsiya unumdorligini baholashda quyidagi mutaxassislar ya`ni texnolog, mexanik, sanitariya-gigiyena laboratoriyasining vakili, texnika xavfsizligi vakili va ventilyatsiya xizmati vakillari ishtirok etadilar.



**36-rasm. Maxalliy havo olib ketuvchi ventilyatsiya.**

Ko`p hollarda ishlab chiqarishda ventilyatsiya samaradorligiga ta`sir etuvchi sabablarga quyidagilar kiradi:

- Ventilyatsiyadan noto`g`ri foydalanilganda;
- Ventilyatsiya tizimi maqsadga muvofiq tanlanmaganida;
- Tashqaridan havo olish va chiqarish joylari noto`g`ri joylashtirilganda;
- Havoni olib keluvchi va olib ketuvchi moslamani samaradorsizligi;
- Asosiy va tarqatuvchi havo quvurlarini germetiklik holatini buzilish holati;
- Havo quvurlarini ichki satxini kamayish hollari, ifloslanishi, ezilishi;
- Xonada havo tarqatuvchi va olib ketuvchi joylari noto`g`ri joylashtirilganligi;
- Ventilyatsiya unumdorligini (har soatda olib keluvchi yoki olib ketuvchi havo xajmini) yetarli emasligi;
- Maxalliy havo olib ketuvchi moslama turi noto`g`ri tanlanganligi;

- Maxalliy havo olib ketuvchi ventilyatsiya moslamasini havo tortish joyida havo tortish tezligi yetarli emasligi:

- Xona ichidagi havo muvozanati qoniqarli emasligi.

Xona ichidagi havo muvozanati xonaga hamma, umumiy va maxalliy olib keluvchi ventilyatsiyadan keladigan havo xajmini ( $m^3/\text{soat}$ ) umumiy va maxalliy havo olib ketuvchi ventilyatsiya havo xajmiga ( $m^3/\text{soat}$ ) nisbati bilan aniqlanadi. Ishlab chiqarishdagi xonalarda manfiy havo muvozanati maqsadga muvofiq emas. Chunki bunday sharoitlarda tashqaridan eshik, deraza va tirqishlardan tashkil etilmagan holatda havoni soʻrilishi kuzatiladi. Buning oqibatida xonaga qoʻshni xonalar havosida yoki tashqari havoda mavjud zararli va xavfli omillarni kirishi kuzatiladi. Musbat havo muvozanati ayrim hollarda (1,1-1,2) nisbatdan tashkil etiladi. Musbat havo muvozanati, korxona havosiga zararli va xavfli omillarni chiqishini, qoʻshni obʼyektlar va tashqaridan korxona havosiga zararli omillarni kirishini oldini olish maqsadida tashkil etiladi.

Ventilyatsiya unumdorligi quyidagi formula boʻyicha aniqlanadi:

$$Q = V_{o'rt} \cdot F \cdot 3600, m^3/\text{soat}$$

$V_{o'rt}$  - oʻrtacha xarakat tezligi, m/s

F - koʻndalang kesim maydoni,  $m^2$ .

Havo oqimining xarakat tezligi pnevmametrik naycha orqali oʻlchanadi va quvurning koʻndalang kesimidagi havoning oʻrtacha xarakat tezligi quyidagicha aniqlanadi.

Ishlab chiqarish korxonalarida ventilyatsiya tizimlari ventilyatsiya texnik xodimlari yoki korxonaninig sanitariya laboratoriyasi tomonidan quyidagi muddatlarda dosmiy nazoratdan oʻtkazilib turiladi:

A) havfliligi boʻyicha: 1-sinfga kiruvchi kimyoviy moddalar bilan ishlovchi korxonalarda 6 oyda bir marta; 2-sinfga kiruvchi kimyoviy moddalar bilan ishlovchi korxonalarda 1 yilda bir marta; havfliligi boʻyicha 3 va 4 sinfga kiruvchi kimyoviy moddalar bilan ishlovchi korxonalarda 2 yilda bir marta;

B) maxalliy olib keluvchi va maxalliy olib ketuvchi ventilyatsiya turlari 2 yilda 1 marta;

C) tabiiy va umumiy mexanik ventilyatsiya tizimlari 3 yilda 1 marta.

Nazorat xajmi va nazorat muddatlari ish joylaridagi ishlovchilarga ta'sir etuvchi zararli va xavfli omillarga, texnologik jarayonga bog'liq holda DSENM sanitar vrachlari tomonidan belgilanadi.

### **Xulosa**

Ishlab chiqarishda ventilyatsiya radikal profilaktik chora tadbirlardan biri xisoblanib, sanitar texnik chora tadbirlarga kiradi.

### **Nazorat savollari:**

1. Ishlab chiqarishda ventilyatsiya tushunchasi va mehnat gigiyenasi va mehnatni muxofaza qilishda uning ahamiyati.
2. Ventilyatsiya klassifikatsiyasi.
3. Tabiiy ventilyatsiya, uning afzalliklari va kamchiliklari.
4. Sun'iy ventilyatsiya, uning afzalliklari va kamchiliklari.
5. Ishlab chiqarishda ventilyatsiyaga qo'yiladigan gigiyenik talablar.
6. Ishlab chiqarishda ventilyatsiyani sanitar-gigiyenik nazoratini o'tkazishda qo'llaniladigan asosiy qonuniy xujjatlar.

## **VIII-BOB. ISHLOVCHILARDA SHAXSIY XIMOYA VOSITALARI**

O'zbekiston Respublikasining mehnat haqidagi qonunchilik asoslariga binoan korxona ma'muriyati ishchi va xizmatchilarni bepul shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlashi, ularni saqlash, yuvish, quritish, dezinfeksiyalash va ta'mirlash ishlarini bajarishi kerak. Boshqa tarmoqlar singari to'qimachilik sanoati korxonalari ishchilarini ham maxsus korjoma, poyabzal va ximoya vositalari bilan ta'minlash ko'zda tutilgan.

Ishlab chiqarishning hozirgi zamon takomillashgan darajasida har doim xavfsiz mehnat sharoitini yaratish va ishlab chiqarishdagi zarali va xavfli

omillarning ta'siridan ximoya qilish vositalaridan foydalanish har doim ham bo'layvermaydi. Bunda ShXV lar muhim ahamiyatga ega. Mamlakatimizda 130 ga yaqin terini, nafas olish a'zolarini, boshni, yuzni va ko'zni asrash vositalari ishlab chiqariladi.

Maxsus kiyimlaridan tashqari, sanitariyaga oid shaxsiy ximoya vositalari farqlanadi. Maxsus kiyim xalq xizmatidagi ishchilarni kiyintirishda restoran, vagon kuzatuvchilari va boshqalarda foydalaniladi. ShXV ish vaqtida odamlarning xavfli va zarali ishlab chiqarish omillaridan saqlash va ularning ta'sirini oldini olish yoki kamaytirishda ximoya qilish uchun belgilangan. Ular odam organizmida zararsiz va tashqi muhitga mos keladigan ma'lum bir sharoitda yaratib berishlari kerak.

Ximoya vositalari texnik estetika, ergonomika talablariga javob berishi, ximoya samaradorligi yuqori bo'lishi, ishlatilishda qulay bo'lishi kerak. Ular texnologik jarayonda bajarilayotgan ish turiga mos bo'lishi kerak. Shuning uchun mo'ljallangan va qabul qilingan tartibda tasdiqlangan texnik xujjatlari bo'lmagan shaxsiy ximoya vositalarini qo'llash ta'qiqlanadi. Ular vazifasi, ishlash muddati ko'rsatilgan yo'riqnoma hamda saqlash va ishlatish qoidalari bilan ta'minlanadi.

ShXV orasida quyidagilar farqlanadi:

- qamrovchi vositalar (pnevmokiyimlar, suv qamrovchi kiyimlar, skafandrlar);
- nafas olish a'zolari uchun ShXV;
- maxsus ish kiyimi;
- oyoqlarni ximoya qilish uchun ShXV (maxsus oyoq kiyim);
- qo'llarni himoya qilish uchun ShXV;
- boshni asrash uchun ShXV
- yuzni va ko'zni himoya qilish uchun ShXV;
- eshitish a'zosi uchun ShXV;



**Qamrovchi vositalar.** Zaruriy ish qobiliyatini saqlagan sharoitlarda atrof-muhitning zararli va xavfli omillari ta'siridan ishchini maksimal ximoyasini ta'minlaydi. Ular yuqori toksik moddalar bilan ifloslangan asbob-uskunalarni demontaj va remont qilishda, ventilyasion qurilmalarni ko'zdan kechirishda, avariya ishlarini bajarishda, maxsulotlarni yopiq va yarim yopiq muhitlarda 150-400<sup>0</sup>S gacha qizdiriladigan kavsharlash ishlarida, to'kilgan zaxarli moddalarni yig'ishda, shaxtalarda qutqarish ishlarida, yong'inlarni o'chirishda qo'llaniladi. Standartda ko'zda tutilgan qamrovchi vositalar ishchini nafas olishi uchun havo bilan ta'minlash tizimiga ko'ra shlangli (Sh) va avtonom (A) larga tasniflanadi. Shlangli qamrovchi vositalar bo'shlig'ini ventilyasiyalash va nafas olish uchun havo statsionar pnevmolinilyalar yoki xarakatlanuvchi havo puflagichlardan shlang orqali yetkaziladi.



**37-rasm. Ishlovchilarda shaxsiy ximoya vositalari**

Havo avtonom yetkaziluvchi qamrovchi vositalar asosan avariya va ba'zi ta'mirlash ishlari uchun mo'ljallangan. Ularda odam nafas olishi uchun havo yoki kislorod zaxirasini saqlovchi kostyum tarkibiga kiruvchi balonlar orqali yetkaziladi, maxsus moslamalarda yetarlicha regeneratsiyadan o'tgan, odam tomonidan chiqarilgan havo ham qo'llanilishi mumkin. Davlat standartiga asosan 6 soatlik ishda ishchi faoliyati natijasida hosil bo'ladigan zararli moddalarni shlemosti bo'shlig'ida saqlanishini quyidagi qiymatlargacha



chegaralaydi: ammiak – 5, alifatik uglevodородlvr – 300, aminobirikmalar – 1, atseton – 50, oksidlanuvchi organik birikmalar – 150, uglerod oksidi – 15, fenol – 0,3 mg/m<sup>3</sup>. Shuningdek chiqarilgan havodagi uglerod dioksidi (2%dan ko‘p bo‘lmasligi) va kislorod (19% dan kam bo‘lmasligi) kerak. Qamrovchi kostyumda ishlash davomiyligi 4 soatdan oshmasligi kerak. Shlangli qamrovsi kostyum kiygan odamning maksimal ish qobiliyatini ta'minlash uchun Davlat standarti tomonidan nafas olishi uchun havo miqdori 250 l/min kam bo‘lmasligi belgilangan. Kostyumning massasi shlangli kostyumlar uchun 4 kg va avtonom kostyumlar uchun 8,5 kg dan oshmasligi kerak. Kostyum massasining oshirilishi qisqa muddatli (1 soatgacha) bo‘lgan ishlarda va avariya sharoitida ish olib borilganda 11 kg gacha ruhsat etiladi.

#### **Nafas a'zolarini ximoyalovchi shaxsiy ximoya vositalari.**

Nafas olishdagi havo orqali ta'sir qiluvchi, xavfli va zararli ishlab chiqarish omillaridan kishi nafas olish a'zolarini ximoya qiluvchi moslamalar to‘rt xil bo‘ladi: gaz niqoblar, resperatorlar, havo shlemlari va niqoblar (DavST 12.4.034-78). Bular kishini ish joyi havosidagi aralashgan har xil iflosliklardan (bug‘, gaz, aerorozollar, changlar) va kislorod yetishmasligidan samarali ximoya qilishi kerak. Ularni tanlashda korxonadagi havo muhitining tarkibi va holatini, ishlab chiqarish jarayonini va boshqa mehnat sharoitlarini hisobga olish kerak. Yuqorida keltirilgan Davlat standartiga asosan nafas a'zolarining shaxsiy ximoya vositalari ishlash prinsipi bo‘yicha ikki turli - filtrlovchi (F) va izolyasiyalovchi (I) ga bo‘linadi. Filtrlovchi turlari korxona havosida kislorod miqdori yetarli (18% dan ko‘p) bo‘lganda va zararli moddalar miqdori kam bo‘lganda qo‘llaniladi. Izolyasiyalovchi ximoya vositalari esa zararli moddalar korxona havosida chegaralanmagan va kislorod esa yetarli miqdorda bo‘lmagan hollarda ishlatiladi. O‘z navbatida filtrlovchi ximoya vositalari o‘z vazifasiga ko‘ra, aerorozollardan ximoyalovchi va universal turlariga bo‘linadi. Izolyasiyalovchi ximoya vositalari konstruksiyasi bo‘yicha - nafas olish uchun havoni toza

zonadan olib beruvchi va avtonom - nafas olish uchun shaxsiy manbai bo'lgan turlarga bo'linadi.

Filtrlovchi resperatorlar ham gaz niqoblar singari korxona havosidagi aerosol, bug' va gazlarda kislorod miqdori 18% dan kam bo'lmagan hollarda ishlatilib, ular uch turga bo'linadi: aerosollardan ximoyalovchi, gazlardan ximoyalovchi va universal.

Ishlash muddati bo'yicha resperatorlar bir marta ishlatishga yaraydigan (Lepestok, "Kama", "U-2K") va ko'p marta ishlatiladigan turlariga bo'linadi. Filtrning ishga yaroqsiz bo'lib, to'lib qolganligining belgisi, nafas olishning qiyinlashganidan bilinadi. Bu yengil va o'rta og'irlikdagi ishlarda nafas olishga qarshilik ko'rsatkichi 100 Pa dan, og'ir ishlarda esa 70 Pa dan boshlab seziladi. Bunday holat yuzaga kelganda filtrlar almashtiriladi yoki changdan tozalanadi (regeneratsiya kilinadi). Buning uchun fil'trga o'tirib qolgan changni silkitib, qoqib tashlanadi. Bunda filtr yaxshi tozalanmasa, qarama-qarshi tomondan siqilgan toza havo bilan puflab tozalanadi. Bunda ham yaxshi samara bermasa, uni yangisiga almashtiriladi.

Nafas olish a'zolarini ximoyalash uchun filtrlovchi yoki izolyasiyalovchi vositalardan foydalaniladi. Filtrlovchi vositalar nafas olinadigan havoni zararli aralashmalardan tozalaydi. Filtrlovchi respiratorlar vazifasiga ko'ra changga qarshi, gazga qarshi va universal xillarga bo'linadi. Respiratorlar yarim yuz niqob va filtrdan tuzilgan. Ular bir necha markalarda ishlab chiqariladi. Og'ir ishni bajarishda va chang miqdori ko'p bo'lganda changga qarshi F-62 Sh respiratoridan, og'ir va o'rtacha og'irlikdagi ishlarda, hamda chang miqdori ko'p bo'lganda U-2K respiratoridan, chang miqdori kam bo'lganda esa "Lepestok" respiratoridan foydalaniladi. Universal RU-60M respirator nafas olish a'zolarini zararli moddalar - gaz, bug' va changdan ximoyalash uchun ishlatiladi. O'tkazmaydigan vositalar nafas olish a'zolarini atrof-muxitdan butunlay ajratib qo'yadi. Bunday vositalarga shlangli gazniqoblar, kislorodli va havoli nafas olish apparatlari kiradi. Shlangli gaz niqoblarning shlangining

uzunligi 9-10 m bo'lgan o'zi yurar va shlangining uzunligi 20 m gacha bo'lgan, havo majburiy xaydaladigan xillari mavjuddir. Kislorodni o'tkazmaydigan gaz niqoblar nafas olish a'zolarini atrof-muhitdan batamom ajratib qo'yadi.

### **Maxsus kiyim, maxsus oyoq kiyim va qo'l ShXV lari.**

Maxsus kiyimlar (korjoma, yarim korjoma kostyum, plash, yarim po'stin, qo'lga kiyiladigan yengcha, kiyimlar komplekt jiletlar). Bu kiyimlarning modeli va asosiy o'lchamlari, tartib raqamlari, ishlatish maqsadi tavsiflanishi DavSt larda ko'rsatilgan. Maxsus kiyimlar tanani mexanik shikastlantirishdan kesuvchi, tiluvchi, yallig'lanuvchi ta'siridan, yuqori va past temperaturadan, zaxarli va zaxarsiz moddalardan ximoya qiladi.

Masalan: sovuqdagi ximoya qilish uchun lavsan tolali yarim sherst mato yoki pashpropen tolali sovuq mato, ishqorlardan ximoya qilish uchun – sun'iy parusinali mato, issiqdan nurlardan ximoya qilish uchun asbestli mato ishlatiladi. Yuqori temperatura, issiqlik nurlanishi, metal eritish protsessida hosil bo'lgan alanga va uchqunliklardan himoyalaniş maqsadida paxta tolali kurtka va byurklar, yarim sherst va sukon matodan astarli kiyim komplektlari tavsiya qilinadi. Qishloq xo'jaligi mexanizatorlarining tukli matodan to'qilgan kurtka va korjomadan iborat. Bu kiyim bahorgi ishlariga mo'ljallangan, ishchilarning maxsus kiyimini o'z vaqtida yuvib turish kerak. Yuvish davriyligi zararli modda xiliga bog'liq ko'p miqdordagi chang qoqiladi, zaxarli va xavfli moddalardan ximik yo'l bilan tozalanadi. Maxsus kiyimni tozalash usullari turli xildir. Ular degazatsiyalanadi yoki dezenfeksiyalanadi.

Zararli mehnat sharoiti bo'lgan ishlardagi mehnat haqidagi qonunchilik asoslariga mos ravishda ishchi va xizmatchilarga shaxsiy ximoya vositalarini bepul tarqatiladi. Maxsus kiyim, maxsus oyoq kiyim va qo'l ShXV si shartli belgilash o'rnatilgan holda ximoya xususiyatlari bo'yicha tasniflanadi. Maxsus kiyimlar uchun emblemalar maxsus ximoya kiyimlarini u yoki bu turini to'g'ri va tez tanlashga yordam beradi va ularni ishlatilishining samaradorligi va ishonchliligini ancha oshiradi. Emblemalar chap yengning yuqori qismiga yoki

ko'krak cho'ntagiga biriktiriladi. Emblema – xarfli va grafik belgilar bilan ma'lum rangdagi grafik belgi (6,2-8,0 sm) ni tashkil qilgan maxsus kiyim uchun himoya belgisidir.

Mexanik ta'sirlar – ikki rangli belgi bo'lib, unda sariq va to'q ko'k ranglar qizil chiziq bilan ajratilgan, ok rangdagi harfli belgilarga ega:

Mi – ishqalanishga qarshi;

Mp – o'yilish, kesilishga qarshi;

Ishlab chiqarishning bir nechta zararli va xavfli omillari mavjud bo'lganda eng xavfli va zararli omilning belgisi qo'yiladi.

Yuqori haroratlar – to'q sariq rangli qizil yuqoriga yo'nalgan strelkali belgi bo'lib, oq rangdagi harfli belgiga ega bo'ladi.

Tk – iqlim tomonidan kelib chiqqan harorat ko'tarilishiga qarshi;

Ti – issiqlik nurlanishiga qarshi;

Tr – eritilgan metall uchqunini sachrashiga qarshi;

Tp 100 – kizdirilgan yuzalar bilankontaktga qarshi (40-100 S);

Tp 400 – kizdirilgan yuzalar bilan kontaktga qarshi (400<sup>0</sup> S dan yuqori);

Tt – konvektiv issiqlikka qarshi.

Past haroratlar – to'q sariq rangli pastga yo'nalgan ko'k strelkali, ok rangdagi harfli belgilanishga ega bo'lgan belgi:

Tn – havoning past haroratiga qarshi;

Tnv – havo va shamolning past haroratiga qarshi.

Radioaktiv ifloslanish va rentgen nurlar – moviy rangli, nurlanish jarayonining to'q sariq rangdagi simvolik tasviri bo'lgan, oq rangdagi harfli ifodaga ega bo'lgan belgi:

Rz – radioaktiv ifloslanishga qarshi;

Ri – rentgen nurlanishiga qarshi.

Elektr toki, elektrostatik zaryadlar, elektr va elektromagnit maydonlar ta'siri – ko'k rangli, ok rangdagi ifodaga ega bo'lgan belgi:

Es – elektrostatik maydonlar zaryadlariga qarshi;

Ep – elektr maydonlariga qarshi;

Em – elektromagnit maydonlariga qarshi.

Chang – ikki rangli belgi bo‘lib, to‘q sariq va sariq donachali ok sektorlar qizil chiziq bilan ajratilgan, ok rangli harfli ifodalarga ega:

Ps – shisha tola, asbest changiga qarshi;

Pm – mayda dispersli changga qarshi.

Toksik moddalar – to‘q olov rangli qora tomchili, oq rangdagi xarfli ifodaga ega bo‘lgan belgi:

Yaj – suyuq toksik moddalarga qarshi;

Yat – qattiq toksik moddalarga qarshi;

Yaa – aerezollarga qarshi.

Suv va notoksik moddalar eritmaları – ikki rangli belgi bo‘lib, ko‘k va ko‘k bilan oq vertikal chiziqli sektorlar. Qizil chiziq bilan ajratilgan, oq rangdagi xarfli ifodaga ega:

Vn – suv o‘tkazmaydigan;

Vu – suvga chidamli;

Vp – yuza-faol moddalar eritmalariga qarshi.

Kislota eritmaları – qizil rangli belgi bo‘lib, to‘q sariq rangli xarfli tasvirlangan, oq rangli xarfli ifodaga ega:

Kk – konsentratsiyasi 80% dan yuqori bo‘lgan kislotalarga qarshi;

K<sub>80</sub> – konsentratsiyasi 5 dan 80% gacha bo‘lgan kislotalarga qarshi;

K<sub>50</sub> – konsentratsiyasi 20 dan 50% gacha bo‘lgan kislotalarga qarshi;

K<sub>20</sub> – konsentratsiyasi 20% gacha bo‘lgan kislotalarga qarshi.

Ishqorli eritmalar – qizil rangli belgi bo‘lib, oq tomchili, oq rangdagi xarfli ifodaga ega:

Shr – ishqorli eritmalariga qarshi;

Sh<sub>50</sub> – konsentratsiyasi 20% dan yuqori bo‘lgan ishqor eritmalariga qarshi;

Sh<sub>20</sub> – konsentratsiyasi 20% gacha bo‘lgan ishqor eritmalariga qarshi.

Organik erituvchilar, jumladan ular asosidagi laklar va bo'yoqlar – ikki rangli belgi bo'lib, to'q sariq va to'k moviy sektorlar qizil chiziq bilan ajratilgan, moviy fondga qizil va oq rangli kolba tasvirlangan, oq rangli xarfli ifodaga ega – O.

Neft, neft maxsulotlari, yog' va moylar – sariq rangdagi, qora tomchili, harfli ifodaga ega bo'lgan belgi:

Ns – neftga qarshi;

Nl – yengil fraksiyadagi maxsulotlarga qarshi;

Nm – neft moylari va og'ir fraksiyadagi maxsulotlarga qarshi;

Nj – o'simlik va hayvon ionlari va yog'larga qarshi.

Umumiy ishlab chiqarish ifloslanishlari – ikki rangli belgi bo'lib, to'q sariq va to'q ko'k sektorlar qizil chiziq bilan ajratilgan, oq rangli xarfli ifodaga ega – Z.

Zararli biologik omillar – to'q sariq rangdagi belgi bo'lib, ichida oq aylana tasvirlangan, oq rangdagi xarfli ifodaga ega:

Bm – aylana ichida turli kattalikdagi qora donachalar tasvirlangan bo'lib, mikroorganizmlarga qarshi;

Bn – aylana ichida ensefalit virus tashuvchisi – iksod kanasi tasvirlangan, xasharotlarga qarshi.

Signal kiyimi – sariq rangli, qizil chiziq bilan o'ralgan to'q olov rang aylanali belgi, oq rangli xarfli ifodaga ega – So.

**Maxsus oyoq kiyimi** (etiklar, yarim etiklar botfortlar, botinka va yarim botinkalar, tuflilar, kalishlar va baxilalar).

Maxsus oyoq kiyimlar ishlatilishi maqsadiga ko'ra markalanadi. Mashinalar qurish, metallurgiya va boshqa korxona ishchilari qishdagi va narsa tutishdan oyoqni ximoya qilish uchun xromlangan ximoya paypoqlari va botinka, yarim botinka kiyimlari taviya etiladi.

**Qo'lni ximoya qilish vositalari** (yengchalar, qo'lgoplar, barmoqqa kiyiladigan maxsus vositalar).

Bu vositalar qo'lni shikastlanishdan, kuyishdan, ishqor va kislota ta'siridan, uchqun va alangadan ximoyalaydi. Konstruktiv bajarilishiga qarab har xil turi bo'ladi. Ular paxta tolali jun mato, teri material va boshqalar, ular isituvchi yoki isituvchisiz bo'ladi. Masalan: kislotadan ximoya qiluvchi Kr paxta tolali suv qonidan tayyorlanib lateks bilan qoplangan.

Terini ximoya qilish vositalari pastalar, kremlar, mazlar. Ular bo'linishiga qarab 4 guruhga bo'linadi. I guruh – yog'lar, neft maxsulotlari, erituvchilar, lak, organik moddalardan ximoyalanuvchi vositalar. Bu pastalarga XIOT – 6, IeRGR, professor Semenskiy mazi kiradi. II – guruh suvdan va suvli zararli moddalardan ximoya qiladi. Bularga – “velur”, “silikonli”, “Ier – 2” pastasi kiradi. III guruh – quyosh radiatsiyasiga qarshi ximoyalanadi. Ularga XIOT va “ShAP” iro pastalari kiradi. IV – guruh – yuvuvchi vositalar va texnik har xil ifloslanishdan tozalovchi vositalar, ularga sulfanelon NP “avtolovaya” mazi kiradi, IeR – 1, 2XIOT – 6 pastalari va boshqalar. Bu vositalar turli xajmdagi sistema quduqlarda ishlovchilarga beriladi. ShXVni samaradorligi to'g'ri tanlanishiga, ishlatilishiga va maqsadiga muvofiq bo'lishiga bog'liq.

### **Boshni ximoya qilish vositalari.**

Boshni ximoya qilish vositalari shlyapalar, bereta, shlem va podshlemniklardan iborat. Kaskalar boshni mexanik ishdan, travmadan, namlik tushishidan, atmosfera yog'ingarchiligidan ximoya qiladi. Shaxtyorlar uchun plastmassali maskalar, proxodchiklar uchun tekistolit va boshqa kaskalar tavsiya etiladi. Qora va rangli metallurgiya, mashina qurish korxonalarida ishlashlari uchun shlyapalar tavsiya etiladi.

### **Ko'zni va yuzni ximoya qilish vositalari.**

Mehnat faoliyati davomida ko'proq ko'zning mexanik jarohatlanishi uchraydi. Shuningdek nur energiyasi ta'siridan ximik va termik ko'zning kuyishi ham uchraydi. Ishlab chiqarish korxonalarida ishlovchilar ko'z va yuzni ximoya qilish uchun turli vositalaridan foydalanadilar: ximoya ekranlari, zaryadlarni ushlab qoluvchi qalqonlar, ximoya ko'zoynaklari, maskalar (eng ko'p

tarqalgan). Ko'zni qattiq zararlardan ximoya qilish uchun 2,2, 03, 04, 09 turdagi rangsiz oynakli ochiq ximoya ko'zoynaklari va yopiq turdagi ximoya ko'zoynaklari qo'llaniladi, ularning konturi yuzga bevosita tegib turadi:

Rangsiz oynali to'g'ri ventilyasiyalı (3N1-T-90, 3N2-846, 3N4-73T) va rangsiz oynali bilvosita ventilyasiyalı (3N1-T, 3N2-T) ximoya ko'zoynaklari mavjud. Infraqizil nurlanishdan ko'zni ximoya qilish maqsadida svetofiltrli ochiq ximoya ko'zoynaklari (01-V1, V3, F1-D1, D2-D3 turdagi) va svetofiltrli yopiq (3NR1-31, 32, 33, 34, 1NR1-D1, D2, D3 va boshqa turdagi) ximoya ko'zoynaklari qo'llaniladi.

Elektr payvandlash bilan ishlaydigan ishchilarning ko'zini ximoya qilish maqsadida svetofiltrli maska va qalqonlar ishlatiladi. Ular ximoya oynasi bilan qoplangan metallangan OPZ-5 ko'zoynaklari bir necha mm li diapozondagi elektromagnit to'lqinlardan ximoya qiladi. Stanokda ishlaydigan ishchilar uchun rangsiz ekranli boshga kiyiladigan qalpoqlar va C-40 ekranli ximoya maskalar tavsiya etiladi. Ularning oynalari organik moddalardan tayyorlangan bo'lib, ko'zni mayda zarrachalarni sachrashlaridan himoya qiladi.

### **Eshitish a`zolarini ximoya qilish vositalari.**

Shovqinga qarshi shlemlar, naushniklar va vkladishlar ishlatiladi. Masalan: shovqinga qarshi RTSNIOT-2 kaskalari eshituv a`zolarini 120 db gacha bo'lgan yuqori chastotali shovqin bilan birgalikda boshni shikastlanish va elektr tokidan ximoya qiladi.

Shovqinga qarshi RTSNIOT-1 naushnigi 110 dB gacha bo'lgan yuqori chastotali shovqin ta'siridan ximoya qiladi. Bundan tashqari ximoya vositalari ham bor. Ular 2 ta plastmas korpus va ular o'rtasida joylashtirilgan ultramayin shisha – vatindan iborat. Naushnikni shovqin yutish qobiliyati 30-40 dB ni tashkil etadi. Shovqinga qarshi “Berushi” vkladishli ultramayin perxlorvaniya tolalaridan tayyorlanadi. Konus shaklida ulangan vkladishlar eshituv kanaliga qo'yilib tashqi shovqinni 17-30 dB ga kamaytirib beradi.

ShXV dan to'g'ri foydalanish qoidaları:



- Mehnat sharoitiga mos bo'lishi kerak;
- Ko'rsatilgan standartga mos bo'lishi;
- Ishchining bo'yi va o'lchamiga mos kelishi kerak;
- Ishchi va xizmatchilar ShXV ishlatilishi qoidalarini bilishlari kerak;
- Protivogaz va resperatorlarini ishlashini nazorat qilib turish kerak;
- ShXVlar maxsus quruq xonalarda saqlanishi, tekshirilib, tozalab, yuvilib, ta'mir qilinishi kerak (ShXV larni uyga olib ketish qat'iyman etiladi);
- ShXV yaroqliligiga qarab ishlatilishi kerak.

Ma'muriyat doimiy ravishda ShXV larni ishlatilishini tekshirib, protivogaz va resperatorlarini, filtrlarni almashtirish, ko'zoynaklarning oynasini almashtirib turishini tekshirib turishi kerak.

Ishchi va xizmatchilarga ShXVni berishda shaxsiy kartochkalarga yozib qo'yiladi. Shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlanishi ularni o'z vaqtida almashtirish, ta'mirlash va ularni vazifalari buyicha ishlatish yuzasidan korxona ma'muriyatiga vazifalar yuklanadi.

### **Xulosa**

Xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida, korxonalarida yangi texnika hamda zamonaviy texnologiyalarni tadbiq etilganligi sababli ishlovchilar organizmida ishlab chiqarish omillaridan: fizikaviy, kimyoviy, biologik va ruhiy- fiziologik omillar ta'siri mavjud bo'lib, ularga qarshi shaxsiy ximoya vositalari qo'llaniladi.

Bu maqsadda DavST, me'yoriy xujjatlar bo'yicha maxsus bosh kiyimlari, oyoq kiyimlari, maxsus kiyimlar, ko'z va nafas yo'llarini, quloq va terini asrovchi shaxsiy ximoya vositalari bo'lib, ularni har bir ishchiga individual, mos va estetik jihatdan qulay bo'lishi kerak.

### **Nazorat savollari:**

1. Shaxsiy ximoya vositalari qanday maqsadda qo'llaniladi?
2. Shaxsiy ximoya vositalari kim tomonidan tarqatiladi?
3. Shaxsiy ximoya vositalarining tasnifi.

4. Nafas tizimlarining shaxsiy ximoya vositalari.
5. Maxsus kiyimlar, oyoq kiyimlar, nafas a`zolarini ximoya qiluvchi shaxsiy ximoya vositalari.
6. Eshituv tizimlari shaxsiy ximoya vositalari.
7. Ko`zni ximoya qiluvchi shaxsiy ximoya vositalari.
8. Qo`lni va oyoqni ximoya qiluvchi shaxsiy ximoya vositalari.
9. Sog`lomlashtirish chora- tadbirlar bo`yicha shaxsiy ximoya vositalari nechanchi o`rinda turadi.

## **IX-BOB. ISHLOVCHILAR SALOMATLIGI.**

### **9.1. Vaqtinchalik mehnat qobiliyatini yo`qotilishi bo`yicha kasallanishni o`rganish**

Aholi salomatligini muhofazalash va uni yaxshilash umumdavlat ahamiyatga ega bo`lgan tadbirlaridan biridir. O`tkazilgan katta xajmdagi ilmiy tekshirish ishlari natijalari shundan dalolat beradiki, ishlovchilarni kasallanishi taxlili, har bir muassasada kasallanishni ortishiga olib keluvchi mavjud zararli va havfli omillar sababalarini aniqlashga yordam beradi. Butunjaxon sog`liqni saqlash tashkilotining bergan ta`rifiga ko`ra, salomatlik bu – kasallanish yoki jismoniy rivojlanishda nuqsonlardan holi bo`lish emas, balki jismoniy, ruxiy va ijtimoiy jihatdan to`laqonli rivojlanishdir

Dunyo miqyosida salomatlikning quyidagi ko`rsatkichlari mavjud:

- demografik (aholining tug`ilishi va o`limi);
- jismoniy rivojlanish;
- kasallanish;
- nogironlik.

Yuqorida keltirilgan barcha ko`rsatkichlar bir biri bilan o`zaro chambarchas bog`liqdir. O`z o`rnida har bir ko`rsatkich muhim ma`lumot berishi bilan ahamiyatlidir. Demografik ko`rsatkichlar vositasida ishlovchilar (viloyat, shahar, tuman) salomatligiga baho berishda ijtimoiy gigiyenada

qo'llanladigan uslublardan farq qilmaydi. Bu yo'nalishdagi tekshiruvlarda aholini tabiiy harakati - o'lim, tug'ilish va o'lik tug'ilish masalalari alohida ahamiyat kasb etadi.

Mehnat gigiyenasi amaliyotida tug'ilish ko'rsatkichlari alohida o'rganilmaydi, balki boshqa ko'rsatkichlardan olingan ma'lumotlar jamlashtirilib taxlil qilinadi. Bu yo'nalishda bolalarni o'lik tug'ilishi alohida ahamiyatga ega, bunda turli nuqsonlar bilan tug'ilgan bolalar ko'rsatkichlari ham muhimdir.

Bu ko'rsatkichlar zararli va xavfli omillarning (mutagen, embriotoksik gonadotoksik va boshqa) ta'sirini o'rganishda eng yetakchilardan biri hisoblanadi. Bu yo'nalishdagi ma'lumotlar manbai davlat statistika muassasalarining hisobotlari va perinatal o'lim xaqida guvohnoma hisoblanadi, qator hollarda ishlovchilar salomatligini o'rganishda o'lim sabablari ham o'rganiladi. Bu ma'lumotlarni yosh, jinsiga kasb bilan bog'liq holda tahlili, ish joyidagi zararli va xavfli omillarni ta'sirini o'rganishda qo'llaniladi. Bu yo'nalishdagi ma'lumotlarni manbai bo'lib, o'lim haqida rasmiylashtiriladigan xujjat va ma'lumotlar hisoblanadi.

Jismoniy rivojlanish salomatlikni eng ob'ektiv ko'rsatkichlaridan biridir. Jismoniy rivojlanish deganda organizmni o'sish va shaklanishini tavsiflovchi, morfologik va funktsional jamlamasi tushuniladi.

Jismoniy rivojlanishni baholashda quyidagi 3 guruhdagi belgilar o'rganiladi:

1. Antropometrik (bo'yi, tana vazni ko'krak qafasi aylanasi);
2. Fiziometrik (o'pkaning tiriklik sig'imi, mushak kuchi va boshqalar);
3. Samotoskopik (tana tuzilishi, mushaklar rivojlanishi, o'pka qafasi tuzilishi va boshqalar).

Nogironlikni o'rganish ham ma'lum darajada ishlovchilar salomatligini o'rganishda ma'lumot beradi.



**Nogironlik bu** - aholining salomatlik holatini tavsiflovchi eng muhim ko'rsatkichlardan biri bo'lib, nogironlarni reabilitatsiya qilish, mehnat qilish yoshidagi shaxslarning mehnat resurslaridan to'g'ri foydalanganda, o'lim holatlarining kamayishiga va ijtimoiy ta'minotning tejalishiga olib keladi.

### **38-rasm. Nogironlik**

Bu xaqidagi ma'lumotlarning manbai bo'lib, ijtimoiy ta'minot bo'limlari tomonidan berilgan xujjat «ma'lumotnoma» hisoblanadi. Mehnat gigiyenasi vrachi o'z ish faoliyatida ishlovchilarning salomatlik holatini asosan kasallanish ko'rsatkichlari orqali baholaydi. Chunki ishlovchilar salomatligiga asosan bajarayotgan ish, ish sharoitlari va ishni tashkil qilish bilan bog'liq omillarni ta'siri bu ko'rsatkichda to'laroq aks etadi va ular orasidagi bog'lanishlarni aniqlanishini imkoniyatini beradi. Nogironlik holatlari ham ishlab chiqarish tufayli vujudga kelishi mumkin, ammo bu hodisalar kam uchraydi. Umuman salomatlikka ta'sir etuvchi omillar ikki guruhga bo'linadi:

- tabiiy;
- ijtimoiy.

Tabiiy guruh deganda quyidagilar ko'zda tutiladi.

- ishlab chiqarish korxonasini qaysi iqlim sharoitida joylashganligi ko'zda tutiladi. Masalan, O'zbekiston iqlimi sharoitida yashovchilar isituvchi mikroiklim ta'siriga moslanganligi sababli ish joylarida bu omilni ta'siri sovuq iqlim sharoitida yashovchilarga nisbatan sustroq bo'ladi.

- geografik joylanish - bunga misol bo'lib, tog'li xududlarda pastroq atmosfera bosimi sharoitida yashovchi aholi havodagi kislorodni past sharoitiga

moslashganligi sababli ular ish sharoitlarida bunday holatlarga chidamli bo'ladilar.

