

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

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI  
VAZIRLIGI**

---

**MEHNAT MUHOFAZASI MAXSUS KURSI**  
**FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLAR BO‘YICHA**  
**O‘QUV QO‘LLANMA**

**O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi  
oliy o‘quv yurtlararo ilmiy-uslubiy birlashmasi faoliyatini  
Muvofiqlashtiruvchi kengash tomonidan o‘quv qo‘llanma  
sifatida tavsiya etilgan**

**Toshkent – 2013**

O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2013 yil 20 dekabrda 484 - sonli buyrug'iga asosan chop etishga tavsiya etilgan.

UDK 631.153.46:331.45 (075.8)

Ushbu o'quv qo'llanma "Mehnat muhofazasi maxsus kursi" fanini o'qitishning namunaviy dasturi asosida tuzilgan.

O'quv qo'llanmada mehnat muhofazasi maxsus kursining nazariy, huquqiy-me'yoriy va tashkiliy asoslari, ishlab chiqarishda elektr xavfsizligi, texnika xavfsizligi va yuklash-tushirish ishlarida xavfsizlikni ta'minlash bo'limlari bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni o'rganish va bajarish uchun zarur nazariy ma'lumotlar, me'yoriy-texnik hujjatlar, hamda metodik ko'rsatmalar bayon qilingan.

O'quv qo'llanma 5640100 "Hayot faoliyati xavfsizligi" yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. Shuningdek, ushbu qo'llanmadan turdosh yo'nalishlar talabalari va shu sohadagi O'rta maxsus kasb-hunar kollej va litseylar o'quvchilari ham foydalanishlari mumkin.

Tuzuvchilar: E.I. Ibragimov, TIMI, katta o'qituvchi.  
S. Gazinazarova, TIMI, t.f.n., dotsent.  
O.R. Yuldashev, TDTU, t.f.n., dotsent.

Taqrizchilar: L.I. Petrosova, TDTU, t.f.n., dotsent.  
T.A. Haydarov, TIMI, t.f.n., dotsent.

© Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti, 2013 y.

© Toshkent Davlat texnika universiteti, 2013 y.

Учебное пособие рекомендовано к изданию Министерством Высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан на основании приказа № 484 от 20 декабря 2013 года.

УДК 631.153.46:331.45 (075.8)

Данное учебное пособие составлено на основе типовой программы по изучению курса «Специальный курс охраны труда».

В учебном пособии освещены теоретические основы, требования нормативно-технических документов и методические указания, необходимые при изучении и решении практических задач по разделам предмета «Специального курса охраны труда». Практические задачи, в основном, относятся к разделам: теоретические основы охраны труда; правовые и нормативные основы охраны труда; организационные вопросы охраны труда; вопросы электробезопасности на производственных объектах; общие вопросы техники безопасности на производстве; требования безопасности при эксплуатации приборов и устройств, работающих с большой энергией и давлением; требования безопасности при погрузочно-разгрузочных и транспортных работах.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 5640100 «Безопасность жизнедеятельности». Пособие также может быть использовано студентами смежных специальностей и учащимися профессионально-технических колледжей и лицеев.

Составители: Э.И. Ибрагимов, ТИИМ, старший преподаватель.  
С. Газиазарова, ТИИМ, к.т.н., доцент.  
О.Р. Юлдашев, ТГТУ, к.т.н., доцент.

Рецензенты: Л.И. Петросова, ТГТУ, к.т.н., доцент.  
Т.А. Хайдаров, ТИИМ, к.т.н., доцент.

© Ташкентский институт ирригации и мелиорации, 2013 г.  
© Ташкентский Государственный технический университет, 2013 г.

The manual is recommended to publication on the basis of the order № 484 of 20.12. 2013. Ministry of Higher and Secondary Special Education of the Republic of Uzbekistan.

UDK 631.153.46:331.45 (075.8)

The given manual is composed on the basis of the typical program on studying a discipline “Special course of labour safety”.

In the manual the theoretical basics, requirements of normative and technical documents and the methodical instructions necessary at studying and solving practical issues on sections of a subject of “Special course of labour safety” are covered. Practical issues basically concern the sections: theoretical basics of labour safety; legal and normative basics of labour safety; organizational questions of labour safety; questions of electrical safety in industrial objects; the general questions of the safety precautions in industrial objects; safety requirements at operation of devices and equipment working with the big energy and pressure; safety requirements at cargo handling and transport works.

The manual is intended for students of specialty 5640100 “Safety of live activity”. It can be used also by students of similar specialities and students of professional colleges and licea.

Composers: E.I. Ibragimov, TIIM, the senior lecturer.  
S. Gazinazarova, TIIM, Ph.D., associate professor.  
O.R. Yuldashev, TSTU, Ph.D., associate professor.

Reviewers: L.I. Petrosova, TSTU, Ph.D., associate professor.  
T.A. Khaydarov, TIIT, Ph.D., associate professor.

© The Tashkent institute of irrigation and melioration, 2013.

© The Tashkent State technical university, 2013.

*“Yuksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash – mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizatsiya qilishning eng muhim sharti”*  
Islom Karimov.

## **KIRISH**

Mustaqil O‘zbekiston Respublikasi yangi Konstitutsiyasining 37-moddasida shunday deyiladi: - “Har bir shaxs mehnat qilish, erkin kasb tanlash, adolatli mehnat sharoitlarida ishlash... huquqiga egadir”. Fuqarolarning shu konstitutsiyaviy huquqlarini amalga oshirish maqsadida 1993 yil may oyida “Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risidagi” qonunning, 1996 yil 1 apreldan esa yangi “Mehnat kodeksi”ning kuchga kiritilishi O‘zbekiston Respublikasida fuqarolarning mehnatini muhofazalash va xavfsizligini ta‘minlash umumdavlat miqyosidagi masala darajasiga ko‘tarilganligini ko‘rsatdi.

Prezidentimiz I. Karimov boshchiligida, davlatimiz va hukumatimiz tomonidan, mehnatni muhofaza qilishning normativ-huquqiy bazasini yanada takomillashtirish, hozirgi zamon talablariga javob beradigan darajada ishlab chiqish va amalga tadbqiq etish borasidagi ishlar jadallik bilan olib borilmoqda. Vazirlar Mahkamasi tomonidan 2000 yil 12 iyulda Mehnatni muhofaza qilishga doir me‘yoriy hujjatlarni qayta ko‘rib chiqish va ishlab chiqish to‘g‘risidagi № 267 qaror qabul qilindi. 10 sentabr 2008 yilda “Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklaridan majburiy davlat ijtimoiy sug‘urtasi to‘g‘risida”gi, 16 aprel 2009 yilda esa “Ish beruvchining fuqarolik javobgarligini majburiy sug‘urta qilish to‘g‘risida”gi qonunlar qabul qilindi. 2010 yil 20 iyulda esa Vazirlar Mahkamasi tomonidan Mehnatni muhofaza qilish bo‘yicha normativ-huquqiy bazani yanada takomillashtirish to‘g‘risidagi №153 qaror qabul qilindi. Buning natijasida mehnat va texnika xavfsizligi bo‘yicha turli qoidalar, me‘yorlar, nizomlar, me‘yoriy-texnik va boshqa hujjatlarni qayta ko‘rib chiqish, ishlab chiqish va amalga tatbiq qilish yanada jadallashdi.

Yuqorida keltirilganlar va mehnat muhofazasi bo‘yicha qabul qilingan boshqa o‘nlab me‘yoriy-huquqiy hujjatlar, nizomlar, qoidalar, yo‘riqnomalarning barchasi

ishlab chiqarishda ishlovchilar hayoti, sogʻligʻi va ish qobiliyatini muhofazalash, turli baxtsiz hodisalarning, jarohatlanishlar va kasb kasalliklarining oldini olish, qulay va bexatar mehnat sharoitlarini yaratishga xizmat qiladi. Chunki insonning sogʻligʻiga, hayotiga va qadr - qimmatiga boʻlgan eʼtibor har qanday jamiyat taraqqiyot darajasining asosiy oʻlchov mezonlaridan biridir.

Oʻzbekiston Respublikasi fuqarolarining hayoti va sogʻligʻini ishlab chiqarishning turli sohalarida muhofazalashda “Mehnat muhofazasi maxsus kursi” fani asosiy oʻrinlardan birini egallaydi. “Mehnat muhofazasi maxsus kursi” fanining maqsadi ishlab chiqarishda xavfsiz va sogʻlom ish sharoitlarini yaratish uchun mutaxassislarni nazariy va amaliy jihatdan tayyorlash, ishlab chiqarish muhitida ishchi va xizmatchilarni toʻgʻri harakat qilish va himoyalashga oʻrgatishdir.

“Mehnat muhofazasi maxsus kursi” fani boʻyicha amaliy ishlarni bajarishni oʻqitish talabalarning umumtaʼlim va maxsus fanlarni oʻrganishda orttirgan bilim va tajribalarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Bunda “inson-mashina”, “inson-mashina-ishlab chiqarish muhiti” va “inson-ishlab chiqarish muhiti” tizimlari xususiyatlarini oʻrganishga va ularda xavfli holatlarning oldini olish masalalarini yechishga asosiy eʼtibor qaratiladi.

Mazkur oʻquv qoʻllanma “Mehnat muhofazasi maxsus kursi” fanini oʻqitish dasturiga asosan tuzilgan boʻlib, unda fanning barcha boʻlimlariga tegishli amaliy ishlarni oʻrganish va bajarish uchun zarur nazariy, amaliy maʼlumotlar, hamda bajarish metodikalari bayon etilgan.

# 1- AMALIY MASHG'ULOT

## ISHLAB CHIQRISHDAGI BAXTSIZ HODISALARNI TEKSHIRISH VA HISOBGA OLISH

**Ishning maqsadi:** ishlab chiqarishda sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hujjatlashtirish tartiblarini o'rganish, hamda N-1 shakldagi dalolatnomani to'ldirish bo'yicha amaliy ko'nikma hosil qilish.

### **Ishning vazifasi:**

1. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni tekshirish va hujjatlashtirish tartibini o'rganish.
2. Baxtsiz hodisalarni maxsus tekshirish tartibini o'rganish.
3. Baxtsiz hodisalar to'g'risida hisobot va ularning kelib chiqish sabablarini tahlil qilish tartibi.
4. Berilgan topshiriqqa asosan N-1 shakldagi dalolatnomani to'ldirish.

### **Asosiy ma'lumotlar**

O'zbekiston Respublikasi hududida mulkchilikning barcha shakllaridagi korxonalar, muassasalar, tashkilotlarda, shuningdek, mehnat shartnomasi bo'yicha ishlayotgan ayrim fuqarolarda mehnat faoliyati bilan bog'liq holda yuz bergan hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olishning yagona tartibini maxsus qabul qilingan nizom belgilaydi [3]. Bu nizom O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1997 yil 6 iyundagi 286-sonli qarori bilan qabul qilingan bo'lib, "Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to'g'risida" deb ataladi [17].

Mazkur nizom:

- ishlab chiqarishda ishlayotgan davrida sud hukmi bo'yicha jazoni o'tayotgan fuqarolarga;
- ish beruvchilarga;

- pudrat va topshiriqlarga ko'ra fuqarolik-huquqiy kontraktlar bo'yicha ishlarni bajarayotgan shaxslarga;

- tabiiy va texnogen tUSDagi favqulodda vaziyatlarni bartaraf etishda qatnashayotgan fuqarolarga;

- agar maxsus davlatlararo bitimda o'zgacha hol ko'rsatilmagan bo'lsa, yollanib ishlayotgan chet el fuqarolariga;

- qurilish, qishloq xo'jaligi va harbiy xizmatni o'tash bilan bog'liq bo'lmagan o'zga ishlarni bajarish uchun korxonaga yuborilgan harbiy xizmatchilarga, shu jumladan, muqobil xizmatni o'tayotgan harbiy xizmatchilarga;

- korxonada ishlab chiqarish amaliyotini o'tayotgan talabalar va o'quvchilarga ham tatbiq etiladi.

- Korxonada hududida va uning tashqarisida mehnat vazifalarini bajarayotganda (shuningdek xizmat safarlarida) yuz bergan jarohatlanish, zaharlanish, issiqlik ta'siri, portlash, falokatlar, imoratlar, inshootlar va konstruksiyalar buzilishi, kuyish, muzlash, qizish, elektr toki va yashin urishi, hayvonlar, hasharotlar va sudralib yuruvchilar tomonidan, terroristik harakatlar natijasida shikastlanishlar, shuningdek tabiiy ofatlar (zilzilalar, o'pirilishlar, suv toshqinlari, to'fonlar va boshqalar) tufayli salomatlikning boshqa xil shikastlanishlari; o'z funksional vazifalarini bajarish yuzasidan, shuningdek avariylarning, odamlar halok bo'lishining oldini olish va korxonaning mulkini saqlash maqsadida, ish beruvchi topshiriq bermagan bo'lsa ham, korxonada manfaatlarini ko'zlab qandaydir xatti-harakatlarni amalga oshirayotgandagi; xodim xizmat safarida bo'lgan yoki o'z funksional vazifalarini bajarish vaqtida - yo'l-transport hodisasidagi, temir yo'l, havo yo'llaridagi, dengiz va daryo transportidagi, elektr transportidagi hodisa natijasidagi; ish beruvchi tomonidan buyruq bilan maxsus ajratilgan uydan ishga va (yoki) ishdan uyga xodimlarni tashish uchun mo'ljallangan transportda, shuningdek ushbu maqsadlar uchun shartnoma(buyurtma)ga muvofiq o'zga tashkilot transportida ishga ketayotgan yoki ishdan qaytayotgandagi; ish vaqtida shaxsiy transportda, uni xizmatga oid safarlar uchun ishlatishga ruxsat berilganlik haqida ish beruvchining yozma



buyrug'i mavjud bo'lgandagi; ish beruvchining topshirig'ini bajarish uchun transportda yoki piyoda harakatlanayotganda, shuningdek mehnat faoliyati xizmat ko'rsatish obyektlari orasida yurish bilan bog'liq xodimlar bilan ish vaqtida transportda yoki piyoda ketayotgandagi; tadbirlarning o'tkazilishi yoki ishlar bajarilishi joyidan qat'iy nazar, shanbalik (yakshanbalik), fuqaro muhofazasi bo'yicha o'quv mashg'ulotlari, ko'ngilli yong'in muhofazasi musobaqalari o'tkazilayotgandagi, qishloq xo'jaligi ishlariga jalb etilgandagi, ish beruvchining yozma farmoyishi bo'yicha korxonada tomonidan otaliq yordami ko'rsatilayotgandagi; ichki ishlar organlarining ma'lumotlari asosida – ish vaqtida mehnat vazifalarini bajarayotganda boshqa shaxs tomonidan tan jarohati yetkazilgandagi; smenali dam olishda bo'lgan xodim bilan transport vositasidagi vaxta shaharchasi hududidagi yoki ijaraga olingan xonadagi (kuzatib boruvchi, refrijerator brigadasi xodimi, smenali haydovchi, dengiz va daryo kemalari xodimlari, shuningdek, vaxta-ekspeditsiya usulida ishlayotganlar va boshqalar) baxtsiz hodisalar tekshiriladi va hisobga olinadi.

Tabiiy o'lim, o'zini o'zi o'ldirish, jabrlanuvchining o'z salomatligiga qasddan shikast yetkazishi, shuningdek, jabrlanuvchining jinoyat sodir qilish chog'ida shikastlanishi holatlari (sud-tibbiy ekspertiza xulosasi yoki tergov organlarining ma'lumotlariga ko'ra) ishlab chiqarishda sodir bo'lgan yoki ish bilan bog'liq bo'lgan baxtsiz hodisa sifatida tekshirilmaydi va hisobga olinmaydi.

Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa natijasida xodimning mehnat qobiliyati kamida bir kunga yo'qotilsa yoki tibbiy xulosaga muvofiq yengilroq boshqa ishga o'tishi zarur bo'lsa, N-1 shaklidagi dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi (1.5 – ilova).

Ish beruvchi tekshirish tugaganidan so'ng 3 sutkadan kechiktirmay jabrlanuvchiga yoki uning manfaatlarini himoya qiluvchi shaxsga davlat tilida yoki boshqa maqbul tilda rasmiylashtirilgan baxtsiz hodisa to'g'risidagi N-1 shaklidagi dalolatnomani berishi kerak.

Ish beruvchi ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni to'g'ri va o'z vaqtida tekshirish hamda hisobga olish, N-1 shaklidagi dalolatnomani tuzish, baxtsiz

hodisa sabablarini bartaraf etish chora-tadbirlarini ishlab chiqish va amalga oshirish uchun javobgardir.

Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni to'g'ri va o'z vaqtida tekshirish va hisobga olishni, shuningdek, baxtsiz hodisa kelib chiqishi sabablarini bartaraf etishga oid chora-tadbirlarning bajarilishini korxonaning yuqori turuvchi xo'jalik organi, kasaba uyushmasi qo'mitasi yoki xodimlarning boshqa vakillik organi, davlat mehnat texnika nazoratchisi, O'zbekiston Respublikasi "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasi organlari nazoratidagi tegishli obyektlarda nazorat qiladi.

Ish beruvchi N-1 shaklidagi dalolatnomani tuzishdan bosh tortsa, jabrlanuvchi yoki uning manfaatlarini himoya qiluvchi shaxs N-1 shaklidagi dalolatnoma mazmunidan norozi bo'lsa, jabrlanuvchi yoki uning manfaatlarini himoya qiluvchi shaxs korxonaga kasaba uyushmasi qo'mitasiga yoki korxonaga xodimlarining boshqa vakillik organiga murojaat qiladi.

Kasaba uyushmasi qo'mitasi yoki korxonaga xodimlarining boshqa vakillik organi 10 kun muddat ichida baxtsiz hodisaning kelib chiqishi sabablarini o'rganib chiqadi, mehnatni muhofaza qilish qoidalari va me'yorlari, mehnat xavfsizligi andozalari buzilishini aniqlaydi, zarur deb hisoblasa, ish beruvchidan N-1 shaklidagi dalolatnomani tuzishni yoki qayta tuzishni talab qiladi. Ish beruvchi bu talablarni bajarmasa, korxonaga kasaba uyushmasi qo'mitasi yoki boshqa vakillik organi, shuningdek jabrlanuvchi yoki boshqa manfaatdor shaxs, davlat mehnat texnika nazoratchisiga murojaat qiladi.

N-1 shaklidagi dalolatnoma tuzilmaganligi yoki noto'g'ri tuzilganligi aniqlangan hollarda davlat mehnat texnika nazoratchisi ish beruvchidan N-1 shaklidagi dalolatnomani tuzishni yoki boshqatdan tuzishni talab qilish huquqiga egadir. Ish beruvchi davlat mehnat texnika nazoratchisi xulosasini bajarishga majburdir.

Ish beruvchi bilan davlat mehnat texnika nazoratchisi o'rtasidagi anglashilmovchiliklarni bosh davlat mehnat texnika nazoratchisi hal qiladi.

## **1. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni tekshirish va hujjatlashtirish tartibini o'rganish**

Ishlab chiqarishdagi har bir baxtsiz hodisa haqida jabrlanuvchi yoki guvoh darhol bo'linma (sex) rahbariga xabar berishi kerak, u esa:

- jabrlanuvchiga zudlik bilan birinchi yordam ko'rsatishi va uni tibbiy-sanitariya qismiga yoki boshqa davolash muassasasiga yetkazishni tashkil etishi;

- tekshirish komissiyasi ish boshlanishiga qadar ish joyidagi vaziyatni va jihozlar holatini hodisa yuz bergan daqiqada qanday bo'lsa, shundayligicha (agar bu atrofda xodimlar hayoti, salomatligiga tahlika solmayotgan bo'lsa va halokatga olib kelmasa) saqlab qolishi;

- baxtsiz hodisa yuz bergan joydagi korxon (sex) rahbari darhol hodisa to'g'risida ish beruvchiga va kasaba uyushmasiga yoki korxon xodimlarining boshqa vakillik organiga xabar qilishi shart.

Korxon tibbiy-sanitariya qismi (shifoxona, poliklinika) bir sutka ichida yordam so'rab murojaat qilgan xodimlar, shu jumladan, xizmat safaridagi va korxon ishlab chiqarish obyektlarida ish bajarayotgan xorijiy tashkilot xodimlari bilan yuz bergan har bir baxtsiz hodisa haqida ish beruvchiga va kasaba uyushmasiga yoki xodimlarning boshqa vakillik organiga xabar beradi.

Ish beruvchining buyrug'iga ko'ra ish beruvchi va kasaba uyushmasi qo'mitasi vakillari yoki xodimlarning boshqa vakillik organi tarkibida komissiya tuziladi.

Ishlab chiqarishdagi mehnat xavfsizligiga bevosita javob beruvchi rahbar baxtsiz hodisani tekshirishda ishtirok etmaydi.

Komissiya:

- uch sutka ichida baxtsiz hodisani tekshirib chiqishi, guvohlar va mehnat muhofazasi qoidalari, mehnat xavfsizligi andozalarini buzishga yo'l qo'ygan shaxslarni aniqlab so'roq qilishi, imkoni bo'lsa, jabrlanuvchidan tushuntirish xati olishi;

- baxtsiz hodisa sabablarini yo'qotish chora-tadbirlari ko'rsatilgan N-1 shaklidagi dalolatnomani uch nusxada tuzishi va imzo chekib, ularni tasdiqlash uchun ish beruvchiga berishi kerak.

Ish beruvchi ishlab chiqarishda baxtsiz hodisani keltirib chiqargan sabablarni bartaraf etish choralarini ko'radi va tekshirish tamom bo'lgandan so'ng uch sutka davomida tasdiqlangan N-1 shaklidagi dalolatnomalarni:

- jabrlanuvchiga yoki uning manfaatlarini himoya qiluvchi shaxsga;
- tekshirish materiallari bilan birga korxonaga mehnatni muhofaza qilish xizmati rahbari (muhandisi, mutaxassisi)ga;
- davlat mehnat texnika nazoratchisiga yuboradi.

N-1 shaklidagi dalolatnoma bilan rasmiylashtirilgan baxtsiz hodisalar korxonaga tomonidan hisobga olinadi va daftarda qayd qilinadi (1.1 - ilova).

Ish beruvchi N-1 shaklidagi dalolatnoma nusxalarini, kasaba uyushmasi qo'mitasiga yoki korxonaga xodimlarining boshqa vakillik organlariga, "Sanoatgeokontekstnazorat" davlat inspeksiyasiga, agar baxtsiz hodisa nazoratdagi tegishli korxonalar (obyektlar)da yuz bergan bo'lsa, yuqori turuvchi xo'jalik organiga, tegishli vazirlik xo'jalik boshqaruv organlariga ham ularning talablariga muvofiq yuborishi shart.

Mehnatni muhofaza qilish xizmati rahbari (muhandisi, mutaxassisi)ga tekshirish materiallari bilan yuborilgan N-1 shaklidagi dalolatnoma 45 yil davomida saqlanishi lozim. Boshqa joylarga yuborilgan N-1 shaklidagi dalolatnomalar va uning nusxalari ehtiyoj yo'qolguncha saqlanadi.

Jabrlanuvchi yoki guvohlar ish vaqti davomida ish beruvchiga xabar bermaganligi yoki ish qobiliyati darhol yo'qolmaganligi to'g'risidagi baxtsiz hodisalar jabrlanuvchining yoki uning manfaatlarini himoya qiluvchi shaxsning arizasiga, shuningdek, (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisining talabiga binoan ariza berilgan yoki ko'rsatma olingan kundan boshlab bir oy muddat ichida tekshiriladi. N-1 shaklidagi dalolatnomani tuzish masalasi baxtsiz hodisa to'g'risidagi ariza har tomonlama, barcha shart-sharoitlar, guvohlarning

ko'rsatmalari va boshqa dalillar hisobga olingan holda tekshirilganidan so'ng hal etiladi.

Boshqa tashkilot tomonidan o'sha tashkilot topshirig'ini bajarish uchun yoki xizmat vazifasini ado etish uchun mazkur korxonaga jo'natilgan xodim bilan yuz bergan baxtsiz hodisa shu baxtsiz hodisa yuz bergan korxonada ish beruvchisi tomonidan tuzilgan komissiya tomonidan jabrlanuvchi ishlaydigan tashkilot vakili ishtirokida tekshiriladi.

N-1 shaklidagi dalolatnomaning 3-bandida xodimni yo'llagan tashkilot nomi ko'rsatiladi. Baxtsiz hodisa jabrlanuvchi qaysi tashkilot xodimi bo'lsa o'sha tashkilot tomonidan hisobga olinadi.

Baxtsiz hodisa yuz bergan korxonada N-1 shaklidagi dalolatnomaning bir nusxasini baxtsiz hodisa sabablarini bartaraf etish uchun o'zida olib qoladi, qolgan 3 ta tasdiqlangan nusxasini jabrlanuvchi xodim bo'lgan tashkilotga, hisobga olish, saqlash va nizomning 4-bandida ko'rsatib o'tilgan manzillarga jo'natish uchun yuboradi.

Ish beruvchining yozma farmoyishi bilan vaqtincha boshqa tashkilotga ishga o'tkazilgan yoxud o'rindoshlik bo'yicha ishlayotgan xodim bilan baxtsiz hodisa yuz bersa baxtsiz hodisa sodir bo'lgan tashkilot tomonidan tekshiriladi va hisobga olinadi.

Korxonada xodim rahbarligida ishlab chiqarish amaliyoti o'tayotgan yoki ish bajarayotgan o'quvchilar, talabalar bilan yuz bergan baxtsiz hodisa korxonada tomonidan ta'lim muassasasi vakili bilan birgalikda tekshiriladi va korxonada tomonidan hisobga olinadi.

Korxonada o'qituvchilari rahbarligida ishlab chiqarish amaliyotini o'tayotgan yoki ish bajarayotgan o'quvchilar, talabalar bilan yuz bergan baxtsiz hodisalar ta'lim muassasalari tomonidan, komissiya va korxonada vakili bilan birgalikda tekshiriladi va ta'lim muassasasi tomonidan hisobga olinadi.

Yuqoridagi oxirgi 3 ta bandeda ko'rsatilgan hollarda tasdiqlangan N-1 shaklidagi dalolatnomaning bir nusxasi jabrlanuvchining doimiy ish, xizmat yoki o'qish joyiga yuboriladi.

## 2. Baxtsiz hodisalarni maxsus tekshirish tartibini o'rganish

Ishlovchilar bilan sodir bo'lgan quyidagi baxtsiz hodisalar maxsus tekshiriladi:

- bir vaqtning o'zida ikki va undan ziyod xodimlar bilan, salomatlikka yetkazilgan zararining og'irligi darajasidan qat'iy nazar, yuz bergan guruhiy baxtsiz hodisalar;

- o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalar;

- oqibati og'ir baxtsiz hodisalar.

Salomatlikka yetkazilgan zararining og'irligi darajasi to'g'risidagi tibbiy xulosani davolash muassasasi beradi.

Guruhiy o'lim bilan tugagan va oqibati og'ir baxtsiz hodisa to'g'risida ish beruvchi darhol belgilangan sxemaga binoan (1.2 – ilova) quyidagilarga xabar berishi kerak:

- davlat mehnat texnika nazoratchisiga;

- yuqori turuvchi xo'jalik organiga;

- Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligiga, viloyatlar (Toshkent shahar) mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish bosh boshqarmasiga;

- baxtsiz hodisa yuz bergan joydagi hududiy ichki ishlar organiga;

- baxtsiz hodisaga uchragan xodimni yuborgan tashkilotga;

- «Sanoatgeokontexnazorat» davlat inspeksiyasining mahalliy organiga, agar baxtsiz hodisa uning nazorati ostidagi korxonada (obyekt)da yuz bergan bo'lsa;

- ish beruvchining fuqarolik javobgarligini majburiy sug'urta qilish shartnomasi bo'yicha sug'urtalovchiga.

Guruhiy, o'lim bilan tugagan va oqibati og'ir baxtsiz hodisani viloyatlar (Toshkent shahar) mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish bosh boshqarmasi buyrug'iga asosan quyidagi tarkibdagi komissiya maxsus tekshiradi:

- rais – viloyatlar (Toshkent shahar) (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi yoki «Sanoatgeokontexnazorat» davlat inspeksiyasi vakili shu inspeksiya nazorati ostidagi korxonada;

- a'zolar — yuqori turuvchi xo'jalik organi vakili, ish beruvchi, jabrlanuvchi boshqa tashkilot ishchisi bo'lgan hollarda jabrlanuvchining asosiy ish joyi kasaba uyushmasi qo'mitasi yoki korxonada xodimlarining boshqa vakillik organi raisi va ish beruvchining fuqarolik javobgarligini majburiy sug'urta qilish shartnomasi bo'yicha sug'urtalovchining vakili.

Guruhiy, o'lim bilan tugagan va oqibati og'ir baxtsiz hodisalar yuz berganida ish beruvchi va kasaba uyushmasi qo'mitasi yoki xodimlarning boshqa vakillik organi vakillari tarkibida ish beruvchining buyrug'i bilan tashkil etilgan komissiya tomonidan N-1 shaklidagi dalolatnoma komissiya tomonidan maxsus tekshirish dalolatnomasi tuzilgandan so'ng bir sutka ichida komissiya xulosalariga muvofiq rasmiylashtiriladi.

Ikki – to'rt kishining o'limi bilan tugagan baxtsiz hodisalarni maxsus tekshirish Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi buyrug'iga asosan quyidagi tarkibdagi komissiya tomonidan olib boriladi:

- rais – O'zbekiston Respublikasi (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi;
- a'zolar – yuqori turuvchi xo'jalik organi rahbarlaridan biri, ish beruvchi, kasaba uyushmasi yoki korxonada xodimlarining boshqa vakillik organi raisi.

“Sanoatgeokontexnazorat” davlat inspeksiyasi nazorati ostida bo'lgan korxonadagi shunga o'xshash baxtsiz hodisa Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligining Mehnatni muhofaza qilish boshqarmasi bilan kelishilgan holda “Sanoatgeokontexnazorat” davlat inspeksiyasi buyrug'i asosida tuzilgan komissiya tomonidan yuqori turuvchi xo'jalik organi rahbari ishtirokida tekshiriladi. Komissiya raisi qilib, “Sanoatgeokontexnazorat” davlat inspeksiyasi rahbarlaridan biri tayinlanadi. O'zbekiston Respublikasi (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi komissiya tarkibiga kiradi.

Besh va undan ziyod kishi o'lgan baxtsiz hodisalar O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori asosida tuzilgan komissiya tomonidan tekshiriladi.

Maxsus tekshirish komissiyasi 15 kun mobaynida baxtsiz hodisani tekshirib chiqadi, korxonada (bo'linma, sex)dagi mehnatni muhofaza qilish ahvoli bo'yicha

tekshirishni tashkil etadi, maxsus tekshirish dalolatnomasini tuzadi (1.3 – ilova) hamda ko'zda tutilgan boshqa hujjatlarni rasmiylashtiradi.

Komissiya a'zolari jabrlanuvchilar yoki ularning oila a'zolari bilan uchrashuvlar tashkil etadilar, zarur bo'lsa tegishli organlarga takliflar kiritadilar yoki ijtimoiy tuzdagi yordam masalalarini joyida hal qiladilar, jabrlanuvchiga yoki o'lganning oila a'zolariga ularning huquqlarini tushuntiradilar.

(Bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi maxsus tekshirish komissiyasi chiqargan xulosalardan norozi bo'lsa, shuningdek, u zarur deb hisoblagan boshqa hollarda o'z xulosasini chiqaradi. Komissiyaning boshqa a'zolari ham maxsus tekshirish o'tkazayotgan komissiya xulosasidan norozi bo'lganda o'zlarining alohida fikrlarini bildirishi mumkin.

Maxsus tekshirish komissiyasi talabiga ko'ra ish beruvchi: baxtsiz hodisani tekshirishda ishtirok etish uchun o'zlarining oralaridan ekspert guruhi tuzish mumkin bo'lgan ekspert-mutaxassislarni taklif qilishi; texnik hisoblashlar, laboratoriya tadqiqotlari, sinovdan o'tkazish va boshqa ishlarni amalga oshirishi; baxtsiz hodisa yuz bergan joyni suratga olishi va boshqa zarur hujjatlarni taqdim etishi; tekshirish uchun zarur bo'lgan transport va aloqa vositalari, maxsus kiyim-bosh, maxsus poyabzal va boshqa shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlashi; komissiya a'zolari ishlashi uchun ularga jihozlangan alohida xona ajratib berishi; baxtsiz hodisani maxsus tekshirish materiallarini kompyuterda yozishni va yetarli miqdorda ko'paytirishni ta'minlashi shartdir.

Texnik hisoblashlar, laboratoriya tadqiqotlari sinovdan o'tkazish va taklif qilingan mutaxassislar amalga oshirayotgan boshqa ishlar, shuningdek, transport va aloqa vositalari xarajatlarini baxtsiz hodisa yuz bergan korxonaga to'laydi.

Komissiya a'zolari tekshirish davomida ish beruvchidan, korxonaga va uning tarkibiy bo'linmalari rahbarlari, guvohlar va boshqa shaxslardan yozma va og'zaki tushuntirishlar olishga haqlidirlar.

Maxsus tekshirish materiallariga quyidagilar kiradi:

- maxsus tekshirish dalolatnomasi;
- har bir jabrlanuvchiga alohida tuzilgan N-1 shaklidagi dalolatnoma;



- rejalar, sxemalar, tekshirish protokoli va baxtsiz hodisa yuz bergan joyning fotosuratlari;

- yo'l-transport hodisasi yuz bergan joy sxemasi;

- so'roqlar protokoli, jabrlanuvchining va baxtsiz hodisani ko'rgan guvohlar va boshqa aloqador shaxslarning, shuningdek, davlat va mehnat xavfsizligi standartlari, mehnatni muhofaza qilish qoidalari va me'yorlariga rioya qilinishiga mas'ul bo'lgan mansabdor shaxslarning tushuntirishlari, ekspert guruhi tuzish to'g'risidagi farmoyish va boshqalar;

- jabrlanuvchilarning xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'qitilganligi va yo'riqnomalar olganligi haqidagi qayd daftarlaridan ko'chirmalar;

- jabrlanuvchiga yetkazilgan jarohatning xususiyati va og'irligi, o'limi sabablari to'g'risidagi tibbiy xulosa;

- ekspert guruhining (zarur bo'lganda) baxtsiz hodisa sabablari haqidagi xulosasi, laboratoriya va boshqa tadqiqotlar, tajribalar, tahlillar va hokozolarning natijalari;

- avariya tufayli ko'rilgan moddiy zarar haqidagi ma'lumotnoma;

- maxsus tekshirish komissiyasi tuzish haqidagi buyruq yoki qaror;

- yo'riqnomalar, nizomlar, buyruqlardan va mehnat xavfsizligi me'yorlarini va unga mas'ul bo'lgan shaxslarni belgilovchi boshqa dalolatnomalardan ko'chirmalar;

- korxonada (bo'linma, sex)da mehnatni muhofaza qilish holatini tekshirish to'g'risidagi maxsus tekshirish komissiyasining dalolatnomasi;

- o'rtacha oylik ish haqi to'g'risida ma'lumotnoma – yetkazilgan zararni qoplash summasini hisoblab chiqish uchun;

- boquvchisini yo'qotganligi munosabati bilan yetkazilgan zararni qoplash to'g'risidagi buyruq nusxasi – o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisa yuz berganda;

- zarur bo'lgan hollarda (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisining xulosasi.

Maxsus tekshirish tugaganidan so'ng 15 kun mobaynida (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi, "Sanoatgeokonteksnazorat" davlat inspeksiyasi organi

nazoratchisi tekshirish materiallarini:

- guruhiy, o'lim bilan tugagan va oqibati og'ir baxtsiz hodisa yuz bergan joydagi hududiy ichki ishlar organiga yuboradi;

- maxsus tekshirishning barcha materiallari nusxalarini viloyat (Toshkent shahar) mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish bosh boshqarmasiga, Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligiga, shuningdek tegishli vazirlikka (xo'jalik boshqaruv organiga), korxonaga va uning yuqori turuvchi xo'jalik organiga, jabrlangan xodimni yuborgan tashkilotga yuboradi;

Maxsus tekshirish materiallari nusxalari O'zbekiston Respublikasi "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasi organiga yoki "O'zenergonazorat" organiga, agar baxtsiz hodisa nazorati ostidagi korxonada (obyekt)da yuz bergan bo'lsa, hamda viloyat (Toshkent shahar) kasaba uyushmalari kengashiga ham, agar baxtsiz hodisa O'zbekiston Kasaba uyushmalari Federatsiyasi Kengashiga a'zo tashkilotda yuz bergan bo'lsa, yuboriladi.

Baxtsiz hodisa yuz bergan korxonada ish beruvchisi maxsus tekshirish materiallarini zudlik bilan ko'rib chiqishga, baxtsiz hodisa kelib chiqishi sabablarini bartaraf etish to'g'risida komissiya taklif qilgan chora-tadbirlarni bajarish haqida, mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlik texnikasi bo'yicha lavozimi va kasbiga oid vazifalarning bajarilmasligi (buzilishi)ga yo'l qo'ygan shaxslarni javobgarlikka tortish haqida buyruq chiqarishga majburdir.

Ish beruvchi maxsus tekshirish komissiyasi taklif qilgan chora-tadbirlarning bajarilganligi haqida (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisiga va boshqa organlarga yozma ravishda axborot beradi.

Agar jabrlanuvchi baxtsiz hodisa oqibatida vaqtincha ish qobiliyatini yo'qotgan davrda shu baxtsiz hodisa sababli o'lib qolsa, ish beruvchi bu haqda darhol davlat mehnat texnika nazoratchisiga va yuqorida ko'rsatilgan tashkilotlarga xabar berishga majburdir. Ushbu baxtsiz hodisa o'lim sodir bo'lgan vaqtdan boshlab o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisa sifatida hisobga olinishi kerak.

### **3. Baxtsiz hodisalar to'g'risida hisobot va ularning kelib chiqish sabablarini tahlil qilish tartibi**

N-1 shaklidagi dalolatnoma bo'yicha rasmiylashtirilgan barcha baxtsiz hodisalar hisobotga kiritiladi. N-1 shaklidagi dalolatnomalar asosida ish beruvchi ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar chog'ida jabrlanuvchilar to'g'risida statistika organi tasdiqlagan shakllarda hisobot tayyorlaydi va uni tegishli tashkilotlarga belgilangan tartibda taqdim etadi.

Ish beruvchi ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar sabablarini tahlil qilishi, ularning mehnat jamoasida ko'rib chiqilishini ta'minlashi va ishlab chiqarishda jarohatlanishning oldini olishga oid chora-tadbirlarni amalga oshirishi shartdir.

Vazirliklar va boshqa xo'jalik boshqaruv organlari barcha baxtsiz hodisalarning hisobini va tahlilini olib boradi, uni o'ziga qarashli korxonalar va tashkilotlarga ma'lumot uchun yuboradi. Tegishli kasaba uyushmasi yoki boshqa vakillik organi bilan kelishilgan holda baxtsiz hodisalarning oldini olishga oid chora-tadbirlar ishlab chiqadi va ularning bajarilishini nazorat qiladi.

O'lim bilan tugagan baxtsiz hodisa yuqori turuvchi kasaba uyushmasi yoki xodimlarning boshqa vakillik organi bilan birgalikda yuqori turuvchi xo'jalik organlarida (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi ishtirokida muhokama qilinadi.

Baxtsiz hodisa yuzasidan maxsus tekshirish olib borayotgan (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi talabiga binoan hududiy ichki ishlar organlari, sog'liqni saqlash organlari (sud-tibbiy ekspertiza), yo'l harakati xavfsizligi davlat xizmati, yong'in xavfsizligi davlat xizmati organlari 3 sutkadan kechiktirmay, baxtsiz hodisaga taalluqli hujjatlar va materiallar nusxalarini taqdim etishlari shart.

Hududiy ichki ishlar organlari Mehnatni muhofaza qilish va mehnat sharoitlari ekspertizasi davlat inspeksiyasiga, "Sanoatgeokontexnazorat" davlat inspeksiyasiga ishning borishi to'g'risida axborot berib turadilar.

Guruhiy baxtsiz hodisalar tekshirilganda har bir jabrlanuvchi haqida alohida ma'lumotlar ko'rsatiladi.

Oila a'zolari haqidagi ma'lumotlar faqat o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalar tekshirilganda ko'rsatiladi.

### **3.1. Jabrlanuvchi (jabrlanuvchilar) haqida ma'lumotlar**

Familiyasi, ismi, otasining ismi, tug'ilgan yili, kasbi, lavozimi, umumiy va kasb bo'yicha (shu jumladan, ushbu korxonadagi) ish staji, mehnatni muhofaza qilish bo'yicha o'qitish, yo'riqnomalar berish, bilimlarni tekshirish vaqti, jabrlanuvchining oilaviy ahvoli, qaramog'idagi oila a'zolari haqidagi ma'lumotlar (familiyasi, ismi, otasining ismi) tug'ilgan yili, jabrlanuvchi bilan qarindoshlik munosabatlari).

### **3.2. Korxonaa, bo'linma, sex, ish joyining tavsifi**

Baxtsiz hodisa yuz bergan joyni qisqacha tavsiflab, jabrlanuvchiga qaysi xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari ta'sir qilgan bo'lishi mumkinligini ko'rsatish kerak.

Agar baxtsiz hodisa obyektidagi halokat natijasida yuz bergan bo'lsa, dalolatnomaga quyidagilar qo'shimcha qilib kiritiladi: obyekt tavsifi (qozonlar va ko'tarma inshootlar obyektlari uchun obyekt nomi va xili, uning asosiy o'lchovlari, zavod bergan tartib raqami, tayyorlovchi zavod, tayyorlangan va o'rnatilgan yili, so'nggi tekshiruvdan o'tgani, shuningdek, tayinlangan tekshiruvdan o'tish muddati); halokat toifasi va tavsifi haqida ma'lumotlar; nobud bo'lgan mahsulotlar (natura ifodasida va so'm hisobida), halokat natijasida yetkazilgan zarar (so'm hisobida).

### **3.3. Baxtsiz hodisa sodir bo'lishining shart-sharoitlari**

Baxtsiz hodisa yuz berishigacha nimalar bo'lgani, mehnat jarayoni qanday kechgani, bu jarayonga kim boshchilik qilganini ko'rsatish, jabrlanuvchi (jabrlanuvchilar) va baxtsiz hodisaga aloqador bo'lgan boshqa shaxslarning hatti-

harakatlarini tavsiflash, voqealar izchilligini bayon qilish, jarohatlanishga sabab bo'lgan xavfli (zararli) ishlab chiqarish omili, mashina, asbob yoki uskunani ko'rsatish zarur.

### **3.4. Baxtsiz hodisa sabablari**

Baxtsiz hodisaning asosiy texnik va tashkiliy sabablarini ko'rsatish, mehnat qonunchiligi, mehnatni muhofaza qilish qoidalari va me'yori, lavozim yo'riqnomalari, ishlarni bexatar olib borish bo'yicha me'yor va yo'riqnomalarning aniq qaysi talablari buzilganligini (tegishli moddalar, bandlarga havola qilingan holda), shuningdek, davlat standartlari buzilganini bayon qilish, qaysi xavfli va zararli ishlab chiqarish omili belgilangan me'yor va darajalardan oshib ketganligini ko'rsatish kerak.

### **3.5. Baxtsiz hodisa sabablarini, aniqlangan mehnatni muhofaza qilish qoidalari va me'yori buzilishlarini bartaraf etish chora-tadbirlari**

Komissiya taklif etgan chora-tadbirlar quyidagilardan iborat bo'lishi kerak: baxtsiz hodisali halokat oqibatlarini yo'qotish choralari; baxtsiz hodisa sabablarini bartaraf etish va yana shunday hodisa yuz berishining oldini olish choralari.

Ular jadval yoki matnda chora-tadbirlar mazmuni, bajarish muddati va mas'ul shaxslar ko'rsatilgan holda bayon qilinishi mumkin.

### **3.6. Komissiyaning mehnat qonunchiligi va mehnatni muhofaza qilish qoidalari va me'yori buzilishiga yo'l qo'ygan shaxslar to'g'risidagi xulosasi**

Bu bo'limda hatti-harakatlari yoki harakatsizliklari baxtsiz hodisa (baxtsiz hodisali halokat)ga olib kelgan javobgar shaxslar nomini ko'rsatish, ular rioya qilmagan, belgilangan tartibda tasdiqlangan qonunchilik, mehnatni muhofaza qilish bo'yicha qoidalar va me'yoriy hujjatlar, lavozim yo'riqnomalari va boshqa me'yoriy hujjatlar moddalari, bandlari ko'rsatilishi kerak. Tekshirish komissiyasi

tomonidan javobgar shaxslarga nisbatan jazo choralari yuzasidan takliflar qilinadi. Taklif etilgan jazo choralari jinoiy javobgarlikdan (vujudga kelgan taqdirda) ozod qilmaydi.

Maxsus tekshirish dalolatnomasida komissiya a'zolari jabrlanuvchi(lar) yoki ularning oila a'zolari bilan uchrashganlari, moddiy yordam ko'rsatish va ijtimoiy tushdagi masalalarni joyida ko'rib chiqqanlari, mavjud qonunchilikka muvofiq ularning qonuniy huquqlarini tushuntirib berganlari yozilishi kerak.

Maxsus tekshirish dalolatnomasining yakuniy qismida ilova qilinayotgan materiallar ro'yxati beriladi.

Komissiya raisi \_\_\_\_\_  
(F.I.Sh., sana, imzo)

Komissiya a'zolari \_\_\_\_\_  
(F.I.Sh., sana, imzo)

#### 4. N-1 shakldagi dalolatnomani to'ldirishga topshiriq

Guruhdagi har bir talaba, quyida keltirilgan (1.1 – jadval) topshiriqqa asosan, ishlab chiqarishda sodir bo'lgan baxtsiz hodisani tekshirib N-1 shakldagi (1.5 – ilova) dalolatnomani to'ldirishi kerak. Topshiriq varianti talabaning guruh jurnalidagi tartib raqami bo'yicha tanlab olinadi.

Talaba o'zi ko'rgan yoki bilgan, ishlab chiqarishdan olingan, ma'lum bir baxtsiz hodisani misol tariqasida N-1 dalolatnomasini to'ldirish uchun, o'qituvchi bilan kelishilgan holda, olishi mumkin. Faqat bu holatda talaba shu olinadigan baxtsiz hodisa, hamda ishlovchining kasbi va ishi to'g'risida, ishlab chiqarishda ishchi tomonidan qo'llaniladigan mashina va mexanizmlar, asbob-uskunalar va jihozlar to'g'risida yetarli darajadagi asosiy ma'lumotlarga ega bo'lishi kerak.

**Vazifa:** Ishchi (xizmatchi) \_\_\_\_\_  
(F.I.Sh.)  
bilan “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ yilda sodir bo'lgan baxtsiz hodisani tekshiring va uni hujjat bilan rasmiylashtiring, ya'ni “N-1” shakldagi dalolatnomani tuzing.

N-1 shakldagi dalolatnomani tuzishga topshiriq ma'lumotlari

Kasblar	Variantlar						
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13 15,	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14
Ekskavator mashinisti	X						
Buldozer mashinisti		X					
Kran mashinisti			X				
Nasoschi				X			
Skreper mashinisti					X		
Elektr payvandlovchi						X	
Gaz payvandlovchi							X

## 1.1 – ilova

**Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni qayd qilish  
DAFTARI**

<i>(korxonada, muassasada, tashkilot nomi)</i>	
Tartib raqami	Baxtsiz hodisa yuz bergan sana
	Jabrlanganning ismi-sharifi, tug'ilgan yili
	Kasbi, (lavozimi) ish davri
	Baxtsiz hodisa yuz bergan joy (bo'limma, ustaxona, obyekt)
	Baxtsiz hodisaga olib kelgan voqea turi
	Baxtsiz hodisaning shart sharoitlari
	Baxtsiz hodisa sabablari
	Jarohatlanishga sabab bo'lgan dastgoh, uskuna
	N-1 shakldagi dalolatnomani tuzish sanasi va tartib raqami
	Baxtsiz hodisa oqibatlari
	Ko'rilgan choralar

**Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa to'g'risida xabar berish  
SXEMASI**

1. Korxonada, yuqori turuvchi xo'jalik organi, vazirlik, xo'jalik boshqaruv organi nomi.
2. Hodisa yuz bergan sana, vaqt, joy, bajarilayotgan ish va baxtsiz hodisa yuz bergandagi holatning qisqacha tavsifi.
3. Jabrlanuvchilar, shu jumladan, halok bo'lganlar soni.
4. Jabrlanuvchi(halok bo'lgan)ning familiyasi, ismi, otasining ismi, yoshi, kasbi, lavozimi.
5. Xabar yuborilgan sana, vaqt, xabarni imzolagan shaxsning familiyasi, lavozimi.

**Baxtsiz hodisa(halokat)ni maxsus tekshirish**

**DALOLATNOMASI**

20 \_\_\_ yil “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ soat \_\_\_\_\_ minutda

\_\_\_\_\_ *(jabrlanuvchining familiyasi, ismi, otasining ismi)*

bilan yuz bergan \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *(guruhiy, o'lim bilan tugagan, oqibati og'ir)*

\_\_\_\_\_ *(kasbi, lavozimi, ish joyi, korxonada, yuqori turuvchi xo'jalik organi, vazirlik,*

\_\_\_\_\_ *xo'jalik boshqaruv organi nomi)*

\_\_\_\_\_ *(bityruq)*

asosan quyidagi tarkibda tuzilgan komissiya:

rais: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *(F.I.Sh., lavozimi, ish joyi)*

komissiya a'zolari: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *(F.I.Sh., lavozimi, ish joyi)*

\_\_\_\_\_ taklif etilgan mutaxassislar ishtirokida \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *(F.I.Sh., lavozimi, ish joyi)*

20 \_\_\_ y. « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ dan 20 \_\_\_ y. “ \_\_\_ ” gacha mazkur baxtsiz hodisani maxsus tekshirdi va ushbu dalolatnomani tuzdi.



**(Bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisining  
XULOSASI**

20 \_\_\_ yil “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ soat \_\_\_\_\_ minutdagi

*(jabrlanuvchining familiyasi, ismi, otasining ismi)*

*(jabrlanuvchining lavozimi yoki kasbi, korxonona, yuqori turuvchi xo'jalik*

*organi, vazirlik, korporatsiya, uyushma, konsern nomi, jabrlanuvchining*

*lavozimi yoki kasbi)*

Komissiya tomonidan \_\_\_\_\_ yildan \_\_\_\_\_ yilgacha o'tkazilgan  
maxsus tekshirish materiallari asosida quyidagi xulosaga keldim, ya'ni

Bundan keyin (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi maxsus tekshirish olib borgan komissiyaning qanday xulosalari bilan kelisha olmasligini quyidagilarga muvofiq asoslab beradi: komissiya so'roq qilmagan yoxud o'zining dastlabki ko'rsatmasiga o'zgartirish kiritmoqchi bo'lgan baxtsiz hodisa guvohlaridan olingan qo'shimcha tushuntirishlar; jabrlanuvchiga yetkazilgan jarohatlar tavsifi, o'limi sabablari to'g'risida tibbiy xulosa; mehnatni muhofaza qilish bo'yicha qoidalar va me'yoriy hujjatlarning qaysi talablariga amal qilinmagani uchun baxtsiz hodisa yuz berishiga sharoit yaratilganligi; boshqa ekspert guruhlarining xulosasi; mazkur baxtsiz hodisaga aloqasi bo'lgan boshqa hujjatlar.

Asoslab berganidan so'ng (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi maxsus tekshirish dalolatnomasining qaysi bo'limi ushbu baxtsiz hodisaga aloqasi bo'lgan qo'shimcha hujjatlar hisobga olinmagan holda bayon etilgan deb hisoblasa, shu bo'limlarni ifodalab berishi kerak.

Xulosa (bosh) davlat mehnat texnika nazoratchisi blankasida tuziladi va yuqorida nomi keltirilgan Nizomning III bo'limi 8-bandida ko'rsatilgan instansiyalarga yuboriladi.

**5.1 – ilova**

“TASDIQLAYMAN”

N-1 shakli

Ish beruvchi

\_\_\_\_\_

(imzo, imzo yoyilmasi)

20 \_\_\_\_ yil \_\_\_\_\_

korxonona muhri

Bir nusxadan yuboriladi:

– jabrlanuvchiga (o‘lgan bo‘lsa oilasiga);

– mehnatni muhofaza qilish xizmati rahbari(muhandisi, mutaxassisi)ga;

– bosh davlat mehnat texnika nazoratchisiga

**№ \_\_\_\_ DALOLATNOMA**

**Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa va salomatlikka boshqa xil zarar yetkazilishi to‘g‘risida**

1. Korxonaning nomi \_\_\_\_\_

Korxonaning manzili \_\_\_\_\_

(viloyat, shahar, tuman, ko‘cha, uy)

1.2. Mulkchilik shakli \_\_\_\_\_

(davlat, aksiyadorlik, xususiy va hokazo)

1.3. Baxtsiz hodisa yuz bergan joy \_\_\_\_\_

(bo‘linma, sex)

2. Vazirlik, xo‘jalik boshqaruv organi \_\_\_\_\_

3. Xodimni yo‘llagan korxonona \_\_\_\_\_

(nomi, manzili, vazirlik

xo‘jalik boshqaruv organi)

4. Jabrlanuvchining familiyasi, ismi va otasining ismi \_\_\_\_\_

5. Jinsi: erkak, ayol (tagiga chizilsin)

6. Yoshi (to‘liq yillar soni ko‘rsatilsin) \_\_\_\_\_

7. Kasbi, lavozimi \_\_\_\_\_

7.1. Razryadi, klassi \_\_\_\_\_

8. Baxtsiz hodisa yuz berganda bajarilayotgan ish bo‘yicha ish staji \_\_\_\_\_

9. Mehnat xavfsizligi bo‘yicha yo‘riqnoma, o‘qitish:

9.1. Kirish yo‘riqnomasi (sana) \_\_\_\_\_

**5.1 – ilova davomi**

9.2. Mehnat xavfsizligi bo'yicha o'qitish (sana) \_\_\_\_\_

9.3. Dastlabki (davriy) yo'riqnoma (sana) \_\_\_\_\_

9.4. O'ta xavfli ishlar uchun bilimlarni tekshirish (sana) \_\_\_\_\_

9.5. Ishga kirayotganida va davriy tibbiy ko'rikdan o'tganligi \_\_\_\_\_

10. Baxtsiz hodisa yuz bergan sana va vaqt \_\_\_\_\_

(yil, kun, oy), (ish boshlashdan to'liq soatlar soni)

11. Baxtsiz hodisa holati \_\_\_\_\_

11.1. Baxtsiz hodisa sabablari \_\_\_\_\_

11.2. Jarohat yetkazilishga sabab bo'lgan asbob-uskuna \_\_\_\_\_

11.3. Jabrlanuvchining hushyorligi (alkogol yoki narkotiklar ta'siridaligi)

(tibbiy xulosaga binoan)

11.4. Tashxis \_\_\_\_\_

(dastlabki, oxirgi)

12. Baxtsiz hodisa sabablarini bartaraf etish tadbirlari:

T/r	Tadbirlar nomi	Bajarish muddati	Bajaruvchi	Bajarilishi haqida belgi

13. Mehnat to'g'risidagi qonunchilik, mehnatni muhofaza qilish qoidalari va me'yorlari buzilishiga yo'l qo'ygan shaxslar \_\_\_\_\_

(F.I.Sh., lavozimi, korxonasi nomi), (ular tomonidan buzilgan qonunlar, qoidalar va

me'yoriy hujjatlarning moddalari, bandlari)

14. Baxtsiz hodisa guvohlari \_\_\_\_\_

Dalolatnoma tuzildi \_\_\_\_\_

(yil, kun, oy)

Komissiya raisi: \_\_\_\_\_

(F.I.Sh., imzo)

Komissiya a'zolari: \_\_\_\_\_

(F.I.Sh., imzo)

## **N – 1 shakldagi dalolatnomani to'ldirishga ko'rsatma**

**7 – band.** Agar jabrlanuvchi bir necha kasb egasi bo'lsa, unda baxtsiz hodisa yuz berganda bajarayotgan kasbi ko'rsatiladi.

