

O'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: 1397 DONA TEXNOLOGIK JIHOZGA EGA
BO'LGAN YENGIL SANOAT KORXONASI UCHUN
TA'MIRLASH MEXANIKA USTAXONASINING ASOSIY
ISH KO'RSATKICHLARINI HISOBLASH VA
LOYIHALASH**

Bajardi: 10-14 TJXK guruhi talabasi
Axmedova N.A.

Rahbar: ass.M.O.Muxamedova

Maslahatchi: 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 MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Yengil sanoat fakulteti **“Texnologiyalar va jihozlar”** kafedrası **Texnologiyalar va jihozlar** yoʻnalishi **10-14** guruhi

“Tasdiqlayman” _____
Kaf.mudiri **dots.Musayev S.S.**
30.12.2017y.

MALAKAVIY BITIRUV ISHI BOʻYICHA TOPSHIRIQ

Talaba AXMEDOVA NIGINA AKOBIROVNA
(familiyasi, ismi, sharifi)

Bitiruv ishining mavzusi: 1397 DONA TEXNOLOGIK JIHOZGA EGA BOʻLGAN YENGIL SANOAT KORXONASI UCHUN TAʼMIRLASH MEXANIKA USTAXONASINING ASOSIY ISH KOʻRSATKICHLARINI HISOBLASH VA LOYIHALASH

1.BB-KB-MT 29.12.2016y. Kafedra majlisida maʼqullangan.

2. Bitiruv ishini topshirish muddati 25 may 2018 yil

3. Bitiruv ishini bajarishga doir boshlangʻich maʼlumotlar: Poyabzal ishlab chiqarish korxonalaridagi jihozlar toʻgʻrisida umumiy maʼlumotlar. Yengil sanoat korxonasining loyihalash boʻyicha koʻrsatmalar. Mexanika ustaxonasining asosiy ish koʻrsatkichlari. Taʼmirlash-mexanika ustaxonasini hisoblash va loyihalash boʻyicha koʻrsatmalar.

4. Hisoblash-tushuntirish yozuvlarining tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar roʻyxati. Jihzlarni taʼmirlash texnologiyasi. Jihzlarning rejali-ogohlantirish taʼmir tizimi. Mashinalarni kapital taʼmirlash. Mashinalarini oʻrta taʼmirlash. Mashinalarga texnik xizmat koʻrsatish. Mashina detallarini tiklash usullari. Taʼmir oʻlchami ostida ishlov berish. Qoʻshimcha detallar oʻrnatib tiklash. Metallni plastik qayta taqsimlash usulida detallarni tiklash. Shikastlangan detallarni halqalash. Hisoblash-loyihalash qismi. Taʼmirlash-mexanika ustaxonasini loyihalash asoslari. Jihozlar va ishchilar ish vaqtining tartiboti va fondi. Taʼmirlash-mexanika ustaxonasi ishlab chiqarish dasturi mehnat hajmini aniqlash. Talab etilgan stanoklar soni va taʼmirlash-mexanika ustaxonasi shtatlarini hisoblash. Taʼmirlash-mexanika ustaxonasining asosiy boʻlimlari. Chilangarlik boʻlimida bajariladigan ishlar va jihozlanishi. Stanoklar boʻlimida bajariladigan ishlar va jihozlanishi. Payvandlash boʻlimida bajariladigan ishlar va jihozlanishi. Temirchilik boʻlimida bajariladigan ishlar va jihozlanishi. Quvur oʻtkazish boʻlimida bajariladigan ishlar va jihozlanishi. Tunukasozlik boʻlimida bajariladigan ishlar va jihozlanishi. Elektr taʼmirlash boʻlimida bajariladigan ishlar va jihozlanishi. Asbobsozlik boʻlimida bajariladigan ishlar va jihozlanish. Taʼmirlash-mexanika ustaxonasi boʻlimlari

maydoni. Yillik mehnat hajmini oylar bo'yicha taqsimlash. Spetsifikatsiya. Hayot faoliyati xavfsizligi. Xulosa va takliflar. Foydalanilgan adabiyotlar.

5. Chizma ishlar ro'yxati (chizmalar nomi aniq ko'rsatiladi).

1. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi loyihasi;
2. Yillik mehnat hajmini oylar bo'yicha taqsimlash grafigi;
3. Texnologik mashina ishdan chiqqan detalining nuqsonlari ko'rsatilgan ishchi chizmasi
4. Ishdan chiqqan detalni ilg'or usullarda tiklash texnologik jarayoni.

6. Bitiruv ishi bo'yicha maslahatchi (lar)

№	Bo'lim nomi	Maslahatchi o'qituvchi F.I.SH.	Imzo,sana	
			Topshiriq berildi	Topshiriq bajarildi
1.	Texnologik qism	ass.M.O.Muxammedova	5.03.2018	29.03.2018
2.	Hisoblash konstruktorlik qismi	ass.M.O.Muxammedova	4.04.2018	27.04.2018
3.	Hayot faoliyati xavfsizligi qismi	dots.Azimov O'.N.	3.05.2018	22.05.2018

7. Bitiruv ishini bajarish rejasi

№	Bitiruv ishi bosqichlarining nomi	Bajarish muddati	Tekshiruvdan o'tganlik belgisi
1.	Texnologik qism	29.03.2018	
2.	Hisoblash konstruktorlik qismi	27.04.2018	
3.	Hayot faoliyati xavfsizligi qismi	22.05.2018	

Bitiruv ishi rahbari ass.M.O.Muhammedova
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo)

Topshiriq ibajarishga oldim Axmedova Nigina Akobirovna
(familiyasi, ismi, sharifi) (imzo)

Topshiriq berilgan sana **30.12.2017y.**

MUNDARIJA

I. KIRISH	
II. TEXNOLOGIK QISM	
2.1. Jihozlarni ta'mirlash texnologiyasi.....	
2.1.1. Jihozlarning rejali-ogohlantirish ta'mir tizimi.....	
2.1.2. Mashinalarni kapital ta'mirlash.....	
2.1.3. Mashinalarini o'rta ta'mirlash.....	
2.1.4. Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish.....	
2.2. Mashina detallarini tiklash usullari	
2.2.1. Ta'mir o'lchami ostida ishlov berish.....	
2.2.2. Qo'shimcha detallar o'rnatib tiklash.....	
2.2.3. Metallni plastik qayta taqsimlash usulida detallarni tiklash.....	
2.2.4. Shikastlangan detallarni halqalash.....	
III. HISOBLASH-LOYIHALASH QISMI	
3.1. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasini loyihalash asoslari.....	
3.2. Jihozlar va ishchilar ish vaqtining tartiboti va fondi.....	
3.3. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi ishlab chiqarish dasturi mehnat hajmini aniqlash.....	
3.4. Talab etilgan stanoklar soni va ta'mirlash-mexanika ustaxonasi shtatlarini hisoblash.....	
3.5. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasining asosiy bo'limlari	
3.5.1. Chilangarlik bo'limida bajariladigan ishlar va jihozlanishi.....	
3.5.2. Stanoklar bo'limida bajariladigan ishlar va jihozlanishi.....	
3.5.3. Payvandlash bo'limida bajariladigan ishlar va jihozlanishi.....	
3.5.4. Temirchilik bo'limida bajariladigan ishlar va jihozlanishi.....	
3.5.5. Quvur o'tkazish bo'limida bajariladigan ishlar va jihozlanishi.....	
3.5.6. Tunuksozlik bo'limida bajariladigan ishlar va jihozlanishi.....	
3.5.7. Elektr ta'mirlash bo'limida bajariladigan ishlar va jihozlanishi.....	
3.5.8. Asbobsozlik bo'limida bajariladigan ishlar va jihozlanishi.....	
3.6. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi bo'limlari maydoni.....	

3.7. Yillik mehnat hajmini oylar bo'yicha taqsimlsh.....	
3.8. Spetsifikatsiya.....	
IV. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	
V. XULOSA	
VI. ADABIYOTLAR	

KIRISH

Hozirgi zamon poyabzal buyumlari ishlab chiqarish korxonalarini rivojlantirishning asosiy yoʻnalishi, uni yanada mexanizatsiyalash, elektrlashtirish va avtomatlashtirishdan iborat. Bu yoʻnalishning asosini mashina va jihozlar tizimi tashkil etadi. Mazkur vazifani bajarish uchun mashinalarning puxtaligini oshirish, mashina va jihozlarni taʼmirlash, xizmat koʻrsatish, hamda saqlash bazasini yaratish zarur. Buning natijasida jihozlardan yuksak unumdorlik bilan foydalanishni taʼminlash lozim.

Bozor munosabatlariga oʻtilishi bilan jihozlardan foydalanuvchilar bilan taʼmirlash korxonalarini oʻrtasidagi hisob – kitobning shunday tizimi yaratilishi kerakki, u taʼmirlashga qabul qilingan mashinaning ham, uning oʻrniga berilgan taʼmirlangan mashinaning ham haqiqiy texnik ahvoli va qoldiq narxini hisobga oladigan boʻlsin.

Taʼmirlash chogʻida mashinalarning puxtaligini oshirish maqsadida jamoa, davlat xujaliklarida, xujaliklararo birlashmalarda, qishloq xoʻjaligi vazirligiga qarashli korxonalarda taʼmirlash – xizmat koʻrsatish bazasi rivojlantirilmoqda va mustahkamlanmoqda: yangi taʼmirlash ustaxonalari, texnik xizmat koʻrsatish joylari (stansiyalari) qurilib, mavjudlari qayta ishlanmoqda, ular yangi taʼmirlash – texnologik uskunalari bilan jihozlanmoqda.

Mamlakatimizda davlatimiz rahbari tomonidan yuritilayotgan puxta oʻylangan iqtisodiy siyosatning izchil amalga oshirilishi tufayli iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligi, jumladan, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, xom-ashyodan yuqori qoʻshimcha qiymatga ega sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish hamda eksport tarkibida uning ulushini koʻpaytirish hisobidan yildan-yilga ortib bormoqda.

Mazkur yilda Prezidentimiz Shavkat Miromonovich tomonidan joriy qilingan 2017-2021 yillarda Oʻzbekiston Respublikasini rivojlantirish boʻyicha “Harakatlar strategiyasi”ga alohida eʼtibor qaratilmoqda. Ushbu strategiya 5 ustuvor yoʻnalishda iborat boʻlib, ulardan biri “Taʼlim va fan sohasini rivojlantirish” hamda “Yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirish”da rejalashtirilgan yuksak rejalar alohida ahamiyat kasb etadi.

Ta'lim va fan sohasini rivojlantirish:

- Uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish yo'lini davom ettirish, sifatli ta'lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga muvofiq, yuqori malakali kadrlar tayyorlash;
- ta'lim muassasalarini qurish, rekonstruksiya qilish, kapital ta'mirlash, ularni zamonaviy o'quv-laboratoriya uskunalari, kompyuter texnikasi va o'quv-metodik qo'llanmalar bilan jihozlash bo'yicha ishlarni amalga oshirish orqali ularning moddiy-texnika bazasini mustahkamlash yuzasidan aniq maqsadga qaratilgan chora-tadbirlarni ko'rish;
- maktabgacha ta'lim muassasalari tarmog'ini kengaytirish, bolalarning har tomonlama intellektual, estetik va jismoniy rivojlanishi uchun ushbu muassasalaridagi shart-sharoitlarni tubdan yaxshilash, bolalarning maktabgacha ta'lim bilan qamrab olinishini jiddiy oshirish va uning qulayligini ta'minlash, pedagog va mutaxassislarining malaka darajasini yuksaltirish;
- umumiy o'rta ta'lim sifatini tubdan oshirish, chet tillar, informatika hamda matematika, fizika, kimyo, biologiya kabi boshqa muhim va talab yuqori bo'lgan fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'rganish;
- bolalarni sport bilan ommaviy tarzda shug'ullanishga, ularni musiqa hamda san'atga jalb qilish maqsadida yangi bolalar sporti obyektlarini, bolalar musiqa va san'at maktablarini qurish, mavjudlarini rekonstruksiya qilish;
- kasb-hunar kollejlari o'quvchilarini bozor iqtisodiyoti va ish beruvchilarning ehtiyojlariga javob beradigan mutaxassisliklar bo'yicha tayyorlash hamda ishga joylashtirish borasidagi ishlarni takomillashtirish;
- ta'lim va o'qitish sifatini baholashning xalqaro standartlarini joriy etish asosida oliy ta'lim muassasalari faoliyatining sifati hamda samaradorligini oshirish, oliy ta'lim muassasalariga qabul kvotalarini bosqichma-bosqich ko'paytirish;
- ilmiy-tadqiqot va innovatsiya faoliyatini rag'batlantirish, ilmiy va innovatsiya yutuqlarini amaliyotga joriy etishning samarali mexanizmlarini yaratish, oliy o'quv yurtlari va ilmiy-tadqiqot institutlari huzurida ixtisoslashtirilgan ilmiy-eksperimental laboratoriyalar, yuqori texnologiya markazlari va texnoparklarni tashkil etish.

Yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirish:

- jismonan sogʻlom, ruhiy va intellektual rivojlangan, mustaqil fikrlaydigan, qatʼiy hayotiy nuqtayi nazarga ega, Vatanga sodiq yoshlarni tarbiyalash, demokratik islohotlarni chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish jarayonida ularning ijtimoiy faolligini oshirish;
- oʻrta maxsus, kasb-hunar va oliy taʼlim muassasalari bitiruvchilarini ishga joylashtirish hamda xususiy tadbirkorlik sohasiga jalb etish;
- yosh avlodning ijodiy va intellectual salohiyatini qoʻllab-quvvatlash hamda amalga oshirish, bolalar va yoshlar oʻrtasida sogʻlom turmush tarzini shakllantirish, ularni jismoniy tarbiya va sportga keng jalb etish;
- yoshlarni ijtimoiy himoya qilish, yosh oilalar uchun munosib uy-joy va ijtimoiy-maishiy shart-sharoitlar yaratish;
- yoshlarga oid davlat siyosatini amalga oshirishda davlat hokimiyati va boshqaruvi organlari, taʼlim muassasalari, yoshlar va boshqa tashkilotlarning samarali faoliyatini tashkil etish.

Bitiruv malakaviy ishidan maqsad 1397 dona texnologik jihozga ega boʻlgan yengil sanoat korxonasi uchun taʼmirlash mexanika ustaxonasining asosiy ish koʻrsatkichlarini hisoblash va loyihalashdan iboratdir.

Yuqori sifatli va aholini qoniqtiradigan mahsulot ishlab chiqarish uchun iqtisodiyot tarmoqlarini templarini va samaradorligini oshirish talab qilinadi. Bu masalalarni echishda ilmiy-texnik taraqqiyotni oʻsishini taʼminlash, ishlab chiqarish korxonalarini rekonstruksiya qilish, zamonaviy jihozlarni oʻrnatish, hosil qilingan ishlab chiqarish imkoniyatidan toʻla foydalanish, xoʻjalikni boshqarish mexanizmlarini qayta koʻrib chiqish talab qilinadi.

Ishlab chiqarish korxonalari samaradorligi asosan jihozlarni texnik holatiga bogʻliq. Jihozlarni ishga yaroqlilik holatini saqlab turish uchun har bir korxonada rejali oldindan taʼmirlash tizimi tashkil qilingan. Bu tizim jihozlarni xiliga, modeliga qarab olib boriladigan taʼmirlari va texnik xizmat koʻrsatishlarni rejalashtiradi.

Hozir koʻplab chet el firmalari va kompaniyalari biz bilan hamkorlik qilish istagini bildirmoqdalar. Bu imkoniyatlardan oqilona foydalanishni oʻrganib olish zarur.

Mamlakatga yangi texnologiyalarni olib kelish, harajatlar o'rnini tezda qoplanib ketadigan kichik korxonalar qurilishini faollashtirish zarur. Ana shu ustuvor vazifalarni amalga oshirish uchun chet el sarmoyalariga nisbatan ochiq eshiklar siyosatini, tashqi iqtisodiy faoliyatni yanada erkinlashtirish, olingan daromadlarni erkin almashtirish mexanizmini takomillashtirish, kafolatlarni kuchaytirish yo'lini o'tkazishimiz zarur. Maqsadga yetishish yo'llaridan biri – chet el firmalari bilan qo'shma korxonalar barpo etishdir.

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng hamkorlikda ko'plab barcha turdagi ishlab chiqarish korxonalari qurildi va bu korxonalar rekonstruksiya 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 texnik xizmat ko'rsatishni maqbul ravishda tashkil qilinishidan bog'liq bo'ladi, chunki jihozlar parki qanchalik ko'p, konstruksiyasi murakkab va unumdorligi yuqori bo'lsa, ularning ishdan chiqish imkoniyati ham shunchalik katta bo'ladi.

Texnik 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 texnik ustaxonalari mavjuddir. Jihozlarni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishda har yili katta miqdordagi mablag' sarflanadi.

Texnik ta'mir- xizmatining samaradorligini oshirish muammolari bevosita yengil sanoatiga ham aloqadordir. Poyabzal, tikuvchilik, trikotaj va yengil sanoatining boshqa korxonalari kichik quvvatdagi texnik ustaxonalariga ega bo'lib, ularda jihozlarga individual usullarda texnik 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 texnik ustaxonasining loyihasi ishlab chiqildi.

2.1. Jihozlarni ta'mirlash texnologiyasi

2.1.1. Jihozlarning rejali-ogohlantirish ta'mir tizimi.

Texnologik jihozlarni rejali-ogohlantirish ta'mir (ROT) tizimi deb, jihozlarni va ularga xizmat qiluvchi tashish, mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish qurilmalarini inkorsiz ishlashini ta'minlash uchun, oldindan ishlab chiqilgan reja asosida barcha ta'mir turlari yordamida jihozlarga xizmat ko'rsatish va nazorat qilish bo'yicha tashkiliy va texnik tadbirlar yig'indisiga aytiladi.

Rejali-ogohlantirish ta'mir tizimi-texnologik jihozlarni ishchi holatini saqlash, maksimal ish unumdorlikni va yuqori mahsulot sifatini ta'minlash bilan birgalikda ta'mirlash narxini va jihozlarni ta'mirda turib qolish vaqtini kamaytirishi kerak.

Rejali-ogohlantirish ta'mir tizimi uz ichiga jihozlarni ta'mirlash va profilaktik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash jarayonida mashinalarni takomillashtirish, ta'mirlash ish xajmi m'erini ishlab chikish, ta'mirlash vaqtida jihozlarni turib qolishi, detallar va materiallar sarfi, extiyot detallar miqdori kabi narsalarni hisoblash va bajarishni oladi.

ROT qayta tiklanadigan detal va uzellarni yuqori sifat va boqiyiligini ta'minlovchi zamonaviy va yangi texnologiyalarni ishlab chiqish, korxonani ehtiyot detal va uzellar bilan ta'minlash, ularni saqlash va hisoblash, texnik hujjatlarni ishlab chiqish, jihozlar ta'mirini texnik shartlari, jihozlarni ta'mirdan qabul qilish kabi ishlarini nazarda tutadi.

Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning rejali-oldini olish tizimi-oldindan tuzilgan rejaga asosan jihozlarni ishga yaroqli holatda tutib turish va xizmat ko'rsatish ularni nazorat qilish va ta'mir qilish yuzasidan tashkiliy texnik tadbirlar kompleksidir. Texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi deganda ilmiy asoslangan tashkiliy, texnik, texnologik va iqtisodiy tadbirlar majui, shuningdek tikuvchilik mashinalarining ishga yaroqli holatda tutib turish hamda tiklashni ta'minlaydigan vositalar tushuniladi.

Ta'mirlash – ishlash qobiliyatini tiklash maqsadida mashinaning yoki ayrim qismlarining nuqsonlarini bartaraf etish ishlari majmuidir.

Mashinalar ta'mirlash korxonasida ta'mirlanadi. Bu korxonada mashinasozlik korxonasi bir turi bo'lib, unda mashinadan yaxshi ishlash qobiliyatini yo'qotgan, ammo hali ta'mirlashga yaroqli bo'lgan hamda ushbu ishlab chiqarish uchun asosiy detallar vazifasini bajaradigan qismlari, ya'ni mexanizmlar, detallar va boshqalar texnik shartlarga muvofiq ravishda ta'mirlanadi.

Rejali-oldini olish ta'miri (ROOT) tizimi quyidagilarni o'z ichiga oladi: texnik xizmat ko'rsatish, joriy, o'rta va kapital ta'mirlash. Ta'mirlash turlari bir-biridan bajaraladigan ishlar hajmi va ta'mirlararo muddatlari bilan farq qiladi.

Fan va texnikaning rivojlanib borishi zamonaviy ishlab chiqarilayotgan mashinalarning sifatiga katta talab qo'yimoqda.

Mashina sifati deganda qo'llanilishi bo'yicha foydalanish uchun mashina yaroqliligi darajasini aniqlaydigan tarkibiy birikmasi tushuniladi.

Har bir yangi texnologik jihoz uning sifatini tavsiflaydigan ishga qobiliyatlilik, ishonchlilik va umrboqiylik ko'rsatkichlariga egadir.

Umrboqiylik deganda mashinaning buzilgunga qadar yoki boshqa chegaraviy holatga kelgunga qadar undan uzluksiz foydalanishga yaroqliligi tushuniladi.

Mashinaning ishonchliligi deganda uning berilgan vazifalarni belgilangan ish ko'rsatkichlari qiymatlarini saqlagan holda texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va tashish tartiboti shartlariga mos kelgan holda bajarish xususiyati tushuniladi.

Mashinaning ishga qobiliyatlilik deganda uning me'yoriy-texnik hujjatlar, texnik shartlar va standartlarga qo'yilgan talablardagi parametrlarni saqlab qolgan holda topshirilgan funksiyani to'liq bajarishi tushuniladi. Bu ko'rsatkichlarga, misol qilib mashinaning quvvati, bosh valning aylanish chastotasi, unumdorligi, sifat ko'rsatkichlari va boshqa ko'rsatkichlarini ko'rsatish mumkin.

Mashinaning nosozligi deganda uning texnik shartlar talab-larining birortasiga ham mos kelmaydigan holati tushuniladi. Biroq hamma nosozliklar, ham ishga qobiliyatlilikning yo'qolishiga olib kelmaydi. Masalan, mashinaning bo'yalgan qismidagi bo'yoq zararlansa, mashina nosoz deb hisoblanadi, lekin ishga qobiliyatlilikini yo'qotmaydi. Agar nosozlik mashina ish qobiliyatining buzilishini keltirib chiqarsa, unda bu inkor sodir bo'lganligini bildiradi.

Inkor deganda mashina yoki mexanizmning ish qobiliyatini to'liq yoki qisman yo'qotgan paytidagi holati tushuniladi.

Mashinaning bajargan ishi bu uning ishlash davomiyligi yoki hajmi bo'lib, vaqt, uzunlik, mahsulot soni va boshqa birliklarda o'lchanadi.

Mashinaning texnik shartlarda ko'rsatilgan oxirgi holatga kelgunga qadar bajargan ishi uning resursi deb aytiladi.

Mashinaning ta'mirlashga yaroqliligi - uning texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash yo'li bilan ishlamay qolishi hamda nuqsonlarining oldini olish, aniqlash va bartaraf etishga moslashganligidan iborat bo'lgan xususiyatidir.

Ishonchlilikning ko'rsatib o'tilgan har bir tarkibi mashinaning sifatiga o'zgacha ta'sir qiladi. Shubhasiz, mashinalarning ishonchliligini oshirish ishlatiladigan mashinalar sonini oshirishga olib keladi.

