

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

**BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

**“YENGIL SANOAT” FAKULTETI**

**“TEXNOLOGIYALAR VA JIHOZLAR” KAFEDRASI**

**BITIRUV-MALAKAVIY ISHIGA  
TUSHUNTIRUV YOZUVI**

**Mavzu: TARMOQ KORXONALARIDAGI VB-1  
MASHINASINING ISHDAN CHIQQAN DETALLARINI  
GAZOTERMIK USULDA TIKLASH VA TIKLANGAN  
DETALLAR SIRTINI ILG'OR USULLARDA  
PUXTALASH**

**Bajardi:**

**10-14 TJXK guruhi talabasi  
SAYDULLAEV M.B.**

**Rahbar:**

**dots. L.P.UZOQOVA**

Bitiruv malakaviy ishi kafedra mudiri tomonidan ko'rib chiqildi va himoyaga ruxsat etildi.

**“Texnologiyalar va jihozlar”**

**kafedrasi mudiri:**

**dots. S.S.Musayev**

**“Yengil sanoat”**

**fakulteti dekani:**

**dots. S.S.Musayev**

**Buxoro–2018**

# **BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

**Yengil sanoat** fakulteti **“Texnologiyalar va jihozlar”** kafedrası **Texnologiyalar va jihozlar** yo’nalishi **10-14** guruhi

“Tasdiqlayman” \_\_\_\_\_

Kaf.mudiri v.b.Bafoyev D.X.

**30.12.2017y.**

## **MALAKAVIY BITIRUV ISHI BO’YICHA TOPSHIRIQ**

Talaba **SAYDULLAEV MA’RUFJON BAHRIDDIN O’G’LI**

( familiyasi, ismi, sharifi)

**Bitiruv ishining mavzusi: TARMOQ KORXONALARIDAGI VB-1 MASHINASINING ISHDAN CHIQQAN DETALLARINI GAZOTERMIK USULDA TIKLASH VA TIKLANGAN DETALLAR SIRTINI ILG’OR USULLARDA PUXTALASH**

**1.29-KB-EC 30.12.2017y. Kafedra majlisida ma’qullangan.**

**2. Bitiruv ishini topshirish muddati 25 may 2018 yil**

**3. Bitiruv ishini bajarishga doir boshlang’ich ma’lumotlar:** Yengil sanoat ishlab chiqarish korxonalaridagi jihozlar to’g’risida umumiy ma'lumotlar. VB-1 mashinasi. Mashinaning asosiy ishchi organlari. Ushbu mashinalarda uchraydigan nuqsonlar. Nuqsonlarni bartaraf etish bo’yicha ko’rsatmalar. Yengil sanoat mashinalarida uchraydigan nuqsonlarni bartaraf qilish maqsadida ta’mirlash-mexanika ustaxonasini hisoblash va loyihalash bo’yicha ko’rsatmalar.

**4. Hisoblash-tushuntirish yozuvlarining tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro’yxati.** Kirish. Texnologik qism. Poyabzal ishlab chiqarish jihozlaridagi nosozliklar va ularni bartaraf etish usullari. Jihozlarni o’rnatish, ro’yxatga olish va texnik xizmat ko’rsatish. Poyabzal detallarini yig’uv jarayonida qo’llaniladigan jihozlar. Poyabzal ustki tayyorlamasini yelimlab qolipga tortish jihozlari ZNK-2-OM mashinasi. «Svit» firmasining 02146/P3 mashinasi. «Vegivano» firmasining SK24 mashinasi.02149/R2 yarim avtomati. Poyabzal ostki detallarini mixlar, shpilkalar yordamida biriktirish jarayonida ishchi organlarning harakati tahlili. VB-1 poyabzallarga blochka qadash mashinasining asosiy ishchi organlari va ishlash prinsipi. Mashinalarning texnik holatini tekshirish va nuqsonlarini aniqlash. Mashina detallarining yeyilishi va nuqsonlari. Hisoblash-loyihalash qismi. Detallarni tiklash usullari va qurilmalari. Gazli payvandlash. Elektr yoyli payvandlash. Detallarni kavsharlab tiklash. Detallarni



## MUNDARIJA

<b>KIRISH</b> .....	
<b>I.TEXNOLOGIK QISM</b> .....	
1.1. Poyabzal ishlab chiqarish jihozlaridagi nosozliklar va ularni bartaraf etish usullari.....	
1.2. Jihozlarni o'rnatish, ro'yxatga olish va texnik xizmat ko'rsatish.....	
1.3. Poyabzal detallarini chopish uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar.....	15
1.4. Poyabzal ostki detallarini chopish presslari.....	20
1.4.1.PVG-18-2-0 pressi.....	20
1.5. Keskichlarda poyabzal detallarini qirqish jarayoni.....	24
1.6. PVG-8-2-0 poyabzal ustki detallarini chopish presslari.....	28
1.6.1. PVG -8-2-0 pressi.....	28
1.7. Mashinalarning texnik holatini tekshirish va nuqsonlarini aniqlash.....	32
1.8. Mashina detallarining yeyilishi va nuqsonlari.....	40

<b>II. HISOBLASH VA LOYIHALASH QISMI</b> .....	62
2.5. Detallarni tiklash usullari va qurilmalari .....	63
2.5.1. Ta'mir o'lchami ostida ishlov berish.....	63
2.5.2. Qo'shimcha detallar o'rnatib tiklash.....	64
2.5.3. Gazli payvandlash.....	66
2.5.4. Elektr yoyli payvandlash.....	68
2.5.5. Detallarni kavsharlab tiklash.....	70
2.5.6. Detallarni metallashtirish.....	72
2.5.7. Yeyilgan detallarni suyultirib qoplangan usullarida tiklash.....	74
2.5.8. Detallarni elektrolitik usulda tiklash.....	77
2.6. Metall qirquvchi dastgohlarda detaldagi yuzalarni shakllantirish.....	
2.6.1. Metallqirquvchi dastgohlar vazifasi.....	
2.6. Tiklanadigan detallarni puxtalash usullari.....	80

2.1. Servis ustaxonasining asosiy bo'limlari.....	82
2.1.1. Chilangarlik bo'limi.....	82
2.1.2. Stanoklar bo'limi.....	83
2.1.3. Payvandlash bo'limi.....	83
2.1.4. Temirchilik bo'limi.....	85
2.1.5. Quvur o'tkazish bo'limi.....	86
2.1.6. Tunukasozlik bo'limi.....	86
2.1.7. Elektr ta'mirlash bo'limi.....	86
2.1.8. Asbobsozlik bo'limi.....	87
<b>III. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI QISMI.....</b>	<b>69</b>
3.1. Xavfsizlik texnikasi xizmati va uning vazifalari.....	
3.2. Ishlab chiqarish mikroiklimining gigienik normalari.....	
3.3. Bosim bilan ishlaydigan qurilmalarni xavfsiz ishlatish.....	
3.4. Binolarda yong'in chiqishning oldini olish.....	
3.5. Mahalliy shamollatishni hisoblash.....	
<b>XULOSA VA TAKLIFLAR.....</b>	<b>84</b>
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....</b>	<b>86</b>

# KIRISH

Mamlakatimiz iqtisodiyotida tub o'zgarishlar amalga oshirilishi, respublika iqtisodiyoti asosan xom-ashyo yo'nalishidan raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish yo'liga izchil o'tayotganligi, mamlakat eksport salohiyati kengayayotganligi ishlab chiqarishning har bir sohasi oldiga yangi vazifalarni qo'ydi. Jumladan, poyabzal ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirish, xalqimizni yuqori sifatli, chiroyli poyabzallar bilan ta'minlash yengil sanoat xodimlari oldida turgan muhim vazifalardandir. Albatta, bu vazifalarni bajarish uchun charm buyumlari mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini oshirish, ularning sifatini yaxshilash, yangi yuksak samarali texnikaga ega bo'lgan korxonalarini yaratish kerak bo'ladi. Hozirgi paytda Vatanimiz poyabzak ishlab chiqarish korxonalari fan-texnikaning oxirgi yutuqlari asosida ishlab chiqarilgan jihozlar bilan to'ldirilmoqda. Mashina va uskunalarni xilma-xil moslamalar bilan jihozlash orqali texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish davom etmoqda.

Ishlab chiqarishning bo'limlaridagi ishlarni mexanizatsiyalashtiradigan mashina, mexanizmlar va tashish qurilmalari kompleksi ishlab chiqilmoqda. Charm yuzasini o'lchash va nuqsonini aniqlaydigan, bo'yi va enini aniq o'lchaydigan yangi mashinalar joriy qilinmoqda. Poyabzal buyumlarini loyihalash matematik asosda rivojlantirilib, elektron hisoblash mashinalaridan foydalanish mumkin bo'ldi.

Ijtimoiy ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning asosiy zaxiralardan biri bo'lib, asosiy ishlab chiqarish fondlaridan va birinchi navbatda, ularning faol qismi bo'lgan mashina va jihozlardan samarali foydalanish hisoblanadi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng hamkorlikda ko'plab barcha turdagi ishlab chiqarish korxonalari qurildi va bu korxonalar rekonstruktsiya qilingan mavjud korxonalar bilan bir qatorda katta miqdordagi yuqori unumdorlikka ega bo'lgan, murakkab konstruksiyadagi yangi texnikalar bilan jihozlandi. Endigi vazifamiz ulardan jadal foydalangan holda maksimum mahsulot olib, iqtisodiy samaradorlikka erishish va yangi quvvatlarga bo'ladigan ehtiyojni kamaytirishdir.

Bu vazifalarni echish jihozlarni ishlatish va ularga servis xizmat ko'rsatishni maqbul ravishda tashkil qilinishidan bog'liq bo'ladi, chunki jihozlar parki qanchalik ko'p, konstruktsiyasi murakkab va unumdorligi yuqori bo'lsa, ularning ishdan chiqish imkoniyati ham shunchalik katta bo'ladi.

Ta'mirlash xizmatini tashkil qilish katta miqdordagi material, mehnat va moliyaviy resurslarni talab qiladi. Yengil sanoatining har bir korxonasida turli xil quvvatdagi va turli xil texnik darajadagi servis ustaxonalari mavjuddir. Jihozlarni ta'mirlash va servis xizmat ko'rsatishda har yili katta miqdordagi mablag' sarflanadi.

Ta'mirlash xizmatining samaradorligini oshirish muammolari bevosita yengil sanoatiga ham aloqadordir. Poyabzal, tikuvchilik, trikotaj va yengil sanoatining boshqa korxonalari kichik quvvatdagi servis ustaxonalariga ega bo'lib, ularda jihozlarga individual usullarda servis xizmat ko'rsatiladi va ta'mirlanadi, ilg'or texnika va texnologiyalardan etarli darajada foydalanilmaydi. Bu shuningdek material, mehnat va moliyaviy resurslar xarajatlarini oshirish bilan bir qatorda, ishlab chiqarish samaradorligini pasaytiradi.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida, sifatli o'tkazilishini ta'minlash orqali mashina va jihozlarining ish qobiliyatini mavjud texnik talablarga muvofiq holda tutib turish, yuqorida qayd etilgan kamchiliklarni bartaraf etish barcha ishlab chiqarish korxonalari singari, poyabzal ishlab chiqarish korxonalari uchun ta'mirlash-mexanika ustaxonasining loyihasi ishlab chiqildi.



# I. TEKNOLOGIK QISM

## **1.1. Poyabzal ishlab chiqarish jihozlaridagi nosozliklar va ularni bartaraf etish usullari**

Jihozlar mexanizmlarida nosozliklar yuzaga kelishining asosiy sabablari bo'lib, jihozlarni ta'mirlash yoki almashtirish zaruriyatini keltirib chiqaruvchi detallarining sinishi va yeyilishi hisoblanadi.

Poyabzal ishlab chiqarish korxonalarida texnologik jihozlarni ta'mirlashda yeyilishi va nosozliklarning yuzaga kelishi turlari bo'yicha mashinalar, agregatlar va apparatlarning barcha turlari va modullari uchun xususiyatli bo'lgan yurituvchi qurilmalar va bajaruvchi mexanizmlarning yeyilgan detallarini almashtirish, tayyorlash yoki tiklash amalga oshiriladi. Bunday mexanizmlar va detallarga quyidagilar kiradi: vallar, o'qlar, shpindellar, podshipniklar, staninalar tayanchlari, kulachokli va krivoshipli mexanizmlar, tishli g'ildiraklar, zanjirli uzatmalar, chervyakli juftliklar, gidro yuritmalarning silindrlari, porshenlari va boshqa detallari, elektr yuritmalar, ishga tushish, almashlab ulash va qaydlashning namunaviy qurilmalari.

Poyabzal ishlab chiqarish mashinalarida qo'llaniladigan nostandart konstruksiyalarning detallari, shuningdek mashina mexanizmlari va agregatlarining ishchi asboblari (vintli va tasmali pichoqlar, jilvirlash doirasi va b.) butlovchi (komplektlovchi) zahira detallariga tegishli bo'lib, mashinalarning har bir modeliga kataloglar va pasportlarga muvofiq charm ishlab chiqarish korxonalarining talabnomalari asosida zavod tomonidan yetkazib beriladi.

## **1.2. Jihozlarni o'rnatish, ro'yxatga olish va texnik xizmat ko'rsatish**

Poyabzal ishlab chiqarish korxonasiga ta'minlovchi zavoddan keltirilgan jihozlar, ta'minlash shartlariga mos ravishda bosh mexanik bo'limining javobgar shaxsi tomonidan tekshirilishi va qabul qilib olinishi kerak. Ta'minlovchi zavod tomonidan yo'l qo'yilgan ta'minlash shartlaridan chetlashishlar qayd qilinsa, korxonada dalolatnoma tuzib, uni ta'minlovchi zavodga yetkazishi kerak.

Yangi jihozni joylashtirish yoki mavjud jihozni joyini almashtirish loyihasi texnik bo'lim boshlig'i, bosh mexanik tomonidan imzolangan, mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi xizmati, sanepidstantsiya bilan kelishgan va bosh muhandis tomonidan tasdiqlangan bo'lishi kerak.

Texnologik jihozlar, stanoklar, mashinalar, apparatlar va transport vositalari amaldagi me'yorlar bilan mos ravishdagi tartibda kelishib, amalga oshiriladi.

Yangi va mavjud jihozni o'rnatish pasportga muvofiq va o'rnatish bo'yicha ko'rsatmalar bilan mos ravishda, korxonalarining bosh mexanik bo'limi, bosh energetik bo'limi xizmatlari kuchlari bilan yoki qurilish-montaj ishlari narxining tasdiqlangan sistemasi bilan mos ravishda montaj tashkilotlarini jalb qilish bilan amalga oshiriladi. Jihozlarni o'rnatishga qabul qilish, rostlash, sinash va jihozni ishlatishga topshirishda dalolatnoma tuziladi.

Korxonaning barcha jihozlari ro'yxatlanishi kerak. Ro'yxat raqamining o'zgarishi maxsus dalolatnoma bilan ramiylashtirilishi kerak. Ro'yxat raqamining o'zgarishi haqidagi dalolatnoma ishlab chiqarish korxonasi boshlig'i bilan korxonaga hisobchisi hamkorligida tuzilishi kerak.

Ta'mirlararo davrda jihozlarni ishlatish ularni rostlash, sozlash va xizmat ko'rsatish ko'rsatmalari bilan, korxonada amal qiluvchi texnologik tartibotlar, texnika xavfsizligi qoidalari va texnologik jihozlarning holati va ishlatilishini aniqlovchi boshqa hujjatlar bilan mos ravishda amalga oshirildi.

Jihozlarga xizmat ko'rsatishning har bir turi uchun korxonaning bosh muhandisi tomonidan tasdiqlangan ko'rsatma va grafiklarni tuzish maqsadga muvofiqdir.

Ta'mirlararo davr davomida texnik xizmat ko'rsatish almashinuvchan ustalar, asosiy ishchilar va ta'mirlovchi-chilangarlarning zimmasiga yuklatiladi. Almashinuvchan usta majburiyatlariga quyidagilar kiradi: ishchilarni jihozlarga xizmat ko'rsatish, uni ishlatish ko'rsatmalari va qoidalari, texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishtirish; jihozlarni smenadan smenaga topshirishda uning texnik holatini tekshirish; ishchilarni zaruriy tozalash va moylash materiallari bilan

ta'minlash; ishchilar tomonidan jihozlarni ishlatish va ularga xizmat ko'rsatish qoidalarining bajarilishini nazorat qilish.

Jihozlar ma'lum ishchilarga birlashtiriladi. Bir ish joyidan boshqasiga ko'chirish mustasno hollardagina amalga oshiriladi. Mashina yoki boshqa jihozlarga mustaqil ishlashga texnik ishlatish qoidalarini biladigan va texnika xavfsizligi bo'yicha ko'rsatmalar olgan shaxslargagina ruxsat beriladi.

Alohida holatlarda xizmat ko'rsatishga mos ravishdagi tashkilot tomonidan berilgan ruxsatnomaga ega bo'lgan shaxslarga ruxsat beriladi.

Mashina va boshqa jihozlarni ishlatish vaqtida ishchi quyidagilarni bajarishi kerak: barcha mexanizmlarning ishlashini diqqat bilan kuzatish, ularni qarovsiz qoldirmaslik, ishchi o'rindan ketishda esa jihozlarni to'xtatib, dvigatellarni o'chirish; kuchlanishning pasayishi yoki uzatishning to'xtatilishida barcha elektr dvigatellari, elektr isitgichlar va boshqa tok qabul qiluvchilar darhol o'chirilishi kerak; jihozlarning texnik ishlatilish qoidalari bilan mos ravishda tozalash va moylashni o'tkazish, shuningdek jihozlarni rostlash va mayda nosozliklarni bartaraf etish; ta'mirlovchi-chilangarni jihozning ishdan chiqishi haqida o'z vaqtida xabardor qilish.

Sex ta'mirlovchi-chilangarni sex jihozlarini to'g'ri ishlatish, ratsional foydalanish va ta'mirlashning bevosita tashkilotchisi va rahbarlari bo'lib hisoblanadi. U smena davomida jihozlarning to'g'ri ishlatilishiga javobgar hisoblanadi va ishchilar tomonidan texnik ishlatish qoidalarining bajarilishini nazorat qiladi.

Sex ta'mirlovchi-chilangarining majburiyatiga quyidagilar kiradi:

- mashinalarni texnik ishlatish qoidalari haqida ishchilarga tartibiy ko'rsatma berish;

- mashinalarni rostlash va sozlash, tozalash va moylash usullarini o'rgatish va mayda nosozliklarni bartaraf etish;

- xizmat ko'rsatiladigan jihozni tartibiy (grafik bo'yicha) ko'rikdan o'tkazish, uning ishlashini, xizmat ko'rsatish sifatini tekshirish, mayda nosozliklarni bartaraf etish;

- jihozlarning joriy ta'mirini bajarish; zaxiradagi jihozlarni ishchi holatda saqlash; texnologik jarayon o'zgarganda yoki tayyorlanadigan mahsulotning yangi turiga o'tganda jihozlarni qayta sozlash;

- mashinani sozlashga va joriy ta'mirni o'tkazishga sarflanadigan vaqtni qisqartirish maqsadida tez yeyiluvchi zahira qismlarni yig'ma birliklar bo'yicha boshlang'ich moslashtirish.

Sex ta'mirlovchi-chilangariga charm va mo'yna sanoati korxonalari ta'mirlovchi-chilangarlari uchun, xizmat ko'rsatishning soha namunaviy me'yorlarida ko'zda tutilgan, jihozlarga xizmat ko'rsatishga muvofiq ma'lum miqdorda jihozlar parki biriktiriladi.

Agar korxonada amal qiladigan xizmat ko'rsatish me'yorlari namunaviy me'yorlaridan yuqori bo'lsa va ta'mirlovchi-chilangarlar soni me'yorlarida berilganlar bo'yicha ko'zda tutilganidan kam bo'lsa, korxonada amal qiladigan xizmat ko'rsatish me'yorlarini qo'llashi kerak.

Texnologik jihozlarning to'xtovsiz ishlashini ta'minlash uchun har bir ishlab chiqarish bo'limida korxonada ma'muriyati tomonidan o'rnatilgan miqdorda mashinalar zahirasi yaratiladi. Ulardan faqat sex boshlig'i yoki ustasi ruxsati bilan foydalaniladi.

Ishga kirishishdan oldin ishchi mashina yoki boshqa jihozni u almashtirayotgan ishidan qabul qilib olishi, mexanizmlarni sinchiklab ko'zdan kechirishi va ularning ishga yaroqligiga ishonch hosil qilishi kerak. Agar ko'rik davomida nosozliklar aniqlansa, ishchi bu haqida sex boshlig'i yoki ustasini xabardor qilishi va smenani topshirish uchun kitobga mos ravishdagi yozuvlarni kiritishi kerak. Nosoz jihozda ishlash qat'iy man qilinadi.

Har bir ta'mirlovchi-chilangarga korxonada ma'muriyati tomonidan o'rnatilgan mashinalar soni va turi (sinfi) biriktiriladi. Ustaxona ta'mirlovchilarining me'yorida ishlashini ta'minlash uchun uning ishchi o'rni zaruriy miqdordagi asbob va moslamalarga ega bo'lgan stanok bilan jihozlanadi.

Almashtiruvchi ishchi bo'lmaganda mashinani keyingi smena ustasi qabul qilib oladi. Smena ustalari tomonidan smena va jihozlarni topshirish jurnalda

belgilanadi. Shundan smenani topshirmasdan ketish ta'qiqlanadi. Ustaxona boshlig'i va korxonada boshlig'i smenani topshirish tartibi va to'g'riligini davriy ravishda tekshirib turishlari shart.

### **1.3. Poyabzal detallarini yig'uv jarayonida qo'llaniladigan jihozlar.**

**ZNK-2M-0 mashinasining ishlash prinsipi.** ZNK-2M-0 mashinasi poyafzalning ustki tayyorlamasi barmoq qismini cho'zib tortish va bir vaqtning o'zida stelkaga yelim surish uchun ishlatiladi. Mashina 2 ta seksiyadan iborat bo'lib, birinchi seksiyada o'ng poyafzalga, ikkinchisida esa chap poyafzalga ishlov berish mumkin. Mashinaning har bir seksiyasi quyidagi mexanizmlarga ega: stelka tayanchi tovon tayanchi, yon va barmoq qismini tortuvchi qisqichlar va tekislovchi plastina. Bundan tashqari, mashinada alohida gidroprivod ham mavjud.

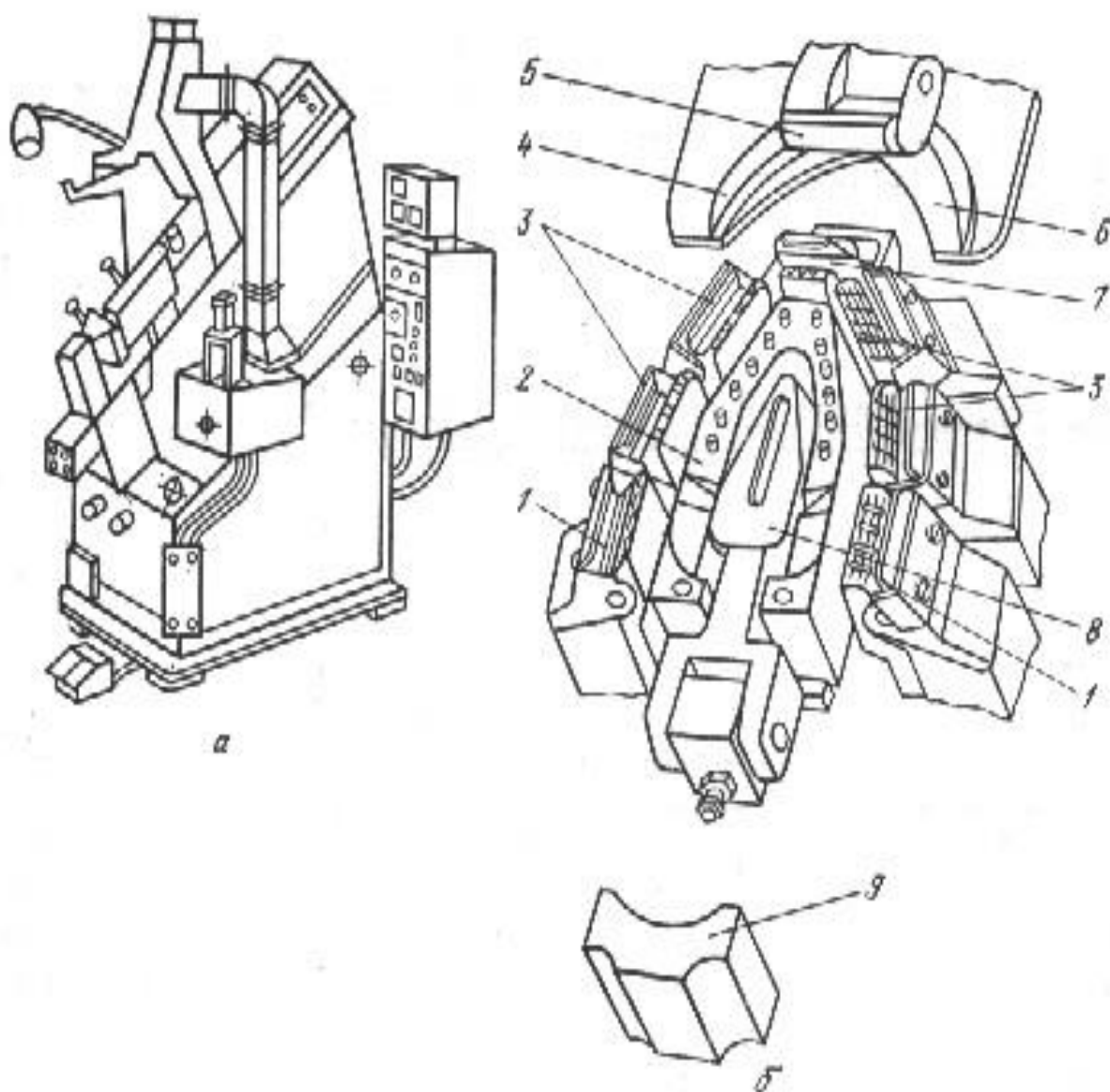
Mashinada texnologik jarayon quyidagicha bo'ladi: xom ashyo kolodka (qolip) bilan birgalikda chetki qismi yelimlangan holda stelka tayanchi 1 ga yelimlangan tomoni pastga qilib joylashtiriladi. (1-rasm). Tortiladigan xom ashyolarni chetki qismi 6 ta qisqich 3, 4 va 5 tishiga qistiriladi, 2 ta barmoq qismiga, 3 ta o'rta va yana 2 ta uchki qismiga. Keyin esa kolodka barmoq tayanchi 7 ga tiraladi. Seksiyaning to'liq ish davri 3 taktga bo'linadi. Chap tepkini bir marta bosish bilan qisqichlar yopilib xom ashyo qisib olinadi va bir necha vaqtdan so'ng stelka tayanchi 1 oboyma 6 bilan yuqori ko'tarilib xom ashyo tortiladi. Agar xom ashyo etarlicha tortilmasa unda dastak 44 yordamida (2-rasm) barmoq va o'rta qisqichlar pastga tushiriladi, xuddi shunday xom ashyo yijilib qolsa ham dastaklar yordamida to'g'rilanadi.

Kolodkaga xom ashyoning qiyshiq kelishi tirsakli richagni bosib stelka tayanchi va oboymani pastga tushirilib to'g'rilanadi, keyin esa richag yana bo'shatiladi, stelka tayanchi va oboyma yuqori holatga ko'tariladi.