**8 – band.** Ish stajining to'liq yillar soni ko'rsatiladi, agar ish staji bir yildan kam bo'lsa, unda oy va kunlar son ko'rsatiladi.

**11.1 – band.** Baxtsiz hodisaning asosiy texnik va tashkiliy sabablari – asosiysi birinchi bo'lib, qolganlari ahamiyatligi bo'yicha ketma-ketlikda ko'rsatiladi.

**11.2 – band.** Jarohatga sabab bo'lgan asbob-uskunaning nomi, turi, rusumi, chiqarilgan yili, tayyorlagan korxon nomi.

**11.3 – band.** Sud-tibbiy muassasa ma'lumotnomasiga asosan jabrlanuvchining hushyorligi (alkogol yoki narkotiklar ta'siridalligi) ko'rsatiladi.

### **Nazorat savollari**

1. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarga qanday holatlar kiradi?
2. Baxtsiz hodisalar kim tomonidan tekshiriladi?
3. Oqibati og'ir va o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalar qanday tartibda teshiriladi?
4. Baxtsiz hodisalarni tekshirish uchun necha kun muhlat beriladi?
5. Baxtsiz hodisalar qanday tartibda hujjatlashtiriladi?
6. Qanday baxtsiz hodisalar ishlab chiqarishdagi deb hisoblanmaydi?
7. Baxtsiz hodisalarni maxsus tekshirish uchun necha kun beriladi?
8. Ish beruvchi baxtsiz hodisani tekshirish va hujjatlashtirishdan bosh tortsa jabrlanuvchi kimlarga murojaat qilishi kerak?
9. N-1 shakldagi dalolatnoma necha yil saqlanishi kerak?
10. Agar tashkilot tugatilsa yoki qayta tashkil etilsa oldin tuzilgan N-1 shakldagi dalolatnomalar qayerga topshiriladi?

## 2 – AMALIY MASHG‘ULOT

### BAXTSIZ HODISALARNI TAHLIL QILISH USLUBLARI VA JAROHATLANISH KO‘RSATKICHLARINI ANIQLASH

**Ishning maqsadi:** ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni tahlil qilish uslublari va jarohatlanish ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar hosil qilish.

#### **Ishning vazifasi:**

1. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni tahlil qilish uslublari.
2. Ishlab chiqarishdagi jarohatlanish ko‘rsatkichlarini aniqlash uslublari.
3. Berilgan topshiriqqa asosan jarohatlanish ko‘rsatkichlarini aniqlash.

### **Asosiy ma’lumotlar**

Ishlab chiqarishda xavfsizlik holatini aniqlash (baholash) tahlilni olib boruvchi mutaxassisga keng imkoniyatlar beruvchi tizimiy tahlil asosida olib boriladi. Tizimiy tahlilning aprior va aposterior uslublari mavjud. Boshqacha qilib aytganda, ko‘ngilsiz hodisa yuz berishidan oldin (aprior) va yuz bergandan keyin (aposterior) tahlil qilinishi mumkin [1].

Aprior uslubda izlanuvchi berilgan obyektga xos bo‘lgan, potensial yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan ko‘ngilsiz hodisalarni tanlaydi va ularning sodir bo‘lishiga olib keluvchi har xil holatlar (sabablar) to‘plamini tuzishga harakat qiladi.

Aposterior uslubda tahlil ko‘ngilsiz hodisalar ro‘y bergandan keyin o‘tkaziladi. Bunday tahlilning maqsadi sodir bo‘lgan ko‘ngilsiz hodisaning aniq sabablarini aniqlash, hamda kelajakda shunday hodisalar takrorlanmasligi uchun tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir.

Bu ikki uslub bir-birini to‘ldiradi. Tahlilning to‘g‘ri (aprior) uslubi oqibatni ko‘rish (aniqlash) uchun sabablarni o‘rganadi. Teskari uslubda sabablarni aniqlash maqsadida oqibatlar tahlil qilinadi, ya’ni tahlil sodir bo‘lgan asosiy hodisadan boshlab o‘rganiladi.

Ikkala uslubning ham maqsadi bitta - kelajakda har qanday ko'ngilsiz hodisalar sodir bo'lishining oldini olishdir.

Birlamchi hodisalarning (sabablarning) yuzaga kelish ehtimolligi va chastotasini bilgan holda, pastdan yuqoriga harakatlanib, asosiy hodisaning yuz berish ehtimolini aniqlash mumkin.

## **1. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni tahlil qilish usullari**

Ishlab chiqarishdagi jarohatlanishlarni kamaytirish uchun ularning sabablarini to'g'ri aniqlash va atroflicha tahlil qilish zarur. Ishlab chiqarishda yuz bergan baxtsiz hodisalarning sabablarini o'rganish va aniqlashning bir qator usullari mavjud. Bu usullar quyidagilardan iborat [4]:

- 1. Monografik usul.** Bu usul har bir baxtsiz hodisani alohida, chuqur tahlil qilish, uning aniq sabablarini o'rganishga asoslangan. Bunda ishlab chiqarish jarayonida ishlatilgan mashina, mexanizmlar va boshqa texnik jihozlarning mexanik holati, ishlatiladigan materiallarning tarkibi, havo va suvning sanitar-gigiyenik holati kabi omillar tekshirilib o'rganiladi.
- 2. Statistik usul.** Bu usul esa jarohatlanishlarning sabablarini keng miqyosda, ya'ni tuman, viloyat, vazirliklar, tarmoqlar va umuman Respublika miqyosida o'rganishga va tahlil qilishga asoslangan. Bunda tashkilotlar va korxonalarning baxtsiz hodisalar bo'yicha hisobotlari statistik qayta ishlanadi va tahlil qilinadi. Baxtsiz hodisalarni ishchilarning kasbi, yoshi, jinsi, ish staji va boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha taqsimlanishi o'rganiladi.
- 3. Topografik usul.** Bu usul baxtsiz hodisa sodir bo'lgan joyni o'rganish va tahlil qilishga asoslangan bo'lib, ushbu joyni ishlab chiqarish rejasiga yoki korxonaning tarxi(kartasi)ga tushirib borish orqali amalga oshiriladi.
- 4. Iqtisodiy usul.** Bu usulda esa mehnat muhofazasi uchun ajratiladigan mablag'lar, modda va materiallarning baxtsiz hodisalarni kamaytirishga qanchalik ta'sir etishi va baxtsiz hodisalarning iqtisodiy oqibatlari o'rganiladi.

## 2. Ishlab chiqarishdagi jarohatlanish ko'rsatkichlarini aniqlash uslublari

Ma'lum bir obyektida mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi holati qanaqa darajada ekanligini quyidagi ko'rsatkichlar orqali aniqlash va tahlil qilish mumkin. Bu ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi [5]:

1. Jarohatlanishlarning takrorlanish koeffitsienti -  $K_t$ :

$$K_t = \frac{J_s}{R_s} \cdot 1000, \quad (2.1)$$

bu yerda  $J_s$  – hisobot davri davomida korxonada bo'yicha jarohatlangan odamlar soni, odam;

$R_s$  – hisobot davri davomida korxonada ishlagan ishchilarning ro'yxat bo'yicha o'rtacha soni, odam.

2. Jarohatlanishning og'irlik koeffitsienti –  $K_o$ :

$$K_o = \frac{D_k}{J_t}, \quad (2.2)$$

bu yerda  $D_k$  – hisobot davri davomida korxonada bo'yicha jarohatlanish natijasida yo'qotilgan ish kunlarining yig'indisi, kun;

$J_t$  – hisobot davri davomida korxonada bo'yicha jarohat olib tirik qolganlar soni (o'lganlardan tashqari), odam; u quyidagicha aniqlanadi:

$$J_t = J_s - J_h, \quad (2.3)$$

bu yerda  $J_h$  – hisobot davri davomida korxonada bo'yicha jarohatlanish natijasida halok bo'lgan odamlar soni, odam;

3. Ish vaqtini yo'qotish koeffitsienti –  $K_v$ :

$$K_v = K_t \cdot K_o = \frac{J_s \cdot 1000}{R_s} \cdot \frac{D_k}{J_t}$$

agarda yuqoridagi ifodada  $J_s = J_t$  bo'lsa, unda

$$K_v = \frac{D_k \cdot 1000}{R_s}. \quad (2.4)$$

### 3. Jarohatlanish ko'rsatkichlarini aniqlashga doir topshiriqlar

**1-topshiriq.** Korxonada hisobot davrida ( $n$ , yil) sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar oqibatida umumiy ( $D_k$ , kun) ish kuni yo'qotilgan. Hisobot davrida ish vaqtini yo'qotish koeffitsienti ( $K_v$ ) 2.1 – jadvalda keltirilgan miqdorlarga teng bo'lgan. Hisobot davrida korxonada ishlagan ishchilarning o'rtacha sonini  $J_s = J_l$  sharti asosida aniqlang. Xulosa qiling.

2.1- jadval  
Jarohatlanish ko'rsatkichlarini hisoblashga 1- topshiriq ma'lumotlari

	Variantlar						
	1	2	3	4	5	6	7
Hisobot davri, $n$ , yil	2	3	1	2	2	3	1
Hisobot davri davomida korxonada bo'yicha jarohatlanish natijasida yo'qotilgan ish kunlarining yig'indisi, $D_k$ , kun;	180	155	80	140	110	168	75
Ish vaqtini yo'qotish koeffitsienti, $K_v$	250	320	150	200	180	260	145

**2-topshiriq.** Hisobot ma'lumotlariga ko'ra  $n$  yil davomida korxonada ishlagan ishchilarning o'rtacha soni  $R_v$  odamni tashkil qilgan. Hisobot davrida ushbu korxonada sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar natijasida  $J_s$  ta odam jarohatlangan va shulardan  $J_h$  tasi halok bo'lgan. Jarohatlanishlar natijasida yo'qotilgan ish kunlarining umumiy yig'indisi  $D_k$  kunni tashkil qilgan (2.2 – jadval). Korxonada mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi holati qanaqa darajada ekanligini ko'rsatuvchi koeffitsientlarni aniqlang. Boshqa variantlar bo'yicha aniqlangan natijalar bilan solishtiring. Qaysi variant bo'yicha korxonada mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi holati nisbatan yaxshi ekanligi to'g'risida xulosa qiling.



## Jarohatlanish ko'rsatkichlarini hisoblashga 2- topshiriq ma'lumotlari

Ko'rsatkichlar	Variantlar						
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13 15,	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14
Hisobot davri, $n$ , yil	3	1	5	2	5	3	1
Hisobot davri davomida korxonada ishlagan ishchi-xizmatchilarning o'rtacha soni, $R_s$ , odam.	700	350	1500	850	1650	950	450
Hisobot davri davomida korxonada jarohatlangan odamlar soni, $J_s$ , odam;	12	5	15	6	18	7	4
Hisobot davri davomida korxonada bo'yicha jarohatlanish natijasida yo'qotilgan ish kunlarining yig'indisi, $D_k$ , kun;	210	155	230	160	210	148	135
Hisobot davri davomida korxonada bo'yicha jarohatlanish natijasida o'lganlar odamlar soni, $J_h$ , odam	2	1	3	-	4	2	-

**4. Topshiriqlarni bajarishga ko'rsatma:**

1. Ishning mavzusi, maqsadi, asosiy tushunchalar, hamda asosiy formulalar bilan tanishib chiqing. 1 va 2 bo'limlardagi zarur ma'lumotlarni daftaringizga kiriting.
2. Jarohatlanish ko'rsatkichlarini hisoblashning 1 – topshirigini o'z variantingiz bo'yicha 2.1 – jadvaldagi ma'lumotlar bilan daftaringizga kiriting.
3. 2 – bo'limdagi 2.1 – 2.4 ifodalardan foydalanib topshiriqlar shartini bajaring.
4. Xulosa qiling.

5. Jarohatlanish ko'rsatkichlarini hisoblashning 2 – topshiriqini o'z variantingiz bo'yicha 2.2 – jadvaldagi ma'lumotlar bilan daftaringizga kiriting.
6. 2 – bo'limdagi 2.1 – 2.4 ifodalardan foydalanib topshiriqlar shartini bajaring.
7. Xulosa qiling.

### Nazorat savollari

1. Mehnat xavfsizligi qanday usullar yordamida tahlil qilinadi?
2. Aprior uslubning mohiyati nimadan iborat?
3. ...
4. ...
5. Baxtsiz hodisalarni tahlil qilish usullari qanday turlarga bo'linadi?
6. Monografik uslubning mohiyati nimadan iborat?
7. Statistik uslub qanday ma'lumotlar asosida amalga oshiriladi?
8. Jarohatlanish koeffitsientlari nimalarni ko'rsatadi?
9. Jarohatlanishlarning takrorlanish koeffitsienti ma'nosi nima?
10. Jarohatlanish og'irligi koeffitsientining mohiyati nima va u qanday omillarga bog'liq?

### 3 – AMALIY MASHG‘ULOT

#### TA'LIM MUASSASALARIDA O'QUV – TARBIYA JARAYONIDA O'QUVCHILAR VA TALABALAR BILAN YUZ BERGAN BAXTSIZ HODISALARNI TEKSHIRISH VA HISOBGA OLISH TARTIBINI O'RGANISH

**Ishning maqsadi:** ta'lim muassasalaridagi talabalar va o'quvchilar bilan sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hujjatlashtirish tartibini o'rganish; hamda dalolatnomani to'ldirish bo'yicha amaliy ko'nikma hosil qilish.

**Ishning vazifasi:**

1. Ta'lim muassasalaridagi talabalar va o'quvchilar bilan sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hujjatlashtirish tartibini o'rganish.
2. Baxtsiz hodisalarni maxsus tekshirish metodikasini o'rganish.
3. Berilgan topshiriqqa asosan dalolatnomani to'ldirish.

#### Asosiy ma'lumotlar

Ta'lim muassasalari hududidagi auditoriyalarda, laboratoriya xonalari va o'quv-ishlab chiqarish ustaxonalarida talabalarga ta'lim berish jarayoni ishlab chiqarishdagi ta'lim berish jarayoniga nisbatan xavfsiz ko'rinadi. Lekin, talabalarning ta'lim muassasalari hududida ham harakat qiluvchi mashina va mexanizmlarda, uskunalarda hamda qurilmalarda ta'lim olishlarini va buning natijasida ular yuqori kuchlanish, elektromagnit va boshqa turdagi nurlanishlar, kimyoviy reaktivlar, ultratovush, infratovush kabi bir qator zararli omillar ta'siri ostida bo'lishlarini nazardan qochirmaslik kerak. Bu omillar, ma'lum bir shart-sharoitlarda, talabalarda o'quv jarayoni bilan bog'liq bo'lgan kasallanish va jarohat olish holatlari ehtimolini keltirib chiqaradi. Yong'in xavfsizligi talablari buzilganda esa yong'inning xavfli omillari ta'siri ostida qolishlari mumkin. Talabalarda o'quv jarayoni bilan bog'liq bo'lgan kasallanish va jarohat olish holatlari ehtimolini kamaytirish uchun yuzaga keladigan xavfli omillarni bartaraf qilish, yoki me'yoriy hujjatlar talabalaridan oshib ketmasligini ta'minlash lozim.

O'quv va ishlab chiqarish amaliyotlari vaqtida esa talabalarning jarohat olish ehtimoli ishchilarga nisbatan yuqori bo'ladi. Bunga talabalarning ma'lum bir ishni bajarishdagi malaka va uquvining yetishmasligi, xavfsizlik qoidalarini yaxshi o'zlashtirmaganligi yoki ularga amal qilmasligi, mahalliy sharoitlar bilan yetarli darajada tanish emasligi, ruhiy-fiziologik va boshqa xususiyatlari sababchi bo'ladi. Shu sababli ta'lim muassasalarida o'quv-tarbiya jarayonida o'quvchilar va talabalar bilan yuz bergan baxtsiz hodisalarni tekshirish, hisobga olish va shunaqa holatlarning kelajakda takrorlanishining oldini olish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqish, hamda amalga tatbiq qilish katta ahamiyat kasb etadi.

O'quv-tarbiya jarayonida Oliy o'quv yurtlari talabalari, kollejlar, o'rta maxsus o'quv yurtlari, litseylar, hunar-texnika bilim yurtlari va umumta'lim maktablari o'quvchilari bilan yuz bergan baxtsiz hodisalar 2011 yilning fevraligacha Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi bilan kelishilgan holda Xalq ta'limi vazirligi tomonidan belgilangan tartibda tekshirilgan va hisobga olingan [4].

Korxonalarda ishlab chiqarish amaliyotini o'tayotgan talabalar va o'quvchilar bilan sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olish esa "Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to'g'risida"gi nizomga asosan olib borilgan va olib boriladi [17].

O'quv-tarbiya jarayonida o'quvchilar va talabalar bilan yuz bergan baxtsiz hodisalarni tekshirishlar va hisobga olishlar, albatta, davlat tomonidan qabul qilingan me'yoriy hujjatlar asosida olib borilishi kerak. Shu jarayonni amalga oshirish maqsadida Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi tomonidan 2010 yil 23 dekabrda "Ta'lim muassasalarida o'quv-tarbiya jarayonida o'quvchilar va talabalar bilan yuz bergan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olish tartibi to'g'risida"gi nizom tasdiqlangan. Nizom 2011 yil 18 yanvarda O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2184 raqami ostida ro'yxatdan o'tkazilgan. Ro'yxatdan o'tkazilgan muddatidan 10 kundan keyin Nizom kuchga kiritilgan [20].

Yuqorida nomi keltirilgan Nizom oliy va oʻrta maxsus, kasb-hunar taʼlim muassasalari hamda umumiy oʻrta taʼlim maktablari uchun taalluqlidir. Bu Nizom taʼlim muassasalarining rejalashtirgan darslari, amaliy mashgʻulotlari, laboratoriya ishlari, harbiy taʼlim boʻyicha dars mashgʻulotlari, sport mashgʻulotlari, ijtimoiy foydali mehnati, hasharlar va musobaqalar hamda ushbu muassasalarda oʻtkaziladigan boshqa oʻquv-tarbiya ishlari vaqtida oʻquvchilar va talabalar bilan yuz bergan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olishga tatbiq etiladi.

Tashkilotlarda ishlab chiqarish amaliyotini oʻtayotgan taʼlim oluvchilar bilan yuz bergan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olish, yuqorida keltirilgandek, Vazirlar Mahkamasining 1997 yil 6 iyundagi 286-son qarori bilan tasdiqlangan nizomga muvofiq amalga oshiriladi.

Tekshiriladigan va hisobga olinadigan baxtsiz hodisalar turiga joriy ishning 2-qismida keltirilgan holatlarda roʻy bergan turli tan jarohatlarini olish, shikastlanish, issiqlik taʼsiri, portlash, falokatlar, imoratlar va konstruksiyalar buzilishi, kuyish, muzlash, qizish, elektr toki yoki yashin urishi, hayvonlar, hasharotlar va sudralib yuruvchilar tomonidan hamda terroristik harakatlar natijasida shikastlanishlar, zaharlanishlar, tabiiy ofatlar (zilzila, suv toshqini, suvga choʻkish, turli avariya holatlari va boshqalar) kiradi.

Baxtsiz hodisa tufayli olgan jarohati jabrlangan taʼlim oluvchining kamida bir kunlik oʻquv mashgʻulotlarini qoldirilishiga sabab boʻlsa, ishning 3.2 – ilovasida keltirilgan shakldagi dalolatnoma rasmiylashtiriladi.

Baxtsiz hodisa yuzasidan tekshirish olib borayotgan komissiyalar baxtsiz hodisalarni tekshirish yuzasidan ichki ishlar boʻlimlari, sogʻliqni saqlash muassasalari, yoʻl harakati xavfsizligi xizmatlari va yongʻin xavfsizligi xizmati organlari bilan hamkorlik qiladi.

Yuz bergan baxtsiz hodisalarni toʻgʻri va oʻz vaqtida tekshirilishi hamda hisobga olinishini, shuningdek baxtsiz hodisaning kelib chiqish sabablarini bartaraf etishga oid chora-tadbirlarning bajarilishini taʼlim muassasasining yuqori turuvchi organlari va tarmoq kasaba uyushmasi nazorat qiladi.

## **1. Ta'lim muassasalarida o'quv-tarbiya jarayonida yuz bergan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olish tartibi**

### **1.1. Ta'lim muassasalarida o'quv-tarbiya jarayonida yuz bergan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olishning umumiy qoidalari**

Ta'lim oluvchi bilan yuz bergan har qanday baxtsiz hodisa jabrlanuvchi yoki uning yonida bo'lgan guvohlar tomonidan ta'lim muassasasi rahbariyatiga darhol xabar berishlari kerak, u esa o'z navbatida:

- jabrlanuvchiga zudlik bilan birinchi yordam ko'rsatilishini va uni tibbiy-davolash qismiga yoki boshqa davolash muassasasiga yetkazishni tashkil etishi;

- ko'zga ko'ringan salomatligiga qo'riq bo'lgan hodisa joyidagi yuz bergan va jihozlar holatini hodisa yuz bergan daqiqada qanday bo'lsa, shundayligicha (agar bu atrofdagilar hayoti hamda salomatligiga tahlika solmayotgan bo'lsa va halokatga olib kelmasa) saqlab qolishi;

- yuz bergan baxtsiz hodisa bo'yicha darhol yuqori turuvchi organiga xabar berishi shart.

### **1.2. Ta'lim muassasalarida o'quv-tarbiya jarayonida ta'lim oluvchilar bilan yuz bergan oqibati og'ir bo'lmagan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olish tartibi**

Ta'lim muassasalarida o'quv-tarbiya jarayonida ta'lim oluvchilar bilan yuz bergan oqibati og'ir bo'lmagan baxtsiz hodisalarni tekshirish uchun, ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'iga ko'ra, uning o'quv ishlari bo'yicha o'rinbosari raisligida, ta'lim muassasasi kasaba uyushmasi va ota-onalar qo'mitasi vakillari ishtirokida komissiya tuziladi.

Mazkur baxtsiz hodisaning kelib chiqishida bevosita javob beruvchi ta'lim muassasasining tegishli xodimlari komissiya tarkibiga kiritilmaydi.

Baxtsiz hodisani tekshirish bo'yicha tuzilgan komissiya quyidagilarni:

- uch kun ichida baxtsiz hodisaning ro'yi berish sabablarini tekshirishi, guvohlar va baxtsiz hodisani kelib chiqishiga bevosita aloqador bo'lgan shaxslardan hamda imkoni bo'lsa jabrlanuvchilardan tushuntirish xatlari olishi;

- baxtsiz hodisa sabablarini bartaraf etish chora-tadbirlari ko'rsatilgan dalolatnomani uch nusxada tuzishi va imzo chekib, tasdiqlash uchun ta'lim muassasasi rahbariga berishi lozim.

Ta'lim muassasasi rahbari tekshirish tugaganidan so'ng uch kundan kechiktirmay jabrlanuvchiga yoki uning qonuniy vakillariga davlat tilida yoki boshqa maqbul tilda rasmiylashtirilgan baxtsiz hodisa to'g'risidagi dalolatnomani berishi kerak.

Ta'lim muassasasi rahbari baxtsiz hodisani keltirib chiqargan sabablarni bartaraf etish choralarini ko'radi va tekshirish tamom bo'lgandan so'ng uch kun davomida tasdiqlangan dalolatnomani jabrlanuvchiga yoki uning qonuniy vakillariga, ta'lim muassasasining yuqori turuvchi organiga yuboradi va tekshirish materiallari bilan birga bir nusxasi ta'lim muassasasining o'zida qoldiriladi.

Baxtsiz hodisalar ta'lim muassasasi tomonidan ishning 3.1 – ilovasida keltirilgan “Ta'lim oluvchilar bilan sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarni hisobga olish jurnali”da hisobga olinadi.

Jabrlanuvchi yoki uning qonuniy vakillari dalolatnomada voqeaning biror bir muhim tafsiloti tushirib qoldirilganligini, voqealar buzib ko'rsatilganligini aniqlaganda yoki boshqa noroziliklar yuzasidan ta'lim muassasasining yuqori turuvchi organiga ariza bilan murojaat qilishi mumkin.

## **2. Baxtsiz hodisalarni maxsus tekshirish tartibi**

Ta'lim-tarbiya jarayonida sodir bo'lgan quyidagi baxtsiz hodisalar maxsus tekshiriladi:

- bir vaqtning o'zida ikki yoki undan ortiq ta'lim oluvchilar bilan yuz bergan guruhiy baxtsiz hodisalar;

- o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalar;

- oqibati og'ir baxtsiz hodisalar.

Baxtsiz hodisa natijasida ta'lim oluvchilarning sog'lig'iga yetkazilgan zararining og'irlik darajasi to'g'risidagi xulosa davolash-profilaktika muassasasi tomonidan beriladi.

Guruhiy, o'lim bilan tugagan va oqibati og'ir baxtsiz hodisa to'g'risida ta'lim muassasasi rahbari darhol quyidagilarga xabar berishi lozim:

- ta'lim muassasasining yuqori turuvchi organiga;
- tuman (shahar) hokimlig'iga;
- baxtsiz hodisa yuz bergan joydagi ichki ishlar bo'limiga;
- tarmoq kasaba uyushmasi kengashiga;
- jahon mehnatining qonuniy vakillari qo'mitasiga.

Guruhiy, o'lim bilan tugagan va oqibati og'ir baxtsiz hodisalar ta'lim muassasalarining bo'ysunuvi bo'yicha tegishli Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, hududiy o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi boshqarmalari, Toshkent shahar xalq ta'limi bosh boshqarmasi, viloyatlar xalq ta'limi boshqarmalari rahbarlarining buyruqlariga asosan tuzilgan maxsus tekshirish komissiyalari tomonidan tekshiriladi.

Ushbu maxsus tekshirish komissiyalariga tegishli ravishda Oliy va o'rta maxsus ta'lim vaziri o'rinbosari, hududiy o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi boshqarmasi boshliqlari o'rinbosari hamda Toshkent shahar xalq ta'limi bosh boshqarmasi va viloyatlar xalq ta'limi boshqarmalari boshliqlari o'rinbosari raislik qiladi va uning tarkibiga tarmoq kasaba uyushmasi, ta'lim muassasasining mehnatni muhofaza qilish va ota-onalar qo'mitasi vakillari kiritiladi.

Guruhiy, o'lim bilan tugagan va oqibati og'ir baxtsiz hodisalar yuz berganda maxsus tekshirish komissiyasi tomonidan ishning 3.2 – ilovasida ko'rsatilgan dalolatnoma ishning 3.3 – ilovasida keltirilgan maxsus tekshirish dalolatnomasi tuzilgandan so'ng rasmiylashtiriladi va ta'lim muassasasi rahbari tomonidan tasdiqlanadi.

Ikki va undan ortiq ta'lim oluvchining, o'limi bilan tugagan baxtsiz hodisalarni maxsus tekshirish ta'lim muassasalari bo'ysunuvi bo'yicha tegishli



Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi yoki Xalq ta'limi vazirligi buyruqlariga asosan tuzilgan maxsus tekshirish komissiyalari tomonidan olib boriladi.

Maxsus tekshirish komissiyasi o'n kun mobaynida baxtsiz hodisani tekshirib chiqadi, ishning 3.3 – ilovasida keltirilgan maxsus tekshirish dalolatnomasini tuzadi.

Maxsus tekshirish komissiyasi a'zolari jabrlanuvchi va ularning qonuniy vakillari bilan uchrashuvlar tashkil etadi.

Maxsus tekshirish komissiyasi a'zosi maxsus tekshirish komissiyasi chiqargan xulosalaridan norozi bo'lsa, shuningdek ular zarur deb hisoblagan boshqa hollarda o'z fikrini yozma ravishda bayon qilishi mumkin.

Maxsus tekshirish komissiyasi talablariga ko'ra baxtsiz hodisa sodir bo'lgan ta'lim muassasasi rahbariyati:

- baxtsiz hodisani tekshirishda ishtirok etish uchun o'zlarining oralaridan ekspert guruhi tuzish mumkin bo'lgan ekspert-mutaxassislarni taklif qilishi;

- texnik hisoblashlar, laboratoriya tadqiqotlari, sinovdan o'tkazish va boshqa ishlarni tashkil etishi;

- baxtsiz hodisa yuz bergan joyni suratga olishi va boshqa zarur hujjatlarni taqdim etishi;

- maxsus tekshirish uchun zarur bo'lgan transport vositalari bilan ta'minlashi;

- maxsus tekshirish komissiyasi a'zolari ishlashi uchun ularga jihozlangan alohida xona ajratib berishi;

- baxtsiz hodisani maxsus tekshirish hujjatlarini tuzish va rasmiylashtirish bilan bog'liq texnik vositalari bilan ta'minlashi shart.

Texnik hisoblashlar, laboratoriya tadqiqotlari, sinovdan o'tkazish va taklif qilingan mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladigan boshqa ishlar, shuningdek transport va aloqa vositalarining xarajatlari baxtsiz hodisa yuz bergan ta'lim muassasasi hisobidan amalga oshiriladi.

Maxsus tekshirish komissiyasi a'zolari maxsus tekshirish davomida ta'lim muassasasi rahbaridan, uning o'rinbosarlaridan, guvohlar va boshqa aloqador shaxslardan yozma, og'zaki va audio (video) tasvirlarda tushuntirishlar olishga haqli.

Ekspert guruhi maxsus tekshirish komissiyasi raisining farmoyishiga muvofiq tuziladi. Ekspert xulosasini talab qiluvchi masalalar va ekspert guruhi xulosasi bo'lgan materiallar yozma ravishda rasmiylashtiriladi.

Maxsus tekshirish hujjatlariga quyidagilar kiradi:

- har bir jabrlanuvchiga alohida tuzilgan ishning 3.2 – ilovasida keltirilgan shakldagi dalolatnoma;

- ishning 3.3 – ilovasida keltirilgan shakldagi maxsus tekshirish dalolatnomasi, rejalar, sxemalar, hodisa joyini ko'zdan kechirish bayonnomasi, baxtsiz hodisa yuz bergan joyning chizmasi, fotosuratlari;

- tushuntirish xatlari; jabrlanuvchiga yetkazilgan jarohatning xususiyati va og'irligi, o'limi sabablari to'g'risidagi tibbiy xulosa;

- ekspert guruhining (zarur bo'lganda) baxtsiz hodisa sabablari haqidagi xulosasi, laboratoriya va boshqa tadqiqotlar, tajribalar, tahlillar va hokazolarning natijalari; maxsus tekshirish komissiyasini tuzish haqidagi buyruq va boshqa hujjatlardan ko'chirmalar.

Maxsus tekshirish tugagandan so'ng besh kun muddatda maxsus tekshirish komissiyasi tekshirish hujjatlarini:

- baxtsiz hodisa sodir bo'lgan joydagi ichki ishlar bo'limiga;

- ta'lim muassasasining yuqori turuvchi organiga;

- O'zbekiston Kasaba uyushmalari Federatsiyasi Kengashi tarmoq kasaba uyushmasiga taqdim etadi.

Baxtsiz hodisa yuz bergan ta'lim muassasasi maxsus tekshirish hujjatlarini zudlik bilan ko'rib chiqib, baxtsiz hodisa kelib chiqish sabablarini bartaraf etish to'g'risida maxsus tekshirish komissiyasi taklif qilgan chora-tadbirlarni bajarishi shart.

Guruhiy baxtsiz hodisalar tekshirilganda har bir jabrlanuvchi haqida alohida ma'lumotlar ko'rsatiladi. Oila a'zolari haqidagi ma'lumotlar faqat o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalar tekshirilganda ko'rsatiladi.

Dalolatnomada jabrlanuvchi (jabrlanuvchilar)ning familiyasi, ismi, otasining ismi, tug'ilgan yili, o'qish joyi, jabrlanuvchining oilaviy ahvoli, qaramog'idagi oila a'zolari haqidagi ma'lumotlar (familiyasi, ismi, otasining ismi) tug'ilgan yili, jabrlanuvchi bilan qarindoshlik munosabatlari), shuningdek baxtsiz hodisa yuz berishigacha nimalar bo'lgani, bu jarayonga kim boshchilik qilgani, jabrlanuvchi (jabrlanuvchilar) va baxtsiz hodisaga aloqador bo'lgan boshqa shaxslarning xatti-harakatlarini tavsiflash, voqealar izchilligini bayon qilish zarur.

Yuqorida nomi keltirilgan Nizomga rioya qilmagan aybdor shaxslar qonun hujjatlariga muvofiq belgilangan tartibda javobgarlikka tortiladilar.

### 3. Dalolatnomani to'ldirishga topshiriq

Topshiriq ma'lumotlarida keltirilgan (3.1-jadval) ma'lumotlar asosida ta'lim muassasalarida sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarni tekshirib 3.1-ilmovada keltirilgan shakldagi dalolatnomani to'ldiring. Topshiriq varianti talabanning guruh jurnalidagi tartib raqami bo'yicha tanlab olinadi.

Talaba o'zi ko'rgan yoki bilgan ma'lum bir baxtsiz hodisani misol tariqasida dalolatnomani to'ldirish uchun, o'qituvchi bilan kelishilgan holda, olishi mumkin. Faqat bu holatda talaba shu olinadigan baxtsiz hodisaning sodir bo'lish holatlari: qaysi o'quv xonasida yoki o'quv-ishlab chiqarish ish o'rnida sodir bo'lgani, talaba qanaqa uskuna va jihozlar bilan ishlagani, uning qanaqa hatti - harakat qilgani, baxtsiz hodisa oqibatlarini va boshqa zarur asosiy ma'lumotlarga ega bo'lishi kerak.

**Vazifa:** Talaba (o'quvchi) \_\_\_\_\_

(F.I.Sh)

bilan "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ yilda sodir bo'lgan baxtsiz hodisani tekshiring va uni hujjat bilan rasmiylashtiring, ya'ni belgilangan shakldagi dalolatnomani tuzing. Xulosa qiling.

## Dalolatnomani to'ldirishga topshiriq ma'lumotlari

Talaba bilan baxtsiz hodisa sodir bo'lgan joy	Variantlar						
	1, 10,	2, 9,	3, 13	4, 7,	5, 11,	6, 12,	8, 17,
	19	18	15,	21	16	20	14
Fizika laboratoriyasi	X						
Materiallar qarshiligi laboratoriyasi		X					
Ichki yonuv dvigatellarni sinash laboratoriyasi			X				
GTI laboratoriyasi				X			
Elektrotexnika laboratoriyasi					X		
O'quv ustaxonasining tokarlik sexida						X	
Meva terish hasharida (bog'da)							X

## 3.1 – ilova

## Ta'lim oluvchilar bilan sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarni hisobga olish JURNALI

T/r	Baxtsiz hodisa yuz bergan kun, vaqt	Jabrlanuvchining ismi, familiyasi, tug'ilgan yili	Qaysi sinf (guruhda) o'qigan	Baxtsiz hodisa sodir bo'lgan joy, (auditoriya, laboratoriya, sinf, ustaxona, tadbir mo'ljallangan joy)	Baxtsiz hodisaning kelib chiqish sabablari	Baxtsiz hodisa to'g'risida qisqacha ma'lumot	Baxtsiz hodisa haqidagi dalolatnoma tuzilgan kun	Baxtsiz hodisaning oqibatlari	Ko'rilgan choralar haqida ma'lumot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## “TASDIQLAYMAN”

(ta'lim muassasasi rahbarining lavozimi, familiyasi, ismi va otasining ismi)

(imzo)

(sana)

### O‘zbekiston Respublikasi ta’lim muassasalaridagi talabalar va o‘quvchilar bilan sodir bo‘lgan baxtsiz hodisa to‘g‘risida

#### D A L O L A T N O M A

1. Baxtsiz hodisa sodir bo‘lgan ta’lim muassasasi nomi \_\_\_\_\_
2. Ta’lim muassasasi manzili \_\_\_\_\_
3. Jabrlanuvchining familiyasi, ismi, otasining ismi \_\_\_\_\_
4. Jinsi \_\_\_\_\_
5. Yoshi, yil, oy, tug‘ilgan kuni \_\_\_\_\_
6. Jabrlanuvchi qaysi sinfda (guruhida) o‘qishi \_\_\_\_\_
7. Baxtsiz hodisa sodir bo‘lgan joy \_\_\_\_\_
8. Baxtsiz hodisa sodir bo‘lgan manzildagi o‘qituvchi, tadbir o‘tkazgan rahbarning familiyasi, ismi, otasining ismi \_\_\_\_\_
9. Xavfsizlik texnikasi o‘tkazilganligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar \_\_\_\_\_
10. Baxtsiz hodisa ro‘y bergan vaqt \_\_\_\_\_
11. Baxtsiz hodisa turi \_\_\_\_\_
12. Baxtsiz hodisa to‘g‘risida umumiy ma’lumot \_\_\_\_\_
13. Tashxis \_\_\_\_\_
14. Baxtsiz hodisaning kelib chiqish sabablari \_\_\_\_\_
15. Baxtsiz hodisa sabablarini bartaraf etish tadbirlari: \_\_\_\_\_
16. Baxtsiz hodisa guvohlari \_\_\_\_\_  
Dalolatnoma tuzildi \_\_\_\_\_  
(yil, kun, oy)
- Komissiya raisi \_\_\_\_\_  
(F.I.O., imzo)
- Komissiya a’zolari \_\_\_\_\_  
(F.I.O., imzo)
- 20\_\_ yil « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
(sana) (oy)

**Baxtsiz hodisani maxsus tekshirish****DALOLATNOMASI**

20 \_\_\_ yil “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ soat \_\_\_\_\_ daqiqada

(jabrlanuvchining familiyasi, ismi, otasining ismi)

bilan yuz bergan \_\_\_\_\_  
(guruhiy, o‘lim bilan tugagan, oqibati og‘ir)

(ta’lim muassasasi nomi)

(buyruq)

asosan quyidagi tarkibda tuzilgan maxsus tekshirish komissiyasi:

rais \_\_\_\_\_  
(F.I.O., lavozimi, ish joyi)komissiya a’zolari: \_\_\_\_\_  
(F.I.O., lavozimi, ish joyi)

taklif etilgan mutaxassislar ishtirokida \_\_\_\_\_

(F.I.O., lavozimi, ish joyi)

20 \_\_\_ y. “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ dan 20 \_\_\_ y. “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ gacha  
mazkur baxtsiz hodisani maxsus tekshirdi va ushbu dalolatnomani tuzdi.**Nazorat savollari**

1. Ta’lim muassasalaridagi baxtsiz hodisalarga qanday holatlar kiradi?
2. Ta’lim muassasalarida sodir bo‘lgan baxtsiz hodisalar kim tomonidan tekshiriladi?
3. Oqibati og‘ir va o‘lim bilan tugagan baxtsiz hodisalar qanday tartibda tekshiriladi?
4. Baxtsiz hodisalarni tekshirish uchun necha kun muhlat beriladi?
5. Baxtsiz hodisalar qanday tartibda hujjatlashtiriladi?
6. Ishlab chiqarish amaliyoti o‘tayotgan talabalar bilan sodir bo‘lgan baxtsiz hodisalar qanday tekshiriladi?
7. Baxtsiz hodisalarni maxsus tekshirish uchun necha kun beriladi?

## 4-AMALIY MASHG'ULOT

### XAVFSIZLIK TEXNIKASI BO'YICHA YO'RIQNOMALAR VA ULARNI HUJJATLASHTIRISH TARTIBLARI

**Ishning maqsadi:** xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'tkaziladigan yo'riqnomalarning maqsadi, vazifasi, turlari, o'tkazilish vaqti va tartibini o'rganish hamda ularni hujjatlashtirish bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish.

**Ishning vazifasi:**

1. Xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'tkaziladigan yo'riqnomalarning maqsadi va vazifasi.
2. Xavfsizlik bo'yicha yo'riqnomalarning turlari, mazmuni va hujjatlashtirish tartibini o'rganish.
3. Berilgan topshiriqqa asosan yo'riqnoma tuzish.

### Asosiy ma'lumotlar

Hozirgi zamon suv va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi zamonaviy texnika bilan jihozlanganligi, ya'ni unda texnika va texnologiyaning takomillashib turishi, ishlab chiqarish jarayonining intensivlashuvi bilan farq qiladi. Bunda ishlarning davriyligi va mavsumiyligi, foydalanilayotgan energiyaning turliligi (mexanik, issiqlik, elektr, yorug'lik va boshqalar), moddalar va materiallarning har xilligi, bajarilayotgan ishlarning ob-havo va boshqa sabablarga bog'liqligini, mehnat sharoitlarini shakllantirishda, me'yorlashtirishda va shunaqa sharoitlarda mehnat xavfsizligini ta'minlashda hisobga olish kerak.

Xavfsiz va zararsiz mehnat sharoitlarini yaratish mos texnologiyani tanlash, xavfsizlik talablarini bajarish, texnik-me'yoriy hujjatlarga xavfsizlik talablarini kiritish bilan ta'minlanadi.

Mehnat xavfsizligini ta'minlashda tashkiliy ishlarni amalga oshirish katta ahamiyat kasb etadi. Bunga yo'riqnomalar berish, ishchilarni maxsus kiyimlar va shaxsiy himoyalash vositalari bilan ta'minlash, ishlab chiqarish bo'limlarini va

yongʻindan xavfli joylarni birlamchi yongʻinni oʻchirish vositalari bilan taʼminlash, mehnat xavfsizligi boʻyicha reja va tadbirlarni ishlab chiqish, mehnat xavfsizligi boʻyicha kurs oʻqishlarini tashkil qilish, texnika xavfsizligi boʻyicha ishchilarni attestatsiyadan oʻtkazish, boʻlimlar va xavfli ish turlari joylarida javobgarlikning taqsimlanishi, texnika xavfsizligi boʻyicha xona va burchaklarni tashkil qilish, texnika xavfsizligi boʻyicha yozuv va ogohlantiruvchi belgilarni osib qoʻyish, xoʻjalikdagi barcha yoʻllarga yoʻl harakati belgilarini oʻrnatish, mehnat sharoitlarini pasportizatsiya qilish, baxtsiz hodisalarni tekshirish, jarohatlanish va kasalliklar sababini tahlil qilishlar kiradi.

## **1. Xavfsizlik texnikasi boʻyicha oʻtkaziladigan yoʻriqnomalarning maqsadi va vazifasi**

Ishlab chiqarishda faoliyat yuritayotgan har bir ishchi, texnik xodimlar va boshqalar oʻziga berilgan yoki topshirilgan ishni xavfsiz bajarish qoidalarini puxta bilishi zarur. Buning uchun esa ularni mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi qoidalari boʻyicha malakali oʻqitish talab etiladi.

Ishlab chiqarish sohasidagi hamma ishchilarga, ishlab chiqarishdagi barcha ishlarning tavsifi, xavflilik yoki xavfsizlik darajasidan qatʼiy nazar, ular mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi boʻyicha oʻqitilib bilimlari tekshirilib koʻrilgandan keyingina ishlashga ruxsat beriladi. Ishchilarni mehnat xavfsizligi talab va qoidalariga oʻqitish ularga turli shakl va mazmundagi yoʻriqnomalar oʻtish orqali amalga oshiriladi.

Xavfsizlik texnikasi boʻyicha yoʻriqnomalar oʻtishdan asosiy maqsad ishchi-xodimlarning ishlarni bajarishning xavfsiz usullari boʻyicha bilimlarini oshirib, ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalar sodir boʻlishining oldini olishdan iboratdir.

## **2. Xavfsizlik texnikasi boʻyicha yoʻriqnomalarning turlari, mazmuni va hujjatlashtirish tartibi**

Xavfsizlik texnikasi boʻyicha yoʻriqnomalar mazmuni va oʻtkazilish davriga qarab quyidagi turlarga boʻlinadi: kirish yoʻriqnomasi, ish joyida birlamchi



yo'riqnoma, davriy yo'riqnoma, rejadan tashqari yo'riqnoma va joriy yo'riqnoma.

Qishloq va suv xo'jaligi ishlab chiqarishida davriy yo'riqnoma mavsumiy ravishda, ya'ni bahorda, ekish ishlari boshlanishidan oldin va kuzda, yig'im-terim ishlari boshlanishidan oldin o'tkaziladi [4]. Chunki, bu davrlarda qishloq va suv xo'jaligida intensiv ravishda turli (yer haydash, tekislash, molalash, ekish, terish, tozalash, transport) texnikalar qo'llaniladi. Shunga mos ravishda sodir bo'ladigan baxtsiz hodisalar chastotasi ham ortadi.

**Kirish yo'riqnomasi.** Kirish yo'riqnomasi korxonaga rahbari, xavfsizlik texnikasi bo'yicha muhandis yoki bosh muhandis hamda kasaba uyushmasi qo'mitasi tasdiqlagan dastur asosida o'tkaziladi. Kirish yo'riqnomasi har bir yangi ishga olinadigan ishchi-xodimga uning yoshi, jinsi, ish lavozimi, ma'lumoti, malakasi va ish stajidan qat'iy nazar alohida o'tkaziladi. Yo'riqnoma ishchilar guruhiga mehnat muhofazasiga oid zamonaviy vositalar va ko'rgazmali qurollar bilan jihozlangan mehnat muhofazasi xonasida olib borilishi ham mumkin. Kirish yo'riqnomasi asosan quyidagi masalalarni o'z ichiga oladi: qat'iy nazar

- xo'jalikning ish rejimi va ichki tartib qoidalari;
- mehnat intizomi va uning mehnat xavfsizligiga ta'siri;
- mehnat muhofazasi bo'yicha qonunlar to'g'risida ma'lumot;
- mehnat muhofazasi bo'yicha jamoa shartnomalari;
- xo'jalikda sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar va ularning kelib chiqish sabablari;
- yong'in xavfsizligi masalalari va uning oldini olish tadbirlari;
- elektr xavfsizligining asosiy qoidalari;
- yuklarni ko'tarish, tushirish, kimyoviy moddalar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari;
- uydan ishga kelish yoki ishdan qaytishdagi xavfsizlik qoidalari;
- maxsus kiyim-boshlar va boshqa himoya vositalaridan foydalanish tartiblari;

- baxtsiz hodisa ro'yi berganda beriladigan birinchi yordam ko'rsatish qoidalar;

- ichkilikbozlikka, narkomanlikka va boshqa turdagi toksikomanlikka qarshi kurash tadbirlari;

- jamoa o'rtasidagi ma'naviyatni va ma'rifatni yuksaltirishga qaratilgan tadbirlar.

Kirish yo'riqnomasi dasturiga kiritilishi lozim bo'lgan masalalar mahalliy sharoitlar, ishlab chiqarish xarakteri va qabul qilingan ishchining mutaxassisligiga bog'liq holda qo'shimcha talablar bilan to'ldirilishi mumkin.

Kirish yo'riqnomasi o'tkazilgandan so'ng xavfsizlik texnikasi bo'yicha muhandis maxsus jurnalga bu haqida qayd etadi va unga yo'riqnomani o'tkazgan shaxs hamda yo'riqnomadan o'tgan ishchi imzo qo'yadi.

**Ish joyidagi birlamchi yo'riqnomasi.** Ishga yangi qabul qilingan ishchi kirish yo'riqnomasidan o'tgach maxsus kiyim-bosh hamda shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlanadi va ish joyiga boradi. U yerda unga bo'lim (brigada, smena yoki sex) boshlig'i xavfsizlik texnikasi bo'yicha ish joyidagi birlamchi yo'riqnomani o'tkazadi.

Ish joyidagi birlamchi yo'riqnomasi tashkilot rahbari yoki bosh muhandis hamda kasaba uyushmasi qo'mitasi tomonidan tasdiqlangan qo'llanmalar asosida o'tkaziladi va maxsus jurnalga qayd etiladi.

Birlamchi yo'riqnomasi o'tkazish jarayonida ishchini asosan quyidagilar bilan tanishtirish lozim bo'ladi:

- ish joydagi texnologik jarayonlar va tashkiliy-texnik qoidalar;
- ish joyini tashkil etish bo'yicha talablar;
- mashina yoki agregatning tuzilishi, ishlashi va xavfli joylari;
- ushbu ish turi bo'yicha xavfsizlik texnikasi;
- mashina yoki agregatda ishlashning xavfsiz usullari;
- texnologik jihozlar bilan ishlash qoidalar;
- elektr jihozlari va ular bilan ishlash qoidalar;
- ish joyining yoki ish maydonining xavfli zonalar;

- avariya holatlarida harakat qilish qoidalari;
- ish joyining «signalizatsiya»si va undan foydalanish tartiblari.

Yuqorida qayd etilgan masalalardan tashqari ish joyidagi yo'riqnomalar ish joyining, ishning, hamda ishchining malakasiga bog'liq boshqa tadbirlar bilan ham to'ldirilishi mumkin.

**Davriy yo'riqnomalar** ishning xarakteri va xavflilik darajasiga qarab ish joyidagi birlamchi yo'riqnomadan 3 yoki 6 oy keyin o'tkaziladi. O'ta xavfli texnologik jarayonlar va ishlar mavjud bo'lim va sexlarda qisqa muddatlarda ham o'tkazilishi mumkin. Ushbu yo'riqnomalar ishchilarning mehnat muhofazasi bo'yicha bilimlarni tekshirish, mustahkamlash va oshirish maqsadida ish joyidagi birlamchi yo'riqnomalar dasturi asosida ish joyida brigada, bo'lim, sex boshlig'i tomonidan o'tkaziladi. Yo'riqnomalar o'tkazilganligi haqidagi ma'lumot yo'riqnomalar o'tkazgan xodimning hamda ishchining imzosi bilan birlamchi yo'riqnomalar jurnaliga qayd etiladi.

**Rejadan tashqari yo'riqnomalar.** Bu yo'riqnomalar ishlab chiqarish texnologiyasi yoki texnikasi o'zgarganda, ishchi bir ishdan boshqa ishga o'tkazilganda, xavfsizlik texnikasi qoidalari buzilganda va baxtsiz hodisa ro'y berganda, shuningdek ishda 60 kundan ortiq tanaffus bo'lgan holatlarda (yuqori darajada mehnat xavfsizligi talablari qo'yiladigan ishlar uchun 30 kun) o'tkaziladi.

**Joriy yo'riqnomalar.** O'ta xavfli sharoitlarda ishlarni bajarishga ketayotgan ishchilarga shu ishni bajarishga ruxsatnoma vazifasini bajaradigan, ishni tugatguncha yoki bir smena davomida amal qiladigan "naryad-ruxsat" deb ataluvchi hujjat beriladi. Bunday ishlarga bosim ostida ishlaydigan idish va jihozlar, gaz bilan ishlovchi qurilma va mashinalarga xizmat ko'rsatish yoki ta'mirlash, elektr jihozlari va qurilmalari bilan bajariladigan ishlar, payvandlash ishlari va boshqa xavfli ishlar misol bo'ladi. Shu xavfli ishlarni bajarishda amal qilish lozim bo'ladigan xavfsizlik talablariga ishchilar ishni bajarishga ketishdan oldin o'qitiladi. Bu o'qitish joriy yo'riqnomalar deb ataladi. Joriy yo'riqnomalar o'tkazilganligi to'g'risidagi ma'lumot "naryad-ruxsat"ga kiritiladi va uning amal qilish muddati shu hujjat muddati tugaguncha bo'ladi.

Mehnat xavfsizligi bo'yicha o'z vaqtida sifatli yo'riqnoma o'tkazish ishlab chiqarishda baxtsiz hodisalarni oldini olish bilan bir qatorda mehnat unumdorligini oshirishga ham qulay sharoit yaratadi.

**Kurs o'qishlari.** Ishlab chiqarish jarayoni davrida bajariladigan ishning turiga va tavsifiga bog'liq holda ishchilar va mutaxassis xodimlar mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi bo'yicha kurs o'qishlariga yuboriladi.

Kurs o'qishlari oliy o'quv yurtlari qoshidagi mehnat muhofazasi bo'yicha malaka oshirish kurslari yoki fakultetlarida hamda ilmiy tekshirish institutlarida maxsus dastur asosida olib boriladi. Kurs o'qishlari davrida o'tilgan mavzu nomlari va ular uchun aratilgan soat miqdori maxsus jurnalga qayd qilib boriladi.

Mehnat muhofazasi bo'yicha o'qitish har yili maxsus dasturga asosan rahbar xodimlar, mutaxassislar, injener-texnik xodimlar, ishchilar va fermerlar bilan o'tkaziladi. O'qitishga xo'jalik bosh mutaxassislari rahbarlik qiladilar. Darslarni sifatli o'tkazish maqsadida malakali shifokorlar, davlat nazorat organlari xodimlari, mehnat bo'yicha texnik-inspektorlar va prokuraturadan mutaxassislar taklif qilinishi mumkin. Ular o'z sohalari bo'yicha mehnat muhofazasiga tegishli bilimlarni nazariy va amaliy jihatdan berishadi.

Mehnat muhofazasi bo'yicha kurs o'qishlarini o'tagan ishchi – xodimlarga guvohnoma beriladi.

Kirish yo'riqnomasi o'tkazilgandan so'ng qayd daftarida ro'yxatga olinadi, qolgan yo'riqnomalarda esa ish joyidagi yo'riqnomalarni ro'yxatga olinadigan qayd daftarida ro'yxatga olinadi, shuningdek joriy yo'riqnoma bundan tashqari yana "naryad-ruxsat"da ro'yxatga olinadi. Yo'riqnomalarda ro'yxatga olinayotganda o'tkazilgan sana, uning turi, yo'riqnomalarni o'tkazgan va tinglagan shaxslar ko'rsatilib, imzo qo'yadilar. Yo'riqnomalarni o'tgan shaxsning ro'yxatga olish daftaridagi imzosi ishga ruxsat berilganini bildiradi va unga ma'lum bir darajadagi javobgarlikni yuklaydi, tinglagan shaxsning imzosi esa uni mehnat va texnika xavfsizligi bo'yicha talablarning hammasini qat'iyon bajarish majburiyatini olganini bildiradi.

