

O. QUDRATOV, T. G‘ANIYEV

HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGI

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi
tomonidan oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun o‘quv
qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan*

TOSHKENT — «MEHNAT» — 2004

O'quv qo'llanmada mehnat qonunchiligi, gigiyenasi va sanoat sanitariyasi, ishlab chiqarish binolarini yoritish, shovqin va titrash, elektr xavfsizligi, og'ir qo'l mehnatini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, korxonada hududini obodonlashtirish, yong'in xavfsizligini ta'minlash kabi masalalar yoritilgan.

Shuningdek, o'quv qo'llanmada ishlab chiqarish jarayonlarida xavfsizlik texnikasiga rioya etish bosqichlari va bunda qo'llaniladigan anjomlar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Taqrizchilar: **H.E.G'OYIPOV** — texnika fanlari nomzodi, dotsent;
S.Y.BOBOJONOVA — Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti «Mehnat muhofazasi» kafedrasida dotsenti; **O'R. YO'LDOSHEV** — texnika fanlari nomzodi, dotsent.

Q $\frac{1203020700}{M 359 (04) - 2004}$ — 45 buyurtma, 2004

ISBN 5—8244—1594—3

© «Mehnat» nashriyoti, 2004-y.

KIRISH

Mamlakatimizda olib borilayotgan ijtimoiy siyosatning asosiy yo‘nalishlaridan biri — ishchi-xizmatchilarning, ayollar va balog‘at yoshiga yetmagan yoshlarning mehnat sharoitlarini yaxshilashdan iboratdir.

Bugungi kunda respublikamiz korxonalarida mehnat qilayotgan ayollar va o‘smirlar mehnatini muhofaza qilishga katta ahamiyat berilmoqda. Xususan, ularni og‘ir va sog‘liq uchun zararli ishlardan ozod qilish, qisqartirilgan ish kuni huquqi qonun bilan belgilab qo‘yilishi, homiladorlik ta‘tili, bola tarbiyasiga beriladigan ta‘tilning uch yilgacha uzaytirilishi va boshqa imtiyozlar bunga misol bo‘la oladi.

Inson mehnati va bu mehnat jarayonida uning xavfsizligini ta‘minlash har bir jamiyatning ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lmog‘i lozim. Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan qabul qilingan «Inson huquqlari Umumjahon deklaratsiyasida» hayot, erkinlik, mehnat va shaxsiy daxlsizlik masalalariga alohida e‘tibor qaratilgan.

Hayotiy faoliyat xavfsizligi fanining maqsadi — mehnat xavfsizligini chuqur o‘rganish, bilish, tashviqot qilish va odamlarni xavf-xatardan himoya qilish masalalari asosida tarbiyalashdir. Buning ilmiy zamini esa ishlab chiqarishda shikastlanish, kasbiy kasalliklar, yong‘in va halokatlar sabablarini har tomonlama tahlil qilish, mehnat jarayonida qo‘llaniladigan asbob-anjomlarning xavfsizlik va zararlilik darajasini o‘rganish, paxta, ipak va yengil sanoatda qabul qilingan yoki joriy etishga tavsiya etiladigan, og‘ir hamda sermehnat ishlarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni ko‘zda tutuvchi texnologik jarayonlarni baholashdir.

Mazkur fan «Ergonomika», «Muhandislik psixologiyasi», «Mehnatni ilmiy tashkil qilish», «Texnik estetika», «Mehnat fiziologiyasi va gigiyenasi», «Huquqshunoslik», «Iqtisodiyot», «Sanoat ekologiyasi» fanlari bilan uzviy

bog'langandir. Hayotiy faoliyat xavfsizligi fani oldida turgan vazifalarni muvaffaqiyatli hal etish uchun texnika, iqtisodiyot, mehnat gigiyenasi, fiziologiyasi va psixologiyasi, mehnatni ilmiy tashkil qilish, sanoat estetikasi va boshqa sohalardagi mutaxassislarning birgalikda ishlashlari talab etiladi.

Mehnatni ilmiy tashkil etish ishlab chiqarishga muntazam ravishda joriy etiladigan fan yutuqlariga hamda ilg'or tajribaga asoslanadi, mehnat va moddiy boyliklardan keng va samarali tarzda foydalanishni ta'minlaydi, inson sog'ligini saqlashga yordam beradi hamda mehnatni hayotiy ehtiyojga aylantiradi.

**1-bob. HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGINING
NAZARIY ASOSLARI**

**1.1. Hayotiy faoliyat xavfsizligi nazariyasining asosiy
tushuncha va ta'riflari**

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

Xavflar taksonomiyasi — bu murakkab hodisalarni, tushunchalarni, kishi faoliyatiga qaratilgan narsalarni tasniflash va tizimlash to'g'risidagi fandir. U faoliyat xavfsizligi borasida bilimlarni uyushtirishda, xavflarning tartibini yanada chuqurroq o'rganishda katta ahamiyatga ega. Taksonomiya yangi fan bo'lib, hali to'la ishlab chiqilmagan. Biroq uning ayrim qismlari quyidagilarni tashkil etadi:

— kelib chiqishi bo'yicha xavflar: tabiiy, texnik, ekologik, aralash bo'ladi;

— rasmiy standartga asosan fizik, kimyoviy, biologik va ruhiy turlarga bo'linadi;

— salbiy oqibatlarning ro'y berish vaqti bo'yicha impulsiv (beixtiyor harakat) va kumulyativ (to'satdan keluvchi) turlarda bo'ladi;

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

— kelib chiqadigan oqibatlariga ko'ra charchash, kasallanish, jarohtlanish, halokatlar, yong'inlar ko'rinishida bo'ladi;

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

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

— odamga ta'siri bo'yicha o'ta ta'sirchan (zaharlar, kislotalar) va sust

(narkotik moddalar, aroq, sigareta) bo'ladi. Sust ta'sir deganda odamning o'zi sababchi bo'ladigan xavf tushuniladi.

Xavflar ro'yxati — bu aniq bir tartiblar bo'yicha qo'yilgan nomlar, atamalaridir (o'zgaruvchan harorat, havo tezligi, bosim, yorug'lik, havoni ionizatsiyalash, portlash, gerbitsid, shovqin, tebranish, yong'in, zaharli moddalar, lazer nuri, elektr yoyi va h.k.). Har bir tekshiriladigan obyektida o'tkaziladigan aniq tekshirishlar uchun shu obyekt (sex, ish joyi, texnologik jarayon, kasb) da uchraydigan xavflar ro'yxati tuziladi.

Xavflar kvantifikatsiyasi hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan tadbirlar uchun yetarli darajada kerak bo'lgan miqdoriy, vaqtincha, fazoviy va boshqa xususiyatlarni aniqlab amalga oshirish jarayonidir. Tenglashtirish jarayonida aniq bir masalani hal qilishda xavflar ro'yxati, zarar va boshqa omillar aniqlanadi.

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

Xavf, sabab, oqibat uchligi — bu yashirin xavflarni va zararlarni amalga oshiruvchi mantiqiy jarayondir. Masalan: zahar (xavf) — dori tayyorlovchining xatosi (sabab) — zaharlanish (ko'ngilsiz oqibatlar).

Mutlaq xavfsiz bo'lgan ish (faoliyat) bo'lishi mumkin emas. Demak, faoliyat qanday bo'lmasin, unda yashirin xavf bo'ladi. Bu aksioma hayotiy faoliyat xavfsizligida metodologik ahamiyatga ega.

Tavakkal nazariyasi. 1950 -yil sentabr oyida Germaniyaning Kyoln shahrida bo'lib o'tgan birinchi jahon kongressida Hayotiy faoliyat xavfsizligi fan deb qabul qilindi. Olimlar o'z ma'ruzalarida «tavakkal» tushunchasini qo'lladilar va bu tushunchani har bir olim o'zicha talqin qildi. Masalan, V. Marshal «tavakkal, bu xavfning miqdoriy bahosidir» deydi. Miqdoriy baho ko'ngilsiz hodisalarning aniq bir davr ichida bo'lib o'tgan sonining bo'lishi mumkin bo'lgan soniga nisbatidir. «Tavakkal» ni aniqlashda nimani «tavakkali» deyish mumkin savoliga javob berish kerak.

Tavakkalning turlari. Tavakkal ikki xil bo'ladi: shaxsiy «tavakkal» — ayrim shaxs uchun aniq xavf turi; ijtimoiy yoki ko'pchilik «tavakkali» — takroriy hodisalar natijasida jarohatlangan insonlar orasidagi bog'liqlik. Bizda hozircha ijtimoiy «tavakkal» bo'yicha hech qanday ma'lumot yo'q.

Xorijda esa alohida ishlab chiqarish korxonalari, sanoat tarmoqlari, xavf turlari bo'yicha to'liq ma'lumotlar mavjud.

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

Xavflarni baholashda tavakkal («T») usulini qo'llash boshqa usullarga qaraganda ko'proq to'g'ri keladi, deb hisoblanadi. Masalan, har xil sabablar natijasida halokatli (o'lim bilan) tugagan ayrim shaxsiy «tavakkal» (AQSHning umumiy aholisiga nisbatan) qiymatlari quyidagichadir:

- | | |
|---|---|
| 1. Yo'l transporti hodisasi-
dan — $3 \cdot 10^{-4}$. | 5. Yashindan — $5 \cdot 10^{-7}$. |
| 2. Zaharlanishdan — $2 \cdot 10^{-5}$. | 6. Dastgoh-uskuna
nosozligidan — $1 \cdot 10^{-5}$. |
| 3. Yong'indan kuyish — $4 \cdot 10^{-5}$. | 7. Umumiy «T» — $6 \cdot 10^{-4}$. |
| 4. Elektr tokidan — $6 \cdot 10^{-5}$. | 8. Boshqalar — $4 \cdot 10^{-5}$. |

Tavakkalni tasniflash. «T» ni baholashda uni «Foyda» bilan solishtirish, ya'ni odam hayotini saqlab qolish uchun pul birligi kirgizilishi taklif qilindi. Ko'p olimlar bunga norozilik bildirishdi, chunki odam hayotining bahosi yo'q. Lekin odam hayotini saqlab qolish uchun qancha mablag' sarf qilish kerak deganda bunday baho kerakdir. Xorijda o'tkazilgan tadqiqotlarga ko'ra odam hayoti AQSHda 650 mingdan 7 mln dollargacha baholanar ekan.

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

1. Muhandislik yo'li statistikaga, takrorlanishlarni hisoblashga, xavf-sizlikning taxminiy tahliliga, «xavflar daraxti» qurishga asoslanadi.

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

3. Ekspert (tekshirish) yo'li ma'lumotlarni ekspertlardan (mutaxassislardan) so'rab yig'ishga asoslangan.

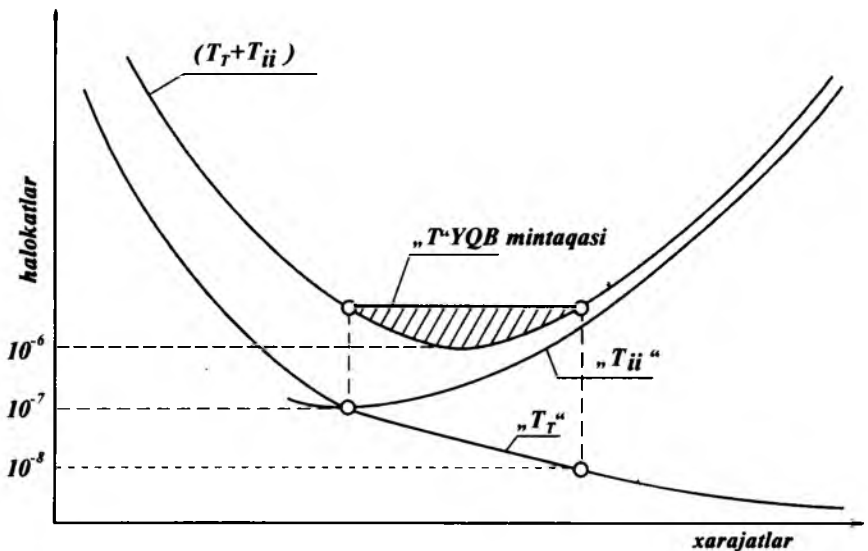
4. Ijtimoiy yo'l odamlardan so'rab surishtirib, aniq xulosa chiqarishga asoslangan.

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

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

Aniqki, texnik tizimning xavfsizligini ko'tarish uchun iqtisodiy imkoniyatlar cheksiz emas. Agar xavfsizlikka qancha ko'p xarajat qilinsa, ijtimoiy sohalarga shuncha kam xarajat qilishga to'g'ri keladi.

Tavakkalning YQB mintaqasi shunday minimal chegaraki, unda ijtimoiy va texnik mablag'lar ma'lum mutanosiblikka ega (1-rasm). Tavakkalni tanlashda buni hisobga olish kerak va jamiyat shu bilan qanoatlanishga majbur.



1-rasm. Tavakkalning yo'l qo'ysa bo'ladigan mintaqasini aniqlash sxemasi.

Jahonning ayrim mamlakatlarida, masalan, Gollandiyada tavakkalning YQB qiymati qonuniy asosda belgilangan. O'lim hodisalarining maksimal

YQB darajasi bir yilda 10^{-6} deb olingan. Odatda, tavakkalning YQB mintaqasi 10^{-8} bo'lsa, bu juda kichik qiymat hisoblanadi.

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

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

- ishlab chiqarish texnik tizimlari va ish obyektlarini takomillashtirishga;
- malakali ishchilarni tayyorlashga;
- favqulodda oqibatlarni yo'qotishga.

Sarflarni bular orasida qanday bo'lishini rejalash uchun chuqur tekshirishlar o'tkazish lozim, unda ham aniq bir fikrga kelish qiyin.

«Tavakkal»ni boshqarish texnika doirasida xavfsizlikning oldini olishda yangi imkoniyatlar ochadi. «Tavakkal»ni boshqarishda texnik, ma'muriy, tashkiliy yo'llarga iqtisodiy usul (sug'urtalash, ko'rilgan zararni pul tariqasida to'lash, «T» ga to'lovlar va h.k.) ham qo'shiladi.

«Tavakkal»ni hisoblash uchun asoslangan raqamlar yo'q desa ham bo'ladi. «T»ni boshqarish xarajat hamda «T»ni pasaytirish yo'li bilan olingan foydani solishtirishga asoslangan.

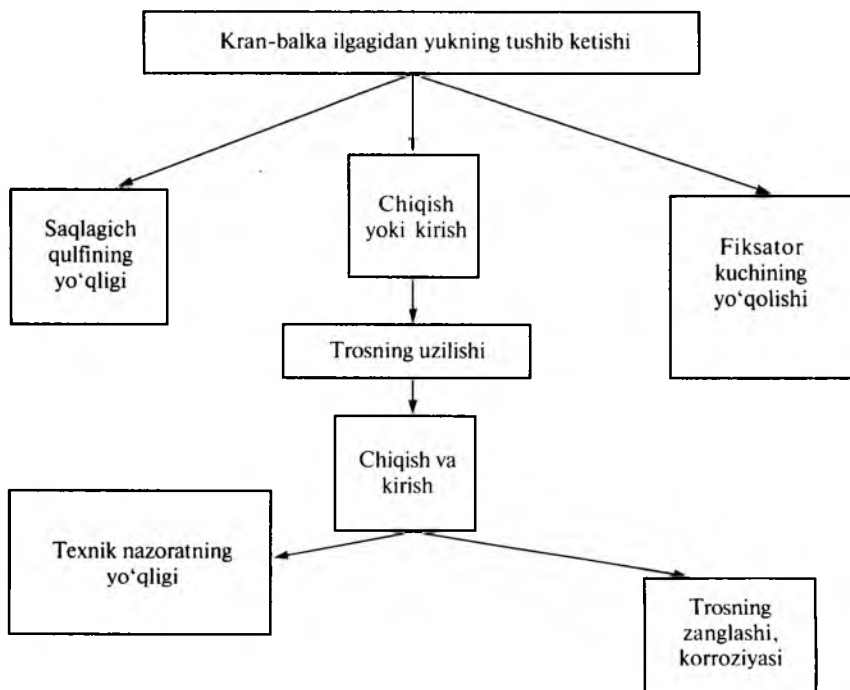
Xavflarni o'rganish tartibi uch bosqichda amalga oshiriladi:

I bosqich — xavflarni oldindan tahlil etish. Bu bosqich uch qadam bilan bajariladi: 1-qadam — xavf manbalarini aniqlash; 2-qadam — xavflarni vujudga keltiradigan qismlarni aniqlash; 3-qadam — tahlilni chegaralash, ya'ni tekshirilmaydigan xavflarni chiqarib tashlash.

II bosqich — xavfli holatlarning ketma-ketligini aniqlash, hodisa va xavflar «daraxti» (shajarasi)ni tuzish. «Xavflar daraxti» yuqoridan pastga qarab quriladi hamda sabablari hisobga olingan holda tamom bo'ladi.

III bosqich — oqibatlarni tahlil qilish.

Xavfsizlik tizimi, bu — xavfsizlikning murakkab masalalarini hal qilish yo'llarini tayyorlash va asoslashda foydalaniladigan metodologik choralar yig'indisidir. O'zaro ta'siri bilan aniq bir maqsadga erishtiradigan aloqador qismlar yig'indisi *tizim* deb ataladi.



2-rasm «Xavflar daraxti»ning sxemasi.

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

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

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

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

Sodir bo'lgan xavflar bilan sabablar o'rtasida sabab-oqibat aloqasi bor. O'z navbatida bir sabab ikkinchi sababiy oqibatni keltirib chiqaradi va h.k. Shunday qilib, sabablar va xavflar zanjirsimon tizimni yaratadi. Bunday grafikning tasviri shoxli daraxtga o'xshaydi. Xorijda «Sabablar daraxti», «Inkorlar daraxti», «Xavflar daraxti» va bo'lak har xil «daraxtlar» degan tushuncha va «daraxtlar»ni tuzish uchun kerakli raqamlar mavjud. Quriladigan «daraxtlar»da sabab va xavf «shoxlar»i bor. Ularni o'zaro ajratib tashlash mumkin emas. Shuning uchun xavfsizlikni tahlil etishda tuzilgan tasvirni «sabablar va xavflar daraxti» deb atash lozim.

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

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

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

Xavfsizlikning tahlilida tizimning parametrlarini yoki chegarasini aniqlash asosiy masala hisoblanadi. Agar tizim juda ham chegaralangan bo'lsa, biror xavfli hollar yoki omillar e'tibordan tashqarida qolishi, agar tizimga o'ta keng qaralsa, tahlil natijalari noaniq bo'lishi mumkin.

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

1.2. Hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash yo'llari, asoslari, usullari, choralari va boshqarish vositalari

Hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash asoslari. Xavfsizlik umumiy nazariyasining tuzilishida asoslar va usullar ko'rilayotgan sohadagi aloqalar to'g'risida to'liq tasavvur qilishda metodologik ahamiyatga ega.

Asos, bu — fikr, g'oya, maqsad (asosiy holat)dir. *Usul*, bu — eng umumiy qonuniyatlarni bilish orqali maqsadga erishish yo'li.

Xavfsizlikni ta'minlash asoslari, usullari mantiq hamda dialektikaga xos umumiy usullarga tegishli bo'lmay, maxsus va ayrim usullardan hisoblanadi. Usullar va asoslar o'zaro bog'liqdir. Xavfsizlikni ta'minlash choralari, bu — usullarni va asoslarni amaliy, tashkiliy, moddiy gavdalantirib amalga oshirishdir.

Asoslar, usullar, choralar xavfsizlikni ta'min etishdagi mantiqiy pog'onalardir. Ularni tanlab olish faoliyatning aniq sharoitlariga, xavfning darajasiga va boshqa mezonlarga bog'liq.

Xavfsizlikni ta'minlash yo'llari ko'p. Ularni belgilariga qarab bir necha sinflarga ajratish mumkin. Masalan, yo'naltiruvchi, texnik, tashkiliy, boshqaruv.

1. *Yo'naltiruvchi belgilari*: operatorning faolligi; iqtidori; tuzilishning tartibsizlanishi (destruksiya); operatorni almashtirish; tasniflash; xavflarni yo'qotish; tartiblash; xavfni kamaytirish.

2. *Texnik belgilari*: blokirovkalash; vakuumlash; germetiklash; masofa bilan himoyalash; mahkamlash; to'siqlar orqali himoyalash; o'jiz zveno qo'llash; siqilgan havo qo'llash; harakatlarni sekinlashtirish.

3. *Tashkiliy belgilari*: vaqt bilan himoyalash; axborot (ma'lumotlar); zaxiralash; mos kelmaslik; me'yorlash; xodimlar tanlash; ergonomiklik.

4. *Boshqaruv*: moslik; nazorat; qarshi aloqa; javobgarlik; rejaliylik; rag'batlantirishlar; samaradorlik; boshqarish.

Xavfsizlikni ta'minlash usullari, ta'riflari. Inson mehnat faoliyati jarayonida bo'ladigan fazo — *ish joyi* (gomosfera), doim mavjud yoki vaqti-vaqti bilan xavf paydo bo'ladigan fazoni *noksosfera* deyiladi.

Xavfsizlikni ta'minlashga quyidagi usullar orqali erishiladi:

a) gomosfera va noksosferani fazoviy va vaqt bo'yicha ajratib qo'yish, buni hal qilish uchun masofadan boshqarish, avtomatlashtirish, robotlashtirish vositalari yordamidan foydalaniladi;

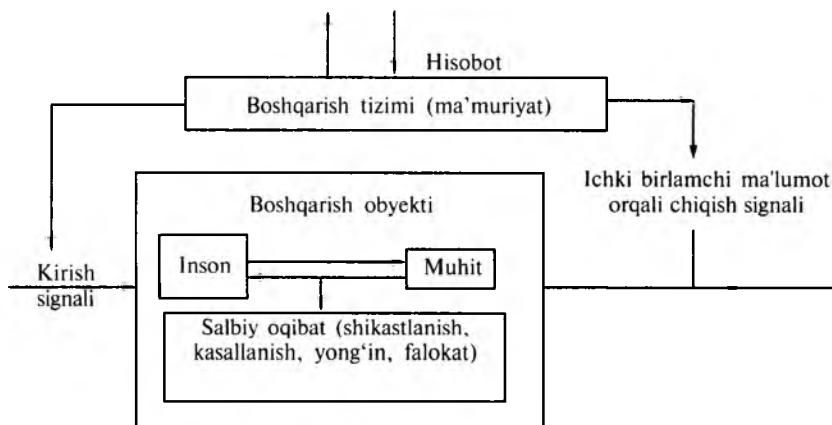
b) xavflarni yo'qotish yo'li bilan noksosferani me'yorlashtirish. Bu usulga ishchilarning shovqin, gaz, changdan jarohatlanishidan saqlovchi shaxsiy va birgalikdagi himoya vositalarini qo'llashi kiradi;

d) bu usul ishchilarni tegishli muhitga moslashishga, ularni himoyalash darajasini ko'tarishga yo'naltirilgan har xil vositalar va usullar: kasbiga

qarab tanlash, ruhiy ta'sir va (shaxsiy) himoya vositalari qo'llashni o'z ichiga oladi. Amalda esa yuqorida aytilgan usullar birgalikda qo'llaniladi.

Xavfsizlikni ta'minlovchi vositalarga, jamoa va shaxsiy himoya vositalari kiradi (JHV va SHHV). Ular o'z navbatida xavflarning turi, tuzilishi, ishlatish sohasiga ko'ra guruhlariga bo'linadi.

Hayotiy faoliyat xavfsizligini boshqarishning uslubiy asoslari. HFX to'g'risida tushuncha. HFX uslubiy va boshqaruv masalalarining xavfsizlik darajasi va «T» ga obyektiv ta'siri katta. HFX boshqarilishida inson—muhit tizimi tushuniladi. HFXni boshqarish obyektini xavfli holatdan kam xavfli holatga o'tkazishdir. Bunda iqtisodiy va texnik maqsadga muvofiqlik shartlariga amal qilinadi. HFXni boshqarish sxemasi 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. Hayotiy faoliyat xavfsizligini boshqarish sxemasi.

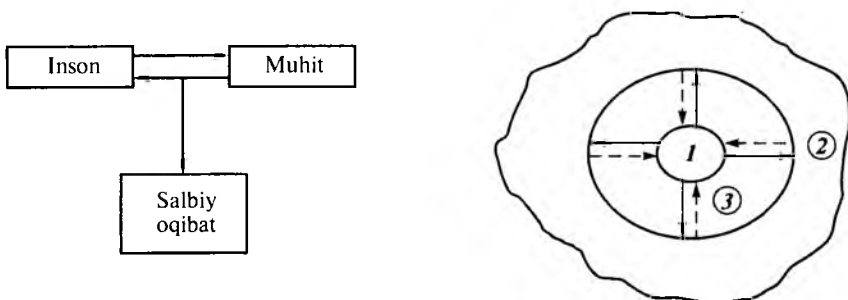
HFX ni boshqarishning vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Obyekt holatining tahlili va bahosi.
2. Boshqarishning tadbirlari.
3. Boshqariluvchi va boshqaruvchi tizimlarni tashkil qilish.
4. Boshqarishning tashkiliy ishlarini nazorat qilish va tekshirish tizimlarini yaratish.
5. Tadbirlarning ta'sir qilishini, foydasini aniqlash.
6. Rag'batlantirish.

HFX ni boshqarish vositalari. HFXning aspektlariga loyiq juda ko'p boshqaruv vositalari mavjud. Bular qatoriga xalq ommasining ma'rifati,

kasbni tanlash va o'rgatish, odamlarda intizom madaniyatini tarbiyalash, boshqariluvchi shaxslarga (subyektlarga) ruhiy ta'sir, shaxsiy va jamoa himoya (SHHV va JHV) hamda texnik vositalari kabilar kiradi.

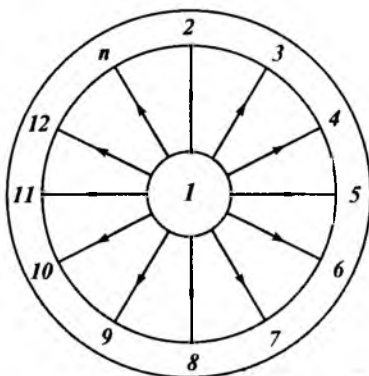
Faoliyatni turkumlarga ajratish. «Inson—muhit», «inson—ishlab chiqarish» va boshqa tizimlar murakkab ko'p tarkibli uyushmalardan (tuzilmalardan) hisoblanadi. Xavflarni o'rganish va tahlil jarayonida tarkiblarga ajratiladi (4,5-rasmlar).



4-rasm. Faoliyat modeli:

1—inson; 2—muhit; 3—aks ta'sir qiluvchi aloqalar.

Aniq faoliyat sharoitlarida bu turkumlar (elementlar) yanada ravshanlashadi. Shuning uchun faoliyatni loyihalashda uning turkumlarini (elementlarini) yetarli darajada aniqlab, to'g'ri keladigan axborot manbalaridan foydalanib, ularning xavfli xususiyatlari topiladi.



5-rasm. Faoliyatning turkumlarga ajratilishi:

1—inson; 2—mehnat quroli; 3—mehnat vositalari;
 4—quvvat (energiya); 5—mehnat mahsulotlari;
 6—texnologiya; 7—flora; 8—fauna;
 9—ma'lumot; 10—tabiiy iqlim;
 11—mehnatni tashkil qilish;
 12—jamoa; n—boshqalar.

HFXni loyihalashning taxminiy tuzilishi

T/r	Loyihalash ishlarining ketma-ketligi	Ishlarning natijalari
1.	Loyihalalanayotgan yoki mavjud obyektning qismlarga ajratish	Aniqlanadi: 1. Ish buyumlari 2. Ish vositalari: uskuna, imorat, inshootlar 3. Quvvat 4. Ish mahsulotlari 5. Texnologik jarayonlar 6. Tabiiy iqlim omillari 7. Flora-fauna 8. Ishchilar 9. Ish joyi, sex
2.	Har bir elementning vujudga keltirishi mumkin bo'lgan xavflarni identifikatsiyalash	Xavflar ro'yxati
3.	Sabablar va xavflar «shajarasi»ni tuzish	Xavflar sabablari
4.	Xavflarning miqdoriy va sifatii bahosi, YQB va «T» darajasi bilan solishtirish	Himoya qilinishi kerak bo'lgan xavflar va sabablar ro'yxati
5.	Maqsadni aniqlash	Erishish kerak bo'lgan ish sharoitining parametrlarini aniqlash
6.	Xavfsizlik ko'rsatkichlari bo'yicha obyektlarni umumiy baholash	Qabul qilingan integral yoki ball ko'rsatkichlari
7.	Bolishi mumkin bo'lgan asoslar, usullar va xavfsizlikni ta'min etadigan vositalar	Asoslar, usullar va alternativlarni to'plash
8.	Har bir alternativning afzalligi va kamchiligini, zarar va foydasini tahlil etish	To'g'ri keladigan xilini tanlab olish
9.	Qabul qilinishi mumkin bo'lgan asoslarni, usullarni va vositalarni tahlil etish	To'g'ri keladigan xilini tanlab olish
10.	Hisob-kitob	Masalani aniq yechish
11.	Foydasini baholash	Texnik, ijtimoiy, iqtisodiy foydasining ko'rsatkichlari

SINOV SAVOLLARI

1. HFX fani nimani o'rganadi?
2. HFXning asosiy aksiomasi yoki V. Marshal nazariyasining asosi.
3. Xavflarning kelib chiqish sabablari.
4. Xavfsizlik taksonomiyasini bayon qiling.
5. Xavf, xavflar kvantifikatsiyasi, tavakkal nima?

6. Tavakkalning yo‘l qo‘ysa bo‘ladigan miqdoriy tushunchasini bayon qiling.
7. «Xavflar daraxti»ni tuzishda tavakkal kvantifikatsiyasining qaysi usuli qo‘llanadi?
8. «Xavflar daraxti»ni tuzishdan kutilgan asosiy maqsad?
9. Xavfsizlikni tahlil qilishning qaysi usuli ko‘ngilsiz hodisa sodir bo‘lgandan so‘ng bajariladi?
10. Xavfsizlikni tahlil qilishning qaysi usuli ko‘ngilsiz voqea sodir bo‘lmasdan oldin bajariladi?
11. Xavflarni tahlil qilishning aprior va aposterior usullari bir-birini to‘ldiradimi yoki bir-biriga zidmi?
12. Xavfsizlikni ta‘minlashning texnik qoidalari.
13. «Xavfsizlik» ning ta‘rifi.
14. Xavfsizlikni ta‘minlash.

2-bob. MEHNAT MUHOFAZASINING TASHKILIIY VA HUQUQIY MASALALARI

2.1. Mehnat muhofazasining umumiy masalalari

Mehnat muhofazasi bo'limi hayotiy faoliyat xavfsizligi fanining mutaxassislikka tegishli asosiy nazariy qismini o'rganadi. Aniq muammolar, transport vositalari, texnologik jarayonlar, ish turlari, bino va inshootlar uchun xavfsizlikni ta'minlash har bir fanning mutaxassislik kurslarida beriladi.

Mehnat muhofazasining rivojlanishida ulug' bobokalonlarimiz — Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Zahiriddin Muhammad Bobur va rus olimlaridan M.V. Lomonosov, zamondoshlarimizdan N.D. Zolotnitskiy, N.V. Solovyev, D.A. Kelbert, V.L. Gintillo, M.I. Grititlin, M.N. Nabiyev, P.V. Uchastkin, T.I. Iskandarov, B.V. Bulda va boshqalarning hissalarini kattadir.

1992-yilning 8-dekabrda O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining qabul qilinishi mamlakatimiz hayotida ulkan siyosiy voqea bo'ldi. Hech bir davlat o'zining Asosiy qonunida davlat va jamiyat qurilishining tamoyillarini, fuqarolarining huquq va erkinliklarini, jamiyat taraqqiyotining iqtisodiy asoslari hamda strategik yo'nalishlarini mustahkamlamasdan turib, demokratik, huquqiy suveren davlat bo'la olmaydi. Respublikamiz Konstitutsiyasi demokratik, xalqaro miqyosda e'tibor berilgan me'yor va talablarga javob beradi deyish uchun to'la asosimiz bor.

Konstitutsiya, bu — davlatning Asosiy qonuni bo'lib, uning ijtimoiy-siyosiy, ijtimoiy-iqtisodiy tabiatini ifoda etadi. Konstitutsiya, bu — davlatning huquqiy asosidir, unga muvofiq jamiyat va butun davlat tizimi faoliyat ko'rsatadi. Konstitutsiya fuqarolarning huquq hamda erkinliklarini ta'minlaydi va himoya qiladi.

Yangi Konstitutsiya to'g'risida Prezidentimiz I.A. Karimov quyidagilarni ta'kidladi: «Asosiy Qonunimiz xalqimizning irodasini, ruhiyatini, ijtimoiy ongi va madaniyatini aks ettiradi. Chunki uni ishlab chiqish va

muhokama etishda butun xalq ishtirok etdi. Bir soʻz bilan aytganda, Konstitutsiyamiz tom maʼnoda xalqimiz tafakkuri va ijodining mahsulidir».

Oʻzbekiston Respublikasi Konstitutsiyasiga binoan «har bir shaxs mehnat qilish, erkin kasb tanlash, adolatli mehnat sharoitlarida ishlash va qonunda koʻrsatilgan tartibda ishsizlikdan himoyalaniş huquqiga egadir» (37-modda).

Oʻzbekiston Respublikasi Mehnat kodeksiga binoan «barcha korxonalarda xavfsizlik va gigiyena talablariga javob beradigan mehnat sharoitlari yaratilgan boʻlishi kerak. Bunday sharoitlarni yaratib berish ish beruvchining majburiyatiga kiradi» (211-modda). Maʼmuriyat zamonaviy xavfsizlik texnikasi vositalarini tatbiq qilish, ishlab chiqarish jarohatlarini va kasbiy kasalliklarning oldini olish uchun sanitariya-gigiyena sharoitlarini taʼminlashi kerak.

1993-yil 6-mayda Oʻzbekiston Respublikasining «Mehnatni muhofaza qilish toʻgʻrisida» gi Qonuni qabul qilindi. Unga binoan «jarohatlanib ish qobiliyati yoʻqotilsa, jabrlanuvchi bir yillik ish haqi miqdorida nafaqa oladi. Agar jarohatlanib vafot qilsa oʻrtacha 10 yillik, lekin 6 yildan kam boʻlmagan ish haqi miqdorida oilasiga nafaqa beriladi» (8, 194-moddalar).

Mehnat sharoitining yaxshilanishi ijtimoiy natijalarga — yaʼni mehnatkashlarning sogʻligini yaxshilash, oʻz ishidan mamnunlik hissi, mehnat intizomini mustahkamlash, ishlab chiqarish va jamoat faoliyatini oshirishga olib keladi.

Mehnat muhofazasi talablariga javob bermaydigan biron bir yangi mashina yoki mexanizm ishlab chiqarishga qabul qilinmasligi, shuningdek, biror sex yoki korxonada ekspluatatsiyaga tushirilmassligi kerak.

2.2. Mehnat muhofazasining huquqiy asoslari

Mamlakatimizda mehnat muhofazasi qonun hujjatlari bilan belgilab qoʻyilgan boʻlib, tartibga solinadi, boshqarib turiladi. Oʻzbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida, «Mehnatni muhofaza qilish toʻgʻrisida»gi Qonunda mehnat muhofazasiga oid asosiy nizomlar keltirilgan.

Oʻzbekiston Respublikasida sogʻlom va xavfsiz mehnat sharoitini yaratish davlat ahamiyatiga molik ishdir. Asosiy Qomusimizda har bir shaxs «...ishsizlikdan himoyalaniş huquqiga egadir» deyilgan. Konstitutsiyaga muvofiq davlatimiz fuqarolari millati, irqi va jinsidan qatʼiy nazar, teng huquqlidirlar. Sharoiti ogʻir va zararli ishlarda ayollar va yoshlar mehnatidan foydalanish taqiqlanadi. Homilador ayollarning tunda va ishdan tashqari vaqtda ishlashlari cheklangan.

Qonunda sharoiti zararli bo'lgan ishlarda, shuningdek, alohida harorat sharoitida bajariladigan yoki ifloslanish bilan bog'liq ishlarda ishlaydigan ishchi-xizmatchilarga belgilangan me'yorlarga muvofiq bepul jomakor, maxsus poyabzal va boshqa turdagi yakka tartibdagi himoya vositalari, sut yoki uning o'mini bosa oladigan boshqa oziq-ovqat mahsulotlari berilishi ko'zda tutilgan.

Mehnat munosabatlarini tartibga solish uchun jamoa va mehnat shart-nomalari tuziladi.

Jamoa shartnomasi ishchi va xizmatchilar nomidan fabrika, zavod kasaba qo'mitalari, mahalliy mehnat muhofazasi inspeksiyasi bilan kor-xona, tashkilot ma'muriyati o'rtasida tuziladi. Unda mazkur tashkilot uchun belgilangan mehnat va mehnatning quyidagi asosiy nizomlari: ish vaqti, dam olish vaqti, mehnatga haq to'lash, moddiy rag'batlantirish, mehnat muhofazasi haqidagi nizomlar qabul qilinadi.

Mehnat shartnomasi mehnatkashlar bilan korxonada, muassasa, tashkilot o'rtasidagi bitim bo'lib, unga ko'ra mehnatkashlar o'zining ixtisosi, malakasi va mansabi doirasidagi ishni mehnat tartibiga muvofiq bajarish, korxonada, muassasa, tashkilot esa mehnatkashga mehnatiga haq to'lash, mehnat haqidagi qonunlarda jamoa shartnomasi va tomonlar bitimida ko'zda tutilgan mehnat sharoitini ta'minlash majburiyatini oladi. Ma'muriyatga quyidagi vazifalar yuklanadi:

1. Sog'lom va xavfsiz ish sharoitlarini ta'minlash.

2. Kasb kasalliklarini va jarohatlarni ogohlantiruvchi zamonaviy xavfsizlik texnikasi vositalarini tatbiq qilish.

3. Ishchi-xizmatchilarni bepul korjoma va himoya vositalari bilan ta'minlash.

4. Zararli ish sharoitlarida sut va maxsus ovqatlar bilan ta'minlash.

5. Tibbiyot ko'riklarini o'z vaqtida o'tkazib turish.

6. Yo'riqnomalarning barcha turlarini o'z vaqtida o'tkazib turish.

«Ayollarga tuqqunga qadar yetmish kalendar kun va tuqqanidan keyin ellik olti kalendar kun (tug'ish qiyin kechgan yoki ikki va undan ortiq bola tug'ilgan hollarda — yetmish kalendar kun) muddati bilan homiladorlik va tug'ish ta'tillari berilib, davlat ijtimoiy sug'urtasi bo'yicha nafaqa to'lanadi» (MK. 233-modda).

Homilador ayollar yengil ishlarga yoki ish soati to'liq bo'lmagan ish joylariga o'tkaziladilar.

16 yoshga to'lmagan yoshlarni ishga qabul qilish taqiqlangan. Ayrim hollarda 15 yoshdan ham ishga olish mumkin (mehnat muhofazasi inspek-

siyasining ruxsati bilan). Balogʻat yoshiga yetmagan (16 dan 18 gacha) yoshlar uchun qisqartirilgan olti soatli ish kuni joriy etilgan. Ularning tungi va asosiy vaqtdan tashqari qoʻshimcha ishlarda ishlashi taqiqlangan.

2.3. Oʻzbekiston Respublikasida mehnat muhofazasini nazorat qiluvchi tashkilotlar

Mehnat muhofazasi boʻyicha qonunlarning bajarilishini nazorat qilish turish quyidagi davlat tashkilotlariga yuklangan:

1. Oʻzbekiston Respublikasi Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi.

2. «Sanoatkontexnazorat» agentligi.

3. Oʻzbekiston Respublikasi Sogʻliqni saqlash vazirligining sanitariya-epidemiologiya nazorati.

4. Respublika Ichki ishlar vazirligining yongʻindan muhofaza qilish Bosh boshqarmasi.

5. Oʻzbekiston Respublikasi energetika va elektrlashtirish Davlat aksionerlik jamiyati.

Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi korxonalarda xavfsiz ishlash, texnika xavfsizligi boʻyicha meʼyor qoidalariga, sanoat sanitariyasi va mehnat gigiyenasiga hamda mehnat qonunchiligiga rioya qilish masalalarini nazorat qiladi. Har bir tarmoq oʻz texnik inspektoriga ega.

«Sanoatkontexnazorat» agentligi bugʻ qozonlarining toʻgʻri ishlashini, bosim ostida ishlaydigan idishlarni, yuk koʻtarish mashinalari (koʻtarma kranlar, liftlar), ekskavatorlar, gaz uskunalari magistral quvurlari ishini va portlovchi moddalarni ishlatish, saqlash va tashish ishlarini nazorat qiladi.

Respublika sanitariya-epidemiologiya nazorati havo, suv va tuproqni ifloslanishdan ogohlantirish, shovqin va titrashni yoʻqotish, sexlarning sanitariya holatlarini yaxshilash (harorat, nisbiy namlik, yoritilganlik va h.k.) ishlarini nazorat qiladi.

Davlat yongʻin nazorati yongʻinga qarshi tadbirlarni, oʻt oʻchirish vositalarining holatini, yongʻin haqida xabar berish vositalarining ishini nazorat qiladi.

Oʻzbekiston Respublikasi energetika va elektrlashtirish Davlat aksionerlik jamiyati korxonalaridagi energiya tizimlarining texnik ekspluatatsiyasini va xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilishni nazorat qiladi.

Hozirgi paytda toʻqimachilik korxonalarida ham uch pogʻonali nazorat keng joriy qilingan:

I pog'ona — har kuni usta va jamoatchi-nazoratchi birgalikda sexdagi ish joylarini aylanib chiqib, uchragan kamchiliklarni tuzatish choralarini ko'radilar.

II pog'ona — har hafta sex boshlig'i katta jamoatchi-nazoratchi bilan birgalikda sexdagi ish joylarini aylanib chiqib, uchragan kamchiliklarni tuzatish choralarini ko'radilar.

III pog'ona — oyda bir marta korxonada bosh muhandisi mehnat muhofazasi muhandisi bilan birgalikda ish joylarini aylanib chiqadilar. Bu nazorat bo'yicha korxonada qaror chiqariladi.

Barcha korxonada, tashkilot, muassasa, vazirliklar va tarmoqlarda mehnat muhofazasi qonunlari bajarilishining oliy nazorati Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligiga yuklatilgan.

2.4. Mehnat muhofazasi qonunlarining buzilganligi uchun javobgarlik turlari

Davlat qonunchiligi mehnat muhofazasi qoida va me'yorlarining buzilishi uchun qat'iy javobgarlik belgilaydi. Javobgarlik turlari uch turlidir:

1. **Ma'muriy javobgarlik** (hayfsan e'lon qilish, vaqtincha yoki butunlay kam maoshli ishga o'tkazish, imtiyozlarni cheklash).

2. **Jinoiy javobgarlik** O'zbekiston Respublikasi jinoyat protsessual kodeksiga binoan olib boriladi. Masalan:

— qoidaning buzilishi baxtsiz hodisaga olib kelsa, bir yilgacha axloq tuzatish yoki ozodlikdan mahrum qilish yoki besh eng kam ish haqiqacha jarima yoki ishdan bo'shatish choralari qo'llanadi;

— qoidaning buzilishi tan jarohatiga yoki mehnat qobiliyatini yo'qotishga olib kelsa, 3 yilgacha ozodlikdan mahrum qilish yoki bir yilgacha axloq tuzatish choralari qo'llanadi;

— qoidaning buzilishi kishining o'limiga yoki bir necha kishining og'ir tan jarohatiga sabab bo'lsa, 5 yilgacha ozodlikdan mahrum qilish chorasi qo'llanishi mumkin;

— korxonadan chiqayotgan chiqindilar tufayli havo va suv havzalarining ifloslanganligi uchun 1 yilgacha axloq tuzatish choralari qo'llanishi yoki besh eng kam ish haqiqacha jarima undirilishi ko'zda tutilgan.

3. **Moddiy javobgarlik** Qonunga zid ravishda ishdan bo'shatilgan, majburiy ish qoldirgan, kasb kasalligi tufayli jabrlangan kishiga to'lanmagan haqni korxonada rahbaridan qisman yoki to'liq undirib olinadi.

2.5. Jarohat va kasb kasalliklari

Jarohat — tana aʼzolarining va toʻqimalarning kutilmagan holatda tashqi taʼsir ostida shikastlanishidir. Jarohatlar ikki turli boʻladi: *ishlab chiqarish jarohatlari va maishiy jarohatlar*.

Ishlab chiqarish jarohatlari oʻz navbatida:

- mexanik (urib olish, kesilish, ezilish va h.k.);
- kimyoviy (kimyoviy kuyishlar);
- issiqlik (kuyish va sovuq oldirish);
- elektr (elektr zarbalar);
- aralash jarohatlar turlariga boʻlinadi.

Korxonalarda koʻpincha aralash jarohat turlari roʻy beradi.

Kasb kasalliklari ishlovchi uchun zararli ish sharoitlarining taʼsiri natijasida hosil boʻladi.

Silikoz, pnevmokonioz, teri kasalliklari, dermatit, gidroadenit kabi kasb kasalliklari toʻqimachilik, yengil sanoat va totali materiallarni dastlabki ishlash (paxta tozalash zavodlari, lubzavodlar) korxonalarida roʻy berishi mumkin.

Tana ayrim aʼzolarining yoki bir guruh mushaklarning uzoq vaqt majburiy zoʻriqishi, sex havosiga tarqalib ketgan zararli moddalarning taʼsiri, yoqimsiz mikroiklim sharoitlar, shovqinning meʼyordan yuqori boʻlishi, titrash, yoritilganlik, atmosfera bosimidagi katta tafovutlar zararli ish sharoitlari hisoblanadi.

Jarohatlarni tadqiq qilish turlari. Statistika turida jarohatlarning qaytarilishiga chastota va ogʻirlik nisbiy koʻrsatkichlarida taqqoslab baho beriladi:

$$K_{ch} = \frac{a}{b} \cdot 1000,$$

bu yerda, K_{ch} — chastota koeffitsiyenti; a — hisobot vaqtida sodir boʻlgan jarohatlar soni; b — ishlovchilarning roʻyxat boʻyicha soni; 1000 — solishtirma son.

$$K_o = \frac{s}{a},$$

bu yerda, K_o — ogʻirlik koeffitsiyenti; s — ishga yaroqsizlik tufayli yoʻqotilgan kunlarning umumiy soni.

Monografik turida eng xavfli hisoblangan uchastka, sex yoki mashina tanlab olinadi va har taraflama sinchiklab o'rganiladi. Masalan, mashina bo'lsa, xom ashyoning ishlatilishi, tayyor mahsulot chiqarilishi, texnologiyasi, kinematikasi, elektr sxemasi, chiqindilar chiqishi, ekspluatatsiyasi va h.k. Natijada, nafaqat bo'lib o'tgan, balki bo'lishi mumkin bo'lgan baxtsiz hodisalarning sabablari ham aniqlanadi. Bu esa baxtsiz hodisalarni kamaytirish bo'yicha tadbirlar tuzish imkonini beradi.

Topografik turi bo'lib o'tgan baxtsiz hodisalarni joylari bo'yicha o'rganish imkonini beradi. Butun baxtsiz hodisalar sex yoki korxonalar rejasiga ma'lum belgilar bilan belgilanib boriladi. Yilning oxirida belgilar soniga qarab eng xavfli uchastka aniqlab olinadi. Bunga qarab profilaktik tadbirlar belgilanadi.

Iqtisodiy turida korxonaning jarohatlar tufayli ko'rgan zarari hamda baxtsiz hodisalarning oldini olish tadbirlarining ijtimoiy-iqtisodiy samadorligi baholanadi.

Har bir baxtsiz hodisa haqida jabrlanuvchi yoki guvoh darhol ustaga, sex boshlig'i yoki ishboshiga xabar berishi kerak. Usta bu haqda eshitgan zahoti tibbiyot punktiga, sex boshlig'iga xabar beradi.

Sex boshlig'i zudlik bilan korxonalar bosh muhandisiga va kasaba uyushmasi qo'mitasiga voqeani bildiradi. Taftish komissiyasi tuziladi. Unga mehnat muhofazasi muhandisi ham kiritiladi. Baxtsiz hodisa sodir bo'lgan sharoit, uning sabablari o'rganilib, ogohlantirish bo'yicha tadbirlar tuziladi. Sex N-1 shaklda uch nusxada baxtsiz hodisa haqida akt tuzadi va korxonalar bosh muhandisiga tasdiqlash uchun yuboradi. Korxonalar bosh muhandisi uch sutka davomida bo'lib o'tgan baxtsiz hodisani ko'rib chiqib, aktni tasdiqlaydi va baxtsiz hodisaga sabab bo'lgan kamchiliklarni tuzatadi.

O'limga olib kelgan yoki bir guruh kishilar bilan ro'y bergan baxtsiz hodisalar alohida sinchiklov bilan taftish qilinadi va hisobga olinadi. Baxtsiz hodisalarni o'z vaqtida taftish qilish, hisobga olish, tadbirlarni bajarish masalalari uchun korxonalar rahbarlari, bosh muhandis, sex boshliqlari, ustalar va uchastka rahbarlari javobgardirlar. Korxonalar ma'muriyati jabrlanuvchiga uning talabi bilan baxtsiz hodisa haqidagi aktning tasdiqlangan bir nusxasini taftish tugagach, uch kundan kechiktirmay qo'lga topshirishi kerak.

Baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklarining sabablari asosan ikki turli: tashkiliy—ish joyining qoniqarli tashkil qilinmaganligi, texnik—nazoratning yetarli emasligi (yo'riqnomalarning o'z vaqtida, to'liq o'tilmasligi) va texnik-

texnologik jarayonning mukammal emasligi, to'siqlarning hamda yerga ulovchi qismlarning bo'lmasligi, nobop mikroiklim sharoitlari, yoritilganlikning yetishmasligi va h.k.

2.6. Mehnat xavfsizligi standartlari majmuasi

«O'zstandart» agentligi standartlarni ishlab chiqish va joriy etish ustida ish olib bormoqda. Bu majmualar ishlab chiqarish uskunolari va jarayonlariga, ishlovchilarni himoyalash vositalariga hamda korxonalarining mehnat muhofazasi borasidagi ishni tashkil qilishga taalluqlidir.

Yangi texnologik jarayonlarning yaratilishi, yangi ashyolarning qo'llanilishi yangicha yondashuvni, mehnat xavfsizligini ta'minlashning yangi usullar hamda vositalarini ishlab chiqarishni, shuningdek, ana shu masalalar bo'yicha yangi normativlarni yaratishni taqozo etdi. Shu sababli mehnat muhofazasiga doir normativ hujjatlarni tartibga solish zarurati paydo bo'ldi. Bu hujjatlar davlat standartlashtirish tizimining tarkibiy qismiga aylandi.

Mehnat xavfsizligi standartlari to'plami (MXST) — bu o'zaro bog'liq standartlar to'plamidan iborat bo'lib, ular uch guruhga bo'linadi va quyidagilarni belgilaydi: xavfli va zararli ishlab chiqarish omillariga doir umumiy talablar hamda me'yorlar; ishlab chiqarish jarayonlariga doir xavfsizlikning umumiy talablari; ishlovchilarni himoyalash vositalariga doir talablar; mehnat xavfsizligini baholash uslubi. Ipakchilik sanoatining texnologik uskunalariga doir umumiy talablari «Mehnat xavfsizligi talablari majmuasi. To'qimachilik va yengil sanoat uchun texnologik uskunalar. Xavfsizlikning umumiy talablari»da bayon etilgan.

«O'zstandart» agentligi standartlarni besh yil muddatga belgilaydi, bu muddat o'tgandan so'ng ular yangilanadi va qayta ko'rib chiqiladi. MXST standartlari umumdavlat, tarmoq, respublika miqyosida bo'lishi mumkin. Ushbu standartlarni hamma vazirliklar, idoralar, korxonalar va muassasalar bajarishga majbur. Ularga amal qilmaganlar qonun yo'li bilan jazolanadilar.

Davlat standartlari mehnat sharoitini va mehnat muhofazasini yaxshilashning zaminidir. Har qaysi korxonalar davlat standartlarining umumiy talablariga qat'iy amal qilgan holda o'zining tarmoq standartlarini ishlab chiqadi, bu standartlarda tarmoqdagi mehnatning o'ziga xos xususiyatlari hisobga olinadi. Mazkur hujjatlar asosida ilmiy-sanoat birlashmalari zavod va fabrikalar, korxonalar standartlarini yaratadilar, bu standartlarda har

qaysi sex, bo‘linma, ish o‘rni uchun mehnat xavfsizligi bo‘yicha fan va ilg‘or tajribaning tavsiyalari beriladi.

Yengil sanoatning mehnat muhofazasi bo‘yicha tarmoq me‘yorlari hamda qoidalari ana shu soha ishchilar kasaba uyushmasi bilan kelishilgan holda vazirlik tomonidan tasdiqlangan. O‘zbekiston yengil sanoat assotsiatsiyasiga qarashli korxonalar hamda birlashmalardagi bosh muhandislar zimmasiga mehnat xavfsizligini standartlashtirish va mehnat muhofazasi qoidalariga amal qilish ishini tashkil etish uchun javobgarlik yuklatilgan.

2.7. Ishlab chiqarishdagi xavfli va zararli omillar

Ishlab chiqarishdagi xavfli va zararli omillar mehnat xavfsizligi standartlariga muvofiq, ta‘sir ko‘rsatish tabiatiga ko‘ra fizik, kimyoviy, biologik, psixologik omillarga ajratiladi.

To‘qimachilik sanoati sexlarida tolali materiallarni titish, savash, bo‘yash, bo‘yoqlar tayyorlash, ohorlash, tuklarni kuydirish jarayonlarida kimyoviy zararli gazlar ajralib chiqadi. Bu zararli moddalar ishchilarga ta‘sir qilib, organizmning zaharlanishiga olib kelishi mumkin.

To‘qimachilik sanoatida, ayniqsa, uning boshlang‘ich jarayonlarida eng ko‘p tarqalgan zararli modda—changdir. U hamma ishlab chiqarish sexlarida hamda korxonalar hududidagi atmosferada uzoq vaqt qo‘nmay, uchib yurishi mumkin.

Chang zarrachalari tarkibiga ko‘ra organik va mineral qismlardan iborat. Bunda uning asosiy qismini organik modda bo‘lmish tola va uning bo‘lakchalari (paxta changida 96—98 %) tashkil qiladi. U murakkab tarkibli bo‘lib, turli shakl va kattalikda uchraydi.

Changga gigiyenik baho berish uchun tarkibi o‘rganiladi. Uning organik qismi sellulozadan tashkil topgan bo‘lib, organizmga zaharli ta‘sir qilmaydi, lekin changda mog‘or zamburug‘lari va sporalari mavjud, bu tana haroratini oshiradi, bosh og‘rig‘i hamda titroq tutish holatlariga olib keladi (bissinoz). Bundan tashqari, paxta changida paxtaga ishlov berish natijasida qolgan zaharli moddalar (pestitsid, gerbitsid va defoliantlar) bo‘lishi mumkin. Changning tarkibidagi mineral qismida kremniy ikki oksidi (SiO_2) bo‘lib, uning nafas yo‘llari orqali o‘pkaga ma‘lum konsentratsiyada kirib borishi pnevmokonioz kasalligini keltirib chiqaradi. Chang tarkibida bu modda qancha ko‘p bo‘lsa, kasallik xavfi shuncha ortadi.

Ayrim hollarda changning mayda zarrachalari o'pka alveolariga kirib, ularni berkitishi natijasida, a'zoning ish faoliyatini susaytiradi, ya'ni odam to'liq hajmda nafas ololmaydi, natijada, pnevmokonioz kasalligiga duchor bo'lishi mumkin.

Changning kishi tanasiga ta'sirini aniqlashda nafaqat uning fizik xususiyatlari, balki o'lchamini ham hisobga olish kerak. Bu borada eng xavfli, kattaligi 5 mkm. gacha bo'lgan changlardir, chunki ular o'pkaning kattaligi 4—5 mkm bo'lgan alveolariga bemalol kira oladi. Bundan katta bo'lgan chang zarrachalari esa yuqori nafas yo'llarida, bronxlarda ushlanib qoladi va tanadan chiqarib yuboriladi. Yana chang zarrachalarining kattaliklari, ularning havoda qanchalik ko'p ushlanib turishini belgilaydi, bu esa ularning organizmga kirish imkoniyatini kuchaytiradi. Tadqiqotlar chang zarrachalari qanchalik mayda bo'lsa, ular havoda shuncha ko'p ushlanib turishligini ko'rsatadi.

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

Tola va iplarni hamda matolarni bo'yashda oltingugurt birikmalari (Na_2S), xlorli birikmalar (NaCl), o'yuvchi ishqor (NaOH) va boshqa kimyoviy moddalar qo'llaniladi. Ayni paytda bu moddalar inson tanasiga salbiy ta'sir qilishi va organizmni zaharlashi mumkin.

Paxtani dastlabki ishlash, ya'ni paxtani etishtirishdan boshlab, terish, tashish, quritish jarayonida katta miqdorda chang ajralib chiqadi. Paxtani dastlabki ishlash korxonalarida — chigitni dorilashda, paxtani defoliatsiya qilganda, g'o'zaga zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlov berishda, ipak sanoati, noto'qima materiallar korxonalarida, shuningdek, turli kimyoviy va boshqa korxonalarda changlardan tashqari zaharli gazlar aralashmasi ajraladi. Zaharli moddalarga vodorod sulfidi, dixlorod, ammiak, azot birikmalari, butifos, antio, ftorli vodorodlar kiradi. Bu gazlarning juda kam miqdori ham odamlarni, mollar va daraxtlarni zaharlash uchun yetarlidir.

Tabiiy ipak ishlab chiqarish texnologik jarayoni pillani qayta ishlashdagi qator murakkab ishlarni o'z ichiga oladi. Xususan, pillani saralashdan tortib to tayyor ipak ishlab chiqarishdagi pillani saralash bo'limlari yoki sexlaridagi, pilla tortish hamda pilla chiqitlarini qayta ishlash sexidagi ishlar shular jumlasidandir.

Noqulay mikroiklim, ishlab chiqarish xonalaridagi chang, havoning

zararli ta'sir ko'rsatuvchi gaz va bug'lar bilan ifloslanishi, ishlab chiqarish shovqini, ishlayotgandagi kuchli zo'riqish, qo'l panjalari terisiga uzoq vaqt mobaynida zararli moddalarning tegib turishi pilla tortish va ipak yigirishdagi ishlab chiqarishning asosiy zararli omillaridan hisoblanadi.

Pilla saralash sexidagi ishlab chiqarishning zararli omillariga havo zarrachalarining o'lchami 5—250 mkm bo'lgan organik chang bilan ifloslanishini ko'rsatish mumkin. Asosan fibroin va seritsindan, shuningdek, oz miqdordagi kaliy qo'shoksidli (1,7 %) mineral aralashmalaridan tashkil topgan organik changdan nafas olish kasb kasalliklariga olib kelishi mumkin.

Pillani saralash sexidagi yulish-yulish mashinalaridan chiqayotgan changli havoni so'rish va changli yerto'lalardagi yoki siklonli qurilmalardagi havoni tozalash tizimi yomon ishlaganda, bu yerdagi havoda chang miqdori ruxsat etilganidan ortib ketadi. Saralash sexlaridan keltirilgan pilla chiqindilarini birlamchi qayta ishlash chog'ida havoda chang miqdori birmuncha ko'payadi, ayrim uzellari va pillalarni siqilgan havo yordamida eltadigan tizim zichligining buzilishi oqibatida mashinalar, dastgohlar va boshqa uskunalardan chang chiqadi. Ishlab chiqarish xonalarida havoning katta tezlikda harakatlanishi tufayli chang o'tirmaydi va uning havodagi miqdori ortadi.

Pillani bug'lash jarayoni 90—97°C haroratda olib boriladi. Bunda bug'lash qozonlarida pillalardan suvda eriydigan azotli birikmalarning parchalanish mahsulotlari ajralib chiqadi, natijada, suvda ammiak va vodorod sulfid hosil bo'lib, bug'lanish natijasida ular sex havosiga qo'shilib ketadi. Ammiak va vodorod sulfid miqdori havoda quyidagi miqdorda o'zgarib turadi: ammiak — me'yori 20 mg/m³ bo'lgani holda 9,0—31,0 mg/m³ atrofida, vodorod sulfid — me'yori 10,0 mg/m³ bo'lgani holda 4,0—43,0 mg/m³ atrofida.

Yilning issiq paytida yengil sanoat korxonalarida havoning harorati 29,5—32°C bo'ladi, ba'zan hatto 34—38°C gacha ko'tariladi, nisbiy namligi 20—80 % bo'ladi, sovuq kunlarda esa uning harorati 21—22°C va nisbiy namligi 75—96 % bo'ladi. Havoning harakatlanish tezligi 0,2—0,5 m/s. Pilla tortish sexlarida havoning harorati va nisbiy namligi yuqori bo'lishiga pilla tortish toslari, bug'lash qozonlari, magistral bug' quvurlarining ochiq sirtidan ko'p miqdorda issiqlik hamda namlik ajralib chiqishi, shuningdek, mavjud havoni almashtirish va mo'tadillash tizimlarining ish mintaqasida kerakli issiqlik hamda namlik ajralish sharoitini yarata olmasligi sabab bo'ladi.

Ishchilar foydalanadigan texnik suv tarkibida, yuqorida aytilgan zararli kimyoviy moddalardan tashqari, mikroblarning ham bo'lishi, yuqumli kasalliklar angina va oshqozon-ichak kasalliklari bilan bir qatorda yiringli kasalliklarni ham keltirib chiqaradi.

Pilla tortish korxonalarida bug'lovchi va tortuvchi ishchilarning mehnat sharoiti eng og'iri hisoblanadi. Pillalarni bug'lovchi ishchi butun smena mobaynida tik turib ishlab, tanasini goh o'ngga, goh chapga engashtirishga, qo'llari bilan turli xil harakatlarni qilishga majbur bo'ladi. Shuningdek, uning qo'llari bug'lash qozonidagi qaynoq ($35-100^{\circ}\text{C}$), ovalsimon tosdagi issiq (70°C) suvga, qolaversa, seritsin ta'sirida yopishqoq bo'lib qolgan issiq ($60-85^{\circ}\text{C}$) pilla sarnog'iga tegib turadi. Bug'lovchi ishchi barmoqlarini vaqtincha sovitish uchun ish kuni davomida qo'llarini sovuq suvga 1100—4000 marta (har 2—3 sekundda bir marta) tushiradi. Qo'llarning goh issiq, goh sovuq suvga tegishi natijasida teri to'qimasi shikastlanib, uning himoyalovchi qatlamlari yo'qoladi, bu esa o'z navbatida, terining yorilishi va shilinishiga olib keladi, qo'l terisiga hamda teri ostidagi hujayralarga suv kirishi natijasida terining yallig'lanishi (dermatit), fasod bog'lashi (abscess), biriktiruvchi to'qimalarning yiringlab yallig'lanishi (flegmona) kabi kasalliklar paydo bo'ladi.

Pillalarni chuvatishdek murakkab ishni pilla tortuvchi bajaradi. U bug'langan va silkitish vaqtida yaxshilab tozalangan pillalarni bug'lovchi ishchidan olgach, pilla yuluqlarini uzib tashlaydi va suv to'ldirilgan tortish tosigacha soladi hamda ularni chuvatishga kirishadi. Pilla tortuvchi ishchi tortish tosining tutqichlariga pillalarni qo'l bilan tushiradi, bunda u ish kuni davomida qo'llarini issiq suvga 5500—12000 marta botirishga majbur bo'ladi.

Hozirgi paytda pilla tortish sexlariga o'zimizda va chet elda ishlab chiqarilgan agregatlar o'rnatilishi tufayli mehnatning sanitariya-gigiyena sharoitlari yaxshilandi, pilla tortuvchi va pillalarni bug'lovchi ishchilarning kasb kasalliklari keskin kamaydi. Pilla o'rash jarayonlari avtomatlashtirilsa, pillani bug'lash jarayonlari markazlashtiriladi, pillalarni silkitish va chuvatish jarayonlari esa mexanizatsiyalashtiriladi va avtomatlashtiriladi. Buning natijasida pilla tortish sexlari ishchilarining mehnati ancha yengillashadi va kasb kasalliklarning asosiy sabablaridan biri yo'qotiladi.

Ipak yigirish korxonalarida yilning issiq paytida havoning harorati $22-30^{\circ}\text{C}$ atrofida, nisbiy namligi 54—75 % va harakatlanish tezligi 0,4—

0,5 m/s bo'ladi. Mazkur ko'rsatkichlar tabiiy ipak ishlab chiqaruvchi sanitariya me'yorlari talablariga to'g'ri kelmaydi. Bu talablarga ko'ra issiq kunlarda havoning harorati 24—26°C, nisbiy namligi 60—55 %, sovuq paytda esa mos ravishda 18—22°C va 60—55 % bo'lishi kerak.

Turli rusumlardagi (ШК-145, ТКМ va h.k.) pishitish mashinalari ishlatilayotganda chiqadigan shovqinning darajasi o'rnatilgan pishitish mashinalari soniga qarab ish o'rinlarida va mashinalar oralig'idagi yo'laklarda 96—105 dBA atrofida o'zgarib turadi. Pishitish sexlaridagi shovqin o'zining spektral tarkibiga ko'ra yuqori chastotali shovqinga kiradi.

Mavjud ishlab chiqarish sharoiti, odatda, unda xavfli va zararli omillar bo'lishi bilan ajralib turadi. Ishlab chiqarishning xavfli omillariga uskunalarning ochiq aylanadigan qismlari, tok o'tkazuvchi qismlar, harakatlantiruvchi detallar, uzellar, ayrim mexanizmlar va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Bundan tashqari, korxonalarda ishlab chiqarishning zararli omillari ta'sir qilishi natijasida ishchi kasallanishi yoki zaharlanishi mumkin. Ishlab chiqarishning zararli omillari ish o'rnidagi sanitariya-gigiyena sharoiti yomon holatda bo'lganda yuzaga keladi. Ishlab chiqarish muhitida mavjud bo'ladigan zararli omillarga noqulay mikroiklim, havoning ifloslanishi, turli xil nurlanishlar, yuqori darajadagi shovqin, titrash va shu kabilar kiradi.

Kasb kasalligi inson organizmiga mehnat jarayoni bilan bevosita bog'liq bo'lgan zararli omillar ta'sir qilishi natijasida paydo bo'ladi. Ishlovchilarning organizmiga ishlab chiqarishdagi zaharlarning ta'sir ko'rsatishi oqibatida ro'y beradigan zaharlanishlarni kasb kasalliklarining bir turi deb hisoblash mumkin. Ishlab chiqarishda zaharlanishlar surunkali va og'ir bo'ladi. Surunkali zaharlanishlar asta-sekin rivojlanib boradi va organizmga uzoq vaqt mobaynida oz-oz miqdorda zahar kirishi tufayli ro'y beradi.

Zaharli gazlar va bakterial iflosliklar. Pilla quritish, qayta ishlash korxonalarida pillalarni chuvatish va chiqindilarni qayta ishlash sexlaridan zaharli gazlar chiqadi. Bunday gazlar qatoriga ammiak va oltingugurt kiradi. Ammiak (NH_3) — rangsiz, nafasni qaytaruvchi o'tkir hidli, portlash jihatidan xavfli gaz bo'lib, YQBK—20 mg/m³. Oltingugurt (H_2S)—rangsiz qo'lansa hidli gaz bo'lib, kuchli zaharlar qatoriga kiradi, YQBK—10 mg/m³.

Jamoat, turarjoy va ishlab chiqarish binolarida eng ko'p tarqalgan, havoni ifloslantiruvchi moddalar qatoriga ko'mir oksidi (CO_2) kiradi. Odatda

atmosfera havosida hajm bo'yicha 0,03—0,04 % miqdorda CO₂ bo'ladi. Tarkibida 4—5 % miqdorda CO₂ bo'lgan havo salomatlik uchun xavflidir.

Zaharli moddalar inson organizmiga nafas olish yo'llari, teri va oshqozon-ichak yo'llari orqali kiradi. Ishlab chiqarish xonalarida mazkur gazlarning mavjud bo'lishi yoqimsiz chirindi hidini keltirib chiqaradi. Bunday hid ishlovchilarning sog'ligiga yomon ta'sir ko'rsatadi va mehnat unumdorligini pasaytiradi. Ishchilar g'ayriixtiyoriy ravishda nafas olishni kamaytiradilar, bu esa o'pkaning yomon ishlashiga olib kelib, bronxial astma va pnevmokonioz kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin.

Pillalarni quritishda g'umbak parchalanib, chirish mahsulotlari ajralib chiqadi. Bu jarayon pillalar yuqori namli sharoitda saqlanganda kuchayadi. Keyin issiq suv bilan ishlov berish chog'ida chirish moddalari suvda qisman eriydi, ularning bir qismi bug'lanayotgan suv bilan birga havoga aralashadi.

Tadqiqotlarga ko'ra, pilla tortish sexlarida yozda vodorod sulfidning miqdori YQBK dan ortiq bo'ladi, bu esa pilla tortish sexining havosida yoqimsiz hid paydo bo'lishiga olib keladi.

Havoning ifloslanishi va yoqimsiz hidning kuchayishi qayta ishlanadigan xom ashyoning naviga ham bog'liq. Masalan, uchinchi navli (ayniqsa, dog'-dog') pillalarni yoki chiqindilarni chuvatishda kuchli chirindi hidi seziladi. Respublikamizdagi sanitariya va gigiyena ilmiy-tekshirish institutida o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, pilla tortish sexlari havosida hamma vaqt angina kasalligini qo'zg'atuvchilar ko'p miqdorda bo'ladi. Ular chuvatish jarayonida g'umbaklardan ajralib chiqadi.

Zaharli moddalar bilan kuchli zaharlanganlarga quyidagi tarzda dastlabki yordam ko'rsatish lozim:

— benzin, uayt spirti bilan zaharlanganda — toza havoga olib chiqish, tinch qo'yish, kiyimini yechish, valerian tomchisi ichirish, hushidan ketganda esa novshadil spirti hidlatish;

— ammiak bilan zaharlanganda — oshqozonni limon yoki sirka kislotalarining 1 %li eritmasi qo'shilgan suv bilan tozalash;

— dixlorat bilan zaharlanganda — toza havoga olib chiqish, kislorod berish, achchiq choy ichirish;

— azot oksidi bilan zaharlanganda — kislorod berish, novshadil spirti hidlatish;

— xlor va uning birikmalari bilan zaharlanganda — toza havoga olib chiqib, kislorod berish, novshadil spirti hidlatish, «kofein», «korvalol» dorilarini ichirish, batamom tinch qoldirish;

— ovqatdan zaharlanganda — oshqozonni natriy triosulfatning 2 %li eritmasi bilan yuvib tozalash, qayt qildiradigan ichimlik, sut ichirish.

Agar sexda zararli moddalar miqdori ruxsat etilgan me'yorlardan ortib ketsa, shamollatish, so'rish uskunalarining ishlashini yaxshilash hamda uskunalarini zichlash (germetiklash) uchun shoshilinch choralar ko'riladi.

2.8. Yo'riqnomalar o'tkazish va bilimlarni tekshirish

Mehnat muhofazasiga o'qitishni tashkil qilish va bilimlarni tekshirish bo'yicha namunaviy Nizomda (№272, 14.08.1996) barcha korxonalar, tashkilot, muassasa, institut, ilmiy-tadqiqot tashkilotlari, birlashma, assotsiatsiya, korporatsiya, xolding, tarmoq, vazirlik va boshqa mulk shaklidan qat'iy nazar malaka talablari hajmida ishchilar, rahbarlar, mutaxassislar, muhandis-texnik xodimlar uchun mehnat muhofazasidan bilimlarni majburiy nazorat qilish tartibi belgilangan.

Korxonaga ishga kirayotgan har bir xodimga xavfli ish usullari bo'yicha yo'riqnomalar, maxsus malaka olgandan va bilimi tekshirilgandan keyin mustaqil ishlashga ruxsat beriladi. Bug' va issiqlik qozonlari, yuk ko'tarish kranlari, bosim ostida ishlovchi idishlar, elektr uskunalar, maxsus uskunalar kabi xavfli ishlarda ishlovchilarga maxsus o'quv kurslarini bitirganlari haqida hujjatlari bo'lsagina ishlashga ruxsat beriladi. Xodimlarni xavfsiz ish usullariga o'qitish va ularni to'g'ri tashkil qilish bo'yicha umumiy rahbarlik hamda javobgarlik korxonalar rahbarlariga va boshqaruv tashkilotlariga yuklanadi. Sexlarda, bo'limlarda ishchilarni va ustalarni xavfsiz ish usullariga o'rgatish shu sex hamda bo'lim rahbarlariga, shuningdek, o'z vaqtida va sifatli o'qitishni nazorat qilish esa mehnat muhofazasi bo'limlari zimmasiga yuklatiladi.

Ishchilar bilan yo'riqnomalar o'tkazish. Yo'riqnomalar ikki xil bo'ladi: kirish va ish joyida o'tkaziladigan yo'riqnomalar. O'z navbatida ish joyida o'tkaziladigan yo'riqnomalar uch xil bo'ladi: dastlabki, davriy va navbatdan tashqari.

Kirish yo'riqnomasi. Barcha ishga yangi kiruvchilar, boshqa korxonalardan xizmat safariga jo'natilganlar (ish malakasi va stajidan qat'iy nazar) amaliyot o'tayotganlar va shogirdlar kirish yo'riqnomasini o'tadilar. Uni korxonaning mehnat muhofazasi bo'yicha mas'ul xodimi yoki shu vazifa yuklatilgan boshqa

rahbar xodim o'tkazadi. Agar ishga qabul qilish bevosita sexlarda amalga oshirilsa, kirish yo'riqnomasini shu sexning boshlig'i o'tkazishi kerak.

Shikastlanganlarga dastlabki yordam ko'rsatish, yong'in xavfsizligi va boshqa maxsus masalalar bo'yicha yo'riqnomalarni tegishli mutaxassislar olib boradilar.

Kirish yo'riqnomasi maxsus adabiyot, ko'rgazmali qurollar bilan jihozlangan mehnat muhofazasi xonasida, zamonaviy texnik vositalardan foydalaning holda o'tkaziladi. Kirish yo'riqnomasi guruh bilan va yakka tartibda o'tkazilishi mumkin. Guruh bilan o'tkazilganda eshituvchilar soni 10 kishidan oshmasligi kerak.

Kirish yo'riqnomasi o'tkazilganligi haqida maxsus jurnalga va ishchi qo'liga topshiriladigan ishga kirish varaqasiga yozib qo'yiladi.

Kirish yo'riqnomasining dasturi:

1. Korxonada to'g'risida umumiy ma'lumot.
2. Mehnat muhofazasi.

Xavfsizlik standartlari tizimlari haqida umumiy ma'lumot. Ish vaqti va dam olish vaqti. Ayollar va balog'at yoshiga yetmaganlar mehnatini muhofaza qilish. Davlat, tarmoq va jamoat nazorati. Korxonada baxtsiz hodisalarni taftish qilish. Ichki mehnat tartibi qoidalari.

3. Xavfsizlik texnikasi.

Xavfli, zararli ishlab chiqarish omillari va ulardan himoyalash. Ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalarning va kasb kasalliklarining asosiy sabablari. Xavfsizlik standartlari tizimlarida ishlab chiqarish jarayonlariga va uskunalarga qo'yiladigan talablar. Uskunalarining asosiy xavfsizlik qoidalari. Ogohlantiruvchi, to'suvchi va signal beruvchi vositalar. Xavfsizlik ranglari va belgilari.

Elektr tokining kishi organizmiga ta'siri. Shikastlanish turlari. Elektr toki bilan jarohatlanish xavfini oshiruvchi sharoitlar. Jarohatlarning oldini olish tartiblari.

Ish joyini xavfsiz tashkil qilish va saqlashga qo'yiladigan talablar. Yuk ko'tarish va tashish mexanizmlari, ichki transport vositalaridan xavfsiz foydalanish qoidalari.

4. Ishlab chiqarish sanitariyasi.

Ishlab chiqarish muhitining asosiy sanitariya-gigiyenik omillari. Mehnat sharoitini yaxshilash bo'yicha asosiy tadbirlar (texnik va tashkiliy, sanitariya-gigiyenik, davolash-profilaktik). Ish joylari havosini almashtirishning zarurati va tuzilishi. Yorug'likni to'g'ri tashkil qilish. Shovqinga qarshi tadbirlar.

5. Shaxsiy himoya vositalari, ulardan foydalanish me'yor va qoidalari. Himoya vositalariga qo'yiladigan talablar.

Korjomalar, maxsus poyabzallar. Qo'l, bosh, yuz, ko'z, nafas a'zolarini, quloqni himoya qilish. Ogohlantiruvchi moslamalar.

6. Shaxsiy gigiyena qoidalari. Sanitariya kiyimlari, poyabzallari va vositalariga qo'yiladigan talablar.

7. Korxonada yong'in xavfsizligiga qo'yiladigan asosiy talablar.

8. Mexanik jarohat olganda, kuyganda, kislota va ishqorlar bilan kuyganda, zaharlanishda, elektr va ko'z jarohatlari olgandagi dastlabki yordam.

9. Xavfsizlik texnikasi yo'riqnomalari buzilganda qo'llanadigan javobgarlik.

Ish joyida o'tkaziladigan yo'riqnoma. Barcha ishchilar kirish yo'riqnomasidan tashqari ish joyida o'tkaziladigan yo'riqnomalarni ham bilishlari lozim. Ish joyida o'tkaziladigan yo'riqnomadan maqsad — har bir ishchini to'g'ri va xavfsiz ish usullariga o'rgatishdir. Yo'riqnoma jarayonida ishchiga u ishlaydigan uskunada bajariladigan texnologik jarayon, uning harakat uzatish mexanizmlari, xavfli joylari, konstruktiv xususiyatlari, paydo bo'lishi mumkin bo'lgan xavflar, ishni xavfsiz bajarish usullari, ish joyini to'g'ri tashkil qilish va shu kabi masalalar tushuntiriladi.

Yo'riqnoma o'tkazish ishchining bevosita rahbari bo'lgan ustaga yuklatiladi. Ayrim zarur hollarda bu yo'riqnoma tegishli mutaxassislar (mexanik, energetik, texnolog) ishtirokida o'tkaziladi.

Xodimlarga elektr xavfsizligi bo'yicha yo'riqnoma o'tkazish va malaka guruhi berish korxonada bosh energetigi zimmasiga yuklatiladi.

Ish joyida o'tkaziladigan yo'riqnoma ishni xavfsiz olib borish qoidalari asosida sex boshliqlari tomonidan tuzilgan va korxonada bosh muhandisi tasdiqlagan dastur bo'yicha olib boriladi. Bu yo'riqnomalar ro'yxatini korxonada bosh muhandisi kasaba uyushmasi bilan birgalikda tasdiqlaydi. Ish joyida o'tkaziladigan dastlabki yo'riqnoma ishchini mustaqil ishlashga qo'yishdan oldin yoki ish xarakteri o'zgaragan hollarda o'tkaziladi.

Korxonaga ishga kirayotgan shaxs kasbiy malakasini malakali va tajribali ishchiga birlashtirib qo'yish orqali oshiradi. Bunday birlashtirib qo'yish sex boshlig'ining vazifasi hisoblanadi.

Dastlabki yo'riqnoma o'tkazish yo'riqnomalarni rasmiylashtirish jurnaliga yozib qo'yish orqali mustahkamlanadi. Barcha ishchilar o'ta xavfli ishlarni bajarishga vazifa olishlaridan avval javobgar rahbar tomonidan yo'riqnoma

olishlari va bu haqda jurnalga xavfsizlik choralari ko'rsatilgan holda rasmiylashtirilishi kerak.

Ish joyida o'tkaziladigan yo'riqnomaning dasturi

1. Texnologik jarayon va uskuna haqida umumiy ma'lumotlar. Asosiy xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari.

2. Ish joyiga qo'yiladigan xavfsizlik talablari.

3. Uskunaning (mashina, dastgoh, mexanizm) tuzilishi. Xavfli joylari, to'siqlari, ogohlantiruvchi moslamalari, blokirovka va signal berish tizimlari.

4. Ishga tayyorgarlik tartibi (uning sozligini, kerakli asbob-uskunalarining mavjudligini, yerga ulash va boshqa himoya vositalarining mavjudligini tekshirish).

5. Xavfsiz ishlash usullari, xavfli vaziyatlar paydo bo'lganda qilinadigan ishlar.

6. Korjomalar, shaxsiy himoya vositalari va ulardan foydalanish.

7. Ishchilarning elektr xavfsizligini ta'minlashga qo'yiladigan asosiy talablar.

8. Sexda xavfsiz harakatlanish sxemasi.

9. Yuk ortish-tushirish va tashish ishlarida xavfsizlik talablari. Yuk ko'tarish, tashish uskunalari va mexanizmlarini xavfsiz ishlatish.

Davriy yo'riqnoma. Ishchining malakasi va ish stajidan qat'iy nazar, har olti oydan ko'p bo'lmagan muddatda xavfsiz ishlash usullari bo'yicha davriy yo'riqnoma o'tkazib turiladi. Bundan asosiy maqsad — ishchining asosiy va doimiy bajarib turadigan ishida xavfsizlik qoidalari bo'yicha bilimlarini yangilab va to'ldirib turishdir.

Davriy yo'riqnoma yakka tartibda va guruh (bir xil kasbdagi ishchilar) bilan o'tkazilishi mumkin, bunda sex yoki korxonada bo'lib o'tgan noxush hodisalarni talqin qilgan holda suhbat o'tkaziladi.

Turli sabablar bilan (ta'til, kasallik, mehnat safari va sh.k.) o'z muddatida ishchilarga o'tkazilmagan yo'riqnoma keyinchalik o'tkaziladi. Davriy yo'riqnoma o'tkazilganligi haqida jurnalga yozib rasmiylashtirib qo'yiladi.

Navbatdan tashqari yo'riqnoma quyidagi hollarda o'tkaziladi:

— texnologik jarayon o'zgarganda, bir uskuna o'rniga boshqa uskuna o'rnatilganda va mehnat sharoiti o'zgartirilganda;

— sex, bo'lim yoki brigadada baxtsiz hodisa yoki avariya ro'y berganda;

— ishlarni xavfsiz bajarish bo'yicha yangi qoida va yo'riqnomalarni ishchilar diqqatiga yetkazish zarurati tug'ilgan hollarda;

— ishlab chiqarish intizomi, qoida va yo'riqnomalarning talablari buzilishi aniqlangan hollarda.

Navbatdan tashqari yo'riqnomada dastlabki yo'riqnomaning shu yo'riqnoma o'tilishiga sabab bo'lgan qismigina ko'rib chiqiladi.

Bu yo'riqnoma ham dastlabki va davriy yo'riqnoma kabi bevosita rahbar (usta) tomonidan o'tkaziladi. Jurnalga yozib rasmiylashtiriladi, faqat bunda sababi ko'rsatiladi.

Ishchilarning bilimini tekshirish. Dastlabki yo'riqnomadan va malaka oshirishdan keyin (mustaqil ishlashga ruxsat berishdan yoki boshqa ishga o'tkazishdan avval) ishchilarning xavfsiz ishlash usullari bo'yicha bilimlarini tekshirish kerak bo'ladi. Buning uchun korxonada ma'muriyati tomonidan maxsus komissiya tuziladi va unga rais qilib sex boshliqlaridan biri belgilanadi. Zarurat bo'lganda, aniq sharoitdan kelib chiqib komissiya tarkibiga mexaniklar, energetiklar va boshqa mutaxassislar kiritilishi mumkin.

Ishchiga dastlabki tekshiruvdan keyin ma'lum nusxada rasmiylashtirilgan shahodatnoma beriladi.

Bilimlarni tekshirish yo'riqnoma dasturi asosida sex boshliqlari tomonidan tuzilgan savollar yuzasidan o'tkazilib, dastlabki, davriy va navbatdan tashqari turlarga bo'linadi.

Davriy tekshiruvda ishchilarning bilimlarini maxsus tartibda tekshirib turiladi. Bu tartib jadvali usta tomonidan tuziladi va sex boshlig'i tomonidan tasdiqlanadi.

Navbatdan tashqari tekshiruv texnologik jarayon o'zgariganda, yangi mexanizm va uskunalarni o'rnatilganda, yangi qoida, yo'riqnomalar tatbiq qilingan hollarda, ushbu qoida va yo'riqnomalar buzilgan hollarda hamda qoida, yo'riqnomalar bo'yicha bilim yetarli bo'lmagan hollarda davlat nazorat tashkilotlari, korxonada rahbarlari talabi bilan o'tkaziladi.

Bilimlarni tekshirish natijalari jurnalga qayd qilinadi va ishchining shahodatnomasiga yozib qo'yiladi. Tekshiriluvchining bilimiga baho qo'yishdan (yaxshi, qoniqarli, qoniqarsiz) tashqari uni mustaqil ishlashga ruxsat berish haqida jurnalga ham qayd qilinishi kerak.

Agar tekshiruv paytida ishchi bilimining qoniqarsizligi aniqlansa, unga mustaqil ishlashga ruxsat berilmaydi va ikki haftadan oshmagan muddat ichida qayta tekshiruvdan o'tishi kerak. Qayta tekshiruvga kelmaslik yoki sababsiz tayyorlanmasdan kelish mehnat intizomini buzish deb qaraladi.

Ushbu kamchiliklarga yo'l qo'ygan ishchiga ichki mehnat intizomi qoidalarida belgilanganidek, intizomiy choralar qo'llanadi.

Mutaxassis va rahbar xodimlarni o'qitish va bilimlarini tekshirish.

Mutaxassis va rahbar xodimlarning mehnat muhofazasi bo'yicha bilimlarini oshirish uchun korxonada, boshqaruv bo'limlarida davlat nazorat tashkilotlari, ilmiy tadqiqot institutlari va tarmoq mutaxassislarini jalb qilgan holda kurslar, seminarlar, ma'ruzalar hamda maslahatlar tashkil qilinadi.

Xodimlar rahbarlik lavozimiga tayinlanishda quyidagilar bilan ta-nishtirilishlari kerak:

- ularga ishonib topshirilayotgan tashkilotda (bo'lim, sex, korxonada, birlashmada) mehnat muhofazasi va sharoiti holati;
- xavfli va zararli ishlab chiqarish omillaridan ishchi hamda xizmatchilarni himoyalash vositalari;
- jarohatlanish va kasb kasalliklarining tahlili;
- mehnat sharoitlarini yaxshilashning kerakli tadbirlari hamda mehnat muhofazasi bo'yicha qo'llanma va lavozim vazifalari ro'yxati.