- aholi zichligi - bevosita salomatlikka ta'siri birinchi navbatda tashqi muhit sharoitlari holati, oziq-ovqat maxsulotlari bilan ta'minlanishi va boshqalarga bog'liqdir.

Yuqorida qayd etilganlardan tashqari bu guruhda ishlovchilarni qaysi etnik guruhga mansubligi ham muhimdir. Chunki har bir millat va elatlarni turmush tarzi urf odati ovqatlanishi kishi salomatligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Ijtimoiy guruh - ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki bu guruhga kiruvchi omillar uy joy sharoitlari hisoblanadi. Sharoitlar mukammal bo'lgan uy joy sharoitlarida yashovchilar salomatligi bilan noqulay sharoitda yashovchilar salomatligi o'rtasidagi farq juda ko'p bo'ladi. Moddiy ta'minlanganlik ham yetakchi omillar turkumiga kiradi.

Salomatlik bevosita kasb bilan ham bog'liqdir. Chunki inson kasbi bevosita bajarilayotgan ish va mehnat sharoitlari va ishni tashkil etilganligi ta'siri bilan bog'liq bo'ladi. Kasb bilan bog'liq bajariladigan ishni turi ijtimoiy, aqliy ishning og'irligiga va jiddiyligi darajasi, ishlovchi organizmida o'ziga xos siljishlarga olib keladi.

Ish sharoitlarini quydagi sinfga bo'linadi: 1-sinf optimal, 2-sinf yo'l qo'ysa bo'ladigan, 3-sinf zararli, 4-sinf havfli. Bunga qo'shimcha ravishda ishni tashkil etilganligini ko'rsatish kerak. Mehnat va dam olishni ratsional tashkil qilish, ishning qanday bajarilishi, texnologik jarayonning mavjudligi, mukammalligi va xokazolar.

Ishlovchilar kasallanishini o'rganish ishlarini amalga oshirish dasturini to'g'ri tuzish, olinadigan ma'lumotlarni ishonarli va ob'ektiv bo'lishini belgilaydi. Bu yo'nalishdagi ishlarni amalga oshirishda birinchi navbatda ishlovchilar salomatligiga bevosita va bilvosita ta'sir etuvchi omillarni aniq belgilash tadqiqotlarini muhim amallari hisoblanadi.

Ishlovchilar kasallanishiga sabab bo'luvchi omillar quyidagi 4 ta guruhga bo'linadi:

- 1 guruh – biologik (jinsi, yoshi, nasli va boshqalar);
- 2 guruh – tibbiy-ijtimoiy (salomatlik holati va mehnatga layoqatliligi, oilaning ijtimoiy holati, mehnat sharoiti va b.);
- 3 guruh – tibbiy yordamga murojaatlar (tibbiy yordamning mavjudligi va uning sifati);
- 4 guruh – ishlab chiqarish omillari (mehnat sharoiti, mehnat jarayonining xususiyati, ishlab chiqarishda zararli va havfli omillarning turi va darajasi, tajriba, kasbi, mehnatning og'irligi va keskinligi va boshqalar).

Biologik omillar guruhi deganda ishlovchilar yoshi, jinsi, antropometrik (bo'yi, uzunligi, tana vazni), fiziometrik (o'pka, xayotiy sig'imi, mushak kuchi va chidamligi), samrtometrik (tayanch xarakat tizimi, ko'krak qafasining tuzilishi, oyoq shakli, yog' qatlami, holati, teri tuzilishi), yurak qon tomir tizimi, qon va qon ishlab chiqarish a'zolari, ovqat xazm qilish a'zolari, moddalar almashinuvi ichki sekretiya bezlari, sezgi a'zolari, markaziy asab tizimi faoliyati xolatlari va boshqalar.

Tibbiy - ijtimoiy guruhga ishlovchilarni mehnat faoliyatini boshlanguncha salomatligi oilaviy hamda yashash sharoiti va boshqalar kiradi.

Tibbiy yordamga murojaatlar - ishlab chiqarish korxonasida tibbiy yordam xizmatini mavjudligi, uning sifati va foydalanish imkoniyatining mavjudligi muhimdir. Bunday muassasalarni bevosita ishlab chiqarishda mavjudligi ishlovchilarga o'z vaqtida tibbiy yordam ko'rsatishni ta'minlaydi. Bu esa o'z o'rnida vaqtincha mehnat qobiliyatini yo'qotilishini oldini olishga yoki salomatligi tufayli ishsizlik o'rinlarini kamayishiga olib keladi. Mavjud tibbiy yordamni sifati ham muhim ahamiyatga ega.

Ishlovchilarning o'z salomatliklariga bo'lgan e'tiborlarini ham alohida ko'rsatish maqsadiga muvofiqdir. Salomatlikdagi sodir bo'lgan o'zgarishlarga o'z vaqtida e'tibor berib shifokorga murojaat etish kasalliklarni tezda davolash

asoratlarini qolmasligiga zamin hisoblanadi. Kasallik tufayli ish qobiliyatini yo'qotish hollarini keskin kamayishiga olib keladi.

Ishchilarda kasallanishning ortishiga olib keluvchi sabablar.

- texnologik jarayon va ish o'rinlarining xalqaro miqiyosda o'sishi;
- iqtisodning norasmiy sektorini o'sishi, xavfli mehnat sharoitlariga aholining quyi qatlamlarining jalb etilishi (homilador ayollar, bolalar, qora ishchilar va b.).

Ishlab chiqarish omillari turkumida avval ta'sir etuvchi omil turini ko'rsatish kerak; fizikaviy, kimyoviy, biologik, ruhiy-fiziologik; chunki har bir omilni turiga qarab ta'sir oqibatlari turlicha bo'ladi. Omilni ta'sir etuvchi miqdori va vaqti ham ko'zda tutiladi. Bu borada omillarni ta'sir etish sharoitlarini e'tibordan chetda qoldirish kerak emas. Chunki ko'p hollarda omillarni organizmga salbiy ta'sirida bu omil yetakchi o'rin tutadi. Omillarning birgalikdagi ta'siri biri-birini salbiy ta'sirini kuchaytirgan hollarda, bu turkumga bevosita bajarilayotgan ishni tavsiflovchi omillar, ish turi og'irligi jiddiyligi ham kiradi. Ishni tashkil etilganligi, ish kuni davomiyligi ishlash va dam olish maqsadga muvofiq ketma-ketligi, ishni qaysi usulda bajarilishi qo'lda, mexanizmlar vositalarida, avtomatlashatirilgan tizimlarni boshqarilishi, konveyrli usullar va boshqalar.

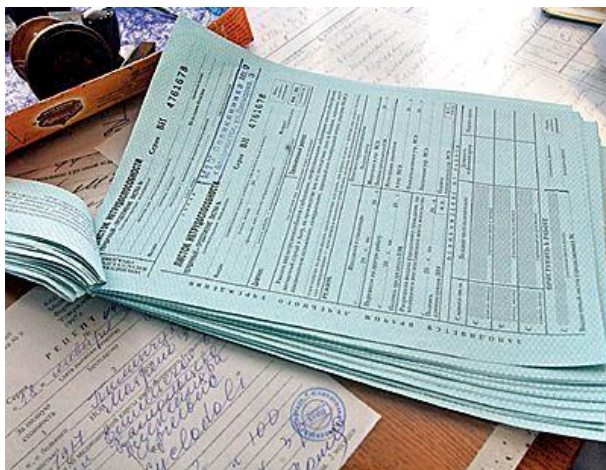
Ishlovchilarning kasbi, staji ham muhimdir. Mehnat gigiyenasi vrachi ishlovchilar kasallanishini o'rganish uchun kerakli ma'lumotlarni quyidaga uchta manbadan oladi:

1. Tibbiy yordamga murojaat sabablari;
2. Tibbiy ko'riklar natijalari;
3. O'lim sabablari.

Ishlovchilarni tibbiy yordamga muxtoj bo'lishiga olib keluvchi sababalarni o'rganish kasallanish hodisalarini oldini olish va kamaytirishda muhim masaladir. Ishlovchilar uchun tibbiy yordamga muxtoj bo'lishiga olib keluvchi sabablar turlicha bo'lishi mumkin. Shu sababali mehnat gigiyenasi

vrachi o'z tadqiqotlarida mehnat qobiliyatini yo'qotgan va yo'qotmagan hodisalarni alohida o'rganadi. Mehnat qobiliyatini yo'qotmagan holda tibbiy yordamga muxtoj bo'lishi turli sabablarga ko'ra bo'lishi mumkin. Asosan qandaydir belgilarga shikoyat tarzida bosh og'rishi, ko'ngil aynishi, shilinishi va xakozolar. Bunday hollarda murojaat etuvchilarga birinchi tibbiy yordam beriladi. Ammo kasallik tashxisi ko'p hollarda qo'yilmaydi. Bu hol esa bevosita aniq bir qarorga kelishiga imkon bermaydi. Ammo tibbiy yordamga muxtoj bo'lish sabablar bo'yicha murojaatni ortishi ma'lum darajada o'ziga xos ishlovchilar salomatligiga ta'sir etuvchi salbiy omillarni mavjudligidan dalolat beradi. Shuning uchun muxtojlarini bu turi mehnat gigaenasi vrachining e'tiboridan chetda qolmasligi kerak. Ishlovchilar salomatligida sodir bo'lgan o'zgarishlar natijasida vujudga keluvchi kasalliklar mehnat qobiliyatini vaqtincha yoki doimiy yo'qotilishiga sabab bo'ladi. Bunday holatlar sodir bo'lganda ishlovchi tibbiy yordamga muxtoj bo'ladi. Mehnat qobiliyatini yo'qolishi vaqtincha yoki doimiy hollarda davolash muassasalarida murojaat etuvchiga tibbiy yordam ko'rsatiladi.

Kasallanishga olib keluvchi sabablari aniqlanib, taxminiy va asosiy



tashxislar qo'yiladi. Shundan so'ng bemorga kasallik varaqasi beriladi. Bu varaqada tashxislar va mehnat qobiliyatini yo'qotilgan kunlari ko'rsatiladi. Ishlovchi tuzalib, ishga qaytgach, kasallik varaqasini ishlaydigan korxonaning xodimlar bo'limiga taqdim etiladi.

### **39-rasm. Kasallik varaqasi**

U yerda kasallik varaqasi ma'lum shaklda hisobga olinadi. Bu xujjat tibbiy-ijtimoiy, xuquqiy va iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lib, kasallikning turi,



uchrash chastotasi va davomiyligi haqida ma`lumot beradi. Korxona vrachi - ishlovchilar kasallanishni taxlil qilayotganda ma`lumotlar manbai bo`lib, kasallik varaqasi hisoblanadi. Mehnat gigiyenasi vrachi korxona terapevti tuzgan rasmiy 16 VMQY hisobot shaklini o`rganadi (100 ta ishchi hisobida). 16 VMQY shakli kvartalda, yarim yilda, 9 oyda va yillik hisobotlari tuzilib kasallanish ko`rsatkichlari o`tgan yilgidagi VMQY bilan yoki xalq xo`jaligining boshqa ishlab chiqarish sohalari bilan dinamikada solishtiriladi. Bu hisobot maxsus «yo`riqnoma» talabalariga asosan tuziladi. Bu xujjatlar bilan shu mavzuga bag`ishlangan amaliy mashg`ulotlarda mustaqil ishlar bajariladi. 16 VMQY hisobot tarmoqlararo foydalanadigan xujjatlar turkumiga kiradi. Chunki bu xujjatdan statistika organlari, kasaba uyushmalari hamda tibbiy muassasalar foydalanadi.

Mehnat gigiyenasi vrachi hisobotidan quyidagi ma`lumotlarni oladi. Hisobot qaysi muddat uchun bu davrda korxonada ishlovchilar soni shu jumladan ayollar soni, kasallik guruhlari bo`yicha sodir bo`lgan hodislar va mehnat qobiliyatini yo`qotilgan kunlari soni absolyut ko`rsatkichda olinadi. Olingan ma`lumotlarni tahlilga tayyorlash va tahlilini o`tkazish amaliy mashg`ulotlarda o`rgatiladi. Ma`lumki 16 VMQY hisobotida berilgan ma`lumotlar juda muhim ahamiyatga ega.

VMQY bo`yicha hisobot kartasida quyidagi ma`lumotlar ko`rsatiladi:

- Familiyasi va ismi;
- Shaxsiy karta raqami;
- Tabel raqami;
- Yoshi;
- Jinsi;
- Uy manzili;
- Korxona
- Kasbi
- Lavozimi

- Shu korxonada ish boshlagan vaqti
- Ishlab chiqarish omillari ta`sirida ish boshlagan vaqti

Mehnat gigiyenasi vrachi bu ma`lumotlarni tibbiy yordam ko`rsatuvchi muassasada har bir ishlovchini shaxsiy hisobga olish varaqasidan oladi. Ishlovchilar salomatligi holati haqida ma`lumotlar dastlabki va davriy tibbiy ko`riklar natijalari bo'yicha ham olish mumkin. Ishlab chiqarish korxonalarida o'tkaziladigan tibbiy ko`riklarni 2 guruhga ajratish mumkin.

1. Dastlabki tibbiy ko`riklar;
2. Davriy tibbiy ko`riklar.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligining 200-sonli buyrug'iga asosan «Ishchilarni ishga kirishdan oldingi dastlabki va davriy tibbiy ko`riklar» o'z ichiga oladi: Ishga kirishdan oldin dastlabki va davriy tibbiy ko`riklar o'tkazishda ishlab chiqarishdagi noqulay omillarni va mavjud moddalarning ro'yxati; tibbiy ko`riklarni o'tkazishda ishtirok etadigan tibbiy mutaxassislar, laborator va funktsional tekshiruvlarini ro'yxati; ishga kirishdagi tibbiy qarshi ko`rsatmalarning ro'yxati; tibbiy ko`riklarni albatta ko`rsatmaga binoan o'tkazish; mehnat sharoitlariga san-gig. tavsifnoma tuzish; yakunlovchi dalolatnomaning shakli; birlamchi tibbiy xujjatlar shaklining ro'yxati.

Dastlabki tibbiy ko`rikning asosiy maqsadi:

- ishga kirayotganda salomatlik holati mazkur kasbga to'g'ri kelishi;
- ishga kirayotganda faqatgina salomatlik holati mos kelishi emas, balkim ishlab chiqarishdagi zararli va xavfli omillar ta`siri natijasida kasb kasalligi va kasbdan zaxarlanishlarga olib kelmasligi.

Davriy tibbiy ko`riklarning asosiy maqsadi:

- kasb kasalliklarini erta aniqlash va zararli omillarning uzoq ta`sirini oldini olish uchun chora tadbirlarni qo'llash;
- zararli mehnat sharoitlarida ishlaganda umumiy kasalliklarni aniqlash;
- parazitlar va yuqumli kasalliklar natijasida sodir bo'ladigan baxtsiz hodisalarni aniqlash;

- tibbiy ko'rik natijalariga ko'ra shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlash;

- mazkur ishlab chiqarish korxonasidagi ishchilarni kasb kasalliklari haqida ogohlantirish va sog'lomlashtiruvchi chora tadbirlarni ishlab chiqish.

Har bir zararli va xavfli omillar mavjud bo'lgan mehnat sharoitiga ishga kiruvchini korxona xodimlar bo'limi maxsus yo'llanma bilan dastlabki tibbiy ko'riklarga yuborishi shart. Agar xususiy faoliyat yurituvchi bo'lsa, dastlabki tibbiy ko'riklarga DSENM mehnat gigiyenasi bo'limi yo'llanma beradi. 200-sonli buyruq bo'yicha mehnat gigiyenasi vrachining ish mazmuni quyidagilardan iborat bo'ladi: Dastlabki tibbiy ko'rikdan o'tgan kasb egalarini ro'yxatini tayyorlash va uni hodimlar bilan ishlash bo'limiga topshirish; davriy tibbiy ko'rikdan o'tuvchi kontingentni aniqlash; tibbiy ko'rik rejasi va jadvalini tuzish; barcha ishchilarni zarur laborator va funktsional tekshiruvlardan o'tganligi va ko'riklar davriyligini nazorat qilib, sog'lomlashtiruvchi chora-tadbirlarni amaldagisini tekshirib, komissiyaning yakunlovchi dalolatnomasida yangi chora tadbirlarni tavsiya qilish; kasb kasalligi va kasbdan zaxarlanganda taftish o'tkazish; davolash-profilaktik va gigiyenik xususiyatga ega bo'lgan sog'lomlashtiruvchi chora-tadbirlarni ishlab chiqish; komissiya ishida ishtirok etish (ma'muriyat vakillari, kasaba uyushmasi xodimi, davolash-profilaktika muassasasi xodimi) va yakunlovchi dalolatnomani tuzish; davolash muassasining so'rovnomasiga binoan kasb kasalligiga shubha qilingan shaxsning mehnat sharoitiga sanitar – gigiyenik tavsifnoma tuzish.

Ishlovchilar kasallanishi rivojlanishiga ta'sir etuvchi asosiy sabablar: noqulay mehnat sharoiti; maishiy-ijtimoiy omillar; tashqi muhit holati (atmosfera havosi, ichimlik suvi, tuproq, o'simliklarning ifloslanishi); migratsiya jarayoni, iqtisodiy qiyinchiliklar; tibbiy xizmat holati, uning sifati va boshqalar.

Ishlab chiqarishdagi zararli va xavfli omillar ta'siri natijasida kasb kasalliklari ham rivojlanishi kuzatiladi.

**Kasb kasalligi** – bu ishlab hiqarish jarayonida zararli va xavfli omillarning ta`siri natijasida ishchilarning shu kasbi orqali orttirgan kasalliklariga aytiladi.

**Kasbdan zaxarlanish bu** – kasb kasalligining bir turi bo`lib, kimyoviy moddalar ta`siri natijasida yuzaga keladi.

**Kasbiy xavf bu** - mehnat jarayoni va ishlab chiqarish muhitining noqulay ta`siri oqibatida salomatlik holatining yomonlashuvi va og`ir oqibatlarga olib kelishi bilan namoyon bo`ladi.

UzR SSVning 200-sonli buyrug`iga asosan ishlab chiqarishda zararli va xavfli omillari ta'sirida vujudga keluvchi kasb kasalliklari:

- kimyoviy omillar ta'sirida yuzaga keladigan kasb kasalliklari;
- ishlab chiqarish aerazollari ta'sirida yuzaga keladigan kasb kasalliklari;
- fizikaviy omillar ta'sirida yuzaga keladigan kasb kasalliklari;
- a`zo va yizimlarda jismoniy zo`riqish natijasida yuzaga keladigan kasb kasalliklari;
- biologik omillar ta'sirida yuzaga keladigan kasb kasalliklari;
- allergik kasalliklar;
- o`smalar.

Hozirgi zamonaviy ishlab chiqarish korxonalaridagi o`ziga xoslik bu ko`pchilik omilar intensivligini uncha katta emasligi bilan bir vaqtning o`zida birinchi omillarni birgalikda yoki ketma ket ta`siri mavjudligidir. Bugungi kunda og`ir shakldagi metallar simob, qo`rg`oshin marganets kimyoviy moddalar, anilin benzol va boshqalar bilan zaxarlanishlar qayd etilmaydi. Shu sababli hozirgi kunda ko`pchilik kasb kasalliklari sust kechuvchi shaklida o`tadi. Bu davrga kelib, kasb kasalliklari tarkibi ham o`ziga xos o`zgardi. 60-yillarda kimyoviy etiologiyaga xos kasb kasalliklari 1chi o`rinni egallagan bo`lsa, o`rta 35%, 90 yillrga kelib, 1chi o`rinni fizik omillar ya`ni shovqin, tebranish, elektromagnit va ionlashtiruvchi nurlanishlar ta`sirida vujudga keluvchi kasalliklar egalladi. Kimyoviy etiologiyaga ega kasb kasalliklari 2 chi o`rinni

chang ta'sirida vujudga keluvchi kasb kasalliklar esa 3 chi o'rinni egallamoqda. Ishlab chiqarishining turli sohalariga ITI ilmiy texnik taraqqiyot yutuqlarini joriy etilishi yangi texnika texnologiya jarayon kimyoviy moddalar, energiyaning yangi turlari, ish joylarida mavjud omillarni kuchayishiga shovqin tebranish va boshqalar va yangi zararli havfli omillarni paydo bo'lishiga sabab bo'lmoqda.

Kasb kasalliklarini vujudga kelishida mavjud texnika va texnologik jarayonlarning yetarli darajada takomillashtirilmaganliga, texnologik reglamentalarda chetga chiqish holatalari va ishlovchilarining sanitariya madaniyatining pastligi ham sabab bo'lishi mumkin. O'tkazilgan umumdavlat miqyosidagi chora-tadbirlar bugungi kunda qator kasb kasallaiklarini kamaytishiga olib kelmoqda. Bularga misol tariqasida quyidagi kasalliklarni ko'rishimiz mumkin - bursitlar 40 martaga, pnevmokoniozlar - 3-4 martaga kamaymoqda.

### **Turli yo'nalishdagi ishlab chiqarish korxonalari ishchilarining kasallanish ko'rsatkichlari.**

Yuqorida qayd etilgan ma'lumotlarda ko'rsatilgan ishlovchilarning salomatligiga ta'sir etuvchi omillarning turi va xili ko'pdir. Ular ichida yetakchilardan ijtimoiy guruhga mansub ish sharoitlari, bajarilayotgan ish va ishni tashkil etish hisoblanadi.

Bu omillar turli yo'nalishdagi korxonalarda o'ziga xos bo'lib, boshqa omillar bilan birgalikda ishlovchilarning kasallanishini o'ziga xos bo'lishini ta'minlaydi. Shu sababli ishlovchilarning kasallanishini o'rganish va taxlil qilishda bu masala diqqat e'tibor markazida bo'lishi kerak.

Hozirgi kunda adabiyotlarda turli yo'nalishdagi ishlab chiqarish korxonalarida ishlovchilarning kasallanishining o'ziga xosligiga bag'ishlangan ma'lumotlar yetarli bunda asab tizimi, sezgi a'zolari, ishlab chiqarishda shikastlanish va teri kasalliklari egallaydi. Bu ishlovchilar orasida kasb kasalliklaridan pnevmokoniozlarni uchrashiga olib keladi. Mikrobiologik sanoat

korxonalari ishchilarida yetakchi o'rinlarni teri va nafas yo'llari kasalliklari egallaydi. Teri kasalliklaridan eng ko'p tarqalgani epidermitlardir. Nafas yo'llari kasalliklari ishchilarida ko'p uchraydigan bronxial astama ish staji 1 yil va undan ortiq ishlagan ishchilarda qayd etilgan. To'qimachilik sanoati ishchilarida yetakchi o'rinlarni nafas yo'llari (asosan o'tkir respirator) kasalliklari va gripp, qon aylanish kasalliklari, asab tizimi teri kasalliklari egallaydi.

Tikuvchilik korxonalarida yetakchi o'rinlarni o'tkir respirator kasalliklar, tog' kon sanoati ishchilari orasida esa zararli va xavfli omil chang bo'lganligi sababli umumiy kasalliklar asosan nafas yo'llari kasalliklaridan iborat. Bu kasalliklarning vujudga kelishida konlarda ishlatiladigan texnikadan chiquvchi gazlar ham yetakchi omillardan hisoblanadi. Vaqtinchalik ishlash qobiliyatini yo'qotish bilan bog'liq kasalliklar tahlili shuni ko'rsatadiki, bir yil davomida bir ishchi kamida 1-2 marta kasal bo'lar ekan. Kasalliklar ichida o'tkir respirator kasalliklar yetakchi o'rinlarni egallaydi. Asab tizimi kasalliklari asosan bel-dumg'aza radikulit, oshqozon-ichak tizimi yarasi, surunkali gastirit egallaydi. Gipertoniya kasalligi har 100 ta ishovchiga 7.4-10,0 xodisa va 90-133 ishsizlik kunlarini beradi. Metallurgiya sanoati ishchilarida vaqtincha ish qobiliyatini yo'qotishga bog'liq kasalanishlar orasida yuqori ko'rsatkichlar nafas yo'llari kasalliklari gripp, qon tomir kasalliklari, yurakni revmatik va norevmatik kasalliklari, gipertoniya asab tizimi (radikulit, nevrit va nevralfiyalar) kasalliklari misol bo'ladi. Ayollarda ginekologik kasalliklar ham boshqa tormoqlarga ko'ra yuqori ko'rsatkichda uchraydi. Terini qayta ishlash korxonalari ishchilarida yetakchi o'rinlarni vegetativ polinevritlar, vetitomiozitlar, dermatozlar egallaydi. Ishlovchilar kasallanishni oddini olish va kamaytirishga qaratilgan chora tadbirlarni asosiy yo'nalishlari. Ishlab chiqarish korxonalarida kasallanishi chuqur o'rganish va uni kamaytirish oldini olish katta gigiyenik ahamiyatga ega bo'lib qolmay, balki muhim iqtisodiy ahamiyatga ham egadir. Shu sababli mehnat gigiyenasi vrachi nazorati ostidagi ishlovchilar kasallanishi ko'rsatkichlarini taxlil natijalariga ko'ra, kasallik hodisalarini

kamaytirishga va oldiii olishga qaratilgan yetarli darajada samara beradigan chora tadbirlar kompleksini ishlab chiqib ularni tadbiq etilishini nazorat qilishni bilish kerak.

Kasallanishni kamaytirish uchun sog'lomlashtiruvchi chora-tadbirlar :

- Texnik va texnologik chora-tadbirlar;
- Mehnatning og'irligi va keslinligini kamaytirish;
- Mehnat va dam olishni ratsional tartibini ishlab chiqish;
- Ishlab chiqarish omillarini doimiy miqdorini nazorat qilib borish;
- Dastlabki va davriy tibbiy ko'riklarni o'tkazish (O'zR SSV 200-sonli buyrug'i);
- Ishlovchilarni kerakli ozuqalar bilan ta'minlash;
- Ijtimoiy omillarning yechimi o'z ichiga oladi: iqtisodiy (oylik maosh, oilaviy byudjet), oilaviy-maishiy (oiladagi noqulay ruxiy iqlim, yashash sharoitida oiladan, o'zidan qoniqmaslik va b.) va boshqa omillar.

### **Xulosa**

Ishlab chiqarish korxonalarida kerakli mehnat sharoitlarini yaratish, zararli va xavfli omillarga qarshi sog'lomlashtiruvchi chora tadbirlarni samarali qo'llanilishi ishchilar orasida kasallanish darajasining kamayishiga olib keladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Salomatlik ko'rsatkichlari?
2. Kasallanishni o'rganish usullari. Kasallanishni murojaatlar bo'yicha qanday taxlil qilinadi?
3. O'zR SSV ning 200-sonli buyrug'i qachon chiqqan va uning mohiyati?
4. O'tkir kasb kasalliklari deb nimaga aytiladi?
5. Kasb kasalliklar ro'yxati?

## **9.2. Ishlab chiqarishda shikastlanish va uni oldini olish chora tadbirlari**

Ishlab chiqarishda shikastlanishni oldini olish mehnat gigiyenasining asosiy vazifalaridan biri bo'lib hisoblanadi. MDH davlatlarida texnika xavfsizligi bo'yicha o'tkazilayotgan choralar, yangi texnika va texnologiyalarni tadbiq etish, ishni avtomatizatsiya va mexanizatsiyalash natijasida 2010-2019 yillar mobaynida ishlab chiqarish jaroxatlari kamaygan. Shunga qaramay shikastlanish vaqtincha ish qobiliyatini yo'qotish bilan kasallanish turkumidan joy egallab kelmoqda.



**40-rasm. Ishlab chiqarishda shikastlanish**

Ishlab chiqarishda shikastlanish deganda tashqi omillarni ishlab chiqarish sharoitida bexosdan birdaniga ta'siri natijasida a'zo, to'qimalarni butunligini yoki fiziologik buzilishi tushuniladi. Shuning uchun ishlab chiqarish jaroxatlariga korxona xududidada ish bajarish vaqtida sodir bo'ladigan jaroxatlar kiradi. Shuningdek ularga ishga borib kelayotgan vaqtdagi shikastlanish ham kiradi. Ishlab chiqarishdagi shikastlanishni maishiy shikastlanishdan quyidagicha farqlanadi.

- 1) mexanik;
- 2) kimyoviy;
- 3) termik;
- 4) elektrik bo'ladi.



Mexanik jaroxatlarga yumshoq to'qimani zararlanishi, yaralar, suyak sinishlari, boylamlarini cho'zilishi va uzilishi, tana qismlarini jaroxatlanishi va boshqalar kiradi.

Kimyoviy birikmalar ko'z va terini turli xildagi zararlanishiga olib keladi.

Termik muzlash va kuyish holatlarga aytiladi.

Elektrotok – elektrotravmalar holatlariga aytiladi.

Shuningdek elektrpayvandlash ishlarida elektrooftal'miya, baland tovush ta'sirida nog'ora pardaning yorilishi va boshqa holatlar ham shikastlanishga kiradi. Mehnat qobiliyatini yo'qotish bilan kechadigan ishlab chiqarish jaroxatlari korxonaning ma'muriyatida hisobga olinadi. Shuningdek korxonaning tibbiy punkti va tibbiy-sanitar qismlarida ro'yxatga qo'yiladi. Xisobga olib borish ishlarining to'liqligi alohida ahamiyatga ega.

### **Taxlil usullari va ishlab chiqarish jaroxati ko'rsatkichlari.**

Ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalar va ularni yuzaga kelish sabablari to'g'risida aniq tasavvurlar monografik taxlil usulida berilgan. Unda alohida yoki birgalikda ta'sir natijasida baxtsiz hodisaga olib keluvchi barcha omillar har tomonlama o'rganiladi. Shuningdek mehnat va texnologik jarayon, asosiy va yordamchi qurilmalar, ishlab chiqarilayotgan material, ishlab chiqarishni umumiy holati, ish joyini tavsifi, SHXVlar, mehnat va dam olish tartibi, psixologik omillar va boshqalar o'rganiladi.

Inson sog'ligiga zarar yetkazadigan avariya holatlari o'rganiladi. O'rganish davomida yashirin havfli omillar aniqlanadi. Shikastlanish to'g'risida va baxtsiz hodisalarni psixologik sabablari to'g'risida ma'lumot to'plaganda maxsus programmalardan foydalaniladi. Bunda qo'yilgan savolga javobni taxlili asosida omilni ahamiyatini baholash imkoni bor. Monografik taxlilda ahamiyatlisi shundaki, baxtsiz hodisa sababchilarini biografiyasini o'rganish imkoni bor. Monografik usulda ko'p mutaxassislar ishtiroki va uzoq vaqt davom etishi talab etiladi. Uni ishchilar soni ko'p bo'lgan va bir xil turdagi mehnat bilan shug'ullanuvchi korxonalarda qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Shuning uchun kichik korxona va turli kasb bilan shug'ullanuvchi yirik korxonalarda oddiy taxlil usullaridan foydalaniladi. Shikastlanishda eng keng qo'llaniladigan usul statistik taxlil usuli. Bu taxlil usulida baxtsiz hodisalarni oldindan aniqlangan sonlari bilan hisoblanadi. Bu usul barcha o'rganilgan ko'rsatkichlar bo'yicha ko'p statistik ma'lumotlar yig'imini talab qiladi. Statistik taxlil yordamida alohida ishlab chiqarish uchastkalarida alohida kasblarda baxtsiz hodisalarni kelib chiqishini xususiyatlarini o'rganish mumkin. Bunday yondashuvni kuchli tarafi – prognoz qilish xususiyatidir. Statistik yondashuv shikastlanishlarni yuzaga kelishini umumiy qonuniy asoslariga yo'naltirgan.

Bu usul yordamida baxtsiz hodisalarga qandaydir aniq chora tadbir belgilash mumkin emas, chunki u shikastlanishni u yoki bu turi bilan ko'rashishni umumiy yo'lini aniqlashga qaratilgan. Statistik manbalardan biri - baxtsiz hodisalar qayd qilingan xujjatlardir. Uni yordamida 2ta statistik ko'rsatkichni aniqlash mumkin. Ular:

- 1) chastota koeffitsienti;
- 2) og'irlik koeffitsienti.

Chastota koeffitsienti ( $K_{ch}$ ) aniq kalendar davrda (oy, kvartal, yil) 1000 ishchiga to'g'ri keluvchi baxtsiz hodisalar soni:

$$K_{ch} = 1000 * n / r,$$

bu yerda,  $n$  – hisobga olingan baxtsiz hodisalar soni, 3 kun va undan ko'p mehnat qobiliyatini yo'qotish hodisalarini;

$r$  – hisobot davridagi ishlovchilarni ro'yxat tartibi.

Og'irlik koeffitsienti ( $K_o$ ) – bitta baxtsiz hodisaga ketadigan mehnatga layoqatsizlikni o'rtacha davom etish bilan xarakterlanadi.

$$K_o = D / n, \text{ bu yerda,}$$

D – mehnatga qobiliyatsizlik unlarining umumiy soni.

Og'irlik koeffitsienti nogironlikka olib keluvchi o'ta og'ir baxtsiz hodisalarni va o'lim holatlarini xisobga olmaydi. Shuning uchun shikastlanish tavsifida bunday xolatlarni alohida ko'rsatish kerak. Chastota va og'irlik koeffitsienlarini hosil bo'lishi yo'qotish koeffitsienti orqali xisoblanadi ( $K_y$ ):

$$K_y = K_{ch} * K_o = 1000 * D / r$$

Bu koeffitsient 1000 ta ishchiga to'g'ri keluvchi mehnatga layoqatsizlik kunlarining soniga teng. Shikastlanishni tez-tez taxlilini o'rganilgan koeffitsientlarni ko'rish bilan chegaralanadi, lekin statistik taxlilga bunday formal yondashuv shikastlanishni dinamikadagi holati to'g'risida yetarli ma'lumot bermaydi. Bunday koeffitsientlarga asoslanib qonuniy bog'liqlik va aniq prognoz qilish mumkin emas. Ko'pgina baxtsiz hodisalar jiddiy asoratlarga olib kelmaydi va ular xujjatlashtirilmaydi. Shikastlanish bilan kechmaydigan barcha baxtsiz hodisalarni qat'iy ravishda xisobga olish taxlil uchun boy statik material to'plashga yordam beradi. Shikastlanishni o'rganishni boshqa usullaridan biri guruhlab o'rganish usulidir. Bu usulda baxtsiz hodisalar ba'zi sabablar bo'yicha guruhlanadi. Ular: shikastlanish vaqti, ish turi, jabrlanuvchi mutaxassisligi, yoshi va boshqalar. Ahamiyatga ega bo'lgan belgilarni aniqlanishi, shunga mos profilaktik chora-tadbirlarni ishlab chiqishga sabab bo'ladi. Baxtsiz hodisalarni yuqori chastotasidan farqli ravishda topografik usul xavfli nuqtalarni aniqlashga yordam beradi. Statistik ma'lumotni to'ldirib borishda korxonani (korxonalar, maydonchalar) planidan foydalaniladi. Unda shartli belgilar bilan voqea joyi, sababi va zararlangan tana qismlari ko'rsatiladi. Bunday nuqtalarni xavflilik darajasi baxtsiz hodisalarni hosil bo'lish chastotasi va og'irligini baholashga yordam beradi.

Shikastlanishni iqtisodiy taxlil usuli – baxtsiz hodisalarni oldini olishga qaratilgan, choralarni ijtimoiy - iqtisodiy samarasini baholashga yordam beradi.

Shuningdek, kompleks usul – to'liq va ob'ektiv natijalarni beradi. Bunda yuqoridagi usullarni birgalikda foydalaniladi.

**Shikastlanishga qarshi profilaktik choralarini ishlab chiqishda, ishlab  
chiqishdagi baxtsiz hodisalarni taftish qilish,  
xisobga olish va taxlili.**

Baxtsiz hodisalarni taftishi – bu baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaruvchi sabablarni va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqilganligini aniqlovchi holat. Quyida ishlab chiqarish baxtsiz hodisalarni taftishni zarurligi keltiriladi.

Qonuniy xujjatga asosan korxona boshligi mehnat qobiliyatini yo'qotish bilan kechadigan baxtsiz hodisalar xaqida 1 kundan kechikmasdan korxonaning bosh injeneriga xabar berishi kerak. U baxtsiz hodisani, uni sabablarini aniqlash maqsadida 24 soat ichida taftish o'tkazish va ko'rsatilgan holda dalolatnoma tuzishga ma'suldir. Dalolatnoma 4 nusxada tuziladi. Uni bosh injener va kasaba uyushmasiga beradi. Bosh injener shikastlanish sababini yo'qotishga chora ko'rishi kerak.

Korxona ma'muriyati 3 kundan ko'p mehnatga layoqatsizlik bilan kechadigan baxtsiz hodisalar bo'yicha kvartalda 1 marta xisobot tuzib, yuqori turuvchi xo'jalikka va kasaba uyushmasiga beradi. 1-3 kun mehnatga layoqatsizlik bilan kechuvchi ishlab chiqarish shikastlari kasallanishni oylik xisobotiga kiritiladi. O'lim holati bilan tugagan xodimlar texnik inspektor va mahalliy kasaba uyushmasi bilan taftish qilinadi, bunda oylik xisobot maxsus shaklda to'ldiriladi. Mehnat qobiliyatini yo'qotish va yo'qotmaslik bilan kechuvchi baxtsiz xodisalarni, barcha tibbiy-sanitar qism va tibbiy punktlar hisobga olib ro'yxatga kiritadi. Asosiy xujjatlar bemorning ambulator kartasi va mehnatga qobiliyatsizlik varaqasi. Xo'jalik korxonalariga qaraganda tibbiy-sanitar tashkilotlarni xisoboti to'liq hisoblanadi. Shikastlanish to'g'risidagi tibbiy punktlarni hisoboti kasallanishni 16-VMQY shaklidagi xisobotga kiritiladi. Statistik taxlil qilish va hisobotlar tuzganda ishlab chiqarishni shikastlanishini, maishiy shikastlardan qat'iy differentsiallashtirish kerak.

Ishlab chiqarishdagi shikastlanish quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha o'rganiladi:

- 100 ta ishchiga to'g'ri keluvchi shikastlanishlar chastota koeffitsenti bo'yicha.

- 100 ta ishchiga to'g'ri keluvchi mehnatga layoqatsizlik kunlar koeffitsenti bilan.

- shikastlanishlarni og'irlik koeffitsenti bilan.

- mehnatga qobiliyatsizlik kunlarida shikastlanish hodisalarining o'rtacha davomiyligi.