Mashinaning saqlanuvchanligi - uning o'z ish ko'rsatkichlarini saqlashi va saqlanish muddati davomida va bu muddat tugagandan so'ng ham texnik shartlarda ko'rsatilgan qiymatlarda saqlanib turish xususiyatidir.

Yengil sanoat korxonalarini jihozlarning ishonchliligi qisman joriy inkorlar bilan, shuningdek, detallar yeyilishi natijasida yuzaga keladigan to'liq inkorlar bilan aniqlanadi. Jihozlarga texnik xizmat ko'rsatishning elementlaridan biri bo'lib joriy inkorlarni bartaraf etish hisoblanadi. To'liq inkorlar mashinaning ish qobiliyatini yo'qolishiga olib keladi va kapital ta'mir o'tkazish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

Inkorlar vaqt o'tib borishi bilan yoki tasodifan yuzaga kelishi mumkin. Vaqt o'tib borishi bilan sodir bo'ladigan inkorlar ko'pincha ishqalanadigan detallar yeyilishi ta'sirida yuzaga keladi. Tasodifiy inkorlar esa detallarda toliqish mikrodarzlarning asta-sekin to'planishi ta'sirida yuzaga keladi.

Tasodifiy inkorlar, ayniqsa yangi mashina va avtomatlarda kamdan-kam uchraydi. Foydalanishga kiritilgan yangi jihozlarning birinchi inkori ularning konstruksiyalari sifati va tayyorlanish texnologiyasini tavsiflaydi.

2.1.2. Mashinalarni kapital ta'mirlash.

Mashinalarni kapital ta'mirlash quyidagilarni o'z ichiga oladi: mashinani to'liq bo'laklarga ajratish; detallarni yuvish va tozalash; nuqsonli detallarni almashtirish yoki ta'mirlash; mashinani yig'ish, rostlash, asta-sekin ishga solish, bo'yash, sinash va hokazo.

Kapital ta'mirlash deganda mashinadan itsalgan qismlarini, shu jumladan, ba'zi qismlarini almashtirish yoki tiklash yo'li bilan buyumning resursini to'liq yoki shunga yaqin darajada tiklash hamda sozligini tiklash uchun butun mashinani, mexanizmni yoki uzelni ta'mirlash tushuniladi.

Kapital ta'mir-texnik ko'zdan kechirish davrida tuziladigan namunaviy nuqsonlar qaydnomasiga va kapital ta'mir grafigiga muvofiq ta'mirlash mexanika sexlarida yoki ta'mirlash mexanika ustaxonalarida o'tkaziladi. Kapital ta'mirdan chiqqan tikuv mashinalarini sex masteri (usta) ishtirokida sex boshlig'i qabul qilib oladi.

Poyabzal va tikuvchilik sanoatida qo'llaniladigan jihozlarning asosiy qismini tikuv mashinalari tashkil qiladi. SHu sababli ham tikuvchilik mashinalarini ta'mirlash usullari va ta'mirlashni tashkil qilish ko'rib chiqamiz.

Tikuv mashinalari kapital ta'mirdan keyin kamida 10 smena nuqsonsiz ishlasa u holda mashinani ta'mirdan qabul qilib olingan hisoblanadi.

2.1.3. Mashinalarini o'rta ta'mirlash.

O'rta ta'mirlashda mashina qisman bo'laklarga ajratiladi; navbatdagi kapital yoki o'rta ta'mirgacha me'yorida ishlashini davom ettira olmaydigan uzal va alohida detallar almashtiriladi; shu bilan birga butun mashina ishi va detallarning to'g'ri joylashganligi tekshiriladi va sozlanadi.

O'rta ta'mirlashda asosan agregat usulidan foydalaniladi. Bu usulda mashina ayrim qismlarining nuqsonlari ularni yangilari yoki ta'mirlab qo'yilganlari bilan almashtirish orqali bartaraf etiladi. Masalan, o'rta ta'mir tikuv mashinalarining ahvolidan qat'iy nazar shuningdek joriy ta'mir qanday o'tkazilganligidan qat'iy nazar bajarilaveradi. Moki baxyasi bilan biriktiruvchi mashinalar "PFAFF" firmasining 42-909-0042-001/002, "Adler" firmasining 221-76-FA2-RAP73 tikuv mashinalari 4-6 oyda o'rta ta'mir ishlari bajariladi. Maxsus tikuv mashinalar uchun:

masalan "Juki" firmasining MO-2504-OD6-320/SO98/TOO6 yoʻrmaq tikish mashinasi uchun har 4 oyda oʻrta taʼmir bajariladi.

Oʻrta taʼmir grafigiga asosan ROTT texnigi taʼmir boshlanishidan uch kun ilgari chilangar-taʼmirchiga naryad yozib beriladi. Chilangar-taʼmirchi qoʻlidagi naryadga asosan tikuv mashinasini agregatdan olib oʻrniga boshqa tikuv mashinasini qoʻyadi va oʻzining ish oʻrnida mashinani taʼmirlaydi. Oʻrta taʼmir tugagandan keyin taʼmirchi taʼmirlangan tikuv mashinasini ROTT texnigi, bosh mexanik va boʻlim oʻrtasidan iborat boʻlgan komissiyaga topshiradi. Agar taʼmirlangan tikuv mashinasi 3 smena nuqsonsiz ishlasa, mashinani oʻrta taʼmirdan keyin qabul qilib olingan hisoblanadi.

Joriy taʼmirlashda har bir chilangar-taʼmirchiga maʼlum bir shartli birlikdan iborat texnologik parki biriktirib qoʻyiladi. Bitta "JUKI" DLN-5410-6 tikuv mashinasiga xizmat koʻrsatish va uni taʼmir qilishga ketadigan mehnat hajmi, xizmat koʻrsatish murakkabligining shartli birligi qilib olinadi. Tikuv mashinasi konstruksiyasi, tuzilishi, uni sozlash, moylash qanchalik murakkab boʻlsa, shu mashinaga toʻgʻri keladigan shartli birliklar miqdori ham shunga koʻp boʻladi. Masalan: "DYURKOPP" firmasining 265-15203 rusumli tikuv mashinasi xizmat koʻrsatish 2 ta "Juki" firmasi LK-981-555-FBR-2 tugma qadaydigan yarimavtomatlarga xizmat koʻrsatish 3 ta, "Brozer" firmasining halqa yurmaydigan LH4-B814-4 yarim avtomatik tikuv mashinasiga xizmat koʻrsatish murakkablikning bir yarimta shartli birlik deb hisoblanadi. Tikuv mashinalarida tikuvchining oʻzi mustaqil tuzata olmaydigan nuqson chiqib qolsa, u holda tikuvchi ustaga murojat qiladi. Usta esa navbatchi bilan bogʻlanib ish oʻrnini aytadi, navbatchi esa chilangar-taʼmirchini chaqirib mashina ishchi holatiga keltiriladi.

Joriy va oʻrta taʼmir, taʼmirlashning asosiy turlaridan boʻlib, uni oʻz vaqtida va yuqori sifatli qilib oʻtkazish jihozning ishonchli ishlashini taʼminlaydi va xizmat muddatini uzaytiradi.

Texnik foydalanish koeffitsienti.

Mashina ishining asosiy ishonchlilik ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, texnik foydalanish koeffitsienti hisoblanadi. Texnik foydalanish koeffitsienti $K_{T.F.}$ quyidagi tenglikdan aniqlanadi.

$$K_{T.F.} = \frac{t_K}{(t_K + t_T + t_{T.X})}$$

bu yerda: t_k - ko'rib o'tilayotgan davrda mashinaning bajargan ishi yig'indisi; t_T - shu davr ichida ta'mirlash uchun sarflangan vaqt yig'indisi; $t_{T.X}$ - shu davr mobaynida texnik xizmat ko'rsatish uchun sarflangan vaqt yig'indisi.

Jihozlarni texnik holatini struktur parametrlar bilan baholash.

To'qimachilik va yengil sanoati mashinalari ish qobiliyatining pasayishi quyidagilar bilan tavsiflanadi:

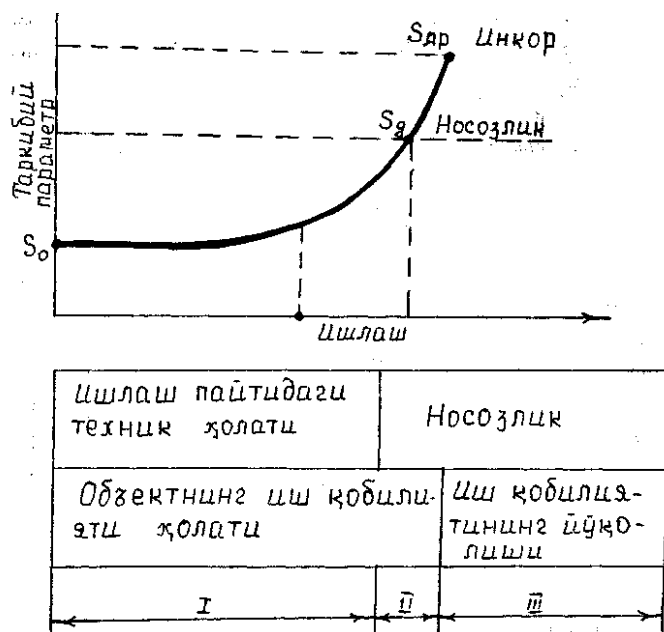
- tartibli ravishda inkorlarning oshib borishi;
- unumdorlikning pasayishi;
- elektr energiyasi sarfining oshishi;
- shovqinlar paydo bo'lishi;
- titrashning oshib ketishi va h.o.

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.

Yengil sanoati korxonalarida mashina yoki uskunalarning texnik holati ular strukturaviy parametrlarning sonli qiymatlari bilan baholanadi. Strukturaviy parametr geometrik o'lchamlarni; bosimi, aylanish chastotasini, tebranish amplitudasini; shovqin darajasini; haroratini; kuchlanishi va quvvatini tavsiflaydigan fizik kattalikdir. Strukturaviy parametrlar nominal (S_o), ruxsat etilgan (S_r) va chegaraviy (S_{ch}) bo'ladi (1-rasm).

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. Mashinaning qolgan holatini 1-rasmdan (I,II,III) tushunib olish mumkin.



1-rasm. Strukturaviy parametrlarning mashina ishlash davomiyligiga nisbatan o'zgarish grafi

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

Integral va differensial diagnostika

Mashina yoki uning elementlarini texnik holatini aniqlash yoki baholashni *texnik diaqnoz qo'yish* deb, natijasini esa *diagnostika* deb yuritiladi. Diaqnoz qo'yish texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi.

Integral va differensial diagnostika mavjud. Integral diagnostika bo'yicha muayyan buzqlikni aniqlamasdan turib, mashinaning umumiy texnik holati aniqlanadi. Bu holda mashinani bo'laklarga ajratmasdan, ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish operatsiyalarini bajarmasdan turib, foydalanish mumkinligi to'g'risida yoki aksincha xulosa qilinadi. Differensial diagnostika bo'yicha alohida mexanizmlar, uzellar va detallarning texnik holati aniqlanadi. Buning uchun mashina to'liq yoki qisman bo'laklarga ajratiladi.

Texnik holati – bu vaqtning ma’lum vaziyatida o’rnatilgan parametrlar bilan xarakterlanadigan mashina, mexanizm, uzal yoki detallarning xossalari to’plamidir. Mashinaning texnik holatiga diagnoz qo’yishda hozirgi vaqtda elektron diagnostika asboblardan keng foydalanilmoqda.

O’z-o’zidan tormozlanish vaqtini tekshirish usuli.

O’z-o’zidan tormozlanish, 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 etarlicha 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:

$$N_y = \frac{GD_M^2 n_{bosh}^2 AK}{7,3 \cdot 10^4 BT_{o'ich}} \quad (2.1)$$

bu yerda: GD_M^2 - mashina maxovikining momenti, N/m²; 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.

2.1.4. Mashinalarga texnik xizmat ko’rsatish.

Mashinalarga texnik xizmat ko'rsatish, ularni ta'mirlash, jihozlardan foydalanish va ularni saqlash chog'ida ularni ishga yaroqli holatda tutib turish uchun bajariladigan ishlar majmuidir. U unda quyidagilar ko'zda tutiladi: jihozlarni artish ularni yuvish, davriy moylash; moylash qurilmalari ishlashini o'z vaqtida tekshirish; moylash asboblarini tozalash; ishqalanib eyiladigan detallarning yuzalarini nazorat-o'lchov va avtomatik asboblar ishi va holatini kuzatish; tasmali, zanjirli va boshqa uzatmalar holati va tarangligini kuzatish; boltli, shponkali va boshqa qo'zg'almas birikmalar holatini kuzatish; to'xtatish qurilmalari va avariya to'xtatish moslamalari ishini kuzatish; jihozdagi kichik nosozliklarni kuzatish uchun oddiy ta'mirlash ishlarini o'tkazish; eyilish eng yuqori maksimal chegaraga kelgan detallarni almashtirish va hokazo.

Mashinalarda bunday ishlarni bajarish asosan, mashinalarning detallari bevaqt eyilib ishdan chiqishining oldini olish uchun chilangar ta'mirchilar bajaradilar. Ta'mirlar orasida xizmat ko'rsatish ish davomida va ish oxirida mashinalarni bir qator ko'zdan kechirishni, moylab turishni ayniqsa paxtadan buyumlar tikilganda, hamda jun, dag'al buyumlar tikilganda tikuv mashinalarini tez-tez tozalab va moylab turish maqsadga muvofiqdir. Tikuv mashinalarida ma'lum bir texnologik jarayonni bajarishda undagi mexanizmlarini sozlab, rostlab turish va ularda sodir bo'ladigan kamchiliklarni bartaraf qilish ko'zda tutiladi.

2.2. Mashina detallarini tiklash usullari

2.2.1. Ta'mir o'lchami ostida ishlov berish

Yeyilgan detallar va birikmalar tiklash usuli bo'yicha ikki guruhga bo'linadi:

1) birikmani rostlash yoki detallardan birini ta'mir o'lchamiga o'tkazish yo'li bilan detallarning dastlabki o'lchamlarini tiklamasdan tutashmani talab etilgan o'tkazishga qaytarish;

2) detallarning boshlang'ich o'lchamlarini suyultirib qoplash, metallashtirish yo'li bilan yangi metall qatlamini hosil qilish yoki plastik deformatsiya yordamida tiklash yo'li bilan tutashmaga yo'qotilgan o'tkazishni qaytarish.

Ta'mir o'lchami ostida ishlov berishda detal mexanik ishlov berish natijasida ishchi chizmasi bo'yicha boshlang'ich o'lchamidan farq qiladigan yangi o'lchamga, to'g'ri geometrik shaklga va sirtning talab etilgan g'adir-budirlikiga ega bo'ladi. Detallarning bu yangi o'lchami ta'mir o'lchami deb yuritiladi va u belgilangan o'lchamdan katta yoki kichik bo'lishi mumkin. Tutash detallarni mos ravishdagi ta'mir o'lchamlariga o'tkazishda yig'ish paytida talab etiladigan o'tkazish ta'minlanishini hisobga olish kerak. Navbatdagi ta'mir o'lchami narxi yuqoriroq bo'lgan detallarga beriladi. Ular bilan birikadigan narxi pastroq detallar esa yangisi bilan almashtiriladi.

Detallarni ta'mir o'lchamiga o'tkazish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Aytaylik, agar d_k konstruktiv o'lchamga ega bo'lgan val z_ϵ kattalikka yeyilgan bo'lsa, u yo'niladi, jilvirlanadi va Δ_ϵ qatlam olib tashlanib, yangi, kichik o'lchamga o'tkaziladi. Yangi o'lcham ta'mir o'lchami (d_m) bo'lib hisoblanadi va quyidagiga teng bo'ladi:

$$d_m = d_k - (z_\epsilon + \Delta_\epsilon)$$

Yangi ta'mir o'lchamidagi valga moslab yangi podshipnik tanlanadi. Val va podshipnikning o'lchamlari yangi detallar uchun ko'zda tutilgan chetlashish chegaralariga ega bo'lishi kerak.

Detail bir necha marta ta'mir o'lchamiga o'tkazilishi mumkin. Oxirgi ta'mir o'lchami zaruriy mustahkamlik va barqarorlikni ta'minlovchi valning minimal diametri yoki podshipnikning maksimal diametri bilan aniqlanadi.

Ta'mir o'lchamlari soni quyidagi formulalar bo'yicha aniqlanadi:

val uchun

$$n_\epsilon = \frac{d_k - d_{\min}}{z_\epsilon + \Delta_\epsilon}$$

podshipnik uchun

$$n_n = \frac{D_{\max} - D_k}{z_n + \Delta_n}$$

bu yerda: d_k va D_k - val va podshipnikning boshlang'ich o'lchamlari; z_e va z_n - val va podshipnikning eyilishi; Δ_e va Δ_n - eyilish izlarini yo'qotish uchun, shuningdek val va podshipnikning geometrik shaklini tiklash uchun ishlov berishga quyimlar.

2.2.2. Qo'shimcha detallar o'rnatib tiklash

Detallarning yeyilgan sirtlarini qo'shimcha detallar o'rnatib tiklash detallarni ta'mir o'lchamiga o'tkazishda keng qo'llaniladi. Bu holatda bitta detal ta'mir o'lchamini oladi, ikkinchi detal esa almashtirilmaydi, balki qo'shimcha metall bilan to'ldiriladi.

Detallarning yeyilgan teshiklarini vtulka ostida ishlov berish turli xil usullar bilan amalga oshiriladi. Ko'pincha keyinchalik jilvirlash bilan yo'nib kengaytirish, teshiklarni parmalash va kengaytirish usullari qo'llaniladi. Yuqori qattiqlikka termik ishlov bermagan vallar bo'yni odatda keyinchalik jilvirlash bilan yo'niladi, ba'zi hollarda esa faqat yo'niladi.

Qo'shimcha detal (vtulkalar) uchun material tanlashni tiklanadigan detallarning materiallarini hisobga olib amalga oshirish lozim. Vtulkalarning ishchi sirtini qattiqlik nisbatida berish kerak. SHu bilan bog'liq ravishda zaruriy hollarda vtulkalarga mos ravishdagi termik ishlov berishi kerak.

Qo'shimcha detalni (vtulka) qotirish usuli ko'pincha zichlab o'tkazish yoki elimlash hisobiga amalga oshiriladi. Zichlab o'tkazish tutash detallarni o'lchash yo'li bilan aniqlanadi. Mos ravishda zichlab o'tkazishga detallarni presslash uchun pressning quvvati tanlanadi. Vtulkalar devorlarining qalinligi 5-6 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Bosib o'tqazish uchun zarur bo'lgan kuch quyidagi formuladan aniqlanadi.

- po'lat val va po'lat vtulka uchun:

$$P = \frac{290dl \left[\left(\frac{D}{d} \right)^2 - 1 \right] Z}{\left(\frac{D}{d} \right)^2}$$

- cho'yan vtulka va po'lat val uchun:

$$P = \frac{130dl \left(\frac{D}{d} + 0,3 \right) Z}{\frac{D}{d} + 6,35}$$

bu yerda: R – bosib o‘tqazish uchun zarur bo‘lgan kuch, N; D – val diametri, sm; l – vtulka uzunligi, sm; d – vtulka diametri, sm; Z – nisbiy zichlash, $Z = \frac{\delta}{d}$, mk.

Ba’zi hollarda bir necha nuqtalar payvandlash bilan yoki butun yon yuza bo‘ylab to‘xtatgichli vintlar, shpilkalar yoki shtivlar bilan qo‘shimcha qotirishdan foydalanish mumkin. Disklar, plastinalar va qoplamalar asosiy detal bilan yashirin kalakli parchinmix yordamida biriktriladi, shuningdek butun kontur bo‘ylab elimlanadi yoki payvandlanadi.

Detallarning teshiklaridagi rezbalar quyidagi usullardan biri yordamida tiklanadi:

1) Teshiklarni parmalash va ularda ta’mir o‘lchamidagi rezba kesish. Bunday hollarda odatda rezbaning jadvalda ko‘rsatilgan standart o‘lchamlari bilan katta o‘lchamdagi boltlar, shpilkalar va vintlar qo‘llaniladi.

2) Tiqinlar o‘rnatish. Avval rezbali teshik parmlanadi va yangi rezba kesiladi (tiqinni teshikda to‘liq biriktirish uchun to‘liq bo‘lmagan rezba kesiladi), so‘ngra teshikka bolt, vint yoki shpilka uchun rezbali tiqin buraladi;

3) Ko‘rsatilgan usuldagi rezbalar bilan teshikni tiklash imkoniyati bo‘lmaganda sust rezbali teshiklar uchun to‘liq rezbali boltlar, vintlar va shpilkalar tayyorlanadi (rezbali birikmalardagi standartlarga muvofiq).

Valdagi yeyilgan yoki singan rezbani tiklashning keng tarqalgan usuli bo‘lib, sirtni keyinchlik mexanik ishlov berish bilan suyultirib qoplash va yangi rezba kesish hisoblanadi (boshlang‘ich oldingi rezba to‘liq olib tashlanadi).

2.2.3. Metallni plastik qayta taqsimlash usulida detallarni tiklash

Bu tiklash usulining mohiyati metallni plastik oqim bilan detalning ishchi bo‘lmagan qismlaridan uning yeyilgan qismiga ko‘chirib, eyilish jarayonida kamaygan metall joyini to‘ldirishdir.

Ushbu usuldan to‘g‘ri foydalanganda qo‘shimcha metall sarflamasdan va kam mehnat sarfi bilan detal ishchi sirtlari xossalarini tiklashga to‘lviq erishish mumkin. Plastik qayta taqsimlash usulidan nisbatan oddiy tashqi ko‘rinishga ega bo‘lgan va plastik materiallardan tayyorlangan (po‘lat, latun, alyuminiy va uning qotishmalari, yumshoq bronza va b.) detallarni ta‘mirlash uchun foydalanish mumkin.

Detailarni plastik deformatsiyalash yordamida tiklash turli xil usullarda amalga oshirilishi mumkin (6-rasm): cho‘ktirish, taqsimlash, qisish, bosish, dumalatib ishlov berish va b. Bu usullar tiklanadigan detal o‘qiga nisbatan deformatsiya va ta‘sir qiluvchi kuchlarning yo‘nalishi bilan farq qiladi.

Cho‘ktirish (1-rasm,a). Bu usul yaxlit silindrik detalning (masalan, barmoq) tashqi diametrini kattalashtiish yoki ichi g‘ovak detalning (masalan, vtulka) ichki diametrini kichraytirish talab qilinganda qo‘llaniladi. Bunga mos rvishda detalni qisqartirish bilan erishiladi. Cho‘ktirishda deformatsiya δ ning yo‘nalishi tashqi kuch P yo‘nalishiga perpendikulyardir. Cho‘ktirishda hosil qilinishi zarur bo‘lgan bosim (p) detal diametri (d)ning uning uzunligi (h)ga nisbati, shuningdek bu detal materialining oquvchanlik chegarasi (σ_T) kattaligi bilan aniqlanadi.