Mutaxassis va rahbar xodimlarning mehnat muhofazasidan bilimlarini tekshirish yuqori tashkilot mehnat muhofazasi bo'limlarining doimiy imtihon komissiyalari tomonidan bajariladi. Komissiya tarkibi yuqori tashkilot rahbarlari tomonidan tasdiqlanadi.

Imtihon komissiyalarini boshqaruv tashkilotlarining rahbarlari boshqaradi. Yirik korxonalarda imtihon topshiruvchi xodimlar soni ko'p bo'lsa, bir necha imtihon komissiyasi tashkil qilinishi mumkin. Bunday hollarda komissiya raisi qilib mehnat muhofazasi bosh mutaxassislari va korxonada rahbarining muavinlari tayinlanadi.

Imtihonlarni tashkil qilish va o'tkazish korxonada ma'muriyatiga hamda imtihon komissiyalari raislari zimmasiga yuklatiladi. Imtihonlar tasdiqlangan reja bo'yicha o'tkaziladi. Bu reja imtihon komissiyasining barcha a'zolariga bir oy oldin tarqatiladi. Tekshiriluvchi esa imtihon kuni va o'tkazilish joyi haqida kamida 15 kun oldin ogohlantiriladi.

Komissiya a'zolari uch kishidan kam bo'lsa imtihon o'tkazishga ruxsat berilmaydi. Imtihon komissiyasi tarkibiga kiritilgan rahbarlar va mutaxassislar boshqaruv tashkilotlari komissiyalariga imtihon topshirgan bo'lishlari kerak.

Imtihon komissiyasi quyidagilar bo'yicha rahbarlarning bilimlarini tekshiradi:

— O‘zbekiston Respublikasining «Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida» gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi, boshqa qonun va me‘yoriy hujjatlar;

- mehnat xavfsizligi standartlar tizimlarini;
- halokatlarni cheklash va ogohlantirish tizimlarini;
- elektr jarohatlaridan ogohlantirish;
- yong‘in xavfsizligi, halokat, portlash hamda yong‘inlarni bartaraf qilish usul va vositalari, ko‘ngilsiz hodisalar ro‘y berganda xodimlarning harakatlari;
- ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigiyenasining asosiy talablari;
- mehnat muhofazasi holatini nazorat qilishda davlat, tarmoq va jamoat nazoratlari to‘g‘risidagi nizomlar;
- baxtsiz hodisalarni taftish qilish, hisobga olish va rasmiylashtirish;
- texnologik tizimning xavfsizligini ta‘minlovchi pasport, sxemalar, texnologik reglamentlar va lavozim yo‘riqnomalari;
- SHHV ni tarqatish tartibi va me‘yorlari, ishlatish muddatlari;
- mehnat bitimlari, ish vaqti, dam olish vaqti, ayollar mehnatini muhofaza qilish va balog‘at yoshiga yetmaganlar mehnatini muhofaza qilish. Imtiyozlar va to‘lovlar;

— jabrlanganlarga dastlabki yordam ko‘rsatish usullari.

Imtihon savollari texnologik jarayonning o‘ziga xos tomonlarini, mutaxassis rahbarlarga qo‘yiladigan malaka talablari va mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda tuzilib, komissiya raisi tomonidan tasdiqlanadi.

Mehnat muhofazasi bo‘yicha bilimlarni tekshirishning quyidagi turlari belgilangan: *dastlabki, davriy, navbatdan tashqari*. Lavozimlarga ishga tushgan kundan boshlab bir oydan o‘tkazmay tegishli imtihon komissiyasi bilimlarni tekshiruvdan o‘tkazishi kerak. Davriy bilimlarni tekshirish kamida uch yilda bir marotaba o‘tkaziladi.

Quyidagi holatlarda ushbu nizomda qayd qilingan rahbarlar va mutaxassislarning bilimlari navbatdan tashqari tekshiriladi:

- mehnat muhofazasi bo‘yicha yangi yoki qayta ko‘rib chiqilgan me‘yoriy hujjatlar amalga kiritilganda;
- yangi texnologik jarayonlar yoki yangi uskunalar o‘rnatilganda;
- xodim bilimini mehnat muhofazasidan boyitish talab qilinadigan yangi ish joyiga o‘tkazilganda;
- guruhiy o‘lim yoki nogironlik bilan tugagan baxtsiz hodisalar sodir bo‘lganda hamda halokat, portlash, yong‘in va zaharlanish hollari ro‘y berganda;

- ishda bir yillik uzilish sodir bo'lganda;
- Davlat nazorat tashkilotlari talablariga ko'ra.

Bilimlarni navbatdan tashqari nazorat qilish ayrim hujjatlar talablari chegarasida o'tkazilishi mumkin. Bu hujjatlarning ro'yxatlari yuqori tashkilot tomonidan belgilanadi.

Bilimlarni tekshirish natijalari bayonnoma tarzida rasmiylashtiriladi va imtihon komissiyasi raisi hamda a'zolari tomonidan imzo chekiladi. Bu bayonnoma 6 yildan kam bo'lmagan muddatda korxonaning mehnat muhofazasi yoki kadrlar bo'limida saqlanadi.

Ishlab chiqarish o'ta xavfli bo'lgan korxonaga mutaxassis va rahbarlari mehnat muhofazasidan imtihon topshirganlarida, ularga maxsus shahodatnoma beriladi. Shahodatnomaga komissiya raisi (yoki uning muovini) va a'zosi bo'lgan Mehnat muhofazasi Davlat texnik inspeksiyasining nazoratchisi imzo chekadi.

Bunday shahodatnomaning mavjudligi rahbar yoki mutaxassisni ushbu Nizomning 28-bandida keltirilgan masalalar bo'yicha tekshiruvdan ozod qilmaydi. Imtihonda qoniqarsiz baho olgan rahbar shaxs bir oy ichida imtihonni qayta topshirish sharti bilan o'z lavozimida qoldirilishi mumkin.

Imtihonni qayta topshira olmagan rahbar haqidagi materiallar korxonaning attestatsiya komissiyasiga, uning lavozimiga mos emasligini ko'rib chiqish uchun yuboriladi.

Imtihon komissiyasining qarori yuzasidan nizolar Mehnat muhofazasi Davlat texnik inspeksiyasi yoki sud tomonidan ko'rib chiqiladi.

Mehnat muhofazasi bo'yicha bilimlarni tekshirishni tashkil qilish va o'tkazish korxonaga rahbarlari hamda yuqori tashkilot mehnatni muhofaza qilish bo'limlari zimmasiga yuklanadi. Nazorat huquqi Mehnat muhofazasi Davlat texnik inspeksiyasiga yuklanadi.

Mehnat muhofazasi bo'yicha bilimlari tekshirilishidan bo'yin tovlagan mutaxassis va rahbarlar lavozimlaridan chetlashtiriladi.

2.9. Mehnat muhofazasi xonasi

Korxonadagi mehnat muhofazasi xonasi mehnat muhofazasi bo'yicha muhandis-texnik xodimlar, ishchi va xizmatchilarning bilimlarini oshirish, ularni xavfsizlik texnikasi qoidalarining hamma talablarini ongli ravishda bajarish ruhida tarbiyalashning o'quv-uslubiy markazi bo'lib xizmat qiladi. Bu xonaga mehnat muhofazasi bo'yicha bosh muhandis bevosita rahbarlik

qiladi. Qurilish me'yor va qoidalariga muvofiq xavfsizlik texnikasi xonasining maydoni ishchilarning ro'yxatdagi soniga bog'liq holda tanlanadi. Ular 1000 ta bo'lganda — 24 m², 1001 dan 3000 tagacha — 48 m², 3000 dan 5000 tagacha bo'lganda 72 m² bo'ladi. Xonada o'quv, ma'lumotnoma-uslubiy va ko'rgazma bo'limlari jihozlanadi. Xonadagi ishlarni yo'lga qo'yish, uning ish rejasini tasdiqlash korxonada bosh muhandisiga yuklatiladi.

Xonada kirish yo'riqnomasi o'tkaziladi, ishchi, xizmatchi va muhandis xodimlar mehnat muhofazasi bo'yicha o'qitiladi. O'quv maqsadlarida maketlar, ko'rgazmali qurollar, plakatlar, yo'riqnomalar, korjoma va maxsus poyabzal hamda himoya vositalari andozalaridan, ishga yaroqli, yaroqsiz asbob-uskunalar namunalari bilan jihozlangan stendlar, diafilmlar, diapozitiv va kinofilmlardan foydalaniladi.

Ishchilar bilan yillik texnikaviy minimumlar, muhandis-texnik xodimlar bilan oylik kengashlar o'tkazishda tematik kinofilmlar ko'rsatish zarur, shunda mehnat muhofazasi qoidalari ishlovchilar yodida qoladi. Mehnat muhofazasi bo'yicha bilimlarni oshirish maqsadida, turli jurnallarda chop etilgan mehnat muhofazasiga oid yangiliklar bilan tanishtirish, mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishchilarga ma'lumot berish uchun sex va bo'limlarda mehnat muhofazasi bo'yicha burchaklar tashkil etiladi. Mehnat muhofazasi burchaklarida uch bosqichli sinov o'tkazish bo'yicha hujjatlar to'planadi, mehnat muhofazasiga oid amalda bo'lgan barcha yo'riqnomalar osib qo'yiladi. Mehnat muhofazasi bo'yicha jamoatchi inspektorlar ilg'or ish tajribasini qo'llaydilar, o'z korxonalari hamda boshqa korxonada tayyorlash punktlaridagi mehnat muhofazasi borasidagi ratsionalizatorlik takliflarini kiritadilar.

2.10. Korxonalarda mehnat muhofazasiga oid ishlarni tashkil qilish

Korxonalar ma'muriyati va muhandis-texnik xodimlarining asosiy vazifalari mehnat haqidagi qonunlar majmui hamda «Xavfsizlik yo'llari va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalari» bilan belgilanadi. Ishlab chiqarishda shikastlanish va kasb kasalliklarini kamaytirish hamda ularning oldini olishga oid mehnat muhofazasi bo'yicha ishlarni amalga oshirish, tadbirlariga umumiy rahbarlik hamda bu ishga javobgarlik korxonada rahbari, uning o'rinbosari — bosh muhandis zimmasiga yuklatiladi.

Korxonada rahbari:

— ishlab chiqarishda shikastlanish va kasb kasalliklarining oldini oluvchi tashkiliy texnik tadbirlarni rejalashtirishga;

— ana shu tadbirlar uchun o'z vaqtida mablag' ajratishga va ularni o'tkazishga doir ro'yxatlarni tasdiqlashga hamda mehnat sharoitini mustahkamlash va sog'lomlashtirish uchun ajratilgan mablag'ning to'g'ri sarflanishini nazorat qilib borishga;

— mehnat muhofazasiga doir jamoa shartnomalari va bitimlarning bajarilishini ta'minlashga;

— mehnat va dam olish tartibi, ayollar hamda o'smirlar mehnatini muhofaza qilish to'g'risidagi qonunlarga amal qilishga;

— kasaba uyushmasi texnik nazoratchilari va jamoatchi nazoratchilar hamda mahalliy kasaba uyushmasi qo'mitasi komissiyasining mehnat muhofazasiga doir buyruqlarini bajarishga;

— ishlar va kasblarning ayrim turlari uchun xavfsizlik yo'llari bo'yicha yo'riqnomalarni tasdiqlashga;

— ishchi-xizmatchilarni o'z vaqtida amaldagi me'yorlarga muvofiq korjoma, maxsus poyabzal, yakka tartibdagi himoya vositalari va maxsus oziq-ovqatlar bilan ta'minlashga majbur.

Bosh muhandis:

— hamma sexlar va bo'linmalar boshliqlarining xavfsizlik yo'llari hamda ishlab chiqarish sanitariyasiga doir qonun chiqaruvchi me'yorlar va qoidalarni bajarishlarini muntazam ravishda nazorat qilib borish;

— amaldagi xavfsizlik yo'llari va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalari hamda mavjud ishlab chiqarish sharoitiga muvofiq, kasblar va ishlar turlari bo'yicha xavfsiz ishlash yo'llari hamda usullariga doir yo'riqnomalarni ishlab chiqarishga qo'llanilishiga rahbarlik qilish;

— xavfsiz ishlash usullari, yo'l-yo'riqlarini o'rganish yuzasidan o'quv ishlari olib borilishini nazorat qilish;

— ishchilarning dastlabki va davriy tibbiy ko'riklardan o'tkazilishini nazorat qilish;

— xavfsiz ishlash usullarining ommaviy tadbir qilinishini, xavfsizlik xonalarida leksiyalar, suhbatlar o'tkazilishini, xavfsizlik yo'llariga oid plakatlar va ogohlantiruvchi yozuvlar tayyorlanishini nazorat qilish;

— kasaba uyushmasi tashkiloti bilan birgalikda mehnat muhofazasi, xavfsizlik yo'llari va ishlab chiqarish sanitariyasiga oid ishlarning holatini tekshirish hamda mehnat muhofazasi yuzasidan qabul qilingan qarorlarning ishchilar tomonidan bajarilishini nazorat qilish;

— zamonaviy tuzilishdagi to‘siq texnikasini, sermehnat jarayonlarni avtomatlashtirish, shamollatish va sanitariya-maishiy uskunalarni joriy etish;

— mehnat muhofazasi, ishlab chiqarish madaniyati va texnik estetika bo‘yicha tajriba almashish ishiga rahbarlik qilish;

— ishchilarga o‘z vaqtida sifatli korjoma, maxsus poyabzal va yakka tartibdagi himoya vositalari berilishini nazorat qilish;

— xavfsizlik yo‘llari, ishlab chiqarish sanitariyasiga doir amaldagi qoidalarga, kasaba uyushmasi texnik nazoratchisi va jamoatchi-nazoratchilarning mehnat muhofazasiga doir buyruqlarga amal qilishini nazorat etish;

— belgilangan muddatlarda ishlab chiqarishda ro‘y bergan shikastlanish to‘g‘risidagi hisobotlarni, mehnat sharoitini sog‘lomlashtirishga ajratilgan mablag‘larning sarflanishini nazorat qiladi.

Bosh mexanik, energetik:

— binolar, inshootlar, energotizimlar, turli uskunalarni profilaktik ko‘zdan kechirish va reja asosida tuzatishlarning to‘g‘ri tashkil etilishi hamda o‘z vaqtida o‘tkazilishiga, shuningdek, tuzatish ishlarining xavfsiz bajarilishiga;

— kranlar va boshqa turdagi yuk ko‘tarish mexanizmlari hamda dastgohlari, mexanik uskunalaridan bosim ostida ishlaydigan bak, suv isitish qozonlari, apparatlar, idishlar hamda uskunalarni o‘z vaqtida texnik tekshiruvdan o‘tkazilishiga;

— nomenklaturadagi tadbirlarga doir bitimga muvofiq mehnat muhofazasiga oid tashkiliy-texnik tadbirlarning o‘z vaqtida amalga oshirilishiga javobgarlik;

— elektr jihozlari, kuch va yoritish elektr tarmoqlari, elektr taqsimlash uskunalari, yashindan himoyalagichning soz holatda bo‘lishini muntazam nazorat qilishga;

— shamollatish qurilmalari va isitish tizimlarining tegishli holatda bo‘lishini nazorat qilishga mas‘ul.

Sex boshliqlari, ustalar:

— ishchilarning mehnat muhofazasi, xavfsizlik yo‘llari va ishlab chiqarish sanitariyasiga doir qoida hamda me‘yorlarga amal qilishlarini ta‘minlashga, xavfli va zararli mehnat sharoiti bilan bog‘liq ishlarni bajarishda ehtiyotkorlik choralarining bajarilishini nazorat qilishga;

— mehnat muhofazasi, xavfsizlik yo‘llari va ishlab chiqarish sanitariyasiga doir amaldagi qoidalar hamda me‘yorlarga muvofiq, xavfsiz ishlash yo‘llari va usullari yuzasidan yo‘riqnomalar ishlab chiqishda qatnashishga;

— barcha ishchilarga xavfsiz ishlash yo'llari va usullarini o'rgatishga, shuningdek, o'z tasarrufidagi bo'linma ishchilariga xavfsizlik bo'yicha yo'l-yo'riqlar berishga majbur.

Mehnat muhofazasi, xavfsizlik yo'llari va ishlab chiqarish sanitariyasiga doir ishlarni tashkil qilishga javobgar bo'lgan mehnat muhofazasi muhandisi zimmasiga quyidagi vazifalar yuklatilgan:

— boshlang'ich yo'l-yo'riqlarni berish;

— amaldagi qonunlarning, vazirliklar va idoralarning qarorlari hamda farmoyishlarining, shuningdek, xavfsizlik yo'llariga doir qoida va me'yorlarning sexlar, bo'limlar rahbarlari tomonidan bajarilishini nazorat qilish;

— yo'riqnomalar ishlab chiqishda qatnashish hamda ularning to'g'ri qo'llanilishini tekshirish;

— buyruq va farmoyishlar loyihalarini tayyorlash;

— mehnat sharoitini yaxshilashga doir tadbirlar ishlab chiqish, tashkiliy-texnik tadbirlar rejaları loyihalarini ishlab chiqish va ularning bajarilishini nazorat qilish;

— mehnat muhofazasi va xavfsizlik yo'llariga oid mukammal to'siqlar va saqlovchi uskunalarni ishlab chiqishda ilmiy-tekshirish oliygohlari va ilg'or korxonalarining shu sohadagi takliflarini ishlab chiqarishga joriy etishda qatnashish;

— korxonani qishki va yozgi sharoitda ishlashga tayyorlash tadbirlarini ishlab chiqishda qatnashish hamda ularning amalga oshirilishini nazorat qilish;

— jamoa shartnomasida ko'zda tutilgan mehnat sharoitlarini sog'lomlashtirish va yengillashtirish tadbirlarining bajarilishini tekshirish;

— binolar, inshootlar, apparatlar, uskunalarni qurish, qayta qurish, kapital tuzatish loyihalarini ko'rib chiquvchi va ularni foydalanishga qabul qilib oluvchi komissiyalarda qatnashish;

— ishchilarga yo'l-yo'riq berish hamda muhandis-texnik xodimlar va ishchilarning xavfsizlik yo'llari kursida o'qitilishini tashkil etish;

— dastlabki va davriy tibbiy tekshiruvlarning o'z vaqtida o'tkazilishini nazorat qilish;

— ish xonalaridagi ko'rinadigan joylarga mehnat muhofazasi, xavfsizlik yo'llari va ishlab chiqarish sanitariyasiga doir amaldagi hamma qarorlar, qoida va me'yorlardan bir nusxadan osib qo'yish;

— xavfsizlik yo'llari xonalarini jihozlash, xavfsizlik yo'llariga doir stendlar tashkil etish, plakatlar va ogohlantiruvchi yozuvlarni osib qo'yish;

– ishlab chiqarish bilan bog‘liq ko‘ngilsiz hodisalarning ro‘y berish sabablarini tekshirishda qatnashish hamda ularni bartaraf etish, oldini olish tadbirlarini ishlab chiqish;

– ishlab chiqarish bilan bog‘liq ko‘ngilsiz hodisalarni hisobga olib va qayd qilib borish, ishlab chiqarishda shikastlanishlarni tahlil qilish;

– xavfsizlik yo‘llari ishlarini yaxshi yo‘lga qo‘ygan xodimlarni taqdirlash hamda xavfsizlik yo‘llari talablari va qoidalarini buzganlarni qonunda belgilangan tartibda javobgarlikka tortish to‘g‘risida korxonada rahbariyatiga takliflar berish.

Xavfsizlik yo‘llari bo‘yicha muhandis ushbu huquqlarga ega:

– xavfsizlik yo‘llari talablari va qoidalarining buzilishlarini bartaraf etish haqida bo‘linmalar, bo‘limlar rahbarlariga ko‘rsatmalar berish (bunday ko‘rsatmalar faqat korxonada rahbari yoki bosh muhandis (texnik rahbar) tomonidan bekor qilinishi mumkin);

– ishlovchilarning hayoti va sog‘ligi uchun yaqqol xavf paydo bo‘lganda bo‘limlar, dastgohlar va uskunalarda ishlashni taqiqlab qo‘yish yoki to‘xtatish hamda bu haqda darhol korxonada rahbariyatiga ma‘lum qilish;

– xavfsizlikni ta‘minlay olmaydigan, talabga javob bermaydigan uskunalar, asboblarda, moslamalarni foydalanishdan chiqarib tashlash choralarini ko‘rish;

– sexlar, bo‘linmalar rahbarlaridan ishlab chiqarish bilan bog‘liq bo‘lgan ko‘ngilsiz hodisalarni muntazam ravishda hisobga olib borishni va o‘z vaqtida tekshirishni talab qilish;

– ishlab chiqarish bo‘limining rahbari bilan birgalikda, talablar va qoidalarini buzganlarni vaqtincha ishdan chetlatish.

Xavfsizlik yo‘llari bo‘yicha muhandis bevosita korxonaning boshlig‘i va bosh muhandisga bo‘ysunadi. U o‘z ishini mahalliy kasaba uyushmasi qo‘mitasi, mehnat muhofazasi bo‘yicha komissiya, shuningdek, Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi sanoat texnik nazoratchilari bilan hamkorlikda amalga oshiradi.

2.11. Mehnat muhofazasiga doir tadbirlarni rejalashtirish va mablag‘ bilan ta‘minlash

To‘qimachilik va yengil sanoat korxonalarida mehnat muhofazasiga doir ishlar tashkiliy-texnik tadbirlarning kompleks rejasi asosida amalga oshiriladi. Bu tadbirlarni korxonada ma‘muriyati mahalliy kasaba uyushmasi qo‘mitasi bilan birgalikda ishlab chiqadi. Kompleks reja yillik, besh yillik yoki ko‘p yillik rejalardan tashkil topadi. Bunda fan va texnikaning mehnat muhofazasi

sohasida erishgan yutuqlari hamda korxonaning rivojlanish istiqbollari hisobga olinadi. Ishning bajarilishini nazorat qilish xavfsizlik yo‘llari bo‘yicha muhandis zimmasiga, uni amalga oshirishga javobgarlik esa korxonaning sexlari, bo‘limlari, bo‘linmalari boshliqlari zimmasiga yuklatiladi. Maxsus mablag‘ni va moddiy ta‘minotni talab qiluvchi tadbirlar jamoa shartnomasiga ilova qilinadigan rejaga kiritiladi. Jamoa shartnomasini har yili korxonaning rahbari ishchi-xizmatchilar nomidan kasaba uyushmasi qo‘mitasi bilan tuzadi. Jamoa shartnomasiga kiritilgan mehnat muhofazasiga doir tadbirlarning bajarilishiga ajratilgan mablag‘lar ishlatib bo‘linganligi haqida maxsus dalolatnoma tuzilib, unga korxonaning kasaba uyushmasi qo‘mitasi raisi va korxonaning bosh muhandisi imzo chekadilar.

Mehnat muhofazasiga doir tadbirlar quyidagi mablag‘lar hisobiga ta‘minlanadi:

— davlat va markazlashtirilmagan kapital mablag‘lar, shu jumladan ishlab chiqarishni rivojlantirish jamg‘armasi, ijtimoiy-madaniy va uy-joy qurilish jamg‘armasi hamda korxonaning jamg‘armasi;

— agar tadbirlar asosiy vositalarni kapital tuzatish bilan bir vaqtda amalga oshiriladigan bo‘lsa — amortizatsiya jamg‘armasi;

— agar xarajatlar kapital xarajatlar bo‘lsa — asosiy faoliyat, sex va umumxarajat mablag‘lari;

— yangi texnikani joriy etish yoki ishlab chiqarishni kengaytirish uchun bank tomonidan beriladigan qarzlarni.

Ipakchilik sanoatining o‘ta zararli ishlab chiqarishida band bo‘lgan xodimlar kasallanishining oldini olish uchun oziq-ovqat mahsulotlarini bepul berish ko‘zda tutilib, issiq nonushta yoki tushlik tarzida beriladi. Bundan maqsad kasb kasalliklarining oldini olish va mehnatkashlar sog‘ligini mustahkamlashdan iborat. Bevosita zararli sharoitda ishlaydigan ishchi-xizmatchilarga bepul sut yoki uning o‘rnini bosuvchi boshqa mahsulot beriladi. Pilla tortish va ipak yigirish korxonalarida bunday mahsulotlar chiqindilarning yorug‘lilik darajasini aniqlash laboratoriyalarining laborantlariga, kimyoviy tayyorlash stansiyalarining operatorlariga, pilla aralashtirish hamda yulish-kalibrlash agregatlariga xizmat ko‘rsatuvchi ishchilarga beriladi.

SINOV SAVOLLARI

1. O‘zbekiston Respublikasida insonning hayotiy faoliyati xavfsizligini qaysi hujjatlar kafolatlaydi?

2. O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi qachon qabul qilingan?

3. Qanday nafaqa turlarini bilasiz?

4. Jamoa shartnomasi nima?
5. O'zbekiston Respublikasi mehnat muhofazasini nazorat qiluvchi tashkilotlar.
6. Uch pog'onali nazorat nima?
7. Mehnat muhofazasi qonunlari buzilgandagi javobgarlik turlari.
8. Jarohat va kasb kasalliklari.
9. Jarohatlarni tadqiq qilish turlarini bayon qiling.
10. Mehnat xavfsizligi standartlari majmui.
11. Mehnat sharoitidagi xavfli va zararli omillar.
12. Yo'riqnoma turlari.
13. Xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'qitish va bilimlarni tekshirish qanday amalga oshiriladi?

3-bob. MEHNAT GIGIYENASI VA ISHLAB CHIQRISH SANITARIYASI

3.1. Ishlab chiqarish muhitining mikroiklim sharoitlari

Ish jarayonlari va atrof-muhitning inson organizmiga ta'sirini *mehnat gigiyenasi* fani o'rganadi. Mehnat gigiyenasini qo'llash natijasida qulay ish sharoitlarini, mehnat unumdorligini oshirib, kasb kasalliklarini kamaytiradigan yoki butunlay yo'q qila oladigan sanitariya, gigiyena va davolash profilaktik tadbirlari ishlab chiqiladi.

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

— tez charchash, bu — ishga ko'nikma hosil qilinmaganda yoki og'ir jismoniy mehnatdan kelib chiqadi. Bunday charchoq ish tugagach tez o'tib ketadi.

— rivojlanib boruvchi charchash mehnat qobiliyatining asta-sekin pasayishiga olib keladi. Bu xil charchash uzoq vaqt va hamisha bir xil (monoton) ishlarni bajarish natijasida yuzaga keladi.

Ish joylaridagi mikroiklim omillarini harorat, nisbiy namlik, havoning tezligi hamda atmosfera bosimi tashkil etadi. Bunday muhit odam organizmiga salbiy ta'sir qilib, uni sovitib yoki qizdirib yuboradi. Bundan tashqari, organizmdan chiqadigan issiqlik kishi bajarayotgan ishning jadalligiga ham bog'liq.

Odam tanasining me'yoriy harorati 36—37°C. Organizm o'zi uchun zarur bo'lgan haroratni ta'minlab turish qobiliyatiga ega bo'lib, bu xususiyat «haroratni rostdash» deb ataladi. Masalan, sovuqdan tanamiz qaltiraydi, bu muskullarning ish bajarishi natijasida quvvat chiqarishidir. Qizib ketsak, terlaymiz, bu ortiqcha issiqlikni tashqi muhitga berish va shu orqali organizm haroratini ma'lum miqdorda saqlab turishdir.

Ma'lum og'irlikdagi jismoniy mehnat bilan band bo'lgan kishi o'zini yaxshi his qilishi, ya'ni u qizib ketmasligi uchun mikroiklim sharoitlari

bir-biri bilan o'zaro bog'liq bo'lishi kerak. Bunday sharoitlarni *komfort sharoitlar* deyiladi. Bu sharoitlarni yaratish GOST 12.1.005-76 «Ish zonasining havosiga umumiy sanitariya-texnika talablari» bilan belgilanadi.

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

$$Q = Q_{\text{a}} + Q_k + Q_n + Q_b + Q_h,$$

bu yerda, Q_{a} — kiyimning issiqlik o'tkazuvchanligi; Q_k — tana atrofidagi konveksiya; Q_n — atrof-yuzalariga nurlanish; Q_b — tanadan chiqayotgan namlikning bug'lanishi; Q_h — nafas olayotgan havoni isitish.

Sex havosining harorati yuqori bo'lganda qon tomirlar kengayib, teri osti qon tomirlariga qon me'yoridan ko'p kela boshlaydi va atrof-muhitga issiqlik uzatish birmuncha ko'payadi. Bu hol sex havosining harorati 30—35°C dan yuqori bo'lganda to'xtaydi. Kishi terlaydi, natijada organizm uchun zarur bo'lgan tuzlar ham ter bilan chiqib ketadi. Shuning uchun issiq sexlarda biroz sho'rlangan gaz suvlar beriladi.

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

Tana haroratiga sex havosining namligi katta ta'sir ko'rsatadi. Yuqori nisbiy namlik ($\varphi > 85\%$) ter bug'lanishining kamayishiga, juda past nisbiy namlik ($\varphi < 20\%$) nafas olish yo'llari shilliq pardasining qurib qolishiga olib keladi. Namlikning eng maqbul qiymati 40—60% deb qabul qilingan, lekin to'qimachilik va yengil sanoat korxonalarida texnologik jarayon talablari nisbiy namlikning o'zgarishiga olib keladi. Ayni paytda har qanday sharoitda ham birinchi navbatda inson salomatligi, uning mehnatini muhofaza qilish muammosi qo'yilishi kerak. Ish joylarida havoning harakati ish sharoitini yaxshilashning muhim omillaridan hisoblanadi. Issiqlik yuqori bo'lgan sexlarda havoning harakati organizmdan chiqadigan issiqlikni atrof-muhitga berilishini yaxshilaydi va aksincha, sovuq sexlarda organizmga salbiy ta'sir qiladi.

Havoning odam uchun sezilarli minimal tezligi 0,2 m/s hisoblanadi. Yilning sovuq paytlarida havoning tezligi 0,2—0,5 m/s, issiq kunlarda esa

0,2—1,0 m/s bo'lishi tavsiya etilgan. Issiq sexlarda bu ko'rsatkich 3,5 m/s. gacha oshirilishi mumkin. Sexda havo tezligini tanlashda uning texnologik jarayonga xalaqit bermasligini va zararli moddalarni sexga tarqatmasligini ham hisobga olish kerak.

Sanitariya-epidemiologiya nazoratining tavsiyasiga ko'ra ish joylarida havo harakatining yo'l qo'yish mumkin bo'lgan tezligi ish joyining haroratiga quyidagicha bog'lanadi (1-jadval):

1-jadval

Ish joyida havo harakati tezligining haroratga bog'liqligi

Ish joyidagi harorat, °C	Ish joyida yo'l qo'yish mumkin bo'lgan havo harakatining tezligi, m/s
16—20	0,25 gacha
22—23	0,25—0,3
24—25	0,4—0,6
26—27	0,7—1,0
28—30	1,1—1,3

Sexlarda toifasi turlicha bo'lgan ishlarda mikroiklim sharoitining maqbul qiymatlari har xil bo'lib, yengil va og'ir toifali ish bajarish paytida maqbul sharoit qiymatlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Ish vaqtida maqbul sharoit qiymatlari

Metereologik sharoitlar	Kishi tinch turgan holda	Kishi og'ir ish bajarayotgan holda
Havo harakati tezligi, m/s	0	2
Havo harorati t, °C	18	14
Havoning nisbiy namligi φ , %	50	40

Inson bajaradigan barcha ishlar jismoniy mehnatning og'irlik darajasi turlicha bo'lganda uning organizmi sarflaydigan quvvatga qarab uch toifaga bo'linadi:

I toifa — yengil jismoniy ishlarda inson sarflaydigan quvvat 150 kkal/soat (172 J/s) dan oshmaydi. Mazkur ishlar o'tirib, tik turib yoki yurib bajariladi va doimiy jismoniy zo'riqishni yoki og'ir narsalarni ko'tarish hamda tashishni talab qilmaydi;

II a-toifa — odam tik turib, yurib amalga oshiradigan, bunda 150—200 kkal/soat (175—232 J/s) quvvat sarflaydigan jismoniy ishlar. Bu toifaga pilla tortish korxonasining asosiy sexlarida bajariladigan ishlar kiradi;

II b-toifa — faqat yurib va tik turib bajariladigan, uncha og‘ir bo‘lmagan (10 kg. gacha) narsalarni ko‘tarish bilan bog‘liq bo‘lgan va bunda 200—250 kkal/soat (232—293 J/s) quvvat sarflanadigan o‘rtacha og‘irlikdagi jismoniy ishlar. Bu toifaga ipak yigirish korxonalarining asosiy sexlaridagi ishlar kiradi;

III toifa — doimiy jismoniy zo‘riqish, shuningdek, ancha og‘ir (10 kg. dan og‘ir) narsalarni ko‘tarish va tashish bilan bog‘liq, 250 kkal/soat (293 J/s) dan ziyod quvvat sarflanadigan og‘ir jismoniy ishlar.

Havoni mo‘tadillash tizimi turg‘un ishlayotganida eng maqbul parametrlar saqlab turilishi kerak. Yilning issiq davri uchun mikroiklimning eng maqbul parametrlari 3-jadvalda, yilning sovuq va o‘tish davri uchun esa 4-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Yilning issiq davri uchun ish mintaqasidagi ruxsat etiladigan mikroiklim sharoitlari

Ishlar toifasi	Havoning harakatlanish tezligi, m/s		Havo harorati, °C		Ishlab chiqarish binosidagi harorat, °C	Nisbiy namlik, %
	kam	ancha kam	kam	ancha kam		
I	0,2—0,5	0,2—0,5	Tashqi havodan	Tashqi havodan	28	55
IIa	0,2—0,5	—	ko‘pi bilan 3°C ortiq ammo 30°C dan yuqori emas	ko‘pi bilan 5°C ortiq ammo 30°C dan yuqori emas	27	60
IIb	0,3—0,7	—	30°C dan yuqori emas	30°C dan yuqori emas	25	70
III	0,3—0,7	0,5—1,0	Tashqi havodan	Tashqi havodan	26	75
			ko‘pi bilan 3°C ortiq ammo 28°C dan yuqori emas	ko‘pi bilan 3°C ortiq ammo 30°C dan yuqori emas	25	65
					24 va bundan past	70
						75

Yilning sovuq va o'tish davri uchun ish mintaqasidagi ruxsat etiladigan mikroiklim sharoitlari

Ishlar toifasi	Havo harorati, °C	Havoning harakatlanish tezligi, m/s ko'pi bilan	Havo harorati, °C
I	19—25	0,2	15—26
IIa	17—23	0,3	13—24
IIb	15—21	0,4	13—24
III	13—19	0,5	12—19

Xonalar uchun belgilanadigan mikroiklim sharoitlari va havoning tozaligi qurilish me'yorlari va qoidalari QM va QII-04-05.87 da keltirilgan tashqi havoning A, B, V parametrlariga mos bo'lishi kerak. Pilla tortish sexlaridagi texnologik jarayonlarda ancha miqdorda namlik ajralib chiqadi. Havoning namligi yuqori bo'lganda harorat ham yuqori bo'ladi. Bunday sharoitda insonning termoregulyatsiyasi juda qiyinlashadi, chunki yuqori haroratda issiqlik uzatilishi va issiqlik nurlanishi kam bo'ladi, haroratning yuqoriligi tufayli teridan namlikning bug'lanishi ham qiyinlashadi. Ipakchilik sanoatining turli korxonalaridagi ruxsat etilgan harorat va namlikning qiymatlari 5-jadvalda keltirilgan.

Ipakchilik fabrikasining turli bo'limlari uchun ruxsat etilgan harorat va namlikning qiymatlari

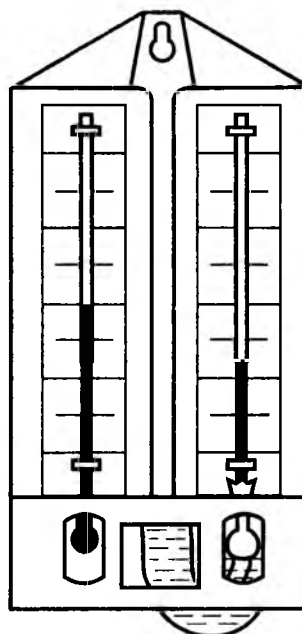
Bo'lim yoki xona	Yil davri			
	Sovuq va o'tish davri		Issiq davr	
	harorat, °C	nisbiy namlik, %	harorat, °C	nisbiy namlik, %
1	2	3	4	5
Pilla tortish fabrikasi				
1. Saralash bo'limi	18—20	me'yor belgilanmagan	28—30	me'yor belgilanmagan
2. Chuvatish bo'limi	20—24	ko'pi bilan 70	28—30	70—60
3. Laboratoriya	18—22	70—80	22—25	70—60
4. Ipak xonasi	18—22	70—60	22—25	70—60
5. Chiqindilarni qayta ishlash bo'limi	22—36	70—60	28—30	70—60

1	2	3	4	5
Ipak yigirish fabrikasi				
O'rash sexi				
6. Tortish bo'limi	20—22	65—60	26—28	65—60
7. Yig'ishtirish sexi	18—20	65—60	26—28	65—60
8. Ivitish xonasi	18—20	70—65	26—28	65—60
9. G'umbaklarni saqlash xonasi	16—20	60—50	26—28	60—50
10. Tayyor mahsulot omborxonasi	18—20	60—80	26—28	60—50
11. Laboratoriya	15—20	70—65	22—25	70—65

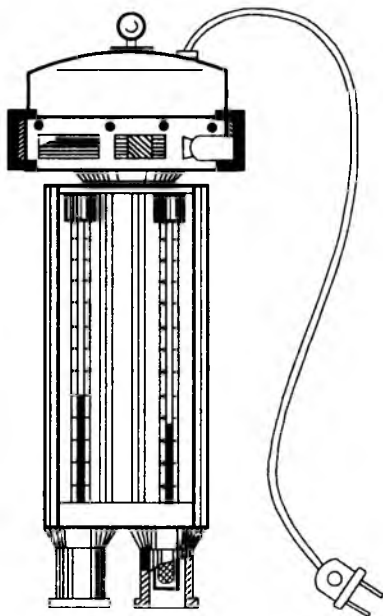
Ishlab chiqarish muhitining mikroiklim sharoiti (havoning harorati, nisbiy namligi, harakatlanish tezligi, barometrik bosim) tegishlicha o'lchov apparatlari yordamida nazorat qilinadi. Apparatlarning amaliyotda qo'llanadigan asosiy turlarini ko'rib chiqamiz.

Av gust psixrometri ikkita simobli bir xil termometrdan iborat (6-rasm). Ulardan birining sharchasi quruq holda (quruq termometr), ikkinchisi esa ho'l holda (ho'l termometr) saqlanadi. Ho'l holda saqlash uchun sharcha batist matoga o'raladi. U suvni yaxshi shimishi tufayli stakandagi suv mato orqali sharchani ho'llab turadi. Ho'l termometrnining sharchasiga o'ralgan mato sirtidan namlik bug'lanishi oqibatida ho'l sharcha chegarasidagi havo qatlamining harorati pasayadi. Ho'l va quruq termometrlarning ko'rsatishlari orasidagi farq haroratlarning psixrometrik farqi deb ataladi.

Havo qanchalik quruq bo'lsa, ho'l termometr sharchasiga o'ralgan mato sirtidan nam shunchalik jadal bug'lanadi va psixrometrik farq shunchalik katta yoki uning aksi bo'ladi. Agar havo suv bug'lari bilan to'yingan bo'lsa, psixrometrik farq nolga teng bo'ladi va ikkala termometr bir xil haroratni ko'rsatadi.



6-rasm. Avgust psixrometri.



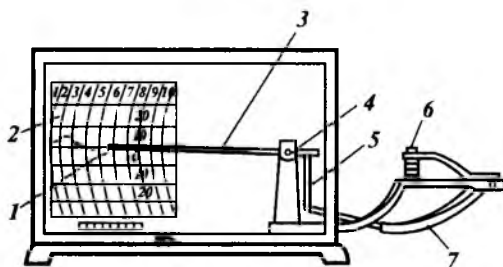
7-rasm. Asmanning aspiratsion psixrometri.

Asmanning aspiratsion psixrometridan nazorat asbobi sifatida foydalaniladi. Unda ikkala termometrning rezervuarlari metall naychalar ichiga joylangan (7-rasm). Bu naychalar orqali ventilyator yordamida o'zgaras tezlik (2 m/s) bilan havo so'riladi. Metall naychalar termometrlarni nurli issiqlikdan himoyalaydi, shu tufayli mazkur asbob bilan namlikni aniqlashda havoning harakatlanish tezligi o'zgarib turishi yoki nurli issiqlik ta'sir etishi oqibatida kelib chiqadigan xatoliklar kuzatilmaydi.

Namlikni bu asbob yordamida aniqlash uchun termometrning simobli sharchasini batist mato bilan matoning uchlari osilib tushmaydigan qilib o'rash, asbobga qo'shib beriladigan pipetka yordamida matoni distillangan suv bi-

lan ho'llash, ortiqcha suvni esa asbobni silqitish orqali yo'qotish, asbobni namlik o'lchanadigan joyga o'rnatish, ventilyatorni ishga tushirish, 4 minutdan so'ng har ikki termometr ko'rsatmalarini hisoblash zarur. Agar kuzatuvlar havoning past haroratida olib boriladigan bo'lsa, ventilyatorning ishlash muddatini 15—20 minutgacha uzaytirish lozim.

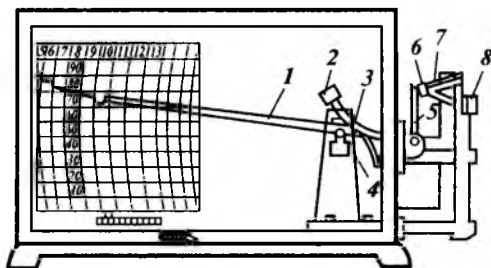
Haroratni qayd qilishga mo'ljallangan o'ziyozar asboblar — termograflardan (8-rasm), namlikni o'lchash uchun esa gistrograflardan (9-rasm) foydalaniladi. Bu asboblar havoning namligi va haroratini barabanga mahkamlangan maxsus qog'oz



8-rasm. M-16A termografi:

1—pero; 2—baraban; 3—richag; 4—o'q; 5—kichik richag; 6—sozlagich; 7—plastinka.

tasmaga yozib boradi. Harorat va namlikning o'zgarishi egri chiziqqlar bilan tasvirlanadi. Ikkala asbob sutkalik va haftalik murvatli qilib tayyorlanadi. O'ziyozar asboblardan termometr va psixrometrlardan shunisi bilan farq qiladiki, ular avtomatik ravishda ishlaydi hamda havo harorati va namligining o'zgarishlarini uzluksiz ko'rsatib turadi.

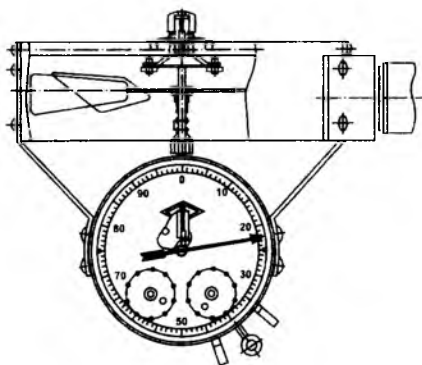


9-rasm. Gigograf:

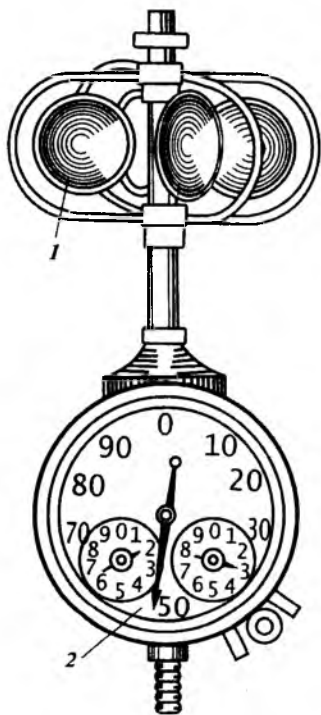
1—richag; 2—posangi; 3,4—yelka; 5—kichik richag;
6—sozlagich; 7—qisqich; 8—kronshteyn.

Ish o'rinlaridagi, havo kiradigan teshiklar va ochiq tirqishlardagi havoning harakatlanish tezligini o'lchash uchun *anemometr* deb ataladigan asbob ishlatiladi. U ikki xil — parrakli va kosachali bo'ladi. Parrakli ACO-3 anemometri yassi kuraklari bo'lgan parrakdan tuzilgan (10-rasm). Kuraklar oqim o'qiga nisbatan burchak ostida joylashtirilgan. Quvurdan yasalgan o'q tarang tortilgan po'lat torda aylanadi. G'ildirakning aylanma harakati qo'chqaroq (chervyak)li uzatma orqali korpus ichidagi hisoblash mexanizmiga uzatiladi. Hisoblagichning siferblati bo'ylab millar harakatlanib havo oqimi bosib o'tgan yo'lning uzunligini metrda qayd qiladi. Parrakli anemometrlardan havoning kichik (0,3 dan 5 m/s. gacha) tezligini o'lchash uchun foydalaniladi.

Kosachali anemometr yarim-sferalar shaklidagi to'rtta kosacha mahkamlangan xoch ko'rinishidagi g'ildirak (1) dan va siferblatli hisoblash mexanizmi joylashgan korpus (2) dan tuzilgan (11-rasm). O'lchash vaqtida g'ildirak o'qi havo oqimiga nisbatan perpendikulyar vaziyatda o'rnatiladi. Kosachali anemometrlar mustahkamroq bo'lganidan ular havoning kattaroq (1,0 m/s. dan 50 m/s. gacha) tezliklarini o'lchash uchun ishlatiladi.

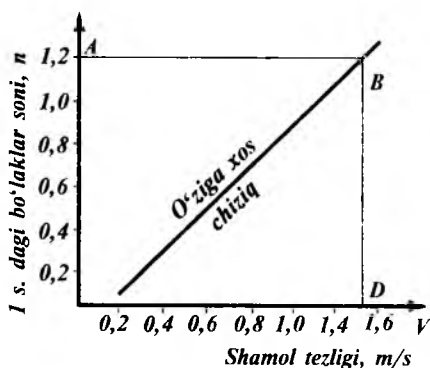


10-rasm. Parrakli ACO-3 anemometri.



11-rasm. Kosachali anemometr:

1—g'ildirak; 2—korpus.



12-rasm. Tarirovka grafigi.

Anemometrlar aerodinamik quvur ichida tarirovka qilinib, ularning ko'rsatkichlari namunaviy asbob bilan taqqoslanadi. Tarirovka qilib bo'lingandan so'ng har bir asbob pasport va tarirovkalash grafigi bilan ta'minlanadi. Havoning tezligi ana shu grafik bo'yicha aniqlanadi (12-rasm).

Havoning harakatlanish tezligini anemometr bilan o'lchashning mohiyati quyidagilardan iborat. Asbob hisoblagichini ishga tushirishdan avval millarning siferblatlardagi holati yozib qo'yiladi. Keyin anemometr havo oqimiga joylashtiriladi va g'ildirak doimiy tezlik bilan aylana boshlagandan so'ng ishga tushirish moslamasi yordamida hisoblagich ishga tushiriladi va ayni chog'da sekundomer o'chiriladi, 2—3 minut o'tgach, hisoblagich o'chiriladi va yana millarning siferblatdagi vaziyati yozib olinadi.

O'lchashlarning oldingi va keyingi ko'rsatishlar orasidagi farqini sinovning sekunddagi davom etish vaqtiga bo'lib n kattalik aniqlanadi. Ana shu kattalik va tarirovkalash grafigidan foydalanib havoning harakatlanish tezligi topiladi. Natija aniqroq chiqishi uchun har bir nuqtada o'lchashni 2—3 marta takrorlash va o'rtacha qiymatni hisoblab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Masalan, o'lchashning boshlanishida anemometr millari 120 bo'linmani, oxirida esa 264 bo'linmani ko'rsatgan, o'lchash 120 sek davom etgan bo'lsin. U holda

bo'linmalarning sekunddagi soni (264—120):120 bo'lganda 1,2 bo'l/sek. ga teng bo'ladi. Anemometr pasportidan ordinatalar o'qida 1,2 ga mos keluvchi nuqtani (A nuqta) topib, ana shu nuqtadan gorizontal chiziq o'tkazib uni tavsif chizig'i bilan kesishtiramiz (B nuqta). B nuqtadan absissalar o'qiga vertikal chiziq tushiramiz (D nuqta) va shu yerda tezlik qiymatini (1,4 m/sek) o'qiyamiz.

3.2. Sexlarni shamollatish, havoni mo''tadillash va isitish

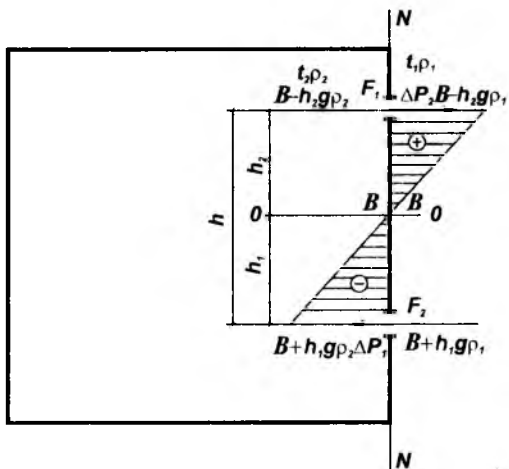
Shamollatish ishlab chiqarish xonalaridagi havoni keragicha almash-tirishni ta'minlaydi va ishlovchilar hamda texnologik jarayonning borishi uchun qulay sharoit yaratadi.

Havoning harakatlanish usuliga ko'ra tabiiy va mexanik shamollatishlar bo'ladi. Tabiiy shamollatishda xonaga havo tabiiy kuchlar — gravitatsion (issiqlik) va shamol bosimi ta'sirida kiradi. Gravitatsion bosim sovuq va issiq havoning solishtirma og'irliklaridagi farq natijasida yuzaga keladi. Pilla tortish korxonalari xonalarini tabiiy shamollatishni hisoblab chiqish uchun bizga ma'lum bo'lgan turli sathlarda ikkita ochiq tuynugi (masalan, deraza va eshik o'rinlari) bo'lgan binoning issiqlik bosimini hisoblash usulini qo'llash mumkin.

Pastki tuynuk kesimining yuzasi F_1 bilan, yuqorigi tuynukniki esa F_2 bilan belgilanadi (13-rasm).

Pastki va yuqorigi tuynuklar markazlari o'rtasidagi oraliq (vertikaliga) h ga teng. Bino-dan tashqarida havoning harorati t_2 ga, zichligi esa ρ_2 ga teng. Tabiiyki bino ichida havoning harorati bino tashqa-risidan yuqoriroq, tashqi havoning zichligi bino ichi-dagi havonikidan kattaroq bo'ladi.

Ma'lumki, zichligi ki-chikroq bo'lgan issiqroq havo yuqoridagi tuynukdan chiqib



13-rasm. Issiqlik bosimini hisoblash sxemasi.

ketadi, sovuqroq havo esa xonaga pastki tuynukdan kiradi. Binobarin, pastki tuynuk sathida bosim tashqarida bino ichidagidan yuqoriroq, yuqorigi tuynuk sathida esa bosim tashqarida bino ichidagidan pastroq bo'ladi.

Bino tashqarisida va ichida pastki tuynuk markazi sathidagi bosimlar farqi ΔR_1 , yuqori tuynuk markazi sathidagi bosimlar farqi esa ΔR_2 bilan belgilanadi. 13-rasmda pastki tuynuk markazidan boshlanuvchi bosimlar farqi vektorini bino ichiga tomon, yuqorigi tuynuk markazidan boshlangan bosimlar farqi vektorini esa bino tashqarisiga tomon o'lchab qo'yamiz. Vektorlar uchlarini to'g'ri chiziq yordamida o'zaro birlashtiramiz. Ichki va tashqi havolar bosimlari farqi kattaligining hisob boshi sifatida tashqi devor o'qi — $N-N$ ni olamiz. Bu holda binoning balandligi bo'yicha bosimlar farqi epyurasini hosil qilamiz. Bino ichiga yo'nalgan bosim manfiy, tashqariga yo'nalgan bosim esa musbat bo'ladi. Bosimlar farqi nolga teng, ya'ni bino ichidagi bosim tashqaridagi bosimga teng bo'lgan joyda chegara borligi epyuradan ko'rinib turibdi. Bu teng bosimlar tekisligidir. Teng bosimlar tekisligidan pastda xonaga havo kiradi, undan yuqorida esa havo tashqariga chiqadi. Teng bosimlar tekisligini 13-rasmda to'g'ri chiziq ($O-O$) bilan belgilaymiz. Shu tekislik joylashgan sathni musbat va manfiy bosimlar farqini hisob boshi qilib olamiz. Teng bosimlar tekisligi sathidagi absolut atmosfera bosimi qiymatini B bilan belgilaymiz.

Pastki va yuqorigi tuynuk sathidagi, bino ichidagi va tashqarisidagi bosimlarning absolut qiymatlarini topamiz. Teng bosimlar tekisligidan pastki tuynuk markazigacha bo'lgan masofani h_1 bilan, yuqorigi tuynuk markazigacha bo'lgan masofani esa h_2 bilan belgilaymiz. U holda pastki tuynuk sathida havo bosimi bino ichida $B-h_1\rho_1$, binodan tashqarida esa $B+h_1\rho_1$ ni tashkil qiladi.

Aytib o'tish kerakki, pastki tuynuk sathida havo bosimi binodan tashqarida ichidagidan yuqoriroq bo'ladi. Demak, bosimlar farqi quyidagini tashkil etadi:

$$\Delta P_1 = B+h_1\rho_1 - B-h_2\rho_2 = h_1\rho_1 - h_2\rho_2 \quad (3.1).$$

Yuqoridagi tuynuk sathida havo bosimi bino ichida $B-h_2\rho_2$ ga, tashqarida esa $B+h_1\rho_1$ ga teng. Ana shu sathda bino ichida bosim tashqaridagidan yuqori, bosimlar farqi quyidagicha bo'ladi:

$$\Delta P_2 = B+h_2\rho_2 - B-h_1\rho_1 = h_2\rho_2 - h_1\rho_1 \quad (3.2).$$

ΔP_1 va ΔP_2 kattaliklar pastki hamda yuqorigi tuynuklardagi gravitasion bosimlardir.

(3.1) va (3.2) formulalardan aniqlanadigan gravitatsion bosimlar statik bosimlar hisoblanadi. Ochiq tuynukda statik bosim dinamik bosimga o'tadi. Ular o'rtasidagi bog'liqlik ushbu ko'rinishda yoziladi:

$$\Delta P = \frac{v^2 \rho}{2} \quad (3.3),$$

bu yerda, v — tuynukda havoning harakat tezligi, m/s; ρ — tuynukda havoning zichligi, kg/m³.

Tuynukda havoning harakat tezligi:

$$V = \sqrt{\frac{2\Delta P}{\rho}} \quad (3.4).$$

3.3. formuladan tuynukda havoning sarflanishini (G) aniqlash mumkin:

$$G = \mu \cdot F \cdot V \cdot \rho \quad (3.5),$$

bu yerda, F — tuynuk kesimining yuzasi, m²; μ — sarflanish koeffitsiyenti (u tuynukdan o'tayotganda havoning kinetik energiyasi sarfmi, ya'ni ichki hamda tashqi ishqalanishni va shu kabilarni hisobga oladi. Sarflanish koeffitsiyentining qiymati teshik qirralarining shakliga, devorning qalinligi va boshqa omillarga bog'liq. U tajriba yo'li bilan aniqlanadi va 0 dan 1 gacha o'zgarib turadi. Batamom ochiq deraza va eshik o'rinlari hamda o'tkir qirrali tuynuklar uchun $\mu=0,6-0,65$).

(3.4) va (3.5) tenglamalarni e'tiborga olib, bir sekunddagi havo sarfini aniqlash formulasini tuzamiz:

$$G = \mu \cdot F \cdot \sqrt{2P\rho} \quad (3.6).$$

Pastki tuynuk orqali havo sarfi:

$$G_1 = \mu_1 F_1 \sqrt{2\Delta P_1 \rho_1} = \mu_1 F_1 \sqrt{2h_1 q (\rho_1 - \rho_2) \rho_1} \quad (3.7),$$

yuqoridagi tuynuk orqali havo sarfi esa

$$G_2 = \mu_2 F_2 \sqrt{2\Delta P_2 \rho_2} = \mu_2 F_2 \sqrt{2h_2 q (\rho_1 - \rho_2) \rho_2} \quad (3.8).$$

h_1 va h_2 larni aniqlash uchun (3.7) hamda (3.8) tenglamalardan foydalanamiz.

Gaz muvozanati $G_1 = G_2$ shartidan kelib chiqadi, (3.7) va (3.8) tenglamalarning o'ng qismlarini tenglashtirib quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\mu_1 F_1 = \sqrt{2h_1 q (\rho_1 - \rho_2) \rho_1} = \mu_2 F_2 \sqrt{2h_2 q (\rho_1 - \rho_2) \rho_2}.$$

Tenglikning ikkala qismini kvadratga ko'tarib va bir xil qiymatlarni qisqartirib quyidagini topamiz:

$$\mu_1^2 F_1^2 h_1 \rho_1 = \mu_2^2 F_2^2 h_2 \rho_2 \quad (3.9).$$

13-rasmdan ko'rinib turibdiki,

$$h_1 + h_2 = h \quad (3.10).$$

$h_2 = h - h_1$ qiymatni (3.9) formulaga qo'yib, h_1 kattalikka nisbatan yechsak, u holda quyidagi tenglama hosil bo'ladi:

$$h_1 = \frac{h}{\frac{\mu_1^2 \cdot F_1^2 \cdot \rho_1}{\mu_2^2 \cdot F_2^2 \cdot \rho_2} + 1} \quad (3.11).$$

Shu tarzda ushbu tenglamani ham hosil qilamiz:

$$h_2 = \frac{h}{\frac{\mu_2^2 \cdot F_2^2 \cdot \rho_2}{\mu_1^2 \cdot F_1^2 \cdot \rho_1} + 1} \quad (3.12).$$

(3.11) va (3.12) tenglamalar teng bosimlar tekisligining joylashuvi kvadratdagi havo kiradigan va havo chiqadigan tuynuklar nisbatiga hamda tashqi va ichki havo tekisliklari nisbatiga bog'liqligini ko'rsatib turibdi:

$$G = \mu_1 F_1 \mu_2 F_2 \sqrt{\frac{2hq(\rho_1 - \rho_2)\rho_1\rho_2}{\mu_1^2 F_1^2 \rho_1 + \mu_2^2 F_2^2 \rho_2}} \quad (3.13).$$

$hq(\rho_1 - \rho_2)$ ko'paytma to'liq issiqlik bosimi deyiladi. Uni ΔP_{th} bilan belgilab ushbu formulaga ega bo'lamiz:

$$\Delta P_{th} = hq(\rho_1 - \rho_2) \quad (3.14).$$

ΔP_{th} ni (3.13) tenglamaga qo'yib, quyidagi tenglamani hosil qilamiz:

$$G = \mu_1 F_1 \mu_2 F_2 \sqrt{\frac{2P_{th} \rho_1 \rho_2}{\mu_1^2 F_1^2 \rho_1 + \mu_2^2 F_2^2 \rho_2}} \quad (3.15).$$

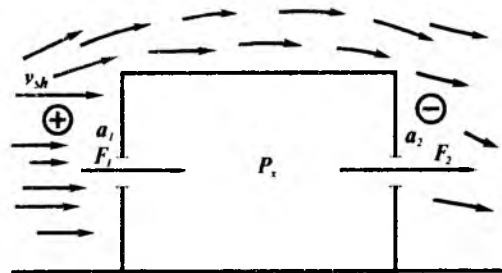
(3.13) va (3.15) formulalar xona ichidagi berilgan tuynuklar orqali havo almashinuvini faqat issiqlik bosimini hisobga olgan holda aniqlash imkonini beradi.

Shamol bosimi. Shamol binoning shamolga ro'para tomonidan ta'sir qilganda havoning yuqori bosimi, shamolga teskari tomonidan ta'sir qilganda esa havoning past bosimi yuzaga keladi. 14-rasmda shamol bosimining bino atrofida taqsimlanishiga misol keltirilgan. Unda ortiqcha bosim «+» ishorasi, past bosim esa «-» ishorasi, shamolning yo'nalishi mil bilan tasvirlangan.

Ortiqcha bosim yoki siyraklanishning kattaligi (P, Pa) ushbu formuladan aniqlanadi:

$$P = a \frac{v_{sh}^2 \rho}{2} \quad (3.16),$$

bu yerda. a — aerodinamik koeffitsiyent (u binoning tashqi to'sig'i yonidagi ortiqcha bosim yoki kam bosim to'liq shamol bosimining qancha qismini tashkil etishini ko'rsatadi, binoning shakliga bog'liq bo'lib, tajriba yo'li bilan aniqlanadi va ma'lumotnomalarda keltiriladi);



14-rasm. Shamol bosimining sxemasi:

P_1 —havo bosimi; v_{sh} —shamolning tezligi; a_1, a_2 —aerodinamik koeffitsiyentlar; F_1, F_2 —to'siqlar kesimining yuzasi.

$\frac{v_{sh}^2 \rho}{2}$ — shamolning to'liq dinamik bosimi, Pa.

Havo katta tezlikda harakatlanganda bosimlarning

taqsimlanishi binoning katta-kichikligiga bog'liq bo'lmaydi. Bu hol har qanday shakldagi bino uchun aerodinamik koeffitsiyentlari asl binoga o'xshatib geometrik usulda yasalgan namunani aniqlash imkonini beradi. Agar birgina xonaning ochiq tuynuklari yaqinida har xil bosimlar yuzaga kelsa, u holda shamol ta'sirida xonada havo almashinuvi (gaz almashinuvi) yuz beradi.

Xonada ikkita tuynuk orqali havo almashinuvini ko'rib chiqamiz. Xonaning sxemasi 14-rasmda ko'rsatilgan. Havo almashinuvini aniqlash uchun ochiq tuynuklari yaqinidagi aerodinamik koeffitsiyentlar (a_1 va a_2), to'siqlar kesimining yuzasi (F_1 va F_2), shuningdek, shamolning tezligi (v_{sh}) boshlang'ich ma'lumot bo'lib xizmat qiladi. Xona ichidagi havoning harorati va zichligi tashqi havoning haroratiga va zichligiga teng.

Binodan tashqarida, ochiq tuynuklar yaqinidagi havo bosimi (3.16) formuladan aniqlanadi:

$$P_1 = a_1 \frac{v_{sh}^2 \rho}{2} \quad (3.17),$$

$$P_2 = a_2 \frac{v_{sh}^2 \rho}{2} \quad (3.18).$$

Xona ichidagi havo bosimi ma'lum emas. Shu sababli uni P_x bilan belgilaymiz. Xona ichidagi havoni almashtirish uchun P_x kattalik P_2 dan katta va P_1 dan kichik bo'lishi kerakligi sababli, bosimlar farqi birinchi tuynukda

$$\Delta P_1 = P_1 - P_x \quad (3.19)$$

ga, ikkinchi tuynukda esa

$$\Delta P_2 = P_x - P_2 \quad (3.20)$$

ga teng bo'ladi.

Birinchi va ikkinchi tuynuklarda havo sarfi (3.6) tenglamaga muvofiq quyidagiga teng:

$$G_1 = \mu_1 F_1 \sqrt{2 \Delta P_1 \rho} \quad (3.21),$$

$$G_2 = \mu_2 F_2 \sqrt{2\Delta P_2 \rho} \quad (3.22),$$

bunda, $G_1 = G_2$.

$$\begin{aligned} \mu_1 F_1 \sqrt{2\Delta P_1 \rho} &= \mu_2 F_2 \sqrt{2\Delta P_2 \rho} \\ \mu_1^2 F_1^2 \Delta P_1 &= \mu_2^2 F_2^2 \Delta P_2 \end{aligned} \quad (3.23).$$

(3.19) va (3.20) ifodalarga ΔP_1 va ΔP_2 qiymatlarni qo'ysak hamda ularni P_x ga nisbatan hisoblasak quyidagi formulaga ega bo'lamiz:

$$P_x = \frac{\mu_1^2 F_1^2 \rho_1 + \mu_2^2 F_2^2 \rho_2}{\mu_1^2 F_1^2 + \mu_2^2 F_2^2} \quad (3.24).$$

P ning topilgan qiymatini (3.19) va (3.20) ifodalarga qo'yamiz:

$$\Delta P_2 = \frac{P_1 - P_2}{\frac{\mu_2^2 F_2^2}{\mu_1^2 F_1^2} + 1} \quad (3.25),$$

$$\Delta P_1 = \frac{P_1 - P_2}{\frac{\mu_1^2 F_1^2}{\mu_2^2 F_2^2} + 1} \quad (3.26).$$

Keyin ΔP_1 ning qiymatini (3.25) ifodadan (3.21) tenglamaga qo'ysak, xonadagi havo almashinuvini aniqlash formulasini hosil qilamiz:

$$G = \mu_1 F_1 \mu_2 F_2 \sqrt{\frac{2(P_1 - P_2)\rho}{\mu_1^2 F_1^2 + \mu_2^2 F_2^2}} \quad (3.27).$$

(3.26) ifodani (3.22) tenglamaga qo'yganda ham yuqoridagi formulalar hosil bo'ladi. $P_1 - P_2$ bosimlar farqini to'liq shamol bosimi qilib (ΔP_{sh}) olishimiz mumkin:

$$\Delta P_{sh} = P_1 - P_2 \quad (3.28).$$

U holda (3.27) tenglama quyidagi ko'rinishni oladi:

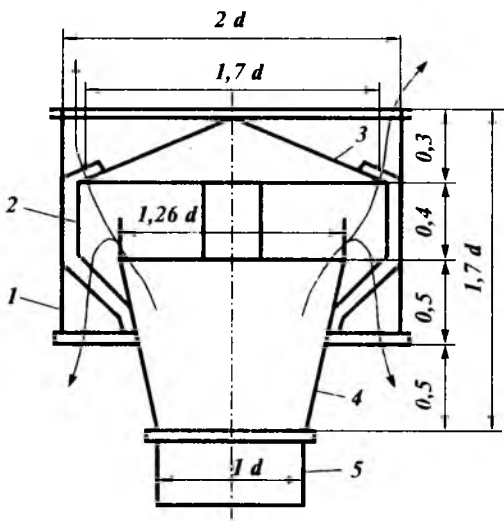
$$G = \mu_1 F_1 \mu_2 F_2 \sqrt{\frac{2 P_{sh} \rho}{\mu_1^2 F_1^2 + \mu_2^2 F_2^2}} \quad (3.29).$$

Yong'in chiqqanda binoning turli tomonlaridagi eshik va derazalarni ochib qo'yish yong'inni jadallashtiradi.

Devorlardagi tuynuklar (derazalar), yuqorigi orayopmalardagi teshiklar (shaxtalar) va tom-dagi tuynuklar hamda oynali qismidagi framugalar orqali ham xonani shamollatish mumkin.

Havoning infiltratlanishi deganda, asosan, derazalar va tashqi eshiklardagi tirqishlar orqali tashqaridan havo kirishi natijasida tartibsiz ravishda tabiiy havo almashinuvi tushuniladi. U har xil haroratlarda havoning zichligi turlicha bo'lishi tufayli yuz beradi. Shamol bo'lganda infiltratlanish kuchayadi.

Shamol bosimidan va shaxtalar orqali bo'ladigan tortish kuchidan foydalanish uchun shaxtalarga deflektorlar deb ataladigan maxsus shaklli uchliklar o'rnatiladi. Ular shamol quvvatidan foydalanishga asoslangan.



15-rasm. ЦАГИ deflektori:

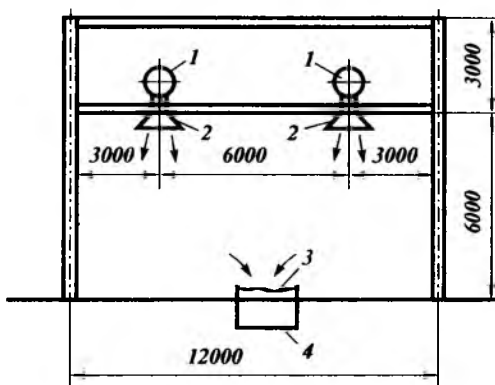
1—korpus; 2—ont mahkamlagich; 3—zont;
4—kengaytirilgan quvur; 5—qisqa quvur.

ЦАГИ deflektori ko'p tarqalgan (15-rasm). Uning katta-kichikligi naychanning diametriga qarab tanlanadi. Deflektorlar ipakchilik sanoati korxonalarida qo'llaniladi (masalan, ular Marg'ildagi pilla tortish kombinatining 3-pilla tortish sexida shamollatish tizimi ishining samaradorligini oshirish maqsadida qo'shimcha so'ruvchi dastgohlar sifatida o'rnatilgan).

Mexanik usulda shamollatishda havo ventilyatorlar yordamida kiritiladi va chiqariladi. Shamollatish tizimlari vazifasiga ko'ra yangi

havo kiritiladigan va eski havoni chiqaradigan turlarga ajratiladi. Ular havoni umumiy yoki mahalliy tarzda almashtirishi mumkin. Kiritadigan tizimlar esa ifloslangan havoni chiqarib yuboradi. Kiritib-chiqaradigan tizim yuqorida aytilgan har ikki tizimning birikmasidan iborat bo'lib, eski havoni chiqarib, o'rniga yangi havo kiritadi.

16-rasmda pilla tortish korxonasidagi sexlardan birida yangi havo kiritib, eski havoni chiqarib yuboradigan tizimning umumiy tuzilish sxemasi ko'rsatilgan. Sex binosining texnik chordog'ida barcha kommunikatsiyalar, shu jumladan, toza havo keladigan havoni mo'tadillash (kV) tizimidagi havo o'tkazgichlar joylashtirilgan. Sexga havo БДШ turidagi havo taqsimlagich (plafon)lar orqali tarqaladi. БДШ havo taqsimlagichlardan keladigan havo oqimlari burchak ostida turli tomonlarga va pastga tarqaladi. Shu sababli ular ikki oqimli havo taqsimlagichlar deb ataladi. Ularning texnik ko'rsatkichlari 6-jadvalda keltirilgan.



16-rasm. Havo beruvchi va havo chiqaruvchi shamollatish tizimi:

1—havo beruvchi quvur; 2—plafonlar; 3—panjara;
4—so'ruvchi quvur.

6-jadval

Ikki oqimli havo taqsimlagichlarning texnik ko'rsatkichlari

Turi	O'lchamlari, mm			F_0, m^2
	d_0	d	h	
БДШ —2	250	500	136	0,05
БДШ —3	315	630	158	0,08
БДШ —4	400	800	169	0,13
БДШ —5	500	1000	222	0,2
БДШ —6	630	12600	256	0,31
БДШ —8	800	1600	299	0,5

Ish mintaqasida havoning harakat tezligi 0,3 m/sek.dan oshmasligi uchun xona polining 1 m² yuzasiga БДШ taqsimlagichlari orqali 600 m³/soatdan ortiq havo berilmasligi zarur. 12x18 m. li bitta ustunlar panjarasiga to'g'ri keladigan polning yuzasi 216 m² ni tashkil etadi. Bitta panjara hajmiga 26000 m³/soat, maydonga esa 3250 m³/soatgacha havo to'g'ri keladi. Bunda БДШ-5 ning bo'g'zida havo tezligi quyidagicha bo'ladi:

$$V_0 = \frac{3250}{3600 \cdot 0,2} = 4,5 \text{ m/s.}$$

Havo almashinuvining boshqa shart-sharoitlari uchun taqsimlagichlar tanlashda ana shu tezlikni ko'zda tutish kerak. Baturin yaratgan ikki tomonlama havo taqsimlagichlar orqali havoning bir yerga uzatilishini pilla tortish sexining toza havo kiritadigan shamollatish tizimida kuzatish mumkin. Bu sexda toza havo ikki tomonlama havo taqsimlagichlar orqali bir yerga — pilla tortish avtomatlari o'rtasidagi ish yo'laklariga beriladi. Beriladigan havo hajmiga qarab har bir yo'lakda 2—3 tadan ana shunday taqsimlagichlar o'rnatiladi. Ish yo'laginging o'qi bo'yicha 2,5—3 m balandlikda joylasc-tirilgan havo taqsimlagichlar havoni yo'lak bo'ylab yo'naltiradi. Iqlim sharoitiga qarab havoni almashtirish karraligi soatiga 15—25 ni tashkil etadi.

Toza havo kiritadigan tizimlar ish unumi 80000—160000 m³/soat bo'lgan namunaviy konditsionerlar (KTLI-3) bilan uskunalanadi. Bitta sexda to'rttagacha konditsioner o'rnatiladi. Havoga adiabatik sikl bo'yicha ishlov beriladi. Yilning sovuq vaqtida havo isitish kaloriferlarida isitiladi, ho'llash kameralaridan esa odatda foydalanilmaydi.

Agar ishlatilgan havoda zaharli va bakterial iflosliklar bo'lsa, uning hammasini tashqi toza havo bilan almashtirish zarur. Bunday shamollatish tizimi *to'g'ri oqimli tizim* deb ataladi. To'g'ri oqimli shamollatish tizimi ishlatilgan havosi zaharli va bakterial zararli moddalar bilan ifloslanadigan pilla tortish sexida qo'llaniladi. Bunday iflosliklar bo'lmaganda havo changdan tozalangandan so'ng (ish mintaqasi uchun ruxsat etilgan chang miqdorining 30 %iga qadar) yilning sovuq davrida issiqlikni tejash maqsadida bu havodan qayta foydalanish mumkin. Bunday shamollatish tizimi *havodan qayta foydalanadigan (resirkulyatsiya) tizimi* deb yuritiladi. Mazkur tizim ipak yigirish korxonalarida qo'llaniladi. Ushbu korxonalarda sexdan olingan havoni changdan tozalangandan so'ng undan sexda qayta foydalanish mumkin.

Pilla tortish sexidagi ishlatilgan havo ikkita tizim: PK silkitish mashinalaridan havoni mahalliy va umumiy soʻrish tizimi yordamida chiqarib yuboriladi.

Havoni mahalliy soʻrish tizimi qator qurilmalardan tashkil topgan. Ulardan har biri 6—8 tadan PK mashinasiga xizmat koʻrsatib, mashinalardan ifloslangan havoni yakka tartibda soʻrib oladigan dastgohga, soʻruvchi havo almashtirgichlarga va markazdan qochma ventilyatorlarga ega. Ushbu ventilyator ishlatilgan havoni bino tomidan chiqarilgan soʻrish quvuri orqali chiqarib tashlaydi. Bitta silkitish mashinasidan soʻrib olinadigan havo hajmi 3600 m³/soatni tashkil etadi, ishlatilgan havoning qolgan qismini umumiy soʻrish tizimi chiqarib tashlaydi.

Ayrim fabrikalarda umumiy soʻrish qurilmasi sexning shipi ostida yoki chordoqdan oʻtkaziluvchi soʻruvchi havo oʻtkazgichlar koʻrinishida ishlanadi. Bunday qurilmalarning har biri V seriyadagi oʻqsimon ventilyator yoki markazdan qochma ventilyator bilan taʼminlanadi. Keyingi vaqtda bino tomiga oʻrnatilgan oʻqsimon yoki markazdan qochma ventilyatorlar qoʻllanilmoqda. Mazkur ventilyatorlar bevosita xonadagi havoni chiqarib tashlaydi. Tomga oʻrnatiladigan katta bosim hosil qiluvchi markazdan qochma ventilyatorlar gorizontol soʻruvchi havo oʻtkazgichlar mavjud boʻlganda qoʻllaniladi. Tomga oʻrnatiladigan ventilyatorlar yordamida shamollatish tizimi umumiy soʻrish tizimi hisoblanadi. Havoni mahalliy soʻrish tizimlari qatoriga saralash sexining soʻrish qurilmalarini kiritish mumkin. Ular pillalarni saralashda havoga koʻtariladigan changni soʻrib oladi.

Doim ishchilar boʻladigan, halokat yuz berganda yoki texnologik jarayon buzilganda toʻsatdan koʻp miqdorda zararli yoki zaharli gaz va bugʻlar paydo boʻlishi mumkin boʻlgan ishlab chiqarish xonalariga halokatda shamollatish qurilmalari oʻrnatiladi.

Halokatda shamollatish qurilmasi doimiy shamollatish qurilmasiga qoʻshimcha qilingan boʻlib, chang, gaz va bugʻlar konsentratsiyasini yoʻl qoʻysa boʻladigan konsentratsiya (YQBK) ga qadar yoki portlashning quyi chegarasidan kam miqdorgacha kamaytirishga moʻljallangan. Qurilmaning talab etiladigan ish unumini aniqlash uchun yetarlicha asoslab berilgan dastlabki maʼlumotlar hozircha yoʻq. Ammo shamollatish qurilmasining ish unumi bilan ajralib chiqadigan zararli moddalar miqdori, ularning iadal ajralish vaqti, halokatdan soʻng havo muhitini meʼyoriga keltirishga ketadigan vaqt va turli davrlardagi zararli moddalar konsentratsiyasi orasida muayyan bogʻliqlik maʼlum:

$$C = C_1 e^{-\frac{G}{V}} + \frac{B + G + C_0}{G} (1 - e^{-\frac{G}{V}}) \quad (3.30),$$

bu yerda, C — xonadagi zararli moddalar miqdor konsentratsiyasi, g/m³; C_1 — xonadagi zararli moddalarning boshlang'ich konsentratsiyasi, g/m³; e — natural logarifm asosi, $e=2,718$; B — ajralib chiqayotgan zararli moddalar miqdori, k/soat; τ — vaqt, soat; G — xonalardagi havoni almashtirish, m³/soat; V — xona hajmi, m³; S_0 — beriladigan havodagi zararli moddalar konsentratsiyasi, g/m³.

Halokat yuz bergan paytdan boshlab, ya'ni xonadagi zararli moddalarning boshlang'ich konsentratsiyasi hamda ana shu moddalarning kirayotgan toza havodagi konsentratsiyasi juda kam va nolga teng bo'lganda (3.30) formula quyidagi ko'rinishni oladi:

$$C = \frac{B}{G} (1 - e^{-\frac{G}{V}}) \quad (3.31).$$

(3.31) formulaga ko'ra, halokat yuz bergan paytdan boshlab zararli moddalar konsentratsiyasi ortib boradi. Xonada havo almashinuvini yaxshilash yo'li bilan portlash jihatidan xavfli konsentratsiyada yonuvchi gaz yoki yonuvchi bug'lar hosil bo'lishining oldini olish mumkin. Halokat bartaraf etilib, zararli moddalar chiqishi to'xtagandan so'ng shamollatish qurilmasi ishlab turganida xonadagi zararli moddalar konsentratsiyasining o'zgarishi ushbu bog'liqlik orqali ifodalanishi mumkin:

$$C = C_1 e^{-\frac{G}{V}} \quad (3.32).$$

Bu holda shamollatish qurilmasining ish unumi oshirilsa, xonadagi muhitni me'yordagi holatga keltirishga sarflanadigan vaqt ancha qisqaradi. Bosim ostidagi apparat va quvurlarning zichligi (germetikligi) buzilganda xonaga kiruvchi gaz hamda bug'lar sarfini quyidagi formuladan aniqlash mumkin: a) oqish tezligi (kg/s) kritik tezlikdan kichik bo'lganda:

$$G = F \sqrt{2 \frac{\kappa}{\kappa - 1} P_1 \rho_1 \left[\left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{2}{\kappa}} - \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa}} \right]} \quad (3.33);$$

b) oqishning kritik tartibotida (kg/s):

$$G = \sqrt{\kappa \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}} \quad (3.34),$$

bu yerda, F — gaz yoki bug‘ o‘qib o‘tadigan teshikning yuzasi, m^2 ; P_1 — apparat yoki quvurdagi ish bosimi, Pa; ρ — gazlarning zichligi, kg/m^3 ; P_2 — havoning atmosfera bosimi, Pa; κ — ko‘rsatkich (ikki atomli gazlar uchun $\kappa=1,4$, ko‘p atomli gazlar uchun $\kappa=1,3$).

Gaz va bug‘larning kritik oqish tezligi ushbu formuladan aniqlanadi:

$$V_{kr} = \sqrt{\frac{2\kappa RT}{\kappa + 1}} \quad (3.35),$$

bu yerda, R — gaz va bug‘larning gaz doimiysi, T — apparat yoki quvurdagi muhitning mutlaq harorati, $^{\circ}K$. Oqish tartibini aniqlash uchun gaz va bug‘larning chiqish tezligi quyidagi formuladan chiqariladi:

$$V = \sqrt{2 \frac{\kappa}{\kappa - 1} \cdot \frac{P_1}{\rho_1} \left[1 - \left(\frac{P_1}{P_2} \right)^{\frac{\kappa - 1}{\kappa}} \right]} \quad (3.36).$$

Agar (3.36) formuladan aniqlangan tezlik kritik tezlikdan katta yoki unga teng bo‘lsa, u holda chiqadigan bug‘lar sarfi (3.34) formuladan topiladi.

Halokatda ajralib chiqadigan zararli moddalar miqdorini aniqlash hozircha ko‘p hollarda qiyin bo‘lganligidan halokatda shamollatish qurilmasining talab etiladigan havo almashtirishi tarmoq me‘yorlarida belgilanadi. Mavjud umumiy qurilish me‘yorlari va qoidalarga ko‘ra, halokatda shamollatish qurilmalarini bir soatda, xonaning butun ichki hajmidagi havoni kamida 8 marta almashtiradigan qilib loyihalash zarur. Bunda qurilmaning ish unumi doim ishlab turadigan mexanik shamollatish qurilmasining ish unumini hisobga olgan holda qabul qilinadi.

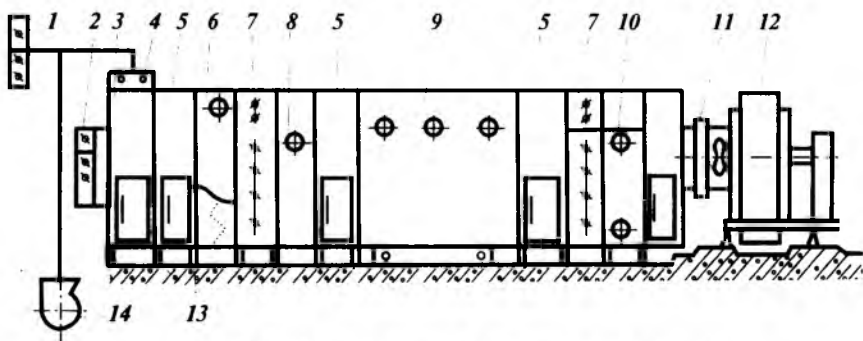
Halokatda so‘ruvchi shamollatish qurilmasi uchun portlash jihatidan xavfsiz, portlashdan himoyalangan ventilyatori bo‘lgan o‘qsimon ventilyatorlardan foydalanish tavsiya etiladi. Havoni mo‘tadillash tizimlari pillakashlik, ipak pishitish va yigirish korxonalarining harorati va namligini zarur darajada tutib turishni ta‘minlaydi. Havoni mo‘tadillash tizimi tashqi

haroratdan qat'iy nazar, havo muhitining berilgan parametrlari (havoning harorati, namligi, tozaligi, harakat tezligi) ni bir xilda saqlab turadi va avtomatik ravishda ta'minlaydi.

Havoni mo'tadillash tizimlaridagi asosiy qism markaziy namunaviy konditsionerdir. Unda havo turli xil ishlovlardan o'tadi. Havo bo'yicha ish unumi 10, 20, 31, 40, 63, 80, 125, 160, 200 va 250 ming m³/soat bo'lgan KTЦ-3 konditsionerlari Xarkovdagi «Кондиционер» zavodida tayyorlanadi. Ularning jihozlari namunaviy yoki maxsus sxemalar bo'yicha yig'iladi.

Konditsionerlar komponovkasi talab etiladigan ishlov berish jarayoniga bog'liq. 17-rasmda KTЦ-3 konditsionerlarini komponovka qilish sxemalaridan biri keltirilgan. Havo ichki (1) va tashqi taqsimlagichlar (2) orqali konditsionerga kiradi. Qabul bloki (3) havo klapanlari (4) yordamida tashqaridan havoni olish, rostlash hamda taqsimlashga mo'ljallangan. Filtrlar (6) bo'linmasi (seksiyasi) havoni changdan tozalaydi. Kameralar (5) qo'shni bo'linmalarni o'zaro tutashtirish va ularga xizmat ko'rsatish uchun xizmat qiladi. Ular orqali ish bo'linmalariga xizmat ko'rsatish mumkin. Birlamchi havo isitkich (8) da havo isitiladi. Havo klapanlari (7) birlamchi havo isitkichga yoki aylanma kanalga kelayotgan havo miqdorini rostlab turadi. Isigan havo ho'llash kamerasi (9) ga kelib, namlanadi, isiydi yoki soviydi hamda qisman tozalanadi va namlanadi.

Ho'llash kamerasida ishlovdan o'tgan havo zarur bo'lsa, ikkilamchi isitish bo'linmasi (10) da isitiladi va ventilyator (12) vositasida sexga chiqariladi. Blok (11) orqali ikkilamchi isitish bo'linmasi ventilyatorga tutashadi.



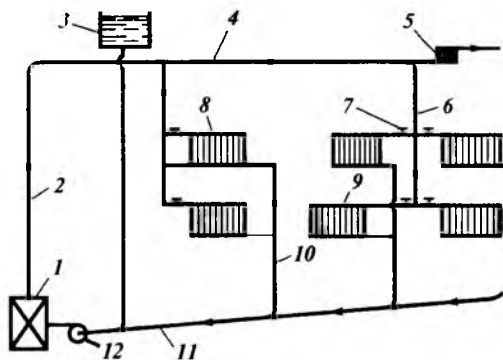
17-rasm. KTЦ-3 konditsionerini komponovkalash sxemasi.

Konditsioner ichida suv havo bilan o'zaro ta'sirlashganda suv adiabatik yoki politropik sovishi natijasida havo va sovuq suv o'rtasida issiqlik miqdori kamayishi tufayli havoning harorati pasayishi mumkin. Adiabatik sovitish jarayonida «konditsioner—filtr—nasos—konditsioner» dan iborat yopiq siklda aylanib yuruvchi suv qatnashadi.