Ko'rsatilgan ko'rsatkichlar shikastlanishni og'irlik ko'rsatkichlarini umumiy baholashga imkon berib, shikastlanishni kamaytiruvchi aniq choralarni belgilashni imkon bermaydi. Shikastlanishga qarshi ko'rashish shikastni xarakteri, joylashuvi va sababi bo'yicha chuqur taxlil qilingan statistik material kerak.

#### **Shikastlar havfi bo'yicha quyidagicha bo'linadi:**

1. yengil jaroxat;
2. yara;
3. sinishlar;
4. tana qismlarini uzilishi va maydalanishi;
5. kuyishlar;
6. tana va ko'zga yot moddalar tushishi.

Shikastlanish – texnologik jarayonni o'ziga xosligiga, bajarilayotgan ishga, qurilmalarni holatiga bog'liqligi bilan xarakterlanadi. Masalan metal quyish korxonalari, mashinasozlik va boshqa issiqkorxonalarda termik kuyish holatlari kuzatilishi mumkin.

Kimyoviy moddalar bilan ishlovchi korxonalarda ishchilarni kislota va ishqorlarga tegib ketishi natijasida kimyoviy kuyishlar kelib chiqadi.

Metallarni mexanik qayta ishlash korxonalarida, metal kesish, shtampovkalash ishlarida metallarni sachrash qo'l va oyoqlarni yumshoq

to'qimalarini va ko'zni shikastlanishi mumkin. Ishlab chiqarish sharoitida jaroxatlarni lokalizatsiyasi xilma-xillikka ega bo'lib, u ishda faol ishtirok etadigan a`zoga, texnologik jarayon xarakteriga ishni mexanizatsiyasiga bog'liq. Metallarni shtamplash, presslash ishlarida, yarim tayyor maxsulotlarni qo'lda uzatishda, ish yuzasida materiallarni to'g'rilab joylashtirishda, bu ishlarni bajarish jarayonida to'xtamay harakatda bo'lishda qo'l barmoqlarini shikastlab olish mumkin. Jaroxatni sababini aniqlashda uni lokalizatsiyasini o'rganish katta ahamiyatga ega.

**Shikastlarni profilaktikasini asosiy maqsadi tashkiliy-texnik  
sabablarni oldini olishga yo'naltirilgan.**

1. Texnik xavfsizlik nuqtai nazaridan qurilmalarni konstruktiv kamchiliklariga kiritish mumkin:

- a) xarakatlanuvchi mashina qismlarini chegaralanmaganligi;
- b) mashina va stanoklarni tez to'xtatuvchi, tormozlovchi qurilmalarning yo'qligi;
- v) qo'lda foydalaniladigan asbob-uskunalarini tok o'tkazuvchi qismini izolyatsiyalanmaganligi.

2. Texnologik jarayonni mehnatini muhofazalash me`yori va qoidalariga mos kelmasligi:

- a) ishni yengillashtiruvchi yoki shikastlanish xavfini yo'qotuvchi qurilmalarni yo'qligi;
- b) shikastlanish xavfi yuqori bo'lgan texnologik operatsiyalarni borligi.

3. Og'ir va xavfli ishlarni yetarli mexanizatsiyalashtirilmaganligi. Ularga yuklarni ortish va tushirish ishlari, korxona ichiga yuklarni transportda tashishi va boshqalar kiradi.

4. Texnologik qurilmalarni noqulay holatda o'rnatilishi: mashinalarni, jixozlarni, elektr qurilmalarni chegaralanmaganligi, ximoyalovchi qurilmasi yo'qligi va boshqalar.

5. Ko'taruvchi-transport mexanizatsiyalarni to'g'rilanmaydigan holatda turish. Masalan: kranlar, konveyrlar va har xil yuk ko'taruvchi qurilmalar.

6. Qo'lda uzatuvchi yoki mexanizatsion asbob uskunaning noqulay holati. Masalan: pnevmatik va elektrik asbob uskunada ishlash.

7. Transportni texnik va yo'nalishli boshqarishni qoidalarini buzilishi: temir yo'llarida, avtomobil yo'llarida, korxona ichi va korxonalararo (aravachalar). Masalan: Temir yo'lida xarakatlanuvchi qismlarning, signalizatsiyaning nosozligi, xarakat tezligini oshirish, yuklarni noto'g'ri joylashtirish va boshqalar.

8. Ish joylari tarkibini tashkil etishda havfsizlik texnikasi me'yor va qoidalariga amal qilinmaganligi. Bunga: asosiy va yordamchi qurilmalarni o'zaro noqulay joylashuvi, ish joyi yuzasini tayyor, yarim tayyor va qoldiq maxsulotlar bilan to'ldirilganligi kiradi.

9. Korxona maydoni va xonalarini qoniqarsiz ahvoldaligi: poli, devori, tomi, zina maydonchalari, maishiy xonalari, yo'laqlari, xovlisi va boshqalar. Masalan: yo'laqlarda yoritilganlik yetarli emasligi.

10. Shaxsiy ximoya vositalaridan foydalanmaslik yoki SHXVni ish sharoitiga mos bo'lmasligi. Bunga SHXVlari bilan ta'minlanmaganligi, vaqtida remont qilinmaganligi, SHXV ustidan nazorat yo'qligi misol bo'ladi.

11. Maxsus o'quv kurslarida o'qilmasdan ishchilarni qiyin agregatlarda, qurilmalarda ishlashi. Masalan: kompressor qurilmasiga ishga qo'yish, korxonalarga va boshqa apparatlarga dastlabki o'quv kursini o'qimasdan, kvalifikatsion xay'ati ruxsatisiz ishga qabul qilish kiradi.

12. Ishchilarga ish joylari to'g'risida instruktaj o'tkazilmaganligi. Masalan: maxsus instruktajsiz ishchilarni korxonalarda ishlashi.

13. Ishchilar mehnat majburiyatlarini bajarayotganda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya etishini nazorat qiluvchi raxbarlarning yo'qligi. Bunga maxsus to'siqlarni qo'ymaslik, texnologik jarayonni reglamentlashtirilmaganligi, ishchi kuchini noto'g'ri sarflanishi va boshqalar kiradi.

Shikastlanishlarni asosiy sabablari yetarli ravishda o'rganilgan. Ishlab chiqarish zararli omillarini organizmga doimiy ta'siri ham shikastlanish kelib chiqishida asosiy rollardan birini egallaydi. Masalan: gazlar, bug'lar, yuqori xarorat, shovqin, tebranish, zaxarlanish, shuningdek organizm funktsional holatini buzilishi (charchash, kuchsizlanish, xotira pasayishi va boshqalar). Katta ahamiyatga ega bo'lgan omillardan yana biri noratsional yoritilganlik va yorug'lik kamligi.

Turli korxonalarda shikastlarni u yoki bu tashkiliy-texnik sabablari bo'yicha nisbiy og'irligi har xil bo'ladi, bu texnologik jarayon tavsifiga, qurilmalar xolatiga, mexanizatsiya darajasiga, avtomatizatsiyalashganligiga va boshqalarga bog'liq.

### **Ishlab chiqarishda shikastlarini oldini olishga qaratilgan asosiy chora-tadbirlar.**

Ba'zi kasblarda shikastlanishlarni oldini olish maqsadida qo'lda ish bajaradigan asboblarni nosoz yoki sozligi katta ahamiyatga ega bo'ladi. Masalan: bolg'alar bilan ishlashda, og'ir yuklarni ko'tarish va tashishda mexanizatsiyalashtirish va transportlardan foydalanish shikastlarni kamaytirishi mumkin. Masalan: turli xildagi ko'taruvchi qurilmalar, kranlar, mexanizatsion aravachalar (telejka) dan foydalanish shular jumlasidandir. Yuqoridagi barcha qurilmalar ishda texnika xavfsizligini ta'minlash uchun ba'zi qo'shimcha texnik chora-tadbirlarni ishlab chiqishni talab etadi. Masalan: yuk ko'taruvchi qurilmalardan yuklarni tushib ketishini oldini olish maqsadida o'zi to'xtashi va yukni avtomatik tarzda ushlab turish xususiyatiga ega bo'lgan qurilmalarni qo'llash kerak. Ko'taruvchi kranli transportlar belgilangan balandlikda yukni ushlab turishi kerak. Ko'taruvchi kranlar tagiga sistematik ravishda texnik nazorat o'tkazish uchun qurilma o'rnatiladi. U zanjirlarni, kanatlarni va o'rab ushlab turuvchi qurilmalarni davriy nazoratdan o'tkazib turadi.

Tayyor va yarim tayyor maxsulotlarni transportda tashish uchun elektromashinalardan foydalaniladi. Xaydovchilarni havfsizligini ta'minlash



maqsadida ularni ish joyiga rezina gilamchalar o'rnatiladi. Hozirda tayyor maxsulotlarni transportirovkalash uchun aelektrokar turdagi avtotransportlardan foydalanilmoqda. Elektrokar turdagi avtotransportlarga rolgang transportlari kiradi. Rol'ganglar kengligi tashiladigan maxsulotlar kengligiga mos bo'lishi kerak. Burilishlarda rol'ganglarga balandligi 120-130 smli metallik bortlar o'rnatiladi.

Kimyoviy omil bilan ishlovchi korxonalarda kimyoviy kuyishlarni oldini olish uchun maxsus yuk tashuvchi mashinalarga kislotali balonlar quloqli savat idishlarga solib ortiladi. Kislotalarni uzatish uchun korxonada mexanizatsiya yo'li bilan havoni siqib boshqa idishga o'tkaziladi.

Shikastlarni xavfini oldini olish maqsadida yo'laklarga chegaralar qo'yish kerak. Ratsional yoritilganlikni yaratish sanitar sharoitni yaxshilashga katta yordam beradi. Shikastlanish profilaktikasida asosiy rol ni shaxsiy ximoya vositalari egallaydi. Ular: maxsus kiyim, maxsus oyoq kiyim, bosh kiyim, ko'zoynak va boshqalar. Ishlovchilar uchun olib boriladigan sanitar-texnik instruktaj shikastlanish o'chog'ida katta rol'ni o'ynaydi. Ishchilarga ishlash va texnik xavfi, o'rgatilib, malakasni doimo oshirib borish, to'g'ri ishlash o'rgatiladi. Ishlovchilarni ishga faqat texnika xavfsizligi va umumiy qoidalar bilan to'liq tanishgandan so'ng, ish joyida xavfsizlik qoidalarini qo'llay bilganda qo'yiladi.

Shikastlanish profilaktikasida ko'rilgan texnika xavfsizligi qoidalari ustidan korxona boshliqlari, uchastka masterlarini nazorat qilib turishi katta ahamiyat kasb etadi. Bulardan tashqari texnika xavfsizligi ustidan kasaba uyushmasi, texnik inspektor, mehnat muhofazasi organlari tomonidan maxsus nazorat olib borib turiladi. Tog'-kon korxonalarida texnik nazoratdan tashqari, davlat tog'-kon boshqaruvi tomonidan ham nazorat o'tkazilib turadi.

Ishlab chiqarishda mexanizatsiya va avtomatizatsiyasini rivojlanishi bilan distantsion boshqaruv orqali ish bajarish shikastlanishni tez suratda kamayishiga

og'ir shikastlar va o'lim holatlarini yo'q qilinishiga, shikastlanish strukturasini o'zgarishiga olib kelishi mumkin.

### **Xulosa**

Ishlab chiqarishda shikastlanishni oldini olish mehnat gigiyenasi vrachining asosiy vazifalaridan biri bo'lib xisoblangan edi.

Shikastlanishlar xodisalari quyidagi holatlarda kelib chiqishi mumkin:

- ishchilarni, texnik- muxandis xodimlarni o'z vazifasiga nisbatan masuliyatsizligi;
- o'rnatilgan texnik- texnologik, tashkiliy qoidalarini buzilishi;
- texnika xavfsizligi va texnologik qurilmalarini nosozligi va ishlovchilarni o'z vaqtida yo'riqnomadan o'tkazmasligi sabab bo'ladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Shikastlanishlarni oldini olishda mehnat gigiyenasi vrachining asosiy vazifasi.
2. Shikastlanishlarning tasnifini ayting.
3. Ishlab chiqarishda shikastlanishlar qachon sodir bo'ladi?
4. Mexanik shikastlanishlarni ayting.
5. Kimyoviy va termik shikastlanishlarga nimalar kiradi?
6. Elektr tokidan shikastlanish qachon sodir bo'ladi?
7. Shikastlanishlarni oldini olishga qaratilgan sog'lomlashtirish chora-tadbirlarini ayting.

## **X-BOB. AYOLLAR MEHNAT GIGIYENASI**

Ayollar mehnatini muxofaza qilish haqidagi savollar birinchi marotaba Yevropa Davlatlari a'zolari tomonidan Yevropa Konventsiyasida ko'tarilgan edi (1950 y., Rim). Ayollarni mehnat gigiyenasini o'rganish, ayollarga ta'sir qiluvchi omillarni ustidan sanitariya nazoratini o'tkazish muhim o'rin tutadi. Bunga sabab ilmiy texnika taraqqiyotini rivojlanish yo'lida ayollar mehnatidan foydalanishni kuchayishi va ularni tutgan o'rni, ayollar organizmiga ta'sir

etuvchi omillarni o'ziga xos xususiyatlari va ularni zararli ta'sirini oldini olish uchun profilaktik chora tadbirlari, ayollarni kasbdan zaxarlanish va kasb kasalliklari kelib chiqishini oldini olish ahamiyatlari va rejalashtiruvchi qonuniy xujjatlardan foydalanish.

### **Ishlab chiqarishni turli xil tarmoqlarida ayollar mehnatidan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari.**

Fan va texnika taraqqiyotining yutuqlaridan foydalanish ayollar mehnatidan foydalalanishni imkoniyatini kuchaytiradi. Ishlab chiqarishni texnik darajasini ortishi bilan ayol va erkak ishchi kuchini bandlilik farqi kamayib bormoqda. Jamoat ishlab chiqarishda ayollarni faol qo'shilishi katta ijtimoiy va iqtisodiy, biologik o'ziga xos xususiyatlariga ega.

Xalqaro mehnat byurosi (XMB) ni oxirgi 10 yil statistika ma'lumotlariga ko'ra jahon miqyosida ish bilan ta'minlangan ayollar soni 200 mln. ga ortgan, Ishsiz ayollar soni 70,2 dan 81,6 mln., zararli va xavfli omillarning ta'sirida 56,1 dan 57% ni tashkil etgan.

#### **O'zbekistonda ayollar mehnatiga qo'yiladigan imtiyozlar:**

Deputatlikka nomzodlikni 30% kvota ga kiritilganligi:

- ayollarni senatga saylanishi – 15% ni tashkil etadi;
- ayollarni qonunchilik palatasiga saylanishi – 18% ni tashkil etadi.
- Ayollar boshqaradigan kichik tadbirkorlarga kreditlarda imtiyozlar belgilanadi;
- Ishlovchi ayollarni mehnatini ximoya qiluvchi 200 ga yaqin tashkilotlar faoliyat yuritmoqda.

Respublikamizda ta'sis etilgan «Zulfiya» mukofoti, «Sog'lom avlod uchun» ordeni, «Ayollar yili» va «Sog'lom avlod yili», deb e'lon qilinishi ayollar mehnatidan foydalanish, ularni salomatligini saqlash va mustaxkamlash yo'lida katta ishlar amalga oshirilmoqda.

Butun dunyoda umumjamoat ishlab chiqarish mehnati bilan band bo'lgan ayollar soni ortib bormoqda.

Ayollar mehnatidan foydalanishni asosiy ko'rsatkichlaridan biri bo'lib ayollar mehnat resurslarini jamoat va shaxsiy sektorlar orasida taqsimlanishi hisoblanadi. MDH mamlakatlarida ayollar mehnatidan foydalanish o'ziga xosligi, ayollarni umumjamoat sektorlarida yuqori darajadagi bandligi kiradi.

MDH da 85% ayollar xalq xo'jaligi tarmoqlarida ishlaydilar va 75% ayollar esa turli xil o'qish ishlari bilan bandlar.

Zamonaviy davrda ayollar ishchi kuchidan foydalanishni eng asosiy xususiyati, ayollarni xalq xo'jaligini turli tarmoqlarida mutaxassislar sifatida, ishlab chiqarishda tashkilotchi va ishbilarmon mutaxassis ishchilar sifatida qatnashishi xisoblanadi. Jamoat ishlab chiqarish bilan band bo'lganlarni ichida ayollar yarmini tashkil qiladi. Oliy va o'rta ma'lumotli mutaxassislar ichida ayollar 60% ni tashkil qiladi.

Ayollarni mehnat bilan ta'minlanganligi:

- Shaxsiy ish bilan shug'ullanishi (8,5%);
- Ishlab chiqarish bilan shug'ullanishi (56,6%);
- Intellektual ish bilan shug'ullanishi (34,5%).
- MDH davlatlarida 85% ayollar ish bilan ta'minlangan, 15% ayollar bola tarbiyasi bilan shug'ullanadilar (uy bekalari).

Xalq xo'jaligi turli tarmoqlarida amaliy ishlayotgan ayollar, ishlab chiqarish muhitini komponentlari (kimyoviy moddalar, shovqin, tebranish yuqori yoki past haroratdagi havo muhiti, elektromagnit to'lqinlar) ta'sirida va mehnat jarayoni omillari (og'ir yukni ko'tarish, noqulay ishchi holati, ko'ruv a'zosini zo'riqishi, diqqat, nerv-emotsional zo'riqishlar va boshqalar) ta'siri ostida bo'ladilar. Bu omillar ma'lum bir darajada va ta'sirini davomiyligida ayollar organizmiga ta'sir qilib, ularning maxsus funktsiyalarini buzilishiga olib kelishin mumkin.

Ishlab chiqarishdagi zararli va xavfli omillarni ayol organizmiga ta'siri savollarni yechayotib organizmni bir butunli printsipini esdan chiqarmaslik kerak, ya'ni ikkala jinsining funktsional holati va kasbiy patologiyasi bir xil

bo'ladi, lekin ma'lum bir zararli omillar ayollarni reproduktiv funksiyasini hisobga olgan holda ularga kuchliroq ta'sir ko'rsatadi.

### **Kasb bilan bog'liq zararlar 3 guruhga bo'linadi:**

1. Ayol va erkaklarga bir xilda ta'sir qiluvchi noqulay omillar (shovqin ko'rishni zo'riqishi, eshitishni yomonlashuvi)

2. Erkaklarga nisbatan ayollarga kuchliroq ta'sir ko'rsatuvchi, lekin reproduktiv funksiyaga xavf tug'dirmaydigan zararli omillar (mushak zo'riqishi, tanani bukilishlari, terini zararlanishlari va boshqalar)

3. Generativ funksiyaga xavf tug'diruvchi omillar (tebranish, qorin sohasiga bosim, og'irlikni ko'tarish, turib ishlash, ionlashtiruvchi nurlanish, ba'zi kimyoviy moddalar). Ko'rinishlari: xayz siklini buzilishlari, xomiladorlikni kechishini o'zgarishi, bepushtlikka olib keladi.

### **Shovqin.**

Bu turdagi sanoat tarmoqlarida (to'qimachilik, kimyoviy tola ishlab chiqarish, qurilish materiallarini ishlab chiqarish) da shovqin kabi zararli omil ishlarni aniqligini pasaytiradi, ma'lumotni qabul qilish va qayta ishlashni qiyinlashtiradi. Mehnat jarayonida yaroqsiz maxsulotlarni hosil bo'lish darajasini oshiradi, ishlab chiqarishdagi shikastlanishlarni ortishiga olib keladi. Uzoq vaqt ta'sir etishi bilan shovqin patologiyasini klinik ko'rinishlari paydo bo'ladi. Alohida tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, shovqin bilan tebranish ayollarning maxsus funksiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Homila akustik signallarga reaksiya ko'rsatadi, u aktiv xarakatlar ko'rsata boshlaydi, yurak qisqarishlar chastotasi ortadi.

### **Jismoniy zo'riqish.**

Jismoniy zo'riqishlar ta'sirida ishlab chiqarish va turmushda og'ir yukni ko'tarish, majburiy ish yuzasidan uzoq vaqt ishlash kabi holatlar bo'lishi mumkin. Asosan og'ir yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lgan ishlarda jismoniy zo'riqishlar ko'proq bo'ladi.

Nemis mutaxassislarining tekshiruviga asoslanib, 15 kg gacha bo'lgan yukni ko'tarishda bachadon tekislanib to'g'rilanishi, bachadon bo'ynida o'zgarishlar paydo bo'ladi, lekin 15 kg dan ortiq bo'lgan yukni ko'tarishda bachadon bo'yini tusishi kuzatilishi mumkin. Anatomik ginekologik o'zgarishlar o'rtacha 9,0 kg dan yuqori bo'lgan yukni ko'tarishlarda kuzatiladi. Sezilarli jismoniy zo'riqishlari sifatida hamshira va sanitarlarni mehnatini olishimiz mumkin. Turli predmetlar va bemorlarni ko'p hollarda qo'lda tashish hollari uchraydi. Ularda ovqat xazm qilish tizimi, qon aylanish a'zolarida, tayanch xarakat apparatida va umurtqa pog'onalarida funktsional buzilishlar kuzatiladi. Tibbiyot xodimini ish faoliyati yuqori statik zo'riqishga ega bo'lgan, o'rtacha og'irlikdagi zo'riqish mehnatiga kiradi.

Ayol organizmini jismoniy zo'riqishdan buzilishini profilaktikasi asosida fiziologik asoslangan normativlarni belgilash xisoblanadi. Halqaro mehnat organizatsiyasi tafsifiga binoan erkaklar uchun maksimal yo'l qo'yib bo'ladigan yuk 55 kg, ayollar uchun esa shuni 50% ni ko'tarish taklif qilingan. Og'irliklarni topishda ma'lum bir rol'ni masofa ham o'ynaydi. Bu narsa taklif qilinayotganida yukni 2-10 metrga tashishda yukni og'irligi 15 kg dan oshmasligi kerak. 11-30 metrga 10 kg bo'lishi kerak.

### **Ishchi holati.**

Ishchilarni tayanch xarakat apparatini zo'riqishini eng ko'p uchraydigan sabablaridan biri qulay ish xolati hisoblanadi. Tayanch xarakat apparatini zo'riqish darajasi qulay ish holatlaridan chetlanish bilan to'g'ri bog'lanishda bo'ladi. Optimal burchaklardan oldinga yoki yon tomonlarga bukilish umurtqa pog'onasining turli qismlarida sezilarli zo'riqishlarni keltirib chiqaradi. Ayollar organizmiga o'tirib va turib bajariladigan ish faoliyati salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Masalan: to'quvchilarda uzoq vaqt turib ish bajarish qon aylanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, turli qon tomir reaksiyalari va oyoqlar venalarini varikoz kengayishi hollarini ko'paytiradi. Kichik tozni qon bilan to'yinishini ko'paytirishga olib keladigan eng noqulay holat o'tirib va bukilgan holatda ish

bajarishdir. Ratsional ish holati mushaklarga tushadigan eng kam og'irlik xisoblanadi, eng optimal ish holati almashib «o'tirib-turib» bajariladigan holat hisoblanadi. Ayollarda oyoqqa va umurtqa pog'onasiga tushadigan statik va dinamik yuklamalar (10 yil va undan ortiq stajga ega bo'lganlarda) 30-34 yoshga kirib chuqur bel lordoziga ega bo'lgan xarakterli stereotipli osankani shakllanishiga olib keladi.

Xomiladorlikni kechishi o'rganiyotib shular aniqlandiki, ayollar tanasining statikasi homiladorlik va tug'ruq asoratlari bilan korrelyatsiyada bo'ladi, ya'ni homiladorlikning 1-yarmidagi toksikozlar, ixtiyorsiz oborotlar (bola tashlash), muddatidan oldingi tug'riqlar. Ayollarni noqulay ish holatlarida ularning spetsifik funktsiyasining buzilishini profilaktika maqsadida ish holatlarini tez-tez o'zgartirib turish, ishlab chiqarish va turmushda jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish juda zarur.

### **Mikroiqlim.**

Ishlab chiqarish muxitida keng tarqalgan fizik omillardan biri bu issiq mikroiqlim (havo xaroratini ortishi, issiqlik nurlanishi) hisoblanadi. Ko'pincha bu omil jismoniy zo'riqishlar bilan qo'shilgan holatda bo'ladi. Bu sharoitlar qo'shimcha ravishda yurak qon tomir tizimida zo'riqish chaqiradi va funktsional xarakterdagi siljishlarni keltirib chiqaradi. MNS funktsiyalari buziladi, diqqat e'tibor yomonlashadi, xarakat koordinatasi buziladi. Organizmni tashqi quzg'atuvchilarga normal reaksiyasi pasayadi. Issiq mikroiqlim ta'sirini semiz odamlar va ter bezlari tug'ma shakllanmagan shaxslar yomon qabul qiladilar. Metabolizm sekin ketishi, ya'ni irsiy almashinuv 10% past holatda va kislorodga bo'lgan extiyoj ham 3 marta kam bo'lishi bilan erkaklarni organizmiga nisbatan farq qiladi. Ayollar tana massasini kamligi sababli atrof muhit xaroratini o'zgarishi ularga kuchliroq ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birgalikda ayollarda teri osti yog' qavatini yaxshi rivojlanganligi sababli teploizolyatsiya mustahkamdir. Atrof muhit xarorati ortganda ter ajratishni boshlanishi sekinlashishi, ter bezlarini sekretiya faoliyati pasayishi jinsiy

garmonlarni ta'sirida bo'ladi. Sovutuvchi mikroiklim ta'siri organizmni ishlab chiqarish darajasiga teri qoplamlari izolyatsiyalovchi xususiyatga bog'liq bo'ladi. Noqulay mikroiklimni bola tug'ish funksiyasiga noqulay ta'siri to'liqligicha aniqlanmagan, lekin ayollarda ish faoliyati uzoq isituvchi mikroiklim bilan bog'liq bo'lganlarda sovituvchi mikroiklim ta'siriga nisbatan homilani asfiktsiyasiga olib keluvchi farq 5 marta ko'p uchraydi.

### **Teriga ta'sir.**

Taxminan 75% hamma kasb kasalliklarini ichida ayollarda kasb bilan bog'liq dermatozlar ko'proq uchraydi. Ayollar erkaklarga nisbatan kasbiy dertormozlar bilan o'rtacha 3 yil oldin kasallanadilar.

### **Tebranish.**

Ayol va erkak organizmi ishlab chiqarishni turli zararli omillariga anatomo-fiziologik farqi bo'yicha turlicha reaksiyada bo'lishadi, shu jumladan tebranishga ham. Ayollar erkaklarga nisbatan tebranish chastotasi 4-6 va 30-80 Gts ga, shuningdek past darajadagi tebranishga yuqori darajada sezuvchan xisoblanadi. Traktorist ayollarda umumiy tebranish ta'sirida ish kunini oxiriga kelib, kichik chanoq a'zolarida venoz to'laqonlik holati paydo bo'ladi.

Beton quyish jarayonlari bilan band bo'lgan ayollarda menstruatsiya siklini buzilishi hollari ko'paymoqda. Xuddi shunday tendentsiya tramvay va trolleybus xaydovchi ayollarda ham kuzatiladi. Tebranish bilan taalluqli ishda ishlovchi 4,8% ayollarda kontrol guruhdagi ayollarga nisbatan modda almashinuvi, homilani bachadnodagi joylashish nuqsonlari 3 marotaba ko'proq uchramoqda. 20% ga yetuvchi spontan abortlari yuqori chastotasi, shuningdek 43,5% shahar transportida ishlovchi ayollarda chaqaloqlarni kichik og'irlik bilan tug'ilishi hollari ko'paymoqda.

### **Elektromagnit nurlanish (EMM)**

Yildan yilga mehnat faoliyati davomi EMM bilan muloqatda bo'ladigan odamlar kontingenti ortib bormoqda. Elektromagnit to'lqinlarini biologik



ta'sirini xarakteri tebranishlar chastotasi bilan, to'lqin uzunligi bilan bog'liq bo'lib, shu orqali EMM ning to'qimalar tomonidan yutilishi va uning qanchalik chuqur kirishi belgilanadi. EMYu ning issiqlik va noissiqlik ta'siri mavjud. UYuCH ni organizmga ta'siridan eng ko'p qismi generativ tizimga ta'siri hisoblanadi. Bu omil sababli tuxumdonlarda va shu bilan birga urug'donlarda sezilarli o'zgarishlar bo'ladi. 400 m Vt/sm<sup>2</sup> UVCH eksperiment embrionlarga terotogen ta'siri aniqlangan. 10 m<sup>2</sup> Vt/sm<sup>2</sup> intensivlikdagi nurlanish generativ funktsiyada o'zgarish chaqiradi: xayz siklini buzilishi, sichqonlarda nasl qoldirish nuqsonlarini rivojlanishiga olib kelishi o'rganilgan. Shuning uchun xomilador ayollarga va o'smirlarga UYuCH manbalari bilan ishlashni chegaralash kerak.

### **Kimyoviy omil.**

Organizmga kimyoviy moddalarni tushishi, o'ziga xos bo'lib, ayol organizmida bu jarayonlar biroz boshqacha o'tadi.

1. Qo'rg'oshin va uning tuzlarini ta'siri:
  - menstrual siklning buzilishi (bosmaxona ishchilarida);
  - ginekologik kasalliklar.
2. Simob va og'ir metallarning ta'siri:
  - menstrual siklning buzilishi;
  - muddatidan oldin tug'ilishlar.
3. Kadmiyning ta'siri: kuchli mutagen.
4. Organik erituvchilarning ta'siri:
  - menstrual siklning buzilishi;
  - ginekologik kasalliklar (bachadon eroziyasi);
5. Atsetonning ta'siri:
  - menstrual siklning buzilishi;
  - re'roduktiv faoliyatni embriotoksik ta'siri.

Teri orqali kimyoviy moddani ko'proq kirishi ayol teri qoplamlarini o'ziga xos anatomo-fiziologik xususiyatlariga bog'liq, menstrutsiyada,

homiladorlikda, klimaksda tashqi taassurotlarga bo'lgan chidamlilikni o'zgarishlari aniqlangan.

Og'ir metall guruhiga kiruvchi qo'rg'oshin ishlovchilarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, muddatidan oldin tug'ruqlar ortib bormoqda. Ginekologik kasalliklar ko'payib bormoqda.

### **Benzin.**

Rezina-texnika vositalari ishlab chiqarish bilan mashg'ul bo'lgan ishchi ayollarda menstrual siklini amenoreya va gipomenstrual sindrom tipida buzilishlari kuzatilgan. O'sma oldi holatlari (bachadon bo'yni eroziyasi, leykoplakin, vul'vo nekrozi va boshqalar) mehnat stajiga bog'liqlikni aniqligi kuzatilmoqda.

### **Organik erituvchilar.**

Ayollarni xomiladorlik vaqtida atseton bug'lari bilan kontaktda bo'lishi chaqaloqlarni rivojlanishini buzilishlariga olib kelishi mumkin. Bunda bolalar ortiqcha og'irlik va tana uzunligi bilan tug'ilishmoqda, bu esa ularni fiziologik yetuk bo'lmasligi sababli bachadondan tashqari xayot sharoitlariga moslashish qobiliyatini pasaytiradi. Shu narsa aniqlanganki, ayollarda organik moddalar erituvchilar bilan muloqotda bo'lish xisobiga ulardan (embriotoksik ta'sir) bolalar tug'ilmoqda.

Kasb bilan bog'liq bo'lgan zararli va xavfli omillarni 3 ta guruhini ayollar organizmiga ta'sirini shovqin, jismoniy zo'rikish, majburiy ish holatlari, mikroiklim, tebranish, elektromagnit nurlanishlar, kimyoviy omil va boshqalar misolida ko'rib chiqilgan bo'lib, profilaktik chora tadbirlar har bir omilni o'zini oldini olishda, kasb bilan zaxarlanish va kasb kasalliklarini oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayollar mehnati rivojlantirishda asos buluvchi xujjatlardan O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi (1992 y.), «Fuqarolarning salomatligini muhofazalash to'g'risidagi» qonun (1996 y.), «O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksi» (1996 y.), «Aholining sanitariya epidemiologik osoyishtaligi to'g'risida» O'zbekiston

Respublikasining qonuni (2015 y.), 0115-01-sonli SanQvaM «Ayollarni qo'lda yuk ko'tarishi va tashishi ishlarida yukning og'irligining ruhsat etilgan miqdori» berilgan.

Ishlovchilar organizmiga zararli va xavfli omillarning ta'sirini oldini olish choralari

1 guruh – barcha ishlovchi ayollarning mehnatini muxofaza qilishga qaratilgan chora tadbirlar:

- og'ir ishlarga ayollarni qo'ymaslik;
- REM dan yuqori bo'lgan yuklarni qo'zg'atishni va taqiqlash;
- kechki smenalarda ayollar mehnatini chegaralash;
- to'liq bo'lmagan ish kuniga va ish haftasiga ishga qabul qilish;
- korxonada ayollar gigiyenasi xonasini tashkil etish;
- genikolog nazoratida o'tkazish (sog'liqni saqlash tibbiyot qism).

2 guruh – homilador ayollar mehnatini muhofaza qilish bo'yicha chora tadbirlar:

- yengil mehnat sharoitini qo'llash;
- kechki smenada ishlashni ta'qiqlash.

O'zbekiston Respublikasi Sog'likni Saqlash Vazirligining 200-sonli buyrug'iga binoan ishlab chiqarish tarmoqlariga ishga tushishdan avval dastlabki va davriy tibbiy ko'riklardan ayollarni o'tkazish, ularga ayollar shaxsiy gigiyenasi xonalarini yaratish va og'ir ish qilmaslik tavsiya etiladi.

### **Xulosa**

Aholi salomatligi shu bilan bir qatorda ayollar salomatligi hozirgi kunda tibbiyot profilaktikaning asosiy muammosi xisoblanadi. Bu muammoni hal etishda ijtimoiy-iqtisodiy tomonlarini hal etish bilan bir qatorda muxandis texnik xodimlar ishtiroki ham talab etiladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Ayollarda og'ir yukni ko'tarish me'yori qaysi hujjatda ko'rsatilgan?
2. Ishlab chiqarishda ayollar organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillar?
3. Ishlab chiqarishning qaysi tarmoqlarida ayollar mehnatidan foydalanish mumkin emas?
4. Isituvchi va sovituvchi mikroiklimning ayollar organizmiga salbiy ta'siri?
5. Sog'lomlashtiruvchi chora-tadbirlar?

## **II BO'LIM. XUSUSIY MEHNAT GIGIYENASI**

### **XI-BOB. ISHLAB CHIQRISH OB'EKTLARIDA DAVLAT SANITARIYA NAZORATI**

O'zbekiston Respublikasini ijtimoiy siyosatining muhim vazifalaridan biriga mehnatkashlarning sog'lig'ini muhofaza qilish, xavfsiz ish sharoitini yaratib berish, kasb kasalliklarini kamaytirish kiradi. Bu vazifalarni hal etishda ko'pgina tashkilotlar, muassasalar va idoralar shu bilan bir qatorda mehnatni muhofaza qilish va mehnat gigiyenasi tizimiga taalluqli ishlovchilar ishtirok etadi.

Mehnat gigiyenasi vrachi davlat sanitariya nazoratini olib boradigan mutaxassis bo'lganligi uchun o'z faoliyatida amaldagi sanitariya, gigiyenik hamda epidemiyaga qarshi chora-tadbirlarni bajarilishini nazorat etadi. Shu sababli uning faoliyati bevosita qonunchilik asoslari bilan bog'liq bo'ladi.

Mehnatni muhofazalash – bu mehnat jarayonida insonning ish qobiliyatini va sog'liqni saqlashni ta'minlovchi qonunchilik xujjatlari va shunga muvofiq ijtimoiy – iqtisodiy, texnik gigiyenik tashkiliy chora tadbirlar tizimidir.

Ma'lumki O'zbekiston Respublikasi xududida mavjud barcha qonun qoidalarining asosini O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi tashkil etadi.

Mehnat jarayonidagi ishlovchilar salomatligini muhofazasiga qaratilgan qonun – qoidalar qo'llanilishi bo'yicha 3 ta asosiy guruhlariga bo'linadi.

I. Asos bo'luvchi qonunlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi (14, 15, 19, 20, 35, 37, 38, 39, 40, 44, 50-moddalar);

2. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash haqidagi qonunchilik asoslari;

3. O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi;

4. "Aholini epidemiologik osoyishtaligini takomillashtirish" to'g'risidagi qonun;

5. Yuqori davlat organlari buyruq va qarorlari.

II. Umumdavlat me'yoriy qonunchilik xujjatlari:

1. Sanitariya qoidalar va me'yorlari (SanQvaM);

2. Davlat standartlari;

3. Qurilish me'yor va qoidalar (QMQ).

III. Me'yoriy – uslubiy xujjatlar.

Har bir korxonalarni ish sharoitlarini yaxshilash ya'ni zararli va xavfli omillarni ta'sirini oldini olishga qaratilgan talablar berilgan.

Davlat sanitariya nazorati - bu sanitariya qonunlarining buzilishni oldini olish, aniqlash va ularga chek qo'yishga qaratilgan sanitariya epidemiologiya xizmatining faoliyatidir.

Davlat sanitariya nazorati O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligiga qarashli sanitar epidemiologik xizmat muassasalari va idoralari tomonidan amalga oshiriladi. Uning vazifa va mazmunlari O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi, O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining "Fuqarolarni ximoya qilish" to'g'risidagi "Aholini epidemiologik osoyishtaligini takomillashtirish" to'g'risidagi qonun, qaror va boshqa xujjatlarni, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmonlari, Vazirlar Maxkamasining qaror va

qo'llanmalari, Sog'liqni Saqlash Vazirligining normativ xujjatlari bilan belgilanadi.

O'zbekiston Respublikasi Davlat sanitariya epidemiologiya nazorat markazlari, OITS markazi, karantin va o'ta havfli infeksiyalar markazi, "Salomatlik" markazlari va bu to'g'risida nizomlar tasdiqlangan. Davlat sanitariya epidemiologiya xizmatini vazir muovini - Bosh Davlat sanitariya vrachi boshqaradi. Uning ostida O'zbekiston Respublikasi sanitariya epidemiologiya nazorati turadi. Uning tizimiga viloyat va Toshkent shahar DSENMLari tumanlardagi DSENMLar kiradi.