### 3. Ishni bajarishga topshiriq

1. Xavfsizlik texnikasi bo'yicha yo'riqnomalarning turi, tarkibi va mazmuni bilan tanishing, zarur ma'lumotlarni daftaringizga kiriting.
2. Yo'riqnomalarni hujjatlashtirish bo'yicha yuritilishi lozim bo'lgan jurnallar (4.1 ... 4.4 – ilovalar)ni o'z variantingiz bo'yicha 4.1 – jadvalda keltirilgan topshiriq ma'lumotlari asosida to'ldiring.
3. Xulosa qiling.

4.1 – jadval

Hujjatlar to'ldirishga topshiriq ma'lumotlari

Kirish yo'riqnomasi o'qiladigan kasb	Variantlar						
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13, 15,	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14
Tokarlik kasbiga ishga kelgan ishchi	X						
Slesarlik kasbiga ishga kelgan ishchi		X					
Gazpayvandchilik kasbiga ishga kelgan ishchi			X				
Elektrpayvandchilik kasbiga ishga kelgan ishchi				X			
Qozonxonaga ishga kelgan ishchi					X		
Misgarlik kasbiga ishga kelgan ishchi						X	
Duradgorchilik kasbiga ishga kelgan ishchi							X

4.1–ilova

#### KIRISH YO'RIQNOMASI

Ishchining ismi va familiyasi \_\_\_\_\_

Qaysi ishga (lavozimga) tavsiya etilgan \_\_\_\_\_

Yo'riqnomaning qisqacha mazmuni: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**XAVFSIZLIK TEXNIKASI BO'YICHA  
KIRISH YO'RIQNOMASINI HISOBGA  
OLISH VARAQASI**

Familiyasi \_\_\_\_\_ Ismi \_\_\_\_\_  
 Otasining ismi \_\_\_\_\_  
 Tug'ilgan yili \_\_\_\_\_  
 Mutaxassisligi \_\_\_\_\_  
 Umumiy ish staji \_\_\_\_\_  
 Ushbu ish bo'yicha staji \_\_\_\_\_  
 Ish joyi \_\_\_\_\_  
(bo'lim, brigada, terma, sex va boshqa)

Ishchining imzosi \_\_\_\_\_

Yo'riqnoma o'tkazuvchining imzosi \_\_\_\_\_

Yo'riqnoma o'tilgan sana \_\_\_\_\_

**XAVFSIZLIK TEXNIKASI BO'YICHA YO'RIQNOMALARNI  
QAYD ETISH JURNALI**

T/r	Yo'riqnoma o'tilgan sana	Ishchining F.I.Sh.	Kasbi (ish turi)	Yo'riqnoma turi	Yo'riqnoma mavzusi	Yo'riqnomadan o'tgan ishchining imzosi	Yo'riqnoma o'tgan xodimning F.I.Sh., vazifasi	Yo'riqnoma o'tgan xodimning imzosi	Eslatma

**KURS O‘QISHLARINI QAYD ETISH JURNALI**

T/r	Sana	Ishchining F.I.Sh.	Mutaxassisligi (kasbi)	Mavzu nomi	O‘tilgan soat hajmi	O‘qituvchining F.I.Sh.	O‘qituvchining imzosi	Eslatma

**Nazorat savollari**

1. Xavfsizlik texnikasi bo‘yicha yo‘riqnomalarni o‘tishdan maqsad nima?
2. Yo‘riqnomalar qanday turlarga bo‘linadi?
3. Kirish yo‘riqnomasining mazmuni nimadan iborat?
4. Ish joyidagi birlamchi yo‘riqnoma kim tomonidan va qayerda o‘tkaziladi?
5. Rejadan tashqari yo‘riqnoma qanday holatlarda o‘tkaziladi?
6. Davriy yo‘riqnoma qanday holatlarda o‘tkaziladi?
7. Barcha turdagi yo‘riqnomalar uchun nechta jurnal yuritiladi?
8. Kurs o‘qishlari qayerda va qanday dastur asosida o‘tkaziladi?

## **5 – AMALIY MASHG‘ULOT**

### **XAVFSIZLIK TEXNIKASI VA ISHLAB CHIQRISH SANITARIYASI BO‘YICHA KO‘RSATMALAR TUZISH**

**Ishning maqsadi:** Xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi bo‘yicha ko‘rsatmalarning vazifasi, tarkibi va mazmuni bilan tanishish hamda ularni tuzish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar hosil qilish.

#### **Ishning vazifasi:**

1. Xavfsizlik texnikasi bo‘yicha ko‘rsatmalarning maqsadi, vazifasi va asosiy mazmuni.
2. Ko‘rsatmalar tuzish uchun zarur manbalarni o‘rganish.
3. Xavfsizlik texnikasi bo‘yicha ko‘rsatmaning tarkibini o‘rganish.
4. Berilgan topshiriqqa asosan ko‘rsatma tuzish.

#### **Asosiy ma’lumotlar**

Ishlab chikarish jarayonida faoliyat ko‘rsatadigan har bir ishchi va xodim o‘ziga berkitilgan ishni xavfsiz bajarishi uchun chuqur bilimga ega bo‘lishi zarur. Buning uchun esa ularni mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi bo‘yicha malakali o‘qitishlarni olib borish talab etiladi.

Ishlab chiqarish sohasidagi barcha ishchilar ishlab chiqarishdagi ishlarning xarakteri va xavfsizlik darajasidan qat’iy nazar mehnat xavfsizligi bo‘yicha o‘qitilib, bilimlari tekshirilib ko‘rilgandan keyin ishga ruxsat etiladi. Ishchilarni mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi bo‘yicha o‘qitish ularga yo‘riqnomalar (instruktajlar) o‘tish orqali amalga oshiriladi. Yo‘riqnomalar mazmuni, xarakteri va o‘tkazilish davriga bog‘liq holda quyidagi: kirish, ish o‘rnidagi birlamchi, takroriy (davriy), navbatdan tashqari va joriy turlarga bo‘linadi (4-mashg‘ulotga qarang). Yo‘riqnomalarning hamma turlari maxsus jurnalda qayd qilinib, yo‘riqnoma o‘tgan va o‘tkazgan shaxsning imzolari bilan tasdiqlanadi [1].



Mehnat qonunchiligida korxonada mehnatni tashkil qilish korxonada boshlig'i vazifasiga kiradi. Alohida bo'limlar bo'yicha javobgarlik esa sex va bo'lim boshliqlariga yuklatilgan. Korxonada mehnat muhofazasi bo'yicha ishlarni boshqarish bosh muhandisning zimmasida bo'ladi.

Korxonalarda ishchi va xizmatchilarni xavfsiz ishlash usullariga o'qitish va o'rgatish ishlarini to'g'ri tashkil qilish baxtsiz hodisalar va jarohatlanishlar sodir bo'lishining kamayishiga olib keladi.

O'z navbatida ishchi va xizmatchilarga mehnat muhofazasi qoidalariga rioya qilish, mashina va uskunalarda ishlash talablariga qat'iy amal qilish va shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish mas'uliyati yuklatilgan.

O'ta xavfli ishlarda ishlaydigan ishchilar xavfsiz ishlash usullari bo'yicha maxsus o'qitiladi. Bularga bosim ostida ishlaydigan idish va qurilmalarda, gazda ishlaydigan mashina va uskunalarda, kompressorlar, kranlar haydovchilari, gaz va elektr payvandchilar, balandlikda, quduq va quvurlarda va shunga o'xshash kasblarda ishlaydigan ishchilar kiradi.

Ishchilarni bunday ishlarga qo'yishdan oldin ularning bilimi sinab ko'riladi va ularga "naryad-ruxsat" beriladi. Bunda ishni boshlash va tugatish vaqti, ishni boshlashdan oldin unga tayyorgarlik ko'rish tadbirlari, o'tkazilgan joriy nazorat haqidagi ma'lumot yozib qo'yilgan bo'ladi [3].

## **1. Xavfsizlik texnikasi bo'yicha ko'rsatmalarning maqsadi, vazifasi va asosiy mazmuni**

Xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha ko'rsatmalarning maqsadi ishchilarga ishni qanday texnologiya asosida xavfsiz bajarish ketma-ketligini o'rgatish orqali baxtsiz hodisalarning oldini olishdan iboratdir.

Ko'rsatmaning vazifasi bajariladigan ishning turi va unda ishlatiladigan texnik qurilma, uskuna va vositalarining tuzilishi, texnologiyasiga asoslangan holda amalda xavfsizlik texnikasi qoidalarning bajarilishini ta'minlash hamda

xavfsiz va sog'lom ish sharoitlarini yaratishdir. Shu sababli ko'rsatmalarning mazmuni mashina-mexanizmlardan foydalanishda xavfsizlik talablari hamda xavfsiz va sog'lom ish sharoitini yaratish bo'yicha talablardan iborat bo'lishi zarur.

Ko'rsatmalar ishchilarga xavfsizlik texnikasi qoidalarini tez o'zlashtirib olish yoki tez eshlari uchun yordam beradi.

Ko'rsatmalar har bir ish turi uchun unda ishlatiladigan texnik vositalarning xususiyatiga bog'liq holda alohida tuziladi. Masalan, payvandchilar har xil transformatorlar bilan yoki turli xil tok (o'zgaruvchan yoki o'zgarmas) turlari bilan ishlasa, ularning har biri uchun alohida ko'rsatma tuzilishi kerak. Albatta, bu yerda ishni bajarishdagi umumiy talablar o'zgarmasdan qolishi mumkin.

## 2. Ko'rsatmalar tuzish uchun ma'lumotlar

Xavfsizlik texnikasi bo'yicha ko'rsatma tuzishda ishni bajarish texnologiyasi, unda ishlatiladigan texnik vositalarning tuzilishi, texnik ma'lumotlari, mashina-mexanizmlarning xavfli joylari asos qilib olinadi va mehnat muhofazasi bo'yicha qonunlar, nizomlar, davlat va tarmoq standartlari kabi me'yoriy hujjatlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Ko'rsatmalar har bir korxonaning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi lozim. Bunda davlat tomonidan qabul qilingan maxsus me'yoriy-texnik va tashkiliy-uslubiy hujjatlar, tarmoqiy va tarmoqlararo standartlar talablari hisobga olinishi lozim.

Ishchilar tomonidan ko'rsatma talablarini bajarilishini nazorat qilish ma'muriyatga yuklatiladi (korxonada boshlig'i, bo'lim boshliqlari, sex boshlig'i, ustalar, mehnat muhofazasi xizmati, brigadirlar, kasaba uyushmasi). Ko'rsatmalar bajarilishining holati korxonada mehnat muhofazasini nazorat qilishning hamma bosqichlarida o'tkazilishi lozim.

Traktorlar uchun xavfsizlik texnikasi bo'yicha ko'rsatma tuzishda "Traktorlar, qishloq xo'jalik mashinalari va maxsus mashinalarda ishlashda texnika xavfsizligi qoidalari"dan foydalanish mumkin.

Ko'rsatma matni qisqa va aniq bo'lishi lozim, hamda so'zlar turlicha ma'noda tushuniladigan bo'lmasligi kerak. Ishlovchilar uchun ko'rsatma turli me'yoriy hujjatlar, ularning ilovalarini, boshqa ko'rsatmalar va me'yoriy hujjatlarni o'z ichiga olmasligi kerak. Ko'rsatmada qo'llaniladigan tushuncha va ta'riflar qabul qilinganda GOST 12.0.002-2003 "MXST. Tushunchalar va ta'riflar" talablari doirasida bo'lishi kerak. Ko'rsatma matnida so'zlashish vaqtida ishlatiladigan tushunchalarni qo'llamaslik lozim. Yo'riqnoma bo'limlarida ma'lum bir band talablarini bayon qilgan vaqtda quyidagi so'zlar qo'llanilmasligi lozim: "qat'iy", "alohida", "majburiy", "so'zsiz". Ko'rsatmalar bandlarida so'zlarni qisqartirish, abbveraturani qo'llash taqiqlanadi.

Ko'rsatmalarda barcha me'yoriy talablar aniq aks etishi lozim, masalan: "Mashinada himoya to'sig'isiz ishlash taqiqlanadi", "Odamlarni tashish taqiqlanadi" va b. Bundan tashqari ko'rsatmalarni tuzishda oldin sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar to'g'risidagi ma'lumotlardan ham foydalanish mumkin, ya'ni baxtsiz hodisaga olib kelgan sabablarni bartaraf etishga qaratilgan tadbirlarni ham kiritish mumkin.

Ko'rsatmadagi barcha bandlar ketma-ket tartib raqamiga ega bo'lishi lozim. Tartib raqamlar ketma-ketligi ko'rsatmada tavsiya etiladigai ish turining texnologik jarayonlari ketma-ketligiga mos kelishi zarur.

### **3. Xavfsizlik texnikasi bo'yicha ko'rsatmaning tarkibi**

Xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha ko'rsatmalar tarkibi asosan quyidagi bo'limlardan iborat bo'lishi mumkin:

#### **I. Umumiy talablar**

1. Ko'rsatmatalablari bajarilmaganligi uchun ishchining javobgarligi.
2. Nosoz mashina va mexanizmlarda ishlashning taqiqlanishi.
3. O'zi ishlayotgan mashinada boshqa kishilarning ishlashiga ruxsat etmaslik.
4. O'ziga ishonib topshirilgan mashina-mexanizmlar, uskunalar va qurilmalar

yordamida ularning tavsifnomasida ko'rsatilmagan ishlar bajarilishining taqiqlanishi.

5. Jarohatlanganlarga tezlikda birinchi tibbiy yordam ko'rsatish va ma'muriyatga sodir bo'lgan baxtsiz hodisa bo'yicha tezkor xabar berish tartibi.

## **II. Xavfli va zararli omillardan saqlanish**

1. Texnologik jarayonda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan xavflardan ogohlantirish.
2. Mashina va mexanizmlarda, uskunalarda qo'qqisdan sodir bo'lishi mumkin bo'lgan xavflar to'g'risida ogohlantirish.
3. Mashina va mexanizmlarning, qurilmalarning ruxsat etilgan ko'rsatkichlaridan (masalan: tezlik, aylanishlar soni, bosim, harorat va b.) chetga chiqishning taqiqlanishi.
4. Nosoz mashinalardan foydalanishni taqiqlash.
5. Himoya to'siqlarini ish vaqtida yechib qo'yishni taqiqlash.
6. Ishchilar va mashina-mexanizmlar boshqaruvchilariga mashinalarning elektr jihozlaridagi nosozliklarni to'g'rilashni taqiqlash.
7. Ishlab chiqarishdagi zararli omillarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar.

## **III. Ish joyiga qo'yiladigan talablar**

1. Ish joyidagi tartib.
2. Ish joyini tozalash davriyligi.
3. Ish joyining yoritilganligiga qo'yiladigan me'yor.
4. Ish joyida materiallar va (yoki) tayyor mahsulotlarni saqlash tartibi.
5. Mashina va mexanizmlarga texnik xizmat ko'rsatishdagi xavfsizlik talablari.
6. Ishchi amal qilishi kerak bo'lgan shaxsiy gigiyena talablari.

## **IV. Himoya moslamalari va vositalari**

1. Ish joyidagi majburiy himoya vositalari to'plami.
2. Himoyaviy saqlash qurilmalari va ulardan foydalanish tartibi.

### 3. Ishchining maxsus kiyim - boshiga talablar.

Yuqorida keltirilgan tarkib umumiy holatlar uchun maqbul hisoblanadi. Shu sababli har bir ish turining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda unga o'zgarishlar va qo'shimcha bandlar kiritish mumkin. Ko'rsatmalarni tuzishda mehnatni muhofaza qilish qoidalarini ishlab chiqish, kelishish, yangilarini tasdiqlash, shuningdek amal qilayotganlarini qayta ko'rib chiqish va bekor qilishning yagona tizimini belgilaydigan "Mehnatni muhofaza qilish qoidalarini ishlab chiqish, kelishish va tasdiqlash tartibi" to'g'risidagi Vazirlar Mahkamasining 2000 yil 12 iyuldagi 267-son va 2010 yil 20 iyuldagi 153-son qarori talablarini ham hisobga olish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha tuzilgan ko'rsatmalar korxonalar rahbari, bosh muhandis (yoki texnika xavfsizligi bo'yicha muhandis) va kasaba uyushmasi qo'mitasi raisi tomonidan tasdiqlanadi.

## 4. Ishni bajarishga topshiriq

Ma'lum bir kasb turi uchun xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha ko'rsatma tuzing. Ko'rsatmani tuzish taklif etiladigan kasblar quyidagi 5.1-jadvalda keltirilgan. Ko'rsatmalar tarkibi yuqorida keltirilgan bo'limlardan iborat bo'lishi kerak.

O'qituvchi bilan maslahatlashgan holda ishlab chiqarishda mavjud bo'lgan, ixtiyoriy tanlangan boshqa kasb turlari uchun ham xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarishi sanitariyasi bo'yicha ko'rsatma tuzish mumkin. Masalan, taklif etiladigan kasblar: misgar, akkumulatorchi, bitum qaynatuvchisi, charxlovchi, izolatsiya qiluvchi, dvigatel sinovchisi, g'isht teruvchi, bo'yoqchi, traktorchi-mashinist, kompressor uskunalar mashinisti, kombayin mashinisti, quduq parmalovchi, suv nazoratchisi, nasos uskunalar mashinisti, drenaj quvurlarini yotqizuvchi ishchi. Ko'rsatmalarni tuzishda rasmiy qabul qilingan me'yoriy-texnik hujjatlardan, qoidalardan, standartlardan hamda ushbu qo'llanmaning adabiyotlar qismida keltirilgan manbalardan foydalanish mumkin.

## Ko'rsatma tuzishga topshiriq ma'lumotlari

Kasblar	Variantlar							
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13 15.	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14	
Ekskavator mashinisti	X							
Buldozer mashinisti		X						
Skreper mashinisti			X					
Kran mashinisti				X				
Nasos uskunalari mashinisti					X			
Elektrpayvandlovchi						X		
Gazpayvandlovchi							X	

## Nazorat savollari

1. Xavfsizlik texnikasi bo'yicha ko'rsatmalar nima maqsadda tuziladi?
2. Xavfsizlik texnikasi bo'yicha ko'rsatmalarni kimlar tuzishi mumkin?
3. Ko'rsatmalar tuzishda qanday manbalardan foydalaniladi?
4. Ko'rsatmalar qanday bo'limlardan iborat bo'lishi lozim?
5. Ko'rsatmaning "Umumiy talablar" bo'limida nimalar qayd etiladi?
6. Ko'rsatmaning "Xavfli va zararli omillardan saqlanish" bo'limida qanday talablar qayd etiladi?
7. Ko'rsatmada "qat'iy taqiqlanadi", "qat'iy bajarish talab etiladi" kabi iboralarni ishlatish maqsadga muvofiqmi?
8. Ko'rsatmalarni kim tasdiqlaydi?

## 6 – AMALIY MASHG‘ULOT

### MEHNAT MUHOFAZASI TADBIRLARINING IJTIMOYIY- IQTISODIY SAMARADORLIGINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** korxonada mehnat muhofazasi tadbirlarini amalga oshirish natijasida yuzaga keladigan ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikni aniqlash metodikasini o‘rganish.

**Ishning vazifasi:**

1. Mehnat muhofazasi tadbirlarining ahamiyatini o‘rganish.
2. Mehnat muhofazasi tadbirlarining ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini aniqlash metodikasini o‘rganish.
3. Berilgan topshiriqqa asosan mehnat muhofazasi tadbirlarining ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

### Asosiy ma’lumotlar

Ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi tadbirlarining o‘z vaqtida uzluksiz amalga oshirilib borilishi, sog‘lom va xavfsiz mehnat sharoitini yaratishga, ishchilarning ish unumdorligining oshishiga va natijada bir ishchi hisobiga ishlab chiqariladigan mahsulot miqdorining ko‘payishiga olib keladi. Aksincha, ishlab chiqarishda mehnat sharoitiga yetarli e‘tibor bermaslik ish unumdorligining pasayib ketishiga, xavfli va zararli omillar ta’sirining kuchayishiga va natijada turli xil jarohatlanishlar va kasb kasalliklarining kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Albatta, har bir baxtsiz hodisa, u qanday ko‘rinishda bo‘lishidan qat’iy nazar ushbu korxonaga katta iqtisodiy, ijtimoiy va ma’naviy zarar yetkazadi.

Mehnatni muhofaza qilish tadbirlarini moliyaviy ta’minlash davlat tomonidan, shuningdek mulk shaklidan qat’iy nazar, jamoat birlashmalari, korxonalarning ixtiyoriy badallari hisobiga amalga oshiriladi. Mehnatni muhofaza qilish uchun tegishli budjetlardan alohida qayd bilan ajratiladigan budjet mablag‘lari mehnatni muhofaza qilishga oid davlatning aniq maqsadga qaratilgan

dasturlarini bajarish uchun foydalaniladi [12]. Har bir korxonada mehnatni muhofaza qilish uchun zarur mablag'larni jamoa shartnomasida belgilanadigan miqdorda ajratadi. Mehnatni muhofaza qilishga mo'ljallangan mablag'larni boshqa maqsadlarga ishlatish mumkin emas. Bu holat qonunda ko'rsatilgan.

Xavfsiz ish sharoitini ishlab chiqarishga joriy etish, sog'lom mehnat sharoitini yaratish natijasida yuzaga kelgan iqtisodiy samara hamda baxtsiz hodisalar tufayli ko'rilgan iqtisodiy zarar aniqlanib tahlil qilingach, mehnat muhofazasi holatini yanada yaxshilash bo'yicha tadbirlar ishlab chiqilishi lozim. Ushbu ishlab chiqilgan tadbirlar natijasida mehnat sharoitining yaxshilanishini, xavfli va zararli omillar ta'sirining kamayishini hisobga olgan holda mehnat muhofazasi tadbirlariga sarflangan mablag'lar samaradorligi aniqlanadi.

## **1. Mehnat muhofazasi tadbirlarining maqsadi**

Mehnati muhofazasi tadbirlari ishchilarning sog'liqlarini saqlash, hayotini muhofaza qilish, baxtsiz hodisalarning oldini olish va ish unumdorligini ko'tarish maqsadida amalga oshiriladi. Shuning bilan birgalikda bu tadbirlar ish sharoitlarini va maishiy sharoitlarni yaxshilaydi, ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini ko'taradi.

Mehnati muhofazasi tadbirlarining iqtisodiy samaradorligini hisoblash, ularning ish unumdorligiga ta'sirini aniqlash va joriy qilingan tadbirlarning iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash uchun olib boriladi.

Iqtisodiy samaradorlik mehnati muhofazasi tadbirlarini joriy qilishdan oldingi va keyingi mavjud me'yorlarni (normativlarni) taqqoslash yo'li bilan aniqlanadi.

Hisobot uchun tadbirlar joriy qilingan muddatning tugallangan birinchi yili qabul qilinadi va qoida bo'yicha 2 va 3 kalendar yillaridagi ishlar yangi sharoitlar uchun qo'llaniladi.

Mehnati muhofazasi tadbirlarining iqtisodiy samaradorligini hisoblashda quyidagilardan foydalaniladi [7]:



- asosiy (yoki umumiy) ko'rsatgichlar, ya'ni mehnat unumdorligining o'sishi ( $\Delta MU$ ), yillik iqtisodiy samaradorlik ( $S$ ), bir vaqtdagi xarajatlarni qoplash muddati ( $T_{bv}$ );

- xususiy ko'rsatgichlar, ya'ni ishchilar sonining nisbiy iqtisod qilinishi ( $\Delta O$ ), ishlab chiqarish hajmining o'sishi ( $\Delta A$ ), mahsulot tannarxi elementlarining iqtisodidan keladigan foydaning o'sishi ( $\Delta F$ ), ish yuklamasining pasayishi ( $\Delta t$ ) va boshqalar.

## 2. Mehnat muhofazasi tadbirlarining ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini aniqlash metodikasi

Mehnat muhofazasi bo'yicha turli tadbirlarining ijtimoiy - iqtisodiy samaradorligini hisoblashning bir nechta metodikasi mavjud. Quyidagi metodika nisbatan sodda va osonligi bilan ajralib turadi:

1. Mehnat sharoitlarini yaxshilash natijasida erishiladigan yillik iqtisodiy samara ( $S_y$ ) quyidagicha aniqlanadi:

$$S_y = S_{y.u} + M - \frac{K}{t_o}, \quad (6.1)$$

bu yerda  $S_{y.u}$  – mehnat sharoitlarini yaxshilash natijasida ish unumdorligining

ko'tarilishi hisobiga erishiladigan yillik iqtisodiy samara, so'm;

$M$  – material sarf-xarajatlarning kamayishi, so'm;

$K$  – mehnat sharoitini yaxshilash tadbirlarini amalga oshirishga sarflanadigan qo'shimcha kapital qoplamalar, so'm;

$t_o$  – xarajatlarni qoplashning me'yoriy muddati (6...8 yil).

2. Mehnat sharoitlarini yaxshilash natijasida ish unumdorligining ko'tarilishi hisobiga erishiladigan yillik iqtisodiy samara quyidagicha aniqlanadi, so'm;

$$S_{y.u} = \frac{\Delta U \cdot A \cdot N}{100}, \quad (6.2)$$

bu yerda  $\Delta U$  – mehnat sharoitlarini yaxshilash tadbirlari joriy qilingandan keyin ish unumdorligining ko'tarilishi, %, (6.1 – jadval);

$A$  – mehnat sharoitlari yaxshilangandan keyin bitta ishchining yillik oʻrtacha ish hajmi, soʻm;

$N$  – ishchilarning roʻyxat boʻyicha yillik oʻrtacha soni.

3. Material sarf-xarajatlar kamayishi quyidagicha aniqlanadi, soʻm:

$$M = M_k + M_d, \quad (6.3)$$

bu yerda  $M_k$  – jarohatlanish va kasallanishlarning kamayishi natijasida erishiladigan mablagʻ iqtisodi, soʻm;

$M_d$  – ish unumdorligining oshishi natijasida taʼmirlashga, elektr energiyasi va boshqalarga sarf-xarajatlarning kamayishi hisobiga ustama xarajatlarning shartli oʻzgarmas (doimiy) qismida mablagʻlarning iqtisod qilinishi, soʻm.

4. Jarohatlanishlar va kasallanishlarning kamayishi natijasida olinadigan mablagʻ iqtisodi quyidagicha aniqlanadi:

$$M_k = (D_{k1} - D_{k2}) \cdot Y_k, \quad (6.4)$$

bu yerda  $D_{k1}$ ,  $D_{k2}$  – mos ravishda mehnat sharoitlarini yaxshilash tadbirlarini joriy qilishdan oldin va keyin yil davomida ish vaqtining yoʻqotilishi, kun;

$Y_k$  – jarohatlanishlar va kasallanishlar natijasida ishlab chiqarishda koʻriladigan kunlik oʻrtacha zarar miqdori, soʻm.

5. Kunlik oʻrtacha zarar miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$Y_k = Y_{k1} + Y_{k2} + Y_{k3} + Y_{k4} + Y_{k5} + Y_{k6} + \dots + Y_b, \quad (6.5)$$

bu yerda  $Y_{k1}$  – vaqtinchalik ish qobiliyatini yoʻqotganlarga toʻlanadigan kunlik mablagʻ toʻlovlari miqdori, soʻm;

$Y_{k2}$  – ishlab chiqarishda jarohat olgan yoki kasallangan shaxslarning regressiv davo-arizalariga korxonada hisobidan qilinadigan kunlik toʻlovlar, soʻm;

$Y_{k3}$  – nogironlik boʻyicha kunlik nafaqa toʻlovlari, soʻm;

$Y_{k4}$  – mahsulot ishlab chiqarish hajmining kamayishi sababli kunlik yoʻqotishlar, soʻm;

$Y_{k5}$  – xodimlarni qayta tayyorlashga ketgan kunlik xarajatlar, so‘m;

$Y_{k6}$  – qo‘shimcha ishchilarni ushlab turishga sarflangan kunlik xarajatlar, so‘m;

$Y_b$  – boshqa kunlik xarajatlar, so‘m.

6. Ish unumdorligining qo‘tarilishini ( $\Delta U$ ) quyida keltirilgan 6.6-ifoda orqali berilgan statistik ma‘lumotlardan foydalanib aniqlash mumkin, yoki maxsus metodika [7] bo‘yicha quyida keltirilgan 6.1-jadval ma‘lumotlarini qo‘llab aniqlash mumkin:

$$\Delta U = U_1 - U_2, \quad (6.6)$$

bu yerda  $U_1$  – tadbirlarni amalga oshirishdan oldingi ish unumdorligi, %;

$U_2$  – tadbirlar amalga oshirilgandan keyingi ish unumdorligi, %.

7. Jarohatlamishlar natijasida korxonada tomonidan ko‘riladigan yillik iqtisodiy yo‘qotishlar ( $Y_y$ ) quyidagicha aniqlanadi:

$$Y_y = (0,6J_y + 1,28D_y)Z_o + 8J_y + 1,86D_y \quad (6.7)$$

bu yerda  $J_y$  – yil davomida yuz bergan jarohatlanishlar soni, ta;

$D_y$  – jarohatlanishlar natijasida vaqtincha ish qobiliyati yo‘qotilgan kunlarning yil davomidagi yig‘indisi, kun;

$Z_o$  – jarohatlangan ishchilarning o‘rtacha kunlik ish maoshi, so‘m;

$$Z_o = \frac{Z_a + Z_b + Z_d + \dots + Z_i}{J_y} \quad (6.8)$$

bu yerda  $Z_a, Z_b, Z_d, \dots, Z_i$  – jarohatlangan har bitta (a, b, d...i) ishchining kunlik ish maoshi, so‘m.

8. Nogironlik va o‘lim bilan tugagan baxtsiz hodisalar natijasida ko‘riladigan shartli material yo‘qotishlar ( $Y_m$ ) quyidagicha aniqlanadi:

$$Y_m = Z_h K_h + Z_n K_n, \quad (6.9)$$

bu yerda  $Z_h$  – baxtsiz hodisa natijasida halok bo‘lgan ishchining o‘rtacha oylik ish maoshi, so‘m;

$K_h$  – halok bo‘lganning qarilik pensiyasi olishigacha qolgan oylari soni, ta;  
 $Z_n$  – baxtsiz hodisa natijasida nogiron bo‘lib qolgan ishchining o‘rtacha oylik maoshi, so‘m;  
 $K_n$  – nogiron bo‘lib qolganning qarilik nafaqasi olguncha qolgan oylar soni.

9. Baxtsiz hodisa natijasida ish qobiliyatini 1...3 kungacha yo‘qotishlar tufayli ko‘riladigan iqtisodiy zarar quyidagicha aniqlanadi:

$$Y_{y,3} = 0,3D_{y,3}(Z_o + 6,2), \quad (6.10)$$

bu yerda  $D_{y,3}$  – ish qobiliyati yo‘qotilgan kunlar yig‘indisi. kun.

6.1–jadval

Mehnatni ilmiy asosda tashkil etish rejasini tatbiq etishda mehnat muhofazasi tadbirlarining taxminiy samaradorligi

T/r	Tadbirlar	Mehnat unumdorligining oshishi, %	Inson holatiga ta'siri
1	2	3	4
1	Mehnat va dam olishning fiziologik asoslangan tartibini tatbiq qilish	15...25	Insonning nerv, yurak-tomir, nafas olish va muskul tizimlari ko'rsatkichlari yaxshilanadi
2	Insonning ruhiy-fiziologik xususiyatlarini hisobga olgan holda mehnat maromini (ritmini) tartibga solish	5...10	Oliy nerv tizimi va ish sifati yaxshilanadi
3	Fiziologik ko'rsatkichlar asosida ish o'rmini oqilona tashkillashtirish	17...20	Ishchining charchashi va jarohat olishi kamayadi. Harakatlanish aniqligi ortadi.
4	Fiziologiyaga asoslangan fizik mashqlar majmuasini tatbiq qilish	10...12	Ishga kirishib ketish davri kamayadi. Ish sifati oshadi
5	Ishlab chiqarish xonalarini to'g'ri rejalashtirish va bo'yash, uskunalar rangini to'g'ri tanlash	10...14	Ishdan qoniqish hissi oshadi. Nerv tizimi holati yaxshilanadi
6	Yoritishni to'g'ri tanlash va yoritish asboblari to'g'ri joylashtirish	10...15	Ish sifati oshadi, bosh og'riqlari yo'qoladi, charchash kamayadi.

1	2	3	4
7	Shovqinni sanitar me'yorlar talabi darajasigacha kamaytirish	4...10	Charchash kamayadi, bosh og'rig'i va asabiylashish pasayadi
8	Yuqori temperaturani (30...35 °C) pasaytirish	10...18	Termoregulatsiya jarayoni va suv-tuz almashishi yaxshilanadi

### 3. Ishni bajarishga topshiriq

Ishlab chiqarish korxonasida mehnatni muhofaza qilish bo'yicha tashkiliy, sanitar-gigiyenik va texnik chora-tadbirlari rejalashtirilgan. Korxonada bu kompleks tadbirlarni to'la va mukammal ravishda amalga oshirish natijasida uning tomonidan olinadigan ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarini hisoblang.

Korxonada tomonidan ko'riladigan ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarini hisoblashda quyidagi 6.2 – jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan foydalaning. Jadvaldagi ma'lumotlar varianti talabning guruh jurnalidagi tartib raqamiga bog'liq holda olinadi.

### 4. Toshiriqni bajarish tartibi:

1. Ishning mavzusi, maqsadi, asosiy tushunchalar, hamda asosiy formulalar bilan tanishib chiqing.
2. Umumiy ma'lumotlar, 1, 2 va 3 – bo'limlardagi zarur ma'lumotlarni daftaringizga kiriting.
3. 3-bo'limdagi topshiriq matnini daftaringizga tushiring.
4. 6.2–jadvaldan o'z variantingiz bo'yicha hisoblash uchun birlamchi ma'lumotlarni daftaringizga kiriting.
5. Berilgan ma'lumotlarga asosan 2-bo'limdagi 6.1 ... 6.10 ifodalardan foydalanib topshiriq shartini bajaring.
6. Xulosa qiling.

Mehnat muhofazasi tadbirlarining ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarini hisoblashga topshiriq ma'lumotlari

Ko'rsatkichlar	Variantlar						
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13, 15	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14
1	2	3	4	5	6	7	8
Korxonadagi ishchilarning yillik o'rtacha soni, $N$ , odam.	850	870	960	970	750	820	975
Korxonada bir yildagi jarohatlanishlar soni, $J_v$ , ta	6	5	8	7	6	5	7
Jarohatlanishlar tufayli vaqtincha ish qobiliyati yo'qotilgan kunlarning yil davomidagi yig'indisi, $D_y$ , kun	120	95	130	140	95	102	115
Baxtsiz hodisa natijasida ish qobiliyatini 1...3 kungacha yo'qotishlar natijasida yig'ilgan kunlar soni, $D_{v,3}$ , kun.	15	12	18	17	14	13	16
Jarohatlangan ishchilarning o'rtacha kunlik ish maoshi (280 ish kuni hisobida), $Z_o$ , ming so'm.	12,7	15,5	13,8	12,6	11,8	13,0	14,5
Baxtsiz hodisalar natijasida halok bo'lganlar soni, $J_h$ , ta.	1	1	1	1	1	1	1
Baxtsiz hodisalar natijasida nogiron bo'lib qolganlar soni, $J_n$ , ta.	1	1	1	1	1	1	1
Baxtsiz hodisa natijasida halok bo'lgan ishchining o'rtacha oylik ish maoshi, $Z_h$ , ming so'm.	425	350	300	250	280	320	380
Halok bo'lganning qarilik pensiyasi olishgacha qolgan oylari soni, $K_h$ , ta.	265	390	120	130	290	140	320
Baxtsiz hodisa natijasida nogiron bo'lib qolgan ishchining o'rtacha oylik maoshi, $Z_n$ , ming so'm.	325	250	180	220	230	300	350

1	2	3	4	5	6	7	8
Nogiron bo'lib qolganing qarilik nafaqasi olguncha qolgan oylar soni, $K_n$ , ta.	360	320	400	450	620	550	280
Mehnat sharoitlarini yaxshilash tadbirlari joriy qilingandan keyin ish unumdorligining ko'tarilishi, $\Delta U$ , %	12	14	16	18	17	19	20
Mehnat sharoitlari yaxshilangandan keyin bitta ishchining yillik o'rtacha ish hajmi, $A$ , mln. so'm;	310	280	330	350	400	325	270
Mehnat sharoitlarini yaxshilash tadbirlarini joriy qilishdan oldin yil davomida ish vaqtining yo'qotilishi, $D_{k1}$ , kun.	160	155	190	185	176	186	180
Mehnat sharoitlarini yaxshilash tadbirlarini joriy qilishdan keyin yil davomida ish vaqtining yo'qotilishi, $D_{k2}$ , kun.	120	95	130	140	95	102	115
Jarohatlanishlar va kasallanishlar natijasida ishlab chiqarishda ko'riladigan kunlik o'rtacha zarar miqdori, $Y_k$ , ming so'm.	540	450	720	630	545	450	650
Ish unumdorligining oshishi natijasida ta'mirlashga, elektr energiyasi va boshqalarga sarf-xarajatlarning kamayishi hisobiga ustama xarajatlarning shartli o'zgarmas (doimiy) qismida mablag'larning iqtisod qilinishi, $M_d$ , ming so'm.	600	650	760	800	950	690	800
Mehnat sharoitlarini yaxshilash tadbirlarini amalga oshirishga sarflanadigan qo'shimcha kapital qoplamalar, $K$ , mln. so'm.	2,5	1,8	1,9	2,0	2,4	2,2	2,3
Xarajatlarni qoplashning me'yoriy muddati, $t_o$ , yil.	6	7	8	7	6	8	7

## Nazorat savollari

1. Mehnat muhofazasi tadbirlarining qanaqa ahamiyati bor?
2. Mehnat muhofazasi tadbirlarini o'tkazishning maqsadi nima?
3. Mehnat sharoitlarini yaxshilash natijasida erishiladigan yillik iqtisodiy samara qanaqa aniqlanadi?
4. Mehnat sharoitlarini yaxshilash natijasida ish unumdorligining ko'tarilishi hisobiga erishiladigan yillik iqtisodiy samara qanaqa aniqlanadi?
5. Material sarf – xarajatlarning kamayishi qanaqa aniqlanadi?
6. Jarohatlanishlar va kasallanishlarning kamayishi natijasida olinadigan mablag' iqtisodiy qanaqa aniqlanadi?
7. Jarohatlanishlar natijasida korxonada tomonidan ko'riladigan yillik iqtisodiy yo'qotishlar qanaqa aniqlanadi?
8. Nogironlik va o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalar natijasida ko'riladigan shartli material yo'qotishlar qanaqa aniqlanadi?
9. Baxtsiz hodisa natijasida ish qobiliyatini 1...3 kungacha yo'qotishlar tufayli ko'riladigan iqtisodiy zarar qanaqa aniqlanadi?



## 7 – AMALIY MASHG‘ULOT

### ISHLAB CHIQRISH XONALARI UCHUN ZARURIY HAVO ALMASHTIRISH JADALLIGINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** ishlab chiqarish xonalari uchun zaruriy havo almashtirish jadalligini, zararli omilning turiga bog‘liq ravishda, hisoblash uslublarini o‘rganish.

**Ishning vazifasi:**

1. Ishlab chiqarish xonalarida havo almashtirishning ahamiyatini o‘rganish.
2. Ishlab chiqarish xonalari uchun zaruriy havo almashtirish jadalligini hisoblash uslublarini o‘rganish.
3. Berilgan topshiriqlarga asosan ishlab chiqarish xonalari uchun zaruriy havo almashtirish jadalliklarini hisoblash.

### Asosiy ma’lumotlar

Suv va qishloq xo‘jaligi qurilishida, tuproq ishlarida va boshqa juda ko‘p ishlarni bajarish chog‘ida ko‘p miqdorda mineral va organik chang hosil bo‘ladi. Gaz va bug‘ esa akkumulyatorlarni ta‘mirlash va zaryadlash, temirchilik, elektr va gaz payvandlashda, galvanik tiklash, yuvish va bo‘yoqchilik xonalarida yuzaga kelishi mumkin.

Zararli moddalarning inson hayotiga va sog‘lig‘iga zararli ta‘sirini bartaraf qilish uchun ularning havodagi konsentratsiyasi, ya‘ni  $1 \text{ m}^3$  havo tarkibidagi massasi (milligrammda) sanitar me‘yoriy hujjatlar tomonidan me‘yorlanadi. Bu me‘yorlar zararli omilning havodagi yo‘l qo‘yiladigan eng yuqori konsentratsiyalari (EYuK) deb ataladi. Hozirgi vaqtda deyarli 1300 ta modda uchun EYuK ishlab chiqilgan (7.1 – ilova).

Ishlab chiqarish xonalarida texnologik jarayonlarni bajarish vaqtida ajralib chiqadigan issiqlik va suv bug‘lari hisobiga havo temperaturasi va nisbiy namligining oshib ketishi yoki boshqa sabablar tufayli past darajada bo‘lishligi

ham ishchilar sog'ligi, ish unumdorligiga va jarayonlar kechishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Shu sababli yuqorida keltirilgan me'yoriy hujjatlar tomonidan xonadagi havo (mikroiqlim) ko'rsatkichlari ham me'yorlangan (7.3– ilova).

Suv xo'jaligi ishlab chiqarishidagi ish o'rinlarida va xonalarida zararli omillar yuzaga kelishini butunlay bartaraf qilish hozirgi vaqtda texnik va iqtisodiy jihatdan amalga oshirib bo'lmaydigan masaladir. Shu sababli zararli moddalarning konsentratsiyasini va mikroiqlim ko'rsatkichlarini ish o'rinlarida hamda xonalarida sanitar me'yoriy hujjatlar va standartlar talablari darajasida ushlab turish uchun, ya'ni ishlovchilarni ulardan himoya qilish maqsadida turli chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur bo'ladi. Hozirda keng miqyosda qo'llaniladigan, texnik va iqtisodiy jihatdan amalga oshirish osonroq bo'lgan tadbir mavjud. Bu - ishlab chiqarish xonasining ifloslangan havosini tashqi toza havo bilan almashtirib turishdir. Bu jarayon tabiiy (aeratsiya) va sun'iy (mexanik) havo almashtirish qurilmalari yordamida amalga oshiriladi.

## **1. Ishlab chiqarish xonalarida havo almashtirishning ahamiyatini o'rganish**

Ishlab chiqarish xonalarida havo almashtirish havo almashtirishlar soni –  $K$  bilan tavsiflanadi va aniqlanadi [8]:

$$K = L/V_x, \quad (7.1)$$

bu yerda:  $L$  – havo almashtirish jadalligi,  $m^3$ /soat:

$V_x$  – xonaning hajmi,  $m^3$ .

Havo almashtirishlar soni  $K$  xonadagi havoni bir soatda necha marta almashtirish kerakligini ko'rsatadi. Ba'zibir ishlab chiqarish xonalari uchun havo almashtirishlar soni me'yorlangan (7.2 –ilova).

Yuqorida keltirilgan (7.1) ifodani  $L$  ga nisbatan yechsak xona uchun zaruriy havo almashtirish jadalligini topamiz:

$$L = K \cdot V_x, \quad m^3/\text{soat} \quad (7.2)$$

Havo almashtirish jadalligini ko'effitsient  $K$  orqali aniqlashga faqat me'yoriy hujjatlarda ko'rsatilgan hollardagina ruxsat etiladi, boshqa holatlarda esa amalda aniqlangan ma'lumotlar asosida maxsus ko'rsatmalarga amal qilib formulalar yordamida hisoblanadi.

## 2. Ishlab chiqarish xonalari uchun zaruriy havo almashtirish jadalligini hisoblash uslublari

Ishlab chiqarish xonasi uchun zaruriy havo almashtirish jadalligi shu xonada yuzaga keladigan zararli omillarning turiga va ularning yuzaga kelish jadalligiga bog'liq holda aniqlaniladi. Zararli omillarning xonada yoki ish o'rnida yuzaga kelish jadalliklari ularning turiga bog'liq ravishda maxsus ifoda va formulalardan aniqlanishi mumkin.

Ishlovchilarga zararli ta'siri ishlab chiqarish xonalarida havo almashtirish bilan bartaraf qilinadigan omillarga quyidagilar kiradi: 1) ortiqcha issiqlik; 2) ortiqcha namlik; 3) turli gazlar va bug'lar; 4) har xil changlar va aerozollar.

**2.1. Zararli omil ortiqcha issiqlik bo'lganda havo almashtirish jadalligi  $L_i$  quyidagi ifodadan topiladi, [1]:**

$$L_i = \frac{Q_{o,i}}{c\rho_i(t_x - t_i)}, \quad \text{m}^3/\text{soat} \quad (7.3)$$

bu yerda  $Q_{o,i}$  – ortiqcha issiqlikning xonada hosil bo'lish jadalligi, kJ/soat;

$c$  – havoning o'rtacha solishtirma issiqlik sig'imi, 1 kJ/(kg·°C);

$\rho_i$  – tashqaridagi havoning zichligi, kg/m<sup>3</sup>;

$t_x, t_i$  – mos ravishda xona ichkarisidagi va tashqaridagi havo temperaturalari, (°C).

Tashqaridagi havoning zichligi maxsus jadvallardan yoki tashqi havoning o'lchab topilgan temperaturasi va bosimiga bog'liq holda quyidagi ifodadan aniqlanishi mumkin:

$$\rho_t = \frac{353 \cdot P_t}{(273 + t_t) \cdot 760}, \quad \text{kg/m}^3 \quad (7.4)$$

bu yerda  $P_t$  – tashqaridagi havoning o'lchab topilgan bosimi, mm.sim.ust.

**2.2. Zararli omil bug', gaz (yoki chang) bo'lsa havo almashtirish jadalligi  $L_g$  (yoki  $L_{ch}$ ) quyidagi ifodadan topiladi:**

$$L_{g(ch)} = \frac{G_{z.m}}{q_{m.k} - q_{t.x}}, \quad \text{m}^3/\text{soat} \quad (7.5)$$

bu yerda  $G_{z.m}$  xonada zararli moddaning (gaz yoki chang) yuzaga kelish jadalligi, mg/soat;

$q_{m.k}$  – zararli moddaning xona havosi tarkibida me'yor bo'yicha yo'l qo'yiladigan eng yuqori konsentratsiyasi, mg/m<sup>3</sup>, (7.1 – ilova);

$q_{t.x}$  – zararli moddaning tashqaridan ichkariga kirayotgan havodagi konsentratsiyasi, mg/m<sup>3</sup>.

**2.3. Zararli omil ortiqcha namlik bo'lsa havo almashtirish jadalligi  $L_n$  quyidagi ifodadan topiladi:**

$$L_n = \frac{\sum m_i \cdot d_i}{\rho_t (d_x - d_t)}, \quad \text{m}^3/\text{soat} \quad (7.6)$$

bu yerda  $m_i$  – xonadagi suv bug'i hosil qiluvchi manbalar soni, dona;

$d_i$  – bitta manbada suv bug'i hosil bo'lish jadalligi, g/soat;

$\rho_t$  – tashqaridagi havo zichligi, 7.4 – ifoda orqali topiladi, kg/m<sup>3</sup>;

$d_x, d_t$  – mos ravishda xonadagi va tashqaridagi 1 kg havo tarkibidagi suv bug'i miqdori, g/kg, (havo temperaturasi va nisbiy namligiga bog'liq holatda 7.4 – ilovadan olinadi).

Agarda xona havosining nisbiy namligi oldindan ma'lum bo'lsa havo almashtirish jadalligi quyidagi ifodadan topiladi:

$$L_n = \frac{\sum m_i \cdot d_i}{\rho_i \left( \frac{\varphi_x \cdot q_{mx}}{100} - \frac{\varphi_i \cdot q_{mi}}{100} \right)}, \quad \text{m}^3/\text{soat} \quad (7.7)$$

bu yerda  $\varphi_x$ ,  $\varphi_i$  – mos ravishda xonadagi va tashqaridagi havoning nisbiy namliklari, %;

$q_{mx}$ ,  $q_{mi}$  – mos ravishda, temperaturalariga bog‘liq holatda, xonadagi va tashqaridagi havoda bo‘lishi mumkin bo‘lgan suv bug‘ining eng yuqori miqdori, g/kg, (7.5–ilova).

#### 2.4. Ishlab chiqarish xonasida bir vaqtning o‘zida bir nechta zararli omil yuzaga keladigan holat.

Ishlab chiqarish xonasida bir vaqtning o‘zida bir nechta zararli omil yuzaga keladigan bo‘lsa havo almashtirish jadalligini har bittasi uchun alohida hisoblanadi. Agarda yuzaga keladigan zararli omilning inson sog‘ligi va ish unumdorligiga salbiy ta‘sir qilish xususiyati har xil yo‘nalishda bo‘lsa keyingi hisob-kitoblar uchun hisoblab topilgan eng katta havo almashtirish jadalligi olinadi. Agarda moddaning organizmga zararli ta‘sir qilish xususiyati bir xil yo‘nalishda bo‘lsa, keyingi hisoblashlar uchun ularning havo almashtirish jadalliklari yig‘indisi olinadi.

#### 2.5. Mexanik havo almashtirish tizimi uchun umumiy havo sarfi quyidagi ifodadan aniqlanadi:

Kerakli barcha xonalarda havo almashtirish jadalliklari topilganidan keyin ularning yig‘indisi, ya‘ni mexanik havo almashtirish tizimi uchun umumiy havo sarfi ( $L_u$ ) aniqlanadi:

$$L_u = \sum_{i=1}^n L_{xi}, \quad \text{m}^3/\text{soat} \quad (8)$$

bu yerda  $L_{xi}$  –  $i$  sonli ishlab chiqarish xonasi uchun havo almashtirish jadalligi,  $\text{m}^3/\text{soat}$ .

$i$  – ishlab chiqarish xonalarining tartib raqami,  $i = 1 \dots n$ .

### 3. Ishlab chiqarish xonalarida zaruriy havo almashtirishni hisoblash uchun topshiriqlar

#### 3.1. Hisoblashga 1-topshiriq.

Ta'mirlash korxonasining detallarni yuvish xonasida  $m_i$  ta vanna ishlatiladi. Ularning har bittasidan  $d_i$ , g/soat miqdorida suv bug'ini hosil bo'ladi. Tashqaridagi va ichkaridagi havo temperaturalari va nisbiy namliklari topshiriqlar jadvalida variantlar bo'yicha keltirilgan. Shu xonada ortiqcha namlikni yo'qotish uchun zarur bo'ladigan havo almashtirish jadalligini 7.1 –jadval ma'lumotlari asosida aniqlang.

7.1 – jadval  
Havo almashtirish jadalliklarini hisoblashga 1 topshiriq ma'lumotlari

Ko'rsatkichlar	Variantlar						
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13 15,	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14
Vannalar soni, $m_i$ , dona	2	3	1	4	3	2	4
Har bir vannada suv bug'ining hosil bo'lish jadalligi, $d_i$ , g/soat	4·10 <sup>3</sup>	9·10 <sup>3</sup>	3·10 <sup>3</sup>	5·10 <sup>3</sup>	8·10 <sup>3</sup>	7·10 <sup>3</sup>	9·10 <sup>3</sup>
Xona havosi: temperaturasi, $t_x$ , °C	20	22	24	25	18	17	20
nisbiy namligi, $\varphi_x$ , %	80	75	72	71	32	81	78
Tashqi havo: temperaturasi, $t_i$ , °C	15	18	19	20	13	12	14
nisbiy namligi, $\varphi_i$ , %	45	44	44	43	41	40	44
Tashqaridagi havoning o'lchangan bosimi, $P_i$ , mm.sim.ust.	720	725	730	728	721	727	724

#### 3.2. Hisoblashga 2-topshiriq

Suv va qishloq xo'jaligi mashinalarini ta'mirlash korxonasining ta'mirdan chiqqan karburatorli ichki yonuv dvigatellarini chiniqtiradigan xonasi havosi tarkibida uglerod oksidi (CO) miqdorini talab darajasida ushlab turish, hamda hosil

bo'lgan ortiqcha issiqlikni bartaraf qilish uchun zarur bo'ladigan havo almashtirish jadalliklarini hisoblang. Chiniqtirilayotgan dvigatellarda hosil bo'lgan qoldiq gazlarning,  $\Psi$  foizi so'ndirgichga ulangan mahalliy havo so'rish qurilmasi orqali tashqariga haydab yuboriladi,  $\Omega$  foizi esa xona havosi tarkibiga tarqaladi.

Topshiriqni hisoblash uchun birlamchi ma'lumotlar 7.2 – jadvalda variantlar bo'yicha berilgan.

7.2 – jadval

Havo almashtirish jadalliklarini hisoblashga 2-topshiriq ma'lumotlari

Ko'rsatkichlar	Belgilanishi	Variantlar							
		1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13, 15	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Xonadagi dvigatellar soni, dona.	$n$	6	7	9	8	9	7	5	
Dvigatelning ishchi hajmi, $V_n$ ( $\text{dm}^3$ ).	$V_n$	3	4	5	3	4	5	4	
Dvigatelning ishlash vaqti, min.	$\tau$	60	50	45	50	60	60	50	
Qoldiq gazlar tarkibidagi CO miqdori, %.	$q_{co}$	3	3,5	4	3	4	3	3,5	
CO xona havosiga tarqaladigan qismi, %.	$\Omega$	20	15	17	15	16	12	18	
Ortiqcha issiqlikning xonada hosil bo'lish jadalligi, kJ/soat.	$Q_o$	220000	250000	275000	265000	280000	255000	230000	
Havo temperaturasi, °C:									
xonadagi	$t_x$	32	36	38	36	39	37	34	
tashqaridagi	$t_t$	20	22	23	22	24	24	21	
Tashqaridagi havoning o'lchangan bosimi, mm.sim.ust.	$P_t$	727	731	726	721	729	718	719	

## 4. Hisoblashlarni bajarishga umumiy ko'rsatmalar

### 4.1. 1 – topshiriqni bajarishga ko'rsatmalar:

4.1.1. Birinchi topshiriq shartini va 7.1–jadvaldan variantlar bo'yicha berilgan miqdorlarni ko'chirib yozing.

4.1.2. (7.4), (7.5) yoki (7.6) formuladan foydalanib topshiriqni yeching.