Bosim p quyidagi taqribiy formula bo‘yicha aniqlanadi

$$p = \sigma_T \left(1 + \frac{1}{6} \frac{d}{h} \right)$$

Cho‘ktirishdan so‘ng tiklanadigan detal diametri

$$d_T = d \sqrt{\frac{h}{h_T}}$$

Tiklanadigan detalni cho‘ktirish uchun zarur bo‘lgan umumiy deformatsiyalovchi kuch quyidagi formula yordamida topiladi

$$P = \frac{p\pi d^2}{4}$$

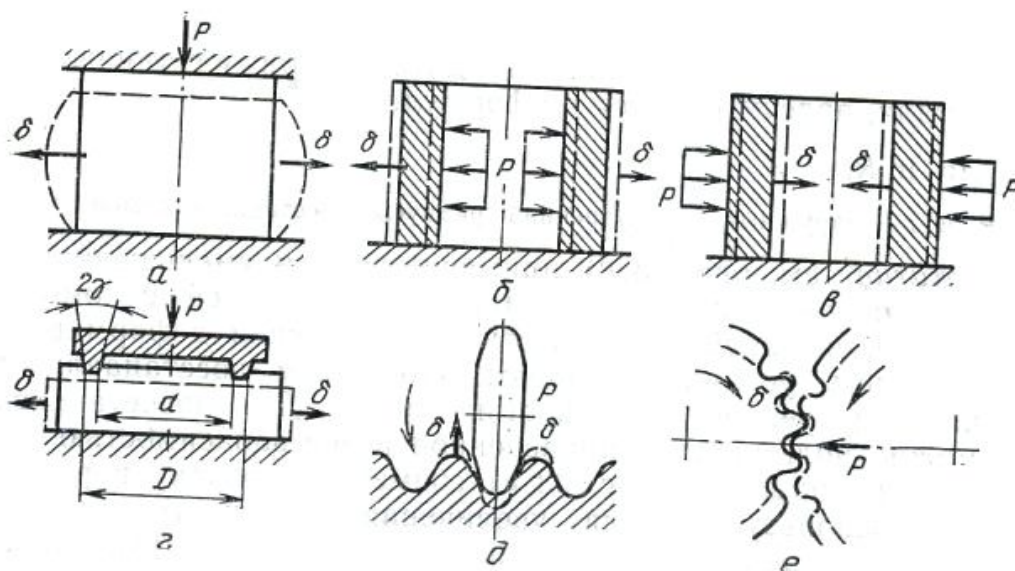
Taqsimlash (1-rasm,b). Bu usul ichi g‘ovak datallarning tashqi diametrini kattalashtirish uchun qo‘llaniladi. Bunda deformatsiya yo‘nalishi tashqi kuch yo‘nalishi bilan mos tushadi. Taqsimlash usuli yordamida tashqi ishqalanish bilan

ishlaydigan ichi g'ovak barmoq kabi detallar tiklanadi. Tiklanadigan detalning ichida hosil qilinishi zarur bo'lgan bosim quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi

$$p = \frac{1,1 \cdot \sigma_T \cdot \ln R}{r}$$

bu yerda R va r – tiklanadigan detalning tashqi va ichki radiuslari.

Qisish (1-rasm,v). Bu usul ichi g'ovak silindrik detallarning tashqi sirtiga bosim berish yordamida ularning ichki o'lchamlarini kichraytirish uchun qo'llaniladi. Bunda deformatsiya yo'nalishi ta'sir qiluvchi kuch yo'nalishi bilan mos tushadi. Qisish usuli yordamida ichki ishqalanish bilan ishlaydigan ichi g'ovak vtulkalar tiklanadi. Bosimni hisoblash uchun yuqorida keltirilgan formuladan foydalanish mumkin.



1-rasm. Yeyilgan detallarni metallni plastik qayta taqsimlash usulida tiklash:

a - cho'ktirish; b - taqsimlash; v - qisish; g - bosish; d, e – dumalatib ishlov berish.

Bosish (1-rasm,g). Bunda detalni cho'ktirish va taqsimlash birlashtiriladi (YAxlit, yassi detallarning tashqi diametrini kattalashtirish uchun foydalaniladi). Bosish uchun puansonlardan foydalaniladi. Puansonning shakli tiklanadigan detalning shakli bilan aniqlanadi. Yassi diskli (gardishli) detallarni tiklash uchun ko'ndalang kesimli halqali puansonlar qo'llaniladi. Bunda umumiy deformatsiyalovchi kuch quyidagi formula bo'yicha topiladi

$$P = \sigma_T \cdot c \cdot F = \sigma_T \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) \cdot c$$

bu yerda F – puansonning tayanch halqasi maydoni; σ_T - tiklanadigan detal materialining oquvchanlik chegarasi; c – burchak 2γ dan bog‘liq koeffitsient (*1-rasm, g* ga qarang).

Dumalatib ishlov berish (*1-rasm, d, e*). Bunda po‘lat rolikni bosib dumalatish orqali metallni plastik ko‘chirish amalga oshiriladi. Bu usul yeyilgan vallarni yoki mayda tishli sirtlarni tiklash uchun qo‘llaniladi. Birinchi holda yuqori bosim ta’siri ostida yumalatish roligi yordamida tiklanadigan val bo‘yining sirtqi qatlami deformatsiyalanadi, shundan so‘ng bo‘yin o‘tkazish o‘lchami ostida silliqiladi. Ikkinchi holda metall botiqlikdan (chuqurlikdan) tish cho‘qqisiga ko‘chiriladi. Dumalatib ishlov berish kuchi quyidagi formula aniqlanadi

$$P = \frac{\sqrt{2}}{2} l \cdot d_u \sqrt{\frac{p^3}{E} \frac{D_p}{D_p + d_u}}$$

bu yerda $p \approx 3\sigma_T$ - bosim (σ_T - oquvchanlik chegarasi); l – detalning rolikni profili (yon tomoni) bilan tegishadigan sirti uzunligi; d_i – profilning ichki diametri; E – detal metallining elastiklik moduli; D_r – rolikning tashqi diametri.

2.2.4. Shikastlangan detallarni halqalash.

Halqalash – texnologik mashinalardagi ko‘plab detallarini tiklashda keng tarqalgan qulay usullardan biridir.

Halqalashning mohiyati shundaki, detalning shikastlangan joyiga halqa (vtulka) ko‘rinishidagi qo‘shimcha element qotiriladi. Bu element ba’zan yeyilgan sirtni to‘ldirish uchun (*2-rasm, a, b, v, e-k*), ba’zida detalning singan joyini ulash uchun, uchinchi holda esa darz ketgan detalni tortish (styagivanie) uchun qo‘llaniladi (*2 - rasm, d*).

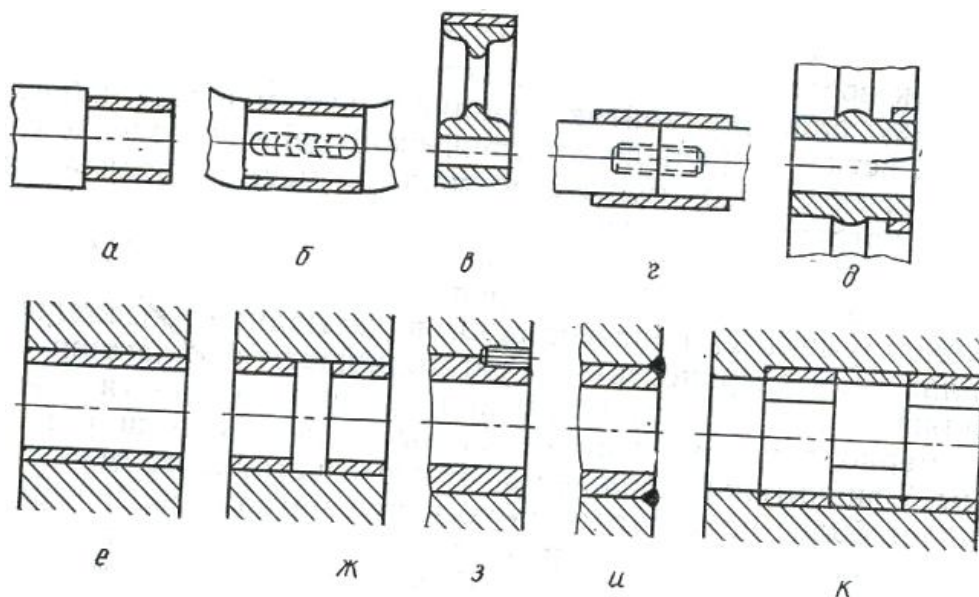
Tiklanadigan detalga halqaning joylashish o‘rniga qarab halqalashni tashqi (*2-rasm, a-d* ga qarang) va ichkilarga (*2 – rasm, e-k* ga qarang) bo‘lish mumkin.

SHikastlangan detalning konstruksiyasidan va shikastlanish ko‘rinishidan bog‘liq ravishda yaxlit va tarkibiy halqalar (*2 – rasm, b* ga qarang) qo‘llaniladi. Katta diametrdagi yeyilgan chuqur teshiklarni halqalash uchun elastik halqa ko‘rinishidagi o‘ralgan po‘lat tasmalar (*2 – rasm, k* ga qarang) qo‘llaniladi.

Halqalar qo‘shimcha element sifatida taranglab, payvandlash yordamida hamda aralash usulda – aylana payvandlash va elimlash bilan taranglab mustahkamlanadi.

Ba’zan halqalash usulini qo‘llab nafaqat detalning dastlabki xossalari tiklanadi, balki ular sezilarli ravishda yaxshilanadi. Bazaviy detallarning ba’zi turlari (ramalar), berk cho‘yan podshipniklar, vallarning ba’zi turlari va boshqalar bunga misol bo‘la oladi.

Halqalashning sanab o‘tilgan barcha turlaridan yaxlit halqalar bilan halqalash keng tarqalgan bo‘lib, unda yaxlit halqa tiklanadigan detalga zichlab o‘tkaziladi. Bu turli usullarda amalga oshiriladi: me’yoridagi haroratda bosib o‘rnatish; halqani boshlang‘ich qizdirish (tashqi halqalashda); detalni boshlang‘ich qizdirish (ichki halqalashda); halqani boshlang‘ich chuqur sovitish (ichki halqalashda); detalni boshlang‘ich chuqur sovitish (tashqi halqalashda). Halqani qotirish usulini tanlash quyidagilar bilan aniqlanadi: tiklanadigan detal va halqaning konstruksiyasi; detal va halqa materialining fizik-mexanik xossalari; o‘lchamlari; halqalangan joyga ta’sir qiluvchi kuch yoki moment miqdori; halqalashni amalga oshirish qulayligi.



2-rasm. Detailarni ta’irlashda halqalash.

Aytib o‘tilganlarga misollar keltiramiz. Agar uzun valning o‘rta qismini halqalash talab qilinsa, unda ishqalanish yo‘lining kattaligi tufayli bosib o‘rnatishni bajarish qiyinlashadi. Shu sababli birikish mustahkamligi pasayadi. SHuning uchun bunday holda o‘tqaziladigan halqa qizdiriladi. SHuningdek, katta diametrdagi

detallarni (masalan, shesternyalar) tashqi halqalashda ham halqa boshlang'ich qizdiriladi.

CHILANGARLIK USTAXONASINING ASOSIY BO'LIMLARI

Chilangarlik ustaxonasi bosh mexanik bo'limining tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi. Chilangarlik ustaxonasida jihozlar ta'mirlanadi, zahira detallar tayyorlanadi, nostandart jihozlar, ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalari tayyorlanadi; ishdan chiqqan detallar qayta tiklanadi; korxonada rekonstruksiya bo'yicha ishlar amalga oshiriladi. Chilangarlik ustaxonasi tarkibiga stanoklar bo'limi, chilangarlar bo'limi, temirchilik, termik ishlov berish, payvandlash, tunukasozlik, quvur o'tkazish va boshqa bo'limlar, shuningdek yordamchi bo'limlar mavjud.

Chilangarlik ustaxonasi ishi asosiy ko'rsatkichlarini hisoblash uchun boshlang'ich qiymat bo'lib ta'mirlanadigan texnologik va umumfabrik jihozlar soni, rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi normativi, boshqa ko'rinishdagi ishlar hajmi va ularning mehnat hajmi hisoblanadi. Shu berilganlar asosida Chilangarlik ustaxonasining ishlab chiqarish hajmi hisoblanadi.

Ustaxona ish tartibotidan bog'liq ravishda jihozning va ishchining haqiqiy yillik ish vaqti fondi aniqlanadi. Bu aniqlash servis ustaxonasiga zarur bo'lgan stanoklar sonini, shtatlarini, ish haqi fondini aniqlashga yordam beradi.

3.1. Chilangarlik bo'limi

Chilangarlik bo'limida jihozlar bo'laklarga ajratiladi, yuviladi, tozalanadi, yig'iladi, sinaladi, ishdan chiqqan detallar qayta tiklanadi va tayyorlanadi, nostandart detallar tayyorlanadi, mehnat talab qiladigan jarayonlar mexanizatsiyalashtiriladi, texnika xavfsizligi bo'yicha va boshqa ishlar bajariladi.

Chilangarlik bo'limi dastgohlar va tisklar bilan jihozlangan. Dastgoh chilangarning asosiy ish joyi bo'lib hisoblanadi. Har bir ish joyi universal chilangarlik asboblari bilan ta'minlanadi. Bundan tashqari chilangarlik bo'limida turli xil mexanizatsiyalashtirilgan asboblarni bo'lishi kerak. Detallar

mexanizatsiyalashtirilgan yuvish mashinalarida yuviladi. Bo'laklarga ajratish va yig'ish operatsiyalarini mexanizatsiyalashtirish uchun, detallarni zichlab biriktirish uchun bo'limda mexanik yoki gidravlik press o'rnatilgan bo'lishi kerak. Shuningdek, bo'laklarga ajratish va yig'ishda detallarni qo'yish uchun stellajli maxsus joy, yig'ishni tekshirish uchun stend bo'lishi zarur.

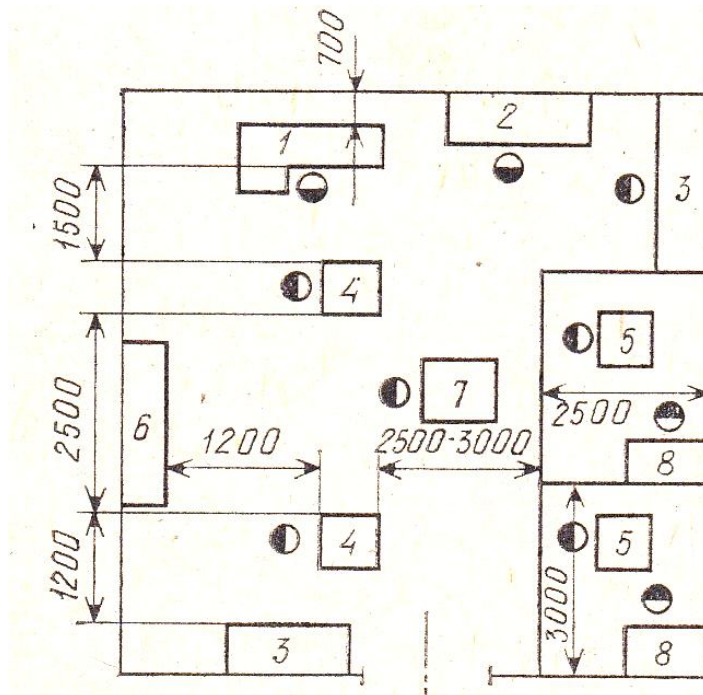
3.2. Stanoklar bo'limi

Stanoklar bo'limi metall kesuvchi stanoklarda ta'mirlash va ishlatish maqsadlari uchun mashina detallarini qayta tiklash va tayyorlash, ixtirolar va ratsionalizatorlik takliflarini qo'llash, ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalari uchun xizmat qiladi. Shu bilan birgalikda stanoklar bo'limida qayta tiklangan detallarga mexanik ishlov beriladi. Asosiy metall kesuvchi stanoklarning umumiy soni hisoblash yo'li bilan aniqlanadi. Foydalaniladigan stanoklar turlari ta'mirlash mexanik ustaxonasi ish tajribasi asosida o'rnatiladi.

3.3. Payvandlash bo'limi

Payvandlash bo'limida jihozlar, keskichlar va detallarni ta'mirlash paytida jihozlarni montaj qilish detallarni tayyorlash paytida va hokazolarda payvandlash ishlari bajariladi. Payvandlash ishlari payvandlash bo'limi maydonida yoki undan tashqarida bajariladi.

Bo'limda elektr payvandlash uchun qo'zg'aluvchan payvandlash transformatorlari qo'zg'aluvchan payvandlash o'zgargichi, 300A gacha bo'lgan tok saqlagichlar bo'lishi kerak. Gazli payvandlash uchun qo'zg'aluvchan atsetilen generatori, reduktorli ballonlar, gorelkalar, shlang, kislorod ballonlari uchun stoykalar bo'lishi kerak. Payvandchilar qalqonlar, shlemlar va maxsus kiyim-kechaklar bilan ta'minlanadi. Payvandlash bo'limining rejasi 6-rasmda keltirilgan.

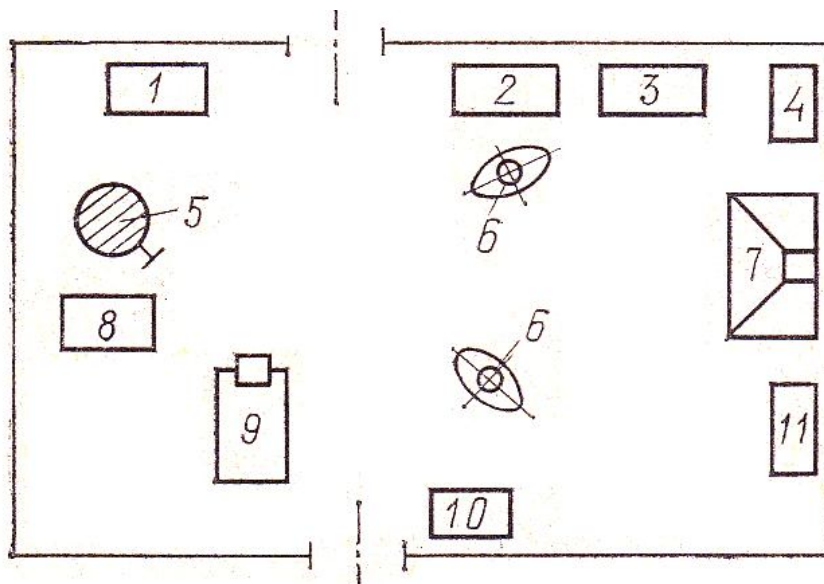


6-rasm. Payvandlash bo'limining rejasi:

1 – tokarli vintqir qar stanok; 2 – chilangarlar datsgohi; 3 – stellajlar; 4 – gaz postlari; 5 – elektr payvandlash uchun stol; 6 – ballonlar uchun rama; 7 – detallarni boshlang'ich qizdirish pechi; 8 – elektr payvandlash apparatlari.

3.4. Temirchilik bo'limi

Temirchilik bo'limida asboblarning ba'zi turlari tayyorlanadi, keskichlar ta'mirlanadi va tayyorlanadi, plastik deformatsiyalash va boshqa xil termik ishlov berish bilan detallar ta'mirlanadi va boshqa ishlar bajariladi. Temirchilik bo'limi bir yoki ikki olovli gorn, to'g'rilash plitasi, temirchilik asboblari bilan jihozlanadi. Temirchilik bo'limi jihozlariga shuningdek, pnevmatik bolg'a, mexanik press, kamerali elektropech, jilvirlash stanoki, suv va moy bilan to'ldirilgan toblash baklari va yuvish baki kiradi. Temirchilik bo'limining rejasi 7-rasmda keltirilgan.



7-rasm. Temirchilik bo'limining rejasi:

1 – stellaj; 2 – yoqilg'i uchun yashik; 3 – asboblarni uchun peshtaxta; 4 – ventilyator; 5 – stullar iskanjalar (tiski); 6 – sandonlar (nakovalni); 7 – temirchilik pechi; 8 – to'g'rilash plitasi; 9 – pnevmatik bolg'a; 10 – shilish-pardozlash stanogi; 11 – asboblarni uchun peshtaxta.

3.5. Quvur o'tkazish bo'limi

Quvur o'tkazish bo'limida ishlab chiqarish korxonasi va unga qarashli bo'lgan tibbiy bo'lim, bog'cha va hokazolarning bug', suv, havo va santexnik magistrallari ta'mirlanadi.

Quvur o'tkazish bo'limi qayirish mashinasi, gidravlik sinash uchun press, vertikal parmalash va jilvirlash stanoklari, to'g'rilash plitasi bilan jihozlanadi. Quvur o'tkazuvchi chilangarlarning ish o'rni chilangarlik stanoki tisk bilan birga va quvur uchun qisqichdan iborat.

Shuningdek bo'lim quvur va boshqa materiallarni saqlash uchun stellajlar bilan jihozlanadi.

3.6. Tunukasoqlik bo'limi

Tunukasoqlik bo'limida shamollatish tizimlarini ta'mirlash uchun tunukasoqlik ishlari bajariladi, tsexlarni rekonstruksiya qilish paytida yangi shamollatish magistrallari tayyorlanadi, texnika xavfsizligi bo'yicha himoya qurilmalari ta'mirlanadi va tayyorlanadi, yupqa po'latdan inventarlar tayyorlanadi va hokazo.

Bundan tashqari tunukaszlar nosanoat binolarga ham xizmat ko'rsatishadi(bog'cha, kaslxona, maktab va b.).

Tunukaszlik ishlarini bajarish uchun juvalash stanogi, faltseprokatli stanok, zig-mashina, metall qirqish uchun qaychi, nuqtali payvandlash uchun apparat, stollil parmalash va jilvirlash stanoklari, to'g'rilash plitasidan foydalaniladi. Tunukaszning ishchi o'rni bo'lib parallel tisklar o'rnatilgan chilangarlik stanoki hisoblanadi.

3.7. Elektr ta'mirlash bo'limi

Elektr ta'mirlash bo'limi elektr yuritmalarini apparatlarini, transformatorlarni, elektr isitish asboblarini va boshqa elektrik jihozlarni ta'mirlash uchun mo'ljallangan. Elektr ta'mirlash bo'limi vertikal parmalash, stollil parmalash, jilvirlash, o'rash stanoklari bilan jihozlanadi. Statorni o'rash uchun burash qurilmasi, rotorni o'rash uchun suriladigan qurilmalar ishlatiladi. Quritish uchun quritish pechi yoki elektrik quritish shkafidan foydalaniladi. Elektr yuritmalari ta'mirdan so'ng maxsus stendda sinaladi. Katta gabaritli elektr yuritmalarini tashish uchun telejkalardan foydalaniladi. Elektr chilangarining ishchi o'rni bo'lib tisk va kerakli asboblar bilan ta'minlangan stanok hisoblanadi.

3.8. Asbobsozlik bo'limi

Asbobsozlik bo'limi ta'mirlash mexanik ustaxonasi bo'limlarini turli xildagi standart va nostandart asboblar bilan ta'minlaydi. Bu yerda asboblar ta'mirlanadi va ba'zi turdagi asboblar va moslamalar tayyorlanadi. Asbobsozlik bo'limi universal jihozlar bilan, shuningdek, tokarli, randalash, frezalash, parmalash, jilvirlash stanoklari bilan jihozlanadi.

Chilangar asbobsozning ishchi o'rni bo'lib tisk va asboblar bilan jihozlangan chilangarlik stanoki hisoblanadi. Asbobsozlik bo'limi qoshida charxlash bo'limi ham mavjud bo'lib, u yerda asboblar universal charxlash va stollil elektr charxlash stanoklari yordamida charxlanadi.

7. Jihozlarni ta'mirlash texnologik jarayoni.

1-sxemada mashinalar ta'miri texnologik jarayonining sxemasi ko'rsatilgan bo'lib, unda ta'mirning olib borilishi davomida bajariladigan asosiy ishlar ko'rsatilgan.