Chap tepkini 2 marta bosish bilan ishchi organlarga harakat keladi. Tayyorlama kiydirilgan kolodkaga barmoq qisqich, tovon qismi tayanchi va yon tayanchlar yaqinlashadi. Tortish plastinkasi harakatlanib qisqichlarni ketma-ket

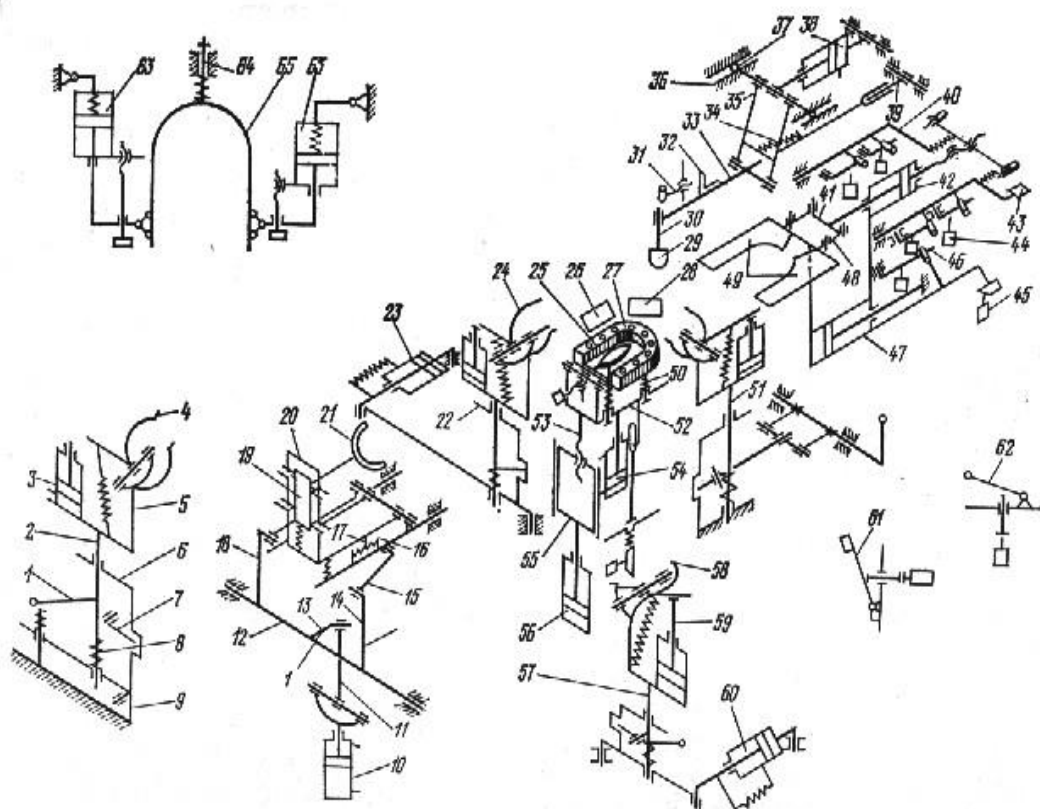
ochadi va stelka tayanchi bilan oboyma pastga tushadi. Plastina oxiriga borguncha yon tayanchlar va uchki qisqichlar boshlanjich holatga qaytadi. Tayyorlama kolodka bilan birgalikda yelimlash uchun bosim ostida ushlab turiladi. Vaqt tugashi bilan o'ng tepki bosilib ishchi organlar boshlanjich holatga keltiriladi.

Mashinaning har qaysi seksiyasi: qisqich, qo'shimcha tortish, stelka tayanchi, oboyma, tovon qismi tayanchi, barmoq qismi qisqichi va tortish plastinkasidan iborat.



**1-rasm. ZNK-2M-O mashinasining ishchi organlari sxemasi.**

Qisqich mexanizmi–mashina seksiyasi 2 ta barmoq, 2 ta oʻrtalik 2 ta chetki qisqichdan iborat boʻlib (2-rasm), poyabzalning konturi boʻyicha qoʻyilgan. Barmoq qismi qisqichlari xom ashyoning chetini tortib ushlab turish uchun xizmat qiladi. Qisqichning yuqori labi stoyka yordamida stilindrga ulangan, pastki labi esa stilindr shtoki 54 ga mahkamlangan. Qisqichlarni yopish stilindr ostiga moyni yuborish natijasida sodir boʻladi. Qisqich prujina 48 yordamida ochiladi. Tortiladigan xom ashyoning chetki qismining eni shtirlar yordamida cheklanadi, shtirlar qisqich labining ustki qismiga presslangan boʻlib, pastki labining teshigiga kirib turadi. Stilindrning pastki qopqogʻi vintlar va oʻq yordamida povodokka ulangan, povodok balandligi va dastakdan tuzilgan. Povodokning balandligi kulisaning egri chiziqli oʻyijiga kiritilgan, kulisa esa 2-chi oʻqqa mahkamlangan. Oʻq korpusning yoʻnaltiruvchisiga oʻrnatilgan, yuqori va pastga harakatlanadi. Oʻq qisqichlar bilan birgalikda qoʻshimcha tortish mexanizmi yordamida tushiriladi va oʻz holatiga qaytish prujina yordamida boʻladi.



**2-rasm. ZNK-2M-O mashinasining kinematik sxemasi.**



O'rta qisqichlar ham shu usulda ishlaydi. Chetki qism qisqichlari 9 esa chetki qism xom ashyoni tortib ushlaydi va bukib beradi. Bu qisqichlar ochilib yopiladi, pastga va yuqoriga harakatlanadi va tik o'q bo'yicha qaytariladi. Qisqichning yuqori labi silindr korpusiga pastki labi esa korpus bilan sharnirli biriktirilgan va shtokka tiralgan silindr 2II, ustunga, ustun esa 4II, silindr korpusi teshigiga kiritilgan, ustunga mahkamlangan barmoq korpus o'yig'idan o'tadi. Barmoqning holati va ustun balandligi silindr korpusidagi vintlar yordamida sozlanadi. 4II silindri o'q va korpus orqali 5II silindri bilan ulangan.

**Stelka tayanchi va tortish mexanizmi.** Stelka tayanchi 1 va tortish mexanizmi 6 kolodka bilan xom ashyoni o'rnatish va tayyorlamani tortish uchun, tovon tayanchi 8 esa xom ashyoni tortish vaqtida kolodkani ushlab turish uchun xizmat qiladi.

#### **1.4."Svit" firmasining 02146/RZ mashinasi.**

02146 RZ mashinasi poyabzalning tovon qismini tortish uchun qo'llaniladi. Mashinada turli xil fason va o'lchamli erkaklar, ayollar, o'g'il va qiz bolalar poyabzallarning tovon qismlariga tortib mixlanadi yoki sovuq yelim surtiladi.

Tayyorlama chetlarini tortib yelimlash uchun uning birlashtiriladigan joylariga dastlab yelim surilgan bo'lishi kerak. Mashina konstruksiyasida tovon qismining balandligi 45–150 mm.li kolodkalar qo'llanilishi imkoniyati yaratilgan.

Bu mashina tekislash qurilmasi 1, kolodka tayanchi 2 (3-rasm), tovon shakli 3, mix qoqish mexanizmi 4, uzatmali mix ta'minlagich 5 qo'l dazmoli 6, tayanchlarni ko'tarish muftasini sozlovchi vint 7, asbob-uskuna qutisi-8, shit 9, kulachokli mexanizm 10 va havo tozalagich 11 lardan tuzilgan.

Asosiy texnik ko'rsatkichlari.

1. Poyabzalning ko'rinishiga qarab mashina unumdorligi, soatiga – 480 juft
2. Asosiy valining aylanishlar soni – 44 ayl/daq.
3. Qo'llaniladigan mixlarning o'lchami:

qalpoq diametri – 2,8 mm.

sterjen diametri – 1-1,1 mm.

Uzunligi – 7-12 mm.

4. Poyabzalning ko'rishiga qarab bir tovonga qoqiladigan

mixlar soni – 14,16,18,20 dona

poyabzalning ko'rishiga qarab sozlanadi.

5. Havoning ishchi bosimi, mPa–0,4-0,6

6. Bir juft poyafzal uchun erkin so'riladigan havoning sarfi – 24 l. ga yaqin

7. Umumiy quvvati – 2 kVt

8. Ta'minlagich elektr yuritgichining

quvvati – 0,18 kVt

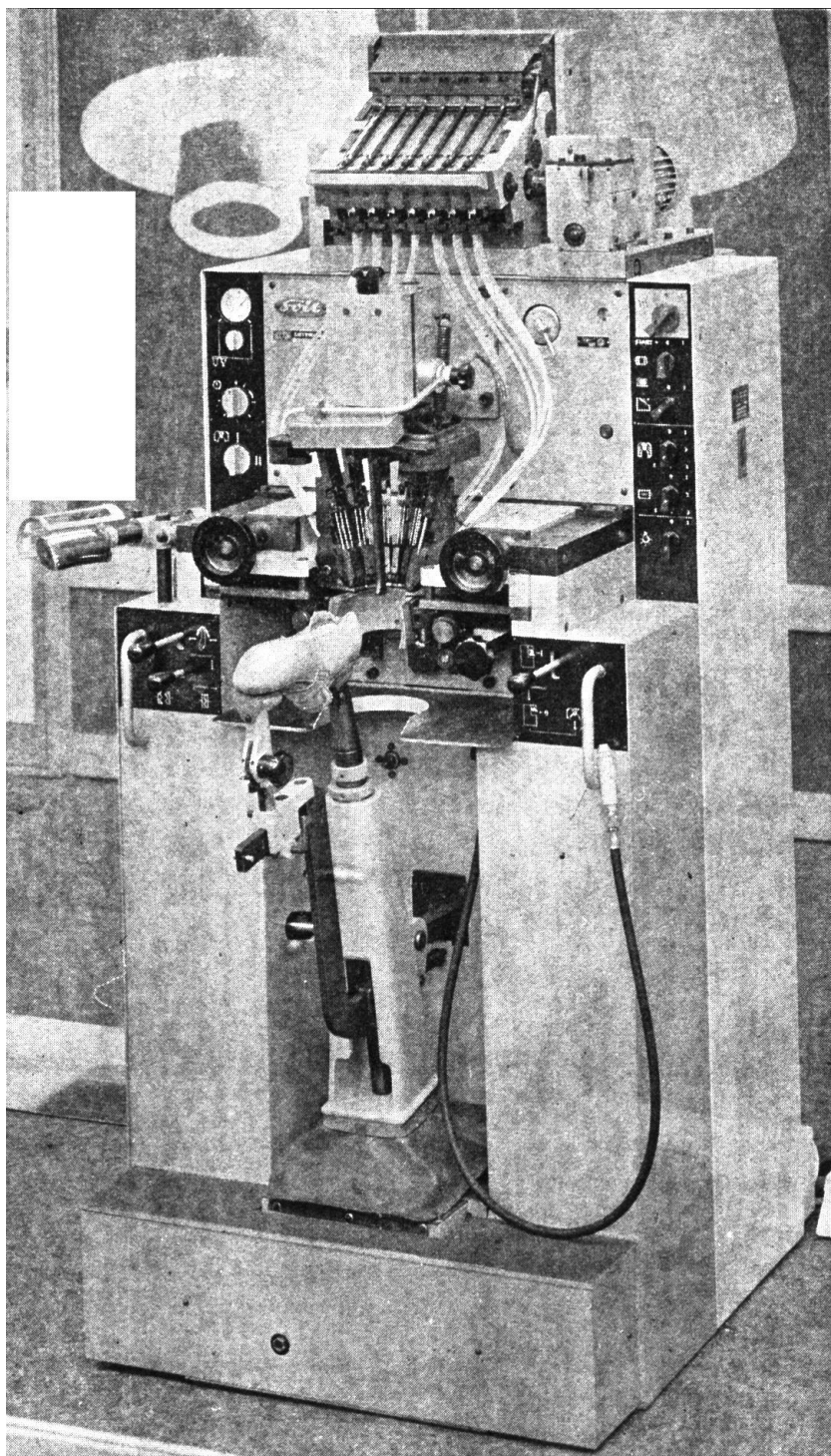
9. Ta'minlagich elektryuritgichining

aylanishlari soni – 1350 ayl/daq.

10. Mashina elektryuritgichining

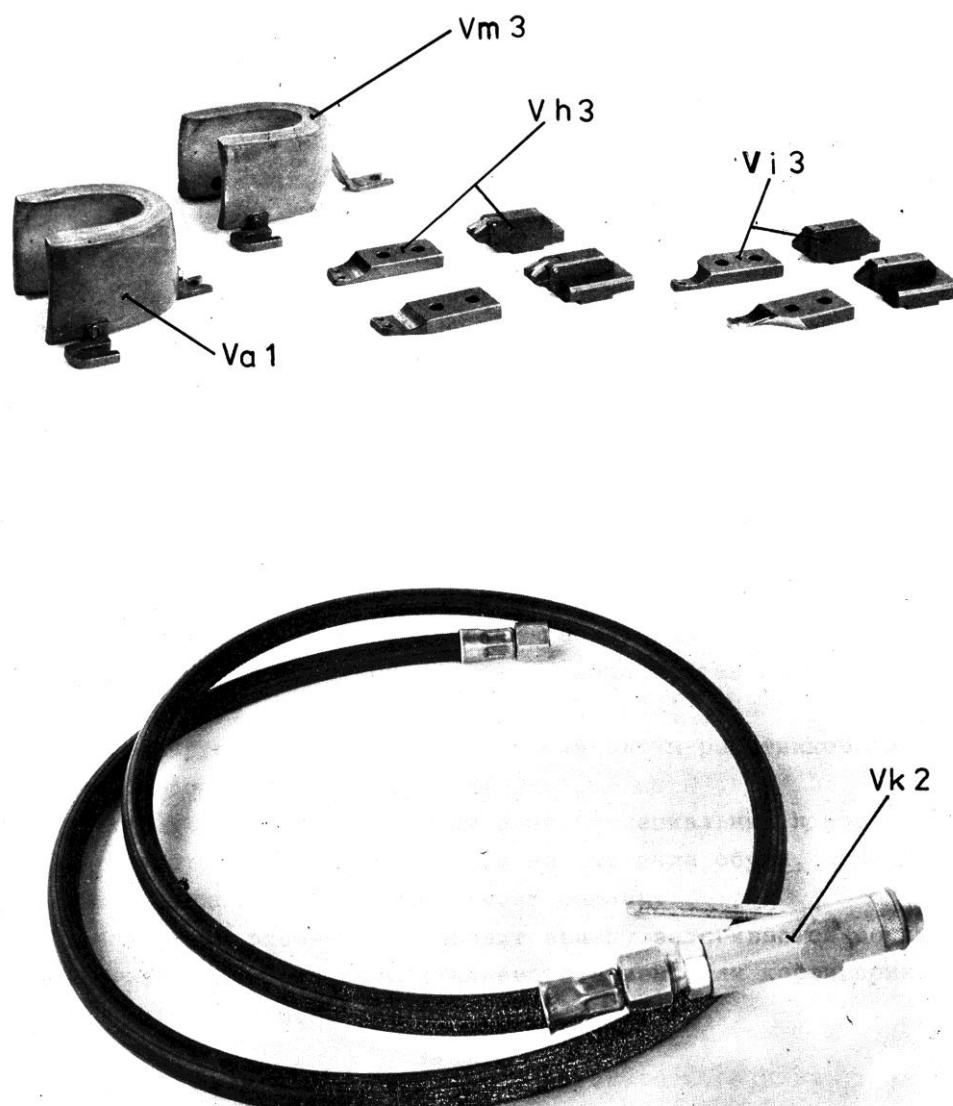
quvvati – 1,5 kVt

Mashinada erkaklar va ayollar poyabzallari tovon qismiga (1) va baland poshnali ayollar poyabzallariga ishlov berish (2), 15–18 mixli biriktirishda (4) mo'ljallangan moslamalar va mashinani tozalash (5) qurilmalari qo'llash imkoni bor (4-rasm).

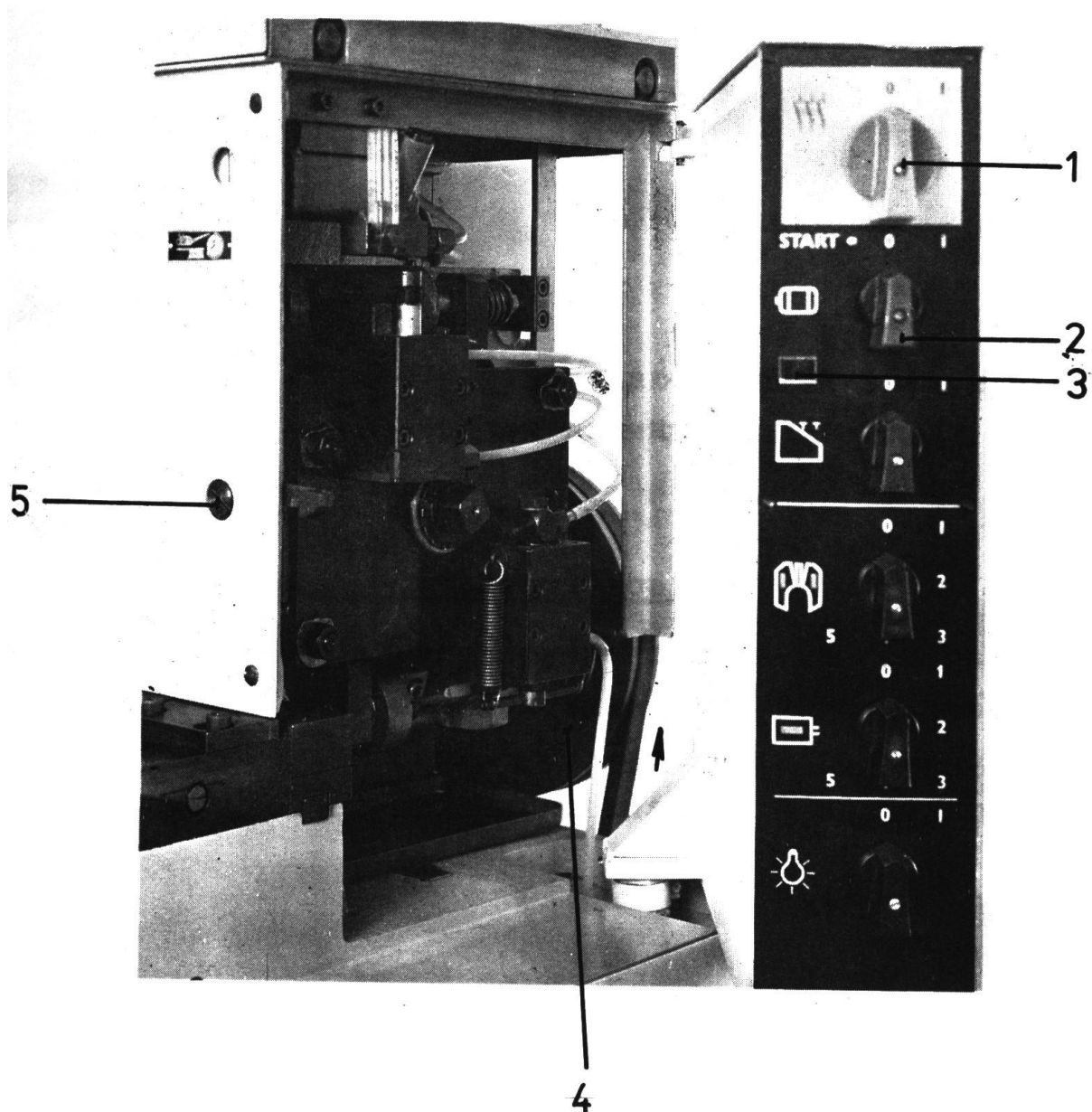


**3-rasm. "Svit" firmasining 02146/RZ mashinasining umumiy ko'rinishi.**

**Mashinani ishlatish.** Mashina elektr manbaiga ulangandan so'ng dastak 1 belgisi tomonga buraladi va elektryuritgichi ulagichi (2) o'ng tomonga 1 belgisiga qarab buriladi. Mashina to'g'ri ishlashida tasmali shkiv 4 soat mili yo'nalishi bo'yicha aylanishi kerak. Qopqoq vint 5 buralgandan so'ng ochiladi. So'ngra qisilgan havoni taqsimlovchi pnevmatik sistema ishga tushiriladi. Siqilgan havo bosimi 0,4–0,6 Mpa.ni tashkil qiladi. Havo bosimi maxsus monometr yordamida nazorat qilinadi (5-rasm, a).



**4–rasm. "Svit" firmasining 02146/RZ mashinasiga o'rnatiladigan moslamalar.**

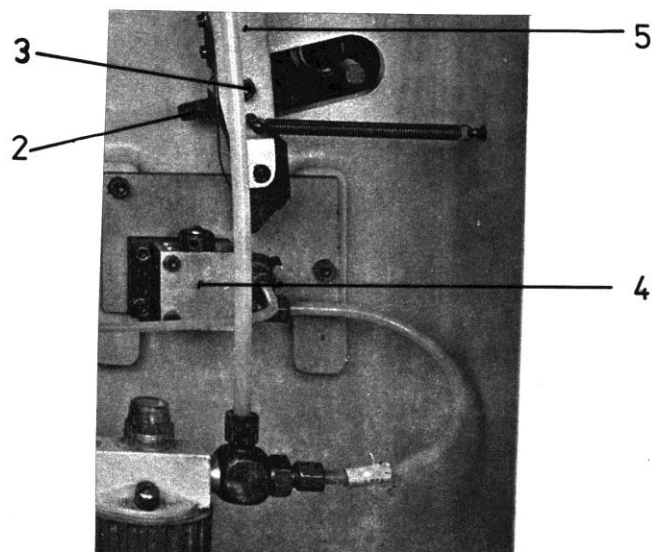
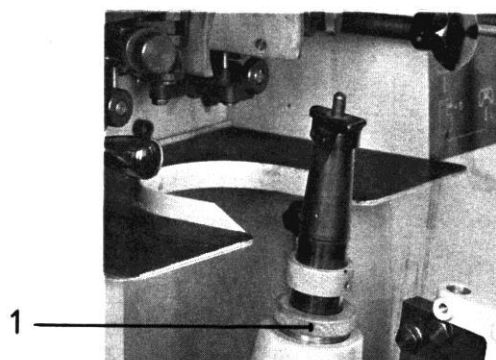
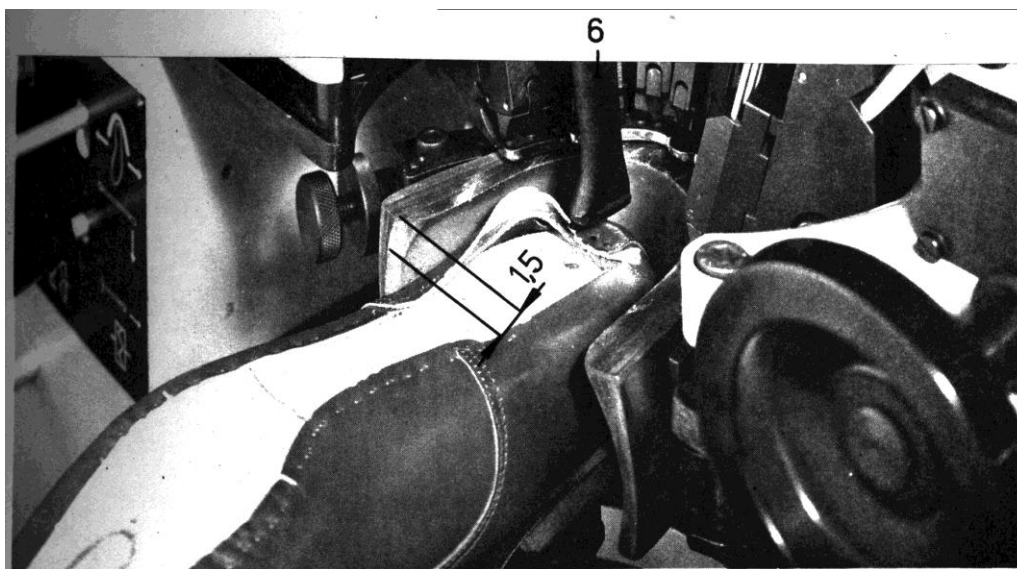


**5–rasm. a) Mashinani boshqarish pulti.**

Ishlov beriladigan poyabzal qalinligiga va shakliga qarab mashina ishchi stikliga keltiriladi. Ishlov berish stiklini 0 dan 10 s. gacha sozlash mumkin. O'rnatilgan stiklda texnologik jarayon tugaydi va mashina avtomatik ravishda to'xtaydi.

Mix ta'minlagich elektryuritgichi ajratgich (6), dazmollarni qizdirish qurilmasi ajratgich (7), qo'l dazmolini qizdirish esa ajratgich (6) yordamida ishga

tushiriladi. Ishlov beriladigan joydagi yoritgich (7) yordamida qo'shiladi (66-rasm, a).



**5-rasm b). Kolodkaga kiygizilgan poyabzal tayyorlamasini mashinada o'rnatish.**

Mashinani ishga tushirishdan oldin poyabzal tayyorlamasi kolodka bilan birgalikda stapfaga kiydiriladi. Sozlovchi vtulka 1 ni aylantirib (5-rasm, b) kolodka stapkasi shunday o'rnatilishi kerakki, kolodkaning ustki cheti poyabzal formasining ustki chetiga nisbatan 1,5 sm. masofada joylashishi lozim.

To'g'ri sozlangan mashina ishga tushirilganda kolodka cheti poyabzal tovon qismi chetiga nisbatan pastda bo'lsa tayanch ko'tarilishi kerak. Mashinani sozlash uchun vint 2 yordamida chap yon tomoni qopqog'i 3 ochilib, vint 3 bo'shatiladi.

Poyabzal tovon qismi yuzasi dazmol tekisligiga parallel joylashishi kerak.

Dazmollarning ochilishi va qisilishi mashinada o'rnatilgan g'ildiraklar yordamida amalga oshiriladi. G'ildiraklar buralib ikkala dazmol ham bir xil o'rnatiladi.

Texnika xavfsizligi. Mashinaning normal ishlashini ta'minlash uchun har 2 yilda rezinali halqa va manjetlar, yeyilgan dazmollarni almashtirib turish lozim. Harakat keltiruvchi mexanizm tasmasi doimo tarang holda bo'lishi kerak.

Mashinani ishlatishda gigiena va sanitariya qoidalariga rioya qilish kerak. Mashina ixtiyoriy ishga tushib ketishdan himoyalangan.

Mashinani ishlatish uchun boshqaruv va sozlash elementlari ergonomik talablarga binoan joylashtirilgan. Ish joyi bir xil yoritilgan. Mashinani bir kishi boshqaradi. Ishlov beriladigan poyabzal ko'rinishiga qarab sozlanishlari bajariladi va kerakli moslamalar hamda mixlar tanlanadi.

### **1.5. 02146/R2 yarim avtomati.**

Erkaklar, ayollar va bolalar poyabzalining ustki tayyorlamasi tovon qismini tortish uchun 02146/R2 Yarim avtomati qo'llaniladi. Ustki tayyorlama tovon qismining cho'zilgan chetini mixli yoki yelimlab biriktiriladi. Yelimli biriktirishda ustki tayyorlamaning cho'zilgan cheti oldindin yelimlab qo'yilgan bo'lishi kerak.

Yarim avtomat qo'shma pnevmatik yuritmaga ega bo'lib unda ojir poyabzallarning ustki tayyorlamalariga tovon qismining balandligi 45 dan 150 mm.gacha bo'lgan kolodkalarini qo'llab ishlov beriladi. Yarim avtomatda besh xil ko'rinishda matrasta mavjud bo'lib, unda barcha o'lchamli assortimentdagi

tayyorlamaga ishlov beriladi. Tovon matristasini almashtirish tez va qulay bajariladi. Tortish plastinalari elektr toki bilan qizdiriladi. Tayyorlamaning cho'zilgan chetini issiq tekislash muddatini sozlash mumkin. Issiq tekislash davomiyligini sozlash va cho'zish plastinasining harorati, ayniqsa qattiq materialdan ustki tayyorlamaga ishlov berishda muhim o'rin tutadi va cho'zishning sifatini oshiradi.

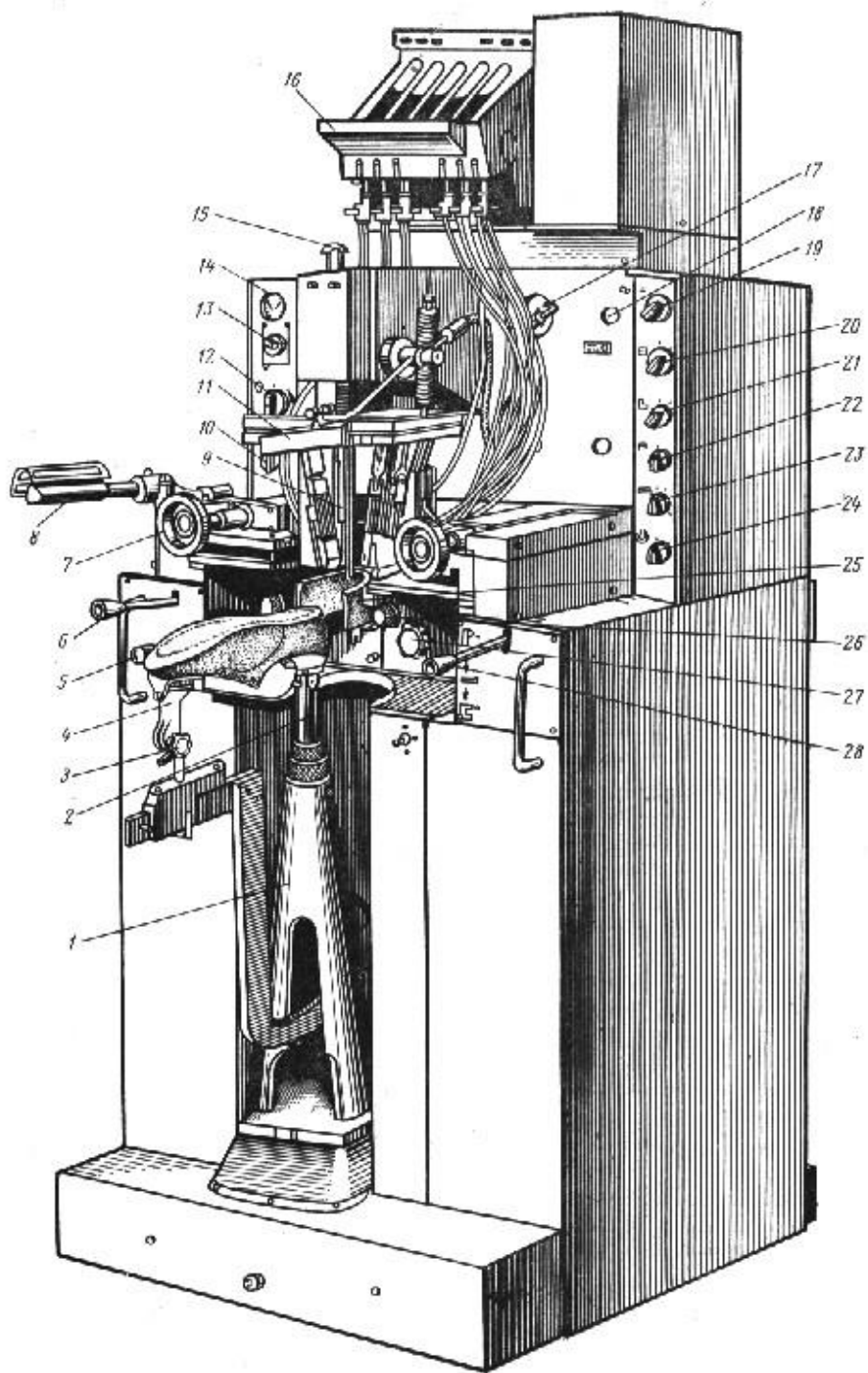
Yarim avtomat bolg'a mexanizmiga ega bo'lib ish vaqtida bir muncha shovqinli ishlaydi. Yarim avtomatni havo purkagich bilan tozalab turish ham mumkin.

