

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Muhandislik-texnologiya fakulteti

«Texnologik mashina va jihozlar» kafedrası

“Himoyaga ruxsat etildi”

fakultet dekani

dots. K.J. Matkarimov

«__»_____2015 yil

5320300-Texnologik mashinalar va jihozlar (to`qimachilik, yengil va paxta
tozalash sanoati) ta'lim yo'nalishi bo'yicha bitiruvchi

Bobojonov Muxiddin Moxirjon o'g'li

«Paxtani quritish jihozlaridan foydalanish va ularni ta`mirlashni tashkil qilish»
mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi M. Bobojonov

(imzo)

Ilmiy rahbar dots. A.X. Qayumov

(imzo)

Kafedra mudiri dots. A. Obidov

(imzo)

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Muhandislik-texnologiya fakulteti TMJ kafedrası

5320300 - TMJ ta'lim yo'nalishi 3u-11 guruhi

Tasdiqlayman

Kafedra mudiri_____dots. A.Obidov

_____ 2014 yil

Malakaviy bitiruv ishi bo'yicha topshiriq

Talaba Bobojonov Muxiddin Moxirjon o'g'li

1. Bitiruv ishining mavzusi: «Paxtani quritish jihozlaridan foydalanish va ularni ta'mirlashni tashkil qilish».

2014 yil 3 dekabr kafedra majlisida ma'qullangan.

2. Bitiruv ishni topshirish muddati 2015 yil 10 iyun.

3. Bitiruv ishni bajarishga doir boshlang'ich ma'lumotlar: Paxtani quritish jihozlari va detallarining ishchi chizmalari, yig'ma birlik chizmasi, BMI oldi amaliyoti hisoboti.

4. Hisoblash-tushuntirish yozuvlarning tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro'yxati): Kirish (mavzuni asoslash), Asosiy qism (paxtani quritish jihozlaridan foydalanish va ularni ta'mirlashni tashkil qilish), Texnologik qism (paxta tozalash mashinalari nuqsonli detallarini qayta tiklash texnologik jarayonlarini hisoblash), Mehnat muhofazasi qismi (paxtani quritish jihozlaridan foydalanish jarayonida mehnat muhofazasi), Tashkiliy-iqtisodiy qism (detalni qayta tiklashning iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash).

5. Chizma ishlar ro'yxati (chizmalar nomi aniq ko'rsatiladi): Detalni qayta tiklash texnologik jarayonlari chizmalari (2-3 varoq), Yig'ma birlik va yig'ish sxemasi (1-2 varoq).

6. Bitiruv ishi bo'yicha maslahatchi (lar)

№	Bo'lim mavzusi	Maslahatchi o'qituvchi F.I.SH.	Imzo, sana	
			Topshiriq berildi	Topshiriq bajarildi
1	Kirish	dots. A.X. Qayumov		
2	Asosiy qism	dots. A.X. Qayumov		
3	Texnologik qism	dots. A.X. Qayumov		
4	Mehnat muhofazasi	kat.o`q. M. Abduraxmonov		
5	Tashkiliy-iqtisodiy	dots. G`. Madiyarov		

topshiriqlar to'liq bajarildi _____

7. Bitiruv ishini bajarish rejasi

№	Bitiruv ishi bosqichlarining nomi	Bajarish muddati (sana)	Tekshiruvdan o'tganlik belgisi
1	Kirish		
2	Asosiy qism		
3	Texnologik qism		
4	Mehnat muhofazasi		
5	Tashkiliy-iqtisodiy		

Bitiruv ishi rahbari dots. A.X. Qayumov

(imzo)

Topshiriqni bajarishga oldim M. Bobojonov

(imzo)

Topshiriq berilgan sana 2014 yil 5 dekabr

Himoyaga ruxsat. 2015 yil _____

Kafedra mudiri dots. A. Obidov

(imzo)

MUNDARIJA

KIRISH	6
I ASOSIY QISM	8
Paxtani quritish jihozlarini ta`mirlashning turlari	9
Paxtani quritish jihozlarini ta`mirlashning davriyligi va ta`mirlash tsikli	11
Paxtani quritish jihozlarini ta`mirlashga topshirish	12
Paxtani quritish jihozlarini ta`mirlashdan qabul qilib olish	13
Paxtani quritish jihozlaridan foydalanish va ularni ta`mirlash, montaj qilish va sozlash	15
II TEXNOLOGIK QISM	33
Paxtani quritish jihozlarining vallarni qayta tiklash texnologik jarayonini loyihalash	34
Valni qayta tiklash texnologik jarayoni rejimini hisoblash	35
III MEHNAT MUHOFAZASI QISMI	48
Paxtani quritish jihozlaridan foydalanish va ularni ta`mirlashda mehnat muhofazasi	49
IV TASHKILY-IQTISODIY QISM	55
Valni qayta tiklash uchun sarf-harajatlarni hisoblash	56
Vaqt me`yorini hisoblash tartibi	56
Xulosalar	68
Foydalanilgan adabiyotlar	71
Internet materiallari	74

KIRISH

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Mamlakatimiz Prezidenti I.A. Karimovning mamlakatimizni 2014 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish va 2015 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisida "2015 yilda iqtisodiyotimizda tub tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirish, modernizatsiya va diversifikatsiya jarayonlarini izchil davom ettirish hisobidan xususiy mulk va xususiy tadbirkorlikka keng yo'l ochib berish – ustuvor vazifamizdir" ma'ruzalarida "...to'qimachilik va yengil sanoatning xomashyosini yanada chuqur qayta ishlashni ta'minlash, bo'yalgan ip-kalava, trikotaj polotnosi va matolar kabi tayyor mahsulotlarni xorijiy mamlakatlarga eksport qilish, keyinchalik, zamonaviy texnologiya va dizaynni faol o'zlashtirish asosida, tayyor to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishda ulkan samaraga erisha olamiz" deb ta'kidladilar [1].

To'qimachilik va yengil sanoatda xom ashyo sifatida ishlatilayotgan va jahon bozorida narxi ortib borayotgan paxta tolasi eng yuqori sifatli va turli xildagi tabiiy mahsulotlar ishlab chiqarish uchun zarurdir. Mamlakatimizning iqtisodini yanada rivojlantirish uchun yuqori sifatli paxta tolasi yetishtirishga katta ahamiyat berilmoqda.

Paxta tozalash sanoati bunday ulkan vazifalarni bajarish uchun fan va texnikaning eng so'ngi yutuqlari asosida yaratilgan turli xildagi mashina va jihozlar bilan qurollangan.

Paxta tozalash korxonasi ishlab chiqarishining samaradorligi foydalanilayotgan texnologik mashina va jihozlarining holatiga bog'liq.

Paxta tozalash korxonalari chigitli paxtaga ishlov berish bilan bog'liq bo'lgan katta hajmdagi operatsiyalarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish uchun ko'p sonli yordamchi jihoz va transport vositalariga ega. Ular uch smenada, yuqori tezlikda, chang va korrozion muhitda hamda bosim ostida ishlaydi. Bularning barchasi mashina va jihozlar detallarining yeyilishiga, ularning ishlash muddatini kamayishiga, ishlamay turish vaqtini va ta'mirlashning bahosini oshishiga olib keladi.

Paxta tozalash korxonalarining mashina va jihozlari texnik jihatdan soz holatda, yuqori unum bilan va yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun jihozlardan texnik foydalanish qoidalariga amal qilish muhim ahamiyatga ega, ya'ni o'z vaqtida ishchi

organlarini sozlab turish, mashina va jihozlarga texnik xizmat ko`rsatish, kapital ta`mirlash ishlarini bajarish, jihozlarni to`g`ri yig`ish va o`rnatish.

Ishning maqsadi. Paxta tozalash korxonalarida ishlatilayotgan paxtani quritish jihozlaridan foydalanish, nuqsonlarni aniqlash va ularni ta`mirlashni tashkil qilish texnologiyalarini ishlab chiqish, ushbu jarayonlarni amalga oshirishda mehnatni to`g`ri tashkil qilish, nuqsonli detallarini optimal ravishda qayta tiklash.

Ishning vazifasi. Paxtani quritish jihozlaridan foydalanish va ularni ta`mirlashni tashkil qilishda ilmiy asoslangan texnologiyalar ishlab chiqish, ushbu jarayonlarni amalga oshirishda mehnatni to`g`ri tashkil qilish, nuqsonli detallarini optimal ravishda qayta tiklashni yo`lga qo`yish.

Amaliy ahamiyati. Paxta tozalash korxonalarini ta`mirlash bo`limi hamda ishlab chiqarish xodimlari uchun bitiruv malakaviy ishida paxtani quritish jihozlaridan foydalanish, sozlash va ularni ta`mirlashni tashkil qilish, uning nuqsonli valini qayta tiklash texnologiyasi va iqtisodiy ko`rsatkichini hisoblash bo`yicha amaliy ko`rsatmalar tayyorlangan.

ASOSIY QISM

1.1. Paxtani quritish jihozlarini ta`mirlashning turlari

Mashinalarni ishonchli, uzoq muddat, to`xtovsiz, yuqori unumdorlikda va yuqori sifatda ishlashini ta`minlashning asosiy sharti paxta tozalash jihozlarini ta`mirlashni tashkil etish bo`lib hisoblanadi.

Paxta tozalash sanoati korxonalarida texnik xizmat ko`rsatish va ta`mirlashni tashkil qilishdan asosiy maqsad mashinalarni uzoq muddat davomida ishonchli, to`xtovsiz, yuqori unum bilan va yuqori sifatli ishlashini ta`minlashdir. Jihozlarga texnik xizmat ko`rsatish va ta`mirlash tizimiga paxta tozalash sanoati korxonalarida amal qilinadi.