### 4.2. 2 – topshiriqni bajarishga ko'rsatmalar:

4.2.1. Ikkinchi topshiriq shartini va variantlar bo'yicha miqdorlarni 7.2 –jadvaldan ko'chirib yozing.

4.2.2. Bitta ichki yonuv dvigateli ishlashi vaqtida hosil bo'ladigan qoldiq gazlar miqdorini ( $B_{dv}$ ) quyidagi ifoda orqali aniqlash mumkin [3]:

$$B_{dv} = (A + B \cdot V_n) q_{co} \cdot \tau \cdot 6000^{-1}, \quad \text{kg/soat} \quad (7.8)$$

bu yerda  $A$  va  $B$  – o'zgarmas koeffitsientlar, karburatorli dvigatellar uchun  $A=9$ ,  $B=12$ ;

$V_n$  – dvigatelning ishchi hajmi, l, ( $\text{dm}^3$ );

$q_{co}$  – qoldiq gazlar tarkibidagi SO hajmiy miqdori, %;

$\tau$  – dvigatelning ishlash vaqti, min.

4.2.3. Uglerod oksidining xona havosi tarkibida yuzaga kelish jadalligini ( $G_{co}$ ) quyidagicha hisoblash mumkin:

$$G_{co} = 10^6 \cdot n B_{dv} \cdot \Omega / 100, \quad \text{mg/soat} \quad (7.9)$$

4.2.4. Havo almashtirish jadalligini ( $L_g$ ) (7.5) ifoda orqali toping.

4.2.5. Tashqaridagi havoning zichligini (7.4) ifoda orqali aniqlang.

4.2.5. Ortiqcha issiqlikni xonadan bartaraf qilish uchun zarur bo'ladigan havo almashtirish jadalligini ( $L_f$ ) (7.3) ifodadan foydalanib toping,  $\text{m}^3/\text{soat}$ .

4.2.6. Bajarilgan ishlar bo'yicha xulosa qiling.



**Ba'zibir zararli moddalarning ish zonasi havosi tarkibidagi  
yo'l qo'yiladigan eng yuqori konsentratsiyalari (EYuK), mg/m<sup>3</sup>**

T/r	Moddaning nomi	EYuK	Xavfli-lik sinfi	Asosiy agregat holati
1	2	3	4	5
1	Ammiak	20	4	b
2	Aseton	200	4	b
3	Yoqilg'i benzin (uglerodga nisbatan)	100	4	b
4	Uglerod oksidi	20	4	b
5	Simob	0,01	1	b
6	Qo'rg'oshin va birikmalari	0,01	1	a
7.	Sulfat kislotasi	1	2	b
8	Xlor	1	2	b
9	Soda	2	3	a
10	Skipidar	300	4	b
11	Fenol	0,3	2	b
12	Benzol	20	4	b
13	Kerosin	300	4	b
14	Ksilol	30	3	b
15	Metil spirt	50	3	b
16	Mishyakli vodorod	0,3	2	b
17	Naftalin	20	4	b
18	Nitroksilol	5	2	b
19	Nitroetan	30	4	b
20	Tamaki	1	2	a
21	Choy	3,0	3	a
22	Kobalt va kobalt oksidi	0,5	2	a
23	Marganets	0,3	2	a
24	Mis	1	2	a
25	Nikel va oksidlari	0,2	2	a
26	Nikel tuzlari	0,005	1	a
27	Cho'yan	6	4	a
28	Polietilen (past bosimli)	10	3	a
29	Poliformaldegid	5	3	a

7.1-ilova davomi

1	2	3	4	5
30	Don changi	2	4	a
31	Ko'mir va tuproq changi	4	4	a
32	Tarkibida 10 % dan ko'p SiO <sub>2</sub> , bo'lgan paxta, kanop va jun changi	2	4	a
33	Tarkibida 2..10 % SiO <sub>2</sub> bo'lgan paxta, kanop va jun changi	4	4	a
34	Tarkibida 2 % kam SiO <sub>2</sub> bo'lgan paxta, kanop va jun changi	6	4	a
35	Sement, apatit	6	4	a
36	Asbest	2	4	a

Eslatma: a - aerozol; b - bug' va (yoki) gazlar; b+a - bug' (gaz) va aerozol aralashmasi.

7.2-ilova

Yul va yo'nalish bo'yida ta'mirlash sonining qiymati

T/r	Xonaning nomi	Havo almashtirish soni (K)
1	Dastgohlar joylashgan xona	2...3
2	Motorlarni ta'mirlash xonasi	1,5...2
3	Kavsharlash xonasi	3...4
4	Payvandlash xonasi	4...6
5	Temirchilik xonasi	4...6
6	Yoqilg'i uzatish asboblarni ta'mirlash xonasi	1,5...2
7	Dvigatellarni sinash xonasi	2...3
8	Yuvish xonasi	2...3
9	Duradgorlik xonasi	2
10	Ma'muriy - idora	1,5
11	Majlislar xonasi	10
12	Chekish xonasi	10

**Ishlab chiqarish xonalari uchun mikroiqlim ko'rsatkichlarining  
me'yorlari [GOST 12.1.005 – 88 (2004) bo'yicha]**

Ish kategoriyalari	Maqbul me'yorlar		Yo'l qo'yiladigan me'yorlar			
	Temperatura, °C	Havoning harakat tezligi, m/s, katta emas	Temperatura, °C		Havoning nisbiy namligi, %, katta emas	Havoning harakat tezligi, m/s.
			Doimiy ish o'rinlarida	Doimiy bo'lmagan ish o'rinlarida		
Yilning sovuq davri uchun						
Ia	22-24	0,1	21-25	18-26	75	0,1 kichik
Ib	21-23	0,1	20-24	17-25	75	0,2 kichik
Ila	18-20	0,2	17-23	15-24	75	0,3 kichik
Ilb	17-19	0,2	15-21	13-23	75	0,4 kichik
III	16-18	0,3	13-19	12-20	75	0,5 kichik
Yilning issiq davri uchun						
Ia	23-25	0,1	22-28	20-30	55; 28 °C da	0,1-0,2
Ib	22-24	0,2	21-28	19-30	60; 27 °C da	0,1-0,3
Ila	21-23	0,3	18-27	17-29	65; 26 °C da	0,2-0,4
Ilb	20-22	0,3	16-27	15-29	70; 25 °C da	0,2-0,5
III	18-20	0,4	15-26	13-28	75; 24 °C da	0,2-0,6

**Izoh:** 1. Hamma ish kategoriyalari uchun havoning eng maqbul nisbiy namligi 40...60%.

2. Sutkalik o'rtacha temperatura +10 °C va undan yuqori bo'lsa yilning issiq davri deyiladi, aksincha bo'lsa yilning sovuq davri deyiladi.

3. Yilning issiq davridagi havoning katta tezligi yuqori temperaturaga, kichigi esa – past temperaturaga mos keladi. Oraliq temperaturalar uchun havoning harakat tezligini interpolyatsiya usulini qo'llab aniqlash mumkin.

4. Ishchi smena davomida ko'chib ishlaydigan bo'lsa qaysi ish o'rnida ish vaqtining ikki soat va undan ko'proq vaqtini o'tkazadigan bo'lsa shu ish o'rnini asosiy ish o'rnini deyiladi.

**1 kg havodagi suv bug'ining miqdori**  
(normal bosimda temperatura va nisbiy namlikka bog'liq ravishda)

Tempe- ratura, °C	Normal atmosfera bosimida suv bug'ining havodagi miqdori, g/kg havoda									
	Nisbiy namlikka bog'liq ravishda, %									
	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35
1	3,3	3,1	2,9	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4
5	4,2	4,0	3,7	3,4	3,2	2,9	2,6	2,4	2,1	1,9
10	6,0	5,6	5,2	4,9	4,5	4,1	3,8	3,4	3	2,6
11	6,4	5,6	5,2	5,3	4,4	4,4	4,0	3,6	3,2	2,8
12	6,9	6,5	6,0	5,6	5,2	4,7	4,3	3,9	3,4	3,0
13	7,4	6,9	6,5	6,0	5,5	5,1	4,6	4,1	3,7	3,2
15	8,4	7,9	7,4	6,9	6,3	5,8	5,2	4,7	4,2	3,7
16	9,0	8,4	7,8	7,3	6,7	6,2	5,6	5,0	4,5	3,8
17	9,5	8,9	8,3	7,7	7,2	6,5	5,9	5,3	4,8	4,2
18	10,2	9,5	8,9	8,3	7,6	7,0	6,4	5,7	5,1	4,4
19	10,8	10,2	9,5	8,7	8,2	7,4	6,7	6,1	5,4	4,7
20	11,5	10,8	10,1	9,4	8,7	7,9	7,2	6,5	5,8	5,0
21	12,3	11,5	10,7	10,0	9,2	8,4	7,6	6,9	6,1	5,4
22	13,0	12,3	11,4	10,6	9,8	8,9	8,2	7,4	6,5	5,7
23	13,8	13,0	12,2	11,3	10,4	9,5	8,6	7,8	6,9	6,0
24	14,8	13,8	12,9	12,0	11,0	10,2	9,2	8,3	7,4	6,4
25	15,6	14,6	13,7	12,7	11,7	10,8	9,7	8,8	7,8	6,8

**Temperaturaga bog'liq ravishda havoda bo'lishi mumkin bo'lgan  
suv bug'larining eng yuqori miqdori**

Temperatura, °C	Havoning to'la to'yingan vaqtidagi suv bug'i miqdori, g/kg	Temperatura, °C	Havoning to'la to'yingan vaqtidagi suv bug'i miqdori, g/kg
-10	1,7	24	18,8
-5	2,6	25	20,0
0	3,8	26	21,4
5	5,4	27	22,6
6	5,8	28	24,0
7	6,2	29	25,6
8	6,7	30	27,2
9	7,1	31	28,8
10	7,5	32	30,6
11	8,2	33	32,5
12	8,8	34	34,4
13	9,4	35	35,6
14	9,9	36	38,8
15	10,6	37	41,1
16	11,4	38	43,5
17	12,1	39	46,0
18	12,9	40	48,9
19	13,8	41	51,7
20	14,7	42	51,3
21	15,6	43	58,0
22	16,8	44	61,3
23	17,7	45	65,0

## Nazorat savollari

1. Havо almashtirishning maqsadi nimadan iborat?
2. Havо almashtirishlar soni qanday aniqlanadi?
3. Havо almashtirish jadalligi qanday aniqlanadi?
4. Havо almashtirish jadalligini havо almashtirishlar soni orqali aniqlash mumkinmi?
5. Ishlab chiqarish xonalarda havо almashtirish jadalligi nimaga bog'liq holda aniqlanadi?
6. Zararli omil ortiqcha issiqlik bo'lsa havо almashtirish jadalligi qanaqa ifoda bilan aniqlanadi?
7. Zararli omil ortiqcha namlik bo'lganda havо almashtirish jadalligi qanaqa ifoda bilan aniqlanadi?
8. Zararli omil ortiqcha to'ldirish bo'lsa havо almashtirish jadalligi qanaqa ifoda bilan aniqlanadi?

## 8 –AMALIY MASHG‘ULOT

### ISHLAB CHIQRISH XONALARIDA MEXANIK HAVO ALMASHTIRISHNI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** ishlab chiqarish xonalaridagi umumiy mexanik havo almashtirishni qurilmalarining tuzilishini va ularni hisoblash metodikasini o‘rganish.

**Ishning vazifasi:**

1. Umumiy mexanik havo almashtirish qurilmalarining tuzilishini va ishlashini o‘rganish.
2. Umumiy mexanik havo almashtirish qurilmasini hisoblash uslubini o‘rganish.
3. Berilgan topshiriqqa asosan ishlab chiqarish xonasi uchun umumiy mexanik havo almashtirish qurilmasini hisoblash.

### Asosiy ma’lumotlar

Qishloq va suv xo‘jaligi ishlab chiqarishidagi ish o‘rinlarida va xonalarida zararli omillar yuzaga kelishini butunlay bartaraf qilish hozirgi vaqtda texnik va iqtisodiy jihatdan amalga oshirib bo‘lmaydigan muammodir. Shu sababli havodagi zararli moddalarning konsentratsiyasini va mikroiklim ko‘rsatkichlarini ish o‘rinlarida hamda xonalarida me‘yoriy hujjatlar talablari darajasida ushlab turish uchun, ya‘ni ishlovchilarni ulardan himoya qilish maqsadida, turli chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur bo‘ladi. Masalan, texnologik jarayon, mashina, mexanizm va asbob-uskunalarni takomillashtirish, jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, robotlashtirish, masofadan boshqarish, himoyalovchi va to‘sovchi to‘siqlar ishlab chiqish, ishlatiladigan zararli moddalarni kam zaharli yoki zaharsizlari bilan almashtirish, yopiq siklga ega texnologik jarayonlar ishlab chiqish va h.k.

Ishlovchilarni ishlab chiqarish xonasi havosi tarkibida yuzaga keladigan zararli moddalardan himoya qilish maqsadida texnik va iqtisodiy jihatdan amalga oshirish oson bo'lgan tadbir – havo almashtirish keng miqyosda qo'llaniladi. Bunda ishlab chiqarish xonasining ifloslangan havosi tashqi toza havo bilan almashtirib turiladi. Bu tadbir tabiiy (aeratsiya) va sun'iy (mexanik) havo almashtirish qurilmalari yordamida amalga oshiriladi.

Tabiiy havo almashtirish ichkaridagi va tashqaridagi havo zichliklariga, ya'ni havo temperaturasiga bog'liq bo'ladi. Markaziy Osiyo sharoitida ishlab chiqarishda tabiiy havo almashtirish havoning ma'lum bir temperaturalari oraliq'ida ishlaganligi sababli yuqori samaraga ega bo'lmaydi. Ishlab chiqarishda asosan mexanik havo almashtirish tizimlari qo'llaniladi. Mexanik havo almashtirish bir qator afzalliklarga ega: xonaning har qanday nuqtasiga toza havo

h.k.

Zararli ta'siri ishlab chiqarish xonalarida havo almashtirish bilan bartaraf qilinadigan omillarga ortiqcha issiqlik, ortiqcha namlik, turli gazlar va bug'lar, har xil changlar va aerozollar kiradi.

Mexanik havo almashtirish o'qiy va markazdan qochma usulda ishlaydigan ventilatorlar va havo harakatlanadigan quvurlar yordamida olib boriladi. Mexanik havo almashtirish umumiy va mahalliy bo'ladi.

Ishlab chiqarish xonalarida mexanik havo almashtirish tizimlarining quyidagi turlari mavjud:

- xizmat turiga qarab – asosiy va yordamchi;
- havoni harakatlantirish usuliga qarab – tabiiy (aeratsiya), sun'iy (mexanik) va aralash;
- ta'sir qilish doirasi bo'yicha – umumiy va mahalliy;
- havoning harakat yo'nalishi bo'yicha – ichkariga yo'nalgan, tashqariga yo'nalgan, ichkariga – tashqariga yo'nalgan.



Yordamchi havo almashtirish qurilmasi texnologik jarayon buzilishi natijasida katta miqdorda zararli omillar yuzaga kelish xavfi mavjud ishlab chiqarish xonalarida qo'llaniladi. Masalan A, B va Ye kategoriyali, ishlab chiqarish xonalarida mexanik, V, G va D kategoriyali ishlab chiqarish xonalarida tabiiy havo almashtirish tizimlari ishlatilishi mumkin.

Zararli modda ishlab chiqarish xonasi hajmiga bir tekisda tarqaladigan bo'lsa umumiy havo almashtirish usuli qo'llaniladi. Ichkariga yo'naltirilgan havo almashtirish usulida toza havo zararlanish hosil bo'lmaydigan ish zonasiga tarqatilishi kerak, tashqariga yo'naltirilgan havo almashtirish usulida esa havo zararlanish eng ko'p hosil bo'ladigan joydan so'rilib tashqariga haydalanishi kerak.

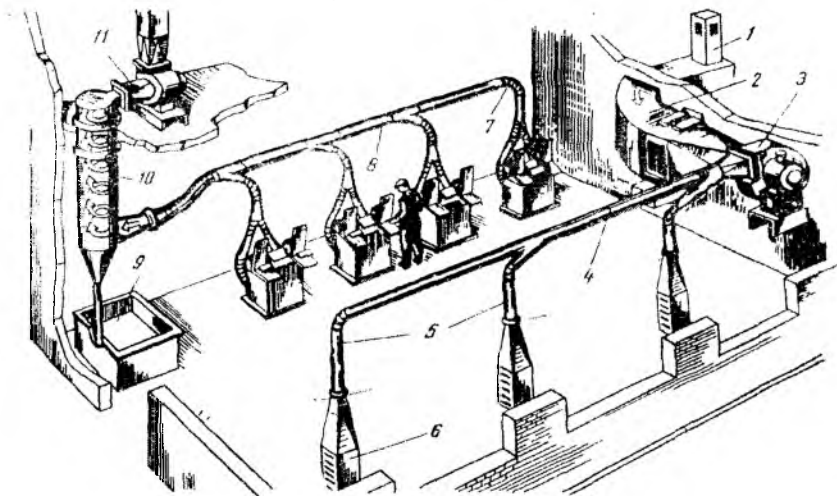
Ishlab chiqarish xonalaridagi mexanik havo almashtirish qurilmalari GOST 12.4.021-75(1988) "MXST. Havo almashtirish tizimlari. Umumiy talablar" va QMQ 2.04.05-97 "Isitish. Ventilyatsiya va konditsiyalash" talablariga asosan loyihalaniishi va hisoblanishi kerak.

Mexanik havo almashtirish tizimlariga qo'yiladigan asosiy talablar quyida keltirilgan:

1. Mexanik havo almashtirish tizimlari iloji boricha kamroq maydonni va hajmini egallashi kerak.
2. Havo so'rish yoki tarqatish quvurlari texnologik jarayonlarni bajarishga to'sqinlik qilmasligi kerak.
3. Mexanik havo almashtirish tizimi ortiqcha shovqin va titrash hosil qilmasligi kerak.
4. Mexanik havo almashtirish tizimining o'ziga va ayrim qismlariga xizmat ko'rsatish, rostdash ishlari, unumdorligini oshirish yoki kamaytirish masalalari oson amalga oshirilishi kerak.
5. Mexanik havo almashtirish tizimining elektr uskuna va jihozlari "Elektr uskunalari tuzilish qoidalari"(EUTQ)ga mos kelishi kerak.
6. Mexanik havo almashtirish tizimi va uni qurish-ulash ishlarining tannarxi mumkin qadar kamroq bo'lishi kerak.

7. Mexanik havo almashtirish tizimi kam energiya iste'mol qilib ishlashi kerak.

8. Mexanik havo almashtirish tizimi yong'in va portlash chiqish xavfsizligi talablariga javob berishi kerak.



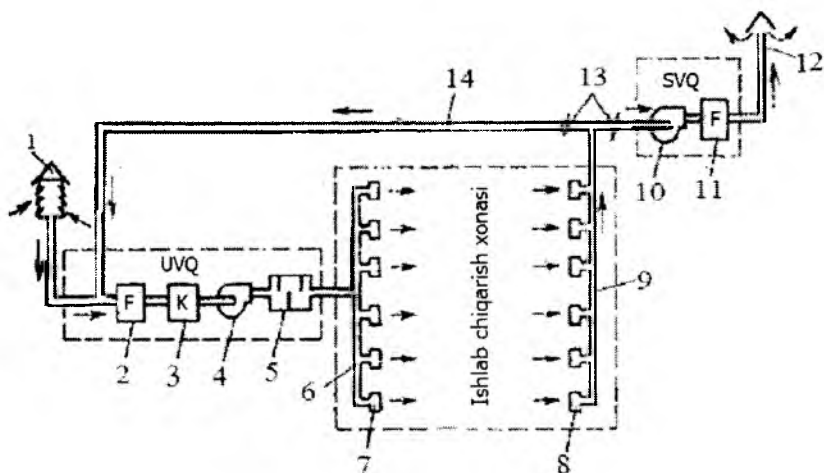
8.1 – rasm. Charxlash bo‘limining mexanik havo almashtirish tizimi (havoning harakat yo‘nalishi bo‘yicha – «tashqaridan – ichkariga» yo‘nalgan turi): 1–havo olish shaxtasi; 2–konditsionirlash kamerasi; 3–ichkariga havo haydovchi ventilator; 4 va 5 – havoni ichkariga haydovchi tizim quvurlari; 6– havoni tarqatib beruvchi moslama; 7 va 8 – havoni tashqariga haydovchi tizim quvurlari; 9– chang yig‘gich; 10 – siklon; 11– havo so‘rish ventilatori.

## 1. Umumiy mexanik havo almashtirish qurilmalarining tuzilishini va ishlashini o‘rganish

Ishlab chiqarish xonalarida umumiy mexanik havo almashtirish tizimi tarkibiga quyidagi ishchi jihozlar kirishi mumkin (8.2 – rasm) [10]:

1. Agar havoning harakati tashqaridan ichkariga yo‘nalgan bo‘lsa:
  - tashqi havoni qabul qiluvchi klapanli jihoz;

- tashqi havoni changdan tozalovchi filtr;
  - havoni isituvchi jihoz (kalfifer yoki boshqa);
  - ventilator va elektr dvigateli;
  - havo quvurlari tarmog' i;
  - havoni xonaga bir me'yorda tarqatuvchi jihozlar.
2. Agar havoning harakati ichkaridan tashqariga yo'nalgan bo'lsa:
- xonadagi havoni so'ruvchi jihozlar;
  - havo quvurlari tarmog' i;
  - havoni changdan tozalovchi jihoz (filtr, siklon);
  - ventilator va elektr dvigateli;
  - havoni tashqariga uzatuvchi klapanli jihoz (shaxta).



8.2 – rasm. Umumiy mexanik havo almashtirish tizimining sxemasi (3 ta turdagi havo almashtirish qurilmalarining yig'indisi):  
 1-havo qabul qiluvchi jihoz, 2-changga qarshi filtr, 3-havo namligini va temperaturasini sozlaydigan qurilma, 4- uzatuvchi (haydovchi) ventilator, 5- shovqin so'ndiruvchi qurilma, 6-havo tarqatuvchi quvur, 7- havo tarqatuvchi jihoz, 8- xonadagi havo qabul qiluvchi jihozlar, 9-havo so'ruvchi quvur, 10-so'ruvchi ventilator, 11-tashqariga haydalayotgan havoni tozalash qurilmasi, 12-so'ruvchi shaxta; 13-boshqaruvchi klapanlar, 14-retsirkulyatsiya quvuri.

Mexanik havo almashtirish tizimlarining ventilator qurilmalarini binodan tashqariga joylashtirishga maslahat berilmaydi. Ishlab chiqarish xonalaridagi foydali yuzalarni kamaytirmaslik uchun, poldan 3...4 m balandlikda, maxsus maydonchalar qilinadi va qurilmalar shu maydonchalarga joylashtiriladi. Lekin, zarur hollarda binodan tashqarida, maxsus jihozlangan (tomi bekitilgan, atrofi to'silgan) maydonchalarda joylashtirilishi mumkin.

Mexanik havo almashtirish tizimlarining harakat qilish radiusini quyidagicha tanlab olish mumkin:

1. Agar havoning harakat tezligi 6...10 m/s bo'lsa – 30...40 m.
2. Agar havoning harakat tezligi 6 m/s kichik bo'lsa – 60...70 m.

Mexanik havo almashtirish tizimlarining magistral quvurlarida havo harakat tezligini 12 m/s gacha, tarmoq quvurlarida esa 6 m/s gacha belgilash mumkin.

Mexanik havo almashtirish tizimidagi mahalliy qarshiliklar turlari va ularning ko'rsatkichlari belgilab olinishi kerak.

Mexanik havo almashtirish tizimining soni texnologik jihozlarning ish tartibiga va yuzaga keluvchi zararli omillarning turiga bog'liq. Masalan, issiq gaz, chang va namlikni so'rish uchun har bittasiga alohida havo so'rish tizimlari qilinishi kerak.

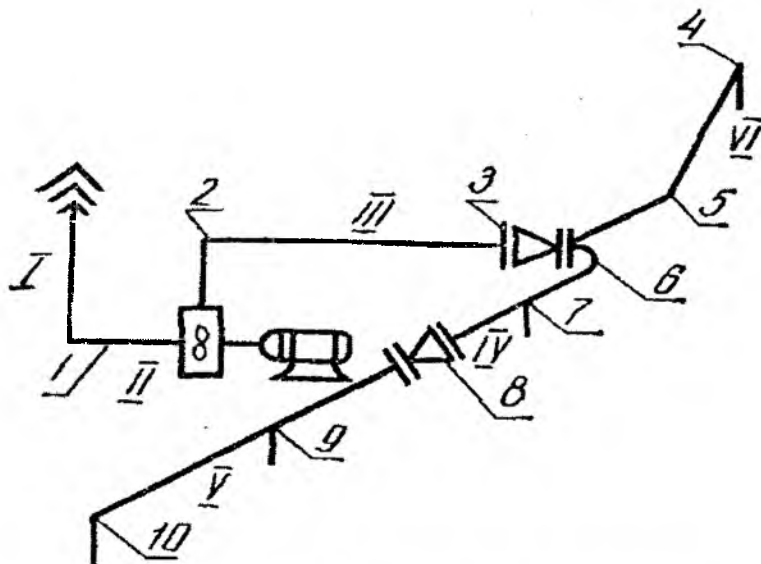
## **2. Umumiy mexanik havo almashtirish qurilmasini hisoblash**

Ishlab chiqarish xonasi uchun mexanik havo almashtirish tizimni hisoblashning bir qator uslublari mavjud. Hisoblashning maxsus jadvallari va nomogrammalari mavjud bo'lib, berilgan havo almashtirish jadalligi asosida havo quvurlari diametrlarini va ventilator unumdorligini aniqlash imkoniyatini beradi. Barcha mexanik havo almashtirish qurilmalarini hisoblash asosida taxminiy usullar yotadi. Ular turli koeffitsientlar kiritish bilan mexanik havo almashtirish unumdorligiga ta'sir qiluvchi omillarni hisobga olishga asoslangan. Hisob formulalariga qancha ko'p koeffitsientlar kiritilsa, ular shuncha ko'p omillarni hisobga oladi va hisoblashlar aniqroq natijalarni beradi.

Lekin, ba'zibir holatlarda, bir nechta omillarni yoki ulardan eng muhimlarini hisobga oluvchi, umumlashtirilgan koeffitsientlarni o'z tarkibiga oluvchi formulalarni qo'llashga yo'l qo'yiladi. Bunday usullarning qo'llanilishiga sabab shuki, amalda har qanday hisoblangan, loyihalangan va qurilgan mexanik havo almashtirish tizimining haqiqiy unumdorligi uni ishga tushirish oldidan, hamda ishlatilish jarayonida tekshiriladi. Agarda tekshirish natijasida aniqlangan kattaliklar talabga javob bermasa, ular ventilator qurilmasining unumdorligini o'zgartirish bilan bartaraf etiladi.

*Mexanik havo almashtirish tizimi taxminan quyidagi ketma-ketlikda hisob qilinadi [7]:*

1. Havo so'rish qurilmasi tizimi sxemasi hamma elementlarni (burchaklar, o'tishlar, jat'yuzlar va boshqa) hisobga olgan holda chiziladi, bo'limga bo'linadi va havo quvurlari diametri qabul qilinadi (8.3-rasm).



8.3 – rasm. Havo almashtirish tizimini hisoblash uchun sxema:

I, II, III, IV, V, VI – tarmoq bo'limgari; 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10 – havo quvurlari burilishlari; 3, 8 – o'tishlar.

2. Har bitta xona uchun havo almashtirish jadalligi  $L_{xi}$  ( $m^3$ /soat) asosiy zararli omilning turiga bog'liq ravishda maxsus formulalar bilan hisoblab topiladi va ventilator unumdorligi quyidagi ifoda bo'yicha hisoblanadi:

$$L_v = k \sum_{i=1}^n L_{xi}, \quad m^3/\text{soat} \quad (8.1)$$

bu yerda  $k$  – zahira koeffitsienti (1,3...2,0);

$i$  – xonaning tartib raqami.

3. Bo'limlarning to'g'ri qismidagi bosim yo'qotishlari ( $H_{bt}$ ) topiladi:

$$H_{bt} = \frac{\lambda_k \ell_b \rho_x v_{or}^2}{2d_b}, \quad \text{Pa} \quad (8.2)$$

bu yerda  $\lambda_k$  – quvurning ishqalanish qarshiligi koeffitsienti (po'lat quvurlar uchun 0,02 teng)

$\ell_b$  – bo'lim uzunligi, m;

$\rho_x$  – havo zichligi,  $kg/m^3$ ;

$v_{or}$  – quvurdagi havoning o'rtacha harakat tezligi, ventilatorga yaqin bo'limlarda 8...12 m/s, uzoq bo'limlarda 1...4 m/s teng qilib olinishi mumkin;

$d_b$  – bo'limdagi quvur diametri, m.

4. Bo'limlarning har bir mahalliy qarshiliklaridagi bosim yo'qotishlari ( $H_{bm}$ ) quyidagi ifodadan hisoblanadi:

$$H_{bm} = 0,5 \xi_m \rho_x v_{or}^2, \quad \text{Pa} \quad (8.3)$$

bu yerda  $\xi_m$  – mahalliy qarshiliklar koeffitsientlari, (8.1-jadval, yoki ma'lumotnomalardan olinadi).

5. Bo'limlarning har bittasidagi to'la bosim yo'qotishlari ( $H_B$ ) quyidagi ifodadan topiladi:

$$H_B = H_{bt} + \sum H_{bm}, \quad \text{Pa} \quad (8.4)$$

6. Magistral tarmoqdagi to'la bosim yo'qotishlari ( $H_{MT}$ ) quyidagi ifodadan topiladi:

$$H_{MT} = \sum H_{k_i}, \quad \text{Pa} \quad (8.5)$$

7. Ventilatorning zaruriy bosimini ( $H_v$ ), ya'ni ventilatorni tanlash bosimini, quyidagi ifodadan aniqlaymiz:

$$H_v = k_b \cdot H_{MT}, \quad \text{Pa} \quad (8.6)$$

bu yerda  $k_b$  – bosim bo'yicha zahira koeffitsienti ( $k_b=1,1...1,3$ ).

8. Maksimal bosim yo'qotishlarini bilgan holda nomogrammadan ventilator nomerini ( $N_{vent}^0$ ), uning foydali ish koeffitsientini  $\eta_v$  va razmersiz  $A$  soni qabul qilib olinadi (8.4 – rasm).

9. Ventilatorning aylanishlar soni topiladi:

$$n_v = A / N_{vent}^0, \quad \text{ayl/min} \quad (8.7)$$

10. Ventilator uchun zarur elektr dvigatelining quvvati hisoblanadi:

$$P_{dv} = \frac{H_v \cdot L_v}{3,6 \cdot 10^6 \eta_v \cdot \eta_y}, \quad \text{kW} \quad (8.8)$$

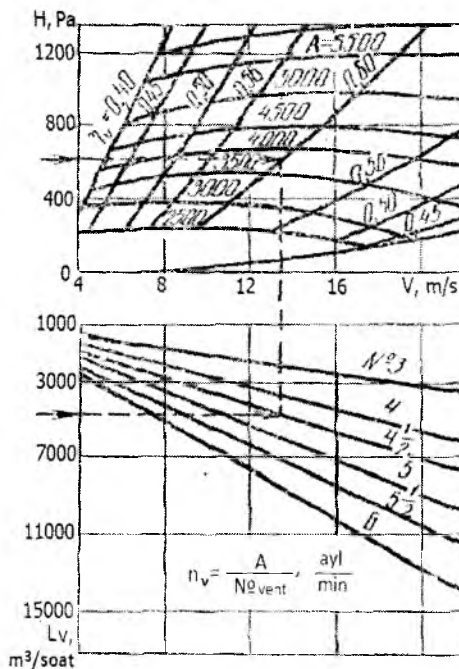
bu yerda  $\eta_y$  – elektr dvigateli va ventilator g'ildiraki o'rtasidagi uzatmaning foydali ish koeffitsienti (tasmali uzatmada - 0,95; muftali uzatmada - 0,98; to'g'ri ulanishda - 1,0).

8.1 – jadval

Mahalliy qarshiliklar koeffitsientlari ( $\xi_m$ ) miqdorlari

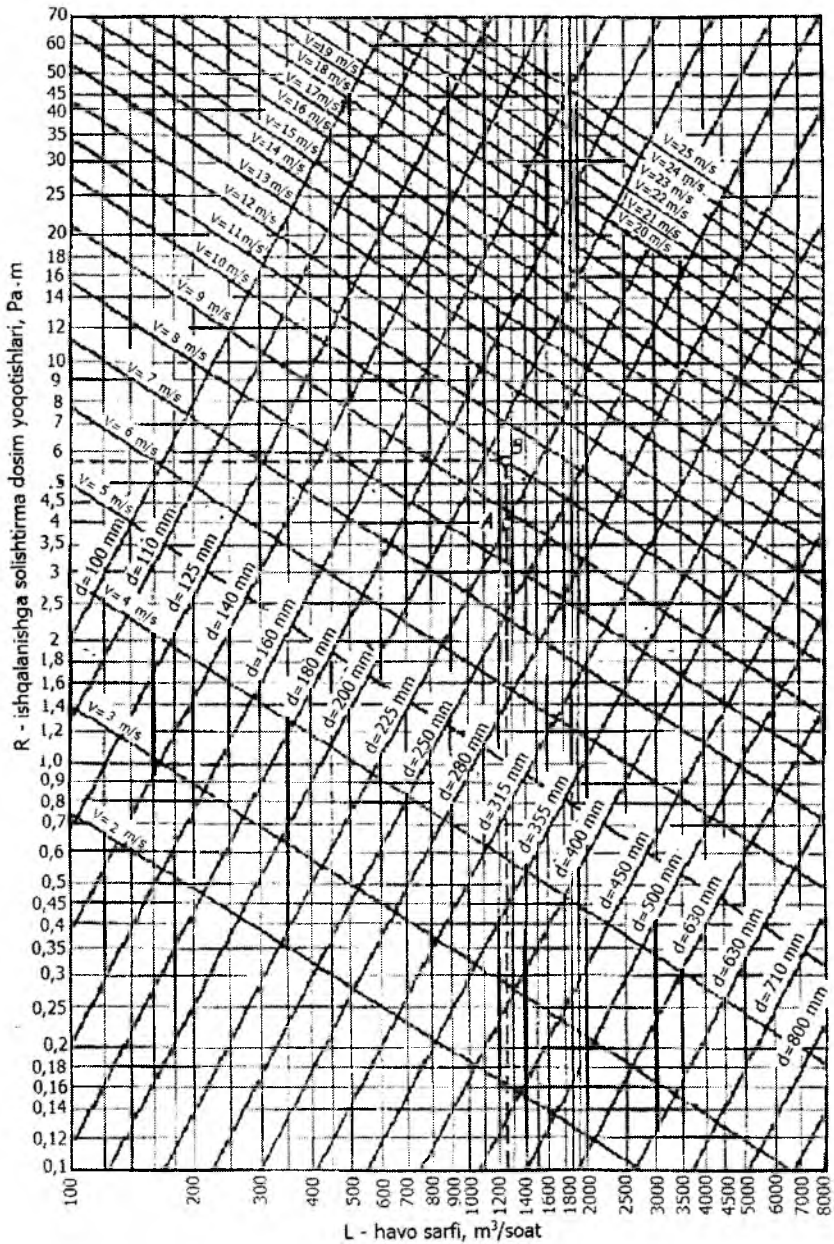
Mahalliy qarshilikning turi (nomi)	$\xi_m$ – koeffitsientning miqdori
1	2
Tirsak, $\alpha = 90^\circ$	1,15
Tirsak, $\alpha = 120^\circ$	0,50
Tirsak, $\alpha = 150^\circ$	0,20
Aylana shaklidagi tirsak	0,21
Piramida shaklidagi diffuzor	0,12...0,67
Aylana shaklidagi diffuzor	0,61

1	2
Konus shaklidagi kollektor	0,18...1,0
Turli burchak ostidagi uchliklar: o'tish tarmoqlanish	0,10...4,4 0,10...9,4
Konfuzor	$\alpha^0 \leq 45^\circ$ bo'lsa, - 0,10 $\alpha^0 > 45^\circ$ bo'lsa, keskin torayish kabi aniqlanadi
To'satdan torayish	0,20...0,30
To'satdan kengayish	0,20...0,80
Jalyuz- kirish	0,50
Jalyuz- chiqish	3,0
Ventilatorning quvur bilan ulanishi	0,44



8.4 – rasm. TS 4-70 seriyadagi markazdan qochma ventillarni tanlash uchun nomogramma.





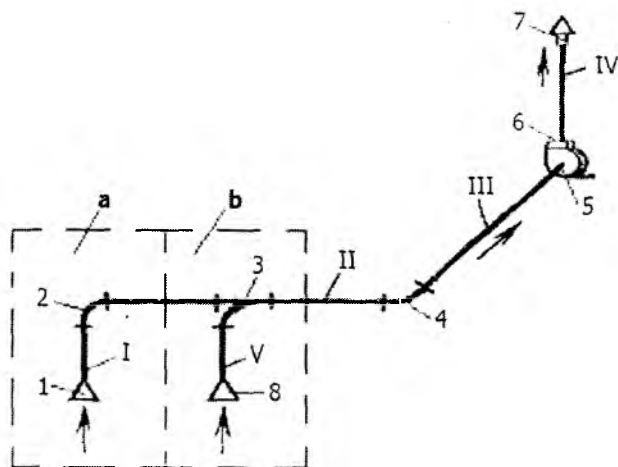
8.5–rasm. Aylana shaklidagi quvurlarni hisoblash uchun nomogramma.

### 3. Ta'mirlash ustaxonasining xonalari uchun umumiy mexanik havo almashtirish tizimini hisoblashga topshiriq

Quyida keltirilgan shartlar asosida ustaxonaning ishlab chiqarish xonalari uchun umumiy mexanik havo almashtirish tizimini hisoblang. Havo almashtirish tizimi uchun ventilator qurilmasini tanlang.

Ustaxonaning xonalari soni 2 ta bo'lib bir qatorda yonma-yon joylashgan (8.6 – rasm): a – tokarlik xonasi; b – termik xona. Havo almashtirish tizimi magistral quvurga va qo'shiluvchi quvurlarga bo'lingan. I, II, III, IV – magistral tarmoq bo'limlarini tashkil qiladi, V – qo'shiluvchi tarmoq bo'limini tashkil qiladi. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 – tarmoqlardagi mahalliy qarshiliklardan iborat (kollektor, tirsak, uchlik va boshqa).

Xonalar joylashishi, havo quvurlari va ventilator qurilmasining joylashish o'rni quyidagi 8.6 – rasmda keltirilgan. 8.2 – jadvalda ustaxonaning ishlab chiqarish xonalari uchun umumiy mexanik havo almashtirish tizimini hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar variantlar bo'yicha keltirilgan.



8.6 – rasm. Ta'mirlash ustaxonasining xonalari uchun umumiy mexanik havo almashtirish tizimini hisoblash sxemasi (belgilanish topshiriq matnida berilgan).

Umumiy mexanik havo almashtirish tizimini hisoblash uchun  
topshiriq ma'lumotlari

Ko'rsatkichlar	Variantlar							
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13 15,	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Tokarlik xonasi uchun havo almashtirish jadalligi, $L_I$ , $m^3/soat$	1100	1250	1300	1400	1450	1600	1800	
Termik xona uchun havo almashtirish jadalligi, $L_{II}$ , $m^3/soat$	1450	1600	1850	1900	2000	2400	2250	
Quvurning ishqalanishga qarshilik koeffitsienti, $\lambda_k$	0,020	0,018	0,017	0,019	0,017	0,019	0,020	
Quvur bo'limi uzunliklari, $l_b$ , m:	$l_{b1}$	14	13	12	15	16	15	14
	$l_{b2}$	8	7	6	9	10	9	8
	$l_{b3}$	6	5	5	6	7	6	7
	$l_{b4}$	5	4	5	6	8	6	5
	$l_{b5}$	5	5	6	5	6	5	5
Havo zichligi, $\rho_x$ , $kg/m^3$	1,18	1,19	1,20	1,21	1,16	1,15	1,17	
Mahalliy qarshiliklar koeffitsienti miqdorlari, $\xi_m$ :	$\xi_{m1}$	0,18	0,19	0,62	0,24	0,55	0,65	1,0
	$\xi_{m2}$	0,20	0,21	0,22	0,25	0,50	0,60	1,15
	$\xi_{m3}$	0,21	0,26	0,36	0,45	2,35	2,50	2,65
	$\xi_{m4}$	0,22	0,21	0,24	0,20	0,23	0,24	0,25
	$\xi_{m5}$	0,44	0,46	0,45	0,43	0,42	0,44	0,46
	$\xi_{m6}$	0,12	0,15	0,16	0,25	0,36	0,45	0,65
	$\xi_{m7}$	1,05	1,1	1,6	1,9	2,3	3,0	4,0
	$\xi_{m8}$	0,19	0,18	0,24	0,62	0,65	0,55	1,0

### 3.1. Mexanik havo almashtirish tizimini hisoblash ketma-ketligi

Mexanik havo almashtirish tizimini hisoblash quyidagi tartibda olib boriladi:

1. 8.3–jadvalning 1-ustuniga magistral tarmoq bo‘limlari va qo‘shiluvchi tarmoq bo‘limi tartib raqamlarini kiriting;
2. 8.3–jadvalning 2-ustuniga magistral tarmoq va qo‘shiluvchi tarmoqlar orqali o‘tuvchi havo hajmlari kiritiladi. Bunda magistral tarmoq orqali o‘tuvchi havo hajmi qo‘shiluvchi tarmoqlar ulanib borishi bilan oshib boradi;
3. 8.3 jadvalning 5-ustuniga magistral tarmoq va qo‘shiluvchi tarmoqlarning uzunliklari kiritiladi;
4. 8.5 rasmda keltirilgan nomogrammadan magistral tarmoqning va qo‘shiluvchi tarmoqlarning diametrlari, hamda quvurlardagi havo harakat tezligining haqiqiy miqdori aniqlanadi. Bunda tarmoqlar orqali o‘tuvchi havo hajmlaridan va havo harakat tezligining chegaraviy qiymatlaridan foydalaniladi. Quvurlarning aniqlangan diametrlari 8.3–jadvalning 3-ustuniga, tezliklar esa 4-ustunga kiritiladi.
5. Har bir bo‘lim quvuri to‘g‘ri qismidagi bosim yo‘qotishlarini 8.2-ifoda orqali aniqlang.
6. Bo‘limlardagi mahalliy qarshiliklarda bo‘ladigan bosim yo‘qotishlarini 8.3–ifoda bilan hisoblang
7. Bo‘limlardagi to‘la bosim yo‘qotishlarini 8.4–ifoda bilan toping.
8. Magistral tarmoqdagi bosim yo‘qotishlarni 8.5–ifoda bilan toping.
9. Zaxira koeffitsientini tanlab olgan holda ventilatorni tanlash bosimini 8.6–ifoda bilan aniqlang.
10. Ventilator bosimini ( $H_v$ ) bilgan holda nomogrammadan (8.4 – rasm) ventilator nomerini  $N_{vent}$ , uning foydali ish koeffitsientini  $\eta_v$  va razmersiz  $A$  sonini qabul qilib oling.

Havo almashtirish tizimini hisoblash va hisoblangan ma'lumotlarni  
kiritish jadvali

Bo'lim t/r	Bo'lim orqali o'tuvchi havo sarfi $L_i, m^3/soat$	Quvur diametri, $d, mm.$	Quvurdagi havo harakat tezligi, $v_{or}, m/s$	Bo'lim uzunligi, $L_i, m.$	Bo'limlarning to'g'ri qismlaridagi bosim yo'qotilishlari, $N_{bt}, Pa$	Bo'limlar mahalliy qarshiliklaridagi bosim yo'qotilishlari, $N_{bm}, Pa$	Bo'limdagi to'la bosim yo'qotilishlari, $N_b, Pa$
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Magistral tarmoq</b>							
I							
II							
III							
IV							
Magistral tarmoqdagi bosim yo'qotilishi, $N_{MT}, Pa:$							
<b>Qo'shiluvchi tarmoqlar</b>							
V							

11. Ventilatorning aylanishlar sonini 8.7–ifoda orqali toping.
12. Ventilator uchun zarur elektr dvigatelining quvvatini 8.8–ifoda orqali hisoblang.
13. Xulosa qiling.

## Nazorat savollari

1. Mexanik havo almashtirish qurilmalarining vazifasi nimalardan iborat?
2. Mexanik havo almashtirish qurilmalarida qanaqa ventilatorlar qo'llaniladi?
3. Mexanik havo almashtirish qurilmalarining qanaqa turlari mavjud?
4. Havoni ichkariga haydovchi mexanik havo almashtirish qurilmalari qanaqa qismlardan iborat bo'ladi?
5. Havoni tashqariga haydovchi mexanik havo almashtirish qurilmalari qanaqa qismlardan iborat bo'ladi?
6. Mexanik havo almashtirish qurilmalarida retsirkulyatsiya qismi nima vazifa bajaradi?
7. Mexanik havo almashtirish qurilmalari qanaqa ketma-ketlikda hisob-kitob qilinadi?
8. Ventilator bosimi qanday aniqlanadi?
9. Ventilatorning elektr dvigateli quvvati qanaqa aniqlanadi?

## 9 –AMALIY MASHG‘ULOT

### MAHALLIY HAVO ALMASHTIRISH QURILMALARINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** Mahalliy havo almashtirish qurilmalarining tuzilishi va ishlash mohiyati bilan tanishish, hamda hisoblash uslublarini o‘rganish.

**Ishning vazifasi:**

1. Vannalarning yon tomondan havo so‘rish qurilmalarini hisoblash uslubini o‘rganish;
2. Havo so‘rish zontlari va chang so‘rish qurilmalarini hisoblash uslublarini o‘rganish.
3. Berilgan topshiriqlarga asosan mahalliy havo so‘rish qurilmalarining hisobini bajarish.

#### Asosiy ma’lumotlar

Ishlab chiqarish xonalarida o‘rnatilgan mashina, mexanizm va asbob-uskunalarini ishlatish jarayonida ularning ma’lum bir qismlarida katta miqdorda chang, gaz, bug‘ va aerozollar hosil bo‘ladi. Zararli omillar ishlab chiqarish xonasi havosi tarkibiga tarqalishining oldini olish uchun mashina va uskunalar mahalliy havo so‘rish qurilmalari bilan ta’minlanadi.

Mahalliy havo so‘rish qurilmalari zararli moddalarni ajralib chiqayotgan joylarning o‘zida, ishlab chiqarish zonasi havosiga aralashib ulgurmasdan, ushlab qolish va chiqarib yuborishni ta’minlashi zarur.

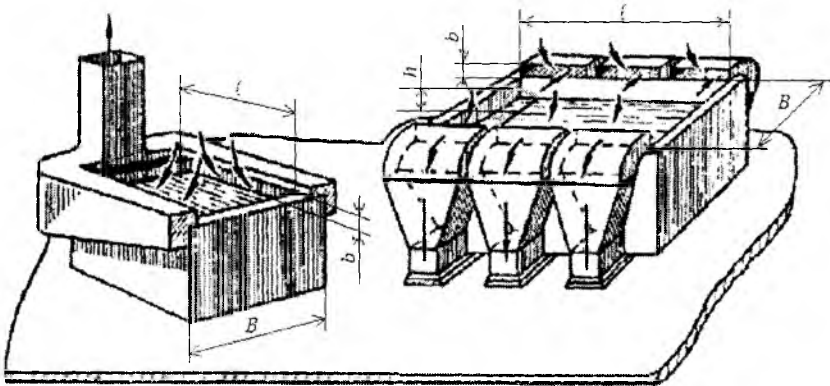
Sanitariya-gigiyena nuqtai nazaridan mahalliy havo so‘rish qurilmalari zararli moddani ishchi nafas olish organlariga yetib bormasligini yoki kamaygan miqdorda yetib borishini ta’minlaydi. Bu havo so‘rish qurilmalarida atmosferaga chiqarib yuborilayotgan havodagi zararli moddalar kam miqdordagi havoni chiqarish bilan havo almashtirishni yengillashtiradi. Kiritilayotgan havoga ishlov berish va tozalash kerak bo‘lmaydi va bu iqtisodiy jihatidan yaxshi natija beradi.

Mahalliy havo soʻrish qurilmalari oʻrnatiladigan uskunalar turlari juda xilma-xildir. Masalan, charxlash stanoklari, elektr va gaz payvandlash ish stollari, galvanik vannalar, boʻyash shkaflari va h.k.

Mahalliy havo almashtirish (soʻrish) qurilmalariga har xil turdagi zontlar, yon tomondan havo soʻrish qurilmalari, havo soʻrish shkaflari, chang soʻrish uskunalari, havo dushlari va h.k. kiradi.

## 1. Vannalarning yon tomondan havo soʻrish qurilmalarini hisoblash

Taʼmirlash ustaxonalarida har xil detallarni galvanik usulda tiklash uchun temperaturasi yuqori boʻlgan elektrolitli maxsus vannalar qoʻllaniladi. Xuddi shunday vannalar zamonaviy mashinasozlik korxonalarida mashina detallariga va qismlariga tashqi ishlov berish maqsadida ham qoʻllaniladi. Masalan, xromlash, nikellash, temirlash vannalari va h.k. Galvanik usulda detallarni tiklash jarayoni vannadagi suyuqlikdan (elektrolitdan) bugʻ va gazlarning jadal ajralishi bilan kechadi. Zaharli bugʻ va gazlarning xona havosiga tarqalishiga yoʻl qoʻymaslik uchun vannalar yon tomondan havo soʻrish qurilmalari bilan taʼminlanadi, (9.1-rasm).



9.1 – rasm. Vannalarning yon tomondan havo soʻrish qurilmalari:  
 $B$  - vannaning eni;  $b$  - tirqishning kengligi (balandligi);  $l$  - tirqish uzunligi (vanna boʻyi);  $h$  - bugʻlarning vannadagi suyuqlik sathidan koʻtarilish balandligi.



Yon tomondan qilingan havo soʻrish qurilmalarining afzallik tomoni shundan iboratki, ular tiklanadigan detallarni vannaga tushirish va olishda toʻsqinlik qilmaydi. Bunday havo soʻrish qurilmasining samaradorligi vannadagi elektrolitning har bir metr kvadrat yuzasidan vaqt birligi ichida soʻrib olinadigan havo miqdori bilan aniqlanadi [11].

Yon tomondan havo soʻrish qurilmalarini loyihalayotganda ularning havo soʻrish tirqishlarining kengligini ( $b$ ) vanna konstruksiyasi yoʻl qoʻyadigan darajada mumkin qadar katta qilib qabul qilish lozim. U vanna kengligining ( $B$ ) 0,1 qismidan kichik boʻlmasligi, yoki 50 millimetrdan kam boʻlmasligi kerak, yaʼni quyidagi shart bajarilishi kerak:  $b > 0,1 \cdot B$ .

Zararli bugʻlarning vannadagi suyuqlik sathidan koʻtarilish balandligining ( $h$ ), tepa chegarasi soʻrish tirqishining tepa qirrasidan pastda boʻlishi lozim:

- oʻta zaharli gaz va bugʻlar (EYuK  $1 \text{ mg/m}^3$  kichik) ajralib chiqadigan suyuqlikli vannalarda bugʻlarning koʻtarilish balandligi vanna enining ( $B$ ) 0,1 qismidan kichik boʻlishi kerak:  $h < 0,1 \cdot B$ , m;

- EYuK  $1 \dots 10 \text{ mg/m}^3$  boʻlgan gaz va bugʻlar uchun koʻtarilish balandligi:  $h < 0,15 \cdot B$ , m;

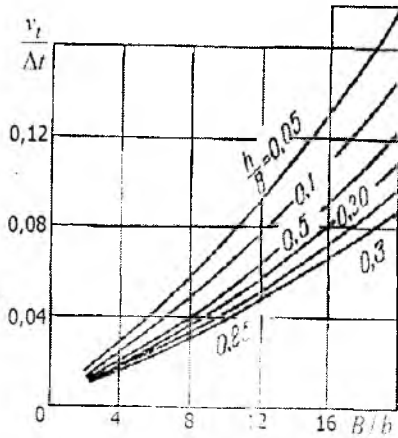
- bugʻlari zararli boʻlmagan suyuqliklar uchun bugʻlarining suyuqlik sathidan balandlikka koʻtarilishiga koʻpi bilan:  $h = (0,2 \dots 0,25) \cdot B$  miqdorida boʻlishiga yoʻl qoʻyiladi.

Vannalardagi suyuqlik yuzasidan soʻriladigan havoning miqdorini hisoblash maxsus grafiklar yordamida olib boriladi (9.2 ... 9.5 – rasmlar).