Politropik sovitishda havoga ishlov berish maqsadida oxirgi harorati ishlov beriladigan havo uchun mo'ljallangan ho'l termometning haroratidan past bo'lgan sovuq suvdan foydalaniladi. Politropik sovitish jarayonlari uchun suv maxsus sovitish qurilmalarida sovitiladi, ba'zi hollarda kichikroq qurilmalar uchun tabiiy manbalardan olingan suvdan, masalan, artezian suvidan hamda tog' daryolari suvidan foydalanish mumkin.

Isitish tizimlari qishda havoni sanitariya me'yorlarida isitish uchun xizmat qiladi. Ular mahalliy va markaziy bo'ladi. Issiqlik berish turiga ko'ra bug', issiq suv, havo va elektrli isitish tizimlari farqlanadi. Bug'li isitish tizimlarida issiqlik beruvchi vazifasini issiq bug' o'taydi. Bunday tizimlarda isitish asboblari-ning harorati yuqori (150 °C). Havoni isitish tizimlarida issiqlik eltkich sifatida isitiladigan xonalar haroratidan yuqori bo'lgan haroratgacha isitilgan havodan foydalaniladi. Kalorifer—issiqlik manbai, ventilyator va havo taqsimlash qurilmalari — havo isitkichining qismlari hisoblanadi. Havo bilan isitish bug' va suv bilan isitishga nisbatan arzonroqqa tushadi. U katta hajmli xonalarda qo'llaniladi.

Suv bilan isitishda issiqlik eltkich sifatida boshlang'ich harorati 95—110 °C li suvdan foydalaniladi. U isitish asbobidan 70 °C harorat bilan qaytib chiqadi. Suvli isitish tizimlari bir quvurli, ikki quvurli bo'ladi. Ikki quvurli suv bilan isitish tizimining prinsipial sxemasi 18-rasmda keltirilgan. Bir quvurli suv bilan isitish tizimlaridan ko'p qavatli zamonaviy binolarda keng foydalaniladi.



18-rasm. Ikki quvurli suv bilan isitish tizimining sxemasi:

- 1—qozon; 2—asosiy quvur; 3—kengaytiruvchi idish;
- 4—tarqatuvchi quvur; 5—havo yig'gich; 6—uzatuvchi quvur;
- 7—kran; 8,9—isitkich; 10—yig'uvchi quvur;
- 11—yig'uvchi magistral quvur; 12—suv nasosi.

Suv bilan isitishning afzalligi shundaki, u gigiyena talablariga javob beradi, isitish asboblarning issiqligini rostlab turishi mumkin, uzoq xizmat qiladi (agar tizim yozda ham hamisha sovuq suv bilan to'ldirilib turilsa, u 20—25 yil xizmat qilishi mumkin).

Isitish asboblari isitish tizimining asosiy qismlaridir. Isitish asboblarning isituvchi sirti ushbu formuladan aniqlanadi:

$$F = \frac{Q}{\kappa (t_u - t_x)} \beta \quad (3.37),$$

bu yerda, Q — isitish tizimining issiqlik quvvati, Vt; k — tanlangan asbobning issiqlik berish koeffitsiyenti, kJ/[m²·K]; t_u — issiq suvning harorati; t_x — xona ichidagi havoning harorati, °K; β — quvurlarda suvning sovishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

Isitish tizimida suv sarfi quyidagi ifodadan topiladi:

$$G = \frac{Q}{(t_u - t_q) \cdot C} \quad (3.38),$$

bu yerda, t_u va t_q — mos ravishda uzatiladigan va qaytadigan suvning harorati, °K; C — suvning solishtirma issiqlik sig'imi J/[kg·°K].

3.3. Sex havosi tozaligining mehnat sharoitiga ta'siri va zararli moddalarning yo'l qo'ysa bo'ladigan konsentratsiyasi (YQBK)

Ishlab chiqarish jarayonida sexlarda havoga organizmga zararli ta'sir ko'rsatuvchi gaz, chang va boshqa moddalar ajralib chiqadi. Kishi bunday havodan nafas olganda yuqori nafas yo'llari qichishadi va kishi o'zi xohlamagan holda yuzaki nafas oladi, bu esa o'pka faoliyatiga salbiy ta'sir qiladi, turli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Sexlarda changlarning mavjudligi ko'z shilliq pardalarini qichishtirib konyuktivit kasalligini keltirib chiqaradi. Bundan tashqari chang zarrachalari sil tayoqchalari va zararli bakteriyalarni tashuvchi vositadir. U chiroqlar ustini qoplab, sexdagi yorug'likni kamaytiradi, bu esa ishchilar faoliyati va sog'ligiga salbiy ta'sir qiladi. Ishlab chiqarish sexlari ish zonalari havosidagi zararli moddalarning yo'l qo'ysa bo'ladigan konsentratsiyasi GOST 12.1.005-88 bilan belgilanadi.

Odam organizmiga ta'siri bo'yicha zararli moddalar 4 sinfga bo'linadi:

1-sinf — favqulodda xavfli, 2-sinf — yuqori darajada xavfli, 3-sinf — moʻtadil xavfli, 4-sinf — kam darajada xavfli.

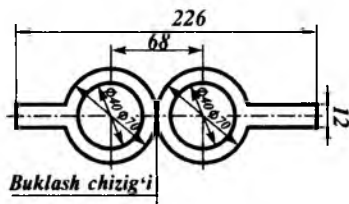
Xavfli zararli moddalar miqdori ish kuni davomida ishchi sogʻligiga salbiy taʼsir qilmasa, bunday konsentratsiya moddalarning yoʻl qoʻysa boʻladigan konsentratsiyasi deb ataladi (YQBK).

Sexdan shamollatish tizimi orqali soʻrib olingan havo atmosferaga chiqarib yuborishdan oldin zararli moddalardan tozalanadi, retsirkulyatsiya uchun sexga qayta yuboriladigan havoda zararli moddalarning miqdori 0,3 YQBK dan ortmasligi kerak.

Toʻqimachilik sanoatida ajralib chiqadigan changlarning konsentrat-siyasini aniqlash. Sexlardagi ventilyatsiya tizimlarining samaradorligini va umuman chiqayotgan changlarning havodagi konsentratsiyasini aniqlash maqsadida laboratoriya xodimlari tomonidan vaqti-vaqtda sexlarda va korxonada hududida namunalar olib turiladi. Tahlil natijalari changlanganlik darajasi yoʻl qoʻyish mumkin boʻlgan konsentratsiyadan yuqoriligini koʻrsatsa, darhol uni kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlar koʻriladi. Havoning sanitariya holatini nazorat qilish uchun quyidagi usullar qoʻllaniladi: laboratoriya, indikatsiya, ekspress, optik, elektrik va standart (ogʻirlik) usullari. Bu usullarning har biri oʻz afzalliklari va kamchiliklariga ega. Toʻqimachilik sanoatida sexlarda chang konsentratsiyasini aniqlashda eng keng qoʻllaniladigan usul ogʻirlik usulidir. U tekshiriladigan maʼlum hajmli havoni filtrdan soʻrib oʻtkazilganda uning ogʻirligining ortishi prinsipiga asoslangan. Ogʻirlik usulida plastmassadan yasalgan patronlarga AΦA-B-18, AΦA-B-10 rusumli filtrlar oʻrnatiladi. Bu filtrlar tashqi diametrlari 70 va 56 mm, ichki diametrlari 48 va 36 mm (ish yuzalari tegishlicha 18,1 sm² va 10,1 sm²) boʻlgan ΦΠΠ-15 rusumli matodan tayyorlanadi (19-rasm).

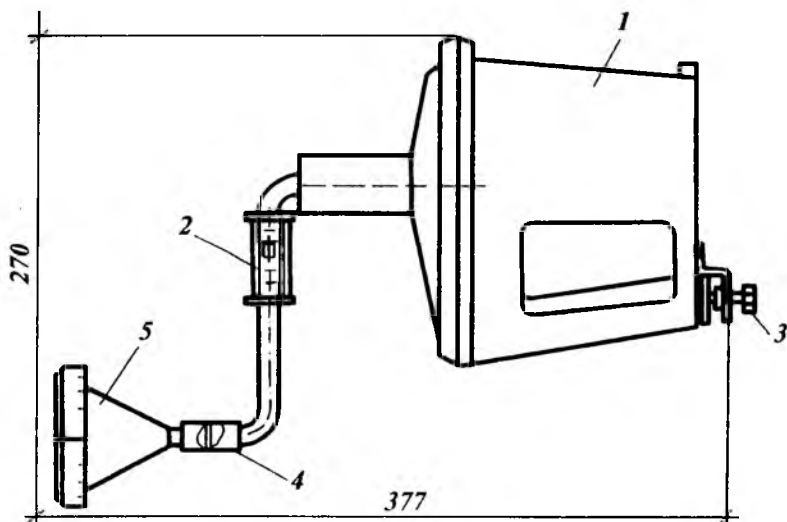
Bu usulda chang konsentratsiyasini oʻlchash uskunasi ixcham. 12 V akkumulyatordan yoki 220 V elektr tarmogʻidan quvvat oladi, ogʻirligi 1450 g boʻlib, oʻlchamlari 377x270x122 mm. Changoʻlchagich asosan changsoʻrgichdan, havo miqdorini oʻlchovchi rotametr va AΦA-BΠ-18 turdagi filtr oʻrnatilgan maxsus (patron) moslamadan iboratdir (20-rasm).

Havo miqdorini oʻlchovchi asbob changsoʻrgich bilan jezdan yasalgan naycha yordamida mahkam ulangan boʻlib, uchlari



19-rasm. AΦA-B-18 filtrlri oʻrnatilgan qogʻozdan yasalgan himoya halqalari

kavsharlangan. Asbob 18 dan 22 l/min havoni o'tkazishga mo'ljallangan bo'lib, 60—70 mm. li AΦA filtrining talablariga javob beradi. Chango'lchagichning havo chiqadigan tomonida o'rnatilgan maxsus jo'mrak orqali havo miqdorini rostlash mumkin bo'ladi. Changso'rgich filtr orqali bir xil miqdorda havoni so'rib turishi uchun o'rnatilgan elektron rele 220 V o'zgaras tok tarmog'iga ulangan. Tuzilishi ixcham va ishlatilishi oddiy. Faqat uyishtirilmagan chiqindi changlar miqdorini o'lchab qolmasdan, balki texnologik dasgohlar ayrim qismlaridan chiqadigan changlarni ham o'lchash imkonini beradi.



20-rasm. Chango'lchagich uskunasi:

1—chango'rgich; 2—rotametr; 3—taqsimlagich; 4—rotametr bilan patronni birlashtiruvchi shlang; 5—filtr bilan patron.

Changli havodan namuna olib bo'lingandan so'ng patronidan filtr olinib, 40—60 minut davomida avvalgi sharoitda ushlab turilib, yana tortiladi. Agar yuqori nisbiy namlik sharoitida namuna olinsa (90—100 %), bunda filtrlar termostatda 55—60 °C da 20—30 minut davomida quritiladi va undan so'ng 40—60 minutda avvalgi normal sharoitda ushlab, keyin tortiladi.

Havodagi chang konsentratsiyasini (η , mg/m³) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\eta = \frac{(g_2 - g_1) \cdot 1000}{V \cdot t} \quad (3.39),$$

bu yerda, g_1 — toza filtr massasi, mg; g_2 — chang o'tirgan filtr massasi, mg; V — filtrdan o'tgan havoning hajmi, m^3 ; t — namuna olish vaqti, minut.

Ayrim hollarda, havoda zaharli moddalarning konsentratsiyasini tez aniqlash zarur bo'lganda universal gazoanalizatorlardan (UG) foydalaniladi. Ularning ishlash prinsipi indikatorlar shimdirilgan maxsus kukunlar solingan naychadan havo o'tkazilganda undagi zaharli moddaning konsentratsiyasiga ko'ra rangining o'zgarishiga asoslangandir. Naychadagi kukunning rangli qismi qancha uzun bo'lsa, mazkur zaharli moddalarning konsentratsiyasi shuncha katta bo'ladi. Buni maxsus tarirovka qilingan chizg'ich orqali aniqlanadi. Indikator usuli xavflilik darajasi yuqori bo'lgan moddalarni (simob, sianiy birikmalari va boshq.) aniqlashda ishlatiladi.

To'qimachilik korxonalarida paxta changi uchun quyidagi yo'l qo'ysa bo'ladigan konsentratsiya (YQBK) qabul qilingan. Bu esa tarkibidagi SiO_2 ga bog'liqdir. Sanitariya me'yorlari SM-245-71 da berilishicha: agar chang tarkibidagi SiO_2 2 %dan kam miqdorda bo'lsa, YQBK—6 mg/ m^3 , 2 dan 10 %gacha bo'lsa, YQBK — 4 mg/ m^3 va 10 %dan ortiq bo'lsa, YQBK — 2 mg/ m^3 bo'lishi keltirilgan.

3.4. Mashinalardan chang ajralib chiqishiga qarshi choralar

Sex havosidagi changni kamaytirishda quyidagi tadbirlar qo'llaniladi: umumiy shamollatish; zontlar qo'llash; aspiratsiyalash; kapsulyatsiyalash; gardishlardan so'rish.

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

Yigiruv fabrikalarida deyarli hamma mashinalar ventilyatorlar bilan ta'minlangan bo'lib, ular changli havoni mashinadan so'rib oladi va tozalash uskunalariga yuboradi. Bundan tashqari, bu korxonalarda havo oqimlari texnologik jarayonda ham keng qo'llaniladi. Misol tariqasida, to'qimachilik mashinalaridan changli havoni so'rib olish me'yorlari (m^3 /soat) keltirilgan:

Yigiruv-to'quv fabrikalari:

Ta'minlovchi-almashtiruvchi mashina	800
Bosh ta'minlovchi	800
Chiqindilar uchun ta'minlovchi	800
Aralashtiruvchi mashina	800
Gorizontal titish mashinasi	3500
Vertikal titish mashinasi	2500

Savash mashinalari:

T-16	7500
ТБ	5000
МТМ	7500
T2-И	5000
ТБ-2	5000
T-20	2500
Tarash mashinalari (ЧММ-14, ЧММ-14Т, ЧМД-14)	3000
Pilta mashinasi ЛНС-51	800
Yigiruv mashinasi П-76, П-66-5М	1700
O'rash mashinasi	800
Ohorlash mashinasi ШБ-11/180	2000

Pardozlash fabrikalari:

Jilvirli mashina	3000
Tukni qiruvchi-momiqdan tozalovchi agregat	6600

Silindrik tuk kuydiruvchi mashina:

Zont tagi	10000
Momiq tozalagich	4000
Zapravka silindrlari	1500

Gazli tuk kuydirish mashinasi:

Zont tagi	800—1500
Momiq tozalagich	2000—2500
Zapravka silindrlari	1500

Ip yigiruv fabrikalarining yigiruv mashinalaridan so'rib olinadigan

havoni umumiy retsirkulyatsiya kanallariga qo'shib yuborish tavsiya qilinadi. To'qimachilik sanoati changli havoni so'rish quvurlaridagi havo oqimining tezligi 8—14 m/s qilib olinadi. Ammo, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, aspiratsiya tizimlarining magistral quvurlarida havo oqimining tezligi 20—25 m/s qilib olinsa, bu tizimning ish samarasi yuqori bo'ladi.

Ohorlash va gazlama tuklarini kuydirish mashinalarida ventilyatsiya, asosan, ish joylaridan namlikni hamda issiq havoni so'rish uchun foydalaniladi. Bunday sharoitda mashinalar havo so'ruvchi uskunalar bilan biriktirilgan zontlar bilan ta'minlanadi. Bundan tashqari, to'qimachilik korxonalarida sexlarida umumiy ventilyatsiya keng qo'llaniladi. Tarash, pitalash, piliklash, yigirish, pishitish, qayta o'rash, tandalash va to'qish sexlaridan changli havo so'ruvchi quvurlar orqali ventilyatorlar yordamida so'rib olinadi. So'ruvchi kanallar yer osti orqali o'tkazilib, panjaralar bilan to'sib qo'yiladi. Panjaralar mashinaning ostki qismida, yo'laklarda bo'lishi mumkin. Odatda, bu kanallar orqali so'rilgan havo konditsionerlarga yuboriladi va me'yoriy holatga keltirilib yana qayta sexga beriladi (retsirkulyatsiya). Aspiratsiya tizimida quvurning istalgan kesimida havo oqimining tezligi u yoki bu chiqindi uchun belgilangan tezlikka teng bo'lishi kerak.

To'qimachilik sanoati korxonalarida mashinalardan chang ajralib chiqishiga qarshi tadbirlar, asosan, ikki yo'nalishda olib boriladi: yangi turdagi mashinalarni yaratish va hozir ishlab turgan mashinalarni modernizatsiyalash. Bunda qator moslamalar, ushlagichlar, to'sqichlar, har xil changyutkichlar, mashina va boshqa konstruksiyalarning ustki qismiga o'tirib qolgan changlarni purkab tushirgichlar yaratish ko'zda tutiladi. Masalan, ta'minlovchi-aralastiruvchi mashinani takomillashtirishda tituvchi va tozalovchi valiklar zonasidan ko'plab chang ajralib chiqishi hisobga olinadi. Bu yerdan ajralib chiqayotgan changli havoni so'rib olish uchun kuchli ventilyator o'rnatiladi hamda mashina boshqa qismlarining zichligi oshiriladi. Chiqindilarni tozalash mashinasini takomillashtirishda elevatordan xasho'plarning tushish joyi hamda chiqarib tashlovchi transportyorning taranglashtiruvchi roligi zonalari zichlab berkitiladi. Tarash mashinalarini kompleks takomillashtirish ham mashinaning konstruktiv elementlariga qator moslama va qurilmalar tatbiq qilishni nazarda tutadi. Hajmi kattalashtirilgan momiq yig'uvchi bilan ta'minlangan ЧМ-10 va ЧМ-50 mashinalarida changli havoni so'rib olish cho'zuvchi asbob, taram ajratuvchi taroq,

taram ajratuvchi barabanning qopqog'i ostidan, tozalash zonasidan amalga oshiriladi. Momiq yig'uvchiga so'rilgan changli havo to'rdan o'tib, tozalanib, ventilyator orqali yana sexga yuboriladi. Bu mashinalardagi mahalliy changtozalagichlar ishining samaradorligi ko'pgina omillarga, ventilyatsiya uskunalarining havo bo'yicha ish unumdorligi, shu chang tozalagich tizimlarining zichlashtirilganlik darajasi, changso'rgichlarning konstruktiv o'lchamlari va boshqalarga bog'liq.

Yangi tarash mashinalarini ekspluatatsiya qilish jarayonida shu narsa aniqlandiki, momiq yig'uvchining hajmi to'lib borgan sari undan sexga chiqayotgan havo tozalanib boradi, lekin to'ring qarshiligi ortib, momiq yig'uvchi ichidagi havoning siyraklashuvi ham kamayadi, natijada so'ri-lyotgan changli havoning miqdori kamayadi. Tarash mashinalari changsizlantirish tizimi ishining samaradorligini oshirish uchun tavsiyalarga binoan unda yig'ilgan momiqni: yuqori saralangan paxtalar ishlatilganda har 3—4 soatda, o'rta saralangan paxtalar ishlatilganda har 2—3 soatda va past saralangan paxtalar ishlatilganda har 1—2 soatda tozalab turish lozim. Bundan tashqari momiq yig'uvchi uskunani zichlab yopilmagan holda ishlatish taqiqlangan.

Junli matolar ishlab chiqarish kombinatida СТБ-2-330 to'quv dastgohlarining old tomonidan yig'ilgan momiqni siqilgan havo bilan yig'ib olish amalga oshiriladi. Kompresordan chiqayotgan siqilgan havo ish joylariga keltirilgan, bunda bitta quvur 32 dastgohga mo'ljallangan. Siqilgan havoni bosim ostida haydash uchun ichki diametri 2 mm. li kallak o'rnatilgan, qayishqoq, egiluvchan shlang (diametri 9 mm, uzunligi 20 m) qo'llangan. Bosim ostidagi havo yo'naltirilgan bir guruh dastgohlardagi supurindi momiq yig'gichga to'planib, dastgohning orqa qismidan vakuum-moslama yordamida yig'ishtirib olinadi. 150 dastgohni tozalashda bor-yo'g'i ikki ishchi band bo'ladi: biri dastgohlarning old tomonidan, ikkinchisi esa orqa tomonidan chang va momiqlarni yig'ishtirib oladi. Havoning changlanganlik darajasi sanitariya me'yorlari talablari chegarasida bo'ladi.

ЧММ-450-4 va ЧММ-450-М3 mashinalarining tag qismidan chiqindilarni havo bilan so'rib oluvchi va chiqindilar bo'limiga havo yo'naltiruvchi maxsus moslama o'rnatilgan. Bu moslama ПП6-28 №6 ventilyatorlardan, elektromagnit klapanlar, КБ-3 kondensori, chiqindilarni yig'uvchi bunker, havo quvurlari, changli havoni tozalovchi ФТ-2М

filtrlari, so'ruvchi kallak va birlashtiruvchi naychalardan tashkil topgan. Tarash mashinalari ostidan chiqindilarni muntazam ravishda so'rib olish sexdagi havoning changlanganlik darajasini kamaytirish bilan birga sexda yong'in chiqish xavfini kamaytiradi.

Rossiyaning Ivanovo shahri to'qimachilik kombinatining maxsus konstruktorlik byurosida titish va savash agregatlaridan chiqindilarni havo yordamida so'rib olish bo'yicha qator texnik yechimlar ishlab chiqilgan. Xususan, titish agregatlari kameralari ostiga qo'yilgan chiqindi qabul qiluvchi voronkalar orqali chiqindilar havo quvurlari yordamida КБ-3 kondensori orqali yig'uvchi labazga va undan chiqindi tozalash mashinasiga uzatiladi. Changli havo kondensordan chang yerto'lasiga yo'naltiriladi. Changli havodan tozalangan chigit siniqlari havo quvurlari orqali МНШ-48М rusumli qopga joylash mashinasiga yo'naltirilishi mumkin. Savash mashinalari ostidan ajralayotgan chiqindilarni olish uchun ishchi shiberni burab qabul voronkalaridan birini ochib yuborishi kifoya, chiqindilar havo quvurlari orqali yig'uvchi labazga borib tushadi. Chiqindi sexlariga o'rnatiladigan labazlar yonmaydigan materiallardan yasaladi.

Ko'pgina to'qimachilik korxonalari mashina yuzalarida o'tirib qolgan changlarni havo yo'naltirib tushirib yuboruvchi АО-6 va АОСП-1 momiq haydagichlarini qo'llaydilar.

Ivanovo shahridagi junli matolar kombinati mutaxassislari АОСП-1 momiq haydagichlarda yig'ilgan momiqlarni avtomatik ravishda bo'shatish tizimini yaratib, ishlab chiqarishga tatbiq qilishgan. Har to'qqiz mashinaga mo'ljallangan o'rinlarini aylanib chiqqan momiq haydagich o'z o'miga qaytadi. Maxsus richaglar va tugmalar yordamida bunkerini ochiladi, so'rib oluvchi tizim ventilyatori ishga tushadi va undagi momiq shlang orqali maxsus idishga so'riladi. Bunda Ц6-46 №6 ventilyatori, ЧЗ-ПМ klapanli pereklyuchatellar va havo quvurlari tizimi ishlatiladi. Avtomatik ravishda bunkerlarni bo'shatish tizimi ishga tushirilgach, chiqindilar miqdori 0,1 %ga kamaygan, bu korxonada bo'yicha bir yilda 10 tonna chiqindi kamayganligini bildiradi.

Momiq haydagichlar smena davomida uzluksiz ishlashi kerak, chunki uning uzoq vaqt to'xtab qolishi yuzalarda chang va momiqning to'planib qolishiga va uni yig'ishtirib olish uchun mashinalarni to'xtatishga sabab bo'ladi.

Ilg'or to'qimachilik korxonalari tajribasi, ilmiy-tadqiqot institutlarining tadqiqotlari asosida yigiruv va to'quv korxonalari mashinalaridan chang

chiqishini kamaytirish hamda changsizlantiruvchi uskunalar ishining samaradorligini oshirish bo'yicha quyidagi profilaktik tadbirlarni amalga oshirish tavsiya qilinadi. Titish-savash bo'limida dastlabki titish agregatlarida chang ajralib chiqishini kamaytirish maqsadida agregat yuqori qismining zichligini oshirish va ajratuvchi, tozalovchi, tituvchi valiklar qismida changli havoni so'rib olish samaradorligini oshirish. qo'shimcha so'ruvchi uskunalar o'rnatish yoki ventilyatsiya tizimlarining quvvatini oshirish kerak. Savash mashinalarida ham ayniqsa, savagich va pichoqli barabanlar qismida zichlikni oshirish, shu bilan birga chang, momiqni bevosita ajralib chiqayotgan joylaridan so'rib olish va havo quvurlariga yo'naltirish uchun maxsus qabul qiluvchi moslamalar o'rnatiladi.

Qabul qiluvchi moslamalarga quyidagi talablar qo'yiladi:

— ular bevosita chang va momiq chiqayotgan joyga yaqinroq va zichroq joylashishi;

— momiqning harakat yo'lida keskin to'siqlarga uchramasligi, ravon, tekis va silliq bo'lishi;

— chiqindilarning harakat trayektoriyasini hisobga olgan holda va ular eng ko'p tushadigan joylarga o'rnatilishi kerak;

— so'ruvchi quvurning havo kirish tirqishi mashinaning chang va momiq chiqadigan joyiga yaqin o'rnatilishi lozim, chunki uzoqlashgan sari havoning tezligi keskin kamayib boradi.

Shuni ham ta'kidlash zarurki, ayrim to'qimachilik sanoati uskunalari yuqoridagi talablarni hisobga olmay qurilgan, shuning uchun yaxshi ishlamaydi. Titish-savash bo'limlarida changli havoni tozalash tizimini mukammallashtirish, ya'ni tozalashning birinchi pog'onasidan so'ng ikkinchi pog'onasida havo tozalashning nam usullaridan foydalanish sexlarda yong'in xavfini keskin kamaytirib, havoni tozalash samaradorligini oshiradi. Chiqindilar sexida ayniqsa, chang volchogi va chiqindi tozalash mashinalarining ishiga alohida ahamiyat berish kerak. Ularning eshik va qopqoqlari zichligini mustahkamlash, tirqishlarini berkitish zarur.

To'quvchilik sexlarida changlarning ajralib chiqishini kamaytirish bevosita yoki bilvosita ishlab turgan dastgohlarning eskirgan konstruksiyalarini zamonaviylashtirish, dastgohlarni loyihalash paytida takomillashtirish va xavfsizlikni ta'minlovchi moslamalarni qo'llashni ko'zda tutish va yangi dastgohlarni texnologik jarayonga tatbiq etish bilan amalga oshiriladi. Bulardan

tashqari, dastgohlarni va binoning ichki konstruktiv elementlarini changdan tozalash maqsadida havo yo'naltirib tushiruvchi va changso'rgich uskunalaridan ham foydalaniladi.

Pardozlash fabrikalarining gazlamaning tukini chiqarish sexlarida chang chiqishini kamaytirish uchun tuk chiqaruvchi agregatlarga qo'shimcha ventilyator uskunalari o'rnatish, tirqishlarni berkitish hamda mavjud ventilyatsiya tizimlari quvvatlarini oshirishga amal qilinadi.

Noto'qima materiallar ishlab chiqarish fabrikasi sexlarida ham ЧБП-600, АЧВ-V agregatlarida chang ajralib chiqishini kamaytirish maqsadida, chiqindilarni kameradan havo yordamida so'rib olish, mashina ustki qismining tirqishlarini berkitish, mavjud ventilyatsiya tizimlari quvvatlarini oshirish ishlarini bajarish maqsadga muvofiq.

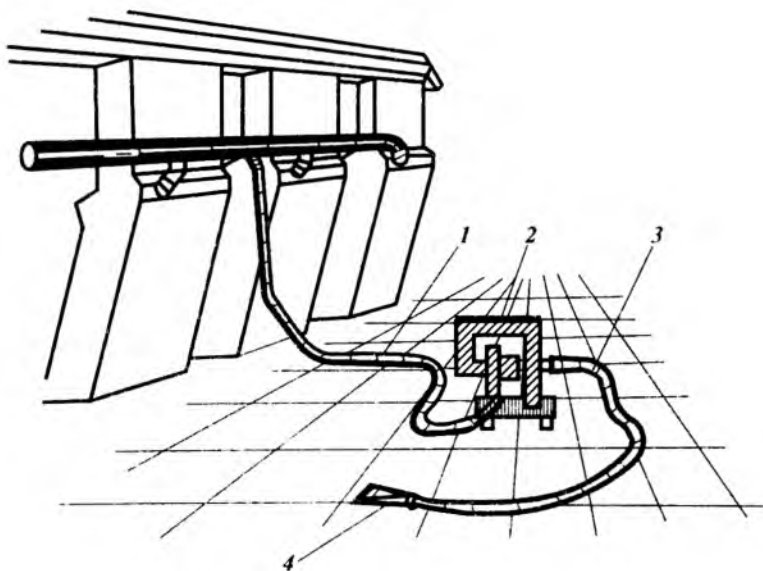
Sexlardagi changlarni kamaytirishning asosiy omillaridan biri, mashinalar, pollar va binoning konstruktiv elementlariga o'tirib qolgan changlarni tezda tozalab olishdir. Chunki ular ozgina havo oqimi sababli ham yana sex havosiga ko'tarilib, changlanganlik darajasini oshirib yuboradi.

«Paxtasanoatilm» ilmiy ishlab chiqarish markazida o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, paxta zavodlari sexlarida o'tirgan changning havoga ko'tarilishi changlanganlikni avvalgi darajasiga nisbatan 2—3 barobar oshirib yuborar ekan. Sexlarda o'tirib qolgan changlarni tozalashni mexanizatsiyalash asosan ikki usulda olib boriladi, birinchisi vakuum yordamida yuzalardagi changni so'rib olish, ikkinchisi kuchli havo oqimini yo'naltirib changni shu yuzalardan qo'zg'atib yuborish.

Birinchi usul, ya'ni changni so'rib olish usuli gigiyenik nuqtai nazardan afzalroqdir, chunki chang qaytadan havoga ko'tarilmaydi, lekin bunda ish unumdorligi ikkinchi usulga nisbatan 8—10 marta kamdir. Bundan tashqari, so'rib olish usulida ship, ustun va balandligi 5 m. dan ortiq joylarni tozalash qiyin. Havo yo'naltirish usuli esa bularni tezda bajarishga imkon beradi.

O'tirib qolgan changlarni ko'chirish, siqilgan kuchli havo oqimi yo'naltirish orqali bajarilib, ular kompressorlar yordamida hosil qilinadi. Bunda siqilgan havo bosimi 0,4—0,6 MPa (4—6 kgs/s²). Kompressorlardan BY—6,4, ПКС—3,5, КСЭ—5 va boshqalar bu bosimni bera oladi.

Muhandis I.R. Rahmatullayev tomonidan yaratilgan so'ruvchi chang-yutkich konstruksiyasining soddaligi va ishonchiligi bilan diqqatga sazovordir (21-rasm). Bu uskuna ikki ketma-ket ulangan yuqori bosimli ventilyatordan



21-rasm. O'tirgan changni so'rib olib, tozalash tizimiga uzatib beruvchi uskuna:

1—yig'ilgan changni uzatib beruvchi shlang; 2—ikki pog'onali markazdan qochma ventilyator; 3—o'tirgan changni so'ruvchi shlang; 4—chang so'ruvchi kallak.

chang so'ruvchi kallagi va egiluvchan shlang hamda sexdagi aspiratsiya tizimiga ulanish imkoniyati mavjud havoni yo'naltiruvchi shlanglardan tashkil topgan. Bu uskuna juda kam hajmdagi havo sarflagani uchun ($0,1 \text{ m}^3$) aspiratsiya tizimining ishini buzmaydi.

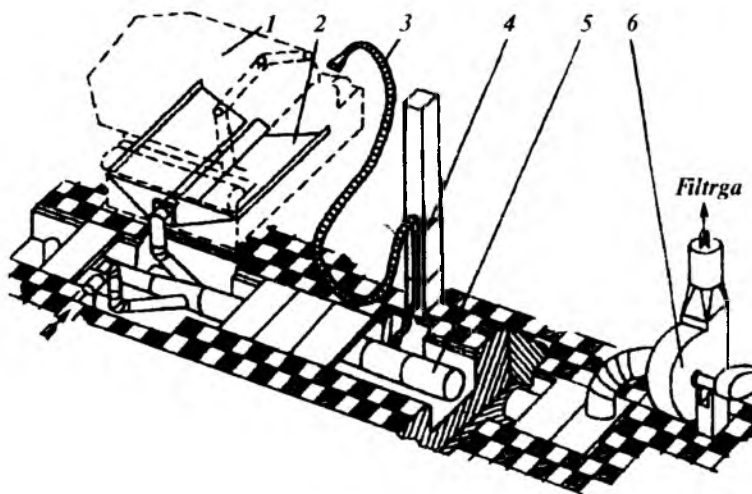
Bu uskunani qo'llash chang qabul qiluvchi katta manfiy bosim hosil qilib, tozalanayotgan yuzalardan changni olishni to'la ta'minlabgina qolmay, shu bilan birga sexlarda so'rish uskunalari ishlatiladigan qo'shimcha havo quvurlarini o'rnatishga zarurat qoldirmaydi.

Yuqorida qayd qilingan tadbirlar to'qimachilik korxonalarida qo'llaniladigan barcha tadbirlarni to'la aks ettirmaydi. Har bir alohida holatda korxonaning aniq sharoitidan kelib chiqib, ishlatilayotgan mashinalarning va ularning joylashtirilishini hisobga olgan holda ko'riladigan tadbir tanlab olinishi kerak.

Toshkent To'qimachilik va yengil sanoat instituti «Mehnat muhofazasi» kafedrasida olimlari taklif etgan tarash mashinalarining tag qismidan chiqindilarni va changli havoni so'rib oluvchi universal aspiratsiya — chang-

yutkich tizimini yigiruv fabrikalaridan birida tatbiq qilinishi tarash sexi havosidagi chang konsentratsiyasining keskin kamayishiga olib keldi (22-rasm). Bu moslama tarash mashinalarining orqa tomonidagi yo'lak tagidan o'tgan magistral havo quvuriga ikki tomondan mashinalarning chiqindilar kamerasiga o'rnatilgan chang va chiqindilarni qabul qilib oluvchi taglikni birlashtirib turuvchi havo quvurlari ulangan. Mashinaning ustki qismlariga, sexning boshqa konstruktiv qismlariga yerdagi changlarni so'rib olish uchun ustunlarga o'rnatilgan statsionar chang so'ruvchi quvur va unga burab kirgiziladigan egiluvchan shlang ham magistral havo quvuriga biriktirilgan. Ular uskunalarining va binoning konstruktiv elementlari yuzalariga o'tirgan changlarni so'rib olish uchun mo'ljallangan. Quvur sexning har yer-har yerida o'rnatilgan bo'lib, avtomatik ravishda yopilib qoladigan qopqoqlar bilan ta'minlangan. Bu bitta quvurga egiluvchan shlang ulanganda boshqa quvurlar yopiq turishini va havoning kam sarflanishini ta'minlaydi.

Boshqa xonaga o'rnatilgan ventilyator magistral quvurdan havoni so'radi va har bir tarash mashinasi chiqindilar kamerasida manfiy bosim hosil qiladi. Bu esa o'z navbatida mashinaning barcha teshik va tirqishlaridan changli



22-rasm. Universal aspiratsiya — changyutkich tizimining sxemasi:

- 1—tarash mashinasi; 2—chang va chiqindilarni qabul qilib oluvchi taglik; 3—chang so'ruvchi kallak o'rnatilgan egiluvchan shlang; 4—muqim chang so'ruvchi quvur; 5—magistral havo quvuri; 6—ventilyator.

havoning ichkariga — chang kamerasiga soʻrilishini taʼminlaydi. Mashinaning chiqindilar kamerasiga oʻrnatilgan maxsus taglik konstruksiyasi, 0,3 m/sek. da katta hajmda boʻlmagan havodagi chiqindilarni ham soʻrib, havo oqimi bilan olib ketishga imkon beradi.

Bu tizimning universalligi shundaki, birinchidan, tarash mashinasini aspiratsiyalaydi, yaʼni ajralib chiqayotgan changli havoning sexga tarqalib ketishiga yoʻl qoʻymaydi, ikkinchidan, ajralib chiqayotgan chiqindilar havo oqimi yordamida soʻriladi, uchinchidan, mashinaning ustki qismida, yerda va boshqa yuzalarda yigʻilgan changlar ham egiluvchan shlang yordamida soʻrib olinadi.

3.5. Changlarning tasnifi, changli havoni tozalash

Hozirgi kunda changli havoni tozalovchi uskunalarning koʻplab turlari mavjud, lekin ularning qay birini tanlash changning tasnifi guruhiga bogʻliq. Chang zarrachalarining oʻlchamlariga binoan, barcha sanoat turlarining changlari quyidagi tasnif guruhiga boʻlinadi: I — juda yirik chang; II — yirik chang; III — oʻrta yiriklikdagi chang; IV — mayda chang; V — juda mayda chang.

Changlarning tasnif guruhiga qarab, changli havoni tozalovchi uskunar ham samaradorligi boʻyicha quyidagi besh sinfga boʻlinadi (7-jadval).

Changli havoni tozalovchi uskunaning ishlash samaradorligi havodagi changning qancha miqdori ushlab qolingani bilan belgilanadi va odatda foizlarda hisoblanadi.

7-jadval

Changli havoni tozalovchi uskunalarining samaradorligi boʻyicha tasnifi

Changli havoni tozalovchi uskunaning tasnifi	Chang zarrachalarining oʻlchami	Changning dispers tarkibi	
		chang guruhi	samaradorligi
I	0,3—0,5 va undan katta	V IV	80 99,9—80
II	2	IV III	92—45 99,9—92
III	4	III II	99,9—80 99,9—99
IV	8	II I	99,9—95 99,9
V	20	I	99

Masalan, uskunaga m_1 kg chang kirdi, unda m_2 kg chang ushlanib qoldi, uning samaradorligi (η):

$$\eta = \frac{m_2}{m_1} \cdot 100\% \quad (3.40).$$

Odatda, bu kattalik uskunaga kirayotgan (C_k) va undan chiqayotgan (C_{ch}) havodagi chang konsentratsiyasi bilan aniqlanadi:

$$\eta = \frac{C_k - C_{ch}}{C_{ch}} \quad (3.41).$$

Ayrim hollarda changli havoni tozalovchi uskunalar samaradorligining pastligi natijasida ikki bosqichli uskunalar ham qo'llaniladi. Bunday hollarda umumiy samaradorlik quyidagicha hisoblanadi:

$$\eta_{um} = \eta_1 + \eta_2 \frac{\eta_1 \cdot \eta_2}{100} \quad (3.42),$$

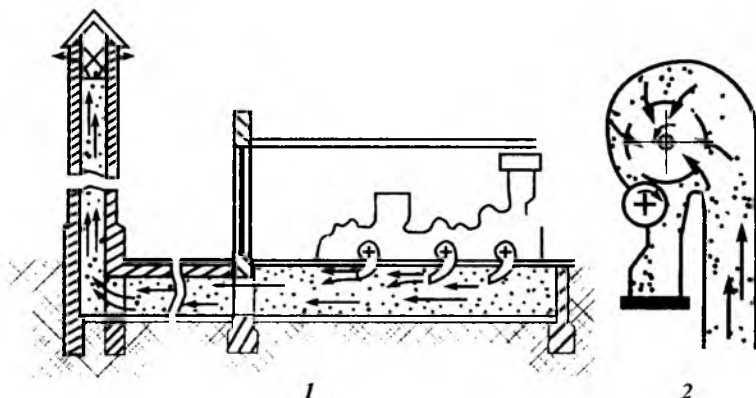
bu yerda, η_1, η_2 — har bir changli havoni tozalash uskunasining ishlash samaradorligi.

Titish va savash agregatlaridan changli havoni so'rib olish va tozalash.

Ma'lumki, bu agregatlarda paxta, has-cho'p, kalta tola va iflosliklardan tozalanadi. Mashinalardan so'rilayotgan havoning har bir kubometrida 20—90 mg chang bo'lishi kuzatiladi. Yuqorida ta'kidlanganidek, changlanganlikning yo'l qo'ysa bo'ladigan konsentratsiyasi 4 mg/m³. Bu agregatdan soatiga 25800—25950 m³ havo so'riladi va changdan tozalanadi. Buning uchun hozirgi paytda fabrikalarda ikki usul qo'llaniladi. Birinchisi, changli havo chang yerto'lalariga yo'naltiriladi (23-rasm) va mo'ri orqali tashqariga chiqarib yuboriladi yoki tozalovchi hamda retsirkulyatsiyalovchi filtrlarda tozalanib, yana qayta ishlatish uchun sexga yuboriladi.

Barcha eski fabrikalar chang yerto'lalariga ega. Ular savash sexi tagidagi yerto'laga joylashgan katta umumiy xona yoki alohida quvurlar orqali umumiy yerto'laga birlashgan bo'ladi. Bu yerto'lalarda havoning tezligi 0,125—0,2 m/s. dan oshmasligi kerak. Chunki havo bilan aralashgan chang zarrachalari tezligini yo'qotib, o'z og'irlik kuchi evaziga o'tirishi kerak. Shuning uchun bu yerto'lalar ancha katta o'lchamlarga ega. Bu yerdagi havo oqimi nihoyatda sokin bo'lib, girdoblar hosil qilmasligi, shu bilan birga havo bosimi 29,4

Pa. dan oshmasligi kerak. Tozalangan havoni chiqarib yuborish uchun chang minorasi quriladi. U bino tomining eng yuqori nuqtasidan kamida 3 m baland bo'lishi kerak. Yerto'laning balandligi 2—3 m, agarda quvur bo'lsa, uning o'lchamlari odatda, 1,4×0,75 m bo'ladi.



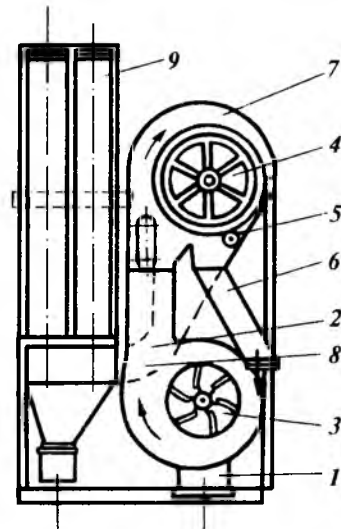
23-rasm. Changli havoni tozalash sxemalari:

1—chang yerto'lasi sxemasi; 2—havoni changdan tozalovchi to'rtli filtr.

Chang yerto'lalari qator kamchilik va nuqsonlarga ega. Ularni qurish va ekspluatatsiya qilish katta mablag' talab qiladi. Sexdagi havoni 15—20 karra almashtirilganda qish vaqtida sexda harorat pasayib, nisbiy namlik ham me'yordagidan ortib ketadi, natijada, issiqlikning ko'p sarf bo'lishiga olib keladi. Atmosferaga chiqarib yuboriladigan havoda changlanganlik darajasi yuqori bo'lganligi uchun bu havoni sexga qaytarib bo'lmaydi. Eski fabrikalarni rekonstruksiya qilishda shu narsa aniqlanayaptiki, zamonaviy titish va savash agregatlarining quvvatlari va undan so'riladigan havoning hajmi ham katta bo'lganligi uchun chang yerto'lalarining hajmi kichiklik qilib qolayapti. Havoning bosimi va tezligi ortib, girdoblar paydo bo'lishi kuzatilayapti. Natijada, havo sexdan so'rilishi o'rniga, sexga qaytib ketishi kuzatilayapti.

Chang yerto'lalari o'rniga bir va ikki pog'onali maxsus retsirkulyatsion filtrlar ($\Phi T-1$ va $\Phi T-2$) qo'llanilmoqda. 24-rasmda ikki pog'onali $\Phi T-2$ retsirkulyatsion filtrining sxemasi ko'rsatilgan. Changli havo mashinalardan quvur (1) orqali so'rilib, diffuzor (2) orqali ventilyator (3) bilan to'rtli baraban (4) kamerasiga yuboriladi va uning mayda to'rtli yuzasidan o'tib ichki qismiga tozalanib o'tadi. Baraban mayda yacheykali to'r bilan qop-

lanadi (1 sm^2 . da 100—120 yacheykalar bor). To'rtli barabanning yuzasida kalta tolalar va chang zarrachalaridan iborat qatlam hosil bo'lib, havoni tozalashda asosiy rol o'ynaydi. Baraban (4) juda sekin (60—300 minutda bir marta) aylanib, yuzasida hosil bo'lgan qatlam zichlashtiruvchi valik (5) orqali ajralib, bunker (6)ga tushadi. Sexga chang chiqmasligi uchun to'rtli barabanning usti qopqoq (7) bilan yopilgan. Birinchi pog'ona hisoblangan to'rtli barabandan o'tgan havo uning ikki chetidan havo quvuri (8) orqali (punktir bilan ko'rsatilgan) tozalashning ikkinchi pog'onasi hisoblangan, filtrlovchi matodan tikilgan yengsimon filtrlar (9)ga yo'naltiriladi. Odatda filtrlovchi mato sifatida diagonal mato va bo'yalmagan vegon movuti ishlatiladi. Yengsimon filtrlarning ichki yuzasiga o'tirgan kalta tola va chang qatlamining ortishi bilan filtrning qarshiligi orta boradi hamda havo oqimining harakat maromi sezilarli ravishda o'zgaradi.



24-rasm. Retsirkulyatsiyalovchi $\Phi T-2$ filtrining sxemasi.

Yengsimon filtrlar har 3—4 soatda pnevmatik ravishda tozalab turiladi va yenglardan changni tushirish uchun maxsus titratuvchi mexanizm ishga tushiriladi. Shu paytda klapanlar ochilib, yig'ilgan chang bunkeriga tushadi. Bu filtrlarning changli havoni tozalash samaradorligi quyidagi raqamlardan yaqqol ko'rinib turibdi: tarash mashinasidan keyin changlanganlik 90 mg/m^3 bo'lsa, changli havoni tozalashning birinchi pog'onasidan (to'rtli baraban) keyin 13 mg/m^3 . ni va ikkinchi pog'onasidan (yengli filtrlar) keyin esa $1,0 \text{ mg/m}^3$. ni tashkil qiladi. Bitta shunday filtr soatiga $8—9 \text{ m}^3$ changli havoni tozalaydi. Bir metr matoga to'g'ri keladigan havo hajmi $150—200 \text{ m}^3/\text{soat}$ bo'lsa, bunday filtrlar qanoatlantirarli ishlaydi. Yengsimon filtrlarni titish va savash agregatlarining ventilyatorlariga bevosita ulash yaxshi samara bermaydi, chunki 2—3 soat ishlagandan keyin undagi bosim 20 mm suv ustuniga ko'tariladi va filtrning havo o'tkazish qobiliyati 25—30 %gacha pasayib ketadi. Har bir ikki pog'onali filtr 12 ta matoli yenglar bilan ta'minlangan bo'ladi.

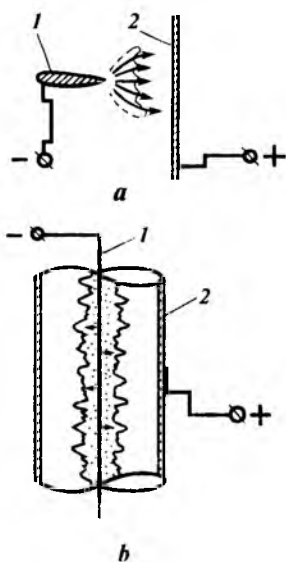
ΦT-2 filtrining texnik tavsifi

To'ri barabanning diametri, mm	750
Eni, mm	1365
To'ri barabanning aylanish davri	60—300 minutda bir marta
Yenglarning diametri, mm	300
Yenglarning uzunligi, mm	1900
Yenglarning filtrlovchi yuzasi, m ²	22

Har bir T-30 savash mashinasiga bitta ΦT-2 filtri to'g'ri keladi.

Hozirgi paytda kimyo, metallurgiya va boshqa sanoatlarda keng qo'llanilayotgan elektr filtrlarining changli havoni tozalash samaradorligining yuqoriligi ularni to'qimachilik sanoatida ham qo'llashga da'vat etadi. Bir qator amaliy qiyinchiliklar ularni tolali changlarni tozalashda qo'llashga monelik qilmoqda. Elektr filtrlarining ishlash prinsipi 25-rasmda ko'rsatilgan.

Agar ikkita — birining uchi o'tkirlangan yoki igna ko'rinishida, ikkinchisi



25-rasm. Elektr filtrining ishlash prinsipi:

1—tojli razryad hosil qiluvchi elektrod; 2—zarra: nalarni o'tkazuvchi elektrod.

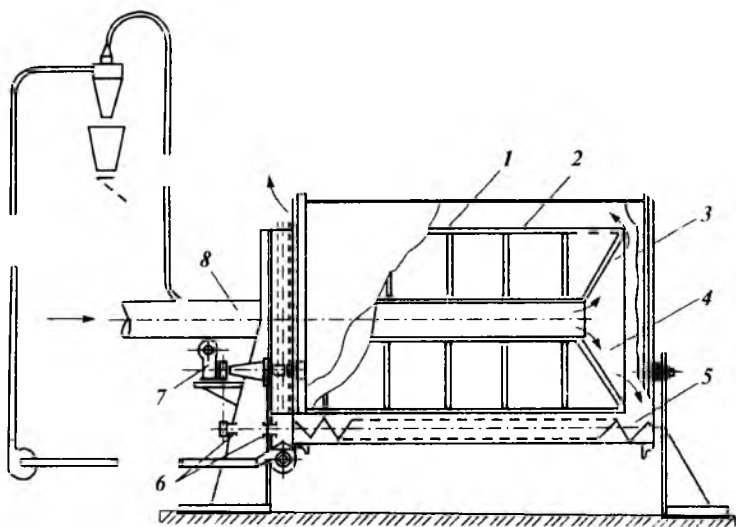
esa plastinka yoki quvur ko'rinishida elektrodlar olib, ularga katta kuchlanish berilsa, bu elektrodlar orasida elektr maydoni hosil bo'ladi. Ma'lumki, hamma vaqt havoda ionlar va erkin elektronlar mavjud. Bular yuqorida aytilgan maydon ta'sirida uning kuch chiziqlari bo'ylab harakatga keladi va elektronlar orasida elektr toki oqa boshlaydi. Elektrodlanga berilayotgan kuchlanishni ma'lum miqdorga oshirilganda ionlar va elektronlar shunchalik tez harakat qiladiki, havodagi molekulalar bilan to'qnashib va tashqi elektronlarni maydondan chiqarib yuborib, ularni ionlaydi. Gazlarning hosil bo'lgan ionlari elektr maydoni ta'sirida yana ham katta tezlanish olib, gazlarning molekulalariga to'qnashadi va ularni ham ionlaydi. Bu jarayon zarbali ionlash deb ataladi. Zarbali ionlash o'tkirlangan yoki ignali elektrod yaqinida tojli razryad hodisasini keltirib chiqaradi.

Odatda, tojlantiruvchi elektrod manbaning manfiy qutbiga ulanadi, shunda elektrodlar

orasidagi bo'shliq manfiy ionlar va elektronlar bilan qoplanadi. Elektr maydonining ta'siri ostida musbat zaryadlangan elektrodga yo'nalib, ular o'z yo'lida uchragan chang zarrachalarini ham manfiy zaryadlar bilan zaryadlaydi, natijada ular ham musbat zaryadlangan elektrodga yo'naladi va unda o'tirib qoladi. Shuning uchun ham bunday elektrod o'tkazuvchi elektrod deb ataladi. Chang o'tkazuvchi elektrod vaqti-vaqti bilan zaryadsizlantirilib, changdan tozalab turilishi kerak.

Shunday elektrofiltr «Paxtasanoatilm» ilmiy ishlab chiqarish markazida texnika fanlari doktori X.A.Karimov boshchiligidagi bir guruh olimlar tomonidan tolali changlar uchun yaratilgan. Uning sxemasi 26-rasmda keltirilgan.

Uskuna ihtalovchi yengil materialdan yasalgan va ramaga konsol ravishda o'rnatilgan yuzasiga tojli razryad hosil qiluvchi metall ignalar qadalgan qo'zg'almas silindrdan iborat. Bu silindr atrofida metalldan yasalgan, 3—5 minutda bir marta aylanuvchi stakan, uni harakatga keltiruvchi mexanizm yordamida sekin-asta aylanib turadi. Silindrning ichidan diffuzor bilan tugaydigan havo quvuri o'tkazilgan.



26-rasm. «Paxtasanoatilm» ilmiy ishlab chiqarish markazida yaratilgan elektrofiltr sxemasi:

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

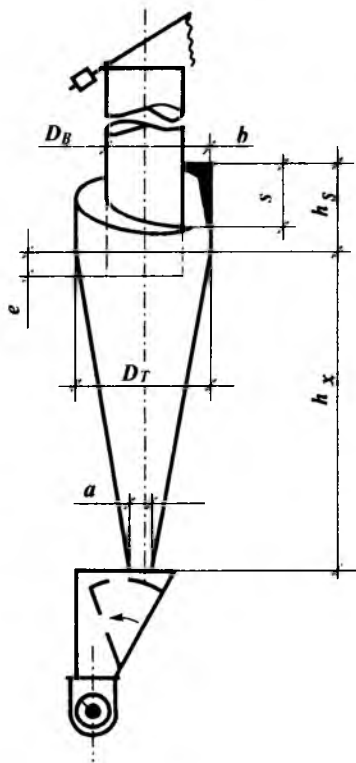
Stakanning pastki qismida uning devoridan 3—5 mm oraliqda shnek oʻrnatilgan. Uning oʻqi podshipnikda konsol ravishda yotadi. Oʻtkazuvchi elektrod vazifasini bajaruvchi stakan yerga ulab qoʻyilgan. Tojli razryad hosil qiluvchi ignalarga manfiy ishorali 30—40 kV oʻzgarmas tok beriladi. Changli havo havo quvuri va diffuzor orqali oʻtib, silindr hamda stakan orasidagi halqasimon tirqishga kiradi va yuqorida aytilgan fizik hodisa tufayli stakanning ichki devoriga oʻtirib qoladi. Tozalangan havo stakanning ochiq tomonidagi halqali tirqishdan atmosferaga chiqib ketadi. Stakan devorlariga oʻtirgan chang, uning va shnekning oʻzaro harakati natijasida stakan ichidan chiqarilib, havo yordamida chang yigʻish bunkeriga yoʻnaltiriladi.

Yuqorida keltirilgan elektrofiltr namuna uskuna boʻlib, u yuqori ish unumdorligiga (sekundiga 6 m³ changli havoni tozalay oladi), yuqori samaradorlikka (99,9 %) ega. Uni tolali changlarda ham qoʻllash mumkin. Bunday elektrofiltrni toʻqimachilik sanoati korxonalarida keng qoʻllash uchun bu uskunani soddalashtirish yoʻlida ilmiy-tadqiqot ishlarini davom ettirish kerak.

Ikki shlangli (rulonli) ФПП filtri sinchga qoplangan filtrlovchi qalin matodan iborat. Uning ichiga notoʻqima (10—20 % paxta va 80—90 % sunʼiy tolalardan iborat) mato boʻlaklari joylashtiriladi va rebordali baraban — gʻaltaklar oʻrnatiladi. Changli havo mato boʻlaklari orqali oʻtar ekan, qoʻshimcha filtrlovchi momiq qatlamini hosil qiladi. Momiq qatlami qalinlashib va filtr chang bilan toʻlib borgani sari uning qarshiligi ortib, oʻtkazish imkoniyati esa kamayib boradi. Filtrlovchi mato qayta oʻralayotganida soʻrinish quvurlariga oʻrnatilgan pnevmatik soplolarni tozalaydi. Matoni elektr yuritkichlari qayta oʻraydi. Ikki rulonli filtrlar havoni 90—95 % tozalaydi. Uning boshlangʻich qarshiligi 100 Pa, oxirgi qarshiligi esa 200 Pa ga teng.

Siklonlar markazdan qochma chang ajratkichlarga kiradi (27-rasm). Changli havo silindrga tangensial tarzda birlashtirilgan patrubok orqali oʻtadi. Natijada, havo oqimi tashlayotgan ashyo bilan birga aylanma harakat qiladi. Ashyo zarralari markazdan qochirma kuch taʼsirida tashqi silindrning ichki sirtiga itqiladi va keyin pastga tushib konusga keladi. Tozalangan havo tashqariga chiqadi, ushlab qolingani chang va boshqa narsalar (tolalar, chiqindilar) esa shtutser orqali siklon tagidagi bunkerga keladi. Siklonlarning qarshiligi ushbu formula bilan ifodalanadi:

$$H = \zeta \frac{v_{kr}^2 \rho}{2} \quad (3.43),$$



$$D_B = 0,55 D_T$$

$$b = 0,225 D_T$$

$$s = 0,45 D_T$$

$$h_s = 0,6 D_T$$

$$h_x = 2,5 D_T$$

$$a = 130 \text{ mm}$$

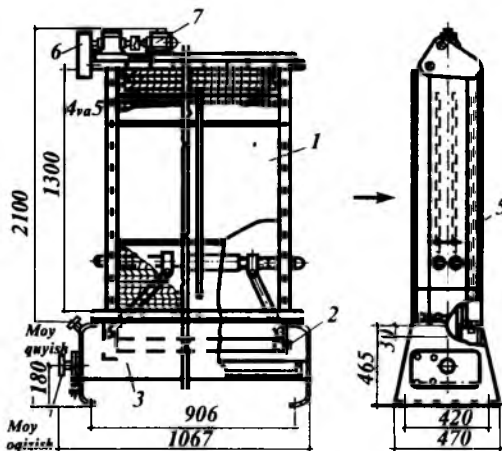
$$e = 0,1 D_T$$

27-rasm. Siklon qismlarining o'lchamini topish sxemasi.

bu yerda, ζ — mahalliy qarshilik koeffitsiyenti (o'lchamsiz); v_{kr} — patrubokning kirish tezligi, ρ — havoning solishtirma og'irligi, kg/m^3 .

Siklonlar saralash sexlarining mahalliy so'rish tizimlaridan chiqarib yuboriladigan havoni tozalashning birinchi bosqichi sifatida qo'llanilishi mumkin. Ikkinchi bosqich sifatida matoli filtrlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Sanoatda o'z-o'zidan tozalanadigan moyli filtrlar ishlab chiqariladi va havoni atmosfera changidan tozalash uchun mo'tadillash tizimlarida qo'llaniladi. Ular masalan, pilla tortish sexlarining havosini tozalaydigan konditsionerlarga o'rnatiladi. Filtr metall korpus (1), moyli bak (3) hamda ikkita cheksiz sim to'rlar (4, 5) dan tuzilgan (28-rasm). Har bir to'r ikkita valik oralig'iga tortilgan. Ustki yetakchi valik podshipniklarda o'rnatilgan va ikki pog'onali chervyakli reduktor hamda tishli uzatma (6) orqali elektr



28-rasm. O'z-o'zidan tozalanadigan moyli filtr.

yuritkich (7) dan aylanma harakat oladi, pastki taranglovchi valik (2) taranglash vintlari yordamida siljiriladigan podshpniklarda o'ratilgan. To'rt harakatlanib, moyli vanna orqali o'tganda unga o'tirgan chang yuvilib tushadi.

Moyli filtrlarning samaradorligi 85 %ni, ularning 1m² maydoniga tushadigan yuklanish 10000 m³/soatni, havoga nisbatan qarshiligi 10 Pa. ni tashkil etadi.

3.6. Shaxsiy himoya vositalari va ularga qo'yiladigan talablar. Nafas a'zolarini himoya qilish vositalari

O'zbekiston Respublikasining «Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida»gi Qonuniga binoan korxonada ma'muriyati ishchi va xizmatchilarni bepul shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlashi, ularni saqlash, yuvish, quritish, dezinfeksiyalash va ta'mirlash ishlarini bajarishi kerak. Boshqa tarmoqlar singari to'qimachilik sanoati korxonalarida ham ishchilarni maxsus korjoma, poyabzal va himoya vositalari bilan ta'minlash ko'zda tutilgan.

Barcha himoya vositalari ishlatilishiga qarab jamoa himoya vositalari va shaxsiy himoya vositalariga bo'linadi. Ishning xavfsizligini mashinalarning konstruksiyasi, ishlab chiqarish jarayonini tashkil qilish, arxitektura-rejalashtirish yechimlari va jamoa himoya vositalarini qo'llash bilan ta'minlashning iloji bo'lmagan taqdirda shaxsiy himoya vositalari qo'llaniladi.

Himoya vositalari texnik estetika, ergonomika talablariga javob berishi, himoya samaradorligi yuqori, ishlatilishda qulay, texnologik jarayonda bajarilayotgan ish turiga mos bo'lishi kerak. Shu ish uchun mo'ljallangan va qabul qilingan tartibda tasdiqlangan texnik hujjatlari bo'lmagan shaxsiy himoya vositalarini qo'llash taqiqlanadi. Ular vazifasi, ishlash muddati ko'rsatilgan yo'riqnoma hamda saqlash va ishlatish qoidalari bilan ta'minlanadi.

Shaxsiy himoya vositalari (SHHV) vazifalariga qarab quyidagilarga bo‘linadi:

— ihotalovchi kostumlar (pnevмокostumlar, namdan ihotalovchi kostumlar, skafandrlar);

— nafas a‘zolarini himoya qilish vositalari (gazniqoblar, respiratorlar, havo shlemlari, havo niqoblari);

— korjomalar (kombinezon, yarim kombinezon, kurtka, shim, kostum, xalat, plash, po‘stin, fartuk, nimchalar);

— maxsus poyabzal (etik, qo‘nji kalta etik, botinka, qo‘nji botinka, tufli, kalish, botilar);

— qo‘llarni himoya qilish vositalari (qo‘lqoplar);

— boshni himoya qilish vositalari (kaska, shlem, shapka, beretka, shlyapalar);

— yuzni himoya qilish vositalari (himoya niqoblari);

— ko‘zni himoya qilish vositalari (himoya ko‘zoynaklari);

— eshitish a‘zolarini himoya qilish vositalari;

— ehtiyot moslamalari (ehtiyot kamarlari, dielektrik gilamchalar, qo‘l changaklari, manipulyatorlar, tizza, tirsak va yelkani ehtiyot qilish moslamalari);

— himoyalovchi dermatologik vositalar (yuviladigan pasta, krem, moylar).

Shaxsiy himoya vositalari bilan ta‘minlash, ularni o‘z vaqtida almash-tirish, ta‘mirlash va ularni vazifalari bo‘yicha ishlatish yuzasidan korxonada ma‘muriyatiga quyidagi vazifalar yuklanadi:

1. Ishchi va xizmatchilarga shaxsiy himoya vositalarini berish bo‘yicha nazorat hamda hisobot ishlarini tashkil qilish, ulardan ish paytida to‘g‘ri foydalanishni, buzilgan, ifloslangan hollarda esa ularni qo‘llashni taqiqlashni nazorat qilish.

2. Shaxsiy himoya vositalarini belgilangan muddatlarda muntazam ravishda sinovdan o‘tkazish, ularning sozligini tekshirib turish hamda ularning himoya xossalari pasaygan filtr, oyna va boshqa qismlarini o‘z vaqtida almashtirish va tekshirilgan vositalarga kelgusi sinov muddati to‘g‘risida tamg‘a qo‘yish.

3. Tozalash, yuvish, ta‘mirlash, degazatsiyalash, dezaktivatsiyalash, zararsizlantirish va changsizlantirish ishlarini o‘z vaqtida amalga oshirish, ishchi va xizmatchilarni shaxsiy himoya vositalari bilan o‘z vaqtida ta‘minlash korxonada ma‘muriyatiga, nazorat qilish esa kasaba uyushmasi qo‘mitasiga yuklatiladi.

Maxsus korjoma va poyabzallarga qo'yiladigan talablar

Ishlab chiqarishdagi zararlarning xarakteriga moslab shaxsiy himoya vositalari uchun material tanlanadi va tikiladi. Maxsus korjoma ishlovchilarni tashqi muhitning salbiy ta'siridan saqlashga mo'ljallangan. Korjoma kiyganda kishi tanasining havo almashish funksiyasi buzilmasligi, ishchi o'zini qulay his qilishi va ish sharoitida xavfsiz bo'lishi zarur; u kishining erkin harakatiga to'sqinlik qilmasligi va aylanib turuvchi qismlarga o'ralib ketishi mumkin bo'lgan osilib yoki chiqib turuvchi qismlari bo'lmasligi kerak. Maxsus korjoma pishiq, yengil tozalanadigan va badanni qichitmaydigan matolardan tikiladi.

To'qimachilik korxonalarida ish sharoitlariga mos holda tanlangan maxsus korjomalar beriladi. Changli sharoitda ishlovchi ishchilar paxta ipidan to'qilgan satin xalatlar, o'ta changli xonalar, masalan, chang kameralarini, filtr xonalarini, shaxta, chang yerto'alarini tozalaydigan ishchilar chang o'tkazmaydigan matodan to'qilgan kombinezonlar bilan ta'minlanadi. Harakatlanib turuvchi mexanizmlar yaqinida turib ishlovchilarga (operatorlar, moylovchilar, ta'mirchi-chilangarlar va sh.k.) paxta ipidan to'qilgan belbog'siz ichki cho'ntakli kombinezonlar beriladi.

Qo'llarni jarohatlanishdan saqlash maqsadida ishchilar qo'lqoplar bilan ta'minlanadi. Sochni harakatdagi mexanizmlar o'rab ketmasligi uchun ayollar uchburchak ro'mol o'rashlari, erkaklar beretka kiyishlari kerak.

Pardozlash fabrikalarining kislota bilan ishlaydigan ishchilari dag'al jundan yoki paxta ipidan to'qilgan, kislota ta'siriga chidamli modda shimdirilgan matolardan to'qilgan shim va kurtkalar bilan ta'minlanadilar. Shu maqsadda dag'al jun va xlorin tolasi aralashmasidan to'qilgan, kislota ta'siriga chidamli movutdan maxsus korjomalar tikiladi.

Hozirgi paytda kislota va ishqorlar ta'siriga chidamli sintetik tolalar (lavsan, nitron) jun tolalari bilan aralashtirilgan holda yoki faqat sintetik tolalardan to'qilgan matolar keng qo'llaniladi.

Kislota bilan bevosita ishlovchilarga rezina shimdirilgan ko'krak fartuklari, qo'llariga kiyish uchun dag'al jun qo'lqop, ishqor bilan ishlovchilarga paxta ipidan yoki brezentdan tikilgan kostum va ko'krak fartuklari beriladi. Shuni aytish kerakki, ishqorlar jundan to'qilgan matolarni yengil parchalaydi, shuning uchun ularni ishqor bilan ishlashga qo'llab bo'lmaydi. O'ta nam xonalarda ishlovchi ishchilarga paxta tolasidan to'qilgan, namiqmaydigan (suvni o'ziga tortmaydigan) kostum va ko'krak fartuklari, qo'lga

kiyish uchun rezina qo'ldoplar beriladi. Maxsus poyabzal ishchining oyoqlarini har xil zararli modda va xavflardan saqlashga mo'ljallangan.

Nafas a'zolarining shaxsiy himoya vositalari. Havo orqali ta'sir qiluvchi xavfli va zararli ishlab chiqarish omillaridan odam nafas olish a'zolarini himoya qiluvchi moslamalar to'rt xil bo'ladi: gazniqoblar, respiratorlar, havo shlemlari va havo niqoblari (GOST 12.4.034-78). Bular kishini ish joyidagi havoda aralashgan har xil iflosliklardan (bug', gaz, aerozol, changlar) va kislorod yetishmasligidan samarali himoya qilishi kerak. Ularni tanlashda sexdagi havo muhitining tarkibi hamda holatini, ishlab chiqarish jarayonini va boshqa mehnat sharoitlarini hisobga olish kerak. Yuqoridagi GOSTga asosan nafas a'zolarining shaxsiy himoya vositalari ishlash prinsipi bo'yicha ikki turli — filtrlovchi (F) va ihtalovchi (I) bo'ladi. Filtrlovchi turlari sex havosida kislorod miqdori yetarli (18 %dan ko'p) bo'lganda va zararli moddalar miqdori kam bo'lganda qo'llaniladi. Ihtalovchi himoya vositalari zararli moddalar sex havosida chegaralanmagan va kislorod yetarli miqdorda bo'lmagan hollarda ishlatiladi. O'z navbatida filtrlovchi himoya vositalari vazifasiga ko'ra, aerozollardan himoyalovchi va universal turlarga bo'linadi. Ihtalovchi himoya vositalari konstruksiyasi bo'yicha — shlangli, nafas olish uchun havoni toza zonadan olib beruvchi va avtonom turlarga bo'linadi.

Filtrlovchi respiratorlar ham gazniqoblar singari sex havosidagi aerozol, bug' va gazlarda kislorod miqdori 18 %dan kam bo'lgan hollarda ishlatiladi. Gazniqoblar uch turli bo'ladi: aerozollar va gazlardan himoyalovchi hamda universal. To'qimachilik sanoati korxonalarida asosan changlardan himoyalovchi turlari ishlatiladi.

Ishlatish muddati bo'yicha respiratorlar bir marta ishlatishga yaraydigan («Лепесток», «Кама», «У-2К») va ko'p marta ishlatiladigan turlarga bo'linadi (29-rasm, a,b).

Filtrning ishga yaroqsiz bo'lib, to'lib qolganligi, nafas olishning qi-yinlashganidan bilinadi. Yengil va o'rta og'irlikdagi ishlarda nafas olishga qarshilik 100 Pa dan, og'ir ishlarda esa 70 Pa dan boshlab seziladi. Bunday holat yuzaga kelganda filtrlar almashtiriladi yoki changdan tozalanadi (re-generatsiya qilinadi). Buning uchun filtrga o'tirib qolgan changni silkitib qoqib tashlanadi, yaxshi tozalanmasa, qarama-qarshi tomondan siqilgan toza havo yo'naltirib tozalanadi, bunda ham yaxshi samara bermasa, uni yangisiga almashtiriladi.



a



b

29-rasm. Respirator turlari:

a—bir marta ishlatiladigan; *b*—ko'p marta ishlatiladigan.

Nafas olish a'zolarini yakka tartibda himoyalash vositalaridan ish mintaqasidagi havoda zararli moddalar miqdori yo'l qo'ysa bo'ladigan konsentratsiyadan ko'p bo'lgan hollarda foydalanish kerak. Nafas olish a'zolarini himoyalash uchun filtrlovchi yoki o'tkazmaydigan (ihotalovchi) vositalardan foydalaniladi.

Filtrlovchi vositalar nafas olinadigan havoni zararli aralashmalardan tozalaydi. Ular sanoat filtrlovchi gazniqoblari va filtrlovchi respiratorlarga bo'linadi. Sanoat filtrlovchi gazniqoblari nafas olish a'zolarini, shuningdek, ko'zlar va yuz terisini gaz, bug' hamda changdan himoyalaydi. Ular filtrlovchi qutichadan, egiluvchan shlangning yuzga kiyiladigan qismidan tashkil topgan. Sanoat gazniqoblarining

qutichalari muayyan zararli moddalardan himoyalash uchun yutkichlar bilan to'ldiriladi va vazifasiga qarab har xil ranglarga bo'linadi hamda muayyan xizmat muddatiga ega bo'ladi. Filtrlovchi respiratorlar vazifasiga ko'ra changga qarshi, gazga qarshi va universal xillarga bo'linadi.

Respiratorlar yarim yuzniqob va filtrdan tuzilgan. Ular bir necha rumumlarda ishlab chiqariladi. Og'ir ishni bajarishda va chang miqdori ko'p bo'lganda changga qarshi $\Phi-62$ III, og'ir va o'rtacha og'irlikdagi ishlarda hamda chang miqdori ko'p bo'lganda Y-2K, chang miqdori kam bo'lganda esa «Ленекрок» respiratorlaridan foydalaniladi.

Universal Py-60M respiratori nafas olish a'zolarini zararli moddalar — gaz, bug' va changdan himoyalash uchun ishlatiladi. Universal respiratorlar

nafas olish a'zolarini atrof-muhitdan butunlay ajratib qo'yadi. Bunday vositalarga shlangli gazniqoblar, kislorodli va havoli nafas olish apparatlari kiradi.

Shlangli gazniqoblarning shlangining uzunligi 9–10 m bo'lgan o'ziso'rar va shlangining uzunligi 20 m. gacha bo'lgan, havo majburiy haydaladigan xillari mavjuddir (30-rasm).

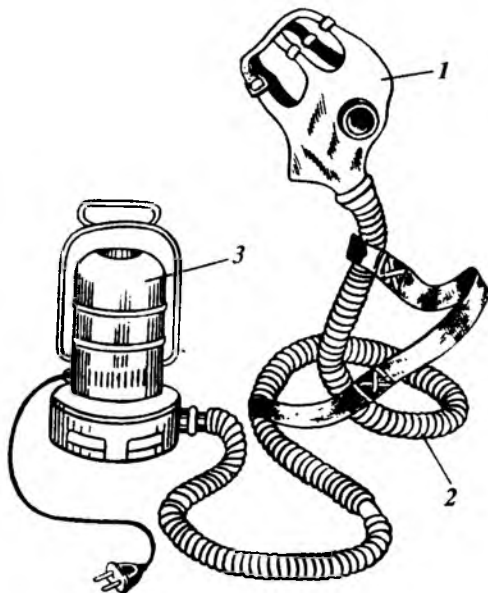
Kislorodni o'tkazmaydigan gazniqoblar nafas olish a'zolarini atrof-muhitdan batamom ajratib qo'yadi.

Quloqni shovqin ta'siridan himoyalash uchun quloq qopqoq va shlemlardan foydalaniladi. Shuningdek, quloqni shovqindan himoyalovchi vositalar g'ovakdor yoki quyma rezinadan, plastmassa, qayishqoq plastinkalar, har xil tolali natolardan tayyorlanadi. Quloq qopqoqlar quloqning tashqi qismiga kiyiladi, yoki shlem yordamida mahkamlab qo'yiladi. Shovqindan himoyalovchi shlemlar faqat shovqin va sovuqdan emas, balki shikastlanishlardan ham saqlaydi. Shovqinga qarshi temir qalpoq (kaska)dan boshni mexanik shikastlanish va yuqori chastotali tok ta'siridan himoyalash uchun foydalaniladi.

Qo'l, yuz va bo'yin terisini himoyalash uchun maxsus himoya surtmalari ishlatiladi.

3.7. Korxonalar hududlarining sanitariya obodonchiligi va sanitariya-maishiy binolari

To'g'ri tashkil qilingan bosh reja bo'yicha qurilgan korxonalarda qulay ish sharoitlari, sexlarda, korxonahududida va uning atrofidagi turarjoy rayonlarida normal sanitariya-gigiyena sharoitlari mavjud bo'lishi ta'minlanadi.



30-rasm. Gazga qarshi o'ziso'rar shlangli niqob:

1—shlem; 2—shlang; 3—o'ziso'rar elektruritkich.

Shuning uchun to'qimachilik korxonalarini loyihalash paytida ularni turarjoy rayonlaridan sanitariya-himoya zonalarini bilan ajratiladi.

To'qimachilik korxonalarining bosh rejalarini loyihalashtirishda qurilish me'yorlari va qoidalari QM va Q-II-89-90 hamda sanitariya me'yorlari SM 245-71 asosida olinadi. Ularda korxonalardan ajralib chiqadigan zararli moddalar yaqin atrofdagi turarjoylarda yashovchi kishilar sog'ligiga zarar yetkazmasligi uchun quyidagi sanitariya-himoya zonalarini qabul qilingan:

1000 m — 1-sinf korxonalarini uchun (nitron tolasi ishlab chiqaruvchi korxonalar va sh.k.).

500 m — 2-sinf korxonalarini uchun (kapron, lavsan, xlorin va boshqa kimyoviy tolalar, sun'iy charm ishlab chiqaruvchi korxonalar va sh.k.).

300 m — 3-sinf korxonalarini uchun (plastmassalar, tol, ruberoid paxta va boshqa o'simlik tolalarini dastlabki ishlash korxonalarini).

100 m — 4-sinf korxonalarini uchun (paxta, kanop va junni yigirish, to'qish fabrikalari, sovun ishlab chiqarish, beton mahsulotlari, polimer qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalar).

50 m — 5-sinf korxonalarini uchun (tikuv va poyabzalga mexanik ishlov berish, gilam to'qish korxonalarini).

Ip yigiruv va to'quv fabrikalari pardozlash hamda bo'yash fabrikalari bilan birga qurilgan bo'lsa, 4-sinf, ya'ni sanitariya-himoya zonalarini 100 m, bu fabrikalar bilan birga qurilgan bo'lmasa, 5-sinf, ya'ni sanitariya himoya zonalarini 50 m olinadi.

Korxonadagi har bir ishchiga normal sharoit yaratilishi uchun kamida 4,5 m² ishlab chiqarish maydoni va 15 m³ bino hajmi to'g'ri kelishi kerak.

Korxonaga bosh rejasi uning geografik joylashgan o'rni, shamolning yil davomida asosiy yo'nalishini hisobga olgan holda, chang ajratib chiqaruvchi, yuqori harorat, bug', har xil zaharli gazlar, shovqin va boshqa zararli chiqindilarning aholi yashaydigan obyektlarga iloji boricha zararsiz qilib loyihalalanadi.

Korxonaga hududida obyektlarni joylashtirishda shu geografik aholi punkti uchun shamol yo'nalishini hisobga olinishi zarur. Bunda shamol chang, shovqin, bug', gazlar va zararli moddalar ajralib chiqadigan sex va fabrikalardan odamlar yashaydigan tomonga qarab esishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shu bilan birga xavfning asosiy yo'nalishi o't chiqish xavfi kuchli bo'lgan obyektlardan boshqa binolarga qaragan bo'lmasligi lozim.

To'qimachilik korxonalari hududidagi binolar orasidagi yong'inga qarshi masofa binolarning yong'inga qarshilik ko'rsatish darajasi hamda korxonaning yong'in chiqish xavfliligi bilan belgilanadi. Bunda bino va korpuslarning joylashishi texnologik jarayonning talablari va binoning istalgan yeriga o't o'chiruvchi mashinalar kela olishini hisobga olgan holda bo'lishi kerak. Ishlab chiqarish sanitariyasini, xavfsizlik texnikasini ta'minlash, ishlovchilarga qulay sharoit yaratish hamda texnologik jarayonni yaxshi tashkil qilish maqsadida korxonalar hududi alohida zonalariga bo'linadi.

Korxonalar hududi xom ashyo va texnologik jarayonni yong'in chiqish xavfiga, bino va inshootlarning sanitariya xarakteri, transport xizmati, ishlovchilar soni va boshqa shunga o'xshash ko'pgina omillarga qarab zonalariga ajratiladi. Korxonalar binolarini joylashtirishda yana shunga ahamiyat berish kerakki, hududda xavfsizlikni ta'minlash maqsadida transport ko'p qatnaydigan binolar alohida bir joyda qurilishi, yong'in chiqish xavfi bo'lgan sexlar shamol yo'nalishiga qarshi, zararli gazlar ajralib chiqadigan sexlar odamlar zich joylashgan ish joylaridan uzoqroq qilib qurilishi kerak. Bunda har bir binoning atrofi o't o'chirish mashinalari bema'lol kela olishi uchun halqali yo'llar bilan ta'minlanishi lozim.

Xavfsizlikning eng zarur talablaridan yana biri shuki, hududda yuk tashish yo'llari odamlar oqimi bilan kesishmagan holda qurilishi kerak. Yong'in xavfini kamaytirish va o't o'chiruvchi mashinalarning hududidagi harakatini yaxshi ta'minlash maqsadida qarama-qarshi tomonlarida bo'lgan darvozalarga to'ppa-to'g'ri boradigan yo'llar quriladi. Korxonalar hududidagi tozalikni va tinchlikni ta'minlash shart bo'lgan ma'muriy binolar, oshxona, konstruktorlik byurosi, tibbiyot punkti, buxgalteriya va shunga o'xshash binolar ishlab chiqarish zonasidan shamol yo'nalishi bo'yicha qurilishi, changishi mumkin bo'lgan, yengil o't oluvchi yoqilg'i, moy omborlari va boshqalar qarama-qarshi tomonda joylashishi maqsadga muvofiq.

Korxonalar hududini ko'kalamzorlashtirish, gulzorlar qilish va daraxtlar o'tqazish shovqin, chang va zararli moddalarning tarqalishini, o'tning tarqalish zonasini chegaralash, korxonalar devorlari, yo'laklar va dam olish zonalarini salqin tutish, ishchi va xizmatchilarga maishiy sharoit yaratish uchun qilinadi.

Sanitariya-maishiy xizmat binolari. To'qimachilik korxonalarida ishchilarning sog'ligini himoya qilish maqsadida sanitariya-maishiy xizmat xonalari tashkil qilinadi va ularning me'yorida ishlashi ta'minlanadi. Bularning tarkibiga:

garderoblar, korjomalarni tozalash va zararsizlantirish xonalari, hojatxonalar, ayollar uchun shaxsiy gigiyena xonalari, dush, qo‘l va oyoqlarni yuvish vannalari, chekish, ovqatlanish, kutish, tibbiyot, yosh bolalarni emizish, maxsus korjomalarni yuvish xonalari hamda ichish uchun suv bilan ta‘minlangan uskunalari kiradi.

Yordamchi xonalarga umumiy ovqatlanish xonalari, sport o‘yinlari va gimnastika mashg‘ulotlari uchun maydonchalar, konstruktorlik byurosi, xavfsizlik texnikasi, jamoat tashkilotlari xonalari kiradi. Bu xonalar mehnat unumdorligini va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda, ishchilarning sog‘ligini muhofaza qilishda hamda jamoani mehnatsevarlik ruhida tarbiyalashda katta ahamiyat kasb etadi. Sanitariya-maishiy xizmat binolari sexlardan uncha uzoq bo‘lmagan va qulay joylarga joylashtiriladi. Ularga boriladigan yo‘llar zararli chiqindilar chiqadigan sexlar orqali o‘tmasligi kerak. Agarda maishiy xonalar binoning yerto‘lasida joylashtirilsa, albatta, ular havo beruvchi va so‘ruvchi ventilyatsiya tizimi bilan ta‘minlangan bo‘lishi kerak.

Hozirgi paytda sanoat korxonalarida dam olish xonalarini jihozlashga katta ahamiyat berilyapti. Bu xonalar did bilan bezatilib, yumshoq kreslolar, jurnal stolchalari, televizor, magnitofon bilan jihozlangan. Yaxna ichimliklar, choy, qahva va shirinliklar bilan savdo qiluvchi bufet faoliyat ko‘rsatadi. Ishlovchilar soni 300 va undan ortiq bo‘lsa, feldsher xizmat qiladigan tibbiyot xonalari, agarda 4000 tagacha bo‘lsa, shifokor xizmat qiladigan sog‘lomlashtirish punktlari quriladi. Ular ko‘pincha maishiy binoning birinchi qavatida yoki ishlab chiqarish binosining eng ko‘p odam ishlaydigan hamda jarohatlanish jihatidan eng xavfli bo‘lgan sexga yaqin yerga quriladi. Ularni korxonaga kiraverishdagi yo‘lakka yaqin yerlarda ham joylashtirsa bo‘ladi.

Korxonalar maydonini sanitariya jihatidan obodonlashtirish

Hududni sanitariya jihatidan obodonlashtirish masalasi sanoat korxonasi bosh rejasi asosida hal etiladi. Pillani qayta ishlovchi zamonaviy korxonalarining o‘ziga xos xususiyati shundan iboratki, ishlab chiqarish, yordamchi bo‘linmalar va omborxonalarining ma‘lum qismi bir binoda jamlangan bo‘ladi.

Ayrim hollarda texnologiyasi jihatidan bir-biridan tamomila farq qiluvchi korxonalar yordamchi ishlab chiqarishlari, muhandislik kommunikatsiyalari, ishlovchilarga sanitariya-gigiyena va madaniy xizmat ko‘rsatish tizimlari

umumiy bo‘lgan sanoat uzellariga birlashtiriladi, bu hol qurilish muddatlarini qisqartiradi va sarflanadigan kapital mablag‘ni kamaytiradi.

Korxonaning bosh rejasi ajratilgan hudud doirasida loyihalangani. Bunda QM va Q-II-88-89 ning «Sanoat korxonalarining bosh rejalari, loyihalash me‘yorlari» bo‘limiga amal qilinadi, shuningdek, texnologik jarayonning turi, transportning, energiya, yoqilg‘i, suv va hokazolar bilan ta‘minlash manbalarining xillari hisobga olinadi, mahalliy sharoit, joyning geografik o‘mi, relyefi, shamolning kuchi, yo‘nalishi va boshqa omillar inobatga olinadi.

Binolarning joylashuvi va hududining maydoni bino va inshootlarning me‘yorda ko‘rsatilgan zichligini inobatga olgan holda to‘g‘ri tanlanishi kerak. Bu qurilish zichligi (F_{qur}) ushbu formuladan aniqlanadi:

$$F_{qur} = \frac{\sum F_{bino}}{F_{hud}} \cdot 100\% \quad (3.44),$$

bu yerda, F_{bino} — bino va inshootlar egallagan jami maydon; F_{hud} — korxonaga uchun ajratilgan maydon.

Sanoat korxonalarida maydonidagi bino va inshootlarning zichligi pilla tortish ishlab chiqarishlari uchun kamida 41 %, yigiruv va tikuv ishlab chiqarishlari uchun kamida 55 % belgilangan.

Temiryo‘l va avtomobil yo‘llari, yo‘laklari, ochiq sport maydonchalari, dam olish maydonchalari, ko‘kalamzorlar va shu kabilar bino hamda inshootlar bilan band bo‘lgan jami maydon hisobiga kirmaydi.

Hududning 10—20 % qismi ko‘kalamzorlashtirishga (daraxtlar, butalar, maysazorlar) ajratiladi. Hovuz, dam olish joylari, piyodalar yo‘laklari, o‘ziga xos chiroqlar o‘rnatilishi obodonlashtirishning tarkibiy qismlaridir.

Asosiy ishlab chiqarish binosi atrofida 2,75—4,25 m kenglikdagi aylanma avtomobil yo‘li quriladi. Asosiy kishilar oqimi xavfsiz harakatlanishi uchun avtomobil yo‘llari va transport uchun mo‘ljallangan kirish va chiqish yo‘llari alohida-alohida bo‘lishi lozim.