Texnologik jihozlarga texnik xizmat ko`rsatish va ta`mirlash tizimi deb, jihozlarni, ularga xizmat ko`rsatuvchi transport vositalari va mexanizatsiyalash hamda avtomatlashtirish qurilmalarini buzilmasdan ishlashi uchun avvaldan rejalashtirilgan barcha turdagi ta`mirlash va texnik xizmat ko`rsatishga bog`liq bo`lgan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuiga aytiladi. Texnik xizmat ko`rsatish va ta`mirlash tizimi jihozlardan foydalanish jarayonida ularning sozligini saqlab turish va maksimal unumdorlikda hamda yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishini ta`minlash, jihozlarni ta`mirlash vaqtini va narxini kamaytirishga qaratilgan. U quyidagi tashkiliy va texnik tadbirlarni o`z ichiga oladi:

- jihozlarga profilaktik xizmat ko`rsatish va ta`mirlash;
- ta`mirlashda mashinaning qayta tiklanadigan detal va uzellarining uzoq ishlashini va ishonchligini ta`minlaydigan, fan va texnika yutuqlari asosida yaratilgan ilg`or texnologiya va progressiv texnologik jarayonlardan foydalanish;
- mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish darajalarini oshirish, ishchilarning mehnat sharoitlarini yaxshilash va texnika xavfsizligini oshirish, ish hajmi va jihozlarni ta`mirlash jarayoni vaqti hamda material, detallar sarfini kamaytirish, ularning zaxira me`yorlarini ishlab chiqish;
- korxonani detal, qism va materiallar bilan ta`minlash va ularni saqlash hamda ro`yxatga olish.

Jihozlarga texnik xizmat ko`rsatish va ta`mirlash tizimi paxta tozalash sanoati ilg`or tajribalari va ishlab chiqarish ilg`orlari, fan, texnika va mashinalarni ta`mirlash texnologiyalarining yutuqlari asosida takomillashib boradi.

Jihozlarga texnik xizmat ko`rsatish va ta`mirlash tizimiga texnik xizmat ko`rsatish, kapital ta`mirlashlar kiradi. Ushbu ta`mirlashlarni o`z vaqtida va yuqori sifatda bajarish jihozlarni ishonchli ishlashini ta`minlaydi hamda ularning ishlash muddatini oshiradi.

Texnik xizmat ko`rsatish jihozlarni ta`mirlararo ishlashi davrida quyidagi ishlarni bajarishni o`z ichiga oladi:

- jihozlarni artish, yuvish va tozalashni, davriy ravishda moylashni, moylash qurilmalarining ishlashini nazorat qilib borishni, moylash qurilmalarini tozalab turishni, ishqalanuvchi sirtlar, jumladan tayanchlarning (podshipniklar, vtulkalar va boshqalarning) holatini kuzatib turishni;

- nazorat-o`lchov va avtomatlashgan asboblarning hamda moslanuvchan uzatmalarning (tasmali, tishli g`ildirakli, zanjirli, trosli) holati va ishlashini kuzatib turishni;

- boltli, shponkali, qoziqli va boshqa turdagi qo`zg`almas birikmalar holatini kuzatib turishni;

- oraliq va salnikli zichlagichlar holatini nazorat qilib turishni;

- tormozni va mashinani favqulodda to`xtatish moslamalarini hamda himoya to`sqichlari mavjudligini va sozligini tekshirib turishni;

- yaxlit mashina yoki apparatning ishlashini kuzatib turishni;

- mashinada ro`y beradigan mayda nosozliklarni yengil ta`mirlash orqali bartaraf qilib turishni;

- maksimal chegarasigacha yeyilgan detallarni almashtirib turishni;

- detallarning ishqalanuvchi sirtlari tiqilib va chizilib qolsa tozalab turishni;

- mahkamlanuvchi detallarni nazorat qilib turishni;

- tirqishlarni sozlab turishni;

- saqlagichlarni to`g`rilab turishni.

Ta`mirlangan mashina ta`mirlashning ushbu turi texnik shartlariga javob berishi kerak.

Kapital ta`mirlash quyidagilarni o`z ichiga oladi:

- mashinani to`liq qismlarga ajratish; detallarni tozalash va yuvish;
- barcha buzilgan detallarni almashtirish va barcha konstruktiv o`tqazishlarni va ularning tutashmalarini qaytadan tiklash;
- uzal va detallarning o`zaro joylashishini keltirish, markazlashtirish va muvozanatlash, stanina yoki ramalarni to`g`rilash;
- barcha uzellarni, mexanizmlarni va yaxlit mashinani ishga tushiradigan holda yig`ish.

Odatda, kapital ta`mirlashda mashinani modernizatsiyalashni hamda uning detallarini, uzellarini va mexanizmlarini unifikatsiyalashni ham olib boriladi. Kapital ta`mirlangan mashina holati va ishchi organlarining ishlashi hamda tashqi ko`rinishi bo`yicha yangi mashinadan farq qilmasligi kerak.

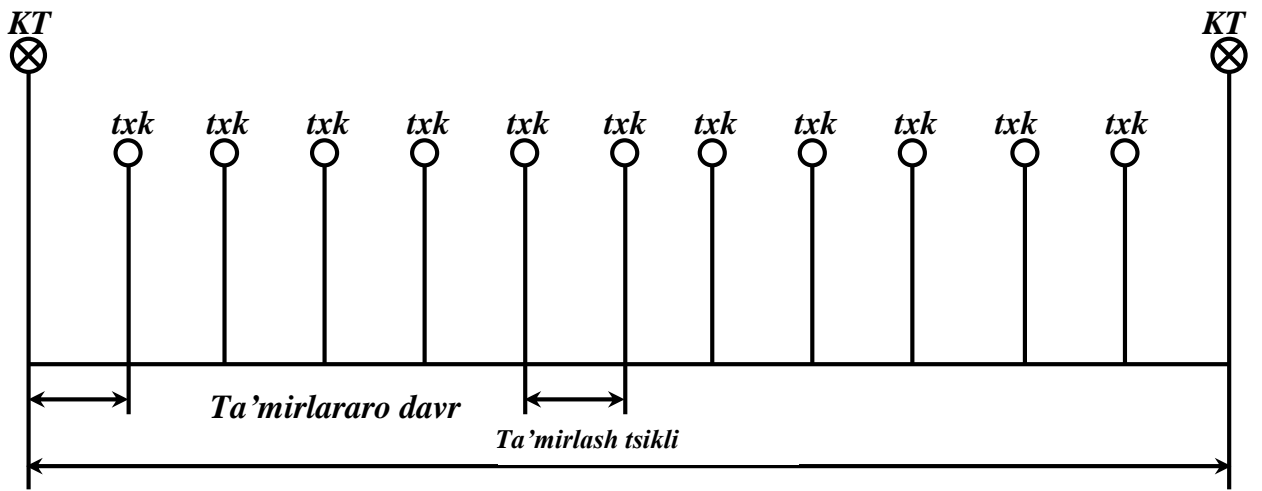
Jihozlarni kapital ta`mirlashni ta`mirlash-mexanika ustaxonalari tomonidan bajariladi.

Ta`mirlararo texnik xizmat ko`rsatish tsex xodimlari (usta yordamchisi, tsex mexaniklari, navbatchi chilangarlar, moylovchilar va boshq.) tomonidan jihoz ishlayotgan yoki texnik sabablarga ko`ra to`xtagan paytda bajariladi.

1.2. Paxtani quritish jihozlarni ta`mirlashning davriyligi va ta`mirlash tsikli

Kapital ta`mirlashlar orasidagi davr ta`mirlash tsikli deb ataladi. Yangi jihoz uchun ta`mirlash tsikli uni birinchi marta kapital ta`mirlashgacha bo`lgan vaqt oralig`i bo`yicha aniqlanadi. Ikki kapital ta`mirlashlar oralig`ida mashinalarga ta`mirlashlararo texnik xizmat ko`rsatiladi (tozalash, moylash va boshq.). Belgilangan ketma-ketlikda va ma`lum vaqt oralig`ida texnik xizmat ko`rsatishni bajarish tartibi ta`mirlash tsiklining tuzilishi deb (1-rasm), navbatdagi ikkita ta`mirlash oralig`idagi vaqt esa ta`mirlashning davriyligi yoki ta`mirlararo davr deb ataladi.

Ta`mirlararo resurs deb mashinadan foydalanishni boshlangan vaqtdan birinchi kapital ta`mirlashgacha ishlash davriga aytiladi.



1-rasm. Ta`mirlash tsiklining tuzilishi.

Paxta sanoati jihozlarini kapital ta`mirlash grafigini bosh mexanik bo`limi tomonidan texnik xizmat ko`rsatish va ta`mirlash tizimida belgilangan davriylik asosida tuziladi. Grafikka bosh mexanik imzo qo`yadi va paxta tozlash korxonasi bosh muhandisi tomonidan tasdiqlanadi.

Paxta sanoati jihozlariga profilaktik texnik xizmat ko`rsatish grafigini ham bosh mexanik bo`limi tomonidan tuziladi va korxonada bosh muhandisi tomonidan tasdiqlanadi.

1.3. Paxtani quritish jihozlarini ta`mirlashga topshirish

Paxtani quritish jihozlari bir yilda bir marta kapital ta`mirlanadi, ta`mirlash tsikli davrida texnik xizmatlar ko`rsatiladi. Mashinani ta`mirlashga kapital ta`mirlashda topshiriladi. Mashina kapital ta`mirlashga ta`mirlash grafigi asosida belgilangan muddatda to`xtatiladi. Mashinani ta`mirlashga bosh muhandis rahbarligida to`xtatiladi, keyin ta`mirlash-mexanika bo`limi yoki ishlab chiqarish tsexi boshlig`i qabul qilib oladi. Ta`mirlashga qabul qilishdan avval ishlab chiqarish xodimlari tomonidan mashina xom materialdan ozod qilinadi va ishlab chiqarish iflosliklari tozalanadi.

Agar mashina ta`mirlashga to`xtatish arafasida yaxshi texnik holatda bo`lsa, bunday xollarda korxonada bosh mexanigi va chilangar-ta`mirlovchilar brigadiri texnik ko`rikdan o`tkazish bo`yicha akt tuzishadi, uni bosh muhandis tasdiqlaydi. Bunday

mashinani ta`mirlashni yaqin bo`lgan navbatdagi rejali ta`mirlash muddatiga ko`chiriladi.

Kapital ta`mirlanadigan mashina uchun ish hajmini, zarur bo`ladigan detallar hamda materiallar sonini va nomini aniqlash hamda detal va qismlarni o`z vaqtida tayyorlash uchun nuqsonlar qaydnomasi tuziladi. Nuqsonlar qaydnomasi quyidagi tartibda tuziladi.