Ish boshlashdan oldin tugmacha 19 (6-rasm) yordamida Yarim avtomat qo'shiladi, keyin tugmacha 20 bosilib yuritma elektryuritgichi, tugmacha 21 mix uzatish 16 mexanizmining elektryuritgichi qo'shiladi. 22 va 23 tugmalar yordamida mashina ishchi organlari qizitiladi, 24 tugmacha orqali esa mahalliy yoritgich 11 ishlaydi. Pnevmasetdan yarim avtomatga haydalanadigan siqilgan havoning bosimini nazorat qilish uchun 13 dastak yordamida bajariladigan manometr 14 xizmat qiladi.

Yarim avtomatda texnologik jarayon quyidagicha bajariladi. Yon tomonlari va tumshuq qismi tortilgan poyafzal ustki tayyorlamasi kolodkasi bilan birgalikda ostini yuqori qaratib pastki tayanch 1 ga o'rnatiladi. Bunda kolodkaning tovon qismi pastki tayanch kolonkasi 2 ga mahkamlangan shtusterga kiydiriladi, tumshuq qismi esa tumshuq osti tayanchi 4 ning ustiga qo'yiladi. Ustki tayyorlamani kolodkasi bilan holatini va o'rnatilishini nazorat qilib, uni burib mashinaning ishchi zonasiga yo'llanadi. Bunda pastki tayanch tovon qismga tekkunga qadar ko'tarilib yuqori tayanch 9 ga borib tiraladi va mashina mexanizmlari avtomatik ravishda qo'shiladi. Tovon matristasi kolodkadagi ustki tayyorlamani qisadi, cho'zish plastinkalari tovon qismining cho'zilgan chetlarini ikki marta tekislab o'tadi. Ikkincha marta tekislagandan keyin mix qoqiladi va cho'zilgan chetki qismlari stelkaga biriktiriladi. Shuning bilan ishchi sikl tugaydi.

Mixlar qoqilgandan so'ng mashina to'xtatiladi, kolodka ustki tayyorlamasi bilan avtomatik bo'shatiladi.





6-rasm. 02146/R2 yarim avtomati.

Kolodkaning ishchi zonada balandlik bo'yicha holati maxovik 15 yordamida yuqori tayanch 9 ni ko'tarish yoki tushirish bilan sozlanadi, kolodkadagi tovon qismining tortish plastinkalarining jarakat tekisligiga nisbatan parallelligi, tumshuq osti tayanchi 4 ning tik harakatida, maxovik 3 yordamida sozlanadi.

Tovon matristasi 25 ni oldinga yoki orkaga maxovik 27 yordamida siljitish mumkin. Ustki tayyorlamaga tovon qismining bosilish kuchini aniqlovchi matristaning boshlanjich holati maxovik 26 yordamida sozlanadi.

Qoqilgan mixlardan kolodka chetigacha bo'lgan masofa 8 mm.ga yaqin bhlishi uchun tortish plastinkalarining boshlanjich holati maxovik 7 orqali o'rnatiladi. Bolg'a mexanizmi dastak 28 yordamida to'xtatiladi.

Dastak 12 ni soat mili yo'nalishda 300 ga burganda ustki tayyorlamaning tovon qismini tortish plastinkalari ikkinchi marta tekislab bo'lgandan keyin to'xtatiladi.

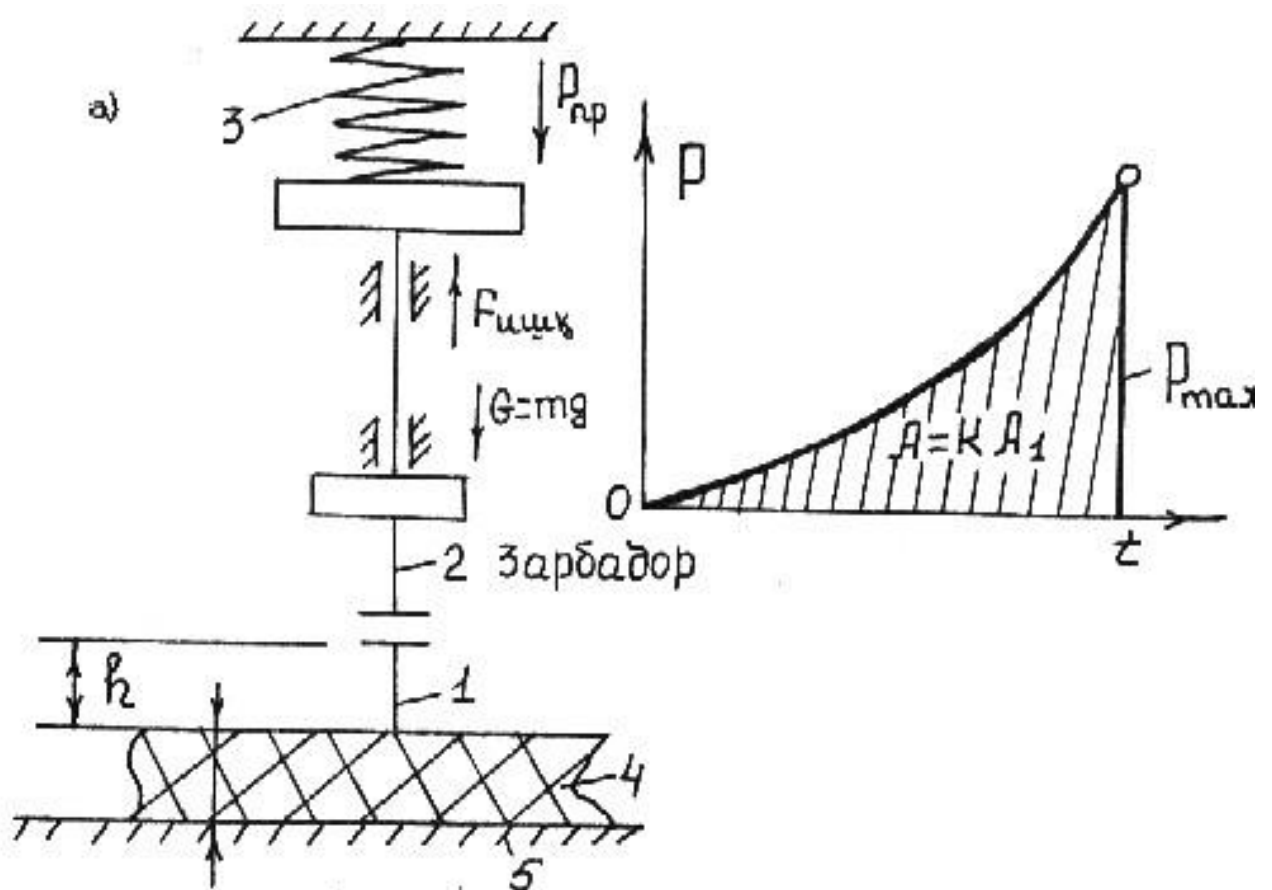
Yarim avtomatda elektrdazmoli 8 ham mavjud. Yarim avtomat pribor 17 yordamida yoqlab turiladi.

**Poyabzal ostki detallarini mixlar, shpilkalar yordamida biriktirishda ishchi organlari harakati tahlili.** Poyabzal ostki detallarini metall elementlari bilan biriktirish asosan 2 bosqichda sodir etiladi. (7-rasm)

1 bosqich: Metallik biriktirgichlarni materialni ikkinchi qismiga uni biriktirish, ya'ni birinchi material bilan bojlanishini sodir etishi hisoblanadi. (7 (a) -rasm)

2 bosqich: Metallik biriktirgichlarni materialni ikkinchi qismida uni biriktirish, ya'ni birinchi material bilan bojlanishini sodir etishi hisoblanadi. (7 (b) -rasm)

Texnologik jarayonga biriktirish elementlarini uzatish detallarni joylashtirish yordamida hisoblanadi. Mix qoqish mexanizmi tuzilishi va ta'sir etuvchi kuchlarni tahlilini ko'rib chiqamiz:



**7-rasm. Poyabzal detallarini mix bilan biriktirish mashinasi ish organlari sxemasi (a) va zarbador mexanizmining ish diagrammasi (b).**

1—mix yoki shpilka (biriktiruvchi metallik elementlar);

2— zarbador; 3—prujina; 4—material; 5—tayanch.

Zarbador ishchi organi, mixni qoqish harakati tenglamasini quyidagicha yozamiz:

$$\frac{mv^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2} = A_{np.} + A_{\tau} - A_{\text{пруж}} - A_{\text{карт. кучиши}}$$

Bu yerda  $m$  – zarbadorni massasi;

$v$  — zarbador bolg'ani harakatini o'zgaruvchan tezligi;

$v_1$  — zarbador bolg'ani mix ustidagi tezligi;

$A_{np}$  — prujinani elastik kuchi bajargan ishi;

$A_\tau$  — og'irlik kuchi;

$A_{\text{uuk}}$  — ishqalanish kuchlari bajargan ishi;

$dR_1 = \frac{dx}{\cos(\alpha+\varphi)}$  — mixni qoqishga ko'rsatgan kuchni bajargan ishi.

Materialni qalinligi  $\delta$ , mix yoki biriktiruvchi elementlarni uzunligi 1, materialga mix botishi «h» orqali zarbador bolg'a tezligini quyidagi formuladan topamiz:

$$v_{\text{kokuu}} = \sqrt{\frac{2}{m} \left[ \frac{mv_1^2}{2} + \frac{(P_1 + P_2)h}{2} + mgh - \left( F_{\text{uuk}}h + \frac{P_{\text{karsh}}h}{2} \right) \right]}$$

bu yerda:  $v_1$  — bolg'a va mixni siljish birgalikdagi tezligi;

$R_1$  va  $R_2$  — zarbador bolg'ani mix harakatining boshlanishdagi va oxiridagi zarba kuchlari;

$h$  — mixni material ustidagi balandligi;

$F_{\text{ishk}}$  — zarbador bolg'ani ishqalanish kuchi;

$R_{\text{karsh}}$  — materialni qarshilik

$m$  — zarbador bolg'ani massasi;

Material ichida biriktiruvchi elementni tezligini, oniy vaqtda oshirish prujinani sozlash yo'li bilan amalga oshiriladi.

$$A_{\text{karshuu}} \geq 1,5 A_{\text{karshuu}}$$

sharti bajarilishi talab etiladi.

Kulachokli-prujinali mexanizmlari uchun:

$$A = K \cdot A I$$

sarflanadigan ish prujinaning o'lchamiga va zvenolarning o'lchamlariga, materialning qalinligi, hamda xossalariga bog'liq bo'ladi.

$AI$  — ishning grafikdagi  $P=f(I)$  ifodaga bog'liq bo'ladi, maksimal qiymatga erishganda  $P_{max}$  katta shovqin hosil qiladi.

$K$  – ehtiyotlik koefitsienti, katta qiymati mexanizm zvenolarida kuchli zo'riqishlarni sodir etadi.

Loyihalashda  $K=1,5—2,0$  qiymat oraligi qabul qilinadi. Zarba kuchi miqdori va soni birikma hosil qilayotgan materialni fizik-mexanikaviy xossalariga, konstruksiyasiga, o'lchamlariga bog'liq bo'ladi.

Zarbador bolg'a mexanizmini konstruksiyasini loyihalashda:

$m$  zarb  $0,2—0,6$  kg,

zarba berish oraliq vaqti:  $t=0,01—0,25$  da=.,

$U$  zarb  $=3-6$  m/s qiymatlarini qabul etish tavsiya etiladi.

Poyabzal kabluklarini preslash yo'li bilan biriktirishda 1 ta mixga ketadigan kuch  $RI=1 - 1,1$  kN qabul qilinadi.

### **1.6.PLK-3-0 yarim avtomatik qatori.**

PLK-3-O yarimavtomatik qatori maktab 'quvchilari, qizlar, ayollar va erkaklar oyoq kiyimlarini suyuq yelim surib yojoch kolodkalarga yoki plasmassa yig'malarga avtomatik yig'ish uchun qo'llaniladi. Qatorda o'rta va past poyabzallar, berest (orqa tomon) ning balandligi 135 mm bo'lgan botinkalarga ishlov beriladi.

Qatorni umumiy boshqarish 1-o'rinda joylashgan (7-rasm) PU-3 boshqaruv pulti yordamida bajariladi.

Qatordagi texnologik jarayon quyidagicha bajariladi. Boshqaruv pulti qarshisida turgan operator kol odkaga stelkani biriktirib, unga ustki tayyorlamani kiygizadi va kolodkani yo'ldan maydonchaga o'rnatadi, keyin konveyerning yurish qismi bir bosqichda ishga tushiriladi. 2-bosqichda boshqa operator yo'ldosh maydonchadan kolodkani echib olib T-0 termonamlagichga ustki tayyorlamani ho'llab oladi. Ustki tayyorlama old qismini alohida turgan ZNK-2M-0 mashinasida tortadi. Keyin kolodka ustki tayyorlamasi bilan yo'ldosh maydonchaga o'rnatiladi.

3-bosqichda ikki seksiyali AG-3-0 avtomatida poyabzal ustki tayyorlamasining ustki yon tomonlari yelimli tortiladi.

Jarayon tugushi bilan avtomatning ishchi organlari dastlabki holatiga qaytadi, kolodka esa ustki tayyorlama tovon qismini yelimli tortuvchi ikki seksiyali AP-3-0 avtomatida 4-bosqichga siljiydi. Bunda tovon matristasining ustki tayyorlamasi tovon qismini qisib, termoplastik yelim suradi, issiq tortish plastinkalari uni tortadi va bosim ustida ushlab turiladi.

Tortish jarayonlari bajarilgandan so'ng 5-bosqichda ikki seksiyali SF-0 avtomatida shaklga tortiladi. Keyinchalik 6-bosqichda joylashgan TF-0 qurilmasida tortilgan poyabzal ustki bo'lagiga ho'llab-issiqlayin ishlov beriladi. TF-0 qurilmasi burib kolodkani termofiksatsion kameraga kirituvchi ikkita barabanga ega va har 4,5 min. da ishlov berilgan poyabzal dastlabki holatga qaytadi.

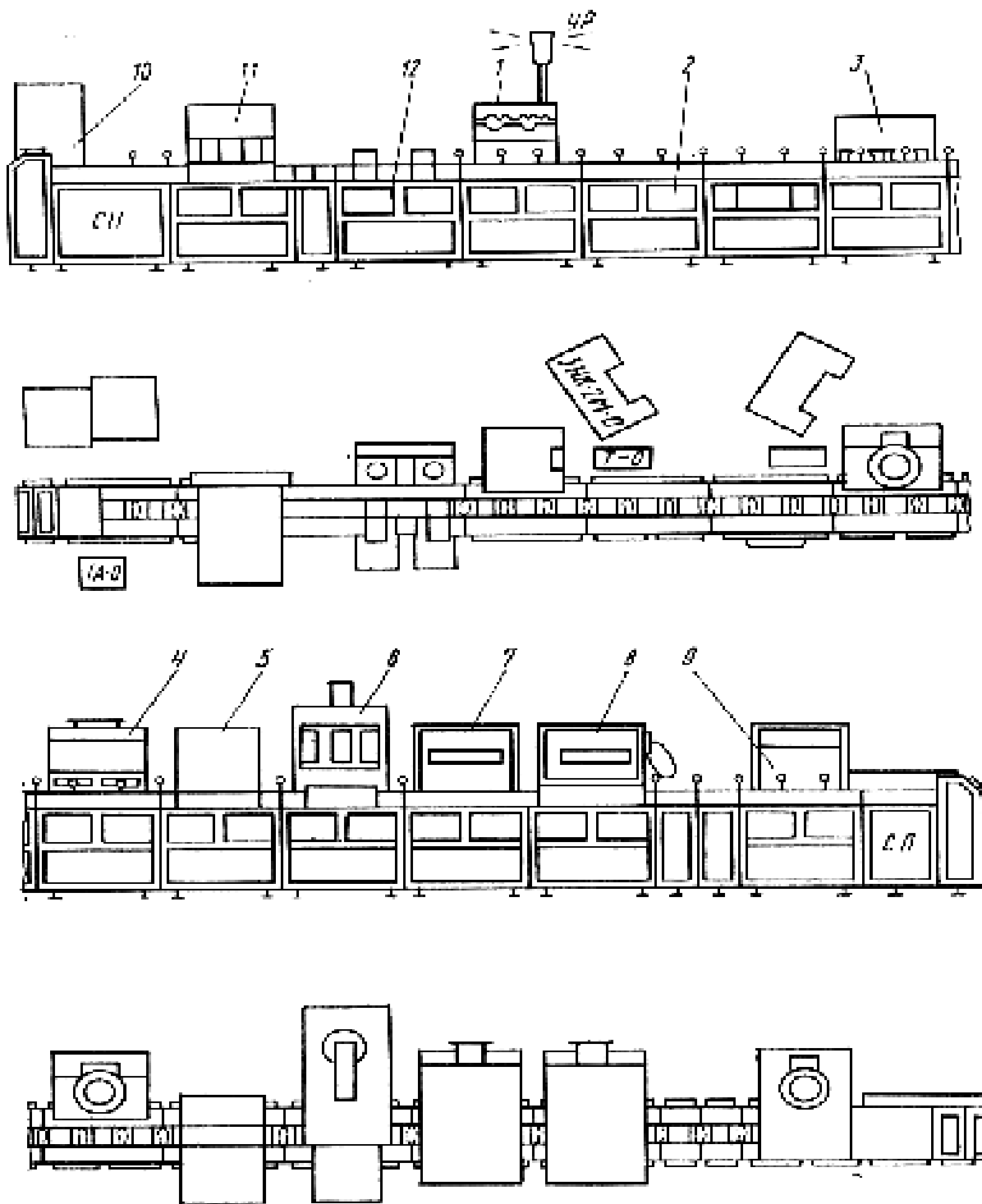
7-bosqichda tayyorlamaning tortilgan chetlari va yon tomonlari tashqi tomondan tirlaladi va ichki tomoni AV-6-0 avtomatida ishlov beriladi.

8-bosqichda AV-7-0 avtomati o'rnatilgan bo'lib, tovon va old qismining tortilgan chetlari va yonlari ichki tomondan tirlaladi.

Kolodkali yo'ldosh maydonchasi tirlalgandan keyin AN-5-0 mashinasida tortilgan tayyorlamaning yelim surish jarayoni 9-bosqichda bajariladi.

Qurilgan poyabzal quritish kamerasidan tortish stansiyasi SP ga chiqariladi. 10-bosqichga operator stellajdagi poyabzal tagligini qo'yadi. Shu yerning o'zida taglik uchun TA-0 termoaktivatori o'rnatilgan.

Shundan keyin kolodka PK-3-0 pressida poyabzal ostki tagligi yelimlanishi uchun 11-bosqichga yo'naltiriladi. 12-bosqichda AS-3-0 avtomatidan poyabzal kolodkadan olinadi. Bu jarayon bilan aylanish davri tugaydi, undan so'ng kolodka PU-3 boshqaruv pulti zonasiga birinchi ishchi o'ringa keladi. Shu yo'sinda ish davri takrorlanaveradi.



11--rasm. PLK-3-0 yarimavtomatik qatori.

## 1.7. VB-1 blochka qadash

VB-1 mashinasi quyidagi mexanizmlarga ega: зарба берувчи механизм, блочкаларни узатувчи, матрицалар ва блочкаларни ушловчи, қисувчи тепки ва узатма

Mashinani sozlash. Ko'chirish bosqichi milning 21-gachasi burchagi bo'ylab harakat qiladi va mandalni va tishli taroq 9 ni o'lchov bilan (aylanishlar miqdori) aylantiruvchi 20 m

Tutqich kerakli raqamga o'rnatiladi.

Transportlash maydonchasining regulyatori zir yugurishning o'ta chap tomoni doimo sobit turishi uchun mo'ljallangan.

Agar ushbu shart buzilgan bo'lsa, ulanishning uzunligi 19 ni o'zgartirib, keyin uni asosiy somunlar bilan mahkamlanadi.

Haddan tashqari chap holatidadir zimbanin tutucunun va matrisin to'liq ustida bo'lishi kerak.

Agar bu holat buzilgan bo'lsa, barcha kvadrat musht bilan birgalikda o'ngga yoki o'ngga vintlardek 22 joylanadi, shundan keyin vintlar qulflangan joylar bilan mustahkamlanadi.

Shisha (15) va ramka (16) orasidagi bo'shliq, vintlardek (17) harakatlanadigan plastinka plyonkalar bilan o'rnatiladi.

Shisha 13 va qo'lning 12 qo'shimchalari orasidagi bo'shliqlar vintlardek 14 o'rnatiladi, keyinchalik ular qulflar bilan o'rnatiladi

Zimba holati, novdani 27 4 vintlardek 3 chiqarib, novda bilan almashtiriladi.

Kanalning 10 balandligi bo'ylab, 22-gachasi qoshiq bilan birga (II-31), qulflangan yong'oqni birinchi chiqargan holda, vintlardek 2 o'rnatiladi.

Kanalning o'ta chap holatidadir bo'lgan paytda kanalning oxida joylashgan blokning o'qining oqi aniq tasodifga erishilganda, dastakni 1 va 19-buyumning sozlash vintlarini harakatlantirish orqali erishiladi.

Matritsa va zich bilan blokning perçinleme darajasi, 12-gachasi asosiy somun oldindan ochilishi bilan sozlash vidası 12 bilan belgilanadi (II.32-rasm). Matritsali



detektor eksantrik qisqichlarni (7) mashinaning tanasida aylantirib, biroz lateral harakatlanishi mumkin

Chiqib ketish vintini bo'shatgandan so'ng, panjara 3 (rasm II.33) 4-gachasi kelepta harakatlanishi mumkin.

Mahsulotni qo'yish vaqtida oyoqni ko'tarish miqdorini belgilaydigan rod (3) va qo'l (2) o'rtasidagi oraliq (1) uzunlikning o'zgarishi bilan belgilanadi.

Stollarni mashina stoliga bosish kuchi oyoq balandligini novda 3 ga o'zgartirish orqali boshqariladi.

VB-1 mashinasining ishlashidagi muammolar.

Asosiy muammo - blokning zaif bilan ta'minlanishi, bu kanalning ifloslanishi yoki yomon parchalanishi sababli kanal bo'ylab bloklar kamligi, kanalning pastki uchida kanalni ushlagichga nisbatan noto'g'ri joylashtirish, barabanni tashlab ketayotganda pichoqlarni almashtirish, kanal oxirida bahorda yuklangan panjaning yostig'i yoki uning bahorining zaiflashishi

Blochaklarni o'tkazishning sabablari quyidagilardir: yomon ovqatlantirish, matritsada tutqichni olib qo'yish, matritsaning bir vaqtning o'zida olib qo'yilishi va ushlab turadigan somada bloklarning tutqichi. Bloklar orasidagi masofa tengsizligi, oyoq mahsulotni stolga zaif bosib yoki mahsulotni tashish paytida ko'tarilmasligi, shuningdek zimba juda yuqori ekanligi bilan bog'liq.

Blochklarning notekis tiklanishi odatda mushtning o'qi va tutqichning o'qi, mushtning tartibsiz shakli, matritsaning pastki plyusli idishi bilan tutqich bilan birga, shuningdek o'rnatilgan pastki matritsalar orasidagi mos kelmaslik tufayli kelib chiqadi.

## **1.8. Mashinalarning texnik holatini tekshirish va**

## **nuqsonlarini aniqlash.**

Yengil sanoati mashinalari ish qobiliyatining pasayishi quyidagilar bilan tavsiflanadi:

- tartibli ravishda inkorlarning oshib borishi;
- unumdorlikning pasayishi;
- elektr energiyasi sarfining oshishi;
- shovqinlar paydo bo'lishi;
- titrashning oshib ketishi va h.o.

Detallar va ularning birikmalarini yeyilishi mashinalardagi nosozliklarga sabab bo'ladi. Shuningdek sifatsiz sozlashlar, boltli birikmalarning bo'shligi va boshqalar mashinalarning yeyilishini keltirib chiqaradi. Garchi mashinalardagi ba'zi nosozliklar ta'mirlanmasdan chilangar-mexaniklar yordamida sozlanib turilsada, ularning tez-tez yuzaga kelishi mashinaning umumiy qoniqarsiz holati to'g'risida darak beradi.

Strukturaviy parametrning nominal qiymati boshlang'ich hisoblanib, yangi mahsulotning parametriga mos keladi. Struktur parametrlarning ruxsat etilgan qiymati nosozlikning chegarasi bo'lib hisoblanadi. Parametrning ruxsat etilgan qiymati paytida, mashina ishga qobiliyatli, lekin past ekspluatatsion tarkib bilan navbatdagi ta'mirgacha ishlashi mumkin bo'lsa ham, nosoz bo'lib hisoblanadi.

Strukturaviy parametrning chegaraviy qiymati mashina ekspluatatsion tarkibining shunday pasayishiga mos keladiki, unda mashinadan foydalanish texnik va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmaydi.

O'z-o'zidan tormozlanish usuli, ya'ni yuritma o'chirilgandan so'ng salt yurishda mashinaning to'liq to'xtashiga sarflanadigan vaqt mashinaning holatini xarakterlaydi. O'z-o'zidan tormozlanish vaqti qancha katta bo'lsa, mexanik yo'qotishlar shuncha kam, demak energiya sarfi ham kam bo'ladi. Aksincha, bu vaqt qancha kam bo'lsa, mexanik yo'qotishlar shuncha ko'p bo'ladi. Demak,

ikkinchisidan ko'ra birinchi holda mashina yaxshi holatda bo'ladi. Ushbu mezon bo'yicha mashinaning texnik holati yetarlicha aniq baholanadi deb bo'lmaydi, biroq to'qimachilik va yengil sanoati mashinasozligida bu usulning ishonchliligi qayd qilindi. Bu usulning mohiyati quyidagicha.

Mashina salt yurishda ishga tushirilib, taxometr yordamida barqarorlashgan aylanish chastotasi aniqlanadi, so'ngra mashina yuritmadan o'chiriladi. Sekundomer yordamida o'chirilgan vaziyatdan mashina to'liq to'xtaguncha bo'lgan vaqt o'lchanadi. Salt yurishda quvvat yo'qotilishi miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$N_y = \frac{GD_M^2 n_{bosh}^2 AK}{7,3 \cdot 10^4 BT_{o'Ich}}$$

Bu yerda  $GD_M^2$  - mashina maxovikining momenti, N/m<sup>2</sup>;  $n_{bosh}$  - boshlang'ich aylanish chastotasi, ayl/min;  $A$  – maxovik momenti qiymatiga to'ldiruvchi koeffitsient;  $V$  – o'z-o'zidan tormozlanishda quvvatning aylanishlar sonidan bog'liqligini xarakterlovchi parametr;  $K$  – o'z-o'zidan tormozlanishda texnologik zaruriyatga sarflanadigan quvvatni hisobga oluvchi koeffitsient;  $T_{o'Ich}$  – o'z-o'zidan tormozlanishning o'lchanadigan davomiyligi, s.

To'qimachilik korxonalarini sharoitlari bo'yicha o'z-o'zidan tormozlanish davomiyligini to'ldirilgan (zapravka qilingan) mashinalarda o'lchash qulay bo'lganligi sababli, salt yurish quvvatiga o'tish uchun quyidagi koeffitsient kiritiladi:

$$K = N_S / N_{bosh}$$

Yigirish mashinalari uchun  $K = 0,82$  ( $n_{bosh} = 600$  ayl/min bo'lganda) va  $K = 0,57$  ( $n_{bosh} = 1100$  ayl/min ,bo'lganda) , tarash mashinalari uchun  $K = 0,79 - 0,83$ .

To'qimachilik mashinalarini o'z-o'zidan tormozlanishi davomiyligining ruxsat etilgan miqdori ( $T_{rux}$ ) quyidagi tartibda o'rnatiladi.