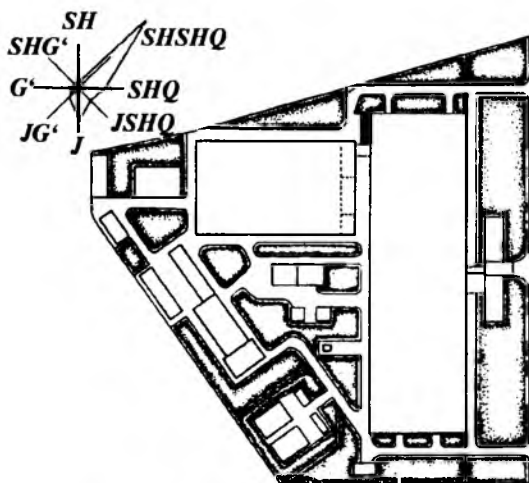
Yo‘lakning eni harakatlanish yo‘lkasiga karrali, ya‘ni 0,75 m bo‘lishi zarur. Harakatlanish yo‘lkalarining soni eng katta smenada ishlovchilar soniga qarab bitta yo‘lkada 750 kishi harakatlana oladigan qilib tanlanadi. Ko‘kalamzorlar umumiy maydonning 15 %idan oshmasligi darkor. Bino devori bilan daraxtlar oralig‘i 5 m, butalar oralig‘i esa 1,5 m qilib olinadi. Sanoat korxonalarida chegarasi bilan turarjoy dahalari orasida xavfsizlik masofasi bo‘lishi kerak. Bunga sanitariya jihatidan himoya mintaqasini tashkil qilish orqali erishiladi.

Pillani qayta ishlovchi korxonalar 4-sinfga taalluqlidir. Yuqorida qayd qilinganidek, bu sinf uchun sanitariya jihatidan himoya mintaqasining eng kichik eni 100 m bo'lishi va ular turarjoy dahasiga nisbatan shamolga ro'para tomonda joylashishi zarur. Korxonaga asosiy kirish joyida (shamolga ro'para tomonda) zavod oldi maydoni joylashadi, bu yerda ma'muriy, madaniy-maishiy, tibbiy binolar, oshxonalar, sport inshootlari, jamoat va xususiy transport qo'yiladigan maydonchalar joylashtiriladi.

Binolarni shamolning qaysi tarafdan esishini hisobga olgan holda joylashtirilsa xonalarning tabiiy yoritilishi, shamollatilishi uchun qulay sharoit yuzaga keladi. Bosh rejada binolar «shamollar guldastasi» deb ataluvchi diagramma bo'yicha joylashtiriladi (31-rasm).

Diagramma chizmaning yuqorigi chap burchagida joylashtiriladi. Uni qurish uchun geografik tomonlarning yo'nalishi chiziladi. SH, SH-SHQ, SHQ, J-SHQ, J, J-G', G', SH-G' bu chiziqning kesishish nuqtalari esa koordinatalar boshi sifatida qabul qilinadi. Shamolning takrorlanuvchanligiga mos keluvchi masofada qabul qilingan mashtabda nuqtalar qo'yib chiqiladi, keyin ular o'zaro birlashtiriladi. Shaklning cho'ziq tomoni shamol ko'proq esadigan yo'nalishni ko'rsatadi.

Yong'in jihatidan yuqori darajada xavfli bo'lgan binolar yoki zararli moddalar ajralib chiqadigan ishlab chiqarish korxonalarini shamolga teskari



31-rasm. Ipak o'rash korxonasining bosh rejasi.

tomonda joylashtirish kerak. O'ta xavfli va zararli bo'lgan mahsulotlar ishlab chiqarish binolari bilan boshqa ishlab chiqarish binolari orasidagi masofa 20 m. dan, maishiy xonalar oralig'i esa 50 m. dan kam bo'lmasligi kerak.

Ishlovchilarga sanitariya-gigiyena va maishiy xizmat ko'rsatish uchun har bir korxonada umumiy va maxsus maqsadlarga mo'ljallangan xonalar quriladi.

Maishiy xonalarni eng ko'p ishchilar ishlaydigan sexlarga va ish o'rinlariga mumkin qadar yaqin joylashtirish, ishchilarning toza sexlarga zararli sexlarni chetlab o'tib kirishlarini ta'minlash lozim. Pillani qayta ishlash korxonalarida maishiy xonalarning joylashuvi mehnat sharoitini yomonlashtirmasligi kerak.

Zamonaviy maishiy xonalarda yechinish xonalari, yuvinish xonalari va dushxona bloklariga birlashtirilgan. Oyoq tosxonalari oldingi xonalarda yoki yuvinish xonalari joylashtiriladi. Pilla tortish avtomatlarida va silkitish mashinalarida ishlovchilar uchun qo'l toslari ko'zda tutilishi, ular bilan ish o'rinlari orasidagi masofa 75 m. dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Respiratorxonalar va korjomani changdan tozalash xonalari ko'p miqdorda chang ajralib chiqadigan ishlarda (pillalarni birlamchi qayta ishlash, saralash va h.k.) ishlaydiganlar uchun ko'zda tutiladi. Respiratorxona tarkibiga respiratorlar saqlanadigan, qabul qilib olinadigan, beriladigan, tekshiriladigan va qayta zaryadlanadigan xonalar kiradi.

Pilla tortish sexlarida ishlaydiganlar uchun korjoma quritiladigan xona ko'zda tutilishi lozim. U alohida xonada joylashtiriladi, o'z-o'ziga xizmat ko'rsatilganda esa korjoma saqlanadigan xonaning yoniga quriladi.

Ishlab chiqarish shartlariga ko'ra maxsus chekish xonalari yoki chekish joylari tashkil etiladi.

Sog'liqni saqlash punktlari yordamchi yoki ishlab chiqarish binolarining birinchi qavatida, shikastlanish xavfi yuqori bo'lgan sex yaqinida, umumiy ovqatlanish joylari alohida binolarda yoki yordamchi binolarda joylashtiriladi.

Ishlovchilarni ichimlik suvi bilan ta'minlash uchun ishlab chiqarish xonalarining yo'laklarida avtomatlar, favvorachalar joylashtiriladi. Ish o'rni bilan ichimlik suvi qurilmasining oralig'i 75 m. dan ziyod bo'lmasligi kerak.

Ish vaqtida ham ishchilarning hordiq chiqarishi uchun dam olish xonalarining bo'lishi ko'zda tutilishi kerak. Ularni shlyuz orqali chiqish joyi bo'lgan ishlab chiqarish binolarida joylashtirishga ruxsat etiladi. Dam olish xonalari dush, ichimlik suvi, elektr qaynatkich qurilmalari bilan ta'minlanadi.

SINOV SAVOLLARI

1. Mikroiklim sharoitlari nimalarni o'z ichiga oladi?
2. Ishlarning og'irlik bo'yicha toifasi.
3. Mikroiklim sharoitlarini tekshirish asboblari.
4. Sexlarni shamollatish usullarini bayon qiling.
5. Sex havosini mo'tadillovchi qanday uskunalarni bilasiz?

6. Sexlarni isitish tizimlari.
7. Zararli moddalarning yoʻl qoʻysa boʻladigan konsentratsiyasi nima?
8. Chang konsentratsiyasini aniqlashning standart usuli.
9. Sexlarda changga qarshi kurash chora-tadbirlarini ayting.
10. Changli havo qanday tozalanadi?
11. Shaxsiy himoya vositalari.
12. Sanitariya-himoya zonalari.
13. Korxonalarni loyihalashda sanitariya-gigiyena talablari.
14. Korxonada hududini qanday tartibda zonalarga ajratiladi?
15. Korxonada hududini obodonlashtirish yoʻllarini bayon qiling.

4-bob. ISHLAB CHIQUARISH KORXONALARINI YORITISH

4.1. Asosiy tushuncha va kattaliklar

Ishlab chiqarish korxonalarini yoritish to'g'ri loyihalansa va amalga oshirilsa, ishlovchilarning mehnat xavfsizligi sharoiti yaxshilanadi, ish unumdorligi va mahsulot sifati yuqori bo'ladi.

Korxonalarining yoritilishi miqdoriy va sifat ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Miqdoriy ko'rsatkichlarga yorug'lik oqimi, yoritilganlik darajasi, sirtning ravshanligi, yorug'likni qaytarish koeffitsiyenti kiradi.

Yorug'lik oqimi (F) deb, nur energiyasi quvvatiga aytiladi. Bu quvvat odam ko'zining yorug'likni sezishi bilan baholanadi. Yorug'lik oqimining birligi sifatida lyumen (lm) qabul qilingan:

$$F=J\omega \quad (4.1).$$

Barcha yorug'lik manbalari yorug'lik oqimini fazoda notekis tarqatadi. Shu sababli miqdoriy baholash uchun yorug'lik oqimining fazodagi zichligi — *yorug'lik kuchi* (J) tushunchasi kiritilgan. Yorug'lik kuchi yorug'lik oqimining u tarqalayotgan moddiy burchakka (ω) nisbatidan iborat:

$$J=F/\omega \quad (4.2).$$

Yorug'lik kuchi kandel (kd)da o'lchanadi. Bir kandel (1 kd)ga teng yorug'lik kuchini 1 steradianga teng moddiy burchak ichidagi 1 lm. ga teng yorug'lik oqimi hosil qiladi. Qotish harorati 2046,65°K va bosimi 101325 Pa bo'lgan platinadan yasalgan, yuzasi 1/600000 m² nur tarqatkichdan tarqaladigan yorug'lik oqimi 1 lm. ga teng yorug'lik oqimi birligi qilib olingan.

Yoritilganlik (E) yorug'lik oqimining sirtqi zichligini ifodalaydi va lyuks (lk)da o'lchanadi:

$$E=F\cdot S \quad (4.3).$$

bu yerda, S — yoritilayotgan sirtning yuzasi, m^2 . Agar yorug'lik oqimining sirtki zichligi $1 \text{ lm}/m^2$ ga teng bo'lsa, sirtning yoritilganligi 1 lk. ga teng bo'ladi.

Sirtning ravshanligi (L , kd/m^2) ko'rib chiqilayotgan yo'nalishda nur sochayotgan sirt kuchining yo'nalishiga perpendikulyar tekislikdagi proyeksiyasi nisbatiga teng:

$$L = J/S \cos \alpha \quad (4.4).$$

Ishlab chiqarishni yoritishning asosiy sifat ko'rsatkichlariga fon, obyektning fondan farqi (kontrast), ko'rinuvchanlik, qamashtirish ko'rsatkichi, yoritilganlik pulsatsiyasi koeffitsiyenti kiradi. *Fon* qaralayotgan obyektga tutashib turgan sirtning qaytarish xossasini belgilaydi. Yorqin fonda ($\rho > 0,4$) ko'z yaxshi ko'radi; $\rho = 0,2 - 0,4$ bo'lganda fon o'rtacha, $\rho > 0,2$ bo'lganda esa fon to'q hisoblanadi. *Obyektning fondan farqi* (K) yonma-yon turgan ikkita yorug'lik maydonlarining ravshanligidagi farqi, xususan, L_f bilan qaralayotgan obyekt va L_{ob} o'rtasidagi farq orqali ifodalanadi:

$$K = \frac{L_f - L_{ob}}{L_f} \quad (4.5).$$

Obyekt bilan fonning ravshanliklarida farq bo'lsagina, obyekt fonda ko'rinadi. $K > 0,5$ bo'lganda farq katta, $K = 0,2 - 0,5$ bo'lganda o'rtacha va $K < 0,2$ bo'lganda esa kichik hisoblanadi.

Ko'rinuvchanlik (V) obyekt yoki yorug'lik maydonini ko'z qanchalik yaxshi ko'rayotganligini belgilovchi ko'rsatkichdir. Ko'rinuvchanlik nisbiy birliklardagi farqlar soni bilan aniqlanadi:

$$V = K/K_1 \quad (4.6),$$

bu yerda, K — qaralayotgan ko'z ishi sharoitidagi farq; K_1 — ko'z arang ajrata oladigan eng kichik farq.

Qamashtirish ko'rsatkichi (P) yoritish qurilmasining ko'zni qamash-tiruvchi ta'sirini baholash mezonidir, bu ta'sir natijasida ko'zning ko'rish vazifasi buziladi (qamashadi):

$$P = (Z - 1) \cdot 1000 \quad (4.7),$$

bu yerda, Z — ko'zning qamashganlik koeffitsiyenti (K_n). U ushbu formuladan aniqlanadi:

$$K_n = \frac{E_{kat} - E_{kich}}{2E_{o'r}} \cdot 100 \quad (4.8),$$

bu yerda. E_{kat} , E_{kich} , $E_{o'r}$ — o'zgarishning bir davri ichida yoritilganlikning eng katta, eng kichik va o'rtacha qiymatlari, lk.

To'qimachilik sanoatida ishchilar mehnat unumdorligini oshirishning asosiy omillaridan biri ish joylarining yoritilishidir. To'g'ri tashkil qilingan yoritilganlik mehnat sharoitining me'yorda bo'lishini ta'minlaydi. Faqatgina yoritilganlikni yaxshilash hisobiga ish unumdorligi 5 %dan ziyodroq oshganligi aniqlangan.

Ma'lumki, inson 90 % axborotni faqat ko'z orqali oladi. Demak, korxonada yoritilganlikni ratsional tashkil qilish kishi salomatligi hamda markaziy asab tizimining faoliyati me'yorda bo'lishiga sabab bo'lar ekan. Yoritilganlik yetarli bo'lmasa yoki u ratsional joylashtirilmasa, mashinaning xavfli qismlarini sezmay qolish natijasida baxtsiz hodisalar sodir bo'lishi mumkin. Me'yoriy yoritilganlik mehnat unumdorligining ortishiga va mahsulot sifatining yaxshilanishiga olib keladi.

4.2. Yoritish turlari, tizimlari va ularning tasnifi

Ishlab chiqarish korxonalarida yoritilishning turlari va tizimlari.

Ma'lumki, tabiiy yorug'lik manbai quyoshdir. Sun'iy yorug'lik manbai esa elektr energiyasi bo'lib, u cho'g'lanma va lyuminessent lampalar orqali amalga oshiriladi. Tabiiy yorug'lik bilan bino yon tomonidan (derazalardan), yuqoridan (shedler yoki zenit fonarlari orqali) va kombinatsiyalashtirilgan, ya'ni yuqoridan hamda yon tarafdagi derazalar orqali yoritiladi.

Sexlarni kunduz kuni tabiiy yorug'lik bilan yoritilishiga alohida ahamiyat berish kerak.

Ish ikki, uch smenali yoki sexlarning o'lchamlari katta bo'lganda to'qimachilik korxonalari sun'iy yoritiladi, chunki bunday katta sexlarda tabiiy yorug'lik bilan butun sex bo'yicha yetarli va bir tekis yoritilishni ta'minlash mumkin emas.

Sun'iy yorug'lik umumiy (butun sex bo'yicha), mahalliy faqat ish joyida qo'llanadi va aralash (umumiy yorug'lik bilan mahalliy yorug'lik birga) turlarga bo'linadi. Shuni ta'kidlash kerakki, mahalliy yorug'lik, yakka o'zi hech mahal qo'llanilmaydi.

Bir xil yorug'lik oqimi beruvchi lampalar sex bazasi bo'yicha bir tekis o'rnatilgan bo'lsa, buni *teng taqsimlangan umumiy yorug'lik*, agarda lampalar yorug'lik oqimi ko'proq ish joylariga yoki boshqa zarur uchastkalarga yo'naltirib o'rnatilsa, buni *umumiy lokallashtirilgan yorug'lik* deb ataladi.

Sun'iy yorug'lik vazifasi bo'yicha ish yorug'ligi, ya'ni korxonada texnologik jarayonning me'yorida borishi uchun zarur bo'lgan yorug'lik, halokat hodisalari vaqtida ishlatiladigan yorug'lik va maxsus yorug'likka bo'linadi.

Falokat yuz berganda ishlatiladigan yorug'lik ishchilarni evakuatsiya qilish va ayrim hollarda muhim uchastkalarda ishni davom ettirishga mo'ljallanadi. Bular shunday hollarki, ish yoritkichi o'chsa, portlash, yong'in, jarohatlar sodir bo'lishi va texnologik jarayon uzoq muddatga ishdan chiqishi mumkin. Halokat rejimidagi yoritilganlik ish yorug'ligining me'yorlaridan 5 %, shu bilan birga sexlarda va xonalarda 2 lk. dan va tashqarida 1 lk. dan kam bo'lmasligi kerak.

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

Maxsus yorug'lik turiga nurlantirish maqsadida ishlatiladigan yorug'lik kiradi. Bu yorug'lik eritem nurlanishi deyilib, ishchilarni maxsus xona — fotariylarda yoki labirint koridorlaridan o'tkazilib ultrabinafsha nurlar bilan nurlantiriladi. Bu ayniqsa, hozirgi paytda keng qo'llanilayotgan, faqat sun'iy yorug'lik bilan yoritiladigan sex ishchilari uchun zarurdir. Ma'lumki, butun ish kuni davomida ular quyosh nurini ko'rmaydilar va organizmlarida ultrabinafsha nurlarga talab ortadi. Nurlanishning yana bir turi bo'lgan bakteritsid nurlanishi esa, suv va havoni sterillash maqsadida ishlatiladi.

4.3. Yorug'likni me'yorlashtirish

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

To'qimachilik sanoati sexlaridagi tabiiy yorug'likni hisoblashda va me'yorlashtirishda tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti (*TYK*) qabul qilingan. Bu kattalik

bir paytda o'lchangan xona ichidagi yoritilganlik (E_i) ning tashqaridagi (E) yoritilganlikka nisbati bilan xarakterlanadi:

$$TYK = \frac{E_i}{E} \cdot 100\% \quad (4.9).$$

Tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti derazalarning o'lchamlari, oyna turlari, ularning ifloslanishi hamda yorug'lik o'tkazuvchanligiga bog'liqdir. Tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti ko'rib bajariladigan ishning tavsifiga va obyektning o'lchamiga bog'liq (8-jadval). Har bir sex uchun xonaning nurtexnik sifatini xarakterlaydigan tabiiy yoritilganlik koeffitsiyentining yuza bo'ylab o'zgarish grafigi chiziladi. Sex yon tomonidan yoritilganda TYK ning minimal miqdori, yuqoridan va kombinatsiyalashgan yorug'lik qo'llanganda esa uning o'rta miqdori me'yorlashtiriladi. Bu esa o'z navbatida bir xil ish sharoitida TYK ning minimal qiymatidan kam bo'lmasligi kerak.

8-jadval

Ishlab chiqarish xonalari uchun tabiiy yoritilganlik koeffitsiyentlarining qiymatlari

Ko'rib bajariladigan ishning tavsifi	Farq qilsa bo'ladigan obyektning o'lchami, mm	Ko'rib bajariladigan ishning razryadi	Tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti	
			Tepadan va aralash usulda yoritilganda	Yon tomondan yoritilganda
Bajariladigan ishning aniqligi: eng yuqori	0,5 dan kichik	I	10	3,5
juda yuqori	0,15—0,3	II	7	2,5
yuqori	0,3—0,5	III	5	2
o'rtacha	0,5—1	IV	4	1,5
kichik	1—5	V	2	0,5
dag'al	5 dan katta	VI	2	0,5
Issiq sexlarda o'zi yorishadigan ashyo va buyumlar bilan ishlash	—	VIII	3	3
vaqti-vaqtida	—	VIII	0,7	0,2
Mexanizastsiyalashgan va mexanizastsiyalashmagan omborxonalarda ishlash		IX	0,5	0,1

Tabiiy yorug'lik bilan yoritilganlik darajasi vaqt, fasl, joyning qaysi kenglikda joylashgani, ob-havo va boshqa omillarga qarab juda keng doiralarda o'zgarishi mumkin.

Sun'iy yoritish me'yori sanitar me'yorga muvofiq belgilanadi. Qurilish me'yori va qoidalari asosida ipakchilik sanoati uchun yoritishning tarmoq me'yori ishlab chiqilgan (9-jadval).

9-jadval

Ipakchilik sanoati korxonalarining yoritilganlik me'yori va yoritishning sifat ko'rsatkichlari

Uskuna	Ish sirti	Yoritilganlik me'yorlanadigan yuza	Fon	Ishlar-ning razryadi va kichik razryadi	Yoritkich bitta bo'lganda eng kam yoritilganlik	Qoshimcha shartlar
A. Pilla tortish sexi ($K_p < 10$; $R < 20$)						
Aralashtiruvchi mashinalar	Xizmat ko'rsatish mintaqasi	Gorizontal	O'rtacha	V b	$\frac{150}{200}$	—
Yulish-yulish kalibrlash agregatlari	Bunker, yulish-yulish kalibrlash mashinalari o'rtasudagi transportyor tasmasi, xizmat ko'rsatish mintaqasi	Shuning o'zi	Oqish	V v	$\frac{100}{200}$	—
Saralash stoli	Stolning usti	Shuning o'zi	O'rtacha	III v	$\frac{400}{200}$	
Bug'lash mashinalari	Pillalar solinadigan vaolinadigan joy	Shuning o'zi	O'rtacha	VI	$\frac{100}{200}$	—
Silkituvchi mashinalar	Silkitish mintaqasi	Shuning o'zi	O'rtacha	I g	$\frac{400}{500}$	—
Pilla tortish dastgohlari	Tosning usti, charxlarga boruvchi iplar	Gorizontal	O'rtacha	I g	$\frac{500}{500}$	Charxlar mintaqasida ichki yoritkichlar ko'zda tutilsin

Kalavalarni ko'zdan kechirish va bog'lash uchun shvilyalar	Kalavalar sirti	Qiya	Oqish	I v	<u>1000</u> 1000	–
Kuftalash mashinalari	Shuning o'zi	Gorizonta	Shuning o'zi	IV v	<u>150</u> 200	–
Xom ipakni toylash uchun presslar	Ish mintaqasi	Shuning o'zi	Shuning o'zi	V v	<u>150</u> 200	–
B. Chiqindilarni qayta ishlash sexi (Kp<20;R<40)						
Pilla tortish agregatlari: yuklash stollari	Stolning usti	Gorizonta	Oqish	VI	<u>100</u> 200	–
Keskichlar	Ish mintaqasi	Shuning o'zi	Shuning o'zi	VI	<u>150</u> 200	–
Silkitkichlar	Shuning o'zi	Shuning o'zi	Shuning o'zi	VI	<u>100</u> 200	–
Konden-sorlar	Ish mintaqasi	Gorizonta	Shuning o'zi	VI	<u>100</u> 200	–
Changdan tozalovchi siklonlar	Shuning o'zi	Shuning o'zi	Shuning o'zi	VIII b	<u>50</u> 50	–
Sentrifugal	Shuning o'zi	Shuning o'zi	Shuning o'zi	VI	<u>150</u> 200	–
Yuluqlarni to'g'rilash uchun ustunchalar	Yuluqlar tutami	Shuning o'zi	Shuning o'zi	VI g	<u>200</u> 200	–
Quritkichlar	Pillalar solinadigan va olinadigan joylar	Shuning o'zi	Shuning o'zi	II v	<u>100</u> 200	Ichki yorit-kichlar ko'zda tutilsin
Chiqindilarni saralash qurilmasi	Stolning yuzasi	Shuning o'zi	Oqish	II v	<u>500</u> 600	–
Bug'lash kameralari	Ish mintaqasi	Shuning o'zi	O'rtacha	VI	<u>100</u> 200	–
Pirildoqlar	Yuklash joyi	Shuning o'zi	O'rtacha	VI	<u>150</u> 200	Ko'chma yorit-kichlar ko'zda tutilsin
Yuvish mashinalari	Xom mato	Shuning o'zi	O'rtacha	VI	<u>100</u> 200	–

4.4. Sun'iy yorug'lik

Hozirgi paytda sun'iy yorug'lik, asosan, ikki xil — cho'g'lanma va lyuminescent lampalar orqali hosil qilinadi. Cho'g'lanma lampalarning foydali ish koeffitsiyenti kichik, ularga keladigan energiyaning juda ozgina qismi yorug'likka, asosiy qismi esa issiqlik energiyasiga aylanadi. Ular quyosh spektridan keskin farq qiluvchi yorug'lik beradi, shuning uchun bu lampalar ishlatilgan joylarda kishining ranglarni idrok qilish qobiliyati susayadi. Lekin, bu lampalar tuzilishining oddiyligi, xohlagan quvvatda ishlab chiqarish mumkinligi, bosimning va namlikning juda katta diapazonida ishlatilishi mumkinligi sababli ham keng miqyosda qo'llanilmoqda. Ularni yordamchi sexlarda, fonarsiz binolarning texnik qavatlarida, ventilyatsiya kameralarida va konditsionerlar joylashgan xonalarda qo'llash maqsadga muvofiq.

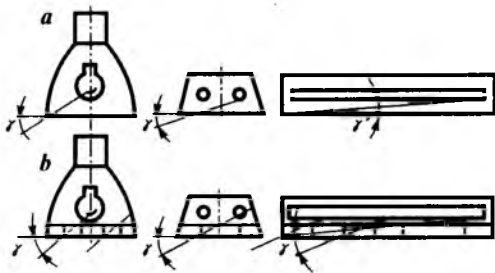
Lyuminescent lampa tabiiy yorug'lik spektriga yaqin spektrda yorug'lik tarqatib, ishchilarni kamroq toliqtiradi, ranglarni idrok qilish qobiliyatlarini orttiradi. Bu lampalar elektr energiyasini tejashda ancha afzaldir va cho'g'lanma lampalarga qaraganda yorug'lik chiqaruvchi yuzalari katta bo'lganligi uchun ko'zni kam qamashtiradi. Lyuminescent lampalar past va yuqori bosimli qilib tayyorlanadi.

Yorug'lik oqimining pulsatsiyali tarqalishi lyuminescent lampaning kamchiligidir. Bu birinchidan, ishchilarning fiziologiyasiga salbiy ta'sir qilsa, ikkinchidan stroboskopik samara paydo qiladi. Bu shunday hodisaki, mashina va dastgohlarning harakatdagi qismlari to'xtab turgan, sekin aylanayotgan yoki noto'g'ri harakat qilayotgan bo'lib tuyulib, xavf-xatar tug'diradi. Bundan tashqari, radioto'siqlar paydo qiladi, ya'ni tovushning tiniq eshutilishiga halal beradi va ayrim paytlarda shovqin chiqarib ishlaydi.

To'quvchilik sanoatida bu lampalar o'rash mashinalarining bobinalarini, tandalash mashinasining naycha uyalari (shpulyarnik) va undan tanda barabaniga kelayotgan iplarni yoritishda, ohorlash mashinalarining quritish kameralarida, ip ulash mashinalarida arqoq iplarni yoritishda hamda proborlash dastgohlarining remiz va berdolarini yoritishda keng qo'llaniladi.

Ma'lumki, ko'zga nur to'g'ridan-to'g'ri tushganda ko'z qamashib, ravshanlik katta bo'lganda ma'lum vaqtgacha ko'z oldi qorong'ilashib, obyektlar yomon ko'rinadi yoki ko'rinmay qolishi mumkin. Qandillarning afzalligi shundaki, ishlovchilarning ko'ziga lampalardan chiqayotgan nurlarni to'g'ridan-to'g'ri tushishdan saqlaydi. Yorug'lik manbalarining ko'zni qamash-

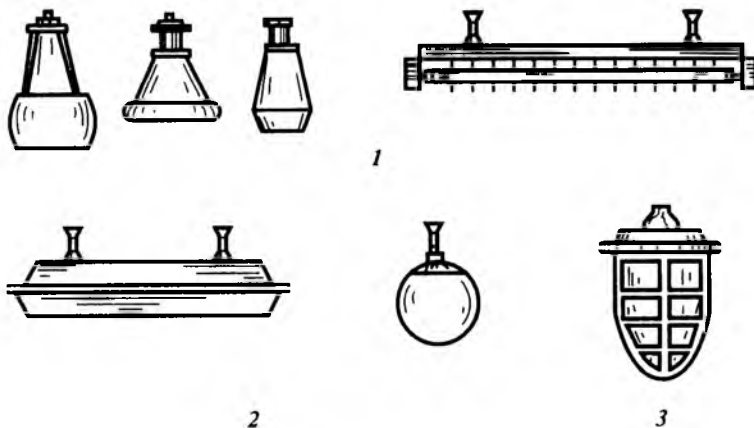
tirish xususiyatini kamaytirishi qandillarning himoya burchagiga bog'liq. Himoya burchagi qandil pastki qirrasining gorizontaal chizig'i bilan lampaning qizdirish chizig'idan qarama-qarshi tomonga o'tkazilgan nur orasidagi burchakdir (32-rasm). Bu burchak odatda $tg \alpha = h/d$ formulasi bo'yicha hisoblanib, cho'g'lanma lampalar uchun $\alpha = 30^\circ$, lyuminescent lampalar uchun $\alpha = 15^\circ$ olinadi.



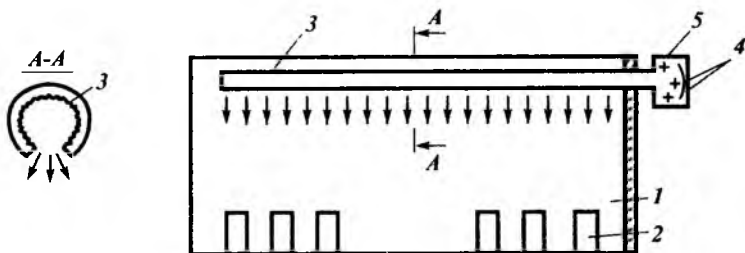
32-rasm. Qandilning himoya burchagi:
a—cho'g'lanma lampalarda; b—lyuminescent lampalarda.

Konstruksiyasi bo'yicha qandillar ochiq, himoyalangan, yopiq, chang o'tkazmaydigan, namlik o'tkazmaydigan, portlash xavfidan himoyalangan turlarga bo'linadi (33-rasm).

Qandillarning maxsus turlaridan biri hisoblangan tirqishli nur bergichlar alohida e'tiborga loyiq. Bular portlash xavfi bor korxonalarda ishlatilib, to'qimachilik sanoati sexlarida qo'llash ham foydadan holi emas. 34-rasmda tirqishli nur bergichning sxemasi tasvirlangan.



33-rasm. Qandillarning turlari:
1—ochiq; 2—yopiq; 3—portlash xavfidan himoyalangan.



34-rasm. Tirqishli nur bergichning sxemasi.

Yorug'lik manbalari (5) optik tizim bilan birgalikda sexdan tashqari alohida xona (4) da joylashgan bo'lib, undan yorug'lik nurlari ham beriladigan va nurlarni yaxshi o'tkazadigan elastik plyonka nur bergich kanali (3) ga yo'naltiriladi. Uning ichki yuzasi alumin folgasi bilan qoplangan. Ma'lumki, folga yorug'lik nurini yaxshi qaytaradi. Qaytgan nurlar tirqish orqali sex (1) ga yo'naltirilib, mashina va dastgohlar (2) ning ish joylarini yoritadi. Sexdagi yorug'likni yaxshilash uchun nur bergich kanalining uzunligi, diametri va shaklini o'zgartirish imkoniyati mavjud. Bu nur bergichlarni qo'llash, lampalarni o'z vaqtida almashtirib turish, yoritish tizimlarini muntazam nazorat qilish, elektr va yuqorida ishlash singari xavf-xatarlardan saqlaydi. Ularning yana bir afzal tomoni, yorug'lik oqimining bir tekis taqsimlanishi bilan birga sexda yoritilganlikning yuqori darajasiga erishish mumkin.

Yuqorida aytilgandek, yoritishning maxsus qatoriga nurlanish kiradi. Nurlanishning ikki turi mavjud bo'lib, bular eritem hamda bakteritsid nurlanishlardir. Bakteritsid nurlanish suv va havoni sterillash maqsadida ishlatiladi. Yoritilganlikni o'lchash, obyektiv lyuksmetrlar yordamida (IO-16, IO-116, IO-117) bajariladi. Bularning ishlash prinsipi fototokni o'lchashga asoslangan.

Tok yorug'lik oqimiga sezgir bo'lgan selenli fotoelementning qatlami hamda u bilan tutashgan galvonometr orasida paydo bo'ladi. Galvonometr milining og'ishi fotoelementning yoritilganligiga proporsionaldir. Bu og'ish lyukslarda darajalangan.

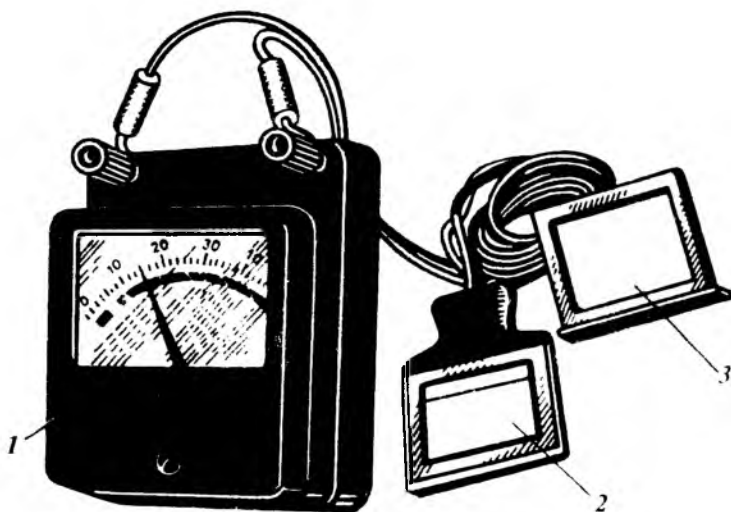
Sun'iy yoritkichlar o'z vazifasiga ko'ra ish, avariya va maxsus yoritkichlarga bo'linadi. Ipakchilik sanoatida ishlab chiqarish bo'linmasiga va ishlarning turiga qarab, asosan, umumiy hamda aralash yoritkichlar qo'llaniladi. Masalan, tos tepasini va pilla tortish dastgohlarining motovilolariga boruvchi ipni yaxshi yoritish uchun motovilolar mintaqasiga mahalliy yoritkichlar o'rnatiladi.

Cho'g'lanma chiroqlarni tayyorlash murakkab emas, ular ishonchli va oddiy ishlaydi. Yorug'likni kam berishi 7 dan 20 lm/Vt gacha, xizmat muddatining kamida 1000 soatgacha, cho'g'lanma chiroqlar spektrida qizil hamda sariq tuslarning ko'proq bo'lishi ularning kamchiliklaridir.

Zamonaviy lyuminessensiya chiroqlari cho'g'lanma chiroqlarga nisbatan qator afzalliklarga ega: 50 dan 100 lm/Vt gacha yorug'lik beradi, 800—14000 soat xizmat qiladi. Gaz razryadli chiroqlarning kamchiliklariga quyidagilar kiradi: ulanish sxemasi nisbatan murakkab, yorug'lik oqimi o'zgarib lipillab turadi va nisbatan qimmat.

Ipakchilik sanoati korxonalarida hovlini yoritish uchun xizmat muddati 5000 soatgacha va yorug'lik berishi 80 lm/Vt. gacha bo'lgan yuqori bosimli yoqli, simobli, lyuminessensiya chiroqlari — ДРЛдан foydalaniladi.

Odamlarni evakuatsiya qilishga mo'ljallangan halokat yoritkichlari 50 dan ortiq ishchi-xizmatchilar ishlaydigan ishlab chiqarish xonalariga o'rnatiladi. Bunda yoritilganlik darajasi 0,5 lk bo'lishi yetarlidir. Xona va ish o'rinlarining yorug'liligini bir yilda bir marta oddiy IO-16 lyuksmetri bilan o'lchab ko'rilishi lozim (35-rasm). U galvonometr (1), selenli



35-rasm. IO-16 lyuksmetri:

1—galvonometr, 2—selenli fotoelement, 3—yutkich.

fotoelement (2) va yutkich (3) dan tashkil topgan. Yorug'lik nurlari ta'sirida fotoelementda yuzaga keladigan elektr yurituvchi kuch yoritilganlikka muhtosib bo'ladi. Galvonometr shkalasi lyuksda darajalangan.

4.5. Ishlab chiqarishni yoritishga qo'yiladigan talablar

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

Ishlab chiqarishni yoritishga doir asosiy talablar quyidagilardan iborat:

- yoritish qurilmasi yorug'ligining spektral tarkibi quyosh yorug'liginikiga yaqin bo'lishini ta'minlashi kerak;
- bajariladigan ishlarning turi va aniqligiga qarab, yoritilganlik darajasi yetarlicha bo'lishi hamda gigiyena talablariga mos kelishi lozim;
- ish mintaqasida to'g'ri tushadigan va qaytgan yorug'liklar bo'lmasligi zarur;
- me'yorlarga muvofiq, ishlab chiqarish xonalariga halokat yoritkichlari o'rnatilishi kerak;
- xavfli ish o'rinlari yuqori darajada yoritilgan bo'lishi lozim;
- yoritish qurilmasi xavfli hamda zararli omillar, ya'ni shovqin, elektr tokidan shikastlanish, issiqlik chiqishi va yong'in chiqishi manbai bo'lmasligi zarur;
- nazorat-o'lchash asboblari, xavfsizlik signalizatsiyasi ishonchli va uzluksiz yoritilishi kerak.

SINOV SAVOLLARI

1. Sexlarni yoritish bo'yicha asosiy tushunchalar va kattaliklarni bayon qiling.
2. Yorug'likni tashkil qilish turlari va tizimlari nimalardan iborat?
3. Yorug'likni me'yorlashtirishning qanday usullari mavjud?

4. Sunʻiy yorugʻlik haqida nimalarni bilasiz?
5. Qandillarga qoʻyiladigan talablar.
6. Yoritilganlikni oʻlchash asboblari haqida maʼlumot bering.
7. Sexplarni yoritishga qanday talablar qoʻyiladi?

5-bob. SHOVQIN, TITRASH, ULTRA VA INFRATOVUHLARDAN HIMOYALANISH

5.1. Shovqin, titrash va ultratovush

Turli balandlik va chastotadagi tovushlarning tartibsiz ravishda qo‘shilib eshivilishi *shovqin* deb ataladi. Tovush fizik holat sifatida havo, suv va boshqa tarang muhitdan kelib chiqadigan to‘lqinsimon harakatlardan iborat bo‘lib, tovush chiqaradigan jismlarning tebranishi natijasida hosil bo‘ladi.

Shovqin kasb kasalligiga olib kelishi mumkin. U boshni aylantirib, miyada og‘riq turg‘izadi va quloq shang‘illab asab tizimiga ham yomon ta‘sir qiladi. Ayniqsa, fikrni to‘plab, aqliy ish bilan shug‘ullanishga imkon bermaydi, ish qobiliyatini (10—60 %) pasaytirib yuborishi mumkin. Uzoq vaqt mobaynida shovqinning odamga sezilmas darajada ta‘sir qilishi asab tizimining ishdan chiqishiga olib keladi. Ayniqsa, qattiq va kuchli tovushlar, shuningdek, to‘xtovsiz ravishda bir xilda chiqib turadigan tovushlar odamga yomon ta‘sir qiladi va tez charchatadi.

Shovqin ta‘sirida turli a‘zolar va tizimlarning, masalan hazm qilish (oshqozon shirasi sekretsiasining o‘zgarishi), qon aylanishi (qon bosimining ko‘tarilishi) tizimlarining normal faoliyati buziladi.

Kelib chiqishiga ko‘ra shovqin, asosan, uch xil bo‘ladi: sanoat shovqini, transport shovqini, maishiy shovqinlar. Shu bilan birga gaz va suyuqliklarning harakati natijasida ham shovqin chiqishi mumkin. U *aerodinamik shovqin* deb ataladi.

Titrash — qattiq yuzalarning tebranma harakatidir. Yengil sanoat korxonalarida umuman kam uchraydigan hodisa. Ba‘zan u uskunalarning mahkamlovchi anker boltlarining bo‘shashib qolishidan, vallarning urib ishlashidan va ventilyatorlarning nosozligidan vujudga keladi. Titrash ta‘sirida asab va yurak-tomir tizimi zararlanishi mumkin, kapillyar tomirlarning qisilishi sodir bo‘ladi, hushdan ketishga va qon bosimining oshishiga moyillik

kuzatiladi, qonda o'zgarishlar, umumiy holsizlik ro'y beradi. Titrash, ayniqsa, ayollar organizmiga zararli ta'sir ko'rsatadi.

Ultratovush deb, chastotalari bo'yicha 20000 Hz. dan va bosimi bo'yicha 120—130 dB. dan yuqori bo'lgan tovushlarga aytiladi. Boshqacha qilib aytganda, kishi qulog'ining og'riq chegarasidan yuqori bo'lgan tovushlardir. Ultratovush ta'sirida quloqlarda og'riq seziladi. Tovushning yuqori bosimlarida, hatto quloq pardalari yirtilib ketishi ham mumkin. Ultratovush shovqinining sathi, xarakteri, davomiyligi (ta'sir qilish vaqti) hamda odamning shaxsiy xususiyatlariga qarab organizmga har xil ta'sir qiladi.

Ruxsat etilgan chekli sanitariya talablaridan ortiq bo'lgan ishlab chiqarish shovqinlari, titrashlari va ultra-infratovushlari muntazam ravishda ta'sir etganda odam organizmiga zararli ta'sir qilib, keyinchalik og'ir kasb kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin. To'qimachilik sanoati korxonalaridagi shovqin darajasi yuqori bo'lgan sexlarda ishlovchi ishchilarda «shovqin kasalligi», shu bilan birga ayrim ish joylarining surunkali titrashi natijasida «vibratsion kasallik» ham uchrab turadi.

5.2. Shovqinning tasnifi va uni me'yorlashtirish

Shovqin — bu tovushdir. Tovush esa havodagi zarrachalarning mexanik tebranishidir. Bu tebranishlar to'liqinsimon ravishda tarqalib kishi quloq pardasiga tegadi, natijada, tovush eshitiladi. Tovush eshitilishi uchun to'liqin ma'lum kuchga ega bo'lishi kerak. Bu kuch esa tovush to'liqinining paskalda (Pa) o'lchana:lgan bosimi bilan belgilanadi.

Quloq tovush bosimining 2×10^{-5} dan 2×10^2 Pa. gacha bo'lgan diapazonini qabul qila oladi. Pastki chegara, ya'ni ($P_0 = 2 \times 10^{-5}$ Pa) kishi qulog'i ilg'ay oladigan minimal tovush bosimi — «eshitish chegarasi», yuqorigi chegara, ya'ni ($P_{\max} = 2 \times 10^2$ Pa) kishi qulog'i og'riq sezguncha chiday oladigan maksimal tovush bosimi — «og'riq chegarasi» deb ataladi. Og'riq chegarasidan yuqorida quloqlardan qon sizib chiqishi va quloq pardasining yirtilishi hollari bo'lishi mumkin. Ikki kishining o'zaro suhbat odatda, 0,1 Pa bosimda kechadi.

Chastotalari bo'yicha kishi qulog'i 20 dan 20000 Hz oralig'idagi tovushlarni, ayniqsa 37,5—9600 Hz oralig'idagi chastotalar diapazonini yaxshi qabul qiladi. Bu kichik va o'rta yoshdagi odamlarga xos. Kishi qariganda esa yuqorigi chegara 15000 Hz larga tushib qoladi, 20 Hz. dan kichik va

20000 Hz. dan katta chastotali tovushlar infratovush va ultratovush deyiladi. Bu chegaralardan tashqaridagi tovushlarni kishi qulog‘i eshita olmaydi.

Odamning eshitish qobiliyatini tovush bosimining mutlaq o‘zgarishi bo‘yicha emas, balki nisbiy o‘zgarishi bo‘yicha olish qabul qilingan. Tovush bosimining nisbiy o‘zgarishi shovqin kuchining boshlang‘ich darajasi deb atalib, etalon sifatida qabul qilingan.

Boshlang‘ich daraja (etalon)da tebranish chastotasi 1000 Hz, tovush bosimi 2×10^{-5} Pa qabul qilingan. Bu eshitish qobiliyati me‘yorda bo‘lgan kishilardagi eshitish chegarasi bilan mos keladi. Boshlang‘ich chastotasi 2000 Hz bo‘lganda tovush quvvati 10^{-12} Vt/m² mos keladi.

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

$$B = \lg \frac{J}{J_0} \quad (5.1),$$

bu yerda, J_j — tovush bosimining o‘lchangan qiymati, Pa; J_0 — tovush bosimining etalon qiymati, 2×10^{-5} Pa.

Agar bir qancha shovqinlar birgalikda ta’sir qilganda, birinchisi boshlang‘ichdan, ya’ni asos qilib olinganidan 10 marta katta bo‘lsa, $J_j/J_0=10$. Bunda shovqin 1 B ga katta deb olinadi, chunki $\lg 10=1$. Agar $J_j/J_0=100$ bo‘lsa 2 B ga katta deb olinadi, chunki $\lg 100=2$ va hokazo. Bel ancha katta qiymat. Odamning qulog‘i odatda, tovush kuchi o‘zgarishining 0,1 B ini payqaydi. Shuning uchun tovush kuchining o‘lchov birligi qilib amaliyotda belning o‘ndan bir bo‘lagi bo‘lgan detsibel (dB) qabul qilingan. Eshitishning yuqorigi maksimal chegarasi 13 B (130 dB) ga to‘g‘ri keladi. Bundan yuqori shovqinlarda quloqda og‘riq paydo bo‘ladi.

Chastotasi bo‘yicha shovqinlar uch sinfga bo‘linadi: past — 350 Hz. gacha, o‘rta — 350 dan 800 Hz. gacha, yuqori — 800 Hz. dan yuqori bo‘lgan chastotali. Inson tanasiga ta’siri bo‘yicha yuqori chastotali shovqinlar zararli hisoblanadi.

Shovqinlar tovush bosimi, chastotasi, shovqin turi (tonal, keng mintaqali, impulsli) va ta’sir qilish vaqtining uzunligi bilan me‘yorlashtiriladi.

Har xil chastotali shovqinlar kishi qulog‘iga turlicha ta’sir qiladi. Shuning uchun har bir o‘rta geometrik chastotaning oktava chizig‘i — shovqinning

yo'l qo'ysa bo'ladigan me'yori belgilangan. *Oktava chizig'i* — tovushlar chastotasining yuqorisiga pastkisidan ikki marta katta qiymatga teng bo'lgan intervalidir. Shovqinlarni me'yorlashtirishda o'rta geometrik chastotalarning quyidagi oktava chiziqdari qabul qilingan: 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz.

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

$$f = \sqrt{f_{yuqori} \cdot f_{pastki}} \quad (5.2).$$

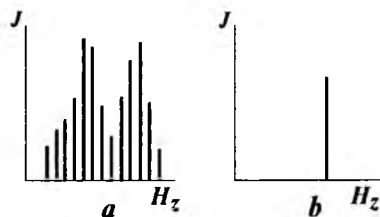
Shovqinlar chastotasining spektri bo'yicha keng mintaqali va tonal turlarga bo'linadi. Keng mintaqali shovqinlar tarkibida ko'p tovush chastotalari (masalan, to'quv dastgohidan chiqayotgan shovqin) bo'ladi. Tonal shovqinlarda ma'lum ton aniq eshilib turadi. Masalan, ventilyatorlardan ajralib chiqayotgan shovqin. Tonal shovqin keng mintaqali shovqinga nisbatan kishi organizmiga ko'proq salbiy ta'sir ko'rsatadi (36-rasm).

Ishlab chiqarishda shovqinni pasaytirishga shovqin manbaining o'zidayoq shovqin sabablarini bartaraf etish va uning tarqalish darajasini kamaytirish yo'li bilan erishish mumkin. Shu bilan birga shovqinning zararli ta'siridan himoyalaniish uchun quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi:

- shovqinli uskunalar past shovqinli uskunalar bilan almashtiriladi;
- shovqinli uskunalar sexda eng kam odam ishlaydigan vaqtda ishlatiladi;
- korxonada hududi ko'kalamzorlashtiriladi;
- shovqinning tarqalishini cheklash choralari ko'riladi;
- shovqin so'ndirgichlardan foydalaniladi;
- tovush o'tkazmaydigan g'illoflar yordamida shovqinning atrofga tarqalishi kamaytiriladi;

— shovqin ta'siridan himoyalaydigan yakka tartibdagi himoya vositalaridan foydalaniladi.

GOST 12.1.003-76 bo'yicha ishlab chiqarish korxonalarining doimiy ish joylarida va korxonalar hududida shovqinning quyidagicha yo'l qo'ysa bo'ladigan darajasi qabul qilingan (10-jadval).



36-rasm. Shovqinning spektral tarkibi:
a—keng mintaqali; b—tonal.

To'qimachilik sanoati korxonalarida shovqinni umumiy darajasiga qarab jamlab baholash mumkin. Buning uchun shovqin o'lchash asbobining A shkalasidan foydalaniladi (bu dBA da o'lchanadigan standartlashtirilgan barcha shovqin o'lchash asboblari mavjud).

10-jadval

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

Xonalar	Oktava chizig'ining o'rta geometrik chastotalari, Hz								Tovush darajasi, dBA
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
To'qimachilik korxonalarining ishlab chiqarish sexlari (doimiy ish joylari) va hududlari	103	96	91	88	85	83	81	80	90
To'qimachilik korxonalarining idora xonalari	79	70	63	58	55	52	50	49	60
Yashash joylari, dam olish maydonlari	67	57	49	44	40	37	35	33	45

Shovqin me'yorlariga, uning ta'sir qilish vaqtining uzunligiga qarab tuzatishlar kiritiladi (11-jadval).

11-jadval

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

Shovqin ta'siri vaqtining uzunligi, soat	Shovqin tavsifi	
	keng mintaqali	tonal
4 dan 8 gacha	0	- 5
1 dan 4 gacha	+ 6	+ 1
15 min.dan 1 s. gacha	+ 12	+ 7
5 min.dan 15 min.gacha	+ 18	+ 13
5 minutgacha	+ 24	+ 19

To'qimachilik korxonalarida ajralib chiqadigan shovqinning tasnifi umumiy tarzda 12-jadvalda berilgan. To'qimachilik sanoatining yigiruv-pishitish sexlarida tovush darajasi A shkalasi bo'yicha 80—98 dBA, tayyorlov-to'quv va yigiruv sexlarida 75—95 dBA, piliklash, pitalash sexlarida 80—100 dBA ni tashkil etadi. To'quv sexlarida shovqin chiqish darajasi eng yuqori. Ko'pgina mashina va dastgohlarning shovqin darajasi gigiyena me'yorlaridan 10—20 dB yuqori ekan. Ayniqsa, mokili avtomatik to'quv dastgohlari

To'qimachilik sanoati korxonalari mashinalarining tovush bosimi darajasi

Mashina(dastgoh turi)	Oktava chiziqlarining o'rtacha geometrik chastotadagi tovush bosimi darajasi, dB							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Toyitkich	94	93	91	89	84	77	69	61
Pilik mashinasi	94	97	101	105	101	97	99	94
Yigiruv mashinasi П-76-ИГ-1м	104	108	104	103	106	99	97	95
П-76-5м	98	102	107	110	106	101	99	94
ППМ-120-М	95	96	98	104	105	102	98	90
O'rash mashinasi М-150-2	100	96	97	99	99	95	93	89
Pishitish mashinasi КЭ-1-175 ШЛ	97	95	99	101	101	105	108	104
КЭ-1-250-3И	92	103	100	99	102	103	100	95
Qo'shib o'rash-pishitish mashinasi ТК-160-И	86	102	96	98	99	102	103	95
ТК-200-И	79	83	81	84	88	100	100	85
Yigiruv-pishitish mashinasi ПК-114-ШГ	91	96	97	99	102	95	89	87
ПК-100М	102	103	106	103	102	99	95	89
To'quv dastgohlari АТ-100-5М, АТ-100-6	98	99	100	103	104	103	100	94
СТБ-2-175	95	95	95	99	99	98	96	96
СТБ-4-175	96	97	98	98	99	96	96	94
СТБ-2-250	97	97	98	97	96	94	92	91
СТБ-2-330	94	95	96	96	96	95	93	92
АТПР-100-1	93	92	95	99	96	94	93	93
АТПР-120-1	94	97	98	99	97	96	95	94
ТЛБ-80	92	98	98	98	96	93	89	86
ТЛБ-40	89	85	95	96	94	91	87	85

o'rnatilgan sexlarda umumiy shovqin darajasi yuqori chastotali spektrlarda 100—104 dB.ni tashkil etadi. Ishlab chiqarishga joriy qilingan mokisiz va pnevmatik to'quv dastgohlarida shovqin 15—20 dBA kamroq.

Sanoat korxonalarini loyihalashda sanitariya talablariga javob beradigan, ishlab chiqarish korxonalarining xonalari va ularning hududida tovush bosimining ruxsat etilgan chekli darajalari 13-jadvalda keltirilgan.

Tovush bosimining ruxsat etilgan chekli darajalari

T/r	Xonalar	Oktava chiziqlarining o'rtacha geometrik chastotalari								Tovush darajasi, dBA
1.	Aqliy mehnat uchun shovqin manbalari bo'lmagan	73	61	54	49	45	42	40	38	50
2.	Boshqaruv, ish	79	70	68	58	55	52	50	49	60
3.	Telefon aloqasini talab etadigan	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4.	Telefon aloqasini talab etmaydigan kuzatish va uzoqdan boshqarish	94	87	82	78	75	73	71	70	80
5.	Korxonalarining ishlab chiqarish xonalaridagi va hududidagi ish o'rinlari	99	92	86	84	80	78	76	74	85

Shovqinning turi va uning ta'sir ko'rsatish davomiyligiga qarab tovush bosimining ruxsat etilgan darajalariga tuzatishlar kiritiladi (11-jadval). Pilla tortish va i pak yigirish mashinalari ishlayotganda yuzaga keladigan ishlab chiqarish shovqinining jadalligi (dBA) quyidagicha bo'lishi kerak: pilla tortish sexida — 94—96; yigiruv sexida — 100—105; to'quv sexida — 95—98.

Shovqinni o'lchash va tahlil qilish uchun har xil tuzilishdagi shovqin o'lchagich, analizator, o'ziyozar uskuna, magnitofon hamda ossillograflardan foydalaniladi. O'lchash yo'nalishi bo'yicha shovqinni o'lchash usullarini nazorat va muhandis usullariga ajratiladi.

Nazorat usuli asosan ishlab chiqarish, transport, maishiy shovqinlarning sanitariya talablariga mosligini tekshirish uchun qo'llaniladi. Bu usulda oktavali chastotali polosalari bo'lgan analizator va shovqin o'lchagichlardan foydalaniladi.

Muhandis usuli shovqin manbalarini tekshirish, uning paydo bo'lish sabablarini tahlil qilish, shovqinni so'ndirish vositalarini ishlab chiqishdan iborat. Bu usulda o'lchash uchun uchdan bir oktavali tor polosali analizatorlar, yorug'lik nurlarini hisoblash va boshqa asboblardan foydalaniladi.

Respublikamizda keng qo'llaniladigan turli xil shovqin o'lchagichlar va shovqin spektri analizatorining akustik o'lchashlarni amalga oshirish uchun zarur bo'ladigan texnik ko'rsatkichlari 14-va 15-jadvallarda keltirilgan. «RFT» hamda «Bryul va Ker» firmalarida ishlab chiqarilgan asboblari aniqroq va vibroakustik o'lchovlar doirasi kengdir.

14-jadval

Shovqin o'lchagichlarning asosiy texnik ko'rsatkichlari

Turi	Chastotalar doirasi, kHz	O'lchanadigan shovqinning darajalari doirasi, dB	Harorat doirasi, °C	Ruxsat etiladigan namlik, %	Tashqi o'lchamlari, sm	Og'irligi, kg
Ш-3М	0,040—10	30—140	+ 10 dan +35 gacha	65—75	27x20x14	5,5
ИШВ-1	0,022—12	30—150	- 20 dan + 50 gacha	80 gacha	22x36x36	12,0
2203 «Bryul va Kyer» (Daniya) ПСИ—202	0,020—18	22—140	- 10 dan + 60 gacha	90 gacha	31x12x9	2,7
«RFT» (Germaniya)	0,020—12	17—135	- 10 dan + 40 gacha	90 gacha	26x12x18	3,0

15-jadval

Shovqin analizatorlarining asosiy texnik ko'rsatkichlari

Turi	Polosaning eni, oktava	Ish chastotalari doirasi, kHz,	Tashqi o'lchamlari, sm	Og'irligi, kg
АШ—2М	1/3	0,040—10	34x21x16	7,5
СИ—1	1/1,1/3	0,002—45	45x54x26	120 (komplektda)
2123 «Bryul va Kyer», (Daniya)	1/1,1/3	0,002—45	38x35,5x20	17,5
1613 «Bryul va Kyer», (Daniya)	1/1	0,032—31,5	15,5x11,5x8	2,5
OF—101 (Germaniya)	1/1	0,032—16	26x6,2x17,5	2,9
TOF—101 (Germaniya)	1/1,1/3	0,025—40	54x44x27,5	28,3

5.3. Shovqinga qarshi kurashish usullari

Shovqinga qarshi kurashish quyidagi usullar bilan amalga oshirilishi mumkin:

— oqilona akustik rejalashtirish (shovqinli uskunalarni to'g'ri joylashtirish);

— manbaning shovqin chiqarishini kamaytirish;

— shovqinni ihotalash;

— shovqinni yutish;

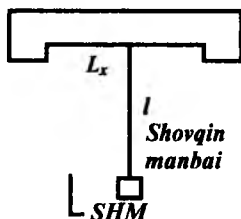
— shovqinga qarshi to'siqlarni qo'llash;

— shovqinni bo'g'uvchi moslamalarni qo'llash;

— shovqinga qarshi shaxsiy himoya vositalarini qo'llash.

Oqilona akustik rejalashtirish. Korxonada obyektlarini rejalashtirish, bosh rejani loyihalashda shovqin chiqaruvchi obyektlarni lokallashtirish, ma'lum joylarga, ya'ni boshqa obyektlarga shovqinning zarari tegmaydigan qilib joylashtirish talab qilinadi. Bunda birinchi navbatda «shamollar guldastasi», ya'ni shu aholi mavzesida shamolning asosiy yo'nalishi hisobga olinadi.

Shovqinli sexlar bilan «tinch» xonalar (idoralar, konstruktorlik byurolari, kutubxona, tibbiyot xonasi va h.k.) orasidagi masofa shovqinni kerakli miqdorda kamaytiradigan darajada bo'lishi kerak. Mabodo korxonada shahar hududida bo'lsa (to'qimachilik korxonalari aksar shahar hududi ichida joylashgan bo'ladi), shovqinli sexlar aholi yashovchi uylardan uzoqroqda, ya'ni korxonada hududining ichkarisida joylashtirilishi lozim. Agar bunday sexlar bir binoning ichida joylashtirilishi zarur bo'lsa «tinch» xonalar shovqinli xonalardan shovqinni yaxshi ihotalovchi to'siqlar bilan to'silishi yoki boshqa, odam kam bo'ladigan xonalar, sanuzel va koridorlar bilan ajratilgan bo'lishi kerak.



37-rasm. Shovqinning so'nish masofasini aniqlash sxemasi.

Umuman shovqinni manbadan L m uzoqlikda qanchaga so'nishini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin (37-rasm). Masalan, to'quv sexidan 30 m uzoqlikda korxonada hovlisida joylashgan sartaroshxonadagi shovqinning manbadan 1 m masofadagi kuchi 94 dB:

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

bu yerda, L_x — shovqinning L masofada soʻnishi, dB; L — shovqin manbai bilan biror obyekt orasidagi masofa, m; L_{shm} — shovqin manbaining shovqin chiqarish kuchi darajasi, dB (odatda, undan 1 m masofada oʻlchanadi).

Koʻp shovqin chiqadigan sexlar atrofi yaxshi koʻkalamzorlashtirilgan, bargi qalin daraxt va butalar bilan qoplangan boʻlishi kerak.

Manbaning shovqin chiqarishini kamaytirish eng ilgʻor usullardan biri hisoblanadi. Bu shovqinli mashinaning konstruksiyasini yoki texnologik jarayonni oʻzgartirish orqali amalga oshiriladi. Masalan, mashina va uskunalardagi zarbali harakatlarni zarbasiz harakatlarga almashtirish, agregatlar kichik tezlanishining kinematik sxemalarini yaratish va h.k.

Manbadagi shovqinni pasaytirishda detallarning titrashini kamaytirish juda yaxshi samara beradi. Buning uchun, metallardan yasalgan detallarning ichki ishqalanish koeffitsiyenti katta boʻlgan materiallar (rezina, bitum, butumlashtirilgan kigiz, karton) bilan qoplanadi. Plastmassadan yasalgan shesternyalarni qoʻllash va ular yuzasini rezina bilan qoplash shovqinni sezilarli darajada pasaytiradi. Pnevmatik yigiruv mashinalarida halqali yigiruv mashinalariga nisbatan shovqin 10—20 dB kamdir.

Keyingi yillarda koʻpgina fabrikalarda shovqinni kamaytirish maqsadida T-150 qoʻshib oʻrash mashinasining eksentrik mexanizmi ariqchali barabancha bilan almashtirildi. Bunda asosiy shovqin manbai boʻlgan ip yoʻnaltirgich, eksentrik hamda uning vali kerak boʻlmay qoldi va ular olib tashlandi.

Toʻqimachilik sanoatida shovqin, asosan mexanik va avtomatik toʻquv dastgohlaridan chiqadi. Dastgoh mexanizmlarining, ayniqsa, tepki mexanizmi, harakat uzatuvchi shesternyalar, batanning va mokining urilish paytlarida shovqin ortib ketadi. AT-120-5 avtomatik dastgohning ish paytidagi shovqin darajasi 98 dB boʻlsa, mokusiz ishlaganda esa 83 dB. ga, batan va pogonyalkasiz ishlaganda 79 dB, tepki mexanizmisiz ishlaganda esa 65 dB gacha kamaygan.

Avtomatik toʻquv dastgohlari ishi zarbali prinsipi oʻzgarishi, mokusiz dastgohlarga almashtirish shovqin darajasini sezilarli kamaytirish imkonini beribgina qolmay, shu bilan birga uning ish unumdorligini oshirishga imkon beradi. Mexanik toʻquv dastgohlaridan toʻgʻri tishli harakatlantiruvchi shestemyani qiyshiq tishlilarga almashtirish shovqin darajasini 60—75 %ga kamaytirdi. Shesternyalarni sifatli va aniq qilib tayyorlash 3—4 dB, harakat uzatuvchi qismlarning sifatli moylanishi esa shovqin darajasini 2—3 dB. ga kamaytiradi.

Shovqinni ihotalash

Shovqinni manbada ihotalash, uni pasaytirishning ta'sirchan tadbirlaridan biridir. Hozirgi paytda ihotalashning texnik darajasi shovqinni 20—40 dB.ga kamaytirish imkonini beradi. Shovqinni ihotalovchi vositalarga kabina, to'siq va himoya qobiqlarini hamda mashina va mexanizmlarni yerga o'rnatish joylariga rezina qistirmalar, po'kak va po'lat prujinalar orqali o'rnatish misol bo'lishi mumkin. Masalan, qalinligi 40 mm. li namat va rezina-namat qistirmalar ishlatilganda to'quv dastgohlaridan ajralib chiqadigan shovqin 1—2 dB, yuqori chastotalarda esa 5—7 dB.ga kamayadi. To'quv dastgohlarining yuzalarini, 0,1—0,15 mm qalinlikdagi 709 raqamli lok bilan qoplash shovqinni 4 dB.ga kamaytirishi ma'lum.

Mashina va uning ayrim qismlarini qobiqlar bilan berkitish shovqinni kamaytiradi. Bularning samaradorligini oshirish maqsadida qobiqlar ichi tovush yutuvchi materiallar bilan qoplanadi. Bunda mashina va mexanizmlarning harakatidan qobiqlarning o'zi titrab, shovqin chiqarmasligiga eshish kerak.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, to'quv dastgohidagi moki qutichasini 0,09—0,1 g/sm³ zichlikdagi mikroqovak plastik bilan qoplash shovqinni 3—3,5 dB.ga kamaytirish imkonini beradi.

Qobiqning shovqinni kamaytirish samaradorligi (A) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A = \sigma + \delta \quad (5.3),$$

bu yerda, σ — yutilish hisobiga shovqinning kamayishi, dB; δ — ihotalash hisobiga shovqinning kamayishi, dB.

Yutilish hisobiga shovqinning kamayishi tovush yutuvchi materialning zichligiga bog'liq bo'lib, uni quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$\sigma = 13,51 \lg P + 13 \text{ dB}, \quad P < 200 \text{ kg/m}^3 \text{ bo'lganda} \quad (5.4),$$

$$\sigma = 23 \lg 9 \text{ dB}, \quad P > 200 \text{ kg/m}^3 \text{ bo'lganda} \quad (5.5),$$

bu yerda, P — tovush yutuvchi materialning zichligi, kg/m³.

Tovushni ihotalash hisobiga shovqinning kamayishi esa quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$\delta = 101 \lg \frac{S_2 \alpha_2}{S_1 \alpha_1} \quad (5.6),$$

bu yerda, S_1 — qobiq devorlari yuzasining maydoni, m²; S_2 — tovush

yutuvchi qoplama devorlari yuzasining maydoni, m^2 ; a_1 — tovushni ihotalash ko'effitsiyenti ($a_1=0,01$); a_2 — tovushning yutilish ko'effitsiyenti (qoplamaning materiallariga bog'liq, texnik namat uchun $a_2=0,3$).

To'siqlarning (qurilish konstruksiyalari) shovqinni ihota qilish o'rtacha qobiliyati (R_i) quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$R_i = 10 \lg \sum_{j=1}^n S_j - 10 \lg \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{10^{0,1} R_i} \quad (5.7),$$

bu yerda, R_i — shu qurilish konstruksiyasidagi har bir elementning tovushni ihotalash qobiliyati, dB (konstruksiyadagi deraza yoki eshik o'rnlari uchun $R_i=0$); S_j — qurilish konstruksiyasidagi har bir elementning maydoni, m^2 .

Misol. Proborlash uchastkasi to'quv sexidan umumiy yuzasi $S_1=50$ m^2 bo'lgan devor bilan to'silgan. Uning ikki derazasi va eshik o'rni (ochiq) kabi konstruktiv elementlari mavjud. Bunda devorning tovushni ihotalash qobiliyati 500 Hz chastotada $R_1=50$ dB, derazaning yuzasi $S_2=3,0$ m^2 , $R_2=38$ dB va eshik o'rnining yuzasi esa $S_3=5,0$ m^2 , $R_3=0$.

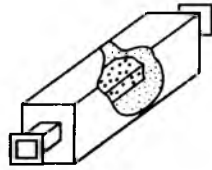
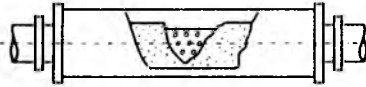
Shu to'siqning tovushni ihotalash qobiliyatini aniqlaymiz:

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

Shovqinni so'ndirish

To'qimachilik korxonalarida shovqinni so'ndirish uchun sex binosi elementlariga shovqin yutuvchi panellar ishlatiladi. Ayrim hollarda sexlarning devorlari vatin bilan to'ldirilgan yog'och ramalariga joylashgan g'ovaklashtirilgan po'lat qoplamalar bilan qoplanadi.

Tadqiqotlar shovqin yutuvchi qoplamalarning shovqin yutish ko'effitsiyenti keng diapazonda (4000—6000 Hz) yuqoriligini (0,5—0,65) ko'rsatdi. Ma'lumki, 4000 Hz atrofidagi chastotalarda sanitariya me'yorlaridan ortuvchi shovqinlar eng zararli hisoblanadi. Bulardan tashqari, ayrim korxonalarda sex devorlari va shiftlarini shovqin yutuvchi materiallar bilan pardozlanadi. Bunda sex juda ham baland bo'lmagan hollarda (4—6 m) yuqori samaraga erishish mumkin. Sex shiftlari baland bo'lgan hollarda bunga qo'shimcha ravishda shovqin manbai bilan ish joylari oraliqlariga g'ovaklashtirilgan shovqin yutuvchi materiallar qoplangan shovqin ekranlari (ular metall, oyna, yog'och, plastmassa va boshqa materiallardan tayyorlanishi mumkin) o'rnatiladi.



38-rasm. Naysimon shovqin so'ndirgichlar.

Yuqorida aytib o'tilgan parдозlash materiallarining shovqin yutishi hisobiga umumiy shovqin kuchining kamayishi quyidagicha hisoblanadi (dB):

$$\Delta L = 10 \lg \frac{\sum \alpha_2 S_2}{\sum \alpha_1 S_1}, \text{dB} \quad (5.8),$$

bu yerda, $\sum \alpha_2 S_2$ — xonalarda parдозlash hisobiga shovqin yutilish ekvivalentining yig'indisi, dB; $\sum \alpha_1 S_1$ — xonalarda shovqin yutuvchi parдоз qo'llanilmagandagi shovqin yutilishi

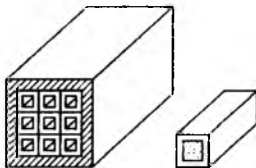
ekvivalentining yig'indisi, dB; α_1, α_2 — devor, shift yoki panellarning tovush yutish koeffitsiyentlari; S_1, S_2 — devor, shift yoki panellarning yuzalari, m².

Ko'pincha to'qimachilik korxonalarida aerodinamik shovqinlar, ya'ni kuchli havo oqimi hisobiga ajralib chiqadigan shovqinlar uchraydi. Bu hollarda shovqinni kamaytirish maqsadida har xil konstruksiyali shovqin so'ndirgich ishlatiladi. Bular, naysimon (38-rasm), ari iniga o'xshash g'ovak (39-rasm) plastinkali, kamerali va turli shakllarda bo'lishi mumkin. Bularning umumiy xususiyati shundaki, ichki devorlari tovush yutuvchi materiallar bilan qoplangan bo'ladi.

Naysimon so'ndirgichlar uchun tovushni so'ndirish qobiliyati quyidagicha hisoblanadi:

$$\Delta L = 10 \lg \frac{\alpha_p}{\sqrt{D}}, \text{dB} \quad (5.9),$$

bu yerda, D — nayning diametri, m; α_p — tovush yutish koeffitsiyentining hisoblash uchun ishlatiladigan qiymati, dB/m.



39-rasm. G'ovak (ari iniga o'xshash) shovqin so'ndirgichlar.

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

So'ndirgichlar tovushni so'ndirib, uning spektral tarkibini keskin o'zgartiradi. Ayniqsa, odam qulog'iga yoqimsiz bo'lgan o'rta va yuqori chastotali tovushlarni jadal ravishda so'ndiradi. Tovush yutuvchi plastinkalar — orasi tovush yutuvchi materiallar

bilan to'ldirilgan, to'r bilan qoplangan yog'och yoki metall g'ovlardir. Bunda tovush yutuvchi materiallar sifatida, paxta va lub tolasi, g'isht kukuni va shunga o'xshash materiallar qo'llanishi mumkin.



40-rasm. Plastinkali shovqin so'ndirgichlar.

Plastinkali so'ndirgichlarning (40-rasm) tovushni so'ndirish qobiliyati quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$\Delta L = 15,8 \alpha_p \sqrt{\frac{F_k}{F_g}} - 1, \text{ dB} \quad (5.10),$$

bu yerda, α_p — tovush yutilishining hisob uchun koeffitsiyenti (16-jadval); F_k — havo o'tuvchi kanallarning ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 . F_g — so'ndirgichning ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 .

16-jadval

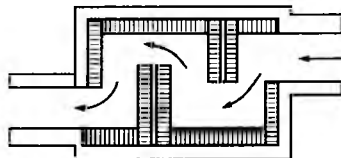
Tovush yutilish koeffitsiyentini hisoblash uchun ishlatiladigan qiymatlar

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

Shovqinni so'ndirish uchun sexlarda bundan tashqari, labirintlar qo'llaniladi (41-rasm). Aerodinamik shovqinlarda so'ndirgichlarning turlari va o'lchamlari ulardan o'tayotgan havoning hajmi, tezligi va shovqinning talab qilinadigan darajasi va boshqa sharoitlarga bog'liq. Bunda so'ndirgichning ko'ndalang kesim yuzasi (S) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$S = \frac{Q}{V_{yqb}} \quad (5.11),$$

bu yerda, Q — so'ndirgichdan o'tadigan havoning hajmi, m^3/s ; V_{yqb} — so'ndirgichda havoning yo'l qo'ysa bo'ladigan tezligi, m/s (jamoat va ma'muriy binolarda $V_{yqb} = 4-10 \text{ m/s}$ va to'qimachilik sanoati korxonasi



41-rasm. Shovqinni so'ndiruvchi labirint sxemasi.

binolarida — 12 m/s. gacha qabul qilingan, tezlik 12 m/s bo'lganda so'ndirgichning uzunligi 1 m qilib olinadi).

Umuman so'ndirgichning uzunligi ($L_{o,r}$) quyidagicha hisoblanadi:

$$L_{o,r} = \frac{\Delta L_{td}}{\Delta L} \cdot M \quad (5.12),$$

bu yerda, ΔL_{td} — so'ndirgichda shovqinning talab qilinadigan darajadagi kamayishi, dB; ΔL — so'ndirgichda shovqinning har bir metriga to'g'ri keladigan kamayishi, dB.

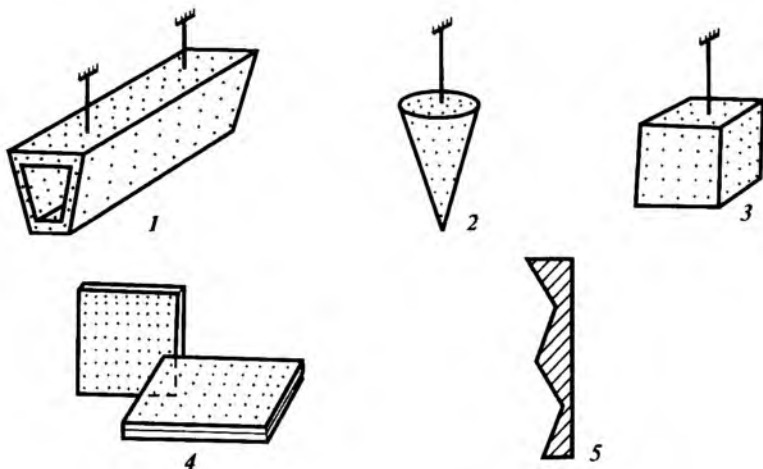
Ma'lumki, sexlardagi shovqin darajasi faqatgina manbalardan to'g'ridan-to'g'ri kelayotgan tovushlar hisobigagina emas, balki aks-sado (ya'ni, qaytgan tovushlar) hisobiga ham ortishi mumkin. Bunday hollarda manba shovqinini kamaytirish imkoni bo'lmasa, qaytgan tovushlar energiyasini so'ndirish uchun sexning ichki devor va shiftlari tovush yutuvchi qoplamalar bilan qoplanadi hamda shiftlarga kub, konus va boshqa shakllarda tovush yutuvchi materiallar osib qo'yiladi. Ya'ni, xonalarga akustik ishlov beriladi.

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

Ko'pincha xonalarga akustik ishlov berishda 42-rasmda ko'rsatilgan materiallar va shakllar qo'llaniladi. Akustik plitalar shiftlarga to'g'ridan to'g'ri yoki ma'lum masofa qoldirib biriktiriladi. Bu plitalar, shisha, kapron, mineral tolalardan hamda har xil biriktiruvchi moddalar bilan qorishtirilgan yog'och qipiqdari, polivinilxlorid va shunga o'xshash g'ovak materiallardan yasilib, ularni bo'yab yoki ma'lum shakllarda ishlab chiqariladi.

Ularning tovush yutish xususiyatlari g'ovak materiallar qalinligi, tovush chastotasi va plita bilan devor orasida havo qatlami bor yoki yo'qligiga bog'liqdir. Ayni paytda bu qoplama 20—200 mm. ni tashkil qiladi, bunda asosan o'rta va yuqori chastotalardagi tovushlar yutiladi.

Shovqin manbalari bilan ish joylari orasiga o'rnatiladigan ekranlar ham shovqindan saqlashning samarali usullaridan biri hisoblanadi. Ekranlarning akustik afzalligi ularning orqasida tovush to'liqlinlari qisman o'ta oladigan zona hosil qilishdan iboratdir. Shovqinning ekrandan o'tish darajasi ekranning o'lchamiga va tovushning to'liqin uzunligiga bog'liqdir. Ekranning



42-rasm. Xonalarga akustik ishlov berishda qo'llaniladigan g'ovak shakllar:

1—raum-balka; 2—konus; 3—kub; 4—akustik plitalar; 5—qobirg'ali devorlar.

bir xil o'lchamida tovush to'liqin uzunligi qancha katta bo'lsa, ekran ortida tovush o'ta oladigan zona shuncha kichik bo'ladi. Shuning uchun ekranlar asosan o'rta va yuqori chastotali shovqinlardan to'sish uchun ishlatiladi. Past chastotalarda ekranlar kam samaralidir. Shovqin darajasi yuqori bo'lgan ayrim sexlardagi ish joylari, masalan, operatorlarning boshqarish pultlari shovqindan himoyalangan kabinalariga joylashtiriladi.

Shovqinni to'sish maqsadida tovush yutadigan hamda tovush o'tkazmaydigan ashyolar va konstruksiyalardan foydalaniladi. Havoda tarqaladigan aerodinamik shovqin har xil tuzilishdagi so'ndirgichlar yordamida pasaytiriladi. Naychasimon shovqin so'ndirgichlar kvadrat yoki to'rtburchak kesimli qilib tayyorlanadi. Tovush yutadigan qatlamning qalinligi 700 mm. Shovqin so'ndirgich to'ri havo sarfiga, ruxsat etilgan tezliklarga qarab tanlanadi.

Shovqinni to'sishning asosiy usuli qo'shni xonadagi shovqin darajasini pasaytiradigan tovush o'tkazmaydigan uskunalar o'rnatishdir. Devor va pardevorlarning tovush o'tkazmaslik xossasini oshirish yoki ularning og'irligini kamaytirish uchun oralig'ida havo tirqishi bo'lgan har xil to'siqlarni qo'llash tavsiya etiladi. Zichlovchi ashyolar sifatida yumshoq rezinalar, toshpaxta (asbest) chilviri, bitum shimdirilgan los, ruberoiddan foydalanish mumkin.

Shovqinni susaytirish uchun tovushni yaxshi yutadigan va bu bilan tovush to'liqlarini jadalligini pasaytiradigan tovush yutuvchi ashyolardan foydalaniladi.

Barcha ashyo va konstruksiyalar tovush energiyasini yutish prinsipiga ko'ra uch guruhga: g'ovakli, rezonans va donali tovush yutkichlarga bo'linadi.

G'ovakli tovush yutkichlarga yog'och tolasidan, mineral paxtadan, shisha tolasidan tayyorlangan plitalar, sementli fibrolit, ftoroplast, kapron va mineral tolalardan yasalgan to'shamalar, shisha tola kiradi.

Tovush yutadigan ashyolarning tovushni yutish koeffitsiyenti ularning xossalari, qalinligi va joylashtirish usuliga bog'liq. 17-jadvalda tovush yutuvchi qoplamalarning texnik ko'rsatkichlari keltirilgan.

17-jadval

Tovush yutuvchi qoplamalarning texnik ko'rsatkichlari

Nomi, GOST, TU	Tashqi o'lchamlari, mm	Zichligi, kg/m ³	Namga chidamlilik darajasi	O'tga chidamlilik darajasi
Mineral paxtadan ishlangan akustik ПА/О plitasi, TU 21.24.16-68	500x500x20	150	Namga chidamli	Qiyin yonadi
Akmigran, ТУМГИ, 1.368-67	300x300x20	300	Namga chidamsiz	Yonmaydi
ППМ-80 plitasi TU 21.24.8-68	500x500x60	8	Namga chidamli	Yonmaydi
ППМ-80 plitasi TU 21.24.8-68 (shisha mato bilan birga)	500x500x60	80	Namga chidamli	Yonmaydi
Э-0,1 (GOST 8481-61), stellit, TU 81-63	500x500x70	150	Qisman namga chidamli	Qisman yonuvchan
Akustik gips plita, TU 283-67	500x500x10	—	—	—
Tikma mineral to'shaklar, TU 21.24.10-68	500x500x100	100	Namga chidamli	Qiyin yonadi
Shisha tola, TU 21.01.224-69	500x500x100	15	Namga chidamli	Yonmaydi

Rezonans tovush yutkichlar har ikki tomoniga mato yopishtirilib, shovqin manбайдan ma'lum masofada joylashtirilgan teshik-teshik ekrandan iborat. Ekran sifatida yog'och qipig'idan va toshpaxtadan ishlangan plitalar, faner ishlatiladi. Donali tovush yutkichlar hajmiy jismlardan iborat bo'lib, ular xonaga bir-biridan 1500—2000 mm oraliqda osib qo'yiladi va asosan g'ovakdor ashyolardan tayyorlanadi. *Donali* tovush yutkichlarning afzalligi shundaki, ularni shovqin manbaining yonginasiga o'rnatish mumkin.

5.4. Titrashni kamaytirish yo'llari, ultra va infratovushlardan himoyalash

Titrash odam organizmiga salbiy ta'sir qiladi, mehnat unumdorligini pasaytiradi, ko'pincha og'ir kasb kasalligi — titrash kasalligiga olib keladi. Xastalikni boshlang'ich davridagina davolash samara beradi. Ko'p hollarda kasallik o'tib ketsa, nogironlikka olib kelishi mumkin.

Mashina va mexanizmlarning titrashini kamaytirish quyidagi usullarda amalga oshiriladi:

- titrashni keltirib chiqarayotgan manbaga ta'sir qilish;
- rezonans holatidan chiqarish;
- titrashni dempferlash;
- titrashni dinamik so'ndirish;
- mashina va qurilish elementlarining konstruktiv elementlarini o'zgartirish;
- titrashni ihotalash va shaxsiy himoya vositalarini qo'llash.

Mexanizatsiyalashgan, elektr yoki havo asboblari yordamida ishlanganda, qo'lni titrashdan himoya etish uchun maxsus qo'lqoplar, qistirma va plastinalardan tashkil topgan shaxsiy himoya vositalaridan foydalaniladi. Shaxsiy himoya vositalariga qo'yiladigan umumiy talablar GOST 12.4 002-74 da belgilangan. Titrash kasalligining oldini olish uchun titrash mavjud bo'lgan ishlarda maxsus ish tartibi qo'llaniladi. Masalan, titrovchi mashinalarda umumiy ish vaqti smenaning 2—3 qismidan oshmasligi kerak. Bunda tinmasdan ishlash vaqti 15—20 minut va dam olish vaqtlari bo'lishi kerakligi ko'zda tutilgan. Ishni tashkil qilishda titrashli operatsiyalarni titrash bo'lmagan boshqa ishlar bilan almashtirib turish kerak.

Titrashni o'lchash ST SEV 1931-78 «Titrash. O'lchov o'tkazish uchun umumiy talablar»da belgilanadi. Titrashni o'lchash uchun ko'pgina asboblari

mavjud. Standart oktava filtrli ИШВ-1 hamda ВП-2, ВР-1, chet elda chiqariladigan asboblardan RFT (Germaniya) hamda “Bryul va Kyer” firmasining (Daniya) asboblari shular jumlasiga kiradi.

Texnologik uskunaning ashyoviy sig‘imi kamaytirilgani holda tezligi oshirilganda uning titrashi kuchayadi. Titrash (vibratsiya) tebranishlar chastotasi siljish amplitudasi va tezligi bilan ifodalanadi. Uzoq vaqt mobaynida titrash ta’sirida bo‘lish ishlovchining sog‘ligi va mehnat unumdorligiga yomon ta’sir etibgina qolmasdan, balki titrash kasalligiga olib keladi.

Inson organizmiga ta’sir ko‘rsatish tarziga ko‘ra titrashlar mahalliy va umumiy bo‘ladi. Mahalliy titrashdan himoyalani uchun amortizatorlar va yakka tartibda himoyalash vositalari sifatida titrashni so‘ndiruvchi qo‘lqop hamda poyabzal qo‘llaniladi. Amortizatorlar sifatida kigiz, rezina, po‘lat prujinali titrash izolyatorlari va shu kabilardan foydalaniladi.

Mashinalarning titrashini kamaytirish maqsadida, motorlar poydevorlari ostiga rezina, polivinil smolalardan tayyorlangan, shisha tola bilan kuchaytirilgan qistirmalar qo‘yiladi.

Titraydigan mashina va asboblardan ishlaydigan ishchilarni xizmat vaqtidan tashqari ishlashlariga yo‘l qo‘yilmaydi. 16 yoshga to‘lmagan yoshlar, homilador ayollar, oshqozoni og‘riydigan va qon bosimi bor kishilarga bunday uskunalarda ishlash man etiladi.

Ultratovushli muhit 11200 dan 10⁹ Hz. gacha doirada mexanik tarzda tebranmada yuzaga keladi. Sanoatda detallarni tozalash va yog‘sizlantirish, metallarga mexanik ishlov berish uchun 18000—30000 Hz chastotali ultratovush tebranishlari keng qo‘llaniladi.

Ultratovush odamga havo muhiti orqali, shuningdek, suyuq muhit va qattiq jismlar orqali ta’sir qiladi. Ultratovushli qurilmalarda ishlaydiganlarning boshi og‘riydi, tez charchaydi, yaxshi uxlay olmaydi, ko‘zi xiralashadi, og‘zi qurib qolaveradi, qorni og‘riydi, ishtahasi bo‘lmaydi, tana harorati ko‘tariladi, yurak urishi susayadi, qon bosimi pasayadi hamda issiqlik almashinuvi buziladi.

Ultratovushga qarshi kurashishda:

- uskunlarda yuqori ish chastotalarini qo‘llash (imkon bo‘lganda);
- uskunalarda shovqindan ihotalovchi moslamalarni qo‘llash; buning uchun metall to‘siqlarning ichki devorlariga rezina yoki ruberoid materiallar qoplash;
- uskuna va ishlovchi orasiga shaffof ekran o‘rnatish;

- ultratovush chiqaruvchi uskunani alohida xonaga joylashtirish;
- uskunaga xomashyoni berish va tayyor mahsulotni olish vaqtida uni o'chirib turish;
- ishlovchilarni rezina qo'lqoplar bilan ta'minlash kerak.

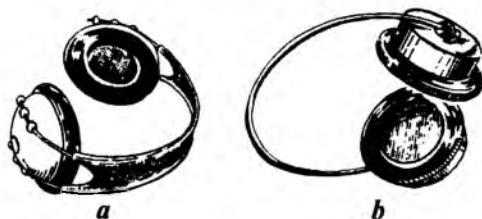
Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda va transportda infrachastotali tovush keng tarqalgan. U katta ventilyatorlar, ichki yonuv dvigatellari ishlayotganida paydo bo'ladi. Sathi 100—120 dB bo'lgan infratovushlar ta'sirida bosh og'rig'i, quloq pardasiga bo'lgan bosimning ortishi seziladi. Uning ortib borishi — ichki a'zolarning titrashiga (5—10 Hz chastotalarda), diqqatning susayishiga, ish qobiliyatining pasayishiga, qo'rquv hissining paydo bo'lishiga olib keladi. Infratovushga qarshi kurash tadbirlari asosan quyidagilardan iborat:

- uskunalarining harakat tezligini oshirish;
- katta o'lchamlardagi konstruksiyalarning mustahkamligini oshirish;
- past chastotadagi titrashlarni bartaraf qilish va h. k.