Kapital ta`mirlash uchun nuqsonlar qaydnomasi oxirgi texnik xizmat ko`rsatish davrida ta`mirlash-mexanika ustaxonasi (TMU) xodimlari tomonidan tuziladi va kapital ta`mirlash ishlari boshlanadigan vaqtdan besh kun avval nuqsonlar qaydnomasi qaytadan ko`rib chiqiladi.

Mashinani ta`mirlashga topshirishda uning texnik holati bal tizimida baholanadi, bunda faqat ikkita baho – “a`lo” va “yaxshi” bo`ladi.

Qaydnomaga mashinaning ta`mirlanadigan mexanizm va qismlarining hamda almashtiriladigan yoki qayta tiklanadigan detallarining ro`yxati, shu bilan birga mashinadan foydalanish sifatiga berilgan baho kiritiladi.

Ta`mirlashga qabul qilinadigan mashinaning barcha detal va mexanizmlari mavjud bo`lishi kerak. Butlanmagan mashina ta`mirlashga qabul qilinmaydi. Ta`mirlash jarayonida nuqsonlar qaydnomasiga aniqliklar kiritiladi. Qaydnomani tuzishga usta yordamchisi va ushbu mashinada ishlaydigan ishchi jalb qilinadi.

1.4. Paxtani quritish jihozlarini ta`mirlashdan qabul qilib olish

Ta`mirlangan jihoz tasdiqlangan yo`riqnoma asosida qabul qilib olinadi. Jihoz kapital ta`mirlashdan ikki – dastlabki va yakuniy bosqichda qabul qilinadi. Mashinani ta`mirlash tugagandan keyin dastlab, yakuniysi esa chiniqtirish va to`qqiz smena to`liq yuklanish bilan sinash davrlarida qabul qilinadi.

Mashinalarni ta`mirlashdan qabul qilishda dastlabki qabul qilish davridan yakuniy qabul qilish davrigacha uning texnik holati va unga normal xizmat ko`rsatish mas`uliyatini tsex xodimining zimmasiga yuklanadi.

Kapital ta`mirlangan mashinalarni, odatda bosh mexanik smena masteri ishtirokida chilangar-ta`mirlovchilar brigadiridan qabul qilib oladi.

Mashinani yakuniy qabul qilib olingandan keyin uning ta'mirlash sifati aniqlanadi va qabul qilish-topshirish akti tuziladi, ushbu aktda ta'mirlash sifatiga va ta'mirlashdan keyingi mashinaning holatiga baho beriladi. Ta'mirlash sifatini aniqlashda ikkita – “a'lo” va “yaxshi” baho qabul qilingan. Mashinaning texnik shartlariga va ishlashining me'yoriy ko'rsatkichlariga mos ravishda bajarilgan ta'mirlashga “a'lo” bilan baholanadi. Mashina ishlashining va ishlab chiqariladigan mahsulot sifatiga bevosita ta'sir qilmaydigan, mashinaning texnik shartlarida belgilangan chegara doirasida, ayrim detallarning ruxsat etilgan chegarasidan bir oz chetka chiqish mavjud bo'lsa “yaxshi” bilan baholanadi.

Jihozlar ishlashining me'yoriy ko'rsatkichlariga mashinaning unumdorligi va ishlab chiqaradigan mahsulot sifati kiradi. Mashinaning unumdorligi pasportida keltirilgan ko'rsatkichga, ishlab chiqaradigan mahsulot sifati esa mavjud davlat standartlariga mos kelishi kerak. Agar mashinaning ta'mirlashdan keyingi holati belgilangan talablarni qoniqtirmasa, bunday mashina ta'mirlashdan qabul qilinmaydi, sifatsiz ta'mirlashga yo'l qo'ygan ta'mirlash brigadasi mashinani qabul qilishda aniqlangan nuqsonlarni bartaraf qilishga majburdir. Ishlab chiqarish smena ustasiga sifatsiz ta'mirlangan mashinani qabul qilishi ta'qiqlanadi.

Aniqlangan nuqsonlar bartaraf qilingandan va dastlabki qabul qilishning oraliq akti rasmiylashtirilgandan keyin hay'at tomonidan jihazni foydalanishga yakuniy qabul qilinadi. Hay'atga “Paxtasanoat” birlashmasi bosh muhandisi rais bo'ladi, hay'at tarkibiga birlashma bosh mexanigi va bosh energetiki, ishlab chiqarish-texnika bo'limi boshlig'i, bosh texnologi, viloyat kasaba uyushmasi texnik instruktoriga, viloyat IIB o't o'chirish inspektoriga, viloyat sanitariya inspeksiyasi vrachiga kiradi. Ko'tarish-tashish vositalarini yoki bosim ostida ishlaydigan idishlar va apparatlarni tekshirish uchun hay'at tarkibiga Davlat texnik nazorati inspektoriga kiritiladi. Hay'at asosiy va yordamchi texnologik, energetik, transport, elektrotexnik jihozlarni hamda o't o'chirish texnikasini foydalanishga qabul qiladi. Paxta tozalash jihozlarini foydalanishga qabul qilishdan avval hay'atga nuqsonlar qaydnomasi, alohida ob'ektlarning ta'mirlash grafiklari, mashinani ta'mirlash bahosi bilan qabul qilish oraliq aktlari taqdim etiladi.

Hay'at taqdim etilgan hujjatlar bilan tanishib va o'rganib chiqqandan keyin jihozlar, texnika xafvsizligi va o't o'chirish jihozlari, ishlab chiqarish binolarining va u yerda joylashgan jihozlarning estetikasi, yordamchi tsexlardagi va laboratoriyadagi

jihozlar holati bilan tanishadi. Hay`at tomonidan to`shish texnikasi, yerga ulash, elektrblokirovkalovchi qurilmalar, himoyalovchi vositalarning texnik shartlarini qoniqtirishi tekshirilishi kerak.

Korxonani qabul qilishda jihozlarni paxtani sifatli ishlashga tayyorligiga e`tibor beriladi. Korxonani foydalanishga qabul qilish belgilangan shakldagi akt bilan rasmiylashtiriladi. Bunda hay`at tomonidan mashina va yaxlit korxonani ta`mirlanish sifatiga baho beriladi. Agar ta`mirlash sifatini “yaxshi” yoki “a`lo” bahoga loyiq deb topilmasa, hay`at tomonidan aniqlangan barcha nosozliklarni bartaraf etilmaguncha korxonani foydalanishga ruxsat bermaydi. Korxonani foydalanishga qabul qilish akti yuqori tashkilotlarga tarqatiladi.

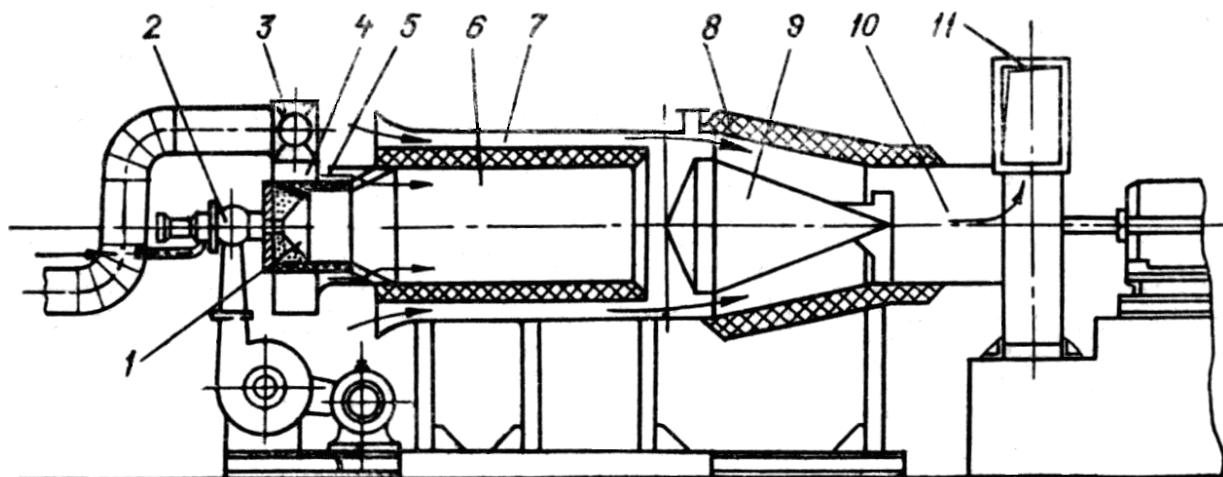
1.5. Paxtani quritish jihozlaridan foydalanish va ularni ta`mirlash, montaj qilish va sozlash

Paxtani quritish jihozlari O`zRST 615:2008 da belgilangan paxtaning namligidan yuqori namlikdagi paxtani quritish uchun mo`ljallangan. Baraban tipidagi quritish jihozlarida paxtani quritish maqsadga muvofiqdir. Quritish jihozlari paxtani qabul qilish punktlarida paxtani uzoq muddatga saqlash uchun g`aramlashdan avval va paxta tozalash korxonalarida paxtadan tayyor mahsulot olishga tayyorlashda quritish maqsadida o`rnatiladi.

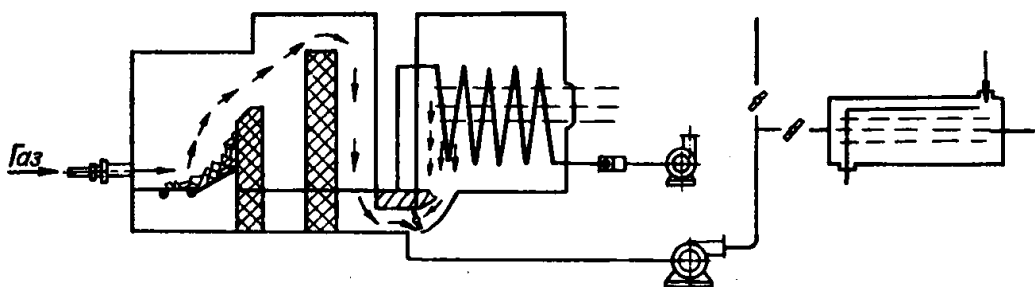
Paxta tozalash sanoatida turli konstruksiyadagi quritish jihozlari qo`llanadi: 2SB-10 va SBO – to`g`ri oqimli ko`targich-kurakli. Ular suyuq yoqilg`i bilan ishlash uchun STAM-K-2 markali (2-rasm) va tabiiy gazdan foydalanadigan VTI issiqlik generatorli (3-rasm) yoki GVK-1,9 markali gaz havoli kaloriferli bo`lishi mumkin. Issiqlikni quritish jihoziga uzatishda nazorat-o`lchov asboblari qo`llanadi. Ular yordamida yoqilg`ini kerakli rejimda yonishini ta`minlanadi.