DSENM – idoralar, korxonalar, muassasalar, tashkilotlar, birlashmalarni qaysi idoraga bo'ysunishidan va mulkchilikning shaklidan qat'iy nazar jismoniy shaxslarning shartnoma bilan ishlovchi, korxonalarda tashkilotlarda ishlovchi mehnat munosabatlarini, mehnat xuquqlarini kafolatlaydi (8-modda). Mehnat kodeksida (16-modda) ishchilar to'g'ridan-to'g'ri mehnat muhofazasi va gigiyenasi bilan bog'liq bo'lgan mehnat xuquqlari bilan ta'minlangan.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi – fuqarolar mehnat muhofazasi va gigiyenasi nizomini to'g'ridan – to'g'ri yoki bevosita bog'lovchi mamlakatning asosiy qonunidir.

Konstitutsiyada ko'rsatilishicha Davlat o'z faoliyatini inson va jamiyat farovonligini ko'zlab, ijtimoiy adolat va qonunchilik printsiplari asosida amalga oshiradi

Har bir inson mehnat qilish (57, 58, 59-moddalar), adolatli mehnat sharoitiga, mehnat xavfsizligi va gigiyenasi talablariga javob beradigan mehnat sharoitiga ega. Yuqorida ko'rsatilgan sharoitlarni yaratish ish beruvchi shaxslar majburiyati hisoblanadi, shuningdek mehnat muhofazasi talablari buzilishiga (211, 213, 214, 216, 217, 222, 223-moddalar), ish bilan bog'liq ixtisosligiga va mulkiga yetkazilgan zararni to'lash, 40 soat me'yoriy ish faoliyatini ta'minlovchi dam olishga (115, 120, 121, 122, 126-moddalar), bir qator kasblarda ishlovchilarga qisqartirilgan ish kunlari (116,117,118,119-moddalar),

shuningdek har yili haq to'lanadigan ta'til (134, 135, 136, 137, 138-moddalar), har yilgi asosiy ta'til (134-modda), uzaytirilgan ta'til (135-modda), qo'shimcha ta'til (136,137,138-moddalar), ijtimoiy ta'til (149-modda) va uzluksiz ta'til (150-modda) va boshqalar.

“Aholini epidemiologik osoyishtaligi to'g'risidagi” qonun 11 iyul 2015 yilda qabul qilingan. Qonunda sanitariya-epidemiologik osoyishtalik borasidagi munosabatlar tartibga solinib, bu boradagi davlat siyosatining asosiy yo'nalishlari belgilab berilgan. Sanitariya qoida va me'yorlari, gigiyenik me'yorlar, davlat sanitariya nazoratini amalga oshiruvchi organlar va ularning vakolatlari, davlat sanitariya nazoratini amalga oshiruvchi mansabdor shaxslarning xuquq va majburiyatlari, aholining sanitariya-epidemiologik osoyishtaligini ta'minlashda davlat hokimiyati va boshqaruvi organlaridan tashqari fuqarolik institutlarining ishtiroki aniq ko'rsatilgan.

Shuningdek, atrof muhitni muhofaza qilish, insonning ovqatlanish, mehnat qilish, dam va ta'lim-tarbiya olish shart-sharoitlarini yaxshilashga qaratilgan sanitariya-gigiyenik tadbirlar, epidemiyaga qarshi kompleks chora-tadbirlarni tashkil etish, aholining sanitariya-gigiyenik bilim savodxonligini yuksaltirishda hamkorlik masalalariga ham muhim e'tibor qaratilgan.

Qonunga ko'ra, sanitariya-epidemiologiya sohasida jismoniy hamda yuridik shaxslar, yakka tartibdagi tadbirkorlarning xuquq va majburiyatlari bilan birgalikda ularning javobgarligi o'z ifodasini topgani yana bir e'tirofli jihatdir. Mamlakat hududining sanitariya-ekologik muhofazasi, profilaktik emlashlar, majburiy tibbiy ko'riklar, fuqarolarni gigiyenik o'qitish va tarbiyalash, sanitariya-gigiyenik va yuqumli kasalliklar o'choqlarida o'tkaziladigan epidemiyaga qarshi kurash hamda dezinfektsiya tadbirlari sifatida keltiriladi. Bu qonun sog'liqni saqlash tizimi va boshqa tuzilmalarni hamkorlik aloqalarini muvofiqlashtirish, tibbiyot muassasalari hamda boshqa dahldor tashkilotlarning ushbu sohadagi faoliyati samaradorligini oshirish, zamonaviy talablar va standartlarga muvofiq aholiga yuqori sifatli tibbiy yordam ko'rsatishni

ta'minlash sa'y-xarakatlarini yana bir yuqori pog'onaga olib chiqadi. Shu bilan birga, fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari hamda nodavlat notijorat tashkilotlarining sanitariya-gigiyenik va epidemiyaga qarshi kurash tadbirlarni amalga oshirilishiga ko'maklashishi, bu borada jamoatchilik nazoratini amalga oshirishi, obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlarida ma'muriy xududlarda yashovchilarning keng doirada ishtirok etishini tashkillashtirishi maqsadga muvofiqdir.

**Davlat sanitariya nazorati (DSN)** - bu sanitariya qonunlarini buzilishini oldini olish, aniqlash va ularga chek qo'yishga qaratilgan sanitariya-epidemiologiya xizmatining faoliyatidir.

DSENM boshqarish darajasiga qarab 3 darajaga bo'linadi:

O'zbekiston Respublikasi Sog'likni Saqlash Vazirligi Respublika Davlat Sanitariya Epidemiologiya Nazorat Markazi (III-daraja); Qoraqalpogiston Respublikasi DSENMi, viloyatlar DSENMlari va Toshkent shahar DSENMi (II-daraja), shahar (tumanlarga bo'linmaganda) DSENMlari va tuman DSENMlari (I- daraja) ga bo'linadi.

Ma'muriy munosabati bo'yicha DSENMlar darajasiga qarab bo'ysunadi: vazirlar kengashiga, xokimiyatga (shahar, viloyat, tuman) va ularga qarashli sog'liqni saqlash idoralariga. Vazifasi bo'yicha DSENMlar o'zidan yuqori turuvchi Davlat sanitariya epidemiologiya nazorati markaziga bo'ysunadi.

Viloyatlar, Toshkent shahar va Qoraqalpog'iston DSENMlari vazifalari va majburiyatlariga asosan tashkiliy va uslubiy ishlar, atrof muhitni sog'lomlashtirishga, yuqumli va yuqumsiz kasalliklarni oldini olish va kamaytirishga qaratilgan tadbirlarni o'tkazishda shahar va tuman sanitariya epidemiologiya stantsiyalariga tashkiliy, uslubiy va amaliy yordam ko'rsatish, shuningdek mudofaa, ichki ishlar vazirliklarining, milliy xavfsizlik xizmatining temir yo'l va boshqa idoralarining sanitariya epidemiologiya xizmatiga uslubiy raxbarlik, yo'l yo'riq ko'rsatish va ularning ish faoliyati nazoratini ta'minlaydilar.



DSENM quyidagi asosiy ish usullarini qo'llaydi:

- nazorat qilinayotgan ob'ektni sanitariya holatini yozish usuli;
- laboratoriya va asboblardan tekshirish usuli (tekshirish usuliga ko'ra bu yerda har xil tekshirish usullaridan foydalanish mumkin: kimyoviy, fizikaviy, biologik, fiziologik va boshqa usullar);
- ogohlantiruvchi va joriy sanitariya nazorati, atrof muhit omillarining inson organizmiga ta'siri, odamlarning yashash va xo'jalik sanitariya sharoiti, yuqumli va yuqumsiz kasalliklar, aholi demografiyasi ma'lumotlarini ishlab chiqish va o'rganishga asoslangan statistik usul.

Tekshiruv natijalari tekshiruv dalolatnomasi (259 x/sh.) ko'rinishida, sanitariya qoidalari va epidemiyaga qarshi kurash chora tadbirlarini buzganligi haqida (253 x/sh.), jarima solish to'g'risidagi qarori (254 x/sh.) taqiqlash, to'xtatish to'g'risidagi qaror (251 x/sh.).

Tekshirilayotgan ob'ektning sanitariya holati qoniqsiz bo'lsa, kerakli tadbirlar o'tkazish talab qilinadi. Bu talablar bajarilmagan holda DSENM bosh Davlat sanitariya vrachi kerakli tadbiriy choralar ko'radi.

Ma'muriy qonunbuzarlik va jarima solish xuquqiga DSENM tomonidan quyidagi shaxslarga vakolat berilgan:

- O'zbekiston Respublikasi Bosh Davlat sanitariya vrachi;
- Davlat sanitariya nazorati departamenti boshlig'i, DSENMning bosh vrachlari va ularning turli xil boshqarma muovirlari.

Aybdor shaxslar tomonidan jarima to'lash to'g'risidagi qaror chiqqandan so'ng 15 kun ichida to'lash kerak.

Ishlab chiqaruvchi ob'ektlarda Davlat sanitariya nazoratini olib borishda DSENM vrachi faoliyatining xuquqiy aspektlari.

O'zbekiston Respublikasi ijtimoiy siyosatining muhim vazifalaridan biriga mehatkashlarning sog'ligini muhofaza qilish, xavfsiz ish sharoitini yaratib berish, kasb kasalliklarini kamaytirish kiradi.

Bu vazifalarni hal etishda ko'pgina tashkilotlar, muassasalar va idoralar shu bilan bir qatorda mehnatni muhofaza qilish va mehnat gigiyenasi tizimiga taalluqli ishlovchilar ishtirok etadi.

Mehnatni muhofazalash bu- mehnat jarayonida insonning ish qobiliyatini va sog'lig'ini saqlashni ta'minlovchi qonunchilik xujjatlari va shunga muvofiq ijtimoiy-iqtisodiy, texnik gigiyenik tashkiliy chora tadbirlar tizimidir. Mehnat gigiyenasi mehnatni muhofazalashda sanitar me'yor, gigiyenik me'yorlarni hayotga tatbiq qilish uchun qonuniy asos hisoblanadi. Konstitutsiyamizda barcha fuqarolarning mehnat qilish, dam olish, inson salomatligini saqlash va boshqa ijtimoiy xuquqlari mustaxkamlangan. 37-moddada har bir shaxs mehnat qilish, erkin kasb tanlash xuquqiga ega ekanligi ko'rsatilgan. 38-moddada yollanib ishlayotgan barcha fuqarolar haq to'lanadigan dam olish xuquqiga ega ekanligi ko'rsatilgan. 39-moddada har bir shaxs mehnat layoqatini yo'qotganda va boshqa hollarda ijtimoiy ta'minot olish xuquqi ko'rsatilgan. 40-moddada malakali tibbiy xizmatdan foydalanish xuquqi. 65-moddada onalik va bolalikning davlat tomonidan ximoyalanganligi ko'rsatilgan.

O'zbekiston Respublikasi mehnat kodeksi asosiy mehnat holatlarini reglamentlaydi, mehnat munosabatlarini boshqarish, ishchi va ish beruvchilar namoyondalari, ishga joylashish, mehnat shartnomalari, ish vaqti, dam olish va ta'til vaqti, ish xaqi, ish tartibi, mehnat muhofazasi, alohida toifadagi ishchilar imtiyozlari va davlat ijtimoiy sug'urtasi va boshqalar.

Davlat sanitariya nazoratini amalga oshiruvchi mansabdor shaxslarning xuquqlari :

- yo'l qo'yilgan kamchiliklarni tugatishda mansabdor shaxslardan talab qilish;
- taqdim qilingan yer maydoniga xulosa berish, nomuvofiq hollarda bekor qilish;

- nazorat ostidagi ob`ektlarning faoliyatida sanitariya me`yor va qoidalar, gigiyenik me`yorlar bo'yicha baholash, nazorat qilish, to'g'ri kelmagan hollarda ekspluatatsiyani to'xtatib turish yoki qurilishni to'xtatish;

- nazorat ostidagi ob`ektlarda sanitariya qoida, me`yorlar va gigiyenik me`yorlarga rioya etilishini nazorat qilish maqsadida borganda tekshiruv guvohnomasini ko'rsatish. O'zbekiston Respublikasi Sog'likni Saqlash Vazirligida ro'yxatga olinmagan maxsulot, xom ashyo, texnologik jixozlar, kimyoviy moddalar va boshqalarni ishlab chiqarish, qo'llash, realizatsiyasini taqiqlash.

### **Umumdavlat me`yoriy qonunchilik xujjatlari.**

Zararli va xavfli omillarni gigiyenik reglamentlash, ishlab chiqarishda va atrof muhitni sog'lomlashtirishda samarali yo'l hisoblanadi. Insonning yashash muhiti va mehnat sharoiti ustidan sanitariya tekshiruvi o'tkazilganda sog'liqni saqlash amaliy xizmati bir qancha sanitar qoida, me`yor, standartlar va gigiyenik me`yorlar bilan qurollanadilar. Gigiyenik reglamentlashda 3 ta asosiy printsipl xisobga olinadi:

- zararlilik kriteriyalariga mos ravishda bo'sag'a kontsentratsiyasi (bo'sag'a dozasi, kontsentratsiyasi) darajasi;

- boshqa turdagi ko'rsatkichlardan tibbiyot ko'rsatkichlarining yuqoriligi, iqtisodiy, texnologik va boshqalar;

- me`yorlashtirishdan o'tkazish yoki normativlashtirishni OSN bosqichida ishlab chiqish.

Bu qonunchilik xujjatlari foydalanish ahamiyatiga ko'ra 4 guruhga bo'linadi:

1. Sanitar qoida va me`yorlar (SanQvaM) va gigiyenik normativlar (REM, RED). Bular sanitar qonunchilikka rioya etilishini tekshirganda Davlat sanitariya nazorati organlari tomonidan o'tkaziladigan OSN va JSN da qo'llaniladi. Bundan tashqari bu me`yorlardan va konstruktorlik tashkilotlarida,

tabiat muhofazasi tashkilotlarida, ekologlar, gidromet xizmati, mehnat vazirligi, kasaba uyushmasi organlari va boshqalar foydalanadi.

SanQvaM Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlanib raqam beriladi va amal qilish muddati belgilanadi. Tarmoqlari qonunchilik xujjatlarida avval sanitariya epidemiologik xizmat organlari bilan kelishib, keyin shu tarmoq vazirligi tomonidan tasdiqlanadi. Hozirgi vaqtda juda ko'p gigiyenik me'yorlar (shovqin, tebranish, elektro magnit maydon, meteomillar, kimyoviy birikmalar va boshqalar) mavjud. Juda ko'p ishlab chiqarish tarmoqlari uchun sanitar me'yor va qoidalar ishlab chiqilgan. Shulardan ogohlantiruvchi sanitariya nazoratida qo'llaniladigan me'yoriy xujjatlar quyidagilar:

- Davlat sanitariya epidemiologik nazoratida ogohlantiruvchi sanitariya nazoratini o'tkazish tartibini sanitariya qoidalar (0222-07-sonli SanQvaM);
- yangi texnologik jarayon, texnika, asbob uskunalar va kimyoviy moddalar ustidan ogohlantiruvchi sanitariya nazorati (0113-01-sonli SanQvaM);
- ish joylari havosida zararli omillarni REK ni gigiyenik me'yorlari (0294-11-sonli SanQvaM).

Davlat mehnat xavfsizligi standartlari (DAVST, MXSK). Mehnat xavfsizligi sohasida standartlashtirish kompleks standartlarni o'z ichiga oladi. Standartlashtirish konstruktorlar, gigienistlar va ishlab chiqaruvchilar uchun mo'ljallangan. Ularda xavfli va zararli omillarning tasnifi, me'yorlari, o'lchash usullari, xavfsizlik choralar, ishlab chiqarish jarayoniga va jixozlariga xavfsizlik talablari berilgan.

Qurilish me'yor va qoidalar (QMQ) - shaharlar va aholi punktlari, korxonalar, binolar va inshootlar, sanitar texnik qurilmalar va boshqalar qurilishi va loyihalashtirishga bo'lgan asosiy talablardir.

Mehnat gigiyenasi vrachlari OSN ni o'tkazishda ko'proq quyidagi QMQ dan foydalanadilar: sanoat korxonalarining bosh rejasi, qishloq xo'jaligi korxonalari bosh rejasi, ma'muriy va maishiy binolar, texnologik jihozlar, tabiiy

va sun`iy yoritilganlik, isitish, yoritilganlik, ventilyatsiya va konditsionerlashtirish va boshqalar.

Asos bo`luvchi buyruqlar, tasniflar, nizom ko`p tarmoqlar uchun mo`ljallangan. Bu guruhdagi qonunchilik xujjatlarga quyidagilar kiradi:

- O`zbekiston Respublikasi Sog`liqni Saqlash Vazirligining 10.07.2012 yilda tasdiqlangan 200-sonli buyrug`i;
- DSENM haqidagi nizom (O`zRes SSV 10.01.2013 y);
- “Ishlab hiqarish muhitidagi zararli va xavfli ko`rsatkichlar, mehnat jarayonining og`irligi va keskinligi” (0141-03-sonli SanQvaM);
- Sanitar profilaktik va boshqa muassasalarda tibbiy xisob-kitob xujjatlar (O`zRes SSV 777-sonli buyrug`i).

### **Me`yoriy uslubiy xujjatlar**

Bu guruhga har xil mazmundagi xujjatlar, ya`ni mehnat sharoiti va mehnatni tashkillashtirish borasidagi ma`lumotlar, xavfli va zararli omillar va ularning zararli ta`sirini oldini olish, u yoki bu texnologik vositalar, ba`zi kimyoviy moddalar (pestitsidlar, erituvchilar, qo`rg`oshin, simob metalli va boshqalar) ta`siri haqidagi axborotlar kiritilgan. Bu guruh xujjatlar qo`llanma (instruktsiya), uslubiy tavsiya, uslubiy ko`rsatma ko`rinishida bo`ladi. DSENM shifokori sanitariya nazorati olib borayotganda yuqorida qayd etilgan qonuniy xujjatlarni qo`llashni bilishi kerak. Davlat sanitariya nazorati olib borayotganda aniq qonun, modda, nizom va me`yorlarga suyangon holda o`z talabalarini kuchga kiritmog`i kerak.

Davlat sanitariya nazorati shakllaridan eng yuqori samara beruvchisi ogohlantiruvchi sanitariya nazoratidir. Ishlab chiqarish ob`ektlarida mehnat gigiyenasi vrachi tomonidan o`tkaziladigan davlat sanitariya nazorati ikki yo`nalishda olib boriladi:

- ishlab chiqarish ob`ektlarini loyihalashtirish va qurilishi, hamda ta`mirlanishi;

- yangi texnik jarayonlar, texnik asbob – uskunalar, kimyoviy moddalarni tadbiq etilishi.

DSENM mehnat gigiyenasi bo'limining ogohlantiruvchi sanitariya nazorati xujjatlari:

- qonunchilik, instruktiv va boshqa xujjatlar papkasi;
- loyihalarni va loyiha xulosalarini qayd qilish jurnali – 246 x/sh.;
- qurilish uchun yer ajratish xulosani qayd qiluvchi jurnal – 247 x/sh.;
- er maydonini ajratish bo'yicha xulosa – 248 x/sh.;
- qurilish loyihasi bo'yicha xulosa – 249 x/sh.;
- qurilayotgan va qayta ta'mirlanayotgan ob'ektlarning OSN kartasi – 250 x/sh.;

- ishlab chiqarish ob'ektlarning qurilish davomida tekshiruv dalolatnomalari;

- qayta qurilgan yoki ta'mirlangan ob'ektni ishga tushirishda davlat qabul komissiyasining xulosasi.

Bu masalalar ustidan davlat sanitariya nazorati 4 bosqichdan iborat.

**Birinchi bosqich:** qurilish ob'ekti uchun yer ajratilish bosqichida davlat sanitariya nazorati.

Er maydonini tanlashda hal etiladigan masalalar (1 chi bosqich):

- ob'ektlarni joyida joylashtirish ehtimolligi;
- sanoat chiqindilarining tarkibi, ularni tozalash;
- suv bilan ta'minlanishi, oqar suvlarni tozalash, xajmi, tarkibi;
- zararli omillar ehtimolligi (yoki uchrashi mumkin bo'lgan zararli omillar);
- sanitar ximoya mintaqasining o'lchami, uning qulayligi (qulay joylashganligi);
- transport ishlab chiqarish aloqalarini tashkillashtirish;
- chiqindilarni zararsizlantirish joyi.

Quyidagilar rasmiylashtiriladi:

- er maydonini ajratish xususida xulosa – 246 x/sh.;
- er maydonini ajratish xususida xulosani qayd etish jurnali – 247 x/sh.;
- qurilishning bu bosqichida maxsus komissiya faoliyat ko'rsatadi. Uning tarkibiga hokimiyat, buyurtmachi, loyihalash tashkiloti, tabiatni muhofazalash qo'mitasi, elektr, suv ta'minoti muassasalari va boshqa tashkilotlar qatorida DSENM vakillari ham ishtirok etadi (mehnat gigiyenasi va kommunal gigiyenasi mutaxasishlari).

DSENM vakillari gigiyenik nuqtai nazardan ob'ektni ajratilgan yer maydoniga joylashtirilishi mumkinligiga xulosa beradi. Bu masalani hal etish uchun mehnat gigiyenasi vrachi uchun quyidagi ma'lumotlar kerak:

- er maydonida avval qanday ob'ektlar joylashgan, yer nima maqsadlarda foydalanilgan (hokimiyat bo'limlardan olinadi);
- er osti suvlarining joylashish balandligi (gidrogeologik xizmat ma'lumotlari);
- ajratilgan yerdagi shamol guli (gidrogeologik xizmat ma'lumoti);
- er rel'efi (geodeziya xizmati ma'lumoti);
- mavjud ochiq suv xavzalari joylashishi;
- atrofdagi turar joy mavzelari, ishlab chiqarish ob'ektlari haqida boshqa ob'ektlarni joylashishi.

Bu ma'lumotlar asosida quyidagilar aniqlanadi:

- sanitariya ximoya mintaqasini, ob'ektni shamol guli bo'yicha to'g'ri joylashtirilishi, ochiq va yer osti suv havzalarini ifloslanish xavfi, tabiiy yog'inlar suvlarni chiqarib tashlanish sharoiti, ichish va texnologik jarayon uchun kerakli suv manbalari va ulardan olinadigan suvning sanitariya–gigiyenik tavsifi;

- yuqoridagi ma'lumotlar asosida taxlillar natijasida maxsus xulosa yoziladi SSV 777-sonli buyrug'ida ko'rsatilgan 246 x/sh.; xulosa natijalari maxsus qayd qilinadigan 247 x/sh. daftarga kiritiladi.

***Ikkinchi bosqich:*** qurilish loyihalari sanitariya ekspertizasi.

Mehnat gigiyenasi vrachi qurilish loyihalarini hozirgi kunda amaldagi sanitariya – gigiyena qoidalari va me'yorlari talablariga javob berishini aniqlaydi.

Sanitariya – gigiyena xizmatiga quyidagi loyihalar ekspertizaga taqdim etiladi:

- o'zgartirishlar kiritilgan namunaviy loyihalar;
- loyihalash jarayonida amaldagi sanitariya – gigiyena qoidalari va me'yorlariga to'la rioya qilish iloji bo'lmagan loyihalar.

Gigiyenik talablar to'la amalga olinib tuzilgan loyihalar sanitariya ekspertizasiga taqdim etilmasligi mumkin. Bu holda to'la javobgarlik loyiha rahbari zimmasiga yuklatiladi.

Loyihalarni sanitariya ekspertizasiga asosan loyiha tashkiloti taqdim etadi. Zaruriyat vujudga kelganda loyihani ekspertizasiga buyurtmachi ham taqdim etadi. Agar zaruriyat vujudga kelsa sanitariya xizmati har qanday qurilish ob'ekti loyihasini ekspertizasini o'tkazish xuquqiga ega.

Loyihalash bosqichida hal etiladigan masalalar:

- ob'ektni sanoat maydonida joylashtirish, funktsional mintaqalash;
- ishlab chiqarish binolari maydonini rejalash;
- texnologik jihozlarning sanitariy me'yorlarga mos kelishi;
- ish joylarini mehnat fiziologiyasi, ergonomika va not talablariga asosan tashkillashtirish;
- ishlab chiqarish ventilyatsiyasi;
- tabiiy va sun'iy yoritilganlik;
- ishchilarga maishiy-sanitar xizmat ko'rsatish.



Quydagilar rasmiylashtiriladi:

- loyiha bo'yicha xulosa – 248 x/sh.;
- loyiha haqida xulosa qayd etuvchi jurnal – 249 x/sh.

DSENM mehnat gigiyenasi bo'limida qurilish loyihalari quyidagi qismlari ekspertizasidan o'tkaziladi:

- korxona bosh rejasi;
- korxonalarda texnologik ashyolar (dastgohlar, moslamalar va boshqalar) joylashtirish;
- maishiy xizmat xonalari;
- ventilyatsiya;
- yoritilganlikni uyushtirilishi.

Loyiha sanitariya ekspertizasiga quyidagi xujjatlar bilan birga DSENMga yo'llaniladi.

Yo'llanma – bu xujjatga loyiha qaysi tashkilot tomonidan buyurtirilganligi, loyihalanganligi, sanitariya epidemiologiya nazorati markazi bilan kelishish kerak bo'lgan masalalar ko'rsatiladi.

Tushuntirish xati loyihada ko'zda tutilgan maqsad, texnologik jarayonni tavsiflovchi texnik ma'lumotlar soni, ishchilar soni, ishni tashkil etilganligi, korxonada turli maqsadlar uchun sarflanadigan suv xajmi va boshqalar keltiriladi.

Hozirgi kunda amaldagi tartibga binoan loyiha ekspertizasini DSENM da 15 kun mobaynida, kerak bo'lsa ayrim hollarda 30 kungacha ko'rib chiqilishi kerak.

**Uchinchi bosqich:** ishlab chiqarishga taalluqli ob'ektlar qurilishi, qayta qurilishi va kengaytirilishi bosqichidagi ogohlantiruvchi sanitariya nazorati.

Mehnat gigiyenasi vrachi tomonidan ishlab chiqarish ob'ektlari qurilishini nazorat qilish barcha sanitariya – gigiyena me'yor va qoidalari bo'yicha loyihaga muvofiqligini tekshirish maqsadida amalga oshiriladi.

Qurilish, tahrirlanish va texnik jihozlanish bosqichida hal etiladigan masalalar:

- qurilish ishlarining loyiha asosida borayotganligi;
- kelishilgan muddatlarga rioya qilish va kompleksli qurilish ishlarini ta'minlash;
- quruvchilarning mehnat sharoitlari (mehnatni muhofaza qilish, mexanizatsiya, maishiy sanitariya xizmat).

Quyidagilar rasmiylashtiriladi:

- san-gigiyenik tekshirishlar dalolatnomasi – 259 x/sh.;
- ogohlantiruvchi sanitariya nazorati kartasi – 250 x/sh.

Shu munosabat bilan barcha qurilayotgan ob'ektlarning quruvchi tashkilotlari qurilishga mablag' ajratilishidan bir oy ilgari tegishli DSENMga bo'lajak ob'ekt qurilishi haqida xabar berishlari kerak va davlat sanitariya nazorat organlari talabiga ko'ra qurilish ustidan nazorat olib borish uchun vaqtinchalik foydalanishga tasdiqlangan loyihaning zarur bo'lgan bo'limlarini taqdim qilishlari lozim.

Qurilayotgan ob'ektlar ustidan ogohlantiruvchi davlat sanitariya nazorati o'tkazishda sanitar-texnik qurilma va inshootlarining (yoritish, ventilyatsiya, germetiklash, maishiy xonalar va boshqalarni) qurib bitkazishga kelishilgan muddatlarga rioya qilinishiga alohida e'tibor berish kerak. Sanitariya tekshiruvlari natijalari dalolatnoma ko'rinishida tuziladi.

Undan tashqari quruvchilar mehnat sharoitini yaxshilash va atrof muhitni ximoya qilish chora-tadbirlarini bayon etuvchi (joriy sanitariya nazorati bo'yicha) dalolatnoma tuziladi.

**To'rtinchi bosqich:** qurib bitkazilgan, qayta qurilgan va kengaytirilgan ishlab chiqarishga taalluqli ob'ektlarni foydalanishga qabul qilishdagi ogohlantiruvchi sanitariya nazorati.

Ob'ektni ekspluatatsiyaga qabul qilishda hal etiladigan masalalar:

- qurilish qaysi xajmda yakunlandi;

- bajarigan ishlarning loyiha asosida ekanligi;
- zararli omillarni o'lchash va sinovlar o'tkazish (shovqin, tebranish, yoritilganlik, ventilyatsiya va boshqalar) va ularning sanitary me`yorlar talabiga javob berishi.

Rasmiylashtiriladigan xujjatlar:

- ishchi qabul komissiyasining dalolatnomasi;
- Davlat qabul komissiyasining dalolatnomasi.

Amaldagi qoidalarga muvofiq buyurtmachi ishga tushiriluvchi ob`ekt bo'yicha uni Davlat qabul komissiyasi tomonidan qabul qilishga tayyorlash uchun ishchi qabul komissiyasini tuzadi va bu haqida mazkur qurilish ustidan nazorat olib borayotgan DSENMni qabulidan kamida 5 kun oldin xabardor qiladi.

Ishchi komissiya ob`ektlar va montaj qilingan jihozlar, qurilmalar va uskunalarni loyihaga muvofiqligini tekshirishi, ob`ektning normal foydalanishga, maxsulot chiqarishga, shuningdek xavfsiz va sog'lom mehnat sharoitlarini, sanitariya maishiy, atrof-muhitni ximoya qilishga qaratilgan va boshqa tadbirlarni ta`minlashga tayyor ekanligini aniqlash maqsadida sinovdan o'tkazishi shart.

Qabul topshirish xujjatiga ishlab chiqarish omillarini (shovqin, tebranish, yoritilganlik, ventilyatsiya, meteomillar, kimyoviy moddalarning miqdorini) o'lchash bayonnomalari ilova qilinishi zarur. Sanitariya-gigiyena ahamiyatiga ega bo'lgan kamchiliklar va nuqsonlar aniqlangan hollarda, ular ishchi komissiyasi qaydnomasiga imzo chekilmaydi.

Davlat qabul komissiyasi tarkibiga mazkur xudud DSENMning bosh vrachi (yoki uning o'rinbosari) kiritiladi. U komissiyaning boshqa a`zolari bilan birgalikda ishchi komissiyasi tomonidan tayyorlanib taqdim etilgan ob`ektning foydalanishga tayyorgarligini, loyiha va amaldagi sanitariya me`yor va qoidalariga muvofiqligini, kelgusida foydalanganda sanitar-epidemiologik

qulayliklarini ta`minlay olishini tasdiqlovchi xujjatning mazmuni va to`liqligini tekshiradi.

Agarda qabul qilinayotgan ob`ektda mehnat va maishiy sharoitlarni yomonlashtiruvchi kam-ko'st va chala ishlar bo'lsa, sanitariya me`yor va qoidalarga rioya qilinmagan, tabiatni muhofaza qiluvchi tadbirlar bajarilmagan va boshqa kamchiliklar bo'lsa, DSENM bosh vrachi (yoki uning o`rinbosari) davlat qabul komissiyasi qaydnomasiga imzo chekmaydi. Bu holda tezda buyurtmachiga, pudratchilarga va yuqoridagi davlat sanitariya nazorat organlariga xabar qilinadi va kamchiliklarni bartaraf qilinganligi xaqida pudratchilar tomonidan xabardor qilingandan keyingina DSENM vakili davlat qabul komissiyasining ishida qaytadan qatnashadi.

**Yangi texnologik jarayonlarni, texnikani, asbob-uskunalarni,  
kimyoviy moddalarni ishlab chiqarishga tadbiriq etishda ogohlantiruvchi  
sanitariya nazorati.**

Yangi texnika va texnologiya bo'yicha olib boriladigan sanitariya nazorati mehnat gigiyenasi vrachi ishining murakkab qismi bo'lib hisoblanadi, chunki bunda ishlab chiqarishning turli-tuman tarmoqlari uchun loyihalashtirish, konstruksiyalashtirish, texnologik ishlanmalar qilish kabi qiyin va murakkab mehnat faoliyatining targ'iboti va nazorati amalga oshiriladi.

Bu yo'nalishda ogohlantiruvchi sanitariya nazoratini o'z vaqtida va sifatli o'tkazilishi, gigiyenik hamda psixologik talablarga amal qilinishi, qulay sharoitlarni va kasallanishini kamayishini ta`minlab, muhim iqtisodiy samara beradi.

Yangi texnologik jarayonlar, texnika asbob-uskunalar, kimyoviy moddalarni tadbiriq etilishi ustidan davlat sanitariya nazorati, ularni tayyorlanishning 3 bosqichda o'tkaziladi:

- normativ-texnik xujjatlar loyahasini ko'rib chiqish bosqichida;
- jarayonlarni, texnikani, kimyoviy moddalarni dastlabki sinovlari bosqichida;

- qabul qilish sinovlari bosqichida.

Yangi texnika, texnologiya, kimyoviy moddalar va boshqa ishlab chiqish:

- gigiyenik qoida va me`yorlarga mos kelishi;
- maxsulotga me`yoriy-texnik loyiha xujjatlari;
- yangi texnologiya standartlari (andozalar) va texnik sharoitlar, xomashyo turi, qurilish materiallari, jihozlanishi, asboblari va boshqalar;
- ishlab chiqarishning gigiyenik reglamentlarini yaratish va yangi kimyoviy birikmalarni qo'llash.

Rasmiylashtiriladigan xujjatlar:

- ekspertiza xulosasi;
- gigiyenik reglamentlar.

Bu masala bo'yicha davlat sanitariya nazoratini o'tkazishdan asosiy maqsad; yangi texnologik jarayonlarni, texnikani asbob-uskunalarini, kimyoviy moddalarni ishlatilishida ishlovchilar uchun xavfli va zararli omillar ta'sirini oldini olish choralarini samaradorligiga baho berish.

Me`yoriy-texnik xujjatlar qatoriga texnik shartlar (TSH) va tarmoq standartlari (TST) kiradi.

Bu xujjatlarda texnologik jarayonlari va muayyan maxsulot turlari bo'lgan talablar majmuasi belgilangan. TSH va TST loyihalari o'z ichiga albatta xavfsizlik talablari bo'limini kiritishi shart.

***Me`yoriy-texnik xujjatlar loyihasi sanitariya ekspertizasi*** (texnik shartlar, tarmoq standartlari, loyihalar, chizmalar, rasmlar va boshqalar):

- zararli va xavfli omillar manbalarini aniqlash, ularni vujudga keltiruvchi va ta'sirini belgilovchi shart;
- zararli va xavfli omillar ta'sirini bartaraf etishga qaratilgan chora-tadbirlar mavjudligini tekshirish va ular samaradorligiga baho berish.

### ***Dastlabki sinovlari bosqichi.***

Sanitariya ekspertizasidan o'tgan me'yoriy texnik xujjatlar asosida tayyorlangan tajriba namunalarini sinab ko'rish bosqichida quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- barcha zararli va xavfli omillar (fizik, kimyoviy, biologik, ruxiy, fiziologik) miqdorlari va darajalari laboratoriya tadqiqotchilari o'tkazilib, ular ko'rsatkichlariga gigiyenik baho beriladi;
- ish joylarini fiziologik, ergonomik talablariga javob berishi aniqlanadi;
- omillarga qarshi chora-tadbirlar samaradorligi aniqlanadi;
- kerak bo'lsa qo'shimcha sog'lomlashtirish chora-tadbirlari tavsiya etiladi.

### ***Qabul qilish sinovlari bosqichi.***

Bu bosqichda ma'lum miqdorda sanoat asosida ishlab chiqarilgan va ishlatiladigan maxsulotlarga baho beriladi:

- omillar xavflilik darajasini aniqlab, baholanadi;
- tayyor maxsulotni ergonomik va fiziologik talablarga javob berishi baholanadi.

Har bir bosqichda sanitariya ekspertizasi xulosasi tuziladi.

Ishlab chiqarish korxonalarida JSN ni olib borishda sanitar shifokorlar tomonidan quyidagi 2 ta asosiy vazifa amalga oshiriladi:

- nazorat ostidagi korxonalarda mehnat sharoitlarini yaxshilash, kasb kasalliklarini oldini olish va ish qobiliyatini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirilishi ustidan davlat sanitariya nazoratini o'tkazish;
- nazorat ostidagi ob'ektlarni sanitariya holatini tahlil qilish, amaldagi sanitariya qoida va qonunlarga asoslanib sog'lomlashtirish tadbir choralari tuzish va ularning bajarilishini nazorat qilish.

Joriy sanitariya nazoratida 4 xil ko'rinishdagi sanitariya tekshiruvi farq qilinadi:

- rejali (mukammal) sanitariya tekshiruvi;
- mavzuviy sanitariya tekshiruvi;
- kontrol sanitariya tekshiruvi;
- kompleks sanitariya tekshiruvi.

JSN bu har tomonlama chuqur ish sharoitini ishni qanday tashkil etilganligini, ish bajarishni mazmuni, o'rganilib ishlab chiqarish ob'ektlaridagi ishchilar ish qobiliyatini, ularni salomatliklarini saqlashga qaratilgan faoliyat turi hisoblanadi.

Bu vazifalarni bilish va uni amalga oshirish uchun JSN davomida laborator tadqiqot ishlari, umumiy va kasb kasalliklarini tahlil qilish ishlari, alohida korxona, alohida kichik korxonalari va boshqa ishlab chiqarish bilan bog'liq ob'ektlarni sanitariya nazorati o'tkaziladi. Olingan natijalar tahlil amaldagi gigiyenik me'yorlarga solishtirilib, ular bo'yicha sog'lomlashtirish chora tadbirlari ishlab chiqiladi. Sog'lomlashtirish tadbirlarini amaliyotga tatbiq qilib, ishchilar o'rtasidagi charchash, funktsional holatlardan o'zgarishlarni me'yorga kamaytirish, shaxsiy ximoya vositalari (ShHV) bilan ta'minlash va targ'ibot tushuntirish ishlari olib boriladi.

JSN faoliyatini asosiy vazifalaridan biri qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan turli xil mineral o'g'itlar, o'simliklarni turli xil kasalliklardan ximoya qilishda qo'llaniladigan kimyoviy moddalar ustidan nazorat hisoblanadi.

Ishchi xizmatchilar o'rtasida umumiy kasalliklar va kasb kasalliklarni tahlil qilish uchun tibbiy ko'riklar, ish qobiliyatini yo'qotish ko'rsatkichlari, kimyoviy zaxarlanishlar tahlil qilinib, zaruriy tadbirlar belgilanadi. Ob'ektlarda DSENM ko'rsatmalarini va boshqa zaruriy ko'rsatmalarni bajarilishini nazorat qiladi.

### **Xulosa**

Ishlab chiqarish ob'ektlarida Davlat sanitariya nazorati o'tkazishda mehnat gigiyenasi vrachi o'z faoliyatida ishlovchilar salomatligini saqlashga va tashqi muhitni muxofaza qilishga qaratilgan vazifalarni bajaradilar.