5.5. Shaxsiy himoya vositalari

Insonning eshitish a'zolarini himoya qilish vositalari o'z vazifasi va konstruksiyasi bo'yicha uch turga bo'linadi: quloqqopqoq — quloq suprasini, tiqinlar — tashqi eshitish kanalini, shlemlar — boshning bir qismini va quloq suprasini berkitib turadi. Bularni qo'llash ayrim oktava chiziqlarida tovush bosimi sathini 35—40 dB miqdorda kamaytiradi. Ular, ayniqsa, kishi organizmi uchun xavfli bo'lgan yuqori chastotali shovqinlarni pasaytirishda yaxshi samara beradi.

To'qimachilik sanoatining shovqinli sexlarida eshitish a'zolarini himoya qilishga zarurat seziladi. Ularni tanlash shovqinning jadalligiga bog'liq. Tovush bosimi sathi 120 dB. gacha bo'lgan jadal shovqinlar ta'sir qilayotgan sharoitda ВЦНИИОТ—2М naushnigini qo'llash tavsiya etiladi. To'quv, kalavalash va qayta o'rash sexlarida kichik gabaritli ВЦНИИОТ—4М naushnigini qo'llash maqsadga muvofiq (43-rasm). ВЦНИИОТ—2М ishlatishga qulay va spektrning yuqori



43-rasm. Shovqindan himoya qiluvchi naushniklar:
a — ВЦНИИОТ—2М; b — ВЦНИИОТ—4М.

chastotali qismida samaralidir, ВЦННННОТ—4Мning akustik samaradorligi biroz past (18-jadval).

18-jadval

Naushnik va tiqinlarning akustik samaradorligi

Shovqinga qarshi himoya vositalari	Oktava chizig'ining o'rta geometrik chastotalardagi ishlash samaradorligi, Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
Naushniklar						
ВЦННННОТ—2М	7	11	14	22	35	45
ВЦННННОТ—4М	4	—	—	16	—	35
Tiqinlar						
УТВ rusumli o'ta ingichka shisha tolasidan yasalgan	5	5	10	18	24	27
ФПП—15 rusumli o'ta ingichka toladan yasalgan	8	8	15	22	25	31
Qattiq	10	10	12	13	24	29

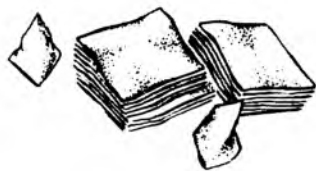
To'qimachilik korxonalarining tovush bosimi sathi 100—105 dB.dan kam bo'lgan sexlarida УТВ rusumli o'ta ingichka shisha tolasidan, ФПП—15 rusumli o'ta ingichka toladan va rezinadan tayyorlangan qattiq tiqinlar bilan ta'minlanadi.

Shovqinga qarshi qo'llaniladigan himoya vositalariga bir qator gigiyenik talablar qo'yilib, tozalab turish imkoniyati bo'lishi, qulay ishlatilishi, o'zidan zararli va terini qichishtiruvchi moddalar chiqarmasligi, terini ifloslantirmasligi kerak. Bulardan tashqari, ular butun ish kuni davomida quloqni og'ritmasligi va kishining g'ashiga tegmasligi lozim.

Himoya vositalarini tanlash ish joyidagi shovqinning chastota bo'yicha spektriga, mikroiklim sharoitlariga bog'liq. Ular shovqinni GOST 12.1.003-76 da ko'rsatilgan, yo'l qo'ysa bo'ladigan qiymatlarigacha pasaytira olsagina, to'g'ri tanlangan hisoblanadi.

Tiqinlar tolali, g'ovak va yumshoq plastik materiallardan yasalgan zaglushka, vtulka, tampon va tiqinlar ko'rinishida bo'ladi. Ular yumshoq va elastikligi tufayli quloqni zichlab berkitib, ko'zoynak taqishga, bosh kiyim kiyishga halaqit bermasligi bilan qulaydir, yengil, ixcham, gigiyena nuqtai nazaridan toza va ishlatilishda qulay. Lekin ularni, odatda, ish joylarida umumiy shovqin sathi 100 dB. dan katta bo'lmagan hollarda ishlatiladi. Bir

marta ishlatishga yaraydigan (УТВ va ФПП tolali materiallardan yasalgan «Беруши») tiqinlar bilan odatda, bir varakayiga ko'p ishchilar butun ish smenasi davomida ta'minlanadi.



44-rasm. «Беруши» tiqini.

УТВ tolasidan tayyorlangan tiqinlar: o'lchamlari 4x4 sm. li tola qatlamini diagonalni bo'yicha bir necha marta ketma-ket buklangan konus holatida bo'ladi va quloqning tashqi kanaliga tiqib qo'yiladi. Quloqning tashqi kanal terisi yallig'langan paytda bu tiqinni qo'llash mumkin emas. Bunday hollarda naushniklardan foydalangan ma'qul.

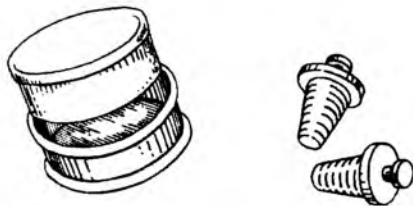
ФПП tolali materiallardan tayyorlangan bir marta ishlatiladigan «Беруши» tiqini oxirgi paytlarda keng qo'llanilmoqda. Bu tiqinning o'lchamlari 40x40—1,4 mm, massasi 140—220 mg bo'lib, terini qichitmaydi va antiseptik xossalari bilan ajralib turadi (44-rasm).

Ko'p marta ishlatiladigan «Антифон» tiqinlari eshitish a'zolarini yuqori chastotali ishlab chiqarish shovqinlaridan himoya qiladi (45-rasm). Ular yumshoq rezina kapsula shaklida bo'lib, quloqning ichki o'rta qismiga kichkina plastmassa o'zak kirgizib qo'yiladi. Haftada bir marta ularni sovunli iliq suv bilan yuvib turish tavsiya etiladi.

Hozirgi paytda ilg'or to'qimachilik korxonalarida bir xil maromli ishlarda (to'quvchi, yigiruvchi, kalavalovchi va sh.k.) ishchilarni shovqin ta'siridan saqlash uchun radiolashtirilgan naushniklar qo'llanilmoqda. Bu ishlarda funksional musiqa dasturlarini qo'llash asab, ruhiy kuchlanish holatini kamaytirib, charchoqni oladi, ishchining kayfiyatini yaxshilaydi va ish unumdorligini oshiradi.

Radiolashtirilgan «Мелодия» uskunalari ВЦНИИОТ—2М turidagi naushniklarga o'rnatilgan bo'lib, himoya xususiyatini saqlagan holda, past chastotalarda beriladigan musiqali radioeshittirishlarni tinglash mumkin.

Hozirgi paytda ishlab chiqarish sexlarida 90 dB. gacha va 90—120 dB. gacha qo'llanadigan radiolashtirilgan



45-rasm. «Антифон» tiqini.

ВЦНИИОТ—4ФМ va **ВЦНИИОТ—2ФМ** quloqqopqoqlari keng qo‘llanilmoqda. Ishlab chiqarish jarayonlari doimo yurib bajariladigan ishlarda maxsus ixcham priyomnikli «Орфей-1» radioquloqqopqoqlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Ishchini shovqinning to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta‘siridan himoyalaydigan ekranlar shovqinning yuqori chastotali tarkibiy qismlarini pasaytiradi. Tovush soyasi yuzaga kelishi natijasida ekran ortida shovqin pasayadi.

Agar texnik usullar bilan shovqinni sanitariya me‘yorlariga qadar pasaytirib bo‘lmasa, u holda shovqindan yakka tartibda himoyalash vositalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Bunday vositalarga quloq tiqmalari (vkladishlar), quloqqopqoqlar (naushniklar), shlemlar kiradi.

Quloq tiqmalar juda ingichka toladan tayyorlangan, ba‘zan mum va parafin aralashmasi shimdirilgan, quloqqa tiqib qo‘yiladigan paxta yoki doka bo‘lagidir. Konus shaklidagi qattiq (ebonit, rezina) tiqmalar ham mavjud (shovqinni 5—20 dB. ga pasaytiradi).

To‘qimachilik korxonalarida quloqqopqoqlar keng qo‘llaniladi. Ular yoysimon prujina hisobiga quloq chig‘anog‘iga zich tegib, uni berkitib turadi, yuqori chastotalarda samarali ishlaydi (shovqinni 20—30 dB. ga pasaytiradi). Tovush quvvati 120 dB bo‘lganda shovqindan himoyalalanish uchun shlemlardan foydalaniladi.

SINOV SAVOLLARI

1. Shovqin nima?
2. Shovqinning zarari haqida nimalarni bilasiz?
3. Shovqinni tavsiflovchi kattaliklar.
4. Shovqinga qarshi kurash usullarini bayon qiling.
5. Qanday shaxsiy himoya vositalarini bilasiz?
6. Titrashning kishi organizmiga ta‘siri.
7. Titrashga qarshi kurash choralarini ayting.
8. Shovqin va titrashni qanday asboblardan foydalaniladi?

6-bob. ELEKTR TOKIDAN HIMOYALANISH

6.1. Elektr tokining inson organizmiga ta'siri

Elektr toki organizm orqali o'tganda issiqlik, elektrolitik va biologik ta'sir ko'rsatadi. *Issiqlik ta'siri* tananing ayrim qismlarining kuyishi, qon tomirlari, asab va boshqa to'qimalarning qizishi bilan tavsiflanadi. *Elektrolitik ta'sir* qon va boshqa organik suyuqliklarning ko'rinishi va ular fizik-kimyoviy tarkibining buzilishiga olib keladi.

Elektr tokidan olingan jarohatlarni shartli ravishda mahalliy va umumiy turlarga bo'lish mumkin. Umumiy turini odatda, tok urishi deyiladi. Mahalliy turlari organizm ma'lum qismining elektr toki yoki elektr yoyi ta'sirida shikastlanishidir.

Elektr tokidan kuyish tanadan tok o'tganda hamda elektr yoyi ta'sirida bo'lishi mumkin. Birinchi holatda jarohat nisbatan yengil o'tadi. Bunda terining qizarishi, pufakchalar paydo bo'lishi kuzatiladi. Elektr yoyi ta'sirida bo'lgan kuyish, odatda, ancha og'ir xarakterga ega.

Elektroaftalmiya — elektr yoyidan chiqadigan kuchli ultrabinafsha nurlar oqimining ta'siri natijasida ko'z tashqi pardasining yallig'lanishidir. Odatda, kasallik bir necha kun davom etadi. Ko'zning muguz pardasi jarohatlanganda davolash murakkablashib, uzoq davom etadi.

Tokning *biologik ta'siri* a'zolar mushaklarining tortishib qolishida namoyon bo'ladi. Bunda mushaklar, shu jumladan, yurak va o'pka mushaklari beixtiyor tortishib qoladi. Natijada, nafas a'zolari va qon aylanish tizimi ishining buzilishi ro'y berishi mumkin.

Elektr toki ta'sirining bu turlari shikastlanishning ikki turini keltirib chiqaradi: elektr tokidan shikastlanish va elektr toki urishi. *Elektr tokidan shikastlanish*, bu — elektr toki yoyi ta'sir etishi natijasida organizmning ayrim qismlaridagi to'qimalarning shikastlanishidir. Elektr tokidan shikastla-

nishning quyidagi turlari farqlanadi: elektr tokidan kuyish, terining metallanishi va mexanik shikastlanishlar.

Elektr izlari tok ta'sir etgan odamning tanasi sirtida aniq ko'rinib turadigan kulrang yoki och sariq rangdagi dog'lardir. Izlar tirnash, kichik jarohat, kesik yoki latlar ko'rinishida bo'ladi. Terining shikastlangan qismi qadoq singari qattiqlashib qoladi. Terining metallanishi elektr yoyi ta'sirida erigan metall mayda zarralarining teri ustki qatlamiga kirib qolishidir. Bu hodisa, masalan, qisqa tutashuvlarda, kuchlanish ostida bo'lgan ajratkich va rubilniklarni tarmoqdan uzayotganda ro'y beradi.

Odam orqali o'tayotgan tok ta'sirida mushaklarning keskin tortishib qolishi oqibatida mexanik shikastlanishlar yuz beradi. Natijada, teri, qon tomirlari va asab to'qimalari uzilishi, shuningdek, bo'g'inlar chiqishi va hatto suyaklar sinishi mumkin.

Elektr toki urishi, bu — organizm orqali elektr toki o'tishi natijasida mushaklarning tortishib qolishidir.

Odam organizmiga elektr tokining ta'siri qanday oqibatlarga olib kelishiga qarab, elektr toki urishini shartli ravishda quyidagi to'rt darajaga ajratish mumkin:

I daraja — mushaklar tortishib qoladi, ammo odam hushidan ketmaydi;

II daraja — mushaklari tortishib qolib, hushidan ketadi, lekin u nafas oladi va yuragi urib turadi;

III daraja — mushaklar tortishib, yurak faoliyati yoki nafas olishi buziladi (yoki har ikkisi baravar ro'y beradi);

IV daraja — klinik (o'tkinchi) o'lim yuz beradi, ya'ni nafas olish va qon aylanishi to'xtaydi.

Klinik o'lim hayot bilan o'lim o'rtasidagi holat bo'lib, yurak va o'pka ishlashdan to'xtagan paytdan boshlanadi. Bu holatda odam nafas olmaydi, yuragi urmaydi, og'riqni his qilmaydi, ko'z qorachig'i kengayadi va yorug'likni sezmaydi. Bu davrda turli a'zolar faoliyati davom etib turadi. Garchi, bu jarayon endi juda sust kechsa-da, ammo inson tirik qolishi mumkin. Birinchi navbatda kislorod tanqisligiga juda sezgir bo'lgan bosh miya qobig'ining hujayralari o'la boshlaydi. Ong va tafakkur ana shu hujayralarning faoliyatiga bog'liq. Shu sababli klinik o'limning davom etish vaqti yurak faoliyati va nafas olish to'xtagan paytdan to bosh miya hujayralari o'la

boshlaydigan paytga qadar o'tadigan muddat bilan aniqlanadi. Ko'p hollarda bu muddat 4—6, sog'lom kishilarda tasodifan elektr toki urishi natijasida o'lganda esa 7—8 minutni tashkil etadi.

Biologik (haqiqiy) o'lim insonni hayotga qaytarib bo'lmaydigan hodisa bo'lib, bunda organizm hujayralari va to'qimalarida biologik jarayonlar to'xtaydi.

6.2. Elektr tokidan himoyalaniş

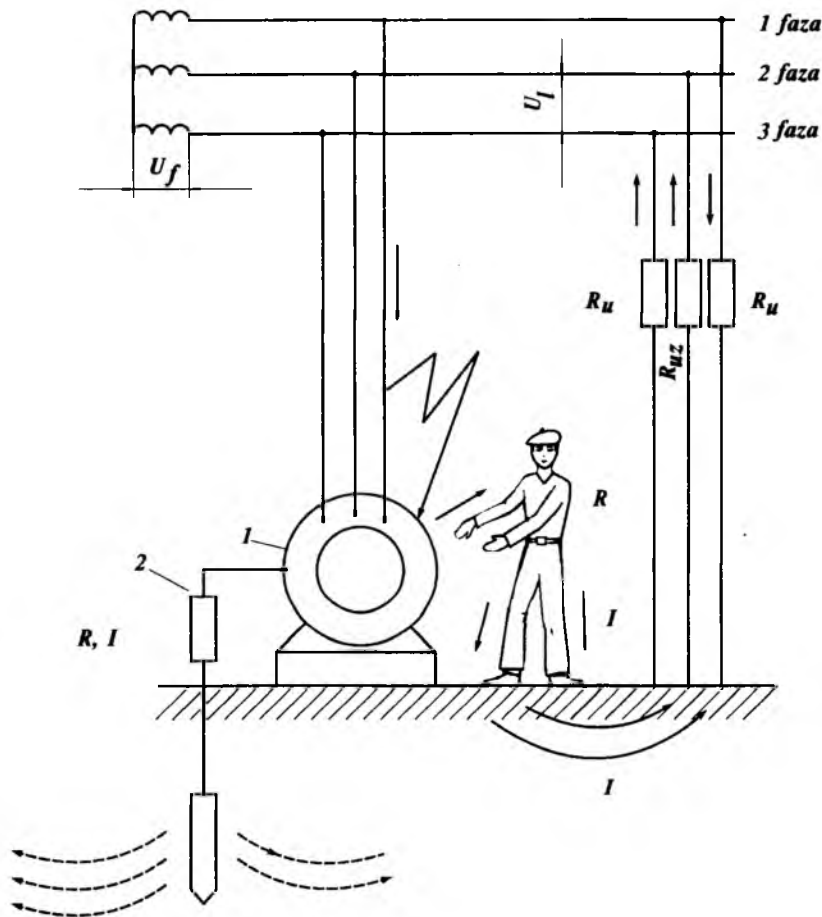
Paxta, ipakchilik va yengil sanoat korxonalarida barcha sexlari xavfliligi yuqori yoki o'ta xavfli xonalar guruhiga mansubdir, chunki qo'llaniladigan elektr uskunalar, yoritkichlar, signal beruvchi uskunalarning qismlari yuqori harorat va namlik sharoitlarida ishlaydi. Natijada simlar ihotasi buziladi, qarshiligi kamayadi, qobiqlariga tok o'tish xavfi ortadi, natijada mashinalarni boshqaruvchi va sexdagi boshqa ishchilarning shikastlanish ehtimoli ortadi.

Tokdan saqlanish uchun uskunalarning tok yuruvchi qismlariga yaqin kelmaslik, qo'l tegizmaslik, bexosdan tegib ketmaslik kerak. Qobiq va boshqa metall qismlarda tok paydo bo'lganda, xavfning oldini olishga, past kuchlanishda ishlash, ikki qayta ihotalash, yerga ulash (zazemleniye), nol simiga ulash (zanuleniye), himoyalovchi o'chirib qo'ygichlarni qo'llash bilan erishiladi.

Elektr uskunalarning tok yuruvchi qismlariga bexosdan tegib ketmaslik uchun ularni ihotalash, qo'l yetmaydigan balandlikka o'rnatish, to'siqlar bilan ta'minlash va boshqa tadbirlarni qo'llash kerak. Bundan tashqari, o'ta xavfli sharoitlarda, metall idishlarning ichida, tok o'tkazuvchi polda o'tirib yoki yotib ishlayotganda qo'l asboblari uchun past kuchlanish (12 V) qabul qilinadi.

Himoyalovchi yerga ulash. Mashina va dastgohlarning tok yurmaydigan metall qismlarini o'tkazgich yordamida yerga ulab qo'yiladi. Bundan maqsad qobiqqa tok o'tib ketganda ishchini bexosdan tegib ketish natijasida tok urishidan saqlashdir (46-rasm).

Himoyalovchi yerga ulash qurilmalari ikki xil: tashqariga chiqarilgan (yoki bir yerga to'plangan) va konturli (yoki bir tekis taqsimlangan) bo'ladi. *Tashqariga chiqarilgan qurilmalar* ko'pincha ulovchi asbob-uskunalar turgan sexdan tashqariga chiqarib ma'lum bir maydonchaga to'planib o'rnatiladi. Yerga ulashning bu turi asosan kuchlanishi 1000 V. gacha bo'lgan

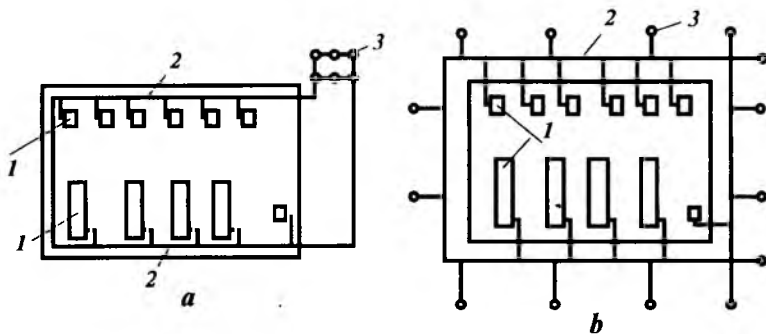


46-rasm. Himoyalovchi yerga ulashning sxemasi:

1—elektryuritkich qobig'i; 2—yerga ulovchi.

qurilmalarda ishlatiladi. Buning afzalligi shundaki, elektrod vazifasini bajaruvchi qoziqlarni yerga qoqish uchun qarshiligi kam bo'lgan (nam, loyli va sh. k.) erlarni tanlash imkoni bor.

Konturli yerga ulashda yakka ulovchilar asbob-uskunalar o'rnatilgan sex konturi (perimetri) bo'ylab bir tekis qilib joylashtiriladi. Bunda xavfsizlik kuchlanishning ulovchilar orasida bir tekis taqsimlanishi hisobiga erishiladi (47-rasm).



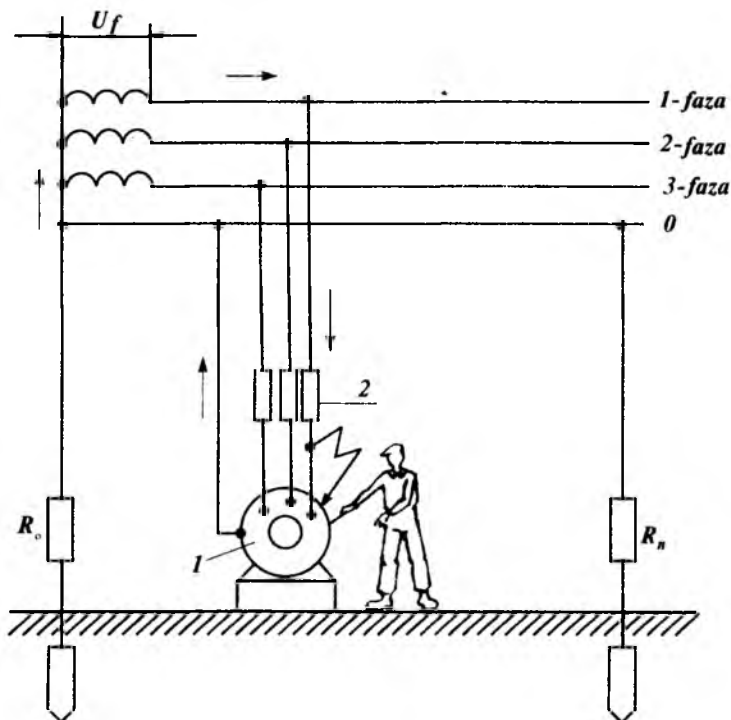
47-rasm. Mashinalarni yerga ulash sxemasi:

a—tashqariga chiqarilgan: 1—mashinalar; 2—magistral sim; 3—elektrod qoziqlari;
b—konturli yerga ulash: 1—mashinalar; 2—kontur simi; 3—elektrod qoziqlari.

Yerga ulovchilar sun'iy hamda tabiiy bo'lishi mumkin. Tabiiy ulovchilar vazifasini yer tagiga o'rnatilgan vodoprovod, artezian va boshqa quduqlarining metall quvurlarini bino va inshootlarning yer bilan birlashgan temir-beton hamda metall konstruksiyalari, yer tagidan o'tgan kabellarning qo'rg'oshin qobiqlari o'tashi mumkin. Tabiiy yerga ulovchilarning qarshiligi kam bo'lganligi uchun qo'llash foydali bo'lsa-da, ularning jiddiy kamchiliklari ham bor. Sozlash ishlari olib borilayotganda ulovchida uzilish bo'lishligi va ko'pchilikning bu quvurlarga bemalol tega olishi, ehtiyotsizlik natijasida shikastlanish ehtimoli borligidir.

Kuchlanishi 1000 V. gacha bo'lgan uskunalarda himoyalovchi yerga ulovchining qarshiligi yilning xohlagan paytida 4 Om. dan ortmasligi kerak. Ochiq joylarda, xavfliligi yuqori hamda o'ta xavfli xonalarda o'rnatilgan elektr uskunalari kuchlanishining qiymati 42 V. dan, xavfliligi kam bo'lgan xonalarda esa 380 V va undan yuqori bo'lgan barcha hollarda yerga ulanishi shart. Portlash xavfi bo'lgan xonalarda kuchlanish qiymatidan qat'iy nazar, barcha hollarda elektr uskunalari yerga ulanadi.

Himoyalovchi nol simiga ulash. Mashina va dastgohlarning tok yurmaydigan metall qismlarini o'tkazgich yordamida himoyalovchi nol simiga ulab qo'yiladi. Bundan maqsad ham yerga ulashni qo'llash kabi ihotasining buzilishi natijasida qobiqqa tok o'tib ketgan chog'da shikastlanish xavfini kamaytirishdir. Ihotaning buzilishi natijasida elektroyuritkichning qobig'iga (1) tok o'tib ketadi (48-rasm). Bunda buzilgan faza bilan nol simi orasida



48-rasm. Himoyalovchi nol simiga ulash sxemasi:

1—himoyalovchi elektr yuritkich qobig'i; 2—yengil eruvchan saqlagich.

qisqa tutashuv hosil bo'ladi, saqlagich kuyadi (2) va buzilgan faza avtomatik ravishda tarmoqdan uziladi.

Nol simining yerga ulanishi juda ishonchli bo'lishi kerak. Unga zanjirni ajratuvchi uskuna va apparatlarni ulash mumkin emas. Ularning uzilib ketmasligi uchun transformator oldida, tarmoqlanish yerlarida va albatta, zanjirning oxirgi qismlarida yerga ulab qo'yiladi.

Tokdan shikastlanish xavfi tug'ilganda zudlik bilan avtomatik ravishda elektr uskunasi tokdan uzib qo'yuvchi qurilmalar ishlatiladi. Bu qurilma himoyalovchi yerga ulash va nol simiga ulashlar xavfsizlikni ta'minlay olmagan hollarda aksariyat ko'chma uskunalarda qo'llaniladi.

Ihotaning buzilishi yoki boshqa sabablar tufayli yuritkich qobig'iga tok o'tganda, yerga ulovchi orqali yerga o'tib ketayotgan tok tok rele (TR) ni

ishlatadi. U esa o'z navbatida uzib qo'yuvchi g'altak (UG') ni ishlatadi, uning o'ramlarida tok paydo bo'lgach, avtomatik ravishda elektryuritikichni zanjirdan uzib qo'yadi.

6.3. Statik elektrdan himoyalaniş choralari

Elektrostatik zaryadlar dielektrik materiallarning ishqalanishi, quvurlardan yengil yonuvchi suyuqliklarning oqishi hamda paxta tolalari va tayyor mahsulotlarni transportirovka qilish vaqtida paydo bo'ladi.

Paxta, ipak va yengil sanoat korxonalarida elektrostatik zaryadlarning roli sezilarlidir. Paxta, ayniqsa sun'iy tolalar bilan ishlaganda statik elektr zaryadlari ko'p hosil bo'ladi. Bu zaryadlarning yig'ilish jadalligi ishqalanuvchi materiallarning turiga, solishtirma qarshiligiga, kontakt maydoniga, atrof-muhit havosining nam-quruqligiga va boshqa sabablarga bog'liqdir.

Ishqalanish natijasida hosil bo'ladigan elektrostatik zaryadlar katta miqdorlardagi kuchlanishlarga ega bo'lishi mumkin. Masalan, sun'iy tolalardan to'qilgan poyonoz, oyoq kiyimlarga ishqalanishi natijasida kun oxiriga kelib 15—20 kV. gacha, sun'iy tolalardan yasalgan ayollar po'stini kuni bilan kiyilganda ishqalanishi natijasida 15—16 kV. gacha potentsiallar ayirmasi hosil qilishi mumkin. Bu katta qiymatdagi kuchlanishlar tok kuchi va energiya juda oz miqdorda bo'lganligi uchun kishiga katta zarar yetkaza olmaydi, lekin noxush ta'sir qilishi, g'ayriixtiyoriy harakatlarga olib kelishi mumkin. Bular esa kishiga biror joyni urib olish, ishlab turgan mashinaga yiqilib tushish kabi xavflarni tug'diradi. Odamga uzoq vaqt elektrostatik zaryadlarning ta'sir qilishi og'ir kasalliklarga olib kelishi mumkin.

Texnologik jarayonda sintetik tolalar o'zaro va mashina qismlariga ishqalanishi natijasida statik elektr zaryadlari to'planib, ular razryadlanganda uchqun paydo bo'ladi va yong'in chiqish xavfini tug'diradi. Bundan tashqari, elektrostatik zaryadlar to'qimachilik sanoatida texnologik jarayonning barcha bosqichlarida qo'shimcha qiyinchiliklar tug'diradi.

Tarash mashinasidan chiqayotgan taram, texnika fanlari nomzodi T. A. G'aniyevning tadqiqotlariga ko'ra, 1500—1800 V. gacha musbat zaryadlanar ekan. Bunda zaryadlar taramning eni bo'yicha bir xil taqsimlanmagan, ayni paytda taram o'rtasida potentsiallar ayirmasi 1800 V bo'lsa, uning chetlarida 1000—1100 V bo'lishini aniqlagan. Sexda nisbiy namlikning

kamayishi, taram chetlarining hurpayishi, paxmoqlanishi, o'rtasining ko'tarilishiga olib keladi. Bu kamchiliklar bir xil zaryadlangan tolalarning bir-biridan itarilishi natijasida ro'y beradi.

6.4. Bino va inshootlarni yashindan himoyalash

Momaqaldiroq vaqtida 150 mV. gacha kuchlanishga, 200 kA. gacha tok kuchiga va 600–300000C haroratga ega bo'lgan atmosfera elektr zaryadlari portlash va yong'inlarni keltirib chiqarishi, yer ustidagi obyektlarni vayron qilishi mumkin. Yashin ta'siri bevosita zarb ko'rinishida ham, elektromagnit va elektrostatik induksiya ko'rinishida ham bo'lishi mumkin.

Barcha bino va inshootlar yashindan himoyalalanish darajasiga ko'ra uch toifaga ajratiladi (19-jadval). Ularning toifasi yong'in va portlash jihatdan xavfliligi, o'tga chidamliligi, shuningdek, ular joylashgan geografik hududda yashin ko'p yoki kam bo'lishiga qarab belgilanadi. I toifaga V—I va V—II sinf binolarining tashqi texnologik uskunolari kiradi. Bu binolarda havo bilan qo'shilib portlash jihatdan xavfli aralashmalar hosil qiladigan gaz, bug' va chang chiqadi. II toifaga V—I va V—II sinf binolari tashqi texnologik uskunolari hamda V—I sinf binolari omborxonalari kiradi. III toifaga II—I, II—II, II—III sinf binolari kiradi. Bu binolarda yonuvchi qattiq va suyuq moddalar, chang bo'ladi. Bularga ochiq omborxonalar, tutun quvurlari, suv minoralari, 15 m. dan baland minoralar, jamoat va turarjoy binolari, kasalxonalar, bolalar muassasalari, kinoteatrlar kiradi.

19-jadval

Turli sinflardagi obyektlar uchun yashindan himoyalagich toifasi

T/r	Bino va inshootlar	Obyekt joylashgan yer	Yashindan himoyalagichning toifasi
1.	V—I va V—II, B—Ia V—Ib, V—IIa II—I. II—II va II—IIa	O'zbekistonning butun hududida Bir yil mobaynida o'rtacha 10 soat va bundan ko'p yashin bo'ladigan yerlarda Shuning o'zi bir yil mobaynida o'rtacha 20 soat va bundan ko'p	I II III

2.	B—lg, II—III sinflardagi tashqi texnologik qurilmalar va ochiq omborxonalar	O'zbekistonning butun hududida Shuning o'zi bir yil mobaynida o'rtacha 20 soat va bundan ko'p	II III
3.	O'tga chidamlilik darajasi III, IV, V bo'lgan, portlash va yong'in jihatidan xavflilar qatoriga kiritiladigan ishlab chiqarishlari bo'lmagan bino va inshootlar	Shuning o'zi	III

Yashindan himoyalangan bino va inshootlarning bir yilda yashindan zararlanish miqdori (A) ushbu formuladan aniqlanadi:

$$A = (S + 6H) (L+6H) n \cdot 10^{-6} \quad (6.1),$$

bu yerda, S , L , H — mos ravishda himoyalangan binoning uzunligi, eni, balandligi m ; n —bino joylashgan yerning 1 m^2 sirtiga to'g'ri keladigan o'rtacha yashin urishlari soni.

Ishlab chiqarish xonalari va omborxonalar, shuningdek, tez alanga oladigan yonuvchi ashyo hamda xom ashyolar saqlanadigan omborxonalar 19-jadvaldagi ma'lumotlar asosida yong'indan himoyalagichlar bilan jihozlanishi kerak.

I va II toifalardagi obyektlar bevosita yashin urishidan va yer ustidagi metall kommunikatsiyalar orqali yuqori potentsiallar kirishidan, korpusi temir-betondan ishlangan qurilmalar, elektrostatik induksiyadan ham himoyalanaadi.

Pilla tortish va ipak yigirish korxonalarining barcha asosiy va yordamchi binolari III toifaga kiradi. Tez alanga oladigan va yonuvchan moddalar, siqilgan gazli ballonlar saqlanadigan omborxonalar, to'kish estakadalari II toifadagi obyektlarga taalluqlidir. Bino va inshootlar yashin urishidan qaytargichlar yordamida himoyalanaadi. Ular yashinni qabul qilib, tokni yerga o'tkazib yuboradi. Qaytargichlar uch turda — chiviqli, trosli va to'rtli bo'ladi. Ular himoyalanaadigan bino yoki inshootdan alohida joylashib, ajratilgan yoki ajratilmagan bo'lishi mumkin.

Atmosfera elektridan himoyalanaishda ko'pincha chiviqli yashinqaytargichlar o'rnatiladi. Chiviqli qo'sh yashinqaytargich birgalikda ishlaydigan va umumiy himoya mintaqasini hosil qiladigan ikkita yakka yashinqaytargichdan iborat. Chiviqli ko'p karrali yashinqaytargich uchta va bundan ko'p yakka yashinqaytargichdan iborat bo'lib, ular birgalikda ishlaydi va

umumiy himoya mintaqasini hosil qiladi. Agar yashinqaytargich himoyalalanayotgan binoning o'ziga emas, balki uning yaqiniga o'rnatilsa, u holda alohida joylashgan chiviqli yashinqaytargich deyiladi.

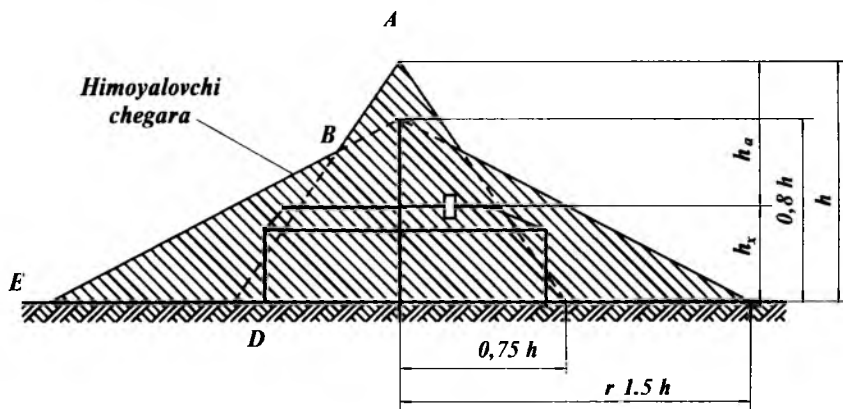
Trosli yashinqaytargich himoyalalanadigan binoning tepasidan gorizontaal vaziyatda tortilib, binodan 5—6 m masofada o'rnatilgan tayanchlarga mahkamlab qo'yiladigan bitta yoki bir nechta trosdan tashkil topadi. To'rtli turida tros o'rni to'rt ishlatiladi.

Yashinqaytargichni qurishda uning himoya mintaqasini aniqlab olish zarur. Balandligi 60 m bo'lgan yakka chiviqli turi himoya mintaqasining hosil qiluvchisi sinq chiziq ko'rinishidagi konusdan iborat (49-rasm). Konusning asosi $r=1,5h$ radiusli doira bo'ladi.

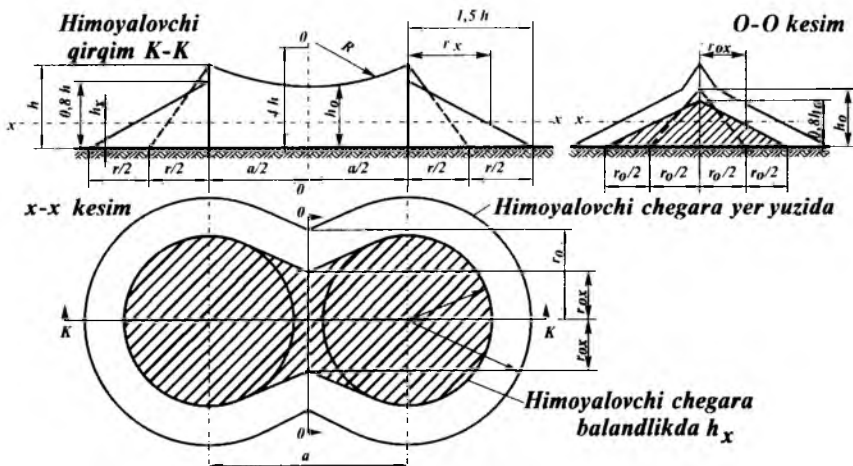
Balandligi 60—100 m bo'lgan yakka chiviqli yashinqaytargichning himoya mintaqasi ham yuqoridagidek (6.1) aniqlanadi, ammo unda konus asosi qilib 90 m radiusli doira olinadi. 60 m. dan baland bo'lmagan qo'sh chiviqli turining himoya mintaqasi 50-rasmda tasvirlangan. Qo'sh chiviqli yashinqaytargich o'rtasidagi himoya mintaqasining balandligi (h_0) ushbu tenglamadan aniqlanadi:

$$h_0 = 4h - \sqrt{9h^2 + 0,25d^2} \quad (6.2).$$

Chiviqli ko'p karrali yashinqaytargichlar o'rnatilganda ularning himoya mintaqasi juft qilib olingan, qo'sh yashinqaytargichlar kabi hisoblanadigan ikki qo'shni yakka qaytargichlarning himoya mintaqasi singari aniqlanadi.



49-rasm. Yakka chiviqli yashinqaytargich.



50-rasm. Qo'sh chivliqli yashinqaytargich.

Yashinqaytargichlarni o'ratish uchun fabrika hududidagi hamma baland inshootlar, tutun quvurlari, binolardan foydalanish mumkin. Har bir alohida joylashgan yashinqaytargich yerga ulagichining qarshiligi I va II toifalardagi bino hamda inshootlarni yashindan himoyalash uchun 10 Om. dan, III toifadagi bino va inshootlar uchun 20 Om. dan oshmasligi lozim.

6.5. Korxonalarda elektr qurilmalarini ishlatishda rioya qilinadigan xavfsizlik yo'llarining asosiy qoidalari hamda talablari

Paxta, yigirish, to'quvchilik, tikuvchilik, trikotaj, pilla tortish va ipak yigirish fabrikalarida elektr qurilmalarini xavfsiz o'ratish, ishlatish qoidalari va talablari hamda elektr qurilmalarini ishlatishda iste'molchilar rioya qilishlari kerak bo'lgan xavfsizlik qoidalari sobiq Energetika va elektrlashtirish vazirligi tomonidan 1989-yil 12-aprelda tasdiqlangan va 1990-yil 1-iyundan kuchga kirgan.

Elektr qurilmalarini o'ratish qoidalariga muvofiq barcha xonalar elektr xavflilik darajasiga ko'ra uch toifaga ajratiladi.

Yuqori darajada xavfli xonalar (I toifa). Bunday xonalarda katta xavfni yuzaga keltiruvchi quyidagi sharoitlardan biri mavjud bo'ladi: zaxlik-nisbiy namligi 75 %dan ziyod bo'ladi, tok o'tkazuvchi chang ish vaqtida ko'p

miqdorda simlarga o'tiradi, mashinalar, apparatlar va shu kabilar ichiga kirib qoladi; tok o'tkazuvchi metall, tuproq, temir-beton pollari; harorati +30 °C va +35 °C dan ziyod bo'ladigan xonalar; odamning bir vaqtning o'zida, yerga ulangan metall konstruksiyalar, texnologik uskunalar, mexanizmlarga va uskunalarining metall korpuslariga tegib ketish ehtimoli.

O'ta xavfli xonalar (II toifa). Bunday xonalarda ushbu sharoitlardan biri mavjud bo'ladi: o'ta zax xona, nisbiy namligi 100 %ga yaqin; kimyoviy faol muhit; yuqori darajada xavfli xonalarga xos bo'lgan ikki yoki bundan ortiq sharoitlarning bir vaqtda mavjud bo'lishi.

Yuqori darajada xavfli bo'lmagan xonalar (III toifa). Bunday xonalarda yuqori darajadagi yoki o'ta yuqori darajadagi xavflarni yuzaga keltiruvchi sharoitlar bo'lmaydi.

Xonalarining ana shu toifalariga va elektr qurilmalarini o'rnatish qoidalariga muvofiq elektr uskunalarini tanlanadi hamda elektr qurilmalariga xavfsiz xizmat ko'rsatish tadbirlari ishlab chiqiladi. Ishlab chiqarish sharoitida ko'pincha ko'chma elektr asboblari ishlatiladi. Ulardan foydalanishda quyidagi xavfsizlik qoidalariga amal qilish zarur:

— kuchlanish 42 V. dan yuqori bo'lganda elektr asbobni yerga ulab qo'yish lozim;

— elektr asbobni ishlata boshlashdan oldin ta'minlovchi simining ihotasini yaxshilab tekshirish kerak;

— maxsus o'qitilmaganlarni elektr asbobi bilan ishlashiga ruxsat berilmaydi;

— elektr asbob o'z-o'zidan ishlab ketadigan va o'chib qoladigan bo'lmasligi, ishlatishga xavfsiz bo'lishi, uning tok o'tkazuvchi qismlariga tasodifan tegib ketish ehtimoli bo'lmasligi zarur.

Elektr uskunalarini bilan bajariladigan ishlarni tashkil qilishda xavfsizlikni oshirish uchun «Ulamang, odamlar ishlayapti!», muvaqqat to'siqlarga «To'xtang, hayot uchun xavfli!», «Kuchlanish bor!» so'zlari yozilgan ogohlantiruvchi plakatlar osib qo'yish shart.

Sanoat korxonasining hududidan o'tkazilgan kabel liniyalari rejali tushirilgan bo'lishi lozim.

Handaqqa planirovka belgisidan 0,7 m chuqurlikda, ko'cha va xiyobonlar kesishgan joylarda esa 1 m chuqurlikda yotqizilgan 20—35 kV kuchlanishli kabellarni mexanik shikastlanishlardan saqlash uchun boshi-

dan-oxirigacha maxsus plitkalar qoplab, 20 kV. dan kam kuchlanishli kabellar esa kabellar trassasiga nisbatan ko'ndalangiga bir qavat qilib terilgan plitkalar yoki g'ishtlar bilan himoyalaniishi zarur.

Iste'molchilarning elektr qurilmalarini ishlatish qoidalarida elektr qurilmalariga xizmat ko'rsatuvchi hamma kishilarga elektr xavfsizligining asosiy qoidalarini o'qitish kerak. Bundan tashqari, yiliga bir marta elektr qurilmalariga bevosita xizmat ko'rsatadigan yoki uch yilda bir marta ularni yig'ish-o'rnatish, sozlash va tuzatish ishlarini bajaradigan shaxslarning bilimlarini tekshirib turish kerak.

6.6. Elektr qurilmalarida qo'llaniladigan himoya vositalari

Elektr qurilmalarini ishlatish jarayonida ko'pincha shunday sharoit yuzaga keladiki, bunda ular hatto juda mukammal bo'lsa ham, ishlovchilarning xavfsizligini ta'minlay olmaydi va qo'shimcha himoya vositalaridan foydalanishga to'g'ri keladi. Himoya vositalarini shartli ravishda uch guruhga: ihotalovchi, to'suvchi va yordamchi vositalarga bo'lish mumkin.

Ihtalovchi vositalar odamga tok o'tkazuvchi yoki ulangan qismlardan, shuningdek, yerdan elektr toki o'tmasligini ta'minlaydi. Ular asosiy va yordamchi vositalarga bo'linadi.

Asosiy ihtalovchi himoya vositalari uzoq vaqt mobaynida elektr qurilmasining kuchlanishga chidash xossasiga ega, shu sababli ular vositasida kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarga tegish mumkin. Ularga quyidagilar kiradi:

— kuchlanishi 1000 V. dan oshmaydigan elektr qurilmalarida — elektr o'tkazmaydigan rezina qo'lqoplar, dastasi ihotalangan asboblari va tok izlagichlar;

— 1000 V. dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarida — ihtalovchi shtangalar, ihtalovchi va tok o'lchash ombirlari, shuningdek, yuqori kuchlanishni ko'rsatuvchi taxtachalar.

Qo'shimcha ihtalovchi himoya vositalariga quyidagilar kiradi:

— kuchlanishi 1000 V. dan oshmaydigan qurilmalarda — ihtalovchi poyandozlar va tagliklar;

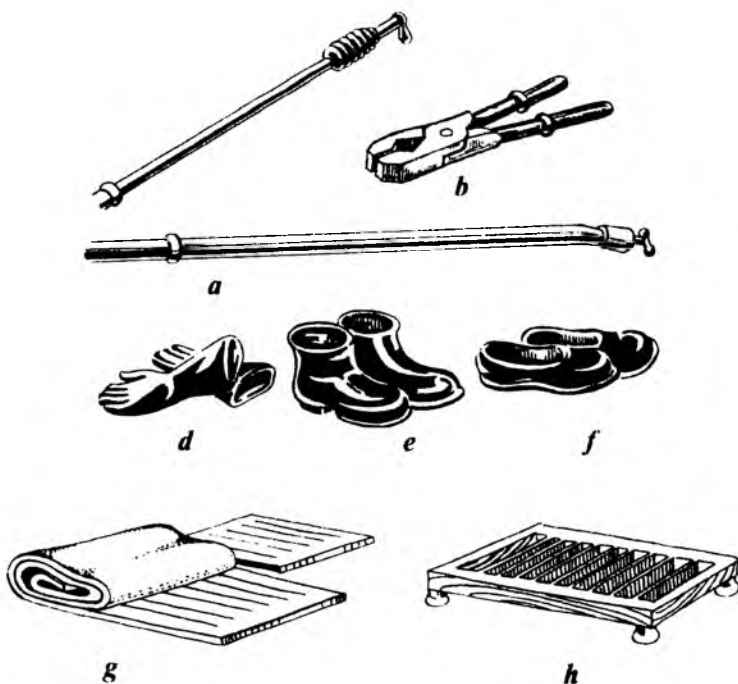
— kuchlanish 1000 V. dan katta bo'lgan qurilmalarda — botiklar va tok o'tkazmaydigan qo'lqoplar.

Ihtalovchi shtangalar bir qutbli ajratkichlarni uzib qo'yish va ulashga mo'ljallangan. Ihtalovchi ombirlardan kuchlanish ostida bo'lgan

naychasimon saqlagichlar bilan ishlashda foydalaniladi. Tok o'lchash ombiri ko'chma asbob bo'lib, u sim, shina va shu kabilardan o'tayotgan tokning elektr zanjirini tarmoqdan uzmasdan o'lchash uchun ishlatiladi.

Yuqori kuchlanishni ko'rsatuvchi asbobdan 1000 V. dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarining tok o'tkazuvchi qismlarida kuchlanish borligi yoki yo'qligini aniqlashda foydalaniladi. Bunday tekshiruv, masalan, uzib qo'yilgan tok o'tkazuvchi qismlarda ishni boshlashdan oldin, albatta o'tkazilishi lozim. Tok izlagichlarning vazifasi ham yuqori kuchlanishni ko'rsatuvchi asbob kabidir, ammo ular kuchlanishi 1000 V. dan oshmaydigan elektr qurilmalarida qo'llaniladi.

Rezinadan tayyorlangan tok o'tkazmaydigan himoya vositalari —qo'lqop (*d*), botik (*e*), kalish (*f*) va poyandozlar (*g*) asosiy himoya vositalari yordamida bajariladigan ishlarda qo'shimcha sifatida ishlatiladi (51-rasm). Bundan tashqari, qo'lqoplardan 1000 V. gacha kuchlanish ostida ishlayotganda,



51-rasm. Elektr tokidan asosiy himoya vositalari.

shuningdek, ajratkichlar (*a*), uzgichlar (*b*) bilan bog'liq ishlarda elektr o'tkazmaydigan kalish va botiklardan kuchlanishdan himoyalovchi vosita sifatida ham foydalaniladi.

Elektr o'tkazmaydigan qo'lgop, kalish, botik va poyandozlar elektr o'tkazmaydigan maxsus rezinadan tayyorlanadi hamda elektr ta'siriga juda chidamli bo'ladi. Ihtalovchi tagliklar taxta to'shama (*h*) va chinni oyoqchalardan tashkil topadi. Elektr o'tkazmaydigan poyandozlar kabi tagliklar ham elektr qurilmalari bilan bog'liq turli ishlarni bajarishda ihtalovchi ashyo sifatida ishlatiladi. Ular zax xonalarda qo'llaniladi. Asosiy va qo'shimcha himoya vositalari doimo birgalikda ishlatilishi kerak. Elektr qurilmalariga xizmat ko'rsatishda ishlatiladigan himoya vositalari vaqti-vaqtida elektr, ayrim hollarda esa mexanik mustahkamlikka ham, albatta, sinab turilishi darkor. Ihtalovchi vositalarni elektr va mexanik mustahkamlikka sinash me'yorlari hamda muddatlari 20-jadvalda keltirilgan.

20-jadval

Himoya vositalarini sinash me'yorlari va muddatlari

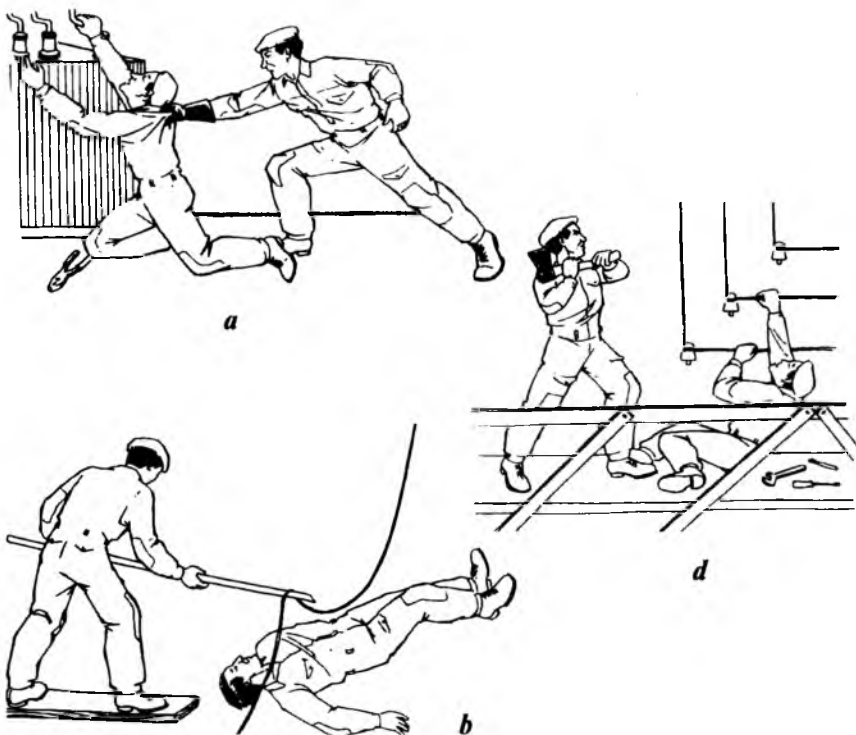
Himoya vositalari	Elektr qurilmasining kuchlanishi, kV	Davriy sinovlarni o'tkazish muddatlari	Davriy ko'riklarni o'tkazish muddatlari
Ihtalovchi shtangalar	110 dan kichik	2 yilda 1 marta	1 yilda 1 marta
Ihtalovchi ombirlar	1-35 gacha	Shuning o'zi	Shuning o'zi
Shuning o'zi	1 gacha	--	--
Ihtalovchi dastali asboblari	Shuning o'zi	1 yilda 1 marta	Ishlatishdan oldin
Rezina qo'lgoplar	--	6 oyda 1 marta	Shuning o'zi
Rezina botiklar	Istalgan	3 yilda 1 marta	6 oyda 1 marta
Rezina kalishlar	1 gacha	1 yilda 1 marta	Shuning o'zi
Rezina poyandozlar	Shuning o'zi	1 yilda 2 marta	1 yilda 1 marta
Shuning o'zi	1 dan katta	Shuning o'zi	Shuning o'zi

6.7. Elektr tokidan shikastlanganlarga birinchi yordam ko'rsatish

Hozirgi zamon tibbiyoti elektr tokidan shikastlanganlarga samarali yordam ko'rsatish uchun ko'plab mukammal vositalarga ega. Ammo elektr qurilmalarida ishlaydigan har bir kishi to tibbiyot xodimlari yetib kelguniga qadar, elektr tokidan shikastlanganga birinchi yordam ko'rsatishni bilishi kerak. Ko'ngilsiz hodisa yuz berganda ko'rsatiladigan birinchi yordam ikki

bosqichdan: shikastlangan odamni tok ta'siridan xalos qilish va tibbiy yordam ko'rsatishdan iborat. Ammo odamda hayot alomatlari sezilmasa — nafas olmayotgan, yuragi, qon tomiri urmayotgan bo'lsa ham yordam ko'rsata-verish kerak, chunki klinik o'lim bir necha minut davom etadi. Shu vaqt ichida unga yordam ko'rsatishga ulgurish lozim.

Shikastlangan odamni tok ta'siridan bir necha usullar bilan xalos qilish mumkin. Eng oddiy usul — elektr qurilmasining tegishli qismlarini elektr tarmog'idan uzib qo'yish. Agar buni tezda amalga oshirishning imkoni bo'lmasa, u holda kuchlanish 1000 V. dan oshmaganda simlarni kesib tashlanadi (52-rasm).



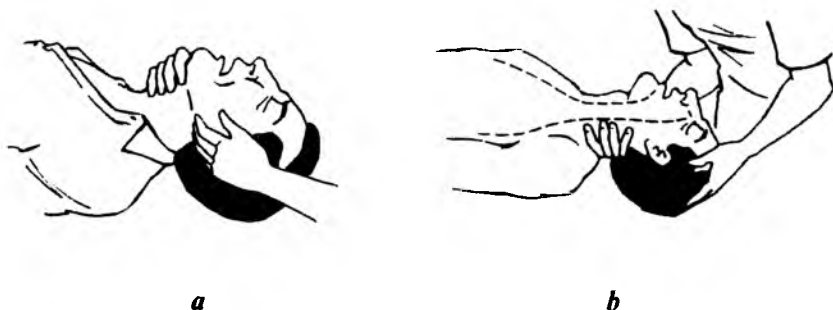
52-rasm. Shikastlangan odamni tok ta'siridan xalos qilish usullari:

a—kiyimidan sudrash; *b*—tanasidan simni olish; *d*—simni chopish.

Bu hollarda yordam ko'rsatayotgan kishi simlarni dastasi tok o'tkazmaydigan asbob bilan yoki elektr o'tkazmaydigan qo'lqop kiyib uzishi, bunda har qaysi simni alohida-alohida kesishi kerak. Tok urgan odamga tegib turgan simni olib tashlash uchun tok o'tkazmaydigan quruq yog'och, tayoq, taxta va boshqa narsalardan foydalanish mumkin. Kuchlanish 1000 V. dan katta bo'lganda bu maqsadda elektr o'tkazmaydigan qo'lqop, botik, zarur hollarda esa ihotalovchi shtanga yoki ombirdan foydalanish kerak. Shikastlangan kishini elektr ta'siridan xalos etgandan so'ng unga o'sha joyning o'zida darhol yordam ko'rsatish zarur.

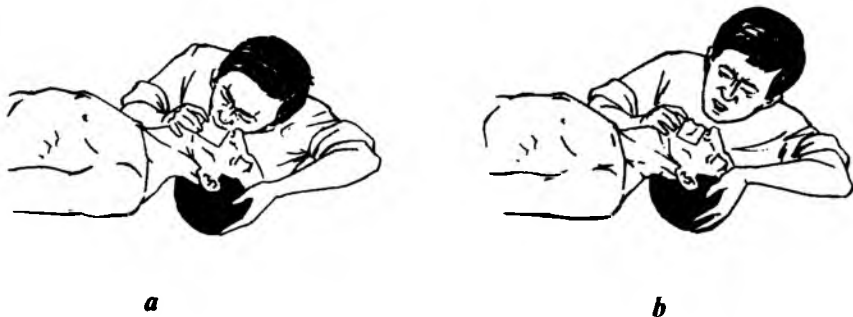
Agar tok urgan odam hushidan ketgan bo'lsa-yu, ammo hali nafas olayotgan bo'lsa, uni tekis yerga yumshoq to'shama ustiga qulay tarzda yotqizish, kamarini, tugmalarini yechish, toza havo kelishini ta'minlash, navshadil spirti hidlatish, yuziga suv sepish, badanini ishqalab isitish kerak.

Samarali sun'iy nafas oldirishning bir necha usuli ma'lum. «Og'izdan og'izga» sun'iy nafas oldirish usulida yordam ko'rsatayotgan odam o'zining o'pkasidan shikastlangan kishining og'zi orqali uning o'pkasiga havo yuboradi. Buning uchun uni chalqancha yotqizilib, og'zi ochiladi. Yordam ko'rsatayotgan kishi shikastlanganning hiqildog'ini ochish uchun bir qo'lini uning gardani tagiga va ikkinchi qo'li bilan peshonasidan bosgan holda (53-rasm, *a*) toki bo'yni bilan bir chiziqda joylashgan bo'lgunga qadar boshini orqaga engashtiradi (53-rasm, *b*). Shundan so'ng yordam ko'rsatayotgan kishi chuqur nafas olib, bemorning og'zi orqali kuch bilan havo puflaydi. Bunda u o'zining og'zi bilan uning og'zini to'liq qamrashi va yuzi bilan uning burnini berkitib turishi kerak (54-rasm, *a*). Keyin yordam



53-rasm. Sun'iy nafas oldirishga tayyorlash.

ko'rsatayotgan odam qaddini ko'tarib, yana chuqur nafas oladi. Bu vaqtda shikastlanganning ko'krak qafasi tushadi va u sust nafas oladi (54-rasm, *b*). Bir minutda 10—12 marta havoni yuborish lozim. Havoni doka dastro'mol yoki maxsus naycha orqali puflash kerak.



54-rasm. Og'izdan-og'izga nafas oldirish usuli.

Tok urgan odam o'zi nafas ola boshlagandan keyin ham u to'liq o'ziga kelguniga qadar sun'iy nafas oldirishda davom etish kerak.

Bundan maqsad organizmda qon aylanishiga yordam berish va yurakning mustaqil ishlashini ta'minlashdir. Yuragini tashqi tomondan uqalash uchun shikastlangan odamni qattiq yerga (pastak stol, polga) chalqancha yotqizib, ko'krak qafasini ochish, kamari, belbog'ini yechib olish kerak. Yordam ko'rsatayotgan odam shikastlanganning ko'krak suyagi pastki uchidan bir qismining holatini aniqlagach (55-rasm, *a*), bir qo'l kaftini shu yerga



55-rasm. Yurakni tashqi tomondan uqalash.

qo'yib, uning ustiga to'g'ri burchak ostida bukilgan ikkinchi qo'lini va butun tanasini qamragan holda uning ko'krak qafasini bosadi (55-rasm, b). Ko'krak qafasini taxminan sekundiga bir marta shunday tez-tez bosish kerakki, bunda ko'krak suyagining pastki qismi umurtqa tomonga 3—4 sm, semiz odamlarga esa 5—6 sm siljiydigan bo'lsin. Har bir bosilgandan so'ng ko'krak qafasi to'g'rilanishi uchun qo'llarni undan ko'tarmagan holda bo'shashtirish lozim. Shikastlangan odamning yuragi ishlay boshlaganda uqalashni to'xtatish zarur.

SINOV SAVOLLARI

1. Elektr tokining inson organizmiga ta'sirini bayon qiling.
2. Elektr tokini tavsiflovchi kattaliklar.
3. Elektr tokidan saqlanish chora-tadbirlari.
4. Statik elektrdan saqlanish choralarini ayting.
5. Bino va inshootlarni yashindan qanday himoyalanaadi?
6. Xonalarni elektr xavfi bo'yicha toifalash.
7. Elektr qurilmalarida qo'llanadigan himoya vositalari.
8. Elektr tokidan shikastlanganlarga birinchi yordam qanday ko'rsatiladi?

7-bob. TEXNOLOGIK JARAYONLAR XAVFSIZLIGINING ASOSLARI

7.1. Sanoat korxonalarida xavfsizlikning texnik asoslari

Uskuna va mexanizmlarning hamma harakatlanuvchi qismlari: bir-biriga tomon aylanadigan vallar, tishli g'ildiraklar ilashmasi, uskunalarning vertikal uzatmalari va qirquvchi qismlari, qaytma-ilgarilama harakatlanuvchi pishang ishlovchilarning sog'ligi hamda hayoti uchun yashirin xavf tug'diradi.

Uskunalardan foydalanish xavfsizligini oshirish va ishlab chiqarishda shikastlanishning oldini olish uchun xavfsizlikning maxsus texnik vositalari qo'llaniladi. Ularga quyidagilar kiradi: himoyalovchi va to'suvchi tuzilmalar, xavfsizlik masofalari va gabaritlari; xavfsizlik signalizatsiyasi; yorug'lik signalizatsiyasi va xavfsizlik belgilari; xavfli mintaqalar; ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish.

Agar texnologik uskunalarning barcha harakatlanuvchi qismlari shikastlanish manbai hamda inson organizmi uchun xavf manbai bo'lsa, ular to'siqqa ega bo'lishi kerak. Masalan, hamma vallarning chiqib turadigan uchlari, tishli shesternya va segmentlar, maxovikli g'ildiraklar, tasmali, tishli hamda ponasimon tasmali uzatmalar, ilashish muftalari, cheklash (stoporlash) boltlari, shponkalar va texnologik hamda umumfabrika uskunalarining barcha harakatlanuvchi qismlari to'sib qo'yilishi shart.

O'rnatiladigan to'siqlar foydalanishga qulay bo'lishi, aylanuvchi qismlar bilan qo'zg'almas detallar orasidagi tirqishlarni berkitib turishi hamda kiyim, oyoq-qo'llar va sochni tortib ketib, ishlovchilarni shikastlash ehtimolining oldini olishi kerak. Ishlab chiqarish zaruriyati tufayli texnologik jarayonni ko'z bilan kuzatib turish va ayni paytda ishlovchilarning otilayotgan qirindilardan, abraziv toshlarning mayda bo'laklari hamda ishlab chiqarish chiqindilaridan himoyalash uchun to'siqlar organik shisha, stalinit va boshqa shaffof ashyolardan ekranlar yoki oynalar ko'rinishida tayyorlanadi.

To'suvchi tuzilmalar asosan ikki guruhga: muvaqqat va doimiy tuzilmalarga bo'linadi. Muvaqqat (ko'chma) tuzilmalar qurilish-montaj va tuzatish ishlarini bajarishda qo'llaniladi. Doimiy (ko'chmas) to'siqlar texnologik va umumfabrika uskunalarning xavfli joylarini to'sib turish uchun xizmat qiladi. Doimiy to'siqlarga sirkulyar, tebranma va tasma (lenta) arralar, abraziv doiralar, pilla tortish hamda ipak yigirish mashinalaridagi mexanik uzatmalarining to'siqlari va har xil tuzilishdagi metall to'siqlar misol bo'la oladi.

Elektr qurilmalarning hamma tok o'tkazuvchi qismlari (magnitli tushirgichlar, shitlar, boshqarish tugmalari, kalitlari) doimiy to'siqlar bilan himoyalangan bo'lishi zarur. Konstruktiv ijrosiga ko'ra doimiy to'siqlar uskunalarning ajralmas qismi kabi tayyorlanadi. Ularning tashqi sirti uskunaning rangida, ichki sirti esa to'siqni olib yoki ochib qo'yib ishlash xavfli ekanligidan ogohlantiruvchi qizil rangga bo'yaladi. Hamma to'siqlarning tashqi sirti silliq bo'lishi va ularda jarohatlanishga olib keluvchi o'tkir chiqiqlari bo'lmasligi kerak.

Ba'zi hollarda to'siqni avval ish holatiga o'rnatmasdan turib uskunani ishga tushirish mumkin bo'lmasligi uchun to'siqlar uskunaning ishga tushirgichi bilan blokirovka qilinadi. Doimiy to'siqlar qo'zg'almas va ko'chma bo'ladi. Ko'chma to'siqlar rostdash hamda moylash ishlarini bajarish, shuningdek, vaqti-vaqtida ko'zdan kechirish uchun uskunaning harakatlanuvchi qismlariga qo'lni olib borish zarur bo'lgan hollarda qo'llaniladi.

Ochilganda qo'l yoki kiyim uskunaning harakatlanuvchi qismlariga tushib qolishi ehtimoli bo'lgan olinadigan, surilma va qaytarma to'siqlar ishga tushirish hamda to'xtatish mexanizmi bilan blokirovkalangan bo'lishi lozim.

Qaytarma, olinadigan va surilma to'siqlar o'lchamlari hamda shakli jihatidan qulay tutkich va to'siqchilarga ega bo'lishi kerak. Uskunalaridagi harakatlanuvchi qismlarning halqalar o'rnatilgan va yuqoriga ochiladigan to'siqlari (qopqoqlar, olinadigan to'siqchalar g'iloflar va b.) ochilganda qimirlamaydigan bo'lishi zarur. To'siqning tuzilishiga nisbatan qo'llaniladigan majburiy talab shundan iboratki, uskunada ishlaydigan kishi to'siqni ocha olmasligi va u bo'lmaganda texnologik jarayonni amalga oshirish mumkin bo'lmasligi kerak. Bir necha kishi ishlaydigan yoki ancha uzun bo'lgan mashinalar, apparatlar va boshqa texnologik yoxud umumfabrika uskunalarining ishga tushirish tuzilmasi faqat bir joyda, boshqarish pultida esa har bir ish o'miga o'rnatilishi lozim. Uskunalarning zararli gaz, bug' va

chang chiqadigan joylari yopiq bo'lishi va havoning tozaligini ta'minlash uchun mahalliy so'ruvchi tuzilmalar bilan jihozlanishi zarur. Texnologik va umumfabrika uskunalarining kuydirishi mumkin bo'lgan qaynoq sirtlari issiqlikni o'tkazmaydigan qilib ihotalanishi kerak. Ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish postlari va pultlari doimiy ish o'rnidan ko'pi bilan 1,2 m narida bo'lishi lozim. Boshqarish tuzilmalari (tugmalar, pishangli va burilma dastaklar, teshiklar va h. k.)ni uskunalar hamda quvurlarning ochiq ish mexanizmlari va qizdirish elementlaridan kamida 200 mm masofada joylashtirish kerak.

Texnologik va umumfabrika uskunalari ishini blokirovkalashdan maqsad ulardan xavfsiz foydalanishni ta'minlashdan iborat. Blokirovkalash tuzilmalari quyidagi maqsadlar uchun xizmat qiladi:

— texnologik jarayonni va umumfabrika uskunalarini noto'g'ri boshqarishga barham berish;

— xavf paydo bo'lganda ishlayotgan uskunani darhol to'xtatish;

— ayrim mexanizm va detallarning xavfli mintaqadan tashqarida harakatlanishiga imkoniyat yaratish uchun.

Me'yordagi ish sharoitining buzilishi oqibatida mazkur qurilmaga xizmat ko'rsatadigan kishining sog'ligi uchun xavf tug'ilishiga ayrim mexanizmlarning ishlamay qolishi sabab bo'ladi.

Blokirovkalash uchun ko'pincha relelardan foydalaniladi. Ular agregat yoki texnologik jarayon ayrim parametrlarining kattaligi yoki yo'nalishining o'zgarganini sezib, ijrochi tuzilmaga tegishli ta'sir ko'rsatadi, u esa elektr toki, suyuq yoki gazsimon muhit ta'sirida ishlab ketadi. Relening ishlash prinsipi u qabul qiladigan parametrning turi, kuch, yorug'lik, bosim, kuchlanish, namlik va hokazo hamda yordamchi energiyaning mexanik, elektr, gidravlik yoki pnevmatik xili belgilaydi. Lampalar yoki yarimo'tkazgichlar asosida yig'ilgan kuchaytirgichlardan iborat bo'lgan elektron relelar keng qo'llaniladi.

Blokirovkalovchi tuzilma himoya tuzilmasidan farq qilib, uning vazifasi xavfli mintaqaning to'sig'i olinganda yoki ochilganda uskunaning operativ zanjirini o'chirib va uzib qo'yishdan, ish boshlanishidan oldin uni yopishdan hamda uskunani yopilgan holatda tutib turishdan iborat.

Cheklagichlar ishlab chiqarishda shikastlanishlarning, uskuna sinishining va falokat tartibotida ishlashning oldini olish maqsadida qo'llaniladi (56-rasm).

Saqlovchi tuzilmalar o'z-o'zidan ishlab uskunani to'xtatadi va uning sinishi hamda ishdan chiqishining oldini oladi. Saqlovchi tuzilmalar ishlab ketganidan keyin uskunaning ishlash qobiliyatini tiklash usuliga qarab ular ikki guruhga ajratiladi:

— nazorat qilinayotgan parametr me'yoridagi qiymatga yetganidan so'ng uskunaning ishlash qobiliyati o'z-o'zidan tiklanadigan tuzilmalar;

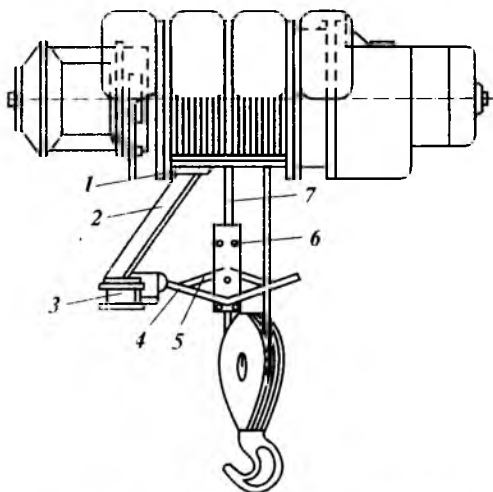
— saqlovchi tuzilmaning ishdan chiqqan detallari (eruvchan qo'yilmalari) qo'lda almashtirish yo'li bilan tiklanadigan tuzilmalar.

Portlashning oldini olish maqsadida, atmosfera bosimidan yuqori bosim ostida ishlaydigan apparatlar ballon, quvur va idishlar, o'z-o'zidan (avtomatik) ishlab ketadigan saqlovchi klapanlar va saqlovchi plastinalar bilan jihozlanadi. Apparatda bosim ko'tarilganda saqlovchi klapanlar ochilib (uzilib) ortiqcha bug' yoki gazni chiqarib yuboradi va ruxsat etilgan bosim yuzaga kelgandan keyin o'z-o'zidan yopiladi.

Elektr qurilmalarida tok kuchi ortib ketganda ularda o'ta yuklanish yoki jisqa tutashuv va yong'in sodir bo'lishi mumkin. Bu holda eruvchan saqlagichlar yoki uzib qo'yuvchi avtomatlar o'rnatiladi. Blokirovka tizimlari va saqlovchi tuzilmalar tovush hamda yorug'lik signalizatsiyasi bilan birgalikda qo'llaniladi.

Xavfsizlik signalizatsiyasi ishlovchilarni xavfdan ogohlantirish uchun xizmat qiladi. Shu maqsadda yorug'lik, rang va tovush signallari har xil shartli belgilardan hamda bosim, harorat hamda suyuqlik sathini aniqlaydigan ko'rsatkichlardan foydalaniladi.

Xavfsizlik masofalari va gabaritlari. Texnologik uskunalariga xizmat ko'rsatishda mehnat xavfsizligini ta'minlash, falokatlarining oldini olish, bino hamda inshootlarning yong'in xavfsizligini ta'minlash uchun mashi-



56-rasm. Elektr telferlarda o'rnatiladigan yuk ko'tarilishini cheklash sxemasi:

1,4—planka; 2—kronshteyn; 3—cheklagich;
5—vilka; 6—tortqich; 7—yuk arqoni.

nalar bilan tuzilmalar, binolar bilan inshootlar orasidagi xavfsizlik masofalari va gabaritlari katta rol o'ynaydi. Xavfsizlik masofalari va gabaritlari deganda, uskunalar yoki obyektlar o'rtasidagi ruxsat etilgan eng kichik masofalar tushuniladi. Bu masofalar qisqartirilganda shikastlanish xavfi paydo bo'ladi.

Asboblarning eng ko'p chiqib turadigan qismlari, uskunalar bilan devorlar, ustunlar orasidagi masofalar odamlar moddiy boyliklarining yong'in xavfsizligini, shuningdek, texnologik uskunalariga xizmat ko'rsatish qulay bo'lishini ta'minlash uchun qoldiriladi. Bu uskunalarining turiga, oraliq masofalarda ish o'rinlari, yordamchi tuzilmalar, yo'laklar, sexning ichki transporti bor-yo'qligiga bog'liq. Texnologik va umumzavod uskunalarining sexlardagi joylashuvini uskunalar yonidagi ish o'rinlarining tashqi o'lchamlari aniqlashi kerak. Kommunikatsiyalardan o'tish joylarida xavfsiz yo'laklar yoki o'tish ko'priklari bo'lishi zarur.

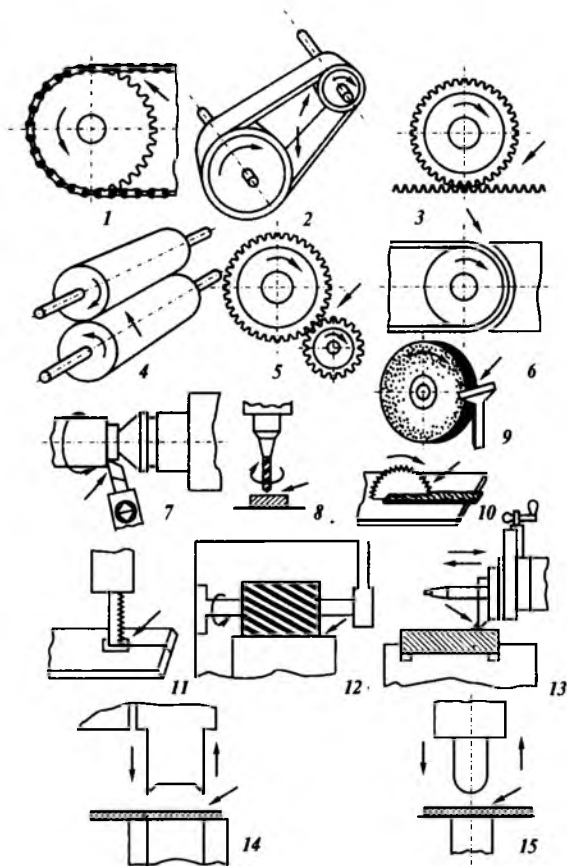
7.2. Rangli signallar va xavfsizlik belgilari

Korxonalarda falokatlar va ko'ngilsiz hodisalarning oldini olish maqsadida rangli plakatlar hamda xavfsizlik belgilaridan foydalanish mehnat xavfsizligi nuqtayi nazaridan katta ahamiyatga ega. Rangli signallar va xavfsizlik belgilari ishlovchilarning diqqat-e'tiborini bevosita xavfga jalb etishga, mumkin bo'lgan xavf haqida ogohlantirishga, xavfsizlikni ta'minlash maqsadida muayyan ishlarni bajarish uchun ko'rsatmalar berish va ruxsat etishga, shuningdek, axborot berishga mo'ljallangan. Xavfsizlik belgilari korxonalar, qurilish maydonlarining hududlariga, ishlab chiqarish xonalari, ish o'rinlari va ishlab chiqarish uskunalariga o'rnatilishi kerak.

«Rangli signallar va xavfsizlik belgilari» ga muvofiq rangli signallar hamda xavfsizlik belgilarining ushbu to'rt turi belgilangan: qizil, sariq, yashil, ko'k. Qizil — taqiqlash, bevosita xavf, yong'inga qarshi texnikaning belgilanishi; sariq — ogohlantirish, mumkin bo'lgan xavf belgisi; yashil — xavfsizlik, «Shu yerdan chiqilsin!» belgisi; ko'k — ko'rsatma, yong'in xavfsizligi axborot belgilari.

Korxonada hududida, ishlab chiqarish xonalari va ish o'rinlarida xavfsizlik belgilarini o'rnatish joylari, raqami, shuningdek, xavfsizlik belgilariga doir yozuvlarni qo'llash tartibini korxonada ma'muriyati kasaba uyushmasi qo'mitasi va tegishli davlat nazorat tashkilotlari bilan kelishgan holda belgilaydi.

Xavfli zona deb, ishlayotgan uskunalar, harakatlanuvchi uzal hamda detallar yoki ish asbobi harakatining chekka nuqtalari yaqinidagi bo'shliqqa aytiladi. Xavfli zona ishlov berilayotgan ashyolardan o'tilib chiqayotgan mayda zarralarning va uskunalaridagi yomon mahkamlangan yoki singan detallarning sochilish masofasi, shuningdek, ish o'rnida to'plangan bug', gaz va chang miqdori bilan belgilanishi mumkin (57-rasm).



57-rasm. Uskunalarining xavfli mintaqalari:

- 1—zanjirli uzatkich; 2—qayishli uzatkich; 3—tishli reyka; 4—siquvchi jo'valar; 5—tishli uzatkich; 6—konveyer qismi; 7—tokarlik dastgohi qismi; 8—parma; 9—charx tosh; 10—sirkulyar arra; 11—tasmali arra; 12—freza dastgohining qismi; 13—ko'ndalang randalovchi dastgoh qismi; 14—qoli plash dastgohining qismi; 15—pressning bukuvchi qismi.

Ishlovchilar xavf-xatardan holi bo'lish uchun jomakor, sochni yaxshi berkitib turadigan bosh kiyim kiyib olishlari kerak. To'g'ri loyihalangan va zamonaviylashtirilgan uskunalaridan foydalanishda qo'l-oyoq hamda kiyimning xavfli zonalarga tushib qolish ehtimoli bo'lmaydi.

Korxonalarda ishchi-xizmatchilarning qattiq charchashi va zo'riqishiga barham beradigan qulay mehnat sharoitini yaratish uchun og'ir hamda sermehnat ishlar mexanizatsiyalashtirilgan va ishlab chiqarish jarayonlari avtomatlashtirilgan. Sermehnat jarayonlar mexanizatsiyalashtirilganligi tufayli ishlab chiqarishda shikastlanishlar soni keskin kamaydi. Korxonalarda joriy etiladigan mexanizatsiyalash vositalari tashish ishlarini bajarishni tezlashtirsa-da, ular ishchining kuzatuv ostida yoki ishtiroki bilan ishlaydi. Bunda ishchi mashina va mexanizmlar ishini nazorat qiladi.

Ish jarayonida ishchi ruhiy holatining tangligini pasaytirish va mehnat muhofazasini ta'minlash uchun sexlarni ichki hamda tashqi tomondan pardoqlash, unda ranglarning odamga fiziologik hamda ruhiy ta'sirini hisobga olish muhimdir. Xonadagi ranglar oqilona tanlanganda ko'tarinki kayfiyat yuzaga keladi. Masalan, sexlarda ship, deraza o'rinlari oq rangga, devorning yuqori qismlari och havorang, pastki panellar va to'siqlar havorangga bo'yaladi. Mashinalarning ustki qismlarini oqilona bo'yash ko'zni charchashdan saqlaydi va baxtsiz hodisalarning oldini oladi. Bunda asosan ko'k va shunga yaqin ranglar tanlanadi. Mashinaning harakatdagi qismlari kishi diqqatini o'ziga jalb qilishi kerak, shuning uchun ularni ochiq, ogohlantiruvchi ranglarga bo'yaladi.

7.3. Jarohatlovchi omillar va xavfli hududlar

Ishlab chiqarishda jarohatlanish hodisalarining ro'y berishi mashina va dastgohlarning harakatlanuvchi qismlari, qayish, baraban, shkiv, shnek, tishli ish shesternyalari, issiq yuzalar, elektr toki, mato tuklarini kuydirish mashinasi to'siqlarining bo'lmasligi, matolarni pardoqlashda ishlatiladigan kislota, ishqor va boshqa o'yuvchi moddalarning bexosdan tushib ketishi kabi omillarga bog'liq.

Inson hayotiga, sog'ligiga doimiy yoki vaqti-vaqti bilan xavf tug'diruvchi joy *xavfli hudud* deb ataladi. Bunday hududlar sanoat korxonalarida talaygina. Mashina va dastgohlarning har qanday aylanuvchi qismi xavfli. Masalan, to'qimachilik korxonalarida barcha mashinalar tez aylanuvchi qismlarga ega. Gorizontaal tituvchi mashinaning pichoqli barabani 450—700 ayl/min,

savash mashinasining ignali savagichi 1000—1200 ayl/ min, tarash mashinasining qabul qiluv barabani 900—1200 ayl/ min, bosh baraban esa 200—400 ayl/min tezlikka ega bo‘lib, chiziqli tezligi 800—1600 m/min.ni tashkil qiladi. Bu tezliklar katta inersiya hosil qiladi.

Ko‘pgina mexanizmlar yordamida murakkab harakatlar bajariladi, shuning uchun ular bilan ishlaganda ish joylari xavfli sanaladi. Uskuna va agregatlarning ishida xavfli vaziyat paydo bo‘lgan hollarda maxsus asboblardan va moslamalar (suv sathini, bosimlarni o‘lchovchi manometrlar, yorug‘lik va tovush signallari, haroratni o‘lchovchi termometrlar va h. k.) qo‘llaniladi.

Xavfsizlikni ta‘minlashda xavfli joylarni ishonchli to‘siqlar bilan to‘shish, blokirovkalar qo‘llash, zararli moddalar chiqmasligi uchun zichlashtirish (germetizatsiya), apparatlarni kapsullash tadbirlari zamonaviy, progressiv texnik vositalar hisoblanadi va ular ishlab chiqarishda jarohat olishga hamda kasb kasalliklariga qarshi kurashishda samarali usullardan sanaladi.

7.4. Ergonomika elementlari va ish joyini tashkil qilish

Ergonomika ishlab chiqarish jarayonida ishchining charchamasidan, ish qobiliyati pasaymagan va sog‘ligini yo‘qotmagan holda maksimal ish unumdorligiga erishishda funksional imkoniyatlarini o‘rganuvchi fandır. U— nazariy fan bo‘lib, fiziologiya, psixologiya, antropometriya, mehnat gigiyenasi va insonning ish faoliyatini kompleks ravishda qamrab oladi.

Mutaxassislar «inson-mashina» tizimini samarali ishlashining besh turli moslashuvini ta‘kidlaydilar: axborot, biofizik, quvvat, fazoviy aptropometrik va texnik-estetik.

Axborot moslashuvida ergonomika fanining vazifasi shunday axborot modelini tuzishki, unda mashinaning barcha kerakli tavsifini istalgan vaqtda aks ettirib, shu bilan birga unga axborotlarni oson, tez, bexato o‘zlashtirish va boshqarish imkonini bersin. Bu murakkab masala bo‘lib, operatorning xavfsiz, aniq, sifatli va unumli ishlashiga bog‘liq. Qisqa qilib aytganda axborot modeli odamning psixofiziologik imkoniyatlariga mos bo‘lishi kerak.

Ko‘p hollarda sexdagi atrof-muhitning chegaraviy qiymatlari qonunlashtirilgan, lekin ular inson organizmi uchun hamma vaqt ham qulay emas. (Masalan, harorat, nisbiy namlik, havo harakati tezligi va h.k.) Shuning uchun mashinalarni yaratishda shovqin, titrash, yoritilganlik, mikroiklim va boshqa kattaliklarni maxsus tadqiq qilish lozim.

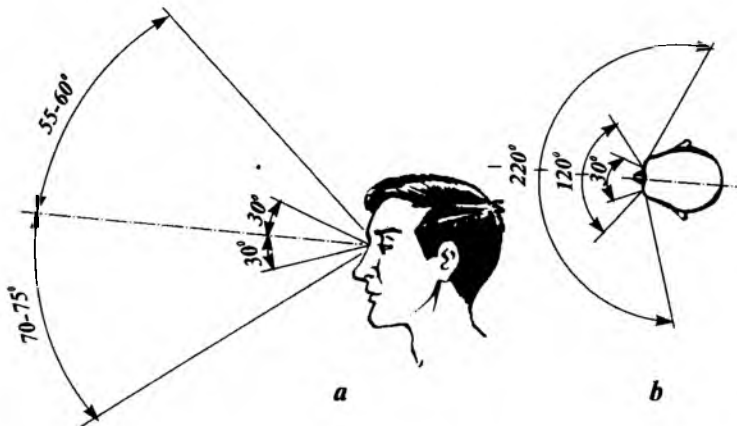
Biofizik moslashuv. Odamning quvvati va kuchi cheksiz emas. U ma'lum chegaraga ega. Boshqaruv organlari (richag, tugma, o'chirgich va h. k.) juda katta yoki juda kam kuch talab qilishi mumkin. Bu ikkisi ham yomon. Negaki birinchi holatda u tez charchaydi, natijada bu ko'ngilsiz hodisaga olib kelishi mumkin. Ikkinchi holatda esa u richagning qarshiligini sezmay qolishi mumkin, bu ham xavflidir.

Quvvat moslashuvi mashinaning boshqaruv organlarini, insonning sarf qilayotgan quvvati, harakatlarining aniqligi, tezligi va kuchi bo'yicha optimal imkoniyatlarga moslashtirib qurishni taqozo qiladi.

Fazoviy antropometrik moslashuv inson tanasining yoki a'zolarining o'lchamlarini, ko'zning ko'rish imkoniyatlarini, uning ish holatini hisobga olishni taqozo qiladi. Bu masalani hal qilishda ish joyining hajmi, qo'l va oyoqlarning uzun-qisqaligi, operatoridan asboblari pultigacha bo'lgan masofa va boshqalarni hisobga olinadi. Masalaning murakkabligi shundaki, odamlarning antropometrik ko'rsatkichlari har xil. Masalan, o'rta bo'lyli kishini qoniqtiruvchi o'rindiq bo'yi past yoki bo'yi juda baland kishining ishlashi uchun noqulaydir.