STAM-K-2 yoqilg`i agregati. 2SB-10 va SBO quritkichlarga mo`ljallangan STAM-K-2 yoqilg`i agregati (2-rasm) yoqilg`ini yondiruvchi ikkita kameradan: *yoqish 1* va *yonish 2 kameralaridan* iborat bo`ladi. Kameralar bir-biri bilan tarmoqlangan 12,45; 19,05 va 25,4 mm diamterli teshikli uch qator quvurlarga ega bo`lgan konussimon o`tgich bilan biriktirilgan bo`ladi. Yoqish kamerasining torets qismiga F-13 modeli yoqilg`i forsunkasi 2 o`rnatiladi. Bu joyda ikkita teshik bo`ladi: bittasi yoqilg`i

agregatining alangasini yoqishda o`td oldirgichni kiritish uchun, ikkinchisi – alangani o`chirishda signal datchigini o`rnatish uchun xizmat qiladi.



2-rasm. Paxtani quritish jihozlarini issiqlik bilan ta`minlash STAM-K-2 agregati umumiy ko`rinishining sxemasi



3-rasm. VTI yoqilg`i agregatining sxemasi.

Yoqish kamerasi va toretsidadagi qopqoq ichki tomonidan shamotli massali o`nga chidamli materialdan qoplangan bo`ladi. Yoqish kamerasiga halqali kamera 5 hosil qiluvchi tsilindrsimon gardishli 4 spiralsimon taqsimlagich 3 o`rnatiladi. *Yonish kamerasi* 6 tsilindrsimon shaklga ega. U o`nga chidamli shamotli ponasimon g`isht bilan o`ralgan sovituvchi kojux 7 ichida joylashgan bo`ladi. Kojuxda yonish jarayonini kuzatish uchun ikkita teshik bo`ladi: bittasi yonish alangasini, ikkinchisi – qoplama holatini kuzatish uchun mo`ljallangan. Aralashish kamerasi 8 tashqi tomonidan o`nga chidamli materialdan qoplangan bo`lib, sovitish kojuxining davomi sifatida konussimon shaklga ega bo`ladi. Kamera 8 ning boshlang`ich qismining ichida o`nga chidamli qoplamali va yoqilg`i gazlari hamda havoni chiqishi uchun halqali kanal hosil qiluvchi

konussimon taqsimlagich 9 o`rnatilgan bo`ladi. Yoqilg`i agregatida o`qli yo`naltiruvchili apparatli 11 tutun so`rg`ich VD-12 joylashadi, u tsilindrik bo`g`in 10 orqali aralashish kamerasi bilan tutashgan. Agregatga yoqilg`i tishli g`ildirakli G-11-11 nasos yordamida uzatiladi. Yoqilg`i yonishi uchun birlamchi va ikkilamchi havo ikkita yuqori bosimli AVD va VVD-8U ventilyatorlar yordamida haydaladi.

Ishlash jarayonida agregatda quyidagi nuqsonlar paydo bo`ladi:

- yoqilg`i forsunkasi F-13 detallari va uzellarining nosozligi (yoqilg`i tizimining kanallari, ventil va klapanlari iflosliklar bilan tiqilib qolishi),
- yoqilg`i nasosi detallarining nosozligi, suyuq yoqilg`i va havo kanallarining mahkamlash birikmalari germetikasining yo`qolishi,
- podshipnik korpusi boltli birikmalarining bo`shashi,
- agregat yonish kamerasi qoplamalarining erishi va ko`chib ketishi.

Yoqilg`i agregatining nuqsonlarini quyidagicha bartaraf etiladi:

- ko`zdan kechiriladi va yoqilg`i agregati nazorat-o`lchov priborlarini sozlash orqali ta`mirlanadi;
- yoqilg`i forsunkasi klapanlari tozalanadi, yuviladi va sozlanadi; yoqilg`i tizimi quvurlari metal cho`tka yordamida tozalanadi va kerosin bilan yuviladi;
- ventil, klapanlar nuqsonlari o`tqazish sirtlariga jips o`rnashi uchun ishqalash orqali ishlov beriladi.

Yoqilg`i tizimi va havo quvurlarining mahkamlash birikmalari germetikasining buzulishini ularning qistirmalarini va zichlagichlarini almashtirish hamda flanetsli va boshqa birikmalarining boltlarini mahkamlash orqali bartaraf etiladi.

Yoqilg`i agregati yonish kamerasining ko`chib ketgan o`tga chidamli qoplamasi qayta tiklashga tayyorlanadi, bunda eski o`tga chidamli g`ishtlar obdon tekshiriladi hamda yaroqsiz va yaroqlilarga ajratiladi. Yoroqsiz xolga kelgan ponasimon o`tga chidamli g`ishtlarning o`rniga yangilari qo`yiladi.

Yoqilg`i agregati yonish kamerasi o`tga chidamli qoplamasini terish uchun qorishma tarkibi taxminan quyidagilardan iborat bo`lishi kerak (massasiga nisbatan

foizlarda): shamotli o`tgacha chidamli kukun -50%, o`tgacha chidamli tuproq -25%, suv – 25% va qorishmaning qo`yiqqligi smetanasimon holatda bo`lishi tavsiya etiladi.

STAM-K-2 yoqilg`i agregatini sozlash. Paxtani quritish jihozlarning yoqilg`i agregatlari yuqori xavfli sharoitlarda ishlaydi. Bunday xollarda xizmat ko`rsatuvchi ishchilardan yuqori malaka va tajriba talab qiladi. Paxtani quritish jihozlarning yoqilg`i agregatlari to`xtovsiz va avariyasiz ishlashiga ulardan foydalanish texnik qoidalariga qat`iy amal qilish orqali erishiladi.

Xavfsizlik avtomatikasi qurilmasi majmuasi issiq havo harorati $270^{\circ}C$ dan ortib ketganda yoqilg`i agregatiga suyuq yoqilg`i kelishini to`xtatadi ($t = 260^{\circ}C$ da tovushli signal chiqaradi); yoqilg`i kamerasidagi alangani o`chiradi; birlamchi havo bosimini $2500 \frac{H}{m^2}$ dan va ikkilamchini $1000 \frac{H}{m^2}$ dan pastga tushiradi; tutun so`rg`ich oldidagi havo bosimini $300 \frac{H}{m^2}$ dan past bosimga siyraklashtiradi.

Yoqilg`i agregati nazorat-o`lchov priborlari yordamida forsunka oldidagi yoqilg`i bosimi, issiq havoning harorati, havo so`rg`ich oldidagi birlamchi va ikkilamchi havo hamda gazlarning bosimlari o`lchanadi.

Agregatni ishlashga tayyorlash. Yoqilg`i agregatini ishlashga tayyorlash quyidagicha amalga oshiriladi:

- yoqilg`i agregati joylashgan xonani gazlardan tozalash maqsadida shamollatish uchun so`ruvchi ventilyator ishga tushiriladi;
- yoqilg`i agregati va unga birikkan jihozlarning umumiy holati, portlash klapanlarining sozligi, ularning membranalarining yaxlitligi va uyalarga mahkamlanganligi, tirkak ventillarning sozligi va yoqilg`i hamda gaz quvurlarining germetikligi, gaz va havo so`rg`ichlarning sozligi (parraklarining yengil aylanishi), yoqilg`i tizimi quvurlari va ularning kommunikatsiyalari;
- xavfsizlik avtomatikasi va nazorat-o`lchov vositalarining to`liqligi hamda yoqilg`i saqlash idishlarida yetarli hajmdagi yoqilg`ining mavjudligi ko`zdan kechiriladi va tekshiriladi.

Yoqilg`i agregatini ishga tushirishda quyidagi operatsiyalarni bajarish ketma-ketligiga qat`iy amal qilinishi kerak:

- birinchi navbatda gaz yo`lini atmosferaga bog`lash uchun tashlama quvurdagi qopqoq ochiladi, quritkichga ketgan qopqoq esa yopiladi;

- tutun soʻrgʻich (yoʻnaltiruvchi apparat yopiq holatda) ishga tushiriladi.
- yoʻnaltiruvchi apparat ochiladi va aralashtirish kamerasida havo zichligi hosil qilinadi;
- birlamchi va ikkilamchi havo ventilyatorlari ishga solinadi va qopqoq yordamida forsunkada $1500-2000 \frac{H}{m^2}$ havo bosimi va $800-100 \frac{H}{m^2}$ ikkilamchi havo bosimi oʻrnatiladi.
- yoqilgʻi nasosi ishga solinadi va quvurda suyuqlik (yoqilgʻi) ning $15-20 \frac{H}{m^2}$ bosimi oʻrnatiladi, dastaki oʻt oldirish alangasi yoqiladi, uni yoqish kamerasiga kiritiladi va uning alangasining turgʻunligiga ishonch hosil qilinadi.

Yoqilgʻini ochish dastasini asta-sekin burash orqali yoqilgʻini forsunkaga uzatiladi va turgʻun alanga hosil boʻlganligiga ishonch hosil qilinadi, shundan keyin oʻt oldirish alangasi agregat oʻtxonasidan chiqariladi. Yoqilgʻi agregati past alangada qizdiriladi va 20-30 min davomida yonish jarayoni sozlanadi. Asta-sekin yoqilgʻini, keyin esa birlamchi va ikkilamchi havoni uzatishni oshirib borilib, agregatning issiqlik yuklamasini paxta quritkichining texnologik jarayoni rejimi talabiga olib chiqiladi. Agregatning talab qilingan issiqlik yuklamasiga va yoqilgʻining toʻliq yonish darajasiga erishilgandan keyin issiqlikni quritkichga yuboriladi, buning uchun shiberli toʻsma qopqoqni quritkich tomonga ochiladi va tashlama quvurining shiberli toʻsma qopqogʻi yopiladi. Xafvsizlik avtomatikasi ishga tushiriladi, agregatni oʻt oldirish paytida rejim kaliti “KU” “distantiyali” holatida turishi kerak. Turgʻun alanga hosil boʻlgandan keyin agregat rejim kaliti “KU” yordamida avtomatik himoyalanih rejimiga oʻtkaziladi, yaʼni har qanday parametrning avariya holatida yoqilgʻi agregati forsunkasiga yoqilgʻini kelishini avtomatik ravishda toʻxtatadi.