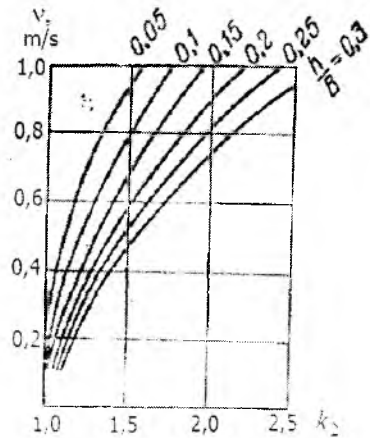
Yon tomondan havo soʻrish qurilmalarini hisoblash quyidagi tartibda olib boriladi:

- vanna kengligi ( $B$ ) 0,7 metrdan kichik va teng boʻlsa bir tomonlama, agarda katta boʻlsa ikki tomonlama yon tomondan havo soʻrish qurilmasi bilan taʼminlanadi;

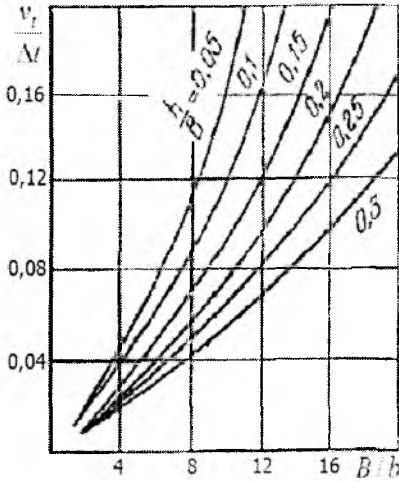
- konstruktiv talab va texnologik nuqtai nazardan kelib chiqqan holda havo soʻrish tirqishining kengligi  $b$  va bugʻning koʻtarilish balandligi  $h$  qabul qilinadi;



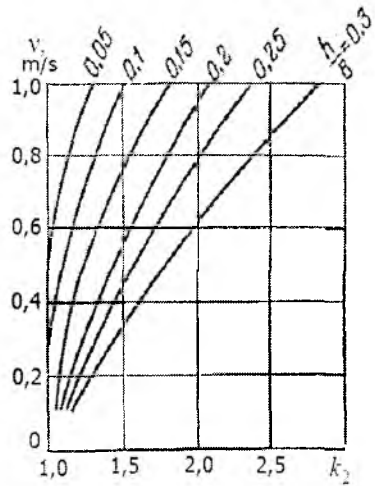
9.2 – rasm. Vannaning bir tomonidan havo soʻrish qurilmasini hisoblashda  $v_1/\Delta t$  nisbatni aniqlash grafi



9.3 – rasm. Vannaning bir tomonidan havo soʻrish qurilmasini hisoblashda  $k_2$  koeffitsientni aniqlash grafi



9.4 – rasm. Vannaning ikki tomonidan havo soʻrish qurilmasini hisoblashda  $v_1/\Delta t$  nisbatni aniqlash grafi



9.5 – rasm. Vannaning ikki tomonidan havo soʻrish qurilmasini hisoblashda  $k_2$  koeffitsientni aniqlash grafi

- $B$ ,  $b$  va  $h$  miqdorlariga bog'liq holda 9.2 va 9.4 – rasmlardagi grafiklardan  $v_f/\Delta t$  nisbatni topamiz; bu yerda  $\Delta t$  – vannadagi suyuqlik va xonadagi havo temperaturalarining farqi, °C. Yuqoridagi nisbat bo'yicha yon tomondan havo so'rish qurilmasining so'rish tirqishidagi havoning zaruriy tezligi –  $v_f$  ni topamiz;

- yon tomondan havo so'rish qurilmalari yordamida so'riladigan havo miqdorini ( $L_{yo}$ ) quyidagi ifoda orqali aniqlash mumkin:

$$L_{yo} = 3600 \cdot b \cdot h \cdot v_f \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot n, \quad \text{m}^3 / \text{soat} \quad (9.1)$$

bu yerda  $l$  – havo so'rish tirqishi uzunligi (vanna bo'yi), m;

$b$  – havo so'rish tirqishining kengligi, m;

$n$  – havo so'rish tirqishlari soni, ( $n=1$  – bir tomonlama,  $n=2$  – ikki tomonlama yon tomonlardan havo so'rishda);

$k_1$  – vannadagi elektrolit yuzasidan tirqish tomon harakat qiluvchi havoga ko'rsatiladigan qarshilikni hisobga oluvchi koeffitsient, detallarni ushlab turadigan osgichlar mavjud bo'lmasa  $k_1=1$ , agar mavjud bo'lsa  $k_2=1,7$ ;

$k_2$  – xonadagi havo harakat tezligini hisobga oluvchi koeffitsient.

Ichidagi suyuqlik bug'larining havo tarkibidagi yo'l qo'yiladigan eng yuqori konsentratsiyasi  $1 \text{ mg/m}^3$  dan kam bo'lgan vannalar uchun xonadagi havo harakat tezligi  $0,8 \text{ m/sek}$ , bug'larning yo'l qo'yiladigan eng yuqori konsentratsiyasi  $10 \text{ mg/m}^3$  dan kam bo'lganda  $0,5 \text{ m/sek}$  deb qabul qilinishi mumkin. Xona havosining harakat tezligini hisobga oluvchi koeffitsientni mos ravishda 9.3 va 9.5 – rasmlarda keltirilgan bog'lanish grafiklari orqali aniqlash mumkin.

Vannaning har  $1 \text{ m}^2$  yuzasidan so'riladigan havo hajmi ( $L_S$ ) quyidagi ifoda orqali aniqlanishi mumkin:

$$L_S = L_{yo} / F, \quad \text{m}^3 / \text{soat} \cdot \text{m}^2 \quad (9.2)$$

bu yerda:  $F$  – vannadagi elektrolit yuzasi,  $\text{m}^2$ .

## 2. Havo soʻrish zontlarini hisoblash

Havo soʻrish zontlari taʼmirlash ustaxonalarining temirchilik, kavsharlash, gaz va elektr payvandlash hamda boshqa boʻlimlarining ish oʻrinlari tepasiga oʻrnatiladi.

Havo soʻrish zontlarining havo soʻrish jadalligini quyida keltirilgan ifoda bilan hisoblash mumkin:

$$L_z = 3600 \cdot a \cdot b \cdot v_z, \quad \text{m}^3/\text{soat} \quad (9.3)$$

bu yerda  $a \cdot b$  – zont keng qismining plandagi oʻlchami.  $\text{m}^2$ ;

$v_z$  – zontning keng qismidan soʻrilayotgan havoning tezligi,  $\text{m}/\text{sek}$ .

Zont keng qismidan soʻrilayotgan havoning tezligini hisoblashlarda quyidagicha qabul qilish mumkin: toʻrt tomoni ochiq zont uchun – 1,05...1,25  $\text{m}/\text{sek}$ ; uch tomoni ochiq zont uchun – 0,9...1,05  $\text{m}/\text{sek}$ ; ikki tomoni ochiq zont uchun – 0,75...0,9  $\text{m}/\text{sek}$ ; bir tomoni ochiq zont uchun – 0,5...0,7  $\text{m}/\text{sek}$ .

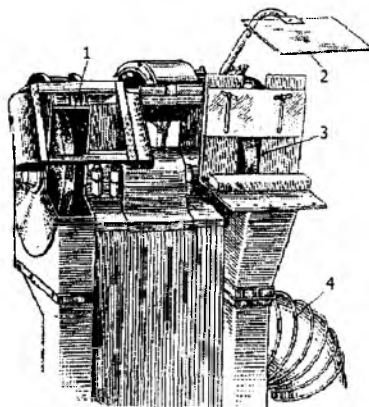
## 3. Charxlash dastgohidan changni soʻrish qurilmasini hisoblash

Charxlash dastgohidan changni soʻrish qurilmasining zaruriy unumdorligi quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$L_{ch} = A \cdot D, \quad \text{m}^3/\text{soat} \quad (9.4)$$

bu yerda  $D$  – charx toshi diametri,  $\text{mm}$ ;

$A$  – koeffitsient, diametri 250  $\text{mm}$  gacha boʻlgan charx toshlari uchun - 2; diametri 250 ... 600  $\text{mm}$  boʻlsa - 1,8; diametri 600  $\text{mm}$  katta boʻlsa - 1,6 teng.



9.6 – rasm. Charx toshi changini soʻrish qurilmasi:

1, 3- charx toshlari; 2- himoya toʻsigʻi; 4- havo soʻrish quvuri.

#### 4. Mahalliy havo almashtirishni hisoblash uchun topshiriqlar

##### 4.1. Yon tomondan havo so'rish qurilmalarini hisoblashga topshiriq

Ta'mirlash ustaxonasida vanna o'rnatilgan. Shu vanna uchun quyidagi 9.1 – jadvalda keltirilgan shartlar asosida yon tomondan havo so'rish qurilmasini hisoblang.

9.1 – jadval

Yon tomondan havo so'rish qurilmasini hisoblash uchun ma'lumotlar variantlari

Ko'rsatkichlar	Variantlar						
	1, 10 19	2, 9 18	3, 8 13	4, 7 21	5, 6 11	12, 16 20	14, 15 17
1	2	3	4	5	6	7	8
Vanna ichidagi suyuqlik	Ammiakli suv	Xromli elektrolit	Xlorli suv	Ammiakli suv	Xromli elektrolit	Oddiy suv	Xlorli suv
Vanna o'lchamlari, m:							
eni, $B$	0,6	0,95	0,7	1,2	1,4	0,65	1,8
bo'yi, $\ell$	1,2	1,3	1,4	1,8	2,2	1,5	2,5
Temperatura: °C							
suyuqlikniki, $t_s$	40	58	45	40	58	65	40
xona havosi, $t_x$	18	20	18	20	22	22	20
Nisbat, $b/B$	0,13	0,14	0,12	0,13	0,13	0,11	0,12
Nisbat, $h/B$	0,07	0,05	0,06	0,08	0,03	0,22	0,03
Xonadagi havoning harakat tezligi, m/s	0,5	0,8	0,5	0,5	0,8	0,5	0,5
Havo harakatiga qarshilik qiluvchi to'siqlar mavjudligi	bor	yo'q	bor	yo'q	bor	bor	yo'q

#### 4.1. topshiriqni bajarish tartibi:

- 4.1.1. Topshiriq shartini va 9.1 – jadvaldan ma'lumotlarni o'z variantingiz bo'yicha yozib oling;
- 4.1.2. 1.1. bo'limdagi shartlarga asosan  $b$  va  $h$  ni aniqlang;
- 4.1.3.  $B$ ,  $b$  va  $h$  asosan 9.2 yoki 9.4 – rasmdagi grafikdan  $v_l/\Delta t$  nisbatni aniqlang va  $v_l$  ni hisoblang;
- 4.1.4. 9.1 – ifodani yozib oling va  $L_{yo}$  ni hisoblang;
- 4.1.5. (9.2) ifodadan ( $L_S$ ) hisoblang va xulosa qiling.

#### 4.2. Havo so'rish zontini hisoblashga topshiriq

Elektrpayvandlash stolining tepasiga zont qilingan. Payvandlash vaqtida hosil bo'ladigan gazlarni to'la bartaraf qilish uchun zontning keng qismidagi havo harakat tezligi qanaqa bo'lishi lozimligini jadvalda keltirilgan shartlar asosida hisoblab toping.

**Izoh.** Elektr payvandlashda yuzaga keladigan zararli gazlar miqdori elektrod markasiga bog'liq. Shu sababli har bir kilogramm elektrod sarfiga to'g'ri keladigan havo so'rish me'yori ( $V_{e,m}$ ) quyidagicha: OMM-5 uchun – 4000 m<sup>3</sup>, SM-7 va SM-8 uchun – 5000 m<sup>3</sup>, UONI va K-52 uchun esa – 6000 m<sup>3</sup>.

9.2 – jadval

Zontni hisoblash uchun ma'lumotlar variantlari

Ko'rsatkichlar	Variantlar						
	1, 10 19	2, 9 18	3, 8 13	4, 7 21	5, 6 11	12, 16 20	14, 15 17
Zontni keng qismi o'lchamlari, a-b	1,2x1,2	0,8x1,2	1,2x1,4	0,8x1,0	0,6x0,8	1,0x1,2	1,2x1,4
Zont tomonlari ochiqligi	to'rt tomon	uch tomon	ikki tomon	bir tomon	to'rt tomon	uch tomon	ikki tomon
Sarflanadigan elektrod miqdori, $m_e$ , kg/soat	0,8	0,6	1,0	1,2	1,5	0,5	0,7
Elektrod markasi	OMM-5	SM-7	SM-8	UONI	K-52	SM-7	SM-8

#### 4.2. topshiriqni bajarish tartibi:

4.2.1 Topshiriq shartini va 9.2 – jadvaldan o‘z variantingiz bo‘yicha ko‘rsatkichlarni yozib oling;

4.2.2 1 soat ichida  $m_e$  massali elektrodni yoqqanda payvandlash stoli ustidan so‘riladigan gazlar hajmini quyidagi ifoda bo‘yicha hisoblang:

$$L_{z1} = m_e \cdot V_{e.m}, \quad \text{m}^3/\text{soat}$$

bu yerda  $m_e$  – elektrod sarfi, kg/soat;

$V_{e.m}$  – 1 kg elektrod yoqqanda so‘riladigan havo sarfining me‘yoriysi, m<sup>3</sup> kg. (4.2. bo‘limning izoh qismiga qarang).

4.2.3 (9.3) formuladan  $L_{z1}$  ni hisoblang, berilgan ma‘lumotlar bilan solishtiring va xulosa qiling.

#### 4.3. Charxlash dastgohidan changni so‘rish qurilmasini hisoblashga topshiriq

Quyidagi 9.3 – jadvalda keltirilgan shartlar asosida variantlar bo‘yicha charxlash dastgohiga o‘rnatilgan chang so‘rish qurilmasining zaruriy unumdorligini hisoblang.

9.3 – jadval

Changni so‘rish qurilmalarini hisoblashga topshiriq ma‘lumotlari

Ko‘rsatkichlar	Variantlar						
	1, 10 19	2, 9 18	3, 8 13	4, 7 21	5, 6 11	12, 16 20	14, 15 17
$D$ - charx toshining diametri, mm.	250	350	450	500	550	600	400

#### 4.3. topshiriqni bajarish tartibi:

4.3.1. Topshiriq shartini va 9.3 – jadvaldan o‘z variantingiz bo‘yicha charx toshining diametri ( $D$ ) miqdorini yozib oling;

4.3.2. (9.4) ifoda orqali keltirilgan shartlar asosida zaruriy unumdorlikni ( $L_{ch}$ ) hisoblang.

## Nazorat savollari

1. Mahalliy havo soʻrishi qurilmalarining vazifasi nimalardan iborat?
2. Mahalliy havo soʻrishi qurilmalarining qanaqa turlari mavjud?
3. Payvandlash stollarining soʻrishi zontlari qanaqa hisob-kitob qilinadi?
4. Yon tomondan havo soʻrishi qurilmalari qayerda qoʻllaniladi?
5. Yon tomondan havo soʻrishi qurilmalarining soʻrishi tirqishlariga qanaqa talablar qoʻyilgan?
6. Zararli bugʻlarning vannadagi suyuqlik sathidan koʻtarilish balandligining tepa chegarasiga qanaqa cheklashlar qoʻyilgan?
7. Yon tomondan havo soʻrishi qurilmalari qanaqa tartibda hisoblanadi?
8. Charxlash dastgohidan changni soʻrishi qurilmasining zaruriy unumdorligi qanaqa ifoda orqali hisoblanishi mumkin? \*



**10 – AMALIY MASHG‘ULOT**  
**ISHLAB CHIQRISH XONALARIDAGI MEXANIK**  
**HAVO ALMASHTIRISH QURILMALARINING**  
**UNUMDOR ISHLASHINI ANIQLASH**

**Ishning maqsadi:** mexanik havo almashtirish qurilmalarining texnik ko‘rsatkichlarni aniqlash bo‘yicha amaliy tajriba orttirish.

**Ishning maqsadi:**

1. Ish o‘rni, o‘lchash asboblarning tuzilishi va ishlashi bilan tanishish.
2. Havo so‘rish shkafining unumdor ishlashini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlarni aniqlash.
3. Havo almashtirish qurilmasida kerakli o‘lchash va hisob-kitob ishlarini bajarish.

**Ishni bajarish uchun zarur asbob-uskunalar:**

1. Havo almashtirish qurilmali havo so‘rish shkafi.
2. “U” shakldagi manometr, 2 dona.
3. Mikromanometr MMN, 1 dona.
4. Anemometrlar (parrakli va kosali), 2 dona.
5. Uzunlikni o‘lchash asbobi (ruletka) 1 dona.
6. Havo bosimini o‘lchash naychasi (pnevmetrik trubka), 3 dona.
7. Vaqtni o‘lchash asbobi (sekundomer), 1 dona.
8. Termometr, 1 dona.

**Asosiy ma’lumotlar**

Havo almashtirishning asosiy maqsadi – ishlab chiqarish xonalaridagi havo tarkibini, GOST 12.1.005-88(2004) va sanitar me‘yorlar (SM-245-71) talablari asosida, yo‘l qo‘yiladigan tozalik darajasida, ushlab turish bilan ish o‘rinlarida qulay mehnat shart-sharoitlarini yaratishdir.

Ishlab chiqarish xonalaridagi havo almashtirish qurilmalari quyidagi turlarga bo'linadi:

- havoni harakatlantirish usuliga qarab – tabiiy (aeratsiya) va sun'iy (mexanik);

- ta'sir doirasiga qarab – umumiy va mahalliy;

- havoning harakat yo'nalishiga qarab – ichkariga yo'nalgan, tashqariga yo'nalgan, ichkariga-tashqariga yo'nalgan.

Havo almashtirish qurilmasining turini tanlash va uning hisob-kitobi GOST 12.4.081-80 talablari asosida olib borilishi kerak.

Mexanik havo almashtirish usuli tabiiy havo almashtirish usuliga nisbatan qator afzalliklarga ega, qisman unumdorlik bo'yicha. Mexanik havo almashtirish qurilmalarida 2 turdagi – markaziy o'q yo'nalishiga va markazdan qochma yo'nalishda havoga harakat beradigan ventilatorlar ishlatiladi. Birinchi tur ventilatorlari konstruktiv jihatdan sodda, unumdor lekin nisbatan kichik dinamik bosim hosil qiladi, shovqin chiqarib ishlaydi. Ikkinchi tur ventilatorlar hosil qiladigan bosimga qarab uch guruhga bo'linadi: 100 Pa bosimgacha – past bosimli, 1000 Pa bosimdan 3000 Pa bosimgacha – o'rtacha bosimli, 3000 Pa bosimdan 12000 Pa bosimgacha – yuqori bosimli.

Havo almashtirish qurilmalarining unumdor ishlashi texnik sinovlar o'tkazib aniqlanadi. Texnik sinov vaqtida qurilmaning loyihaga mos kelishi, yig'ilish sifati, unumdorligi, havoning harakat tezligi va bosimi, xonada havo almashtirish soni va boshqa ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Umumiy havo almashtirish tizimining asosiy ko'rsatkichlaridan bittasi – xonada havo almashtirish soni ( $K$ ) quyidagi ifoda bilan topiladi [10]:

$$K = L/V_x, \quad \text{soat}^{-1}, \quad (10.1)$$

bu yerda  $L$  – ventilator uskunasi unumdorligi,  $\text{m}^3/\text{soat}$ ;

$V_x$  – xonaning hajmi,  $\text{m}^3$ .

Zararli moddalar ajralmaydigan ishlab chiqarish xonalarida havo almashtirish har bir ishchiga to'g'ri keladigan solishtirma havo sarfi  $\alpha_x$  aniqlanadi.

Agar har bir ishchiga xonaning 20...40 m<sup>3</sup> to'g'ri keladigan bo'lsa  $\alpha_x=20$  m<sup>3</sup>/soat, agar 20 m<sup>3</sup> dan kam hajm to'g'ri keladigan bo'lsa  $\alpha_x=30$  m<sup>3</sup>/soat teng qilib olinadi. Kerakli havo almashtirish esa olingan koeffitsientni: xonadagi ishchilar soniga ko'paytirilib aniqlanadi.

Havo almashtirish qurilmasining nazariy usulda topilgan unumdorligi bilan sinov o'tkazib topilgan haqiqiy unumdorligi solishtirilib yoki topilgan havo almashish sonini me'yor talabi (10.1 – ilovaga qarang) bilan solishtirilib uskunaning talabga javob berish yoki bermasligi aniqlanadi.

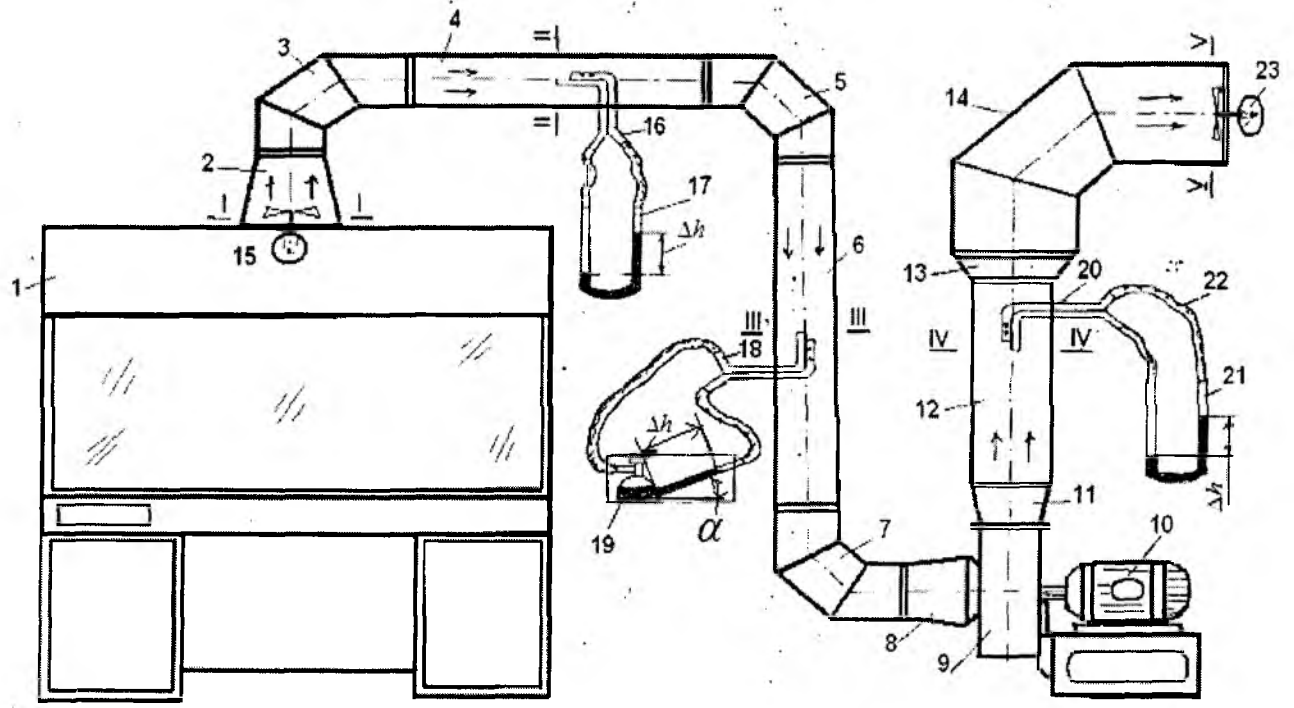
## **1. Ishlatiladigan qurilma va asboblarning qisqacha bayoni**

1. Havo almashtirish qurilmasining qisqacha bayoni: havo almashtirish qurilmasi zararli omillar (gaz, bug', chang, ortiqcha issiqlik va boshqa) yuzaga keluvchi kimyoviy reaksiyalarni olib boruvchi maxsus (kimyoviy) shkafdan havo so'rish uchun xizmat qiladi; havo almashtirish qurilmasi bilan havo so'rish shkafining tuzilish sxemasi va o'lchash asboblarning unga ulanish holatlari 10.1 – rasmda keltirilgan.

Havo quvurida havo bosimi "U" shaklidagi manometr (10.2 – rasm) va pnevmometrik naycha (10.3 – rasm) bilan o'lchanadi.

Pnevmometrik naycha o'zaro kavsharlangan ikkita ingichka naychadan iborat. Naychanning uchi bilan umumiy (to'la) bosim, yon tomondagi teshiklari orqali statik bosim o'lchanadi.

Agar bosim 0,5 m suv ustunigacha bo'lsa suvli, undan yuqori bo'lsa simobli "U" shaklidagi manometrlar ishlatiladi. Agar bosim juda kam darajada bo'ladigan bo'lsa mikromanometrlar ishlatiladi. Mikromanometrlarning MMN yoki TNJ toifadagilari keng ishlatiladi (10.4 – rasm). So'ruvchi va haydovchi havo quvurlarida o'lchash olib borish uchun pnevmometrik naycha va mikromanometrni o'zaro ulash sxemalari 10.5 – rasmda keltirilgan.



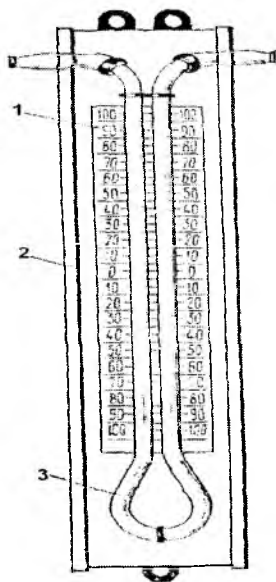
10.1 – rasm. Havo almashtirish qurilmasi va uning samarali ishlashini aniqlashda qo'llaniladigan asboblari:  
 1-havo so'rish shkafi; 2, 8, 11, 13-o'tkichlar; 3, 5, 7, 14-tirsaklar; 4, 6, 12-havo quvurlari; 9-ventilator;  
 10-elektrdvigateli; 15, 23-parrakli anemometr; 16, 18, 20-pnevmetrik naychalar; 17, 21- "U" shaklidagi manometrlar; 22-  
 ulash shlanglari; 19-mikromanometr.

2. Havo soʻrish shkafining asosiy oʻlchamlari: eni,  $B=1285$  mm; chuqurligi  $S=550$  mm; balandligi  $H=920$  mm.

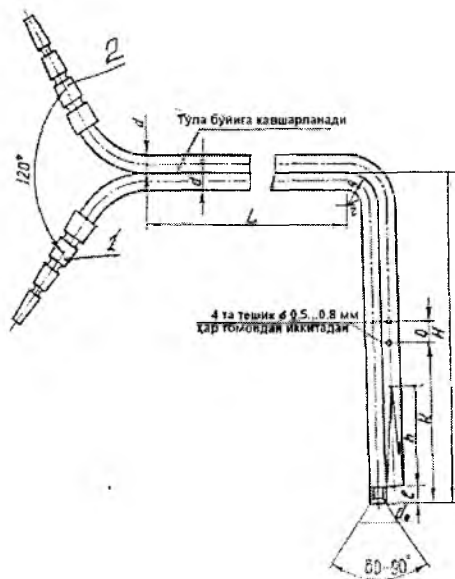
3. Ventilator koʻrsatkichlari: markasi – TS4-70-2,5; parrakning aylanishlar soni  $n_v=1440$  ayl/min.

4. Elektrodvigatel koʻrsatkichlari: markasi 4AA56A4, rotorning aylanishlar soni  $n_r=1440$  ayl/min, quvvati  $N=2$  kW.

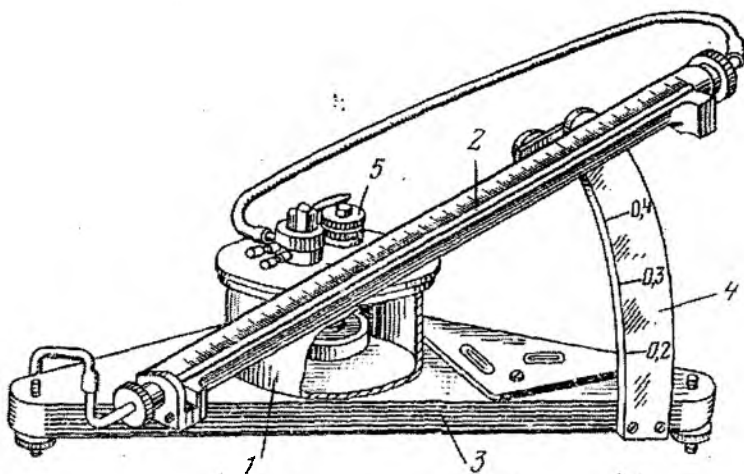
5. Quvurning oʻlchash oʻtkaziladigan joylaridagi oʻlchamlari: I - I kesim oʻtkazilgan joyda quvurning diametri  $d_I=250$  mm; II - II kesim oʻtkazilgan joyda quvurning diametri  $d_{II}=175$  mm; III - III kesim oʻtkazilgan joyda quvurning diametri  $d_{III}=175$  mm; IV - IV kesim oʻtkazilgan joyda quvurning diametri  $d_{IV}=250$  mm; V - V kesim oʻtkazilgan joyda quvurning diametri  $d_V=500$  mm.



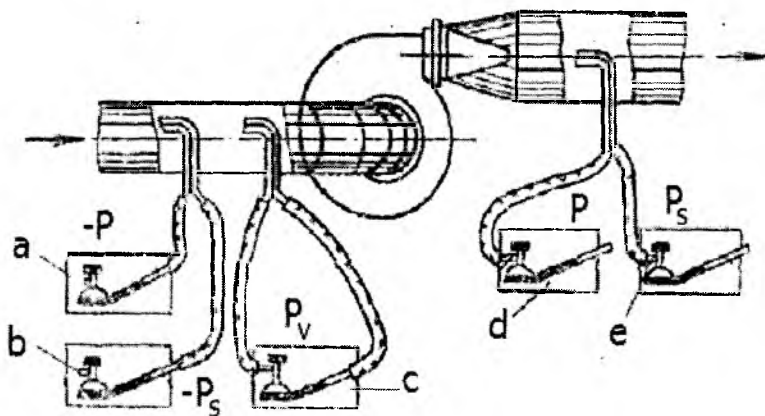
10.2 – rasm. “U” shaklidagi manometr:  
1-shisha naycha, 2-shtativ,  
3-millimetrlı shkala.



10.3– rasm. MIST turidagi pnevmometrik naycha:  
1-umumiy (toʻla) bosimni oʻlchash naychasi,  
2-statik bosimni oʻlchash naychasi.



10.4 – rasm. MMN turidagi mikromometr:  
 1-silindr shaklidagi idish, 2-shisha naycha, 3-asos, 4-ustun, 5-nolinchi sathni toʻgʻirlovchi vint.



10.5 – rasm. Soʻruvchi va haydovchi havo quvurlarida oʻlchash olib borish uchun pnevmometrik naycha va mikromometrni oʻzaro ulash sxemasi:  
 a-soʻruvchi havo quvuridagi toʻla bosimni oʻlchash; b-soʻruvchi havo quvuridagi statik bosimni oʻlchash; c-soʻruvchi (haydovchi) havo quvuridagi dinamik bosimni oʻlchash; d-haydovchi havo quvuridagi toʻla bosimni oʻlchash; e-haydovchi havo quvuridagi statik bosimni oʻlchash.

### 3. Ishni bajarish tartibi

#### 3.1. Havo soʻrish shkafini sinovdan oʻtkazish

a) shkafning eshigi uch xil (toʻla ochiq, yarim ochiq va 1/3 ochiq) holda qoʻyiladi va ochiq qismga toʻgʻri keluvchi shkafning ichki hajmi hisoblanadi, hisoblash natijalari 10.1 – jadvalga kiritiladi;

b) shkafning yuqorida keltirilgan barcha holatlarida, parrakli anemometr yordamida, havoning shkaf ichiga tomon harakat tezligini toping.

va quyida keltirilgan ifoda yordamida shkafda havo almashish jadalligini ( $L_{sh}$ ) hisoblang:

$$L_{sh} = 3600 \cdot F_{sho} \cdot v_{sh}, \quad \text{m}^3/\text{soat}. \quad (10.3)$$

bu yerda  $F_{sho}$  – shkaf ochiq qismining yuzasi,  $\text{m}^2$ :

$v_{sh}$  – shkafga soʻrilayotgan havo tezligi,  $\text{m/s}$ .

Oʻlchash va hisob-kitob natijalarini 10.1 – jadvalga kiriting.

10.1 – jadval

Soʻrish shkafining koʻrsatkichlari

T/r	Ochiq qismning yuzasi, $\text{m}^2$	Shkafning hajmi, $\text{m}^3$	Havoning soʻrilish tezligi, $\text{m}/\text{sek}$	Soʻrilayotgan havoning hajmi, $\text{m}^3/\text{soat}$
1				
2				
3				

#### 3.2. Havo almashtirish qurilmasining sinovini oʻtkazish tartibi

a) Birlamchi maʼlumotlar va oʻlchash asboblari yordamida I ... V kesimlarning yuzalari aniqlanadi (10.1– rasm);

b) I va V kesimlardagi havo tezligini anemometr bilan, II va IV kesimdagisini “U” shaklidagi manometr bilan aniqlang. II va IV kesimdagi dinamik bosim ( $P_d$ ) quyidagi ifoda bilan topiladi:

$$P_d = (h_2 - h_1) \rho_s \cdot g, \quad \text{Pa} \quad (10.4)$$

III kesimdagi bosim esa quyidagicha topiladi:

$$P_d = (h_2 - h_1) \rho_s \cdot g \sin \alpha, \quad \text{Pa} \quad (10.5)$$

bu yerda:  $h_1$  va  $h_2$  – birinchi va oxirgi o'lchovlar, m;

$\rho_s$  – asbobdagi suyuqlik zichligi,  $\text{kg/m}^3$ ;

$\alpha$  – MMN naychasining og'ish burchagi, gradus;

$g$  – erkin tushish tezlanishi,  $\text{m/s}^2$ .

I va V kesimlardagi havoning tezligini anemometr yordamida ma'lum uslub bilan aniqlanadi (10.2 – ilova).

II, III IV kesimlardagi havo harakati tezligi  $u_{k,i}$  qo'yidagi formula bilan topiladi (m/s):

$$u_{k,i} = \sqrt{2P_d / \rho_x}, \quad \text{m/s} \quad (10.6)$$

bu yerda  $\rho_x$  – havoning zichligi,  $\text{kg/m}^3$ .

Havoning turli temperaturalardagi zichligi quyidagi ifodadan topilishi mumkin:

$$\rho_x = \frac{353}{273 + t_{sh,x}}, \quad \text{kg/m}^3 \quad (10.7)$$

bu yerda  $t_{sh,x}$  – shkaf ichidagi havoning temperaturasi, °C;

O'lchash va hisoblash natijalarini 10.2 – jadvalga kiriting.

10.2-jadval

Havo almashtirish qurilmasining asosiy ko'rsatkichlari

Havo quvuri kesimi	Kesim o'lchami, m	Kesim yuzasi, $\text{m}^2$	Manometr ko'rsatkichi, m	O'lchangan bosim, Pa	Hisoblangan tezlik, m/s	Hisoblangan havo sarfi, $\text{m}^3/\text{soat}$
I						
II						
III						
IV						
V						



3.3. Olingan ma'lumotlar asosida havo harakat tezligi va quvur kesimi yuzasining o'zaro bog'liqlik grafigini quring.

3.4. Shkaf uchun havo almashtirish soni ( $K_v$ ) ni toping.

3.5. Havo so'rish shkafida qaysi moddalar bilan ishlash mumkinligi to'g'risida xulosa qiling.

## 10.1-ilova

### Havo so'rish shkafiga qo'yiladigan asosiy talablar

1. Havo so'rish shkafining asosiy vazifasi – biror bir texnologik jarayon kechadigan vaqtda ajralayotgan gaz, bug', aerosol va boshqa zararli moddani ishlab chiqarish xonasining ichiga tarqalishini to'sish va tashqariga filtrlarda tozalash orqali haydashdan iborat.

2. Shkaf ichidagi ifloslangan havo tabiiy va mexanik usulda almashtirilishi mumkin.

3. Shkafning ichidan zararli moddalar xona ichiga tarqalmasligi uchun shkafning ochiq qismidan ichkariga kirayotgan havoning harakat tezligiga quyidagicha talablar qo'yiladi:

a) agar zararli moddaning havodagi yo'l qo'yiladigan eng yuqori konsentratsiyasi  $100 \text{ mg/m}^3$  katta bo'lsa havoning harakat tezligi  $0,5 \dots 0,7 \text{ m/s}$  bo'lishi kerak;

b) agar zararli moddaning havodagi yo'l qo'yiladigan eng yuqori konsentratsiyasi  $100 \text{ mg/m}^3$  va undan kam bo'lsa havoning harakat tezligi  $1 \text{ m/s}$  bo'lishi kerak.

## 10.2 - ilova

### Havo quvurlarining ko'ndalang kesimi yuzasidagi o'lchov nuqtalarini aniqlash metodikasi

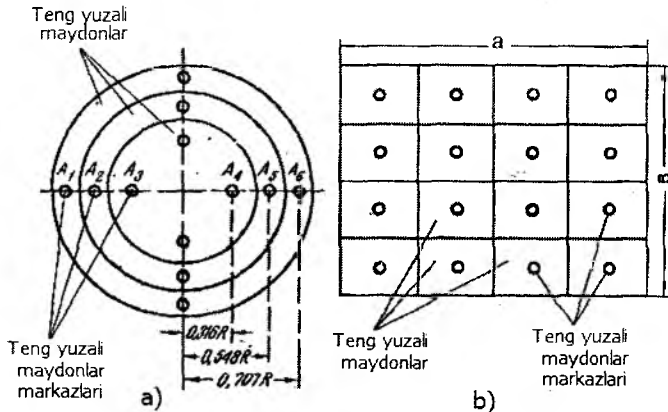
1. Quvurdagi o'lchash ishlari olib boriladigan yuza havo oqimiga uyurma harakat beradigan qismlardan (tirsaklar, torayishlar, kengayishlar diafragmalar va hokazo) olti gidravlik diametrdan kam bo'lmagan masofada olinishi kerak. Gidravlik diametr quyidagi ifodadan topiladi.

$$D_h = 4F / D$$

bu yerda  $F$  – kesim yuzasi,  $m^2$ ;

$D$  – kesim parametri, m.

2. Agar havo quvurining yetarli uzunlikka ega bo'lgan to'g'ri qismi bo'lmasa o'lchash ishlari olib boriladigan yuzani shunday joylashtirish kerakki, bu tanlangan qismni havo harakati yo'nalishida 3:1 nisbatda bo'lsin.



10.8 – rasm. Aylana (a) va to'rt burchak (b) shaklidagi quvurlarda o'lchash nuqtalarini belgilash.

### Nazorat savollari

1. Havo almashtirishning maqsadi nimadan iborat?
2. Havo almashtirishlar qanaqa guruhlanadi?
3. Havo almashtirish soni qanday topiladi?
4. Havo almashtirish qurilmalarini sinash nima uchun zarur?
5. Havo so'rish shkafining vazifasi nimadan iborat?
6. Havo so'rish shkafiga qanaqa talablar qo'yiladi?
7. Quvurlardagi havoning tezligi qanday asboblardan bilan o'lchanadi?
8. Havo so'rish shkafida qaysi moddalar bilan ishlash mumkinligi to'g'risidagi xulosa nimaga asosan qilinadi.

## 11 – AMALIY MASHG‘ULOT

### YUK KO‘TARISH-TUSHIRISH MEXANIZMLARINI SINASH

**Ishning maqsadi:** Yuk ko‘tarish-tushirish mexanizmlarini ro‘yxatga olish, texnik ko‘rikdan va sinovdan o‘tkazish tartibi bilan tanishish.

**Ishning vazifasi:**

1. Yuk ko‘tarish-tushirish mexanizmlari va kranlarni ro‘yxatga olish tartibini o‘rganish.
2. Yuk ko‘tarish-tushirish mexanizmlari va kranlarni ishga tushirishga ruxsat berish tartibini o‘rganish.
3. Yuk ko‘tarish-tushirish mexanizmlari va kranlarni texnik ko‘rik va sinovdan o‘tkazish tartibini o‘rganish.

### Asosiy ma’lumotlar

Ishlab chiqarishda yuk ortish va tushirishda foydalaniladigan mashinalar va mexanizmlarni ishlatganda bu ishlarning nihoyatda xavfliligini hisobga olish kerak, chunki sodir bo‘ladigan baxtsiz hodisalarning salmoqli qismi xuddi shunday ishlarni bajarganda yuzaga keladi.

Kranlarning ishlab chiqarilishi, o‘rnatilishi va jihozlanishi “Yuk ko‘tarish kranlarining tuzilishi va xavfsiz ishlatilish Qoidalari”ga talablariga rioya qilingan holda amalga oshirilishi kerak. Ushbu qoidalarning talablari, maxsus kranlardan tashqari, kranlarning barcha turlariga taalluqlidir va ularni ro‘yxatga olish, texnik ta’mirlash va xizmat ko‘rsatishning tartibini belgilab beradi.

Yuk ko‘tarish mashinalari bilan yuklarni ko‘tarishda, tushirishda va harakatlanish vaqtida “Sanoatgeokontexnazorat” inspeksiyasi tomonidan ishlab chiqilgan qoida va me’yorlariga rioya qilish talab qilinadi. Bundan tashqari ularning hamma qismlari, detallari va yordamchi qurilmalari, shuningdek uning tuzilishi, tayyorlanishi, materiali, payvandlangan joylarining sifati, o‘rnatilish va ishlatilishi texnik talablarga, umumiy qoida, me’yor va standartlari talablariga

javob berishi kerak. Yuk ko'tarish mashinalarining arqonlari 6...9 karralik mustahkamlik zaxira koeffitsientiga ega bo'lishi kerak. Tormoz tizimida 1,5...2,5 karralik zaxira koeffitsienti bo'lishi, hamda ortiqcha yuklanishlardan avtomatik to'xtatish qurilmalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak [8].

## **1. Yuk ko'tarish-tushirish mexanizmlari va kranlarni ro'yxatga olish tartibi**

Ishga tushirishdan oldin yuk ko'tarish qobiliyati 10 tonnadan ortiq bo'lgan kranlarning barcha turlari va yuk ko'tarish qobiliyati 1 tonnadan ortiq bo'lgan avtokranlar texnik nazorat organlarida ro'yxatdan o'tkazilishi lozim:

Quyidagi yuk ko'tarish-tushirish mexanizmlari va kranlari texnik nazorat organlarida ro'yxatdan o'tkazilmaydi:

-qo'l kuchi bilan harakatga keltiriluvchi kranlarning barcha turi, shuningdek, yuk ko'tarish mexanizmi sifatida pnevmatik silindr qo'llangan bo'lsa ham, harakatga keltirish (ko'chirish) mexanizmida qo'l kuchi qo'llaniladigan kranlar;

- kranlarning ko'priksimon turlari va yuk ko'tarish qobiliyati 10 tonnagacha bo'lgan ko'chma yoki konsolsimon aylanma kranlar, polda turib kranga osilgan tugmachali uskuna yoki ko'chmas (statsionar) quti(pult)dan boshqariladigan turlari;

-yuk ko'tarish qobiliyati 1 tonnagacha bo'lgan xartumli va minorasimon kranlar;

- xartumining chiqib turishi o'zgarmas yoki aylanish va ko'chib yurish mexanizmi bilan ta'minlangan xartumli kranlar;

- baland machta, minora, quvurlarni yig'ishda inshootlarning o'ziga mahkamlanib va ko'chirilib yuriladigan ko'chirma kranlar;

Texnik nazorat tashkilotlarida ro'yxatdan o'tkazilmaydigan yuk ko'tarish mashina va mexanizmlari barcha zarur hujjatlar rasmiylashtirilgan holda xo'jaliklarda va korxonalarda ro'yxatga olinadi.

## 2. Yuk ko'tarish-tushirish mexanizmlari va kranlarni ishga tushirishga ruxsat berish tartibi

Texnik nazorat tashkilotlarida ro'yxatdan o'tkaziladigan yuk ko'tarish mashinalarini ishga tushirishga ruxsat ushbu tashkilotlar tomonidan quyidagi holatlarda beriladi:

- yangidan ro'yxatdan o'tkazilgan yuk ko'tarish mashinalarini ishga tushirishdan oldin;

- yuk ko'tarish mashinalarini yig'ib olib joyda yangidan o'rnatiladigan holatlarda:

- portal kranni yangi ish joyiga ko'chirgandan keyin;

- yuk ko'tarish mashinalari qayta ta'mirlangandan keyin;

- yuk ko'tarish mashinasining temir konstruksiyalari qismlarini payvandlash

va boshqalar bilan ta'mirlanishidan keyin.

Ushbu holatlarda quyidagi 11.1-ildovada ko'rsatilgan holatlardan tashqari, ushbu mashinaning egasi tomonidan o'tkazilgan texnikaviy guvohlilik asosida texnik nazoratning bo'lim inspektori tomonidan ishga tushirishga ruxsat beriladi.

Bunda inspektor yuk ko'tarish mashinasini shaxsan nazoratdan o'tkazadi va nazorat qilinayotgan korxonada mashinalarning holatini va ularga qanday xizmat ko'rsatilishining tashkiliy jihatlarini tekshiradi. Mashinalarning ishga tushirilishi haqida ularning egalari texnik nazorati organlarini (inspektorlarni) kamida 5 kun oldin ogohlantirishlari shart.

Yangi ishlab chiqilgan, ekspluatatsiyada bo'lmagan xartumli kranning (egasiga yig'ilgan holda berilgan bo'lsa) ishga tushirishga ruxsatnoma texnik nazorati organlari tomonidan ushbu kranni ro'yxatdan o'tkazilishida tayyorlovchi zavod tekshirish natijasi va texnikaviy guvohnoma (yuksiz sinab ko'rish) asosida beriladi. Bu holda sinovlar yuk ko'tarish mashinasini egasi tomonidan o'tkaziladi va natijalar mashina pasportiga yoziladi.

### 3. Yuk ko'tarish-tushirish mexanizmlarini texnik ko'rik va sinovdan o'tkazish tartibi

Yuk ko'tarish-tushirish mexanizmlarini texnik ko'rikdan o'tkazishning maqsadi:

- yuk ko'tarish mashinasi va uning o'rnatilishi Qoidaga va ro'yxatdan o'tkazishda taqdim etilgan hujjatlarga qanchalik mos kelishligini aniqlash;
- yuk ko'tarish mashinasi texnik holati ishni xavfsiz bajarishni ta'minlaydigan darajadiligini aniqlash;
- yuk ko'tarish mashinasiga xizmat ko'rsatish Qoida talablariga mos kelish yoki kelmasligini aniqlash.

Yangi yuk ko'tarish mashinalari yig'ilgandan keyin to'liq texnik ko'rikdan o'tadi va keyinchalik har 3 yilda kamida bir marta ko'rikdan o'tkazilib turilishi kerak [8].

Hajmiy yukni ilish (ushlovchi) moslamalar va taralar belgilangan muddatlarda davriy ko'rikdan o'tkaziladi; traversalarni har 6 oyda; qisqichlar, boshqa ilgaklar va taralar – har oyda; ilgich arqonlar (stropalar) – har 10 kunda tekshiriladi (kam ishlatiladigan stropalardan tashqari).

To'liq texnikaviy ko'rikdan o'tkazilganda esa yuk ko'tarish mashinasi mukammal tekshiriladi, statik va dinamik sinovlardan o'tkaziladi. Qisman texnikaviy ko'rikdan o'tkazishda yuk ko'tarish mashinasi statik va dinamik sinovlardan o'tkazilmaydi.

Texnik nazorat organlarida qayd qilinmaydigan yuk ko'tarish mashinalarini (qurilmalarini) texnik ko'rikdan tashkilot(xo'jalik, korxon)ning mashina va mexanizmlarini xavfsiz ishlatilishiga mas'ul (javob beradigan) o'tkazadi. Bunda kerakli hujjatlar rasmiylashtiriladi.

Tashkilot, korxonalar rahbariyati (direktor, boshliq, bosh muhandis) tashkilotga qarashli yuk ko'tarish mashinalarini, yig'iladigan (ajratib olinadigan) yuk ko'taradigan uskunalar va taraning puxta, soz va kamchiliksiz holatda

saqlanishini va ular ishining xavfsiz sharoitlarini lozim bo'lgan xizmat ko'rsatish yo'li bilan ta'minlashlari kerak.

Ushbu maqsadda quyidagilar amalga oshirilishi kerak:

- qoidalarga muvofiq yuk ko'tarish mashinalari va uskunalarning xavfsiz ishlatish bo'yicha mas'ul (javobgar) shaxslarni tayinlash;

- yuk ko'tarish mashinalari, yig'iladigan yuk ko'tarish uskunalari va taralarni soz holatda saqlash uchun ta'mirlash va tuzatish xizmatini tashkil qilish;

- yuk ko'tarish mashinalariga xizmat ko'rsatadigan muhandis – texnik xodimlarning Qoidalar bo'yicha talab qilinadigan o'qitish va bilimni davriy ravishda tekshirish tartibi o'rnatilishi;

- muhandis-texnik xodimlarni yuk ko'tarish mashinalarini xavfsiz ishlatish bo'yicha Qoida va qo'llanmalar bilan, xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni esa yo'riqnomalar bilan ta'minlash;

xodimlar tomonidan esa yo'riqnomalarning bajarilishini ta'minlash, ya'ni nazorat qilish.

Barcha turdagi yuk ko'tarish mexanizmlari belgilangan muddatda tegishli sinov va tekshirishlardan o'tkazilib turilishi kerak. Texnik tekshiruv har 12 oyda bir marta, navbatdan tashqari tekshirish esa kapital ta'mirlash yoki yuk ko'tarish mexanizmlari boshqa joyga o'rnatilganda o'tkazilishi lozim.

Texnik tekshiruvda asosan quyidagi jarayonlar bajariladi:

- tashqi ko'zdan kechirish - metall konstruksiyalar holati, arqonlar, ilgaklar, ushlab moslamalari, payvand choklari va boshqa birikmalar hamda mahkamlash moslamalari tekshiriladi;

- kuchlanish ostida statik sinovdan o'tkazish;

- statik sinov;

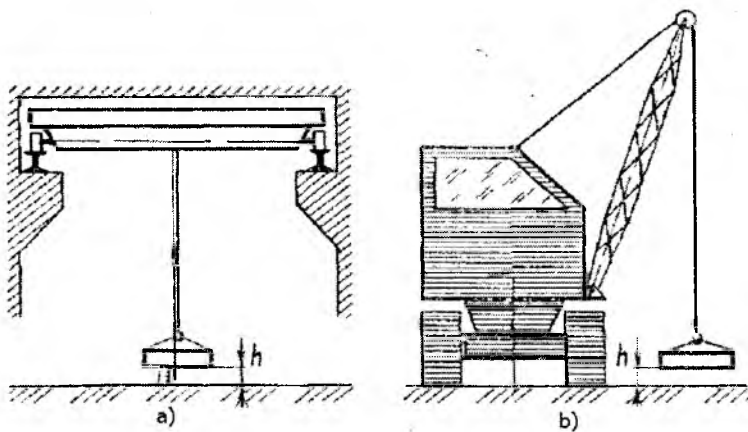
- elektr jihozlarni tekshirish.

Amalda, texnik tekshirishlarda arqonlar va ushlab turuvchi moslamalar holatiga katta e'tibor beriladi. Arqonlar tekshirilganda ulardagi uzilgan simlar soni aniqlanadi va simlarning buralganligiga, sim o'ramlarining egilib qolgan joylariga

ahamiyat beriladi. Agar o'ram qadami uzunligi bo'yicha uzilgan simlar soni 10 % dan, yoki ruxsat etilgan miqdordan ko'p bo'lsa, bunday arqon ishga yaroqsiz hisoblanadi. Bundan tashqari arqon simlari zanglagan yoki dastlabki diametriga nisbatan 40 % gacha yeyilgan bo'lsa ham yaroqsiz deb topiladi.

Arqonlar, zanjirlar va yuk ushlab moslamalari nominal yuk og'irligidan 2 barobar katta kuchlanishda sinab tekshiriladi.

Statik sinovlar balka(to'sin)larning mustahkamligini tekshirish maqsadida o'tkaziladi. Buning uchun ishchi yuk 200 mm balandlikka ko'tarilib 10 minut ushlab turiladi, keyin esa yuk miqdori foydalanishdagi kranlar uchun 10 %, yangi va kapital ta'mirlangan kranlar uchun 25 % oshirilib ko'tariladi, hamda yuk ko'tarilgan holatda balkaning egilishi (elastik deformatsiyasi) tekshiriladi. Keyin yuk tushirilib qoldiq deformatsiya aniqlanadi. Agar qoldiq deformatsiya borligi qayd etilsa, bunday balka yaroqsiz deb hisoblanadi (11.1-rasm).



11.1 – rasm. Yuk ko'tarish mashinalarini statik (a) va dinamik (b) sinovdan o'tkazish sxemasi:

$h$  - sinash vaqtida yukni ko'tarish balandligi.

Dinamik sinovda yuk ko'tarish mexanizmlari va tormozlar, ajratkichlar hamda harakatni cheklovchi moslamalar tekshiriladi. Sinov nominal yuk ko'tarish qobiliyatidan 10 % ortiq bo'lgan yukda, yukni 300 mm balandlikka bir necha marta



ko'tarib-tushirib o'tkaziladi. Yukni ko'tarish-tushirish vaqtida tormozlanganda yuk o'z joyida to'xtashi zarur. Agar yuk tormozlashdan keyin oz miqdorda bo'lsada o'z holicha tushishga boshlasa, yuk ko'tarish mexanizmi foydalanishga yaroqsiz deb hisoblanadi.

Barcha sinov va tekshirish natijalari dalolatnoma bilan hujjatlashtirilib, mexanizm pasportiga yoziladi. .

### Nazorat savollari

1. Yuk ko'tarish-tushirish mexanizmlari qanday turdagi texnik tekshiruvlardan o'tkazilishi kerak?
2. Dinamik sinov qanday tartibda o'tkaziladi?
3. Statik sinov qanday tartibda o'tkaziladi?
4. Statik va dinamik sinovlar qancha muddatda o'tkazilishi kerak?
5. Qanday holatda yuk ko'tarish-tushirish mexanizmlari yaroqsiz deb topiladi?
6. Texnik tekshiruv, statik va dinamik sinovlar qanday tartibda hujjatlashtiriladi?
7. Po'lat arqonlarning ishga yaroqliligi qanday aniqlanadi?
8. Agar tormozlashdan keyin oz miqdorda bo'lsada yuk o'z holicha tushishga boshlasa qanday xulosaga kelinadi?

## 12 – AMALIY MASHG‘ULOT

### YUK KO‘TARISH-TUSHIRISH MEXANIZMLARIDAN XAVFSIZ FOYDALANISHNI HISOBLASH

**Ishning maqsadi.** Yuk ko‘tarish-tushirish mexanizmlarini texnik tekshirish va sinovdan o‘tkazish tartibi bilan tanishish hamda sinovga oid hisoblarni bajarish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar hosil qilish.

#### **Ishning vazifasi:**

1. Yuk ko‘tarish-tushirish mexanizmlarini texnik tekshiruv va sinovdan o‘tkazish tartiblari.
2. Yuk ko‘tarish-tushirish mexanizmlarining elementlarini sinovga oid hisoblashlar.
3. Yuk ko‘tarish-tushirish mexanizmlari elementlarini hisoblash namunalari.

#### **Asosiy ma’lumotlar**

Barcha turdagi yuk ko‘tarish mexanizmlari belgilangan muddatda tegishli sinov va tekshirishlardan o‘tkazilib turilishi kerak. Texnik tekshiruv har 12 oyda bir marta, navbatdan tashqari tekshirish esa kapital ta‘mirlash yoki yuk ko‘tarish mexanizmlari boshqa joyga o‘rnatish uchun yechilib keyin yangi joyda yig‘ilgandan keyin o‘tkazilishi lozim.

Yuk ko‘tarish mashinalari bilan yuklarni ko‘targanda va harakatlanish vaqtida “Yuk ko‘tarish kranlarining tuzilishi va xavfsiz ishlatilish Qoidalari”ga, “Sanoatgeokontexnazorat” inspeksiyasi va Respublika qishloq va suv xo‘jaligi sohasida qabul qilingan boshqa xavfsizlikni ta‘minlash qoida va me‘yorlariga amal qilish talab qilinadi. Bundan tashqari uning hamma qismlari, detallari va yordamchi qurilmalari, shuningdek uning tuzilishi, tayyorlanishi, materiali, payvandlangan joylarining sifati, o‘rnatilish va ishlatilishi texnik talablarga, umumiy qoida, me‘yor va standartlari talablariga javob berishi kerak [9, 10].