Texnik-estetik moslashuv insonning o'z ishidan, ishlayotgan mashinasidan qanoat hosil qilishidir. Ma'lumki, estetik did bilan ishlangan, chiroyli, ixcham mashinada ishlash zavq bersa, qo'pol, xunuk mashinada ishlash kishini ezadi. Shuning uchun yangi mashina va uskunalar yaratishda ergonomika fani rassom-dizaynerlarni taklif qilishni maqsadga muvofiq deb biladi.

Ish joylarini tashkil qilish katta ahamiyatga ega. Ish joyida asbob-uskunalar noto'g'ri joylashtirilsa ishchini charchatadi, to'g'ri joylashtirilganda esa aksincha ish unumdorligini oshiradi. Asboblari shunday joylashtirilishi lozimki, ishchi ortiqcha harakatsiz, o'zini zo'riqtirmasdan ulardan osonlik bilan foydalansin. Ish joyining balandligi ham muhim ahamiyatga ega. Odatda, u 1000—1600 mm oraliqda olingani maqsadga muvofiq. Bundan tashqari, ko'zning imkoniyat doirasini ham hisobga olish kerak (58-rasm, a). Vertikal bo'yicha yuqorigi ko'rish burchagi 55—60° ni, pastki ko'rish burchagi esa 70—75° ni tashkil qiladi. Bunda ham samarali ko'rish burchagi 30—40° ni tashkil qiladi. Gorizontal bo'yicha ko'rish burchaklari (58-rasm, b): ko'zning ish joyida samarali ko'rish burchagi 30°, ko'zning bosh qimirlatmay turgandagisi — 120°, ko'zning boshni burgandagi ko'rish burchagi 220°ni tashkil qiladi.



58-rasm. Ko'zning ko'rish imkoniyatlari:

a—vertikal va *b*—gorizontal ko'rish burchaklari.

To'qimachilik korxonalarida (ayniqsa, yigiruv va to'quv fabrikalarida) mashina va dastgohlarni boshqarish juda ko'p harakat qilishni taqozo qiladi. Masalan, ipni kalavalovchi smena davomida 10 km. ga yaqin masofada yurib, uzilgan ipni ulash va bo'shagan g'altaklarni almashtirish uchun 1800 marta engashar ekan. Kalavalovchining ishini yengillashtirish maqsadida korxonalarda ularga harakatlanuvchi o'rindiqlik berilgan. U maxsus tepkini bosib, mashina bo'ylab o'ngga va chapga harakatlanishi, o'rindiqlikda o'tirgan yerida uzilgan iplarni ulashi va boshqa operatsiyalarni bajarishi mumkin. Bu ularning ishini ancha yengillashtiradi.

7.5. Ortish-tushirish ishlarida xavfsizlik tadbirlari

Sanoat korxonalarida ortish-tushirish va ko'tarish-tashish ishlari texnologik jarayonning bir qismi hisoblanadi. Bu ishlar sharoitining yengillashuvi va mehnat xavfsizligi yuklarni ortish, tushirish va tashish ishlarini keng ko'lamda mexanizatsiyalashtirishga bog'liq.

Ortish-tushirish ishlari ko'tarish-tashish tizimlaridan foydalanib bajariladigan bo'lsa, korxonada ma'muriyati ishlarning xavfsiz amalga oshirilishiga javobgar shaxsni tayinlaydi. U yukni ortish, tushirish va tashish vositalari hamda uskunalarning to'g'ri tanlanishini, shuningdek, mexanizatsiyalashtirish vositalaridan to'g'ri foydalanilishini kuzatib turishi lozim.

Ortish-tushirish ishlari tajribali xodim rahbarligida olib boriladi. U xavfsizlik yo'llari va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalaridan imtihon topshirishi kerak. Yuk ko'tarish kranlaridan foydalanish ishlari bo'yicha imtihon Sanoat kon texnika agentligi tashkiloti vakili ishtirokida o'tkazilishi zarur. Imtihondan o'tganlarga bu haqda maxsus guvohnoma beriladi.

Katta ish yurituvchi yuklar tushiriladigan maydonchani tayyorlaydi. Yuklarni ortish-tushirish hamda taxlash tartibi va usullarini aniqlaydi, ishlarni amalga oshirish texnologiyasi hamda xavfsizlik yo'llari talablarini bajarish yuzasidan yo'l-yo'riq beradi, ish o'rinlarini soz holatdagi moslama, mexanizm va kranlar bilan ta'minlaydi.

7.6. Qurilish uchun joy tanlash va shamollar guldastasi

Yangi korxonaga uchun joy tanlashda yerning relyefi, suv ta'minoti, oqava suvlarni tashlab yuborish kabi omillar e'tiborga olinadi.

Yangi qurilayotgan korxonaga uchun yer uchastkasi ajratishda qurilish maydonining relyefi, gidrogeologik va geologik tavsifi, seysmikligi, shuningdek, yer osti suvlari qanday chuqurlikda o'tgani ham hisobga olinadi. Ularning sathi, eng chuqur joylashgan muhandislik inshootlaridan ham pastda bo'lishi kerak. Yer tekis, keskin qiyaliklardan holi bo'lishi kerak.

Korxonaga hovlisi sanitariya talablariga javob berishi, ya'ni atmosfera suvlarining chiqib ketishi, tabiiy ravishda shamollatish havo, suv va tuproqni ifloslantirishining oldini olish imkoni bo'lishi lozim.

Korxonaga hududidagi obyektlarni to'g'ri joylashtirishda shamollar guldastasining yo'nalishi katta ahamiyat kasb etadi. Buning uchun shamollar guldastasini qaysi tomondan esishini hisobga olib so'ngra obyektlar zonalashtiriladi.

Korxonaga hududini obodonlashtirishda, yong'in xavfi bo'yicha turli toifaga mansub obyektlarni ratsional joylashtirishda, yo'l va yo'laklarni qulay o'tkazishda qurilish zichligi muhim ahamiyat kasb etadi. Qurilish zichligi (yoki zichlik koeffitsiyenti, B_z) hududdagi binolar bilan band maydonlar yig'indisining shu hududning umumiy maydoniga nisbati bilan o'lchanadigan kattalikdir:

$$B_z = \frac{F_b}{F} \cdot 100 \quad (7.1),$$

bu yerda, F_b — binolar bilan band maydon, m^2 ; F — umumiy maydon, m^2 .

Odatda, bu ko'rsatkichning 55—60 % bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi, qolgan 40—45 % maydon yo'l, yo'laklar va ko'kalamzorlashtirish uchun qoldiriladi.

7.7. Korxonalar hovlisini zonalash

Zamonaviy paxta, ipak va yengil sanoat korxonalari ishlab chiqarish, maishiy hamda yordamchi xo'jalik binolaridan tashkil topadi. Ular turli-tuman belgilari, masalan, portlash xavfi, yong'in xavfi, zararli gazlar, changlar ajralib chiqishi, avtomobil, temir yo'llari bilan xarakterlanadi.

Ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish, xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasini ta'minlash, ishlovchilarga qulayliklar yaratish maqsadida korxonalar hududini alohida guruhlarga, ya'ni zonalariga bo'linadi. Zonalarga ajratish, har bir binoning vazifasi, sanitariya tavsifi, xom ashyoning yonuvchanligi, texnologik jarayon, transport xizmati, ishlovchilar soni va boshqa ko'plab omillarga bog'liq.

Korxonalar hovlisini rejalashtirishda avtomobil yo'llarining va piyodalar yo'laklarining eng oddiy va qulay sxemasi tanlanadi. Bunda avtomobil yo'llari bilan piyodalar yo'llari kesishmasligiga e'tibor berish kerak. Kesishmasligining iloji bo'lmaganda yer osti yo'llari yoki qo'shimcha yo'llar qurish bilan xavfsizlik ta'minlanishi lozim. Magistral avtomobil yo'llarining eni 6 yoki 3 soniga bo'linadigan qilib olinadi.

Korxonalar hovlisida odatda, yo'llar tutash bo'lishi kerak. Ayrim hollarda boshi berk yo'llar bo'lishiga ruxsat etiladi, agarda ularning uzunligi 100 m. dan oshmasa. Piyodalar uchun mo'ljallangan yo'laklarning (trotuar) eni 0,75 m. dan kam bo'lmasligi kerak.

Korxonalar hovlisini obodonlashtirish, unga daraxt, gul va butalar ekish, maysazorlar barpo etish yong'inning, shovqin va changli havoning tarqalib ketmasligi uchun himoya tasmalari hosil qilishga xizmat qiladi. Binodagi ishchilarni transport shovqinlari, quyosh radiatsiyasidan saqlaydi. Shuningdek, mehnat sharoitlarini yaxshilaydi, ochiq havoda dam olish joylari tashkil qilish imkonini beradi. Odatda, bular fabrika oldi maydonlari, magistral yo'llar chetlari, qurilishdan bo'sh barcha joylar, ayniqsa, maishiy binolar atrofi, oshxonalar, tibbiy yordam punkti, dam olish joylari, suv olish nasos stansiyalari, suv havzalari toza havoda olish zonalaridir.

Daraxt va butalarni ekishda transport vositalarining harakati, muhandislik tarmoqlarining o'tkazilishi va yo'llarni yoritish uchun o'rnatiladigan chiroqlarga xalaqit bermasligini hisobga olish kerak. Ular yo'l harakatiga xalaqit bermasligi, belgilar yaqqol ko'rinib turishi kerak. Mashina yo'llari, piyodalar yo'laklari, yuk tushirish va ortish maydonlari hamda korxonada hovlisidagi ish joylari yoritilishi shart.

7.8. Uskunalarni joylashtirish

Mashinalarni boshqarishning qulay va oddiy bo'lishi, ish joylarida sanitariya-gigiyena, psixofiziologik va estetik talablarni bajarishda, charchatuvchi, toliqtiruvchi holatlarni yo'qotishda, mashinalarni sozlash va tuzatishda katta ahamiyat kasb etadi. Bunga mashinalarning o'zaro joylashishi va binoning qurilish konstruksiyalari oraliqlarini, sozlash zonalarini, boshqarish zonalarini, transport yo'llari va yo'laklarini hisobga olgan holda erishish mumkin. Shuning uchun mashinalarni joylashtirishda quyidagilarni hisobga olish kerak:

- mashinalarning konstruksiyasi va tashqi o'lchamlari;
- xonalarning o'lchamlari va ustunlar to'ri;
- transport yo'laklari;
- mashinalarni texnologik boshqarish, sozlash, yarim tayyor mahsulot va tayyor mahsulotlarni joylashtirish;
- ish yo'laklari, mashinalar orasidagi montaj va boshqa oraliqlar, mashina bilan ustun va devor oraliqlari;
- evakuatsiya, markaziy va devorlar yonidan o'tgan yo'laklar;
- devorga o'rnatilgan asbob-uskunalar va boshqa moslamalar.

Mashinalarning gabarit o'lchamlari (uzunligi, eni va bo'yi) ularning texnik pasportlarida beriladi. *Ustunlar to'ri* bir qavatli va ko'p qavatli binolar, paxta, ipak va yengil sanoat korxonalari uchun xosdir. Bir qavatli binolarda eng qulay ustunlar to'ri 12x18 m hisoblanadi. Bunda mashinalarni boshqarish qulay bo'ladi, baxtsiz hodisalar xavfi kamayadi, sexning maydoni iqtisod qilinadi.

Transport xavfsizligi kengligi (L_{tr}) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$L_{tr} = b + c \quad (7.2),$$

bu yerda, b — transport vositasining eni yoki yukning gabariti (qo'l transporti uchun $b=0,7$ m, o'ziyurar transportlar uchun $b =1,1$ m); c — transport

vositalarining harakat xavfsizligi tirqishi; (tezlik $v \leq 1$ m/s bo'lganda $c=0,2$ m, tezlik $v \leq 0,5$ m/s bo'lganda $c=0,1$ m.).

*Mashinalarni texnologik boshqarish zonas*i ish operatsiyalarini xavfsiz bajarishni ta'minlaydigan, yonma-yon turgan mashinalar orasidagi yo'lakdan iborat. U mashinalarni chiqargan zavod tomonidan belgilanib, ishchining vaziyatiga ham bog'liq. *Sozlash zonas*i deganda, mashinani montaj va demontaj qilishda, sozlashda sozlovchining xavfsizligi uchun zarur bo'lgan mashina atrofidagi maydon tushuniladi. Sozlash zonas*i* ham sozlovchining vaziyatiga bog'liq.

Ish yo'laklari. Ularning eni (V) quyidagi formuladan topiladi:

$$V = \alpha \cdot a \quad (7.3),$$

bu yerda, a — qo'shni mashinalar boshqarish zonasining yarim summasi, m; α — mehnatni har xil tashkil qilishda texnologik zonalarining bir-biriga mos kelishini hisobga oluvchi koeffitsiyent (tarash mashinasi uchun $\alpha=1$; pilta mashinasi uchun $\alpha=1,3$; pilik mashinasi uchun $\alpha=1,6$; yigiruv mashinasi uchun $\alpha=2,0$).

Bo'sh yo'lak eni uning uzunligiga qarab 0,5—0,7 m oralig'ida bo'ladi. Montaj oralig'i — 0,3 m.

Evakuatsiya yo'laklari smena va tanaffus paytlarida, zarur hollarda ishchilarni evakuatsiya qilish uchun hamda transport vositalari yurishi uchun mo'ljallangan. Ular joylashishi bo'yicha markaziy va devorlarga yondoshgan; vazifasi bo'yicha asosiy va yordamchi turlarga bo'linadi.

a) markaziy yo'laklarning eni quyidagicha hisoblanadi:

$$V_{mar} = 2a_0 + n_1 v_{tr} + v_{ev} \quad (7.4),$$

bu yerda, a_0 — ish zonasining kengligi; n_1 — transport chiziqlarining soni (harakat bir tomonlama bo'lsa $n_1=1$, ikki tomonlama bo'lsa $n_1=2$); v_{tr} — transport yo'lagining eni, m; v_{ev} — evakuatsiya yo'lagining eni, m ($v_{ev}=0,6-0,005n$); n — smena va umumiy tanaffus paytidagi ishchilar soni.

b) devorlarga yondoshgan yo'lakning eni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V_{dev} = 0,2 + a_0 n v_{tr} + v_{ev} \quad (7.5).$$

Evakuatsiya chiqish eshiklari sexlarda kamida ikkita bo'lishi kerak. Ish joyidan chiqish eshigigacha bo'lgan masofa bir qavatli binolarda 100 m.

gacha, ko'p qavatli binolarda 75 m. gacha bo'lishi zarur. Zinapoya kataklari yonmaydigan materialdan tayyorlanishi, zinapoya katagining kamida 50 % maydoni tabiiy yorug'lik bilan yoritilishi, sexlardan chiqiladigan barcha eshiklar tashqariga ochilishi lozim.

7.9. Ishlab chiqarish uskunalarning xavfsizligini ta'minlash

7.9.1. Paxtani dastlabki ishlash zavodlari va tayyorlov punktlarida ishlarni xavfsiz olib borish

G'aramlar ustida paxtani yoyib tekislash, shibbalash va ustini brezent bilan yopish ishlaridan tashqari barcha ishlar mexanizatsiyalashtirilgan. Mehnat sharoitlarini yaxshilash ishlari xomashyoni paxta punktiga olib keladigan avtotransport vositalarini xavfsiz ishlatishdan boshlanishi kerak. Paxtani avtotransportga ortish va tushirish ishlarida ishlash maxsus sinovlardan muvaffaqiyatli o'tgan va zavod ma'muriyati tomonidan guvohnoma berilgan ishchilarga ruxsat etiladi.

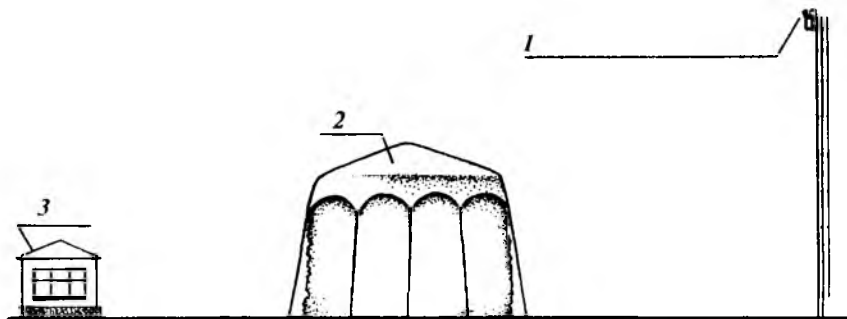
Tayyorlov punkti hududida yo'l harakatini boshqarish umumiy qabul qilingan qoidalar asosida olib boriladi. Avtotransport vositalari so'ndirgichlariga uchqun so'ndirgich kiydirilgandan keyingina hududga kirishga ruxsat etiladi.

Avtomashina kuzoviga ortilgan paxtaning balandligi uning borti balandligidan oshmasligi kerak. Bunda uning yoki unga ulangan tirkama aravaning kuzovi brezent bilan yopilishi va u arqon bilan bog'lanishi zarur. Arqon o'miga sim yoki po'lat tasma qo'llash mumkin emas. Paxta ortilgan avtomobil kuzovida odam bo'lishi qat'iy taqiqlanadi.

Paxtani g'aramlash katta javobgarlik talab qiladigan ish. Noto'g'ri g'aramlash paxtaning o'pirilib tushishiga olib keladi. Bu esa uning atrofida ishlayotgan odamlar uchun juda xavfli. Paxta g'arami atrofidagi kengligi 5 m bo'lgan hudud xavfli hudud hisoblanadi. Bu hududda odamlarning turishi taqiqlanadi.

Balandligi 1 m. ga yetgach, g'aramni shibbalovchi ishchilar uning chetidan kamida 0,7 m oraliqda turib ishlashlari kerak. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, g'aram mustahkam bo'lishi uchun sutkasiga unga 60 t. dan ko'p bo'lmagan miqdorda paxta shibbalash mumkin. 59-rasmda paxta xomashyosini g'aramga joylashtirish ko'rsatilgan.

G'aramdan paxtani olish. Ilgari qiyin va xavfli bo'lgan paxtani g'aramdan olish va pnevmotransport tizimiga uzatish ishlari hozirgi paytda mexanizatsiyalashtirilgan va **PBA** turidagi uskunalar bilan amalga oshiriladi. Faqat



59-rasm. Paxta xomashyosini g'aramga joylashtirish:

1—maxsus proyektorlar; 2—brezent; 3—maxsus dam olish joyi.

balandligi 9 m. gacha bo'lgan g'aramlar uchun bu uskunalarni qo'llashga ruxsat beriladi. Chunki balandligi undan ortiq bo'lgan hollarda g'aramning tepa qismidagi paxtani uskuna ololmaydi. Uskuna ololmagan qismda paxta osilib qolib, o'pirilib tushishi natijasida uskunani ag'darib yuborishi, halokat holati sodir bo'lishi, elektr uskunalarida qisqa tutashuv sababli yong'in kelib chiqishi mumkin.

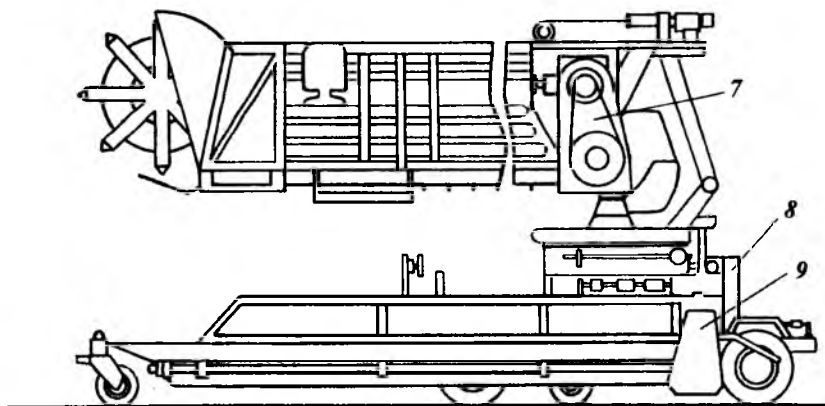
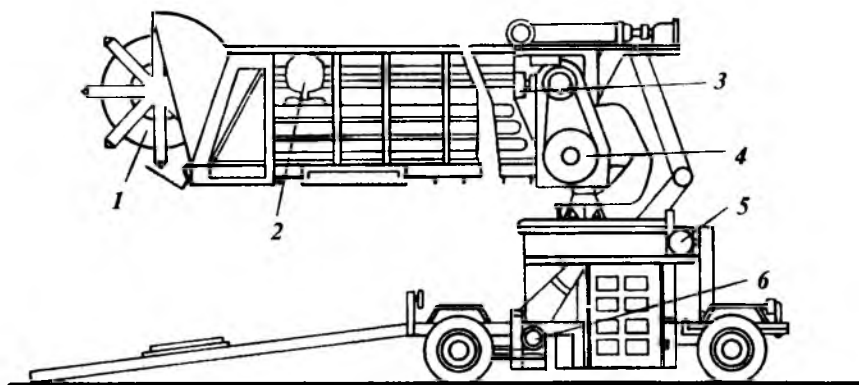
Agar qandaydir sabablar bilan uskuna ishini to'xtatish yoki uni boshqa joyga ko'chirishga to'g'ri kelsa, paxtasi olinayotgan g'aram qarshisiga, undan 2 m uzoqlikda «Xavfli hudud» deb yozilgan taxtacha osib qo'yiladi.

РБА uskunasi ish jarayonida ko'pincha orqaga yurganda yerda yotgan kabelni bosib olishi tufayli uning uzilishi yuz beradi. Kabelni tarangroq tortib turuvchi moslama yo'qligi tufayli hozircha ishni maxsus ishchi bajarishga majbur.

РБА uskunasini bir g'aramdan ikkinchi g'aramga olib o'tishda kabelni maxsus g'altakka o'rab, mashinaga mahkamlab qo'yish kerak. 60-rasmda g'aram tituvchi РБД va ППning tuzilishi tasvirlangan.

РБД — g'aramdagi paxtani titish uchun va paxta tashish mashinalari kuzoviga paxta xom ashyosini yetkazib berish uchun, **ПП** — tituvchi-ta'mirlagich esa paxta xomashyosini havo transporti quvurlariga yetkazib berishga mo'ljallangan. Bu mashina, РБД mashina bazasida yaratilgan, shuning uchun ularda ishlashda xavfsizlikka rioya qilish qoidalari bir xil. Ishni xavfsiz bajarish uchun:

- nosoz moslama va mashina bilan ish yuritmaslik;
- bulutli paytda ishlamaslik;



60-rasm. РБД—g'aram tituvchi va ПП—tituvchi-ta'mirlagichning xavfli qismlari:

1—freza (aylanma tishli baraban); 2—freza yuritmasining kardan vali; 3—freza yuritmasi; 4,7—so'ruvchi transportyor yuritmasi; 5—harakatlanuvchi platforma yuritmasi; 6—harakatlanuvchi qismlar yuritmasi; 8—harakatlanuvchi platforma yuritmasi; 9—gorizontal transportyor yuritmasi.

— to'siqlar buzilgan yoki ular umuman bo'lmagan va mashina aylantiruvchi qismlari ochiq qolgan hollarda ishlamaslik kerak;

— paxta tituvchi mashinalarning tezligi tayyorlov punkti maydonlarida 10 km/soatdan oshmasligi;

— ta'mirlovchi kabelni quvvat oluvchi shkafga ulash faqatgina navbatchi elektrik orqali amalga oshirilishi;

- ish boshlashdan avval barcha to'siqlarni ishga yaroqliligini tekshirish;
- ish paytida mashinalarning aylanuvchi qismlariga qo'l tekkizmaslik, mashina harakati davomida to'siq va moslamalarni yechmaslik lozim.

Mashina pult orqali, g'aramdan 10 m masofada turib boshqariladi. Mashinani ishga tushirish yoki boshqa yerlarga ko'chirish paytida atrofda odamlarni ogohlantirish, signallar berish lozim.

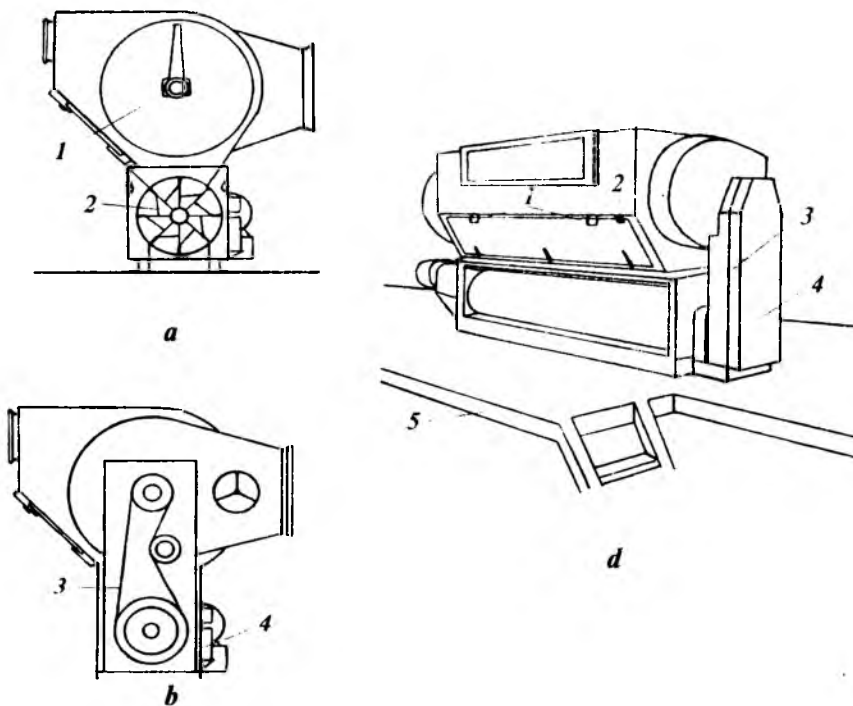
Ayrim texnologik uskunalarning xavfli joylari va ularda xavfsiz ishlash usullari. Separatorlar har doim yerdan 5—6 m balandlikka o'rnatiladi. Shuning o'zi uni boshqarishda qo'shimcha xavf paydo qiladi. Separator atrofida maydoncha qurilib, atrofning balandligi 1 m va maydoncha yuzasidan balandligi 100 mm bo'lgan to'siq bilan o'ralgan bo'lishi kerak. Maydonchaga, eni 600 mm. dan kam bo'lmagan va qiyaligi 50—60° bo'lgan narvon mahkamlab qo'yiladi. Bu narvon to'siqlar bilan ta'minlanadi.

Separatorning ishida eng xavfli vaziyat unga paxta tiqilib qolishidir. Bu nosozlikni bartaraf qilish uchun unga kelayotgan havo yo'lidagi shiberni berkitish, «to'xta» tugmasi bosilganligiga yana bir marta ishonch hosil qilish kerak. So'ng separator elektr yuritkichiga tok berayotgan tizimdagi saqlagichni olib qo'yish va unga «Yurgizilmasin — odamlar ishlayapti!» deb yozilgan taxtacha osib qo'yish va shundan keyingina uning ichiga kiradigan eshikni ochish lozim.

Separatorga paxta tiqilganligini undan chiqayotgan tovushining o'zgarishidan yoki qayishlarning harakatidan sezish mumkin. Bu ancha xavfli bo'lib, uskunaning buzilishi, yong'in va boshqa baxtsiz hodisalarga olib kelishi mumkin.

61-rasmda CC—15A qirg'ichli separatori tasvirlangan. Olinuvchi qopqoq germetik vintli qisqich bilan yopilib, butunlay to'xtatkich va ishga tushiruvchi apparat bilan bog'langan. Vakuum klapanlar yuritmasining ikkita nuqtasi to'siq bilan yopilgan. Valning ochiq qolgan qismlari ishchining xavfli qismlarga yaqinlashganligi haqida ogohlantiruvchi qopqoq bilan, qirg'ichli separator tasmali uzatmasi ochiladigan qopqoq bilan yopilgan. To'siq prujinalangan qulfli dastak bilan ta'minlangan va to'xtatkich yordamida elektryuritkichning ishga tushirish apparatiga bloklangan. Separator ko'chmas maydoncha va tutqichlarga ega narvon bilan ta'minlangan. Separatoridan olingan paxtani separator kamerasiga ishlab turgan paytida qayta solish man etiladi.

Paxta quritkich. Paxta zavodlarida keng qo'llanadigan quritkichlardan biri 2CB-10 mashinasi bo'lib, uning aylanma tezligi (10 ayl/min) kichik bo'lgani bilan diametrining kattaligi chiziqli tezligini oshirib (5 m/s)



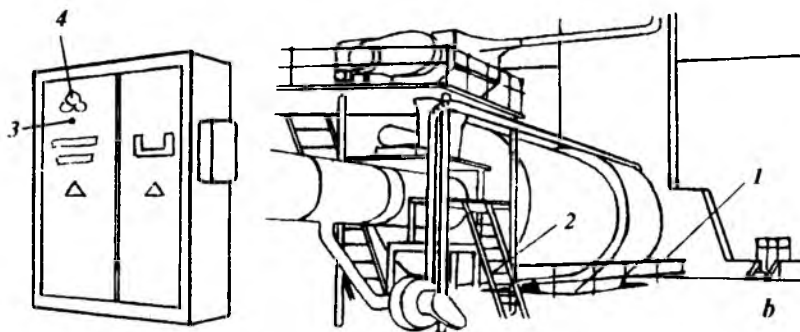
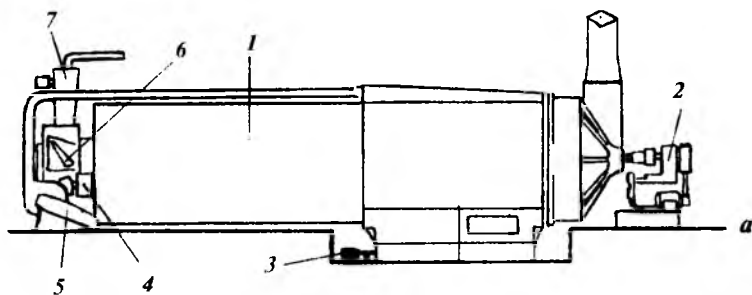
61-rasm. CC-15A qirg'ichli separatori:

a: 1—kamera ajratkichi; 2—vakuum klapani; *b, d:* 3—qirg'ichli valikning tasmasli uzatma yuritmasi; 4—vakuum-klapan yuritmasining muftasi; 5—ish maydonchasi.

yuboradi. Bu esa atrofda ishlayotganlarga xavf tug'diradi. Xavfning oldini olish uchun paxta quritkichning atrofi to'sib qo'yiladi.

Quritish barabanlarining ichki qismini tozalash va ko'zdan kechirish ishlarini profilaktika kunlarida, kuchlanishni olib tashlagan holda bajarish kerak. Uning ichiga harorati 40 °C gacha sovitilgandan keyin kirishga ruxsat beriladi. Bunda ham mashinani kimdir yurgizib yubormasligining choralari ko'rilishi kerak. Uni tozalagandan so'ng faqat smena ustasigina ishga tushiradi va barabanlarni ishga tushirishdan avval ogohlantiruvchi signal beradi. Uning ichida ishlaganda 12V kuchlanishli ko'chma lampalardan foydalaniladi. 62-rasmda СБТ rusumli baraban quritkichi tasvirlangan.

Paxta tozalagich. ЧХ-3М, ЧХ-3М1, ЧХ-3М2 paxta tozalagichlarining harakat uzatkichlari ikki yon tomonida joylashgan. Ular elektr-



62-rasm. СБТ румумли барабан қуриткichi:

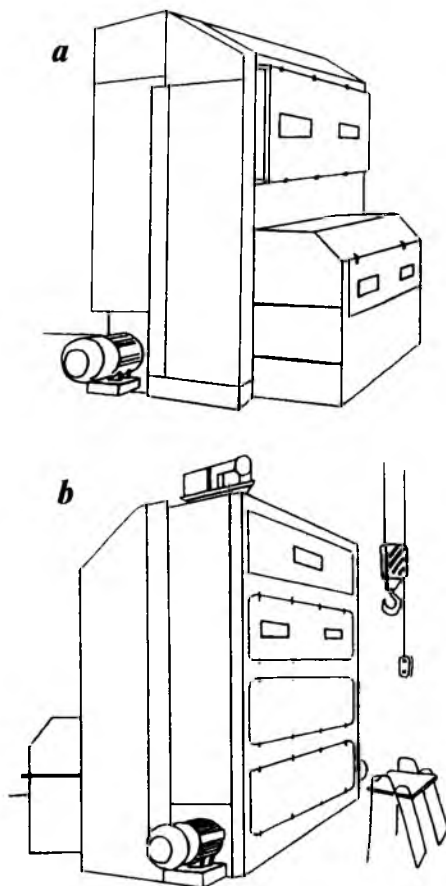
a—xavfli qismlari: 1—baraban; 2—barabanning tasmali uzatmasi; 3—tozalagich seksiyalarining vintli konveyer yuritmasi; 4—baraban quritkichlarining tayanch rolklari; 5—ventilyator yuritmasining tasmali uzatmasi; 6—quritkichning og'ma ta'minlagich-shnegining yuritmasi; 7—separator.

b—to'siq va moslamalari: 1—ko'chmas to'siqlar va chiqish narvonchalari; 2—tutqichlar bilan ta'minlangan maydonchalar; 3—halokat holatida to'xtatish tugmasi; 4—baraban aylanishining boshlanishi haqida xabar beruvchi qo'ng'iroq.

yuritkich bilan blokirovka qilingan to'siqlar yordamida to'silgan. Uning xavfli qismlari kolosnik panjaralari, qoziqli va arrali baraban hisoblanadi. Kolosniklarni paxtadan tozalash ishlarini faqat mashina to'xtagandan keyin va maxsus cho'tkalar bilan bajarish mumkin.

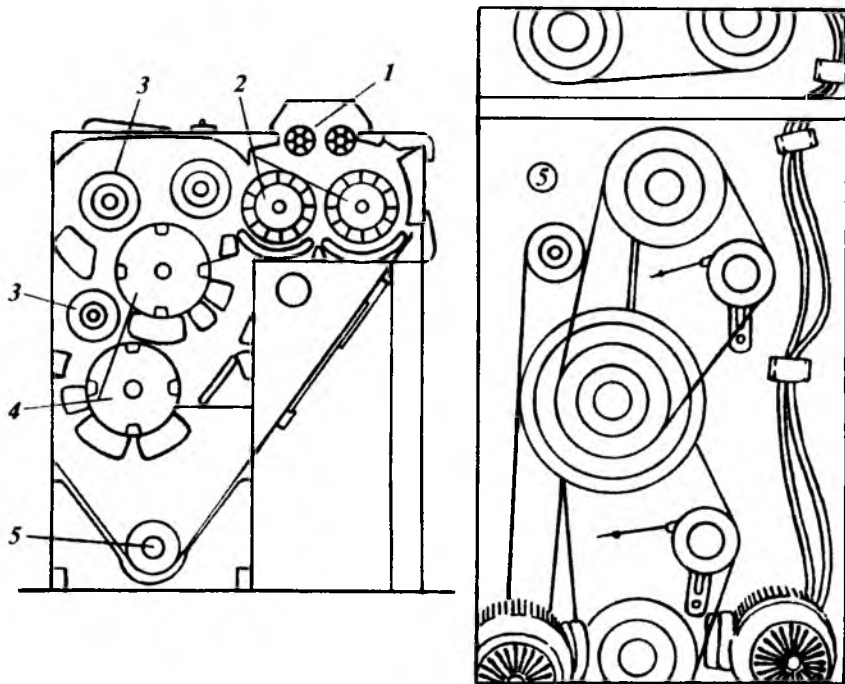
Mashina ishlab turgan paytda to'siqlarning eshiklarini ochish taqiqlanadi. Ularning yuqoridagi qismlarida ishlarni olib borish uchun maxsus ko'chma narvonlardan foydalaniladi. Bu narvonlarning tepa qismida maydonchasi va yon tomonida ushlagich dastagi bo'lishi kerak. Narvon maxsus ilgaklar

yordamida mahkamlab qo‘yiladi. Ikki seksiyali «Mehnat» ЧХ-3М2 rusumli paxta tozalagichda joylashgan mexanizmlarga xizmat ko‘rsatish uchun riflangan maydoncha ko‘zda tutilgan, unda qo‘shimcha qoplamali zinapoyalar va boshqa moslamalar mavjud. Arrali barabanlarni almashtirish yoki uskunaga o‘rnatish uchun tal yoki elektrtelfer qo‘llaniladi (63-rasm). 64-rasmda YXX rusumli kombinatsiyalangan paxta tozalagich qurilmasi tasvirlangan.



63-rasm. «Mehnat» ЧХ—3М2 rusumli paxta tozalagich:

a—umumiy ko‘rinishi; *b*—uskunaga o‘rnatish uchun tal.



64-rasm. YXK rusumli kombinatsiyalangan paxta tozalagichning xavfli qismlari:

- 1—ta'minlovchi valiklar; 2—qoziqli barabanlar; 3—cho'tkali barabanlar;
4—arrali barabanlar; 5—tasmali uzatmalar kompleksi.

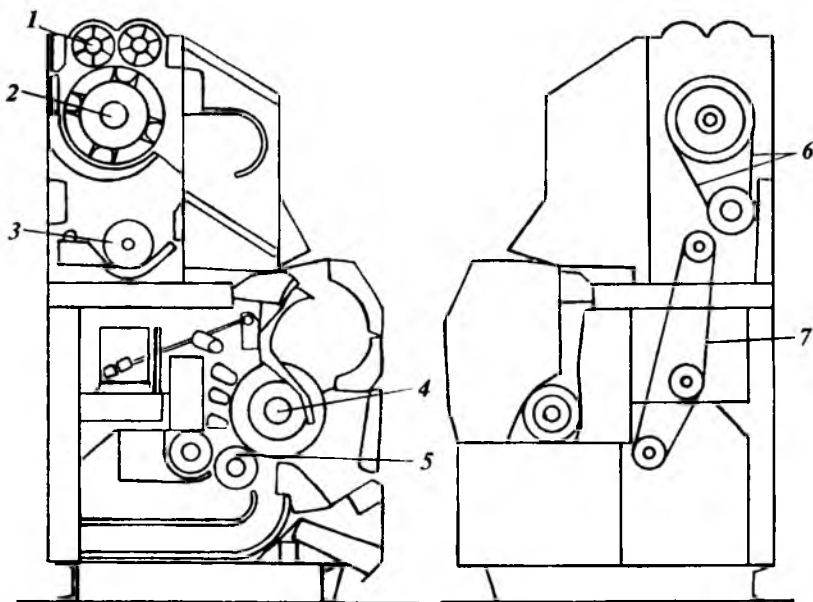
Uskunada ishni xavfsiz bajarish uchun tiqilib qolishlarning oldini olish, arrali, cho'tkali, qoziqli barabanlar, kolosnikli panjaralar sirtini tozalash uchun ayrilar (kryuchki), cho'tkalardan foydalanish lozim. Ko'rsatilgan ishlarni uskuna to'liq ishdan to'xtaganidan so'ng bajarishga kirishish darkor. Smena boshida to'siqlar va bloklash moslamalarini salt holatda (xolostoy) yurguzib tekshirib ko'rish, agar ishga yaroqsiz bo'lsa, darhol ustaga murojaat qilish lozim.

Arrali jinlar. ЗХАД ta'minlagichining xavfli joylari qoziqli barabanga harakat uzatish va arrali valdan ta'minlagichga tasmali harakat uzatish qismlaridir. Qoziqli barabanga harakat uzatish qismi ikki tavaqali eshik bilan to'silgan. Arrali valdan ta'minlagichga tasmali harakat uzatish qismi esa muqim va surma qismlardan tashkil etilgan to'siqdan iborat. Bu ikkala to'siqlar elektryuritkich bilan blokirovka qilingan.

Ta'minlagichda tiqilib qolgan paxtani tozalashda dastavval jin va ta'minlagich to'xtatiladi. Maxsus maydonchasi bo'lgan ko'chma narvon ustida turib tiqilgan paxtani olib tashlanadi.

Arrali silindr, arrali valni elektryuritikch bilan biriktiruvchi mufta va shnekning harakat uzatish qismlari jinning xavfli joylari hisoblanadi. Kolosnikli panjara ko'tarilgan paytda arrali silindr pastki tomonidan xavfli ravishda ochilib qoladi, shuning uchun baxtsiz hodisalarning oldini olish maqsadida, uning butun uzunligi bo'yicha panjara qo'yiladi. Natijada jin elektryuritikch bilan blokirovka qilinadi. Shnek to'sqich bilan, arrali silindrning uchi esa stakan bilan yopilgan bo'ladi.

Ayniqsa, jin ichiga yot narsalar (sim, gayka, bolt va sh.k.) tushganda ehtiyot bo'lish kerak. Bunday holatlarda yong'in chiqmasligi uchun zudlik bilan kolosnik panjarasini ko'tarish va arrali silindrga harakat uzatuvchi elektryuritikchini to'xtatish zarur. Kolosnik panjarasini ko'targanda juda ehtiyot bo'lish lozim, chunki arrali baraban 1—2 minut aylanishda davom etishi



65-rasm. 5ДП-130 rusumli arrali jin uskunasi xavfli qismlari:

1—ta'minlash valiklari; 2—qoziqli baraban; 3—chiqitlar shnegi; 4—arrali silindr;
5—ulyuk shnegi; 6—tasmali uzatma; 7—zanjirli uzatma.

mumkin. Shunday holatlarning oldini olish uchun harakat uzatuvchi elektryuritikich tezlik bilan tormozlovchi moslama bilan ta'minlanishi kerak.

Hozirgi paytda ДДП-130 rusumli yangi arrali jin ishlab chiqilgan bo'lib, yuqori texnologik ko'rsatkichlardan tashqari, to'siqlarining konstruksiyasi ham yaxshilangan. Unda ishlash birmuncha oson bo'lib, xavfsizligi oshirilgan (65-rasm). Ishda xavfsizlikni ta'minlash uchun arrali jin quyidagi bir qator to'siq va moslamalarga ega: — arrali silindr yuritmasining muftalari, ishchi kamera yuritmasi, chiqitlar shnegi va oddiy shnek yulduzchalarining zanjirli uzatmasi uchun statsionar (ko'chmas) to'siqlar; — chiqitlar shnegi yuritmasi, chiqitlar shnegi reduktori va ta'minlovchi valiklar yuritmasi, arrali silindr vali, qoziqli baraban yuritmasi, ta'minlagich qopqog'i, ishchi kamera fartugi, arrali silindr kamerasi uchun olinadigan to'siqlar.

Olinadigan to'siqlar to'liq o'chirgichlar yordamida, to'siqlar ochiq qolgan paytda arrali jin ishlab ketishi xavfi bo'lmagandagi elektrmotorning ishga tushiruvchi apparati bilan birga blokirovkalangan bo'lishi kerak. Arrali silindrni yechish yoki o'rnatish uchun elektrelferdan foydalanish lozim.

Tola tozalagichlarning xavfli joylari tozalovchi silindrlarga harakat uzatmalari va silindrlarning o'zidir. Chunki ular katta tezlikda (ОБПА—1420 ayl/min va 3ОБП—960 ayl/min) harakat qiladi.

Tozalovchi silindrlarning harakat uzatkichlari, elektryuritikichlar muftalari va silindrlarning o'zi to'siqlar bilan ta'minlangan hamda barcha elektryuritikichlar bilan blokirovka qilingan.

Tozalovchi silindrlar yuritkichlar o'chirilgandan keyin darhol to'xtamaydi. Ayrim hollarda to'la to'xtash vaqti 5 minutgacha cho'zilishi mumkin. Bu esa juda xavfli. Tozalovchi silindrlar aylanib turar ekan, mashina to'siqlarining birontasini ochib bo'lmaydi.

Valikli jinlarning xavfli qismi ishchi a'zolarining harakat uzatkichlari hisoblanadi. Zamonaviy mashinalarda ular ishonchli ravishda to'silgan. ХДВ-1М jinining barcha to'siqlari elektryuritikich bilan blokirovkalangan. Birorta blokirovka o'chirgichining nuqsoni bo'lsa jinni ishga tushirib bo'lmaydi.

Hozirgi paytda ДВ-1М rusumli valikli jin ishlab chiqilgan bo'lib, uning ishlab chiqarish ko'rsatkichlari yaxshilangan va ishlash xavfsizligi oshirilgan.

Kondensorlar. ХКГ, КВ-3М, КВВА kondensolarining xavfli qismlari barabanlarga zichlashtiruvchi va ajratuvchi valiklarga hamda vakuu klapanlariga harakat uzatish uzellaridir. Bu barcha uzatkichlar elektryuritikichlar yordamida

blokirovka qilingan to'siqlar bilan ta'minlangan. Kondensorlarning xavfsiz ishlashini ta'minlash uchun muntazam ravishda, har bir smenadan avval blokirovkalarini tekshirib turish kerak. Kondensorlarda tiqilib qolgan paxtani tozalash eng xavfli ish hisoblanadi. Uni bartaraf qilish uchun kondensorni to'xtatish, unga paxta kelish yo'lidagi shiberni berkitib qo'yish, elektryurit-kichiga tok kelayotgan zanjirdagi saqlagichni olib qo'yish va «Yurgizmang — odamlar ishlayapti!» deb yozilgan taxtacha osib qo'yish kerak. Faqat shundan keyingina uning eshigi ochiladi.

Presslovchi uskunalari. Ilgari presslarda ishlash katta xavf bilan bog'liq edi. Hozir paxta zavodlarining bu sexi to'liq ta'mirlangan va xavf kamaytirilgan. 2 m balandlikda joylashgan zichlagich mexanizmini sozlash va nuqsonlarini bartaraf qilish vaqtidagina xavf mavjud bo'lishi mumkin. Bu ishlar zichlash jarayoni to'xtagandan keyin, kutilmaganda yurgizib yuborish xavfining oldini olish tadbirlari ko'rilgandan keyin amalga oshirilishi kerak. Zichlashtirish mexanizmi yuqorida joylashganligi uchun, uni sozlash ishlari, maxsus maydoncha bilan ta'minlangan ko'chma narvonlar ustida turib bajariladi.

Hozirgi paytda presslovchi uskunalarining xavfli qismlari aylanuvchi doira (harakat paytida), toyni pressdan itarib chiqarish davrida uning oldidagi maydoncha, toy to'liq tikib bo'lingandan keyin uni dumalatish va toylarni pressdan toroziga olib borish yo'lidir.

Press qutillarini burishdan avval presslovchi ishchi aylanuvchi doirada odam yo'qligiga ishonch hosil qilishi, keyin ogohlantiruvchi tovush signali berishi va shundan keyingina aylanuvchi doirani yurgizishi kerak. Toyni press qutisidan itarib chiqarish mexanizmini ishga tushirishdan avval ham toy tushadigan maydonchada odam yo'qligiga ishonch hosil qilishi, ogohlantiruvchi signal berishi va 3—5 s. dan keyin tugmani bosishi lozim.

Aylanma qutilar gidronasos bo'limida xavfli zona hisoblanadi. Qutilar aylanadigan maydon atrofi ishonchli to'siqlar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Odatda, bu to'siqlarning balandligi 1 m bo'ladi. Lekin gidronasos bo'limida xavfsizlikni ta'minlash uchun xonani metall to'r bilan butun balandligi bo'yicha to'sgan ma'qulroq.

7.9.2. Ipakni dastlabki ishlash fabrikalari

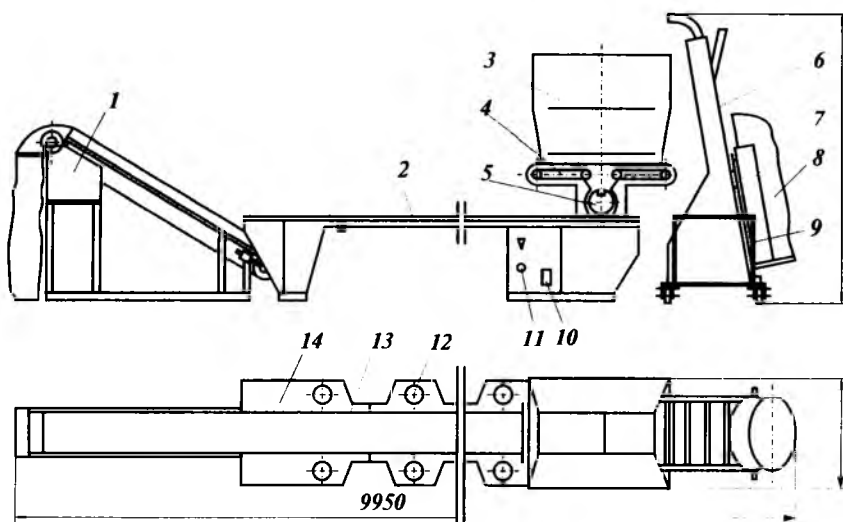
Saralash va pilla tortish sexlarining uskunalari. Pilla tortish fabrikalarining saralash sexlarida pilla chuvatishga tayyorlanadi. Pillani aralashtirish

chog'ida usta yordamchisi ko'ngilsiz hodisalar ro'y bermasligi uchun to'siq, zina, supachalarning borligi hamda sozlanganini, ventilyatorning ishlashini kuzatib turishi va ular buzilib qolganda shoshilinch choralar ko'rishi zarur. Yulish-kalibrlash agregati ishlayotganida aylanayotgan yulish valiklari, yurit-malar, tasmali va chervyakli uzatmalar, barabanlar orasidagi tirqishlar, konveyerlar tasmalari katta xavf tug'diradi.

Pillalar saralash stollarida yoki MKK-1 rusumli pilla saralash konveyerlarida (66-rasm) qobig'ining zichligi va tashqi nuqsonlari bo'yicha saralanadi.

Mexanizatsiyalashtirilgan pilla saralash konveyerlarida xavfsiz ishlash uchun mexanik yuklagichning sozligini kuzatib turish va to'xtatuvchi uskuna-lar, saralash konveyeri, tasmali transportyordan foydalanishga doir xavf-sizlik yo'llarining hamma talablariga hamda elektr xavfsizligi qoidalariga amal qilish lozim.

Pillalar saralab bo'lingandan keyin pilla chuvatish sexidagi omborxonaga keltiriladi, bu yerda tarozida tortib quritilgandan so'ng chuvatish sexiga keltiriladi. Pillalarni pilla tortish uskunalarining markazlashtirilgan KƏ-



66-rasm. MKK-1 mexanizatsiyalashtirilgan pilla saralash konveyeri:

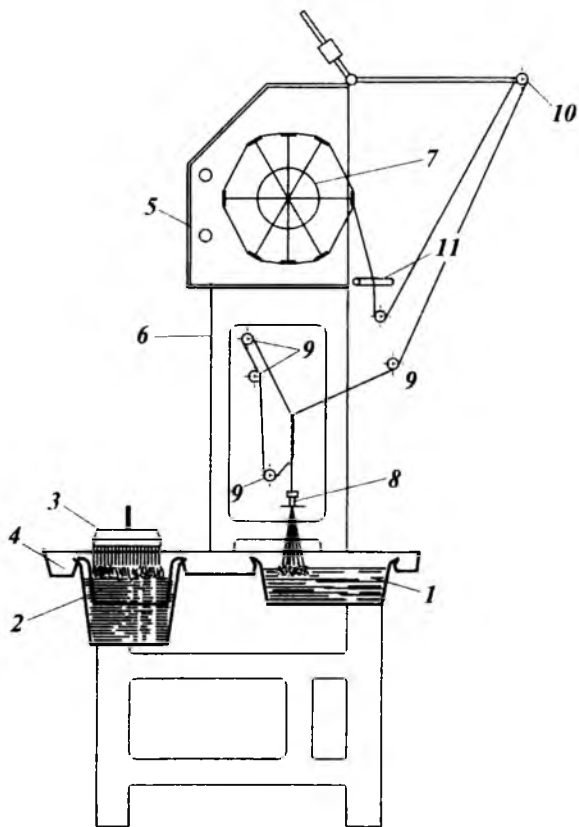
- 1—qopqa yuklagich; 2—transportyor; 3—bunker; 4— tasmali transportyor; 5—dozator; 6—mexanik yuklagich; 7—harakatlanuvchi kareta; 8—saranamagan pilla qopi; 9—tish (sobachka) dastagi; 10—vaqt rele; 11—tumblyor; 12—nuqsonli pillani yig'uvchi teshik; 13—konveyer tasmasi; 14—konveyer qopqog'i.

150-ШЛ, КЭ-2, «Chibo», «Masuzova» mashinalarida bug‘lanadi. Pilla iplarining uchlarini topish va pillalarni silkitib yoyish PK-750-ШЛ-2, PK-3, PK-3M mashinalarida bajariladi. Yuqorida qayd qilingan hamma ishlarni bajarishda qaynoq suv, bug‘ o‘tkazgichlarning ihotalanmagan sirtlari va harakatlanuvchi mexanizmlari ishlovchilar uchun xavf tug‘diradi.

Pilla tortish sexidagi uskunada ishlayotganda uning o‘ziga xos xususiyatlarini aks ettiradigan va xavfsizlik yo‘llariga doir tegishli yo‘riqnomalarda bayon etilgan qoidalarga amal qilish kerak. Ana shu dastgohlarda ishlayotgan ishchilar kasbining zaruriy qismi hisoblangan xavfsiz ishlash usullarini o‘rgangan bo‘lishlari lozim. Masalan, KC-10 pilla tortish dastgohi ishlayotganida tutqichga o‘ralayotgan yuluqlarni kesish, cho‘tkani qo‘l bilan aylantirish, aylanayotgan motovilolar orasiga qo‘lni kirgizish, osilib tushgan soch, bog‘langan qo‘l bilan ishlash, navbatchi slesar bo‘lmasa, mustaqil ravishda tuzatish ishlarini bajarish man etiladi. Bug‘lash qozonchasiga bug‘ yuborayotganda, ayniqsa, ehtiyot bo‘lish zarur. Bu ishni pillalar yuklab bo‘linib, bug‘lash cho‘tkasi pastga tushganda va gorizontal vaziyatni egallaganidan keyingina amalga oshiriladi (67-rasm).

Pillalarni yuklash va olish ishlari cho‘tkali mexanizm to‘xtatilib, pilla tortish dastgohiga bug‘ kelmay qo‘yganidan keyingina bajariladi. КЭ-150-ШЛ, КЭ-2 bug‘lash mashinalarida ishlay boshlashdan oldin ishchi bosim ostida ishlaydigan idishlardan foydalanishda rioya qilinadigan xavfsizlik talablariga muvofiq tuzilgan maxsus dastur bo‘yicha qayta tayyorgarlikdan o‘tishi kerak. Pilla iplarining uchlarini topish va silkitib yoyish uchun PK-750-ШЛ-2 hamda PK-3 rusumli silkitish mashinalaridan foydalaniladi. Ular avtomatik ishlaydigan oltita CKЭ-4-BY yoki CK-5 pilla tortish dastgohlaridan tuzilgan.

Pilla bug‘lovchilar to‘g‘ri va xavfsiz ishlash usullarini o‘rganib olganlaridan keyingina silkitish mashinalarida ishlashga qo‘yiladilar. Pilla ipining yo‘g‘on-ingichkaligini, berilgan chiziqli zichligini nazorat qiladigan hamma tutqichlarga avtomatik tarzda pillalar tashlab turish yo‘li bilan bu ko‘rsatkichni rostlaydigan pilla tortish avtomatlarida (CKЭ-4BY, CK-5 va CK-4-KM) ishlaganda yuqoridagi xavfsizlik talablariga amal qilish kerak. Xizmat ko‘rsatuvchilarning kasbiy tayyorgarligi yetarli saviyada, shuningdek, saqlovchi to‘siqlar, zanjirli va tishli uzatmalar, tezliklar qutisi shkivi, tutqichlar, taqsimlagich va tutqichlarning mushtli vali soz holatda hamda ishonchli mahkamlangan bo‘lsagina ushbu avtomatlarda xavfsiz ishlash mumkin.



67-rasm. KC-10 pilla tortish dastgohi:

1—tos; 2—bug' qozonchasi; 3—cho'tkali mexanizm; 4— aralashtiruvchi mexanizm; 5—quritish shkafi;
6—tayanch; 7—motovilo; 8—ipak ushlagich; 9—yo' naltiruvchi rolik; 10—taranglovchi rolik;
11—motoviloga taxlovchi mexanizm;

Avtomat mexanizmining harakatlanuvchi qismlari: aylanuvchi taranglash valigi, taranglash panjarasining mexanizmi, aylanuvchi motovilo kabilar o'ta xavfli.

Pilla tortish korxonalarining o'ziga xos xususiyatlaridan biri shundaki, ularda ko'p miqdorda issiqlik va chang chiqadi, chunki pillalarni bug'lash, silkitish hamda silkitib yoyish ishlari qaynoq va iliq suvda amalga oshiriladi. Bunday holatlar tez-tez shamollash va boshqa kasalliklarga olib keladi. Shu sababli kuz va qishda pilla tortish sexidan tashqariga ustki kiyimsiz chiqish

man etiladi. Bug'lovchilar va tortuvchilar ishni boshlashdan oldin hamda tanaffusdan keyin qo'llariga, albatta, himoya malhami surtishlari kerak.

Yaponiyadagi «Gunze» va «Keynan» firmalarida yaratilgan pilla tortish uskunalarining o'ziga xos xususiyati shundaki, zarur sifatli suv «Organo» stansiyasida kimyoviy usulda tayyorlanadi. Mazkur uskunalardan foydalanilganda qo'shimcha xavf yuzaga keladi, chunki «Organo» stansiyasida suvni yumshatish uchun kimyoviy moddalar — kislota, tuz va boshqalar ishlatiladi.

Qo'llaniladigan xlorid kislota odatda temiryo'l orqali avtotransport bilan sistema yoki konteynerlarda keltiriladi. Uni omborxonalardagi idishlarga quyish mexanizatsiyalashtirilgan bo'lishi, bu ish «Organo» stansiyasi boshlig'i nazoratida olib borilishi va ventilyatsiya ishlab turishi kerak. Kimyoviy usulda tozalash ishlari ПO-2 turidagi himoya ko'zoynagi taqib, KIIIC qo'lqopi, dag'al jundan tikilgan korjoma, rezina fartuk, rezina etik kiyib bajarilishi zarur, chunki kislota va ishqorlar ko'z hamda teriga sachrasa, ularni kuydirishi mumkin.

Xom ipaklarni ivitishga mo'ljallangan vakuum apparatda ishlaydiganlar uchun quvurlarning, kuchli bug' burama naychasi (zmeyevik)ning qaynoq sirtlari katta xavf tug'diradi. Shu bois ishni boshlashdan avval ulardagi jo'mraklarning benuqsonligini, barkaning va emulsiya bakining butunligini tekshirish kerak. Nasosni o'chirgandan keyingina xom ipakli motoviloni elektrotelfer yordamida yuklash va olishga ruxsat etiladi. Vakuum-apparatlar o'rnatilgan xonalarning poli suyuqliklar pol ostidagi ariqchalarga oqib ketishi uchun qiya bo'lishi, ariqchalar vaqti-vaqtida tozalab va yuvib turilishi darkor. Kuyib qolmaslik uchun namlash kamerasi ishlab turganida uning ichiga kirish taqiqlanadi.

«Gunze» va «Keynan» firmalarining boshqa pilla tortish uskunalari, avtomatlari ishlayotganda shunga o'xshash uskunalar uchun yuqorida bayon etilgan xavfsizlik talablariga amal qilish hamda ko'tarish-tashish uskunalari va mexanizmlaridan foydalanganda, harakatlanuvchi mexanizm hamda detallar bilan ishlaganda, qaynoq suv va bug'dan foydalanganda xavfsizlikning umumiy qoidalarini bajarish zarur.

Aralashtirish-saralash agregatlarida ishlaganda yuvish valiklari, chiviqli konveyer va uning yuritmasi, aralashtirish, saralash hamda qiya konveyerlarning harakatlanayotgan tasmalari, yuk ko'tarish uskunalari eng xavfli joylar hisoblanadi. Agregatlar ishlab turganida ularning tasmalarini kiydirish va

olish, yulish mexanizmlarining valiklarini yuluqlardan tozalash, agregatlarning harakatlanayotgan qismlarini tozalash, bunker ostidan pillalarni olish va ularni konveyerga yo‘naltirish man etiladi.

Pilla tortish sexlarining chiqindilarini qayta ishlash. Pillalar qayta ishlangandan so‘ng pilla yuluqlari va chala chuvalgan pillalar kabi chiqindilar qolib, ular chiqindilarni qayta ishlash sexiga keltiriladi. Sexda har xil uskunalar: sentrifugar, presslar, quritkichlar, bug‘lash kameralari va boshqalar qo‘llaniladi. Bu jarayonlar davomida xonaga va atmosferaga zararli gazlarning chiqishi hamda changishi natijasida mehnat sharoiti og‘irlashadi. Mexanizmlarning harakatlanuvchi qismlari, quritkichlar va bug‘lash kameralarining qaynoq sirtlari ishlovchilar uchun katta xavf tug‘diradi.

Chiqindilarni qayta ishlash sexi alohida xonalarda joylashtirilishi, bu xonalardagi texnologik uskunaning yonginasiga eski havoni chiqarib, o‘rniga yangi havo kiritadigan shamollatish dastgohlari o‘rnatilishi kerak. Sentrifugadan foydalanishda friksion disklar, shkivlar, yuritish tasmalari va sentrifuganing qopqog‘i jiddiy xavf tug‘diradi. Yuklash va olish ishlari sentrifuga to‘xtatilgandan keyingina bajariladi. Qopqog‘i yopiq bo‘lmasa, sentrifugani ishga tushirish agregati ishlab turganida qo‘shimcha pillalar solish, harakatlanayotgan qismlarga qo‘l tekkizish taqiqlanadi, agregatni maxsus tormoz bilan to‘xtatish lozim.

Ikki yilda bir marta sentrifugani sinovdan o‘tkazish, qopqog‘ini ishga tushirish va to‘xtatish tuzilmalarining sozligini tekshirish lozim.

Qaynatish va xom matoni yuvish mashinalaridan tashkil topgan «Bisu» agregatida ishlayotganda qattiq qaynayotgan eritma katta xavf tug‘diradi. Shu sababli eritma miqdorini o‘zgartirib turuvchi rostlagichning benuqsonligini kuzatib turish kerak. Xom mato qaynatish qozonidan yuvish mashinasiga keltiriladi, bu yerda u issiq (65–70°C) va iliq (18–20°C) suv bilan yuviladi. «Bisu» agregatida ishni rezina etik va rezina qo‘lqop kiyib bajarilishi, oyoq ostiga taxta to‘shamalar qo‘yilishi lozim. Bug‘lash kamerasida ishlovchilar uchun bug‘ o‘tkazgichlar, bug‘ ventillari, qutilarning qaynoq sirtlari, bug‘lash kamerasining qizigan eshiklari xavfli joylar hisoblanadi.

Qaynatish va yuvish jarayonlarining texnologik tartiboti, suv hamda bug‘ o‘tkazgichlarining holati muntazam ravishda nazorat qilib turilishi va shamollatish qurilmalarining sozligi tekshirib turilishi kerak. Baraban to‘xtagandan keyingina xom matoni kesish va olish mumkin. Mashina ishlab

turgan paytda barabanning tishlama va olinadigan qopqoqlari yopiq bo'lishi va barabanga begona narsalar tushib qolmasligi kerak.

Ishga kirishishdan oldin qo'llarga maxsus himoya malhami surtib olish lozim. Yuvish mashinasining xususiyati shundan iboratki, unda deyarli hamma ishlar qo'lda bajariladi. Shu bois xavfsiz mehnat usullarini qo'llash kerak. Ishchilar rezina etik, fartuk va qo'lqopda ishlashlari, yuvish eritmasini tayyorlayotganda himoya ko'zoynagidan foydalanishlari lozim.

KC-2 quritish kamerasidan foydalanayotganda juda ehtiyot bo'lish lozim, chunki unda harorati 85—95°C bo'lgan havo ishlatiladi. Xom mato mexanik presslarda toylanadi. Presslar ishga tushirish va saqlash dastgohlariga bemalol yaqinlashtiriladigan bo'lishi kerak.

Texnologik uskunalarni tuzatish va ishlatish chog'ida mehnat xavfsizligini ta'minlash uchun ish o'rnini hozirlashga katta e'tibor berib, uni zarur uskuna, asbob hamda himoya moslamalari bilan jihozlash lozim. Texnologik uskunalarni tuzatish paytida xavfsiz ishlashni ta'minlash uchun ish o'rinlari himoyalovchi va saqlovchi moslamalar bilan jihozlanishi kerak. Tuzatishdan oldin mashinani elektr tarmog'idan uzib qo'yish va tuzatilgandan keyin uni tarmoqqa ulash ishini montyor amalga oshiradi. Tuzatilgan uskunani sinov tariqasida ishlatib ko'rishdan avval mashinaning o'zida va uning harakatlanuvchi qismlari yaqinida kishilar yo'qligiga ishonch hosil qilish zarur.

Xom ipakni qayta o'rashga tayyorlash. Ipakni qayta o'rash uchun turli tuzilishdagi har xil mashinalar qo'llaniladi. Ipak yigirish korxonalarida asosan urchuqli MШ-3 va MMШ-1 hamda urchuqsiz ПМ-216-ШШ o'rash mashinalaridan foydalaniladi. MШ-3 o'rash mashinasi xom ipakni kalavadan ikki gardishli g'altakka qayta o'rash uchun ishlatiladi.

Xom ipak kalavalari mashinaning yuqorigi va pastki qavatlaridagi motovilolarga kiydiriladi. Bu motovilolarni kronshteynlar tutib turadi. Ipnig uchi tozalash moslamasi, ip chiqargichning ko'zhasidan o'tkazilib, urchuqqa kiydirilgan g'altakka o'raladi. Urchuqning roligi g'ildirakka tegib turadi va undan aylanma harakat oladi. MШ-3 mashinasining xavfli joylariga uning bosh qismidagi urchuq, tasmali uzatma, sfera hosil qiluvchi mexanizm, taqsimlovchi dastgohlar, tozalash asboblari, nazorat-taranglash asboblarining chinni qismlari kiradi.

Xom ipakni qayta o'rashda kalavalovchi ishchi urchuqqa bo'sh konusni o'rnatadi, ipi tugagan g'altak yoki bobinalarni olib qutilarga joylaydi. Bundan

tashqari, u ipning tanda qo'yish g'altaklariga to'g'ri o'ralayotganini kuzatib turadi, uzilgan iplarni ulaydi, kalavalar uchlarini motoviloga bog'lab qo'yadi. Bu ishlarni kalavalovchi ishchi faqat tik turgan holda bajaradi va o'rash mashinalarini ko'pincha ikkala tomondan aylanib o'tishga majbur bo'ladi. Elektryuritiklardan uchqun yoki guvullagan tovush chiqqanda mashinani to'xtatish va navbatchi montyorni chaqirish zarur.

Urchuqsiz o'rash mashinalariga ПМШБ-2 va ПМ-216-ШЛ mashinalari kiradi. ПМШБ-2 mashinasi ikki tomonlama, bir qavatli bo'lib, kirish pakovkalari yuqorida joylashadi. Ularda kalavalardagi bobinalar hamda kulichlardagi sun'iy iplar ikki gardishli g'altaklarga qayta o'raladi. Kalavalardagi iplarni qayta o'rashda motovilolar kronshteynlarning podshipniklariga o'rnatiladi. Kronshteynlar (podshipniklar)ni o'ngga, chapga hamda vertikaliga siljitish mumkin. Vint va gaykadan iborat bo'lgan to'xtatish moslamasi yordamida iplarning qayta o'rash chog'idagi tezligi rostlab turiladi. G'altakning tormozlanish kattaligini o'zgartirish uchun gaykani vintda burash lozim, shunda ip uzilganda g'altak tezda to'xtaydigan bo'ladi. Kimyoviy iplarni o'rash uchun alohida tagliklar ishlatiladi, ularning ustiga to'shama o'rnatiladi. Bunda kronshteynlar olib yoki tushirib qo'yiladi.

Qo'shni bobinalar iplari ustma-ust tushib qolmasligi uchun ip ajratkichlar va ip taranglagichlar o'rnatiladi. Shu maqsadda sterjenga kronshteyn mahkamalanadi. Kronshteynga chiviq payvandlangan (zo'g'atali) sterjen kiritiladi. Chiviqqa ip tutkich va ballon cheklagichning ilgagi o'rnatiladi. Zarur bo'lganda ip maxsus moslama yordamida moylanadi va bo'yaladi. Ushbu moslama chinni moslamalar mahkamlangan valdan iborat. Valning ostiga o'rnatilgan zanglamas po'latdan yasalgan tog'oraga emulsiya quyiladi. Chinni moslamalar vali aylanganda emulsiya ipni yupqa qilib bo'yaydi. Ipdagi emulsiya miqdorini moylovchi dastgohlar sonini almashma shesterniyalar yordamida o'zgartirish orqali rostlash mumkin. Mashinaning har bir tomoni o'zgartkich (variator) yordamida alohida elektryuritikchidan mustaqil harakat olishi mumkin.

ПМШБ-2 o'rash mashinalarining xavfli qismlariga o'z-o'zidan to'xtatuvchi, sfera hosil qiluvchi, ipni taqsimlash mexanizmlari, mashina yuritmasi, ponasimon tasmali, tishli va zanjirli uzatmalar kiradi. Mashina ishlab turganida kulich va eksentrik joylashgan mintaqada o'z-o'zidan to'xtatuvchi mexanizmni tozalash ayniqsa xavflidir. ПМШБ-2 mashinasining tuzilishi unga xizmat ko'rsatishni qiyinlashtiradigan ayrim kamchi-

liklarga ega. ПМ-216-ШЛ o‘rash mashinasiga ПМШБ-2 mashinasiga nisbatan quyidagi o‘zgartishlar kiritilgan: mashina yuqori tezliklarda turg‘unroq ishlaydi; mashinaning yuritmasi va ipni taqsimlash mexanizmi o‘zgartirilgan; iplarning qayta o‘ralish tezligini pasaytiruvchi mexanizm qo‘llanilgani tufayli mashina ishga tushirilganda va to‘xtatilganda iplar kam uziladi; urchuqsiz uzal kronshteynini oyoqda chetlashtirish uchun maxsus mexanizm o‘rnatilgan; bo‘shagan pakovkalarni yig‘ishtirib olish uchun transportyor, pakovkalarni o‘lchamlari bo‘yicha saralash uchun esa maxsus mexanizm qo‘yilgan; viskoza iplarni ta‘minlovchi ramkadagi kulichlardan chavatish maqsadida qo‘shimcha moslama o‘rnatilgan.

Iplar hamda kimyoviy tolalarni qayta o‘rashda ПМ-20-ШЛ va БМП-260 tortish-o‘rash mashinalaridan foydalaniladi. Xavfsiz ishlash uchun o‘rash mashinalari yuritmasi to‘siqlarining sozligini muntazam tekshirib turish va mashina ishlayotganda ularni ochmaslik kerak.

Korxonalarimizda ТК-8-12, ТК-2, ТК-3, ТК-34, ТКИ-160 va ТК-145 rumumli qo‘shish-yigiruv mashinalari ishlatiladi. Bu mashinalarda tabiiy ipakdan ham, kimyoviy tolalardan ham olinadigan, qo‘shishlar soni 2 dan 12 tagacha bo‘lgan iplar qo‘shiladi va yigiriladi.

ТК-2 qo‘shish-yigiruv mashinasi bir, ikki qavatli bo‘lib, 20 tadan urchug‘i bo‘lgan bo‘linmalardan tuzilgan. Mashinada pakovkalarni qo‘zg‘almas, aylanadigan tagliklarga o‘rnatish mumkin. Qo‘zg‘almas tagliklarda har bir chiqish pakovkasidan chiqayotganda ip, ip taranglagich orqali o‘tadi-da, kirgizish chivig‘ini aylanib o‘tadi va mashinani o‘z-o‘zidan avtomatik to‘xtatuvchi mexanizm ilgagining teshigi orqali, so‘ng yo‘naltiruvchi chiviqni aylanib o‘tadi hamda ilgagining teshigida boshqa iplar bilan qo‘shiladi. Baholangan ip chiqarish silindrlarini bir necha marta aylanib, yo‘naltiruvchi ilgak, yugurdak orqali o‘tadi-da, halqa bo‘ylab aylanib g‘altakka o‘raladi.

Val va eksentrikalar, tasmani taranglovchi dastgoh, o‘rash vali hamda barabanchalari, urchuq, ta‘minlovchi silindr, yulduzchalar va ularga keluvchi zanjirli uzatma, qaytaruvchi mushtchalar vallari, tishli uzatma, uzatmalar qutisi, konussimon shesternyalar, yigirish-o‘rash mexanizmlari, urchuqlarni o‘z-o‘zidan to‘xtatuvchi mexanizm, chiqarish silindrlari, qo‘shish-yigiruv mashinalarining eng xavfli qismlari hisoblanadi.

ТК-2 mashinasining jiddiy kamchiligi shundan iboratki, unda katta hajmli (150 kg. dan og‘ir) kirish pakovkalaridan foydalanib bo‘lmaydi,

chunki ipning tarangligi ancha ortadi, bu esa yigirilgan ipning sifatiga yomon ta'sir ko'rsatishi, ya'ni ipning harakat tezligi katta bo'lganda u ko'proq uzilishi mumkin. Maxsus TK-34 qo'shish-yigiruv mashinasida bu kamchiliklar yo'q. U likopli ip taranglagichlar bilan jihozlangan bo'lib, ular birlashtirilayotgan iplarni bir xilda tutib turadi. Bu hol urchuqlar sonini ancha oshiradi va ipning uzilishlar sonini kamaytiradi.

Xavfsiz ishlash usullari va ish vaqtida ko'riladigan xavfsizlik tadbirlari quyidagilardan iborat:

- ipi tugagan bobinani va g'altakni almashtirish chog'ida urchuqning uchini burib qo'yish;

- qaytaruvchi mushtchalar qo'lga urilmasligi uchun o'z-o'zidan to'xtatuvchi mexanizmning pastki ramkasini qo'l bilan bosgan holda bobinani faqat yurgizish dastasi yordamida ishga tushirish;

- bobinalarga mo'ljallangan tokchalarga bo'sh g'altaklarni qo'ymaslik;

- bobinalarni polga faqat bir qator qilib qo'yish;

- bobinalarni ko'tarish dastasi bilan ko'tarish va tushirish;

- yugurdaklarni maxsus ilgaklar yordamida almashtirish;

- mashinani to'xtatgandan va elektryuritikichni o'chirgandan so'ng harakatlanuvchi qismlarini tozalash hamda moylash;

- elektryuritikich kontaktlarining holatini tekshirib turish kerak;

- elektryuritikichning qopqoqlari ochiq bo'lganida mashinada ishlash taqiqlanadi.

Ipak yigirish mashinalarida tabiiy ipakdan yoki kimyoviy tolalardan bitta yoki oldindan qo'shilgan bir necha ip yigiriladi. To'qimachilik korxonalarida quyidagi rusumli yigiruv mashinalari ishlatiladi: buramlar soni nisbatan kam (300—650 bur/m) bo'lgan, nisbatan yo'g'on iplar yigirish uchun halqali oddiy K-136-II yigiruv mashinasi; buramlar soni 340 dan 3250 bur/m bo'lgan iplar ishlab chiqaradigan ikki qavatli (bir qavatli) KЭ2-145-III yigiruv mashinasi; buramlari 400 dan 3100 bur/m. gacha bo'lgan iplar ishlab chiqaradigan ikki qavatli, ikki tomonlama, bo'linmali KЭ-175-III yigiruv mashinasi. Yigiruv mashinasining xavfli qismlariga yigirish-chuvatish mexanizmi, yo'naltiruvchi mexanizm, urchuqlar yuritmasi, tasmali uzatma va yassi tasma, rogulka, tishli, tasmali va zanjirli uzatmalar kiradi.

Ramkaga osilgan maxsus shtirlarda kirish pakovkalaridan ip chuvalib chiqib, disk gardishini aylanib o'tadi va silindrlar hamda valiklarni tez

yeilishdan asrash uchun tebranma harakat qiluvchi ip chiqargichning teshigidan o'tadi. Ikkita ta'minlovchi silindr, rezina qoplangan valik og'irligi bilan ipni yigirish mintaqasiga uzatib turadi. Sirtiga baxmal qoplangan tozalash valigidan silindrni momiqdan tozalash va iplarning uzilgan uchlarini tutib qolish uchun foydalaniladi. Ta'minlovchi asbobdan so'ng ip o'tkazgichdan o'tib, yugurdakni aylanib o'tadi va patronaga o'raladi. Plastmassadan yasalgan rolikli dastgoh mashinadagi tasmaning tarangligini rostlash uchun xizmat qiladi. **K-136-II** mashinasi 96 dan 206 tagacha urchuqli qilib tayyorlanadi. Buramlar soni 100 dan 500 bur/m. gacha, urchuqlarning aylanish chastotasi minutiga 4500 dan 6500 gacha.

K92-145-III yigiruv mashinasining urchuqlari rolikli podshipniklarga o'rnatiladi. Urchuq shpindel, rolikli vtulka, uya va blokchalardan tashkil topgan. Mashinada titrash bo'lmasligi uchun urchuqlar qat'iy vertikal holatda o'rnatilishi kerak. Taranglovchi uskunalar tasmani talab etilgan taranglikda tutib turadi. Voloknit g'altaklar qo'llanilishi tufayli yigiruv mashinasida ishlash sharoiti yaxshilanadi, pakovkalarining titrashi kamayadi. Bunday g'altaklar yog'och g'altaklarga nisbatan uzoqroq xizmat qiladi. Ikki qavatli yigiruv mashinalari bir qavatlilarga qaraganda ikki baravar kichik maydonni egallaydi.

K91-175-III yigiruv mashinasiga urchuqning shpindelga kirish pakovkasi o'tkaziladi. Kirish pakovkasidan chuvalib chiqayotgan ip ballon cheklagich ilgagidan, taqsimlagich chivig'iga mahkamlangan chinni yo'naltirgichdan o'tadi va chinni yo'naltirgichdagi teshik orqali chiqish pakovkasining silindrsimon patroniga keladi. Chiqish pakovkasi friksion silindrdan aylanma harakat oladi. Patronaga ip yuqoridan, muayyan o'zgarmas tezlik bilan o'raladi. Konussimon reduktor yordamida ipning mashinada chiyatilishi o'zgartiriladi.

Ilgari ishlab chiqarilgan qavatli yigiruv mashinalaridan farqli o'laroq, **K91-175-III** mashinasi qator afzalliklarga ega: kirish va chiqish pakovkalarining sig'imi kattaroq, ularni almashtirishga kamroq vaqt sarflanadi, xizmat ko'rsatish ko'lami katta, yigiruvchilarning mehnat unumdorligi yuqori, ko'pgina uzatmalar uzellari alohida korpusda joylashtirilgan, bu esa tuzatish chog'ida ularni yig'ishni osonlashtiradi. Shu bilan birga, mazkur mashina kamchiliklardan ham xoli emas: ayrim uzal va mexanizmlariga xizmat ko'rsatish murakkab, taqsimlash mexanizmi yetarlicha mukammal emas.

Hozirgi vaqtda qavatli yigiruv mashinalari zamon talablariga moslashtirilmoqda: chiqish pakovkasining massasi 350 g.gacha oshirildi, o'ra-

lishning oldini olish uchun yoyuvchi mexanizmli taqsimlagich oʻrnatildi, belbogʻ tasmaning tarangligi oʻz-oʻzidan rostlanadi, asosiy vallar kattaroq boʻlaklardan yigʻilmoqda, bu esa mashinaga xizmat koʻrsatishni osonlashtiradi, shovqinni pasaytirish uchun metall shesternyalar kapron yoki tekstolit shesternyalar bilan almashtiriladi.

Ipak yigirish korxonalarida yigiruvchilar mehnatini muhofaza qilish muhim rol oʻynaydi. Yigiruvchi hamma ishlarni tik turgan holda bajaradi. Unga koʻp yurishga, ikkala qoʻli bilan pənjalarni uzluksiz harakatlantirishga, koʻzini zoʻriqtirib ishlashga toʻgʻri keladi. Asosiy ish vaqtining 50—60 % qismini yigirilgan ipning gʻaltakka toʻgʻri oʻralayotganini kuzatishga, 9—10 %ini yigirishdagi nuqsonlarni yoʻqotishga, 11—12 %ini gʻaltak va bobinalarni qoʻyishga va mashinani ishga tushirishga, 8—9 %ini gʻaltaklarni almashtirishga, 6—7 %ini mashinani tozalashga sarflaydi.

Halqasiz yigiruv mashinalarida xavfsiz ishlash yoʻllari quyidagilardan iborat:

— qoʻlni rogulkalar jarohatlamasligi uchun urchuqlar toʻxtaganidan keyin pakovkalar almashtiriladi va uzilgan iplar ulanadi;

— urchuqni toʻxtatish uchun u belbogʻ tasmadan shtir orqali oʻtkazilib, berkituvchi tishcha bilan mahkamlab qoʻyiladi;

— moylash vaqtida qoʻlni tasma tagiga kirgizish man etiladi;

— iplarni oʻraydigan friksion val mashina toʻxtagandan keyin tozalanadi, oʻralgan iplar maxsus ilgak bilan tozalanadi.

Halqali mashinalarda xavfsiz ishlash yoʻllari:

— uzilgan ipni ulash maqsadida urchuqni toʻxtatish uchun oʻng oyoq tizzasi bilan tormoz plastinasi bosiladi;

— taʼminlovchi yuritmaga ipni keltirish vaqtida yuk valigi ehtiyotlik bilan koʻtarib tushiriladi, bunda taʼminlovchi silindrlarga barmoqlar tekki-zilmaydi;

— yuk valigiga yoki taʼminlovchi silindrlarga oʻralayotgan ip qoʻlni kesmasligi uchun u pichoq bilan emas, balki maxsus ilgak bilan qirqiladi;

— oʻralgan iplarni silindr boʻyinlaridan olish uchun mashina toʻxtatiladi.

7.9.3. Tarash uskunalari

Koʻpgina yigiruv korxonalarida ЧММ-450 М4, ЧММ-14 tarash mashinalari oʻrnatilgan. Bu mashinalarning xavfli joylari katta tezlikda aylanuvchi, qabul qiluvchi, bosh va ajratuvchi barabanlar, ularga harakat

uzatuvchi mexanizmlar, paxtani toslarga joylashtirish moslamalaridir. Ishchi xolstni qabul qiluvchi barabaning ta'minlovchi valigi tagiga qistirish paytida ehtiyot bo'lishi, uni maxsus tayoqcha yoki bukilgan barmoqlar bilan baja-rishi tavsiya qilinadi. Shunday qilinmasa, barmoqlar uchini valik ilib olishi va jarohatlashi mumkin.

Ayrim hollarda mashinadan chiqayotgan tarandi ajratuvchi taroq tishlariga ilashib, yig'ilib qoladi. U juda katta tezlikda (minutiga 1000—1200 marta) harakatlanayotgani va ajratuvchi baraban sababli bu holat xavflidir. Shunday holda darhol mashinani to'xtatish zarur bo'ladi. Yig'ilib qolgan paxtani (ozgina bo'lsa ham) taroq va ajratuvchi baraban harakatlanib turganda olib tashlash taqiqlanadi.

Titish-savash agregatlarida paxta tolalarini titish, alohida-alohida tolalarga ajratish hamda ularni xas-cho'p va ifloslikdan tozalash ishlari bajariladi. Agregatlarning xavfli joylari katta tezlik bilan harakatlanuvchi pichoqli, plankali va ignali savagichlar bo'lib, ularni mashina ishlab turganda ochish qat'iy man qilinadi, shuning uchun ular to'xtamaguncha ochib bo'lmaydigan moslamalar bilan ta'minlangan.

Yana bir xavfli joy savash mashinasining old tomonidagi xolstni o'rash va uni avtomatik chiqarib olish mexanizmidir. Bu jarayon avtomatlashtirilgan, lekin xolstni qattiq qilib o'rash mexanizmini to'la berkitish imkoni bo'lmaganligi uchun, ayniqsa, paxtani o'qlog'i tagiga qistirish vaqtida juda ehtiyot bo'lish kerak bo'ladi. Kolosniklar panjarasining tagidan chiqindilarni yig'ishtirib olish ishlarini mashina to'liq to'xtagandan keyin bajarish mumkin. Hozirgi zamonaviy mashinalarda bu jarayonga umuman ehtiyoj qolmagan, chunki titilgan paxta tarash mashinalariga havo oqimi bilan uzatiladi.

Mazkur mashinalarning harakat uzatish mexanizmlari ikki yon tomonga joylashgan bo'lib, ular metall to'siqlar bilan to'sib qo'yilgan. Ularni ish paytida ochish taqiqlanadi. Piltani tolalarga joylashtirish mexanizmi qopqog'i ko'tarilganda avtomatik ravishda to'xtatuvchi blokirovka bilan ta'minlangan. Uning valiklariga pilta o'ralib qolgan yoki tozalash zarur bo'lgan hollarda qopqoqni ochgandan keyin ham biroz (inersiyasi so'nguncha) kutish kerak. Ishga tushirilayotgan yangi yigiruv fabrikalari Germaniyaning Rieter firma-sining RSB—851 piliklash mashinalari bilan ta'minlanayapti. Ushbu mashinalarning harakat uzatish mexanizmlarida qayishli uzatmalar ham ancha xavfliligi bilan xarakterlanadi (68-rasm).

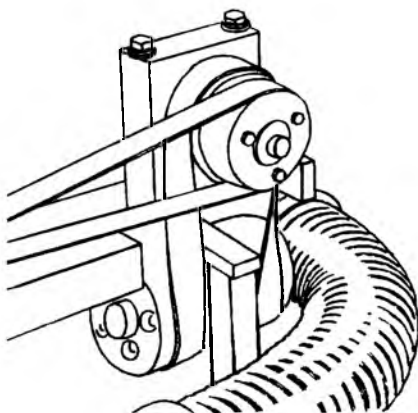
7.9.4. Poyabzal va tikuvchilik korxonalarining asosiy sexlaridagi xavfli hududlar

Poyabzal va tikuv fabrikalari odam hayotini yengillashtiruvchi, uni muhofaza qiluvchi xilma-xil, ko'pincha ancha murakkab uskuna va moslamalar bilan ta'minlangan. Bu uskunalarining ishi turli xil energiyalar (gaz, bug', elektr va h.k.) qo'llash, o'tkir, agressiv, portlash xavfi mavjud materiallarni qo'llash bilan bajariladi. Ko'pgina mexanizmlar murakkab harakatlarni bajaradi, shuning uchun ular bilan ishlaganda ish joylarida xavfli hudud paydo bo'ladi. Xavfli hudud uskunalarining ayrim qismlaridan ishlov berilayotgan materialning mayda bo'laklari (qirindilar), bug', gaz va shu kabilarning ajralib chiqishi bilan ham xarakterlanadi. Bu hududlarda doimiy ravishda yoki vaqti-vaqti bilan ishlovchilarning hayoti va sog'lig'iga xavf tug'diruvchi omillar paydo bo'lib turadi.