### **Nazorat savollari:**

1. Davlat sanitariya nazoratining asosiy vazifasi.
2. Davlat sanitariya nazorati muassasalarining darajalari.
3. Mehnat gigiyenasida qo'llaniladigan qonunchilik xujjatlari.
4. Ogoxlantiruvchi sanitariya nazorati.
5. Joriy sanitariya nazorati.

## **XII-BOB. O'ZBEKISTON TRIKOTAJ KORXONALARIDA ISHLOVCHI AYOLLARNING MEHNAT GIGIYENASI**

Hozirgi kunda O'zbekiston respublikasida 400 dan ortiq trikotaj korxonalari faoliyat yuritmoqda va ularda asosan ayollar faoliyat ko'rsatmoqda. Ularning mehnati onalik umumjamoa ishlab chiqarish bilan bog'liq. "Trikotaj" fransuzcha so'z bo'lib, bir yoki bir nechta iplarni to'qish natijasida hosil bo'ladigan tekstil maxsulot hisoblanadi. Texnologik jarayon bo'yicha uning asosiy vazifalari:

- to'qimachilik;
- bo'yash ishlari;
- bichuvchilik;
- tikuvchilik.



Trikotaj sanoati korxonalari tarmog'iga paxta, mo'yna, ipak, zig'ir va sun'iy, sintetik tolalardan mato tayyorlovchi korxonalar kiradi. O'zbekiston sharoitida eng ko'p tarqalgan ip va ipak gazlamalar tayyorlash korxonalari mavjud.

**41-rasm. Trikotaj korxonalarida ishlovchi ayollarning mehnat  
gigiyenasi**



Chunki respublikada bu gazlamalarni tayyorlash uchun yetarli xom ashyo mavjud. Bu korxonalaridagi texnologik jarayon zig'ir, kanop va boshqa tolalardan mato to'qish jarayonlari texnologik jarayonlarni asosini tashkil etadi. Yigiruv korxonalarini uchun xom ashyo paxta tolasi hisoblanadi. Paxta tolasi zavodlaridan keltiriladi. Keltirilgan tola saralash-titish jarayoniga yo'llaniladi. Bu yerda maxsus avtomatik sharoitda ishlovchi titish mashinalari 10-11 tadan o'rnatiladi. Mashinaga tola kiritilgach u yerda bosilgan tola titiladi. Titish jarayonida tola tarkibida mavjud chang o'simlik qoldiqlari ham tozalanib chiqariladi. Titib tozalangan tola tarash mashinalariga uzatiladi. Bu mashinalari ikki bosqichda avval qo'pol so'ng mayin tarmoqlarda taralib, taralgan tola pilik shaklida mashinada chiqadi. Keng kichik lenta tayyorlash mashinadaridan o'tkazilib, ma'lum kerakli qismlarga bo'linadi. Lenta tor pilik, silindrsimon idishlarga joylashgan holda ip yigiruv mashinasiga uzatiladn. Ip yigiruv mashinalarida tor pilik burash-yigirish usulida ipga aylantiriladi.

Tayyorlangan ip tikuvchilik fabrikalariga uzatidadi. Tikuvchilik fabrikalariga keltirilgan ipni to'qishga tayyorlanadi. Buning uchun ip maxsus g'altaklarga qayta o'raladi, so'ngra -pardoqlash mashinasiga yo'naltiriladi. Bu mashinada iplar asosan gazlamani uzunasiga tushadiganlari maxsus qorishma (kraxmal, distrin, antistatik, texnik moy va boshqalar) dan o'tkaziladi. Qorishmani shimgan ip issiq barabanlar oralig'idan aylantirib o'tkazilib quritiladi. Barabanlar issiq suv bug'lari bilan qizdiriladi. Qurigan, pardoqlangan ip to'qish doskalari g'altaklariga o'raladi. Xuddi yuqorida keltirilgan kabi ko'ndalang ipga ishlov berilib kichik g'altakka o'raladi. Uzun iplarni tikuv dastgoxiga qo'yishdan oldin bir ipni alohida dastgoxga o'rnatiladigan katta teshiklardan o'tkaziladi. G'altak ip o'tkazilgan kasseta bilan to'quv dastgoxlariga o'rnatiladi. Agar dastgoxda tugallanmagan ip bo'lsa. avvalgi g'altak iplariga har biri alohida yangi ip ulanadi.

Bo'yash uchun maxsus dastgoxlardan foydalaniladi. Bo'yash jarayonida sirka kislotasi, natriy gidrosul'fit, shavel kislotasi, natriy gidroksidlardan foydalaniladi. Bo'yalgan mato siqilib quritish mashinalariga uzatiladi.

Qurigan mato dazmollanib omborxonaga yuboriladi. Tayyor mato omborxonada saralanib, so'ngra andoza bichish uchun yuboriladi. Bichilgan matodan konveyer jarayonida tikuv korxonalariga yuboriladi

Trikotaj korxonalaridagi texnologik jarayonlar va qo'llaniladigan xom ashyo, dastgox va moslamalar, kimyoviy moddalar har bir bosqichda o'ziga xos ish sharoitlarini vujudga keltiradi.

Ip yigiruv korxonalarida yetakchi omil chang va shovqin hisoblanadi.

Bu korxonalardagi texnologik jarayonning hamma bosqichlarida bu omillarni ta'siri mavjud.

Korxonada suv tomchilarini purkash yo'li bilan buni amalga oshirish uchun suv quvurchalariga o'rnatilgan purkagichlarga bosim ostida suv chiqariladi. Suv chiqarish joyi yer satxidan 2,2-2,5m balandlikda yo'naltirilgan holda amalga oshiriladi. Foydalanilgan suv faqat ichimlik suvi talablariga javob berishi kerak. Qayta qo'llash ma'n etiladi.

Havo namligi doimiy ravishda nazorat qilib turiladi. Nazorat o'z vaqtida amalga oshirilmasa havo namligini ortib ketishiga olib keladi. Havoga suv bug'lari yuvish, bo'yash, quritish moslamalari satxidan, mashinalarga issiq va suv bug'larini olib keluvchi quvur va muruvvatlarini buzilishi sababli ham chiqadi.

Bu korxonalarda havo harorati ayrim hollarda yuqori bo'ladi. Havo harorati oshishi ( $32-33^{\circ}\text{S}$  gacha), nisbiy namlikni ko'tarilishi (75-80%) ishlovchilarni termoregulyatsiya holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Trikotaj sanoati korxonalarida yetakchi omillar qatoriga shovqin ham kiradi, shovqin asosan keng spektrli bo'lib, 250-4000 Gts chastotalarda ortadi. Uning darajasi yigiruv korxonalarida 85-90 dB ni tashkil etadi. Shovqin

intensivligi xonalarda joylashtiriladigan dastgoxlar soniga va chora tadbirlar samaradorligiga bog'liqdir.

Trikotaj sanoati korxonalarida umumiy tebranishning ta'siri ham mavjud. Uning intensivligi ko'p hollarda gigiyenik me'yorlarda bo'lsa ham, uning boshqa omillar bilan birgalikdagi ta'siri salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin.

To'quvchilar ish kunining 85-90% tik turish va yurishga, vujudga keluvchi jismoniy zo'riqishni kuzatish mumkin. O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki to'quvchilar kun davomida 6-7 km, tikuvchilar 9-10 km masofasini bosib o'tishar ekan. Bunga sabab har bir ishchining bir vaqtida bir necha ishini boshqarishidadir.

Trikotaj sanoati korxonalarida bo'yash jarayonlarida yetakchi omillar qatoriga kimyoviy omilni ko'rsatish kerak. Kimyoviy omilni asosiy manbalari bu texnologik jarayonda qo'llaniladigan sirka kislotasi, natriy gidrosul'fit, shavel kislotasi, natriy gidroksidlardan va boshqalar.

Shuni alohida ko'rsatish kerakki, bo'yash korxonalarida kimyoviy omillar havo orqali emas, balki bevosita teri orqali ham ta'siri kuzatiladi.

### ***Kasallanish ko'rsatkichlari.***

Trikotaj sanoati korxonalarida ishchilarining kasallanishi taxlili shuni ko'rsatadiki yetakchi o'rinlarni yuqori nafas yo'llari kasalliklari egallaydi. Bunga sabab korxonadagi mikroiqlimni noqulay bo'lishi (isituvchi va yuqori namlik) termoboshqaruv jarayonlarni ortishi, havodagi chang miqdorining yuqoriligi, havo tomchi infeksiyasining tarqalishiga sharoit mavjudligi.

Ikkinchi o'rinni oshqozon ichak tizimi kasalliklari (10-16%) ni tashkil etadi. Uchinchi o'rinda teri yallig'lanish kasalliklari (10-11%) ni tashkil etsa, to'rtinchi o'rinni esa shikastlanishlar egallaydi.

Korxonalar misolida olsak bo'yash va gul bosish jarayonlarida birinchi o'rin (26-29%) yuqori nafas yo'llari kasalliklariga to'g'ri kelsa, ikkinchi o'rinni yurak qon-tomir tizimi egallaydi.

Tikuvchilik korxonasida changning havodagi miqdori  $4-5 \text{ mg/m}^3$  bo'lsa sintetik gazlamalarni ishlatilishida  $2-3 \text{ mg/m}^3$  ga yetadi. Matoni xarakati to'xtashi bilan changning chiqishi ham to'xtaydi. Changning asosiy qismi organik moddalar bo'lib, dezintegratsiya aerosollaridir. Ishlovchining asosiy ishi matoni kuzatishi bilan bog'liq bo'lganligi sababli bu ishni o'tirgan holda amalga oshiradi. Buning oqibatida orqa bel mushaklari zo'riqishi vujudga keladi. Ishni bajarishda ko'z analizatori asosiy vazifani bajaradi.

Bichish jarayonlarida zararli va xavfli omillar chang, jismoniy zo'riqish bichuvchilarni tik xarakati. Kiyim detallarini raqamlash o'tirgan holda bajariladi. Bu ishni bajarish mototonlik bilan tavsiflanadi. Chunki bajariladigan ish operatsiyalari 2-3 ta operatsiyadan ortmaydi. Ularni qaytarilishi orasidagi vaqt 2-3 sekundni tashkil etadi.

Tikuvchilik korxonalarida yetakchi omillar quyidagilar: shovqin, tananing majburiy ish holati, monotonlik, mahalliy tebranish, chang, mikroiklim, kimyoviy omillar.

Shovqinning asosiy manbalari bu- korxonada ishlatiladigan turli tikish operatsiyalarni bajaradigan mashinalar (to'g'ri chok tikuvchi, overlok, petlya ochuvchi, tugma taquvchi, gul tikuvchi va boshqalar).

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tikuvchilar ish joylaridagi shovqin intensivligi 90-95 dBA ni tashkil etadi. Tovushning maksimal darajasi yuqori chastotalarga to'g'ri keladi.

Tikuv mashinalarida ish bajarish tanani ma'lum qismini majburiy holatda bo'lishini talab qiladi. Shu sababli tikuvchi kunining 70-75% vaqtini o'tirgan va tana oldi tomonga egilgan holatda bo'ladi. Bu holat orqa oyoq mushaklarida statik zo'riqishga olib keladi.

Tikuvchilar ishini tashkil etilishida asosan konveyer usulidan foydalaniladi. Shu sababli tikuvchi kun davomida faqat bir xil operatsiyani bajaradi. Bu esa bajaradigan ish monotonligiga olib keladi.

## **Trikotaj sanoati korxonalarida sog'lomlashtirish chora- tadbirlarining asosiy yo'nalishlari.**

Mehnat gigiyenasi vrachining asosiy vazifasi ishlab chiqarish korxonalarida ishlovchilar uchun optimal ish sharoitlarini yaratish. Zarali va xavfli omillar ustidan nazorat o'tkazish, ish unumdorligini oshirish, umumiy va kasb kasalliklarini oldini olish.

Trikotaj sanoati korxonalarida turli o'ziga xos texnologik jarayonlar yig'indisidan iborat bo'lganligi sababli bu korxonalarida olib boriladigan sog'lomlashtirish chora tadbirlari ham o'ziga xosdir. Sog'lomlashtirish ishlari ustidan nazoratni ogohlantiruvchi davlat sanitariya nazorati bosqichida to'laqonli amalga oshiriladi va ularga quyidagilar kiradi:

- ishlab chiqarish uchun yer tanlashda aholini yashash joylarini va boshqa havoga zararli omillar chiqaruvchi korxonalarga nisbatan to'g'ri joylashtirish;

- korxonalarni binoda to'g'ri joylashtirish.

Joriy sanitariya nazoratida:

- changga qarshi kurash choralari (mahalliy havo olib ketuvchi ventilyatsiya, nafas yo'llari ximoyasi uchun respiratorlar, ingalyatorlar) tashkil etish;

- shovqinga qarshi kurash choralari mavjudligi (dastgoxlarini yangisiga almashtirish. Shovqin yutuvchi qatlam bilan xona shipi va devorlarini qoplash, antifonlardan foydalanish);

- tebranishga qarshi chora tadbirlardan samarali foydalanish ya'ni tebranishni kamaytiruvchichi amortizatorni dastgox ostiga o'rnatish;

- kimyoviy omilga qarshi kurashda birinchi navbatda bo'yoq tayyorlash jarayonidagi alohida maxsus jixozlangan (mahalliy havo olib ketuvchi ventilyatsiya-“ havo tortuvchi shkaf”ni o'rnatish kerak.

Bo'yash jarayonlarida musbat havo vujudga kelishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Chunki bu holat kimyoviy moddalarni boshqa xonalarga tarqalishiga sabab bo'ladi.

Yuqori havo harorati bilan yuqori namlikka qarshi kurashishda quyidagilardan foydalanish kerak:

- birinchi navbatdagi issiq suv va suv bug'lari quvur va muruvvatlarini zichligini ta'minlash, maxalliy havo olib keluvchi ventilyatsiyani o'rnatish, ship ostiga yuqori 27-30° S darajadagi quruq havo berilishini ta'minlash. Umumiy havo olib ketuvchi ventilyatsiyani binoni yuqori qismiga o'rnatish;

- ish joylariga ratsional yoritilganlikni tashkil etish;

- ishlovchilarni O'zR SSV 200-sonli buyrug'iga asosan dastlabki va davriy tibbiy ko'riklardan o'tkazish.

### **Xulosa**

Trikotaj ishlab chiqarish korxonalarida zararli va xavfli omillar ishchilarga ta'sir etadi. Shuning uchun mehnat gigiyenasi vrachining asosiy vazifasi bu omillarni oldini olish uchun ishchilarni salomatligini saqlash maqsadida texnik-texnologik, sanitar texnik va tibbiy profilaktik chora tadbirlar ishlab chiqishdir.

### **Nazorat savollari:**

1. Trikotaj ishlab chiqarish korxonasining texnologik jarayoni.
2. Korxonadagi zarali va xavfli omillar.
3. Asosiy kasblarda ishlovchilarda kasallanish ko'rsatkichlari.
4. Profilaktik chora tadbirlar.

## **XIII-BOB. POLIGRAFIYA SANOATIDA ISHLOVCHILARINI MEHNAT SHAROITLARINI GIGIYENIK XUSUSIYATLARI**

Poligrafiya korxonalari respublikamizda rivojlanib borayotgan tarmoqlar sirasiga kiradi. Bunday ishlab chiqarish sanoatlari nashriyot matbaa korxonalari bo'lib, ular kitob, jurnal, gazeta, taklifnomalar, yorliqlar va boshqa turdagi poligrafiya maxsulotlarini ishlab chiqaradi. Ilgari poligrafiya korxonalari tipografiyalar shaklida bo'lib, asosan qo'rg'oshindan shakllar tayyorlab olinib, ular qo'l mehnati yordamida matnlar terilardi. Hozirgi zamonaviy poligrafiya

korxonasi mehnati videoterminalli displeylar yordamida matn terish va bosish jarayonlariga asoslangandir.



**42-rasm. Poligrafiya sanoati**

Poligrafiya korxonalarning texnologik jarayonlari 3 bosqichdan iborat. Ular:

- 1) bosmagacha bo'lgan jarayonlar
- 2) bosmalash, nashr etish bosqichlari
- 3) bosmadan so'nggi jarayonlar

Har bir jarayon o'z navbatida ma'lum korxona va uchastkalarni o'z ichiga oladi. Bosmagacha bo'lgan jarayonlar tezkor badiiy qismida bajarilib, bu yerda komp'yuter tizimlari yordamida matn teriladi, mashinalar tomonidan korrektirovka qilinadi, matnga illyustratsiyalar kiritilib, dizaynerlik ishlari bajariladi va birlamchi bosma shakllari tayyorlanadi. So'ng maxsulotni keyingi bosqichga o'tishiga tayyorlanadi.

Texnologik jarayonni keyingi bosqichi maxsulot bosmalashni o'z ichiga oluvchi bosma jarayonidir. Bu jarayondagi ishlar markaziy printer va optik usulda o'quvchi mashinaga ulangan, turli kompyuter tizimlari va maxsus vidoterminal qurilmalar yordamida bajariladi. Matn va sur'atli axborotlarni qayta ishlash, matn axborot tizimiga kiritilgan ma'lumotlar muxarrirlar tomonidan to'g'rilanishi kerak. Muxarrirlar tomonidan qayta ishlangan (ko'rib chiqilgan) matnlar operator tomonidan klaviatura yordamida, kompyuterga teriladi.

Kompyuterda bosish uchun tayyorlangan ma'lumotlar bosib chiqishga beriladi. Bosma maxsulotlarini shakllanishi kompyuter chiqarish stantsiyasida operator-kompyuter bilan dialog holatida ishlash natijasida yuzaga keladi. Bunday dialogning asosiy mazmuni operator kompyuterga kerakli topshiriqni

beradi, kompyuter topshiriqni bajaradi va monitor orqali natijalarni ko'rsatadi. Operator kompyuterda topshiriqni bajarilishini vizual ravishda monitorga yoki chiqarilgan maxsulotga qarab baholaydi va keyingi maxsulotni chiqarish uchun kerakli qarorni qabul qiladi. Kompyuterda tayyorlangan bosma maxsulotining birlamchi shakllari mashinasi yordamida fotoplastinkaga chiqariladi. U mashina tomonidan o'qib, xato va kamchiliklari to'g'irlanganidan so'ng montaj stolida astrolongga yopishtiriladi va montaj qilinadi. Montaj qilingan astrolonlar orqali metal plastikaga fotonusha ko'chirish mashinasi yordamida tushiriladi, so'ng printer orqali chiqariladi. Printerdan chiqqan metal plastinkalar spirt va benzinning 1:1 ga nisbatdagi eritmasi bilan bosma shakllarini ko'chiruvchi tomonidan tozalanadi.

Shuning bilan birinchi bosqichi tugab, ikkinchi bosqich ya'ni, bosmalash jarayoni boshlanadi. Olingan bosma shakllari bosmalash korxonasiga keladi. Bosma maxsulotlarining nusxasini chiqarish bosma mashinalarida tezligi 1soatda 15600 tagacha yetadi. Bosmalovchi chiqqan maxsulotni maxsus stolda vizual ravishda tekshiradi va bosish sifatini baholaydi. Shundan so'ng bosib chiqarilgan varaqlar sahifalovchi (sanab betlarni to'g'rilab buklab beruvchi) mashinasiga beriladi. Bu mashina qog'ozlarni berilgan o'lchamga muvofiq buklaydi va taxlaydi. Qog'oz chetlaridagi chiziqlar operator tomonidan berilgan sxema bo'yicha belgilanadi.

So'ngra keyingi bosqich ya'ni bosmadan keyingi jarayon boshlanadi. Bu o'z ichiga muqovalash korxonasidagi turli ishlarni oladi. Bu yerda kitob bloklanadi va muqovalari tayyorlanadi. Bu ishlar muqovalash mashinasida bajariladi. Unda kitoblar avtomatik ravishda taxlanadi va metal skrepkalar (qistirgich) orqali yoki ipda tikuvchi mashinalari yordamida tikiladi, yuqoridagi liniya yelim va metal prujinalar yordamida kitobni tikuvchi qurilmani xam o'z ichiga oladi.

Muqovalangan kitoblar maxsus gidravlik siqish mashinalariga kerakli shaklga keltirish uchun qo'yiladi. Bunday kitoblar 24 soat mobaynida turadi.



Kesish mashinalaridan chiqqan qog'oz chiqindilari qog'oz yig'ish bunkeriga tushadi. Keyin u siqiladi va zichlanadi. Tayyor kitoblar 5 va 10 tadan taxlanib o'raladi va tayyor maxsulotlarni saqlash omborxonasiga yuboriladi. U yerdan kitoblar kelishuv asosida realizatsiya qilinadi. Zamonaviy poligrafiya korxonalari ishlab chiqarish muhiti zararli omillarning kompleksi bilan bog'liq. Ular: ish joylari havosining gazlanganligi va changlanganligi, yetarli bo'lmagan yoritilganlik, majburiy ishchi holati, mehnat jarayoning yuqori darajadagi keskinligi va ishning monotonligidir.

Zamonaviy poligrafiya korxonalarida ish joylari havosiga asosan qog'oz changlari chiqadi. Bunday changlar mayda zarrachali bo'lib, havoda uzoq vaqt muallaq holda turib, havoni ifloslantiradi va insonlar nafas olish a'zolariga chuqur kirib boradi. Qog'oz changlari o'zida 10% dan ortiq kremniy ikki oksidini tutadi va Davlat Standarti 12.1.005-88 "Ish joylari havosiga umumiy sanitar gigiyenik talablar" bo'yicha xavfliligiga ko'ra IV sinfiga kiradi. Bu changlar fibrogen ta'sir etish xususiyatiga egadir. Qog'oz changlari bosmalash va muqovalash korxonalarida qog'ozlarni va tayyor bosma maxsulotlarini kesishda, qog'oz kesish mashinalarini ishlashi natijasida, qog'oz chiqindilarini siqish va bunkerlarga joylash ishlarini bajarish davomida hosil bo'ladi. Changning yuqori kontsentratsiyasi qog'oz kesish mashinalari mashinistlarining ish joyida hosil bo'lib uning miqdori 5,8-7,2 mg/m<sup>3</sup> ga teng, qog'oz siquvchilarning ish joylarida esa 6,2-7,5 mg/m<sup>3</sup> bo'lib, bu ko'rsatkichlar 0294-11-sonli SanQvaM "Gigiyenik me'yorlar. Ish joylari havosidagi zararli moddalarning ruxsat etilgan kontsentratsiyasi" bo'yicha me'yoridan 1,2-1,5 mg/m<sup>3</sup> ga ko'p. Me'yorida 6mg/m<sup>3</sup> bo'lishi kerak. Poligrafiya korxonalarining asosiy korxonalari ish joylari havosidagi changning miqdori yilning sovuq davrida yilning iliq davriga qaraganda 1-2,2 mg/m<sup>3</sup> ga kamroq bo'lib, bu havoning nisbiy namligini yuqoriligi bilan bog'liqdir.

### **Kimyoviy omilni gigiyenik baholash**

Qulay mehnat sharoitini yaratish uchun ish joylari havosini tozaligini ta'minlash zarur. Poligrafiya korxonalaridagi ishlab chiqarish xonalari havosiga texnologik jarayon natijasida turli zararli omillar chiqishi aniqlangan.

Tezkor badiiy qismida bosma shakllarini ko'chiruvchining ish joyida nafas olish zonasiga kimyoviy omillardan benzin bug'lari chiqadi. Benzin bug'lari bosma shakllarini ya'ni metal plastinkalarni tozalash va qayta ishlatish jarayonida hosil bo'ladi.

Ish joylari havosida benzin bug'larining yuqori kontsentratsiyasi 111,2 mg/m<sup>3</sup>gacha yetishi aniqlangan. Davlat standarti 12.1.005-88 "Ish joylari havosiga umumiy sanitar gigiyenik talablar" bo'yicha benzin bug'larining miqdori 100 mg/m<sup>3</sup>ni tashkil etishi kerak.

Bosmalovchi kasbida ishlovchilarning nafas olish zonasida kerosin va atseton bug'larining miqdori ruxsat etilgan miqdordan atseton bug'lari REM dan 1,1-2,2 marta, kerosin bug'lari esa 1-1,05 marta ko'pligi bayon etilgan.

Shunday qilib, poligrafiya korxonalarining asosiy ish joylari havosi ifloslanishini gigiyenik baholash shuni ko'rsatdiki, kimyoviy omilni yuqori kontsentratsiyasi bosmalash korxonaida hosil bo'lishi kuzatildi. U o'z tarkibida turli komponentli bo'yoqlar bilan bosma maxsulotlariga ishlov berish jarayonlarida hosil bo'ladi.

Poligrafiya korxonalarda ish joylari havosida changlanganlikni yuqori bo'lganligi kabi gazlanganlikni xam yuqori bo'lishiga sabab, korxonalarda noratsional ventilyatsiya tizimi tanlanganligi va uni samarasiz ishlashi, shuningdek kimyoviy omillarni hosil bo'lish joylarida maxalliy olib ketuvchi ventilyatsiya tizimining mavjud emasligidir.

Yuqoridagilar bilan bir qatorda kimyoviy omil xuddi chang omili kabi ishlab chiqarishning boshqa omillar kompleksini organizmga salbiy ta'sirini yanada chuqurlashtirishi bilan gigiyenik nuqtai nazardan ahamiyatli o'rinlardan birini egallaydi.

### **Ishlab chiqarishda shovqin omilini gigiyenik baholash**

Poligrafiya korxonalaridagi bir qator kasb egalarining mehnati ishlab chiqarishning noqulay omillaridan biri shovqin omilining ta'siri bilan bog'liq. Poligrafiya korxonalaridagi texnologik jarayonni va qo'llanilayongan qurilmalarning turlari, ularning korxonalarda joylashuvini to'liq o'rganish, shovqin hosil qiluvchi asosiy manbalarini aniqlash imkoniyatini beradi.

Bunday manbalarga bosmalash, sahifalash, kesish mashinalari, shuningdek qog'oz chiqindilarini siqish qurilmalari kiradi. Yuqoridagi mashina va agregatlarni ishlashi natijasida hosil bo'ladigan shovqin keng agregatli bo'lib, uning darajasi bir vaqtda ishlaydigan mashinalarning miqdori, ularning texnik holati va konstruktsiyasiga bog'liq.

Poligrafiya korxonalaridagi shovqin kelib chiqishi bo'yicha mexanik turga, chastota tarkibi bo'yicha o'rta va yuqori chastotaliga, spektr tarkibi bo'yicha keng yo'lliga va vaqt tavsifiga ko'ra doimiy bo'lmagan shovqinga mansubdir. Korxonalardagi qurilmalarning yuqori tezlikda ishlashi natijasida shovqinning ekvalent darajasi o'rtacha 86 dBA ga yetadiki, bu 0325-16-sonli SanQvaM "Ish joylaridagi shovqinning ruxsat etilgan darajasi" bo'yicha RED dan 6 dBA ga yuqori. Bosmalash mashinalarining ishlashi natijasida hosil bo'ladigan shovqin 76-85 dBA ni tashkil etadi, bu 250 dan 1000 Gts gacha bo'lgan chastotalar oralig'ida yo'l qo'yiladigan darajadan 3-6 dB yuqoridir.

Tovush bosimining chastotalar bo'yicha tavsifini o'rganishda va spektral tarkibini tahlilida shovqinning yuqoridagi ish joylarida 0325-16-sonli SanQvaM bo'yicha yo'l qo'yiladigan miqdordan 2-3 dB ga yuqori.

Muqovalash paytida texnologik jarayonni o'rganish natijasida shovqin hosil qiluvchi manbaa qog'ozlarni va ularning chiqindilarini siqish mashinasi ekanligi aniqlandi. Qog'oz siquvchilarning ish joylarida tovush bosimining maromi (intensivligi) shovqinning ekvivalent darajasi bo'yicha me'yoridan 1-5 dBA ga, shuningdek spektral tarkibi bo'yicha 500 dan 4000 Gts chastotalar oralig'ida 1-7 dB ga yuqori.

Shunday qilib, ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan shovqin darajasini texnologik qurilmalarning konstruktiv kamchiliklari bilan bir qatorda, mashinalarning texnik holati bilan ham bog'lash mumkin. Bunda detallarni biri-biri bilan bog'lovchi qismlarning dinamik balansining yomonligi natijasida shovqin hosil bo'ladi.

Bulardan tashqari ishlab chiqarish maydonidagi qurilmalarning montaj qilinish ishlarining yomonligi, ularning texnik ekspluatatsiya qilish qoidalarini buzilishi, o'z vaqtida bajarilmagan yoki sifatsiz bajarilgan texnik ta'mirlash ham shovqin darajasining ortishiga olib keladi. Shuningdek poligrafiya korxonalarda qo'llanilayotgan yuqori quvvatli ventilyatsiya qurilmalari, korxona maydoni ichidagi transport va turli yordamchi qurilmalar ham yuqoridagiga qo'shimcha ravishda ishlab chiqarish shovqinni hosil qiladi. Bu esa asosiy shovqin hosil qiluvchi manbalardan hosil bo'layotgan shovqin va ishlab chiqarish muhitining boshqa omillari bilan kompleks ravishda ta'sir etib, ishlovchilar organizmi funktsional holatining o'zgarishiga olib keladi.

### **Ishlab chiqarish mikroiqlimini gigiyenik baholash**

Tashqi muhitni mikroiqlim holatiga bog'liq holda korxonadagi mikroiqlim o'zgaruvchandir. Ishlab chiqarish xonalari mikroiqlimining asosiy ahamiyatga ega bo'lgan komponentlaridan biri havoning xaroratidir.

0324-16-sonli SanQvaM "Ish joylaridagi mikroiqlimni sanitar me'yor qoidalarini" bo'yicha poligrafiya korxonalarida ishlovchilarda yuqori darajadagi ish qobiliyatini ta'minlovchi optimal xarorat yilning iliq davrida  $+23-25^{\circ}\text{S}$ , yilning sovuq davrida  $+18-20^{\circ}\text{S}$  ga teng bo'lishi kerak.

Poligrafiya korxonalarining asosiy ishlab chiqarish muhitidagi xaroratning o'rtacha ko'rsatkichlari faqat yilning iliq davridagina yo'l qo'yiladigan me'yorlar darajasida bo'lishi aniqlangan.

Havoni konditsonerlash imkoni bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarida xarorat stabil (doimiy bir xil) darajada bo'ladi. Yilning sovuq davrida

korxonadagi asosiy ish joylarida havoning xarorati ruxsat etilgan meyordan 2,5-3<sup>0</sup>S ga past bo'ladi.

Inson organizmida issiqlik hosil bo'lishi va issiqlikni uzatilishi atrof muhit xarorati bilangina bog'liq bo'lib qolmay, balki havoning namligi bilan ham bog'liq. Harorat omilining havoning namligi bilan qo'shilishi natijasida yuqorida ko'rsatilgan jarayonlarni dinamikasini aniqlash mumkin. Shuni inobatga olish kerakki, ko'pgina ishlab chiqarish korxonalarida havoning namligi ishlovchilar organizmi fiziologik holatiga ta'sir etuvchi omil bo'lishi bilan bir qatorda, ishlab chiqarish texnologiyasida zaruriy omil hisoblanadi. Aynan keyingi ko'rsatilgani poligrafiya korxonalarida ahamiyatli o'rinni egallaydi. Nisbiy namlikni o'zgarishi texnologik jarayonga ta'sir etib bosma maxsuloti sifatining o'zgarishi va sifatsiz maxsulot hosil bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Mikroiqlim ko'rsatkichlaridan havoning xarakat tezligini yetarli bo'lmasligi ish joylari havosini changlanganlik va gazlanganlik ko'rsatkichi yuqori bo'lishiga olib kelishi mumkin. Shunday qilib, poligrafiya korxonalarida mikroiqlim noqulayligi bilan ta'riflanadi. Uning parametrlaridan biri havoning xarorati yilning sovuq davrida ayrim ish joylarida (kompyuterda xarf terish va chiqarish operatori, dizayner, kesish va sahifalash mashinasi mashinistlari) yo'l qo'yiladigan miqdordan past bo'lishi mumkin. Bu olib keluvchi va olib ketuvchi ventilyatsion havo quvurlarining noratsional konstruksiyasi, shuningdek isitish tizimini boshqarishni noqulayligi bilan bog'liqki, bular ishlovchilar uchun qoniqarsiz mehnat sharoitini hosil qiladi.

### **Ishlab chiqarishda yoritilganlikga gigiyenik baho berish**

Poligrafiya korxonalarida ishlovchilarning mehnat faoliyati ko'ruv analizatorlarini doimiy ravishda zo'riqishi bilan tavsiflanadi. Korxonadagi barcha turdagi ishlar asosan vizual nazorat orqali bajariladi. Ko'z a'zolarini zo'riqishi bilan kechadigan asosiy kasblarga musahhihlar, nazoratchi-taxlovchilar shuningdek, bosmalash paytida bajariladigan mehnat jarayonlari

kiradi. Shuni ta'kidlash kerakki korxonalarda yangi texnikalarni, aynan videodispleyli videoterminal qurilmalarni qo'llanilishi ko'rish a'zolari zo'riqishi bilan kechadigan ishlarni miqdorini oshiradi, bu esa o'z navbatida yuqoridagi kasblar bilan birga zamonaviy bosmalash mashinalari mashinistlari va operatorlari mehnat faoliyatidagi noqulayliklarni profilaktikasini ishlab chiqish bo'yicha gigienistlar oldiga bir qator vazifalarni qo'yadi. Shu bilan birga chiqarilayotgan maxsulot sifatiga xam talablar oshadiki, bu esa quyidagilarga bog'liq: yorug'liq tizimi va manbalarini o'z ichiga oluvchi ish joylaridagi yoritilganlikni optimal darajada bo'lishiga, ishlab chiqarish xonalarida yoritilganlik tizimlarini (arxitektura) loyihalanishi va joylashuviga, ish joylarini ratsional yoritish bilan birga qulay yorug'lik iqlimiga.

Yoritilganlikni past ko'rsatkichlari bosmalovchilar, kompyuterda xarf terish operatorlari va tikuvchilarning ish joylarida bo'lib, kompyuterda xarf teruvchi operatorning ishi ko'ruv ishining tavsifi bo'yicha II razryad juda yuqori aniqlikdagi ishga kirib, bu ish ko'ruv a'zolari faoliyatining zo'riqishi bilan kechadi. Ko'z bilan ajratiladigan eng kichik ob'ektning o'lchami 0,15-0,3 mm.

Poligrafiya korxonalaridagi kompyutlerde xarf terish operatori, shuningdek bosmalovchilarning ish joylaridagi yoritilganlik darajasini kam bo'lishiga sabab quyidagicha izohlanadi: sun'iy yoritilganlik tizimida yoritgichlarning miqdorini kamligi, texnologik qurilmalar ustida yoritgichlarning noto'g'ri joylashuvi, kuygan yoritgichlarni o'z vaqtida almashtirilmasligi, deraza oynalari va yoritgichlarni o'z vaqtida tozalab turilmasligi.

Shunday qilib, yoritilganlik tizimini noratsionalligi, yoritgichlarni joylashuvini kelishilmaganligi va yoritish armaturalarining qoniqarsiz holati poligrafiya korxonalarida ishlovchilarning mehnatini keskinligini oshishiga sabab bo'ladi.

## **Elektromagnit nurlanishlarni gigiyenik baholash**

Poligrafiya korxonalarida videodispleyli terminallardan (VDT) foydalanishda bir qator ish joylarida 5Gts dan 10 mGts gacha bo'lgan chastotali diapozonda past jadallikdagi, keng tasmali spektrga oid, kam quvvatli elektromagnitli nurlanishlar paydo bo'lib, bu nurlanishlar radiotexnik vositalar va ishlab chiqarish korxonalaridagi moslamalarda hosil bo'ladigan mazkur turdagi elektromagnit maydonlardan (EMM) printsiptial jihatdan farq qiladi.

Zamonaviy turkumidagi bosma mashinalari ma'lumotlarni vizual tasvirini bera oladigan vositaga ega bo'lib, ular displey yoki VDT ko'rinishida bo'ladi.

Elektron nurli naychaga asoslangan va bugungi kunda keng ko'lamda qo'llanilayotgan displeylar ishchilar organizmiga ta'sir ko'rsatuvchi nomuvofiq omillarning asosiy manbai hisoblanib, bu omillar ichida ekranning ergonometrik parametrlari va uning nur tarqatish xususiyati o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. VDT tarmoqli fil'tr, energiya bilan uzluksiz ta'minlovchi manba va boshqa yordamchi elektr jixozlari bilan ta'minlangan bo'lib, ular xarflarni kompyuter orqali teruvchi va sahifalovchi operatorlar, bosmalovchi va qog'ozlarni kesuvchi jixoz mashinistlarining ish joylarida murakkab elektromagnit maydonli vaziyatlarni shakllantiradi. Tabiiyki, bunday sharoitda ishlovchi xodimlarning 80% ish vaqti elektromagnit maydon manbalari bilan bog'liq.

Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, yuzaga kelayotgan elektromagnit maydonlari Xalqaro reglamentlarga muvofiq 5 Gts-2 kGts diapozondagi past chastotali (bosmadan chiqarish jixozlari) va 2-400 kGts diapozondagi uzun to'lqinli yuqori chastotali (qog'oz qirqish mashinalari) tovush to'lqinlariga taaluqlidir.

Bundan tashqari, qog'ozlarni bosmaga tayyorlash, tayyor maxsulotlarni bezash va ziynatlash kabi ayrim operatsiyalar jarayonida ishlashga xalal beradigan statik elektrlanish zaryadi xam hosil bo'ladi. Bunday holatlar ko'pincha elektrsizlanish qiymati bo'yicha sezilarli darajada namoyon bo'ladi, bu qiymatlarning to'planishi esa, ishlovchilarda nomuvofiq sezgilarni keltirib

chiqarishi bilan bir qatorda mehnat unumdorligi va maxsulot sifatini pasayishiga sababchi bo'ladi.

Qayd qilinadigan elektromagnit nurlanishlar darajasi va elektrostatik maydon qiymati amaldagi me'yoriy qiymatlar doirasidadir, ammo VDT ning ko'rish analizatorlariga, ruxiy emotsional zo'riqishga uzoq muddatli ta'siri kabi omillar bilan birgalikda ta'sir etishi poligrafiya korxonalari ishlovchilarining salomatligiga jiddiy xavf tug'diradi.