Mashinalar bir xil elektr yuritgichlari bilan guruhlarga ajratiladi. Eng katta o'z-o'zidan tormozlanish davomiyligini ko'rsatgan mashina ( $T_{o'ch.max.}$ ) ushbu guruhda holati bo'yicha eng yaxshisi sifatida, va aksincha, eng kichik davomiyligini ko'rsatgan mashina ( $t_{o'ch.min}$ ) holati bo'yicha eng yomoni sifatida xarakterlanadi.

O'z-o'zidan tormozlanishning ruxsat etilgan davomiyligi ( $T_{rux}$ ) quyidagi formuladan topiladi:

$$T_{rux} \leq K_{T_{o'ch.max}}$$

bu yerda  $K \leq 1 - T_{o'ch.max}$  dan bog'liq ravishda tajriba yo'li bilan aniqlanadigan koeffitsient.

Ishlatilayotgan mashinada o'z-o'zidan tormozlanish davomiyligini o'lchash 3-4 soat ishlagandan so'ng, ta'mirdan chiqqan mashana uchun esa 6-7 soat ishlagandan so'ng o'tkaziladi.

Agar o'lchashlarda  $T_{o'ch.max}$  ning  $T_{rux}$  dan pastligi aniqlansa, bu mashinaning qoniqarsiz holatda ekanligini bildiradi va bunday mashina sinchkilab ko'rikdan o'tkazilishi va sozlanishi kerak. Davriy o'tkaziladigan bu o'lchashlar rasmiylashtiriladi. Bu esa jihozlarni doimiy nazorat ostida saqlash va uning holatini bilish imkonini beradi.

Ishqalanadigan sirtlarning yeyilish darajasi bo'yicha yanada ko'proq miqdorda elektr energiyasi talab qilinadi. Har bir mashina uchun bu parametrning chegaraviy qiymati mavjud bo'lib, bu mashinaning chegaraviy texnik holatiga mos keladi. Quvvatni aniqlashning bir necha usuli mavjud bo'lib, ular orasidan ishlab chiqarish sharoitlari uchun ikkita vattmetr  $W_1$  va  $W_2$  larni qo'shish sxemasi 2-rasmda keltirilgan. Elektr yuritgichning iste'mol qilinadigan quvvati ( $N$ ) vattmetr  $W_1$  va  $W_2$  lar ko'rsatkichlarining algebraik yig'indisi sifatida baholanadi:

$$N = K(W_1 \pm W_2)$$

bu yerda  $K$  - asbob doimiysi, ( $K = \frac{IV}{\alpha}$ );  $I$  – nominal tok miqdori, A;  $V$  – nominal kuchlanish miqdori, V ;  $\alpha$  - vattmetr shkalasi bo'linmasining soni.

To'liq surkov moyida ishlovchi val – podshipnik juftligining ishlashi vaqtida, ularning sirtlarini faol ajrata oluvchi minimal qalinlikdagi moy qatlamining saqlanishi zaruriyatidan kelib chiqqan holda chegaraviy tirqish hisoblanadi. Bu juftlikdagi minimal ishqalanish shartlariga mos keladi.

Moy surkashning gidrodinamik nazariyasidan ma'lumki, qatlamning minimal qalinligi tirqishga teskari proportsional, demak, qaysidir maksimal tirqishda qatlamning uzilishi sodir bo'lishi kerak. Maksimal tirqishning bu qiymati chegaraviy bo'lib hisoblanadi.

Minimal ishqalanish koeffitsientiga mos keluvchi moy qatlamining minimal qalinligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$h_{\min} = \frac{nd^2\eta}{18,36pSm}$$

bu yerda  $n$  – valning aylanish chastotasi, ayl/min;  $\eta$  - moyning absolyut qovushqoqligi, Pa.s. ;  $p$  – solishtirma yuklama, MPa ;  $S$  – val va podshipnik orasidagi tirqish, mm ;  $m$  - podshipnik uzunligining oxirini bildiruvchi koeffitsient ( $m = (d+l)/2$ ,  $l$  va  $d$  – tayanch sirtining uzunligi va diametri).

Nisbiy ekstsentrismet  $\varepsilon = 0,5 \div 0,95$  ga teng bo'lganda tenglama o'rinlidir.

Formula dan ko'rinib turibiki,  $S$  va  $h_{\min}$  bir-biriga teskari proportsional va tirqishning kattalashuvi bilan nisbiy ekstsentrismet oshadi.

Ma'lumki,  $h_{\min} = S/4$  bo'lganda ishqalanish bajargan ish kichik qiymatga ega bo'ladi, bu esa  $\varepsilon = 0,5$  ga teng bo'lgan nisbiy ekstsentrismetga mos keladi.

$h_{\min}$  ning qiymatini tenglamaga qo'yib chiqib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$h_{\min} = S/4 = \frac{nd^2\eta}{18,36pSm}$$

$h_{min}$  ning ko'rsatilgan qiymatijuftlikning maqbul ishlash sharoitini ta'minlashi tufayli unga mos keluvchi tirqish ( $S_0$ ) ni maqbul deb atash mumkin. Bu tirqish tenglamadan aniqlanib, ushbu tenglama o'zgartirilgandan so'ng quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$S_0 = 0,476d \sqrt{\frac{n\eta}{pm}}$$

Val va podshipnik sirtlaridagi chiqiqlarning cho'qqilari bir-biriga tegib, yuk ko'taruvchi zonada moy qatlamining butunligini buzadi, natijada val va podshipnikning sirtlarini ajratishi mumkin bo'lgan moy ponasi hosil bo'lishining oldi olinadi. Maksimal (chegaraviy) tirqish  $S_{max}$  ushbu shartga mos keladi. Shunday qilib, suyuqlik ishqalanishi buziladigan shart tahlilidan kelib chiqib, chegaraviy tirqish aniqlanadi. Bu holda:

$$h_{min} = \Delta = \Delta_1 + \Delta_2$$

bu yerda  $\Delta_1$  va  $\Delta_2$  - val va podshipnik orasidagi tegishuvchi sirtlarning notekislik balandligi.

Tenglamaga  $h_{min}$  ning yangi qiymatini qo'yib chiqib, quyidagiga ega bo'lamiz

$$h_{min} = \Delta = \frac{nd^2\eta}{18,36pS_{max}m}$$

bundan quyidagiga ega bo'lamiz

$$\frac{S_0}{4\Delta} = \frac{S_{max}}{S_0}$$

Demak chegaraviy tirqish quyidagiga teng

$$S_{max} = \frac{S_0^2}{4\Delta}$$

Mos ravishdagi ishlov berishda yangi detallar uchun notekisliklar balandligini  $\Delta = 0,3$  ga teng, toblangan detallar uchun esa  $\Delta = 0,15 - 0,20$  ga teng deb qabul qilishimiz mumkin.

Demak, tirqishi chegaraviy kattalikka etgan birikmani ta'mirlash zarur, chunki bu tirqish yanada kattalashsa, birikmani tez ishdan chiqishiga olib keladi.

Birikmani tashkil qiluvchi detallarning yeyilishi miqdori orasidagi, shuningdek ularning xizmat muddatlari orasidagi o'zaro nisbatni bilgan holda tirqishning kattalashuvini ( $S_{max} - S_0$ ), ya'ni bu detallar yeyilishining summasini ( $z = z_v + z_p$ , bunda  $z_v$  - valning yeyilishi,  $z_p$  - podshipnikning yeyilishi), mos ravishda ular orasida taqsimlash mumkin. Demak, yeyilgan valning chegaraviy diametri

$$d_{e.v} = d_e - z_e$$

va yeyilgan podshipnikning chegaraviy diametri

$$d_{e.p} = d_n - z_n$$

Ma'lumki, chegaraviy yupqalashtirilgan moy qatlami suyuqlik xossalari yo'qotadi va soxta kristall jismlarga tegishli bo'lgan yangi xossalarni egallaydi. Shuning uchun bu holda surkov moyining gidrodinamik nazariyasi qonunlarini qo'llab bo'lmaydi, demak, val - podshipnik juftligidagi chegaraviy tirqishni hisoblashda ham yuqorida keltirilgan usulni qo'llab bo'lmaydi.

Chegaraviy ishqalanishda ishlovchi podshipniklarning chegaraviy yeyilishi ularning materialini yuk ko'tarish qobiliyati bilan aniqlanadi. Masalani oddiylashtirish uchun unga quyidagi shartni qo'yamiz: yuklama bevosita podshipnik metalli tomonidan qabul qilinadi, val va podshipnik doiraviy simmetrik yeyilishga ega.

Val - podshipnik juftligidagi tirqishning chegaraviy yeyilishini aniqlash uchun elastiklik nazariyasida ko'rib chiqiladigan, taqribiy va aniq usullar bilan echiladigan, elastik doiraviy silindrlarning ichki tutashuvi to'g'risidagi masaladan foydalanamiz. Qo'yilgan masalani taqribiy usul bilan echamiz.

Val va podshipnikning tutashgan joyida ezilish maydonchasi hosil bo'ladi. Tirqish kattaligi  $S$  o'rtacha bosim  $p_{o'r}$  o'rtasida funksional bog'liqlik mavjud

$$p_{o'r} = \frac{P}{2al} = \sqrt{\frac{\pi P S}{2d^2 l (1/E_e + 1/E_n)}}$$

bu yerda  $R$  – tayanchdagi yuklama;

$2a$  – ezilish maydonchasining eni;

$l$  - ezilish maydonchasining uzunligi;

$d$  – tutashma diametri;

$S$  – diametral tirqish;

$E_v$  – val materialining elastiklik moduli;

$E_p$  – podshipnik materialining elastiklik moduli.

Bu holda nominal tirqish quyidagiga teng:

$$S_n = \frac{2p_{o'r}^2 d^2 l (E_e + E_n)}{\pi P E_e E_n}$$

Chegaraviy maksimal tirqish esa quyidagiga teng:

$$S_{\max} = \frac{2p_{\max}^2 d^2 l (E_e + E_n)}{\pi P E_e E_n}$$

Yeyilish natijasida diametr  $d$  ning o'zgarishini hisobga olib, tenglamani oddiylashtiramiz:

$$C = \frac{2d^2 l (E_e + E_n)}{\pi P E_e E_n}$$

Natijada quyidagiga ega bo'lamiz

$$S_n = C p_{o'r}^2$$

$$S_{\max} = C p_{\max}^2$$

Tenglamadan bo'lib, yeyilish zaxirasi koeffitsientini aniqlaymiz



$$i = \frac{S_{\max}}{S_H} = \frac{P_{\max}^2}{P_{o'r}^2}$$

bu yerda  $i > 1$ .

Ezilishning chegaraviy bosimi o'rtacha bosimdan taxminan 1,5 marta oshadi; demak:

$$S_{\max} = iS_H \approx 2,25S_H$$

Umumiy holda tirqishning chegaraviy yeyilishi tutashishning shunday holatiga mos keladiki, bu vaqtda undagi bosim tayanch materialining oquvchanlik chegarasi ( $\sigma_{ok}$ ) qiymatiga teng bo'ladi.

Bu holda tenglama quyidagi ko'rinishni egallaydi:

$$S_{\max} = \frac{S_H \sigma_{oq}^2}{P_{o'r}^2}$$

Mashinalarning ishlashi vaqtida ko'pincha zarbalar, shovqinlar, tebranish, urilish, yeyilish va boshqa shu kabi nosozliklar aniqlanadi. Bunday nosozliklar organoleptik (ko'rikdan o'tkazish, eshitish, cho'p (qalamcha) yordamida tekshirish) va asbobsozlik usullarida aniqlanadi. Mashina bo'laklarga ajratilgandan so'ng asbobsozlik usulida yeyilishi, ezilishi, darz ketishi va boshqa nuqsonlarning kattaligi va xarakteri aniqlanadi; shu bilan bir vaqtda bo'laklarga ajratilgandan so'ng ilgari qo'yilgan diagnoz ham aniqlanadi.

Mashina detallaridagi nuqsonlar tashqi va ichki nuqsonlarga bo'linadi. Birinchisi ikkala usul bilan ham, ikkinchisi esa faqat asbobsozlik usulida aniqlanadi va baholanadi.

Ko'rikdan o'tkazish (vizual usul) va shchup yordamida tekshirish orqali quyidagilarni aniqlash mumkin: urilish, yeyilish, korroziya, katta tashqi darzlar, zich bo'lmagan joylardan moyning oqishi, qotirmalarning bo'shashi, birikmalardagi tirqishlarning kattalashuvi, haroratning oshishi va boshqalar.

Eshitish yordamida (akustik usul) mashinalarning birikmalaridagi buzilishlar haqida xabar beruvchi nonormal (me'yoridan ortiq) urilish va shovqinlar aniqlanadi. Maxsus asboblar yordamida eshitish mumkin.

Mashinalarni, xususan, reduktorlar, harakat uzatish qutilarini eshitish uchun ko'pincha stetoskop qo'llaniladi. metall korpus 3 ichiga membrana 4 joylashgan bo'lib, unga qalinliklar 1 bilan tugaydigan ikkita rezina trubka 2 keltirilgan. Korpusning boshqa yon yuzasida almashma uchlik 5 buralgan. Uchlikni eshitilayotgan ishchi birikmaga qo'yib, tovushning xarakteri va uning me'yoridan chetlashish darajasi aniqlanadi.

Shuningdek, tadqiq qilinayotgan uzal tovushini qo'shni uzal tovushidan ihotalovchi takomillashgan membranali qutiga ega bo'lgan stetoskop ham qo'llanilib, u tektoskop deb yuritiladi.

Mashinadagi eng ko'p shovqin keltirib chiqaruvchi, masalan, tishli uzatmalar uchun namunaviy tovushlar gammasi o'rnatilgan bo'lib, ular bo'yicha ba'zi nuqsonlarning mavjudligi to'g'risida fikrlash mumkin.

### **1.8. Mashina detallarining yeyilishi va nuqsonlari.**

Yengil sanoat korxonalarida ishlatiladigan texnologik mashina va jihozlarni ishlatish jarayonida detallarining chizmasida va texnik shartida ko'rsatilgan dastlabki o'lcham ko'rsatgichlari, detallarning yeyilishi yoki turli xil nuqsonlari tufayli o'zgaradi. Ishqalanish kuchi, yuza qatlamini charchashi, hisobdan ortiqcha kuchlar ta'sirida yoki detallarni o'zaro joylashishini buzilishi natijasidagi zo'riqishlar ta'sirida detallarda yeyilish sodir bo'ladi.

Yeyilish natijasida detallarning yuza qatlamining sifati, geometrik o'lchamlari va shakli o'zgaradi. Ishchi yuzalarda chiziqchalar, ko'chishlar hosil bo'lib, geometrik shakli silindr holatdan oval holatiga o'tishi, detallarni uzunligi bo'yicha konus ko'rinishidagi nuqsonlar yuzaga keladi, ayrim hollarda egilish

sodir bo'ladi. Detallarni yuza qatlamini xususiyatlari xam o'zgaradi. Natijada mashina va jihozlarda fizik yeyilish sodir bo'ladi.

Texnologik mashina va jihozlarni o'z me'yorida ishlashi belgilangan unumdorlikda yukori sifatli mahsulot ishlab chiqarishda kam energiya va material sarfi bilan, texnologik jarayonlarni bajarishi texnik talablarga mosligi bilan baholanadi.

Jihozlarni ishlatish jarayonida uning mexanizmlarining ishlashida dastlabki aniqliklarini yo'qolishi, texnologik jarayonlarni buzilishi, unumdorlikni pasayishi, ayrim hollarda detallarini sinishi natijasida uning barvaqt ishdan chiqishi kuzatiladi. Shunday qilib jihozlar asta-sekin o'ziga qo'yilgan talablarni qanoatlantirmay boradi. Bunday o'zgarishlar jihozlarni ishlash jarayonida ishqalanish kuchlari, issiqlik-kimyoviy hodisalar, mexanik buzilishlar va qator fizik yeyilishni yuzaga keltiruvchi sabablar ta'sirida uning detallarining geometrik o'lchamlarini o'zgarishi natijasida sodir bo'ladi.

Mashinalarning ishchanlik qobiliyatini yo'qolishining asosiy sababi qo'zg'alanuvchi birikmalarni yeyilishidir, buning oqibatida mashinalarning uzal va mexanizmlarining detallari orasida mumkin bo'lmagan oraliqlar hosil bo'lib, ularning ishlashiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ishlash jarayonida detallarni sinishi kamdan kam uchraydi. Ma'lumki ta'mirlash davrida mashina detallarining 85-90% yeyilishi, faqatgina 10-15% sinishi natijasida almashtiriladi. Yeyilish dastlab jihozlarni ishlash xossalarini yomonlashtiradi, ishlatishdagi xarajatlarni ortiradi, so'ngra mashinadan foydalanish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmay qoladi.

Fizik yeyilish deganda mashinaning ishlashi jarayonida ishqalanuvchi sirdagi zo'riqishlar ta'sirida kelib chiqadigan detal o'lchamlari va shaklining o'zgarishi tushuniladi.

Iqtisodiy fanda shuningdek detallar va uzellarning sinishi va korroziyaga uchrashi natijasida safdan chiqishi ham fizik yeyilishi hisoblanadi.

Fizik yeyilish mashinalarning konstruktiv xossalariga, uning tayyorlash sifatiga, yuklanish xarakteriga, ekstensiv va intensiv foydalanishga, xizmat ko'rsatish sharoitiga va boshqa faktorlarga bog'liq bo'ladi.

Detallarning fizik yeyilishi turli xildagi texnik o'lchovlar bilan baholanadi (masalan, o'lchamlarining mm larda o'zgarishi, ishqalanuvchi sirtlarda metallning g, mm<sup>3</sup> larda kamayishi). Biroq, bu o'lchovlar bilan butun mashinaning fizik yeyilish darajasini baholab bo'lmaydi, shuning uchun mashinaning fizik yeyilishi iqtisodiy o'lchov bilan baholanadi.

Yeyilishini bartaraf qilish uchun amalga oshiriladigan ta'mir xarajatlari mashina fizik yeyilishining iqtisodiy o'lchovi ( $\alpha_\phi$ ) bilan hisoblanadi. Bu xarajatlar mashinani qayta ishlab chiqarishning to'liq narxidan quyidagi qismini tashkil qiladi:

$$\alpha_\phi = \frac{R}{K_1},$$

bu yerda  $R$  – ta'mirning smetali narxi;

$K_1$ – mashinani to'liq qayta ishlab chiqarish narxi.

$R$  va  $K_1$  qiymatlari bir yil ichidagi narxlarda olinadi.  $\alpha_\phi$  ko'rsatkich noldan birgacha chegarada o'zgaradi.

Mashinaning takomillashgan konstruktsiyalari paydo bo'lishi natijasida mavjud mashinaning kam ishlatilishi yoki narxining arzonlashishiga uning ma'naviy eskirishi deyiladi.

Ma'naviy eskirishning iqtisodiy o'lchovi ( $\alpha_m$ ) quyidagiga teng:

$$\alpha_m = \frac{K_0 - K_1}{K_0} = 1 - \frac{K_1}{K_0}$$

bu yerda  $K_0$ – mashinaning boshlang'ich narxi;

$K_I$  – uning to'liq qayta ishlab chiqarish narxi.

To'liq qayta ishlab chiqarish narxi  $K_I$ ni hisoblashda o'xshash mashinani ishlab chiqarish narxining kamayishi va yaxshi ishlatilish xususiyatlari bilan yangi tipdagi mashinalarning paydo bo'lishi natijasida mavjud mashina bahosining pasayishi hisobga olinadi.

Mashinani umumiy yeyilishining (fizik va ma'naviy) iqtisodiy o'lchovi bo'lib quyidagi ko'rsatkich xizmat qiladi:

$$\alpha_0 = 1 - (1 - \alpha_\phi)(1 - \alpha_m)$$

bu yerda  $\alpha_0$  – mashina umumiy yeyilishining (fizik va ma'naviy) iqtisodiy o'lchovi

$1 - \alpha_\phi$  – fizik yeyilgan mashinaning qoldiq narxi;

$1 - \alpha_m$  – ma'naviy eskirgan mashinaning qoldiq narxi;

Yeyilishdan sodir bo'lishi va o'sib borishi tavsifini kuzatish shuni ko'rsatadiki, mashinadan to'g'ri foydalangan va o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatilgan paytda yeyilish asta-sekin o'sib boradi va mashina ishi shuning vaqti bilan bog'liq bo'ladi.

# II. HISOBLASH VA LOYIHALASH QISMI

## **2.1. Detallarni tiklash usullari va qurilmalari**

### **2.1.1. Gazli payvandlash.**

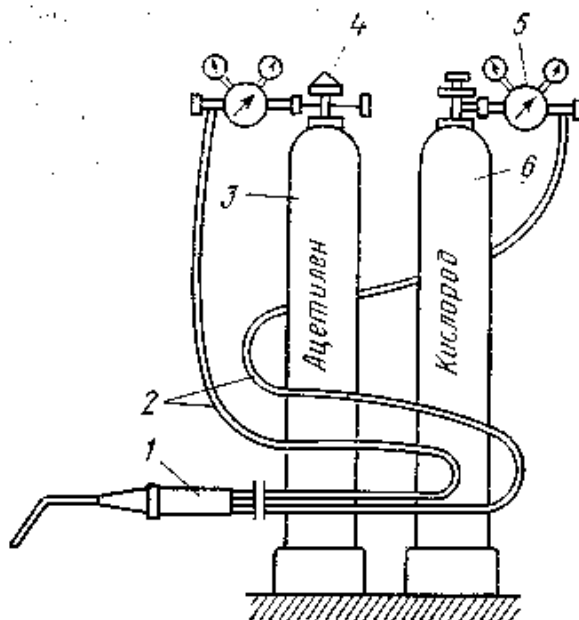
Payvandlash mashinaning yeyilgan detallarini tiklashda universal usul bo'lib hisoblanadi. Po'lat, cho'yan va rangli metallardan tayyorlangan, singan, yorilgan va yeyilgan detallarni payvandlash yordamida tiklash mumkin. Payvandlash to'ldiriladigan qatlamni detalning asosiy qismi bilan puxta bog'lanishini ta'minlaydi va bundan tashqari, ularning yeyilishiga chidamliligini oshirishga ko'maklashadi, chunki yeyilgan sirtlar qattiq qotishmalar bilan eritib to'ldirilgan bo'lishi mumkin. Payvandlashda qimmatbaho jihoz talab qilinmasligi tufayli To'qimachilik va yengil sanoatishlb chiqarish korxonalarida detallarni payvandlab tiklash usuli keng qo'llaniladi.

Mashina detallarini tiklash uchun gazli payvandlash ko'proq qo'llanilib, unda payvand choki elektr payvandlashda qo'llaniladigan chokdan ko'ra plastikroq va zichroq bo'ladi. Biroq detllarni tiklash uchun ko'p hollarda elektr payvandlashdan ham foydalaniladi.

Detallarni payvandlashga tayyorlash yuqori sifatli ta'mirining zaruriy sharti bo'lib hisoblanadi. Asosiy metallning eritiladigan metall bilan etarlicha payvandlashuvini ta'minlash uchun bu jarayonda payvandlanadigan qismga kerakli shakl beriladi.

Darz ketgan detallarning yeyilgan sirtini ta'mirlashda payvandlashga tayyorlash uchun ularning sirti iflosliklar, yog' va zanglardan cho'tka bilan tozalanadi, shuningdek qattiq qizdirish va parmalash bilan ham tozalanadi. Singan detallarning ulanish joylarida qirralar qiriladi va ularga X-simon yoki V –simon shakllar beriladi. Qalin cho'yandan yasalgan detallarni payvandlashda eritilayotgan metallning asosiy metall bilan bog'lanishini kuchaytirish uchun kesishish raxlarida po'lat shpilkalar buraladi.

Metallarni gazli payvandlashda ko'pchilik atsetelindan yoki vodorodning kislorod bilan aralashmasidan foydalaniladi. Buning uchun qo'zg'atuvchan gaz generatori yoki gazli ballonlar qo'llaniladi (26-rasm). Ballon 3 oq rangda bo'ladi va unga qizil ragda bo'yoq bilan «Atsetilen» yozuvi yoziladi. Kislorod ko'k rangda bo'lgan va «Kislorod» yozuvi yozilgan ballon 6 dan keladi.



**26-rasm. Gaz payvandlash qurilmasining sxemasi**

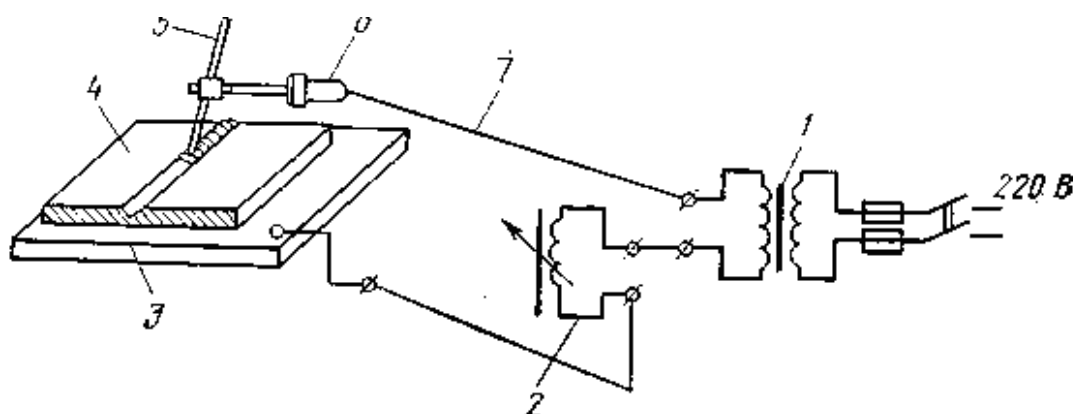
Gazlar bosimi reduktorlar 4 va 5 yordamida o'rnatiladi. Shlanglar 2 orqali kelayotgan gazlarning aralashuvi gazli payvandlash yondirgichi (gorelka) 1 da sodir bo'ladi. Ish turidan (kesish, payvandlash va metall qalinligidan) bog'liq ravishda №1 dan 7 gacha bo'lgan turli xil o'lchamdagi almashuvchan uchliklardan foydalaniladi.

### **2.1.2. Elektr yoyli payvandlash.**

Elektr yoyli payvandlash uchun jihozlar payvandlash transformatori 1 (27-rasm), tok rostlagich 2 va universal tutgich 6 va elektrod 5 bilan egiluvchan sim 7 dan tashkil topgan. Rostlagichdan keluvchi ikkinchi sim metall stol 3 ga ulanadi. Payvandlanadigan detal 4 shu stolning ustida bo'ladi.



Po'latdan yasalgan detllarni payvandlash yoriqlar, siniqlar va uzilishlarni bartaraf etish uchun, shuningdek yeyilgan sirtlarni to'ldirish uchun qo'llaniladi. Po'latdan yasalgan detallarni tiklashda ko'pincha elektr payvandlashdan foydalaniladi.



**27-rasm. Elektr payvandlash apparatini ishga tushirish sxemasi**

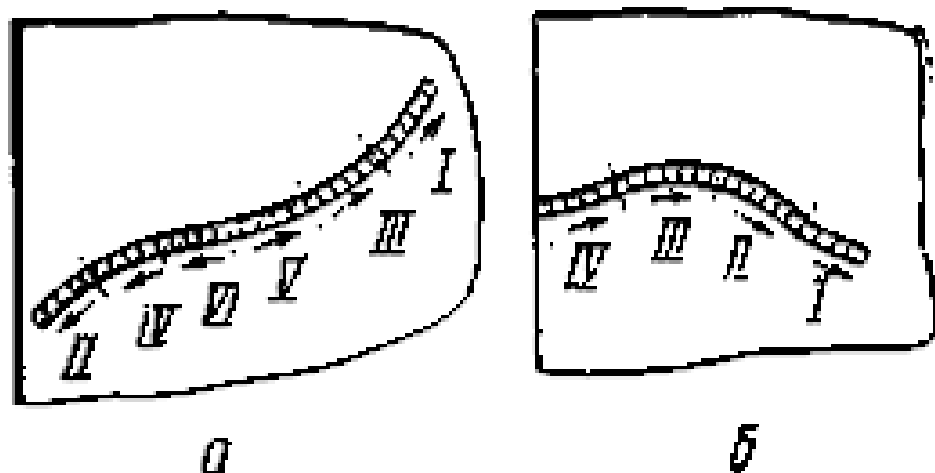
Gazli payvandlash asosn kichik qalinlikdagi po'latdan yasalgan detallarni payvandlashda qo'llaniladi.

Cho'yan detallarni payvandlash elektr payvandlash va gazli payvandlash bilan amalga oshiriladi. Bunda payvandlash butun detalni to'liq qizdirish bilan (issiqlik payvandlash) mahalliy qizdirish bilan boshlang'ich qizdirilmasdan (sovuq payvandlash) olib borilishi mumkin.

Cho'yandan tayyorlangan detallarni issiq payvandlash payvandli birikmaning sifatli bo'lishini ta'minlaydi, biroq bu usul detalni qizdirish uchun maxsus jihozni talab qiladi.