Yuk ko'tarish-tushirish mashina(YuKTM)larini ishlatayotganda uning hamma harakatlanuvchi va aylanuvchi qismlarini to'sish shart. Yuk ko'tarib harakatlanayotgan kranning odamlar va boshqa obyektlar bilan to'qnash kelishi, yuklarni odamlar, nozik mashina va mexanizmlar, inshootlar ustidan olib o'tilishi mutlaqo taqiqlanadi. Shu bilan birga kranning yuk ko'taruvchi va boshqa qismlarining mustahkamligini ta'minlash, yordamchi qurilmalari, yuk ilgichlari soz va ishonchli bo'lishini ta'minlash kerak.

## **1. Yuk ko'tarish-tushirish mexanizmlarini texnik tekshiruv va sinovdan o'tkazish tartibi**

Texnik tekshiruvda asosan quyidagi jarayonlar bajariladi:

- tashqi ko'zdan kechirish – metall konstruksiyalar holati, arqonlar, ilgaklar, ushlab moslamalari, payvand va boshqa birikmalar hamda mahkamlash moslamalari tekshiriladi;

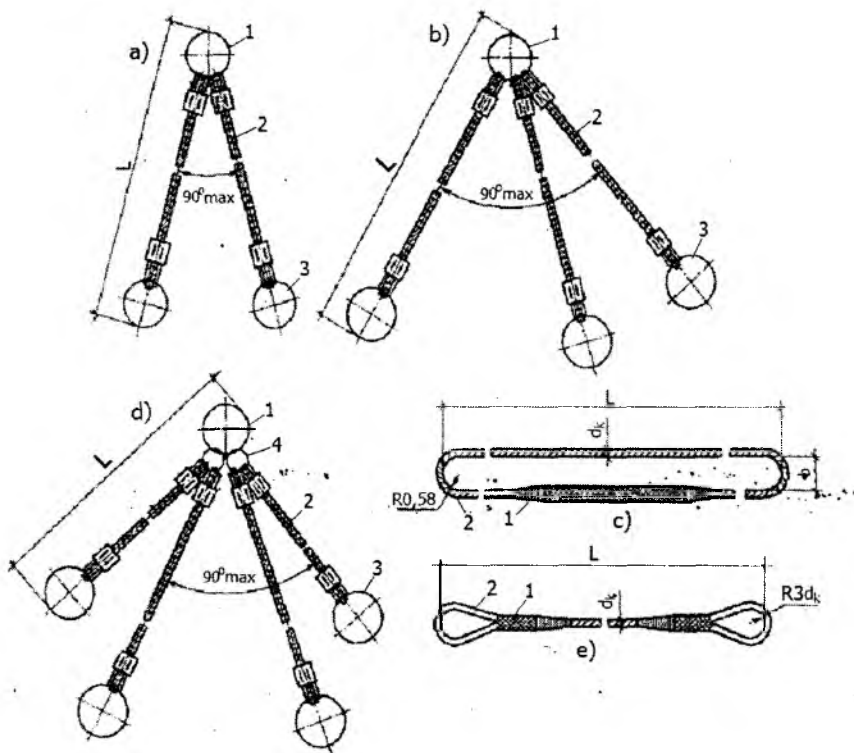
- kuchlanish ostida statik sinovdan o'tkazish;

- statik sinov;

- elektr jihozlarni tekshirish.

Amalda, texnik tekshirishlarda arqonlar va ushlab turuvchi moslamalar holatiga katta e'tibor beriladi (12.1 – rasm). Arqonlar tekshirilganda ulardagi uzilgan simlar soni aniqlanadi va simlarning buralganligiga, sim o'ramlarining egilib qolgan joylariga ahamiyat beriladi. Agar o'ram qadami uzunligi bo'yicha uzilgan simlar soni 10 % dan, yoki ruxsat etilgan miqdordan (12.1 – jadvalga qarang) ko'p bo'lsa, bunday arqon ishga yaroqsiz hisoblanadi. Bundan tashqari arqon simlari zanglagan yoki dastlabki diametriga nisbatan 40 % gacha yeyilgan bo'lsa ham yaroqsiz deb topiladi.

Arqonlar, zanjirlar va yuk ushlab moslamalari sinash vaqtida xavfsizlik nuqtai nazaridan nominal yuk og'irligidan 2 barobar katta kuchlanishda sinab tekshiriladi.



12.1 – rasm. Yuk ilish arqonlari va ularning ba'zibir elementlariga qo'yiladigan texnik talablar: a) – ikki qantoli; b) – uch qantoli; d) – to'rt qantoli, c) va e) – yuk ilish trosarlari.

Statik sinovlar kranlar balka (to'sin)larning mustahkamligini tekshirish maqsadida o'tkaziladi. Buning uchun kraning nominal yuk ko'tarishiga teng massaga ega bo'lgan ni 200 mm balandlikka ko'tarilib tormozlar yordamida 10 minut ushlab turiladi, keyin esa yuk miqdori foydalanishdagi kranlar uchun 10 %, yangi va kapital ta'mirlangan kranlar uchun 25 % oshirilib ko'tariladi, hamda yuk ko'tarilgan holatda balkaning egilishi (elastik deformatsiyasi) tekshiriladi. Keyin yuk tushirilib qoldiq deformatsiya aniqlanadi. Agar qoldiq deformatsiya borligi qayd etilsa, bunday balka yaroqsiz deb hisoblanadi.

Arqon o‘ramlarining qadam uzunligi bo‘yicha uzilgan simlarining  
ruxsat etilgan miqdori

Arqon turi	Simlar soni	Ruxsat etilgan uzilishlar soni
Organik o‘zakli bir tomonlama	$6 \times 19 = 114$	4
o‘ralgan arqonlar	$6 \times 37 = 222$	8
	$6 \times 61 = 366$	12
	$6 \times 19 = 114$	10
Organik o‘zakli chalkashtirib	$6 \times 37 = 222$	19
o‘ralgan arqonlar	$6 \times 61 = 366$	32

Dinamik sinovda yuk ko‘tarish mexanizmlari va tormozlar, ajratkichlar hamda harakatni cheklovchi moslamalar tekshiriladi. Sinov nominal yuk ko‘tarish qobiliyatidan 10 % ortiq bo‘lgan yukda, yukni 300 mm balandlikka bir necha marta ko‘tarib-tushirib o‘tkaziladi. Yukni ko‘tarish-tushirish vaqtida tormozlanganda yuk o‘z joyida to‘xtashi zarur. Agar yuk tormozlashdan keyin oz miqdorda bo‘lsada o‘z holicha tushishga boshlasa, yuk ko‘tarish mexanizmi foydalanishga yaroqsiz hisoblanadi.

Barcha sinov va tekshirish natijalari dalolatnoma bilan hujjatlashtiriladi va mexanizm pasportiga yoziladi.

Gidravlik va mexanik yuk ko‘targichlar – «domkrat»lardan ham keng foydalaniladi. Ular har yili bir marta statik sinovdan o‘tkazilishi zarur. Sinov nominal yukdan 10 % ortiq bo‘lgan yukni 10 minut davomida ko‘tarib turish bilan o‘tkaziladi. Bunda gidravlik yuk ko‘targichlarda bosim kamayishi 5 % ortiq bo‘lmasligi zarur.

## 2. Yuk ko‘tarish-tushirish mexanizmlarining elementlarini hisoblash

Yuk ko‘tarish - tushirish ishlarida ishlatiladigan texnikalardan xavfsiz foydalanish arqonlar, zanjirlar, ilgaklar va boshqa yuk ko‘tarish elementlarini qay darajada to‘g‘ri tanlanishiga bog‘liqdir.

Yuklarni bog'lash yoki ilgaklarga osish uchun turli xil arqonlardan foydalaniladi. Ma'lum og'irlikdagi ( $Q$ ) yuk ta'sirida har bir tarmoq arqonlarining tortilishidan yuzaga keladigan zo'riqish ( $S$ ) quyidagi ifodadan aniqlanadi:

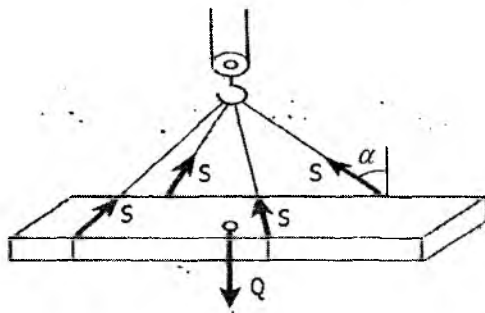
$$S = Q/n \cdot \cos \alpha, \quad N \quad (12.1)$$

bu yerda:  $Q$  – ko'tariladigan yuk og'irligi, N;

$n$  – arqon tarmoqlari (stropalari) soni;

$\alpha$  – arqon tarmoqlarining vertikal tekislik bilan hosil qilgan burchagi, grad,

(12.3-rasm).



12.3 – rasm. Yukni ko'tarishda yuzaga keladigan zo'riqishlarni aniqlash (belgilanish matnda).

Arqonning tortilishdagi ruxsat etilgan kuchlanishi ma'lum bo'lsa, bunday arqonlar uchun ruxsat etilgan maksimal yuk og'irligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = (n \cdot S) K^o, \quad N \quad (12.2)$$

bu yerda:  $K^o$  – yuk ilingan arqonning vertikal tekislikka nisbatan qiyalik burchagiga bog'liq bo'lgan koeffitsient, mos holda burchak:  $0^\circ$  bo'lganda 1;  $30^\circ$  bo'lganda 1,15;  $45^\circ$  bo'lganda 1,42;  $60^\circ$  bo'lganda 2,0 ga teng.

Yuklarni ko'tarishda bog'lash maqsadida po'lat yoki penka (mayda teshikchali olov bardosh mineral material) arqonlar ishlatiladi.

Penka arqonlar faqat cho'zilishga hisoblanadi, ya'ni:

$$S = (\pi \cdot d^2 \sigma_u) / 4, \quad \text{N} \quad (12.3)$$

bu yerda  $S$  – arqonga tushuvchi zo‘riqish, N;

$d$  – arqon diametri, sm;

$\sigma_u$  – uzilish bo‘yicha ruxsat etilgan kuchlanish, N/sm<sup>2</sup>.

Hisoblashlarda smolalangan arqonlar uchun  $\sigma_u = 900$  N/sm<sup>2</sup>, smolalanmagan arqonlar uchun esa  $\sigma_u = 1000$  N/sm<sup>2</sup> teng deb qabul qilinadi. Ushbu ruxsat etilgan kuchlanishlar asosida arqonlar uchun ruxsat etiladigan zo‘riqish quyidagicha aniqlanadi:

$$\text{smolali arqonlar uchun} \quad S = 0,705d^2, \quad \text{N} \quad (12.4)$$

$$\text{smolalanmagan arqonlar uchun} \quad S = 0,785d^2, \quad \text{N} \quad (12.5)$$

Po‘lat arqonlar ustida asosan tekshirish hisoblashlari olib boriladi. Hisoblash quyidagi ifoda yordamida amalga oshiriladi:

$$S = P_r / K, \quad \text{N} \quad (12.6)$$

bu yerda  $S$  – arqonning zo‘riqishi, N;

$P_r$  – arqon uzilishining to‘la kuchlanishi, N;

$K$  – arqonning mustahkamlik zaxira koeffitsienti; qo‘l kuchi bilan harakatga keltiriluvchi mexanizmlardagi arqonlar uchun zaxira koeffitsienti  $K = 4,0$ ; mashinadan quvvat olib harakatlanuvchi yuk ko‘tarish mexanizmlaridagi arqonlar uchun esa  $K = 5,0 \div 6,5$ .

Yuk ko‘tarish mexanizmlarida ishlatiladigan arqonlarning texnik tavsiflari quyidagi 12.2 va 12.3 – jadvallarda keltirilgan.

Arqonlarning uzoq muddat xizmat qilishi yuk ko‘tarish mexanizmlaridagi barabanlar diametriga ham bog‘liq. Barabanlarning eng kichik ruxsat etilgan diametri quyidagicha aniqlanadi:

$$D \geq d(e-1), \quad \text{mm} \quad (12.7)$$

bu yerda:  $D$  – baraban diametri, mm;

$d$  – arqon diametri, mm;

$e$  – yuk ko‘tarish mashinasining toifasi va ish tartibiga bog‘liq koeffitsient (12.4–jadval).

## Diametri va toifasiga bog'liq ravishda arqonni uzuvchi zo'riqishlar

Arqon diametri, mm	Arqonni uzuvchi zo'riqishlar, N		
	Maxsus arqon	Mustahkamligi oshirilgan arqon	Oddiy arqon
9,6	704	631	-
11,1	835	745	680
12,7	1101	994	907
14,3	1361	1228	1121
15,9	1740	1449	1323
19,1	2368	2017	1842
20,7	2731	2318	2117
23,9	3550	3091	2822
28,7	4830	4250	3880
31,8	5852	5157	4725

## Po'lat arqonlarning texnik tavsiflari

Diametr, mm		Simning cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasiga ( $N/mm^2$ ) bog'liq ravishda arqonning uzilish zo'riqishi (N)					
arqon	sim	130	140	150	160	170	180
<b>6x19=114 simli va bitta organik o'zakli arqon</b>							
6,2	0,4	-	1700	1820	1940	2070	2190
9,7	0,6	3560	3830	4100	4380	4650	490
11	0,7	4840	5210	5690	5960	6340	6710
12,5	0,8	6330	6810	7310	7790	8270	875
14	0,9	8000	8620	9220	9850	10450	11050
15,5	1	9800	10600	11350	12150	12900	13650
<b>Kranlar va polispastlar uchun 6x37=222 simli va bitta organik o'zakli arqon</b>							
8,7	0,4	-	3200	3430	3660	3890	4120
11	0,5	4630	4990	5340	5700	6060	6420
13	0,6	6990	7200	7120	8240	8730	9260
15,5	0,7	9100	9790	10450	11150	11850	12550
17,5	0,8	11800	12750	13700	14600	15500	16450
19,5	0,9	15000	16150	17300	18450	19650	20800



(e) koeffitsientning qiymatlari

T/r	Yuq ko'tarish mexanizmi turi	Harakat uzatish mexanizmi turi va ish rejimi	Koeffitsiyent, e
1.	Xartumli (strelali) kranlar, tal va chig'irlardan tashqari barcha turdagi yuk ko'tarish mexanizmlari uchun	Qo'lda:	18
		Mashinada:	
		-yengil tartibda (rejimda)	20
		-o'rta tartibda (rejimda)	25
		-og'ir va uzluksiz og'ir tartibda (rejimda)	30
2.	Elektr tallar	-	20
3.	Qo'lda harakatlantiriladigan chig'irlar	-	16

### 3. Yuk ko'tarish mexanizmlari elementlarini hisoblashga topshiriqlar

**1 – topshiriq.** 500 kg massali yukni ko'tarish uchun diametri 30 mm bo'lgan smolalangan penka arqonlardan foydalanilsa, ushbu arqonning mustahkamligi yetarli bo'ladimi?

**2 – topshiriq.** Ta'mirlash sexida diametri 12,5 mm po'lat arqon(tross)li yuk ko'tarish mexanizmi mavjud. Po'latning mustahkamlik chegarasi  $\sigma_m = 1500 \text{ N/sm}^2$ , arqonning cho'zilishdagi ruxsat etilgan kuchlanishi  $P=7310 \text{ N}$ . Ushbu arqondan og'irligi 2200 N bo'lgan dvigatelni ko'tarish va tushirishda foydalanish mumkinmi?

**3 – topshiriq.** Po'lat arqonning diametri ( $d$ ) 11 mm. Bu arqon qo'lda harakatlantiriladigan chig'irlarda yuklarni ko'tarish uchun rejalashtirilgan. Po'lat arqon o'ralishi mumkin bo'lgan barabanning ruxsat etilgan eng kichik diametri aniqlang.

#### Topshiriqlarni bajarish tartibi:

1. 2– bo'limdagi 12.1 ... 12.7 ifodalardan foydalanib topshiriqlar shartini bajaring.
2. Xulosa qiling.

## Nazorat savollari

1. Yuk ko'tarish-tushirish mexanizmlari qanday turdagi texnik tekshiruvlardan o'tkazilishi kerak?
2. Statik va dinamik sinovlar qancha muddatda o'tkazilishi kerak?
3. Texnik tekshiruv, statik va dinamik sinovlar qanday tartibda hujjatlashtiriladi?
4. Trosslar yoki arqonlarning ishga yaroqliligi qanday aniqlanadi?
5. Arqonlar uchun ruxsat etilgan kuchlanishlar qanday aniqlanadi?
6. Yuk ko'tarish zaxira koeffitsienti nima va u qanchaga teng?
7. Ma'lum og'irlikdagi yukni ko'tarish uchun tanlanadigan arqon diametri qanday aniqlanadi?
8. Ko'tariladigan va tushiriladigan yuk og'irligi (massasi) va foydalaniladigan arqon yoki tross diametri o'rtasida qanday bog'lanish mavjud?

## **13 – AMALIY MASHG‘ULOT**

### **ELEKTR TOKI ZARBASIDAN HIMOYA QILUVCHI VOSITALARNI O‘RGANISH**

**Ishning maqsadi:** Elektr toki zarbasidan himoya qiluvchi vositalarning toifalarini va ularga qo‘yiladigan talablarni o‘rganish.

#### **Ishning vazifasi:**

1. Himoya vositalarning vazifasi va guruhlanishini o‘rganish.
2. Himoya vositalarini ishlatish, saqlash va holatini nazorat qilish tartibini o‘rganish.
3. Himoya vositalarini sinash usullarini o‘rganish.
4. Himoya vositalarini sinash natijasi bo‘yicha bayonnomani to‘ldirishni o‘rganish.

#### **Asosiy ma‘lumotlar**

Iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida, shu jumladan qishloq va suv xo‘jaligida ham, elektr energiyasining, elektr qurilma va uskunalarning keng miqyosda ishlatilishi bajariladigan ishlar unumdorligini va sifatini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birgalikda ba‘zibir holatlarda elektr toki ishlovchilar sog‘ligi va hayoti uchun katta xavf tug‘diradi. Ishlab chiqarishda yuz bergan jarohatlanishlar bo‘yicha statik ma‘lumotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, elektr toki bilan jarohatlanish ishlab chiqarishdagi umumiy jarohatlanishning o‘rtacha 1...1,5 foizini tashkil qiladi, lekin o‘lim bilan tugagan umumiy baxtsiz hodisalarning esa 30...40 foizi elektr toki ta‘siri natijasida yuz berganligi aniqlangan. Bu ma‘lumotlar elektr tokining ishlab chiqarishdagi o‘ta xavfli omillardan bittasi ekanligini ko‘rsatadi. Demak, ishlovchilar elektr toki ta‘siriga tushsa ularning tirik qolish ehtimoli nisbatan past bo‘ladi. Bundan elektr qurilmalarida ishlovchilar uchun elektr va texnika xavfsizligi holatini yuqori darajada ta‘minlashning ijtimoiy - iqtisodiy ahamiyati qanchalik katta ekanligi ko‘rinib turibdi.

Ishlovchilarga elektr toki, statik elektrlanish, atmosfera elektri va elektromagnit maydonining xavfli omillari ta'sirining oldini oluvchi tashkiliy va texnik tadbirlar hamda vositalar tizimi elektr xavfsizligi deyiladi.

Elektr qurilmalaridagi texnika xavfsizligi ehg avvalo elektr toki ta'siridan shikastlanish holatlarining oldini olishga qaratilgan. Elektr tokidan shikastlanish oqibatida ro'yo beradigan baxtsiz hodisalarning ko'p qismi kuchlanishi 1000 V gacha (380/220) bo'lgan elektr qurilmalarida sodir bo'lishi aniqlangan. Binobarin, kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan elektr qurilmalarida ishlovchilar, elektrotexnikaga doir bilimlaridan qat'iy nazar, ko'pchilikni tashkil etadi. Odam sezgi organlarining elektr toki xavfi mavjudligini oldindan sezmasligi kuchlanish ta'siriga tushish ehtimolini oshiradi.

Elektr qurilmalarida sodir bo'ladigan baxtsiz hodisalarning asosiy sabablari quyidagilardir:

- kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarga tasodifan tegib ketish yoki ularga xavfli masofada yaqinlashish;

- faza simining yerga yoki elektr uskunasi qobiqi(korpusi)ga tutashishi va buning natijasida oddiy sharoitda kuchlanish ostida bo'lmaydigan metall qismlarda kuchlanishning vujudga kelishi;

- ishchining yanglish harakati, shuningdek, kommutatsiya apparatlari bilan noto'g'ri ishlash natijasida ishchilar ishlayotgan, uzib qo'yilgan, qismlarda kuchlanish paydo bo'lishi;

- potentsiallar maydoniga kirib qolish va h.k.

Elektr qurilmalarda xavfsiz, qulay mehnat sharoitlari yaratish uchun bir qator tadbirlar qo'llaniladi. Ulardan biri elektr toki zarbasidan himoya qiluvchi vositalarni qo'llashdir. Himoya vositalari elektr qurilmalarini yig'ish (montaj) ishlarini bajarishda, ekspluatatsiya davrida, hamda avariya holatlarida ta'mirlash ishlarini bajarishda ishlovchi xodimlarni himoya qilish uchun keng qo'llaniladi.

Elektr toki ta'siridan himoyalash vositalari deb elektr qurilmalarda ishlaydigan ishchi xodimlarni elektr tokidan shikastlanishdan, elektr yoyidan kuyishdan, mexanik shikastlanishdan, yuqoridan yiqilishdan, elektr va magnit

maydoni ta'siridan va boshqa zararli omillardan himoyalash uchun xizmat qiluvchi asboblardan, uskunalardan, moslamalardan va qurilmalardan aytiladi (13.1-rasm).

Vazifasiga qarab himoya qilish vositalarini quyidagi asosiy guruhlarga bo'lish mumkin:

- kuchlanish ostida ishlash uchun asbob va moslamalar (operativ ishlash uchun izolatsiyalovchi shtangalar, izolatsiyalovchi omburlar va tortqilar, qamragichlar, dastasi izolatsiyalangan asboblardan); kuchlanishni topish va kuchlanish ostida o'lchash uchun asbob hamda moslamalar (kuchlanishning bor-yo'qligi va fazasini tekshirish uchun kuchlanish ko'rsatkichlari, o'lchash shtangalari, tok o'lchash omburlari va hokazo);

- odamni izolatsiyalash vositalari (operatsiyani bajarish uchun saqlagichlari bo'lgan izolatsiyalovchi omburlar, izolatsiyalovchi narvonlar va maydonchalar, rezinadan ishlangan dielektrik qo'lqop, botilar, kalishlar, to'shamalar, izolatsiyalovchi ostqo'ymlardan); izolatsiyalash

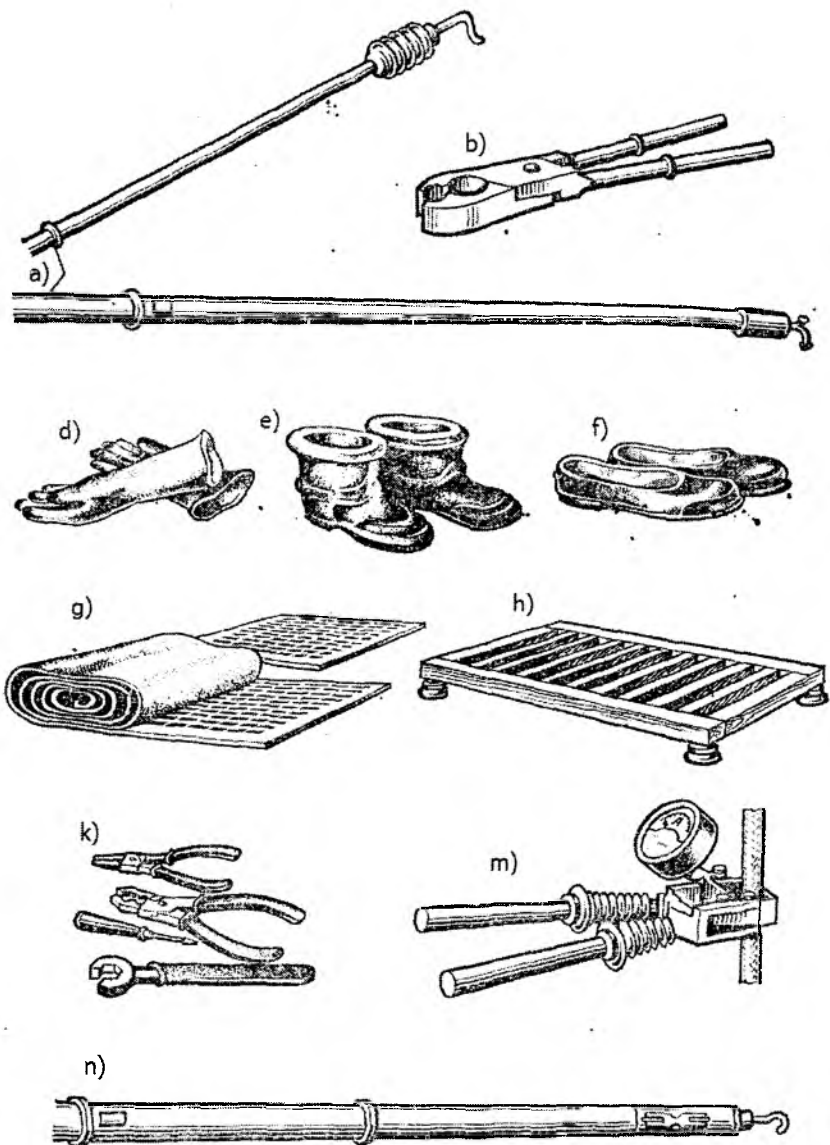
- ko'chma yerga ulagichlar va ularni fazalarga yetkazish uchun shtangalar;

- saqlash vositalari (muvaqqat to'siq, izolatsiyalovchi qalpoqlar va ustqo'ymlardan, himoya ko'zoynagi, elektromagnit maydon ta'siri doirasida ishlash uchun metall qo'shilgan matodan ishlangan kostum, montyorlar kamari, kaskalar, ogohlantiruvchi plakatlar va hokazo).

Barcha izolatsiyalovchi himoya vositalari asosiy va qo'shimcha himoya vositalariga bo'linadi.

Elektr toki ta'siridan himoyalash vositalarini quruq havoda ishlatish lozim. Yomg'ir va qor yog'ayotganda, tuman, qirov tushganda yuqoridagi vositalarning himoyalash xususiyatiga ishonib, ulardan foydalangan holda, elektr qurilmalarida ishlashga ruxsat berilmaydi. Buning uchun kuchaytirilgan izolatsiyali maxsus himoya vositalari mavjud.

Elektrdan himoyalash vositalaridan ular mo'ljallangan kuchlanishdan ortiq bo'lmagan, tamg'a(pechat)da ko'rsatilgan, kuchlanishda ishlaydigan elektr qurilmalarida foydalanish kerak.



13.1 – rasm. Elektr tokidan himoya vositalari va moslamalari:

a - izolatsiyalovchi shtanga; b - izolatsiyalovchi qisqichlar; d - izolatsiyalovchi qo'liqoplar; e - dielektrik botilar; f - dielektrik kalishlar; g - rezina gilamchalar va dorojkalar; h - izolatsiyalovchi taglik; k - izolatsiyalovchi dastakli asboblari; m - tok o'lchovchi qisqichlar; n - kuchlanish ko'rsatkichi.

## 1. Himoya vositalarning vazifasi va guruhlanishi

Himoya vositalari ishonchlilik darajasiga ko'ra asosiy va yordamchi (qo'shimcha) himoya vositalariga bo'linadi.

Asosiy himoya vositalari deb izolatsiyasi elektr qurilmalarining ishchi kuchlanishlariga ishonchli bardosh beradigan va ular yordamida kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarga tegish mumkin bo'lgan himoyalash vositalariga aytiladi. Asosiy himoya vositalari dielektrik xarakteristikasi turg'un bo'lgan materiallardan (plastmassalar, bakelit, chinni, ebonit, getinaks, tez quriydigan yog'och moyi shimdirilgan yog'och qatlamli plastiklar va h.k.) tayyorlanadi.

Yordamchi (qo'shimcha) himoya vositalari deb berilgan kuchlanishda tok bilan shikastlanishdan mustaqil holda himoya qilolmaydigan vositalarga aytiladi. Ular kuchlanish ostidagi qismlarga bexos tegib ketishdan, elektr yoyidan va uning yonish mahsulotlari ta'siridan, kuyishdan himoya qilishda yordamchi vosita hisoblanadi.

Tarmoqdagi kuchlanishga bog'liq ravishda elektr toki ta'siridan himoyalash vositalarini quyidagicha asosiy va yordamchi himoya vositalari guruhlariga bo'linishi mumkin:

I. Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr qurilmalarda:

a) asosiy himoyaviy vositalarga quyidagilar kiradi:

- izolatsiyalovchi operativ va o'lchash shtangalari;
- izolatsiyalovchi va elektr o'lchash qisqichlari;
- kuchlanish yo'qligini ko'rsatuvchi ko'rsatkichlar;
- sozlash ishlarini bajarganda qo'llaniladigan moslamalar, (izolatsiyalovchi narvonlar, maydonchalar, tortuvchi moslamalar, uzunligi o'zgaruvchan (teleskopik) narvon(vishka)lar va h.k.).

b) qo'shimcha himoya vositalarga quyidagilar kiradi:

- dielektrik qo'lqoplar;
- dielektrik botilar;
- dielektrik gilamchalar;

- izolatsiyalovchi oyoq osti uchun moslamalar.

II. Kuchlanish 1000 V gacha bo'lgan elektr qurilmalarda:

v) asosiy himoya vositalariga quyidagilar kiradi:

- dielektrik qo'loqlar;
- slesarlik-yig'ish asboblari (izolatsiya qilingan dastasi bilan);
- izolatsiya qiluvchi shtangalar;
- izolatsiya qiluvchi va o'lchovchi qisqichlar;
- kuchlanish bor-yo'qligini ko'rsatuvchi ko'rsatgichlar.

g) yordamchi (qo'shimcha) himoya vositalariga quyidagilar kiradi:

- dielektrik kalish;
- dielektrik gilamcha;
- izolatsiya qilingan oyoq osti moslamalari.

## **2. Himoya vositalarini ishlatish, saqlash va holatini nazorat qilish tartibi**

### **2.1. Himoya vositalarini ishlatish tartibi**

Elektr qurilmalarda ishlaydigan barcha xodimlar va ishchilar himoya vositalari bilan ta'minlanishi kerak. Himoya vositalari inventar sifatida taqsimlovchi qurilmalarda, elektr stansiyalarda, elektr tarmoqlar nimstansiyalarida bo'lishi lozim va ko'chma tezkor (operativ) brigadalarida, markaziy sozlash brigadalarida, ko'chma laboratoriyalarda inventar vositalar tarkibiga kiradi va shaxsiy foydalanish uchun beriladi.

Himoya vositalarining har bittasi o'z joyida qo'llanilishi lozim. Har doim qo'llash oldidan quyidagi qoidalarga rioya qilish lozim:

- vositani tashqi ko'rinishini tekshirish (tozaligini, darz ketmaganligini, teshilgan yoki yirtilgan joyi yo'qligini, sinov tamg'alari va ma'lumotlar joyidaligini) lozim;

- tamg'asiga qarab qaysi kuchlanishga mo'ljallanganligi va sinov muddati o'tib ketmaganligi aniqlanadi.



- sinov muddati o'tib ketgan himoya vositalaridan foydalanish man etiladi.

Asosan himoya vositalarini qo'llash bajariladigan ishga qarab, tezkor (operativ) o'chirish, ta'mirlash ishlari, sozlash ishlari va boshqa ishlarda texnika xavfsizligi qoidalariga, yo'riqnomalarga va mahalliy sharoitga qarab qo'llaniladi. Masalan, o'chirilgan elektr qurilmalarda ish olib borilganda, tarmoqlarda sozlash ishlari olib borilganda, kuchlanish ostida ish olib borilganda ish olib borishning o'ziga xos qoidalari va talablari mavjud, demak shu turli sharoitlarda qo'llanadigan himoya vositalari ham turlicha bo'ladi.

Inventar vositalarni obyektlar o'rtasida, operativ – ko'chma brigadalar va boshqalar o'rtasida taqsimlash – mahalliy sharoitga, ekspluatatsiya qilish tizimiga asoslanib o'tkaziladi va korxonada bosh injeneri tasdiqlagan ro'yxatga kiritiladi, bu ro'yxatda vositalar saqlanadigan joylar ham ko'rsatilgan bo'lishi lozim.

Himoya vositalari bilan o'z vaqtida elektr qurilmalarni ta'minlash, sinovdan o'tkazish, to'g'ri saqlash, ko'riklar o'tkazish, yaroqsiz vositalarni ajratish, ularning o'rnini to'ldirish, hisobga olishni tashkil etish – shu ishlarning barchasini nimstansiya, bo'lim, tarmoq, sex boshliqlariga, korxonada bo'yicha esa bosh injenerga yuklanadi.

Bo'limlarda va alohida kichik elektr qurilmalarda himoya vositalari to'g'ri saqlanishi va foydalanilishi uchun javobgarlik xizmatchilarga yuklanadi. Himoya vositalari ishdan chiqqan holatlarda uni darhol ajratish, bu haqida rahbarlarga bildirish va maxsus jurnalga (himoya vositalari ro'yxati va qo'llash jurnali) yozib qo'yish lozim.

Himoya vositalarini foydalanishga olgan xizmatchilarga ma'lum bir majburiyatlar yuklanadi. Xizmatchilarga himoya vositalarini texnik talablarga asosan saqlash, o'z o'rnida to'g'ri ishlatish, holatini davriy ravishda nazorat qilish, o'z vaqtida yaroqli-yaroqsizligini aniqlash vazifasi yuklanadi.

Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishdan oldin himoya vositalari bilan ta'minlash (komplektatsiya qilish) me'yorlari obyekt uchun (kuchlanishga bog'liq ravisnda) 13.1 – ilovada berilgan.

## 2.2. Himoya vositalarini saqlash

1. Qo'llanishda bo'lgan himoya vositalari ularning yaroqliligini ta'minlab beradigan sharoitda saqlanishi kerak. Bakelit, plastmassa, taxta, ebonitdan tayyorlangan himoya vositalari yopiq binolarda saqlanishi lozim.
2. Rezinadan bo'lgan himoya vositalari moydan, benzindan, quyosh nurlaridan, qizitadigan asboblardan uzoqda bo'lishi lozim, bu vositalar harorati 0...25 °C darajada bo'lgan xonalarda saqlanishi kerak.
3. Izolatsiyalovchi shtangalar osilgan holda yoki maxsus tayanchga tayangan (devorga suyanmagan) holda saqlanishi lozim. Gorizontol holda saqlash man etiladi. Agar gorizontol holda saqlansa ular egilishining oldini olish bo'yicha tadbirlarni amalga oshirish lozim.
4. Kuchlanish ko'rsatkichlari va tok ulagichlar maxsus g'illoflarda saqlanishi lozim.
5. Ko'chma yerga ulagichlar osiladigan (saqlanish vaqtida) joylar tartib bilan raqamlangan bo'lishi lozim, tartib raqamlari ko'chma yerga ulagichlarda qo'yilgan raqamlar bilan bir xil bo'lishi lozim.
6. Gazniqoblar o'ta nozik vosita bo'lganligi sababli quruq xonalarda rezina qismi ezilmaydigan, filtri lat yemaydigan holatda maxsus g'illoflarda, qutilarda saqlanishi lozim.
7. Stansiya, nimstansiyalarda, transformator punktlarida himoya vositalari saqlanish uchun ajratilgan xonada yoki joyda, maxsus moslamalarga saqlanishi lozim:
  - shtangalarni, ko'chma yerga ulagichlarni, plakatlarni osish uchun ilgaklar bo'lishi kerak;
  - qo'lqoplar, kalishlar, botilar, gilamchalar, ko'zoynaklar, gazniqoblar va ko'rsatkichlar uchun shkaflar va stellajlar bo'lishi kerak.
8. Ko'chma tezkor brigadalar, ta'mirlash brigadalari, laboratoriyalar va shaxsiy foydalanishda bo'lgan izolatsiya vositalari uchun maxsus sumkalar, yashiklar ajratish lozim;

9. 8-bandda sanab o'tilgan himoya vositalarini boshqa asboblardan birgalikda saqlash man etiladi.

### **2.3. Himoya vositalarini ro'yxatga olish va holatini nazorat qilish**

1. Himoya vositalari shunday joylashtirilgan bo'lishi kerakki, ularni joyidan qiynalmay topish, ko'rikdan o'tkazish va sinovdan o'tkazish qulay bo'lishi lozim.
2. Izolatsiya vositalarining barchasi o'z raqamiga (nomeriga) ega bo'lishi lozim. Bu raqam elektr stansiya, elektr tarmoq bo'yicha bo'ladigan va himoya vositaning o'ziga qo'yiladi.
3. Shaxsiy foydalanishda bo'lgan vositalar maxsus jurnallarda ro'yxatga olinadi; jurnalda himoya vositalari turi, raqami, berilgan vaqti va ishchining familiyasi, imzosi bo'ladi.
4. Qo'llanishdagi himoya vositalari, sex rahbarlari, nimstansiya xodimlari tomonidan tekshiriladi va ro'yxatga olinadi. Tekshirish olib borilgan kun va tekshiruvchi imzosi ko'rsatiladi.
5. Hamma himoya vositalari qo'llanishga qabul qilish vaqtida, qo'llanish mobaynida nazorat ko'rigidan va sinovidan o'tishi shart; ular me'yorlarga asoslanib o'tkaziladi (me'yorlar 13.1 –jadvalda berilgan) va natija sinovni o'tkazuvchi laboratoriya jurnaliga yozib qo'yiladi.
6. Sinovdan o'tgan himoya vositalariga, izolatsiya qilingan qo'l asboblarning dastagiga muhr bosilishi lozim.

Bu muhr quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

№ \_\_\_\_\_

20 \_\_\_\_ yilning \_\_\_\_\_ gacha \_\_\_\_\_ kV.gacha yaroqli.

\_\_\_\_\_  
(laboratoriya nomi)

7. Sinov o'tkazuvchi laboratoriyaga qarashli bo'lmagan korxonalariga sinov protokoli (maxsus shaklda) ham beriladi.

### 3. Himoya vositalarini sinash usullari

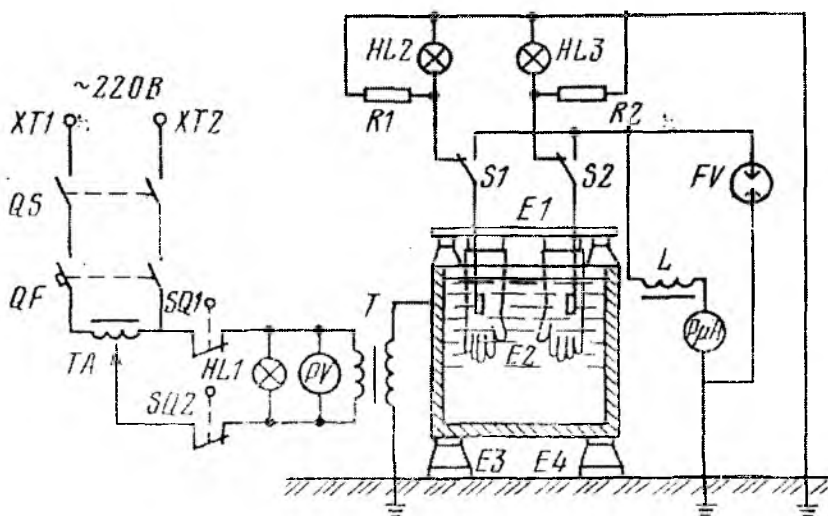
Himoya vositasi sifatida dielektrik rezinadan ishlangan quyidagi buyumlar: qo'ldop, boti, kalish va gilamchalardan keng foydalaniladi. Rezina dielektriklik sifatining yaxshi emasligi bilan, ayniqsa nam, quyosh radiatsiyasi, yuqori temperatura, moy, benzin, kislotalarning ta'siridan osongina mexanik shikastlanishi bilan farq qiladi.

Himoya vositalari birinchi navbatda tashqi ko'rikdan o'tkaziladi, foydalanishdan oldin sinchiklab qarab chiqiladi, izolatsiya yuzasi, holati, butunligi tekshiriladi, dielektrik qo'ldoplar esa zichlikka, pishiqlikka, teshilgan-teshilmaganlikka tekshiriladi, tartib raqami bor-yo'qligi ko'riladi. Buning uchun ular qo'l tiqiladigan teshigi berkitilgan holda shunday buraladiki, bunda qo'ldopning barmoqlaridan havo chiqmasligi kerak. Yaroqli, teshiklari bo'lmagan qo'ldoplardan havo chiqmaydi.

Ko'rikdan o'tmagan himoya vositalari, ya'ni talabga javob bermagan vositalar kuchlanish ostidagi sinov jarayoniga qo'yilmaydi.

Tashqi ko'rikdan o'tgan himoya vositalari AII-70 (avtomat izolatsiya sinash) qurilmasida (13.2–rasm) 50 Hz chastotali o'zgaruvchi tok bilan ma'lum bir kuchlanish ostida (13.1 – jadval), xona harorati 16...20 °C bo'lgan sharoitda, sinovdan o'tkaziladi.

Dielektrik qo'ldop, boti, kalishlarni sinashda, ularning ichiga suv quyiladi, so'ngra suv solingan idishga botiriladi. Himoya vositalarining ichidagi va tashqarisidagi suv sathi, buyumlarning yuqori qirrasidan 5 sm, kalishlar uchun esa 2 sm past bo'lishi (kalishning suvdan chiqib turuvchi qirralari quruq bo'lishi) kerak. Transformatoridan bir elektrod orqali suvga (sinaladigan buyumdan tashqariga) va yerga kuchlanish beriladi, boshqa elektrodni suv bilan to'ldirilgan buyum ichiga tushiriladi hamda "milliampermetr" orqali yer bilan tutashtiriladi. Sinovda kuchlanish asta-sekin oshirib boriladi va sinov kuchlanishi darajasiga olib kelinadi. Sinov natijalari bo'yicha hisobot jadvali to'ldiriladi (13.2 – jadval).



13.2-rasm. AII-70 qurilmasida dielektrik qo'loqlarni sinovdan o'tkazish sxemasi.

XT1, XT2-kontaktlar; QS, QF-avtomatik qo'shgich-ajratgich; HL-signal chiroqi; TA-avtotransformator; PV - voltmeter; T - kuchaytirish transformatori; E1 - bakelit trubka; E2 - suyuqlik solingan idish; E3, E4 - idish izolyatorlari; S1, S2 - qayta qo'shgichlar; HL2, HL3 - neon chiroqlari; FV-yoy (razryad) o'tkazuvchi; R<sub>μ</sub>A - milliampermetr.

13.1-jadval

Elektr toki ta'siridan himoyalash vositalarini sinash me'yorlari

Himoya vositasi	Yangi, qo'llanishdan oldin			Ishlatilgan		
	Sinov kuchlanishi, kV	Sinov vaqti, min,	Maksimal tok, mA	Sinov kuchlanishi, kV	Sinov vaqti, min.	Maksimal tok, mA
Qo'loqlar	9,0	1,0	9	6,0	1,0	6,0
Botilar	3,5	1,0	3,5	2,5	1,0	2,5
Botilar	20	2,0	10,0	15,0	1,0	7,5
Kalishlar	5	2,0	2,5	3,5	1,0	2,0

Sinov natijalari bo'yicha hisobot jadvali

Himoya vositasi nomi	Ishchi kuchlanish, kV	Sinov kuchlanishi, kV	Sinov vaqti, min.	Vositadan o'tuvchi tok, mA	Sinov natijasi

### 3.1. Dielektrik qo'lqoplarni sinovdan o'tkazish tartibi

1. Qo'lqop tashqi ko'rikdan o'tkaziladi.
2. Qo'lqopning yarmigacha suv quyib suvli vannaga joylashtiriladi. Suv qo'lqopning ichida va tashqari tarafida yuqori qismidan ancha pastroq bo'lishi va quruq bo'lishi lozim.
3. Bitta elektrodni vannaga joylashtirib uni transformatorga ulanadi va transformatorning ikkinchi tomoni yerga ulanadi. Ikkinchi elektrodni qo'lqop (boti, kalish) ichiga o'rnatiladi va milliampermetr orqali yer bilan ulanadi.
4. S1, S2 – qayta qo'shgichlarning chap tomonga ulangan holatida qo'lqoplar orqali "teshilish" bor yoki yo'qligi tekshiriladi. Agarda bu holatda chiroqlarning bittasi yoki ikkitasi ham yonsa qo'lqoplar yaroqsizga chiqariladi. Chiroqlar yonmasa sinashning keyingi bosqichiga o'tiladi.
5. Asbob ulanadi va kuchlanish (13.1–jadvalda) berilgan sinov kuchlanishi darajasiga ko'tariladi va shu jadvalda berilgan sinov vaqti davomida ushlab turiladi.
6. Sinov vaqtida vositadan o'tadigan tok milliampermetr orqali nazorat qilinadi. Agar milliampermetr strelkasi qattiq tebranib yoki ko'rsatkichi me'yordan yuqori bo'lsa himoya vosita yaroqsizga chiqariladi. Agar sinov vaqtida "teshilish" bo'lsa qurilma o'chiriladi, vosita vannadan olinadi va u yaroqsizga chiqariladi.
7. Sinovdan o'tkazish natijasi bo'yicha bayonnoma (13.2 – ilova) tuziladi.

**Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishdan oldin himoya vositalari bilan ta'minlash me'yorlari**

Himoya vositasi nomi	Kerakli soni		
	1000 V dan yuqori taqsimlovchi qurilmalarda		
	Mahalliy va navbatchi xizmati bilan	Navbatchisiz (markazlashgan xizmat)	1000 V
Izolatsiyalovchi shtanga	har kuchlanishga 2 ta	har kuchlanishga 1 ta	yo'q
Kuchlanish ko'rsatkichi	har kuchlanishga 2 ta	yo'q	yo'q
Izolatsiyalovchi qisqich	har kuchlanishga 1 ta	yo'q	yo'q
Dielektrik qo'lqoplar	2 juftdan kam emas	yo'q	2 juft
Dielektrik botilar	1 juft	1 juft	yo'q
Dielektrik kalishlar	yo'q	yo'q	2 juft
Dielektrik gilamchalar	yo'q	yo'q	2 ta
Ko'chma yerga ulagich	har kuchlanishga 2 tadan kam emas	har kuchlanishga 2 tadan kam emas	yo'q
Vaqtincha to'sib (o'rab) qo'yish uskunolari	2 tadan kam emas	2 tadan kam emas	Mahalliy sharoitga qarab
Ogohlantiruvchi plakatlar	4 komplektdan kam emas	Mahalliy sharoitga qarab	Mahalliy sharoitga qarab
Himoyaviy ko'zoynaklar	2 juft	yo'q	1 juft
Gazniqoblar	2 ta	yo'q	yo'q

**Sinovdan o'tkazilgan himoya vositalariga tuziladigan  
bayonnoma shakli:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(laboratoriya nomi)

**№ \_\_\_\_ BAYONNOMA**

Dielektrik rezinadan tayyorlangan himoya vositalari (boti, kalish, qo'lqop va h.k.) ni sinovdan o'tkazish.

Sinovdan o'tkazildi \_\_\_\_\_  
(himoya vositasining nomi)

№ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ga taalluqli  
(korxon nomi)

Sinov kuchlanishi \_\_\_\_\_ kV o'zgaruvchan  
(o'zgarmas) tok bilan 1 min. davomida o'tkazildi.

Vositalardan o'tuvchi tokni o'lchov natijalari:

\_\_\_\_\_ Himoya vositasi № \_\_\_\_\_  
tok, mA \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

sinovdan o'tdi, o'tmadi (kerak bo'lmagani o'chirib tashlansin) va asosiy,  
qo'shimcha himoya vositasi sifatida qo'llanilsin.

\_\_\_\_\_ kV gacha.  
(kuchlanish)

Keyingi sinovdan o'tish muddati \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ dan  
kechikmasligi kerak.

Sinov o'tkazuvchi \_\_\_\_\_

Laboratoriya mudiri \_\_\_\_\_  
(imzo)



## Nazorat savollari

1. Elektr toki ta'siridan himoyalash vositalari deb nimalarga aytiladi?
2. Vazifasiga qarab himoya qilish vositalarini qanaqa turlarga bo'linadi?
3. Odamni izolatsiyalash vositalariga nimalar kiradi?
4. Saqlash vositalarining vazifasi nimadan iborat?
5. Himoya vositalari qanaqa guruhlariga bo'linadi?
6. Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr qurilmalarda asosiy himoya vositalariga nimalar kiradi?
7. Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr qurilmalarda qo'shimcha himoya vositalariga nimalar kiradi?
8. Kuchlanish 1000 V gacha bo'lgan elektr qurilmalarda asosiy himoya vositalariga nimalar kiradi?
9. Kuchlanish 1000 V gacha bo'lgan elektr qurilmalarda yordamchi himoya vositalariga nimalar kiradi?
10. Himoya vositalarini saqlashga qanaqa talablar qo'yiladi?
11. AII-70 asbobida himoya vositalarini sinash qanaqa tartibda olib boriladi?

## 14 –AMALIY MASHG‘ULOT

### YERGA ULASH QURILMALARINI TEKSHIRISH

**Ishning maqsadi:** Yerga ulash qurilmalarining qarshiliklarini o‘lchash va hisoblash uslublarini o‘rganish.

**Ishning vazifasi:**

1. Yerga ulash qurilmalariga me‘yoriy hujjatlar tomonidan qo‘yiladigan talablar bilan tanishish.
2. Ampermetr - voltmeter usulida o‘lchash o‘tkazish metodikasini o‘rganish.
3. “Uch marta o‘lchash” usulida o‘lchash o‘tkazish metodikasini o‘rganish.
4. M-416 asbobi yordamida o‘lchash o‘tkazishni o‘rganish.
5. O‘lchash natijalari asosida me‘yoriy hujjatni to‘ldirish.

**Kerakli asbob-uskunalar.**

1. M-416 asbobi.
2. Kalkulatorlar.

### Umumiy ma‘lumotlar

Elektrotexnik jihoz va uskunalarning ishonchli ishlashi, hamda ularga xizmat ko‘rsatuvchi va ishlatuvchi xodimlarning xavfsizligini ta‘minlash yerga ulash qurilmalarining elektr va texnik holatiga ko‘p jihatdan bog‘liq.

Elektr uskunalarning yerga ulash qurilmalari qarshiliklari tarmoq kuchlanishi va manba neytrali holatiga bog‘liq ravishda GOST 12.1.030-87 va EUTQ bo‘yicha me‘yorlanadi.

Elektr uskunalarning yerga ulash qurilmasi qarshiliklarning eng katta yo‘l qo‘yiladigan qiymatlari tarmoq turiga va elektr uskunasi quvvatiga bog‘liq ravishda 14.1 – ilovada keltirilgan [9].

Ishlash jarayonida elektr uskunalarning yerga ulash qurilmalari qarshiliklarida, vaqt o‘tishi bilan hamda gruntida kechadigan turli jarayonlar ta‘siri

ostida, o'zgarishlar sodir bo'ladi. Qurilma qarshiligi keskin oshib ketishi mumkin, yoki undagi nozik qismlari zanglab, uzilish holatlari yuz berishi mumkin. Shu sababli yerga ulash qurilmalarini elektr uskunalarini ishga tushirishdan oldin va ishlatish jarayonida davriy ravishda tekshiruvdan o'tkazish katta ahamiyatga ega.

Yerga ulash qurilmalarini tekshiruvdan o'tkazish, asosan, ularning qarshiliklarini o'lchashdan, gruntida qazish ishlarini o'tkazib sterjenlar va boshqa ulash elementlarining holatini nazorat qilishdan, elementlar orasida uzilish yo'qligini tekshirishdan va boshqa ishlardan iborat bo'ladi. Yerga ulash qurilmalarining qarshiliklari davriy ravishda tekshirish asosan yozda, tuproq yuqori darajada quriganda, hamda qishda, tuproq o'ta qattiq muzlaganda olib boriladi. Bu holatlarda gruntning solishtirma qarshiligi nisbatan eng katta bo'ladi. O'lchash natijalari maxsus dalolatnomaga yoziladi va natija uskuna pasportida ko'rsatib o'tiladi.

## **1. Yerga ulash qurilmalarini tekshirishni to'g'ri olib borish shartlari**

Yerga ulash qurilmalarini tekshirish vaqtda ular orqali kichik miqdordagi o'lchash toki o'tkaziladi. Bu holat, o'lchash vaqtida ma'lum bir shartlarga amal qilinsa, amalda buzilishlar yuz berganda yuzaga keladigan holatdan uncha katta farq qilmaydigan o'lchash natijalarini beradi.

Yerga ulash qurilmasi orqali o'lchash toki oqishi uchun yopiq zanjir hosil qilish lozim bo'ladi. Yopiq zanjir tekshirilayotgan yerga ulagich (X) atrofiga tok uchun mo'ljallangan yordamchi elektrod (YoE) va potensial uchun mo'ljallangan zond (ZD) deb ataluvchi elektrod ko'milib hosil qilinadi (14.1 – rasm).

Yerga ulagich qarshiligini ( $R_x$ ) o'lchash uchun zond (ZD) yerning potentsiali nolga teng bo'lgan nuqtasiga, tekshirilayotgan yerga ulagichdan xohlagan tomonga joylashtirilishi mumkin. Yerga ulagich (X), zond (ZD) va yordamchi elektrod (YoE) orasidagi masofa kamida 20 m bo'lishi lozim [6].

## 2. Yerga ulash qurilmasining qarshiligini o'lchash usullari

Yerga ulash qurilmasining qarshiligini o'lchash uchun quyidagi uchta usul keng qo'llaniladi:

- a) ampermetr – voltmetr usuli;
- b) “uch marta o'lchash” usuli (“uch yer” usuli ham deyiladi);
- d) maxsus, M-416 yoki MS-08 asboblari bilan o'lchash.

### 2.1. Ampermetr - voltmetr usuli bilan o'lchash

Yerga ulash qurilmasining qarshiligini ampermetr-voltmetr usulida o'lchash keng tarqalgan usul hisoblanadi. O'lchash 14.1–rasmda keltirilgan sxema bo'yicha olib boriladi. Tekshirilayotgan yerga ulagich (X), zond (ZD) va yordamchi elektrodlarning (YoE) bir-biridan uzoqligi 20 m kam bo'lmashligi kerak. O'lchash natijalariga tarmoq izolatsiyasi o'tkazuvchanligi ta'sirini bartaraf qilish uchun chizma elementlari tarmoqqa faqat maxsus transformatorlar orqali ulanishi lozim. O'lchash vaqtida kuchlanish 50...120 V, tok esa 15...20 A kam bo'lmashligi kerak. Ampermetr va voltmetrlarni ulash alohida o'tkazgichlar orqali bajarilishi kerak.