Yoqilgʻi agregati ishlashi davrida unga xizmat koʻrsatish. Agregatning ishlashi jarayonida talab qilingan issiqlik va texnologik rejimini ushlab turiladi va berilgan haroratda zarur miqdordagi issiqlikni taʼminlash kerak. Agregatning issiqlik yuklamasini oshirish uchun avval yoqilgʻini, keyin esa birlamchi va ikkilamchi havoni uzatishni koʻpaytiriladi. Agregatning issiqlik yuklamasini kamaytirish uchun ikkilamchi, keyin esa birlamchi havoni va yoqilgʻini uzatishni kamaytiriladi.

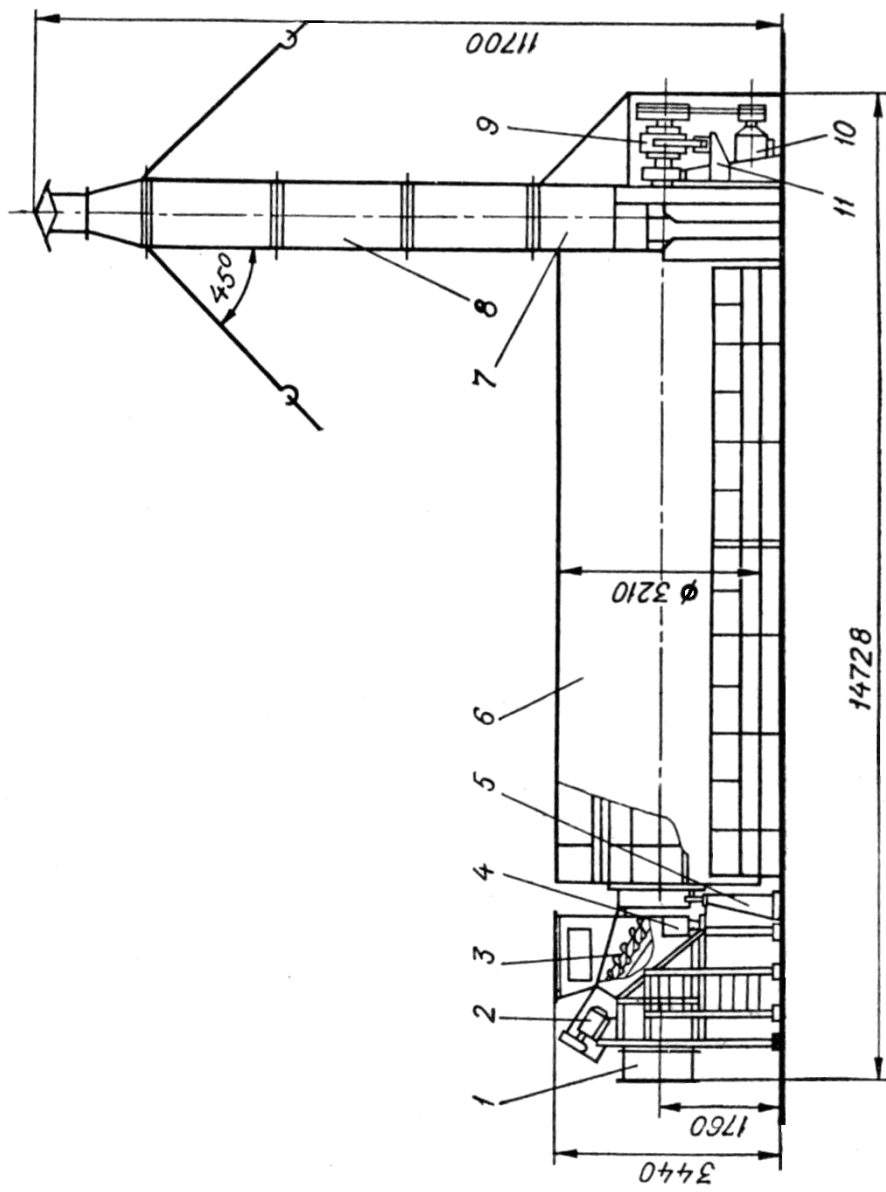
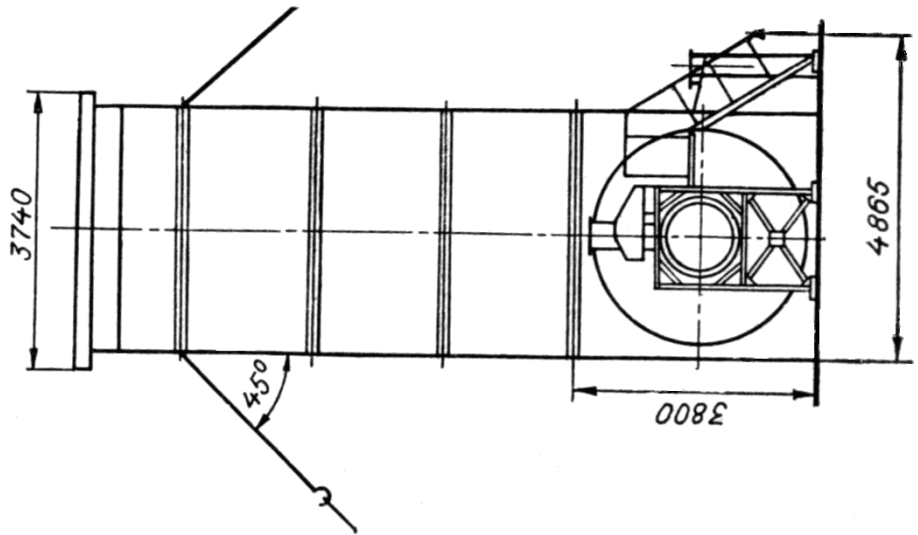
Agregatda issiqlikning harorati tutun so`rg`ich apparati yo`naltiruvchisi teshigini katta yoki kichik darajada ochib va bir vaqtning o`zida yoqilg`i, birlamchi va ikkilamchi havo berishni rostlash orqali sozlanadi.

Agregatni o`chirish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: issiqlikni uzatish tashlama quvur tomonga yo`naltiriladi; forsunkaga yoqilg`i uzatish to`xtatiladi; birlamchi va ikkilamchi havo uzatish ventilyatorlari o`chiriladi; yoqilg`i kamerasida tutun so`rg`ich apparatining yo`naltiruvchisi yordamida minimal havo bosimiga erishiladi, forsunkaga yoqilg`i uzatilishi to`xtatilgandan 10-15 min o`tgandan keyin tutun so`rg`ich o`chiriladi.

2SB-10 paxta quritkichi (4-rasm) quritish kamerasi – baraban 6, u bir tomonidan yarim tsapfaga ega, bu joydan paxta va issiq havo uzatiladi, ikkinchi tomonidan esa tayanch valga ega. Quritish barabani gorizontal holatda o`rnatiladi. Yarim tayanch roliklar 5 ning ikkita tayanchlariga tayanadi, podshipnikdagi tayanch val esa – ketinga tayanch 11 ga. Baraban tayanch valining ketiga osma reduktor 9 o`rnatiladi, u harakatni elektrodvigatel 10 dan oladi. Quritish barabani ta`minlagich 4 bilan jihozlangan, unga qiya vintli (shnekli) yoki tasmali transportyor 3 o`rnatiladi, u o`z navbatida nam paxtani quvur 1 ga uzatadi. Vintli yoki tasmali transportyor elektrodvigatel 2 dan harakatni oladi. Orqa tayanch 11 tomondan asos 7 o`rnatiladi, unda mo`ri 8 joylashgan bo`ladi. Mo`rining asosi qurigan paxtani qabul qilish uchun xizmat qiladi, unda kuraklar mavjud bo`lib, ular baraban konusi kegaylariga joylashgan bo`ladi. Kuraklar yordamida qurigan paxtani quritish barabanidan chiqarib novga uzatiladi.

Quritish kamerasi tsilindrik shaklli diametri 3200 mm va uzunligi 10000 mm bo`lgan payvand konstruktsiyadan iborat. Baraban karkasi teng yonli burchaklik ustiga 2 mm qalinlikdagi po`lat tunukadan qoplangan bo`ladi.

Baraban ichida aylana bo`yicha bir-biriga nisbatan har 30^0 da o`n ikkita 500 mm kenglikdagi va 10000 mm uzunlikdagi tokchalar joylashadi, ular 2 mm qalinlikdagi po`lat tunukalardan tayyorlanadi. Tokchalar karkasga uchburchaklik metal plastinka va devorlar yordamida mahkamlanadi.



4-rasm. 2SB-10 paxta quritgichinung sxemasi.

2SB-10 quritkichlari ishlash jarayonida uzal va detallarida quyidagi nuqsonlar paydo bo`lishi mumkin:

- vintli konveyer valining tayanch bo`yinlarining yeyilishi;
- vintning vintli (pati) sirtlari va konveyer kojuxi o`rtasida tirqishning (30-40 mm) buzilishi;
- notekilik va g`adir-budurliklarning paydo bo`lishi;
- bo`ylama tokchalarning egilishi;
- baraban ichki sirtlarida darzlik paydo bo`lishi va payvand birikmalar (choklar) ning qochishi;
- baraban gardishidagi payvand birikmalarning qochishi;
- baraban valining tayanch bo`yinlarining, tishli g`ildiraklarning, reduktor vali bo`yinlarining va boshqa detallarning yeyilishi;
- baraban tayanchi mahkamlangan joylarining bo`shashi.

Ta`mirlash usullari. Vintli konveyer, reduktor, quritish barabani vali va tayanch roliklari o`qining yeyilgan bo`yinlari hamda yeyilish miqdori va detallarni ta`mirlashga bo`lgan talablar asosida ularni ta`mirlash turli usullarda amalga oshiriladi.