Cho'yandan tayyorlangan detallarni sovuq payvandlash boshlang'ich qizdirishsiz amalga oshiriladi. Sovuqlayin gazli payvandlashda yoriqlarni payvandlash joylaridagi cho'yan, garafit erishga ulgurishi uchun yondirgich bilan asta-sekin eritiladi. Cho'yanni sovuqlayin payvandlash kichik diametrdagi elektrodlar (3-4 mm) yordamida o'zgarmas tokda olib boriladi. Bunda qo'llaniladigan elektrodning turidan kat'iy nazar choklarni yotqizish tartibiga rioya qilish zarur. Choklarni yotqizish ketma-ketligi 28-rasmda rim raqamlari bilan ko'rsatilgan.

Alyuminiy va uning qotishmalaridan tayyorlanadigan detallarni payvandlash, payvandlanadigan detallarni boshlang'ich 250-300<sup>0</sup>S haroratda qizdirish yo'li bilan amalga oshiriladi; gazli payvandlashda yoriqlar chekkalariga MATI-1, AN-A1 va boshqa rusumdagi flyus qatlami sepiladi. Shuningdek qo'shiladigan materiallarni ham qizdirish tavsiya qilinadi. Qo'shiladigan material sifatida 5-6% kremniy qo'shilgan alyuminiy yoki payvandlanadigan metall bilan bir jinsli bo'lgan metall qo'llaniladi.



**28-rasm. Mashina detallaridagi yoriqlarni payvandlab to'ldirishda choklarni yotqizish tartibi.**

a-detall chetiga chiqarilmaydigan chok;b-detiga chetiga chiqadigan chok.

Elektr yoyli payvandlashda suvoq ko'rinishidagi 0,5-1 mm qalinlikka ega bo'lgan flyus elektrod chiviqlariga yuritiladi. Alyumin detallarni ta'mirlashda shuningdek flyussiz gazli payvandlash ham qo'llaniladi, biroq bunda qizdirish jarayonida mexanik usulda oksid parda tozalanadi.

Alyuminiy va uning qotishmalarini elektr payvandlash flyuslarsiz ham bajariladi. Buning uchun payvandlash maxsus qurilmalarda himoya gazi (argon) muhitida olib boriladi.

Mis va mis qotishmalaridan yasalgan detallarni payvandlash dastlabki yoyli payvandlashni qo'llab amalga oshiriladi. Bunda tarkibida eritilgan bura bo'lgan flyus va misning chiviq qo'shilmasi bilan ko'mirni yoki garafitli elektrodlardan foydalaniladi.

Latun va bronzalar metall qo'shilmasidan foydalanib ko'mirli elektrodlar bilan payvandlanadi. Elektrodlarning sterjenlari va qo'shiladigan chiviqlari o'z tarkibi bo'yicha payvandlanadigan metallga yaqin bo'lishi kerak.

Bundan tashqari mis va mis qotishmali atsetilen-kislorodli payvandlash bilan payvandlanishi mumkin.

### **2.1.3. Detallarni kavsharlab tiklash.**

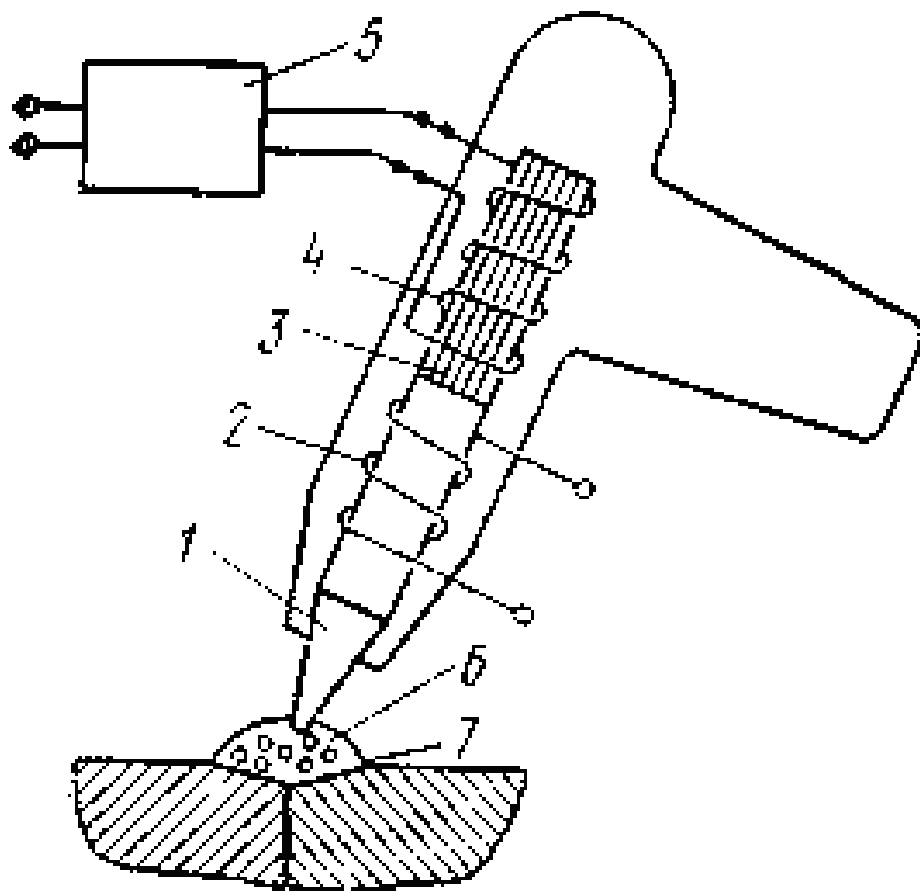
Kavsharlash jarayoni shundan iboratki,unda ikkita metall sirtlar kavshar, ya'ni past erish haroratiga ega bo'lgan metall eritmasi yoki qotishmasi yordamida birtiriladi.Vazifasiga ko'ra kavsharlar erish harorati 400<sup>0</sup>S dan yuqori bo'lgan qattiq kavsharlarga bo'linadi.

Mexanik kavsharlar uncha katta bo'lmagan mexanik mustahkamlikka ega.Ularga misol qilib 183-232<sup>0</sup>S da eriydigan kaliy-qo'rg'oshin asosidagi kavsharni keltirishimiz mumkin (POS-18, POS-50, POS-64).

Qattiq kavsharlar yuqori mustahkamlikka ega. Ularga misli, mis-ruxli (latunli) va kumush kavsharlarni keltirishimiz mumkin. Ta'mirlashda mis-ruxli (PMTS-36, PMTS-48 va PMTS-54) va kumush (PSR-12, PSR-45 va PSR-70) kavsharlar keng qo'llaniladi.

Oksidlarni eritish va metall sirtidan olib tashlash uchun va sirtni kavsharlash jarayonida oksidlanishdan himoyalash uchun quyidagi flyuslar qo'llaniladi: yumshoq kavsharlashda ruxlanadi, kanifaol va boshqa flyuslardan, qattiq kavsharlarda bura va boshqa kavsharlardan foydalaniladi.

Qizdirish usullaridan bog'liq ravishda kavsharlash gazli, elektrik va ultratovushli turlarga bo'linadi. Mis, bronza, po'lat va cho'yandan tayyorlangan detallarni ta'mirlashda asosan elektr kavshargich yoki gaz yondirgich yordamida mahalliy qizdirish bilan kavsharlash usuli qo'llaniladi.



**29-rasm. Ultratovushli kavsharlagich sxemasi.**

*1-ishchi uchlik; 2-elekr chulg'am; 3-ferramagniya sterjen; 4-g'alayonlashtiruvchi chulg'am; 5-yuqori chastotali generator; 6-eritilgan kavshar; 7-oksidi qatlami.*

Ultratovushli kavsharlash progressiv usullaridan bo'lib hisoblanadi. Undan Flyus qo'llamasdan alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangan detallarni ta'mirlashda foydalaniladi. Ultratovushli kavsharlagich sxemasi 29 – rasmda keltirilgan. Uning uchi 1 elektrcho'lg'am 2 yordamida qizdiriladi va ferromagnitli

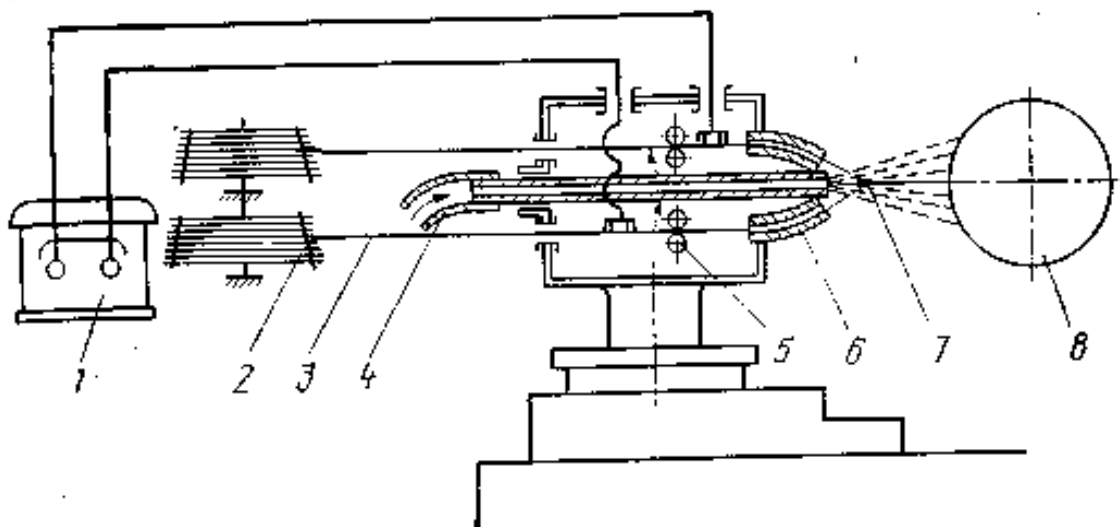
sterjn 3 yuqori chastotaligenerator 5 dan ta'minlanadigan g'alayonlashtirish cho'lg'ami 4 gaega. Generator 5 dan ta'minlanganda sterjen 3 ishchi uchlik 1 ga tebranma harakat beradi. Eritilgan kavshar 6 ning tebranma harakatlari ta'sirida kavshar bilan biriktirilgan detallar sirtidagi oksidli parda 7 parchalanadi. Kavarlash tugagandan so'ng qattiq ta'sir qiluvchi flyuslar karbonatnatriy eritmasi bilan so'ngra suv bilan yuvilib, olib tashlanadi. Kavsharlashning bu usuli oddiy unumlidir.

#### **2.1.4. Detallarni metallashtirish.**

Maxsus apparatlar yordamida gazotermik purkash bilan metall qoplamini hosil qilishning keng tarqalgan usullaridan biri metallashtirishdir jihozlarni ta'mirlashda bu usul bilan quyidagi ishlarni bajarish mumkin: vallar bo'yinlarini, o'qlar va aylanuvchi jismlarning boshqa yeyilgan sirtlarini tiklash; detallarning ichki dinametrini kichraytirish; vtulka va podshipniklarni ishqalanishni kamaytiruvchi qoplamalar bilan qoplash va quyma detallar sirtining g'ovakligini bartaraf etish. Biroq bu usul bilan tiklashda qoplash mo'rt bo'ladi va zarbli yuklanish sharoitida ishlaydigan detallarni metallashtirish tavsiya qilinmaydi (zarblagichlar, qoliplar va h.k).

Metallashtirish texnologik jarayoni quyidagilarni o'z ichiga oladi: sirtni tayyorlash, metall qoplamasi bilan qoplash va qoplamaga ishlov berish. Sirtini tayyorlash va metall qoplamasini hosil qilish uchun detallar tokarli dastgoh markazlariga, purkash apparati esa supportga qotiriladi. Eritilgan va purkaladigan metall aylanuvi detalga qatlamlab hosil qilinadi. Natijada qatlam qalinligi 0,03 dan 10 mm gacha va undan yuqori bo'lgan qoplama hosil qilinadi. Odatda qiyin

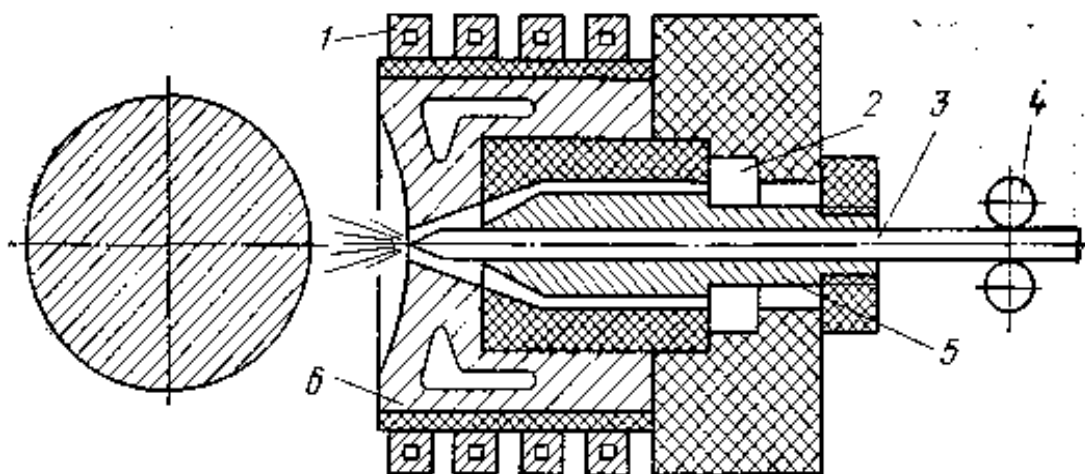
eriydigan metallardan 1-1,5 mm qalinlikdagi qoplama, oson eriydigan metallardan esa 2,5-3 qalinlikdagi qoplama hosil qilinadi.



**30-rasm. Silindr shaklidagi detallarni elektr yoyli metallashtirish uchun qurilma sxemasi.**

1-transformator; 2-g'altak; 3-sim; 4- naycha (trubka); 5- roliklar; 6- yo'naltiruvchi uchlik; 7- yoy; 8- detal.

Mashina detallarini ta'mirlashda elektr yoyli metallashtirish keng tarqalgan. Silindr shaklidagi detallarni elektr yoyli metallashtirish uchun qurilma sxemasi 30-rasmda keltirilgan. Bu qurilma tokli dastgoh supportiga o'rnatilgan metallashtirish apparatidan tashkil topgan. Apparatda to'rtta rolik 5 mavjud bo'lib, bu roliklar g'altaklar 2 dan sim 3 ni ma'lum texnik bilan yo'naltiruvchi uchliklar 6 bo'ylab yoy 7 ning yonish hududidagi uzatadi va bu yerda elektrodning erishi sodir bo'ladi. Elektrod simlarga transformator 1 dan elektr toki keltirilgan. Bir vaqtning o'zida naycha (trubka) 4 bo'ylab 0,5-0,6 Mpa bosim ostida inter gaz uzatiladi. Uzatilgan gaz sopoldan chiqib, eritilgan metallni purkaydi va detal 8 ning sirtiga qoplama hosil qiladi.



**31-rasm. Yuqori chastotali metallizatorning purkash kallagi sxemasi.**

*1-indikator; 2-qisilgan inert gaz kamerasi; 3-elektrod sim; 4-uzatish mexanizmi; 5-yo'unaltiruvchi mundshtuk; 6- eritmani toklarni suvli sovitish bilan kontsentratsiyalagich.*

Yuqori chastotali metallashtirish purkashning progressiv usullaridan bo'lib hisoblanadi va buning uchun purkash kallaklari ishlatiladi (31-rasm). Bu kallaklarda sim 3 ning metalli maxsus indikator 1 da yuqori chastotali tok ta'sirida eriydi, so'ngra qisilgan inert gaz havo yordamida ta'mirlanadigan detal sirtida qoplanadi. Elektr metallizatorlar o'zgarmas va o'zgaruvchan toklarda ishlashi mumkin.

**Metallashtirish jihozlari.** Bajariladigan ishlarning hajmidan bog'liq ravishda metallashtirish uchun turli xildagi jihozlar qo'llaniladi. Ish hajmi kichik bo'lganda metallashtirish ko'chma elektr metallizatorlar yordamida, ish hajmi katta bo'lganda esa ko'chmas qurilmalar yordamida amalga oshiriladi. Metallashtirishda metall qatlamini hosil qilish chang qabul qilgichlar, qum purkash apparatlari, payvandlash o'zgartirgichlari va turli xildagi dastgohlar bilan jihozlangan maxsus kameralarda amalga oshiriladi.

Silindirsimon sirtlarni elektr yoyli metallashtirish uchun tokarli dastgoh, EM-12 yoki EM-66 markadagi dastgoh metallizatorlari, kompressor qurilmasi



(yoki inert gazli ballon), STN-350 payvandlash transformatori, uzatuvchi quvurlar bilan havoni rostlovchi va moy suv ajratuvchi apparaturalar qo'llaniladi.

Yassi detallarni metallashtirish uchun tokarli dastgoh o'rniga maxsus kamera, dastgohli metallizator o'rniga EM-9 yoki EM-14 dastaki metallizatorlar qo'llaniladi. Qolgan jihozlar stilindr shaklidagi detallarni metallashtirish uchun qo'llaniladigan jihozlar bilan bir xildir.

Yuqori chastotali metallashtirish uchun tokarli dastgoh (yassi detallarni metallashtirish uchun maxsus kameralar), MVCh-1 yoki MVCh-2 metallizatori, kompressor qurilmasi (yoki inert gazli ballon), uzatuvchi quvurlar bilan havoni rostlovchi va moy suv ajratuvchi apparatura, sim uchun g'altak, 10-12 kVt quvvatga va 3 k/ts tok chastotasiga ega bo'lgan generatordan foydalaniladi.

Gaz alangali metallashtirish uchun tokarli dastgoh (yassi detallarni metallashtirish uchun maxsus kamera), ostetelen generatori, gaz rostlovchi apparatura va shlanglar bilan kislorodli ballon, kompressor qurilmasi (yoki inert gazli ballon), MGI-2, MGI-1-B7 yoki MGI-B gazli metallizatori va sim uchun g'altak qo'llaniladi.

Plazmali metallashtirish uchun UPU-3, UPU-3M va UMP-4-64 maxsus qurilmalari qo'llaniladi.

### **2.1.5. Suyultirib qoplash usulida tiklash.**

Suyultirib qoplashning mohiyati shundaki, detalning yeyilgan ishchi sirtga uning avvalgi (nominal) o'lchamlarini olgunga qadar qattiq qotishma suyultirib qoplanadi. Bunda metall tarkibiga legirovchi elementlar kiritish tufayli uning sirtqi qatlamini mustahkamlanishi sodir bo'ladi.

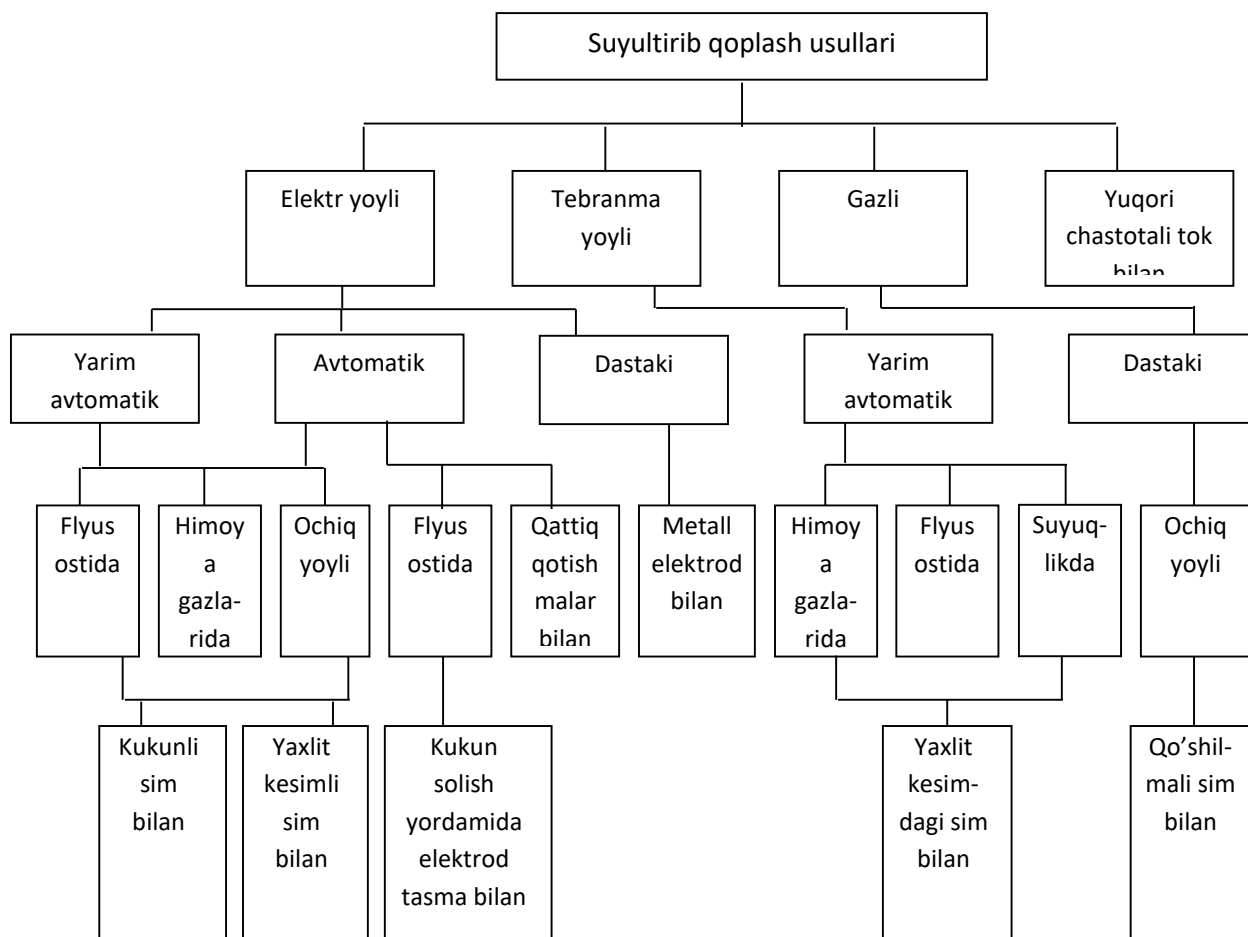
Suyultirilib qoplash detalning ishchi sirtlariga tez va kam harajatlar bilan istalgan qalinlikdagi va turli xil xossalalar bilan kimyoviy tarkib bilan qatlam hosil qilish imkoniyatini beradi. Suyultirib qoplanadigan metallning massasi odatda

mahsulotning 10% gacha massasini tashkil qiladi. Bu esa berilgan xossalarga bilan bimetall mahsulot yaratish imkonini beradi. Detallarni suyultirib qoplash usuli tejamli va nisbatan oddiydir.

Detallarni yeyilish darajasi, ishlash sharoitlari, qo'llaniladigan materiallar va jihozlardan bog'liq ravishda suyultirib qoplashning ko'plab usullarida tiklash mumkin. Biroq shuni hisobga olish kerakki, po'lat va cho'yanning erish harorati ular tarkibidagi uglerod miqdoridan bog'liq bo'ladi. Uglerod miqdori qancha ko'p bo'lsa erish harorati shuncha past bo'ladi va po'lat shuncha qiyin payvandlanadi. Harorat po'latning mexanik tavsifiga ta'sir qiluvchi asosiy mezonlardan biri bo'lib hisoblanadi. Suyultirib qoplash jarayonida tez mahalliy qizish natijasida detallarda ichki kuchlanish vujudga keladi. Ular detal o'lchamlarining o'zgarishini va uning alohida qisqarishi va tob tashlashini keltirib chiqaradi, ba'zi hollarda esa mikrodarzlar hosil bo'lishiga olib keladi. Metalldagi ichki kuchlanishlarni bartaraf qilish va ma'lum tuzilmaga va xossalarga ega bo'lgan po'latni olish uchun termik ishlov berish, ya'ni kuydirib yumshatish, me'yorlashtirish, toblash va toblab bo'shatish qo'llaniladi.

Kuydirib yumshatishda po'lat ma'lum haroratgacha qizdiriladi va metall bir tekisda qizigunga qadar bu haroratda saqlanadi, so'ngra sekin sovutiladi. Kuydirib yumshatish detillardagi qoldiq kuchlanishlarni bartaraf qilish uchun qo'llaniladi.

Me'yorlashtirishda po'lat kritik haroratdan 30-40<sup>0</sup>S yuqori darajada qizdiriladi va so'ngra havoda sovutiladi. Termik ishlov berish natijasida po'lat mayda donali tuzilmaga ega bo'ladi, bunda po'latning zarbali qovushqoqligi 1,5-2 marta oshadi. Biroq 950<sup>0</sup>S dan ortiq qizdirilganda po'lat tuzilmasi yirik donali bo'ladi, va uning mexanik xossalari yomonlashadi.



***2-sxema. Yeyilgan detallarni suyultirib qoplash usullarida tiklash.***

Toblash paytida po'lat  $900^{\circ}\text{S}$  gacha va undan ortiq haroratda qizdiriladi va so'ngra suv yoki moyda tezda sovitiladi. Po'latning mustahkamlik chegarasi va qattiqligini oshirish uchun toblashdan foylaniladi. Toblashdan so'ng mashina detallarini ta'mirlashda odatda po'latning tez sovitilganda olgan ichki kuchlanishlarini bartaraf qilish uchun metall toblab bo'shatiladi.

Toblab bo'shatishda po'lat  $500-600^{\circ}\text{S}$  gacha qizdiriladi va suv yoki moyda sekinlik bilan sovitiladi. Havoda sovitishda po'lat  $150-200^{\circ}\text{S}$  gacha qizdiriladi. Toblab bo'shatishda po'latda nisbiy uzayish va zarbali qovushqoqlikning oshishi bilan bir vaqtda mustahkamlik chegarasi va qattiqligi kamayadi. Turli markadagi po'latlarning termik ishlov berish tartiboti 1-jadvalda keltirilgan.

Suyultirib qoplangan detallarning yeyilishiga chidamaliligni oshirishning muhim sharti bo'lib payvandli birikmalarning sifatini yaxshilash hisoblanadi va bunga metallni legirlash yordamida erishiladi. Ochiq yoy bilan dastaki suyultirib qoplashda legirlash elektrod suvog'iga legirlovchi qo'shilmalarga ega bo'lgan materillarni qo'shish bilan amalga oshiriladi. Flyus ostida suyultirib qoplanishda legirlashning murakkablik darajasi bilan farqlanadigan to'rtta asosiy usuli mavjud: legirlangan elektrod sim yoki tasmani va eritilgan flyusni qo'llash; legirlovchi materiallarni kukunli sim yoki tasma orqali o'tqazish; legirlovchi qoplama yoki sopol (keramika) flyus va oddiy simni qo'llash; suyultirib qoplanayotgan sirtga legirlovchi elementlarni kukun yoki mum (pasta) ko'rinishida qoplash, kukunlar aralashmasini payvandlash hududida purkash.

Tiklanadigan detallarning konstruksiyasidan bog'liq ravishda yassi vasilindrik sirtlarni, shuningdek murakkab shakldagi detallarni payvandlash va suyultirib qoplash uchun qurilmalar mavjud. Suyultirib qoplash qurilmalari sifatida mos ravishda qayta yasalgan 1A62, 1A64, 1D63, D163, 1A62G va boshqa tokarli-vintqir qar dastgohlardan foydalanish mumkin. Bunda tokarli-vint qir qar dastgohining shpindelini aylantirish yuritmasiga suyultirib qoplanayotgan detal sirtining 20-50 m/soat aylanish tezligini hosil qilish uchun qo'shimcha uzatmalar kiritiladi. Dastgoh shpindeli aylanishida suyultirib qoplashning 3-10 mm ga teng bo'lgan qadamini ta'minlash uchun supportning o'ziyurar yuritmasida ba'zi o'zgartirishlar kiritiladi. Suyultirib qoplash apparati dastgoh, supportiga maxsus moslamada o'rnatiladi.

**1- jadval****Po'latga termik ishlov berish tartibi**

<b>Termik ishlov berish turi</b>	<b>Vazifasi</b>
Kuydirib yumshatish	
Kichik donaga	Elastikligini va mustahkamligini oshirish
Qayta kristallash	Puxtalashni bartaraf etish
Yumshatuvchi	Legirlangan po'latning qattiqligini kamaytirish
Diffuzion	Po'latning kimyoviy tarkibiga bir jinslilikni berish
Past haroratli	Ichki kuchlanishlarni olib tashlash
Izotermik	Shuning o'zi, asbobsozlik materiallari uchun
Me'yorlashtirish	O'rtacha uglerod miqdoriga ega bo'lgan 35, 40, 45 va 40X markali po'latlar uchun egilishda va zarbali yuklanishda ishlashda yuqori qovushqoqlik va mustahkamlikni berish
Toblash va past	Yeyilishga ishlashda (zarbali yuklanishsiz)
Toblash yumshatish	Yuqori qattiqlik berish

Toblash va yuqori	Egilishga va zarbali yuklanishga ishlashda
Toblab yumshatish	Yuqori qovushqoqlik va mustahkamlik berish
Keyinchalik toblash bilan stementitlash	15, 20, 15x, 20x, 15NM, 20XN3 va boshqa markadagi kam uglerodli po'latlar uchun yeyilishga va dinamik yuklanishda ishlashda sirtini qattiqlash.
Toblash,yuzani uglerod va azotga boyitish	Shuning o'zi, 35, 40, 45, 45, 35x, 40x markadagi po'latlar uchun
Sirtini toblash.	Shuning o'zi, 35, 40, 40x, 45x, 50x va hokazo markadagi detallar uchun.