Yuqorida bayon etilgan barcha ma'lumotlarni hisobga olib poligrafiya korxonalarida turlicha texnologik jarayonlarni amalga oshirishda ko'p sonli asbob va qurilmalarni qo'llanilishi ishlab chiqarishda charchashni rivojlanishi hamda ishlovchilar organizmi funktsional holatini zo'riqishga olib kelishi mumkin.

### **Poligrafiya korxonalari asosiy kasbiy guruh ishchilari organizmi funktsional holatining fiziologik xususiyatlari.**

Mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish vositalarining amaliyotga tatbiq etilishi, materiallar va tayyor maxsulotlarni tashish uchun konveyrlardan foydalanish, ishlab chiqarishga doir xonalar bo'yicha ishchining bajaradigan ish turlari uning xarakat faoliyatini keskin cheklaydi va jismoniy yuklamaning kamayishiga olib keladi. Bundan tashqari zamonaviy poligrafiya korxonalaridagi ishchilarning mehnat faoliyatidagi ishlarning aniqligi, ta'sirotlarga tez javob berish zaruriyati, o'ta yuqori darajada asab zo'riqishi kabilarga yuqori talabchanligi bilan ta'riflanadi. Ishlovchilar materiallarni nashrga tayyorlash jarayonidan tortib, toki nashrdan chiqarilgan tayyor maxsulotni olguncha, ishlab chiqarish muhitidagi mavjud nomuvofiq omillarning kompleksi ta'siri ostida xilma xil ish operatsiyalarini bajaradilar. Hozirgi sharoitda poligrafiya korxonalari ishchilarining mehnati ham aqliy, ham jismoniy zo'riqishlarni keltirib chiqarish xususiyatiga ega bo'lib, o'rganilayotgan korxonalardagi asosiy ishchi guruhlarining professiografik xususiyatlarini to'liq va batafsil o'rganish lozimligini talab qiladi.



Maxalliy va regional tabiatga ega bo'lgan mushaklar zo'riqishlari, asbob va jixozlar, ishchi mebellaridagi aniq konstruktiv kamchiliklarni borligi, mehnatning bir maromda (monotonli) bajarilishi, yuqori darajadagi asab ruxiy zo'riqishlarning qoniqarsiz gigiyenik vaziyatlar bilan birgalikda kuzatilishi kabi holatlar, ish qobiliyatining pasayishi, toliqish holatining erta namoyon bo'lishi, umumiy kasallanish darajasining ko'tarilishi va kasb kasalliklari xodisalarining paydo bo'lishiga imkoniyat yaratadi.

Poligrafiya korxonalarining boshqa korxonalarda bajariladigan ishlardan farqli o'laroq, tezkor-badiiy va bosmalash korxonalaridagi ishlar yuqori darajadagi aqliy zo'riqishlarni talab qilib, natijada chiqarilayotgan bosma maxsulotlarining sifatiga ta'sir etadi, hamda ishchilarda ko'rish va diqqat e'tiborni jamlash funksiyasini zo'riqtiradi. Kompyuterda matn terish operatorlari murakkablik darajasi har xil bo'lgan matnlarni teradi va kompyuter monitoridagi boshqa ma'lumotlar bilan ham ishlaydi, bunda asosiy ishga mashg'ullik vaqti, ish kunining 80% ni tashkil qiladi. Operatorlarni qolgan vaqti (12%) yordamchi ishlarni bajarishga sarflanadi: material tanlash, saralash, sohaga taalluqli materiallarni taqsimlash, arxiv materiallarini yaratish va b.q.

Xronometrajli kuzatishlarda ishchilarda ish kunning zichligi materiallarga qo'shimchalar kiritish va bezash jarayonlari hisobiga 85% dan ortishini tashkil etib, bundan asosiy operatsiyalarni bajarish uchun 80% va qo'shimcha ishlarni bajarish uchun sarflanadigan vaqt 16% ni tashkil etadi.

Zamonaviy poligrafiya korxonalari ishchilarining mehnat sharoitini ishlab chiqarish muhitidagi omillarning zararlilik va xavflilik ko'rsatkichlari, ishlab chiqarishga oid omillarning kombinatsiyalashgan ta'sirlari hamda ish jarayonining og'irligi va keskinligi ko'rsatkichlarini baholash, 0141-03-sonli SanQvaM "Ishlab chiqarish muhitidagi omillarning zararliligi va xavfliligi, ish jarayonining og'irligi va keskinligi ko'rsatkichlari bo'yicha mehnat sharoitining gigiyenik tasnifi" va "Ish joylarini attestatsiyadan o'tkazishda mehnat

jarayonining keskinligini baholash bo'yicha uslubiy tavsiyanoma" asosida o'tkaziladi.

Yuqorida bayon etilganlarni umumlashtirib, zamonaviy poligrafiya korxonalari ishchilarining mehnat sharoitlari 0141-03-sonli SanQvaM ga muvofiq 3 sinf 1 darajali (dizayner, musahhih), 3 sinf 2 daraja (operator, bosma shakllarini ko'chiruvchi, bosmalovchi, mashinistlar, muqavalovchi, broshyuralovchi va tikuvchi) va 3 sinf 3 darajali (qog'ozlarni siquvchi) toifalarga taalluqli deb xulosa chiqarish mumkin.

Shunday qilib, keltirilgan ma'lumotlar zamonaviy poligrafiya korxonalaridagi ishchilarining mehnati ma'lum ahamiyatga ega bo'lgan og'irlikdagi, ish jarayonining keskinligi va ishlarning yuqori darajada jadalligi bilan ta'riflanib, bu omillarning birgalikdagi ta'siri ishlab chiqarishga doir charchash holatini erta namoyon bo'lishiga olib kelishi mumkin deb xulosa chiqarishga imkon beradi.

Aholi salomatligi davlatning asosiy boyligini tashkil qiladi va yuqori darajadagi mehnat unumdorligi, jadal faoliyat va jamoaning foydali mehnat unumdorligini belgilab beradi. Zamonaviy texnikaviy taraqqiyot, korxonalarning modernizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, texnika xavsizligini yaxshilash bilan bir qatorda kasallanishni pasaytirish va ishchilarning sog'ligini saqlash uchun shart-sharoit yaratishni ta'minlaydi. Ammo, zamonaviy poligrafiya korxonalarida mehnat jarayonining o'ziga xos xususiyatlari ishlovchilar organizmiga shovqin, ishchi zonasi havosining changlar va gazlar bilan ifloslanganligining ta'siri, ish joylarining past darajada yoritilganligi, mehnat jarayonlarining keskinligi va og'irligi, bir maromdaligi, gipokineziya (kam xarakatli) va ishchilar gavdasining majburish ish xolatida bo'lishi bilan bog'liqdir. Bu omillarning barchasi ishchilarning salomatlik holatiga, shu jumladan vaqtinchalik mehnatga qobiliyatsizlik bilan kuzatiladigan kasallanishlarga ta'sir etishi mumkin.

Hozirgi vaqtda gigiyena sohasida ishlab chiqarish muhitidagi noqulay omillarni inson organizmiga ta'sirini o'rganish muhim o'rinlardan birini egallaydi.

Yangi texnika texnologiyalarning ishlab chiqarishga keng tatbiq etilishi, mexanizatsiya va avtomatizatsiyalarning mukammallashuvi ishlab chiqariladigan maxsulotni sifat va miqdor jihatdan samarasini ortishiga olib kelishi bilan birga ishlab chiqarish muhitida ilgari kam o'rganilgan yoki yangi ishlab chiqarish omillarini yuzaga keltiradi. Bu esa o'z navbatida bunday omillarni ishlovchilar organizmiga nomuvofiq ta'sirini o'rganish va ularni oldini olishga qaratilgan profilaktik chora tadbirlarni ishlab chiqish muximligini ko'rsatadi.

Zamonaviy poligrafiya korxonalari ham ishlovchilar salomatlik holati va ish qobiliyatiga ishlab chiqarishdagi noqulay omillarni ta'sir ko'rsatishi bilan tavsiflanadigan korxonalar qatoriga kiradi.

Videodispleyli terminallar va boshqa zamonaviy qurilmalarning qo'llanishi ayrim ish joylarida elektromagnit maydonlarini xosil bo'lishiga olib kelishi aniqlangan. Tekshiruvlarni natijalariga ko'ra poligrafiya korxonalari ish joylaridagi elektromagnit maydonlarining ko'rsatkichlari amaldagi me'yorlar chegarasidan oshmasligini ko'rsatdi. Mehnat sharoitlarini gigiyenik baholash bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot natijalariga bo'yicha zamonaviy poligrafiya korxonalarida ishlovchilarning mehnat sharoitlarini gigiyenik klassifikatsiyaga muvofiq zararlilik bo'yicha 3 sinfning 1 darajasi guruhiga kiritishga imkon berdi.

Mazkur korxonalar ishchilarining kasallik varaqalari va kasallikning davomiyligi haqidagi ma'lumotlardan olingan nushalar orqali kasallanishlar tahlildan o'tkazildi. Ishchilarning vaqtincha mehnatga layoqatsizligi ularning jinsi, yoshi, ish staji, kasbga aloqadorligi kabi ko'rsatkichlariga bog'liq holda o'rganilib, u korxonadagi mehnat sharoiti va umumsomatik, hamda kasbga aloqador bo'lgan kasallanish darajasi o'rtasidagi sabab-oqibat bog'liqligini

aniqlashga imkon berdi. Ishlovchilarni yoshi bo'yicha o'tkazilgan taxlilga ko'ra 39- 50 yoshdagilar eng ko'p kasallanishi aniqlandi.

Mehnat staji bo'yicha tahlilda xodisalar soni bo'yicha mehnatga qobiliyatsizlik 15 yildan ortiq stajga ega bo'lgan shaxslarda (62,8%) yuqori ko'rsatkich bo'lishi mumkinligi aniqlangan. Bu ko'rsatkich ishchilarning ish staji qanchalik ko'p bo'lsa, kasallanish hodisalarining soni ham ishonchli ravishda shunchalik yuqori bo'lishini ko'rsatadi. Korxonalardagi ishchilarining kasallanish tuzilishida nafas a'zolari kasalliklari eng katta vaznni egallaydi (25,7%), keyingi o'rinlarda asab tizimi (21,8%), suyak-mushak tizimi va biriktiruvchi to'qimalar kasalliklari (16,6%), qon aylanish tizimi kasalliklari (13,9%), siydik ayiruv va tanosil tizimi kasalliklari (9,5%), teri va teri osti kletchatkasi kasalliklari (6,6%), ovqat xazm qilish a'zolari kasalliklari (3,8%), jarohatlar (zaxarlanish) va tashqi muhitdagi sabablar ta'siri oqibatida yuzaga keladigan ayrim kasalliklar (1,3%) va boshqa kasalliklar (0,8%). Yuqoridagi kasalliklarni rivojlanishi yuqori darajadagi jismoniy yuklamalar mehnat sharoitining o'ziga xos xususiyatlari, majburiy ish xolatlari, katta miqdordagi lokal mushak xarakati va boshqalar bilan bog'liqdir.

Salomatlik holatini buzilishini kasb bilan bog'liqligini aniqlash uchun mehnat sharoitlari, xavflilik va zararlilik darajalarining sinflariga asosan ishlovchilar salomatlik holatiga ta'sir etuvchi kasbiy xavf baholanib va kasb bilan bog'liq kasalliklar darajasi aniqlangan.

Mehnat sharoitlari sinflaridan kelib chiqqan holda poligrafiya korxonalari ishchilarini kasbiy xavf darajasi "o'rtacha" darajaga kiritilib, faqat musahhih va dizaynerlar "past" va qog'oz siquvchilar "o'rtadan yuqori" darajalarga kiritildi. Poligrafiya korxonalaridagi ishlovchilarni salomatligini buzilishini kasbga bog'liqlik darajasi va mehnat sharoitlarini hisobga olib nisbiy xavf hisoblanganda, barcha korxonalardagi asosiy kasbiy guruhdagilarda kasallanishni kasbga bog'liqlik darajasi "yuqori" deb hisoblashga imkon berdi.

Zamonaviy poligrafiya korxonalarida mehnat sharoitlarini baholash, ishlovchilar funktsional holatini o'rganish va vaqtinchalik mehnatga qobiliyatsizlik bilan kechadigan kasallanish darajasini tahlil qilish mehnat sharoitlarini optimallashtirish, ishlovchilar salomatligini saqlash va mehnat samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan profilaktik chora tadbirlar majmuini ishlab chiqishga asos bo'ladi.

Profilaktik chora tadbirlar:

1. Poligrafiya korxonalari mehnat sharoitlarini sog'lomlashtirishda asosiy e'tiborni texnologiya va qurilmalarni mukammallashtirish, mexanizatsiyalashtirish, monotonli mehnat turini avtomatlashtirilgan konveyer liniyalarda bajarish va ishchi o'rinlarini ratsionallashtirishga qaratish kerak.

2. Ishlovchilarning ishchi holatini ratsionallashtirish uchun ularning "tik" holatini "o'tirish" holati bilan almashtirib turish, mebellarni ishlovchining antropometrik va ergonometrik talablariga javob berishini ta'minlash uchun stol va stullarning konstruksiyasi ko'tarilib-aylanadigan, boshqariladigan, individual ishchi holatini ushlab turish imkoniyatlariga ega bo'lishi kerak. Ishlovchilarni ish zonasida erkin xarakatlanishini ta'minlash maqsadida, bosma mashinalari orasida masofasi eng kam 1,5-2 m bo'lishi tavsiya etiladi. Videodispleyli terminal va kompyuter texnikasi bilan ishlovchi ishchilarni ximoyalash maqsadida ishchi o'rinlari orasidagi masofa 2 m, yon tomondan esa 1,2 m dan kam bo'lmagan uzoqlikda joylashtirish, shuningdek ekranlar yuzasiga maxsus ximoyalovchi vositalar o'rnatish tavsiya etiladi.

3. Poligrafiya korxonalaridagi ish joylari havosini changlanganligi va gazlanganligini kamaytirish uchun ishlab chiqarish xonalaridagi mavjud ventilyatsiya tizimini uzluksiz ishlashi va samaradorligini nazorat qilishni ta'minlash, 1 yilda 1 marotaba profilaktik tekshiruv va kerak bo'lganda texnik ta'mirlash zarur. Qog'oz kesuvchi va qog'oz siquvchilarning ish joyiga tortish tezligi 4-4,5 m/s bo'lgan mo'ri ko'rinishidagi maxalliy tortuvchi ventilyatsiya o'rnatish darkor.

4. Kompyuterda xarf terish operatori va kesish mashinasi mashinistlarining ish joylarida talab etiladigan yoritilganlikni (ish joylari yuzasida 300 lk, display ekrani yuzasida 100 lk) ta`minlash uchun lyuministsent yoritgich turidagi maxalliy yoritilganlikni tashkil etish, shuningdek ularni tozalab turish muddatiga (3 oyda 1 marotabadan kam bo'lmagan) rioya qilish tavsiya etiladi. Poligrafiya korxonalari ishlab chiqarish muhitidagi zararli omillarni ishlovchilarga ta`sirini kamaytirish maqsadida ularni SHXV bilan ta`minlash zarur. Charchashni oldini olish maqsadida mehnat va dam olish tartibini ratsional tashkil etish kerak. Bunda kompter bilan uzluksiz ishlash davomiyligi umumiy ishlash vaqti esa 4 soatdan ortmasligi lozim.

5. O'zRes SSV ning 200-sonli buyrug'iga binoan ishlab chiqarishdagi noqulay omillarni organizmga ta`siri bilan bog'liq ishlarga qabul qilish tibbiy ko'rsatmalarni umumiy qonuniyatlari bo'yicha amalga oshirilishi kerak.

### **Xulosa**

Yangi texnika texnologiyalarning ishlab chiqarishga keng tatbiq etilishi, mexanizatsiya va avtomatizatsiyalarning mukammallashuvi ishlab chiqariladigan maxsulotni sifat va miqdor jihatdan samarasini ortishiga olib kelishi bilan birga ishlab chiqarish muhitida ilgari kam o'rganilgan yoki yangi ishlab chiqarish omillarini yuzaga keltiradi. Poligrafiya korxonalarida ishlovchilarning mehnat sharoitlari ana shunday kam o'rganilgan mehnat sharoitlari sirasiga kiradi. Korxonalardagi ishlab chiqarishdagi zararli va xavfli omillarning, shuningdek, mehnat sharoitlaring keskinligini organizmga ta`sirini xisobga olib ushbu korxonalarning mehnat sharoiti "zararli" deb baholanadi, hamda gigiyenik klassifikatsiyaga muvofiq bo'yicha 3 sinfning 3 darajasiga kiritishga imkon berdi.

### **Nazorat savollari:**

1. Zamonoviy poligrafiyalarning avvalgi tipografiyalardan afzallik va kamchilik tomonlari nimada?
2. Poligrafiya korxonalarining texnologik jarayonining o'ziga xos xususiyatlari qanday?
3. Ishlab chiqarishdagi zararli va xavfli omillar guruhlarini ayting.
4. Zamonaviy poligrafiya korxonalarida kasalanish ko'rsatkichlarini aniqlash tartibi.
5. Poligrafiya korxonalarida qo'llaniladigan eng samarador profilaktik chora tadbirlar guruhlarini ayting.

## **XIV-BOB. QURILISH VA QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQRISHDA MEHNAT GIGIYENASI**

Qurilish materiallarini ishlab chiqarish va qurilish sanoati xalq xo'jaligining eng keng tarqalgan tarmoqlaridir. Mamlakatimizda sement, qum, temir beton maxsulotlari, g'isht, oyna va boshqa qurilish materiallarini ishlab chiqarish kundan kunga rivojlanib bormoqda. Hozirgi kunda Respublika raxbariyati tomonidan obodonchilik, shaxarsozlik, qurilish ishlarini yanada rivojlantirish va aholini turmush sharoitini yaxshilash borasida bir qator qaror va farmonlar chiqardi va ularni bajarilishi hamda ijrosini ta'minlash doimiy ravishda nazorat qilinmoqda.

Qurilish materiallaridan samarali foydalanish va ularni sifatini yaxshilash hozirgi kunning muhim vazifalaridan biridir.

Qurilish materiallarini ishlab chiqarish jarayoniga quyidagilar kiradi:

- a) Asosiy qurilish materiallari sement, qum, temir-beton va turli konstruktsiyalar, g'isht va qurilish uchun keramika ishlab chiqarish;
- b) Oynali ishlab chiqarish materiallari (oyna bloki, turli ko'rinishdagi vitrajli oynalar, pardozlovchi plitalar va boshqalar) ni ishlab chiqarish;

v) Asbotsementli shifer, gipsokarton, asbestli issiqliklikni saqllovchi materiallarni ishlab chiqarish;

g) Polimerli qurilish materiallari (linoleum, plenka, plita va boshqa) ni ishlab chiqarish;

d) Yog'ochdan tayyorlanadigan qurilish materiallari (tarket, rom, taxtava) ni ishlab chiqarish;

e) Alyumin va profillardan foydalaniladigan qurilish materiallari (akfa maxsulotlari).

Bugungi ma`ruzamizda biz asosan asosiy qurilish materiallarini ishlab chiqarishda mehnat gigiyenasi qonunchiligiga amal qilinishi to'g'risida to'xtalib o'tamiz.

G'isht va qurilish keramikasini ishlab chiqarish sanoatda ishlab chiqariladigan maxsulot turlari juda ko'p bo'lsada, ularni ishlab chiqarish texnologiyasini umumiy tomonlari ko'p va bir biriga o'xshash. Bunday ashyolarni tayyorlash jarayoniga loylarni tayyorlash, suv quyish, maydalash, maxsulotga turli hildagi presslarda ishlov yoki shakl berish, ochiq havoda va quritish pechlarida ularni quritish kiradi. Shuningdek, qurilishda ishlatiladigan silikat g'ishtlarni ishlab chiqarishda xomashyo sifatida ohak va kvarts qumi ishlatiladi. Bunda qo'llaniladigan qum tozalangan ohak bilan aralashtirilib shakl beriladi va qutirish uchun avtoklavga joylanadi. Quritilgan silikat g'ishtlar avtoklav qolipidan olinib tahlanadi va foydalanishga topshiriladi.

Qurilish va qurilish materiallari ishlab chiqarishda mehnat sharoitlari gigiyenasi. Qurilish va qurilish materiallari ishlab chiqarish sanitariyasining asosiy omili bo'lib issiq mikroiqlim (konventsiyasi va nurlanuvchi issiqlik) va chang omili hisoblanadi. Ishlab chiqarish texnologiyasining so'nggi bosqichida esa jismoniy zo'riqish hisoblanadi. Quritish korxonalari va pishitish bo'limlarida ish joylaridagi havoning harorati yozda  $+50^{\circ}\text{S}$  ga, infraqizil nurlanish soatiga 1200 kkal/mkv (pechlarning yonida) ga yetadi. Chang miqdori texnologik jarayon boshlanganda (ish boshlanganda)  $5\text{-}10\text{ mg/m}^3$  gacha bo'lsa, ish jarayoni



va yakuniga borib 20-25 mg/m<sup>3</sup> gacha yetadi. Bu 0294-11-sonli SanMvaQ “Gigiyenik me`yorlar. Ishchi zonasi havosidagi zararli moddalarning miqdoriy darajasi” va 12.1. 005-88 sonli Davlat standarti “Ish joylari havosiga umumiy sanitar gigiyenik talablar” me`yor ko`rsatkichlaridan bir muncha yuqoridir.

Qurilish va qurilish materiallari ishlab chiqarish jarayonida ishlovchilar ish kuni davomida bir qator fizik omillar va jismoniy zo`riqish ta`sirida faoliyat yuritadilar. Bunda asosiy yuklama loydan g`isht yasovchi va silikatdan g`isht ishlab chiqarish ishchilarga tushadi. Loydan g`isht yasovchi ishchilarda tayanch xarakat apparatlari kasalliklari, pnevkonioz, ayollarda esa yuqorida qayd etilgan kasalliklardan tashqari jinsiy a`zolar kasalliklari kuzatiladi. Shuningdek, silikatdan g`isht ishlab chiqarish sanoatida teri kasalliklari, yuqori nafas yo`llari kasalliklari, ko`z kasalliklari va pnevmokonioz kasalliklari ko`p uchraydi.

### **Sement ishlab chiqarish.**

Qurilishda qo`llaniladigan asosiy qurilish materiali bu sement bo`lib, u quruq va nam yo`l bilan tayyorlanadi. Sement tayyorlashdagi asosiy xomashyo ohak, mergel qumi, pemza, yoqilgi chiqindilari va boshqalar.

Sement ishlab chiqarishning texnologik jarayoni quyidagicha: ashyolar maydalanadi va aralashtiriladi, bu qorishma turbasimon pechlarda kuydiriladi. Kuydirish jarayonida klinker olinib, ular sharsimon tegirmonda maydalanadi va fraktsiyalarga bo`linadi - mana shu turli markadagi sement bo`ladi.

Ishlab chiqarish jarayonidagi asosiy sanitariya omillari: chang (xomashyo va tayyor maxsulot); meteriologik omil (nurli va konveksion issiqlik), kuchli intensivlikdagi shovqin. Ish jarayonida chang hosil bo`lish sabablari: xom ashyo va tayyor maxsulot saqlanadigan joyning ochiq ekanligi, maydalash va parchalash jarayonida jixozni yetarli darajada berkilmasligi, texnologik jarayonni buzilib turishi, maxsulotni tashib kelishda balandlikni o`zgarishi, chiqayotgan havoni yetarli tozalanmasligidir. Bu korxonada ishlaydigan ishchilarda ayrim kasb kasalliklar paydo bo`lishi mumkin (pnevmonioz,

chang bronxiti, ekzema, bronxial astma va b.) shuningdek, umumiy kasallanishdan nafas aʼzolari kasalliklari koʻpayishi kuzatiladi

### **Temir beton maxsulotlarini va konstruktsiyalarini ishlab chiqarish.**

Temir beton maxsulotlarini va konstruktsiyalarini ishlab chiqarishning texnologik jarayoni quyidagicha:

A) betonli qorishmani olish (sement, qum, graviy, sheben, keramzit, aglopirit);

b) qorishmalarni yopishtirish;

v) maxsulotga shakl berish.

Xomashyolar avval maydalanadi, soʻng kerakli miqdorda oʻlchanib qoriladi. Soʻngra armatura joylashtirilgan shaklga beton qorishmasi qoʻyiladi va vibratorlar yordamida zichlanadi. Eng soʻnggi bosqich maxsulotni suv bugʻida maxsus kameralarda qayta ishlashdan iborat. Bunda mehnat sharoitining asosiy zararli va xavfli omillari ishlab chiqarishdagi chang, shovqin, tebranish va meteosharoit. Ishlab chiqarishdagi changni ruxsat etilgan miqdordan 10-15 marttagacha oshib ketishi, unga qarshi koʻrashish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

Meteosharoit asosan tashqaridagi havo bilan bogʻliq, chunki koʻp hollarda ish yarim ochiq xonalarda olib boriladi. Biroq shakl berish jarayonlarida xarorat nisbatan baland (35 S), namlik esa (90%) boʻladi. Pishirish pechlarining yonida xarorat +35 S, nurlanish esa soatiga 1500-2400kkal/m.kvga yetadi. Payvandlash ishlari olib borilganda aerosol kondensatsiyasi, ortiqcha yorugʻlik hosil boʻladi. Shu bois u yerdagi ishchilarda tebranish kasalligi, eshitish aʼzolari kasalliklari, pnevmokonioz, bronxial astma, dermatit va ekzema kabi kasalliklar paydo boʻlishi kuzatilgan.

Qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalar ishlovchilarining profilaktik chora tadbirlari oʻz ichiga texnik texnologik, sanitar texnik va tibbiy profilaktik chora tadbirlarini oladi. Shuningdek, qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalar uchun texnika xavfsizligi va ishlab chiqarish sanitariya qoidalari metodik qoʻllanmasiga amal qilinadi. Asosiy eʼtibor ish jarayonini

kompleks mekhanizatsiyalashga va avtomatlashtirishga qaratiladi. Shuningdek jihozlarni zich germetik yopish, ventilyatsiyani yaxshi ishlashiga e'tibor berish zarur. Shaxsiy ximoya vositalari va sanitariya jihozlari bilan ta'minlash, dastlabki va davriy tibbiy ko'riklarni io'z vaqtida va samarali o'tkazish, sanitariya maorif va tushuntirish ishlari olib borish ishlovchilar salomatligini saqlash va ish jarayonini sifatini yaxshilanishiga olib keladi.

### **Qurilishda mehnat gigiyenasi.**

Qurilish ishlari asosan 3 bosqichda olib boriladi. Ular: boshlangich ya'ni nolinchi sikl, binoni ko'tarish (blokli qurilish) va bino ichidagi pardozlash (ishlov berish) ishlari. Hozirgi kunlarda turli binolar, ishlab chiqarish korxonalarini qurish asosan shartnoma asosida olib borilmoqda. Ishni asosan mutaxassis brigadalar olib boradi. Ishni bosqichiga va sharoitiga qarab mehnat sharoiti turlicha bo'ladi.

Boshlang'ich sikl: qurish uchun ajratilgan joyni tayyorlash, yer osti kommunikatsiyasini qurish, fundament o'rnatish. Bu ishlar asosan ishchi mexanizatorlar (ekskovatorchilar, buldozerchilar, avtomashina va kran xaydovchilari) orqali amalga oshiriladi. Shuningdek jismoniy mehnatyahni ko'pgina ishchi kuchi ham zarur bo'ladi.



### **43-rasm. Qurilishda mehnat gigiyenasi**

Blokli qurilish: bunda asosan binoni yer ustki qismi bajariladi. Bloklar, devor uchun uskunalar, armaturalar va boshqa anjomlar turli konstruktsiyali kranlar yordamida beriladi, so'ngra svarka va kran yordamida bino yoki

inshootni montaj ishlari olib boriladi. Asosiy mutaxassislar kran mutaxassislari va payvandchilardir.

Ishlov berish: sanitar texnik jihozlarini o'rnatish, shtukaturka qilish, pol yotkizish, rom, eshiklarni o'rnatish, bo'yash, quritish, elektr o'tkazish va b. Ishlov berish ishlar ya'ni so'nggi bosqich asosan mexanizatsiyalashmagan. Qurilish jarayonida ish joyini tashkil qilish boshqa turdagi ishlab chiqarishdan tubdan farq qiladi. Ular asosan 2 ga bo'linadi: quruvchilarni ish joyi va qurilishdagi mashinalarni boshqaruvchilarni ish joyi. Ulardan tashqari alohida ishchilarning ish joyi va jamoa ish joyiga ham bo'linadi. Yana ish joyini o'zgaruvchanligi ham mavjud (doimiy, ko'chmanchi). Mehnat qurollarini ham bir necha guruh turlari mavjud (qo'l, mexanizatsiya, qurilish mashinalari, avtomatlashtirilgan vositalar).

Ish joyini tashkil qilishda qurilish va montaj ishlarini bajarayotgan ishchilar o'z sohalaridan tashqari boshqa ishlarga chalg'imasliklariga e'tibor berish lozim.

Qurilish ishlarida mehnat gigiyenasi talablari qurilayotgan binolarning tanlangan joyi, binolar orasidagi masofa, binolarning orientatsiyasi, binolarning texnologik jarayon bo'yicha to'g'ri ketma ketlikda joylashuvi va bir biriga nisbatan joylashuvini inobatga olgan holda belgilanadi.

Bizning sharoitimizda issiqlikni tashqaridan ta'siri ancha kuchli. Qurilish ishlarida meteo omil asosiy omillardan biridir. Shuningdek ishlovchilarga ish jarayoning turli bosqichlarda, shovqin, tebranish, gazlar, bo'yoq hidlarining ta'siri ham inobatga olinadi.

Gigiyenik ahamiyatga ega bo'lgan narsalardan yana tepalikda ishlash, ish uchun noqulay vaziyat kiradi. Quyma ishlar esa aerosol kondensatsiyasini ta'siri bilan bog'liq. Duradgorlik va texnik-sanitariya anjomlarini o'rgatish bo'yicha ishlar shovqin, chang va aerosol mavjudligi bilan xarakterlanadi. Qurilish ishlarini ko'pchiligi kimyoviy moddalarini qo'llash yordamida olib boriladi Suvoqchilik va bo'yash ishlarida havoga bir qancha eritmalarning bug'lari va bir

muncha ammiak va etil benzoatini kontsentratsiyasi ajraladi. Tozalash va yig'ishtirish ishlari chang va shovqinni keltirib chiqaradi.

Qurilish ishlarida ishlab chiqarish sharoitlarida turli omillarni ahamiyatini umumiyashtirib shuni aytish joizki, hozirgi kunda asosiy omil bu meteorologik omillardir. Chunki bir qancha yangi mintaqalarni o'zlashtirishga imkon beradi. (Sibir, Uzoq Sharq, O'rta Osiyo cho'llari). Shu bilan birga issiqlik berish, sog'lomlashtirish tadbirlarini o'tkazish, ishchilarni sovuq va issiqdan ximoya qilish ham ma'lum ahamiyatga ega. Amaliy jihatdan olib qaraganda ko'pgina qurilish ishlarida fizik zo'riqish kuzatilmoqda.

Bundan ko'rinib turibdiki qurilish materiallari ishlab chiqarish va qurilish ishlari 0141-03-sonli SanQvaM "Ishlab chiqarish muhitidagi omillarning zararliligi va xavfliligi, ish jarayonining og'irligi va keskinligi ko'rsatkichlari bo'yicha mehnat sharoitining gigiyenik tasnifi" va "Ish joylarini attestatsiyadan o'tkazishda mehnat jarayonining keskinligini baholash bo'yicha uslubiy tavsiyanoma"ga asosan og'ir mehnat turning II va III kategoriyasiga va keskinligi bo'yicha keskin mehnat turing II va qisman III kategoriyaga to'g'ri kelar ekan. Shunday qilib qurilish ishlari quyidagi tomonlari bilan tavsiflanadi: ishni tashkil qilish va turli mehnat operatsiyalarini o'tkazish, ish holatini doimiyliigi va qulayligi, qurilish ishlarini turi, tabiiy sharoitlarda bajarilishi va boshqalar.

### **Qurilish ishlarida kasallanish holati.**

Qurilish materiallari ishlab chiqarish va qurilish texnikasi bilan shug'ullanayotgan ayrim ishchilarda professional kasalliklar paydo bo'lishi mumkin bular: tebranish kasalligi, pnevmokonioz, eshitishni pasayishi, nafas yo'llari kasalliklari, va teri kasalliklar. Qurilishning yakunlovchi bosqichi ya'ni kosmetikalash jarayoni bilan shug'ullanayotganlarda erituvchilar bilan zaxarlanish, dermatit va ekzemalar paydo bo'lishi mumkin. Shuningdek, umumiy kasalliklar bilan kasallanish holatlari ham ko'p uchraydi.

Shundan shimoliy xududlardagi quruvchilar orasida ko'proq yuqori nafas yo'llari kasalliklari: angina, bronxit va traxeit, zotiljam kabi kasalliklar uchraydi. Eng ko'p mehnatga layoqatsiz kunlarni ham shu kasalliklar beradi.

Issiq havo iqlimi bo'lgan janubiy joylarda ham shamollash kasalligining ko'pligi biroz ajablanarlidir. Bunga O'rta Osiyo havosini keskin kontinentalligi sababdir. Havoni tez o'zgarishi namlik, issiq ish kiyimlarining etarli emasligi va ishchilarning mazkur kiyimlardan foydalanmasliklari, ishchilarni isinib, kiyimlarini quritib olish xonalarini talab darajasida emasligi yuqoridagi kasallanishlarning sabablaridan biridir. Bir xil turdagi ishchilar guruhini kasalliklari ham turlicha bo'lishi mumkin. Bu mehnat faoliyatini turiga ta'siri, yashash sharoitiga bog'liqdir. Tashqi muhitni ta'siri (iqlim, tog'li yerlar, mikroelementlarni mavjudligi) u yoki bu ijtimoiy - gigiyenik va maishiy omillarni mavjudligi (yashash joyi bilan ta'minlanganligi, ovqatlanishni tashkil etishi, dam olish, ishchilarni jinsi va yoshi), shuningdek, mehnat jarayonini tashkilqilinishi (vaxta usuli, texnikani qo'llanilishi, ish joyini uzoqligi) ham ishchilarni kasallanishiga ta'sir etadi. Ishchi guruhining yoshlardan iborat bo'lgan mintaqalarda kasallik kuchlari nisbatan oz. Bunday joylarda kasallanishning o'tkir turlari ko'p uchraydi.

Vaqtinchalik ishga yaroqsizlik holati, nogironlik va o'lim holatlariga nisbatan olganda asosiy kriteriy bo'lib hisoblanadi, chunki bunday mintaqalarga ishga yaroqli aholii 86% tashkil etadi. Undan tashqari bunday holatlarni korxona xisob bo'limida qayd qilinishi muhim ahamiyatga ega.

Qurilish va qurilash materiallarini ishlab chiqarish korxonalari ishlovchilarini mehnatini muhofazalash chora tadbirlari Qurilishda texnika xavfsizligi kabi qonuniy me'yoriy xujjatlar asosida olib borilishini ta'minlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Iqtisodiy jihatdan va jismoniy tomondan foydali mehnat va dam olish sharoitini tashkilqilish zarur. Qo'l mehnatini yuqori unumli mexanizatsiya bilan almashtirish muhim ahamiyatga egadir. Shuningdek ishchilarni turli

intensivlikdagi shovqindan ximoyalash (shovqin, tebranish, chang), maxsus kiyim bilan ta'minlash, shaxsiy ximoya vositalari bilan ta'minlash ham muhim ahamiyatga egadir. Qurilishda sanitariya-maishiy xonalarini tashkil qilish zarur. Qishda sovuqdan, yozda issiqdan saqlovchi xonalarini barpo etish ham zarur. Murakkab iqlim sharoitida mehnatni cheklash ( $30^{\circ}\text{S}$  dan sovuqda, shamol tezligi 8 m/sek bo'lganda) zarur. Qurilishda ishlab chiqarish smena ichida dam olish vaqti va sharoiti ta'minlangan holda tashkil qilinishi shart.

Tibbiy profilaktika chora-tadbirlari qatoriga dastlabki va davriy tibbiy ko'rikni o'z vaqtida va samarali o'tkazish, mehnat va dam olish tartibini ratsional tashkil etish, sanitariya tushuntirish ishlarini olib borish, sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlash va boshqalar kiradi.

### **Qurilish ishlarida joriy sanitariya nazorati.**

Joriy sanitariya nazoratining vazifasi mehnat sharoitlari, qurilish tashkilotlari ishchilarining sanitariya turmush sharoitlari bilan ta'minlanganligini mustaxkamlash, ishlab chiqarish jarayonida tashkiliy profilaktika sog'lomlashtiruvchi chora-tadbirlarni ishlab chiqish ustidan nazorat olib borishdan iboratdir.

Qurilish va qurilash materiallarini ishlab chiqarish korxonalari ishchilarining mehnat jarayoni boshqa ishlab chiqarish turlaridan farq qilib, o'ziga xos xususiyatga ega. U quyidagilar bilan tavsiflanadi: doimiy ish joyining yo'qligi, bir qancha kasblarning birgalashishi, ko'p ishlarning ochiq havoda bajarilishi, ishlarni yetarli mexanizatsiyalashtirilmaganligi, bir qancha zararli va xavfli ishlab chiqarish omillarining birgalikdagi ta'siri va boshqalar. Joriy sanitariya nazorati olib borishda quyidagilarga e'tibor berish kerak: Mehnat sharoitiga, mehnatning tashkil etilganligiga, qurilishda foydalaniladigan materiallarning litsenziyalashtirilganligiga, ishlovchilarning shaxsiy ximoya vositasi bilan ta'minlanganlik holati va boshqalarga.

**Sanitar tekshiruv quyidagi sxema bo'yicha olib boriladi:**

-qurilayotgan ob`ekt nomi: buyurtmachi, pudratchi, nimaga mo`ljallangan (ishlab chiqarish, yashash, qishloq xo`jalik) manzil;

- atrofdagi ob`ektlarning tavsifi, SXM ning kattaligi, joyi, grunti, rel'efi;  
- ishlarning bosqichi, yer usti qismining xarakteri, jihozlari (maydon qurilganligi, blokliligi);

- ishchi va xizmatchilarning tarkibi (soni, jinsi, yoshi bo'yicha);  
- asosiy kasblarni tashkillashtirish va ish olib borish uslubi (xo'jalik, pudrat), brigada uslubi;

- qurilish maydonchasi kattaligi, xududning tuzilishi, tozalash ishlari;  
- ishning mexanizatsiyasi;  
- qurilish maydonchasi va xonalarning yoritilganligi;  
- mehnat omillarini laborator - instrumental o'lchash usullari orqali tavsiflash (doimiy va ko'chma ish joylarida);

- mehnat va dam olish tartibi;  
- zararli va xavfli omillarga qarshi maxsus chora-tadbirlar (borligi, holati, samaradorligi);

- travmatik jaroxatlanishning xavfliligi;  
- ichimlik suvi bilan ta'minlash darajasi, ovqatlanishni tashkil etilganligi;  
- yordamchi maishiy xonalar: xonalar soni va ularni jihozlanganligi, sanitar holati, foydalanish rejimi;

- yilning sovuq faslida ishchilarni isitadigan, issiq faslida sovitadigan xonalarning, yoki xonalardagi konditsionerlarning mavjudligi (borligi, holati, samaradorligi);

- maxsus kiyimlar bilan ta'minlanganligi, poyabzal bilan ta'minlanganligi;  
- sanitar oqartuv ishlari.