Vallar bo`yinlarining yeyilgan sirtlariga metal qatlami qoplash sifatli elektrod bilan dastaki payvandlash, tebranma kontaktli qoplash, flyus qatlami ostida payvandlash va ishqalab, keyin konstruktiv o`lchamga erishilguncha mexanik ishlov berish orqali amalga oshiriladi. Vallarning yeyilgan bo`yinlari qo`shimcha tana o`rnatish – kerakli o`tqazishli ta`mirlash halqasi yoki yarim halqa o`rnatish, keyin esa yig`ilgan holatda ularga mexanik ishlov berish usulida hamda galvanik usullarda ta`mirlanadi.

Reduktor tishli g`ildiraklarining yeyilgan sirtlari uning materiali, nuqsonlari va yeyilish miqdori hamda ta`mirlash texnologiyasi va rejimiga bog`liq ravishda ta`mirlanadi. Tishli g`ildiraklar ishlash jarayonida turli nosozliklarga uchraydi:

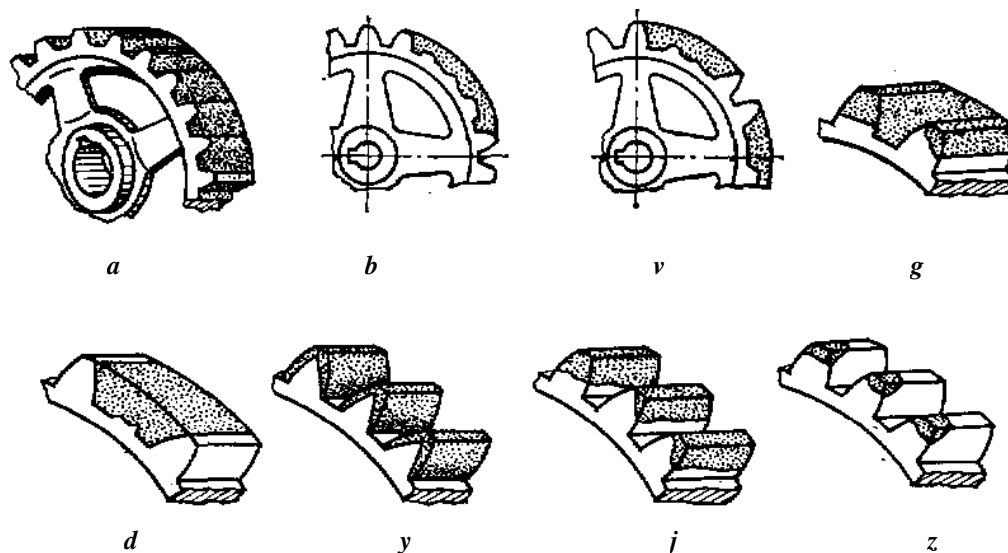
- tishlarining yeyilishi va sinishi,
- to`g`in va kegayida darzliklar paydo bo`lishi,
- gupchak toretsining, devorining, shponka ariqchasining va teshiklarning ezilishi,
- stoporli teshiklardagi rezbaning yeyilishi va boshqalar.

Mashinani ta`mirlashda nosoz tishli g`ildiraklar o`z juftlari bilan yangisiga almashtiriladi. Ehtiyot qismlar bo`lmagan xollarda yoki avariya holatidan chiqish uchun tishli g`ildiraklar ta`mirlanadi.

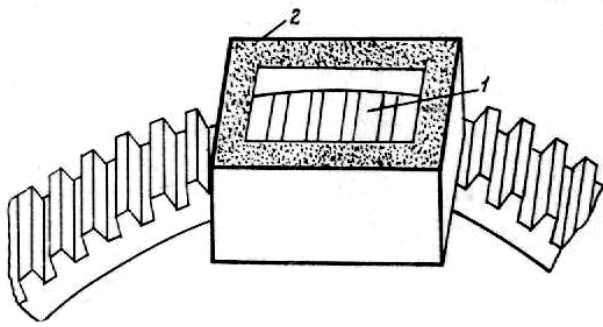
Tishlari yeyilgan va singan tishli g`ildiraklarni ta`mirlash uchun payvandlash, chambarak yoki tishli sektsiyani o`rnatish va boshqalar qo`llanadi.

Tishlari yeyilgan va singan tishli g`ildiraklarning tishli sirtini payvandlash usuli bilan ta`mirlash. Tishli sirtini payvandlash yordamida qoplash usuli bilan ta`mirlashda quyidagilar qo`llanadi: aylanasi bo`ylab to`liq payvandlash (5-rasm, a), alohida shikastlangan tishlarni payvandlash (5-rasm, b-d) va tish konturining shaklini suyultirib qoplash yordamida hosil qilish (5-rasm, e-z).

Aylanasi bo`ylab to`liq payvandlash va alohida shikastlangan tishlarni payvandlash kichik modulli tishli g`ildiraklarni ta`mirlashda, tish konturining shaklini suyultirib qoplash yordamida hosil qilish katta modulli tishli g`ildiraklarni ta`mirlashda foydalaniladi. Tishlarni qoplashni elektr yoy va gazli payvandlash yordamida bajarish mumkin. Payvandlashning barcha turlarida cho`yandan tayyorlangan tishli g`ildiraklar avval qizdirib (*issiqlayin*) yoki qizdirmasdan (*sovuqlayin*) suyultirib qoplash mumkin. Odatda katta tishli g`ildiraklarni ta`mirlashda issiqlayin suyultirib metal qoplash qo`llanadi.



5-rasm. Tishli g`ildirak tishlarini payvandlab qoplashning turlari



6-rasm. Tishni issiqalayin suyultirib qoplash uchun tishli g'ildirak qolipi

Issiqalayin suyultirib qoplashda suyultirib qoplanadigan joy (6-rasm) obdon tozalanadi va erigan cho`yanni oqib ketmasligi hamda detalga talab qilingan shakl berish uchun qolip tayyorlanadi. Opoka 2 ni shakl hosil qiluvchi material bilan to`ldiriladi va ichi grafitli plastinka yoki suyuq shisha bilan aralashtirilgan kvarts bilan qoplanadi.

Qolipni $40-50^{\circ}C$ haroratda quritiladi. Tishli g'ildirakni gornda yoki maxsus o`choqda $600-650^{\circ}C$ haroratgacha asta-sekin qizdiriladi.

Qizdirilgan detal asbest bilan o`raladi, bunda suyultirib qoplanadigan joy ochiq qoldiriladi. Qolip gazli gorelka alangasida yoki elektr yoyi yordamida eritilgan cho`yan bilan to`ldiriladi va qolip to`lguncha cho`yanni suyuq holda tutib turiladi. Suyultirib qoplovchi material sifatida cho`yan chiviqlardan foydalaniladi.

Suyultirib qoplash rejimi: tok kuchi 300-1000 A (elektrod diametri va qizdirish haroratiga bog`liq ravishda), kuchlanish 40-50 V.

Agar singan va yeyilgan tishlar g'ildirak aylanasing turli joylarida bo`lsa suyultirib qoplash diametr bo`yicha qarama-qarshi tomoni bo`yicha ketma-ket amalga oshiriladi, aks holda g'ildirak qiyshayishi va unda darz paydo bo`lishi mumkin.

Sovuqalayin suyultirib qoplash mayda qadamli va kichik diametrli cho`yandan tayyorlangan tishli g'ildiraklarni, ayniqsa tishli sektorlarni ta`mirlashda muvaffaqiyatli qo`llanadi. Sovuqalayin suyultirib qoplash usuli bilan aksariyat xollarda kichkina tishli g'ildiraklarni gazli suyultirib qoplash gaz gorelkasi alangasida mahalliy qizdirish bilan amalga oshiriladi. Asosiy e`tiborni suyultirib qoplashdan keyingi sovitishga qaratish kerak. Suyultirib qoplovchi material sifatida cho`yan chiviqlardan foydalaniladi.

Yo`nib tashlangan tishlarning o`rniga tishning qalinligidan kichik diametrli po`lat shpilkalarni mahkamlab tishlarni suyultirib qoplash usuli keng tarqalgan. Bunday usul to`g`ini yetarli darajada mustahkam bo`lgan tishli g'ildiraklarni ta`mirlashda qo`llanadi.

Suyultirib qoplangandan keyin mexanik ishlov berishga kirishiladi.

Suyultirib qoplashda tishlari *shakllanmagan* tishli g`ildiraklar quyidagicha ishlov beriladi:

- 1) tishli g`ildirak kengligi bo`yicha o`lchamga toretslar yo`niladi,
- 2) ichki diametri bo`yicha o`lchamga yo`niladi,
- 3) tishlar frezalanadi va tozalanadi.

Suyultirib qoplashda tishlari *shakllangan* tishli g`ildiraklar, aksariyat xollarda belgi bo`yicha dastaki ishlov beriladi. Bunday xollarda tishlar noto`g`ri profilga ega bo`ladi, jarayonning esa ish hajmi katta. Shuning uchun dastlab jilvir toshda yo`nib, keyin frezalash yaxshi samara beradi.

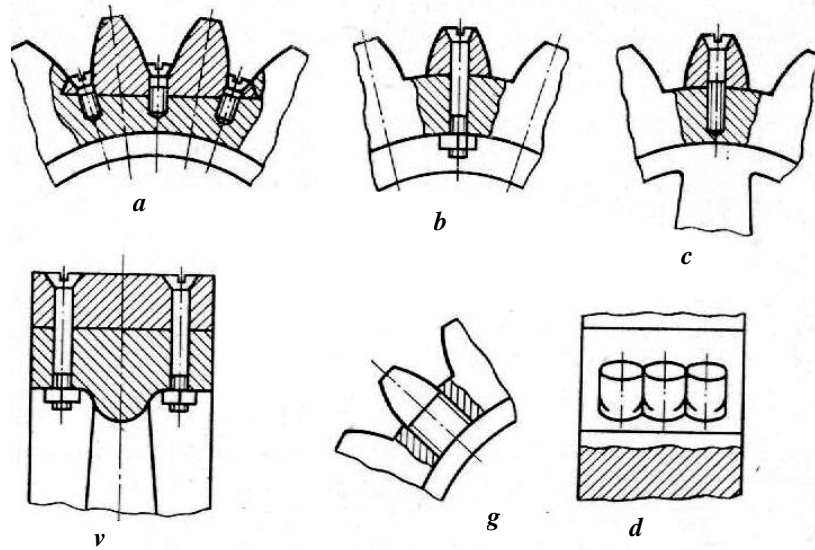
Suyultirib qoplangan tishli g`ildirakka tokarlik dastgohida ishlov berishda keskich notekis zarbali kuchlanishda ishlashini hisobga olish kerak, shuning uchun po`latdan tayyorlangan tishli g`ildiraklarni yo`nishda T5K10 markali qattiq qotishmali, cho`yandan tayyorlangan tishli g`ildiraklar uchun VK8 yoki VK6 markali qattiq qotishmali keskichlardan foydalanish tavsiya qilinadi.