Turli xildagi detallarni suyultirib qoplash uchun sanoat korxonalarida birxillashtirilgan qurilmalar ishlab chiqarilmoqda, payvandlash kallaklari va apparatlari mashina detallarini ta'mirlashda keng qo'llanilmoqda.

Elektr ta'minoti manbaini tanlashda ularning parametrlari payvandlash jihoziga qo'yilgan talablarni qoniqtirishi lozimligini va texnologik jarayon shartlariga mos kelishini hisobga olish zarur.

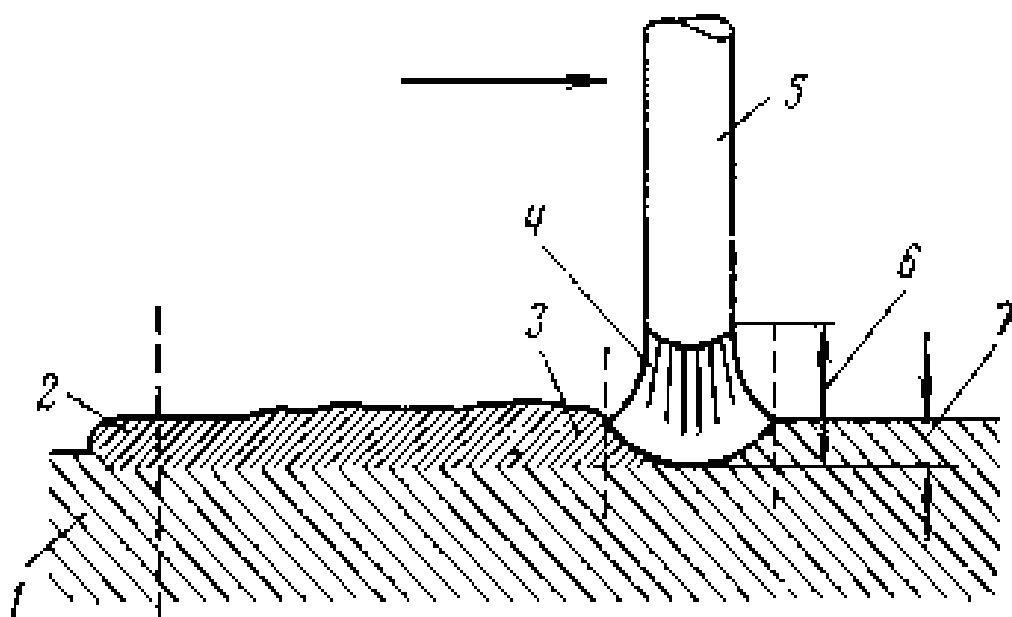
Qattiq qotishmalar yordamida vallar, o'qlar, barmoqlar bo'yinchalarining silindrik sirtlarini, shuningdek kulochoklar, ekstsentriklar va shesternyalarning yassi sirtlarini tiklash mumkin.

Qotishmalar yeyilgan detallarga elektr yoyli yoki gazli suyultirib qoplash yordamida hosil qilinadi.Suyultirib qoplashni faqat sinchiklab tozalangan sirtlarga amalga oshirish mumkin. Buning uchun metall suyultirilib qoplanadigan detall sirti, shuningdek unga tegishli suyultirib qoplash chegarasidan kamida 10 mm

uzoqroqdagi qismi po'lat sutkalar. Egovlar, jilvirlash doiralari va boshqalar bilan ishlov beriladi. Agar toblangan detallar suyultirib qoplanadigan bo'lsa, unda darzlar va deformatiyalar hosil bo'lishining oldini olish uchun ular kuydirib yumshatiladi.

Yeyilgan detallarga metallni suyultirib qoplash jarayonlarining sxemalari takomillashib bormoqda. To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarish jihozlarini ta'mirlashda metallarni suyultirib qoplashning keng tarqalgan sxemasi 32-rasmda keltirilgan. Metallarni suyultirib qoplash uchun maxsus avtomatik qurilma sxemasi 33-rasmda keltirilgan.

Qurilma elektr payvandlash apparati va tiklanadigan detalni uzatish yuritmasidan tashkil topgan. Qurilma ishlashining mohiyati shundan iboratki, elektrod simi 5 (33-rasm) kasseta 2 dan kallak 3 orqali payvanlash mundshtuki 4 ga, undan esa bevosita detal 1 ning suyultirib qoplanadigan sirtiga uzatiladi. Detal bilan sim bir-biriga tekkanda tutashish vujudga keladi, bunda tok kuchi oshadi, kontaktlashgan sirtlarning harorati keskin oshadi, natijada kontaktli payvandlash sodir bo'ladi. Suyultirib qoplanadigan qatlamning qalinligi payvandlash simi diametri va ishchi kuchlanishni o'zgartirib, 3-5 mm chegarada va undan ortiq rostlash mumkin.



**32-rasm. Suyultirib qoplash jarayoni sxemasi.**

*1-asosiy metall; 2-chala payvand; 3-suyultirib qoplangan metall; 4-kater; 5-metall elektrod; 6-yoy uzunligi; payvand chuqurligi.*

### **2.5.8. Detallarni elektrolitik usulda tiklash**

Elektrolitik usulda detallar xrom yoki temirni cho'ktirish yo'li bilan to'ldiriladi. Xromni elektrolitik to'ldirish xromlash deb, temirni esa temirlash yoki po'latlash deb yuritiladi.

Xromlash qoplamadan yuqori qattiqlik va kichik qalinlik (0,3-0,5 mm) talab qilingan hollarda qo'llaniladi. Xromlash bir-biriga ustma-ust qo'yilgan ikkita bakdan iborat bo'lgan va ichki tomondan kislotaga chidamli material bilan qoplangan vannada (12-rasm) o'tkaziladi. Elektrolitlar xrom angidridi (150-250 g/l) va oltingugurt kislotasini (1.5-2.5 g/l) distillangan suvda aralashtirib tayyorlanadi.  $SrO_3:N_2SO_4=100:1$  nisbatda qoplama hosil qilish jarayonining foydali ish ko'effitsienti katta bo'ladi.

O'zgarmas tokning ta'minot manbai sifatida AND-500/250, AND-1000/500 va AND-1500/750 (suratda kuchlanish 6 V bo'lgandagi tok kuchi, maxrajda esa kuchlanish 12 V bo'lgandagi tok kuchi ko'rsatiladi) tipidagi past voltli

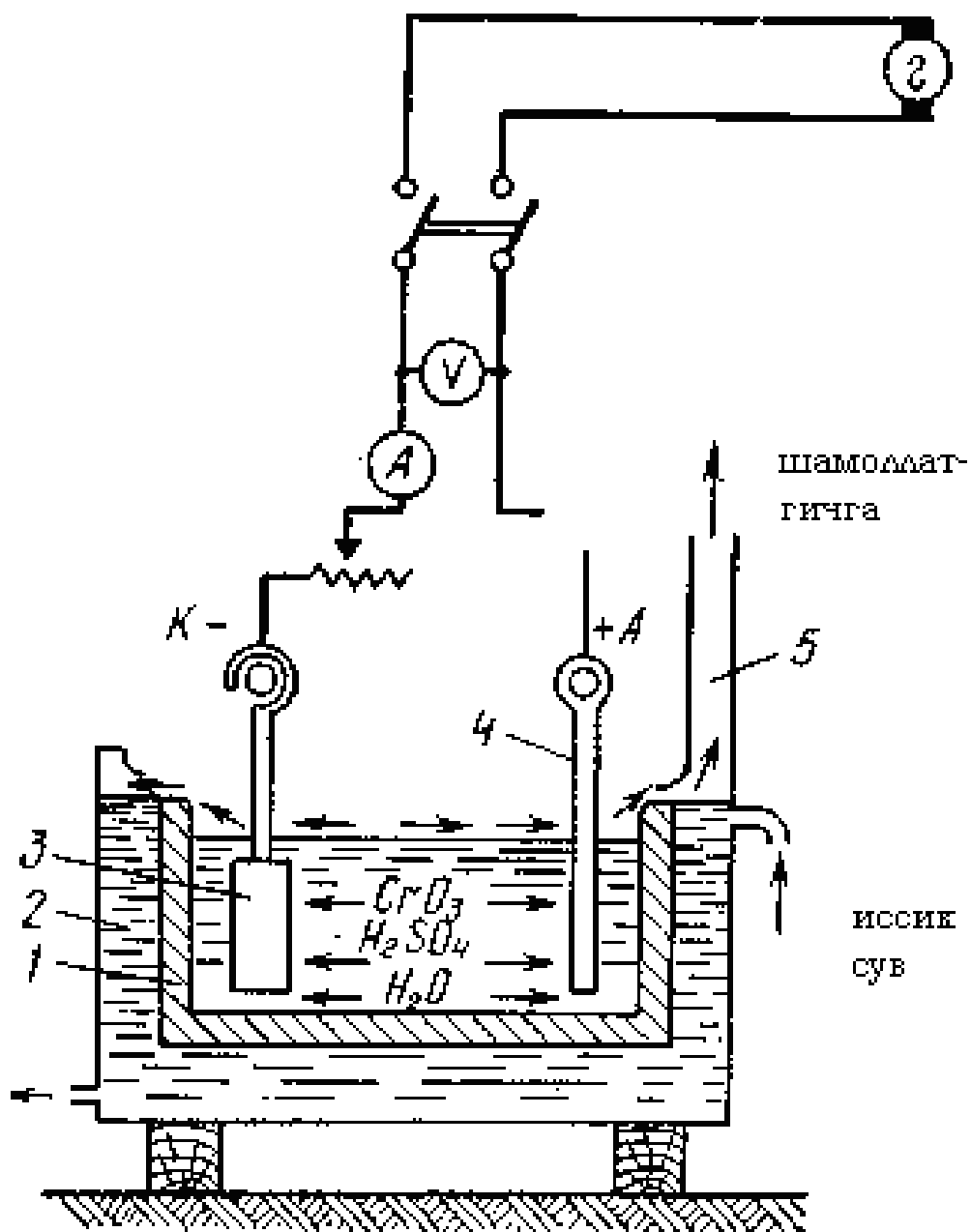


generatorlardan foydalaniladi. Elektrolitning zaruriy harorati vannaning qo'sh devorlari orasidan aylanayotgan suv yordamida saqlanadi.

Xromlash texnologik jarayonining davomiyligi, shuningdek tartibotlar va vannalar tarkibi hisoblash yo'li bilan aniqlanishi mumkin. Elektroliz paytida katodga cho'ktirilgan metall massasini topish uchun quyidagi formulalardan foydalanish mumkin:

$$G = KIt \frac{a}{100}; \quad b = \frac{KPta}{Y \cdot 1000}$$

Bu yerda  $G$ - cho'ktirilgan metall massasi, g;  $K$ -elektrokimyoviy ekvivalent, kg/k (grammlarda 1  $\Delta$ /s da  $K=0,324$ g;  $I$ -tok kuchi, A;  $t$ - metallni cho'ktirish vaqti, soat;  $a$ -xromning tok bo'yicha chiqishi, %  $b$ -qatlam qalinligi, mm;  $R$ - tok zichligi  $\Delta/\text{dm}^2$ ;  $Y$ -cho'ktirilgan metallning o'rtacha zichligi,  $\text{kg}/\text{m}^3$ .



12-rasm. Xromlash uchun elektrolitli vanna sxemasi.

1-qo'rg'oshinli qoplama; 2 vanna; 3-detall (katod); 4-qo'rg'oshinli plastina; 5- so'ruvchi shamollatish.



Ko'chma vanna ichida ikkita yarim halqa shakliga ega bo'lgan anod 4 joylashtiriladi. Asosiy vanna 5 da qizdirilgan elektrolit nasos 6 yordami bilan ko'chma vannaga doimiy uzatiladi va so'ngra asosiy vannaga oqib tushadi.

### **2.1.6. Deformatsiyalangan vallarni to'g'rilash.**

Mashinalarni ishlatish davomida ortiqcha yuklash va montaj ishlaridagi xatoliklar natijasida vallarda qoldiq egilishlar paydo bo'ladi.

Valni egilishga sinash soat ko'rinishidagi indikatorlar yordamida markazlarda yoki prizmalarda o'tkaziladi. Val o'qining qoldiq egilishining tekisligi (qiyshqlik tekisligi) qiyshaygan valning qavariq qismi sirtiga belgi kiritish bilan aniqlanadi. Belgilangan joy (nuqta) val to'liq aylantirilganda indikator milining o'ng tomonga maksimum chetlashishiga mos kelishi kerak. Bu nuqtaning holati indikator milining chetlashish kattaligi  $\varepsilon$  dan bog'liq (40-rasm) ravishda valning qiyshayish tekisligi va qoldiq egilishi  $f$  ning mili aniqlanadi. O'lchangan chetlashish kattaligi  $\varepsilon$  mutlaq kattaligi bo'yicha qoldiq egilishning ikkilantirilgan kattaligiga teng bo'ladi, ya'ni  $\varepsilon=2f$ .

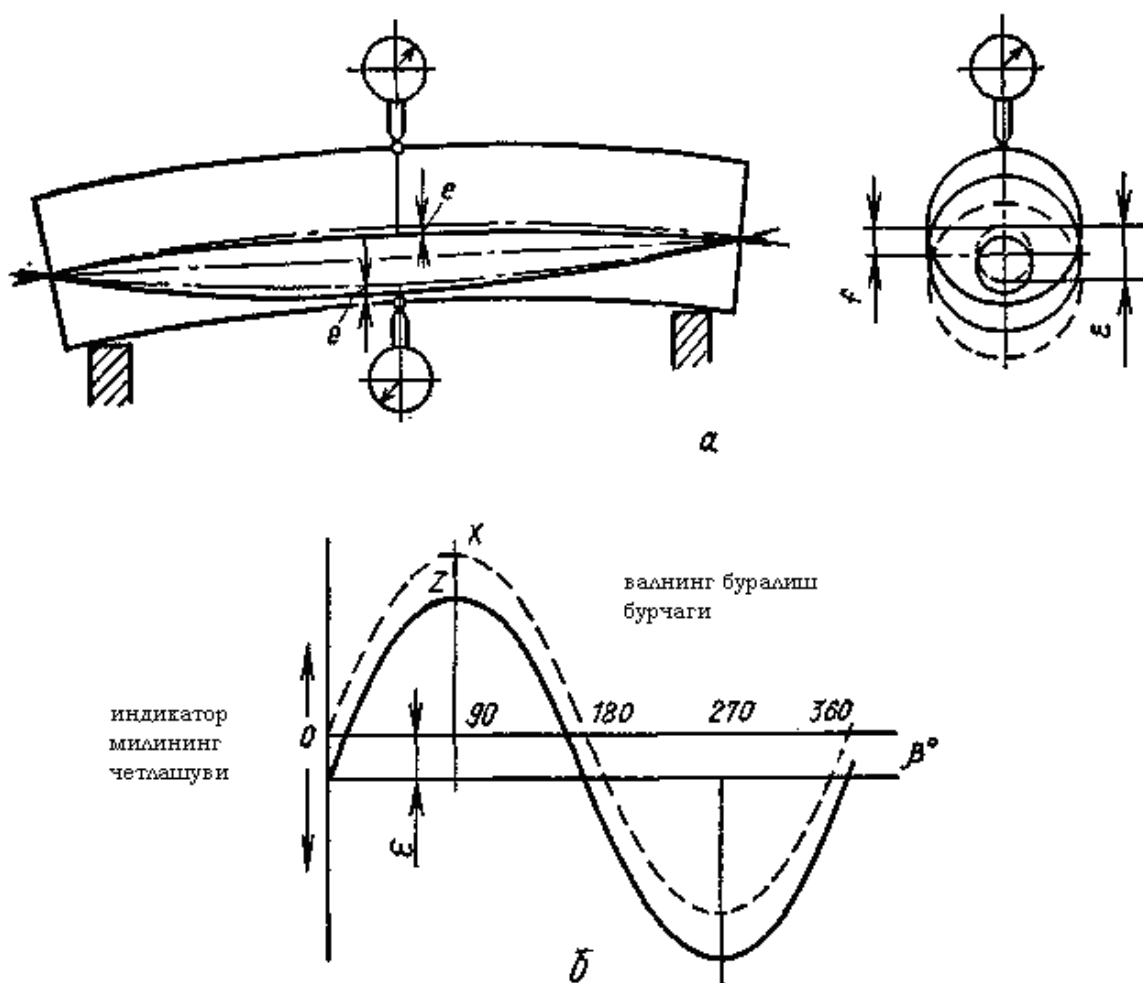
Val qoldiq egilishdan tashqari o'zining og'irligidan qayishqoq egilishga ( $e$ ) ham ega. Silindrik valni tepkili to'lqinlanishga tekshirishda o'z og'irligidan qayishqoq egilishi val qiyshqligining tekisligi holatini va uning egilish kattaligini aniqlashga ta'sir qilmaydi, chunki qayishqoq egilish valning burilish burchagidan kat'iy nazar o'zgarmas hisoblanadi.

Valning o'qi qoldiq deformatsiyalangan hollarda o'zgarmas qattqlikdagi valning tepkili to'lqinlanishi (urishi) sinusoidal qonunga bo'ysunadi (25-rasm, b). Burilish burchagi bo'yicha o'zgaruvchan qattqlikka ega bo'lgan tirsakli vallarni tekshirishda o'z og'irligidan qayishqoq egilish tepkili to'lqinlanishga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bu holda tepkili to'lqinlanish sinusoidal qonunga emas, balki murakkabroq qonunga bo'ysunadi. Vallarning qattqligi ular bilan bog'liq bo'lgan detallarning ish sharoitlari bilan aniqlanadi (masalan, podshipniklar, muftalar, tishli va boshqa uzatmalar).

Uzun taqsimlash vallari buraladi. Mashinalar buzilmasligi uchun burchak valning maksimal ruxsat etilgan buralish burchagidan oshmasligi kerak.

Egilgan vallar statik kuch qo'yish, puxtalash yoki qizdirish bilan to'g'rilanadi.

Birinchi usulda val ikkita tayanchga o'rnatiladi va uning qavariq tomonida maksimal tepkili to'lqinlanish nuqtasiga statik yuklama qo'yiladi. Bunday to'g'rilash ko'pincha markazli babka va prizmalar bilan ta'minlangan gidravlik presslar ostida o'tkaziladi (41-rasm, a).

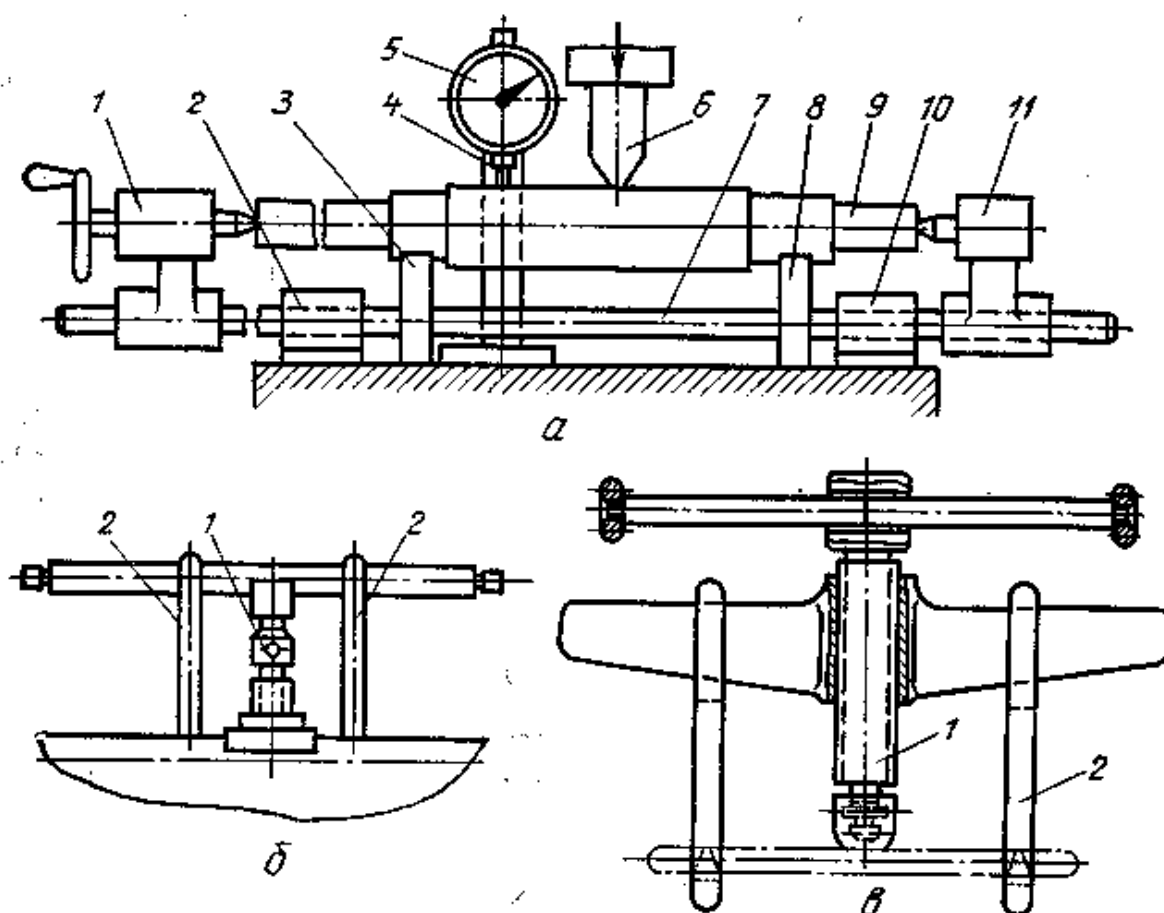


**40-rasm. Silindrik valning egikligini va tepkili to'lqinlanishini tekshirish**

Markaziy teshiklarga ega bo'lgan val 9, tayanch 2 va 10 larda joylashtirilgan, o'q 7 da o'tirgan markaziy babkalar 1 va 11 ga mustahkamlanadi. Tirgak 4 ga qotirilgan indikator 5 ni valga yaqinlashtirib va val 9 ni burab, uning egiklik joyi aniqlanadi. Shundan so'ng egik joyning ikki tomonidan qattiq prizma 3 va 8 lar o'rnatiladi va press shtokida mahkamlangan puanson 6 ni bosib, val to'g'rilanadi. Har bir bosishdan so'ng val indikator 5 bilan tekshiriladi. Val to'liq to'g'rilanguncha operatsiyalar takrorlanadi.

Agar val markaziy teshiklarga ega bo'lmasa, unda tepkili to'lqinlanishga tekshirish prizmalarda bajariladi.

Press bo'lmagan paytlarda to'g'rilash tokarlik stanokida (41-rasm, b) domkrat 1 va ilgak 2 lar yordamida yoki to'g'ri skoba (41-rasm, v, 1-vint, 2-ilgaklar) yordamida o'tkaziladi.



41-rasm. Statik egish bilan to'g'rilash usullari

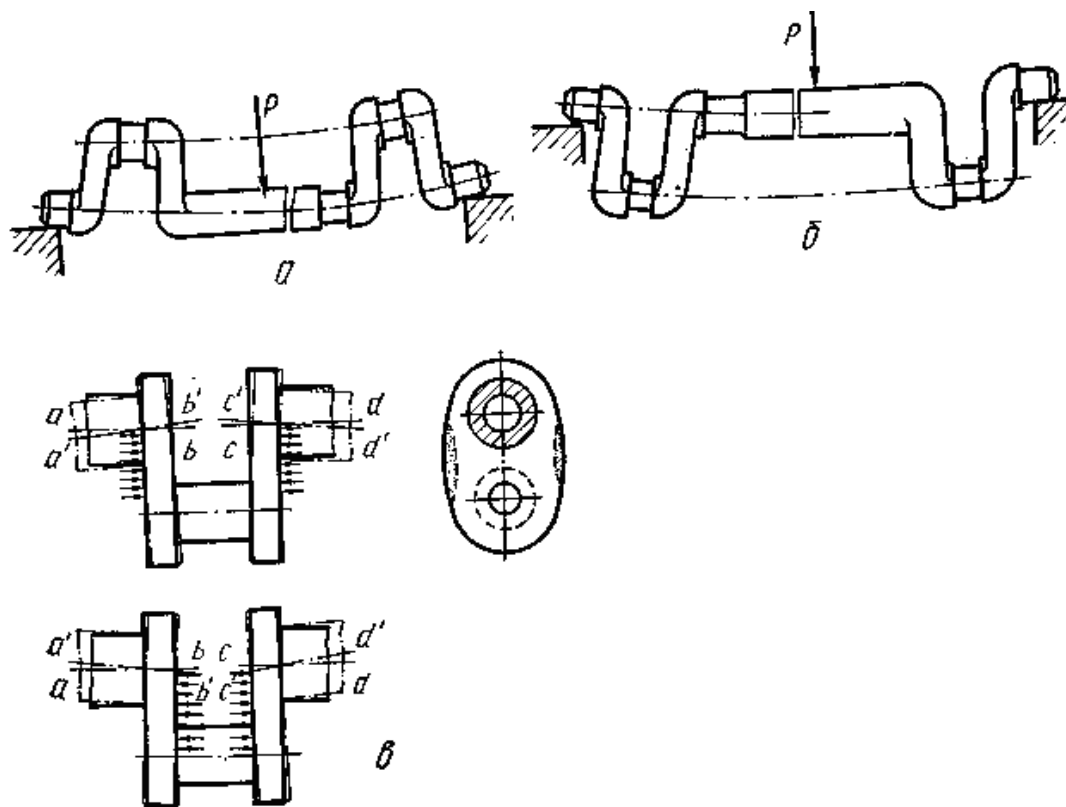
Valni to'g'rilashning bu usuli oddiyligi va qulayligi bilan birga ma'lum kamchiliklarga ham ega: qo'yiladigan kuchning zaruriy kattaligi va u tomonidan keltirib chiqariladigan valning umumiy qoldiq egikligini o'zaro o'lchashning murakkabligi; press ostida to'g'rilangandan so'ng valning toliqish mustahkamligining pasayishi. So'nggi kamchilik xususan murakkab shakldagi ko'p yuklangan vallar uchun xavflidir. Bir bo'yinga qo'yilgan katta eguvchi kuch ta'siri ostida bo'ysunuvchan (moslashuvchan) joylarida mahalliy plastik deformatsiya paydo bo'ladi va bu erda qoldiq kuchlanish ham mujassamlashadi. Murakkab tashqi ko'rinishga ega bo'lgan, masalan, tirsakli valda bunday joy bo'lib galtel maydoni hisoblanadi. Bu erda toliqish darzlarini keltirib chiqaruvchi mahalliy yuqori kuchlanish paydo bo'ladi; bu qismning o'zi ishchi kuchlanishlarni to'plash maydoni bo'lib hisoblanadi. Shunday qilib, bitta maydonning o'zida qoldiq va ishchi kuchlanishlar to'planadi. To'g'rilashda qo'yiladigan kuch yo'nalishidan bog'liq ravishda (42-rasm, *a*, *b*) galtelda qoldiq cho'zuvchi kuchlanish paydo bo'lishi mumkin bo'lib, ular odatda toliqish mustahkamligi chegarasini pasaytiradi.

Valni to'g'rilashning ikkinchi usuli, ya'ni puxtalab to'g'rilash usulida bunday kamchiliklar mavjud emas. Bu usul kichik egilishga ega bo'lgan murakkab shakldagi vallarni to'g'rilashda qo'llanilib (masalan, tirsakli vallar), ularga tepkili to'lqinlanishga nisbatan yuqori talablar qo'yiladi. Qiyshiqligi uzunligining 0,3-0,5 foizidan oshmaydigan valni to'g'rilashda puxtalash bilan to'g'rilash usuldan foydalanish mumkin.

Tirsakli valni to'g'rilash usuli shundan iboratki, tepkili to'lqinlanishni bartaraf etish uchun shek sirtlari bo'yinning chap va o'ng tomonidan shunday puxtalanadiki, bunda yuzaga kelgan shekning qiyshayishi natijasida val o'qining zaruriy siljishiga ega bo'lamiz (42-rasm, *B*). Puxtalab to'g'rilash sharsimon kallakli dastaki bolg'a bilan yoki maxsus kiydirma bilan ta'minlangan pnevmatik bolg'a yordamida bajariladi.

Tepkili to'lqinlanishning o'rtacha kattaligida to'g'rilanadigan valning bitta joyiga beriladigan zarbalar soni 3-4 martadan oshmasligi kerak; zarbalar soni ko'p bo'lganda puxtalash kuchayib boradi, to'g'rilash samaradorligi esa pasayadi.