Bunday sxemalar jarayonlarning ratsional ketma-ketligini va ishlarning optimal tartibotini aniqlashga, turli xildagi asboblar va moslamalar qo'llash yo'li bilan ta'mirlash ishlarini maksimal mexanizatsiyalashtirishga, ta'mir sifatini yaxshilash va ular narxini pasaytirishga yo'naltirilgan ishlarni amalga oshirishda yordam beradi.

Texnologik jarayonni ishlab chiqishda boshlang'ich qiymat bo'lib detal va uzellarning nosozliklari, ta'mirlash ishlarining hajmi, detallarga qo'yilgan texnik shartlar va mashinalarni ta'mirdan so'ng yig'ishga qo'yilgan texnik shartlar xizmat qiladi.



8. Mashinalarni bo'laklarga ajratish.

Texnologik jihozlarni bo'laklarga ajratish paytida ta'mirlash ishlarini yuqori saviyada o'tkazish va tashkil etishni ta'minlaydigan aniq harakat tartibini saqlash zarurdir. Mashinani bo'laklarga va alohida detallarga ajratishda ishlar ko'pincha quyidagi tartibda bajariladi:

- mashina va mexanizmlar ishining nosozliklarini to'liq aniqlash;
- mexanizmlarni uzal va detallarga ajratish ketma-ketligini o'rnatish;
- mexanizmlarni uzal va detallarga ajratish;
- detallarni tozalash va yuvish;
- detallarni yeyilish darajasi va tavsifini aniqlash;
- detallarni navlarga ajratish.

Ta'mirlashni yuqori sifatli qilib o'tkazish va uni bajarish muddati ma'lum darajada mashinalarni bo'laklarga ajratish jarayoni qanday o'tkazilganligiga bog'liqdir.

Yengil sanoatning tikuvchilik va poyafzal ishlab chiqarish hamda boshqa ko'plab korxonalarda tikuv mashinalari ishlatiladi. Shuning uchun uchun biz bo'laklarga ajratish jarayonini tikuv mashinalari misolida ko'rib o'tamiz.

Ta'mirlovchi-chilangar tikuv mashinalarini bo'laklarga ajratishdan oldin uning vazifasi, tuzilishi, mexanizmlarining o'zaro harakati va sozlashlari bilan tanishishi kerak. Buni berilgan mashina chizmalari va mos keladigan ko'rsatmalari bilan tanishib hamda mashina ishini kuzatib amalga oshirish mumkin. Faqat shundan so'nggina mashinani bo'laklarga ajratishga kirishish mumkin.

Ajratilgan detallarni va yig'ma qismlarni adashtirib yubormaslik uchun ajratish vaqtida har bir qism va detallar belgilanishi yoki raqamlanishi kerak.

Jihozlarni poydevoridan ajratmasdan ta'mirlash paytida, (masalan, dazmollash presslari, lentali bichish mashinalari va boshqalar) ular energiya tizimidan ajratiladi, gidro tizimidan moylar to'kiladi va yuritish qurilmalari to'xtatiladi.

Bo'laklarga ajratish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshirilishi kerak:

- qo'llaniladigan asbob va moslamalar yaroqli detallarni shikastlantirmasligi kerak;
- bo'laklanadigan detallarni shikastlantirmasdan echish kerak;
- murakkab echiladigan detallarga ortiqcha kuchlanish qo'ymaslik kerak;

- detallarga bolg'a bilan zarba berishni taxta yoki boshqa yumshoq moslamalar orqali amalga oshirish kerak;
 - uzun vallarni bir necha tayanchlar qo'llab bo'laklarga ajratish kerak;
 - bo'laklarga ajratilgan har bir mexanizm detallarini alohida qutilarga joylashtirish kerak;
 - detallar solingan qutilarni qopqoq bilan zich berkitish kerak;
- yaroqli podshipniklarni yuvish, quritish, moylash va qog'oz bilan o'rab qo'yish kerak;
- to'liq bo'laklarga ajratish paytida bolt, shayba va boshqa qotirish detallarini maxsus qutiga joylashtirish kerak;
 - bo'laklarga ajratish paytida uzellarni o'z-o'zidan alohida qismlarga ajralib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

3.9. Detallarni tiklash usullari va qurilmalari

3.9.1. Ta'mir o'lchami ostida ishlov berish.

Yeyilgan detallar va birikmalar tiklash usuli bo'yicha ikki guruhga bo'linadi:

1) birikmani rostlash yoki detallardan birini ta'mir o'lchamiga o'tkazish yo'li bilan detallarning dastlabki o'lchamlarini tiklamasdan tutashmani talab etilgan o'tkazishga qaytarish;

2) detallarning boshlang'ich o'lchamlarini suyultirib qoplash, metallashtirish yo'li bilan yangi metall qatlamini hosil qilish yoki plastik deformatsiya yordamida tiklash yo'li bilan tutashmaga yo'qotilgan o'tkazishni qaytarish.

Ta'mir o'lchami ostida ishlov berishda detal mexanik ishlov berish natijasida ishchi chizmasi bo'yicha boshlang'ich o'lchamidan farq qiladigan yangi o'lchamga, to'g'ri geometrik shaklga va sirtning talab etilgan g'adir-budiriligiga ega bo'ladi. Detailarning bu yangi o'lchami ta'mir o'lchami deb yuritiladi va u belgilangan o'lchamdan katta yoki kichik bo'lishi mumkin. Tutash detallarni mos ravishdagi ta'mir o'lchamlariga o'tkazishda yig'ish paytida talab etiladigan o'tkazish ta'minlanishini hisobga olish kerak. Navbatdagi ta'mir o'lchami narxi yuqoriroq

bo'lgan detallarga beriladi. Ular bilan birikadigan narxi pastroq detallar esa yangisi bilan almashtiriladi.

Detallarni ta'mir o'lchamiga o'tkazish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Aytaylik, agar d_k konstruktiv o'lchamga ega bo'lgan val z_ϵ kattalikka yeyilgan bo'lsa, u yo'niladi, jilvirlanadi va Δ_ϵ qatlam olib tashlanib, yangi, kichik o'lchamga o'tkaziladi. Yangi o'lcham ta'mir o'lchami (d_m) bo'lib hisoblanadi va quyidagiga teng bo'ladi:

$$d_m = d_k - (z_\epsilon + \Delta_\epsilon)$$

Yangi ta'mir o'lchamidagi valga moslab yangi podshipnik tanlanadi. Val va podshipnikning o'lchamlari yangi detallar uchun ko'zda tutilgan chetlashish chegaralariga ega bo'lishi kerak.

Detal bir necha marta ta'mir o'lchamiga o'tkazilishi mumkin. Oxirgi ta'mir o'lchami zaruriy mustahkamlik va barqarorlikni ta'minlovchi valning minimal diametri yoki podshipnikning maksimal diametri bilan aniqlanadi.

Ta'mir o'lchamlari soni quyidagi formulalar bo'yicha aniqlanadi:
val uchun

$$n_\epsilon = \frac{d_k - d_{\min}}{z_\epsilon + \Delta_\epsilon}$$

podshipnik uchun

$$n_n = \frac{D_{\max} - D_k}{z_n + \Delta_n}$$

bu yerda: d_k va D_k - val va podshipnikning boshlang'ich o'lchamlari; z_ϵ va z_n - val va podshipnikning yeyilishi; Δ_ϵ va Δ_n - yeyilish izlarini yo'qotish uchun, shuningdek val va podshipnikning geometrik shaklini tiklash uchun ishlov berishga quyimlar.

3.9.2. Qo'shimcha detallar o'rnatib tiklash.

Detallarning yeyilgan sirtlarini qo'shimcha detallar o'rnatib tiklash detallarni ta'mir o'lchamiga o'tkazishda keng qo'llaniladi. Bu holatda bitta detal ta'mir o'lchamini oladi, ikkinchi detal esa almashtirilmaydi, balki qo'shimcha metall bilan to'ldiriladi.

Detallarning yeyilgan teshiklarini vtulka ostida ishlov berish turli xil usullar bilan amalga oshiriladi. Ko'pincha keyinchalik jilvirlash bilan yo'nib kengaytirish,

teshiklarni parmalash va kengaytirish usullari qo'llaniladi. Yuqori qattqlikka termik ishlov bermagan vallar bo'yni odatda keyinchalik jilvirlash bilan yo'niladi, ba'zi hollarda esa faqat yo'niladi.

Qo'shimcha detal (vtulkalar) uchun material tanlashni tiklanadigan detallarning materiallarini hisobga olib amalga oshirilish lozim. Vtulkalarning ishchi sirtini qattqlik nisbatida berish kerak. Shu bilan bog'liq ravishda zaruriy hollarda vtulkalarga mos ravishdagi termik ishlov berishi kerak.

Qo'shimcha detalni (vtulka) qotirish usuli ko'pincha zichlab o'tkazish yoki yelimplash hisobiga amalga oshiriladi. Zichlab o'tkazish tutash detallarni o'lchash yo'li bilan aniqlanadi. Mos ravishda zichlab o'tkazishga detallarni presslash uchun pressning quvvati tanlanadi. Vtulkalar devorlarining qalinligi 5-6 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Bosib o'tqazish uchun zarur bo'lgan kuch quyidagi formuladan aniqlanadi.

- po'lat val va po'lat vtulka uchun:

$$P = \frac{290dl \left[\left(\frac{D}{d} \right)^2 - 1 \right] Z}{\left(\frac{D}{d} \right)^2}$$

- cho'yan vtulka va po'lat val uchun:

$$P = \frac{130dl \left(\frac{D}{d} + 0,3 \right) Z}{\frac{D}{d} + 6,35}$$

bu yerda:

R – bosib o'tqazish uchun zarur bo'lgan kuch, N

D – val diametri, sm

l – vtulka uzunligi, sm

d – vtulka diametri, sm

Z – nisbiy zichlash, $Z = \frac{\delta}{d}$, mk

Ba'zi hollarda bir necha nuqtalar payvandlash bilan yoki butun yon yuza bo'ylab to'xtatgichli vintlar, shpilkalar yoki shtivlar bilan qo'shimcha qotirishdan foydalanish mumkin. Disklar, plastinalar va qoplamalar asosiy detal bilan yashirin kalakli parchinmix yordamida biriktriladi, shuningdek butun kontur bo'ylab yelimlanadi yoki payvandlanadi.

Detallarning teshiklaridagi rezbalar quyidagi usullardan biri yordamida tiklanadi:

1) Teshiklarni parmalash va ularda ta'mir o'lchamidagi rezba kesish. Bunday hollarda odatda rezbaningjadvalda ko'rsatilgan standart o'lchamlari bilan (6-jadval) katta o'lchamdagi boltlar, shpilkalar va vintlar qo'llaniladi.

2) Tiqinlar o'rnatish. Avval rezbali teshik parmlanadi va yangi rezba kesiladi (tiqinni teshikda to'liq birlashtirish uchun to'liq bo'lmagan rezba kesiladi), so'ngra teshikka bolt, vint yoki shpilka uchun rezbali tiqin buraladi;

3) Ko'rsatilgan usuldagi rezbalar bilan teshikni tiklash imkoniyati bo'lmaganda sust rezbali teshiklar uchun to'liq rezbali boltlar, vintlar va shpilkalar tayyorlanadi (rezbali birikmalardagi standartlarga muvofiq).

Valdagi yeyilgan yoki singan rezbani tiklashning keng tarqalgan usuli bo'lib, sirtini keyinchlik mexanik ishlov berish bilan suyultirib qoplash va yangi rezba kesish hisoblanadi (boshlang'ich oldingi rezba to'liq olib tashlanadi).

6-jadval

Ta'mir o'lchamidagi rezbalar kesish, mm

Nuqsonli rezba diametri (metchik)	Parmalangan teshik diametri (parma)	Yangi rezba diametri (metchik)	Nuqsonli rezba diametri (metchik)	Parmalangan teshik diametri (parma)	Yangi rezba diametri (metchik)
2	2,2	2,5	12	12	14
2,5	2,5	3	14	14	16
3	3,3	4	16	16,4	18
4	4,2	5	18	18,5	20x1,5

5	5	6	20x1,5	20,9	24
6	6,7	8	24	26,4	30
8	8,5	10	30	31,9	36
10	10,2	12	36	37,4	42

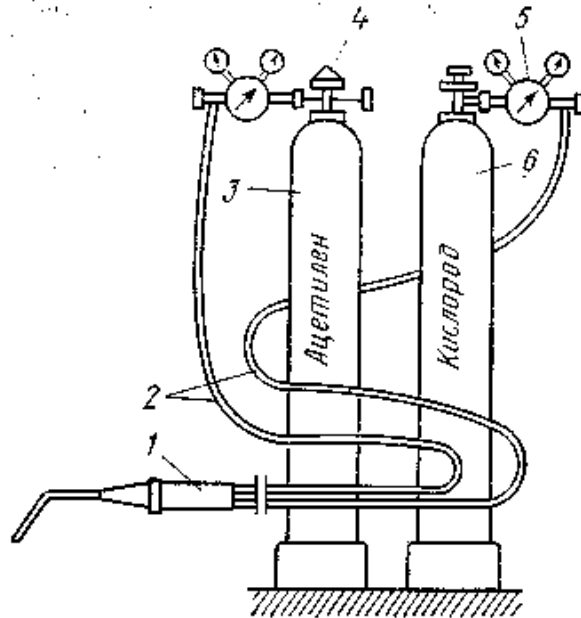
9.3. Gazli payvandlash.

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.

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.

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 (8-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.



8-rasm. Gaz payvandlash qurilmasining sxemasi

Gazlar bosimi reduktorlar 4 va 5 yordamida oʻrnatiladi. Shlanglar 2 orqali kelayotgan gazlarning aralashuvi gazli payvandlash yondirgichi (gorelka) 1 da sodir boʻladi. Ish turidan (kesish, payvandlash va metall qalinligidan) bogʻliq ravishda №1 dan 7 gacha boʻlgan turli xil oʻlchamdagi almashuvchan uchliklardan foydalaniladi.

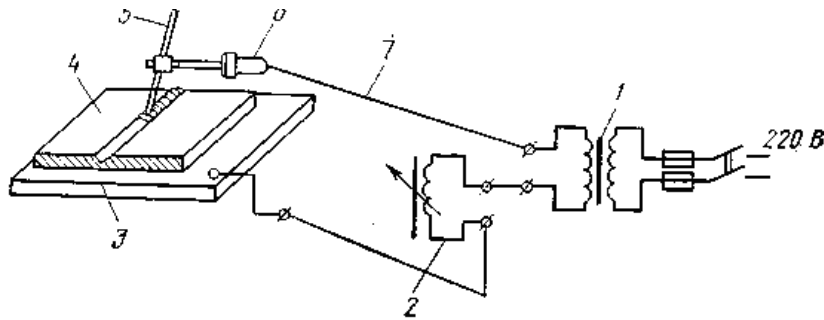
9.4. Elektr voyli payvandlash.

Elektr voyli payvandlash uchun jihozlar payvandlash transformatori 1 (9-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 boʻladi.

Poʻlatdan yasalgan detallarni payvandlash yoriqlar, siniqlar va uzilishlarni bartaraf etish uchun, shuningdek yeyilgan sirtlarni toʻldirish uchun qoʻllaniladi. Poʻlatdan yasalgan detallarni tiklashda koʻpincha elektr payvandlashdan foydalaniladi.

Gazli payvandlash asosn kichik qalinlikdagi poʻlatdan yasalgan detallarni payvandlashda qoʻllaniladi.

Choʻyan detallarni payvandlash elektr payvandlash va gazli payvandlash bilan amalga oshiriladi. Bunda payvandlash butun detalni toʻliq qizdirish bilan (issiqlik payvandlash) mahalliy qizdirish bilan boshlangʻich qizdirilmasdan (sovuq payvandlash) olib borilishi mumkin.



9-rasm. Elektr payvandlash apparatini ishga tushirish sxemasi

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.

Alyuminiy va uning qotishmalaridan tayyorlanadigan detallarni payvandlash, payvandlanadigan detallarni boshlang'ich 250-300⁰S 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.

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. Elektrodning sterjenlari va qo'shiladigan chiviqdagi o'z tarkibi bo'yicha payvandlanadigan metallga yaqin bo'lishi kerak.

9.5. 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°S dan yuqori bo'lgan qattiq kavsharlarga bo'linadi.

Mexanik kavsharlar uncha katta bo'lmagan mexanik mustahkamlikka ega. Ularga misol qilib $183-232^{\circ}\text{S}$ da eriydigan kaliy-qo'rg'oshin asosidagi kavsharni keltirishimiz mumkin (POS-18, POS-50, POS-64).

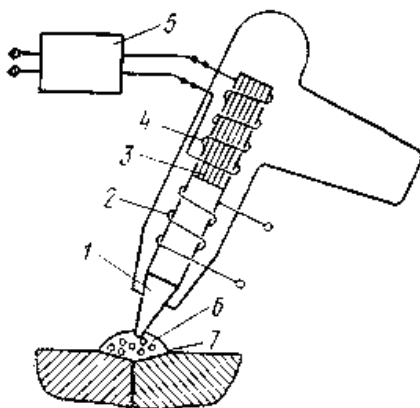
Qattiq kavsharlar yuqori mustahkamlikka ega. Ularga misli, mis-ruxli (latunli) va kumush kavsharlarni keltirishimiz mumkin. Ta'mirlashda mis-ruxli (PMTS-36, PMTS-48 va PMTS-54) va kumush (PSR-12, PSR-45 va PSR-70) kavsharlar keng qo'llaniladi.

Oksidlarni eritish va metall sirtidan olib tashlash uchun va sirtini 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.

Ultra tovushli kavsharlash progressiv usullaridan bo'lib hisoblanadi. Undan flyus qo'llamasdan alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangan detallarni ta'mirlashda foydalaniladi. Ultratovushli kavsharlagich sxemasi 10 – rasmda keltirilgan. Uning uchi 1 elektr cho'lg'am 2 yordamida qizdiriladi va ferromagnitli sterjen 3 yuqori chastotali generator 5 dan ta'minlanadigan g'alayonlashtirish cho'lg'ami 4 ga ega.

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 karbonat natriy eritmasi bilan so'ngra suv bilan yuvilib, olib tashlanadi. Kavsharlashning bu usuli oddiy unumlidir.



10-rasm. Ultratovushli kavsharlagich sxemasi.

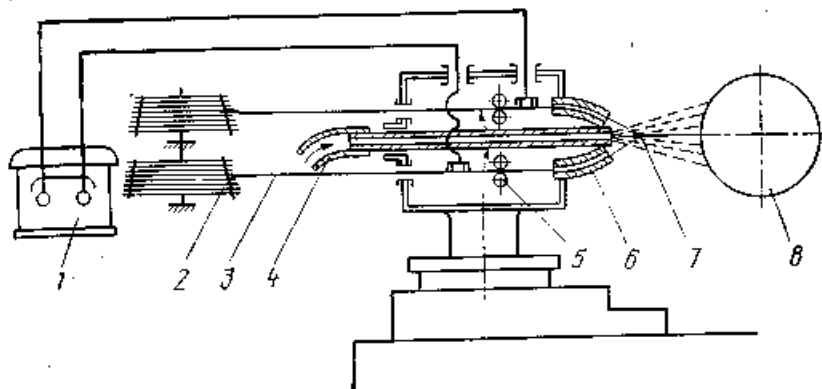
1-ishchi uchlik; 2-elektr chulg'am; 3-ferramagniya sterjen; 4-g'alayonlashtiruvchi chulg'am; 5-yuqori chastotali generator; 6-eritilgan kavshar; 7-oksid qatlami.

9.6. 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 dinometrini 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 aylanuvchi detalga qatlamlab hosil qilinadi. Natijada qatlam qalinligi 0,03 dan 10

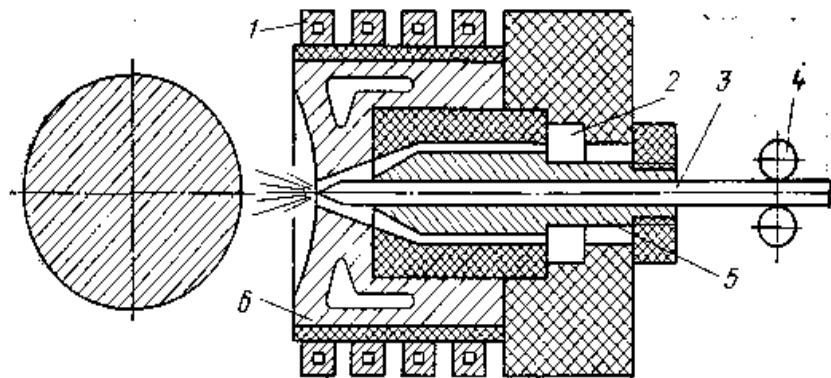
mm gacha va undan yuqori bo'lgan qoplama hosil qilinadi. Odatda qiyin eriydigan metallardan 1-1,5 mm qalinlikdagi qoplama, oson eriydigan metallardan esa 2,5-3 qalinlikdagi qoplama hosil qilinadi.



11-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 11-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 xududidagi uzatadi va bu yerda elektrodlarning 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.



12-rasm. Yuqori chastotali metallizatorning purkash kallagi sxemasi.

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

Yuqori chastotali metallashtirish purkashning progressiv usullaridan bo'lib hisoblanadi va buning uchun purkash kallaklari ishlatiladi (12-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'zgaras va o'zgaruvchan toklarda ishlashi mumkin.

9.7. Yeyilgan detallarni suyultirib qoplangan usullarida tiklash.

Suyultirib qoplashning mohiyati shundaki, detalning yeyilgan ishchi sirtga uning avvalgi (nominal) o'lchamlarini olgunga qadar qattiq qotishma suyultirib qoplanadi. Bunda metall tarkibiga legirlovchi 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 xossalar bilan kimyoviy tarkib bilan qatlam hosil qilish imkoniyatini beradi. Suyultirib qoplanadigan metallning massasi odatda mahsulotning 10% gacha massasini tashkil qiladi. Bu esa berilgan xossalar bilan bimetall mahsulot yaratish imkonini beradi. Detailarni suyultirib qoplash usuli tejamli va nisbatan oddiydir.

Detailarni 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 sovitiladi. Kuydirib yumshatish detallardagi qoldiq kuchlanishlarni bartaraf qilish uchun qo'llaniladi.

Me'yorlashtirishda po'lat kritik haroratdan $30-40^{\circ}\text{S}$ yuqori darajada qizdiriladi va so'ngra havoda sovitiladi. Termik ishlov berish natijasida po'lat mayda donali tuzilmaga ega bo'ladi, bunda po'latning zarbali qovushqoqligi 1,5-2 marta oshadi. Biroq 950°S dan ortiq qizdirilganda po'lat tuzilmasi yirik donali bo'ladi, va uning mexanik xossalari yomonlashadi.

Toblash paytida po'lat 900°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.

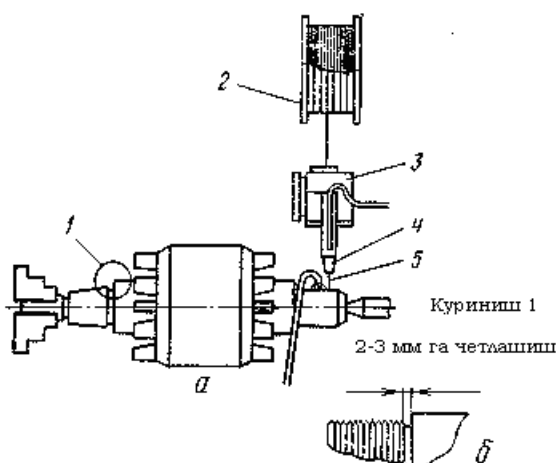
Toblab bo'shatishda po'lat $500-600^{\circ}\text{S}$ gacha qizdiriladi va suv yoki moyda sekinlik bilan sovitiladi. Havoda sovitishda po'lat $150-200^{\circ}\text{S}$ gacha qizdiriladi. Toblab bo'shatishda po'latda nisbiy uzayish va zarbali qovushqoqlikning oshishi bilan bir vaqtda mustahkamlik chegarasi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

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 legrlashning murakkablik darajasi bilan farqlanadigan to'rtta asosiy usuli mavjud: legrlangan 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.