Tishlari yeyilgan va singan tishli g`ildiraklarning tishli sektsiyalarini, tishlarini va chambaraklarini o`rnatish. Ushbu usulda yeyilgan yoki singan tishlar olib tashlanadi, ularning o`rniga tishli sektsiya, alohida tishlar yoki tishli chambarak ko`rinishidagi yangilari mahkamlanadi. Agar tishli g`ildirakda yonma-yon joylashgan bir necha (2-4) tishlar shikastlangan bo`lsa tishli sektsiya o`rnatiladi, agar bitta yoki bir nechta shikastlangan tishlar turli joylarda bo`lsa alohida tishlar o`rnatiladi, tishlarning ko`p qismi yeyilgan yoki singan bo`lsa tishli chambarak o`rnatiladi.

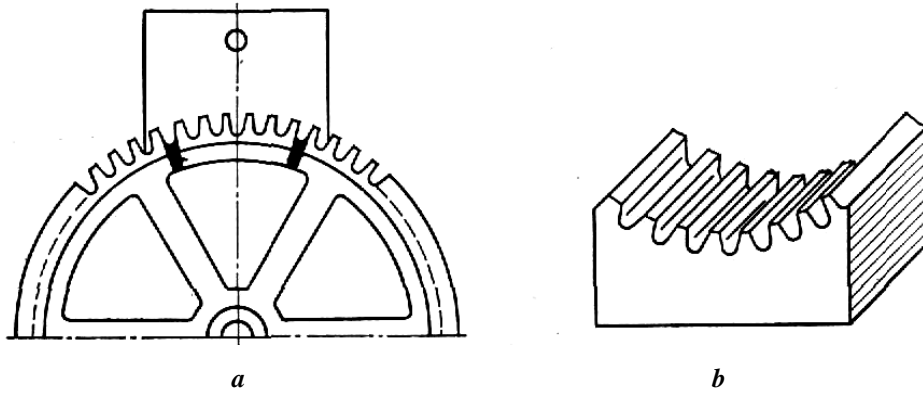
Yeyilgan yoki singan tishlar (tish) randalash yoki frezalash dastgohlarida olib tashlanadi. Olib tashlangan tishlar (tish) o`rniga yangi tishlar (tish) uchun joy randalab yoki frezalab tayyorlanadi. Tishli sektsiya yoki tish yaxshilab joylashtirilgandan keyin vint yordamida mahkamlanadi (7-rasm, a-g) va payvandlanadi.

Yuqorida bayon qilingan usul keng tarqalgan bo`lishiga qaramasdan, ish hajmining ko`pligi, aniqligining pastligi, shuningdek vint uchun hosil qilingan teshiklar tishning kesimini hamda chambarakning mustahkamligini kamaytirishi va buning natijasida zarbali yuklanishda darzliklar paydo bo`lishi kabi kamchiliklarga ega.

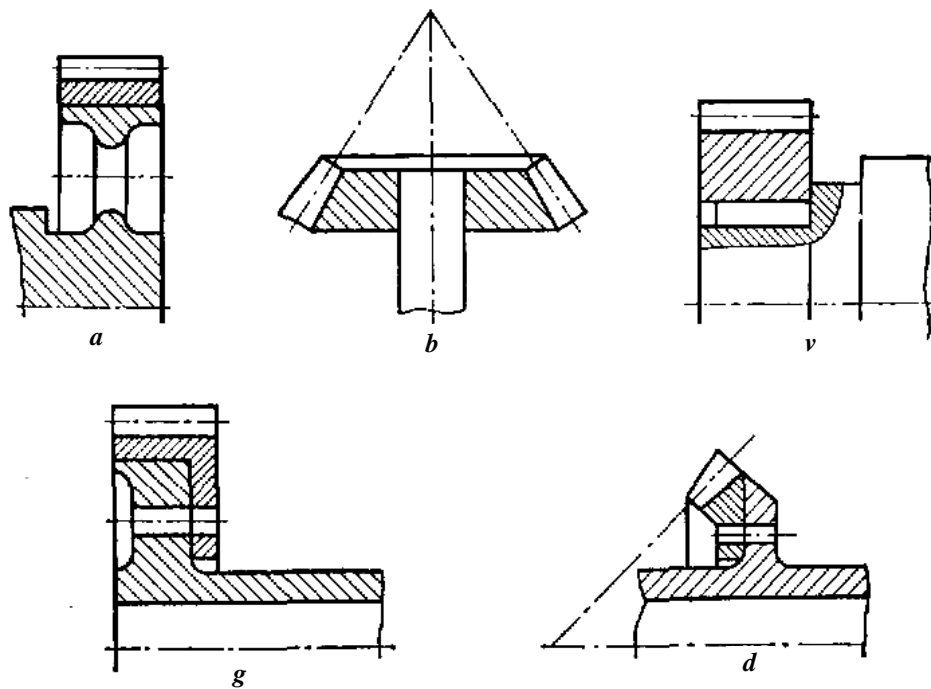
payvandlab o`rnatiladi (8-rasm, a). O`rnatiladigan sektsiya tishli g`ildirakning qo`shni tishlariga nisbatan to`g`ri joylashishi uchun quyma alyuminiyli andozadan foydalaniladi (8-rasm, b).



7-rasm. Tishli sektsiya tishlarini rezba yordamida mahkamlash.



8-rasm. Tishli sektsiyani payvandlash



9-rasm. Tishli chamberaklarni mahkamlash usullari

Tishli sektsiyani to`g`ini bilan birga qirqib o`rnatish usuli nisbatan kamroq ish hajmiga ega bo`lib, yaxshi natija beradi. Ta`mirlanadigan tishli g`ildirak to`g`inining nosoz tishlarga ega bo`lgan qismi qirqib olinadi. Ushbu joyga soz tishli sektsiya

Chambarakni o`rnatish usulini tanlash tishli g`ildirak konstruktsiyasi va o`lchamiga bog`liq: ayrim xollarda yeyilgan tishlar yechib olinadi va ularning o`rniga to`g`inda tishli chamberak o`rnatiladi (9-rasm, *a, g, d*), boshqa xollarda yeyilgan tishli g`ildirak yechib olinadi va yangisi mahkamlanadi (9-rasm, *b, v*), lekin ikkala holda ham detalning asosiy qismi saqlab qolinadi.

Blokli tishli g`ildiraklarni ta`mirlashda ularning nosoz tishlarini elektr uchqunli savashni qo`llash bilan olib tashlash yaxshi samara beradi. Ishni quvur shaklidagi elektrod yordamida elektr uchqunli urib sindiruvchi dastgohda bajariladi.

Chambaraklar quyidagi tartibda o`rnatiladi. Avval yeyilgan tishlar yo`nib olinadi va tishli g`ildirakning chamberak o`tiradigan joyi yo`niladi. Keyin tayyorlangan chamberak tishli g`ildirakka mahkamlanadi. Chamberak yo`niladi va unda tish frezalanadi. Ayrim xollarda chamberak yakuniy ishlov berilgan holda tishli g`ildirakka mahkamlanadi, bunda oxirgi ikki operatsiyaga xojat qolmaydi. yeyilgan tishli g`ildirakning tishlari dastlab randalash dastgohida shilib olingandan keyin tokarlik dastgohida yo`niladi. Toza ishlov berish uchun qo`yim 1-1,5 mm ni tashkil etadi. Ayrim xollarda tishlar dastaki usulda zubila, egov, jilvir va boshqa asboblarda yordamida shilib tashlanadi. Ushbu operatsiyaning nafaqat ish hajmi katta, shuningdek juda ham past sifatli.

Tishlar birkonstruktsiyali tokarlik dastgohida yo`niladi, chunki operatsiya davriy ravishda takrorlanuvchan zarbli yuklanish ostida bajariladi. Dastlab kichik kesish chuqurligida va sekin surishda qirindi ko`chiriladi. Ushbu qoidaning buzilishi tishning ko`chishiga va to`g`inda darzlar paydo bo`lishiga sabab bo`ladi.

Tishlarni toza yo`nish opravkada bajariladi, shuning uchun tishli g`ildirakning teshigi dastlab razvyortka yordamida tekshirib olinadi. Tishli g`ildirak to`g`inining ishlov berish dopuski chamberakning o`tqazish tavsifiga asosan belgilanadi.

Tishli g`ildirakning vazifasiga va o`rnatilish usuliga qarab chamberak po`latdan, bronzadan yoki cho`yandan tayyorlanishi mumkin. Chamberakning po`lat tayyorlamasi po`lat bolvankadan yoki bolg`alangan halqadan tayyorlanadi. Bolg`alangan chamberak mustahkam bo`ladi, chunki undagi metalning tolasi radial joylashgan bo`ladi.

Bolvankadan yo`nib tayyorlangan chambarakning mustahkamligi past bo`ladi, chunki undagi metal tolasi tishga nisbatan ko`ndalang yo`nalishda joylashgan.

Quritish barabani karkasi ichki elementlarining egilgan sirtlari dastaki usulda bolg`a yoki kuvalda zarbasi, domkrat, qisqich, nakleplash (pnevmatik bolg`a) yordamida va avval bayon qilingan boshqa usullar bilan to`g`rilanadi.

Quritish barabani ishlashi jarayonida uning elemenlari sirtlarida tiralishlar paydo bo`ladi, ular ushbu joylarda paxtani ilib qoladi. Baraban detallari sirtlaridagi tiralishlarni dastaki usulda po`lat cho`tkali bilan yoki egov yordamida egovlash orqali; mexanik usullar – dastaki ko`chma jilvirlash mashinasi valiga o`rnatilgan abraziv dumaloq qayroq tosh (yoki po`lat cho`tkali disk) yordamida; qog`oz yoki matoga qoplangan abraziv materiallar yordamida qo`lda tozalash orqali yo`qotiladi.