Sinovlar shuni ko'rsatadiki, puxtalash bilan to'g'rilash vallarning toliqish mustahkamligini pasaytirmaydi. Buni shunday izohlash mumkin. Puxtalash usulida to'g'rilashda bo'ynining sirti maydonida metallning bir nuqtada to'plangan mahalliy plastik deformatsiyalari paytida val bo'yini deformatsiyalanadi, ishchi kuchlanishlar to'plangan maydonda esa deformatsiyalanmaydi.



**42-rasm. Valni puxtalash usulida tiklash**

Ko'rib o'tilgan usullardan diametri 100 mm gacha bo'lgan vallarni to'g'rilashda foydalaniladi. Diametrlar katta bo'lganda gazli yondirgich yordamida mahalliy qizdirish bilan to'g'rilashni o'tkazish afzalroqdir.

Qizdirish harorati po'lat markasi, valni termik ishlash xususiyati, egilish kattaligi va valning diametri bilan aniqlanadi. Odatda to'g'rilash 200-600<sup>0</sup>S haroratda o'tkaziladi; diametrlari 70 mm gacha bo'lgan vallar uchun 200-400<sup>0</sup>S, diametri 80-100 mm ga teng bo'lgan vallar uchun 400-500<sup>0</sup>S, diametri 100 mm dan katta bo'lgan vallar uchun 500-600<sup>0</sup>S haroratda to'g'rilanadi.



Termik ishlangan vallar 500-550<sup>0</sup>S dan oshmaydigan haroratlarda to'g'rilanadi. Qizdirish dog'ining o'lchamlari val diametri ( $d$ ) va egilish kattaligidan bog'liq ravishda tanlanadi: dog' uzunligi  $l=(0,5...0,8)d$ , kengligi  $b=(0,25...1,0)d$  ga teng.

Egilish qanchalik katta bo'lsa, qizdirish dog'ining o'lchamlari shunchalik katta bo'lishi kerak. Qizdirish jadalligi qizdirish manбайдan (yondirgich raqami) va uchlikdan qizdiriladigan sirtgacha bo'lgan masofadan bog'liq bo'ladi. To'g'rilashning zaruriy tartibotlarini qizdirish vaqtini o'zgartirib, turli xil quvvatdagi yondirgichlarni qo'llab yoki yondirgich uchligidan qizdiriladigan detalgacha bo'lgan masofani o'zgartirib tanlash mumkin.

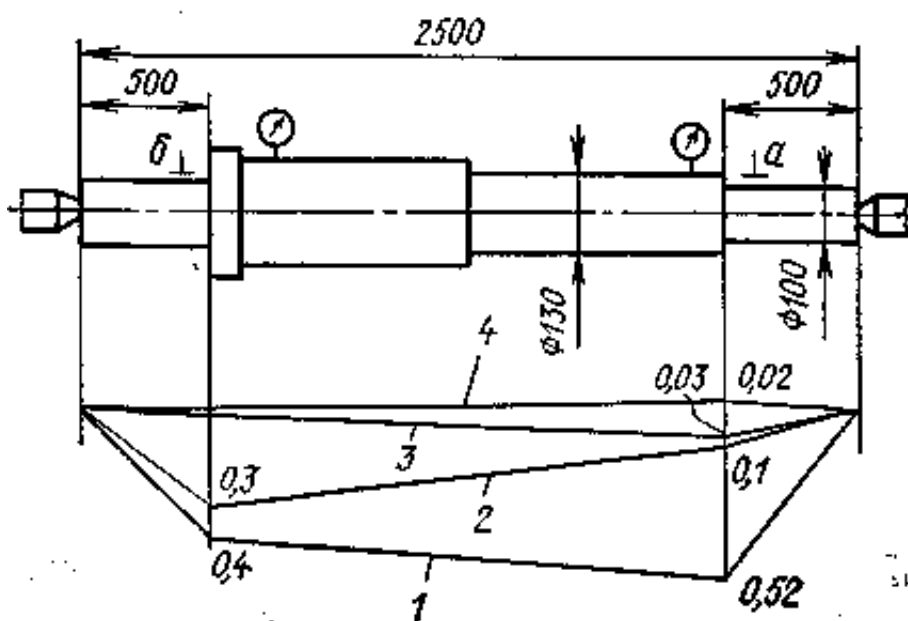
To'g'rilashda qizdirish ketma-ketligi quyidagi misolda ko'rsatilgan. Faraz qilaylik, 43-rasmda tasvirlangan val siniq chiziq 1 bilan tavsiflanadigan egilishlarga ega bo'lsin (ma'lum masshtabda chizilgan).

To'g'rilash uchun val lyunetlarga shunday o'rnatiladiki, uning qayirilgan joyi yuqoriga qaratilgan bo'lsin. Qizdirishdan oldin stanok markazlari bo'shatiladi. Tepkili to'lqinlanishi katta bo'lgan val qismi ho'l asbest varag'i bilan qoplanadi. Asbest varag'iga qizdirish dog'i o'lchamida to'rtburchak kesilgan. Qizdiriladigan joy val tekisligiga simmetrik qilib joylashtiriladi. To'g'rilashda deformatsiyani o'lchash uchun to'g'rilash joyiga yaqin bo'lgan val uchiga indikator o'rnatilgan. Yondirgichni qizdirishning butun sirti bo'ylab harakatlantirib bir tekisda qizdiriladi. Avval val boshlang'ich egilish yo'nalishida yanada kuchliroq egiladi, faqat shundan so'nggina, sovigandan so'ng to'g'rilanadi. Bunda toblanish sodir bo'lmasligi uchun valning qizdirilgan qismi 10-15 minut davomida asbest qog'oz bilan yopiladi.

To'g'rilashning birinchi bosqichidan so'ng ( $a$  qismni qizdirish) valning egilishi kamayadi, biroq maksimal egilish joyi valning boshqa qismiga o'tadi (2-siniq chiziq). To'g'rilashning ikkinchi bosqichida valning qavariqligi katta bo'lgan yangi joyini qizdirish amalga oshiriladi ( $b$  qism). Sovigandan keyin valning egilishi yanada kamayadi (3-siniq chiziq). Qoldiq egiklik ruxsat etilgan

chegaralarda bo'lmagunga qadar, to'g'rilash jarayoni shu tarzda davom ettiriladi (4-siniq chiziq).

Katta yuklanish va tezliklarda ishlaydigan vallar issiqlik bilan to'g'rilangandan so'ng ichki kuchlanishlarni olib tashlash uchun toblanadi (ichki kuchlanishlar to'g'rilash paytida paydo bo'ladi). Toblash ishchi haroratdan  $50^{\circ}\text{S}$  yuqori bo'lgan haroratda o'tkaziladi va 2-3 soat ushlab turiladi.



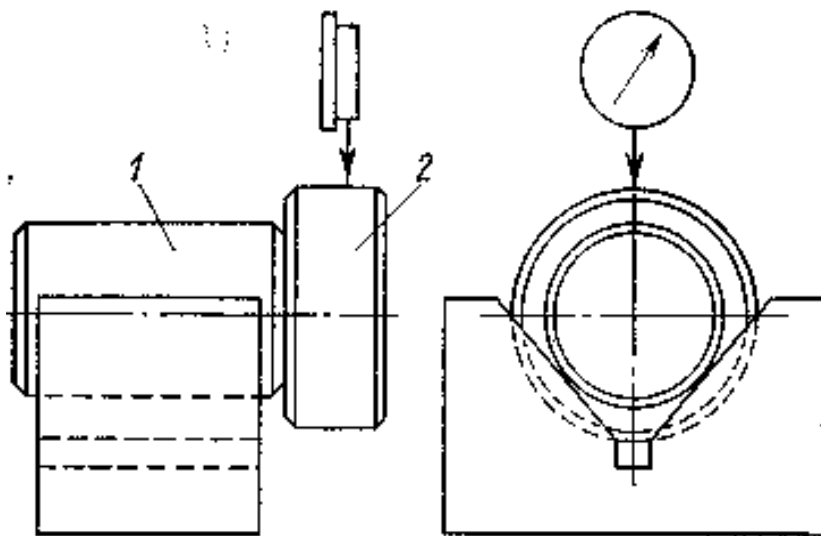
43-rasm. Valni qizdirib to'g'rilash

### 2.1.7. Yeyilgan vallarnita'mirlash.

Vallar tsapfalari, bo'yinlari, shkivlar, tishli g'ildiraklar va boshqa detallar o'rnatiladigan sirtlar, shponka ariqchalari, rezbalar va boshqa joylari yeyiladi va eziladi. Natijada ishqalanadigan sirtlar ovalsimon, qirrali, konussimon shaklni oladi; shponka ariqchalari kengayadi, rezbalar eziladi, qisiladi va hokazo.

Yeyilish kattaligi va xususiyati universal va maxsus asboblari va andazalar yordamida texnik o'lchashning odatdagi usullari bilan aniqlanadi. O'lchash vositalarini tanlashda yeyilgan sirtlarning shakli va ularning valdagi o'zaro joylashuvchi hisobga olinadi. Valning ikkita yeyilgan pog'onasining bir o'qda

joylashmaganligi bunga misol bo'la oladi. Bunday vallarni ta'mirlashda pog'onalarining bir o'qda joylashmaganligi indikator yordamida 44-rasmda ko'rsatilgan sxema bo'yicha aniqlanadi.



**44-rasm. Pog'onali valning yeyilishini o'lchash**

Valning prizmada aylanishida indikator bilan belgilangan bitta pog'onaning tepkili to'lqinlanishi valning bir o'qda joylashmagan pog'onalar qiymatidan ikki baravar ortiq deb hisoblanadi. Biroq, valning ikki pog'onasi 1 va 2 ham yeyilish natijasida ko'ndalang kesimda shaklining xatoligiga ega bo'lib, bu pog'onalar bir o'qda joylashmaganligining xatoligi sifatida ko'zga tashlanadi (44-rasmga qarang).

Bu xatolik ikkita tashkil etuvchidan kelib chiqadi: pog'ona 1 markazining vertikal tekislikdagi harakati va pog'ona 2 kesimining aylana shaklidan chetlashishi. Unda indikator oyoqchasi tayanib turadi. So'nggi tashkil etuvchi oson hisobga olinadi, chunki u to'liq val pog'onalarining bir o'qda joylashmaganligini o'lchash xatoligi sifatida uzatiladi. Birinchi tashkil etuvchini hisobga olish uchun pog'ona 1 kesimi markazining vertikal tekislikda siljishi  $\Delta l$  va prizma burchagi, shakl bo'linishining shakli (ovalsimon, ko'pburchaklik va hokazo) o'rtasidagi bog'lanishni, shuningdek bu buzilishning kattaligini bilish zarur.

Yeyilgan vallarni turli xildagi usullar bilan ta'mirlash mumkin. Asosiy usullar bo'lib yeyilgan sirtni metall qatlami bilan qoplash (suyultirib qoplash, gaz plazmali purkash); halqalash, ya'ni halqani yeyilgan sirtga o'rnatish; val

o'lchamini ta'mir o'lchamiga o'tkazish (mexanik usul). Agar val alohida elementlarining yeyilishi va ezilishi ulkan bo'lsa, unda yangi elementlar o'rnatiladi.

### **Ta'mir usulini tanlashga quyidagilar ta'sir qiladi:**

1. Yeyilish kattaligi: agar yeyilish 2 mm dan katta bo'lsa, unda suyultirib qoplanadi yoki gaz alanganli purkash usulida tiklanadi; yeyilish kichik bo'lsa (0,2-0,3 mmgacha), unda qatlam hosil qilishning galvanostegik usuli qo'llaniladi yoki detall o'lchami ta'mir o'lchamiga o'tkaziladi.

2. Valning ishlash sharoiti: zarbali yuklanishda val suyultirib qoplanadi (gaz plazmali purkash kam qo'llaniladi); korroziya muhitida ishlaydigan val, xrom qatlami bilan qoplanadi, abraziv muhitda ishlaydigan val esa margantsovkali yoki xromli surkov bilan elektrod yordamida suyultirib qoplanadi.

3. Ta'mirlash vositalari: agar ta'mirlash mexanik ustaxonasida metallashtirish va suyultirib qoplash ishlarini bajarish uchun qurilmalar bo'lmasa, unda ta'mirlash halqalari (vtulkalar) kiydirmasi qo'llaniladi.

4. Ta'mir o'lchamlari: agar korxonada ta'mir o'lchamlarining ishlab chiqilgan tizimi mavjud bo'lsa, unda yeyilgan valning o'lchamini qayta charxlash yoki qayta jilvirlash yordamida navbatdagi ta'mir o'lchamiga muvaffaqiyatli o'tkazish mumkin.

5. Iqtisodiy tasavvurlar: turli xildagi teng sharoitlarda ta'mirlash usuli uning narxidan va detallarining xizmat muddatidan bog'liq ravishda tanlanadi.

Yeyilgan vallar avvalgi boblarda kurib utilgan tiklash usullarida, ya'ni flyus qatlami ostida suyultirib qoplash, metallashtirish, polimer materiallar bilan tiklash, xromlash bilan tiklash, mexanik ishlov berish bilan va boshqa ko'plab usullarda tiklanadi.

### **2.1.6. Tiklanadigan detallarni puxtalash usullari**

Mashina detallarining xizmat muddatini uzaytirish maqsadida ular mexanik, termik va kimyoviy ta'sirlar ostida mustahkamlanadi. Bunda detallarning sirtqi qatlami prokatlash, tsementitlash, azotlash va boshqa bir qator usullarda mustahkamlanadi. Charm-galantereya ishlab chiqarishda detallar ko'pincha tsementitlash, azotlash va yuqori chastota musthkamlashning bir qator usullarini ko'rib chiqamiz.

Sementitlash qattiq, suyuq yoki gazsimon karbyurizatorlarni qo'llash bilan havosiz 900-950<sup>0</sup>S haroratda uglerodlangan muhitda o'tkaziladi; qattiq karbyurizatorida kichik taxta ko'mirning bariy karbonat angidrid tuzlari bilan byurizatorida tsementitlash detalni tarkibida xlorid natriy, korbonat natriy va xlorid bariy aralashmasi bo'lgan vannaga cho'ktirib o'tkaziladi. Gazli tsementlash tarkibida uglerod bo'lgan gaz uzatiladigan shaxtali va mufelli pechlarda o'tkaziladi;

Azotlash po'lat delalarning sirtqi qatlamiga tsementlash va toblashdan 1,5-2 baravar yuqori qattiqlikni beradi. Asosan legirlangan detallar azotlash jarayoni shundan iboratki, unda po'lat detallarning sirtqi qatlamlarini ammiak atmosferasida 480-650<sup>0</sup>S haroratda uzoq qizdirish yo'li bilan azot bilan qoplashdan iborat. Azotlashdan oldin detallarga termik ishlov beriladi, so'ngra mexanik ishlov beriladi va so'ngra benzin bilan yuviladi. Buning uchun ular maxsus pechga joylashtiriladi. U erning o'ziga ammiak uzatiladi. Ammiak yuqori haroratlarda parchalanadi va undan azot va vodorod ajralib chiqadi:

Sirtlarni mexanik usulda puxtalash – jism (shar, rolik) ta'sirida asbob va detal bir-biriga nisbatan siljiganda ishlov beriladigan sirtning noteksliklari plastik defolyatsiyalanadi;

Olmos yordamida tekislash usuli detalning sirtqi qatlamini asbob (olmosli uchlik) bilan plastik deformatsiyalashdan iborat;

Ultra tovush bilan puxtalash - maxsus asbob (silliqlagich) ultratovush chastotasida titrab va ma'lum amplituda bilan siljib, detalning puxtalanadigan sirtiga zarb bilan ta'sir etadi va uni plastik deformatsiyalaydi;

Termik ishlov berish. Bunga yumshatish, me'yorlash, toblash va bo'shatishlar kiradi;

Kimyoviy-termik ishlov berish. Yuqorida ko'rib o'tganimiz, tsementitlash va azotlashdan tashqari xromlash, silitsiyash, bariylash va boshqalar kiradi;

Sirtlarni lazer bilan puxtalash – bu usulda faqat ma'lum joy puxtalanadi, sirt deformatsiyalanmaydi, navbatdagi mexanikaviy ishlov berishga extiyoj qolmaydi. Bu usul bilan yaqinlashish qiyin bo'lgan joylarni puxtalash mumkin;

Elektromexanik puxtalashda tiklanadigan detal sirtiga termik va zarb bilan ta'sir etiladi. Ishlov berishda salbiy asbobning detal bilan tutashuvi orqali past kuchlanishli katta kuchli tok o'tkaziladi, natijada mikronotekisliklar kuchli qiziydi va asbobning bosimi ta'sirida deformatsiyalanib, silliqiladi;

Elektr kimyoviy silliqilash. Qattiq sirtlar tok o'tkazuvchi jilvir va olmosli charxtoshlar bilan silliqiladi. Xlorli natriy va azot-oksiddi natriyning suvdagi eritmasi elektrolit vazifasini bajaradi;

Elektr olmosli xoninglash- uzatuvchi katod vositasida tok keltiriladi. Ish unumi oddiy olmos bilan xoninglashdagiga nisbatan 4-5 marta yuqori bo'ladi; olmoslarning solishtirma sarfi 2 hissa kamyadi, ishlov berilgan sirtning g'adirbudirligi 1-2 klassga pasayadi;

Elektrkontakt usulida ishlov berish – metallning elektrotermik jarayonlar natijasida yemirilishiga asoslangan. Bunda hosil bo'lgan maxsullar mexanik usulda olib tashlanadi;

Anod-mexanik ishlov berish - elektrodlar o'rtasidagi tirqishga elektrolit (solishtirma vazni 1,36 – 1,38 bo'lgan suyuq shishaning suvdagi eritmasi) beriladi va detal sirti elektr toki ta'sirida erib, zich parda hosil qiladi;

Elektr uchquni bilan ishlov berish – metallning elektr toki ta'sirida parchalanishiga asoslangan.

# III.HAYOT FAOLİYATI

## XAVFSIZLIGI

**Hayot faoliyati xavfsizligi** - insonni ishlab chiqarish bilan bog‘liq bo‘lgan va bog‘liq bulmagan faoliyatda uning atrof-muhitga antropologik ta‘sirini xisobga olgan xolda xavfsizligini ta‘minlovchi bilimlar tizimini tushunamiz. Hayot faoliyati xavfsizligi har qanday yo‘nalish buyicha o‘zini izlanish ob‘ektiga maqsad va vazifasiga hamda metodologik yo‘liga bog‘liq. Xavfsizlik deganda biz inson hayot faoliyati davomida mavjud bo‘lgan salbiy omillarni ta‘sir extimolini ma‘lum darajada yoki butkul bartaraf qilinganini tushunamiz.

### **3.1. Xavfsizlik texnikasi xizmati va uning vazifalari**

Korxonada va tashkilotlarda mehnat sharoitlarini yaxshilash va xavfsizlikni ta‘minlash maqsadida xavfsizlik texnikasi xizmati ko‘zda tutilgan. Xavfsizlik texnikasi xizmatining asosiy vazifalari korxonalarda ishlab chiqarish travmatizmi sabablarini bartaraf etish ishlarini bajarish, mehnat sharoitlarini yaxshilash, xavfsizlik texnikasi va himoya vositalarini takomillashtirish, ishlab chiqarish madaniyatini ko‘tarish, tashkiliy-texnik va sanitariya-gigiena tadbirlarini ishlab chiqarish va amalga oshirish bo‘yicha ishlab chiqarish va texnik xizmatlarning ishini nazorat qilishdan iborat. Xavfsizlik texnikasi xizmati o‘z ish faoliyatida kasaba uyushma organlari va ularning mehnatni muhofaza qilish bo‘yicha komissiyalari bilan doimiy aloqada bo‘ladi.

Ishlab chiqarish jarayonida xavfsizlik texnikasining holatiga javobgarlik o‘zlariga topshirilgan ish uchastkasi chegarasida ish yurituvchilarga yuklanadi.

Tashkilot va korxonalarda mehnatni muhofaza qilish bo‘yicha ishlar hukumat qarorlari va ko‘rsatmalariga amal qilgan holda amalga oshiriladi.

Korxonada mehnatni muhofaza qilish holatini, mehnatni muhofaza qilish va sharoitlarini yaxshilash bo‘yicha chorak va yillik rejalar tuzishni kuzatib borish muhandis-texnik xodimlarning amaldagi qonunchilik, buyruqlar va boshqa normativ aktlarga rioya qilinishini nazorat qilish kabi kundalik ishlarni xavfsizlik texnikasi bo‘yicha bo‘lim (muhandis) bajaradi. Xavfsizlik texnikasi bo‘yicha muxandis kirish instruktaji o‘tkazadi, ishlarni bajarish loyihalarini ko‘rishda qatnashadi, mehnatni muhofaza qilish masalalari bo‘yicha buyruqlar loyahasini



tayyorlaydi, xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha xona, burchaklar, devoriy ko'rgazmalar jihozlaydi.

Xavfsizlik texnikasi xizmati qurilishdagi muhandislik ish staji uch yildan kam bo'lmagan bakalavr yoki magistrlik ma'lumotiga ega bo'lgan xodimlardan tuziladi.

Xavfsizlik texnikasi xizmati ishiga tashkilotning bosh muxandisi rahbarlik qiladi.

### **3.2. Ishlab chiqarish mikroiklimining gigienik normalari**

Ishlab chiqarish mikroiklimi normalari mehnat xavfsizligi standartlari sistemasi "Ish zonasi mikroiklimi" (GOST 12,1005-76)ga asosan belgilangan. Ular gigienik va texnik iqtisodiy negizlarga asoslangan.

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

Ish kategoriyalari quyidagicha belgilanadi:engil jismoniy ishlar (1 kategoriya)-o'tirib,tik turib yoki yurish bilan bog'liq holda bajariladigan, biroq muntazam jismoniy, zo'riqish yoki yuklarni ko'tarishni talab qilmaydigan ishlar,energiya sarfi soatiga 150 kkal (172 J.S) ni tashkil etadi. Bunga tikuvchilik korxonasi,aniq asbobsozlik va shu kabi korxonalar kiradi.

O'rtacha og'irlikdagi jismoniy ishlar(11 kategoriya)-soatiga 150-250 kkal (172-293 J.S) energiya sarflanadigan faoliyat turlari kiradi. Bunga doimiy yurish va og'ir bo'lmagan (10 kg gacha) yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lgan ishlar kiradi. Masalan,yig'iruv-to'qish ishlari, mexanik-yig'uv, payvandlash sexlaridagi ishlar shular jumlasidandir.

Og'ir jismoniy ishlar (111 kategoriya)-muntazam jismoniy zo'riqish xususan og'ir yuklarni (10 kg dan ortiq) muttasil bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va ko'tarish bilan bog'liq ishlar kiradi. Bunda energiya sarfi soatiga 250 kkal (293

J.S) dan yuqori bo‘ladi. Bunday ishlar temirchilik, kuyuv va boshqa qator sexlarda bajariladi.

Harorat, nisbiy namlik va havo harakatining tezligi risoladagi va yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan miqdorlar ko‘rinishida normalanadi. Risoladagi miqdorlar deganda odamga uzoq muddat va muntazam ta’sir qilganda tashqi muhitga moslashuv reaksiyalarini kuchaytirmasdan organizmning normal faoliyatini va issiqlik holatini saqlashini ta’minlaydigan mikroiklim ko‘rsatgichlarining yiqindisi tushunilib, ular issiqlik sezish mo‘‘tadilligini vujudga keltiradiva ish qobiliyatini yuksaltirish uchun shart-sharoit hisoblanadi. Yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan mikroiklim sharoitlari-organizmning faoliyatini va issiqlik holatdagi o‘zgarishlarini, fiziologik moslanish imkoniyatlaridan chetga chiqmaydigan tashqi muhitga moslashish reaksiyalarining kuchayishini bartaraf etadigan va tez normaga soladigan mikroiklim ko‘rsatgichlarining yig‘indisidir. Bunda sog‘liq uchun xatarli holatlar vujudga kelmaydi, biroq nomo‘‘tadil issiqlik sezgilari, kafiyatning yomonlashuvi va ish qobiliyatining pasayishi kuzatilishi mumkin. Doimiy ishlarda miqdorlar ta’minlanishi lozim, ular havoni mutadillashtirishda ham majburiydir.

### **3.3. Bosim bilan ishlaydigan qurilmalarni xavfsiz ishlatish**

Hozirgi zamon ishlab chiqarish korxonalarida zich berkitilgan tizimlar keng qo‘llaniladi. Bu tizimlardan foydalanuvchilar uchun xavf manbai bo‘lib hisoblanadi, shu sababli ularning xavfsiz ishlashini ta’minlash loyixalash jarayonidan boshlanib, tayyorlash, ishlatish, va ulardan kerakli maqsadlarda foydalanish davrida belgilangan qoida hamda me’yorlarga qat’iy amal qilish talab etiladi.

Ularni tayyorlashda me’yorlar va qoidalarda ko‘zda tutilgan talablarga javob beradigan yuqori sifatli maxsus tayyorlangan materiallardan foydalaniladi.

Ishlab chiqarish korxonalarini shunday uskunalari bilan jih ozlanganki, texnologik jarayonlarda uskunalari qurilmalaridan keluvchi bug‘ qaynoq suv keng

ko‘lamda qo‘llaniladi. Bosim bilan ishlaydigan qurilmalar va idishlar jumlasiga bug‘ qozonlari, bug‘ qabul qilgichlar, bug‘ va qaynoq suv quvurlari, kompressorlar, avtoklaflar, siqilgan hamda suyultirilgan gazlar saqlanadigan va tashiladigan ballonlar hamda sisternalar kiradi. Ulardan xavfsiz foydalanishga zahira koeffitsienti katta bo‘lgan eng maqbul qurilmalarga saqlovchi va nazorat o‘lchov asboblari o‘rnatish yo‘li bilan erishiladi.

Bunday jihoz va uskunalarning ishdan chiqishi va portlashiga mexanik mustahkamligining yo‘qolishi, bosimning me‘yoriy ko‘rsatkichidan oshib ketishi, berkituvchi uskunalarning yo‘qligi yoki buzilishi, qurilmalarning zichligini buzilishi, ishlatilayotganda belgilangan tartibga rioya qilmaslik, tegishlicha nazoratning olib borilmasligi sabab bo‘lishi mumkin.

Bosim bilan ishlaydigan idishlarni o‘rnatish va uladan xavfsiz foydalanish qoidalariga qat’iy amal qilish zarur.

Qoidalarda idishlar geometrik tuzilishi to‘g‘ri bo‘lishiga, ularning foydalanish joyida to‘g‘ri o‘rnatilishiga, ashyolarning mos tanlanishiga va ularning mustahkam bo‘lishiga idishlarni tayyorlovchi hamda o‘rnatuvchi tashkilotlar javobgar hisoblanadi.

Bosim bilan ishlaydigan idishlarni quvurlardan uzib quyish uchun ular berkituvchi armatura (ventil, jumraklar, surilma qopqoqlar) bilan, saqlovchi tuzilmalar, muhim harorati va bosimini o‘lchovchi asboblari, suyuqlik miqdori (sathini) ko‘rsatkich bilan ta‘minlangan bo‘lishi kerak.

Har bir idishda undagi muhitning kamini to‘ldirish, shuningdek, kondensatni chiqarib yuborish uchun maxsus tuzilmalar ko‘zda tutilgan bo‘lishi lozim.

Berkituvchi armatura idishga bug‘, gaz yoki suyuqlik keladigan va undan ketadigan quvurlar o‘rnatilish darkor.

Ishlab chiqarish korxonalarida uchun kerakli gazlarning suyultirilgan va yuqori bosimdagi holatida saqlash imkoniyatini beradigan ballonlarni.

- A) Kam hajmli 0,4-12 litrli.
- B) O‘rta hajmli 20-50 litrli.
- V) Katta hajmli 80-500 litrli mavjud.

Ballonlarning kam va oʻrtacha hajmlilari, agar ularning ishchi bosimlari 10, 15, 20 MPa atrofida boʻlsa, uglerodli poʻlatdan, yukori bosimdagilari esa sifatli nikeldan, xrom va boshqa metallar qoʻshilgan poʻlatdan tayyorlanadi.

Ballonlarning toʻldirilgan gazlarni bir-biridan farqlash uchun ular maʼlum ranglar bilan boʻyaladi va gazning nomi yoziladi. Bundan tashqari ballon boʻgʻzining tekis qismiga tayyorlagan zavodning tovar belgisi, tayyor-langani oyi va yili, sinalgan vaqti va sanoatda xavfsizlikni taʼminlash nazorati qoidalariga asosan keyingi sinash davri yozib qoʻyiladi.

Ballonlar toʻldirish maskanlarida ularning qoldiq ichki bosimi 0,05 MPa dan kam va 0,10 ortiq boʻlmasligi kerak, qoldiq gaz ballonda qanday gaz borligini bildiradi.

Ishlab chiqarish korxonalarida siqilgan kislorodli va atsetilenli ballonlardan keng foydalaniladi

Gaz ballonlarining portlashi unda qanday gaz saqlanayotganligidan qatʼiy nazar, nihoyatda xavfli hisoblanadi.