Qurilish ishlari asosan 3 bosqichda bajariladi: nolinchi sikldagi ishlar, bino qutisini ko'tarish va uning ichida pardozlash ishlarini olib borish.



Hozirgi vaqtda korxonalar, binolarning va inshootlarning qurilishi ijara pudrati va xo'jalik usullari bilan olib borilmoqda.

Qurilishda ishchilarning mehnati brigada ko'rinishida bo'lib, u kooperatsiyaning asosi bo'lib hisoblanadi. Bir xil ishlarni bajarishda maxsus brigada tashkil qilinadi. Bir-biri bilan bog'liq bo'lgan har xil ishlarni bajarishda kerakli ishchilardan tashkil topgan kompleks brigadalar tashkil qilinadi.

Kompleks brigadalarda alohida ishlarni bajarish va har xil smenalarda ishlash uchun zvenolar tashkil qilinadi. Maxsus brigadalarda ham zvenolar tashkil qilinadi. Qurilish mashinalari mashinistlari ham ular tarkibiga kiradi.

Qurilish bosqichlariga bog'liq ravishda ishning tarkibi va ish sharoiti turli xil bo'lishi mumkin:

Qurilish sikldagi ishlar: qurilish yer maydonini tayyorlash ishlari, yer osti kommunikatsiya inshootlarini va fundamentni quyish. Bu ishlar turli yo'l bilan (ekskavator, bul'dozer, avtomashina) ishlovchi ishchi mexanizatorlar tomonidan bajariladi. Ma'lum ishlar mexanizatsiyalashtirilmagan bo'lib, jismoniy zo'riqish talab qiladi.

Binoning yer ustki qismini ko'tarish:

a) Qurilish aralashmalari tayyorlash va quyish betonchilar tomonidan bajariladi. G'ishtdan ko'tarish: g'isht teruvchilar tomonidan bajariladi. G'ishtlarni uzatish va aralashmalarni yetkazib berish minorali kranlar tomonidan bajariladi.

b) Blokli qurilish ishlari - asosan binoning yer ustki qismida montaj ishlari olib boriladi. Bloklar, qoplamalar armaturalar va boshqa materiallar har xil konstruktsiyali kranlar yordamida uzatiladi. Qiyin payvandlash ishlari kranlar yordamida, binodagiva inshootlardagi butun montaj yig'ish ishlari ham kranlar yordamida olib boriladi.

v) Pardozlash ishlariga – to'liq qurilmalarni o'rnatish, suvash, pol yotqizish, eshik va romlarni o'rnatish, bo'yash, pardozlash, quritish, elektr

tarmogi bilan ta'minlash ishlari kiradi. Qurilish binosidagi pardozlash va oqlash ishlari yetarli darajada mexanizatsiyalashtirilmagandir.

Qurilish ishlaridagi ish joylari boshqa ishlab chiqarishdagi ish joylaridan tubdan farq kildi.

Qurilish ishlaridagi ish joylari asosan 2 turga bo'linadi:

- quruvchi ishchilar ish joylari;
- quruvchi mashinalar mashinistlari ish joylari (operator).

Bundan tashqari ish joylari ishchilar soniga ko'ra: individual va kollektiv ish joylariga farqlanadi.

Ish joyining xarakatdagiga ko'ra:

- statsionar;
- davriy xarakatdagi;
- doimiy xarakatdagi turlarga bo'linadi.

Qo'llanilayotgan mehnat qurollari va qurilmalariga ko'ra:

- qo'l mehnati va mexanizatsiyalashgan instrumentlar yordamida;
- qurilish mashinalari yordamida;
- avtomatlashgan vositalar yordamida.

Ish joylari shunday tashkil etilgan bo'lishi kerakki, asosiy ishni bajarayotgan ishchilar (qurilish va montaj ishlari) boshqa o'zining kasbiga bog'liq bo'lmagan va yordamchi ishlarni bajarishga jalb etilmasligi kerak.

## 9-jadval

### **Qurilish maydonlarida meteorologik sharoit (yoz fasli)**

| Ko'rsatkichlar             | Kuzatish soatlari |           |       |         |
|----------------------------|-------------------|-----------|-------|---------|
|                            | 6                 | 9         | 12    | 16      |
| Havoning o'rtacha xarorati | 17                | 26        | 30    | 34,6    |
| Minimal va maksimal        | 14,9-25           | 21,6-28,3 | 28-42 | 29-42,8 |
| O'rtacha nisbiy namlik     | 46                | 39        | 32    | 24      |
| Minimal va maksimal        | 40-75             | 50-65     | 26-35 | 15-35   |

Qurilish ishlarida meteorologik omil yetakchi omil bo'lib hisoblanadi. Yoz mavsumida Toshkent shahrida qurilish maydonchasida meteorologik omil ko'rsatkichlari quyidagicha tashkil etiladi.

Bundan tashqari turli bosqichlarda ishlovchilarga shovqin, tebranish va zararli gazlar, buyoqlarni erituvchilarning bug'lari ta'sir etadi.

#### 10-jadval

##### **Qurilish ishlarida mehnatning gigiyenik sharoitlari**

| Ish turi                   | Shovqin dBA                     | Changlanganlik, mg/m <sup>3</sup> | Kimyoviy omil, mg/m <sup>e</sup>           |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| Nolinchi sikl              | 58-105                          | 53                                | 7-35(SO)                                   |
| Binoning utisini ko'tarish | 120 gacha<br>(pistolet ishlari) | 18-22                             | 7-12 (azot oksidlari)                      |
| Pardozlash shlari          | 95-100<br>(silliqlash)          | 7-240                             | 100 gacha (ksilol, toluol) 3,6-28 (stirol) |

Mehnatning gigiyenik sharoitlari asosan joyning iqlim xususiyatlariga, yilning mavsumiga va ob-havo sharoitiga bog'liq bo'ladi. Bizning sharoitda yozgi mavsumda ishchilar organizmiga tashqaridan ko'p issiqlik ta'sir qiladi.

#### 11-jadval

##### **Cho'lda odam organizmiga issiqlik kirish yo'llari**

**(E.F.Rozonov bo'yicha)**

| Issiqlik kirish yo'llari                                                               | kkal soat | 6 soat davomida<br>(soat 2 dan soat 2-gacha) kkal |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|
| O'rtacha va og'ir darajadagi ishlarni bajarganda faqat almashinuv jarayonlari xisobiga | 150-300   | 900-1800                                          |
| Minimal xayotiy issiqlik hosil bo'lishi                                                | 50-80     | 300-480                                           |
| Quyosh radiatsiyasi                                                                    | 120-150   | 700-900                                           |
| Jami                                                                                   | 320-530   | 1920-3180                                         |

Bunday holat asosan cho'l zonasida qurilish ishlari olib borilayotganda kuzatiladi.

## 12-jadval

### Ishlab chiqarishda ta'sir etadigan zararli moddalar va kasblar.

| Kasb                      | Zararli moddalar                                                                                                                                     |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Futerovchi                | Bitum yelimli zamaska, oltingugurt asosli kislotaga chidamli bitum mastiklar, oltingugurtli sement oltingugurt gazi                                  |
| Quvur o'tkazuvchi sle-sar | Quvurlarni zararsizlantiruvchi uglerod to'rt xloridli kislotalar, ishqorlar                                                                          |
| Duradgor                  | Kerosin bug'lari, toluol, ksilol, etil-benzon bug'lari perxlorvenol yelimi va spirt va boshqa tutovchi antiseptik va olovdan himoyalovchi qurilmalar |
| Parketchi                 | Bitum mastiklar, organik erituvchilar, benzin, toluol, etilatsetatva boshqalar                                                                       |
| Suvoqchi                  | Xlorid kislotasi, xlorli erituvchilar                                                                                                                |
| Bo'yoqchi                 | Nitrolak va buyoq materiallari, organik erituvchilar                                                                                                 |
| Suvoqchi sayqalovchi      | Xlorid kislotasi krioflorli natriy degtex mostiklar va boshqalar                                                                                     |
| Izolyatsiyalovchi         | Fenol, formalg'degid, benzin, skipidar, laklar, erituvchilar va boshqalar                                                                            |

Suvoqchilik va bo'yoqchilik ishlarida havoga erituvchilarning bug'i ajralishi (ksilol toluol - 100 mg/m<sup>3</sup> gacha, stirol - 3,6-28,0 mg/m<sup>3</sup> gacha) va ozroq miqdorda ammiak va etilbenzol ajralishi kuzatiladi. Xonalarni yig'ishtirish vaqtida va shlifovka ishlarida chang (100 mg/m<sup>3</sup>gacha) va shovqin (shlifovka jarayonida - 95-100 dBA gacha) hosilbo'ladi. Qurilish ishlarini ishlab chiqarish muhitini turli xil ishlab chiqarish omillarini va ularning rolini umumlashtirgan holda shuni aytish kerakki, xozirgi vaqtda metereologik sharoitlarning roli yuqori, chunki eksperimental sharoitlarda ishni olib borish

(asosan yarim qum yerlarda) amalga oshiriladi. Bunday holatda turli xil iqlimiy geografik xududlarda, isitilmaydigan xonalarda va ochiq xududlarda ishlarni amalga oshirishda issiqlik almashinuvi holatini sog'lomlashtiruvchi chora-tadbirlarni ishlab chiqish, ishchilarni sovuqdan va issiqdan ximoya qilish eng asosiy masalalardan hisoblanadi. Deyarli barcha qurilish ishlarida jismoniy zo'riqish kuzatiladi.

### 13-jadval

#### **Qurilish ishlarida mehnatning og'irligi va mehnatning keskinligi**

| Kasb                    | Jismoniy zo'riqish<br>og'irligi | Mehnat keskinligi |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Temir beton va po'lat   | II                              | III               |
| G'isht teruvchi         | III                             | II                |
| Betonchi                | III                             | II                |
| Suvoqchi                | III                             | II                |
| Er qoplovchi            | III                             | II                |
| Yo'l ishchilari         | III                             | II                |
| Montajchi, slesar       | III                             | II                |
| Bo'yoqchi               | II                              | III               |
| Qurilish duradgori      | II                              | II                |
| Izolyatsiyalovchi       | II                              | III               |
| Armaturchi              | II                              | II                |
| Ekskavator mashinisti   | II                              | III               |
| Minora krani mashinisti | 1                               | IV                |
| Elektrpayvandlovchi     | II                              | III               |

Bu faktlar shundan xabar beradiki, qurilishdagi ko'pchilik ishlar 0141-03-sonli SanQvaM "Ishlab chiqarish muhitidagi omillarning zararliligi va xavfliligi, ish jarayonining og'irligi va keskinligi ko'rsatkichlari bo'yicha mehnat sharoitining gigiyenik tasnifi" va "Ish joylarini attestatsiyadan o'tkazishda mehnat jarayonining keskinligini baholash bo'yicha uslubiy tavsiyanoma" asosan og'irligi bo'yicha II yoki III kategoriyaga, keskinligi bo'yicha asosan II, kamdan-kam III kategoriyaga kiradi. Profilaktik chora-tadbirlar 0289-10-sonli

“Qurilish ta`minotidagi ishchilarning sanitar maishiy va mehnat sharoitining ta`minlanishiga gigiyenik talablar” SanQvaM bilan me`yorlashtiriladi. Ishlab chiqarish shunday tashkillashtirilgan bo`lishi kerakki, ishlovchilarning ishlashi va dam olishiga qulay sharoit yaratilgan bo`lishi kerak. Mehnat sharoiti ishchilarning ishlash qobiliyati va salomatligi salbiy ta`sir etmasligi kerak. Foydali ish rejimi va dam olishni tashkillashtirish kerak. Iloji boricha qo`l mehnatini kamaytirish, mehnat kompleksida mexanizatsiyalash va yuqori ishlab chiqarish quvvatiga ega bo`lgan texnikani qo`llash zarur. Ishlab chiqarishning zararli omillari (shovqin, tebranish, mikroiklim, changlanish va gazlanish)ni kamaytirishga qaratilgan kompleks profilaktik chora-tadbirlar katta rol o`ynaydi. Xo`jalik xonalari tarkibidagi garderoib, qo`l yuvish jo`mraklari, dushlar, xojatxonalar bir smenadagi ishchilar soniga xisoblanadi; axlat tashlaydigan joylar ishchilar kelib-ketadigan joydan 75 muzoq bo`lmagan masofada joylashtiriladi.

Ishlab chiqarishdagi o`lchangan zararli ishlab chiqarish omillari gigiyenik me`yorlar bilan solishtiriladi. Ishlab chiqarish xonalaridagi ishchi o`rnidagi mikroiklim me`yorlari: havo xarorati (yilning sovuq vaqtlarida og`ir ishlari uchun)  $-13^{\circ}\text{S}$  dan  $-26^{\circ}\text{S}$  gacha, issiq vaqtlarida  $30^{\circ}\text{S}$  (yilning issiq vaqtlarida yengil ishlari uchun), nisbiy namlik - 40%-60% (maksimal 75%), havo xarakati tezligi 0,2-0,4 m/sek. Ochiq havoda ishlovchilar uchun yilning issiq vaqtlarida  $-32^{\circ}\text{S}$  gacha, sovuq vaqtlarda  $-10^{\circ}\text{S}$  gacha ishlash mumkin. Issiq vaqtlarda  $-32^{\circ}\text{S}$  dan to  $40^{\circ}\text{S}$  gacha, sovuq vaqtlarda  $-10^{\circ}\text{S}$  dan to  $20^{\circ}\text{S}$  past bo`lgan sharoit zararli xisoblanadi. Ochiq sharoitda ishlovchilar  $+40^{\circ}\text{S}$  dan yuqori va  $-20^{\circ}\text{S}$  dan past havo xaroratida ishni to`xtatishi kerak. Xona havosining changlanganligi va kimyoviy moddalar bilan ifloslanganligi 12.1.005-88-sonli Davlat standarti "Ishchi zonasi havosiga umumiy sanitar gigiyenik talablar" bo`yicha shovqin va tebranish 0326-16-sonli SanQvaM bo`yicha intensivligi spektrlar tarkibi bo`yicha, ta`sir qilish vaqti bo`yicha baholanadi.

Butun ish kuni tebranish bilan bog'liq bo'lgan ishchilar, mashina va texnologik jixozlar bilan ishlovchilar har 50 daqiqada 10, 20 daqiqa ketma-ketlikda, qo'lda mexanizatsiyalashgan asboblari bilan ishlovchilar har 45 daqiqada 15, 30, 26 daqiqa ketma-ketlikda dam olishga kichik tanaffuslar qilishi maqsadga muvofiqdir. QMQ 2.01.05-98 "Tabiiy va sun'iy yoritiganlik" qurilish me'yor qoidalari bo'yicha qurilish maydonlarida yoritish me'yorlari bo'yicha ishchi, evakuatsion, qo'riqchi va navbatchi yoritish bo'lishi kerak. Ishchilar shaxsiy ximoya uchun maxsus kiyim va maxsus oyoq kiyim bilan tag'minlangan bo'lishi kerak. Quruvchi va ishchilar uchun qurilish yonida yoki ishlab chiqarish binolari yonida kompleks sanitar maishiy xonalar tashkil etilishi kerak. Bu xonalarga kirish eshiklari oldida oyoq kiyimi yuvish va tozalovchi qurilma va tambur o'rnatish kerak. Xo'jalik xonalari tarkibida quyidagilar bo'lishi kerak: maxsus kiyim va uy kiyimi uchun garderob (ishchilar soniga qarab shkaflar 5:10 ta'minlangan bo'lishi kerak), qo'l yuvgichlar, dushlar (1 smenada ishlovchilar soniga qarab), axlat tashlaydigan joy (ishchilar kelib-ketadigan joydan 75 m dan uzoq bo'lmagan masofada) bo'lishi kerak. Tashkilotchilar ishchilarini qishki sovuq vaqtlarida isituvchi moslamalar, issiq kunlarda sovutuvchi moslamalar bilan ta'minlanishi shart.

Qurilish jarayonining profilaktik chora- tadbirlariga texnik texnologik, sanitar texnik va tibbiy profilaktik chora tadbirlar kiradi. Texnik texnologik choralardan: ishni avtomatlashtirish, mexanizatsiyalashtirish, masofadan boshqarish, texnikalardan foydalanish kiradi. Sanitar texnik choralardan: Ish joylarida shovqin va teranishni oldini olish, ish joyidagi yoritilganlikni ta'minlash va boshqalarni qo'llash. Tibbiy profilaktik chora tadbirlardan dastlabki vadavriy tibbiy ko'riklarni o'z vaqtida o'tkazish (O'zR SSV 200-sonli buyrug'i), mehnat va dam olish tartibini ratsional tashkil etish, texnika xavfsizligi bo'yicha qo'llanmalar berish, sanitar oqartuv ishlarini olib borish, ishchilarni sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlash va boshqalar kiradi.

Ishchi va quruvchilarning ovqatlanish o'rnini bir smenada ishlovchilar soniga qarab belgilanadi. Ovqat tarqatuvchi oshxonalarda yoki ovqatlanish xonalarida ovqatlanish xonalari qo'l yuvgichlar, statsionar qaynatgich, elektr plita, muzlatgichlar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

### **Xulosa**

Qurilish korxonalari va qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalarida mehnat sharoitlarini baholash, ishlovchilar funktsional holatini o'rganish va vaqtinchalik mehnatga qobiliyatsizlik bilan kechadigan kasallanish darajasini taxlil qilish natijasida ushbu korxonaning mehnat sharoiti "zararli" mehnat sharoitiga mansubligi aniqlanib, mehnat sharoitlarini optimallashtirish, ishlovchilar salomatligini saqlash va mehnat samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan profilaktik chora tadbirlar majmuinini ishlab chiqishga va amalda qo'llashga asos bo'ladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Qurilish va qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalarida yuqori zararlilik xususiyatga ega bo'lgan ishlab chiqarish omillarini ayting.
2. Qurilish ishlarida sanitar tekshiruv sxemasida qanday masallalar yetakchi o'rinni egallagan?
3. Qurilish va qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalaridagi asosiy va yordamchi kasb guruhlari kimlardan iborat?
4. Ushbu korxonalaridagi kasallanish ko'rsatkichlari Notkin shkalasi bo'yicha qanday darajaga to'g'ri keladi?
5. Qurilish ishlarida ishlovchi ishchilarning mehnatini muhofazalashga qaratilgan sog'lomlashtirish chora tadbirlarini ayting.



## **XV-BOB. MASHINA QURILISH SANOATIDA MEHNAT GIGIYENASI**

### **Mashina qurilish korxonalari va ularning xalq xo'jaligidagi o'rni.**

Xalq xo'jaligining yetakchi tarmoqlaridan biri - mashina qurilish sanoati korxonalaridir. Bu korxonalar xalq xo'jaligi uchun mehnat qurollari, iste'mol buyumlari va mudofa ahamiyatiga ega bo'lgan maxsulotlarni ham ishlab chiqaradi. Mashinasozlik sanoati butun xalq xo'jaligini texnika bilan ta'minlashda moddiy asos hisoblanadi. Ijtimoiy mehnat unumdorligi texnika progressi xalqning moddiy farovonligi va mamlakatning mudofaa quvvati mashinasozlik sanoatining taraqqiyot darajasiga bog'liq. Mashinasozlik sanoatining asosiy vazifasi xalq xo'jaligining barcha sohalarini yuqori unum bilan ishlaydigan mashina va asbob uskunalar ta'minlashdir. Bu soha o'z navbatida, mashinasozlik va metalga ishlov berish, metal buyumlar, metal konstruktsiyalar ishlab chiqarish hamda mashina va asbob uskunalarini tuzatish tarmoqlarining tarkibiy qismini tashkil etadi.

Mashinasozlik sanoatiga energetika mashinasozligi, elektrotexnika, stanoksozlik, asbobsozlik va traktorsozlik kabi yirik tarmoqlar kiradi.

Mashinasozlik sanoati ishlab chiqarish sanoati sifatida XVIII-asrda dastlab Buyuk Britaniyada, keyinchalik AQSH va Rossiya davlatlarida rivojlangan. O'zbekistonda mashinasozlik XX-asrning boshlarida rivojlanib, 1940-1945 yillarga kelib o'tish davrida to'liq rivojlangan.

Respublika mashinasozlik sanoati hozirgi kunda 15 ta tarmoqqa mansub 100 dan ortiq yirik korxonalardan iborat. Ularning orasida traktorsozlik va qishloq xo'jaligi mashinasozligi, to'qimachilik mashinasozligi, paxta tozalash mashinasozligi va elektrotexnika asbobsozligining salmog'i katta. Avtomobilsozlik, avtomobil extiyot qismlari ishlab chiqarish O'zbekiston mustaqillikga erishgandan so'ng rivojlana boshladi. Shundan keyin yirik avtomobil korxonalari barpo etildi.

Avtomobilsozlik sanoati sohasida ishlab turgan va yangi qurilayotgan zavodlar negizida avtomobil industriyasini barpo etish, yengil va yuk tashish avtomobillarini, avtobuslar va ularga extiyot qismlar ishlab chiqarish va servis xizmat ko'rsatish xalq xo'jaligining avtotransport texnikasiga bo'lgan extiyojlarini qondirish, avtomobil sanoatining raqobatbardosh maxsulotlar bilan jahon bozoriga chiqish vazifalari hal etilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi xududida bu tarmoqqa kiruvchi korxonalar soni juda katta bo'lib, ular ichida O'zbekqishloqmash, Toshkentqishloqmash, Toshkent traktor zavodi, Asaka avtomobil zavodi, Toshkent tekstil mashinasozligi zavodi va qator boshqa korxonalar xalqaro ahamiyatga ega korxonalardir.

Davlatimizning bugungi kungi siyosati har bir ishlab chiqarilayotgan maxsuloti, shu jumladan ishlab chiqarish vositalarini xalqaro standartlar talablariga javob berishga erishishdir.

Bu borada Respublikamiz xududida juda ko'p miqdorda chet elning yetakchi firmalar bilan hamkorlikda faoliyat ko'rsatayotgan korxonalar kundan kunga ko'paymoqda. Mavjud korxonalardagi texnologik jarayonlarni tubdan o'zgarishiga, yangi texnologik jixozlarning joriy etilishiga olib kelmoqda. Bu o'z o'rnida korxonalardagi bajariladigan ishlar mazmunini, ish sharoitlarini va ishni tashkil etilganligining o'zgarishiga sabab bo'ladi. Shu sababli mehnat gigiyenasi vrachi tomonidan olib boriladigan Davlat sanitariya nazoratida bu yo'nalishdagi korxonalar alohida ahamiyatga egadir.

Mashinasozlik korxonalaridagi texnologik jarayon ikki guruh korxonalarda amalga oshiriladi:

1. Metallga issiqlik ta'sirida ishlov berish (issiq) korxonalari-metall quyish, qizdirish, temirchilik. Bu korxonalarda asosan ishlab chiqariladigan maxsulotlarga extiyot qismlari tayyorlanadi, shu sababli bu korxonalar tayyorlov korxonalari ham deb yuritiladi.

2. Metallga noisqlik nuri bilan ishlov berish (sovuq) korxonalari-mexanika, gal'vanika, payvandlash, yig'uv, bo'yash va boshqalar.

Har ikki guruhga kiruvchi korxonalarda amalga oshiriladigan ishlar bir-biridan tubdan farq qilganligi sababli quyida har bir korxonaga alohida to'xtab o'tish maqsadga muvofiqdir.

### **Metallga issiqlik ositasida ishlov berish korxonalari va ularda mehnat gigiyenasi masalalari.**

Bu turkumga kiruvchi korxonalar ichida keng uchraydiganlari cho'yan va po'lat quyish korxonalaridir. Rangli metall quyish korxonalari nisbatan kamroq.

Metall quyish korxonalaridagi asosiy texnologik jarayon eritilgan metallni turli qoliplarga quyish yo'li bilan cho'yan, po'lat va rangli metallardan buyumlar tayyorlashdan iborat.

Yuqorida keltirilgan maxsulotni olish quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

1. Qolip va o'zak «loyini» tayyorlash. Buning uchun maxsus sig'implarda aylanuvchi mexanizm vositasida qum, tuproq, ko'mir kukuni, koks, qurum va texnik moy solib aralashtirilib «loy» tayyorlanadi. Bu jarayonning dastlabki bosqichlarida ish joylari havosiga juda katta miqdorda kremniy oksidiga boy chang chiqishiga olib keladi. Bu esa ayniqsa «kuygan loyni»-ya'ni avval ishlatilgan «loyini» qayta ishlatishda ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Bunga asosiy sabab ishlarning mexanizatsiyalashtirilmaganligi, ochiq turdagi transportyor tasmalari vositasida «loyini» uzatilishidir.

2. Qolip va o'zaklarni tayyorlash. Buning uchun tayyorlangan «loy» maxsus qolip ichiga solinadi. Qolip o'rtasiga qo'yilishi kerak bo'lgan buyum o'zagi (shakli) joylashtiriladi. O'zak alohida tayyorlangan tuproq, qum organik yoki sintetik bog'lovchi moddalar aralashmasidan avvaldan tayyorlanadi. O'zak atrofiga «loy» zichlanadi. Bu ish maxsus tebranuvchi (vibro) maydonchada hamda qo'lda ishlatiladigan vibroshibbalovchi moslama yordamida amalga oshiriladi.

Hozirgi kunda qolip va o'zakni suyuq o'zi qotadigan maxsus tarkibiga ferroxrom shlakli, xrom oksidi, mochevina, formal'degid, gips nefenil shlakdan tashkil topgan aralashmadan tayyorlash keng joriy etilmoqda.

Qolip va o'zak birgalikda quritiladi. Buning uchun maxsus gazda, suyuq yoqilg'i yoki elektr toki vositasida qizdirilgan pechlardan foydalaniladi. Bu ishlarni amalga oshirish ish joylarida 95-110 dBA gacha shovqin va tebranishni vujudga keltiradi. Bu bilan birga mazkur ish jarayoni ishlovchilar organizmida jismoniy zo'riqishni ham yuzaga keltiradi.

Qolip va o'zaklarni quritish jarayoni isituvchi mikroiklimni vujudga keltiradi. Bunda korxonadagi havoning harorati 39-40<sup>0</sup>S gacha yetishi aniqlangan. Shuningdek, korxona havosiga zaxarli moddalarni (yoqilg'ining chala yonish maxsulotlari, formal'degid va ammiak) chiqishi kuzatiladi. Tayyor qolip metall quyish jarayoniga uzatiladi.

### **Metall quyish.**

Hozirgi kunda metall eritish uch xil usulda amalga oshiriladi. Zamonaviy texnologik jarayonlar murakkab bo'lganligi sababli ish sharoitlarini belgilovchi omillar ham turlicha bo'ladi.

Etakchi omillar qatoriga isituvchi mikroiklimni ta'kidlab o'tish maqsadga muvofiqdir. Metall erituvchilar ish joylarida bir vaqtning o'zida ikki issiqlikni (konveksion va radiatsion) ta'siri mavjud. Havo harorati metall quyish joylarida 42<sup>0</sup>S gacha yetishi mumkin. Havoning yuqori harorati 30-35<sup>0</sup>S bo'lishi buyumlarni tozalash (loydan) joylarida ham kuzatiladi.

Ish joylaridagi infraqizil nurlanish darajasi 3,5 kVt/m<sup>2</sup> gacha yetadi. Issiqlikning bu turining ta'siri barcha ish joylarida mavjud.

Ishlatiladigan qoliplarni yuqori harorat ostida quyish natijasida hamda metall erish jarayonida havoga qator kimyoviy moddalarning chiqishi kuzatiladi. Ular uglerod oksidi, oltingugurt angidridi, xrom, fenol, akrolin, politsiklik aromatik uglevodorodlar, shu jumladan benzipiren ham shunindek, ish joylari havosiga po'lat quyish jarayonida uglerod oksidi, xrom oksidi, stirol,

rangli metal quyish jarayonida esa, marganets, xrom, nikel, selen, qo'rg'oshin, mis, rux, berilliy birikmalari havoga chiqadi.

Havoni asosiy ifloslantiruvchi changlar yetakchi qolip loyini tayyorlash jarayonida va buyumlarni kuygan loydan tozalash jarayonida, bir necha o'n milligrammgacha  $1 \text{ m}^3$  havoda aniqlanadi. Shuni alohida ko'rsatish kerakki, hosil bo'ladigan chang agressiv fibrogen changlar turkumiga kiradi (kremniy-11 oksidi 30 foizgacha yetadi).

Texnologik jarayonda turli mexanizmlar ishlatilishi sababli ish joylarida ishlovchilarga tebranishning ta'siri mavjud bo'ladi. Bu asosan buyumlarni tozalash ishlarida qo'llaniladigan pnevmatik asboblari va mahalliy ta'mirlash ishlarida hosil bo'ladi.

Bu ishlar yuqori darajadagi (120-130 dBA) shovqinni vujudga keltiradi. Pnevmatik asboblarni ishlatishda impul'sli shovqin vujudga keladi. Shovqin asosan yuqori chastotali tovushlardan iboratdir. Omillar qatorida jismoniy zo'riqishni ham yetakchi omil sifatida ko'rsatish kerak.

### **Temirchilik va preslash ishlari.**

Bu jarayonlarda ma'lum haroratgacha qizdirilgan metall buyumlarga dinamik (egish, burash va boshqalar) va statik (iskanjalash- preslash) kuch ta'sirida ishlov beriladi. Metall buyumlarni qizdirish mazut gazi yoki elektr toki vastasida pechlarda qizdiriladi. Ishlov berish qo'lda sandonlar satxida yoki mexanik ravishda turli kuchga ega bolg'alar, shtamplar va iskanjalar vastitasida amalga oshiriladi. Bu korxonalardagi ish sharoitlari isituvchi mikroiklim bilan tavsiflanadi (ish joylaridagi havo-harorati me'yoridan 8-10 gacha ortadi). Qizdirish pechlari satxidan va qizigan metall buyum satxidan infraqizil nurlanish ta'siri kuzatiladi. Pechlardagi yonish jarayonida havoga tutun, qurum, uglerod oksidi, oltingugurt angidridi, benzipiren chiqishi kuzatiladi. Bu korxonalardagi texnologik jarayon natijasida impul'sligi yuqori darajada (95-125 dBA) bo'lgan shovqin vujudga keladi. Bu asosan turli mexanik ishlov

berish dastgohlarining ishlashida hosil bo'ladi. Bu jarayonda umumiy tebranish ham hosil bo'ladi.

### **Termik ishlov berish.**

Bu jarayonda metall buyumlarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini inobatga olgan holda ishlov beriladi. Metallarning qattqlik, egiluvchanlik va elektr toki o'tkazuvchanlik ishlatishga chidamlilik xususiyatlari yuzaga keltiriladi. Buning uchun metall buyum maxsus pechlarda yoki yuqori chastotali tok vositasida 1400-1300°S gacha qizdiriladi, so'ngra sovutiladi.

Sovutish jarayoni maxsus mineral yog'lar solingan vannalarga botirish usulida amalga oshiriladi. Bu jarayonlarda ham ish joylarida isituvchi mikroiklim kuzatiladi (konveksion va radiatsion issiqlik).

Metallarga issiqlik yo'li bilan ishlov berish korxonalarida ishlovchilar salomatligi va sog'lomlashtirish chora-tadbirlarining asosiy yo'nalishlarini ishlab chiqishga asos bo'ladi.

Bu korxonalarning kasallanish ko'rsatkichlarining tahlili shuni ko'rsatadiki, umumiy kasalliklar ichida yetakchi o'rnini yuqori nafas yo'llari kasalliklari, so'ng asab va yurak-qon tomir tizimi kasalliklari egallaydi. Kasb kasalliklaridan silikoz, chang bronxiti, kattarakta kabilar qayd etiladi.

Ishlovchilar salomatligini muhofaza etishda quyidagi yo'nalishdagi chora tadbirlar yuqori samara beradi:

1. Arxitektura-rejalash ishlarni amalga oshirishda korxonalardagi texnologik jarayon ko'zda tutilgan holda alohida-alohida binolarda joylashtirish, o'z o'rnida tashqi muhitni chang, gaz, issiqlik shovqin ta'siridan ximoyalashga asos bo'ladi.

2. Ish jarayonlarini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirish masofadan boshqarish yuqori samara beradi.

3. Ishlab chiqarishni ilg'or texnologik jarayonlaridan foydalanish (loy qoliplar o'rniga metall, qobiqli qoliplarga quyish, yuqori chastotadagi tok vositasida qizdirish va boshqalar).

4. Ish joylari havosi fizik holati va kimyoviy tarkibiga ta'sir etuvchi omillarga qarshi maqsadga muvofiq ventilyatsiya tizimidan foydalanish.

5. Bevosita har bir ishchi salomatligini muhofazalashga qaratilgan qator tibbiy-profilaktik chora tadbirlarni tadbiq etish (ish sharoitlari ustidan nazorat, SHXV, dastlabki va davriy tibbiy ko'riklar, maxsus ichimlik suvi bilan ta'minlash va boshqalar.

### **Payvandlash ishlari.**

Bu jarayonlarda turli metall buyum qismlarni bir-biri bilan birlashtirish ishlari amalga oshiriladi. Buning uchun uch sinfga mansub payvandlash usullaridan foydalaniladi:

1. Termik payvandlash jarayoni elektron payvandlash usulida issiqlik vujudga keltirish yo'li bilan olinadi va bu issiqlikda elektrodni erishiga erishiladi.



**44-rasm. Mashina qurilish korxonalarida payvandlash va temirchilik ishlari**

Elektron nur payvadlash. Termik samara olishda elektronlarning kinetik energiyasidan foydalaniladi. Bu moslama fokuslangan katta zichlikka ega bo'lgan elektron nurini beradi.

Yorug'lik nuri yordamida payvadlash. Bu asosan lazer moslamalaridan foydalanish vositasida amalga oshiriladi.

Plazmada ishlov berish. Maxsus katta quvvatga ega bo'lgan ionlashtirilgan zarrachalar oqimidan issiqlik manbai sifatida foydalaniladi. Plazma maxsus moslamalarda vujudga keltiriladi. Plazma yondirgichlari-plazmatronlar:

2. Termomexanik payvadlash jarayoning quyidagi turlari mavjud:

Elektr kontakt payvadlash. Birlashtirilishi kerak bo'lgan qismlar bir-biriga siqilib, katta kuchdagi tok o'tkazilish yo'li bilan payvadlanadi.

Yuqori chastotali tok vositasida payvadlashda, yuqori chastotali qizdirish yordamida (kontakt yoki induksion) payvadlanadi (odatda 60 KGts radio chastotadan ortiq).

Vakumda diffuz payvadlash birlashtirilishi kerak bo'lgan kontaktdagi satxlar atomlarini, nisbatan uzoq davom etuvchi yuqori harorat sharoitida, diffuziya natijasida payvadlanadi, bu esa vakum sharoitida amalga oshiriladi.

3. Mexanik payvadlash - metallni avvaldan qizdirmay yuqori bosim ostida uzoq bo'lish oqibatida satxlar atomlari orasida bog'lanish vujudga keltiriladi.

Hozirgi kunda cho'yandan ishlab chiqariladigan buyumlarning asosiy qismi vagrankalarda amalga oshiriladi. Buning uchun ish shixta tayyorlashdan boshlanadi. Eritilishi kerak bo'lgan cho'yan bloklar (metallurgiya korxonalaridan keltirilgan) pechlarga solinadi va qator kerakli qo'shimchalar solinadi, so'ngra o't oldirilib eritiladi.

Elektron va marten pechlarida esa bevosita aralashmasiz eritiladi. Induksion pechlarda metall induksiya jarayonida hosil bo'lgan issiqlik energiya hisobiga amalga oshiriladi. Eritgan metallni qoliplarga quyish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi:

Zamonaviy metall quyish jarayonlarining 2/3 qismi cho'yandan tayyorlangan qoliplarga qo'yiladi. Qolgan qismi esa boshqa usullarda amalga oshiriladi. Bularga:



- eriydigan modellarga quyish;
- qobiqli qoliplarga quyish;
- metall qoliplarga quyish;
- bosim ostida quyish;
- markazdan qochuvchi usulda quyish kiradi.

Quyish ishlari asosan mexanizatsiyalashtirilgan usulda amalga oshiriladi. Eritgan metall to'g'ridan-to'g'ri pechlardan qoliplarga quyish jarayoni avtomatlashtirilgan. Transportyor lentasida quyish joyiga qolip kelib to'xtaydi va pechdan kerakli miqdorda metall quyiladi.

Hozirgi kunda qo'lda quyish usulidan ham foydalaniladi. Qolipga qo'yilgan metall sovib qolgach, qolip loyidan buyumni ajratish ishlari amalga oshiriladi. Buning uchun qolip maxsus vibromaydonchaga joylashtiriladi. Maydoncha silkinishi natijasida qurigan loy to'kila boshlaydi. Buyum ustidan to'la ko'chmagan loy maxsus vibro ko'chirmalar yordamida qo'lda ko'chiriladi, yoki buyum maxsus kameraga joylashtirilib, bosim ostida chiquvchi mayda metall sharchalar oqimida tozalanadi. Qolip tirqishlarga oqib kirgan metall ortiqlari buyum satxidan vibroyo'ngichlar yordamida olib tashlanib silliqilanadi.

Payvanlash jarayonida ish joylarga yuqori darajadagi issiqlik nurlanishi va mikroiqlim ko'rsatkichlaridan havoning harorati yuqori darajalarga yetadi.

### **Gal'vanika bo'limi.**

Bu jarayonda metall buyumlar satxini boshqa metall qatlami bilan qoplash ishlari amalga oshiriladi. Bu jarayon maxsus gal'vanika vannalaridagi metall tuzlari (xrom, nikel, rux) eritmasidan doimiy tok o'tkazish vositasida amalga oshiriladi. Metall buyumlar satxi avval maxsus tayyorlanadi (mexanik-kimyoviy, kimyoviy-mexanik ult'ratovush yordamida).