Yeyilgan detallarga metallni suyultirib qoplash jarayonlarining sxemalari takomillashib bormoqda. Metallarni suyultirib qoplash uchun maxsus avtomatik qurilma sxemasi 13-rasmda keltirilgan.

Qurilma elektr payvandlash apparati va tiklanadigan detalni uzatish yuritmasidan tashkil topgan. Qurilma ishlashining mohiyati shundan iboratki, elektrod simi 5 (13-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.



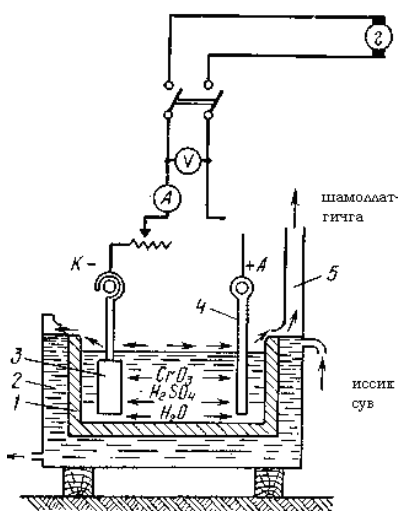
13-rasm. Detallarni suyultirib qoplash uchun qurilmaning sxemasi. a) Suyultirib qoplash uchun qurilmaning sxemasib) Suyultirib qoplashdan oldin detal sirtini tayyorlash.

9.8. 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 qattqlik 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 (14-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 koeffitsienti katta bo'ladi.

O'zgarmas tokning ta'minot manbai sifatida AND-500/250, AND-1000/500 va AND-1500/750 (suratda kuchlanish 6V 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.



14-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.

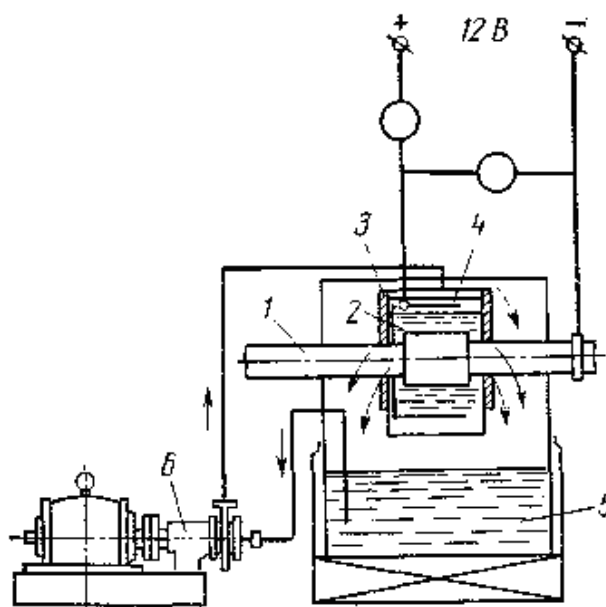
Xromlash texnologik jarayonining davomiyligi, shuningdek tartibotlar va vannalar tarkibi hisoblash yo'li bilan aniqlanishi mumkin. Elektroliz paytida katodga

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 Δ /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 Δ/dm^2 ; Y -cho'ktirilgan metallning o'rtacha zichligi, kg/m^3 .

Vannaga sig'maydigan yirik detallarni xromlash bilan tiklashda vannasiz xromlashni o'tkazish imkonini beruvchi maxsus moslamalar qo'llaniladi. Vannasiz xromlashning sxemasi 15-rasmda keltirilgan.



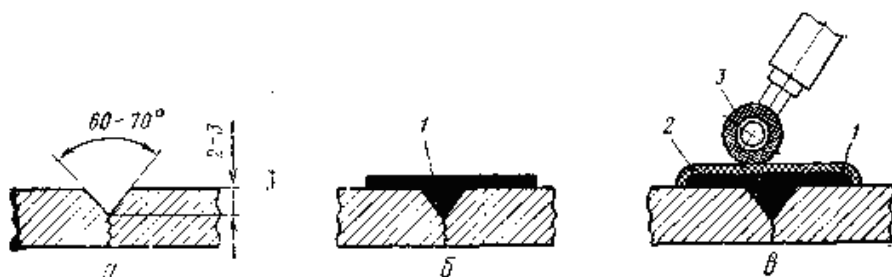
15-rasm. Vannasiz xromlash sxemasi.

Xromlashtiriladigan qism ko'chma vanna 2 ga joylashtiriladi. Uning yon devorlari kattaligi bo'yicha xromlanadigan val 1 diametriga teng teshiklarga ega bo'lgan almashinuvchi kassetalar 3 ko'rinishida tekstolit plastinkalardan yasalgan. 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.

9.9. Yelimlardan foydalanib detallarni ta'mirlash.

Detallarni ta'mirlashda VS-10T, VS-350 va №88 N yelimlari keng qo'llaniladi. VS-10T yelimi to'q qizil rangdagi suyuqlikdir.

Ular bilan turli xildagi metall va metallmas materiallarni yelimlash mumkin (po'lat, cho'yan, alyuminiy, mis, shisha, tekstolit, asbest, tsementli materiallar va b.) bo'lib, bu materiallar 200 soat davomida 200⁰S haroratda ishlatiladi. Yelim choki suv, mahsulotlari va past haroratlar (-20⁰S gacha) ta'siriga chidamlidir. Yelimni qattiqlash harorati 180⁰S ga teng.



16-rasm. Darzlarni yamash sxemasi:

a- sirtni tayyorlash; b-epoksid mum asosidagi tarkib bilan to'ldirish; v- qoplamani rolik bilan qattiqlash; 1-tarkib qatlami; 2-qoplama; 3-rolik.

Yelimlash detallarini qisish bosimi 0,2-0,5 Mpa ga teng. Yelimlanish uchun ushlab turish vaqti 2 soatga teng.

VS-350 yelimi ko'p komponentli suyuq aralashma bo'lib, po'lat, mis, dyuralyuminiy va issiqlikka chidamli detallarni yelimlash uchun qo'llaniladi. №88N yelimi yamalgan rezina va gazlamalarni metallar, taxta va boshqa metallar bilan sovuq usulda birlashtirish uchun qo'llaniladi. Yelim birikmasi suv, past harorat (-20⁰S) va kuchsiz kislota aralashmalari (5-10% li) ta'siridan buzilmaydi va 60-70⁰S gacha haroratga chidamlidir. Yelimning moy, suyuq yonilg'i va eritmalarga chidamliligi koniqarsizdir.

Yelimlash texnologik jarayoni detallarni tayyorlash, ularni biriktirish, qisish,berilgan haroratda ushlab turish va zarur bo'lsa keyinchalik ishlov berishdan iborat.

III. HISOBLASH-LOYIHALASH QISMI

3.1. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasini loyihalash asoslari

Tarmoq sanoati ishlab chiqarish qorxonalarining jihozalarini ishchi holatda saqlab turish va ularni o'z vaqtida ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish uchun korxonaga qoshida ta'mirlash-mexanika ustaxonasi loyihalangani.

Yirik korxonalarni loyihalash topshirig'ida yuqori tashkilotlar qarorining nomeri va sanasi, qurilish nohiyasi yoki joyi, mahsulot tavsifi va korxonaning ishlab chiqarish quvvati, ta'mirlash fondi tushadigan manbalari, suv, yonilg'i, gaz va elektr energiya bilan ta'minlanish manbalari, qurish yoki kayta qurish muddatlari hamda korxonaga sexlarini ishga tushirish navbatlari, uni kengaytirish istiqbollari, kapital mablag'larning taxminiy miqdori, mahsulot birligining tannarxi va mehnat unumdorligining loyihalashda erishilishi kerak bo'lgan ko'rsatkichlari ko'rsatiladi.

Topshiriq namunali loyihalardan juda keng foydalanish yoki o'xshash korxonalar loyihasidan foydalanishni nazarga olishi kerak. Loyiha tasdiqlangunga qadar hududiy loyihalash tashkilotlari bilan ishlab chiqarishni kooperatsiyalash, elektr va suv bilan ta'minlash, kanalizatsiya va transport sohasida muvofiqlashtiriladi.

Takomillashtirish va texnik jihatdan qayta qurollantirish kerak bo'lgan ob'ektlar loyihasini loyiha buyurtmachilari zarur bo'lgan hollarda bosh loyihachilarni, ixtisoslashtirilgan loyihalash tashkilotlari, bosh qurilish tashkilotlarini jalb qilib tuzatadilar. Topshiriqda, odatda ishlab chiqilayotgan loyihalar ro'yxatida keltiriladigan asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar ko'rsatiladi.

Loyihalash uchun topshiriqni texnik-iqtisodiy asoslashda loyihalash va qurishga mo'ljallangan korxonaga joylashtiriladigan joy, uning ishlab chiqarish quvvati va ta'mirlanadigan mahsulot nomlari, yonilg'i, elektr-energiya va suv ta'minlash tartibi aniqlanadi, asosiy texnologik va qurilish qarorlari belgilanadi, qurilish narxi va eng muhim texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Qurilish maydonchasi er, suv, o'rmon va boshqa qonunlarga muvofiq nohiyaning rejalashtirish loyihasi, shaharlar, shahar tipidagi qishloqlar, qishloq axoli punktlarining asosiy rejalarini hisobga olib va kompleks hamda muhandislik qidiruvlari asosida tanlanadi.

Qurilish maydonchasini tanlashga loyiha buyurtmachisi javobgar bo'ladi. U tegishli tashkilotlar bilan:

- qurilish maydonchasi joylashadigan joy va uning o'lchamlarini;
- mahalliy mehnat va material resurslardan foydalanish mumkinligini;
- maydonchadan tashqarida yangi muhandislik tarmoqlari va aloqa yo'llari trassalarining o'tkazilishini;
- ob'ektni mavjud muhandislik tarmoqlari va aloqa yo'llariga, elektr energiya bilan ta'minlash, aloqa, gaz bilan ta'minlash, issiqlik va suv bilan ta'minlash manbalariga ulash joylarini, shuningdek oqindi suvlar to'planadigan joyini;
- atrofdagi tabiat muhitini muhofazalash chora-tadbirlarini muvofiqlashtiradi.

Korxonaning qayta kurilishini loyihalash uchun buyurtmachilar topshiriq bilan birga majburiy tartibda quyidagilarni xam beradilar:

- ishlab turgan ishlab chiqarishlar, bino va inshootlarning qurilish konstruksiyalarini tekshirish natijalari haqidagi xulosa;
- qurilish va montaj ishlarini bajarish davrida alohida sex va uchastkalarni qancha vaqt davomida to'xtatish mumkinligini haqida ma'lumotlar;
- ishlab turgan muhandislik tarmoqlarini qismlarga ajratish va ko'chirish ketma-ketligi, vaqtinchalik muhandislik tarmoqlari va aloqa yo'llari ulanadigan joylar hamda shartlar haqida ma'lumotlar;
- ishlab turgan korxonalarda qurilish va montaj ishlarini bajarish tartiboti haqida ma'lumotlar (smenalar soni, ishlab chiqarish ishlarini to'xtatish vaqti va davom etish muddati).

Loyiha yangi qurilish yoki korxonani qayta qurish bilan bog'liq bo'lgan butun masalalar kompleksini qamraydi va quyidagi qismlardan iborat bo'ladi: texnologik, santexnika, energetika, qurilish va iqtisodiy. Barcha qismlar o'zaro bog'langan bo'lib, texnologik qism etakchi qism hisoblanadi.

Texnologiya talablariga qarab qolgan barcha qismlarni bajarish uchun topshiriq va shartlar aniqlanadi. Shuning uchun servis ustaxonalarini loyihalashda mashinalarga texnik xizmat ko'rsatishning oqilona texnologik jarayonini ishlab chiqilishiga alohida ahamiyat berilishi kerak.

Korxonalar ikki bosqichda loyihalalanadi. Avval texnik loyiha ishlab chiqiladi, so'ngra esa shu asosda va tasdiqlangandan keyin ish chizmalari bajariladi. Murakkab bo'lmagan ob'ektlarni loyihalashda topshiriqni tasdiqlaydigan rahbariyatning ruxsati bilan loyihani bitta bosqichda ishlab chiqishga yo'l qo'yiladi.

Texnik loyiha loyihalovchi tashkilotlar tomonidan bajariladi. U taxmin qilingan qurilishi texnik jihatdan mumkin va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligini aniqlaydi. Topshiriqda qurilish maydonchasi to'g'ri tanlanganligi, ta'mirlash fondi keltiriladigan manbalar, ishlab chiqarishni suv, yonilg'i, gaz va elektr energiya bilan ta'minlaydigan manbalar asoslanadi, asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar belgilanadi.

Ishchi chizmalar – qurilish va montaj ishlari, shu jumladan uskunalarni montaj qilish va aloqa yo'llarini o'rnatish ham loyiha hujjatlaridir.

Loyiha texnologik qismining ish chizmalari tarkibiga ishlab chiqarish binolarining uskunalari joylashtirilgan rejalari ham kiradi. Ularda qurilish konstruksiyalari uskuna va aloqa yo'llarining barcha turlari, sanitariya – texnik, energetika va boshqa qurilmalar bilan bog'langan bo'lish kerak.

Texnologik ish loyihasi shunday hollarda ishlab chiqiladiki, bunda qurilish maydonchasi yoki liniya inshootlari uchun trassa tanlash, manbalar va ta'minlash usullarini tanlash, shuningdek asosiy texnik echimlarni tanlash haqidagi masalani hal qilish uchun loyihalash va qidiruv ishlarini oldindan bajarilishi talab qilinmaydi. Bu masalalarni hal etilishi mahalliy qurilish sharoitlari, shunga uxshash ob'ektlarni loyihalash tajribasi va mos bo'lgan namunali yoki takror qo'llash tavsiya qilingan yakka tartibdagi loyihalarning mavjudligi bilan oldindan belgilab qo'yiladi.

SHuningdek uchastkaning uskunalari joylashtirilgan rejasini tuzish (bunda qayta quriladigan uchastka kengaytirilishi mumkin bo'lgan maydoncha belgilangan bo'lishi kerak); ish turlari bo'yicha mahsulot birligi uchun korxonada kuchga ega bo'lgan vaqt me'yorlari va bajariladigan ish hajmi normalarini bajarish; uchastkaning ishlash tartibi; materiallar sarfi; sanoat binosining ta'rifi; suv, bug' va siqilgan havo sarfi; shamollatish loyihasining tasnifi va holati; ishchilarning ruyxatda ko'rsatilgan soni; tabiiy va pul ifodalarida mahsulot chikarilishi; mahsulot tannarxining reja va hisobot kalkulyasiyasi hisobga olinishi lozim.

3.2. Jihozlar va ishchilar ish vaqtining tartiboti va fondi.

Jihozlar va ishchilar ish vaqtining tartiboti va fondi ta'mirlash-mexanika ustaxonasining ish smenasidan, soatlarda smenalarning davomiyligidan va yildagi ish kunlari sonidan bog'liq bo'ladi. Servis ustaxonalari bir yoki ikki smenada ishlaydi. Stanok ishlari odatda ikki smenada, chilangarlik ishlari bir smenada bajariladi.

Zaruriy jihazlar soni va ishchilar sonini aniqlash uchun mos ravishdagi vaqt fondini bilish zarur.

Bitta stanokning haqiqiy yillik ish soatlari soni haqiqiy yillik vaqt fondi F_h deb yuritilib, bu vaqt davomida stanok ishlaydi.

Haqiqiy yillik vaqt fondi - stanokning nominal yillik vaqt fondini, uning ta'mirda turib qolish vaqtini hisobga oluvchi koeffitsientga ko'paytmasiga teng:

$$F_h = F \cdot K \quad (3.1)$$

Bir smenada ishlaydigan stanok uchun

$$F_h = F \cdot K = Y_i \cdot S_i \cdot K \quad (3.2)$$

bir necha smenada ishlaydigan stanoklar uchun

$$F_h m = F \cdot m \cdot K = Y_i \cdot S_i \cdot m \cdot K \quad (3.3)$$

bunda: Y_i – yildagi ish kunlari soni; S_i – smenadagi ish soatlari soni; m – TMU ning ish soatlari soni.

K , F va F_h larning qiymati quyidagi qoidalar asosida qabul qilinadi: stanoklarning to'xtab qolishi faqat ta'mir paytida hisobga olinadi; ta'tillar, shunigdek kasalligi yoki boshqa uzrli sabablarga ko'ra ishchilarning ishga chiqmasligi hisobga olinmaydi, chunki ularning o'rniga boshqa ishchilar ishlaydi.

Koeffitsient K bilan hisobga olinadigan stanoklarning ta'mirda turib qolish vaqti, nominal yillik vaqt fondidan foizlarda hisoblanadi. Metall kesuvchi stanoklarning bir, ikki va uch smenada turib qolish vaqti mos ravishda 2, 3 va 4% qabul qilinadi.

Koeffitsient K ning turli xil qiymatlarini qabul qilgan holda (smenalar sonidan bog'liq ravishda), yildagi kunlar soni 365 ga teng bo'lganda, turli xildagi ish

tartibotlari uchun (bir, ikki va uch smenada) stanokning haqiqiy yillik vaqt fondini topamiz (1-jadval).

1-jadval

Besh kunlik ish haftasida metall kesuvchi stanoklarning nominal va haqiqiy vaqt fondi

Ko'rsatkichlar	Smenalar soni	
	Bir	Ikki
Smenalar davomiyligi, soat	8	8+8
Yildagi ishchi kunlar soni	260	260
Ulardan: dam olish	97	97
Bayram kunlari	8	8
Bayram oldi kunlar	6	6
Nominal yillik vaqt fondi, yil	2070	4140
Ta'mirda turib qolishi, nominal yillik vaqt fondidan %	2	3
K_i koefitsient	0,98	0,97
Haqiqiy yillik vaqt fondi, soat	2028	4016

Izoh. Ish haftasi davomiyligi 41 soat.

Ishchining haqiqiy yillik vaqt fondi nominal yillik vaqt fondi F_i ni ishchining ta'tili va uning uzrli sabablarga ko'ra ishga chiqmasligini hisobga oluvchi K_i koefitsientga ko'paytmasiga teng

$$F_{h.i} = F_i K_i \quad (3.4)$$

Ishchining nominal yillik vaqt fondi F_i xuddi jihozniki kabi bayram va dam olish kunlaridan boshqa yildagi kunlar sonidan kelib chiqib aniqlanadi. Bunda bayramoldi ish kunlarining qisqartirilishi hisobga olinadi. Koefitsientning qiymatlari 2-jadvalda keltirilgan.

Koeffitsientning K_i ning qiymatlari

Ta'til davomiyligi, kun	K_i koeffitsient
15	0,9 (10% F)
18	0,89 (11% F)
24	0,88 (12% F)

Koeffitsient K_i ning ko'rsatilgan qiymatlarida ishchining nominal va haqiqiy yillik vaqt fondi 3-jadvalda keltirilgan.

Besh kunlik ish haftasida metall kesuvchi stanoklarning nominal va haqiqiy vaqt fondi

Ko'rsatkichlar	Asosiy ta'tilning davomiyligi, kun		
	15	18	24
Yildagi ish kunlari soni	260	260	260
Ulardan: dam olish	97	97	97
Bayram	8	8	8
Bayramoldi	6	6	6
Nominal yillik vaqt fondi, soat	2070	2070	2070
Ta'tillar va uzrli sabablarga ko'ra ishga chiqmaslik, nominal yillik vaqt fondidan %	10	11	12
K_i koeffitsient	0,90	0,89	0,88
Haqiqiy yillik vaqt fondi, soat	1860	1842	1822

Izoh. Bir yoki ikki smenali ishda birinchi va ikkinchi smenadagi ishchilar 8 soatdan ishlaganda yildagi ish kunlari soni 260 kun, dam olish kunlari 97 kun.

TA'MIRLASH-MEXANIKA USTAXONASI ISHLAB CHIQRISH DASTURI MEHNAT HAJMINI HISOBLASH.

Ishlab chiqarish dasturining umumiy mehnat hajmi ta'mirlash-mexanika ustaxonasida bajariladigan ishlar hajmining yig'indisiga teng. Ishlab chiqarish sexlari jihozlarini kapital va o'rta ta'mirlash, tashish qurilmalarini ta'mirlash, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirish jarayonlari va yordamchi sexlar jihozlarni ta'mirlash mehnat hajmini aniqlash uchun rejali-ogohlantiruvchi ta'mir tizimi me'yorlaridan foydalaniladi. Rejali-ogohlantiruvchi ta'mir tizimi me'yorlari asosida jihozlarning oylar bo'yicha taqsimlangan yillik ta'mir grafigi quriladi. Texnologik, umumfabrik va nostandart jihozlar ta'mirlararo sikl va ta'mirlararo davrni bilgan holda yillik o'rta va kapital ta'mirlar sonini aniqlash mumkin. O'rta va kapital ta'mirlar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$T_{yp} = \frac{N_{\text{жс}} \cdot 12}{N_{yp}} \qquad T_{\kappa} = \frac{N_{\text{жс}} \cdot 12}{N_{\kappa}}$$

bu yerda: $T_{o'r}$, T_{κ} – o'rta va kapital ta'mirlar soni; N_j – jihozlar soni;

$N_{o'r}$, N_{kap} – o'rta va kapital ta'mirlar davriyligi.

O'rta va kapital ta'mirlar umumiy mehnat hajmini aniqlash uchun keltirilgan qaydnoma tuziladi. Bizning misolimizda mexnat xajmi 90000 odam/soatga teng.