Portlash sabablari xar xil boʻlishi mumkin. Jumladan, ballonlarning maʼlum balandlikdan tushib ketishi, baʼzi bir mustahkam metall qismlarga yoki bir-birlariga qattiq urilishi, quyosh nurlari taʼsirida yoki biron bir isitish tizimlari taʼsirida qizib ketishi, shuningdek portlashning kelib chiqishiga nihoyatda past harorat va ballonlarni suyultirilgan gazlar bilan haddan tashqari toʻldirish ham sabab boʻlishi mumkin. Kislorod ballonlarining portlashiga ballon ichiga yoki gaz chiqarish - gaz toʻldirish qurilmalariga moysimon moddalarning tushib qolishi ham sababchi boʻladi.

Ballonlarning eskirib zanglagan joylari ham portlashga olib kelishi mumkin. SHuning uchun kislorod ballonlari toʻldirishdan oldin maxsus suyuqliklar bilan yuvib yuboriladi (dixloreten, trixloreten).

Ballonlarning portlashiyanglishib, bir gaz oʻrniga boshqa gazni toʻldirgandi ham roʻy berishi mumkin. SHuning uchun gaz ballonlari aniq ranglar bilan belgilab qoʻyilgan boʻladi. Masalan, kislorod balloni havo rangga boʻyalib, “kislorod” degan yozuv qora rangda boʻladi.

Atsetilin balloni oq rangga bo‘yalib, yozuvi qizil bo‘ladi va h.k.

Qozonxona qurilmalari korxonalarni texnologik ehtiyoj va isitish uchun zarur bo‘lgan bug‘ hamda issiq suv bilan ta‘minlaydi.

Bosim 70kPa va undan yuqori bo‘lgan bo‘lgan bug‘ qozonlari hamda suvni 115<sup>0</sup>S dan yuqori haroratgacha isitadigan qozonlar bo‘ladi.

Bug‘ ishlab chiqaradigan qozonlar va ana shu bug‘ni ishlatadigan qurilmalar yopiq tizimlar ichida bosim bilan ishlaydi.

Bunday tizimlarda ishlash ishlovchidan xavfsizlik qoidalarini qat‘iy bajarishni talab qiladi. Bug‘ qozonlaridan ehtiyotsizlik bilan foydalanish og‘ir falokatga-qozonning portlashiga (1l suv 1700l bug‘ga aylanadi) olib keladi.

Statistik ma‘lumotlar asosida, qozon devorlari butunligining buzilishiga olib keladigan, devorlar ashyosi zo‘riqishining quyidagi asosiy sabablari aniqlangan:

-qozonda suv kamayishi natijasida devorlarning o‘ta qizishi;

-ashyoning mos emasligi, tuzilishidagi kamchiliklar, qozonning sifatsiz tayyorlanishi;

-metallning o‘yilishi oqibatida qozon devori ayrim joylarining bo‘shashib qolishi, haddan tashqari ko‘p tosh (nakip) hosil bo‘lishi va kirlanishi natijasida qozon devorlarining ortiqcha qizishi;

-saqlovchi qurilmaning bo‘lishi, xizmat ko‘rsatuvchi kishilarning e‘tiborsizligi tufayli bosimning me‘yoridan oshib ketishi;

-o‘txonalarda gazlarning porlashi.

Mana shu sabablar o‘z vaqtida bartaraf etilsa, qozonlar portlamaydi.

Suv bosimi va haroratini nazorat qilib turish uchun qozonlarning kirish hamda chiqish joylariga nazorat manometr va termometrlar o‘rnatilib, ularga xizmat ko‘rsatadigan kishilar 18 yoshdan kichik bo‘lmasligi, maxsus dastur bo‘yicha o‘qib guvohnomaga ega bo‘lishlari shart.

Quyidagi hollarda qozonlar o‘chiriladi:

-qozondagi bosim me‘yoridan 10-foiz oshsa;

-suv me‘yoridan kamayganda;

-ta‘minlovchi tizimlari ishlamaganda;

-asboblar, saqlovchi qurilmalar buzilganda;

-qozondan suv sizayotganda;

-gaz yo‘llarida gaz portlaganda.

“O‘zdavtog‘texnazorat” xodimlari qozonlarni muntazam ravishda texnik ko‘rikdon o‘tkazib turishadi. Qozonlar kapital tuzatilgandan keyin ham texnik ko‘rikdan o‘tkaziladi.

Davriy ko‘riklar to‘rt yilda bir marta, gidravlik sinovlar esasakkiz yilda bir marta amalga oshiriladi. Qozonlar, bug‘ni qayta qizdirgichlar, bug‘ yoki qaynoq suv quvurlari va binolar 5 min. Atmosfera bosimi ostida gidravlik sinovdan o‘tishi kerak. Gidravlik sinov me‘yorlari, ish bosimi ko‘pi bilan 1,5 mPA, sinov bosimi 1,5 mPA.

Ishlab chiqarish korxonalarida bosim ostida ishlatiladigan idishlarning bosimi, yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan me‘yoridan ortib ketmasligi uchun har xil turdagi saqlovchi qurilmalardan foydalaniladi.

Bularga texnologik quvurlarga o‘rnatilgan va bosim ma‘lum darajadan ortib ketganda o‘z-o‘zidan berkilib qolishni ta‘minlaydigan klapanlar, saqlovchi qurilmalar, bosimni mo‘‘tadillashtirish vositalari va teskari klapanlar kiradi.

Har xil bosim ostida ishlaydigan idishlarning saqlovchi qurilmalar u erdagi sharoitni hisobga olgan holda va deyarli har qanday noqulay holatlarda ham xavfsizlikni ta‘minlaydigan tartibda tanlab olinadi.

Saqlovchi qurilmalarda qo‘yiladigan asosiy talablardan biri bu qurilmalarning berkitilgan holatida zich yopilganligini va ochilgan vaqtda qisilgan moddaning chiqarib yuborishiga bo‘ladigan qarshilikning iloji boricha kam bo‘lishi talab etiladi.

Xavfsizlikni ta‘minlash nazorati ishlab chiqqan qoidalarga asosan har bir bosim ostida ishlaydigan idish yoki suv isitish, bug‘ hosil qilish qozonlariga albatta saqlovchi qurilmalar, manometrlar (bitta ishchi mono-metr va bitta nazorat manometri), suv hajmini ko‘rsatuvchi asbob, ta‘minot jumragi va teskari klapan (bular qozonni suv bilan ta‘minlash joyiga o‘rnatiladi), shuningdek suvni to‘kish jumraklari o‘rnatilgan bo‘ladi.

Bug‘ hosil qiluvchi qozonlar va havo yig‘uvchi idishlar (ressverlar) ga o‘rnatilgan saqlovchi qurilmalar, ularda yig‘ilgan bug‘ va havoning bosimini belgilagan miqdoridan oshib ketgan taqdirda, odam ishtirokisiz ochilib, ortiqcha bosimni chiqarib yuborish bilan umumiy bosim ma’lum chegarada bo‘lishini ta’minlab turadi.

Saqlovchi qurilma ochishi zarur bo‘lgan teshikning ko‘ndalang kesimi bug‘ kazonida hosil bo‘lgan ortiqcha bosimni chiqarib yuborish imkonini berishi kerak.

Saqlovchi qurilmalar tuzilishi bo‘yicha richagli va prujinali, yopiq, yoki ochiq, bittali yoki juft, ochilishi baland va past turlarga bo‘linadi.

Amaliyotda keng foydalaniladigan richakli va prujinali saqlov qurilmalar keng ko‘lamda qo‘llaniladi.

Qozonlarda muhofaza vositasi sifatida saqlovchi sinuvchi yoki sitiluvchi membranalardan ham foydalaniladi. Bu membranalarda qozondagi bosim keskin ko‘tarilib ketganda (ishchi bosimning  $0,25R_i$  miqdoridan ortib ketganda) sinib ketishi natijasida bosimni tashqariga chiqarib yuboradi.

Ishlab chiqarishda bosim ostida ishlaydigan qurilmalar va idishlarning texnik holatini tekshirish, ularning mustahkamligini sinab turish yo‘lga qo‘yilgan.

Ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta’minlash nazorati kuzatuv ostida bo‘lgan idishlar bilan bir qatorda, uning hisobida bo‘lmagan vositalarni ham sinovdan o‘tkazib turish, ularning xavfsizligini ta’minlashning asosi hisoblanadi. Bunday tekshirish va sinov ishlari bosim ostida ishlaydigan idishlarni tayyorlash jarayonida, o‘rnatilganda va ishlatilishi oldidan va vaqti-vaqti bilan ishlatiladigan davrida ham o‘tkazilib turiladi.

Idishlarni texnik holatini tekshirishda ularning ichki va sirtqi qismlari sinchiklab ko‘zdan kechiriladi hamda asosiy diqqate’tibor payvandlangan yuzalarga qaratilishi kerak, chunki katta bosim ostidagi idish vaqt o‘tishi bilan payvandlangan erlarining cho‘zilishi natijasida uchlar ma’lum miqdorda qochadi.

*Idish devorlari- Uchlarni maksimal  
ning qalinligi,mm qochish miqdori,mm*

*3 gacha 0,25*

3- 6	0,15-0,3
6-10	0,15
10-20	0,1-2,0
20 dan ortiq	0,1, ammo 3 dan kam

Bunda albatta payvandlash choklari o'lchab ko'riladi va payvand choklari mexanik sinovdan ham o'tkaziladi. Bunda ma'lum miqdorda kesib olingan payvand choklari namunasining mustahkamligi, elastikligi tekshiriladi. Ishlatilayotgan idishlar 4 yilda bir marta tekshirishdan o'tkazilib turilishi belgilab qo'yilgan.

O'tkaziladigan sinovlarda statik sinov sifatida cho'zilish va egilishga chidamlilik aniqlanib keyin dinamik kuch, ya'ni urili bilan sinaladi. Mikroskop yordamida kattalashtirilib, payvand choklarini tekshirishda uning tarkibida mayda yoriqlar, bo'shliqlar bor-yo'qligi aniqlanadi.

Bosim ostida ishlaydigan idishlarni sinchiklab tekshirishdan tashqari har sakkiz yilda bir marta yuqori bosimli suyuqlik to'ldirish bilan gidravlik sinovdan o'tkaziladi.

Agar idish devorlari 200<sup>0</sup>S dan 400<sup>0</sup>S gacha bo'lgan issiq haroratda ishlatiladigan bo'lsa, sinaladigan bosim ishchi bosimdan 1,5 martadan ortibketmasligi kerak. 400<sup>0</sup>S dan ortiq haroratda ishlatilsa, unda 2 martadan ortmasligi kerak

#### **4.4. Binolarda yong'in chiqishning oldini olish**

YOng'in iqtisodiyotga katta moddiy zarar etkazadi. Buning ustiga, ko'p hollarda yong'in vaqtida baxtsizlik xodisalari ham ro'y beradi. Bu esa o'z navbatida yong'indan saqlanish hamda mehnat muhofazasi qoidalarini yaxshi o'rganib-bilib olish hamda ularni o'zaro uzviy bog'lay bilish vazifasini yuklaydi.

YOng'inga qarshi ko'rashish texnikasining vazifalari yong'in chiqish sabablarini o'rganish, yong'inning oldini olishning eng maqbul usullarini, shuningdek yong'inni qisqa vaqt ichida o'chirish vositalari va usullarini topish hamda belgilab olishdan iboratdir. YOng'in maxsus manbadan tashqarida



bo'ladigan, nazorat qilib bo'lmaydigan yonish bo'lib, juda katta moddiy zarar etkazadi.

YOng'in chiqishga asosan olovdan noto'g'ri foydalanish; elektr ustanovkalarni, pechlarni, tutun trubalarini montaj qilish va ishlatish qoidalarining buzilishi; xalq xo'jaligi ob'ektlarini loyihalash va qurishda yong'in xavfsizligi normalari talabalarining buzilishi; yong'in jihatdan xavfli jihozlarni ishlatishda va oson alanganadigan materiallardan foydalanishda yong'in xavfsizligi qoidalariga rioya qilmaslik; bolalarning olov bilan o'ynashi; momaqaldiroq razryadlari sabab bo'ladi.

YOng'inning oldini olish va yong'indan saqlash tartiblari yong'inning ochiq alanga va uchqunlar, havo, buyumlarning yuqori temperaturasi, zaharli yonish mahsullari, tutun, kislorodning kamayib ketishi, bino hamda inshootlarning qulashi va shikastlanishi, portlash kabi omillarning odamlarga ta'sirining oldini olish kerak. Bu vazifalarni hal qilish uchun yong'in-portlash jihatdan xavfli modda va materiallar o'rniga yonmaydigan hamda qiyin yonadigan material va moddalardan iloji boricha ko'p foydalanish, yonuvchi muhitni izolyasiyalash (texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, germetiklash va h.k.), yong'inning yonish manbadan atrofga tarqalishiga yo'l qo'ymaslik, o't o'chirish vositalari, guruhli hamda yakka tartibda himoya vositalari, signalizatsiya va yong'in haqida xabar berish vositalaridan foydalanish, yong'in chiqqanda odamlarni evakuatsiya qilish tartibini to'g'ri tashkil etish, ob'ektlarni yong'indan qo'riqlash zarur.

Bino yoki inshootning o'tga chidamliligi ularning quyidagi asosiy qismlari: yong'inga qarshi devorlar, ko'tarib turuvchi va o'zini o'zi ko'tarib turuvchi devorlar, zina kataklari devorlari, o'rnatma panel devorlari, karkas devorlar to'ldirgichi, ko'taruvchi pardevorlar, qavatlararo va chordoq yopmalari hamda tomlarning o'tga chidamliligi bilan belgilanadi.

Turar joylarda chiqadigan yong'inlar katta moddiy zarar etkazadi va umumiy yong'inlar miqdorining 50% ni tashkil etadi. Uylarda (binolarda) yong'in chiqishiga asosan elektr va gaz jihozlaridan, sanoat hamda uy-ro'zg'or asboblardan foydalanish qoidalarining buzilishi va boshqalar sabab bo'ladi.

Turar joy binolarining o'tga chidamlilik darajasi bino qavatlarining soni va maydoniga bog'liq. Ko'p qavatli ancha uzun binolarda binoni bo'limlarga ajratadigan yong'inga qarshi devor sifatida ko'ndalang devorlar va seksiyalararo devorlardan foydalaniladi. Odam yashamaydigan xonalar o'tga chidamlilik chegarasi 0,75 soat bo'lgan devor va orayopmalar bilan ajratiladi.

Er to'la va sokol qavatlariga odam yashaydigan xonalar joylashtirilmaydi, u erga bitta xonadon hisobiga ko'pi bilan 3 m dan xo'jalik ombori hamda o'tin xona joylashtirilishi mumkin. O'tga chidamliligi III darajada bo'lgan binolarning er to'la va sokol qavatlari ustiga yonmaydigan (o'tga chidamlilik chegarasi kamida 1 soat), bir va ikki qavatli uylarda esa qiyin yonadigan (o'tga chidamlilik chegarasi kamida 0,75 soat) orayopmalar o'rnatiladi. Er to'ladan chiqish joylari tashqaridan yoki alohida bo'ladi.

Er to'la qavatning balandligi 1,6-1,9 m bo'lganda ulardan-muhandislik kommunikatsiyalarini joylashtirish uchun foydalaniladi. Bunday qavatlar **texnik yashirinlik (podpole)** deb ataladi. Axlat tashlanadigan kameralar birinchi qavatga yoki sokol qavatiga yonmaydigan qilib quriladi (o'tga chidamlilik chegarasi kamida 1 soat). Ularga kirish joyi umumiy kirish joyidan ajratilgan bo'ladi. Keyingi vaqtlarda chordoqsiz yopmalar keng tarqalmoqda. Bunda yong'in xavfi kamayadi. CHordoqlarning yog'och konstruksiyalariga o'tdan himoyalovchi tarkiblar bilan ishlov berilishi, dudburonlar esa oqlab qo'yilishi kerak. Barcha dudburon va vetilyasiya kanallari tomdan yuqoriga chiqariladi. Mavzelar orasidagi mashinalar yuradigan yo'llar va binolarga kelish yo'llari bir-biridan ko'pi bilan 300 m (erkin rejalashtirishda) va 180 m (perimetral qurishda) oraliqda quriladi.

YOng'inga qarshi ichki vodoprovod tarmoqlari 12 qavatli va undan baland uylarga, hamda, 4 qavatli va undan baland yotoqxona va mehmonxona binolariga quriladi. Binolarda zina kataklari orqali kamida 90 m oralatib ikkala tomoni ochiq yo'llar qilinadi.

#### **4.5. Maxalliy shamollatishni hisoblash**

Mahalliy shamollatishni hisoblashda asosan so‘rib olib chiqarib yuborilayotgan havoning hajmini aniqlash amalga oshiriladi

$$L = 3600 F V \text{ m}^3 / \text{soat.}$$

Bu erda F - havo so‘rish kerak bo‘lgan yuzalarda ochiq qoldirilgan tirqishlar (va boshqa kerak bo‘lmagan tirqishlarni ham hisobga olish kerak bo‘ladi), m<sup>2</sup>; V - havo so‘rish uchun etarli hisoblangan havoning minimal tezligi, m/s.

Bizdagi masalada mahalliy shamollatish charhlash qurilmasiga o‘rnatilgan, shuning uchun mahalliy shamollatish tizimining havo so‘rish tezligi charxlovchi abraziv diskining aylanish sonidan 25 - 30% ini tashqil qilishi kerak.

1. Abraziv diskning aylanish tezligini topamiz:

$$V = \frac{\pi D n}{60} = 31,4 \text{ m/c.}$$

2. Havo so‘rish tezligini aniqlaymiz:

$$V = 0,3 V = 9,42 \text{ m/s.}$$

3. Havo so‘rish tirqishlarining yuzasini topamiz:

$$F = 1,2 (0,25 \times 0,6 - 0,2 \times 0,5) - 0,006 \text{ m}^2.$$

Bu srda 1,2 - kerak bo‘lmagan tirqishlar uchun koeffitsient.

Havo so‘rish qurilmasi uchun kerak bo‘ladigan havoning hajmini aniqlaymiz:

$$L = 3600 \times 0,006 \times 9,42 = 200 \text{ m}^3 / \text{soat}$$

### **3.5. Issiqlik ajralib chiqadigan ishlab chiqarish binolarida havo almashtirishni ta‘minlash**

Korxonalar binolarida ajralib chiqadigan zararli omil faqat issiqlik bo‘lsa, unda hisoblab almashtiriladigan havo miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$G_1 = \frac{Q_{opt}}{0,24(t_x - t_n)}$$

Bu erda  $G_1$ -chiqarilib tashlanishi kerak bo'lgan havo miqdori, kg/soat;

$Q_{ort}$  - ortiqcha issiqdqi miqdori. Ortiqcha issiqlik miqdori, xonada ajralayotgan issiqlik miqdori orasidagi ayirmadan iborat bo'ladn. Bunda nssiqlik balansini o'rtacha issiq, sovuq va issiq davrga ayrim-ayrim olib hisoblash tavsiya qilinadi.

Issiqlik sharoit uchun issiqlik balansini quyidagicha yozish mumkin.

$$t_t > 10^\circ\text{C} \quad Q_{ort} = \sum Q + Q_{rad} - (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

O'rtacha va sovuq davr uchun

$$t_t > 10^\circ\text{C} \quad Q_{ort} = \sum Q - (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6)$$

Bunda  $\sum Q$  - xonadagi hamma issiqlik manbalaridan ajralayotgan issiqlik miqdori, kkal/soat;  $Q_{rad}$  - quyosh nuri ta'sirida hosil bo'ladigan issiqlik miqdori, kkal/soat;  $Q_1$ - xonaga kiritilgan materiallarning isishi uchun sarflanadigan issiqlik, kkal/soat;

$Q_2$  – sovuq yuzalar bilan yutiladigan icciqlik miqdori, kkal/soat;

$Q_3$  – joylardagi shamollatish vositalari orqali yo'qotiladigan issiqlik miqdori, kkal/soat;

$Q_4$  – devoplap opqali yo'qotiladigan issiqlik miqdori. kkal/soat;

$Q_5$  – xonaga tirqishlardan kirgani havonn isitishga sarflanadigan issiqlik, kkal/soat.

Yuqorida ketirilgan formulada  $t_x$  - chiqarib yuborilayotgan havonnng harorati hisobga olingan. Uni belgilash uchun issiqlik ajralayotgan jihozlarning cathini,

xonaning balandligi va o'rnatilgan jihozlarning zichligini hisobga olish kerak bo'ladi.

Ishchi xududidagi havoni isitishga esa, hamma ajralib chiqayotgan issiqlik sarflanmasdan balki isitish issiqligina sarflanadi.

Ishchi xududagi havoni isitishga esa, hamma ajralib chiqayotgan  $Q_{ort}$  issiqlik sarflanmasdan balki isitish issikligi  $Q_{ish}$  gina sarflanadi. Hisoblashlarda xatoliklarning oldini olish maqsadida quyidagi koeffitsientni kiritamiz.

$$m = \frac{Q_{um}}{Q_{opm}}; \quad \text{ёки} \quad m = \frac{t_{um} - t_o}{t_x - t_o}$$

Bunda  $t_{ish}$  - ishchi xududdagi havoning issikligi, °C;

$t_o$  - oqim bilan berilayotgan havoning issiqligi, °C;

$t_x$  - chiqarib yuborilayotgan havoning issiqligi, °C.

Bu koeffitsient havoning amaliy mikdorini bilgan holda chiqarilib yuborilayotgan havoning haroratini aniqlash imkoniyatini tug'diradi.

$$t_x = \frac{t_{um} - t_o}{m} + t_o$$

Ba'zi bir xonalarning balandligi 4 m dan ortiq bo'lgan holatlarda chiqarib yuborilayotgan havoning miqdori harorat gradienti usuli bilan aniqlanishi mumkin.

$$t = t_{ish} + \Delta (N - 2)$$

Bu yerda  $\Delta$  - xonaning har metr balandligiga belgilangan harorat gradienti, °C;  $N$  - xonaning polidan havo chiqarib yuborish zonasigacha bo'lgan balandligi, m.

Hisoblangan almashtiriladigan havo mikdori yuqorida belgilangan havo almashtirish koeffitsientini qo'shib hisoblanganda quyidagi holga keladi.

$$G = \frac{m Q_{opm}}{0,24(t_{um} - t_o)} \quad (1)$$

Agar binoning ba'zi joylarida mahalliy shamollatish tizimlarilari o'rnatilgan bo'lsa, unda

$$G = \frac{mQ_{opm} - Q_4}{0,24(t_{int} - t_o)} + G_4 \quad (2)$$

Bu srda Q-mahalliy shamollatish vositalari yordamida chiqarib yuboriladigan issiqlik mikdori, kkal/soat; G4-mahalliy shamollatish vositalari yordamida chiqarib yuborilayotgan havo mikdori, kg/soat.

Mahalliy shamollatish natijasida chiqarilib yuborilayotgan issiqlik miqdori quyidagicha aniqlanadi

$$Q_4 = 0,24 (t_{int} - t_o)G_4 \quad (3)$$

(3) ni (2) ga qo'ysak

$$G = \frac{mQ_{opm}}{0,24(t_{int} - t_o)} + (1-m) G_4$$

Agar koeffitsient m ni yuqorida keltirilgan qiymat bilan almashtirsak

$$G = \frac{mQ_{opm} - Q_4}{0,24(t_{int} - t_o)} + G_4$$

Xonalarga berilayotgan umumiy shamollatish samaradorligini havo almashtirish darajasini belgilovchi koeffitsient orqali ifodalanadi

$$K = \frac{L}{V}$$

bunda K - havo almashtirish darajasini belgilovchi koeffitsient; L-ventilyator yordamida xonaga yuborilayotgan yoki xonadan so'rib olinayotgan havo mikdori, m<sup>3</sup>/soat; V - xonaning hajmi, m<sup>3</sup>

XULOSA

Hozirgi paytda mamlakatimiz iqtisodiyotida tub o'zgarishlar amalga oshirilishi, respublika iqtisodiyoti asosan xom-ashyo yo'nalishidan raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish yo'liga izchil o'tayotganligi, mamlakat eksport salohiyati kengayayotganligi ishlab chiqarishning har bir sohasi oldiga yangi vazifalarni qo'ydi. Jumladan, charm va mo'yna sanoatini rivojlantirish, xalqimizni yuqori sifatli, chiroyli poyabzallar bilan ta'minlash yengil sanoat xodimlari oldida turgan muhim vazifalardandir. Albatta, bu vazifalarni bajarish uchun poyabzal mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini oshirish, ularning sifatini yaxshilash, yangi yuksak samarali texnikaga ega bo'lgan korxonalarini yaratish kerak bo'ladi. Hozirgi paytda Vatanimiz poyabzal ishlab chiqarish korxonalarini fan-texnikaning oxirgi yutuqlari asosida ishlab chiqarilgan jihozlar bilan to'ldirilmoqda. Mashina va uskunalarni xilma-xil moslamalar bilan jihozlash orqali texnologik jarayonlarni kompleks mexanizastiyalashtirish va avtomatlashtirish davom etmoqda.

Ushbu bitirub malakaviy ishida men tarmoq korxonalaridagi VB-1 poyabzallarga blochka qadash mashinasining prinsipi, ularda va mexanizmlarda uchraydigan nosozliklar chu bilan birga bu nosozliklarni bartaraf etish yo'llari va ularni qayta tiklash usullari ustida izlanishlar olib bordim. Shu ishlar natijasi o'laroq mashina detallariga ishlov berish texnologik jarayon ketma-ketligini ishlab chiqdim. Natijada ishdan chiqqan detallarni ishdan chiqqan detallarini elektrolitik usulda tiklash va tiklangan detallar sirtini ilg'or usullarda puxtalash orqali ishlab chiqarish korxonasining samaradorligini oshirish mumkinligi to'g'risida nazariy bilimlarga ega bo'ldim.



# FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
2. Shavkat Mirziyoyev. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi farmoni.
3. 2. Sh.U.Yo'ldoshev. «Mashinalar ishonchliligi va ularni ta'mirlash asoslari». T., «O'zbekiston», 1994.
4. Olimov Q.T., Bafoev D.X. va b. «Tikuv va trikotaj jihozlarini o'rnatish, yig'ish va ta'mirlash asoslari» T., «O'qituvchi», 2004.
5. Olimov Q.T., Bafoev D.X. va b. «Yengil sanoat jihozlarini ta'mirlash va tiklash asoslari» T., «Akademiya», 2005.
6. М.И. Худых «Ремонт и монтаж оборудование текстильной и легкой промышленности», М, 1987.
7. Я.К.Яшенков «Технология ремонта оборудование швейных предприятий», М, 1980.
8. В.Я. Франц. «Эксплуатация и ремонт швейного оборудования». Москва. «Легкая индустрия», 1978 г.
9. П.А. Большаков. «Справочник по ремонту, наладке и эксплуатации оборудования обувных предприятий». М., 1982
10. Bafoev D.X., Avezov M.F. “Charm-galantereya sanoati jihozlarini ishlatish va ta'mirlash”. T., “Durdona”, 20014.
11. Bafoev D.X. “Tarmoq mashinalarini ta'mirlash” fanidan ma'ruzalar to'plami” Vuxoro, 2012.
12. Худых М.И. Ремонт текстильных машин. Изд. 3-е. М.: «Легкая индустрия», 1991 г.
13. Хамов М.Г. Ремонт, монтаж и наладка хлопкоочистительного оборудования. Т.: “О'қитувчи”. 1990.

14. Беленкий С.И. Справочник по ремонту оборудования текстильной и легкой промышленности. М.:«Легкая индустрия», 1998г.
15. T.Umarov, A. M. Mamadjanov . Sanoat mashina va jihozlarini ta'mirlash, texnik xizmat ko'rsatish va ulardan foydalanish. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma.Toshkent — «Noshir» — 2012.
16. Peregudov L.V., R.X. Jo'rayev. Metall kesish stanogida ishlov berish. Toshkent «O'qituvchi», 2001. — 445 b.
17. Rasulov S.A. Quymakorlikda metallarni suyuqlantirish usullari: Oliy o'quv yurtlari uchun darslik — T.: O'zbekiston, 1998.190 b.
18. Umarov T. Metallarga kesib ishlov berish asoslari : Kasb- hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. T.: «Voriz-nashriyot» MChJ, 2007. — 96 b.
19. Технология ремонта машин и оборудования.Под ред.И.С.Левитского.М.:Колос,1976ю
20. Андрощук Г.А.,Скловский А.С.Нестандартная оснастка для слесарных работ.-К: Техника, 1985.-104 с.
21. Yormatov G'.Yo., Nasreddinova Sh. Sh. Sanoat sanitariyasi. O'quv qo'llanma. ToshDTU, 2002.
22. Yormatov G'. Yo., Hamroeva A. L. Atrof muhitni ifloslantiruvchi omillar va ularga qarshi kurash chora- tadbirlari. : O'quv qo'llanma. Toshkent, Tosh DTU, 2002 .
23. Yormatov G'. Yo., Isamuhamedov Yo. U. Mehnatni muhofaza qilish. Darslik, Toshkent, O'zbekiston, 2002.
24. <http://www.roszitlp.com/>
25. <http://www.textilexpo.ru/>
26. <http://www.stk-textile.ru/history.html>
27. <http://www.roslegprom.ru/>
28. <http://www.textileprofy.ru/>