Uskunalarining har qanday harakatlanuvchi qismlari unda ishlovchi ishchi uchun ma'lum ma'noda xavf tug'diradi. To'g'ri loyihalangan uskunada uning xavfli joylariga ishchining biror a'zosi (qo'li, oyog'i va h.k.) kirib ketishidan ogohlantiruvchi belgilar o'rnatilishi kerak.

Uskunalarining harakatlanuvchi, chiqib turuvchi qismlari qancha kam bo'lsa, unda ishlovchi ishchini jiddiy jarohatlarga olib keluvchi, kiyimini, sochlarini, boshqa a'zolarini olib ketish hodisalari shuncha kamayadi. Ishchi uskunaning xavfli hududiga kirib qolishini oldini olish, uni elektr toki ta'siridan himoyalash, yuqori bosimdan, katta tezliklardan, yuklarni yuqoridan tushib ketishidan, pastga qulab tushish, kuyib qolish va boshqalardan saqlash maxsus maqsadlar uchun loyihalangan asbob, moslama hamda mexanizmlar bilan amalga oshiriladi.

Uskuna va agregatlarining ishida xavfli vaziyat paydo bo'lganligi sababli maxsus asbob hamda moslamalar (suv sathini o'lchovchi, bosimlarini o'lchovchi manometrlar, yorug'lik hamda tovush signallari va h.k.) qo'll-



68-rasm. RSB-851 piliklash mashinasining qayishli harakat uzatish mexanizmi.

laniladi. Xavfsizlikni ta'minlashda xavfli joylarini ishonchli to'siqlar bilan to'sish, blokirovkalar qo'llash, zararli moddalar chiqmasligi uchun zichlashtirish (germetizatsiya), apparatlarni kapsullash tadbirlari zamonaviy, progressiv texnik vositalar hamda usullar hisoblanib, ular ishlab chiqarishda jarohat va kasb kasalliklariga qarshi kurashishda samarali usullardan sanaladi.

SINOV SAVOLLARI

1. Xavfsizlikni ta'minlashning tashkiliy va texnik asoslarini bayon qiling.
2. Xavfsizlik masofalari va gabaritlari.
3. Rangli signallar va xavfsizlik belgilarini aytib bering.
4. Jarohatlovchi omillar va xavfli zonalar nima?
5. Ergonomika elementlari va ish joyini tashkil qilish deganda nimani tushunasiz?
6. Ortish-tushirish ishlarida xavfsizlik tadbirlari nimalardan iborat?
7. Sxalarda uskunalarni joylashtirishda qanday xavfsizlik choralarini qo'llash zarur?
8. O'z mutaxassisligingiz bo'yicha uskunalarining xavfli joylarini bayon qiling.

8-bob. BOSIM OSTIDA ISHLAYDIGAN USKUNALARNING XAVFSIZLIK SHARTLARI

8.1. Umumiy qoidalar

Paxta, ipak va yengil sanoat korxonalarida bosim ostida ishlaydigan apparat, idish va quvurlar ko'p ishlatiladi. Bular ko'pincha portlash xavfini tug'dirishi mumkin. Bunday portlashlarga zanglash natijasida uskuna devorlarining yemirilishi va mexanik pishiqiligining yo'qolishi, ayrim qismlarining qizib ketishi, biror qattiq jismning urilishi sabab bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, portlash yonuvchi moddalarga uchqun ta'sir qilishi natijasida ham sodir bo'lishi mumkin. Bunda yonish tezligi sekundiga yuzlab metrni tashkil qiladi.

Portlash bosimning keskin kamayishiga, buning natijasida suyuqlikning bug'lanishi, gaz yoki bug' hajmining ortishiga (suv bug'langanda hajmi 1700 marta ortadi), bu esa idishning reaktiv kuch ta'siri ostida qolishiga olib keladi. Idishning yoki apparatning portlashi natijasida bug' yoki gazning adiabatik kengayish energiyasi ozod bo'ladi.

Portlash vaqtida katta quvvat paydo bo'ladi va u jiddiy buzilishlarga olib kelishi mumkin. Hajmi 1 m^3 va $0,98 \cdot 10^6 \text{ Pa}$ bosim ostida bo'lgan idish portlaganda 13164 kVt quvvat paydo qiladi. Shuning uchun bosim ostida ishlaydigan idishlarni loyihalash, tayyorlash va ishlatish «Sanoatkonteksnazorat» agentligi talablariga rioya qilgan holda olib boriladi. Bu qoidalar ortiqcha bosim ($6,8 \cdot 10^4 \text{ Pa}$. dan katta) ostida ishlaydigan idish hamda apparatlarni tayyorlash va ishlatish uchun joriy qilinadi. Masalan, harorati $+50^0 \text{ C}$ gacha va ortiqcha bosimi $0,7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. dan ortiq suyultirilgan gazlar uchun mo'ljallangan bochka va sisternalar, ish bosimi $0,7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. dan ortiq bo'lgan, siqilgan, suyultirilgan va erigan gazlar ballonlari shularga misol bo'la oladi. Ularni ishga tushirishdan avval «Sanoatkonteksnazorat» agentligi tomonidan rasmiylashtirilishi kerak. Buning uchun idish yoki apparatning pasporti, qoidaga asoslangan holda montaj qilinganligi haqidagi dalolatnoma, uning

soz holatda ekanligi to'g'risida ma'lumotnoma, bosim manbai va ishlab chiqarish muhiti parametrlari ko'rsatilgan ulanish sxemasi, uni boshqaruvchi ishchining attestatsiyadan o'tganligi to'g'risida ma'lumotnoma kabi hujjatlar talab qilinadi.

8.2. Bosim ostida ishlaydigan idish va apparatlar

To'qimachilik korxonalarida bosim ostida ishlaydigan idishlar qayta ta'mirlanib kavsharlangan bo'lsa, bir joydan ikkinchi joyga ko'chirilganda yoki uning xavfsiz ishlashiga javobgar shaxsning talabi bilan muddatidan ilgari texnik ko'rikdan o'tkaziladi. Gidravlik sinov esa har sakkiz yilda bir marotaba amalga oshiriladi. Ish harorati 200°C gacha bo'lgan idishlarning gidravlik sinovi, ularga suv yoki zaharsiz va portlamaydigan boshqa suyuqlik bilan qo'shimcha bosim berish orqali o'tkaziladi. Qo'shimcha bosim idishning ish bosimiga bog'liq bo'lib, quyma idishlardan tashqari barcha idishlar uchun ish bosimidan 20—25 % katta bo'ladi. Shunday bosim ostida idishlar (devorlarining qalinligi 50 mm. gacha bo'lgan) 10 minut ushlab turiladi va biror sezilarli o'zgarish bo'lmasa, ya'ni choklardan ajralish, suyuqlik tomishi, tashqi devorlarning terlashi, qoldiq deformatsiyalar ko'rinmasa idishlar gidravlik sinovdan o'tgan hisoblanadi.

Bosim ostida ishlaydigan uskunalar normal texnologik rejimda va xavfsiz ishlashini ta'minlash uchun quyidagi nazorat-o'lchash asboblari va ehtiyot uskunalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak: ulardagi suyuqlik yoki gazning bosimini o'lchash va doimo nazorat qilib turish uchun manometr, haroratni nazorat qilib turish uchun termometr, bosim oshib ketgan taqdirda portlashning oldini olish uchun saqlagich, idishda bir vaqtning o'zida gaz va suyuqlik bo'lgan taqdirda suyuqlikning ko'p yoki ozligini ko'rsatuvchi asbob, idish ichidagi moddani butunlay chiqarib tashlash imkonini beruvchi moslama, agar idish ichida kondensat to'plansa, uni chiqarib tashlash imkonini beruvchi moslama.

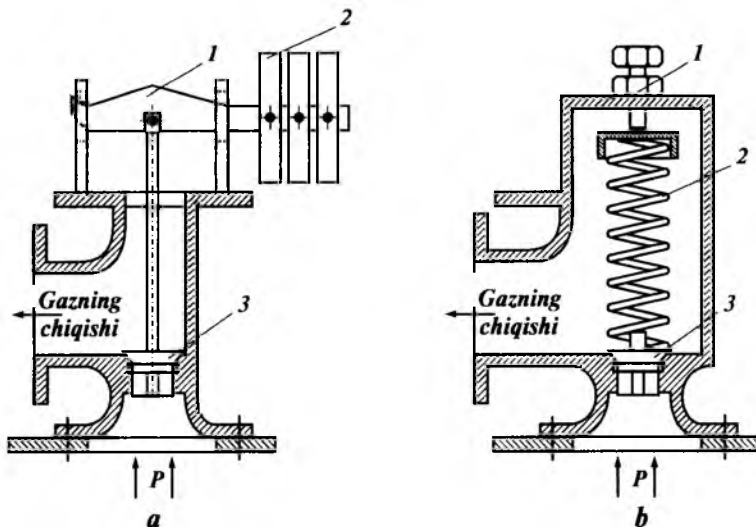
Quvurlarning ishonchligini ta'minlash uchun ularning issiqdan uza-yishini hisobga olish kerak. Buning uchun ularning burilgan joylari ravon, silliq qilib yasaladi hamda kompensator halqalari va shunga o'xshash elementlar kiritiladi. Issiqlik deformatsiyalarini bir tekis taqsimlash maqsadida, ularni ayrim uchastkalariga bo'lib chiqib, issiqdan uzayishiga imkon qoldirib, oxirgi nuqtalarini tayanchlarga mustahkamlanadi.

Bosim ostida ishlaydigan idishlardan xavfsiz foydalanishga mustahkamlik zaxirasi koeffitsiyenti katta bo'lgan eng maqbul konstruksiyalarni yaratish, yuqori sifatli ashyolarni ishlatish, saqllovchi uskunalar va nazorat-o'lchash asboblari o'rnatish yo'li bilan erishiladi. Bunday uskunalarining ishdan chiqishi va portlashiga zanglash oqibatida mexanik mustahkamligining yo'qolishi, bosimning chekli bosimdan ortib ketishi, berkituvchi armatura-ning yo'qligi yoki buzilishi, belgilangan tartibotga rioya qilmaslik, tegish-licha nazoratning olib borilmasligi sabab bo'lishi mumkin.

Bosim bilan ishlaydigan idishlarni o'rnatish va ulardan foydalanishda xavfsiz foydalanish qoidalariga amal qilish zarur. Bosim bilan ishlaydigan idishlar ularni quvurlardan uzib qo'yish uchun berkituvchi ventillar, jo'mraklar, surilma qopqoqlar, saqllovchi uskunalar, muhit harorati va bosimni o'lchash uchun asboblari suyuqlik miqdori ko'rsatkichi bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Saqllovchi klapanlar idishdagi bosim me'yordan oshib ketganida ortiqcha bug', gaz yoki suyuqlikni tashqariga chiqarib yuborish uchun mo'ljallangan.

69-rasmda (a) pishangni saqllovchi klapaning sxemasi keltirilgan. Bosim keragidan ortib ketganida klapan yoriladi va gaz idishdan chiqib, portlashning



69-rasm. Saqllovchi klapaning sxemasi:

a—pishangli: 1—pishang; 2—yuk; 3—klapan; b—prujinali: 1—boshqaruv bolti; 2—prujina; 3—klapan.

oldi olinadi. Bosim belgilangan qiymatidan ortib ketganida, prujina yoki yukning kuchi yetarli bo'lmay qoladi, natijada klapan uyasidagi teshik ochiladi va gaz idishdan chiqadi.

Saqlovchi klapanlarning soni, o'lchamlari va o'tkazish imkoniyati shunday hisob bilan tanlanadiki, idishdagi bosim 300 kPa. gacha bosimli idishlar uchun ish bosimidan 50 kPa. dan ortiq, 300–600 kPa bosimli idishlar uchun esa 15 %dan ortiq oshib ketmaydigan bo'lsin.

Saqlovchi klapanlarning o'tkazish imkoniyati (G) ushbu formuladan aniqlanadi:

$$G = 1,59 \cdot \alpha \cdot F \cdot B \cdot \sqrt{(P_1 - P_2)} \cdot \rho \cdot t \quad (8.1),$$

bu yerda, α — klapaning gaz sarflash koeffitsiyenti; F — klapan kesimining yuzasi; B — koeffitsiyent (suyuqlik uchun $B=1$); P_1 — klapandan oldingi ortiqcha bosim; P — klapandan keyingi ortiqcha bosim; ρ — muhitning zichligi; t — klapandan oldingi muhitning harorati.

Ortiqcha bosimni aniqlash uchun manometrlar o'rnatiladi. Ular uch xil bo'ladi: ish manometrlari, nazorat va namuna manometrlari. Ish manometrlari ish sharoitida bosimni o'lchash, nazorat turidagisi ish manometrlarini tekshirish, namuna turidagisi esa manometrlarni laboratoriyalarda tekshirish uchun ishlatiladi.

Ish manometrlarining aniqlik sinfi quyidagicha bo'ladi: 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 4. Idishlardagi bosimni o'lchaydigan manometr ish bosimiga moslab tanlanishi va aniqlik sinfi 2,5 dan past bo'lmasligi kerak. Manometr shkalasida idishdagi ruxsat etilgan ish bosimini ko'rsatuvchi qizil chiziqcha bo'lishi lozim.

Manometrda tamg'a bo'lmasa, uskunani tekshirish muddati o'tib ketgan bo'lsa, u o'chirilganda mili shkalaning nolinci bo'linmasiga qaytmasa, oynasi singan bo'lsa undan foydalanish mumkin emas. Manometrlar kamida yiliga bir marta tekshirib turilishi zarur. Tekshirish chog'ida ular tamg'alanadi. Korxonada uzog'i bilan olti oyda bir marta manometrlarni nazorat manometri yordamida qo'shimcha tekshirib, natijalarini nazorat tekshiruvlari daftariga yozib qo'yilishi kerak.

Qozonxona qurilmalaridan foydalanish qoidalari. Qozonxona qurilmalari korxonalarni texnologik ehtiyoj va isitish uchun zarur bo'lgan bug' hamda issiq suv bilan ta'minlaydi. Bosimi 70 kPa va bundan yuqori bo'lgan bug' qozonlari hamda suvni 115°C dan yuqori haroratgacha isitadigan qozonlar mavjud.

Bug' ishlab chiqaradigan bug' qozonlari va ana shu bug'ni ishlatadigan apparatlar yopiq tizim ichida bosim bilan ishlaydi. Bunday tizim xavfsizlik tadbirlariga doir hamma choralarni qat'iy bajarishni talab qiladi. Bug' qozonlaridan ehtiyotsizlik bilan foydalanish og'ir falokatga — qozonning portlashiga olib keladi. Portlash sodir bo'lganda qisqa vaqt ichida anchagina potensial energiya bo'shaydi. Gaz adiabatik kengayganda ro'y beradigan portlashning ishi (A) ushbu formuladan aniqlanadi:

$$A = \frac{P_1 - P_2}{n - 1} \left[1 - \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{n - 1}{n}} \right] \quad (8.2),$$

bu yerda, V — gazning boshlang'ich hajmi, m^3 ; P_1 va P_2 — idishdagi boshlang'ich hamda oxirgi bosimlar, Pa; n — adiabatik ko'rsatkich.

Statistik ma'lumotlarga qaraganda qozon devorlarining buzilishiga olib keladigan asosiy sabablar quyidagilar ekan:

- qozonda suv kamayishi natijasida devorlarning o'ta qizishi;
- ashyoning mos emasligi, qozonning sifatsiz tayyorlanishi;
- metallning o'yilishi oqibatida qozon devori ayrim joylarining bo'shashib qolishi, haddan tashqari ko'p tosh (nakip) hosil bo'lishi va kirlanishi natijasida qozon devorlarining ortiqcha qizishi;
- saqlovchi klapaning buzilishi, xizmat ko'rsatuvchi kishilarning e'tiborsizligi tufayli bosimning haddan ziyod ortib ketishi;
- o'txonalarda gazlarning portlashi.

Mana shu sabablar o'z vaqtida bartaraf etilsa, qozonlar portlamaydi. Suv bosimi va haroratini nazorat qilib turish uchun suv isitish qozonlarining kirish hamda chiqish joylariga manometr va termometrlar o'rnatiladi. Qozonlarga, bulardan tashqari, nasoslar ham o'rnatilib, ular qozonni suv bilan ta'minlashi bilan bir qatorda, undagi suvni kanalizatsiyaga haydab chiqarishi ham mumkin. Qozonxona qurilmalariga xizmat ko'rsatadigan kishilar 18 yoshdan kichik bo'lmasliklari, tibbiy ko'rikdan o'tgan, maxsus dastur bo'yicha o'qigan va malaka komissiyasi tomonidan beriladigan mutaxassislik guvohnomasiga ega bo'lishlari shart.

Qozonxona qurilmasida ishlashni boshlashdan oldin smenani qabul qilib olish va agregatning o'sha vaqtdagi holatini, ishlash tartibini albatta ish daftariga yozib qo'yish kerak.

Quyidagi hollarda bug' qozonlarini o'chirish zarur:

- qozonxonadagi bosim me'yordagidan 10 % ortib ketganda;

- suvi kamayganda;
- ta'minlovchi uskunalari, suv miqdorini ko'rsatuvchi asboblari yoki saqlovchi klapanlari ishlamay qolganda;
- qozondan suv sizayotganda;
- gaz yo'llarida gaz portlaganda.

«Sanoatkontekxnazorat» agentligi xodimlari qozonlarni muntazam ravishda texnik ko'rikdan o'tkazib turadilar. Qozonlar kapital ta'minlangandan keyin ham texnik ko'rikdan o'tkaziladi. Davriy ko'riklar to'rt yilda bir marta, gidravlik sinovlar esa sakkiz yilda bir marta amalga oshiriladi.

Bug' qozonlari, bug'ni qayta qizdirgichlar, bug' yoki qaynoq suv quvurlari va ballonlar 5 minut mobaynida sinov bosimi bilan gidravlik sinalishi kerak (21-jadval).

21-jadval

Gidravlik sinov me'yorlari

T/r	Qurilma, idish	Ish bosimi, MPa	Sinov bosimi, MPa
1.	Bug' qozoni va bug'ni qayta qizdirgich, gaz quvuri	Ko'pi bilan 0,5	1,5 R
2.	Shuning o'zi	0,5 dan yuqori	1,25 R
3.	Suv isitadigan qozon	Istagancha	1,25 R
4.	Bug' yoki qaynoq suv quvuri	Shuning o'zi	1,25 R
5.	Ballon	Shuning o'zi	1,25 R

Ballonlardan foydalanish qoidalari. Katta bosim ostida siqilgan, suyultirilgan yoki eritilgan gazlar bilan to'ldirilgan ballonlarni ishlatayotganda ehtiyotkor bo'lish va «Sanoatkontekxnazorat» agentligi tasdiqlagan hamma qoidalarga qat'iy amal qilish talab etiladi.

Ballonlarning yorilishi bilan bog'liq falokatlar shunisi bilan juda xavfliki, ko'p hollarda ballonlar yaqinida odamlar bo'ladi. Falokatlarga asosan quyidagilar sabab bo'ladi: ballonlar tayyorlanish sifatining pastligi; ballonlarni gaz bilan me'yoridan ortiq to'ldirish; ballonlarni tashish va saqlash vaqtida xavfsizlik qoidalarini buzish.

Kislородli ballonlarni moy bilan ifloslanishdan va ayniqsa uning ichiga moy tushishidan ehtiyot qilish zarur. Har bir ballonda ventil, aniq ko'rinib turadigan tamg'a bo'lishi lozim. Tamg'ada ballonning raqami, haqiqiy og'irligi, tayyorlangan kuni (yil va oy) hamda ish bosimini navbatdagi sinash yili, gidravlik sinov bosimi, ballonning sig'imi ko'rsatiladi. Ishla-

tilayotgan ballonlar kamida besh yilda bir marta davriy sinovdan o'tkazilishi lozim. Xlor, vodorod xlorid, oltingugurt kabi gazlar bilan to'ldirilgan ballonlar kamida ikki yilda bir marta sinovdan o'tkazib turiladi.

Agar davriy sinov muddati o'tib ketgan bo'lsa, qoidalarda ko'rsatilgan tamg'alar bo'lmasa, ventillari buzilgan yoki korpusi shikastlangan bo'lsa, xizmat ko'rsatuvchi shaxsning, ballonlarni gaz bilan to'ldirishi taqiqlanadi. Ballonlar tik holda saqlanishi, ularning ag'anab ketishi, ifloslanishi va qizishiga yo'l qo'ymaydigan qilib to'sib qo'yilishi zarur. Bosim bilan ishlaydigan idishlarni o'rnatish va xavfsiz ishlatish qoidalariga ko'ra, siqilgan gaz ballonlarining qoldiq bosimi 50 kPa. dan, atsetilen ballonlariniki esa 50 kPa. dan past hamda 100 kPa. dan ziyod bo'lmasligi lozim.

Bug' va qaynoq suv quvurlaridan foydalanishda «Sanoatkontexnazorat» agentligi tasdiqlagan bug' va qaynoq suv quvurlarini o'rnatish va xavfsiz ishlatish qoidalariga amal qilish zarur. Mazkur qoidalar ish bosimi 70 kPa va harorati 115°C dan yuqori bo'lgan suv bug'i keladigan quvurlarga taalluqlidir.

Korxonalar quvurlarni bir yilda bir marta texnik ko'rikdan o'tkazishlari, ya'ni ko'zdan kechirishlari, ro'yxatga olinmaydigan quvurlarni esa ikki yilda bir marta ko'zdan kechirishlari va gidravlik sinovdan o'tkazishlari kerak. Bundan tashqari, yangi o'rnatilgan quvurlar ishga tushirilishidan oldin ko'zdan kechirilishi va gidravlik sinalishi, shuningdek, uch yilda bir marta tekshirilishi lozim. Yig'ilgan holdagi quvurlar ish bosimidan 1,25 marta katta bo'lgan sinov bosimi bilan 5 minut mobaynida sinalishi kerak, shundan so'ng sinov bosimi ish bosimiga qadar pasaytiriladi.

8.3. Yuk ko'tarish va tashishda qo'llaniladigan mexanizmlar. Statik va dinamik sinovlar

Paxta, ipak, to'qimachilik va yengil sanoat korxonalarida yuklarni tashish, yuqoriga ko'tarish uchun ko'pgina mashina hamda mexanizmlar ishlatiladi. Tashuvchi mexanizmlar asosan gorizontaal yo'nalishda harakatlanadilar. Ular uzluksiz ishlaydigan: tasmali transportyor, havo yordamida, roltanglar, tarnovlar yordamida ishlaydigan va boshqa turlardan iborat bo'ladi. Davriy ravishda ishlaydiganlarga esa avtomobillar, avto va elektryuklagichlar, temiryo'l vagonlari va hokazolar kiradi. Yuqoriga yuk ko'taruvchi uskunalarga ko'prik kranlari, avtomobillarga o'rnatiladigan aylanma kranlar, telfer, o'ziyurar aravacha o'rnatilgan tal va boshqalar kiradi.

Yuk ko'tarish, tashish uskuna va mashinalari «Sanoatkontexnazorat» agentligi organlari tomonidan rasmiylashtirilib, texnik ko'rikdan o'tgandan so'ng ishlatilishi mumkin. Texnik ko'rik to'liq — har uch yilda bir marta va qisman — har 12 oyda bir marta o'tkazilishi mumkin. To'liq texnik ko'rikda yuk ko'tarish mashinalari yaxshilab tekshiriladi, statik va dinamik sinovlardan o'tkaziladi. Qisman texnik ko'rikda esa statik va dinamik sinov o'tkazilmaydi.

Ko'rik paytida barcha mexanizm va elektr asboblari, xavfsizlik asboblari, tormozlar, boshqarish apparatlari, signal beruvchi va yorituvchi asboblarni ishlab turgan holatda tekshirib chiqiladi. Statik sinov mashinaning yuk ko'tarish qobiliyatidan 25 % ko'p yuk ortilgan holatda o'tkaziladi. Bunda, yuk yerdan 20—30 sm yuqoriga ko'tarilib, 10 minut davomida ushlab turiladi va shundan so'ng qoldiq deformatsiyalar bor yoki yo'qligi tekshirib chiqiladi. Dinamik sinov mashinaning yuk ko'tarish qobiliyatidan 10 % ko'p yuk ortilgan holatda bir necha marta ko'tarib va tushirib o'tkaziladi.

Mashinalarning bevosita yuk ko'taruvchi moslamalari (stropa, tross, zanjir, qisqich, ilgak va boshq.) foydalanishga tushirilishidan oldin va har galgi tozalashdan so'ng sinovdan o'tkazilishi kerak. Sinov me'yordagi yuk ko'tara olish qobiliyatidan 25 % ko'p yuk ortilgan holda bajariladi.

O'ramning har qadamidagi uzilgan simlar soniga va zanglash sababli diametrining kichiklashganligiga qarab, me'yorlarga solishtirib, po'lat arqonlarning ishga yaroqliligi yoki yaroqsizligi aniqlanadi. Po'lat arqon yoki zanjirlarni oddiy, sinalmagan simlar bilan ulab uzaytirish mumkin emas. Yerdan biroz ko'tarilgan yuklarning tagiga kirib stropalarni o'tkazish mumkin emas, ularni yo'g'on sim yoki uzun ilgak yordamida bajarish kerak. Sinov muddati tugamagan stropalardan foydalanish kerak. Yuk noto'g'ri osilgan vaqtda stropalarni bolg'a yoki misrang bilan urib to'g'rilash mumkin emas. Buning uchun, yukni yerga tushirib, qaytadan ilgaklarni to'g'rilab olish kerak. Yukning usti toza bo'lmasa, tuproq, shag'al ostida bo'lsa, yoki ustida boshqa narsalar bo'lsa uni ko'tarish mumkin emas. Tanaffus vaqtida yoki ish tugagandan so'ng yukni yerdan ko'tarilgan holda qoldirib ketish qat'iy man qilinadi.

8.4. Yuklarni qo'lda tashish

Yuklarni qo'lda tashish ishlarini bajarish, uzunligi 50 m va yuqoriga balandligi 3 m. gacha bo'lgan oraliqlardagina ruxsat etiladi. Bunda ko'tarish ruxsat etilgan yukning maksimal qiymati quyidagichadir: balog'at yoshiga

yetmagan qizlar uchun (16 dan 18 yoshgacha) — 7 kg; balogʻat yoshiga yetmagan oʻgʻil bolalar uchun (16 dan 18 yoshgacha) — 13 kg; 18 yoshdan katta ayollar uchun — 9 kg; 18 yoshdan katta erkaklar uchun — 30 kg. Ayollarga, ikki kishiga zambilning ogʻirligi bilan qoʻshib hisoblaganda, 22 kg. dan ogʻir boʻlmagan yukni koʻtarishga ruxsat beriladi (San Q va M №0049—96). Boshqa barcha hollarda yuk koʻtarish, tushirish va tashish ishlari mexanizatsiyalashtirilishi kerak. Tashilayotgan yukning xavfli-xavfsizligiga qarab, sharoitga mos ravishda himoya vositalari ishlatiladi.

8.5. Korxonalaridagi transport vositalarining xavfsizligi

Zamonaviy paxta, ipak, toʻqimachilik va yengil sanoat korxonalari juda murakkab va koʻp tarmoqli xoʻjalik boʻlib, katta maydonlarni ishgʻol qiladi. Tabiiyki, bunday maydonlarda xomashyo, tayyor mahsulot va yordamchi materiallarni bir yerdan ikkinchi yerga tashish uchun xilma-xil transport vositalari ishlatiladi. Masalan, paxta toylarini paxta tozalash zavodlaridan poyezdlarda yoki avtopoyezdlarda, traktor va tirkamalarda tashib keltirilsa, ularni omborlardan avtomashina, avtokara, elektrokara yoki zanjirli konveyerlarda yigiruv fabrikalariga tashiladi. Tayyor mahsulot esa, yana shu transport vositalari yordamida tayyor mahsulot omborlariga va u yerdan konteyner hamda vagonlarga ortilib savdo bazalariga yuboriladi. Bundan tashqari, sexlararo, fabrikalararo transport vositalari ishlab turadi. Bular osma konveyerlar, yuk liftlari, pol ustida yuruvchi aravachalar, tirqishli konveyerlar, osma belanchaklar, aravachalarni sudrab yuruvchi konveyerlar, havo oqimi yordamida ishlaydigan transport vositalari va h.k. Toʻqimachilik korxonalarida qoʻllaniladigan barcha avtomashina va avtopoyezdlar «Avtomobil transporti korxonalarini uchun xavfsizlik qoidalari» talablariga toʻliq javob berishi kerak. Avtomobillarning yuk ortilgan holdagi paxta, ipak va yengil sanoat korxonalarini hududidagi tezligi 10 km/soat. dan oshmasligi kerak. Ularning yurish yoʻnalishi piyodalar yoʻli bilan kesishmasligi va bu yoʻllar umumiy yoʻl harakati belgilari bilan boshqarib borilishi kerak. Bu qoidalar bilan barcha transport haydovchilari tanishtirib chiqilgan boʻlishi kerak. Ularning harakati paytida, hatto eng past tezlikda ketayotganda ham zinapoyalariga va kuzovlariga odamlarning chiqib olishiga yoʻl qoʻymaslik kerak. Paxta, ipak va toʻqimachilik korxonalarini hududida ichki yonish dvigatelli transport vositalari albatta uchqun oʻchirgichlar bilan taʼminlangan holda yurishlari kerak.

Sexlardagi tashish vositalari esa ma'lum aniq yo'nalish bo'ylab yurishlari va bu yo'nalishlar odamlar gavjum yo'laklar ustidan o'tmasligi kerak. Belanchak, aravacha, ilgak va zanjirlar tepadan tushib ketmaslikni ta'minlovchi moslamalar bilan ta'minlanishi kerak. Bu konveyerlar odamlar yuradigan yo'l kesishgan yerlarda himoya to'siqlari bilan ta'minlanadi.

8.6. Korxonalarda mehnat sharoitini yaxshilashning asosiy yo'llari

Mehnat sharoitlarini yaxshilash, xavfsiz texnologik jarayonlarni, xavfsiz mashina va uskunalarni yaratish, paxta, ipak va yengil sanoat korxonalarini loyihalash davridayoq hisobga olinishi kerak. Loyihalash davrida yo'l qo'yilgan xatolarni ekspluatatsiya qilish davrida tuzatib bo'lmaydi.

Paxta, ipak va yengil sanoat korxonalarida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish yaqin kelajakda ishchilarni xavfli va zararli mehnat sharoitlaridan xalos qiladi. Tez va aniq o'Ichaydigan, murakkab jarayonlarni belgilangan ish tartibidan chiqib ketmasligini, sexlardagi mikroiklim kattaliklarining (harorat, namlik, xavo harakati tezligi va h.k.) mo'tadil qiymatlarini ushlab tura oladigan asboblari boshqarib turadilar.

Mehnat sharoitini yaxshilashning istiqboldagi yo'nalishlari texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish darajasining tez sur'atlar bilan ko'tarilishiga bog'liq. Bu avtomatik ravishda ishlaydigan potok liniyalari, robotlashtirilgan komplekslar, integratsiyalashgan ish joylari, elektronika va mikroprotsektor, texnika vositalarining keng joriy etilishi hisobiga amalga oshiriladi.

Paxta, ipak va yigiruv jarayonining dastlabki boshlang'ich bosqichlaridayoq chang ajralib chiqishini kamaytirish va qulay ish sharoitlarini yaratish maqsadida yaqin kelajakda avtomatik maromda ishlaydigan paxtani toylarning ustki qismidan oladigan, mikroprotsektorli boshqariluvchi-ta'minlovchi АП-36, changli havoni uzluksiz so'rib turuvchi moslama bilan ta'minlangan ОН6-П qiya paxta tozalagich, arrali paxta tituvchi ППХ-М, changsizlantiruvchi МО-М mashinalarini titish-savash agregatlari tarkibiga kiritiladi.

Ilg'or yigiruv fabrikalarida titish-savash agregati va tarash mashinasidan chiqqan chiqindilarni havo quvurlari orqali yig'ib, aralashtirib, ulardan rotorli yigiruv mashinalarida past nomerli ip yigirish yo'lga qo'yilgan.

Istiqbolli yigiruv mashinalari qatoriga avtomatlashtirilgan pnevmomexanik ППМ-120 А1М yigiruv mashinasi kiradi. Unda ilgari qo'lda bajariladigan

bir qancha ishlar: tayyor mahsulotni yig'ishtirib olish, iplarni kerakli joyga uzatish va uzilgan iplarni ulash ishlarini avtomatik ravishda bajarish ko'zda tutilgan. Mashina avtomatik ravishda boshqariladigan, chiqindilarni markazlashtirilgan pnevmatik tizim yordamida so'rib olinadigan avtomatik potok liniyalari tarkibiga kiritiladi. Bunda texnologik jarayonning avtomatik boshqaruv tizimi bu mashinalarning har bir qismidan shoshilinch axborot olib turadi. Bu mashinada rotorning harakat tezligi juda yuqori (31000—75000 ayl/min) bo'lib, albatta, uni boshqarish yuqori malaka talab qiladi.

To'quv sexlarini mokisiz to'quv dastgohlari bilan ta'minlash to'qimachilik sanoatining barcha tarmoqlarida davom ettiriladi. Hozirgi kunda bizda mokisiz to'quv dastgohlari bilan ta'minlanganlik darajasi ilg'or davlatlar qatoridadir.

Kelgusida to'qimachilik sanoati sexlarini avtomatik liniyalar, bloklar bilan jihozlash, sex va korxonani yoppasiga avtomatlashtirish nazarda tutilishi kerak.

Texnologik jarayonda mexanizatsiyalashtirishni keng joriy qilish, ishlab chiqarish jarayonlari tezligining keskin o'sishi ishchilarda asab charchashi hamda harakat koordinatsiyasining buzilishi xastaliklarini keltirib chiqaradi. Shuning uchun mehnatni muhofaza qilish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini oldindan ko'ra bilish zarurati ortadi. Ayniqsa, tibbiy tadqiqotlar, me'yoriy hujjatlar va mehnat xavfsizligi talablarini takomillashtirishda, mehnat sharoitlarini, ishlab chiqarish jarohatlari, portlash va yong'in omillari majmuini tahlil qilishning yangi ilmiy-texnik usullarini yaratish nazarda tutilishi kerak. Sanoat sanitariyasi bo'yicha asosiy yo'nalish — ishlab chiqarish muhitida zararli moddalarning mavjudligi va miqdorini uzluksiz, avtomatik ravishda aniqlaydigan o'ta sezgir asboblardan hamda yangi usullar ishlab chiqilishi kerak.

Sex havosini yangilash bo'yicha ilmiy ishlar, ishlatilgan havoni markazlashtirilgan uskunalardan yordamida so'rib olish, uni chang va zararli moddalardan tejamlil hamda ishonchli usullar bilan tozalash, avtomatik ravishda ishlaydigan nazorat vositalarini qo'llash, mashinalarni, sexni tozalashda vakuum uskunalardan qo'llash, changni markazlashgan havo tizimlari yordamida so'rib olish rivojlantiriladi. Buning uchun o'zidan chang chiqarmaydigan, changli havoni samarali tozalay oladigan, mukammal avtomatlashgan konditsioner hamda boshqa mashina, uskunalarni yaratishdek muammolarni hal qilish zarur.

Ishlab chiqarish sexlarini yoritish borasida ham ilmiy ishlar davom ettirilib, ko'zni toliqtiruvchi omillarni kamaytirish, fonarsiz sexlarda inson

uchun zarur bo'lgan ultrabinafsha nurlanishga ega bo'lgan sun'iy yorug'lik manbalari qo'llashni ko'paytirish, yoritish uskunalarini ekspluatatsiya qilishning ratsional tartibini ishlab chiqish, mashinalarga o'rnatilgan yoritish asboblari yaxshilash ishlariga katta ahamiyat berish, qandillarni tozalash va yuvish muammolari hal qilinishi lozim.

Ishlab chiqarishni uzluksiz mexanizatsiyalash, mashinalar, transport vositalarining quvvati va harakat tezligining ortishi bevosita shovqin hamda titrashning ortishiga olib kelmasligi kerak. Buning uchun shovqin hamda titrash borasidagi ilmiy ishlar davom ettirilishi, shovqinlarni keskin kamaytiruvchi himoya vositalari va materiallari ishlab chiqarishga joriy qilinishi kerak.

Elektr xavfsizligi bo'yicha tadqiqotlarni elektr toki, elektromagnit maydonlarining inson tanasiga biofizik hamda elektrofiziologik ta'sirini o'rganishga yo'naltirishdan maqsad tok kuchi, kuchlanish va maydon kuchlanganligining yo'l qo'ysa bo'ladigan qiymatini aniqlash, me'yorlarini belgilash, elektr uskunalarining yerga ulash moslamalarining mukammal sxema, konstruksiyalarini yaratish, tolali changlarning yong'in xavfi mavjudligini hisobga olgan holda elektryuritkichlar himoyasining ratsional sxemasini ishlab chiqish va boshqa shunga o'xshash tadbirlarni hisobga olishdir. Kelgusida mashinalar ishini boshqarishga past kuchlanishlardan foydalanish keng joriy qilinadi. To'qimachilik sanoatining barcha o'timlarida statik elektr zaryadlariga qarshi samarali antistatik moddalar qo'llash ko'zda tutiladi. Kelgusida elektr jarohatlarining barcha turlari ilmiy asoslangan statistik hisobotining yagona usulini ishlab chiqish va tatbiq qilish nazarda tutiladi.

Texnik estetika va ishlab chiqarish madaniyati tadbirlarini ilmiy asosda yaratish xavfsiz mehnat sharoitlarini tashkil qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

SINOV SAVOLLARI

1. Bosim ostida ishlaydigan idish bilan apparatning farqi nimada?
2. Gidravlik sinov haqida gapirib bering.
3. Bosim ostida ishlaydigan idishlar qanday xavfsizlik moslamalari bilan ta'minlanadi?
4. Manometrlarni tanlash prinsipini bayon qiling.
5. Yuk ko'tarish va tashishda qo'llanadigan mexanizmlarning xavfsizligi.
6. Statik va dinamik sinovlar qanday amalga oshiriladi?
7. Yuklarni qo'lda tashish me'yorlari.
8. Transport vositalarining xavfsizligi.
9. Og'ir ishlarni mexanizatsiyalashning asosiy yo'nalishlari.

9-bob. YONG‘IN XAVFSIZLIGI ASOSLARI

9.1. Yong‘inga qarshi ishlarni tashkil qilish

Yong‘in xalq xo‘jaligiga katta moddiy zarar keltiradi. Bir necha minut yoki soat ichida juda katta miqdordagi xalq boyliklari yonib, kulga aylanadi. Yong‘in vaqtida ajralib chiqadigan tutun, karbonat angidrid va boshqa zararli hid hamda gazlar atmosferaga ko‘tarilib, havoning tarkibini buzadi. Bundan tashqari, kishilarning jarohatlanishiga, hatto o‘limiga sabab bo‘ladi. Bularning hammasi, yong‘inga qarshi kurash tadbirlari va ishlarning xavfsiz bajarish usullarini mehnat muhofazasi bilan birgalikda o‘rganishni taqozo qiladi.

Hozirgi paytda respublikamiz to‘qimachilik korxonalarida yong‘in xavfini kamaytirish borasida bir qator ishlar amalga oshirilgan. Xususan, korxonalarda yong‘in chiqish xavfi kamaytirilgan va butunlay xavfsiz ishlaydigan elektr uskunalari ishlatilmoqda. O‘t o‘chirishning mexanizatsiyalashgan va avtomatlashgan tizimlari tobora kengroq qo‘llanilmoqda.

Lekin, yong‘in chiqishining oldini olish va o‘t o‘chirishda asosiy mas‘uliyat kishilar zimmasiga tushishini hamda ularning yong‘inni o‘chirish texnikasining barcha talablarini to‘liq bajarilishiga bog‘liq ekanligini unutmaslik kerak. To‘qimachilik korxonalarida bu tadbirlar tartibli ravishda, yong‘in texnikasi haqidagi nizom, yong‘in xavfsizligi qoidalari, yo‘riqnoma va boshqa hujjatlar asosida olib borilishi shart.

Respublikamizning har bir fuqarosi jamoat va davlat mulkini ko‘z qorachig‘iday saqlashi, asrab avaylashi, uni boyitish haqida qayg‘urishi kerak. Shuning uchun to‘qimachilik korxonalarida yong‘inning oldini olish va o‘t o‘chirish tadbirlari keng jamoatchilikka suyangan holda, sexlardagi har bir ishchining ishtirokida olib boriladi. Yong‘in muhofazasini tashkil qilish kasbiy va ixtiyoriy turlarga bo‘linadi.

Kasbiy yong‘in muhofazasi o‘z navbatida, harbiylashtirilgan (yirik shahar va muhim obyektlarga xizmat ko‘rsatadi), harbiylashtirilmagan (tuman

markazlari va yirik sanoat obyektlariga xizmat ko'rsatadi) va tarmoq (ayrim birlashma va korxonalariga xizmat ko'rsatadi) turlariga bo'linadi. Yirik sanoat korxonalarida kasbiy yong'in qismlari tashkil qilinadi. QM va Q 11-8980 «Sanoat korxonalarining bosh rejalari» ga asosan ishlab chiqarishning yong'in xavfi bo'yicha A, B va V toifalari uchun (to'qimachilik korxonalari V toifasiga mansub) kasbiy yong'in qismlarining xizmat ko'rsatish radiusi 2 km. dan oshmasligi kerak. Bu qismlar odatda korxonada hududidan tashqariga joylashtiriladi.

Yong'in xavfi kam bo'lgan hamda kichikroq korxonada va muassasalarda yong'in muhofazasi va obyektning qo'riqlash xizmati birgalikda qo'shib olib boriladi. To'qimachilik korxonalarida yong'in muhofazasini tashkil qilish va yong'in chiqishini ogohlantirish o't o'chirish texnikasi hamda qurollarini aloqa va o'chirish vositalarini jangovar holatda saqlash, yong'in chiqqan taqdirda ularni o'chirishda faol qatnashish, xalq mulkini asrab-avaylab saqlash borasida targ'ibot va tashviqot ishlarini olib borishni taqozo qiladi.

Sex, laboratoriya, bo'lim, omborxonada, ustaxonalardagi yong'in xavfsizligi uchun javobgarlik ularning rahbarlari yoki shu rahbarlar vazifasini bajarib turgan kishilar zimmasiga yuklatiladi.

Respublikamizda shaharlar, qishloqlardagi aholi zich yashaydigan joylar va xalq xo'jaligi obyektlarining yong'in muhofazasini mustahkamlash uchun yong'inga qarshi kurash reja asosida olib boriladi va shu to'g'risida doim g'amxo'rlik qilib kelinadi. Ana shu yong'in muhofazasi ishining ikki asosiy yo'nalishi bor:

— birinchidan, yong'inning oldini olishga qaratilgan ilmiy-texnik va tashkiliy tadbirlarning rejali majmui;

— ikkinchidan, obyektlar, shahar va qishloqlardagi aholi zich yashaydigan joylarda yong'inni o'chirishni tashkil qilish.

O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligining Yong'inga qarshi kurash boshqarmasining vazifasi davlat mulkini, fuqarolar shaxsiy mulkini yong'indan saqlashdan iborat, shu bilan birga yong'in nazorati tashkilotlari tashkiliy, nazorat va ma'muriy ishlarni amalga oshiradi. Ularning vazifalariga quyidagilar kiradi:

— hamma idoralar, korxonalar va alohida shaxslar uchun majburiy bo'lgan yong'in muhofazasiga doir qoidalar, me'yorlar, yo'riqnomalar ishlab chiqish va ularni chop etish;

— sanoat, fuqaro binolari va inshootlarini, aholi punktlarini loyihalash, qurishda yong'in xavfsizligi qoidalari va me'yorlarining bajarilishini tekshirish;

— hamma tashkilotlar, muassasalar, korxonalaridagi o‘t o‘chirish bo‘linmalarining shayligini va o‘t o‘chirish vositalarining sozligini qattiq nazorat qilish hamda tekshirish.

O‘zbekiston Respublikasi yong‘in nazorati tashkilotlari o‘z vazifalarini muvaffaqiyatli bajarishlari uchun ularga quyidagi huquqlar berilgan:

— yong‘in xavfsizligi jihatidan qay holatdaligini aniqlash maqsadida barcha sanoat binolari hamda inshootlari, omborxonalar va uylarni tekshirish;

— korxonalar ma‘muriyati va alohida shaxslardan obyektlarning yong‘in xavfsizligi nuqtai nazaridan qay holatdaligini aniqlash uchun zarur bo‘lgan ma‘lumot hamda hujjatlarni taqdim etishni talab qilish;

— yong‘in xavfsizligi qoidalari buzilganligini aniqlaganda korxonalar rahbarlariga ana shu buzilishlarni bartaraf etish yuzasidan majburiy farmoyishlar berish va buning uchun zarur muddatlarni belgilash;

— yong‘in va portlash xavfmi yuzaga keltiruvchi qoida buzilishlarini aniqlaganda ana shu buzilishlar bartaraf etilgunga qadar korxonaning ishini butunlay yoki qisman to‘xtatib qo‘yish;

— yong‘in xavfsizligi qoidalarining buzilishi yoki bajarilmasligida aybdor bo‘lgan kishilarni ma‘muriy yoxud jinoiy javobgarlikka tortish.

Ishchi-xizmatchilar o‘z ish o‘rnidagi yoki ular o‘zi ishlaydigan bo‘linmadagi yong‘in xavfsizligi talablarini yaxshi bilishlari va ularga qat‘iy amal qilishlari, o‘t o‘chirish vositalaridan foydalana olishlari, mehnat hamda texnologiya intizomiga qat‘iy rioya qilishlari, yong‘in hamda portlash jihatidan xavfli modda va ashyolarni ishlatishni bilishlari zarur.

Korxonalar, muassasalar va tashkilotlarda yong‘in xavfsizligini ta‘minlash ishini tashkil qilish. Ishchilar, xizmatchilar va muhandis-texnik xodimlarning ko‘pchiligi jalb etilgandagina korxonalar, muassasalar hamda tashkilotlarda yong‘inga qarshi muvaffaqiyatli kurash olib borish mumkin. Buning uchun har bir obyektida yong‘in-texnik komissiyasi tuziladi. Komissiyaga bosh muhandis, texnik rahbar yoki rahbarning birinchi o‘rinbosari boshchilik qiladi, ularning vazifasi quyidagilardan iborat:

— yong‘inni oldini olish qoidalarining buzilishlarini va yong‘in chiqishiga olib keluvchi kamchiliklarni aniqlash, ularni bartaraf etish tadbirlarini ishlab chiqish;

— obyektiv yong‘inning oldini olish tartibini ishlab chiqish va ularni o‘tkazishda qatnashish;

— ishchi-xizmatchilar va muhandis-texnik xodimlar o‘rtasida yong‘inning oldini olish tartibi hamda qoidalari bo‘yicha ommaviy tushuntirish ishini olib borish.

Bu vazifalarni bajarish uchun yong‘in texnik-komissiyasi ishlab chiqarish xonalari, elektr jihozlari, shamollatish, isitish tizimlari va shu kabilarni ko‘zdan kechirib, qoida buzilishlarini aniqlaydi hamda ularni bartaraf etish muddatlarini belgilaydi; ishlovchilar o‘rtasida yong‘inning oldini olish mavzularida suhbatlar, leksiyalar o‘tkazadi; ratsionalizatorlar hamda ixtirochilar uchun mavzular ishlab chiqishda qatnashadi; sexlar, bo‘limlar, omborxonalar, laboratoriyalar va hokazolarning yong‘inga qarshi holatini tekshirishga keng jamoatchilikni jalb etadi.

Ipakchilik sanoati korxonalaridagi yong‘in muhofazasiga quyidagi vazifalar yuklatiladi:

- har kuni yong‘inning oldini olishni amalga oshirish;
- yong‘in chiqishiga yo‘l qo‘ymaydigan tadbirlarni ishlab chiqish;
- ishchi-xizmatchilar, muhandis-texnik xodimlarga yong‘inga qarshi kurash yuzasidan yo‘l-yo‘riqlar berish va ular bilan mashg‘ulotlar o‘tkazish;
- hamma o‘t o‘chirish tizimlari va qurilmalari hamda yong‘in, aloqa va signalizatsiya vositalarining holatini nazorat qilish;
- qo‘riqlanayotgan obyektidagi yonayotgan narsalar va yong‘inni o‘chirish.

9.2. Yonishning fizik-kimyoviy asoslari

Yonuvchi modda bilan havodagi kislorodning o‘zaro ta‘siri natijasida juda tez kechuvchi va ko‘p miqdorda issiqlik ajralib chiquvchi kimyoviy reaksiyaga **yonish** deyiladi. Ko‘p hollarda yonish yonuvchi modda zarrachalarining nurlanishi bilan birga kechadi. Yong‘in hosil bo‘lishi va davom etishi uchun yonuvchi modda (qattiq, suyuq yoki gazsimon), oksidlovchi modda (oddiy sharoitda oksidlovchi modda vazifasini havodagi kislorod o‘tashi mumkin) va yondiruvchi manba (uchqun, ochiq alanga va cho‘g‘langan narsa) mavjud bo‘lishi kerak. Shuni aytish kerakki, havodagi kislorod miqdori 15 %dan yuqori bo‘lgandagina oksidlovchi vazifasini bajara oladi, undan past konsentratsiyada esa yonish sodir bo‘lmaydi. Bundan tashqari, oksidlovchi modda vazifasini tegishli sharoitlarda xlor, brom, kaliy va boshqa moddalar ham o‘tashi mumkin.

Xavfliligi bo'yicha barcha modda va ashyolarni quyidagi turlarga bo'lish mumkin: yonmaydigan, yonish yoki yonish va portlash xavfi mavjud hamda portlash xavfi mavjud moddalar.

Yonmaydigan modda va ashyolarning yonish yoki yong'inni uzatish xususiyatlari yo'q. Masalan, g'isht, metall, beton va boshqalar. *Yonish xavfi mavjud* modda va ashyolar havoda yonish va yong'inni uzata olish xususiyatiga egadir. Masalan, yog'och, qog'oz, paxta tolasi, mazut, portlash xossasiga ega bo'lmagan changlar (to'qimachilik korxonalarida ajralib chiqadigan changlar ham shunga kiradi).

Yonish va portlash xavfi mavjud modda va ashyolar, qattiq yoki suyuq yonuvchi moddalar bilan birikkanda bir zumda alangalanib ketish xossasiga ega. Bunday moddalarga vodorod angidridi, azot kislotasi va boshqalar hamda yonuvchi moddalar bilan aralashganda o'zidan kislorod ajratib chiqaruvchi, kislota ta'sirida, qizdirilganda yoki mexanik ta'sir ostida portlovchi birikmalar kiradi. Masalan, paxta changi bilan selitra aralashganda shu hol ro'y berishi mumkin. Shu bilan birga havoda tarqalgan holda portlovchi aralashmalar hosil qiluvchi changlar ham bunga mansubdir. Masalan, lub va kanop tolalari changlari. Yonish va portlash xavfi mavjud moddalarga o'zi yonmaydigan, lekin suv bilan aralashganda parchalanib, gaz ajratib chiqaruvchi va bu gaz havo bilan birikkanda portlovchi birikma hosil qiluvchi moddalar ham kiradi (kalsiy karbid).

Portlovchi narsa va moddalar havo bilan aralashib, portlovchi birikmalar (yonuvchi gaz, vodorod, atsetilen) hosil qiladi. Portlash xavfi mavjud moddalarga yonuvchi gazlar bilan aralashganda portlash xavfini vujudga keltiradigan yonmaydigan gazlar ham kiradi (kislorod yonuvchi gaz bilan aralashganda portlashga olib keladi). Ayrim holda yonmaydigan va yonishni ta'minlay olmaydigan portlovchi gazlar ham bo'lishi mumkin. Masalan, ballonlarda siqilgan holda saqlanuvchi karbonat angidridi gazi. Portlovchi moddalarga, shuningdek, havo bilan aralashgan holdagi noorganik moddalar ham (aluminium, magniy va boshqa moddalar kukunlari) kiradi.

9.3. Yonish fazalari va portlash chegaralari

Yonish faqat ma'lum harorat sharoitidagina mavjud bo'lishi mumkin. Barcha yonuvchi moddalarning tarkibida uglerod va vodorod mavjud. Issiqlik ta'siri ostida yonuvchi moddalar parchalanib yuqoridagi gazlar ajralib

chiqqach, havodagi kislorod bilan birikib alanga hosil qiladi. Yonish fazalarining quyidagi xillari aniqlangan.

Chaqnash. Agar sekin-asta qizdirilayotgan yonuvchi suyuqlikka vaqti-vaqti bilan tashqaridan alanga ta'sir qildirsak, ma'lum bir haroratga yetganda, undan ajralib chiqayotgan gazsimon mahsulot chaqnaydi va shu zahotiyoyoq o'chib qoladi. Suyuqlikning ana shu paytdagi harorati chaqnash harorati deyiladi. Chaqnagan gazlarning tez o'chib qolishining sababi, bu haroratda suyuqlikdan ajralib chiqayotgan gazlar alangani davom ettirish uchun yetarli emasligidir.

Chaqnash harorati moddalarning yong'in jihatidan xavfliligini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Ayrim moddalardan ajralib chiquvchi bug' va gazlar ko'p miqdorda yig'ilishi natijasida ochiq alanga bilan birikib kuchli portlash paydo qilishi mumkin.

Alangalanish. Suyuq yonuvchi moddalarni qizdirish chaqnash haroratidan yuqorida ham davom ettirilsa, uning bug'lanishi jadallashadi va shunday bir vaqt keladiki, unga alanga yaqinlashtirilsa chiqayotgan bug'lar chaqnaydi va yonishda davom etadi. Suyuqlikning shu holatdagi harorati alangalanish harorati deb ataladi.

O'z-o'zidan alangalanish. Agar yonuvchi suyuqlikni alangalanish haroratidan yuqori bo'lgan holatda ham qizdirish davom ettirilsa-yu, lekin ochiq alanga yaqinlashtirilmasa, ma'lum bir vaqtda ajralib chiqayotgan bug'lar o'zidan-o'zi alangalanib ketadi. Yonuvchi suyuqlikning ana shu holatdagi harorati o'z-o'zidan alangalanish harorati deyiladi.

O'z-o'zidan yonib ketish. Ayrim yonuvchi qattiq moddalar noto'g'ri saqlansa o'z-o'zidan yonib ketishi mumkin. Masalan, nam holda g'aramlangan poxol, paxta, toshko'mir, moy artilgan latta va boshqalar. O'z-o'zidan yonish jarayoni ma'lum haroratdagina ro'y berishi mumkin.

Qattiq moddalar yonayotganda yonayotgan qismlariga yondosh qismlarning qizishi va o'z navbatida ulardan yonuvchi gazlar ajralib chiqishi hamda ularning ham yona boshlashi natijasida uzluksiz zanjir reaksiyasi kechadi. Bu jarayon biron bir to'suvchi omilga uchramasa yonuvchi modda yonib tamom bo'lguncha davom etadi.

Yonuvchi suyuq moddalarning yonishi faqat yuzalari ochiq bo'lgan holatdagina, ya'ni havo bilan tutash bo'lgan yuzalardagina yuz berishi mumkin. Bunda suyuqlik yuzasidagi alanga pastki qatlamlarini qizdiradi va yonuvchi

bug'larning yangi-yangilarini chiqaradi va ular ham yona boshlaydi, shunday qilib bu yerda ham zanjir reaksiyasi kechadi.

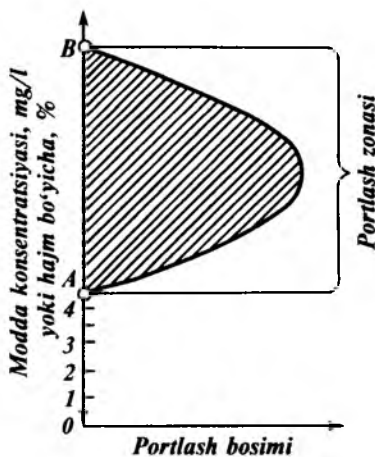
Yonuvchi suyuq moddalarning chaqnash harorati $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ga teng yoki undan kichik bo'lsa, bunday moddalar *yengil yonuvchi suyuqliklar* deyiladi. Bularga benzin, uglerod sulfid, spirtlar va boshqalar misol bo'la oladi. Chaqnash harorati $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan yuqori bo'lganlari esa *yonuvchi suyuqliklar* deyiladi. Qurilish me'yorlari va qoidalari 11.3-70 da keltirilishi bo'yicha yong'indan muhofaza qilish ilmiy tekshirish institutining tavsiyasiga binoan yengil yonuvchi suyuqliklarga chaqnash harorati $61\text{ }^{\circ}\text{C}$ ga teng va undan past bo'lganlarni, yonuvchi suyuqliklarga esa $61\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan yuqorilarini kiritish belgilangan.

Gazlarda esa, gazning har bir molekulasini kislorodning molekulari bilan bevosita kontaktda bo'lishi mumkinligi va ular bir vaqtning o'zida oksidlanish jarayoniga tayyor bo'lganligi uchun, yonish jarayoni katta tezlikda kechadi. Yonuvchi modda bo'ylab alanganing tarqalish tezligi sekundiga bir necha metrni tashkil etsa — *yonish*, bir necha yuz metrni tashkil etsa — *portlash*, bir necha kilometrni tashkil etsa — *detonatsiya* deb ataladi.

Gaz va bug'larning havo bilan aralashmasining yonish va portlash xavfi, alanganing tarqalish haroratidan tashqari ularning havodagi konsentratsiya chegarasi (bug'lar uchun) bilan karakterlanadi.

Portlashning konsentratsiya chegarasi deb yopiq tigel ichida yonuvchi gaz va bug'larning havodagi miqdori tashqi alanga ta'siri ostida alanganlab keta oladigan miqdorga aytiladi.

Havo bilan to'ldirilgan berk idish olib, unga ma'lum miqdorda yonuvchi gaz yoki bug' qo'shib boramiz va har gal uni yoqib ko'ramiz. Gazning miqdori (foizlarda yoki og'irlik konsentratsiyasida) kam bo'lganda alanganlanmaydi, ya'ni idish ichidagi bosim atmosfera bosimiga tengligicha qolaveradi. 70-rasmda koordinata o'qlarida yonuvchi



70-rasm. Yonuvchi gaz va bug'larning portlash konsentratsiya chegaralari:

A—portlashning pastki chegarasi;
B—portlashning yuqori chegarasi.

gazning yoki bug'ning idish ichidagi konsentratsiyasi, absissa bo'yicha portlash bosimi ko'rsatilgan.

Yonuvchi moddaning konsentratsiyasi oshirib borilishi natijasida shunday holat yuzaga keladiki, bunda aralashma kuchsiz portlaydi (rasmda «A» nuqta). Yopiq idish ichida yonuvchi gaz yoki bug'ning havo bilan aralashmasini yondirilganda portlash paydo qiladigan minimal qiymati *portlashning pastki chegarasi* deb ataladi. Idish ichiga berilayotgan gaz yoki bug'ning konsentratsiyasi yana oshira borilsa, portlash kuchi ortib, maksimal qiymatga erishadi. Konsentratsiyaning yanada ortib borishi endi portlash kuchini oshirmay, balki pasaytiradi va asta-sekin so'na boshlaydi, ma'lum konsentratsiyada esa butunlay to'xtaydi («B» nuqta). Yopiq idish ichida yonuvchi gaz yoki bug'ning havo bilan aralashmasining yondirilganda portlaydigan maksimal qiymati *portlashning yuqori chegarasi* deb ataladi. Portlashning pastki va yuqori chegaralari orasidagi farq ancha katta bo'lsa, moddaning portlash xavfi shuncha yuqori bo'ladi.

Har bir yonuvchi moddaning bug'lari, gazlari hamda changlari o'zining pastki hamda yuqorigi portlash chegaralari qiymatlariga ega. Yonuvchi changlar va tolalarning pastki portlash chegarasi 65 g/m^3 dan past bo'lsa, portlash xavfi mavjud hisoblanadi. Agar ularning pastki portlash chegarasi 65 g/m^3 dan yuqori bo'lsa, ular yong'in xavfi bo'lgan changlar hisoblanadi. Suyuqliklar bug'lari uchun ham portlashning harorat chegaralari pastki va yuqorigi qiymatlarga ega.

Yonuvchi suyuqliklarning gaz va bug'larning havo bilan aralashmasini yuqorida ko'rsatilgan chegaralaridan tashqari qiymatlarida hech qanday manba bilan alangalatib bo'lmaydi. Masalan, atseton to'yingan bug'lari uchun portlashning pastki harorat chegarasi $-20 \text{ }^\circ\text{C}$, yuqorigisi $7 \text{ }^\circ\text{C}$, uglerod sulfid uchun tegishli $-14 \text{ }^\circ\text{C}$ va $-7 \text{ }^\circ\text{C}$.

Gazlar va changning yonishi. Yonuvchi gazlar havo bilan birikib portlash jihatidan xavfli aralashmalar hosil qilishi mumkin, shu sababli ular portlash jihatidan xavfli moddalar toifasiga kiradi. Gaz — havo aralashmalarining xavflilik darajasi ularning alanga olish harorati va portlashning miqdoriy chegaralariga qarab baholanadi. Gazlar barqaror yonayotganda harorati $1400 \text{ }^\circ\text{C}$ gacha, portlaganda esa $2000 \text{ }^\circ\text{C}$ gacha ko'tarilishi, bosimi 10^5 Pa . ga yetishi mumkin.

Yonuvchi gazlarning, shuningdek, suyuqlik bug'larining portlashiga qarshi kurash tadbirlarini to'g'ri tashkil qilish uchun ularning havo bo'yicha

zichligini bilish zarur, chunki havo bo'yicha zichligi birdan kichik bo'lgan gazlar xonaning yuqori qismida, zichligi birdan katta bo'lgani esa xonaning pastki qismida, quduq, o'ra, handaqlarda to'planadi.

Ishlab chiqarishdagi alanga olish manbalari. Yonuvchi ashyolarning alanga olishiga va yonuvchi aralashmalarning portlashiga sabab bo'luvchi issiqlik manbalari o'zining issiqlik jang'armalari va ularning yuzaga kelish sabablariga ko'ra turli-tuman bo'lsa-da, ammo ularning barchasi qandaydir energiya yoki kimyoviy reaksiyalarda issiqlik chiqishi yoki yutilishining natijasidir. Ochiq alanga, cho'g'langan yonish mahsullari, uchqunlar, issiqlik chiqaradigan kimyoviy reaksiyalar, alanga olish manbai turli xil gorelklar, kavsharlash lampalari, elektr yoylari, isitish pechlari, elektr tokida va gaz alangasida payvandlash jarayonlari, chekish uchun yoqilgan gugurt ochiq alanga olish manbai bo'lishi mumkin. Ochiq alanga manbaini va issiqlik energiyasi jang'armasining harorati deyarli hamma yonuvchi moddalar va har qanday gaz—havo hamda bug'—havo aralashmalarining alanga olishi uchun yetarlidir.

9.4. Yong'inga qarshi kurash choralari

Ishlab chiqarishda yuz beradigan yong'inlarning kelib chiqish sabablarini ikki turga bo'lish mumkin.

1. Ishlab chiqarish texnologik jarayonidan alanga manbaini chiqarib tashlab bo'lmaydigan va sexlarda yonuvchi yoki portlovchi moddalar yig'ilib qolgan holat. Masalan, pardozlash fabrikasida matoning tukini kuydirish jarayoni yuqori haroratda olib boriladi, ya'ni kuydiruvchi yuza cho'g'lanib turganda 100 m/min tezlikda mato o'tkaziladi. Mashinaning harakat qismlaridan birortasi to'xtab qolsa yoki mato ozgina bo'lsa-da, to'planib qolsa, darhol alanganib yong'in chiqishi mumkin.

2. Ishlab chiqarish texnologik jarayonidan yonuvchi yoki portlovchi moddalarni chiqarib tashlab bo'lmaydigan va alanga manbaini qo'llashga yo'l qo'yilgan holat. Masalan, xomashyo va tayyor mahsulot omborlarida, titish-savash sexlarida paxta va matolar ko'p miqdorda to'planishi tabiiy. Lekin bu xonalarda ma'lum ehtiyot choralari ko'rilmadan ochiq alanga manbai ishlatilsa yong'in chiqishi mumkin.

To'qimachilik korxonalarini uchun xarakterli bo'lgan yong'inlarning sabablarini quyidagicha tasniflash mumkin:

— texnologik jarayonning buzilishi;

- mashina va apparatlardan texnik foydalanish qoidalariga rioya etilmasa;
- xomashyo va tayyor mahsulotlarni saqlash qoidalarining buzilishi;
- mashina va apparatlarning aspiratsiya hamda changli havoni tozalash tizimlarining qoniqarsiz ishlashi;
- elektr uskunalarning noto'g'ri o'rnatilganligi va noto'g'ri ishlatilishi;
- ishlab chiqarish sexlarida va korxonada hududida o'tirgan changlarni tozalash ishlari qoniqarsiz tashkil etilishi;
- ishlab chiqarish sexlarida va korxonada hovlilarida alanga bilan bog'liq ishlarni noto'g'ri olib borish;
- o't o'chirish va xabar berish vositalarining texnik jihatdan qoniqarsizligi;
- korxonada ishchi va xizmatchilarining hamda ko'ngilli o't o'chirish komandalarning tayyorligi qoniqarsiz ekanligi.

Korxonalarining yong'in xavfi bo'yicha tasnifi ularni loyihalash, rekonstruksiya va ekspluatatsiya qilish jarayonlarida katta ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, o'tga chidamlilik darajasi, qavatlar soni, binolar orasidagi masofalarni to'g'ri tanlash muhim rol o'ynaydi. Korxonaning yong'in xavfi bo'yicha toifasi, binosining o'tga chidamlilik darajasi va hajmiga qarab ichki hamda tashqi o't o'chirish vodoprovod tizimiga kerakli suvning sarfini, isitish tizimi, ventilyatsiya va havoni mo'tadillash, suv ta'minoti, yoritish, elektr uskunalari va o't o'chirish vositalari turlarini tanlash mumkin.

Qabul qilingan texnologik loyihalashning amaldagi me'yorlariga binoan barcha ishlab chiqarish korxonalari texnologik jarayonlarning portlash va yong'in xavfi bo'yicha besh toifaga bo'linadi (A, B, V, G va D).

«A» hamda «B» toifalar portlash va yong'in xavfi mavjud korxonalaridir. Bu toifaga to'qimachilik korxonalarida kimyoviy tolalar changi hamda ular bilan tabiiy tolalar changi aralashgan sexlar, yonuvchi, moylovchi moddalar saqlanadigan omborlar, chaqnash harorati 28 °C va undan yuqori bo'lgan suyuqliklar ishlatiladigan sexlar kiradi.

«V» toifasiga faqat yong'in xavfi mavjud korxonalar kiradi. Ular «A» va «B» toifalarida uchramaydigan yonuvchi suyuqlik, chang va tolalar, qattiq yonuvchi modda hamda materiallar mavjudligi bilan xarakterlanadi. Bu toifaga to'qimachilik korxonalarining yigiruv, to'quv fabrikalari, pardozlash fabrikalarining xomashyo sexlari, gazlamalarning tukini kuydirish, mahsulot sifatini tekshirish va tayyor mahsulotni taxlash sexlari, umuman

ishlab chiqarishning quruq jarayonlari kechadigan barcha sexlari, transformatorlar joylashgan xonalar, yonuvchi suyuqliklarni soʻruvchi nasos stansiyalari kiradi.

«G» toifaga yonmaydigan moddalar va materiallarni issiq, choʻgʻlangan yoki erigan holda ishlaydigan, ish jarayonida nursimon issiqlik ajraladigan uchqun, alanga chiqib turadigan, shuningdek, qattiq, suyuq va gazsimon yoqilgʻi yoqiladigan sexlar kiradi. «D» toifaga yonmaydigan moddalar va materiallar sovuq holatida ishlatiladigan sexlar kiradi.

Yonuvchi suyuqlik, gaz va bugʻlar yonilgʻi sifatida ishlatiladigan yoki shu xonaning oʻzida yoqib utilizatsiya qilinadigan jarayonlar, shuningdek, texnologiya jarayonida ochiq alangadan foydalaniladigan korxonalar «A», «B» va «V» toifalariga kirmaydi. Omborlar, ularda saqlanadigan materiallarning yongʻin jihatidan qanchalik xavfli boʻlishiga qarab toifalarga ajratiladi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan barcha uskunalar yongʻin va portlab ketish jihatidan xavfsizdir. Lekin, bu uskunalar ishlab chiqarishning yongʻin va portlash xavfi boʻyicha turiga mos ravishda toʻgʻri tanlangandagina xavfsizlikni taʼminlay oladi. Ishlab chiqarish xonalarining «elektr uskunalarini oʻrnatish qoidalari»ga rioya qilingan holdagi yongʻin va portlash xavfsizligini taʼminlash uchun maxsus guruhlar ishlab chiqilgan.

Portlash boʻyicha xavfli xonalarning guruhlari. V-1 guruhiga faqat halokat holatidagina emas, balki oddiy ish sharoitida ham yonuvchi gaz yoki bugʻlarning havo yoki boshqa oksidlovchilar bilan qoʻshilganda aralashma hosil qiladigan xonalar mansubdir. Masalan, yengil alanganuvchi va yonuvchi suyuqliklarni ochiq idishlarda saqlash, bir idishdan boshqa idishga yoki apparatlarga quyish ishlari bajarilayotgan va boshqa xonalar.

V-1a ga oddiy foydalanish sharoitida yonuvchi gaz yoki bugʻlarning havo bilan yoki boshqa oksidlovchilar bilan aralashmasi portlamaydigan, balki faqat halokat yoki buzilgan holdagina portlash mavjud boʻladigan xonalar mansubdir.

V-1b ga yuqoridagi V-1a sinfiga mansub, lekin quyidagi xususiyatlardan biri mavjud boʻlgan: yonuvchi gazlarning pastki portlash chegarasi baland (15 foiz va undan ortiq) va yoʻl qoʻysa boʻladigan konsentratsiyalarda oʻtkir hidli; halokat holatlarida umumiy portlash konsentratsiyasi toʻplanmaydigan, balki mahalliy portlash konsentratsiyasigina toʻplanishi mumkin boʻlgan; yengil alanganuvchi yonuvchi gazlar va yonuvchi suyuqliklar kam miqdorda

saqlanuvchi xonalar, ishlar havo soʻruvchi shkaflarda yoki soʻruvchi zontlar ostida olib boriluvchi xonalar kiradi.

V-Ig — halokat yoki buzilish orqali tarkibida portlash xavfi vujudga keladigan gaz, bugʻ va yengil alanganuvchi suyuqliklar mavjud boʻlgan tashqi (xonalardan tashqarida oʻrnatilgan) qurilmalar.

V-II — faqat halokat holatida emas, balki meʼyoriy qisqa ish maromida ham havo va boshqa oksidlovchi moddalar bilan portlash xavfi mavjud aralashmalar hosil qila oladigan, uchib yuruvchi chang hamda tolalar ajralib chiqadigan xonalar.

V-IIa — yuqoridagi V-II sinfiga xos, lekin normal ekspluatatsiya sharoitida xavfli holat vujudga keltirmaydigan, faqat halokat yoki buzilgandagina xavfli holat vujudga keltirishi mumkin boʻlgan xonalar.

Toʻqimachilik korxonalarining asosiy sexlarida tolali mahsulot ishlatilishi, ulardan ajralib chiqqan changning portlash xususiyati yoʻqligi va faqat yonishi mumkinligi tadqiqotlardan maʼlum. Shuning uchun toʻqimachilik korxonalarining asosiy sexlarini yongʻin xavfi boʻyicha toifalanishini bilish katta ahamiyatga ega.

Yongʻin xavfi boʻyicha xonalarining toifalanishi. P-I — chaqnash harorati 45°C dan yuqori boʻlgan yonuvchi suyuqliklar ishlatiladigan yoki saqlanadigan xonalar. P-II — havoda uchib yurish holatiga oʻtadigan yonuvchi chang yoki tolalar ajralib chiqadigan xonalar. Bu yerda paydo boʻladigan xavf, chang yoki tolaning fizik xossalriga koʻra yoki ish sharoitida ular konsentratsiyasining portlash xavfi tugʻdirish darajasida yetarli boʻlmasligi yongʻin (portlash bilan emas) bilan chegaralanadi.

P-IIa — yuqoridagi P-II toifaga xos xususiyatlardan mustasno boʻlgan qattiq yoki tolali yonuvchi moddalar saqlanadigan yoki ishlab chiqarish va ombor xonalari.

P-III — bugʻlarining chaqnash harorati 45 °C dan yuqori boʻlgan yonuvchi suyuqliklar hamda yonuvchi qattiq moddalar ishlatiladigan yoki saqlanadigan tashqi uskunalari.

9.5. Dastlabki va avtomatik oʻt oʻchirish vositalari

Yonish jarayoni toʻxtashi uchun oksidlanish-tiklanish ekzotermik zanjir reaksiyasi tuzilishi kerak. Bu reaksiyada toʻxtashning fizik hamda kimyoviy usullari qoʻllaniladi. *Fizik usullari:* alangani yonuvchi modda yuzasidan

uzib tashlash, yonuvchi modda yuzasi haroratini alangalanish haroratidan pasaytirish, oksidlovchi modda (kislrod) konsentratsiyasini kamaytirish (ko'pincha yonmaydigan gazlar konsentratsiyasini oshirish hisobiga) va yonuvchi modda bilan oksidlovchini bir-biridan ihotalash. *Kimyoviy usullar* yonish reaksiyasini tormozlash hisobiga amalga oshiriladi.

O't o'chirish vositalari asosan uch guruhga bo'linadi:

1) yonishni tugatish usuli bo'yicha — sovituvchi, aralastiruvchi ihotalovchi, ingibirlashtiruvchi;

2) elektr o'tkazuvchanligi bo'yicha — elektr tokini o'tkazuvchi (suv, bug', ko'pik), elektr tokini o'tkazmaydigan (gazlar, kukunli birikmalar);

3) zaharliligi bo'yicha — zaharli (freon, brometil), kam zaharli (karbonat anhidrid, azot), zaharsiz (suv, ko'pik, kukunli birikmalar).

Suv o'tni o'chirishda eng keng tarqalgan moddadir. O'zining quyidagi xususiyatlari tufayli o'tni o'chirishda eng afzal hisoblanadi. Issiqlik sig'imi katta, yonayotgan yuzaga tushganda uning issiqligini yutib oladi. Yuqori haroratli yuzalarga tushgan suv tezda bug'lanadi. Bug'lanish natijasida uning hajmi 1700 marta ortadi va vaqtincha yonayotgan yuzani qamrab olib havodagi kislrod miqdorini kamaytiradi. Suvning yuzalarni ho'llash xususiyati yong'inning tarqalmasligida katta rol o'ynaydi. Uning sirt tarangligi kichik (0,073 n/m) bo'lganligi uchun yonayotgan moddalarning tirqish va teshiklariga tezda kirib ularni sovitadi.

Paxta tolasi yonganda suv bilan o'chirish samara bermaydi. Yonayotgan paxta toylarini suv to'la hovuzga tashlab, bir haftadan so'ng olingach ham tutay boshlagan hollari kuzatilgan. Buning sababi suvning sirt tarangligi kichik bo'lishiga qaramay juda kichik tirqishlarga, masalan, paxta tolasi, paxta changi yuzalaridagi tirqishlarga kira olmaydi. Ularning atrofi suv bilan qoplangan bo'lishiga qaramay, tolaning ichki qismi cho'g'lanishda davom etaveradi. Shuning uchun paxta yonganda uni o'chirish uchun sirt tarangligini kamaytirish maqsadida ho'llovchi moddalar qo'shiladi. Bu tadbir suv sarfini 2—2,5 marta va o't o'chirish vaqtini 20—30 %ga kamaytiradi. Keng tarqalgan ОП-1 ho'llovchi moddasidan suvga og'irligiga ko'ra 3,5—4 miqdor yoki «nekal» HB ho'llovchisi 0,7—0,8 miqdor qo'shiladi.

So'nggi yillarda suv neft mahsulotlarini ham o'chirishda ishlatilmoqda. Yong'in bo'layotgan yuzalarga u mayda zarrachalar hoida sepiladi. Bu mayda (0,1—0,5 mm kattalikdagi) tomchilar tezda bug'lanadi va bug' yonayotgan

suyuqlik yuzasini qamrab olib kislorodni o'tkazmaydi. Shuningdek, suv oxirgi paytlarda o't o'chirishda keng qo'llanilayotgan havo-mexanik ko'pik hosil qilishda ham ishlatiladi.

O't o'chirishda suvning salbiy xususiyatlaridan biri uning elektr tokini o'tkazuvchanligidir. Bu kuchlanish ostida bo'lgan uskunalarni o'chirish imkonini bermaydi. Bundan tashqari, suv ayrim moddalar (kaliy, natriy) bilan kimyoviy reaksiyaga kirishib parchalanadi. Parchalanish natijasida ajralib chiqadigan vodorod portlashi mumkin, kislorod esa yonishni kuchaytiradi. Shuningdek, suv bilan kalsiy karbidini ham o'chirib bo'lmaydi, chunki unga suv tekanda yonuvchi gaz — atsetilen ajralib chiqadi.

Karbonat anhidrid gazini yong'in chiqqan zonaga yo'naltirish natijasida u yerdagi havoning tarkibida kislorod miqdorini kamaytirish orqali yong'in o'chiriladi. Bu gaz yonmaydi. Agar havodagi kislorod miqdorini 15 %gacha tushirishga erishilsa, yonish susayadi. Karbonat anhidrid gazi yong'in o'chog'iga gaz holatida yoki suyultirilgan karbonat anhidridli o't o'chirgich holatida berilishi mumkin. Suyultirilgan karbonat anhidridli o't o'chirgichda u havo bilan reaksiyaga kirishib $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ haroratli qorsimon modda hosil qiladi, bu yonayotgan buyumlar yuzasini yaxshi sovitadi.

Inert gazlardan azot va argon yong'inni o'chirishda ishlatiladi. Ular ham karbonat anhidrid gazi singari havodagi kislorod miqdorini aralashtirib kamaytiradi va bu yong'inni o'chirishga olib keladi. Bu gazlar karbonat anhidrid gazichalik samarali emas.

Tutun gazlarda kislorod miqdori havodagidan birmuncha kam bo'lib, taxminan 18—19 %ni tashkil qiladi. Bu gazlar oxirigacha yondirilsa, undagi kislorod miqdorini 5—6 %gacha tushirish mumkin. Bunday gazlar yong'inni o'chirishda bimalol qo'llanilishi mumkin. O't o'chirishda samolyotlarning o'z ish muddatini o'tagan reaktiv yuritkichlarini ishlatish ham yo'lga qo'yilgan. Bular o't o'chirish mashinalariga o'rnatiladi va tutun gazlari suv oqimi bilan birga yong'in yuzalariga yo'naltiriladi.

Ingibitorlar. Galloidlangan uglevodlar yonish reaksiyasiga kimyoviy susaytirgich orqali ta'sir ko'rsatib yong'inni to'xtatadi. Bular inert gazlarga nisbatan ancha samaralidir. Bu maqsadda bromli etil, bromil etilen, dibromtetraftoretan, freon (114 B_2)lar ishlatiladi. Freon suv bug'iga nisbatan 20 marta, uglerod oksidiga nisbatan 12 marta samaraliroqdir. Galloidlangan uglevodorodlar cho'g'langan paxta xomashyosi va tolasini o'chirishda, ayniqsa

qo'l keladi. Elektr tokini o'tkazmaydi va sovuq havoda muzlab qolmaydi. Ularning qimmatligi keng qo'llashga imkon bermaydi. Bundan tashqari, qaynash haroratining pastligi (38—98°C) va uchuvchanligi ochiq joylardagi yong'inlarni o'chirishda qo'llashga monelik qiladi.

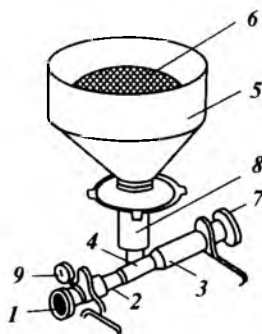
Kukunli birikmalar yonayotgan gazlar, yengil alanganuvchan, yonuvchan suyuqliklar, kuchlanish ostida bo'lgan elektr uskunalarini o'chirishda ishlatiladi. Ular arzonligi tufayli tobora ko'proq qo'llanilmoqda. Asosiy qismi natriy karbonatdan iboratdir.

Metalloorganik birikmalarni o'chirishda СИ-2 kukuni ishlatiladi. Uning asosiy qismini freon (114 B₂) bilan tindirilgan selikogen zarrachalari tashkil etadi. Yong'inga tushgach kukun zarrachalaridan alangaga kuchli tormozlovchi (ingibitor) sifatida ta'sir qiluvchi freon ajralib chiqadi.

Ko'pik yonayotgan yuzaga tushgach, uni qoplab olib, kislorod kiritishidan to'sadi va ajralib chiqayotgan suyuqlik yonayotgan yuzani sovitadi. Ko'pik asosan qattiq moddalar va yonuvchan suyuqliklarni o'chirishda ishlatiladi. U paydo bo'lishiga ko'ra ikki xil bo'ladi: ko'pik hosil qiluvchi qorishmani havo oqimi bilan mexanik aralashtiruv orqali olinadigan havomexanik va ishqor eritmasi bilan kislotaning aralashishi natijasida paydo bo'ladigan kimyoviy ko'pik.

Ma'lumki, yong'in paytida yonayotgan yuzalarni qoplash uchun ko'plab niqdorda ko'pik hosil qilish kerak bo'ladi. Buning uchun ko'pik hosil qiluvchi modda (penoobrazovatel)larni kuchli bosimdagi suv yoki havo bilan aralashtiriladi. Bu jarayon maxsus uzluksiz ishlovchi apparatlar — ko'pik generatorlari yordamida amalga oshiriladi. Ko'pik hosil qiluvchi moddalar kukun holida bo'lib, odatda biron bir kislotaning (ko'pincha oltingugurt kislotasining) tuzidan va ishqoriy qismi esa natriy bikarbonatning aralashmasidan tashkil topadi.

Ko'pik generatorlari ikki turli bo'lib (ПГ-50 m va ПГ-100), yonuvchi hamda yengil alanganuvchan suyuqliklarni o'chirishda ishlatiladi va faqat o'lchamlari bilan farqlanadi. Masalan, 71-rasmda ПГ-100 ning sxemasi tasvirlangan. Generator bosim ostidagi suv tarmog'iga ulash uchun mo'ljallangan shtutser (1), uchlik (2),



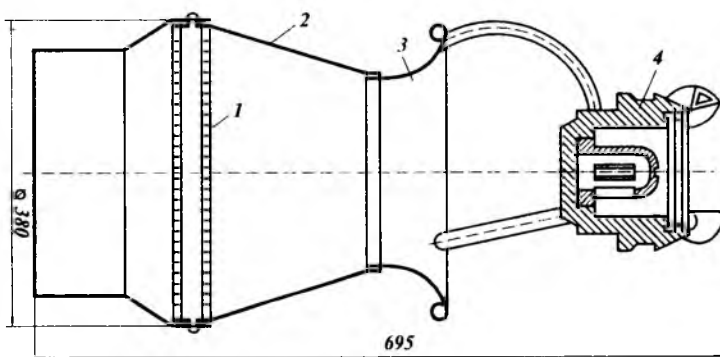
71-rasm. ПГ-100 ko'pik generatorining sxemasi.

vakuum kamerasi (4) da suvning oqimi tufayli kerakli siyraklanish hosil bo'lishi uchun diffuzor (3), kukunni elash uchun metalldan yasalgan to'r (6), ta'minlovchi bunker (5), ko'pik chiqaruvchi shtutser (7), sharsimon klapan (8), manometr (9) dan iborat.

Diffuzor ustki va ta'minlovchi bunkerining quyi qismida suv berish vaqtincha yoki butunlay to'xtatilganda suv orqaga quyilmasligi va kukunni namllamasligi uchun sharsimon klapan o'rnatilgan. Kukun namllansa va qotib qolsa, ko'pik generatorini ochib tozalash kerak bo'ladi. Suvning bosimini nazorat qilib turish uchun shtutser yaqiniga manometr o'rnatiladi.

ПГ-100 ni ikki kishi boshqaradi: biri ta'minlovchi bunkerga ko'pik hosil qiluvchi kukun solib, generatorni ishga tushirib yuboradi, ikkinchisi esa hosil bo'layotgan ko'pikni alanga ustiga yo'naltiradi va shlanglarning buralib qolmasligini nazorat qilib turadi. Shtutserdagi suvning bosimi manometr bo'yicha ish bosimi (4—6 atm.b.) qiymatiga yetgach, ta'minlovchi bunkerga kukun solinadi. Shu ish bosimi ostida ko'pik 15 m yuqoriga yetkazib beriladi. O't o'chiruvchi shlangning diametri 75 mm bo'lganda ko'pik paydo bo'lish jarayoni yaxshi bo'lishi uchun shlangning uzunligi 60 m. dan kam bo'lmasligi kerak. ПГ-100 ning ish unumdorligi sekundiga 100 litrni, og'irligi 24 kg. ni tashkil qiladi. Bu generator yonuvchi suyuqlik saqlanuvchi bir necha idishlarni ko'pik bilan ta'minlay olishi mumkin.

Hozirgi paytda ko'pik hosil qilish unumdorligi katta bo'lgan ko'pik generatorlari (ГПС-200, ГПС-600 va ГПС-2000) qo'llanilmoqda. 72-rasmд ГПС-200 ko'pik generatorining sxemasi ko'rsatilgan.



72-rasm. ГПС-200 ko'pik generatorining sxemasi:

1—metall to'r; 2—qobiq; 3—konfuzor; 4—markazdan qochma purkagich.

Ko'pik hosil qiluvchi qorishma markazdan qochma purkagichga uzatiladi. Qorishmaning tomchilari qobiqda konfuzor orqali tashqaridan kelayotgan havo bilan aralashadi. Bu aralashma metall to'r kataklaridan o'tib karraligi 80 ga teng bo'lgan ko'pik hosil qiladi va uni yonayotgan yuzalarga yo'naltiriladi.