3-jadval

Jihozlarning kapital va o'rta ta'mirlari mehnat hajmini aniqlash keltirilgan qaydnomasi

№	Jihozlar nomlanishi	Sinf, firmasi	Soni	Ta'mirlash murakkablik kategoriyasi	Ta'mirlash davriyligi		Yildagi ta'mirlar soni		Ta'mirlash vaqt me'yor, odam-soat		Ta'mirlash mehnat hajmi, odam-soat		Umumiy mehnat hajmi, odam-soat
					kapital	o'rta	kapital	o'rta	kapital	o'rta	kapital	o'rta	
1	Tikuv mashinasi	DDW - 155, "Djuki"	48	10	24	12	24	48	120	70	2880	360	6 240
2	Tikuv mashinasi	434, "Pfaff"	48	5	48	9	12	64	60	35	720	240	2 960

3	Tikuv mashinasi	830 "Nekki"	48	5	60	8	9,6	72	80	35	768	2 520	3 288
4	Tikuv mashinasi	463, "Pfaff"	48	5	24	6	24	96	60	35	1 440	3 360	4 800
5	Tikuv mashinasi	830-102 "Nekki"	36	1	24	12	18	36	24	14	432	504	936
6	Tikuv mashinasi	12W -207, "Zinger"	36	10	24	12	18	36	120	70	2 160	2 520	4 680
7	Tikuv mashinasi	597 "OZLM"	36	6	36	12	12	36	72	42	864	1 512	2 376
8	Tikuv mashinasi	541, "Dyurkopp"	36	7	24	8	18	54	84	49	1 512	2 646	4 158
9	Tikuv mashinasi	901-100 "Nekki"	36	7	24	8	18	54	84	49	1 512	2 646	4 158
10	Tikuv mashinasi	1197 "OZLM"	24	6	36	12	8	24	72	42	576	1 008	1 584
11	Tikuv mashinasi	860-161, "Nekki"	24	1	24	12	12	24	24	14	288	336	624
12	Tikuv mashinasi	323-2, "Minerva"	24	4	18	6	16	48	48	28	768	1 344	2 112
13	Tikuv mashinasi	925-100, "Nekki"	24	3	36	4	8	72	36	14	288	1 008	1 296
14	Tikuv mashinasi	240, "Dyurkopp"	24	3	48	8	6	36	36	21	216	756	972
15	Tikuv mashinasi	314, "Tekstima"	24	4	36	9	8	32	48	28	384	896	1 280
16	Tikuv mashinasi	523, "Minerva"	24	4	24	8	12	36	48	28	576	1 008	1 584
17	Tikuv mashinasi	M-428, "Minerva"	24	2	36	6	8	48	24	14	192	672	864
18	Tikuv mashinasi	LH-51 "Djuki"	24	4	24	8	12	36	48	28	576	1 008	1 584
19	Tikuv mashinasi	237, "Dyurkopp"	18	4	12	6	18	36	48	28	864	1 008	1 872
20	Siniq baxyaqator hosil qilish mashinasi	337 "Pfaff"	24	8	36	8	8	36	96	56	768	2 016	2 784
21	Siniq	418-6	12	6	24	8	6		72	42			1 188

	baxyaqator hosil qilish mashinasi	“Pfaff”						18			432	756	
22	Yo‘rmab tikish mashinasi	51-A, PMZ	18	7	24	6	9	36	84	49	756	764	1 2 520
23	YAshirin baxyali tik. Mashinasi	CS-761, “Panoniya”	12	14	24	6	6	24	168	98	1 008	2 352	3 360
24	YAshirin baxyali tik. mashinasi	85 PMZ	18	20	24	12	9	18	240	140	2 160	2 520	4 680
25	Tugma qadash yarim avtomati	569-32, “Dyurkopp”	24	15	18	6	16	48	180	105	2 880	5 040	7 920
26	Puxtalash yarim avtomati	560, “Dyurkopp”	12	11	36	6	4	24	132	77	528	1 848	2 376
27	Tugma joyi ochish yarim avtomati	3114-31, “Minerva”	30	8	24	6	15	60	96	56	1 440	3 360	4 800
28	Dazmollash pressi	CS-311, “Panoniya”	30	14	24	6	15	60	168	98	2 520	5 880	8 400
29	Qo‘zg‘aluvchan bichish mashinasi	CS-529, “Panoniya”	30	10	36	6	10	60	120	70	1 200	4 200	5 400
JAMI:												90796	

Ta’mirlash-mexanika ustaxonasi korxonaning o‘sib borishini hisobga olgan holda loyihalalanadi. Kapital va o‘rta ta’mirning umumiy mehnat hajmini 15 % ga oshirib hisoblash mumkin.

$$118,614 + 17,000 = 135,000 \text{ odam/soat}$$

Ta’mirlash-mexanika ustaxonasi ishlab chiqarish dasturining mehnat hajmini hisoblashda bu yerda bajariladigan boshqaishlar vaqt sarfi me’yori umumiy mehnat hajmi dan foizlarda olinadi.

Ishlab chiqarish dasturi mehnat hajmi hisobini jadval ko‘rinishida keltiramiz (3-jadval).

3-jadval

	Ishlar mehnat hajmi
--	----------------------------

Ko'rsatkichlar	Umumiy meh nathajmidan %	Odam / soat
Kapital va o'rta ta'mirlar umumiy mehnat hajmi	-	135,000
Ekspluatatsiya qilish va ta'mirlash maqsadlarida detallar tayyorlash, ishdan chiqqan detallarni tiklash.	20-25	27000
Ishdan chiqqan quvurlarni almashtirish va ventilyasion qurilmalarni ta'mirlash.	5-8	6000
Texnika xavfsizligi bilan bog'liq ishlar.	3	4000
Rejadantashqariishlar	5-10	6000
Mexanizatsiyalash, modernizatsiyalash, nostandart jihozlarni tayyorlash bilan bog'liq ishlar.	25-30	33000
JAMI:		211,000

Loyihada ta'mirlashni tashkil etish va mashina detallarini tayyorlashning progressiv texnologiyasi ko'rilishini hisobga olib, umumiy mehnat hajmini 15-20 % ga kamaytirib olamiz.

$$211,000 - 31000 = 180,000$$

Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi ish tajribasi asosida ishlarni bajarishda quyidagi me'yorlarni tavsiya qilish mumkin:

Chilangarlik ishlari uchun – 65-70 %

Stanok ishlari uchun - 30-35 %

Bu foizlar umumiy mehnat hajmidan olinadi. Chilangarlik ishlari deganda chilangarlik, quvur o'tkazish, temirchilik, payvandlash va boshqa ishlar tushuniladi.

$$T_{\sum N_c} = \frac{T_{ym} \cdot 35}{100} \text{ odam / soat}$$

$$T_{\sum N_q} = \frac{T_{ym} \cdot 65}{100} \text{ odam / soat}$$

$$T_{\sum N_c} = \frac{180,000 \cdot 35}{100} = 63,000 \text{ odam / coam}$$

$$T_{\sum N_q} = \frac{180,000 \cdot 65}{100} = 117,000 \text{ odam / coam}$$

2.4. Talab etilgan stanoklar soni va ta'mirlash-mexanika ustaxonasi shtatlarini hisoblash.

Stanok ishlari umumiy mehnat hajmi, stanok ishlari haqiqiy yillik vaqt fondi, ta'mirlash-mexanika ustaxonasi ish smenasi sonini bilgan holda talab etilgan stanoklarning sonini aniqlash mumkin. U quyidagi tenglik yordamida amalga oshiriladi:

$$R_c = \frac{T_{\sum N_c}}{F_x \cdot m \cdot \eta_{\text{ю}}}$$

bu yerda: F_x – haqiqiy yillik vaqt fondi;

m - smenalar soni ($m = 1$);

$\eta_{\text{ю}}$ - stanoklarning yuklanish koeffitsienti

$$(\eta_{\text{ю}} = 0,75-0,8).$$

Ta'mirlash-mexanika ustaxonasida quyidagi kategoriya ishchilar mavjud: ishlab chiqaruvchi va yordamchi ishchilar, muhandis texnik xodimlar, xizmatchilar va kichik xizmat ko'rstuvchi shaxslar.

Ta'mirlash-mexanika ustaxonasini loyihalashda faqat ishlab chiqaruvchi ishchilar soni hisoblanadi, boshqa toifadagi ishchilar soni umumiy ishchilar sonidan foizlarda aniqlanadi. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi umumiy mehnat hajmini, stanoklik va chilangarlik ishlari mehnat hajmini bilgan holda ishlab chiqaruvchi ishchilarning talab etilgan sonini aniqlash mumkin. Stanokchilar sonini quyidagicha aniqlaymiz:

$$R_{cm} = \frac{T \sum N_c}{F_{x.u}} R_{cm} = \frac{63000}{1860} = 33 \text{ kuuuu}$$

Chilangarlar soni :

$$R_q = \frac{T \sum N_q}{F_{x.u}}$$

bu yerda: Fx.u– ishchining haqiqiy yillik vaqt fondi

Yengil sanoat loyihalash tashkilotlari berilganlari bo‘yicha umumiy ishchilar sonidan 5 % - yordamchi ishchilar, 10 % - muhandis-texnik xodimlar 5 %, xizmatchilar, 2% - kichik xizmat ko‘rsatuvchi shaxslarni olish tavsiya etiladi (4-jadval).

$$R_q = \frac{T \sum N_q}{F_{x.u}} = \frac{117.000}{1860} = 63 \text{ kuuuu}$$

4-jadval

№	Ishchilar toifalari	%	Soni (kishi)
1	Ishlab chiqaruvchi ishchilar	-	63
2	Yordamchi ishchilar	5	31
3	Muhandis-texnik xodimlar	10	6
4	Xizmatchilar	5	31
5	Kichik xizmat ko‘rsatuvchi shaxslar	2	12
	JAMI:		143

Ta‘mirlash-mexanika ustaxonasi stanokchilari malakaviy tarkibi stanoklar turidan bog‘liq ravishda aniqlanadi. Bu tokarli, frezalash, randalash va jilvirlash stanoklariga tegishlidir. Parmalash va charxlash stanoklari uchun doimiy ishchi talab etilmaydi, chunki ularda zarur bo‘lganda chilangarlar ham ishlashi mumkin. CHilangarlar soniga boshqa bo‘limlar ishchilari ham kirishini hisobga olib ularning razryadi ta‘mirlash-mexanika ustaxonasi ish tajribasidan kelib chiqqan holda

aniqlanadi. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi ishchilari sonining kasblar bo'yicha taqsimlanishi quyidagi 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval

Kasblar	Umumiy sondan %	Soni (kishi)
Токарлар	50 – 55	8
Frezerlar	13 – 15	10
Randalovchilar	13 – 15	6
Jilvirlovchilar	18 - 20	9
Жами:		33
Chilangarlar va boshqa ishchilar		
Chilangarlar	55 – 60	7
Temirchilar	2 – 4	10
Toblovchilar	2 – 4	8
Payvandchilar	7 – 10	6
Tunukasoqlar	10 – 12	8
Quvur o'tkazuvchilar	10 – 14	7
Galvaniklar	2 – 4	9
Asbobsoqlar	3 – 5	8
Жами:		63

2.5. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasining asosiy bo'limlari

Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi bosh mexanik bo'limining tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasida jihozlar ta'mirlanadi, zaxira detallar tayyorlanadi, nostandart jihozlar, ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalari tayyorlanadi; ishdanchiqqan detallar qayta tiklanadi; korxonada rekonstruksiya bo'yicha ishlar amalga oshiriladi. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi tarkibiga stanoklar bo'limi, chilangarlar bo'limi, temirchilik, termik ishlov berish, payvandlash, tunukasozlik, quvur o'tkazish va boshqa bo'limlar, shuningdek yordamchi bo'limlar mavjud.

Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi ishi asosiy ko'rsatkichlarini hisoblash uchun boshlang'ich qiymat bo'lib ta'mirlanadigan texnologik va umum fabrik jihozlar soni, rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi normativi, boshqa ko'rinishdagi ishlar hajmi va ularning mehnat hajmi hisoblanadi. Shu berilganlar asosida ta'mirlash-mexanika ustaxonasining ishlab chiqarish hajmi hisoblanadi.

Ustaxona ish tartibotidan bog'liq ravishda jihozning va ishchining haqiqiy yillik ish vaqti fondi aniqlanadi. Bu aniqlash ta'mirlash-mexanika ustaxonasiga zarur bo'lgan stanoklar sonini, shtatlarini, ish haqi fondini aniqlashga yordam beradi.

2.5.1. Chilangarlik bo'limida bajariladigan ishlar va bo'limning jihozlanishi

Chilangarlik bo'limida jihozlar bo'laklarga ajratiladi, yuviladi, tozalanadi, yig'iladi, sinaladi, ishdan chiqqan detallar qayta tiklanadi va tayyorlanadi, nostandart detallar tayyorlanadi, mehnat talab qiladigan jarayonlar mexanizatsiyalashtiriladi, texnika xavfsizligi bo'yicha va boshq aishlar bajariladi.

Chilangarlik bo'limi dastgohlar va tisklar bilan jihozlangan. Dastgoh chilangarning asosiy ish joyi bo'lib hisoblanadi. Har bir ish joyi universal chilangarlik asboblari bilan ta'minlanadi. Bundan tashqari chilangarlik bo'limida turli xil mexanizatsiyalashtirilgan asboblari bo'lishi kerak. Detallar mexanizatsiyalashtirilgan yuvish mashinalarida yuviladi. Bo'laklarga ajratish va yig'ish operatsiyalarini mexanizatsiyalashtirish uchun, detallarni zichlab biriktirish uchun bo'limda mexanik yoki gidravlik press o'rnatilgan bo'lishi kerak. Shuningdek, bo'laklarga ajratish va yig'ishda detallarni qo'yish uchun stellajli maxsus joy, yig'ishni tekshirish uchun stend bo'lishi zarur.

2.5.2. Stanoklar bo'limida bajariladigan ishlar va bo'limning jihozlanishi.

Stanoklar bo'limi metall kesuvchi stanoklarda ta'mirlash va ishlatish maqsadlari uchun mashina detallarini qayta tiklash va tayyorlash, ixtirolar va ratsionalizatorlik takliflarini qo'llash, ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish vositalari uchun xizmat qiladi. Shu bilan birgalikda stanoklar bo'limida qayta tiklangan detallarga mexanik ishlov beriladi.

Asosiy metall kesuvchi stanoklarning umumiy soni hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi. Foydalaniladigan stanoklar turlari ta‘mirlash mexanik ustaxonasi ish tajribasi asosida o‘rnatiladi.

2.5.3. Payvandlash bo‘limida bajariladigan ishlar va bo‘limning jihozlanishi

Payvandlash bo‘limida jihozlar, keskichlar va detallarni ta‘mirlash paytida jihozlarni montaj qilish detallarni tayyorlash paytida va hokazolarda payvandlash ishlari bajariladi. Payvandlash ishlari payvandlash bo‘limi maydonida yoki undan tashqarida bajariladi.

Bo‘limda elektr payvandlash uchun qo‘zg‘aluvchan payvandlash transformatorlari qo‘zg‘aluvchan payvandlash o‘zgargichi, 300Agacha bo‘lgan tok saqlagichlar bo‘lishi kerak. Gazli payvandlash uchun qo‘zg‘aluvchan atsetilen generatori, reduktorli ballonlar, gorelkalar, shlang, kislorod ballonlari uchun stoykalar bo‘lishi kerak. Payvandchilar qalqonlar, shlemlar va maxsus kiyim-kechaklar bilan ta‘minlanadi.

2.5.4. Temirchilik bo‘limida bajariladigan ishlar va bo‘limning jihozlanishi

Temirchilik bo‘limida asboblarning ba‘zi turlari tayyorlanadi, keskichlar ta‘mirlanadi va tayyorlanadi, plastik deformatsiyalash va boshqa xil termik ishlov berish bilan detallar ta‘mirlanadi va boshqa ishlar bajariladi. Temirchilik bo‘limi bir yoki ikki olovli to‘g‘rilash plitasi, temirchilik asboblari bilan jihozlanadi. Temirchilik bo‘limi jihozlariga shuningdek, pnevmatik bolg‘a, mexanik press, kamerali elektro pech, jilvirlash stanoki, suv va moy bilan to‘ldirilgan toblash baklari va yuvish baki kiradi.

2.5.5. Quvur o‘tkazish bo‘limida bajariladigan ishlar va

bo‘limning jihozlanishi

Quvur o‘tkazish bo‘limida ishlab chiqarish korxonasi va unga qarashli bo‘lgan tibbiy bo‘lim, bog‘cha va hokazolarning bug‘, suv, havo va santexnik magistrallari ta‘mirlanadi.

Quvur o‘tkazish bo‘limi qayirish mashinasi, gidravlik sinash uchun press, vertikal parmalash va jilvirlash stanoklari, to‘g‘rilash plitasi bilan jihozlanadi. Quvur o‘tkazuvchi chilangarlarning ish o‘rni chilangarlik stanoki tisk bilan birga va quvur uchun qisqichdan iborat.

Shuningdek bo‘lim quvur va boshqa materiallarni saqlash uchun stellajlar bilan jihozlanadi.

2.5.6. Tunukasozlik bo‘limida bajariladigan ishlar va bo‘limning jihozlanishi

Tunukasozlik bo‘limida shamollatish tizimlarini ta‘mirlash uchun tunukasozlik ishlari bajariladi, sexlarni rekonstruksiya qilish paytida yangi shamollatish magistrallari tayyorlanadi, texnika xavfsizligi bo‘yicha himoya qurilmalari ta‘mirlanadi va tayyorlanadi, yupqa po‘latdan inventarlar tayyorlanadi va hokazo. Bundan tashqari tunukasozlar nosanoat binolarga ham xizmat ko‘rsatishadi (bog‘cha, kasalxona, maktab va b.).

Tunukasozlik ishlarini bajarish uchun juvalash stanogi, falseprokatli stanok, zig-mashina, metall qirqish uchun qaychi, nuqtali payvandlash uchun apparat, stolliparmalashvajilvirlashstanoklari, to‘g‘rilash plitasidan foydalaniladi. Tunukasozning ishchi o‘rni bo‘lib parallel tisklar o‘rnatilgan chilangarlik stanoki hisoblanadi.

2.5.7. Elektr ta‘mirlash bo‘limida bajariladigan ishlar va bo‘limning jihozlanishi

Elektr ta‘mirlash bo‘limi elektr yuritmalarini apparatlarini, transformatorlarni, elektr isitish asboblarni va boshqa elektrik jihozlarni ta‘mirlash uchun mo‘ljallangan. Elektr ta‘mirlash bo‘limi vertikal parmalash, stolliparmalash, jilvirlash, o‘rash stanoklari bilan jihozlanadi. Statorni o‘rash uchun burash qurilmasi, rotorni o‘rash

uchun suriladigan qurilmalar ishlatiladi. Quritish uchun quritish pechi yoki elektrik quritish shkafidan foydalaniladi. Elektr yuritmalari ta'mirdan so'ng maxsus stendda sinaladi. Katta gabaritli elektry uritmalarini tashish uchun telejkalardan foydalaniladi. Elektrchilangarining ishchi o'rni bo'lib tisk va kerakli asboblar bilan ta'minlangan stanok hisoblanadi.

2.5.8. Asbobsozlik bo'limida bajariladigan ishlar va bo'limning jihozlanishi

Asbobsozlik bo'limi ta'mirlash mexanika ustaxonasi bo'limlarini turli xildagi standart va nostandart asboblar bilan ta'minlaydi. Bu yerda asboblar ta'mirlanadi va ba'zi turdagi asboblar va moslamalar tayyorlanadi. Asbobsozlik bo'limi universal jihozlar bilan, shuningdek, tokarli, randalash, frezalash, parmalash, jilvirlash stanoklari bilan jihozlanadi.

Chilangar asbobsozning ishchi o'rni bo'lib tisk va asboblar bilan jihozlangan chilangarlik stanogi hisoblanadi. Asbobsozlik bo'limi qoshida charxlash bo'limi ham mavjud bo'lib, u yerda asboblar universal charxlash va stoll elektr charxlash stanoklari yordamida charxlanadi.

2.6. Ta'mirlash-mexanika ustaxonasi bo'limlari maydoni.

Ta'mirlash-mexanika ustaxonasini loyihalashda uning bo'limlari maydoni stanoklarning joylashishi, ishchi o'rinlar va yo'laklarni hisobga olgan holda aniqlanadi. Stanoklar va chilangarlik bo'limining maydonini hisoblashda har bir asosiy metall kesuvchi stanok uchun 20-25 m² joy hisoblanadi, qolgan bo'limning maydoni ustaxonaning asosiy stanoklari soniga qarab olinadi. Bo'limlar maydonini yanada aniqroq qilib stanok gabarit o'lchamlaridan bog'liq ravishda quyidagi tenglikdan aniqlash mumkin:

$$A_g = A_0 \cdot K_y$$

bu yerda: A_g - bo'lim maydoni, m²; A_0 - stanoklar egallagan maydon, m²; K_y - ishchi zonalari, yo'laklarini hisobga oluvchi koeffitsient ($K_y = 3 - 3,5$)

Stanoklarning gabarit o'lchamlari bo'yicha va soni bo'yicha egallagan maydonini hisoblaymiz (6-jadval).

6-jadval

Stanoklarturi	Markasi	Egallagan maydonim ²	Soni	Umumiymaydoni, m ²
Tokarli-vintqir qar	1 K 62 A	3,8	3	11,4
Tokarli-revolverli	1 P 36onp5	8,4	4	33,6
Frezalash	6 M 82	5,9	3	17,7
Vertikalfrezalash	6560	11,5	4	46
Tishfrezalash	5412	22,5	3	67
YAssijilvirlash	35722	14,7	3	44
Aylanajilvirlash	35151	9,765	2	19,5
Vertikalparmalash	2 N 135	0,6	4	2,4
Radialparmalash	2 N 55	8,5	3	25.5
Ko'ndalangrandalash	7 M 36	8	4	32
JAMI:			33	299

Stanoklar bo'limining umumiy maydoni quydagiga teng:

$$A_c = A_0 * K_y = 299 \times 3 = 897 \text{ m}^2$$

Chilangarlar bo'limining maydonini hisoblaymiz:

$$A_{ch} = R_{ch}(8-10) = 63 \times 10 = 630 \text{ m}^2$$

Ta'mirlash mexanika ustaxonasining qolgan bo'limlari maydoni ustaxona asosiy stanoklari soniga qarab olinadi. Ularni quyidagi 7-jadval ko'rinishida keltiramiz.

7-jadval

Bo'limlar	Asosiy metall kesuvchi stanoklar sonida maydoni, m ²			
	5	10	15	25
Temirchilik	36	71	108	108
Payvandlash	18	36	36	72
Atsetelin generatori uchun	9	9	9	9
Asbobsozlik	9	18	36	72
Charxlash	9	18	18	36
Tunukasoqlik	9	18	36	72
Quvur o'tkazish	9	18	36	72
Taxtaga ishlov berish	72	108	324	432
Elektr ta'mirlash	36	72	108	144
Yuvish	9	9	9	9
Asbob tarqatish	18	18	18	25
Stanoklar				897
Chilangarlar				630
JAMI				2578

2.7. Yillik mehnat hajmini oylar

bo'yicha taqsimlash

Ta'mirlash-mexanika ustaxonasining rejali-ogohlantiruv ta'mir tizimi me'yorlari asosida jihozlar ta'mirlarining mehnat hajmi oylar bo'yicha taqsimlanadi. Shuningdek, kapital va o'rta ta'mirlarning mehnat hajmi ham oylar bo'yicha taqsimlanadi va jadvalda ko'rsatiladi (9-jadval).