Ampermetr-voltmetr usulining mohiyati quyidagilardan iborat: tekshirilayotgan yerga ulagich (X) va zond (ZD) o'rtasidagi kuchlanish pasayishini va yerga ulagich orqali o'tayotgan tokni o'lchashdir. Tekshirilayotgan yerga ulagich qarshiligi esa quyidagi ifodadan topiladi:

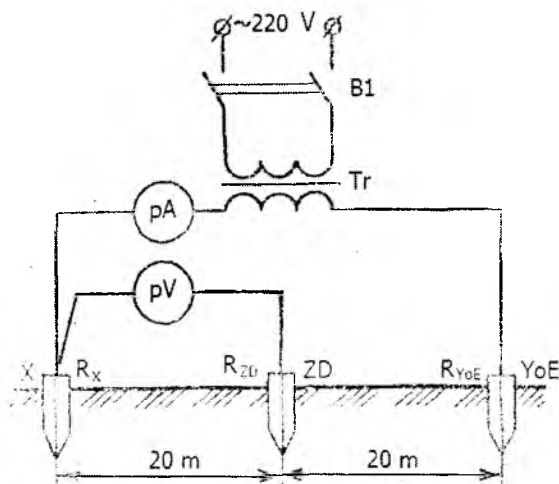
$$R_x = \Delta U / I = U_x / I, \quad \text{Om} \quad (14.1)$$

bu yerda  $\Delta U$  – tekshirilayotgan yerga ulagich (X) va zond (ZD) oralig'idagi to'la kuchlanish pasayishi, V;

$U_x$  - tekshirilayotgan yerga ulagichdagi to'la potensial, V;

$I$  - yerga ulagich orqali o'tayotgan tok, A.

Amalda 14.1 ifoda bo'yicha 4...5 ta (3...4 min. oraliq bilan) o'lchashlar o'tkaziladi, ularning o'rtachasi topiladi va u yerga ulash qurilmasining tok oqishiga qarshiligi sifatida olinadi.



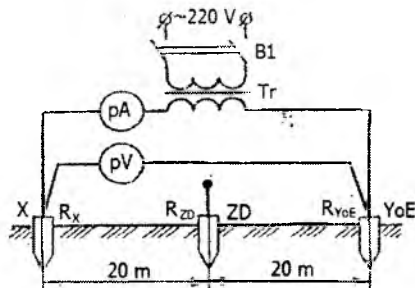
14.1 – rasm. Ampermetr - voltmetr usuli bilan yerga ulash qurilmasining qarshiligini o‘lchash sxemasi (belgilanish matnda).

## 2.2. “Uch marta o‘lchash” usuli

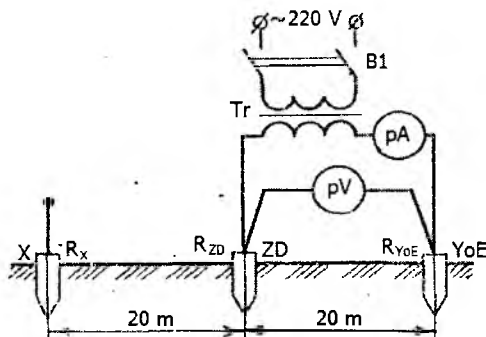
Yerga ulash qurilmasining tok oqishiga qarshiligini o‘lchashning bu usuli nisbatan ko‘p vaqt va ko‘proq hisoblash ishlarini talab qiladi.

O‘lchashlar o‘tkazilayotgan vaqtda ichki qarshiligi katta bo‘lgan voltmetr qo‘l ostida bo‘lmasa, odatdagi, ichki qarshiligi kichik bo‘lgan elektromagnit yoki elektrodynamic voltmetrlarni qo‘llash mumkin. Lekin bu holatda ketma-ket uchta turdagi o‘lchash o‘tkaziladi. O‘lchash sxemalari 14.2, 14.3 va 14.4 – rasmlardagi sxemalarda keltirilgan. Demak, yerga ulash qurilmasining qarshiligini bu usulda o‘lchash maqsadida kuchlanishni va tok kuchini quyidagi elektrodlar o‘rtasida o‘lchash talab etiladi:

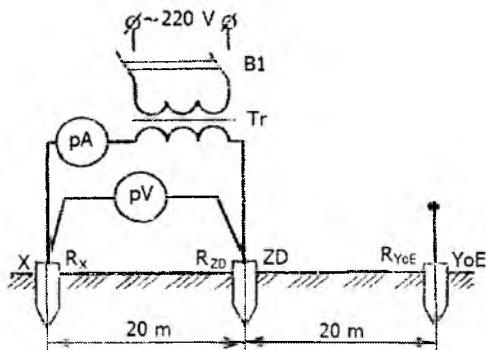
- tekshirilayotgan yerga ulagich (X) va yordamchi elektrod (YoE) o‘rtasida (14.2 – rasm);
- zond (ZD) va yordamchi elektrod (YoE) o‘rtasida (14.3 – rasm);
- tekshirilayotgan yerga ulagich (X) va zond (ZD) o‘rtasida (14.2 – rasm).



14.2 – rasm. Kuchlanishni tekshirilayotgan yerga ulagich (X) va yordamchi elektrod (YoE) oʻrtasida oʻlchash sxemasi.



14.3 – rasm. Kuchlanishni zond (ZD) va yordamchi elektrod (YoE) oʻrtasida oʻlchash sxemasi.



14.4 – rasm. Kuchlanishni tekshirilayotgan yerga ulagich (X) va zond (ZD) oʻrtasida oʻlchash sxemasi.

O'lchash natijalari asosida uchta tenglama tuziladi:

$$\begin{aligned} R_1 &= U_1 / I_1 = R_x + R_{YoE} \\ R_2 &= U_2 / I_2 = R_{ZD} + R_{YoE} \\ R_3 &= U_3 / I_3 = R_x + R_{ZD} \end{aligned} \quad (14.2)$$

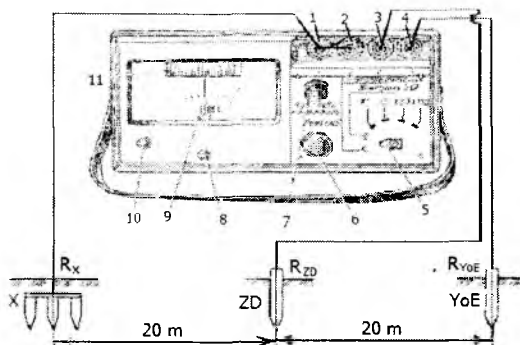
Yuqoridagi uchta tenglamani o'zaro yechib quyidagi natijaga erishiladi:

$$\begin{aligned} R_x &= (R_1 + R_2 + R_3) / 2 \\ R_{YoE} &= (R_1 + R_2 - R_3) / 2 \\ R_{ZD} &= (R_2 + R_3 - R_1) / 2 \end{aligned} \quad (14.3)$$

bu yerda  $R_x$ ,  $R_{YoE}$ ,  $R_{ZD}$  - mo'ra ravishda tekshirilayotgan yerga ulagich, yordamchi elektrod va zond qarshiliklari.

### 2.3. Maxsus M-416 yoki MS-08 asboblari yordamida o'lchash

Bu asboblarni yordamida yerga ulash qurilmalarining tok oqishiga qarshiliklarini aniqlash qo'shimcha hisoblashsiz olib boriladi, lekin natija oldingi ikki usulga nisbatan kam aniqlik bilan topiladi. 14.5-rasmda M-416 asbobi bilan o'lchash olib borish sxemasi keltirilgan.



14.5 –rasm. M-416 asbobi bilan yerga ulash qurilmasining qarshiligini o'lchash sxemasi:

1...4 - asbob qisqichlari; 5 - nazorat turini va o'lchash diapazonlarini o'zgartirish dastaki; 6 -“Reoxord” dastaki; 7 - sezgirlikni o'zgartirish dastaki; 8 - indikator strelkasi holatini to'g'rilash vinti; 9 - strelkali indikator; 10 - tugmacha (knopka); 11 - reoxord shkalasi.

Yerga ulash qurilmasining qarshiligini M-416 asbobi yordamida o'lchash quyidagicha olib boriladi: 14.5-rasmda keltirilgan sxema asosida asbob yig'iladi; asbobning daraja o'zgartirgich murvatini "manba nazorati" holatiga buraladi; asbobning to'g'ri ishlayotgani tekshiriladi; asbobning daraja o'zgartirgich murvati "x1" holatiga qo'yiladi; "Reoxord" murvatini burab indikator ko'rsatgichi nolga olib kelinadi; agarda ko'rsatgichni nolga olib kelish mumkin bo'lmasa daraja o'zgartirgich murvati "x5" holatga qo'yiladi va h.k.; yerga ulash qurilmasining qarshiligi ( $R_x$ ) baraban ko'rsatgichini ( $P_b$ ) diapazon ko'rsatkichi koeffitsienti  $K_d$  (1; 5; 20 yoki 100)ga ko'paytirib topiladi:

$$R_x = P_b \cdot K_d, \quad \text{Om}$$

### 3. Yerga ulash qurilmasining qarshiligini hisoblashga topshiriq

Yerga ulash qurilmasining qarshiligini "uch marta o'lchash" usulida o'lchaganda quyidagi 14.1-jadvalda keltirilgan  $R_1$ ,  $R_2$  va  $R_3$  qarshiliklarning natijalari topilgan. Topilgan natijalar asosida yerga ulash qurilmalarining qarshiliklarini yuqorida keltirilgan formulalardan foydalanib aniqlang.

Hisoblab topilgan natijalarni me'yoriy hujjatlar talablari bilan solishtiring, qaydnomani to'ldiring. Xulosa qiling.

14.1 – jadval

Yerga ulash qurilmasining qarshiligini "uch marta o'lchash" usulida aniqlaganda olingan natijalar variantlari

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Variantlar							
		1, 10, 19	2, 14, 18	3, 13, 17	4, 7, 21	5, 11, 20	6, 12, 22	8, 16, 23	9, 15, 24
$R_1 = U_1 / I_1$	Om	305	250	200	230	310	320	240	220
$R_2 = U_2 / I_2$	Om	600	550	580	540	615	625	505	560
$R_3 = U_3 / I_3$	Om	308	305	390	320	315	330	270	340



Yerga ulash qurilmasi qarshiligini aniqlash natijalari

O'lchash uslubi	Tok kuchi, I, A	Kuchlanish, V	Qarshilik, R, Om	Me'yoriy qarshilik, Om	Xulosa
“Uch marta o'lchash” usuli					
M-416 asbobi bilan o'lchashda					

#### 4. Ishni bajarish tartibi

4.1. Ishning mavzusi, maqsadi va yerga ulash qurilmalarining qarshiligini o'lchash usublari bilan mukammal tanishib chiqing.

4.2. Qo'llaniladigan asboblarning tuzilishi va ishlash mohiyatini o'rganib chiqing.

4.3. Yuqoridagi 14.2 –jadvalni va protokol shaklini ko'chirib oling.

4.4. “Uch marta o'lchash” usuli.

4.4.1. O'z variantingiz ma'lumotlarini 14.1 – jadvaldan yozib oling.

4.4.2. Yuqoridagi 14.4 – formulalar yordamida qarshiliklarni hisoblang.

4.4.3. Yerga ulash qurilmasining topilgan qarshiligini me'yoriy hujjat talabi bilan solishtiring va xulosa qiling.

4.5. M-416 asbobi yordamida o'lchash.

4.5.1. M-416 asbobi bilan yerga ulash qurilmasining qarshiligini o'lchash sxemasini chizib oling (14.5 – rasmga qarang).

4.5.2. M-416 asbobi bilan yerga ulash qurilmasining qarshiligini o'lchash metodikasini o'rganib oling.

4.6. Ish bo'yicha xulosa qiling.

**Elektr uskunalari yerga ulash qurilmalari qarshiliklarining eng katta yo‘l qo‘yiladigan qiymatlari**

№	Elektr uskunasi tavsifnomasi	Yerga ulash qurilmasi qarshiligining yo‘l qo‘yiladigan eng katta qiymati, Om
1	Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo‘lgan elektr uskunalarda:	
	1. Kuchlanishi 110 kV va undan yuqori hamda neytrali yerga ulangan tarmoqlardagi elektr uskunalari himoyaviy yerga ulash qurilmalarida.	0,5
	2. Kuchlanishi 1÷35 kV va neytrali yerdan izolatsiya qilingan tarmoqlardagi elektr uskunalari himoyaviy yerga ulash qurilmalarida: a) agar yerga ulash qurilmasi faqat kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo‘lgan elektr uskunalari uchun qo‘llanilsa; b) agar yerga ulash qurilmasi kuchlanishi 1000 V dan yuqori va 1000 V gacha bo‘lgan elektr uskunalari uchun bir vaqtning o‘zida qo‘llanilsa.	$250/I_{e.o} \leq 10 \text{ Om}$ $I_{e.o}$ - yerga oqish toki  $125/I_{e.o} \leq 10 \text{ Om}$
2	Kuchlanishi 1000 V gacha bo‘lgan elektr uskunalarda:	
	1. Neytrali yerdan izolatsiya qilingan tarmoqlardagi elektr uskunalarini yerga ulash qurilmalari, transformator yoki generator quvvati: a) 100 kV·A gacha bo‘lganda b) 100 kV·A dan yuqori bo‘lganda	10 4
	2. Generator yoki transformator neytralini yerga ulashda qo‘llaniladigan yerga ulash qurilmalarida, tarmoq kuchlanishi quyida keltirilgandek bo‘lganda, V: a) 220 V b) 380 V d) 660 V	8 4 2

Tekshirish o'tkazuvchi  
tashkilot muhri

Obyekt \_\_\_\_\_

Tekshirish o'tkazish

vaqti " \_\_\_\_\_ " 20 \_\_\_\_\_ y.

### Yerga ulash qurilmasining qarshiligini o'lchash

#### BAYONNOMASI

Yerga ulash qurilmasi tavsifnomasi va tashqi ko'zdan kechirish natijasi

Grunt tavsifnomasi va uning holati

Meteorologik shart-sharoitlar

Qabul qilingan tuproq qarshiligini oshirish koeffitsienti

№	O'lchash obyekti va uning qo'llanish maqsadi	Me'yoriy qarshilik, Om	Qarshilikni o'lchash natijalari, Om	
			O'lchangan	Keltirilgan
1.				
2.				
3.				

O'lchash olib borildi (usul, asbob nomeri, turi) \_\_\_\_\_

Masofa:

a) zondda va tekshirilayotgan yerga ulagich orasidagi \_\_\_\_\_ m;

b) zond va yordamchi yerga ulagich orasidagi \_\_\_\_\_ m;

v) tekshirilayotgan yerga ulagich va yordamchi yerga ulagich orasidagi \_\_\_\_\_ m.

Xulosa \_\_\_\_\_

O'lchash asboblari \_\_\_\_\_

Ish rahbari \_\_\_\_\_

## Nazorat savollari

1. Yerga ulash qurilmasining vazifasi nimadan iborat?
2. Yerga ulash qurilmasining qarshiligi qanaqa ko'rsatkichlarga bog'liq holda me'yorlanadi?
3. Yerga ulash qurilmasining qarshiligi nima sababdan davriy ravishda tekshirilib turilishi lozim?
4. Yerga ulash qurilmasini tekshirishni to'g'ri olib borishning qanaqa shartlari mavjud?
5. Yerga ulash qurilmasining qarshiligini tekshirishning qanaqa usullari mavjud?
6. "Uch marta o'lchash" usulining mohiyati nimadan iborat?
7. Elektr uskunalarni yerga ulash qurilmalari qarshiligi, transformator yoki generator quvvati  $100 \text{ kV}\cdot\text{A}$  gacha bo'lganda, necha Om dan oshmasligi kerak?
8. Elektr uskunalarni yerga ulash qurilmalari qarshiligi, transformator yoki generator quvvati  $100 \text{ kV}\cdot\text{A}$  dan yuqori bo'lganda, necha Om dan oshmasligi kerak?

## **15 – AMALIY MASHG‘ULOT**

### **STATIK ELEKTR ZARYADLARI XAVFLILIGI KO‘RSATKICHLARINI HISOBLASH**

**Ishning maqsadi:** Statik elektr zaryadining paydo bo‘lish sabablarini, inson organizmiga hamda ishlab chiqarish muhitiga ta‘sirini, undan himoyalaniş yo‘llarini o‘rganish va statik elektr toki xavfliligi ko‘rsatkichlarini hisoblash bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar hosil qilish.

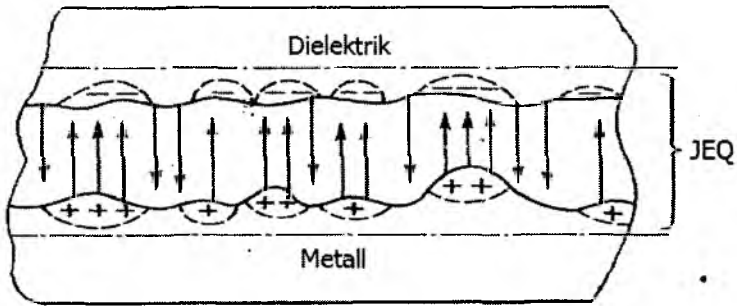
#### **Ishning vazifasi:**

1. Statik elektr zaryadlanish hosil bo‘lishi holatlarini o‘rganish.
2. Statik elektr zaryadlari ko‘rsatkichlarini hisoblash metodikasini o‘rganish.
3. Statik elektr zaryadlanishga qarshi tadbirlarni o‘rganish.

#### **Asosiy ma‘lumotlar**

Ishlab chiqarishda va umuman turmushda odamlarning statik elektrlanish bilan jarohatlanish holatlari sodir bo‘lib turadi. Tuzilishi va tarkibi jihatidan bir xil bo‘lmagan ikki modda va materiallarning bir-biriga ishqalanishi, urilishi va to‘qnashishi natijasida, hamda ayrim suyuqliklar va gazlarning quvurlardagi harakati natijasida statik elektr zaryadlanish holatlari sodir bo‘ladi. Masalan, qishloq va suv xo‘jaligida statik elektrlanish neft mahsulotlarini quvurlarda haydaganda, quruq mahsulotlarni havo quvurlari orqali uzatishda, rezina tasmalar uzatmalarda aylanganda va boshqa turli texnologik jarayonlarni bajarish holatlarida hosil bo‘ladi. Statik zaryadlanish ishqalanuvchi materiallardagi atom va malekular kuchlarining farqi natijasida yuzaga keladi.

Avtomobil beton yo‘lda harakatlanayotganda uning g‘ildiraklarining yo‘l qoplamasi uzra sirpanishi natijasida yoki qum va tosh zarrachalarining avtomobil kuzoviga urilishi natijasida 3000 V, benzinning po‘lat quvurlarda bosim ostida uzatilishida 3600 V, tezligi 15 m/s bo‘lgan tasmali uzatmalarda 80000 V, tasmali transportyorlarda 45000 V gacha elektr zaryadlari hosil bo‘lishi mumkin (15.1–rasm) [9].



15.1 – rasm. Ikkita turli jismning ishqalanishi natijasida juft elektrlashgan qatlam(JEQ)ning hosil bo‘lishi sxemasi.

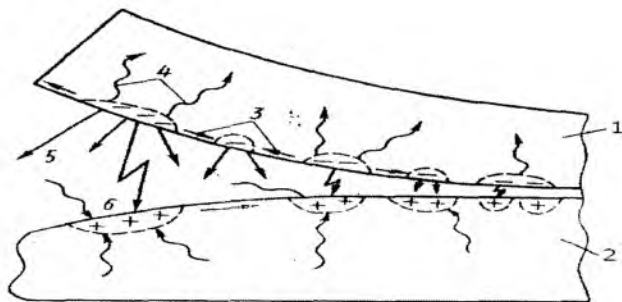
### 1. Statik zlekr zaryadlari hosil bo‘lishi va uning manbalari

Statik elektrlanish ikkita turli xususiyatli moddaning bir-biriga ta’siri natijasida elektron yoki ionlarning o‘zaro qayta taqsimlanishidan iborat murakkab jarayondir. Tajriba o‘tkazish bilan aniqlanganki, potentsiallar farqi 3000 V bo‘lganda yuzaga keladigan razryad uchquni barcha yonuvchi gazlarni, potentsiallar farqi 5000 V bo‘lganda yuzaga keladigan razryad uchquni esa barcha yonuvchi changlarni alangalatib yuborishi mumkin.

Statik elektr zaryadlarining miqdori materiallarning tarkibiga, ishqalanuvchi qismining yuzasiga, zichligiga, solishtirma elektr qarshiligiga, texnologik jarayonlarning jadalligiga va muhitning mikroiklim ko‘rsatkichlariga (havoning harorati, nisbiy namligi, harakatlanish tezligi va atmosfera bosimi) bog‘liq bo‘ladi.

Shartli ravishda, solishtirma elektr qarshiligi  $10^5$  Om·m dan yuqori bo‘lmagan materiallarda statik elektr zaryadlari hosil bo‘lmaydi va to‘planmaydi deb qabul qilingan. Havo haroratining ko‘tarilishi yoki nisbiy namlikning kamayishi elektr zaryadlari hosil bo‘lishini kuchaytiradi.

Yuqori miqdorda statik zaryadlari hosil bo‘lgan muhitda inson organizmining muskullari ixtiyorsiz qisqarishi va buning oqibatida turli xil jarohatlanishlar yoki shikastlanishlar sodir bo‘lishi mumkin.



15.2- rasm. Statik elektr zaryadining relaksatsiyasi:

1-rezinali transporter lentasi; 2-transporterning metall barabani; 3-jism yuzasi bo'ylab zaryadlarning oqishi, 4- jism hajmi bo'yicha zarrachalarning tarqalishi, 5-strimerlar, elektronlar oqimi, 6- razryadlar uchquni.

Uzoq muddatda statik elektr zaryadi mavjud muhitda ishlash oqibatida insonning asab sistemasi faoliyati buzilishi mumkin. Bundan tashqari elektr zaryadlari yong'in yoki portlashlarga olib kelishi, tayyorlanadigan mahsulotning sifatiga salbiy ta'sir etishi, ayrim hollarda mahsulotning yaroqsiz bo'lishiga ham olib kelishi mumkin.

Statik elektr zaryadlarining hosil bo'lishini va to'planishini ishlab chiqarish xonasining mikroiklim ko'rsatkichlarini me'yoralashtirish (havoning nisbiy namligi 70 % kam bo'lmasligi zarur), asosiy materiallarga antistatik materiallar qo'shish, muhit havosini ionizatsiyalash orqali kamaytirish yoki bartaraf etish mumkin.

Statik elektr zaryadlarining ta'siridan himoyalashning asosiy yo'llaridan yana biri ish qurollari, uskunalari va materiallarining metall qismlarini yerga ulashdir. Yerga ulash qurilmalaridagi elektrodlar sifatida po'lat armaturalardan, trubalardan va burchakli materiallardan foydalanish mumkin.

Statik elektr zaryadlanishga qarshi qurilgan yerga ulash qurilmasining qarshiligi me'yoranadi. Me'yoriy hujjatlar talablariga asosan yerga ulash qurilmasining qarshiligi 100 Om dan yoki texnologik jarayonda ishtirok etayotgan uskuna va jihozlar metall qismining barcha nuqtalaridagi elektr qarshiligi 10 Om dan kichik bo'lishi kerak.

## 2. Statik elektr zaryadi ko'rsatkichlarini hisoblash tartibi

**Topshiriq.**  $V$  hajmdagi idishga (sistemaga)  $\nu$  tezlik bilan benzin qo'yilayotgan vaqtda hosil bo'ladigan statik elektr zaryadi miqdorini va o'rnatilishini lozim bo'lgan yerga ulash qurilmasining qarshiligini hisoblang. Elektrlanish tezligi 1 l benzin mahsuloti uchun  $g=10^8$  A/min. Sisternaning elektr sig'imi  $C=10^{-9}$  F.

15.1 – jadval

Statik elektr zaryadi ko'rsatkichlarini hisoblash uchun variantlar

Variantlar	1, 11	2, 12	3, 13	4, 14	5, 15	6, 16	7, 17	8, 18	9, 19	10, 20
Sisternaning hajmi, $V, m^3$	800	100	400	600	500	800	550	850	900	950
Benzinning oqish tezligi, $\nu, l/s$	180	80	60	65	100	68	55	56	65	70

### 2.1. Hisoblashni bajarish tartibi:

7. Ishning mavzusi, maqsadi va asosiy tushunchalar bilan tanishib chiqing.
8. Umumiy ma'lumotlar, 1 va 2 bo'limlardagi zarur ma'lumotlarni daftaringizga kiriting.
9. Topshiriq matnini 15.1 – jadvaldagi o'z variantingiz ma'lumotlari bilan daftaringizga tushiring.
10. Benzinning sistema ichki devorlariga  $\nu$  tezlikda urilishi natijasida hosil bo'ladigan statik elektr zaryadi miqdorini ( $Q$ ) aniqlaymiz:

$$Q = gV, \quad \text{kulon} \quad (15.1)$$

11. Ma'lum elektr sig'imidagi sisternaning potensial ( $E$ ) miqdori:

$$E = 0,5CV^2, \quad \text{B} \quad (15.2)$$

12. Elektr zaryadi potentsiali miqdorini 10 V gacha kamaytirish uchun zarur bo'ladigan yerga ulash qurilmasining qarshiligi ( $R_{er,1}$ ):

$$R_{er,1} = E_{10} \cdot t / Q, \quad \text{Om} \quad (15.3)$$



bu yerda:  $E_{10}$  – potensial miqdori, ( $E_{10}=10$  V);

$t$  – benzinning sisternaga oqish vaqti, min.

13. Potensial miqdorini 300 V gacha kamaytirish uchun zarur bo'ladigan yerga ulash qurilmasining qarshiligi ( $R_{er,2}$ ):

$$R_{er,2} = E_{300} \cdot t / Q. \quad \text{Om} \quad (15.4)$$

14. To'liq zaryadsizlantirish vaqti ( $t_1$  va  $t_2$ ):

$$t_1 = 3C'R_1, \quad t_2 = 3CR_2, \quad \text{min.} \quad (15.5)$$

15. Xulosa qiling.

### Nazorat savollari

1. Statik elektr zaryadlari qanday paydo bo'ladi?
2. Statik elektr zaryadlarining hosil bo'lishiga qanday omillar ta'sir etadi?
3. Statik elektr zaryadlari qanday oqibatlarga olib kelishi mumkin?
4. Statik elektr zaryadlarining hosil bo'lishini qanday kamaytirish mumkin?
5. Ishlab chiqarish xonasining mikroiklimi statik elektr zaryadlari hosil bo'lish miqdoriga ta'sir etadimi?
6. Statik elektr zaryadlaridan himoyalaniş yo'llari nimalardan iborat?
7. Statik elektr zaryadi ta'siridan himoyalaniş uchun o'rnatilgan yerga ulash qurilmasida elektrod sifatida qanday materiallardan foydalanish mumkin?
8. Yuqori miqdordagi statik elektr zaryadlari inson organizmiga qanday ta'sir etishi mumkin?

## 16 – AMALIY MASHG‘ULOT

### YASHIN QAYTARISH QURILMALARINI HISOBLASH

**Ishning maqsadi:** Yashin qaytarish qurilmalarini hisoblash metodikasini o‘rganish.

**Ishning vazifasi:**

1. Yashinning kelib chiqishi to‘g‘risidagi umumiy ma‘lumotlarni o‘rganish.
2. Yashindan himoyalovchi qurilmalarning turlari va ularning tuzilishlari bilan tanishish.
3. Ishlab chiqarish binosini yashindan himoyalash qurilmasini hisoblash metodikasini o‘rganish.

### Umumiy ma‘lumotlar

Eramizdan oldingi 640-650 yillarda yashab o‘tgan grek filosofi Falet Miletskiy birinchi bo‘lib junga ishqalangan qahroboning (yantarning) turli xil yengil narsalarni (par, soch va boshqa) o‘ziga tortish xususiyatiga ega bo‘lib qolishini aniqlagan. Lekin qadimgi greklar bu hodisaning mohiyatini tushunishmagan va insoniyat deyarli 2000 yil davomida undan amalda foydalanish yo‘lini topolmagan.

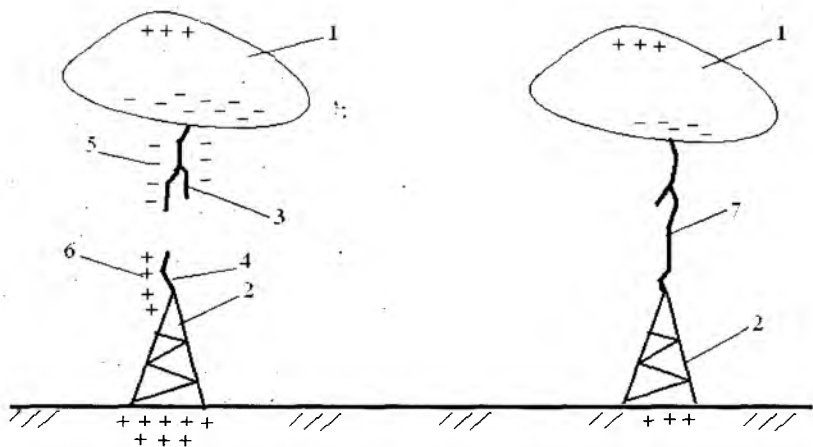
Bizning eramizning XV-XVII asrlarida, ya‘ni uyg‘onish davrida, olimlar yuqoridagi hodisa bilan chuqur shug‘ullana boshlashdi. Ular ishqalanish natijasida yengil narsalarni o‘ziga tortish xususiyatiga qahrobodan tashqari xrustal, olmos, oltingugurt, smola va boshqa ko‘pgina moddalar ham ega ekanligini aniqladilar. Shunday xususiyatga ega bo‘lgan moddalarni “elektrlashgan”, hodisaning o‘zini esa “elektrlashish” deb atashga boshlashdi. Bu so‘zlar grekchadagi “elektron”, ya‘ni yantar so‘zidan olingandir. Keyinchalik har qanday moddani, uning qanday agregat holatdalgidan (qattiq, suyuq, gaz) qat‘iy nazar, ishqalanish yo‘li bilan elektrlashtirish mumkin ekanligi aniqlandi.

Buyuk rus olimi M.S. Lomonosov momaqaldiroq hodisasi bilan keng shug'ullandi. Buning natijasida u atmosferada elektrlashish hodisasining nazariyasini ishlab chiqdi. Uning nazariyasi bo'yicha atmosferaning notekis qizishi natijasida tepaga va pastga harakat qiluvchi juda katta massaga ega bo'lgan havo oqimlari yuzaga keladi. Bunday harakat natijasida havodagi suv bug'lari zarrachalari ishqalanadi va ular elektrostatik elektrlashadi. Buning natijasida esa oxir-oqibat momaqaldiroq hodisasi yuzaga keladi.

Yashin – bu atmosfera elektrostatik elektrining razryadidir. Har bir yashin razryadidan oldin bulutlarda elektr zaryadlarining guruhlanish va to'planish jarayoni kechadi (16.1-rasm). Bulutdagi zaryad ta'siri natijasida yer yuzasida va unda joylashgan obyektlarda boshqa ishoradagi zaryad to'planadi, ya'ni induksiya hodisasi sodir bo'ladi. Elektrostatik maydon kuchlanganligining oshib borishi natijasida havoda ionlashish yuz beradi, bulutdan va yer yuzasidagi eng baland obyektдан bir-biriga qarab razryad kanallari (lider va qarshi lider) hosil bo'ladi. Ular bir-biri bilan to'qnashganda esa asosiy bosqich – razryad, ya'ni yashin yuz beradi. Bu jarayon yerdan bulutga tomon  $10^7$  m/s tezlikda tarqaladi. U quyidagi fizik ko'rsatkichlarga ega bo'ladi:

- yashin uzunligi – 50 km va undan katta;
- yashinning boshidagi va oxiridagi potentsiallar farqi – 1 mlrd. V;
- yashindagi tok kuchi – 500000 A;
- razryad kanali eni – 0,5 m;
- razryad temperaturasi – 30000 °C;
- yashinning davom etish vaqti – 0,001- 1 s.

Yashin razryadi obyektlarga bevosita yashin zarbasi, elektrostatik va elektromagnit induksiyasi hodisasi sodir bo'lishi, metall jismlar orqali potentsiallarni bino ichkarisidagi asbob-uskuna va jihozlarga kiritish shaklida ta'sir qiladi. Bu jarayonlar sodir bo'lishi natijasida binolar ichkarisida yong'inlar, portlashlar, asbob-uskunalarining ishdan chiqishi kabi ko'ngilsiz holatlar yuzaga keladi. Yashin razryadi ayniqsa elektron asboblarga katta zarar yetkazadi.



16.1- rasm. Bulutlarda elektr zaryadining guruhlanish va to'planish, hamda yashin yuz berish jarayoni:

1-bulut; 2-yer yuzidagi obyekt; 3-lider; 4-qarshi lider; 5 va 6 - ionlanish zonalari; 7-yashin.

Tabiatda yashin bahor, qish va kuz oylarida sodir bo'lib turadi. Yashin urishi natijasida yong'in chiqishi, odamlar va hayvonlar jarohatlanishi yoki halok bo'lish hollari tez-tez uchrab turadi.

Yashin asosan imoratlar yoki inshootlarning eng balandini uradi, ya'ni daraxtlarni, kema machtalari, zavodlardagi dud va gazni chiqarib yuboruvchi quvurlarni urishi tez-tez sodir bo'lib turadi. Statistik ma'lumotlarga asosan yer sharida bir sutkada 44 mingta yashin bo'lishi qayd qilingan bo'lib, shu jumladan Markaziy Osiyoda o'rtacha 10 soatda bir marta yashin sodir bo'lishi mumkin ekan. Eng ko'p yashin sodir bo'lishi mumkin bo'lgan hududlarga asosan tog'li hududlar kiradi.

Yashindan himoyalaniq qilimalari bilan jihozlanmagan bino va inshootlarni yil davomida bevosita yashin urishining kutiladigan soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi [5, 9]:

$$N = (B + 6h_x) \cdot (L + 6h_x) \cdot n \cdot 10^{-6} \quad (16.1)$$

bu yerda  $B$  – himoya qilinayotgan binoning eni, m;

$L$  – bino uzunligi, m;

$h_x$  – binoning eng katta balandligi, m;

$n$  – yil davomida momaqaldiroq yuz berish davomiyligiga (soatda) qarab hudud yer yuzasining har 1 km<sup>2</sup> yuzasiga uriladigan yashinlarning oʻrtacha soni. Bu son quyidagi 16.1 – jadvaldan olinadi.

16.1 – jadval

Hududning 1 km<sup>2</sup> yuzasiga yil davomida uriladigan yashinlarning oʻrtacha soni

Hududda yil davomida momaqaldiroq yuz berish davomiyligi, soatda	10-20	20-40	40-60	60-80	>80
Hududning 1 km <sup>2</sup> yuzasiga yil davomida uriladigan yashinlarning oʻrtacha soni	1	3	6	9	12

Ozonxonalarining tutun quvurlari, silos va suv bosimi minoralari, machtalar va daraxtlar uchun yil davomida bevosita yashin urishining kutiladigan soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

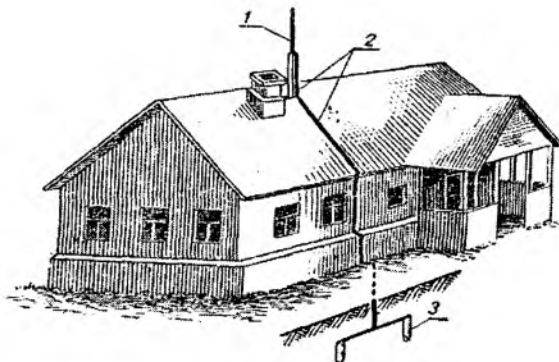
$$N = 9 \cdot 10^{-6} \cdot h^2 \cdot n \quad (16.2)$$

bu yerda  $h$  – obyektning balandligi, m.

## 2. Yashindan himoya qiluvchi qurilmalarning turlari va tuzilishi

Yashinning xavfliligi yashin sodir boʻlgandagi ajralib chiqadigan katta miqdordagi issiqlik energiyasi, yuqori darajadagi shovqin, tok urishi, yongʻin chiqishi va mexanik jarohatlarni keltirib chiqarishi mumkinligi bilan tavsiflanadi.

Binolarni va undagi odamlarni yashin xavfidan himoya qilish yoʻriqnomasiga binoan, imoratlarni yashindan saqlash qurilmalari asosan uch turga boʻlinadi: yakka metall sterjenli, antenasimon va toʻrsimon.



16.2 – rasm. Yashin qaytargich qurilmasining sxemasi:  
1-yashin qabul qilgich; 2 - tok o'tkazgich; 3 - yerga ulash qurilmasi.

Bularning ichida eng ko'p tarqalgani yakka metall sterjenli yashin qaytargichdir. Keyingi paytlarda “faol yashin qaytargichlar” nomini olgan qurilmalar ham qo'llanilmoqda.

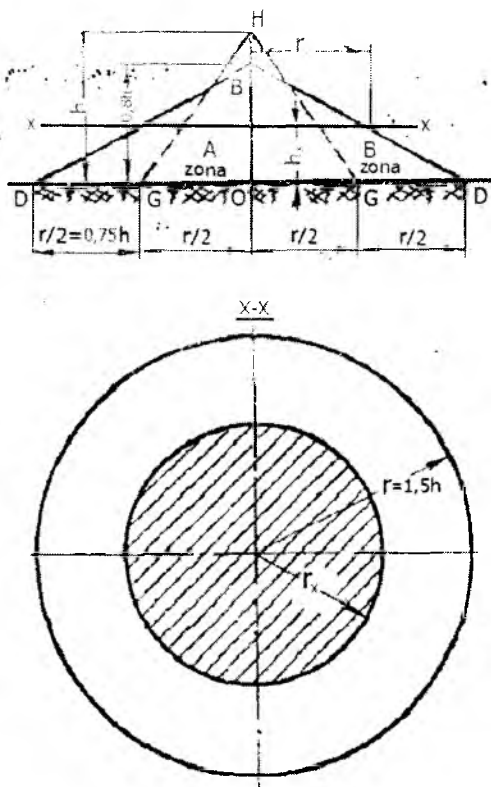
Yuqorida keltirilgan uch turdagi yashin qaytargichlarning hammasi asosan uchta qismdan tashkil topgan bo'ladi: yashin qabul qilgichdan; tok o'tkazgichdan va yerga ulash qurilmasidan (16.2-rasm).

Uchta turdagi yashin qaytargich qurilmasining ishlash mohiyati bir xil. Ular obyektga yaqinlashib kelayotgan bulutlardagi statik elektr zaryadlarni yerga o'tkazib yuborishni, ya'ni potentsiallar ayirmasini nolga tenglashtirish vazifasini bajaradilar.

Yashindan qaytargich qurilmalari konstruktiv tuzilishi va turiga qarab, yashin qabul qilgichga nisbatan har xil o'lchamga ega bo'lgan ikkita konussimon himoya zonasini tashkil qiladi. Konus asosining radiusi yashin qaytargich balandligidan deyarli 1,5 baravar kattadir.

Yashin qaytargich balandligi va himoya konuslari o'lchamlari o'rtasida ma'lum bir bog'lanishlar mavjud. Bu bog'lanishlarni grafik shaklida ko'rsatish mumkin (16.3 – rasm). Gorizontaal chiziq o'tkazamiz va unga perpendikular ravishda yana bitta chiziq tortamiz. Yashin qaytargich qurilmasining balandligini ( $h$ ) perpendikular chiziqda ma'lum bir masshtabda belgilab olamiz va tepa nuqtani

( $H$ ) bilan belgilaymiz. Ikkita chiziqning kesishish nuqtasidan ( $O$ ) gorizontal yo'nalishda ikki tomonga ham  $1,5h$  ga teng asos radiuslarini ( $r$ ) belgilab olamiz, nuqtalarni  $D$  bilan belgilaymiz.  $OH$  chizig'ida, asosdan  $0,8h$  balandlikda,  $B$  nuqtasini belgilaymiz. Radiuslar chizig'ida, markazdan ikki tomonda,  $G$  nuqtalarni belgilaymiz. bu nuqtalar radiuslar chizig'ini teng ikkiga bo'ladi. Olingan nuqtalar bo'yicha ikkilangan konus kesimlarini, ya'ni himoya zonalarini qurish mumkin. Buning uchun  $II$  nuqtani  $G$  nuqtalar bilan,  $B$  nuqtani esa  $D$  nuqtalar bilan tutashtiramiz.



16.3–rasm. Yashin qaytargich balandligi va himoya konuslari (belgilanish matnda).

Buning natijasida ikkilangan uchburchakka ega bo‘lamiz. Bu uchburchaklar  $OH$  o‘qi atrofida aylanganda  $h$  balandlikka ega bo‘lgan yashin qaytargich qurilmasining himoya zonalarini hosil qiladi. Yashin qaytargichning himoya zonasi ikki toifaga bo‘linadi: ichki uchburchak ( $GBG$ ) aylanishidan hosil bo‘ladigan, himoyalash ishonchliligi 99,5 % bo‘lgan “A” zona; tashqi uchburchak ( $DHD$ ) aylanishidan hosil bo‘ladigan va himoyalash ishonchliligi 96 % bo‘lgan “B” zona.

Himoyalash obyekti balandligiga ( $h_x$ ) teng balandlikdagi gorizontol kesim yuzasi radiusi ( $r_x$ ) himoya radiusi deb ataladi.

### 3. Ishlab chiqarish binosini yashindan himoyalash qurilmasini hisoblash metodikasini o‘rganish

#### 3.1. Yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasining himoya hududlarining o‘lchamlarini aniqlash

Ishlab chiqarish binolarini yashindan himoyalash maqsadida, shu binoning yong‘inga chidamliligi hamda geografik joylashuvi bo‘yicha yashin intensivligidan kelib chiqqan holda “A” yoki “B” zonaga tushishiga bog‘liq ravishda yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasi o‘rnatiladi.

Yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasi balandligi 60 m kam bo‘lsa himoya radiusi  $r_x$  quyidagi ifodalardan topiladi:

$$\text{a) agarda } 0 \leq h_x \leq (2/3)h \text{ bo'lsa, } r_x = 1,5(h - 1,25h_x) \quad (16.3)$$

$$\text{b) agarda } (2/3)h \leq h_x \leq h \text{ bo'lsa, } r_x = 0,75(h - h_x) \quad (16.4)$$

Yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasi balandligi 60 m baland, lekin 100 m kam bo‘lsa himoya radiusi  $r_x$  quyidagi ifodalardan topiladi, bunda konus asosi radiusi 90 m deb olinadi:

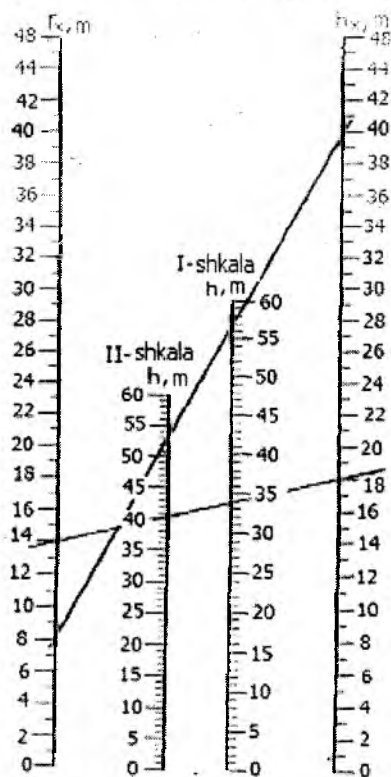
$$\text{a) agarda } 60 \leq h_x \leq (2/3)h \text{ bo'lsa, } r_x = 90[1 - 1,25(h_x / h)], \quad (16.5)$$

$$\text{b) agarda } (2/3)h \leq h_x \leq 100 \text{ bo'lsa, } r_x = 45[1 - (h_x / h)]. \quad (16.6)$$



### 3.2. Yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasining himoya hududlarini nomogramma yordamida aniqlash

Yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasining balandligini hisoblashni tezlashtirish maqsadida maxsus nomogramma ishlab chiqilgan. Bu nomogramma 16.4 rasmda keltirilgan. Nomogrammaning tuzilishi va undan foydalanish tartibi quydagicha: nomogramma to'rtta shkaladan iborat bo'lib (16.4-rasmga qarang), shundan ikki chekadagisi himoyalash kerak bo'ladigan binoning himoya balandligi  $h_x$  va himoya radiusi  $r_x$  bo'lib, o'rtadagi I va II shkalada yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasining balandligi I va II holatlar uchun keltirilgan. I holat ( $h_x/r_x < 2,67$  sharti uchun, II holat ( $h_x/r_x > 2,67$  sharti



Bu nomogrammadan foydalanish uchun himoyalash kerak bo'lgan binoning gabarit o'lchamlaridan kelib chiqqan holda, himoyalash kerak bo'ladigan hududning o'rtacha balandligi  $h_x$  va himoyalash hudud radiusini  $r_x$  qabul qilib olamiz. Qabul qilib olingan  $h_x$  va  $r_x$  miqdorini  $r_x$  va  $h_x$  shkalalariga qo'yib, bu ikki nuqtani o'zaro to'g'ri chiziq bilan birlashtirsak I va II shkalalardan yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasining maksimal balandligini ( $h$ ) aniqlaymiz.

16.4 – rasm. Yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasining himoya hududlarini nomogramma yordamida aniqlash (belgilanish matnda).

#### 4. Ishlab chiqarish binosini yashindan himoyalash qurilmasini hisoblash

**1-topshiriq.** Balandligi  $h$  metr bo'lgan yakka sterjenli yashin qaytargichning  $h_{x1}$ ,  $h_{x2}$  va  $h_{x3}$  metr balandliklardagi himoya zonasi radiuslarini hisoblang. Variantlar bo'yicha ma'lumotlar 16.1 – jadvalda keltirilgan. Hisoblashlar sxemasini keltiring.

16.1 – jadval

Himoya zonasi radiuslarini hisoblashga 1–topshiriq ma'lumotlari

Ko'rsatkichlar	Variantlar						
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13 15,	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14
Yashin qaytargichning balandligi, $h$ , m	25	35	55	70	80	85	95
Himoya zonasi radiusi aniqlanadigan birinchi balandlik, $h_{x1}$ , m	6	8	12	16	18	25	30
Himoya zonasi radiusi aniqlanadigan ikkinchi balandlik, $h_{x2}$ , m	8	10	26	25	28	35	46
Himoya zonasi radiusi aniqlanadigan uchinchi balandligi, $h_{x3}$ , m	18	25	38	45	60	68	74

**2-topshiriq.** Atmosfera elektridan himoyalash kerak bo'lgan obyektning parametrlari quyidagicha:  $a$  – obyekt uzunligi,  $b$  – obyekt eni,  $h$  – obyekt balandligi (16.2 – jadval). Obyekt tomi diagonallari kesishishi nuqtasida joylashgan yakka sterjenli yashin qaytargichning talab qilinadigan balandligini “A”

va “B” zonalar uchun alohida toping. Shu masalani nomogramma (16.4–rasm) yordamida ham yeching.

16.2- jadval

Yashin qaytargichning talab qilinadigan balandligini hisoblashga  
2 – topshiriq ma’lumotlari

Ko’rsatkichlar	Variantlar						
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13 15,	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14
Obyekt uzunligi, $a$ , m	6	8	10	11	12	7	9
Obyekt uzunligi, $a$ , m	3	5	6	6	8	4	5
Obyekt balandligi, $h$ , m	3	4	5	4	6	3	4

#### 4.1. Topshiriqlarni bajarishga ko’rsatma:

1. Ishning mavzusi, maqsadi, asosiy tushunchalar, hamda asosiy formulalar bilan tanishib chiqing. 1, 2 va 3 bo’limlardagi zarur ma’lumotlarni daftaringizga kiriting.
2. Yashin qaytargichni hisoblashning 1-topshiriqini o’z variantingiz bo’yicha 16.1-jadvaldagi ma’lumotlar bilan daftaringizga tushiring.
3. 3-bo’limdagi 16.3 – 16.6 ifodalardan foydalanib topshiriq shartini bajaring.
4. Xulosa qiling.
5. Yashin qaytargichni hisoblashning 2-topshiriqini o’z variantingiz bo’yicha 16.2-jadvaldagi ma’lumotlar bilan daftaringizga kiriting.
6. 3-bo’limdagi 16.3 – 16.6 ifodalardan foydalanib topshiriqlar shartini bajaring.
7. Shu topshiriqni nomogramma (16.4-rasm) yordamida ham yeching.
8. Xulosa qiling.

## Nazorat savollari

1. Yashin qanday hosil bo'radi?
2. Yashin qanaqa fizik ko'rsatkichlarga ega?
3. Yashinning zarar yetkazuvchi omillari nimalardan iborat?
4. Yashin qaytargich qurilmalari asosan qanday elementlardan tashkil topgan?
5. Binolarni yashindan saqlashda yashin qaytargich qurilmalarining qaysi turlari qo'llaniladi?
6. Yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasining himoya hududlarni chizib ko'rsating.
7. Yakka metall sterjenli yashin qaytargich qurilmasining "A" va "B" zonalarining himoyalash ishonchliligi nechi foizni tashkil qiladi?
8. Nomogramma yordamida yashindan qaytargich qurilmasi balandligi qanday aniqlanadi?

## 17-AMALIY MASHG'ULOT

### MEHNAT SHAROITINI BAHOLASH VA MEHNAT SHAROITI BO'YICHA ISH O'RINLARINI ATTESTATSIYA QILISH METODIKASINI O'RGANISH:

**Ishning maqsadi:** Ishlab chiqarishda mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilish metodikasini o'rganish va amalda qo'llash bo'yicha amaliy ko'nikma hosil qilish.

#### **Ishning vazifasi:**

1. Ishlab chiqarishda mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilish bo'yicha hujjatlar talablari bilan tanishish.
2. Mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilish metodikasi bilan tanishish.
3. Berilgan topshiriqqa asosan mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilish hujjatlarini to'ldirishni o'rganish.

#### **Asosiy ma'lumotlar**

Mehnat inson faoliyatining oliy shakli hisoblanadi, chunki faqat mehnat tufayligina insoniyatning barcha moddiy, ma'naviy va boshqa turdagi boyliklari yaratiladi. Mehnatning shakllari xilma - xildir. Ular turmushda, ishlab chiqarishda, ilmda va jamiyatning boshqa hayot sohalarida kechadigan amaliy, aqliy va ma'naviy jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Davlatimizda ishlovchilarning sog'lig'ini va hayotini muhofazalash umumdavlat miqyosidagi masala darajasiga ko'tarilgan. Chunki, insonning sog'lig'iga, hayotiga va qadr - qimmatiga bo'lgan e'tibor har qanday jamiyat taraqqiyot darajasining asosiy o'lchov mezonlaridan biri hisoblanadi.

Bosh qomusimizning IX bob 37-moddasida shunday deyiladi: - "Har bir shaxs mehnat qilish, erkin kasb tanlash, **adolatli mehnat sharoitlarida ishlash** va qonunda ko'rsatilgan tartibda ishsizlikdan himoyalash huquqiga egadir" deyiladi.

Demak, O'zbekiston fuqarolari adolatli mehnat sharoitlarida ishlashdek konstitutsiyaviy huquqqa ega.

Ilmiy-texnik taraqqiyot mehnat sharoitiga bir xilda ta'sir ko'rsatmaydi, u mehnatni yengillashtirish bilan bir qatorda, yuz berishi mumkin bo'lgan jarohatlanishlar va kasallanishlar xavfini oshiradi. Ishlab chiqarishda texnik jihatdan murakkab va energiya jihatidan quvvatli texnikalarni qo'llash, intensiv texnologiyalarning tatbiq etilishi, yangi kimyoviy modda va preparatlarning qo'llanilishi va boshqa holatlar natijasida kelib chiqadi.

Ilmiy tomondan asoslangan mehnat va dam olish tartibini joriy etish, ta'sirchanlik, zo'riqishlarni kamaytirish borasida chora-tadbirlar ko'rish, aniq kasbiy tanlovlar o'tkazish, kasb bo'yicha o'qitishlarni sifatli olib borishga katta e'tibor qaratish zarur bo'ladi.

Mehnat sharoitlarini yaxshilash ishlari bir qator omillarni hisobga olgan holda tashkil etiladi. Ishlab chiqarish sharoitini shakllantiruvchi barcha omillarni quyidagicha guruhlash mumkin: tashkiliy, texnik, sanitar-gigiyenik, ergonomik, ruhiy-fiziologik, ijtimoiy-maishiy, tabiiy-iqlimiy va iqtisodiy.

### **1. Mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilish bo'yicha hujjatlar talablari bilan tanishish**

Ishlab chiqarish korxonalarida qulay mehnat sharoitlarini yaratish chora-tadbirlarini amalga oshirish zarur. Bu tadbirlarni amalga oshirish uchun oldin ish o'rinlaridagi mavjud mehnat sharoiti ko'rsatkichlarini aniqlash, belgilash va o'lchash, ya'ni ekspertiza o'tkazish kerak bo'ladi. Olingan natijalar tahlil qilinadi va shunga qarab xulosa chiqariladi.

Ish o'rinlarining, mashina va mexanizmlar, texnologik jarayonlar, bino va inshootlarning sanitariya-gigiyena talablariga, MXST, SMvaK, mehnat xavfsizligi, texnika xavfsizligi va yong'in xavfsizligi qoida va talablariga javob berish yoki bermasligini, hamda mehnat xavfsizligi chora-tadbirlarini rejalashtirish uchun kerakli ma'lumotlarni olish maqsadida ish o'rinlarida attestatsiya o'tkaziladi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1993 yil 29 iyuldagi 378-son qarori bilan tasdiqlangan "Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasi to'g'risida"gi nizom ishlab chiqarishda mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilish bo'yicha asosiy hujjatlardan biri hisoblanadi [20].

Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasi Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligining tarkibiy bo'linmasi hisoblanadi va o'z faoliyatida O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi va qonunlariga, prezident farmonlariga, Oliy Majlis qarorlariga, Vazirlar Mahkamasining qarorlari va farmoyishlariga, Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligining buyruqlari va farmoyishlariga, me'yoriy hujjatlariga, shuningdek, nomi yuqoridagi keltirilgan Nizomga amal qiladi, hamda turli davlat nazorat organlari bilan o'zaro hamkorlikda ishlaydi.

Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat [20]:

- idoraviy bo'ysunishidan va mulkchilik shaklidan qat'iy nazar, korxonalar, tashkilotlar va muassasalarda noqulay mehnat sharoitlarida ishlaydigan mehnatkashlarni ijtimoiy himoya qilish choralari ishlab chiqish va amalga oshirish;

- ishlab chiqarishda mehnat sharoitlari, noqulay mehnat sharoitlarida ishlaganlik uchun imtiyozlar va kompensatsiyalar berilishi ustidan davlat nazoratini amalga oshirish;

- noqulay mehnat sharoitlari uchun beriladigan imtiyoz za kompensatsiyalarni tartibga soluvchi me'yoriy-uslubiy asoslarni ishlab chiqish va mukammallashtirishdir.

Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasi o'ziga yuklatilgan vazifalarga muvofiq:

- mehnat shart-sharoitlari bo'yicha ish joylarini attestatsiya qilishning sifati hamda imtiyozli nafaqa, qo'shimcha ta'til va qisqartirilgan ish kuni belgilanadigan

ro'yxatlar va ko'rsatkichlarning to'g'ri qo'llanilishi ustidan davlat nazoratini amalga oshiradi;

- korxonalar, vazirliklar va idoralarning takliflari asosida imtiyozli nafaqa, qo'shimcha ta'til va qisqartirilgan ish kuni belgilanadigan ro'yxatlarga o'zgartirishlar kiritish haqida xulosalar tayyorlaydi;

- korxonalarning buyurtmalariga ko'ra, attestatsiya asosida ish joylaridagi mehnat shart-sharoitlarini ekspertiza qiladi;

- o'z vakolati doirasiga kiruvchi masalalar bo'yicha ma'muriyat va korxonalar xodimlari o'rtasidagi nizolarni ko'rib chiqadi;

- mehnat sharoitlarini baholash, ish o'rinlarini attestatsiyadan o'tkazish usullarini va mehnat sharoitlarini ekspertiza qilish uchun me'yoriy asoslarni ishlab chiqadi va yangilaydi;

- mehnat sharoitlarini baholash, ish o'rinlarini attestatsiyadan o'tkazish masalalari bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari o'tkazilishini tashkil etadi.

4. Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasiga quyidagi huquqlar beriladi:

- o'z xizmat vazifalarini bajarayotganda korxonalariga, ularning qaysi idoraga bo'ysunishidan va mulkchilik shaklidan qat'iy nazar, belgilangan namunadagi guvohnomani ko'rsatib qonun hujjatlarida belgilangan tartibda kirish.

- korxonalaridagi mehnat sharoitlarini ekspertiza qilish va ma'muriyatga maxsus shaklda xulosa berish;

- ekspertiza o'tkazish uchun olim va mutaxassislarni belgilangan tartibda haq to'lash bilan jalb etish;

- korxonalaridagi xodimlarga imtiyozli nafaqalar, qo'shimcha ta'tillar va qisqartirilgan ish kuni belgilash hujjatlarini, shuningdek, jamoa shartnomalarida ko'zda tutilgan mehnat shart-sharoitlarini yaxshilash bo'yicha tadbirlarning bajarilishini tekshirish, aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish uchun maxsus shaklda yozma ko'rsatma berish;

- korxonaga ma'muriyatiga uning imtiyozli nafaqalar, qo'shimcha ta'tillar va qisqartirilgan ish kuni belgilash bo'yicha amaldagi qonunlarga muvofiq kelmaydigan qarorlarini to'xtatish to'g'risida maxsus shaklda taqdimnoma berish;



- korxonalar va tashkilotlarning mansabdor shaxslarini mehnat me'yorlari va qoidalarini buzganlik uchun amaldagi qonunlarga muvofiq javobgarlikka tortish;

- vazirliklar, idoralar, korxonalar va tashkilotlardan mehnat shart-sharoitlari bo'yicha zarur ma'lumotlarni olish;

- mehnat shart-sharoitlari bo'yicha ish joylarini nazorat tariqasida attestatsiyadan o'tkazishni tashkil etish, buning uchun shartnoma asosida zarur bo'lgan tashkilotlar va mutaxassislarni jalb etish;

- Vazirlar Mahkamasida ko'rib chiqishga taqdim etish uchun Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligiga imtiyozli nafaqalar, qo'shimcha ta'tillar va qisqartirilgan ish kuni belgilanadigan ro'yxatlarni to'ldirish, aniqlash bo'yicha takliflar kiritish;

Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasi o'z vazifalarini bajarayotgan paytda tekshirilayotgan korxonalar ma'muriyati unga yordam berishga majburdir.

Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligining Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasi tarkibiga quyidagilar kiradi:

- Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi markaziy apparatining Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasi organi;

- Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi huzuridagi Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasi respublika markaziy laboratoriyasi;

- Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasining hududiy (Toshkent shahri va viloyatlar) organlari o'z laboratoriyalari bilan, shuningdek, tuman va shahar mehnat birjalari huzuridagi organlar.

Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasi bo'linmalarining tuzilmasi va xodimlari soni, tegishli ravishda, Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi, viloyatlar va Toshkent shahar, tumanlar va shaharlar hokimliklari tomonidan tasdiqlanadi.

Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasini moliyaviy ta'minlash respublika va mahalliy budjetlar hisobidan amalga oshiriladi.

Mehnat shart-sharoitlari davlat ekspertizasiga rahbarlik qilish, tegishli ravishda Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi, viloyatlar va

Toshkent shahar mehnat, aholini ish bilan ta'minlash va ijtimoiy himoya qilish bosh boshqarmalari, tumanlar va shaharlar birjalari tomonidan amalga oshiriladi.

## **2. Mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilish metodikasi**

“Mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilish metodikasi” Mehnat vazirligi va Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan. 1996 yil 28 mayda 247 - tartib raqami bilan Adliya vazirligida ro'yxatga olingan. Bu “Metodika”ga Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi va Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritilgan. Kiritilgan qo'shimcha va o'zgartirishlar Adliya vazirligida 2001 yil 20 iyulda 247-1 raqami ostida ro'yxatga olingan [16].

Mehnat sharoitlarini baholash va mehnat sharoitlari bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilishning asosiy maqsadi fuqarolarning yuqorida keltirilgan konstitutsiyaviy huquqlarini ta'minlash, ya'ni ularning sanitariya-gigiyena talablariga javob beruvchi (adolatli) mehnat sharoitlarida ishlashlarini ta'minlashdir.

### **2.1. Attestatsiya o'tkazishdagi umumiy talablar**

Attestatsiya mulk va xo'jalik yuritish shaklidan qat'iy nazar barcha korxonaga, muassasa va tashkilotlarda o'tkaziladi. Mehnat sharoitlarini baholash asosida ish o'rinlari attestatsiya qilinadi.

Attestatsiya quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- asbob-uskunalar yordamida ishlab chiqarish muhitining fizik, kimyoviy, biologik omillarini, hamda ish o'rnidagi mehnat jarayonining og'irlik va yuklanishlik darajasi aniqlanadi;

- ish o'rnini zararlilik va xavflilik darajasi bo'yicha mehnat sharoiti sinflariga belgilanishini asoslashni;

- ishlab chiqarishni, korxonalami, ishlarni, kasblarni, lavozimlarni va ko'rsatkichlarni imtiyozli pensiya ta'minoti huquqini beruvchi № 1, № 2, № 3 – ro'yxatlarga kiritilishini asoslashni;

- ishning o'ziga xos xarakterga ega ekanligi va noqulay mehnat sharoitida ishlaganlik uchun beriladigan har yilgi qo'shimcha ta'til davomiyligini asoslashni;

- ishlovchilar noqulay mehnat sharoitida ishlaganliklari uchun imtiyozli pensiya ta'minoti olish huquqi mavjudligi yoki mavjud emasligini tasdiqlashni (belgilashni);

- noqulay mehnat sharoiti yuzaga kelishining sabab va omillarini aniqlashni;

- ma'muriyat va fuqarolar o'rtasida mehnat sharoitini baholash va imtiyozlarga ega bo'lish huquqi borasida yuzaga keladigan bahslarni yechishni;

- mehnat sharoitini sog'lomlashtirish va kasbiy kasallanishlarning oldini olish bo'yicha chora – tadbirlar ishlab chiqishni.

Mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilishning me'yoriy – huquqiy asosi bo'lib quyidagi xizmat qiladi:

- O'zbekiston Respublikasining Mehnat Kodeksi;

- yoshidan qat'iy nazar pensiya bilan ta'minlanish huquqini beruvchi ishlab chiqarish, korxonalar, ish turi, kasb va lavozimlarning №1 ro'yxati;

- umumiy belgilangan yoshni 10 yilga qisqartirilgan holda pensiyaga chiqish huquqini beruvchi korxonalar, ishlab chiqarish, kasb, lavozim va ko'rsatkichlarning №2 ro'yxati;

- umumiy belgilangan yoshni 5 yilga qisqartirilgan holda pensiyaga chiqish huquqini beruvchi korxonalar, ishlab chiqarish, kasb, lavozim va ko'rsatkichlarning №3 ro'yxati;

- Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan "Mehnat jarayonining og'irligi va yuklanishligi, ishlab chiqarish muhiti omillarining zararlilik va xavflilik ko'rsatkichlari bo'yicha mehnatning gigiyenik klassifikatsiyasi";

- O'zbekiston Respublikasining sanitar me'yorlari, qoida va gigiyenik me'yoriy hujjatlari;

- O'zbekiston Respublikasi hududida amal qiluvchi standartlar.

Attestatsiya o'tkazish davriyligi korxonada tomonidan belgilanadi, lekin har 5 yilda bittadan kam bo'lmashligi kerak. Attestatsiyaning o'z vaqtida va sifatli o'tkazilishiga javobgarlik korxonada yoki tashkilot rahbariga yuklanadi.

Korxonalarda mehnat sharoitini baholash va mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilishni, hamda imtiyozli pensiya ta'minoti huquqini beruvchi ro'yxatlarning to'g'ri qo'llanilishini nazorat qilish Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi va Sog'liqni saqlash vazirligiga yuklatiladi.

Attestatsiya qilishning Ilmiy-metodik muassasalari bo'lib Mehnat muhofazasi va me'yoriylik markazi, Sanitariya, gigiyena va kasb kasalliklari Ilmiy-tekshirish instituti xizmat qiladi.

Mehnat sharoiti bo'yicha ish o'rinlarini attestatsiya qilish materiallari o'ta muhim hisobot hujjatlari hisoblanadi va 50 yil davomida saqlanishi lozim.

## **2.2. Ish o'rinlarida attestatsiya o'tkazishni tashkillashtirish**

Attestatsiya o'tkazishni tashkillashtirish va o'tkazish bo'yicha korxonada rahbari buyruq chiqaradi. Buyruqda doimiy faoliyat ko'rsatuvchi attestatsiya komissiyasi tarkibi ko'rsatiladi va uning vazifalari belgilanadi. Zarur hollarda sexlar va bo'limlar attestatsiya komissiyalari tarkibi ham ko'rsatilishi mumkin. Doimiy faoliyat ko'rsatuvchi attestatsiya komissiyasi tarkibiga bosh injenerni, mehnat muhofazasi xizmati, kadrlar bo'limi, mehnat va maosh bo'limi, hamda korxonaning sanitar-gigiyenik yoki texnologik laboratoriyasi vakillarini kiritish tavsiya etiladi. Attestatsiyaning umumiy muddatlari va ishlash grafigi tuziladi.

Doimiy ishlovchi attestatsiya komissiyasi quyidagi ishlarni bajaradi:

- ish o'rinlarini attestatsiya qilishning tashkiliy va metodologik ishlarini amalga oshiradi; kerakli huquqiy, me'yoriy va boshqa ma'lumotiy bazani shakllantiradi, hamda ularning o'rganilishini tashkil qiladi;
- attestatsiya o'tkazish uchun kerakli tashkilotlarni aniqlaydi va ularni belgilangan qoidaga asosan ishga jalb qiladi;

- attestatsiyadan o'tkaziladigan ish o'rinlari ro'yxatini tuzadi, ularga tartib raqamlarini beradi, ish o'rinlari chegaralarini belgilaydi;

- ishlab chiqarish muhiti zararli va xavfli omillarini o'rganishning kerakli hajmini belgilaydi;

- ish o'rinlarini egallagan shaxslarning kasblari va lavozimlari bajariladigan ishga mos kelishi yoki kelmasligini. "Umumiy tarifiy-kvalifikatsiya ma'lumotnomasi"ga asosan aniqlaydi; agarda ular mos kelmasa kasb (lavozim) amalda bajariladigan ishga moslashtiriladi.

### 2.3. Ish o'rinlarida attestatsiya o'tkazish tartibi

Asbob-uskunalar yordamida ishlab chiqarishdagi omillarning mavjud darajada, koeffitsientlari (miqdorlari) aniqlanadi. Olingan miqdorlar "№ \_\_\_\_\_ ish o'rnidagi mehnat sharoiti xaritasi"ga kiritiladi (17.1 – jadval).

Ish o'rnidagi mehnat sharoiti xaritasini to'ldirish metodikasi quyidagilardan iborat (17.1 – jadval):

- jadvalda keltirilgan barcha ishlab chiqarish omillari bo'yicha o'lchashlar o'tkaziladi, natijalar jadvalga kiritiladi;

- agarda ish o'rnida jadvalga kirmagan omillar mavjud bo'lsa, ular qo'shimcha ravishda yoziladi;

- jadvalning 2 - ustuniga "Mehnatning gigiyenik klassifikatori", "Sanitar me'yorlar, qoidalar va gigiyenik me'yorlar" va amaldagi standartlar ma'lumotlari kiritiladi;

- jadvalning 3 - ustuniga omillarning asbob-uskunalar bilan o'lchab aniqlangan miqdorlari kiritiladi;

- jadvalning 4 - ustuni "Mehnat sharoitlarining gigiyenik klassifikatori" ma'lumotlari bo'yicha to'ldiriladi;

- jadvalning 5-ustuni ishlab chiqarish omilining ta'sir etish vaqtini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan xronometrik o'lchashlarga asosan to'ldiriladi (to'la ish kuniga nisbatan foiz hisobida). Ish vaqtining 80 % kam bo'lmagan qismini ish o'rnida

attestatsiya o'tkazgan vaqtdagi shart - sharoitlarda ish bajarish bilan o'tkazishga to'la ish kuni deyiladi.

**Mehnat sharoitini umumiy baholash.** Ishlab chiqarish omillarining aralash va yig'ma ta'sirini hisobga olgan holda mehnat sharoitini umumiy baholash quyidagicha olib boriladi:

- 17.1 – jadvaldagi o'lchash natijalariga asosan alohida sektorlar bo'yicha mehnat sharoiti baholanadi;

- 17.1 – jadval ma'lumotlari umumlashtiriladi va 17.2 – jadvalga kiritiladi.

Xavflilik va zararlilik darajasi bo'yicha mehnat sharoitini umumiy baholash quyidagilar bo'yicha olib boriladi:

- eng yuqori sinf va zararlilik darajasi bo'yicha;

- agarda, 3 ta yoki undan ko'proq omillar 3.1 sinfga tegishli bo'lsa, mehnat sharoitining umumiy bahosi 3.2 sinfga tegishli bo'ladi;

- agarda 3.2, 3.3 va 3.4 sinflarga tegishli 2 ta yoki undan ko'proq omillar mavjud bo'lsa mehnat sharoiti mos ravishda bir daraja yuqori baholanadi.

Zararli omillar ta'siri ostida bo'lish vaqti qisqarganda (ish vaqtining 80 % kam) mehnat sharoiti I daraja past baholanishi mumkin, lekin 3.1 dan kam bo'lmasligi kerak.

Mehnat sharoiti bo'yicha imtiyozli pensiya ta'minoti huquqini baholash 17.3 – jadval ma'lumotlari asosida olib boriladi.

Ishning o'ziga xos tavsifga ega ekanligi va noqulay mehnat sharoitida ishlaganlik uchun beriladigan har yilgi qo'shimcha ta'til davomiyligini aniqlash 17.4 – jadval bo'yicha olib boriladi. Ba'zi kategoriyadagi ishlovchilar uchun qo'shimcha ta'til davomiyligi 33 kungacha belgilanishi mumkin.

Ish o'rinlarining attestatsiyasi tugagandan keyin har bir sex uchun "Sexdagi ish o'rinlari va ularning mehnat sharoiti bo'yicha attestatsiyasi natijalari vedomosti" (17.5 – jadval), butun korxonada bo'yicha esa "Korxonadagi ish o'rinlari va ularda mehnat sharoiti bo'yicha o'tkazilgan attestatsiya natijalari yig'ma vedomosti" (17.6 – jadval) to'ldiriladi.

Korxonada attestatsiya natijalari bo'yicha imtiyozli pensiya olish huquqi tasdiqlangan ish o'rni, kasb va lavozimlar mavjud bo'lsa 17.7 – jadval to'ldiriladi.

Attestatsiya komissiyasi attestatsiya natijalarini tahlil qilib “Mehnat sharoitini yaxshilash va sog'lomlashtirish bo'yicha chora - tadbirlar rejasini” ishlab chiqadi (17.8 – jadval).

Attestatsiya komissiyasi ishini tugallashi bilan “Attestatsiya komissiyasi yig'ilishi bayonnomasi” tuziladi (17.1 – ilova).

#### **2.4. Imtiyozli pensiya ta'minoti huquqiga ega ekanligini aniqlash uchun zarur hujjatlar ro'yxati**

Imtiyozli pensiya ta'minoti huquqiga ega ekanlikni aniqlash uchun quyidagi hujjatlar taqdim etiladi:

- korxonada attestatsiya komissiyasini tashkil qilish to'g'risidagi buyruq;
- sexdagi ish o'rinlari ishlab chiqarish muhitini mehnat sharoitining zararlilik va xavflilik darajasi bo'yicha baholash xaritasi (17.2 – jadval);
- korxonadagi ish o'rinlari va ularda mehnat sharoiti bo'yicha o'tkazilgan attestatsiya natijalari yig'ma vedomosti (17.6 – jadval).
- kasbdagi mehnat sharoitlari to'g'risida tushuntirish xati;
- attestatsiya komissiyasi majlisi bayonnomasi;

Laboratoriya tekshiruvlarining birlamchi ma'lumotlar hujjatlari, zarur hollarda, talab qilib olinishi mumkin.

Attestatsiya natijalari qarab chiqilgan hujjatlar korxonada rahbari va kasaba uyushmasi rahbari imzosi bilan imtiyozli pensiya ta'minoti huquqiga ega ekanlikni tasdiqlash uchun mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish hududiy bosh boshqarmasiga yuboriladi.

№ \_\_\_\_\_ ish o'rnidagi mehnat sharoiti Xaritasi

Mehnat jarayoni va ishlab chiqarish muhiti omillari	Omilning gigiyenik me'yori, (EYuK, EYuD)	Omilning mavjud miqdori	Mehnat sharoiti sinfi	Omilning ta'sir etish vaqti, %
1	2	3	4	5
<p><b>1. Kimyoviy omillar</b></p> <p>1.1. Zararli moddalar, 1.2; 1.3; 1.4; 1.5 bo'limlardagidan tashqari.</p> <p>1.2. O'tkir ta'sir qilish mexanizmiga ega moddalar. Yallig'lantiruvchi va qitiqlovchi ta'sir qiluvchi kimyoviy moddalar.</p> <p>1.3. Allergiya keltirib chiqaruvchilar.</p> <p>1.4. Konserogenlar.</p> <p>1.5. Metallar, metall oksidlari.</p>				
<p><b>2. Biologik omillar.</b></p> <p>2.1. Tirik hujayralar va mikroorganizm sporalari o'z ichiga olgan mikroorganizm – produtsentlar va preparatlar.</p> <p>2.2. Oqsil moddaga ega preparatlar.</p> <p>2.3. O'ta xavfli infeksiyaviy patogen mikroorganizmlar bilan ishlash.</p> <p>2.4. Boshqa yuqumli kasalliklarni keltirib chiqaruvchi patogen mikroorganizm bilan ishlash.</p>				
<p><b>3. Fizik omillar.</b></p> <p>3.1. Fibrogen ta'sirga ega aerozollar.</p> <p>3.2. Shovqin.</p> <p>3.3. Mahalliy titrash.</p> <p>3.4. Umumiy titrash.</p> <p>3.5. Infratovush.</p> <p>3.6. Ultratovush.</p> <p>3.7. Elektromagnit nurlanishi:</p> <p>1. O'zgarmas magnit maydoni</p> <p>2. Elektrostatik maydon</p> <p>3. Sanoat chastotali (50 Hz) li elektr maydoni</p> <p>4. Sanoat chastotali magnit maydoni</p>				



1	2	3	4	5
<p>5. Radio chastota diapazonli elektromagnit nurlanish.</p> <p>6. Lazer nurlanishi.</p> <p>3.8. Ionlashtiruvchi nurlanish.</p> <p>3.9. Mikroiklim.</p> <p>    I. Yilning issiq davrida</p> <p>    1.1. Havo harorati.</p> <p>    1.2. Havo harakat tezligi.</p> <p>    1.3. Nisbiy namligi.</p> <p>    1.4. Harorat indeksi.</p> <p>    1.5. Issiqlik nurlanishi.</p> <p>    II. Yilning sovuq davrida</p> <p>    2.1. Havo harorati.</p> <p>    2.2. Havo harakat tezligi.</p> <p>    2.3. Nisbiy namligi</p> <p>3.10. Yorilganlik.</p> <p>    1. Tabiiy yorug'lik</p> <p>    2. Ish ko'lami yorug'ligi</p> <p>    3. Yorug'lik manbai</p> <p>    4. Aks etuvchi yorug'lik</p> <p>    5. Yorug'likning tez-tez o'zgarib turishi</p> <p>    6. Ultrabinafsha radiatsiya</p> <p>3.11. Atmosfera bosimi</p> <p>    1. Yuqori (atm)</p> <p>    2. Past (m. dengiz sathidan)</p> <p><b>4. Mehnat og'irligi</b></p> <p>4.1. Fizik dinamik yuklanish</p> <p>    1. Fetonal yuklama</p> <p>    2. Umumiy yuklama</p> <p>4.2. Qo'lda ko'taradigan va ko'chiriladigan yuk massasi.</p> <p>4.3. Stereotip ish harakatlari.</p> <p>    1. Mahalliy yuklamada.</p> <p>    2. Futonal (hududiy) yuklamada.</p> <p>4.4. Statik yuklama.</p> <p>4.5. Ishlashdagi gavda holati.</p> <p>4.6. Gavda egilishi.</p> <p>4.7. Bo'shliqda harakatlanish</p> <p><b>5. Mehnatdagi zo'riqish.</b></p> <p>5.1. Intellektual yuklanishlar.</p> <p>    1. Ish mazmuni</p>				

1	2	3	4	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Signallarni qabul qilish</li> <li>3. Topshiriqning murakkablik darajasi</li> <li>4. Bajariladigan ish xarakteri</li> <li>5.2. Sensor yuklamalar               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Diqqat bilan kuzatishning davomiyligi</li> <li>2. Signal(tovush)ning zichligi</li> <li>3. Bir vaqtda kuzatiladigan ishlab chiqarish obyektlari soni</li> <li>4. Ko‘rish analizatorining yuklanishi                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a) farqlash obyekti o‘lchami</li> <li>b) optik uskunar bilan ishlash</li> <li>v). Videoterminal ekranini kuzatish</li> </ul> </li> <li>5. Eshitish analizatori yuklanishi</li> </ul> </li> <li>5.3. Emotsional yuklama.               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mas’uliyat darajasi. Xatolar ahamiyati</li> <li>2. Shaxsiy hayot uchun tavakkal darajasi.</li> <li>3. Boshqa shaxslar hayoti uchun tavakkal darajasi</li> </ul> </li> <li>5.4. Yuklamalar monotonligi.               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Oddiy topshiriqni yoki ko‘p marotaba takrorlanadigan operatsiyalarni bajarishdagi elementlar soni.</li> <li>2. Oddiy topshiriq yoki ko‘p marotaba takrorlanadigan operatsiyalarning davomiyligi (sek.)</li> </ul> </li> <li>5.5. Ish tartibi.               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ish kunining davomiyligi.</li> <li>2. Ishning smenaliligi.</li> </ul> </li> </ul>				

Mehnat sharoitini zararlilik va xavflilik darajasi bo'yicha baholash xaritasi

Omillar	Mehnat sharoiti sinflari						
	1- sinf, maqbul	2- sinf, yo'l qo'yiladigan	3- sinf, zararli				4- sinf, xavfli
			3.1 1- darajali	3.2 2- darajali	3.3 3- darajali	3.4 4- darajali	
Kimyoviy							
Biologik							
F	Aerozollar, F						
	Shovqin						
I	Mahalliy titrash						
	Umumiy titrash.						
Z	Infratovush						
	Ultratovush						
I	EMN**						
	Ionlashtiruvchi nurlanish						
K	Mikroiqlim						
	Yoritilganlik						
Mehnat og'irligi							
Mehnatdagi zo'riqish							
Mehnat sharoitiga umumiy baho							

\* – fibrogen ta'sir qiluvchi.

\*\* – elektromagnit nurlanish.

## Ish o'zmi attestatsiyasiga ko'ra № 1, 2, 3 – ro'yxatlar

Ro'yxat	Mehnat sharoiti sinfi
1. Yoshidan qat'iy nazar pensiya bilan ta'minlanish huquqini beruvchi ishlab chiqarish, korxonada, ish turi, kasb va lavozimlarning №1 ro'yxati.	4
2. Umumiy belgilangan yoshni 10 yilga qisqartirilgan holda pensiyaga chiqish huquqini beruvchi korxonada, ishlab chiqarish, kasb, lavozim va ko'rsatkichlarning №2 ro'yxati.	3.4
3. Umumiy belgilangan yoshni 5 yilga qisqartirilgan holda pensiyaga chiqish huquqini beruvchi korxonada, ishlab chiqarish, kasb, lavozim va ko'rsatkichlarning №3 ro'yxati.	3.3

## Ishning o'ziga xos xarakteriga ega ekanligi va noqulay mehnat sharoitida ishlaganlik uchun beriladigan har yilgi qo'shimcha ta'til davomiyligi.

Omillar	Mehnat sharoitining sinflari						
	1- sinf, maqbul	2- sinf, yo'1 qo'yiladigan	3- sinf, zararli				4- sinf, xavfli (ekstremal)
			3.1 I- darajali	3.2 II- darajali	3.3 III- darajali	3.4 IV- darajali	
Qo'shimcha ta'til davomiyligi, kun.	0	0	3	6 gacha	12 gacha	18 gacha	24 gacha

Sexdagi ish o'rinlari va ularning mehnat sharoiti bo'yicha  
attestatsiyasi natijalari VEDOMOSTI

(sex nomi)

Ish o'rni			Shu ish joyidagi mavjud ishchilar soni	Attestatsiya natijalari bo'yicha ish o'rnidagi mehnat sharoitining bahosi					
Nomi	Soni	Xarita raqami		Maqbul va yo'l qo'yiladigan	3- sinf, zararli				4- sinf, xavfli (ekstremal)
					3.1 I- darajali	3.2 II- darajali	3.3 III- darajali	3.4 IV- darajali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Jami sex bo'yicha \_\_\_\_\_

Attestatsiya komissiyasi raisi \_\_\_\_\_

(Imzo)

Korxonadagi ish o'rinlari va ularda mehnat sharoiti bo'yicha  
o'tkazilgan attestatsiya natijalari YIG'MA VEDOMOSTI

(sex nomi)

Strukturaviy bo'lim	Mehnat sharoiti bo'yicha attestatsiyalangan ish o'rinlari soni	Shu ish o'rnida ishlovchi ishchilar soni, odam	Attestatsiya natijalari bo'yicha ish o'rnidagi mehnat sharoiti bahosi					
			Maqbul va yo'l qo'yiladigan	3- sinf – zararli				4- sinf-xavfli (ekstremal)
				3.1. I- darajali	3.2. II- darajali	3.3. III- darajali	3.4. IV- darajali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Jami sex bo'yicha \_\_\_\_\_

Attestatsiya komissiyasi raisi \_\_\_\_\_

(imzo)

\_\_\_\_\_  
 korxonasi nomi

\_\_\_\_\_  
 korxonasi nizomi

“TASDIQLAYMAN”  
 Korxonasi rahbari

\_\_\_\_\_  
 (imzo)

Ishlovchilari imtiyozli pensiya olish huquqi tasdiqlangan  
 ish o'rnini, kasb va lavozimlar RO'YXATI

Strukturaviy bo'lim nomi	“Umumiy tarifiy- kvalifikatsiya ma'lumot- nomasi” bo'yicha kasb nomi	Imtiyozli pensiyaga chiqish huquqi tasdiqlangan ishlovchilar soni					
		№1 ro'yxat bo'yicha		№2 ro'yxat bo'yicha		№3 ro'yxat bo'yicha	
		Bo'lim, kichik bo'lim, shift	Ishlovchilar soni	Bo'lim, kichik bo'lim, shift	Ishlovchilar soni	Bo'lim, kichik bo'lim, shift	Ishlovchilar soni
1	2	3	4	5	6	7	8

Jami sex bo'yicha \_\_\_\_\_

Attestatsiya komissiyasi raisi \_\_\_\_\_  
 imzo

“KELISHILDI”  
 Attestatsiya komissiyasi raisi

“TASDIQLAYMAN”  
 Korxonasi rahbari

\_\_\_\_\_  
 (imzo)

\_\_\_\_\_  
 (imzo)

da

(korxonasi nomi)

mehnat sharoitini yaxshilash va sog'lomlashtirish  
 bo'yicha chora – tadbirlar REJASI

Bo'limlar nomi	Tadbir	Tadbirning maqsadi	Tadbir o'tkazishga mas'ul shaxs	Bajarish muddati	Bajarish uchun jalb qilinadigan xizmatlar
1	2	3	4	5	6

**ATTESTATSIYA KOMISSIYASI YIG‘ILISHI BAYONNOMASI**

№ \_\_\_\_\_

(Korxonani nomi)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_y.

Korxonani bo‘yicha “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ dagi buyruqqa asosan № \_\_\_\_\_ attestatsiya komissiyasi 20\_\_ y. \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_ gacha \_\_\_\_\_ ish o‘rinlarida attestatsiya o‘tkazdi.

Attestatsiya natijalari “Ish o‘rinlarining mehnat sharoiti bo‘yicha attestatsiya Xaritalari”da, “Bo‘limlardagi ish o‘rinlari va ularning mehnat sharoiti bo‘yicha attestatsiyasi natijalari Vedomosti”da va “Korxonadagi ish o‘rinlari va ularda mehnat sharoiti bo‘yicha o‘tkazilgan attestatsiya natijalari yig‘ma Vedomosti”da ko‘rsatilgan.

**I. Ish o‘rinlarini attestatsiya qilish natijasida aniqlandi:**

1. Imtiyozli asosda pensiyaga chiqish huquqiga quyidagilar ega ekanligi tasdiqlandi:

№1 Ro‘yxat bo‘yicha \_\_\_\_\_ odam;

№2 Ro‘yxat bo‘yicha \_\_\_\_\_ odam;

№3 Ro‘yxat bo‘yicha \_\_\_\_\_ odam.

1. Imtiyozlar \_\_\_\_\_ odam uchun belgilandi:

ulardan: maxsus oziq, (sut) \_\_\_\_\_ odamga;

qo‘shimcha ta‘til \_\_\_\_\_ odamga;

boshqa imtiyozlar \_\_\_\_\_ odamga.

2. Imtiyozli pensiya huquqiga ega ekanligini belgilash uchun hujjatlar \_\_\_\_\_ odamga tayyorlansin.

**II. Attestatsiya natijalariga ko‘ra chora - tadbirlar rejasi taklif qilinadi:**

mehnat sharoitini yaxshilash va sog‘lomlashtirish bo‘yicha \_\_\_\_\_ ish o‘rni uchun.

**III. Komissiyaning qo‘shimcha takliflari:**

a) \_\_\_\_\_ ish o‘rnida qayta attestatsiya o‘tkazish;

b) ayrim ish o‘rinlarini qisqartirish \_\_\_\_\_;

v) \_\_\_\_\_ ish joyida mehnat sharoitini yaxshilashning tashkiliy tomonini mukammallashtirish.

g) komissiyaning boshqa takliflari.

**IV. Attestatsiya natijalarini o‘rganib chiqib komissiya qaror qiladi:**

1. Attestatsiya bo‘yicha ishlar yakunlandi deb hisoblansin.
2. “Mehnat sharoitini yaxshilash va sog‘lomlashtirish bo‘yicha chora – tadbirlar rejasi” korxonaga rahbariga o‘rganish va tasdiqlash uchun taqdim etilsin.
3. Imtiyozli tarzda pensiyaga chiqish huquqiga ega bo‘lganlar uchun \_\_\_\_\_ hujjatlar rasmiylashtirilib mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish bosh hududiy boshqarmasiga taqdim etish taminlansin.

Attestatsiya komissiyasining raisi \_\_\_\_\_  
(imzo)

Attestatsiya komissiyasining a‘zolari \_\_\_\_\_  
(imzo)

**3. Attestatsiya hujjatlarini to‘ldirishga doir topshiriq**

Korxonadagi turli ish o‘rinlari uchun quyidagi 17.1 – rasmda keltirilgan diagrammadagi ma’lumotlardan foydalanib attestatsiya hujjatlarini to‘ldiring. Ishni bajarish variantlari quyidagi 17.9 – jadvalda keltirilgan. Ish oxirida xulosa qiling.

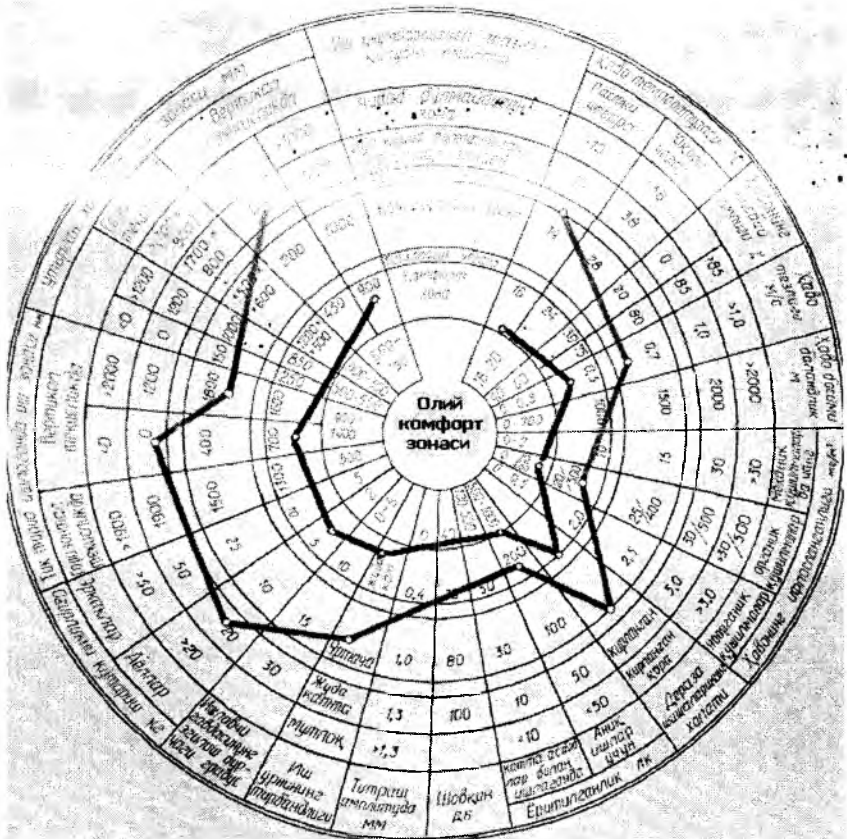
17.1 – jadval

Attestatsiya hujjatlarini to‘ldirish uchun topshiriq ma’lumotlari

Attestatsiya hujjatlarini to‘ldiriladigan ish o‘rinlari	Variantlar						
	1, 10, 19	2, 9, 18	3, 13, 15,	4, 7, 21	5, 11, 16	6, 12, 20	8, 17, 14
I	2	3	4	5	6	7	8
Tokarlik	X						
Slesarlik		X					



1	2	3	4	5	6	7	8
Gazpayvandchi			X				
Elektrpayvandchi				X			
Temirchi					X		
Misgar						X	
Duradgor							X



17.1 – rasm. Mehnat sharoitini shakllantiruvchi omillar va ularning me'yorlari.

### **3.1. Topshiriqlarni bajarishga ko'rsatma:**

1. Ishning mavzusi, maqsadi, asosiy tushunchalar, asosiy qoidalar, hamda attestatsiya o'tkazish metodikasi bilan tanishib chiqing, zarur ma'lumotlarni daftaringizga kiriting.
2. O'z variantingiz bo'yicha topshiriqdagi ish o'rni uchun 17.1 – rasmdagi diagrammadan mehnat sharoiti ko'rsatkichlarini ishning 17.1 va 17.2 – jadvallariga kiriting. Tahlil qiling
3. Xulosa qiling.

### **Nazorat savollari**

1. Ish o'rinlari attestatsiyasi nima uchun o'tkaziladi?
2. Qanaqa hujjatlar attestatsiya o'tkazishning me'yoriy asoslari hisoblanadi?
3. Attestatsiya o'tkazishning ilmiy-metodik asosini kimlar ishlab chiqadi?
4. Attestatsiya o'tkazishning davriyligi qanaqa?
5. Mehnat sharoitini shakllantiruvchi omillarga nimalar kiradi?
6. Attestatsiya o'tkazishga kim javobgar va uni o'tkazish qanday boshlanadi?
7. Attestatsiya o'tkazish komissiyasi tarkibiga korxonadan kimlar kirishi tavsiya etiladi?
8. Attestatsiya o'tkazish natijalari bo'yicha qanaqa hujjatlar to'ldiriladi?

## Glossariy

1. **Mehnat sharoiti** – mehnat jarayonida ishlovchilarning sogʻligi va ish qobiliyatiga taʼsir etuvchi ishlab chiqarish muhiti omillarining majmui;
2. **Ishlab chiqarishdagi zararli omil** – maʼlum bir shart – sharoitda ishlovchilarga taʼsir etishi natijasida kasallanish, ish qobiliyatining pasayishi va (yoki) keyingi avlodlar sogʻligʻida salbiy oʻzgarishlarga olib keladigan ishlab chiqarish omili;
3. **Ishlab chiqarishdagi xavfli omil** – maʼlum bir shart – sharoitda ishlovchilarga taʼsir etishi natijasida shikastlanishga, oʻtkir zaharlanishga yoki sogʻliqning toʻsatdan va keskin boshqa turdagi yomonlashishiga, yoki oʻlimga olib keladigan ishlab chiqarish omili;
4. **Xavfsiz mehnat sharoiti** – mehnat sharoitining shunday holatiki, bunda ishlovchiga zararli va xavfli ishlab chiqarish omillarining taʼsiri bartaraf qilingan boʻladi yoki zararli ishlab chiqarish omillarining taʼsiri yoʻl qoʻyiladigan eng yuqori daraja va miqdorlar(konsentratsiyalar)dan oshmaydi.
5. **Mehnat xavfsizligi talablari** – qonuniy aktlar, meʼyoriy-texnik va loyihaviy hujjatlar, qoida va yoʻriqnomalar tomonidan oʻrnatilgan talablar, ularning bajarilishi ishlovchi xatti-harakatini belgilaydi (reglamentlaydi) va xavfsiz mehnat sharoitini taʼminlaydi.
6. **Mehnat muhofazasi** – xavfsiz mehnat sharoitini taʼminlashga yoʻnaltirilgan qonuniy aktlar, hamda oldini oluvchi va belgilovchi (reglamentlovchi) ijtimoiy-iqtisodiy, tashkiliy, texnik, sanitar-gigiyenik va davolash-oldini olish chora-tadbirlari, vosita va uslublari tizimi;
7. **Texnika xavfsizligi** – ishlovchilarga xavfli ishlab chiqarish omillarining taʼsirini bartaraf qilishning tashkiliy chora-tadbirlari, texnik vositalari va uslublari tizimi;
8. **Ishlab chiqarish sanitariyasi** – ishlovchilarga zararli ishlab chiqarish omillarining taʼsirini bartaraf qiluvchi yoki zararli ishlab chiqarish omillarining taʼsirini yoʻl qoʻyiladigan miqdorlargacha pasaytiruvchi tashkiliy, sanitar-gigiyenik chora-tadbirlar, texnik vositalar va uslublar tizimi.
9. **Xavfli zona** – ishlovchiga zararli va (yoki) xavfli ishlab chiqarish omillari taʼsir qilishi mumkin boʻlgan zona (fazo);
10. **Ishlab chiqarish uskunasi xavfsizligi** – ishlab chiqarish uskunasini yigʻishda, yechishda va ishlatishda, meʼyoriy-texnik hujjatlarda keltirilgan shart-sharoitlarda, mehnat xavfsizligi talablariga mos kelishlik xususiyati;
11. **Ishlab chiqarish jarayoni xavfsizligi** – ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirishda, meʼyoriy-texnik hujjatlarda keltirilgan shart-sharoitlarda, mehnat xavfsizligi talablariga mos kelishlik xususiyati;

12. **Ishlovchini himoyalash vositasi** – ishlovchiga zararli va (yoki) xavfli ishlab chiqarish omillarining ta'sirini bartaraf qilishga yoki kamaytirishga mo'ljallangan vositalar;
13. **Ishlovchining shaxsiy himoya vositasi** – ishlovchi tanasiga yoki uning bir qismiga kiyiladigan yoki u tomonidan ishlatiladigan vosita;
14. **Ishlovchini guruhii himoyalash vositasi** – ishlab chiqarish uskunasi, ishlab chiqarish jarayoni, ishlab chiqarish xonasi (binosi) yoki ishlab chiqarish maydonchasi bilan konstruktiv va (yoki) funksional bog'langan himoya vositasi;
15. **Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa** — xodimning u mehnat shartnomasi (kontrakt) bo'yicha o'z vazifalarini ish beruvchining hududida ham, undan tashqarida ham bajarishi bilan bog'liq holda mehnatda mayib bo'lishiga yoki sog'lig'ining boshqacha tarzda shikastlanishiga olib kelgan va xodimni boshqa ishga o'tkazish zaruriyatini keltirib chiqargan, uning kasbga oid mehnat qobiliyatini vaqtincha yoki turg'un yo'qotishiga yoxud vafot etishiga sabab bo'lgan hodisa;
16. **Kasb kasalligi** — xodimning unga ishlab chiqarishning zararli yoki xavfli omili ta'siri natijasi bo'lgan va uning kasbga oid mehnat qobiliyatini vaqtincha yoxud turg'un yo'qotishiga sabab bo'lgan o'tkir yoki surunkali kasalligi;
17. **Kasbga oid mehnat qobiliyatini yo'qotganlik darajasi** — kasbga oid mehnat qobiliyatining ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa yuz berguniga qadar bo'lgan, foizlarda ifodalangan, tibbiy-mehnat ekspertiza komissiyasi tomonidan aniqlanadigan pasayishi;
18. **Xavfsiz masofa** – zararli va xavfli ishlab chiqarish omillarining manbasi va odam o'rtasidagi, odamning xavfli zonadan tashqarida turishini ta'minlaydigan, eng kichik masofa;
19. **Xavfsizlik belgilari** – odamni yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavf to'g'risida ogohlantirishga, ma'lum bir harakatlarni ta'qiqlashga yoki ruxsat etishga, ko'rsatishga, obyektlar joylashishi bo'yicha ma'lumot berishga mo'ljallangan, qo'llanilishi zararli va (yoki) xavfli omillar ta'sirini bartaraf qilish yoki kamaytirish bilan bog'liq belgilar.
20. **Xavfsizlik ranglari** – odamning diqqatini yong'in o'chirish vositalariga, xavfsizlik belgilariga, ishlab chiqarish uskunalarining va (yoki) qurilish konstruksiyalarining zararli va (yoki) xavfli ishlab chiqarish omillari manbalari bo'lishi mumkin bo'lgan alohida qismlariga tortishga mo'ljallangan ranglar;
21. **Zararli ishlab chiqarish omilining yo'l qo'yiladigan eng yuqori darajasi (EYuD)** – bu ishlab chiqarish omilining shunday darajasiki, ma'lum, aniq bir vaqt davom etuvchi ishni butun ish staji davomida bajarganda ham, uning ta'siri natijasida jarohatlanish, kasallanish yoki sog'liqda o'zgarish ish jarayonida, yoki hozirgi va keyingi avlodlar hayotida kuzatilmaydi.
22. **Elektr xavfsizligi** – odamlarni elektr toki, elektr yoyi, elektrmagnit maydonining zararli hamda xavfli ta'siridan muhofaza qilishni ta'minlaydigan tashkiliy va texnik chora-tadbirlar tizimi;

23. **Mahsulotlar, ishlar va xizmatlar xavfsizligi** — mahsulotning, uni ishlab chiqarish, ishlatish (undan foydalanish), saqlash, tashish, realizatsiya qilish va utilizatsiya qilish jarayonlarining, bajariladigan ishlar, ko'rsatiladigan xizmatlarning holati bo'lib, bunda insonning hayotiga, sog'lig'iga, atrof muhitga, yuridik, jismoniy shaxslarning va davlatning mol-mulkiga zarar yetkazilishi ehtimoli bilan bog'liq yo'l qo'yilmaydigan xavf mavjud bo'lmaydi;
24. **Avariya** – bu inshootlar va (yoki) xavfli ishlab chiqarish obyektlarida qo'llaniladigan texnika qurilmalarining buzilishi, nazorat qilib bo'lmaydigan portlash va (yoki) xavfli moddalar ajralib chiqishidir;
25. **Avariya tufayli yetkazilgan zarar** – inson faoliyatining ishlab chiqarish va noishlab chiqarish sohasidagi yo'qotishlar (zararlar), xavfli ishlab chiqarish obyektida sodir bo'lgan avariya natijasida atrof-muhitga yetkazilgan va pul ekvivalentida hisoblanadigan zarar miqdori;
26. **Avariya xavfi** – xavfli ishlab chiqarish obyektlaridagi avariya tufayli insonlarga, mulkka va (yoki) atrof-muhitga zarar yetishi ehtimoli, xavfi;
27. **Avariya xavfi tahlili** – alohida shaxslar yoki kishilar guruhi, mulk yoki atrof-muhit uchun xavfli ishlab chiqarish obyektida xavf-xatarlarni identifikatsiyalash va avariya xavfini baholash jarayoni;
28. **Avariya xavfini baholash** – avariya xavflarining sodir bo'lish ehtimoli (yoki sodir bo'lish chastotasi)ni va ularning oqibatlarining inson sog'lig'i, mulk va (yoki) atrof-muhit uchun og'irlik darajasini aniqlashda bajariladigan jarayon. Baholash avariya xavflarining sodir bo'lish ehtimoli (yoki sodir bo'lish chastotasi)ni, oqibatlarini va ularning birikuvlarini tahlil qilishni o'z ichiga oladi;
29. **Avariya xavflarini identifikatsiyalash** – xavfli ishlab chiqarish obyektda xavf-xatar mavjudligini aniqlash va tan olish hamda ularning xususiyatlarini aniqlash jarayoni;
30. **Asosiy ish joyi (o'rni)** - ishlovchi tomonidan smenadagi ish vaqtining 50 % ko'p va ko'chib ishlanadigan ishda uzluksiz ravishda 2 soatdan oshiq ish vaqti o'tkaziladigan ish joyi asosiy joyi (o'rni) hisoblanadi;
31. **Yong'in** – odamlarning hayoti va (yoki) sog'lig'iga, yuridik va jismoniy shaxslarning mol-mulkiga, shuningdek atrof tabiiy muhitga zarar yetkazadigan, nazorat qilib bo'lmaydigan yonish;
32. **Yong'in xavfsizligi** – odamlarning, yuridik va jismoniy shaxslar mol-mulkining, shuningdek atrof tabiiy muhitning yong'inlardan himoyalanganligi holati;
33. **Yong'in xavfsizligi talablari** – yong'in xavfsizligini ta'minlash maqsadida qonun hujjatlarida belgilangan ijtimoiy va (yoki) texnik xususiyatga ega maxsus shartlar.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mehnatni muhofaza qilish. O'quv qo'llanma. /O.R. Yo'ldoshev, O.D. Raximov, R.T. Xo'jaqulova, O.T.Xasanova. –T.: “Mehnat”, 2005. –240 b.
2. Yormatov G‘., Isamuhamedov Yo. Mehnatni muhofaza qilish. Darslik. –T.: “O‘zbekiston”, 2002. –384 b.
3. Yo'ldashev O.R. va boshq. Mehnatni muhofaza qilish. O'quv qo'llanma. /O.R. Yo'ldashev, U. Usmonov, O.Q. Qudratov. –T.: “Mehnat”, 2001. – 184 b.
4. G'oyipov H. E. Mehnat muhofazasi. O'quv qo'llanma. –T.: “Mehnat”, 2000. – 253 b.
5. Луковников А.В., Шкрабак В.С. Охрана труда. Учебник для вузов. – 6-е изд. перераб. и доп. –М.: «Агропромиздат», 1991. – 319 с.
6. Охрана труда при эксплуатации электроустановок: Учеб. пособие /А.И. Федорчук, Л.П. Филянович, Е.А. Милаш; Под.общ.ред. А.И. Федорчука. –Минск: ЗАО «Техноперспектива», 2003. – 259 с.
7. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве. Учебник для вузов /В.С. Шкрабак, А.В. Луковников, А.К. Тургиев. –М.: Колос, 2004. – 512 с.
8. Гончаров В.А. Охрана труда. Практикум. – Минск: БГЭУ, 2003. – 87 с.
9. Охрана труда: Справочник /Сост. Э.А. Арустамов. –М.: «Дашков и К<sup>о</sup>», 2008. – 588 с.
- 10.Современные решения задач безопасности в квалификационных инженерных работах: Учеб. пособие. /В.М. Дмитриев, В.Ф.Егоров, В.Н. Макарова и др; – Тамбов: Изд-во Тамб.гос.тех.ун-та, 2010. – 140 с.
- 11.Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов /С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. – 7-е изд., стер. –М.: Высшая школа, 2007. – 616 с.
12. O‘zbekiston Respublikasining “Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonuni. //O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi. 2002

- y. I-son, 20-modda.
13. Mehnat vazirligining “Mehnat muhofazasi bo‘yicha Vakil haqida”gi Nizomi. Adliya vazirligi tomonidan 1995 yil 18 dekabrda 196-son bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan.
  14. Mehnat vazirligining “Mehnat muhofazasi bo‘yicha ishlarni tashkil etish to‘g‘risida”gi Namunaviy nizomi. Adliya vazirligi tomonidan 1996 yil 14 avgustda 273-son bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan.
  15. Mehnat vazirligining “Mehnat muhofazasi bo‘yicha o‘qishlarni tashkil qilish va bilimlarni sinash to‘g‘risida”gi Namunaviy nizomi. Adliya vazirligi tomonidan 1996 yil 14 avgustda 272-son bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan.
  16. Mehnat vazirligi va Sog‘liqni saqlash vazirligining “Mehnat sharoitlarini baholash va mehnat sharoitlari bo‘yicha ish o‘rinlarini attestatsiya qilish metodikasi”. Adliya vazirligi tomonidan 1996 yil 28 mayda 247-son bilan; kiritilgan o‘zgartirishlar va qo‘shimchalar 2001 yil 7 iyulda 247-1-son bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan.
  17. “Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatliginin boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to‘g‘risida”gi Nizo Vazirlar Mahkamasining 1997 yil 6 iyundagi 286-son qarori b tasdiqlangan.
  18. O‘zbekiston Respublikasining “Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodise kasb kasalliklaridan majburiy davlat ijtimoiy sug‘urtasi to‘g‘ri qonuni. //O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami. –T.: 2008. 37-38-son, 613-modda.
  19. O‘zbekiston Respublikasining “Ish beruvchining fuqarolik ja majburiy sug‘urta qilish to‘g‘risida”gi qonuni. //O‘zbekiston qonun hujjatlari to‘plami, –T.: “Adolat”, 2009. 16-son, 197-m
  20. “Ta’lim muassasalarida o‘quv-tarbiya jarayonida o‘quvchi bilan yuz bergan baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisob to‘g‘risida”gi nizom. O‘zbekiston Respublikasi qonun h

## Оглавление

Введение .....	5
1. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.....	7
2. Методы анализа несчастных случаев и определение показателей травматизма.....	29
3. Изучение методики расследования и учета несчастных случаев случившихся со студентами и учащимися в учебных заведениях во время учебно-воспитательного процесса.....	35
4. Виды инструктажей по технике безопасности, правила их ведения и учета.....	47
5. Методика составления инструкций по технике безопасности и производственной санитарии.....	56
6. Определение социально-экономической эффективности мероприятий по охране труда .....	63
7. Расчет интенсивности воздухообмена для производственных помещений.....	73
8. Расчет механической вентиляции для производственных помещений.....	87
9. Расчет устройств механической вентиляции.....	103
10. Определение эффективности работы механической вентиляции производственных помещений .....	113
11. Испытание грузоподъемных машин и устройств .....	123
12. Расчет безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов.....	130
13. Изучение средств защиты от поражения электрическим током.....	139
14. Испытание заземляющих устройств.....	154
15. Расчет показателей опасности статического электрического заряда .....	165
Расчет молниезащитных устройств.....	170
Изучение методики оценки условий труда и аттестации рабочих мест по условиям труда.....	181
Глоссарий .....	203
Использованная литература .....	206



## Table of contents

Introduction.....	5
1 Investigation and the account of accidents on industrial objects.....	7
2 Methods of the analysis of accidents and definition of parameters of a traumatism.....	29
3 Studying of a technique of investigation and account of accidents happened with students and the pupil in educational institutions during teaching and educational process.....	35
4 Types of instructing on the safety precautions, rules of their conducting and the account.....	47
5 Methodology of drawing up instructions on safety rules and industrial sanitary.....	56
6 Definition of social and economic efficiency of actions on labour safety.....	63
7 Calculation of intensity of air exchange for industrial premises.....	73
8 Calculation of mechanical ventilation for industrial premises.....	87
9 Calculation of devices of mechanical ventilation.....	103
10 Defining of an overall performance of mechanical ventilation of industrial premises.....	113
11 Testing of load-lifting machines and devices.....	123
12 Calculation of safe operation of load-lifting mechanisms.....	130
13 Studying of means of protection against defeat by an electric current.....	139
14 Testing of grounding devices.....	154
15 Calculating of danger parameters of static electric charge.....	165
16 Calculation of thunder safety devices.....	170
17 Studying of methodology of estimation of working condition and certification of workplaces on working conditions.....	181
Glossary.....	203
The used literature.....	206

**IBRAGIMOV ERKIN ISMAILOVICH  
GAZINAZAROVA SIDDIQA  
YULDASHEV ORUNBOY RAXMANBERDIYEVICH**

**MEHNAT MUHOFAZASI MAXSUS KURSI  
fanidan  
amaliy mashg'ulotlar bo'yicha  
(O'QUV QO'LLANMA)**

MUHARRIR: M. MUSTAFAYEVA.  
MUSAHHIH: D. ALMATOVA.

Bosishga ruxsat etildi " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013 y.  
Qog'oz o'lchami 60x84 1/16. Hajmi 13,3 bosma taboq. \_\_\_\_ nusxa.  
Buyurtma № \_\_\_\_ TIMI bosmaxonasida chop etildi.  
Toshkent-100000. Qori-Niyoziy ko'chasi 39 uy.