O't o'chiruvchi asboblari

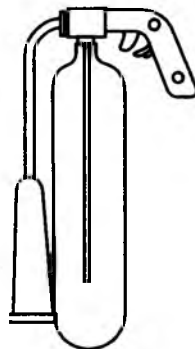
O't o'chiruvchi asboblari dastlabki o't o'chirish vositasi bo'lib, yong'inning boshlang'ich davrida, uning kuchayib, tarqalib ketmasligi uchun ishlatiladi. GOST 12.2.047-80 «O't o'chirish texnikasi. Atama va qoidalar»da o't o'chiruvchi moddaning turiga qarab quyidagi xillarga bo'linadi:

1. Suyuqlik vositasidagi (faol yuzali moddalar qo'shilgan suv yoki turli kimyoviy birikmalarning suvdagi eritmalari); karbonat kislotali (suyultirilgan karbonat dioksidi); kimyoviy-ko'pikli (kislota va ishqorlarning suvdagi eritmasi); havo-ko'pikli (ko'pik hosil qiluvchi moddalarning suvdagi eritmasi bilan siqilgan karbonat angidrid gazi yoki havoning aralashmasi); xladonli, (galloidlangan uglevodorod asosidagi kukunli moddalar — bromli etil, xladon va boshq.); kukunli (karbonat ikki oksidli soda asosidagi quruq kukunlar); aralashma holdagi (kukunlar va ko'pik hosil qiluvchilar).

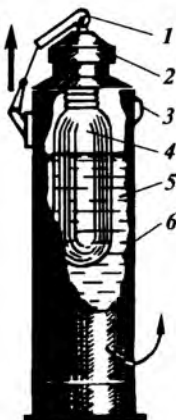
2. O't o'chiruvchi moddaning miqdori va o'lchamlari bo'yicha — kam hajmli (hajmi 5 litr, 10 litrli), ko'chma va hajmi 25 litrdan kam bo'lmagan statsionar uskunalari.

Karbonat kislotali o't o'chirish asboblari havo kirmaganda ham yona oladigan moddalardan (paxta tolalaridan) boshqa turli moddalarni o'chirishda ishlatiladi. Shu bilan birga 100 V. gacha kuchlanish ostida bo'lgan elektr uskunalarini ham o'chirishda ishlatish mumkin (73-rasm).

Suyultirilgan karbonat kislotasi po'lat ballonga joylashtirilgan bo'lib, uning bo'yin qismida pistoletsimon lo'kidon hamda sifon naychasi bo'ladi. Lo'kidonning nippelli qismiga karnaysimon plastmassa quvur o'rnatilgan. Lo'kidonning yon tomonida o'rnatilgan saqlovchi qopqoq ballonni portlashdan saqlash uchun mo'ljallangan. Ballon har yili kamida 1 marta sinov bosimidan o'tkaziladi.



73-rasm. Karbonat kislotali o't o'chirish asbobi.



74-rasm.
Kimyoviy ko'pikli
KXKY-10 o't
o'chirish asbobi:

- 1—tutqich;
- 2—qopqoq;
- 3—ko'pik chiqarish
teshikchasi;
- 4—kislota to'ldirilgan
polietilen stakan;
- 5—ishqor
aralashmasi;
- 6—po'lat ballon.

Hozirgi paytda karbonat kislotali o't o'chirish asboblari OY, OY-2A, OY-5, OY-8, OY-2MM va OY-5MM rusumlari chiqarilayapti.

Kimyoviy ko'pikli o't o'chirish asboblari qattiq moddalarni hamda maydoni 1 m² gacha bo'lgan suyuq yonuvchi moddalarni o'chirishda ishlatiladi. Ular bilan kuchlanish ostidagi uskunalarni o'chirib bo'lmaydi. 74-rasmda KXKY-10 o't o'chirish asbobining sxemasi keltirilgan.

Kavsharlangan po'lat ballon ichiga ishqor aralashmasi (NaOH), polietilen stakanga esa sulfat kislotali to'ldiriladi. Bu ikki suyuqlikni aralastirish natijasida kimyoviy ko'pik hosil bo'ladi. Buni amalga oshirish uchun tutqichni qarama-qarshi tomonga burab stakaning tiqini ochiladi va po'lat ballonni 180° ga buriladi. Stakandagi kislota teshikchalar orqali oqib chiqib ishqorga aralashadi va reaksiyaga kirishib ko'pikka aylana boshlaydi. Ko'pik hajmi juda tez kengaya boradi va ballon ichida 0,08—0,14 MPa miqdorida bosim hosil qiladi. Hosil bo'lgan ko'pik teshikcha orqali otilib chiqqan boshlagach, uni alanga chiqqan yerga yo'naltirish kerak.

Bu o't o'chirish asbobida xavfsizlikni ta'minlash uchun teshikchani sim bilan oldindan tozalab keyin ishga tushirish kerak. Aks holda ko'pik qotib qolib teshikchani berkitib qo'yan bo'lsa, ballon portlab ketishi ham mumkin. Bundan tashqari, har yili po'lat ballonni 2 MPa gidravlik bosimda sinab ko'riladi, so'ngra kislota va ishqor bilan qaytadan to'ldiriladi.

Havo-ko'pikli o't o'chirish asboblari ishqorli elementlar va elektr uskunalaridan tashqari turli moddalarni o'chirishda ishlatiladi. 75-rasmda OBI-10 havo-ko'pikli o't o'chirish asbobining sxemasi tasvirlangan. Bu asbob yong'in yuzalarini 60 karrali ko'pik bilan ta'minlashi mumkin. O't o'chirish asbobining qobig'ida ko'pik hosil qiluvchi qorishma, stakan ichida esa bosim ostida karbonat kislotali joylashtirilgan.

Bu asbobni ishga tushirish uchun dastak qattiq bosiladi, shu bilan birga karbonat kislota solingan ballonchanning membranasi teshiladi. Undan chiqayotgan karbonat kislota asbob qobig'i ichida bosim hosil qiladi. Natijada,

ko'pik hosil qiluvchi modda sifon orqali karnaysimon og'izga chiqib, havo bilan aralashib ko'pik hosil qiladi.

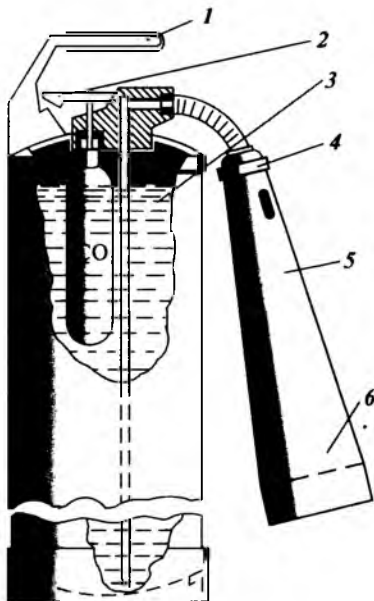
Xladonli va aerezolli o't o'chirish asbollariga karbonat kislotali — brom-etilli o't o'chirish asboblari kiradi. Ularning zaryadi sifatida galloidlangan uglevodorodli birikmalar ishlatiladi (bromli etilen, bromli etil, tetraftordibrometan va boshq.). Bu asbollar transport vositalari va kuchlanishi 380 V. gacha bo'lgan elektr uskunalaridan chiqqan yong'inlarni o'chirishda ishlatiladi.

Kukunli o't o'chirish asbollarida o'chiruvchi modda sifatida kukunli tarkiblar ishlatiladi. Hozirgi paytda ОП-1, ОП-2, ОП-2Б, ОП-8Б1 va boshqa kukunli o't o'chirish asboblari ishlab chiqarilmoqda.

ОП-1 asbobidan tashqari barcha kukunli o't o'chirish asbollarida kukun qisilgan havo yoki gaz (azot) yordamida purkaladi. Bu turdagi o't o'chirish asboblari ishqoriy metallar, yengil yonuvchi suyuqliklar, kuchlanish ostidagi elektr uskunalari yonganda o'chirish uchun ishlatiladi.

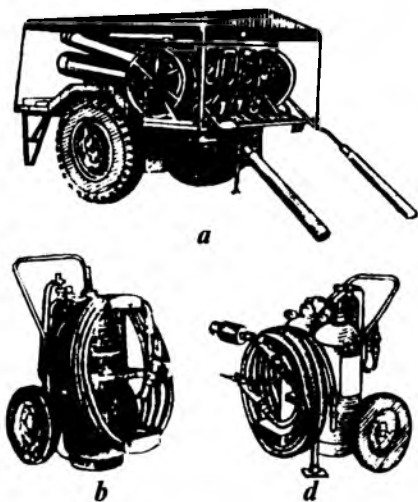
O't o'chirishning muhim va ko'chma vositalari

O't o'chirishning ko'chma vositalari yuqorida tavsiflangan qo'l o't o'chirish asbollariga nisbatan quvvatli qilib tayyorlanadi. Hozirgi vaqtda karbonat kislotali ОУ-25, ОУ-80, ОУ-400, havo-ko'pikli ОБП-100, kukunli ОП-100 ko'chma o't o'chirish vositalari ishlab chiqarilmoqda. Shu bilan bir qatorda qurama, ikki zaryad ko'pik hosil qiluvchi modda bilan suv qorishmasi va kukundan tashkil topgan ОК-100 rusumli ko'chma o't o'chirish vositasi ham qo'llanadi (76-rasm). Yengil yonuvchi va yonuvchan suyuqliklarni, gaz hamda cho'g'lanuvchi moddalarni o'chirishda ishlatiladi.



75-rasm. Havo-ko'pikli
ОБП-10 o't o'chirish asbobi:

1—tutkich; 2—dastak; 3—ko'pik
hosil qiluvchi aralashma; 4—purkagich;
5—karnaysimon quvurcha; 6—metall to'r.



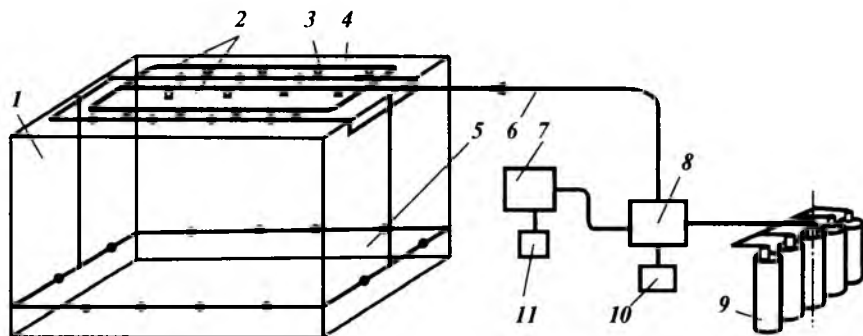
76-rasm. Ko'chma o't o'chirgichlar:
a—karbonat kislotali; *b*—ОП-100; *d*—ОК-100.

Ko'chma o't o'chirish asboblari ishlatilishida bir oz noqulay. Ularni ishga tushirish uchun ko'pik generatorini, ko'pik chiqaruvchi klapani yechib olish, ko'pik hosil qilish uchun shlangni chuvatib yechib olish, ballondagi qo'rg'oshin tamg'ani uzib tashlash va dastlabki mil bo'yicha oxirigacha qayirish ishlarini bajarish kerak.

Bulardan farqli ravishda, muqim o't o'chirish vositalari yong'inni o'chirishga doimo tayyor holda bo'ladi. Bu ularning katta afzalliklaridan biridir. Hozirgi paytda karbonat kislotali ОСУ-5, ОСУ-5П, havo-ko'pikli ОВПУ-

250, xladonli ОС-8М, ОС-8МД, ОФ-40, kukunli ОП-250 muqim o't o'chirish uskunolari ishlab chiqarilmoqda. Muqim o't o'chirish uskunolari qo'lda va avtomatik ravishda yong'in haqida xabar beruvchi asboblardan yordamida ham ishga tushirib yuborilishi mumkin. Muqim o't o'chirish uskunasining sxemasi 77-rasmda ko'rsatilgan.

Yong'indan himoya qilinishi zarur bo'lgan xona (1) shiftiga avtomatik ravishda o't o'chirish uskunasining quvurlari (2), ularga o'rnatilgan o't



77-rasm. Muqim o't o'chirish uskunasining sxemasi.

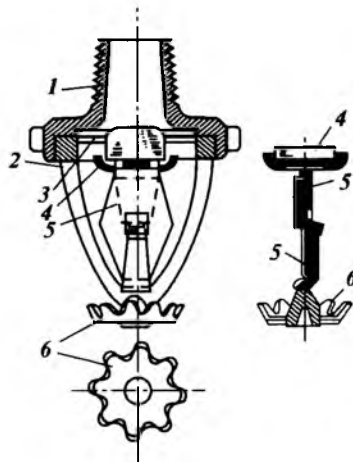
o'chiruvchi kallaklari (3) va yong'in haqida xabar beruvchi vosita (4) bilan xabar beruvchi tarmoq (5) ulangan.

Xonaning biron yerida yong'in chiqsa, o'sha yerdagi xabar beruvchi vositaga ta'sir qilib va elektr tarmog'i bo'ylab buyruq beruvchi apparat (7) ga xabar keladi. Bu xabar ijro etuvchi mexanizm orqali ishlatib yuboruvchi uskuna (8) ga uzatiladi. O'z navbatida bu uskuna o't tizimi (9) ni ishlatib yuboradi (sxemada azot to'ldirilgan ballonlar ko'rsatilgan). Undagi o't o'chiruvchi modda quvurlardan (6, 2) o'tib, o't o'chirish kallaklari (3) ga yetib boradi. Yong'in haqida xabar beruvchi vosita (4) ishlagach, buyruq beruvchi apparat (7) yong'in haqida xabar beruvchi uskuna (11) ni ishlatib yuboradi. Muqim o't o'chirish tizimini ishlatib yuborishni, yuqoridagidek avtomatik ravishda hamda qo'lda yurgizib yuborish boshqarmasi (10) orqali amalga oshirish mumkin.

To'qimachilik korxonalarida aksariyat yuqorida zikr qilingan o't o'chirish tizimi suv ta'minoti tarmoqlari bilan ulangan bo'ladi. Avtomatik o't o'chirish tizimi xomashyo va tayyor mahsulot omborlari, yigiruv fabrikalarining saralash, chiqindilarni qayta ishlash, changli havoni tozalash xonalari, to'quv va pardozlash fabrikalarining mahsulot sifatini nazorat qilish sexlari va yonuvchi moddalar ko'p miqdorda to'planadigan sex yoki xonalariga o'rnatiladi.

Sprinkler uskunalar avtomatik o't o'chirish vositalariga mansub bo'lib, unda xonaning shipiga suv yoki ko'pik harakatlanadigan quvurlar o'rnatiladi. Ularga ma'lum masofalarda shtutserlar yordamida sprinkler kallaklari o'rnatilgan. Har bir sprinkler kallagi 12 m² yerga mo'ljallanadi. Oddiy holatda kallaklarning suv yo'llari qopqoq bilan berk holda turadi. Qopqoqni yengil eruvchan metall dan yasalgan qulf ushlab turadi.

Sprinkler kallaklari shtutser yordamida shipdan o'tgan suv quvurlariga burab kiritiladi (78-rasm). Shtutserning teshigiga zanglamasligi uchun bronza halqa burab kiritilgan. Halqa bilan shtutser orasiga o'rtasi teshik metall diafragma o'rnatilgan. Diafrag-



78-rasm. Yengil eruvchan metall qulfli sprinkler kallagi:

1—shtutser; 2—bronza halqa; 3—metall diafragma; 4—shisha sharcha—qopqoq; 5—yengil eruvchan metall dan yasalgan qulf; 6—suvni sochib beruvchi rozetka.



79-rasm. Suv bilan o'chiruvchi drencher kallagi:

1 — shtutser; 2 — yoy;
3 — suvni sochib beruvchi rozetka.

maning bu teshigi shisha sharcha (qopqoq) bilan berkitilgan. U esa uchta o'zaro yengil eruvchan metall bilan kavsharlab qo'yilgan mis plastinkalari yordamida ushlab turiladi.

Yong'in chiqqanda, havo qizib sprinkler kallagiga yetib boradi va yengil eruvchan kavsharlagichga ta'sir qilib qulfni buzib yuboradi. Bosim ostidagi suvning qopqoqqa ta'siri natijasida u diafragmadan tushib ketadi va suvga yo'l ochiladi. Teshikdan urilib tushayotgan suv tarqatkichga urilib, 9—12 m² ga yoyilib tushadi. Sprinkler qulflari 72, 93, 141, 182 °C da erib ketishga mo'ljallangan.

Drencher kallagi tashqi ko'rinishi bo'yicha sprinkler kallagidan kam farq qiladi. Faqat unda yengil eruvchan qulf va qopqoq yo'q. Shuning uchun drencher tizimi xonalarda emas, xonalar va binolar orasiga o'rnatiladi. Bularni yong'in bir sexdan ikkinchi sexga yoki bir binodan ikkinchi binoga o'tib ketmasligi uchun qo'llaniladi (79-rasm). Ularni ishga tushirib yuborish qo'lda yoki avtomatik ravishda issiqlik relelarini qo'llash orqali amalga oshirilishi mumkin.

Sprinkler va drencher uskunalari uzluksiz takomillashtirib boriladi. Hozirgi paytda ularning faqat suv emas, balki ko'pik bilan ham o'chira oladigan, avtomatik boshqariladigan xillari mavjud.

Suv bilan ishlaydigan uskunalarning sprinkler kallaklari oldidagi quvurlarda suvning bosimi doimo 0,6 MPa. ga, ko'pik bilan ishlaydigan quvurlarda esa 0,3 MPa. ga yaqin bo'lishi kerak. Ko'pik bilan ishlaydigan har bir kallak 17 m² ga mo'ljallanadi. Ko'pik hosil qiluvchi moddaning sarfi 3,5 litr/soat va o't o'chirish vaqti 10—15 minut deb olinadi.

O't o'chirishning dastlabki vositalari endi boshlanayotgan yong'inlarni o'chirish uchun ishlatiladi. Ular binoning ichida yoki kiraverishida, omborlar yonida, qizil rangga bo'yalgan maxsus taxta shitlariga osib qo'yiladi. Bu vositalarga o't o'chirish uchun ishlatiladigan asboblardan (bolta, belkurak, misrang, changak, chelak), asbest matosi yoki texnik kigiz, bochkada suv, yashikda qum va o't o'chiruvchi (ko'pikli, karbonat angidridli va kukunli) asboblardan, shu bilan birga o't o'chirishning ichki vodoprovod tizimi ham kiradi.

GOST 12.1.004-85(90) MXSM «Yongʻin xavfsizligi. Umumiy talablar»ga binoan barcha ishlab chiqarish xonalari va omborlar dastlabki oʻt oʻchirish vositalari bilan taʼminlanishi kerak.

Mexanizatsiyalashgan oʻt oʻchirish vositalariga suv nasoslari va avtomashinalar kiradi. Suv nasoslar (motopompalar) umumiy asosga oʻrnatilgan dvigatel va markazdan qochma nasosdan tarkib topgan agregatdir.

Toʻqimachilik sanoatida asosan 800 va 1400 l/min ish unumdorligiga ega boʻlgan МП-800 va МП-1400 rusumli suv nasoslari ishlatiladi. МП-800 suv nasosi payvandlangan engil rama ustiga oʻrnatilgan boʻlib, koʻtarish uchun dastaklar yoki yongʻin chiqqan joyga gʻildiratib borish uchun ikki gʻildirakli aravacha ustiga oʻrnatiladi.

МП-1400 tirkamali suv nasosi «Волга» avtomobilining toʻrt taktli ichki yonish dvigatelidan, bosimi katta boʻlgan markazdan qochma nasos, yarimavtomat vakuum tizimi, ikki gʻildirakli avtomobil tirkamasi, yongʻinga qarshi uskunalar toʻplami va dvigatelni harakatlantirib yuborish uchun akkumulyator batareyalaridan tashkil topgan.

Bulardan tashqari oʻt oʻchiruvchi moddalarni (suv, havo-mexanik yoki kimyoviy koʻpik) yetkazib berish maqsadida yongʻin avtomashinalari ishlatiladi. Ularga avtotsisternalar, shlang-nasosli avtomobillar, poyezdlar va boshqalar kiradi.

Nasosli avtotsisterna shaxsiy tarkibni, oʻt oʻchirish uskunalarini, suv zaxirasini va koʻpik hosil qiluvchi moddani yongʻin chiqqan yerga etkazish hamda shlanglarni vodoprovod tizimiga ulanguncha suv bilan taʼminlash, suv keltirish va suv yetkazib berishda oraliq vazifasini ham oʻtaydi. Avtotsisternalar asosan yengil, oʻrta va ogʻir turlarda boʻlib, ular ГАЗ-53а, ГАЗ-60, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131 va Урал-375Д avtomobillari shassilariga oʻrnatiladi.

Oʻt oʻchiruvchi avtomobillarning (avtotsisterna va avtonasoslar) asosiy agregati, markazdan qochma yongʻin nasosi boʻlib, u suv yoki boshqa suyuq oʻt oʻchiruvchi aralashmalarni yongʻin chiqqan yerga yetkazib beradi.

Oʻt oʻchirish mashinalari uchun toʻqimachilik korxonalarida maxsus depo quriladi. Ular magistral yoʻllar yoniga, barcha obyektlarga mashinalar bemalol bora oladigan qilib quriladi. Zarur boʻlib qolsa, qoʻshni korxonaga ham tez yordam bera olish uchun depolar korxonadan chiqish darvozalari yaqinida boʻlgani maʼqul. Ularning xizmat qilish radiusi A, B va V toifali korxonalar uchun 2 km olinadi. Xizmat radiusi bundan katta boʻlgan korxonalarda qoʻshimcha ravishda yongʻin postlari quriladi.

9.6. Yong'in haqida xabar berish, aloqa vositalari va yong'inning oldini olish tadbirlari

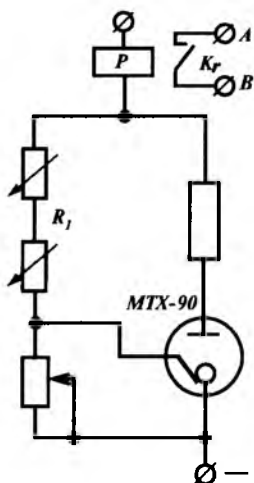
Yong'in boshlanishi haqida o'z vaqtida xabar berish, uni tarqalib ketmasdan tezda o'chirishga va katta talafotlarning oldini olishga imkon beradi. Yong'in boshlanganligi haqidagi xabar yong'inni dastlab ko'rgan kishi tomonidan yoki avtomatik ravishda xabar beruvchi uskuna tomonidan yong'indan muhofaza qilish punktiga hamda sexning ko'ngilli o't o'chirish komandasiga xabar qilinishi kerak. Avtomatik ravishda xabar beruvchi uskunalar samaraliroq, chunki ularning datchiklari yong'in chiqishi mumkin bo'lgan xavfli joylarga o'rnatiladi.

Yong'in haqida tovush signallari, sirena, gudok, metall parchasini urib, telefon, ratsiya va avtomatik signal beruvchilardan ham foydalanib xabar beriladi. Yong'in xavfi yuqori bo'lgan korxonalar tuman yoki shahar o't o'chirish komandalari bilan bevosita telefon aloqasi orqali bog'lanadi. Yigiruv fabrikalari ham, ayniqsa titish-savash sexlari shunday aloqa vositalariga ega.

Sexlarga o'rnatilgan xabar beruvchi moslamalarning bir nechtasi aloqa tarmog'iga ketma-ket ulanishi mumkin. Bu shleyf tizimi deyiladi. Parallel ulangan holda har bir moslama qabul stansiyasi bilan ikkita sim orqali ulanadi. Bu «nur» tizimi deyiladi. Har bir nurga ketma-ket holda uchtagacha moslama ulash mumkin. Aloqaning «shleyf» tizimi yirik sanoat korxonalarida qo'llaniladi.

Yong'in haqida xabar beruvchi asboblarga tug'mali va avtomatik ravishda ishlaydigan turlarga bo'linadi. Avtomatik xabar beruvchi asboblarning ish tamoyiliga qarab yorug'lik nuri, tutun, harorat ta'sirida ishlaydigan turlari bor. Ular yong'in paytida ajralib chiqadigan yorug'lik energiyasini, tutun tufayli o'zgaradigan yorug'lik kuchini hamda harorat o'zgarishlarini elektr signallariga aylantirib, simlar orqali qabul punktlariga yong'in chiqqan joy haqida xabar beradilar yoki bu signallar avtomatik ravishda o't o'chirish vositalarini ishga tushirib yuboradi.

80-rasmda harorat o'zgarishi natijasida ishga tushadigan xabar beruvchi ПТИМ-1 ning elektr

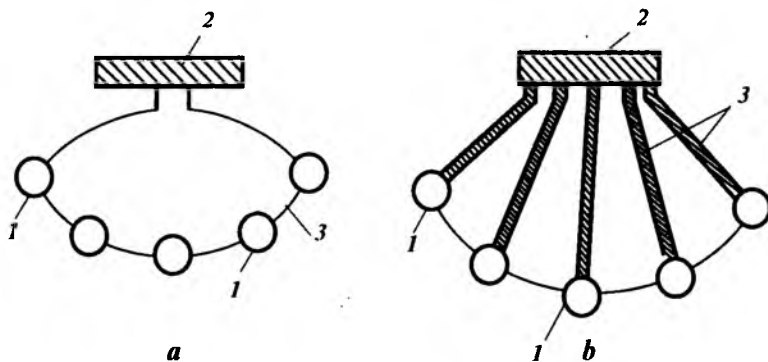


80-rasm. ПТИМ-1ning sxemasi.

sxemasi tasvirlangan. U quyidagi tartibda ishlaydi. Qarshilik atrofidagi havoning harorati me'yorda bo'lganda tiratronning anod zanjiridagi tok rele P ning ishlashiga yetarli bo'lmaydi. Harorat ortishi bilan issiqlik qarshiligi R , o'zining qarshiligini tezda tushirishi natijasida ko'prik sxemasi yelkalarining muvozanati buziladi va tiratronning boshqaruvchi elektrodida kuchlanish ortadi. Natijada tiratron yonib uning qarshiligi kamayadi. Bu esa o'z navbatida anod zanjiridagi tokning ortishiga va rele R ning ishlab ketishiga olib keladi.

Hozirgi paytda yong'in haqida signal bergichlarning (ЭПС) ko'plab sxemalari mavjud. Masalan, 10 ta nurlu optik signal beruvchi asbob ТОЛ-10/100 mikrotelefon orqali gaplashish imkonini beribgina qolmay, o't o'chirish vositalarini ham ishga tushirib yubora oladi. Yong'in haqida xabar beruvchi kompleks moslama СКПВ-1 yordamida esa tutun, harorat, ochiq alangalarning qayerda paydo bo'lganligini ham bilish mumkin.

O'z-o'zidan ishlab ketadigan yong'in signalizatsiyasi tizimi yong'in xabarlagichlari (datchiklar), aloqa liniyalari va ta'minlash manbalari o'rnatilgan qabul stansiyasi yoki kommutator xonasidan tashkil topadi. Xabarlagichlarning qabul stansiyasiga ulanish sxemasiga ko'ra elektr yong'in signalizatsiyasi aylanma va bir nuqtadan tarqalgan bo'lishi mumkin. Birinchi sxemada xabarlagichlar simlar vositasida qabul apparati bilan bir liniyaga ketma-ket ulangan, ikkinchi sxemada esa xabarlagichlar qabul apparatiga radial sxema bo'yicha bir necha joyda ulangan bo'ladi (81-rasm). O'z-o'zidan

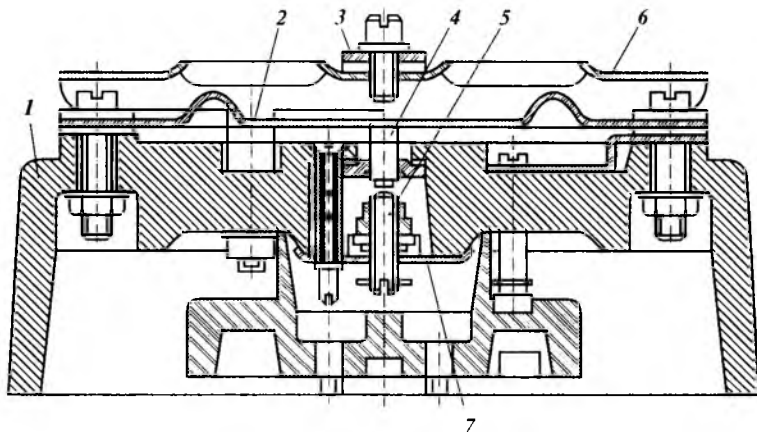


81-rasm. Elektr yong'in signalizatsiyasining aylanma (a) va bir nuqtadan tarqalgan (b) sxemasi:

1—xabar beruvchi; 2—aloqa chizig'i; 3—qabul qiluvchi.

ishlaydigan yong'in xabarlagichlari ishlab ketish impulsiga ko'ra issiqlik, tutun, yorug'lik, aralash va ultratovush xabarlagichlariga bo'linadi.

АТИМ turidagi issiqlik xabarlagichlari issiqqa sezgir asboblardir (82-rasm). Bu asbob plastina ko'rinishida bo'lib, u qiziganda deformatsiyalanadi, natijada xabarlagichning nazorat toki tutashadi.

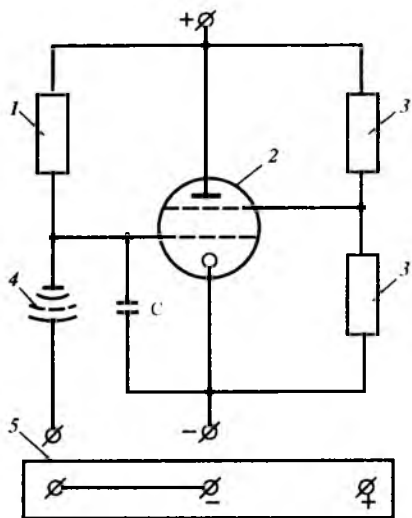


82-rasm. Issiqlik xabarlagich (АТИМ):

1—korpus; 2—bimetall plastina; 3—shtok; 4—tutashtiruvchi shtok; 5—tutashtiruvchi vint;
6—himoyalovchi ko'priqcha; 7—shkala.

Tutun xabarlagichlari (ДИ-1) tutun paydo bo'lishini sezadi. Ionizatsion kamera ularning sezgir elementidir (83-rasm). Bu kamera plutoniy 239 α -nurlar chiqaradi, natijada kameradagi havoni elektron va ionlarga parchalaydi. Xabarlagichlarning ishlashi yonish mahsullarining kameradagi ionlangan tokka ta'sir ko'rsatishiga asoslangan. Yong'in chiqqanda tutun kameraga kiradi va α -nurlarning yutilishi kuchayadi, ionlanish darajasi esa kamayadi bu hol tiratronni boshqarish elektrodida kuchlanishning ortishiga olib keladi. Tiratronning qarshiligi susayib, liniyada qabul stansiyasining ijrochi rele si ishlab ketishiga olib keluvchi tok paydo bo'ladi. Yorug'lik hisoblagichlari (СИ-1) ochiq alanga nurlanishini sezadi (84-rasm). Ushbu xabarlagichlarning ishlashi yonayotgan jismlarning o'zidan infraqizil va ultrabinafsharang nurlar chiqarish xossasiga asoslangan.

Aralash xabarlagichlar (КИ-1) issiqlik va tutun xabarlagichlari vazifasini bir o'zi boshqaradi (85-rasm). Ular issiqlik xabarlagichi uchun zarur

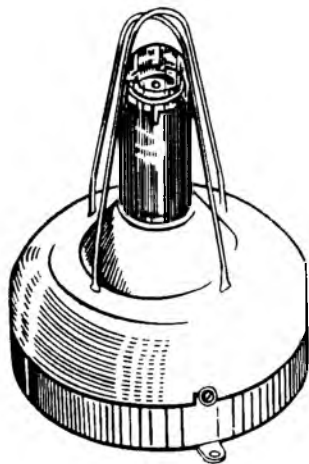


83-rasm. ДИ-1 tutun xabarlagichining elektr sxemasi:

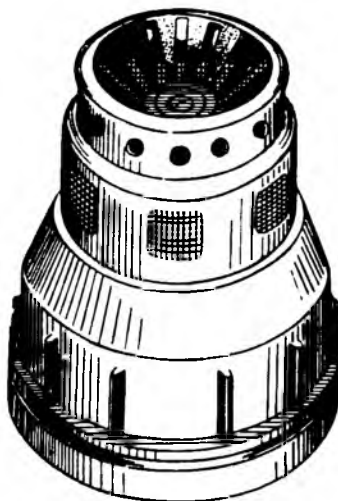
- 1 — lampa — TX-11 Г; 2, 5 — registr — МЛГ-1-10МОМ; 3 — ionizatsiyalovchi kamera; 4 — registrlar — KBM-OM-11.

bo'lgan elektr sxemasi elementlarini qo'shgan holda tutun xabarlagichlari asosida yaratilgan bo'lib, ular 100 m² maydonni nazorat qilib tura oladi.

Ultratovush xabarlagichining (ДУЗ-4) ishlashi Dopler effektidan foydalanishga asoslanadi. 20 kHz chastotali ultratovushlar qabul qiluvchi o'zgartkichlar o'rnatilgan himoyalananayotgan xonada nurlanadi. Xonada harakatlanuvchi obyektlar paydo bo'lganda ulardan qaytgan ultratovush tebranishlari me'yoridagi nurlanishdan farq qiladigan chastotaga ega bo'ladi. Nurlanayotgan va qabul qilinayotgan signallar chastotalaridagi farqni elektron



84-rasm. СИ-1 yorug'lik xabarlagichi.



85-rasm. КИ-1 aralash xabarlagichi.

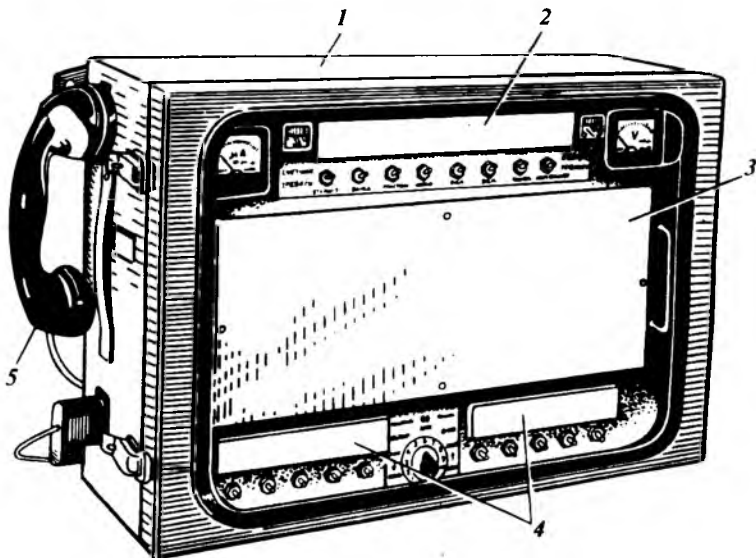
elektr sxemasi tebranishlar (5—30 Hz) ko'rinishida ajratib chiqaradi, bu tebranishlar qabul stansiyasining qutblarga ajratish relelarini ishlatib yuboradi. Mazkur xabarlagichlar 1000 m² maydonni nazorat qilishi mumkin.

Har bir signalizatsiya tizimida qabul stansiyasi bo'ladi. Hozirgi vaqtda quyidagi qabul stansiyalari qo'llaniladi:

— ТОЛ-10/100 nurli optik trevoga signal stansiyasi yong'in haqida avtomatik va dastlabki xabarlagichdan kelgan signallarni qabul qilish va qayd etish hamda trevoga xabarlarini yong'in muhofazasi tashkilotlariga yuborish uchun mo'ljallangan. Bunday stansiyalarning sig'imi 100 ta tartib raqami (nurlar)ga teng (86-rasm);

— СДПУ-1 tutun qurilmasi tutun paydo bo'lishini va haroratining ko'tarilishini sezadigan aralash ДИ-1 yoki КИ-1 xabarlagichlari o'rnatilgan xonadagi tutunni aniqlash, shuningdek, tovush hamda yorug'lik signallari berish uchun xizmat qiladi. Qurilma o'nta nurga mo'ljallab tayyorlanadi, bu nurlarning har biriga 10 tagacha xabarlagich ulanadi;

— СКПУ-1 yong'iniga qarshi kompleks issiqlik signalizatsiya qurilmasi xabarlagichdan o't (yong'in) chiqqanligi haqida kelayotgan signallarni qabul



86-rasm. ТОЛ-10/100 nurli optik signal stansiyasi:

1—korpus; 2—raqamli tablo; 3—panel; 4—nurli tablo; 5—qabul qiluvchi trubka.

qilish uchun mo'ljallangan. Qurilma xonalarni qo'riqlash, avtomatik o't o'chirish vositalari zanjirlarini boshqarish, shuningdek, 01 sonini avtomatik ravishda teradigan tizimdan foydalanib yong'in haqida xabar berish imkonini beradi. U beshta nurga mo'ljallangan bo'lib, bu nurlarning har biriga 5 tadan 10 tagacha xabarlagich ulanadi.

СДПУ-1 va СКПУ-1 qurilmalaridan foydalanadigan yong'in signalizatsiyasining afzalliklari quyidagilardan iborat:

- qo'riqlash signalizatsiyasi tizimiga ega;
- yong'in haqida xabar berish to'liq avtomatlashtirilgan;
- yong'in haqidagi xabar yong'in aloqasi markaziy punktiga uzatiladi.

Qurilma 50 ta yong'inga qarshi nurlar va 5 ta qo'riqlash signalizatsiyasiga mo'ljallab tayyorlangan bo'lib, yong'inga qarshi bitta nurga 10 tagacha КИ-1 xabarlagichini hamda bitta СИ-1 xabarlagichini ulash mumkin. Xabarlagichlarning turi va miqdoriga qarab СКПУ-1 qurilmasi 50 dan 100 ming m² gacha maydonni nazorat qilib tura oladi.

Issiqlik xabarlagichlari 100—150 Vt quvvatli elektr chiroq yordamida tekshiriladi. Tutun va issiqlik xabarlagichlarini ularga tutun manbaini yaqinlashtirish yo'li bilan, yorug'lik xabarlagichini unga yoqilgan gugurt cho'pini ko'pi bilan 5 m. gacha yaqinlashtirish orqali tekshirish mumkin.

9.7. Xomashyolarni yong'in xavfi bo'yicha baholash

To'qimachilik korxonalarining texnologik jarayonlari hamda ishlab chiqarish uskunalari yong'in chiqish xavfi borligi bilan ajralib turadi. Bunda paxtani titishdan boshlab, to tayyor gazlama holiga keltirilgungacha barcha jarayonlar yong'in xavfi bilan bog'liqdir.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, yong'in chiqishining eng ko'p hollari titish agregatlari (31,0 %) hamda savash mashinalariga (45,2 %) to'g'ri kelar ekan.

To'qimachilik sanoati korxonalarida yong'inning asosiy sabablari quyidagilardir: mashina qismlarining ishqalanishi, aylanuvchi qismlariga tolalarning o'ralib qolishi, elektr uskunalaridagi nosozliklar, ekspluatatsiya qoidalarining buzilishi va shunga o'xshashlar. Ko'rinib turibdiki, bular aksar texnik sabablardir. Shuning uchun to'qimachilik korxonalarida yong'inga qarshi tadbirlar asosan quyidagi yo'nalishda olib borilishi kerak:

— texnologik uskunalarning ishida elektr uskunalaridan alanganalish manbalari paydo bo'lishining oldini olish tadbirlari;

— mashinalardan chang ajralib chiqishini hamda qurilish konstruksiyalariga, mashinaning ustki va boshqa qismlariga chang, momiq to‘planib qolishini kamaytirish tadbirlari;

— avtomatik xabar beruvchi va o‘t o‘chiruvchi vositalarning har doim ishlatishga tayyor holda turishini ta‘minlash tadbirlari.

To‘qimachilik sanoatida turli xil tolali materiallar ishlatiladi. Ular asosan tabiiy va kimyoviy bo‘lib, tabiiy tolalar o‘simliklardan (paxta, kanop, jut va boshq.) hamda hayvonlardan (jun, ipak) olinadi.

Kimyoviy tolalar sof holda va boshqa tolalar bilan aralashma holda ishlatiladi. Ular sun‘iy va sintetik turlarga bo‘linadi.

Paxta tolasi uchqundan yengil alangalanadi va yaxshi yonadi. Yonganda o‘ziga xos hid chiqaradi. Mutlaq quruq paxta tolasi yonganda o‘zidan 4150 kkal/kg issiqlik ajraladi. Paxtaning issiqlik sig‘imi 0,36 kkal/kg. grad, issiqlik o‘tkazuvchanligi esa 0,01—0,04 kkal/m. soat grad. Havo harakati past bo‘lganda titilgan paxta tolasining yonish tezligi sekundiga 0,1—0,15 metrni tashkil qiladi.

Paxta tolasi 210 °C da alangalanadi, 205 °C da cho‘g‘lanadi va 407 °C da esa o‘z-o‘zidan alanga oladi. Paxta ma‘lum mikroiklim sharoitida oksidlanib issiqlik chiqara boshlaydi. Qulay sharoitlarda sekin-asta qizib, o‘z-o‘zidan alangalanishi va yonishi mumkin. Bu jarayon, ayniqsa, paxta alif yoki o‘simlik yog‘lari bilan ifloslanganda tez kechadi.

Jun tolasi qiyin alangalanadi va issiqlik o‘tkazish xususiyati pastdir. 120 °C dan ortiq haroratda u parchalana boshlaydi. 285 °C va undan yuqori haroratda sekin-asta cho‘g‘lanadi, 290 °Cda esa alangalanadi. Gugurt alangasida jun paxtaga nisbatan sekin yonadi. Yonganda kuygan shox hidi taraladi va qora rangli sharsimon kuyuk hosil bo‘ladi. Bu sharcha ezilsa yengil kukunga aylanib ketadi.

Ipak ham sekin yonib, o‘zidan kuygan shox yoki pat hidi taratadi. Alangadan tashqariga olinsa, yonishdan to‘xtaydi. Yonganda jun singari yengil kukunlashib ketuvchi qora sharsimon kuyuk hosil bo‘ladi.

Viskoza tolasi tez, yuguruvchi alanga bilan yonib, kuygan qog‘oz hidi taratadi. Tolaning kuygan uchlarida kul izlari qoladi. 175—180 °C da viskoza tolasi parchalana boshlab, 235 °C da alangalanadi. U past energiyali olov manbaidan ham yengil yonadi. Viskoza tolasi kimyoviy yoki mikrobiologik qizish xususiyatiga ega emas. Yonayotgan tolni suv bilan oson o‘chirish mumkin.

Atsetat tolasi yoki iplari sifat jihatdan viskoza tolasidan birmuncha farq qiladi. U uchlarida qora-qo'ng'ir sharcha hosil qilib tez yonadi. Alangadan tashqariga olinsa yonishdan to'xtaydi. Yonganda sirka kislotasining hidini eslatuvchi nordon hid taratadi.

Atsetat tolasi 320 °C da alanganib, 445 °C haroratda esa o'z-o'zidan alanganadi. Bu tola, kimyoviy reaksiya tufayli o'z-o'zidan yonmaydi, chunki u mikroorganizm va zamburug'lar ta'siriga bardoshlidir. Lekin, atsetat va murakkab efirlar singari organik eritmalar ta'siriga chidamsiz, ular ta'sirida shishib, erib va qisman parchalanib ketishi mumkin. Yonganda, suv bilan yaxshi o'chadi.

Poliamid tolalari qizdirilganda erishi bilan farqlanadi. Ularni 140 °C gacha qizdirilganda mustahkamligi 60—70 % kamayadi. Kapron tolasi 214—218 °C da, amid 250—255 °C da eriydi. Erishi hidsiz va yushmoq sharchalar hosil qilish bilan kechadi. Bu materiallar erigan holatida yaxshi yonadi. Kapron 395 °C da, amid 355 °C da va enant 415 °C da alanganadi. Yonayotgan poliamid tolalari suv bilan yaxshi o'chadi.

Poliefir (lavsan) tolalari ko'pincha jun, paxta, kanop, viskoza tolalari bilan aralashtirib ishlatiladi. Bu gazlamaning pishiqligini oshiradi hamda g'ijimlanishini kamaytiradi. Lavsan tolalarining sun'iy tolalar (viskoza) ga nisbatan yonish xavfi kamroqdir. Uni alangalatish uchun ancha kuchli alanga manbai talab qilinadi. Alanga qisqa vaqt ichida ta'sir qildirilsa, u eriydi, xolos. U 230 °C da yumshaydi, 260 °C da eriydi va 390 °C da alanganadi.

Polixlorvinil (PXV) tolalari chirimasligi va zamburug'lar ta'sir qilmasligi bilan ajralib turadi. Yorug'lik ta'siriga chidamsiz, 75 °C da yumshaydi, yorug'likda bir oyda pishiqligini yo'qotadi, o'tda yonmaydi, faqat burishib qoladi.

Poliakrilnitril (nitron) tolalari kam energiyali alanga manbalaridan ham tez yonib ketishi mumkin, 200 °C haroratda alanganadi. Yuqorida tavsiflangan sintetik tolalar orasida nitron eng yonuvchan hisoblanadi.

Yigiruv fabrikalarining barcha sexlaridan chiqqan hamma chiqindilar fabrikaning chiqindi sexiga to'planadi. Chiqindilar turlari va sifati bo'yicha alohida-alohida qilib ajratiladi. So'ngra ularni qayta ishlaydigan va zichlagich (press) mashinalari yordamida og'irligi 120—130 kg. li toylarga zichlanadi.

Aksar ishlab chiqarish chiqindilari o'zining tarkibida har xil uzunlikdagi tolalardan tashkil topgan bo'ladi. Shuning uchun ishlab chiqarish chiqin-

dilarining yong'in xavfliligi asosiy komponentning ko'rsatkichlari va ularning aralashmadagi miqdori bilan belgilanadi.

Chiqindilar yonganda 2—4 minut ichida haroratning tez ko'tarilishi kuzatiladi. Tajribalarning ko'rsatishicha ularda yonishning o'rtacha ko'rsatkichi 7,1 kg/m² soatni tashkil etadi. Chiqindilarning issiqlik ajratib chiqarish imkoniyati 3500 kkal/kg. ga teng. Ularda alanganing tezligi sekundiga 15 mm. ni tashkil qiladi. Ayniqsa, maydonlarga titilgan holatda yoyilgan bo'lsa katta xavf tug'diradi.

Chiqindi sexida ko'p miqdorda to'plangan tolali materiallar aksari titilgan holatda bo'ladi. Shuning uchun bu yerda yong'in chiqqanda ko'p miqdorda tutun ajralib chiqadi. Dastlabki 2—3 minut ichida alanga pasayadi, so'ngra cho'g'lanish boshlanadi, buning sababi xona ichi tutunga to'lib havoda kislorod miqdorining kamayishidir.

Chiqindi sexlaridan ishchilarni xavf-xatarsiz evakuatsiya qilish maqsadida va o't o'chirish komandalarining erkin harakat qila olishi uchun fabrika hovlisiga bevosita chiqiladigan eshik mavjud bo'lmog'i lozim.

Tadqiqotlardan shu narsa ma'lum bo'ldiki, xomashyosi paxta bo'lgan yigiruv fabrikalarida ajralib chiqayotgan changning 40 % so'ruvchi uskunalar yordamida so'rilsa, qolgan 60 % quyida qayd qilingan yuzalarga o'tirib qoladi. Kanop fabrikalari sexlarida chang konsentratsiyasi yigiruv fabrikalaridagi sexlarga nisbatan 5—10 marta kattadir. Ayniqsa, mashinalar va xonalarni tozalash paytida sexlarning changlanganlik darajasi yuqori bo'ladi.

Yong'in nuqtai nazaridan chang ajralayotgan har qanday sharoit xavfli hisoblanadi. Ajralib chiqqan momiq va changlar birinchi navbatda uchqun chiqaruvchi elektryuritkich, mashinani yurgizuvchi, o'chiruvchi tugmalar, elektr simlari va shunga o'xshash yuzalarga o'tiradi. Bu yuzalarga o'tirgan momiq havo bilan birgalikda yengil yonuvchi aralashma hosil qiladi va ular elektr uchquni singari kichik manbadan yonib ketishi mumkin. Aksar xomashyo, yarim mahsulot va tayyor gazlamalarning yonib ketishi ana shunday momiqlarning alanganishidan boshlanadi.

ΦTHC filtridan olingan, namligi 8,8 %, pastki konsentratsion alanganish chegarasi 42,5 g/m³ bo'lgan kanop changi namunasining alanganish harorati 200 °C, o'z-o'zidan alanganish harorati 440 °C va o'z-o'zidan yongandagi cho'g'lanish harorati 200 °C ni tashkil etadi. Bu chang portlash xavfi mavjud changdir.

Ajralib chiqayotgan chang yana shunisi bilan xavfliki, u mashina hamda agregatlarning aylanib va ishqalanib turuvchi qismlariga ham o'tiradi. Yong'in jihatdan bu changlar moylanib turuvchi qismlarga o'tirganda, ayniqsa, xavlidir. Isitish tizimlarining qizigan quvurlari ustiga va, ayniqsa, tozalash qiyin bo'lgan yuzalarga o'tirgan changlar yong'in xavfini tug'diradi. Bu hollarda changning yona boshlaganini har doim ham ko'rib bo'lmaydi.

9.8. Sanoat korxonalarining yong'inga qarshi suv ta'minoti

To'qimachilik korxonalarida yong'inga qarshi samarali kurashish maqsadida o't o'chirish vodoprovodlari mavjud bo'ladi. Bu vodoprovod ko'pincha xo'jalik va ishlab chiqarish vodoprovodi bilan birgalikda qo'llanilib, quvurlariga suv ko'l, daryo, kanal, suv ombori, artezian quduqlari, shahar vodoprovod tizimi va boshqa manbalardan olinishi mumkin.

O't o'chirish uchun mo'ljallangan suv ta'minoti, manbaning turi va himoyalovchi obyektning xarakteriga qarab vodoprovod qurilmalarining soni belgilanadi. Odatda, ochiq manbalardan bo'ladigan suv ta'minoti murakkab hisoblanadi. Bu sxema suv chiqarish inshooti, dastlabki suv ko'targich nasoslari, suv tozalash qurilmalari, toza suv saqlash havzalari, suvni ikkinchi qayta ko'tarish nasosi stansiyasi, suv bosimi hosil qiladigan minora (suv minorasi), quvurlar va o't o'chirish gidrantlari kabi ko'pgina qurilmalarni o'z ichiga oladi. Ko'pgina to'qimachilik korxonalarida o'tga qarshi suv ta'minoti korxonada hovlisiga qurilgan suv hovuzlaridan olinadi. Suv hovuzlarining hajmi o't o'chirishning mexanik vositalarini 3 soat davomida tinimsiz ta'minlab turishga mo'ljallanadi. Ular korxonada hududida shunday joylashtiriladiki, suv nasoslari ishlatilganda o't o'chirish shlanglarining uzunligi 150 m. dan, avtonasoslar ishlatilganda esa 200 metr dan ortib ketmasligi kerak.

Ma'lumki, suv korxonada vodoprovodi tarmog'ida bir xilda sarf bo'lmaydi, suv bilan ta'minlash nasoslari esa uni ma'lum hajmda berib turadi. Korxonada vodoprovod tizimida suv sarfini hamda baland-pastligi jihatdan har xil bo'lgan nuqtalarda bosimini rostlab turish uchun suv minoralari quriladi. Vodoprovod tizimida suv sarfi kam bo'lganda kelayotgan ortiqcha suv minoraga tushadi va, aksincha, suv sarfi ortiqcha bo'lganda shu minoradagi zaxiradan ishlatiladi.

Minoraning ichidagi suv o'n minutlik uzluksiz ishlatishga yetadigan bo'ladi. Xo'jalik ehtiyojlari uchun sutkalik suv sarfining 20 % miqdorida,

nasoslarni avtomatik ravishda yurgizganda esa 5 % miqdorida suv zaxirasi olinadi. Hozirgi paytda bakdagi suvning sathi pasayishi bilan nasoslarni avtomatik ravishda yurgizib yuborish uskunalari qo'llaniladi. Bunday hollarda minoradagi suv hajmi 5 minutlik uzluksiz sarflashga hisoblanadi.

Suv minorasining balandligi (H_m) odatda quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

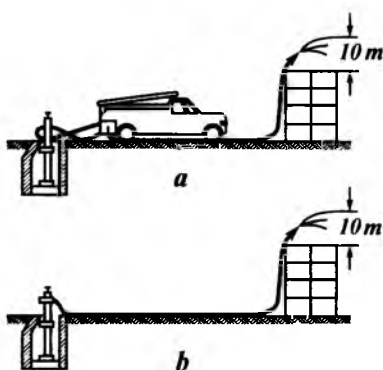
$$H_m = H_{eb} + \Sigma h_c + (L_a + L_b) \quad (9.1),$$

bu yerda, H_{eb} — suvning vodoprovod tizimidagi minimal erkin bosimi, m; Σh_c — minoradan uchastkaning oxirigacha bosimning pasayishi, m; $L_a + L_b$ — minora joylashgan va uchastka oxiridagi yer yuzasining balandlik belgisi, m.

O't o'chirishning tashqi vodoprovod tizimi. Ishlab chiqarish korxonasi hududida, xomashyo va tayyor mahsulot omborlari yong'inni o'chirish maqsadida doimo kerakli bosim ostida yetarli miqdorda suv bilan ta'minlanishi kerak. Bu maqsadda korxonada o't o'chirish gidrantlari bilan ta'minlangan vodoprovod tizimi o'tkaziladi.

Paxta tolasi omborlarini tashqi tomonidan o'chirish uchun mo'ljallangan gidrantlar orqali yuboriladigan suv, kichik omborlar uchun 10 l/s, o'rta va katta omborlar uchun 20 l/s va bulardan tashqari omborlar uchun 30 l/s miqdorida hisoblanadi.

Texnik-iqtisodiy samaradorligi bo'yicha o't o'chirish vodoprovodlari ikki xil — past va yuqori bosimli bo'ladi. To'qimachilik korxonalarida ishlab



87-rasm. Yong'in paytida vodoprovoddan suv berish sxemasi:
a — past bosimli; b — yuqori bosimli.

chiqarish va xo'jalik-maishiy vodoprovod bilan umumlashtirilgan past bosimli hamda yuqori bosimli vodoprovod o'rnatiladi. Past bosimli vodoprovod tizimida, suv bosimi shlang uchidan, ya'ni stvoldan chiqayotgan suv oqimi 10 m yuqorigacha ko'tarila olishi kerak. Bunday vodoprovodda yong'in paytida suv bosimini oshirish uchun motopompa yoki avtonasos ishlatiladi (87-rasm).

Yuqori bosimli vodoprovod tizimida esa suv bosimi statsionar nasoslar orqali

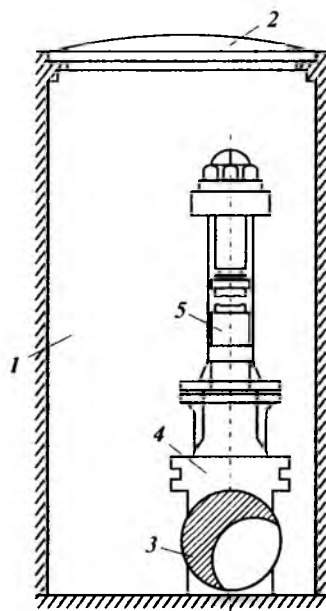
hosil qilinadi. Nasoslar odatda, ikkitadan oʻrnatiladi, biri ish, ikkinchisi zaxira nasosi. Bunda yana elektr nasoslaridan tashqari ish unumdorligi 1200 l/min boʻlgan stasionar suv nasoslari ham nazarda tutilishi kerak. Ular yongʻin paytida ishlatiladi. Boshqa paytda past bosimli vodoprovod tizimidek ishlayveradi. Bu turdagi vodoprovodda suv bosimi obyektidagi eng yuqori binodan 10 metr balandlikka suv oqimini uzluksiz uzatib bera olishi kerak. Shu bilan birga berilayotgan suv purkagich diametri 19 mm, shlangning uzunligi 100 m, suv oqimining sarfi 5 l/s boʻlgandagi holat hisoblanadi. Shu shartlarda gidrantlardagi (88-rasm) kerakli suv bosimi (h_{gidr}) quyidagi formula boʻyicha hisoblanadi:

$$h_{gidr} = h_{pur} + H_{shi} + H + t \quad (9.2),$$

bu yerda, h_{pur} — purkagichdagi bosim, m; H_{shi} — shlangdagi suv bosimining kamayishi, m; H — gidrant va stenderdagi suv bosimining kamayishi, m; t — korxon binosi eng baland nuqtasining balandligi, m.

Oʻt oʻchirish maqsadida qoʻllaniladigan vodoprovod tizimi boshi berk yoki halqali boʻlishi mumkin. Korxon hududining xohlagan yeriga suvni olib borishda eng ishonchlisi halqali tizimdir.

Yongʻin paytida vodoprovoddan suvni olishda unga butun uzunligi boʻyicha gidrant oʻrnatiladi. Ular, odatda, chorrahalariga yaqin yerlarga, binolarning qulaganda «bosib qolish» mintaqasidan uzoqroq yoʻllar boʻylab, chetidan 2,5 m. dan uzoq boʻlmagan masofada oʻtkaziladi. Binolardan esa $H/2+3$ m masofada oʻtgan maʼqul (H — binoning balandligi, m). Ular odatda bir-biridan 100 m. gacha boʻlgan masofada oʻrnatiladi. Korxon hududining har bir nuqtasi ikkita gidrantdan beriladigan suv bilan taʼminlanishi kerak. Bunda past bosimli vodoprovoddagi gidrantlarning taʼsir doirasi 150 m, yuqori bosimli vodoprovoddagi gidrantlarning taʼsir doirasi 120 m qilib olinadi.



88-rasm. Yer osti gidranti:

- 1—vodoprovod qudugʻi;
2—choʻyan qopqoq; 3—suv quvuri;
4—vodoprovod tagligi; 5—gidrant.

Gidrantlar ikki xil, ya'ni yer osti va yer usti gidrantlari bo'lishi mumkin. Rasmda ko'rsatilganidek, yer ostiga o'rnatiladiganlari cho'yan qopqoq bilan yopiladigan quduqlar ichiga joylashtiriladi. Bularni ishga tushirish biroz murakkabroq, qorong'ida, yer yuzi qor bilan qoplangan vaqtlarda o'rmini topish qiyinroq, afzalligi esa qishda quvurlardagi suv muzlab qolmaydi.

Yer usti gidrantlarida suv muzlab qolishi mumkin, lekin afzal tomoni shundaki, ular har doim yaqqol ko'rinib turadi va tez ishga tushirib yuborish mumkin. To'qimachilik korxonalarida yer osti gidrantlari qo'llaniladi.

O't o'chirishning ichki vodoprovod tizimi. To'qimachilik korxonalarida ichki vodoprovod jo'mraklari ishlab chiqarish sexlarida, zinapoya kataklarida, evakuatsiya qilish eshiklari yonida, maishiy binolar koridorlarida o'rnatiladi. Jo'mraklar devor yoki ustunlarga, yerdan 1,35 m balandlikka o'rnatilib, yog'ochdan yasalgan, oynabandlangan va qizil rangda «YK» (yong'in krani) deb yozib qo'yilgan javon ichiga o'rnatilgan bo'ladi. Javonning ichiga doira shaklida o'rab qo'yilgan uzunligi 10 yoki 20 m. li shlang va purkagichining diametri 13 yoki 16 mm bo'lgan stvol joylashtiriladi. Odatda bir sexda diametrlari bir xil bo'lgan stvollar qo'llaniladi. Vodoprovod jo'mragining diametri 51 yoki 61 mm bo'lishi va uning uchida shlang bilan tez hamda zich tutashtirish imkonini beradigan kallagi bo'ladi. Shlang yordamida stvol ham shunday kallak bilan tutashtiriladi.

Jo'mraklar orasidagi masofa shunday tanlanadiki, binoning shu qavatidagi har bir nuqta ikki jo'mrak oqimidan chiqayotgan suv bilan himoyalangan bo'lishi kerak. Bunday suv sarfi bino uchun ikkita jo'mrak baravar ishlaganda har bir jo'mrakka 2,5 l/s miqdoridagi suv sarfi hisobidan olinadi.

Korxonada bo'yicha yong'in paytidagi suv sarfi binoni tashqaridan o'chirish (gidrantlar), ichkaridan o'chirish (ichki vodoprovod jo'mraklari), avtomatik ravishda o'tni o'chirish (sprinkler va drencher) va boshqa suv yordamida o't o'chirish vositalari orqali bo'ladigan suv sarfi yig'indisidan iborat. Umumlashtirilgan vodoprovod tizimlarida bunga yana xo'jalik maishiy hamda ishlab chiqarish zaruratlari uchun ishlatiladigan suv sarfi ham qo'shiladi.

Ichki vodoprovod tarmog'ining suvni pastdan va yuqoridan tarqatish turlari mavjud. Yuqoridan tarqatish turida magistral quvurlar yuqorigi texnik qavatda yoki fermalar orasidagi bo'shliqda joylashtiriladi. Pastdan yuqoriga tarqatish turi ekspluatatsiyada ishonchli va keng tarqalgandir.

9.9. Ishchilarni xavfsiz evakuatsiya qilish

Kutilmaganda va birdan yuzaga kelgan xavfli vaziyatlarda (yong'in, portlash, halokat, yer qimirlashi) korxonadan barcha ishlovchilarni tezda va xavfsiz evakuatsiya qilish talab qilinadi. Bunday sharoitda, qisqa vaqt ichida barcha ishlovchilarni bino yoki xonadan tashqariga yo'naltirish kerak bo'ladi. To'qimachilik korxonalarida mashinalar ancha zich joylashtirilganligi va texnologik jarayonning birmuncha murakkabligi, ya'ni o'timlarning ko'pligi tufayli evakuatsiya qilishda asosiy talablar ana shundan kelib chiqadi. Bu talablar evakuatsiya yo'laklarining uzunligi, kengligi, ularning soni, qulayligi, joylashtirilishi va shu kabilardir.

Eng uzoq ish joylaridan evakuatsiya eshigigacha bo'lgan masofa ishlab chiqarishning toifasiga, binoning o'tga chidamlilik darajasiga va uning necha qavatli ekanligiga bog'liq. Ma'lumki, to'qimachilik sanoatining asosiy sexlari «V» toifasiga mansubdir. Shuning uchun bir qavatli binolarda bu masofa 50—100 m, ko'p qavatli binolarda esa 30—75 m. ni tashkil etadi.

Vestibulyul, zinapoyalarning yoki tashqariga olib chiqadigan koridorning xona eshigidan uzunligi 25 m. dan oshmasligi kerak. Koridorlardan kamida ikkita evakuatsiya yo'li bo'lmog'i kerak. Evakuatsiya uchun xizmat qiladigan yo'laklar, zinapoya maydonchalarining kengligi hisoblab topiladi, lekin ular bir metr dan, koridorlarning kengligi esa 1,4 m. dan kam bo'lmasligi kerak. Marshlarning eni 1,05—2,4 m, eshiklarning eni 0,8—2,4 m bo'lib, binodan tashqariga ochilishi kerak.

Evakuatsiya zinapoyalari kishilarni xavfsiz evakuatsiya qilinishini, ularning tartibli harakatini, yong'in vaqtida o't o'chiruvchi qismlarning erkin harakat qila olishini ta'minlashi kerak. Bu maqsadda zinapoya kataklari, odatda atrofi yopiq va tabiiy yorug'lik tushadigan qilib hamda yonmaydigan qurilish materiallaridan quriladi.

Ishlab chiqarish korxonalarining yordamchi binolari uchun (ma'muriy, konstruktorlik byurosi, maishiy, umumiy ovqatlanish, tibbiy punkt va sh.k.) yong'inga qarshi talablar QM va Q II-92—76 da belgilangan. Sexlardan evakuatsiya eshiklari ikkitadan kam bo'lmasligi kerak. Chiqish eshigi bitta bo'lishiga sexdagi odamlar soni 50 tadan kam bo'lgan holdagina ruxsat etiladi. Evakuatsiya yo'laklari (zinapoya kataklari, yo'laklar, lift oldi maydonchalari)da pardoqlash uchun yonuvchi materiallar ishlatish taqiqlanadi.

9.10. Yong'inni o'chirishning o'ziga xos xususiyatlari

Har qanday obyektida yong'inni muvaffaqiyatli o'chirish uchun yong'inga qarshi kurashish tadbirlarini oldindan amalga oshirish katta ahamiyatga ega. To'qimachilik korxonalarining asosiy sexlarida tolali materiallar bilan ta'minlanganlik 40—80 kg/m², xomashyo va yarim mahsulot omborlarida esa 180 kg/m² ni tashkil etadi.

To'qimachilik korxonalarining o'ziga xosligi shundan iboratki, ularning ko'pgina sexlarida, ayniqsa, yigiruv fabrikalarining sexlarida va to'quvchilik fabrikalarining tayyorlov sexlarida yonuvchan chang, momiq ko'plab ajralib chiqib, mashina va apparatlar, qurilish konstruksiyalari hamda kommunikatsiyalar sathida o'tirib qoladi. Yong'in paytida bular tufayli alanga juda tez tarqaladi va xonalarning tutunga to'lishiga olib keladi.

Alanganing o'rtacha tarqalish tezligi to'qimachilik korxonalarida 0,35—0,65 m/min bo'lsa, chang va momiq yuzalarga to'planib qolgan hollarda 1—2 m/min. ni tashkil etadi. Titilayotgan tolali materiallar bo'ylab alanganing tarqalish tezligi yana ham yuqori, ya'ni 7—8 m/min. Tajribalarning ko'rsatishicha, to'qimachilik korxonalarida sexlarida alanga maydonining tarqalish tezligi 8—12 m²/min. ni tashkil etadi.

To'qimachilik korxonalaridagi yong'inlarning xarakterli xususiyatlaridan yana biri shundaki, yong'inning boshlanishida harorat tez ko'tariladi va quyuk tutun ajralib chiqadi. Buning oqibatida yong'inni boshlang'ich davridayoq o'chirish imkoni bo'lmaydi. Shu bilan birga bu sharoit kishilarni evakuatsiya qilish ishini, o't o'chirish bo'limlarining faoliyatini qiyinlashtiradi. Agar o'tni o'chirish bo'yicha samarali tadbirlar zudlik bilan amalga oshirilmasa, yong'in tezda rivojlanib, kattalashib ketadi.

Bularning hammasi korxonani yong'inga qarshi har tomonlama, puxta tayyorgarlik ko'rishga majbur qiladi. Bu tayyorgarlikning asosiy shartlaridan biri yong'inni o'chirish bo'yicha tezkorlik bilan reja ishlab chiqishdir. Buning uchun sharoitni hisobga olgan holda, bo'lishi mumkin bo'lgan eng murakkab yong'in ko'zda tutiladi va uning asosida zarur vositalar va kishilar soni hisoblab chiqiladi.

Tezkorlik bilan tuzilgan reja chizma hamda matndan iborat bo'ladi. Chizma qismida korxonaning asosiy ishlab chiqarish binosi va unga yondoshgan yordamchi binolar, yo'llar va suv manbalarining birgalikdagi sxemasi

ko'rsatiladi. Rejada o't o'chirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan barcha suv manbalari, ular bilan bino orasidagi masofalar ko'rsatilishi va o't o'chirish bo'limlari o'z nasoslarini qaysi suv manbaiga o'rnatishlari ham ko'rsatilishi kerak. Zarur bo'lsa, ko'p qavatli binolarda har bir qavatning rejasi va uning qirqimi ilova qilinadi. Bu reja barcha zaruriy axborotlar bilan ta'minlanishi lozim.

Rejaning matn qismida shu binoning o'ziga xos xususiyatlari, yong'in paytida odamlarni evakuatsiya qilish, moddiy boyliklarni saqlab qolish, kelayotgan o't o'chirish bo'limlarining erkin harakat qilishlari va qutqaruv ishlarini amalga oshirish tadbirlari ko'rsatiladi. Rejada o't o'chirish shtabiga korxonada ma'muriyati vakillarini jalb qilish ko'zda tutiladi. Bunda yong'in paytida o't o'chirish shtabiga jalb qilingan har bir rahbar nima qilishi aniq va to'liq yozib chiqiladi.

Sanoat korxonasi yong'in jihatidan xavfsizligi korxonada hududida binolar, avtomobil yo'llari, temiryo'llarning oqilona joylashtirilishiga, suv rezervuarlari, o't o'chiruvchilar deposining mavjudligi hamda joylashuviga ko'p darajada bog'liq. Korxonaning bosh rejasini loyihalashda hisobga olinadigan bu va boshqa talablar QM va Q II-89-88 ning tegishli bobida belgilangan.

Korxonaning bosh rejasida ishlab chiqarish binolari va inshootlarning joylashuvi shamol yo'nalishining guldastasiga asosan loyihalangan. Korxonada hududi eng yaqin turarjoy dahasiga nisbatan shamolga teskari tomonda joylashtiriladi. Yong'in jihatidan eng xavfli bino va inshootlar ham korxonaning bosh rejasida shu nuqtayi nazar asosida, bino hamda inshootlarning guruhlanishini hisobga olib, ishlab chiqarishning texnologik jarayoni va yong'in xavfi belgilaridan kelib chiqqan holda joylashtirilishi lozim.

Pilla tortish korxonalarida pillalarni uzoq vaqt saqlash muammosini hal qilish katta ahamiyatga ega. Mamlakatimizda pillalar, asosan, ravenukdan to'qilgan 30 kg. gacha sig'imli qoplarda saqlanadi.

Keyingi yillarda pilla saqlanadigan omborxonalar yonmaydigan konstruksiyalardan, ustunlarining to'ri 6x18 m va ko'tarib turuvchi qismlarining balandligi 6 m bo'ladigan qilib qurilmoqda. Bunday omborxonaning umumiy sahni 5832 m² yoki yo'llar bilan band bo'lgan maydonni ham hisobga olganda, omborxonaning 1 m² sahniga 103 kg pilla to'g'ri keladi.

Saqlanadigan ashyolarning yong'in jihatidan xavfliligini hisobga olib konstruksiyalarni tanlashda va omborxonalarni joylashtirishda omborxonaning 1 m² sahniga yonuvchi moddalardan qancha miqdorda to'g'ri kelishi inobatga

olinadi. Shu sababli korxonalarning bosh rejasini loyihalashda omborxonalar uchun maxsus joylar ajratilib, talab etilgan yong'inga qarshi masofalarga rioya qilinadi, omborxonaning o'zi esa yong'in haqida avtomatik xabar beradigan va uni o'chiradigan vositalar bilan jihozlanadi.

Ipakchilik sanoati korxonalari IV sinfga taalluqli bo'lib, unga ko'ra sanitariya-himoya mintaqasining eni kamida 100 m bo'lishi kerak. Yong'in bir binodan boshqasiga tarqalishining oldini olish maqsadida ularning orasida yong'inga qarshi masofalar qoldiriladi. Ularning katta-kichikligi ishlab chiqarishning yong'in jihatidan xavflilik toifasiga, binoning o'tga chidamlilik darajasiga, binolarning uzunligi hamda qavatlar soniga va hokazolarga bog'liq (21-jadval).

21-jadval

Bino va inshootlarning o'tga chidamlilik darajasiga bog'liq ravishda ular orasidagi yong'inga qarshi masofalar

Bino va inshootlarning o'tga chidamlilik darajasi	O'tga chidamlilik darajasi quyidagicha bo'lganda yong'inga qarshi masofalarning katta-kichikligi, m		
	I va II	III	IV va V
	Ushbu toifadagi ishlab chiqarishlar joylash-tiriladigan binolar uchun: G va D me'yor belgilanmaydi; A, B va V- 9	9	12
III	9	12	12
IV va V	12	15	18

Korxonada bino va inshootlarga o't o'chirish mashinalari kirib keladigan yo'l ko'zda tutilgan bo'lishi kerak. Bino va inshootning eni 18 m. gacha bo'lganda bu yo'l binoning bir tomonida, 18 m. dan katta bo'lganda esa ikkala tomonida qurilishi lozim. Qatnov bir tomonlama bo'lganda yo'llarning eni kamida 3,75 m, ikki tomonlama bo'lganda esa kamida 7,5 m bo'lishi kerak. Korxonada maydonidagi odamlar va mashinalar yuradigan yo'laklar boshi berk, aylanma yoki aralash bo'lishi mumkin. Yo'lining boshi berk bo'lganda uning oxirida o't o'chiruvchi mashinalar burilishi uchun kamida 10 m radiusli burilish joylari yoki 12x12 m o'lchamli maydonchalar ko'zda tutilishi lozim.

Yong'inga qarshi devorlar (brandmauerlar) o'tga chidamlilik chegarasi kamida 2,5 soat bo'lgan, binoning qiyinlik bilan yonadigan hamma qismlarini

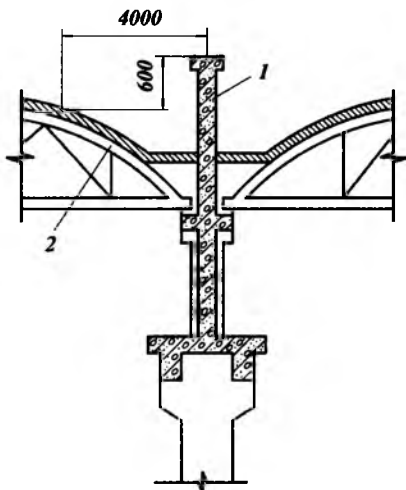
kesib o'tadigan yaxlit devordir. U binoning tomidan 60 sm va yon devoridan 30 sm chiqib turadi (89-rasm).

Yong'inga qarshi mintaqalar eni kamida 6 m. li yonmaydigan qoplama bo'laklardan tashkil topgan bo'lib, ular yonmaydigan tayanchlarga tayanib turadi va binoni butun uzunligi yoki eni bo'yicha kesib o'tadi (90-rasm). Mintaqalarning uchlari vertikaliga to'lqin shaklida ishlanib, binoning tomidan kamida 0,7 m chiqarib qo'yiladi. Yong'inga qarshi mintaqalar ko'tarib turuvchi qismlarining o'tga chidamlilik chegarasi 2,5 soatdan

kam bo'lmasligi lozim. Texnologik jarayonning shart-sharoitlariga ko'ra yong'inga qarshi devorlarni qurish mumkin bo'lmagan hollarda yong'inga qarshi mintaqalar qo'llaniladi. Odatda, alanganing bino ichiga kirishining oldini olish uchun yong'inga qarshi mintaqalarda favvora o'rnatiladi.

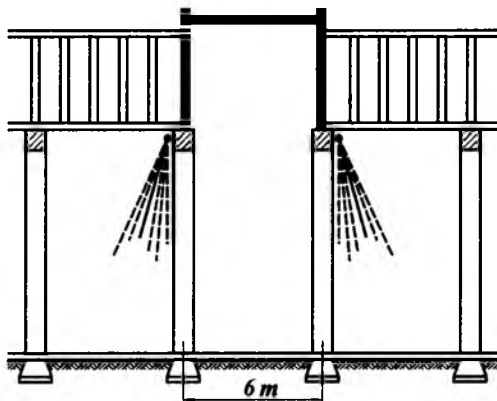
Yong'inga qarshi eshiklar ichki devorlardagi eshik o'rinlari orqali bir sexdan boshqasiga tarqalishini cheklash uchun quriladi. Tuzilishiga ko'ra ular tez eriydigan qulfi ishlab ketganida o'z-o'zidan suriladigan yoki pastga tushadigan bo'lishi mumkin. Ushbu eshiklar o'tga chidamlilik chegarasi 1,2 soatdan kam bo'lmagan, qiyinlik bilan yonadigan ashyodan tayyorlanadi.

Odamlarni yong'in chiqqanda xavfsiz evakuatsiya



89-rasm. Yong'inga qarshi devorlar:

1—yong'inga qarshi devor; 2—yonuvchan yoki qiyin yonuvchan materiallar.



90-rasm. Yong'inga qarshi mintaqalar.

qilish uchun ishlab chiqarish va yordamchi binolarda maxsus chiqish joylari ko'zda tutiladi. Evakuatsiya chiqish joylariga olib boruvchi, odamlarning tez va xavfsiz harakatini ta'minlovchi yo'l, yo'lak, maydoncha, zina va narvonlar *evakuatsiya yo'llari* deb ataladi. Evakuatsiya chiqish joylari shunday hisob bilan qurilishi kerakki, ish o'rinlaridan to binodan tashqariga chiqish joylarigacha bo'lgan masofa xavfsiz bo'ladigan, bunda odamlar harakatlanadigan yo'llar kesishmaydigan yoki to'qnash kelmaydigan bo'lsin.

Yong'in chiqqanda odamlarni muvaffaqiyat bilan evakuatsiya qilinishi uchun har bir xonaning yaxshi ko'rinib turadigan joyiga evakuatsiya rejasi osib qo'yilishi, har bir ishchi-xizmatchi bu rejani bilishi kerak.

SINOV SAVOLLARI

1. Yong'inga ta'rif bering.
2. Ishlab chiqarishning yong'in bo'yicha tasnifi.
3. O'zbekiston Respublikasi yong'in nazorati tashkilotlarining vazifalari.
4. Yonishning fizik-kimyoviy asoslari to'g'risida nimalarni bilasiz?
5. Yonish fazalari va portlash chegaralari deb nimaga aytiladi?
6. Yong'inga qarshi kurash choralari.
7. Portlash bo'yicha xonalar qanday guruhlanadi?
8. O'tni o'chirishda suvning qanday xususiyatlaridan foydalaniladi?
9. Ko'pik o't o'chiruvchi vosita sifatida.
10. Ko'pikli o't o'chirgich: tuzilishi va ishlash prinsipi.
11. Karbonat kislotali o't o'chirgich asbobi.
12. Havo-ko'pikli OBP-10 o't o'chirish asbobining tuzilishi va ishlash prinsipi.
13. Muqim va ko'chma o't o'chirish vositalari nima?
14. Avtomatik o't o'chirish vositalari-chi?
15. O't o'chirishning dastlabki vositalari.
16. Mexanizatsiyalashgan o't o'chirish vositalari.
17. Yong'in haqida xabar berish va aloqa vositalari.
18. To'qimachilik sanoati xomashyolarini yong'in xavfi bo'yicha qanday baholanadi?
19. Sanoat korxonalarining yong'inga qarshi suv ta'minoti.
20. O't o'chirishning tashqi vodoprovod tizimi.
21. O't o'chirishning ichki vodoprovod tizimi.
22. Ishchilarni xavfsiz evakuatsiya qilish.
23. Texnologik jarayonlarning yong'inni o'chirish bo'yicha o'ziga xos tomonlari.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

I.A. Karimov. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. T., «O'zbekiston», 1997.

I.A. Karimov. Hozirgi bosqichda demokratik islohotlarni chuqurlashtirishning muhim vazifalari. «Xalq so'zi» gazetasi, 1996-yil 30-avgust.

I.A. Karimov. Buyuk kelajagimizning huquqiy kafolati. T., «Sharq», 1993.

А. Кудратов, Ю. Сосновский. Охрана труда на кокономотальных производствах. Т., «Ўқитувчи», 1991.

О. Qudratov. Ipakchilik sanoatida mehnat muhofazasi. T., «O'zbekiston», 1995.

Т.А. G'aniyev. То'қимачилик sanoatida mehnat muhofazasi. T., «O'zbekiston», 1995.

MUNDARIJA

Kirish	3
--------------	---

1-bob. HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGINING NAZARIY ASOSLARI

1.1. Hayotiy faoliyat xavfsizligi nazariyasining asosiy tushuncha va ta'riflari	5
1.2. Hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash yo'llari, asoslari, usullari, choralari va boshqarish vositalari	11

2-bob. MEHNAT MUHOFAZASINING TASHKILY VA HUQUQIY MASALALARI

2.1 Mehnat muhofazasining umumiy masalalari	17
2.2. Mehnat muhofazasining huquqiy asoslari	18
2.3. O'zbekiston Respublikasida mehnat muhofazasini nazorat qiluvchi tashkilotlar	20
2.4. Mehnat muhofazasi qonunlarining buzilganligi uchun javobgarlik turlari	21
2.5. Jarohat va kasb kasalliklari	22
2.6. Mehnat xavfsizligi standartlari majmuasi	24
2.7. Ishlab chiqarishdagi xavfli va zararli omillar	25
2.8. Yo'riqnomalar o'tkazish va bilimlarni tekshirish	31
2.9. Mehnat muhofazasi xonasi	38
2.10. Korxonalarda mehnat muhofazasiga oid ishlarni tashkil qilish	39
2.11. Mehnat muhofazasiga doir tadbirlarni rejalashtirish va mablag' bilan ta'minlash	43

3-bob. MEHNAT GIGIYENASI VA ISHLAB CHIQRISH SANITARIYASI

3.1. Ishlab chiqarish muhitining mikroiklim sharoitlari	46
3.2. Sxnlarni shamollatish, havoni mo'adillash va isitish	55
3.3. Sex havosi tozaligining mehnat sharoitiga ta'siri va zararli moddalarning yo'l qo'ysa bo'ladigan konsentratsiyasi (YQBK)	70
3.4. Mashinalardan chang ajralib chiqishiga qarshi choralar	73
3.5. Changlarning tasnifi, changli havoni tozalash	82

3.6. Shaxsiy himoya vositalari va ularga qo'yiladigan talablar. Nafas a'zolarini himoya qilish vositalari	90
3.7. Korxonalar hududlarining sanitariya obodonchiligi va sanitariya maishiy-binolari	95

4-bob. ISHLAB CHIQRISH KORXONALARINI YORITISH

4.1. Asosiy tushunchalar va kattaliklar	103
4.2. Yoritish turlari, tizimlari va ularning tasnifi	105
4.3. Yorug'likni me'yorlashtirish	106
4.4. Sun'iy yorug'lik	110
4.5. Ishlab chiqarishni yoritishga qo'yiladigan talablar	114

5-bob. SHOVQIN, TITRASH, ULTRA VA INFRATOVUSSLARDAN HIMOYALANISH

5.1. Shovqin, titrash va ultratovush	116
5.2. Shovqinning tasnifi va uni me'yorlashtirish	117
5.3. Shovqinga qarshi kurashish usullari	124
5.4. Titrashni kamaytirish yo'llari, ultra va infratovushlardan himoyalani sh	133
5.5. Shaxsiy himoya vositalari	135

6-bob. ELEKTR TOKIDAN HIMOYALANISH

6.1. Elektr tokining inson organizmiga ta'siri	139
6.2. Elektr tokidan himoyalani sh	141
6.3. Statik elektrdan himoyalani sh choralari	145
6.4. Bino va inshootlarni yashindan himoyalash	146
6.5. Korxonalarda elektr qurilmalarini ishlatishda rioya qilinadigan xavfsizlik yo'llarining asosiy qoidalari hamda talablari	149
6.6. Elektr qurilmalarida qo'llaniladigan himoya vositalari	151
6.7. Elektr tokidan shikastlanganlarga birinchi yordam ko'rsatish	153

7-bob. TEXNOLOGIK JARAYONLAR XAVFSIZLIGINING ASOSLARI

7.1. Sanoat korxonalarida xavfsizlikning texnik asoslari	158
7.2. Rangli signallar va xavfsizlik belgilari	162
7.3. Jarohatlovchi omillar va xavfli hududlar	164
7.4. Ergonomika elementlari va ish joyini tashkil qilish	165
7.5. Ortish-tushirish ishlarida xavfsizlik tadbirlari	167
7.6. Qurilish uchun joy tanlash va shamollar guldastasi	168
7.7. Korxona hovlisini zonalash	169
7.8. Uskunalarini joylashtirish	170
7.9. Ishlab chiqarish uskunalarining xavfsizligini ta'minlash	172
7.9.1 Paxtani dastlabki ishlash zavodlari va tayyorlov punktlarida ishlarni xavfsiz olib borish	172

7.9.2. Ipakni dastlabki ishlash fabrikalari	182
7.9.3. Tarash uskunolari	193
7.9.4. Poyabzal va tikuvchilik korxonalarining asosiy sexlaridagi xavfli hududlar	195

**8-bob. BOSIM OSTIDA ISHLAYDIGAN USKUNALARNING
XAVFSIZLIK SHARTLARI**

8.1. Umumiy qoidalar	197
8.2. Bosim ostida ishlaydigan idish va apparatlar	198
8.3. Yuk ko'tarish va tashishda qo'llaniladigan mexanizmlar. Statik va dinamik sinovlar	203
8.4. Yuklarni qo'lda tashish	204
8.5. Korxonalaridagi transport vositalarining xavfsizligi	205
8.6. Korxonalarda mehnat sharoitini yaxshilashning asosiy yo'llari	206

9-bob. YONG'IN XAVFSIZLIGI ASOSLARI

9.1. Yong'inga qarshi ishlarni tashkil qilish	209
9.2. Yonishning fizik-kimyoviy asoslari	212
9.3. Yonish fazalari va portlash chegaralari	213
9.4. Yong'inga qarshi kurash choralari	217
9.5. Dastlabki va avtomatik o't o'chirish vositalari	220
9.6. Yong'in haqida xabar berish, aloqa vositalari va yong'inning oldini olish tadbirlari	232
9.7. Xomashyolarni yong'in xavfi bo'yicha baholash	237
9.8. Sanoat korxonalarining yong'inga qarshi suv ta'minoti	241
9.9. Ishchilarni xavfsiz evakuatsiya qilish	245
9.10. Yong'inni o'chirishning o'ziga xos xususiyatlari	246
Foydalanilgan adabiyotlar	251

OCHIL QUDRATOV, TOHIR G'ANIYEV

HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGI

(O'quv qo'llanma)

Toshkent — «Mehnat» — 2004

Tahririyat mudiri *A. Boboniyozov*

Muharrir *B. Xudoyorova*

Rassom *H. Qutluqov*

Badiiy muharrir *O. Baklikova*

Texnik muharrir *T. Smirnova*

Musahhiha *F. Temirxo'jayeva*

2004-yil 2-avgustda chop etishga ruxsat etildi. Bichimi 60x84¹/₁₆. «Tayms»
harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Shartli b. t. 16,0.

Nashr tabog'i 16,0. 1000 nusxa. Buyurtma № 3053.

Bahosi shartnoma asosida.

«Mehnat» nashriyoti, 700129, Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.
Shartnoma № 63—2003.

Andoza nusxasi «Mehnat» nashriyotining kompyuter bo'limida tayyorlandi.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining Birinchi Toshkent
bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent, Sag'bon ko'chasi, 1-berk ko'cha, 2-uy.

Q70 Qudratov O., G'aniyev T.
Hayotiy faoliyat xavfsizligi: Oliy o'quv yurtlari
uchun o'quv qo'llanma T., «Mehnat», 2004. —
256 b.

BBK 37.2—6ya73