Mehnat hajmining oylar bo'yicha taqsimlangan grafigini qurish uchun masshtab tanlaymiz:

$$\mu = \frac{5592}{400} = 13,98 \frac{\text{odam.soat}}{\text{mm}};$$

$$\mu = \frac{10051}{400} = 25,12 \frac{\text{odam.soat}}{\text{mm}};$$

$$y_1 = \frac{9947}{25,12} = 395,97 \text{ mm}; y_{k1} = \frac{3162}{25,12} = 125,87 \text{ mm}; y_{o'1} = \frac{6785}{25,12} = 270,10 \text{ mm};$$

$$y_2 = \frac{10051}{25,12} = 400,11 \text{ mm}; y_{k2} = \frac{3266}{25,12} = 130,01 \text{ mm}; y_{o'2} = \frac{6785}{25,12} = 270,10 \text{ mm};$$

$$y_3 = \frac{9612}{25,12} = 382,64 \text{ mm}; y_{k3} = \frac{3177}{25,12} = 126,47 \text{ mm}; y_{o'3} = \frac{6435}{25,12} = 256,17 \text{ mm};$$

$$y_4 = \frac{9958}{25,12} = 396,41 \text{ mm}; y_{k4} = \frac{3313}{25,12} = 131,88 \text{ mm}; y_{o'4} = \frac{6645}{25,12} = 264,53 \text{ mm};$$

$$y_5 = \frac{9312}{25,12} = 370,70 \text{ mm}; y_{k5} = \frac{2667}{25,12} = 106,17 \text{ mm}; y_{o'5} = \frac{6645}{25,12} = 264,53 \text{ mm};$$

$$y_6 = \frac{6512}{25,12} = 259,23 \text{ mm}; y_{k6} = \frac{3217}{25,12} = 128,06 \text{ mm}; y_{o'6} = \frac{3295}{25,12} = 131,17 \text{ mm};$$

$$y_7 = \frac{6362}{25,12} = 253,26 \text{ mm}; y_{k7} = \frac{2717}{25,12} = 108,16 \text{ mm}; y_{o'7} = \frac{3645}{25,12} = 145,10 \text{ mm};$$

$$y_8 = \frac{6331}{25,12} = 252,03 \text{ mm}; y_{k8} = \frac{2686}{25,12} = 106,92 \text{ mm}; y_{o'8} = \frac{3645}{25,12} = 145,10 \text{ mm};$$

$$y_9 = \frac{6327}{25,12} = 251,87 \text{ mm}; y_{k9} = \frac{2849}{25,12} = 113,41 \text{ mm}; y_{o'9} = \frac{3477}{25,12} = 138,41 \text{ mm};$$

$$y_{10} = \frac{6715}{25,12} = 267,31 \text{ mm}; y_{k10} = \frac{3028}{25,12} = 120,54 \text{ mm}; y_{o'10} = \frac{3687}{25,12} = 146,77 \text{ mm};$$

$$y_{11} = \frac{5922}{25,12} = 235,74 \text{ mm}; y_{k11} = \frac{2575}{25,12} = 102,50 \text{ mm}; y_{o'11} = \frac{3346}{25,12} = 133,20 \text{ mm};$$

$$y_{12} = \frac{6744}{25,12} = 268,47 \text{ mm}; y_{k12} = \frac{3039}{25,12} = 120,97 \text{ mm}; y_{o'12} = \frac{3705}{25,12} = 147,49 \text{ mm};$$

HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

XULOSA

O'zbekistonda mustaqil taraqqiyotimizning dastlabki kunlaridan boshlab ishlab chiqarishni tarkibiy yangilash, uni zamonaviy va yuqori texnologiyalar asosida jadal rivojlantirish masalasiga jiddiy e'tibor qaratilganini qayd etish o'rinlidir.

Biz uchun mutlaqo yangi bo'lgan tarmoqlar va yuqori texnologiyalarga asoslangan ishlab chiqarish korxonalari butunlay yangitdan tashkil etildi. Hozirgi kunda bu korxonalarning tayyor mahsulotlari jahon bozorida munosib o'rin egallamoqda.

Aynan tub tarkibiy o'zgarishlar, yuqori texnologiyalarga asoslangan yangi va zamonaviy korxonalarni barpo etish, faoliyat ko'rsatayotgan ishlab chiqarish quvvatlarini keng miqyosda yangilash va modernizatsiya qilish borasida puxta o'ylangan strategiya tufayli mamlakatimizning yalpi ichki mahsulotida sanoatning ulushi 1991 yildagi 14 foizdan bugungi kunda qariyb 25 foizga o'sdi.

Ishlab chiqarayotgan mahsulotlari bugun xalqaro bozorda, ertaga esa ichki bozorda hech qanday qiziqish uyg'otmaydigan eski ishlab chiqarish quvvatlaridan voz kechish, iqtisodiy taraqqiyotimizning lokomotivlari bo'lgan zamonaviy korxonalar va yuqori texnologiyalarga asoslangan komplekslarni barpo etish bilan birga, yetakchi tarmoq va zarur infratuzilmalarni modernizatsiya qilish bo'yicha chuqur va puxta o'ylangan dasturlarni izchil amalga oshirish kerak [1].

Yengil sanoat buyumlarini ishlab chiqarish sohasida hozir minglab bichish uskunalari, tikuv mashinalari, qirqish va dazmollash presslari ishlab turibdi. Ushbu jihozlarning xizmat muddatini oshirish uchun ularga muntazam ravishda texnik xizmat ko'rsatish va o'z vaqtida ta'mirlash muhim ahamiyatga ega. Bozor munosabatlariga o'tilishi bilan yengil sanoatga qarashli jihozlaridan foydalanuvchi korxonalar, firmalar va yakka tartibdagi ishlab chiqaruvchilar bilan ta'mirlash korxonalari o'rtasidagi iqtisodiy aloqaning shunday konstruktsiyalarini takomillashtirish borasida qator institutlar va loyihalash ilmiy markazlarida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishga o'z hissasini qo'shish uchun doimiy izlanishda bo'lish, mavjud texnikani modernizatsiyalash,

yangi texnika va texnologiyalar yaratish borasida ilmiy izlanishlar olib borish zarur.

Poyabzal ishlab
chiqarish korxonalarida texnologik jihozlarsaro yuqori sifatlilikda ishlab chiqarilgan; yuqori tezlikda ishlaydigan yangi mashinalar va apparatlar yuqori malakali xizmat ko'rsatish va 'zvaqti data' mirlashni talab qiluvchi murakkab mexanizmlar va avtomatik qurilmalar bilan jihozlangan.

Ishlab chiqarish korxonalaridagi, xususiylaridagi firmalardagi mashina va jihozlarning xizmat muddatini oshirish uchun ularga muntazam ravishda servis xizmat ko'rsatish va 'zvaqti data' mirlash muhim ahamiyatga ega. Buning uchun esa har bir ishlab chiqarish korxonasi qoshida servis ustaxonalarini loyihalash, aholi punktlarida servis xizmat ko'rsatish markazlarini tashkil etish lozim.

Ushbu bitiruv-malakaviy ishida texnologik mashinalarning nosoz detallarini tiklashning ilg'or usullari o'rganib chiqildi va ular to'g'risida ma'lumotlar berildi.

Ushbu bitiruv malakaviy ishida 1240 donatexnologik jihozga ega bo'lgan engil sanoat korxonasi uchun ta'mirlash mexanika ustaxonasining asosiy ish ko'rsatkichlarini hisoblash va loyihalash mexanika ustaxonasini loyihalash uchun ustaxonani loyihalash asoslari, ta'mirlash-mexanika ustaxonasi ishlab chiqarish dasturimehnat hajmini aniqlash, talab etilgan stanoklar soni va ta'mirlash-mexanika ustaxonasidagi ishlarini hisoblash ishlari amalga oshirildi, ta'mirlash-mexanika ustaxonasining bo'limlari to'g'risida ma'lumotlar berilib, bo'limlar maydoni hisoblab chiqildi.

Adabiyotlar.

1. I.A.Karimov. O‘zbekistoniqtisodiyislohotlarnichuqurlashtirishyo‘lida. Toshkent. “O‘zbekiston№ 1995 yil. 243-244 betlar.
2. SH.U.Yo‘ldoshev. «Mashinalarishonchliligivaularnita’ mirlashasoslari». T., «O‘zbekiston», 1994.
3. Olimov Q.T., Nurboev R.X., Uzoqova L.P., Bafoev D.X. “Engil sanoat jihozlarini ta’ mirlash va tiklash asoslari”, T., “Akademiya”, 2005 y.
4. BafoevD.X., Avezov M.F. “CHarm-galantereya sanoati jihozlarini ishlatish va ta’ mirlash”. T., 2014 y.
- 5.Q.T.Olimov «Engil sanoat mashina va apparatlari» Toshkent, 2001 y.
- 6.P.A. Bolshakov. «Spravochnik po remontu, naladke i ekspluatatsii oborudovaniya obuvnyx predpriyatiy». M., 1982.
7. M.I. Худых «Remont i montaj oborudovanie tekstilnoy i legkoy promyshlennosti», M, 1987.
8. YA.K.YAshenkov «Texnologiya remonta oborudovanie shveynyx predpriyatiy», M, 1980.
9. I.V.Bolgov i dr. «Proektirovanie predpriyatiy i sexov po ekspluatatsii i remontu texnologicheskogo oborudovaniya», M, 1980.
10. A. L. Ioffe. «Ekonomika i organizatsiya remonta oborudovaniya v legkoy promyshlennosti». M. «Legkaya industriya», 1977
11. V.YA. Frans. «Ekspluatatsiya i remont shveynogo oborudovaniya». Moskva. «Legkaya industriya», 1978 g.
- 12.YOrmatovG‘. YO., NasreddinovaSH. SH. Sanoatsanitariyasi. O‘quvqo‘llanma. ToshDTU, 2002 y.
- 13.YOrmatovG‘. YO., HamroevaA. L. Atrofmuhitnii floslantiruvchiomillarvaularga qarshikurashchora-tadbirlari. :O‘quvqo‘llanma. Toshkent, ToshDTU, 2002 y.
- 14.YOrmatovG‘. YO., IsamuxamedovYO. U. Mehnatnimuhofaza qilish. Darslik, Toshkent, O‘zbekiston, 2002 y..

15. U. Yuldoshev, U. Usmonov, O. Kudratov «Mexnatnimuxofazakilish», Toshkent. 2001.

16. <http://www.roszitlp.com/>

17. <http://www.textilexpo.ru/>

18. <http://www.stk-textile.ru/>

19. <http://www.roslegprom.ru/>

20. <http://www.textileprofy.ru/>

HAYOT FAOLIYATI

XAVFSIZLIGI

4.1. Yong'inni chiqaruvchi omillar va uni oldini olish chora-tadbirlari

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.

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 asboblaridan 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 sektsiyalararo devorlardan foydalaniladi. Odam yashamaydigan xonalar o'tga chidamlilik chegarasi 0,75 soat bo'lgan devor va orayopmalar bilan ajratiladi [11].

3.4. Shovqin va uning inson organizmiga ta'siri

Shovqin, silkinish va ultratovushlar ajralib chiqishga qarab bir xil bo'ladi ular hammasi jismlarning tebranishidan tashkil topib, bizning eshitish a'zolarimiz tomonidan qabul qilinadi. Ular bir-birlaridan faqat tebranish chastotasi bilan va odamlar ularni har xil qabul qilishi bilan farq qiladilar.

20gtsdan 20000 gts gacha tebranishlarni tovush deb ataladi va ularni biz tovushdek eshitamiz. Shunday bir qancha tovushlarni tartibsiz qo'shilishi shovqin deb ataladi. 20 gts dan past bo'lgan tebranishlarni infratovush deb ataladi. 20000 gts dan yuqori bo'lgan tebranishlarni esa ultratovush deyiladi. Ultratovushlarning biz eshita olmaymiz, ularni faqat ba'zi bir uy hayvonlarigina eshita oladi.

Tovush chiqaradigan jismlarning tebranishidan hosil bo'ladigan tovushlar yoki shovqinli to'lqinlar havo bo'shlig'iga tarqalib, havoni goh quyultiradi, goh siyraklashtiradi va bu bilan bog'liq bo'lgan havo bosimini o'zgartiradi. Bu bosim esa kishilarning tashqi eshitish yo'llari orqali o'tib, quloqning eshitish yo'llari orqali o'tib, quloqning nog'ora pardasini, undan keyin ichki quloqdagi eshitish suyakchalari sistemasi orqali ichki quloqning qabul qiluvchi apparatini yoki chig'anoq organlarini ko'p yoki oz tebrantirib, harakatga keltiradi.

Normal eshitishda tovush tebranishlarining 20 gtsdan-20000 gts gacha chastotasi qabul qilinadi, shunga ham eng yuqori chegara faqat bolalar yoshiga xosdir. Ular balog'atga etgan sari eshitish organlari tomonidan qabul qilinadigan tovushlarning chastotasi kamaya boradi va yosh o'tib qolganida 15000 gts dan oshmaydi. Ana shu chegaralarda har bir tovush uchun tovush quvvatining yoki tovush kuchining oxirgi ta'siri bor. Quvvatning minimal oxirgi ta'siri uning bilinar bilinmas sezgisini hosil qiladigan tovush kuchiga mos keladigan tovush kuchiga mos keladi, ya'ni tovush eshitilishi bo'sag'asida turadi. Quvvatning maksimal oxirgi ta'sirni «og'riq bo'sag'asiga» mos keladi-tovush quvvati keyinchalik zo'rayganda tovushning kuchayishi eshitilmay, balki ikkala quloq ham zirqirab og'riy boshlaydi.

Professional shovqin boshni aylantirib, miyada og'riq turg'azadi va quloq shang'ib nerv sistemasiga ham yomon ta'sir qiladi. Ayniqsa, fikrni to'plab, aqliy ish bilan shug'ullanishga imkon bermaydi. Uzoq vaqt mobaynida shovqinning odamga sezilmas darajada ta'sir qilishi nerv sistemasini ishdan chiqishiga olib keladi. Shovqin ta'sirida turli a'zolar va sistemalarning, masalan; xazm qilish, qon aylanish va shunga o'xshashlarning normal faoliyati buziladi.

4.2. Elektr tokining inson organizmiga ta'siri

Elektr tokidan inson organizmidan termik (ya'ni issiqlik), elektrolitik va biologik ta'sir ko'rsatiladi.

Elektr tokining termik ta'siri inson tanasining ba'zi joylarida kuyish, qon tomirlari, nerv va hujayralarning qizishi sifatida kuzatiladi. Elektrolitik ta'sir esa, qon tarkibidagi yoki hujayralar tarkibidagi tuzalrning parchalanishi natijasida qonning fizik va kimyoviy xususiyatlarining o'zgari shiga olib keladigan holat tushuniladi. Bunda elektir toki markaziy asab tizimi va yurak-qon tizimni kesib o'tmasdan tananing ba'zi bir qisimlarigagina ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Elektr tokining biologik ta'siri – bu tirik organizm uchun xos bo'lgan xususiyat hisoblanadi. Bu ta'sir natijasida muskullarning keskin qisqarishi tufayli inson organizmidagi tirik hujayralar to'liqinlanadi, bunda asosan organizimdagi bioelektrik jarayon buziladi. Ya'ni inson organizmi asosan bioelektrik toklar yordamida boshqariladi. Bunga tashqi muhitdan yuqori kuchlanishdagi elektr tokining ta'siri natijasida biotoklar rejimi buziladi va oqibatda inson organizmida tok urish holati vujudga keladi. Ya'ni boshqarilmay qolgan organizmda hayot faoliyatining ba'zi bir funksiyalari boshqarilmay qoladi: nafas olishning yomonlashuvi, qon aylanish tizimining ishlamay qolishi va x.k.

Elektr tokining inson organizmiga ta'sirining xilma xilligidan kelib chiqib, uni ikki gurupaga bo'lib qarsh mumkin: mahalliy elektr ta'siri va tok urish.

Mahalliy elektr ta'siri - kuyib qolish, elektr belgilari hosil bo'lishi, terining metallashib qolishi hollaridir. Elektr ta'qsirida kuyish asosan organizim bilan elektr o'tkazgichi o'rtasida volta yoyi hosil bo'lganda sodir bo'ladi. Elektr o'tkazgichdagi kuchlanishning ta'siriga qarab bunday kuyish turlicha bo'lishi mumkin. Yengil kuyish faqat yallig'lanish bilan chegaralanadi, o'rtacha og'irlikdagi kuyishda pufakchalar hosil bo'ladi va og'ir kuyishda hujayra va terilar ko'mirga aylanib, og'ir asoratlarga olib kelishi mumkin. Elektr belgilari – bu terining ustki qismida aniq kulrang yoki och sarg'ish rangli 1-5 mm diametrdagi belgi paydo bo'lishi bilan ifodalanadi. Bunday belgilar odatda xavfli emas. Terining metallashib qolishida, odatda erib mayda zarrachalarga parchalanib ketgan metal teri ichiga kirib qoladi. Bu holat ham elektr yoyi hosil bo'lganda ro'y beradi. Ma'lum vaqt o'tgandan keyin bu teri ko'chib tushib ketadi va hech qanday asorat qoldirmaydi.

Inson organizmining tok ta'siriga ma'lum qarshiligi, shuningdek tokning kuchlanishi ma'lum ta'sir darajasini belgalaydi, chunki inson organizmining qarshiligi o'zgarmagan holda, kuchlanish ko'payishi natijasida organizmdan oqib o'tgan tok miqdori oshib ketadi. Inson organizmining qarshiligi teri qarshiligi va ichki organlar qarshiliklari yig'indisi sifatida olinadi.

Teri, asosan quruq va o'lik hujayralarning qattiq qatlamlaridan tashkil topganliga sababli katta qarshilikka ega va u umuman inson organizmining qarshiligani ifodalaydi.

Organizm ichki organlarining qarshiligi uncha katta emas. Odamning quruq, zararlanmagan terisi 2.000 dan 20.000 Om gacha va undan yuqori qarshilikka ega bo'lgani holda, namlangan, zararlangan teri qarshiliga 40-5000 Om qarshilikka ega bo'ladi va bu qarshilik inson ichki a'zolari qarshiligiga teng hisoblanadi. Aytilganlarni hisobga olgan holda umuman texnik hisoblar uchun inson organizmi qarshiligi 1000 Om deb qabul qilingan [11].

Elektr toki ta'siriga tushgan kishiga tibbiyot xodimi kelgunga qadar ko'rsatiladigan yordamni ikki qismga bo'lib qaraladi: tok ta'siridan qutqazish va birinchi yordam ko'rsatish.

Tok ta'siridan qutqazish o'z navbatida bir necha xil bo'lishi mumkin. eng oson va qulay usuli bu elektr qurilmasining o'sha qismiga kelayotgan tokni o'chirishdir.

Agar buning iloji bo'lmasa (masalan, o'chirish qurilmasi uzoqda bo'lsa), unda tok kuchlanishi 1000 V dan ko'p bo'lmagan elektr qurilmalarida elektr simlarini sopi yog'ochli bo'lgan boltalar bilan kesish yoki zararlangan kishining kiyimi quruq bo'lsa, uning kiyimidan tortib tok ta'siridai qutqazib qolish mumkin. Agar elektr tokining kuchlanishi 1000 V dan ortiq bo'lsa, unda dielektrik qo'lqop va elektr izolyatsiyasi mustahkam bo'lgan elektr asboblaridan foydalanish kerak.

Elektr ta'siriga tushgan kishiga birinchi yordam ko'rsatish, uning holatiga qarab belgilanadi. Agar ta'sirlangan kishi hushini yo'qotmagan bo'lsa, uning tinchlantirib, vrach kelishini kutish yoki uni tezda davolash muassasasiga olib borish zarur.

Agar tok ta'sirida xushini yo'qotgan ammo nafas olishi va yurak tizimi ishlayotgan bo'lsa, unda uni quruq va qulay joyga yotqizish, kamari va yoqasini bo'shatish va sof havo kelishni ta'minlash zarur. Nashatir spirti hidlatish, yuziga suv purkash, tanasini va qo'llarini ishqalash yaxshi natija beradi.

Agar jarohatlangan kishining nafas olishi qiyinlashsa, qaltirash holati bo'lsa, ammo yurak urish ritmi nisbatan yaxshi bo'lsa, unda bu kishiga sun'iy nafas oldirish ishlarini bajarish zarur.

Klinik o'lim holati yuz bergan taqdirda sun'iy nafas berish bilan bir qatorda yurakni ustki tomondan massaj qilish kerak.

Sun'iy nafas berish jarohatlangan kishini tok ta'siridan qutqazib olish, uning holatini anikdash bilanoq boshlanishi kerak. Sun'iy nafas berish "og'izdan og'izga" deb ataluvchi usul bilan, ya'ni yordam ko'rsatuvchi kishi o'z o'pkasini havoga to'ldirib, jarohatlangan kishi og'zi orqali uning o'pkasiga bu havoni haydaydi. Odam o'pkasidan chiqqan havo, ikkinchi odam o'pkasi ishlashi uchun yetarli midorda kislorodga ega bo'lishi aniklangan. Bu usulda jarohatlangan kishi chalqancha yotqiziladi, og'zini ochib begona narsalardan tozalanadi. havo o'tish yo'lini ochish uchun boshini bir yo'li bilan peshona aralash ko'tariladi, ikkinchi yo'l bilan dahanidan tortib, dahanini bo'yni bilan taxminan bir chiziqqa keltiriladi. Shundan keyin ko'krak qafasini to'ldirib nafas olib, kuch bilan bu havoni jarohatlangan kishi og'zi orqali puflanadi. Bunda yordam ko'rsatayotgan kishi og'zi bilan, jarohatlangan kishining og'zini butunlay berkitishi va yuzi yoki panjalari yordamida uning burnini berkitish kerak.

Shundan keyin yordam ko'rsatuvchi boshini ko'tarib yana o'pkasini havoga to'ldiradi. Bu vaqtda jarohatlangan kishi passiv ravishda nafas chiqazadi.

Bir minutda taxminan 10-12 marta puflashni doka, dastro'mol va trubka orqali ham bajarish mumkin. Agar jarohatlangan kishi mustaqil nafas olishini tiklagan taqdirda ham, sun'iy nafas oldirishni uning nafas olishiga bemor o'ziga kelguncha davom ettiriladi .

4.3. Ishlab –chiqarish shikastlanishlarini tahlili

Ishlab-chiqarish shikastlanishini oldini olishni va unga qarshi kurashining eng yaxshi usullaridan biri, xar bir baxtsiz hodisani aniq va ravshan tekshirish va hisobga olishdir.

Ishlab-chiqarishdagi baxtsiz hodisa deb, ishchilar bilan sodir bo'lgan baxtsiz hodisa, ishlab chiqarishdagi xavfli faktorlar ta'sirida bo'lgan hodisaga aytiladi.

Ishlab-chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olish ko'rsatmasiga asosan ishlab-chiqarishda sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar tekshiriladi va hisobga olinadi. Ko'rsatmada keltirilgan tartibda ishchilar bilan, xizmatchilar

bilan, kolxozchilar bilan, o'quvchilar bilan, talabalar bilan va boshqalar bilan ishlab chiqarish korxonasi, tashkilotlarda sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar tekshiriladi.

Ko'rsatmaga asosan xamma baxtsiz hodisalar tekshiriladi, agar ular quyidagicha sodir bo'lgan bo'lsa:

- ma'muriyatni va ishning rahbari tomonidan berilgan topshiriqni bajarish paytida korxonadan tashqarida yoki korxonada territoriyasida, shuningdek korxonadan ajratilgan transportda ishga borishida yoki ishdan qaytishida.

Baxtsiz hodisalar ish vaqti davomida, shuningdek ishlab-chiqarish qurollarini tartibga keltirish vaqtida, kiyimlarni ish boshlanishi oldidan va ishdan keyin almashtirish paytida, xuddi shuningdek ish vaqtidan ortiqcha ishlaganda, bayram va dam olish kunlari ishlaganda sodir bo'lgan hodisalar tekshiriladi va hisobga olinadi. Xuddi shuningdek ishlab chiqarishda o'tkir zaxarlanganda, issiqlik zarbasidan, chaqmoq urganda, muzlagandagi baxtsiz hodisalar ham tekshiriladi va hisobga olinadi.

Ishlab-chiqarishdagi baxtsiz hodisalarini tekshirish natijasida aniqlangan ish qobiliyatini bir kundan ortiq yo'qotganlarga yoki boshqa ishlarga o'tkazilganlarga forma N-1 shaklida dalolatnoma hujjatlashtiriladi.

Ishlab-chiqarish bilan bog'liq bo'lgan baxtsiz hodisalarni o'z vaqtida va to'g'ri tekshirish va hisobga olishga shuningdek aktda ko'rsatilgan tadbirlarni bajarilishi uchun javobgarlik korxonada rahbari va ishlab chiqarish uchaskalarini rahbarlari zimmasiga bo'ladi.