### **Bo'yash ishlari.**

Tayyor maxsulot yoki uning alohida qismlari satxi maxsus bo'yoqlar bilan qoplanadi. Buning uchun turli moyli va nitro buyoqlardan foydalaniladi.

**Bo'yash ishlarida changning ko'rsatkichlari**

| Korxona nomlari  | Yilning iliq davri |     | Yilning sovuq davri |     | REM<br>mg/m <sup>3</sup> |
|------------------|--------------------|-----|---------------------|-----|--------------------------|
|                  | min                | max | min                 | max |                          |
| Termik korxona   | 3,8                | 5,9 | 2,0                 | 4,6 | 6                        |
| Bo'yash korxonai | 4,8                | 6,1 | 2,0                 | 5,6 | 6                        |
| Mexanika yig'uv  | 5,6                | 7,9 | 4,3                 | 6,2 | 6                        |

Bo'yash ishlari asosan purkash usulida amalga oshiriladi. Maxsus havo tortuvchi shkaf shaklidagi bo'yash kameralarida purkagichlari yordamida bo'yaladi. Bo'yash va mexanika yig'uv korxonalarida ish joylariga yuqori darajada chang, kimyoviy omillar chiqadi. Changning ko'rsatkichlari quyidagi jadvalda aks etgandir.

**Mexanika yig'uv ishlari.**

Korxonada ishlab chiqariladigan maxsulot bu bo'limda yig'iladi. Yig'ishishlari ikki xil usulda: individual va konveyr usulida amalga oshiriladi. Bu jarayonda turli mexanik asboblari: pnevmoburagichlar, klepkalovchilar, parmalarishlatiladi. Bu jarayonda qisman payvadlash ishlari ham olib borilishi mumkin. Bu bo'limda ish bajarishda asosan fizik omillar (chang, shovqin, tebranish, jismoniy zo'riqish, tananing majburiy holati va boshqalar) ta'siri kuzatiladi.

**Xulosa**

Mashinasozlik sanoati korxonalarini sanitariya holatlarini tahlili shuni ko'rsatadiki, ushbu korxonalarda ishlovchi ishchi xodimlarga ishlab chiqarishning bir qator zararli va xavfli omillari ta'sir etadi. Bu esa o'z navbatida ishlovchilar salomatligini saqlashga qaratilgan tadbirlarni olib borishga asos bo'ladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Mashinasozlik korxonalari gigiyenasining o'ziga xosligi.
2. O'zbekistondagi avtomobil sanoati korxonalari kasbiy guruhlar
3. Sovuq va termik bo'limdagi shlab chiqarish omillari
4. Mashinasozlik korxonalari ishlovchilarining kasallanish holati.

## GLOSSARIY

**Absolyut o‘lim chaqiruvchi miqdor (LD<sub>100</sub>, LK<sub>100</sub>)** ta'siri natijasida tajribadagi hamma hayvonlarni o‘limga olib keluvchi eng kam miqdor.

**Additiv ta'sir** - bunda birgalikdagi ta'sir samarasi har bir tarkibiy qismi mustaqil ta'sir kuchlari yig‘indisiga teng.

**Aeratsiya** - bu tabiiy, maxsus tashkil etilgan boshqariladigan havo almashinuvidir.

**Akaritsidlar** – kanalarni yo‘q qiladi.

**Aniq ko‘rish o‘tkirligi** – uzoq vaqt davomida kuzatilayotgan ob'ektni, detal, harf va boshqalarni tiniq tasvirlarni ko‘z yordamida ushlab turish.

**Antagonistik ta'sir** - bunda birgalikdagi ta'sir tarkibiy qismlari oddiy yig‘indisidan sust.

**Aqliy mehnat** - bu ish bajarish davomida asosiy zo‘riqish markaziy nerv tizimiga va ikkilamchi signal tizimlariga mos kelgan holatda bajarilsa.

**Arbotsidlar** – dov-daraxtlar va buta o‘simliklarini yo‘qatadi.

**Aspiratsion usul** – ma'lum miqdordagi havoni maxsus yutish muhitlari orqali o‘tkazish yo‘li bilan aniqlanayotgan kimyoviy moddani ajratib olish.

**Bakteritsidlar** – bakterial kasalliklarning qo‘zg‘otuvchilarni yo‘qotadi.

**Baxtsiz hodisalarni taftishi** – bu baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaruvchi sabablarni va ularga qarshi ko‘rash choralarini ishlab chiqilganligini aniqlovchi holat.

**Birlamchi o‘tkir charchash bu** - odatdan tashqari og‘ir dinamik yoki statik ishni bajarish paytida paydo bo‘ladi.

**Bosh reja** bu korxona uchun ajratilgan yer maydonida ishlab chiqarish binolari va qurilmalari joylashtirilish rejasi.

**Bug‘lanish yo‘li** – teridan, nafas yo‘llari satxidan ter va namlik bug‘lanishi uchun ketgan issiqlikdir.

**Davlat sanitariya nazorati** - bu sanitariya qonunlarining buzilishini oldini olish, aniqlash va ularga chek qo'yishga qaratilgan sanitariya epidemiologiya xizmatining faoliyatidir.

**Defoliantlar** – o'simliklarni bargini to'kadi.

**Defolyantlar** - o'simliklarning ortiqcha gullari va tugunchalarini to'kadi.

**Deksikantlar** – o'simliklarning ildizidan quritadi.

**Demografik ko'rsatkichlar** – aholining ko'payishi va o'lim.

**Doimiy ish joyi deb** - ish kunning 50% yoki 2 soatdan kam bo'lmagan vaqti o'tadigan joyga aytiladi. Agar ish kuni mobaynida ish bir necha joyda bajarilsa, bu holda bu joylar ham doimiy ish joyi hisoblanadi.

**Doza** - 1 kg vaznga to'g'ri keluvchi organizmga og'iz yoki teri orqali ta'sir etayotgan kimyoviy modda miqdori (mg/kg).

**Ekspress usuli** – tezkor aniqlash usuli.

**Elektromagnit maydon** – magnit va elektr maydonlari yig'indisi bo'lib, bo'shliqda yorug'lik tezligida to'lqin ko'rinishida tarqaladi.

**Epyur** - ishchi holatining sxematik tasviri.

**Ergonomika** – bu inson salomatligiga zarar yetkazmaydigan, ish samaradorligini oshiruvchi, insonga ruhiy va fiziologik ta'sir etuvchi fan.

**Eshitish analizatorining moslashuvi** – eshitish bo'sag'asi 15 dB dan oshmasa va u shovqin ta'siri to'xtagandan 3 daqiqagacha vaqt ichida qayta tiklansa.

**Eshitish analizatorining charchashi** - bo'sag'a 15 dB dan yuqoriroq oshsa va qayta tiklanish uchun 3 daqiqadan ko'proq vaqt talab qilinsa.

**Fiziologik usul** – organizmni turli a'zo va tizimlarini funksional holatini ish bajarilishi davomida o'zgarishlarini kuzatish, ish qobiliyatini aniqlash, ishning og'irligi va keskinligiga baho berish.

**Fungitsidlar** – zamburug'li kasalliklarning qo'zg'otuvchilarni yo'qotadi.

**Funksional kumulyasiya** - bu organizmda ta'sir oqibatlarini to'planishi. Bunday xususiyat ko'pchilik organik erituvchilarga xos.

**Gerbitsidlar** – begona o‘tlarni yo‘q qiladi.

**Havfli omillar** - belgilangan me'yordan oshib ketgan holda organizmda funkional patologik siljish holatlarini yuzaga keltiradi

**Havo olish joyi** - xonada beriladigan asosiy umumiy havo olib keluvchi ventilyasiya uchun havo olish joyini to‘g‘ri joylashtirish muxim ahamiyatga ega.

**Havo muvozanati** - xona ichidagi hamma umumiy va mahalliy olib keluvchi ventilyasiyadan keladigan havo xajmini ( $m^3/soat$ ) umumiy va mahalliy havo olib ketuvchi ventilyasiya  $m^3/soat$  xajmiga nisbati.

**Havo tarqatish joyi** - keluvchi havoni xonalarga umumiy yoki alohida ish joylariga (mahalliy) tarqatish maxsus moslamalar vositasida tarqatiladi.

**Havo tozalash inshootlari** - tashqi atmosfera havosiga chiqariladigan havoning tarkibini gigiyenik me'yorlar darajasiga yetkazish maqsadida maxsus ravishda ushlanib qolishi mumkin.

**Havoning namligi** bu havo tarkibida mavjud namlik miqdori (nisbiy namlik)% ko‘rsatkichda aniqlanadi.

**Ikkilamchi charchash** - uzoq davomli ishni bajarish jarayonida sodir bo‘ladi.

**Insektitsidlar** – zararli hashoratlarni yo‘qatadi.

**Ish qobiliyati** - bu ishchi organizmini shunday holatiki, bunda belgilangan ish soati davomida organizmni fiziologik va psixologik holatlarini xisobiga mehnat unumdorligi miqdor va sifat jihatidan yuqori bo‘lishini ta'minlovchi organizm holatidir.

**Ish joyi havosi** deb, yer satxidan 2 m balandlikdagi doimiy yoki vaqtincha ish joylari joylashgan kenglikga aytiladi. Doimiy ish joyi deb, ish kuning 50% yoki 2 soatdan kam bo‘lmagan vaqti o‘tadigan joyga aytiladi.

**Ish zonasi** – ishlab chiqarish xonalarida to‘siq va konstruksiyalar bilan o‘ralgan bo‘lib, yer satxidan 2 m balandlikdagi fazo bilan to‘silgan ishchining doimiy yoki doimiy bo‘lmagan joyiga aytiladi. **Ishlab chiqarish xonalari** – turli xil ishlab chiqarish jarayonlari va ishlab chiqarishni boshqarish, tekshirish bilan

shugʻullanadigan ishchi doimiy (smena davomida) yoki davriy (ish kuni davomida) mehnat faoliyatini amalga oshiradigan maxsus ajratilgan bino va inshootlarga aytiladi.

**Ishlab chiqarishda shikastlanish** deganda tashqi omillarni ishlab chiqarish sharoitida bexosdan birdaniga ta'siri natijasida aʼzo, toʻqimalarni butunligini yoki fiziologik buzilishi tushuniladi.

**Ishchi holatini fotogoniometraj tekshirish** deb - u yoki bu ishchi holatini tavsiflash va baholash uchun ishchining shu holatdagi yon tomondan (profilidan) olingan fotosuratni boʻlishi zarur. Bunda ishchi holatini baholash uchun ishchining ish kuni davomida eng koʻproq boʻladigan ish holatining yon tomondan tushirilgan fotosuratidan foydalaniladi.

**Issqlik nurlanishi yoki infraqizil nurlanishlar** deb 760 nm 1 mm toʻlqinning uzunligiga ega boʻlgan elektromagnit toʻlqinlarga aytiladi.

**Jismoniy mehnat** - asosiy zoʻriqish mushak tizimiga va xarakat tayanch apparatiga mos keladi.

**Kasb kasalligi** - ish sharoitini zararli va xavfli ta'sirida kelib chiqadigan kasalliklar.

**Kimyoviy moddalarning toksikokinetikasi** - bu tushuncha moddaning organizmga kirishi, tarqalishi, oʻzgarishi va chiqishini oʻziga oladi.

**Konduksiya** – atrof buyumlari satxiga bevosita tana qismi tegish yoʻli yoʻli bilan issiqlik almashinuvi.

**Konsentratsiya** - nafas olayotgan havoning bir kub metr hajmida mavjud kimyoviy modda miqdori ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

**Konveksiya** – teri harorati va havo harorati oʻrtasidagi farq boʻyicha. Agar teri harorati havonikidan yuqori boʻlsa, issqlik organizmdan havoga, past boʻlsa havodan organizmga oʻtadi.

**Kumulyasiya** - kimyoviy moddani koʻp marta ta'sirida, organizmda ta'sir oqibatlarini yoki ushbu moddani metabolitlarini organizmga tushishi.

**Ko‘rish o‘tkirligi** – ko‘zni predmet shaklini ko‘rish, uning minimal o‘lchamlarini farqlash, chegaralarini ajrata bilish.

**Ko‘rishning asosiy funksiyasi** – bu kontrast sezuvchanlik – ko‘zni ikki bir xil predmetni ravshanlik farqini qabul qilish, masalan; ish joy fonida detalni qayta ishlash.

**Lim as** – bir marta ta'sir natijasida organizm ko‘rsatkichlarida fiziologik o‘zgarishlar oralig'idan chiquvchi yoki vaqtincha yashirin holda o‘tuvchi, kompensatsiyalangan patologik jarayon sodir etuvchi kimyoviy modda miqdoridir. **Limatsidlar** – molyuskalarni yo‘q qiladi.

**Mahalliy ta'sir** - moddaga ta'sir etgan joydagi o‘zgarishlar (qizarishi, shishishi, qon quyilishi, yallig‘lanish, nekroz).

**Maksimal chidab bo‘ladigan miqdor (MD, MK)** ta'siri natijasida tajribadagi hayvonlarni o‘limiga olib kelmaydigan eng kam miqdor.

**Mashq** - ishchi organizmida ish qobiliyatini ko‘tarilishi bilan olib boriladigan jarayon.

**Material kumulyasiya** - bu organizmga ta'sir etuvchi moddani yoki uning metabolitlarini to‘planishi.

**Maxsus taftish** - kasb kasalliklarini sabablari va ularni vujudga keltiruvchi sharoitlarni aniqlash (mehnat gigiyenasi tomonidan korxonada, davolash profilaktik ishlari olib boruvchi muassasa vakili hamda korxona ma'muriyati va kasaba uyushmasi vakillari bilan birgalikda olib boriladi).

**Mehnat gigiyenasi** – profilaktik fan bo‘lib, ishlovchi organizmga ish jarayonini va ishlab chiqarish muhitini ta'sirini o‘rganuvchi va sanitar gigiyenik, davolash profilaktik, ishlovchilarning salomatligini saqlashga va ish qobiliyatini oshirishga qaratilgan chora tadbirlarni ishlab chiqadi.

**Mehnat sharoiti** - ishchini o‘rab turgan muxitni va ishlab chiqarish jarayonining omillari tasir majmui.

**Mehnat va dam olish rejimi** butun bir kompleks muammodir va o‘z ichiga: ishga va dam olishga ketadigan vaqtni normallashtirish, tanaffuslar



sonini va vaqtini hamda joyini aniqlash, dam olishni faollashtirish, bunga og'ir sharoitli va sog'liqqa zararli ishlarga qarshi, mehnat va dam olish rejimini ishlab chiqish, ishni tashkil qilishni yangi shakllarini o'z ichiga oladi.

**Mehnatning keskinligi** - mehnat jarayonining ko'proq markaziy asab tizimiga tushadigan og'irlikni aks etuvchi tavsifdir.

**Mehnatni muhofazalash** – bu mehnat jarayonida insonning ish qobiliyatini va sog'liqni saqlashni ta'minlovchi qonunchilik xujjatlari va shunga muvofiq ijtimoiy – iqtisodiy, texnik gigiyenik tashkiliy chora tadbirlar tizimidir.

**Mehnatning og'irligi** - mehnat jarayonining ko'proq xarakat - tayanch apparati va funktsional tizimlariga (yurak-qon tomir, nafas va boshqa tizimlar) tushadigan og'irlikni aks etuvchi tavsifdir.

**Meteorologik omil** havoning fizik holati (harorati, namligi va xarakat tezligi) infraqizil nurlar intensivligi bilan belgilanadi.

**Minimal o'lim chaqiruvchi miqdor ( $LD_{min}$ ,  $LK_{min}$ )** ta'siri natijasida tajribadagi hayvonlarning 10% (1 ta) o'limga olib keluvchi miqdor.

**Monotonlik** - mehnatni juda tez-tez takrorlanishi, oddiylik mehnat xarakatlarining yoki qabul qilinayotgan qo'zgatuvchilarning bir xillik xususiyatidir.

**Monotonniya** - ma'lum vaqt davomida davriy bir xil ishni bajarish elementar xolat.

**Mustaqil ta'sir** - bunda birgalikdagi ta'sir samarasi har bir tarkibiy qismini alohida ta'sirdan farq qilmaydi.

**Nematotsidlar** – dumaloq chuvalchaglarni yo'q qiladi.

**Nurlanish** – bu yo'l infraqizil nurlar vositasida issqlik almashinuvi, agar atrofni o'rab turgan predmetlar harorati odam tana haroratidan past bo'lsa, nur chiqarish manbai odam hisoblanadi (past haroratda ish bajarishda, aksincha bo'lsa) predmetlar (metall quyish, qizdirish sexlarida).

**Optimal mikroiqlim sharoiti** – inson organizmiga doimiy yoki davriy mikroiqlim ko'rsatkichlari ta'siri natijasida organizmni issqlik holatini normal

saqlaydigan holat inson organizmiga doimiy yoki davriy mikroiklim ko'rsatkichlari ta'siri natijasida organizmni issiqlik holatini normal saqlaydigan holat. Inson organizmiga doimiy yoki davriy mikroiklim ko'rsatkichlari ta'siri natijasida, organizmni issiqlik holatini normal saqlaydigan holat.

**OSN 1-yo'nalishi** - ishlab chiqarish ob'ektlarini loyihalashtirish va qurilishi, hamda ta'mirlanishi.

**OSN 2-yo'nalishi** - bu yangi kimyoviy birikmalarni (pestitsidlar, mineral o'g'itlar, dorivor preparatlar) amalga joriy qilishda ularni baholash, chiqarilish va qo'llanilishning gigiyenik reglamentlarini ishlab chiqish.

**Og'irlik koeffitsienti** – bitta baxtsiz hodisaga ketadigan mehnatga layoqatsizlikni o'rtacha davom etish bilan xarakterlanadi.

**Pestitsidlar** qabul qilingan, umumlashgan, ma'no bildiruvchi ibora bo'lib, u o'simliklarni zararkunandalar, kasalliklar, begona o'tlardan himoya qiladigan hamda qishloq xo'jalik hayvonlari parazitlarini va zararli kemiruvchilarni yo'q qiladigan kimyoviy va biologik moddalardir.

**Pnevmonioz** – changni organizmga uzoq muddat ta'siri natijasida o'pkada tugun yoki diffuz- sklerotik ko'rinishlarni namoyon bo'lishi.

**Rang sezish** – ko'zni rang ajratish holati. Ish vaqtida ko'zda adaptatsiya hosil qilish uchun bir xil ravshanlik va yoritilganlik hosil qilish katta gigiyenik ahamiyatga ega.

**REM** – ruxsat etiladigan miqdor, bu kimyoviy moddani har kuni dam olish kunlaridan tashqari ish kuni mobaynida 8 soat yoki boshqa davomiyligida haftasiga 41 soatdan ortiq bo'lmay ta'siri natijasida butun ish staji davomida, ushbu va kelgusi avlod salomatligida zamonaviy tekshiruv usullari vositasida aniqlanuvchi, salomatligida o'zgarishlar chaqirmaydigan miqdor.

**Rezorbtiv ta'sir** - organizmda surilish oqibati (zaxarlanish, o'lim, funksional, biokimyoviy, patologo-anatomik o'zgarishlar), modda yoki uning metabolit to'qimalarida, hamda organizm chiqindilarida mavjudligi ko'rsatkichlar orqali aniqlanadi.

**Ruxsat etilgan mikroiqlim sharoiti** - inson organizmini doimiy yoki davriy mikroiqlim ko'rsatkichlarini ta'siri natijasida organizmdagi o'zgarishlarni tezda normal holatga keltiruvchi jarayon.

**Salomatlik** - bu faqatgina kasalliklar va fizik nuqsonlarning yo'qligi bo'lmay, balki to'liq fizik, ma'naviy va ijtimoiy barkamollikdir.

**Sanitar-gigiyenik usul** - ob'ektni nazorat qilish, o'rganish davomida aniqlangan sanitar kamchiliklar, buzilishlar, me'yorlardan oshish holatlari, laborator tadqiqotlar asosida dalolatnoma (259 shakl) bilan yakunlanadigan usul.

**Sanitariya maorif ishlari** - nazorat ostidagi ob'ektlarda va biriktirilgan maxallarda san. maorif ishlarini o'tkazish.

**Shikastlanish** – texnologik jarayonni o'ziga xosligiga, bajarilayotgan ishga, qurilmalarni holatiga bog'liqligi bilan xarakterlanadi.

**Sinergizm** - bunda birgalikda ta'sir samarasi alohida ta'sir samarasidan kuchli.

**Sun'iy (mexanik) ventilyasiya** - ishlab chiqarishda havoning fizik holati va kimyoviy tarkibiga ta'sir etuvchi omillarga (ortiqcha issiqlik, namlik, past xarorat, gaz, bug, chang) qarshi kurashishda ko'p hollarda asosan sun'iy-mexanik ventilyasiyadan foydalaniladi.

**Surunkali kasb kasalligi** - ishlab chiqarishdagi zararli omillarni ko'p marotaba va uzoq muddaligida ta'sir oqibatida kelib chiqadigan kasallik.

**Shovqin** – turli chastotali turli jadallikdagi va balandlikdagi tovushlarning tartibsiz majmuasi ya'ni yig'indisidir.

**Tashkiliy tadbirlar** - ish rejalarini, xisobotlarni tuzish, ma'lumotnomalar, yo'riqnomalar tuzish, metodik majlislar o'tkazish va boshqalar.

**Taxminiy bezarar ta'sir etuvchi miqdorni belgilash** - bu vaqtincha taxminiy me'yor hisoblanib, kimyoviy moddani fizik kimyoviy hamda o'tkir ta'sir ko'rsatkichlari orqali hisoblanadi. Bu ish laboratoriya tadqiqotlarida o'tqaziladi.

**Tebranish** – tarang jismlarning bevosita tegishi natijasida organizmga beriluvchi tebranma.

**Tebranish davri** – bir marotaba jismni to‘liq tebranish vaqtiga aytiladi (sek).

**Termoregulyasiya holati** — asab-endokrin yo‘l bilan boshqariladigan issiqlik hosil bo‘lishi va issiqlik berilish jarayonining almashinib bajarilishiga aytiladi.

**Tebranish chastotasi** - sekundagi to‘liq tebranishlar soni.

**Trenirovka jarayoni** o‘z ichiga organizmning turli tizimlarida, ish qobiliyatlarini oshirish va vazifalarini bajarishdagi koordinatsiyalarni yaxshilash.

**Toksikologiya fani** zararli moddalarni organizmga va ekotizimga ta'sir xavfi, ta'sir mexanizmi, ta'sir tashxizi, oldini olish va zaxarlanishlarni davolash masalalari bilan shug‘ullanuvchi fandır.

**Toksikometriya** - zaxarlilik va xavflilik miqdori aniqlashda qo‘llaniladigan tekshiruvlar.

**Ventilyasiya** – havoni ko‘rsatkichlarini sanitariya-gigiyenik va texnik talablarga javob beradigan holatga keltiruvchi maxsus tashkil etilgan boshqariladigan havo almashtiruvchidir.

**Ventilyasiyani unumdorligi**, ma'lum vaqt ichida olib keluvchi yoki olib ketuvchi havo miqdoriga ( $m^3$ /soat) bilan belgilanadi.

**Ventilyasiya samaradorligi** - havoning fizik holati va kimyoviy tarkibi ko‘rsatkichlari bo‘yicha baholanadi.

**Ventilyatorlar** - havoni xarakatga keltiruvchi asosiy kuch, bu markazdan qochuvchi kuch asosida ishlovchi ventilyatordir.

**Yil bo‘yi ishlagan ishchilar** – bu 1 yanvardan 31 dekabrgaCHa ishlagan shaxslar.

**Yoritilganlik (YE)** - yorug‘lik oqimini sirtdagi yoki satxdagi zichligi.

**Yorug‘lik kuchi (J)** - yorug‘lik oqimining fazodagi zichligi.

**Yorug'lik oqimi (F)** - bu ko'zda ko'rishni xis ettiruvchi nurlanish energiyasining ma'lum bir qismidir.

**Yorug'lik oqimini kaytish koeffitsenti** - satxdan kaytgan yorug'lik oqimining tushgan yorug'lik oqimiga bo'lgan nisbati bilan belgilanadi va% da ifodalanadi.

**Xronometraj** – ish kuni davomida bajariladigan alohida operatsiyalarning izchilligini va bajarish uchun ketgan vaqtini sekundomer yordamida yozib borish va shu asosida mehnat va dam olish tartibini belgilashni o'rganish.

**Zararli moddalar** - bu ish sharoitida xavfsizlik chora tadbirlarni buzilishi xollarida kishi organizmiga ta'siri natijasida zamonaviy tekshiruv vositasi, ushbu va kelgusi avlodning hayoti davrida aniqlanadigan shikastlanishlar, kasb kasalliklari yoki inson salomatligida o'zgarishlarni vujudga keltiruvchi moddalardir.

**Zararli omillar** - ishchiga ta'sir qilish oqibatida shikast etkazuvchi yoki tez salomatligini yomonlashtiruvchi holatlarini yuzaga keltiradi.

**Zootsidlar** – kemiruvchi xayvonlarni yo'q qiladi.

**O'tkir kasb kasalligi** - ishlab chiqarishdagi zararli omillarni bir marotaba (bir ish kuni mobaynida) ta'sirida kelib chiqadigan kasallik.

**O'rtacha o'lim chaqiruvchi miqdor (LD<sub>50</sub>, LK<sub>50</sub>)** ta'siri natijasida tajribadagi hayvonlarning 50% o'limga olib keluvchi miqdor.

**Chang** – ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan qattiq jismlarni mayda zarrachalarga parchalanishida hosil bo'ladigan va ishlab chiqarish korxonalari havosida ma'lum o'lchamlarga ega bo'lgan qattiq zarrachalardir.

**Changni** yana aerazol deb yuritish qabul qilingan. Chang aerodinamik tizim bo'lib, dispersion – muhit havo, dispers faza – qattiq zarrachalar hisoblanadi.

**Charchash** - davomli, jadal (intensiv), statik yoki notanish ish bajarilganda paydo bo'ladigan va ish qobiliyatini pasaytiradigan organizmdagi qaytar jarayonning majmuasidir.

## **Adabiyotlar**

### **Asosiy:**

1. “Гигиена труда”. О’quv qo’llanma. V.A. Kiryushin, A.M. Bolshakova, T.V. Motalova. – M., 2011. – 390 b.
2. «Гигиена труда». Darslik. Akad. RAMN, prof. N.F. Izmerov, V.F. Kirillov taxriri ostida. - M., 2010. – 583 b.
4. “Mehnat gigiyenasi”. Darslik. T.I. Iskandarov, G.T. Iskandarova taxriri ostida. – Tashkent, 2009. - 283 b.
5. «Тексты лекций по гигиене труда». G.T. Iskandarova taxriri ostida. - Tashkent, 2009. - 271 b.

### **Qo'shimcha:**

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2014. – 46 b.
2. «Fuqorolar salomaligi muxofaza qilish xaqida» qonuni. - T., 1996.
3. «Axolining sanitar- epidemiologik osoyishtaligini ta'minlash to'g'risida» qonun. - T., 2015.
4. “Mehnat gigiyenasi fanidan amaliy mashg’ulotlar uchun o'quv qo'llanma”. T.I. Iskandarov, G.T. Iskandarova taxriri ostida. – Tashkent, 2009. - 284 b.
5. Искандаров А.Б. Гигиена труда и функциональное состояние организма женщин занятых на трикотажных производствах Узбекистана.- Т., 2012. - 166 б.
6. Iskandarova G.T., Samigova N.R., Yusupova V.K., Xashirbaeva D.M., Iskandarova G.T. Ishlab chiqarish korxonalari ustidan Davlat sanitariya nazoratini tashqil qilish va olib borishning gigiyenik asoslari Tibbiyot oily o'quv yurtlari magistratura magistrantlari uchun o'quv uslubiy qo'llanma. - Toshkent, 2010. – 59 b.
7. Искандарова Г.Т., Самигова Н.Р., Хаширбаева Д.М. Проведение Государственного санитарного надзора на предприятиях

негосударственной формы собственности. O'quv-uslubiy qo'llanma. – Tashkent, 2008. - 26 b.

8. Iskandarova G.T., Mirgiyazova M.G., Samigova N.R. Kasblarni fiziologik va gigiyenik pasportizatsiyalash, ish joylarini attestatsiyasi va professiogramma tuzish. Uslubiy qo'llanma. – Tashkent, 2006. - 12 b.

9. Cherilyn Tillman. Principles of occupational health & hygiene Australia, 2007.

10. [www.tma.uz](http://www.tma.uz), [www.rusmedserver.ru/med](http://www.rusmedserver.ru/med), <http://www.medvopros.com>, <http://www.med-liter.ru>.

## MUNDARIJA

|                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| KIRISH                                                                                                             | 5   |
| SHARTLI BELGILAR, BIRLIKLAR, SIMVOLAR VA TERMINLAR                                                                 | 6   |
| 1-BO'LIM. UMUMIY MEHNAT GIGIYENASI                                                                                 | 7   |
| I-BOB. MEHNAT GIGIYENASI FANIGA KIRISH MA`RUZASI                                                                   | 7   |
| II-BOB. MEHNAT FIZIOLOGIYASI                                                                                       | 20  |
| 2.1. Mehnat faoliyatning zamonaviy shaklini fiziologik-gigiyenik o'ziga xosligi                                    | 20  |
| 2.2. Konveyerda ish bajarilganda va masofadan boshqaruvda fiziologik va gigiyenik xususiyatlar                     | 34  |
| III-BOB. ZARARLI ISHLAB CHIQARISH OMILLARI                                                                         | 45  |
| 3.1. Ishlab chiqarishda mikroiklim sharoiti. Ishlovchilar organizmiga noqulay mikroiklim sharoitini ta`siri        | 45  |
| 3.2. Ishlab chiqarish changi                                                                                       | 61  |
| 3.3. Ishlab chiqarishda shovqin                                                                                    | 69  |
| 3.4. Ishlab chiqarishda tebranish                                                                                  | 82  |
| 3.5. Elektromagnit maydon kuchlanganlik manbai bilan ishlovchilarda mehnat gigiyenasi                              | 91  |
| 3.6. Lazer nurlarini qo'llanilishida mehnat gigiyenasi                                                             | 104 |
| IV-BOB. TOKSIKOLOGIYA                                                                                              | 111 |
| 4.1. Toksikologik tadqiqotlarni o'tkazishni umumiy asoslari                                                        | 111 |
| V-BOB. PESTITSIDLAR                                                                                                | 131 |
| 5.1. Pestitsidlarni qo'llanilishida mehnat gigiyenasi                                                              | 131 |
| 5.2. Ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan pestitsidlar gigiyenasi va toksikologiyasi. Fosfoorganik pestitsidlar | 143 |
| 5.3. Pestitsidlarni qo'llash bosqichlari va uning ta'siridan saqlash choralari                                     | 157 |



|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| VI-BOB. ISHLAB CHIQARISHDA YORITILGANLIK                                                     | 172 |
| VII-BOB. ISHLAB CHIQARISHDA VENTILYATSIYA                                                    | 194 |
| VIII-BOB. ISHLOVCHILARDA SHAXSIY XIMOYA VOSITALARI                                           | 206 |
| IX-BOB. ISHLOVCHILAR SALOMATLIGI                                                             | 218 |
| 9.1. Vaqtinchalik mehnat qobiliyatini yo'qotilishi bo'yicha kasallanishni o'rganish          | 218 |
| 9.2. Ishlab chiqarishda shikastlanish va uni oldini olish chora tadbirlari                   | 232 |
| X-BOB. AYOLLAR MEHNAT GIGIYENASI                                                             | 243 |
| II BO'LIM. XUSUSIY MEHNAT GIGIYENASI                                                         | 252 |
| XI-BOB. Ishlab chiqarish ob'ektlarida Davlat sanitariya nazorati                             |     |
| XII-BOB. O'ZBEKISTON TRIKOTAJ KORXONALARIDA ISHLOVCHI AYOLLARNING MEHNAT GIGIYENASI          | 272 |
| XIII-BOB. POLIGRAFIYA SANOATIDA ISHLOVCHILARINI MEHNAT SHAROITLARINI GIGIYENIK XUSUSIYATLARI | 278 |
| XIV-BOB. QURILISH VA QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQARISHDA MEHNAT GIGIYENASI              | 295 |
| XV-BOB. MASHINA QURILISH SANOATIDA MEHNAT GIGIYENASI                                         | 313 |
| GLOSSARIY                                                                                    | 324 |
| Adabiyotlar                                                                                  | 334 |

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ВВЕДЕНИЕ                                                                                                         | 5   |
| СОКРАЩЕНИЯ, ЕДИНИЦЫ, СИМВОЛЫ И ТЕРМИНЫ                                                                           | 6   |
| РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ГИГИЕНА ТРУДА                                                                                    | 7   |
| ГЛАВА I. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ ГИГИЕНА ТРУДА                                                                        | 7   |
| ГЛАВА II. ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА                                                                                       | 20  |
| 2.1. Физиолого-гигиенические особенности современных форм<br>трудовой деятельности                               | 20  |
| 2.2. Физиолого-гигиенические особенности конвейерной работы и<br>работы с дистанционным управлением              | 34  |
| ГЛАВА III. ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ                                                                      | 45  |
| 3.1. Метеорологические условия на производстве. Влияние<br>производственного микроклимата на организм работающих | 45  |
| 3.2. Производственная пыль                                                                                       | 61  |
| 3.3. Производственный шум                                                                                        | 69  |
| 3.4. Производственная вибрация                                                                                   | 82  |
| 3.5. Гигиена труда при работе с источниками электромагнитных<br>полей                                            | 91  |
| 3.6. Гигиена труда при применении лазеров                                                                        | 104 |
| ГЛАВА IV. ТОКСИКОЛОГИЯ                                                                                           | 111 |
| 4.1. Общие основы проведения токсикологических методов                                                           | 111 |
| ГЛАВА V. ПЕСТИЦИДЫ                                                                                               | 131 |
| 5.1. Гигиена труда при применении пестицидов                                                                     | 131 |
| 5.2. Гигиеническая и токсикологическая характеристика наиболее<br>широко применяемых пестицидов                  | 143 |
| 5.3. Этапы работ с пестицидами и меры профилактики                                                               | 157 |
| ГЛАВА VI. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ                                                                             | 172 |

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ГЛАВА VII. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ                                                          | 194 |
| ГЛАВА VIII. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТАЮЩИХ                                           | 206 |
| ГЛАВА IX. ЗДОРОВЬЕ РАБОТАЮЩИХ                                                                   | 218 |
| 9.1. Изучение заболеваемости работающих с временной утратой трудоспособности                    | 218 |
| 9.2. Производственный травматизм и меры профилактики                                            | 232 |
| ГЛАВА X. ГИГИЕНА ТРУДА ЖЕНЩИН                                                                   | 243 |
| РАЗДЕЛ II. ЧАСТНАЯ ГИГИЕНА ТРУДА                                                                | 252 |
| ГЛАВА XI. Государственный санитарный надзор на производственных объектах                        |     |
| ГЛАВА XII. ГИГИЕНА ТРУДА ЖЕНЩИН, РАБОТАЮЩИХ НА ТРИКОТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ                        | 272 |
| ГЛАВА XIII. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ НА ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ | 278 |
| ГЛАВА XIV. ГИГИЕНА ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ                         | 295 |
| ГЛАВА XV. ГИГИЕНА ТРУДА В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ                                     | 313 |
| ГЛОССАРИЙ                                                                                       | 324 |
| Литература                                                                                      | 334 |

## **TABLE OF CONTENTS**

|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| INTRODUCTION                                                                                                      | 5   |
| REDUCTIONS, UNITS, SYMBOLS AND TERMS                                                                              | 6   |
| SECTION I. GENERAL OCCUPATIONAL HEALTH                                                                            | 7   |
| CHAPTER I. INTRODUCTION TO THE SUBJECT                                                                            | 7   |
| OCCUPATIONAL HEALTH                                                                                               |     |
| CHAPTER II. WORK PHYSIOLOGY                                                                                       | 20  |
| 2.1. Physiological hygienic features of modern forms of work                                                      | 20  |
| 2.2. Physiological hygienic features of conveyor work and work with distance steering                             | 34  |
| CHAPTER III. HARMFUL PRODUCTION FACTORS                                                                           | 45  |
| 3.1. Meteorological conditions on production. influence of the production microclimate on the organism of working | 45  |
| 3.2. Production dust                                                                                              | 61  |
| 3.3. Production noise                                                                                             | 69  |
| 3.4. Production vibration                                                                                         | 82  |
| 3.5. Occupational health during the work with sources of electromagnetic fields                                   | 91  |
| 3.6. Occupational health at use of lasers                                                                         | 104 |
| CHAPTER IV. TOXICOLOGY                                                                                            | 111 |
| 4.1. General bases of carrying out toxicological researches                                                       | 111 |
| CHAPTER V. PESTICIDES                                                                                             | 131 |
| 5.1. Occupational health at use of pesticides                                                                     | 131 |
| 5.2. Hygienic and toxicological property of the most widely applied pesticides                                    | 143 |
| 5.3. Stages of works with pesticides and prevention measures                                                      | 157 |
| CHAPTER VI. PRODUCTION LIGHTING                                                                                   | 172 |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CHAPTER VII. PRODUCTION VENTILATION                                                          | 194 |
| CHAPTER VIII. MEANS OF INDIVIDUAL PROTECTION                                                 | 206 |
| CHAPTER IX. HEALTH OF WORKERS                                                                | 218 |
| 9.1. Studying of incidence working with temporary disability                                 | 218 |
| 9.2. Occupational injuries and measures of prevention                                        | 232 |
| CHAPTER X. OCCUPATIONAL HEALTH OF WOMEN                                                      | 243 |
| SECTION II. PRIVATE OCCUPATIONAL HEALTH                                                      | 252 |
| CHAPTER XI. THE STATE SANITARY INSPECTION ON<br>PRODUCTION OBJECTS                           |     |
| CHAPTER XII. OCCUPATIONAL HEALTH OF THE WOMEN<br>WORKING AT KNITTED PRODUCTIONS              | 272 |
| CHAPTER XIII. HYGIENIC FEATURES OF WORKING<br>CONDITIONS OF WORKERS ON PRINTING PRODUCTIONS  | 278 |
| CHAPTER XIV. OCCUPATIONAL HEALTH IN CONSTRUCTION<br>AND PRODUCTION OF CONSTRUCTION MATERIALS | 295 |
| CHAPTER XV. OCCUPATIONAL HEALTH IN MECHANICAL<br>ENGINEERING INDUSTRY                        | 313 |
| GLOSSARY                                                                                     | 324 |
| Literature                                                                                   | 334 |