Korxonalaridagi baxtsiz hodisalarni o'z vaqtida va to'g'ri tekshirilganligini, shuningdek baxtsiz hodisani kelib chiqish sababini kuzatish uchun tuzilgan tadbirlarni bajarilishini yuqori tashkilotlari tomonidan, korxonada ishchilar komiteti tomonidan, davlat texnik nazorati, davlat energonazorati va boshqa davlat nazorat organlari tomonidan nazorat qilinadi.

Tekshirish materiallari va ishchilar komitetini qaroriga binoan korxonada direktori baxtsiz hodisani kelib-chiqish sabablarini yo'qotish uchun belgilangan tadbirlarga bajarilish muddati va ularni bajarilishiga javobgar shaxslar tayinlangan buyruq beradi.

N-1 shaklidagi dalolatnomaga asosan korxonada ma'muriyati baxtsiz hodisa to'g'risida va undan ko'rilgan zararlarning to'g'risida hisobot yozib, yuqori tashkilotlarga yuboriladi. Ishlab chiqarishda baxtsiz hodisa to'g'risidagi hisobotni korxonada rahbari va ishchilar komitetini raisi imzolaydilar.

Agar jaroxatlangan kishi mehnatiga qobiliyatsizlik davrida vafot etsa, bu xolda korxonada rahbari bir sutka davomida viloyat (shaxar) ishchilar komitetiga va texnik mehnat nazoratchiga, prokuraturaga Davlat nazoratchilariga bildirishi shart.

4.5. Shikastlanishni statistik usulda o'rganish

Shikastlanishni sathini ikki ko'rsatgich orqali aniqlashga imkon beradi:

baxtsiz hodisani ko'effitsent chastotasi - K_{ch}

baxtsiz hodisani ko'effitsent og'irligi - K_t

K_{ch} - shikastlanishni chastotasini xarakterlaydi. Uni 1000 ta odamga ma'lum vaqt davomidagi o'rtacha ishchilar soni bo'yicha hisoblaydi. (yarim yilga, bir yilga)

$$K_{ch} = \frac{1000A}{BK_t}$$

Bu yerda: A — hisobot davridagi baxtsiz hodisalar soni

B — shu davrdagi ishchilarni ro'yxatdagi o'rtacha soni

K_t — hisobot davridagi birta baxtsiz hodisani o'rtacha mehnatga qobiliyatsiz kunlar sonini aniqlaydi

$$K_t = \frac{B}{A}$$

Bu yerda: B — hisobot davridagi mehnatga qobiliyatsizlik odam-kun soni.

A — shu hisobot davridagi baxtsiz hodisalar soni

Bu ko'rsatgichlardan tashqari, hisobotga 1000 ta ishlovchiga mehnatga qobiliyatsizlik odam-kun sonini xabari xam beriladi.

Uni materialni minimal yo'qolganlik ko'effitsenti K_g bilan aniqlanadi.

$$K_g = K_{ch} \cdot K_t = 1000 \frac{B}{R}$$

4.6. Shikastlanishni monografik usulda o'rganish

Ish joyi mashinani, jihozlarni, texnologik jihozlarni, qo'llaniladigan xom ashyo va boshqa materiallarni, ishlab-chiqarishni umumiy sharoitini holati, dam olish va mehnat rejimi va boshqalarga asosan detalli tekshiriladi. Bunday o'rganish natijasida nafaqat baxtsiz hodisalarni sabablari aniqlanadi, balki texnologik jarayonlarni buzilganda ham, buzilmaganda ham ishchilarga zararli ta'sir etishi ham ochiladi. Monografik usul yordamida baxtsiz hodisani keltirib chiqargan sabablarini yo'qotish tadbirlarini belgilashga imkon beradi.

4.7. Shikastlanishni guruhli o'rganish usuli

Baxtsiz hodisani og'irlik natijasidan kat'iy nazar takrorlanishiga asoslangan bo'ladi. Bor tekshirish materiallaridagi baxtsiz hodisani bir hil holatda bo'lganini, bir hil sharoitdagisini, bir-biriga o'xshash jihozlarga bo'lganini, jaroxatlanishini takrorlanish xarakterini aniqlash maqsadida guruhlarga taqsimlanadi. Bu uslub (kasb va ishni aniqlashga) baxtsiz hodisani qaysi kasb va ishda ko'proq uchrashini aniqlashga, o'sha jihozlarni defektlarini aniqlashga va mehnatni xavfsizligini ta'minlash maqsadida u jihozlarni modernizatsiya qilish yo'llarini belgilashga imkon yaratadi.

Baxtsiz hodisani keltirib chiqaruvchi sabablarni qonuniyligini qurishni ishlab chiqarishdagi shikastlanishni sababini tahlil qilish o'z oldiga vazifa qilib qo'yadi va bu sabablarni yo'qotish uchun konkret tadbir-choralarni belgilaydi.

Hozirgi paytda baxtsiz hodisalarni keltirib chiqaruvchi sabablarni umumiy qabul qilingan klassifikatsiy yo'q. Ammo quyidagi klassifikatsiyani taklif qilish mumkin.

1. Tashkiliy sabablar: yo'l-yo'riq va o'qitishni sifatsiz o'tkazilishi yoki bo'lmasligi, texnologik jarayonlarni buzilishi, ish joyini qoniqarsiz holati, dam olish va mehnat rejimini buzilishi, ishlab chiqarish intizomini pastligi, o'tish joylarini va yo'laklarini xar xil narsalar bilan to'lib –toshib yotishi, yakka himoyalash vositalarini bo'lmasligi, ishlash sharoitiga qarab maxsus kiyimlarni to'g'ri mos kelmasligi yoki nosozliklari (tashkiliy sabablarga) kiradi.

2. Texnik sabablar: texnologik jarayonlarni talabga javob bermasligi, moslama va jihozlarni nosozligi, ko'tarish-tashish vositalarini noto'g'ri o'rnatilishi yoki talabga javob bermasligi, to'siqlarni nosozligi yoki talabga javob bermasligi, stanoklar,

stendlar va qurilmalar orasidagi masofani noto'g'riligi, yengilashtiruvchi moslamalardan foydalanmasdan og'ir yuklarni ko'tarib ko'chirish yoki xarakatlantirishlar kiradi.

3. Sanitar gigienik sabablar: meteorologik sharoitlarni (temperatura, namlik, havoni bosimi, tezligi va issiqlik nurlanishi) me'yorida bo'lmasligi, ishlab chiqarish xonalaridagi havo muhitini ifloslanishi, ish joyini yoritilganligini ratsional emasligi, o'tish yo'lagi va territoriya, shovqun va titrash, maydonning etishmasligi, ishlab chiqarish va mayishiy xonalarini qoniqarsiz holatida saqlanishi, shamollatishni bo'lmasligi, shaxsiy gigienani qoidalariga rioya qilmasliklar kiradi.

Kasallanishlarni tahlili hamma korxonalarda shu qatorda avtotransport korxonalarida noqulay faktorlarni ishchilar sog'liqlarini holatiga xamda mehnat qobiliyatsizlik kunlariga ta'sir etishini aniqlash maqsadida olib boriladi. Kasallanishdan keyingi qoldiqlarni va holatlarni xarakterlovchi bir necha ko'rsatgichlar mavjud. Shulardan biri, intensivlik ko'rsatgichi I_k , u bilan 100 ishchiga to'g'ri keladigan mehnatga qobiliyatsizlik kunlari aniqlanadi.

$$I_k = 100 \frac{K_k}{B}$$

Bu yerda: K_k – kasallanish kunining soni.

Xuddi shunday kasallanish hodisalarini soni bo'yicha intensivlik ko'rsatgichi hisoblanadi.

$$I_k = 100 \frac{C}{K_{um}}$$

Bu yerda: C – hisob davridagi kasallanish hodisalarini soni;

K_{um} – hisob davridagi mehnatga qobiliyatsizlik kunini soni.

Nafaqat kasallanish holatini miqdoriy baxosini balki uning strukturasi ham bilish kerak. Buning uchun ekstensiv ko'rsatgich xizmat qiladi.

$$E_k = 100 \frac{K_k}{K_{um}}$$

Bu yerda: K_k – har hil turdagi kasallanish bo'yicha mehnatga qobiliyatsizlik kunini soni.

Ekstensiv ko'rsatgichni hisoblashni kasallanishlardan birida mehnatda qobiliyatsizlik kunini soni bo'yicha emas balki kasallanishlar hodisasini soni bo'yicha olib borish mumkin.

$$E_k = 100 \frac{K_h}{C}$$

Bu yerda: K_h – kasallanishni biri bo'yicha mehnat qobiliyatini yo'qotish hodisasini soni.

Birta kasallikni davomiylik ko'rsatgichi

$$K_d = 100 \frac{K_v}{K_{y.h}}$$

Bu yerda: K_v – vaqtinchalik mehnat qobiliyatsizlik kunini soni;

$K_{y.h}$ – mehnat qobiliyatini yo'qotish hodisasini soni.

U yoki bu uchastkadagi kasallikni holatini har hil ko'rsatgichlarni solishtirib, xuddi shuningdek yaxlit avtotransport korxonasi bo'yicha xulosa chiqarish mumkin va kasallanishlarni profilaktikasi bo'yicha tadbirlar tuziladi.

4.8. Yong'in haqida umumiy ma'lumotlar va uni oldini olish chora-tadbirlari

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.

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 asboblaridan 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 sektsiyalararo devorlardan foydalaniladi. Odam yashamaydigan xonalar o'tga chidamlilik chegarasi 0,75 soat bo'lgan devor va orayopmalar bilan ajratiladi.

4.9. Shovqin va uning inson tanasiga ta'siri

Shovqin, silkinish va ultratovushlar ajralib chiqishga qarab bir xil bo'ladi ular hammasi jismlarning tebranishidan tashkil topib, bizning eshitish a'zolarimiz tomonidan qabul qilinadi. Ular bir-birlaridan faqat tebranish chastotasi bilan va odamlar ularni har xil qabul qilishi bilan farq qiladilar.

20 Gts dan 20000 Gts gacha tebranishlarni tovush deb ataladi va ularni biz tovushdek eshitamiz. Shunday bir qancha tovushlarni tartibsiz qo'shilishi shovqin deb ataladi. 20 Gts dan past bo'lgan tebranishlarni infratovush deb ataladi. 20000 Gts dan yuqori bo'lgan tebranishlarni esa ultratovush deyiladi. Ultratovushlarning biz eshita olmaymiz, ularni faqat ba'zi bir uy hayvonlarigina eshita oladi.

Tovush chiqaradigan jismlarning tebranishidan hosil bo'ladigan tovushlar yoki shovqinli to'lqinlar havo bo'shlig'iga tarqalib, havoni goh quyultiradi, goh siyraklashtiradi va bu bilan bog'liq bo'lgan havo bosimini o'zgartiradi. Bu bosim esa kishilarning tashqi eshitish yo'llari orqali o'tib, quloqning eshitish yo'llari orqali o'tib, quloqning nog'ora pardasini, undan keyin ichki quloqdagi eshitish suyakchalari sistemasi orqali ichki quloqning qabul qiluvchi apparatini yoki chig'anoq organlarini ko'p yoki oz tebrantirib, harakatga keltiradi.

Normal eshitishda tovush tebranishlarining 20 gtsdan-20000 gts gacha chastotasi qabul qilinadi, shunga ham eng yuqori chegara faqat bolalar yoshiga xosdir. Ular balog'atga etgan sari eshitish organlari tomonidan qabul qilinadigan

tovushlarning chastotasi kamaya boradi va yosh o'tib qolganida 15000 gts dan oshmaydi. Ana shu chegaralarda har bir tovush uchun tovush quvvatining yoki tovush kuchining oxirgi ta'siri bor. Quvvatning minimal oxirgi ta'siri uning bilinar bilinmas sezgisini hosil qiladigan tovush kuchiga mos keladigan tovush kuchiga mos keladi, ya'ni tovush eshitilishi bo'sag'asida turadi. Quvvatning maksimal oxirgi ta'sirni «og'riq bo'sag'asiga» mos keladi-tovush quvvati keyinchalik zo'rayganda tovushning kuchayishi eshitilmay, balki ikkala quloq ham zirqirab og'riy boshlaydi.

Professional shovqin boshni aylantirib, miyada og'riq turg'azadi va quloq shang'ib nerv sistemasiga ham yomon ta'sir qiladi. Ayniqsa, fikrni to'plab, aqliy ish bilan shug'ullanishga imkon bermaydi. Uzoq vaqt mobaynida shovqinning odamga sezilmas darajada ta'sir qilishi nerv sistemasini ishdan chiqishiga olib keladi. Shovqin ta'sirida turli a'zolar va sistemalarning, masalan; xazm qilish, qon aylanish va shunga o'xshashlarning normal faoliyati buziladi.

4.10. Elektr tokining inson organizmiga ta'siri

Elektr tokidan inson organizmidan termik (ya'ni issiqlik), elektrolitik va biologik ta'sir ko'rsatiladi.

Elektr tokining termik ta'siri inson tanasining ba'zi joylarida kuyish, qon tomirlari, nerv va hujayralarning qizishi sifatida kuzatiladi. Elektrolitik ta'sir esa, qon tarkibidagi yoki hujayralar tarkibidagi tuzalrning parchalanishi natijasida qonning fizik va kimyoviy xususiyatlarining o'zgarishiga olib keladigan holat tushuniladi. Bunda elektr toki markaziy asab tizimi va yurak-qon tizimni kesib o'tmasdan tananing ba'zi bir qisimlarigagina ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Elektr tokining biologik ta'siri – bu tirik organizm uchun xos bo'lgan xususiyat hisoblanadi. Bu ta'sir natijasida muskullarning keskin qisqarishi tufayli inson organizmidagi tirik hujayralar to'lqinlanadi, bunda asosan organizimdagi bioelektrik jarayon buziladi. Ya'ni inson organizmi asosan bioelektrik toklar yordamida boshqariladi. Bunga tashqi muhitdan yuqori kuchlanishdagi elektr tokining ta'siri

natijasida biotoklar rejimi buziladi va oqibatda inson organizmida tok urish holati vujudga keladi. Ya'ni boshqarilmay qolgan organizmida hayot faoliyatining ba'zi bir funksiyalari boshqarilmay qoladi: nafas olishning yomonlashuvi, qon aylanish tizimining ishlamay qolishi va h.k.

Elektr tokining inson organizmiga ta'sirining xilma xilligidan kelib chiqib, uni ikki gurupaga bo'lib qarsh mumkin: mahalliy elektr ta'siri va tok urish.

Mahalliy elektr ta'siri - kuyib qolish, elektr belgilari hosil bo'lishi, terining metallashib qolishi hollaridir. Elektr ta'qsirida kuyish asosan organizim bilan elektr o'tkazgichi o'rtasida volta yoyi hosil bo'lganda sodir bo'ladi. Elektr o'tkazgichdagi kuchlanishning ta'siriga qarab bunday kuyish turlicha bo'lishi mumkin. Yengil kuyish faqat yallig'lanish bilan chegaralanadi, o'rtacha og'irlikdagi kuyishda pufakchalar hosil bo'ladi va og'ir kuyishda hujayra va terilar ko'mirga aylanib, og'ir asoratlarga olib kelishi mumkin. Elektr belgilari – bu terining ustki qismida aniq kulrang yoki och sarg'ish rangli 1-5 mm diametrdagi belgi paydo bo'lishi bilan ifodalanadi. Bunday belgilar odatda xavfli emas. Terining metallashib qolishida, odatda erib mayda zarrachalarga parchalanib ketgan metal teri ichiga kirib qoladi. Bu holat ham elektr yoyi hosil bo'lganda ro'y beradi. Ma'lum vaqt o'tgandan keyin bu teri ko'chib tushib ketadi va hech qanday asorat qoldirmaydi.

Inson organizmining tok ta'siriga ma'lum qarshiligi, shuningdek tokning kuchlanishi ma'lum ta'sir darajasini belgalaydi, chunki inson organizmining qarshiligi o'zgarmagan holda, kuchlanish ko'payishi natijasida organizmdan oqib o'tgan tok miqdori oshib ketadi. Inson organizmining qarshiligi teri qarshiligi va ichki organlar qarshiliklari yig'indisi sifatida olinadi.

Teri, asosan quruq va o'lik hujayralarning qattiq qatlamlaridan tashkil topganliga sababli katta qarshilikka ega va u umuman inson organizmining qarshiligani ifodalaydi.

Organizm ichki organlarining qarshiligi uncha katta emas. Odamning quruq, zararlanmagan terisi 2.000 dan 20.000 Om gacha va undan yuqori qarshilikka ega bo'lgani holda, namlangan, zararlangan teri qarshiliga 40-5000 Om qarshilikka ega bo'ladi va bu qarshilik inson ichki a'zolari qarshiligiga teng hisoblanadi.

Aytilganlarni hisobga olgan holda umuman texnik hisoblar uchun inson organizmi qarshiligi 1000 Om deb qabul qilingan.

XULOSA

O'zbekistonda mustaqil taraqqiyotimizning dastlabki kunlaridan boshlab ishlab chiqarishni tarkibiy yangilash, uni zamonaviy va yuqori texnologiyalar asosida jadal rivojlantirish masalasiga jiddiy e'tibor qaratilganini qayd etish o'rinlidir.

Biz uchun mutlaqo yangi bo'lgan tarmoqlar va yuqori texnologiyalarga asoslangan ishlab chiqarish korxonalari butunlay yangitdan tashkil etildi. Hozirgi kunda bu korxonalarning tayyor mahsulotlari jahon bozorida munosib o'rin egallamoqda.

Aynan tub tarkibiy o'zgarishlar, yuqori texnologiyalarga asoslangan yangi va zamonaviy korxonalarni barpo etish, faoliyat ko'rsatayotgan ishlab chiqarish quvvatlarini keng miqyosda yangilash va modernizatsiya qilish borasida puxta o'ylangan strategiya tufayli mamlakatimizning yalpi ichki mahsulotida sanoatning ulushi 1991 yildagi 14 foizdan bugungi kunda qariyb 25 foizga o'sdi.

Ishlab chiqarayotgan mahsulotlari bugun xalqaro bozorda, ertaga esa ichki bozorda hech qanday qiziqish uyg'otmaydigan eski ishlab chiqarish quvvatlaridan voz kechish, iqtisodiy taraqqiyotimizning lokomotivlari bo'lgan zamonaviy korxonalar va yuqori texnologiyalarga asoslangan komplekslarni barpo etish bilan birga, yetakchi tarmoq va zarur infratuzilmalarni modernizatsiya qilish bo'yicha chuqur va puxta o'ylangan dasturlarni izchil amalga oshirish kerak [1].

Yengil sanoat buyumlarini ishlab chiqarish sohasida hozir minglab bichish uskunalari, tikuv mashinalari, qirqish va dazmollash presslari ishlab turibdi. Ushbu jihozlarning xizmat muddatini oshirish uchun ularga muntazam ravishda texnik xizmat ko'rsatish va o'z vaqtida ta'mirlash muhim ahamiyatga ega. Bozor munosabatlariga o'tilishi bilan yengil sanoatga qarashli jihozlaridan foydalanuvchi korxonalar, firmalar va yakka tartibdagi ishlab chiqaruvchilar bilan ta'mirlash korxonalari o'rtasidagi iqtisodiy aloqaning shunday konstruksiyalarini takomillashtirish borasida qator institutlar va loyihalash ilmiy markazlarida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishga o'z hissasini qo'shish uchun doimiy izlanishda bo'lish, mavjud texnikani modernizatsiyalash, yangi texnika va texnologiyalar yaratish borasida ilmiy izlanishlar olib borish zarur.

Poyabzal ishlab chiqarish korxonalarida texnologik jihozlar saroyi uzluksiz yangilanmoqda; yuqori tezlikda ishlaydigan yangi mashinalar va apparatlar yuqori malakali xizmat ko'rsatishni va o'z vaqtida ta'mirlashni talab qiluvchi murakkab mexanizmlar va avtomatik qurilmalar bilan jihozlangan.

Ishlab chiqarish korxonalaridagi, xususiyl firmalardagi mashina va jihozlarning xizmat muddatini oshirish uchun ularga muntazam ravishda servis xizmat ko'rsatish va o'z vaqtida ta'mirlash muhim ahamiyatga ega. Buning uchun esa har bir ishlab chiqarish korxonasi qoshida servis ustaxonalarini loyihalash, aholi punktlarida servis xizmat ko'rsatish markazlarini tashkil etish lozim.

Ushbu bitiruv-malakaviy ishida texnologik mashinalarning nosoz detallarini tiklashning ilg'or usullari o'rganib chiqildi va ular to'g'risida ma'lumotlar berildi.

Ushbu bitiruv malakaviy ishida 1240 dona texnologik jihozga ega bo‘lgan yengil sanoat korxonasi uchun ta‘mirlash mexanika ustaxonasining asosiy ish ko‘rsatkichlarini hisoblash va loyihalash mexanika ustaxonasini loyihalash uchun ustaxonani loyihalash asoslari, ta‘mirlash-mexanika ustaxonasi ishlab chiqarish dasturi mehnat hajmini aniqlash, talab etilgan stanoklar soni va ta‘mirlash-mexanika ustaxonasi shtatlarini hisoblash ishlari amalga oshirildi, ta‘mirlash-mexanika ustaxonasining bo‘limlari to‘g‘risida ma‘lumotlar berilib, bo‘limlar maydoni hisoblab chiqildi.

Adabiyotlar.

1. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutqi. –T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2016. – 56 b.
2. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi ma‘ruza 2016 yil 7 dekabr. – T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2016. – 48 b.
3. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 488 b.

4. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida. - T.:2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.
5. SH.U.Yo‘ldoshev. «Mashinalar ishonchliligi va ularni ta‘mirlash asoslari». T., «O‘zbekiston», 1994.
6. Olimov Q.T., Nurboev R.X., Uzoqova L.P., Bafoev D.X. “Yengil sanoat jihozlarini ta‘mirlash va tiklash asoslari”. T., “Akademiya”, 2005 y.
7. Bafoev D.X., Avezov M.F. “Charm-galantereya sanoati jihozlarini ishlatish va ta‘mirlash”. T., 2014 y.
- 8.Q.T.Olimov «Yengil sanoat mashina va apparatlari» Toshkent, 2001 y.
9. П.А.Большаков. «Справочник по ремонту, наладке и эксплуатации оборудования обувных предприятий». М., 1982.
10. М.И. Худых «Ремонт и монтаж оборудование текстильной и легкой промышленности», М, 1987.
- 11.Я.К.Яшенков «Технология ремонта оборудование швейных предприятий», М, 1980.
- 12.И.В.Болгов и др. «Проектирование предприятий и цехов по эксплуатации и ремонту технологического оборудования», М, 1980.
- 13.Yormatov G‘. Y., Nasreddinova Sh. Sh. Sanoat sanitariyasi. O‘quv qo‘llanma. ToshDTU, 2002 y.
- 14.Yormatov G‘. Y., Hamroeva A. L. Atrof muhitni ifloslantiruvchi omillar va ularga qarshi kurash chora-tadbirlari. :O‘quv qo‘llanma. Toshkent, Tosh DTU, 2002 y.
- 15.Yormatov G‘.Y., Isamuxamedov Y. U. Mehnatni muhofaza qilish. Darslik, Toshkent, O‘zbekiston, 2002 y..
- 16.U.Yo‘ldoshev, U.Usmonov, O.Qudratov «Mehnatni muhofaza qilish», Toshkent. 2001.
17. <http://www.roszitlp.com/>
18. <http://www.textilexpo.ru/>
19. <http://www.stk-textile.ru/>
20. <http://www.roslegprom.ru/>
21. <http://www.textileprofy.ru/>