Baraban gardishini ta`mirlash quyidagicha bajariladi: baraban gardishining qirilishdan yeyilgan joylarini gazli payvandlash yoki mexanik usullarda (zubila, konsolli arra va boshqalar yordamida) kesib olib tashlash; tayyorlanadigan teshikning qirg`oqlarini mexanik usullar – jilvirlash mashinasining dumaloq qayroq toshi yoki egov yordamida qo`lda egovlab tozalanadi. Nuqsonli joyiga uning materialidan va qalinligidagi bir tekisda plastina-yamoq qoplanadi, bir necha joyidan gazli yoki elektro yoyli payvandlash yordamida mahkamlab qo`yiladi, shundan keyin yamoqning barcha tomoni payvandlab chiqiladi. Payvandlash rejimini, elektrodni, tokni va boshqa parametrlarni tanlash ikkinchi bo`limda bayon etilgan bo`yicha amalga oshiriladi.

Quritish barabani karkasi konstruksiyasida aniqlangan darzlarni bartaraf etish uchun ushbu joylar dastlab dastaki ko`chma jilvirlash mashinasi valiga o`rnatilgan abraziv dumaloq qayroq tosh (yoki po`lat cho`tkali disk) yordamida jilvirlanadi, dastaki usulda esa – zubila, uch qirrali shaber yordamida kesib olinadi; po`lat cho`tkali yoki jilvirlash mashinasiga o`rnatilgan po`lat cho`tkali disk yordamida korroziyadan, ishlab chiqarish iflosliklaridan va g`adir-budirliklar tozalanadi. Keyin darzliklar elektro yoyli yoki gazli payvandlash orqali avval bayon qilingan usullar yordamida payvandlanadi.

Quritkichni montaj qilish. Quritish-tozalash tsexi jihozlarini montaj qilish, jumladan 2SB-10 quritkichini ham, uzluksiz oqimli liniya hosil qiluvchi, bir-biri bilan tutashgan mashinalar majmuasida olib boriladi. Ushbu majmuaga issiqlik agentini tayyorlash – issiqlik generatorini, issiqlik agentining quvurlarini, vintli yoki tasmali konveyerlarni, quritish barabanini, uning yuritmalarini va so`ruvchi mo`rini, quritilgan

paxtani paxta tozalash jihozlariga tashish vositalari bilan birgalikda montaj qilish kiradi. Odatda, jihozlarni montaj qilish quritish barabanini o`rnatishdan boshlanadi, keyin paxtani yuklash qurilmalari, issiqlik generatori, uni quritish barabani bilan bog`lovchi quvurlar, quritish barabanining yuritmalari, mo`ri va quritilgan paxtani tozalash mashinalariga tashuvchi havo transporti quvurlari o`rnatiladi.

Paxtani quritish jihozini montaj qilish 2SB-10 quritish barabanini yig`ish va o`rnatishdan boshlanadi. Quritish barabani poydevorga barabanning aylanish o`qi qat`iy ravishda gorizontal holatda bo`lishini ta`minlaydigan qilib o`rnatiladi. Barabanni o`rnashini ramali sath o`lchovchi va barabanning gardishiga o`rnatilgan nazorat chizg`ichini barabanning uzunligi bo`yicha surib borish orqali nazorat qilinadi. Keyin barabanning yarim tsapfasi, tayanch roliklarining podshipnik uzellari va roliklarning o`zlari barabanning oldingi tayanchiga ketma-ket yig`iladi va o`rnatiladi; baraban vali montaj qilinadi, ularning podshipnikli uzellari va ularning mahkamlanishi nazorat qilinadi, quritish barabani valiga reduktorni yig`ish va o`rnatish, reduktor, elektrodvigatel valiga cho`zuvchi qurilma shkivini tarang o`tqaziladi. Yuritmaning tasmali uzatmasiga ponasimon tasma o`rnatiladi, tasmalar tarangligi tekshiriladi, keyin esa quritish barabani yuritmasining to`sqichi o`rnatiladi. Shundan keyin paxta ta`minlagichining vintli konveyeri valining podshipnik uzellarini, shaxtani, qopqoqni, kojuxlarni, ta`minlovchi vint va elektrodvigatel shkivini, ta`minlagich yuritmasi uzatmasi tasmalarini yig`ish, o`rnatish va sozlash ishlari bajariladi; yuritma tasmalarining tarangligi sozlanadi va yuritma to`sqichi yig`iladi. Quritish barabani yuritmalarining uzellarini va paxta ta`minlagichini montaj qilish avval bayon qilingan usullar bilan bajariladi.

2SB-10 quritkichini sozlash. Paxta quritkichining mo``tadil ishlashi, uning texnologik va issiqlik-texnik ko`rsatkichlari paxtani quritish jarayonida to`g`ri montaj qilinganligiga va sozlanganligiga, shuningdek ishlashida buzilish sabablarini aniqlash va uni zudlik bilan bartaraf etish mahoratiga bog`liq.

Paxta quritkichi salt yurgizilishidan avval ishqalanish uzellari moylanadi: reduktor qutisiga transmissiya yoki industrial moy quyiladi, quritish barabani va vintli konveyer vallarining, tayanch roliklarining podshipnikli uzellari montaj qilishda konsistentli moy bilan to`ldiriladi. Keyin quritkich bir soat davomida unga havo uzatilib salt yurgiziladi. Salt yurgizish jarayonida quritkichning barcha mexanizmlari

tekshiriladi, aniqlangan nosozliklar bartaraf etiladi. Tekshirilgandan va quritkichning barcha mexanizmlari soz holatda ishlagandan keyin u yuklanish ostida ishlashga tayyor bo`ladi.

Quritkichni mexanizmlarini belgilangan ketma-ketlikda yurgizish orqali ishga tushiriladi:

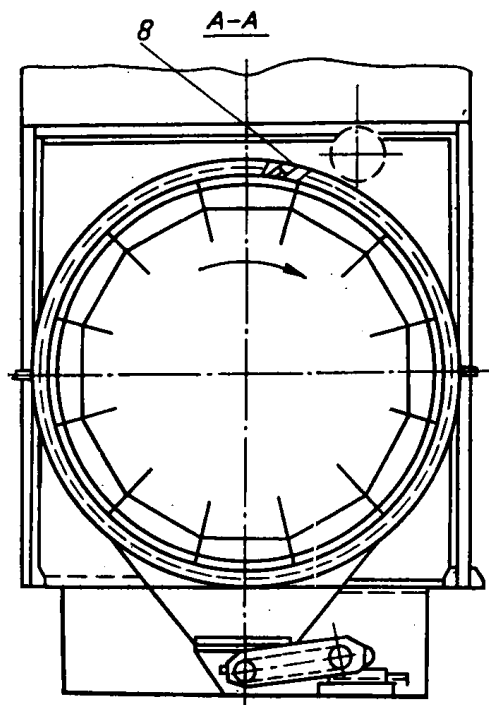
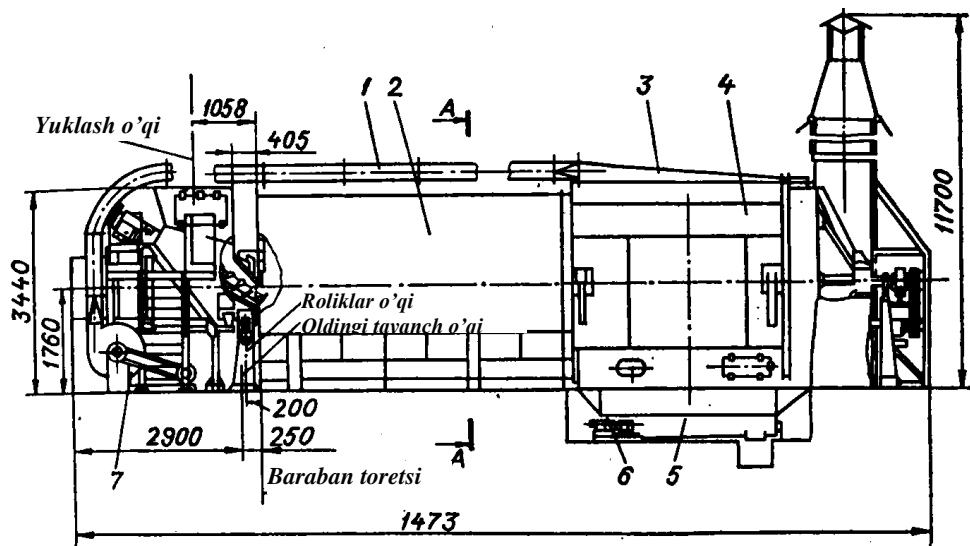
- quritilgan paxtani olib ketuvchi transportyor;
- quritish barabani;
- paxta ta`minlagichi;
- issiqlik agentini uzatish va paxta pnevmotransporti separatori.

Quritkichni to`xtatish mexanizmlarni yurgizishdagi ketma-ketligiga teskari ketma-ketlikda to`xtatish orqali amalga oshiriladi. Paxtani quritkichga uzatish to`xtatilsa, barabandan paxta 10 min davomida to`liq chiqib ketadi, keyin issiqlik uzatishni va barabanning aylanishi to`xtatiladi.

2SB-10 quritkichining ratsional ishlash rejimi paxtaning boshlang`ich parametrlari va namlikni kamaytirish qiymatiga asosan O`zRST 615:2008 tavsiyasi asosida belgilanadi. Paxtaning boshlang`ich namligiga asosan quritkichning unumdorligi va quritish agentining harorati belgilanadi, keyin quritkich ishga tushiriladi. Quritkichka kelayotgan paxtaning namligi boshlang`ich 20 minut davomida tekshiriladi, keyin esa har soatda shunday analiz qilib boriladi. Paxtaning boshlang`ich va qurigandan keyingi namligi hamda quritish agenti harorati jurnalga yozib boriladi. Bular natijasida quritkich operatori quritish uskunasi ishlash rejimini korrektirovkalab boradi. Agar quritilgan paxtaning namligi talab qilingandan yuqori bo`lsa, yoqilg`i sarfi ko`paytiriladi yoki quritkichga paxtani uzatish kamaytiriladi. Agar paxta qurib ketgan bo`lsa, teskari tadbir amalga oshiriladi.

Quritish barabani avariya to`xtatilsa paxta yonib ketishini oldini olish maqsadida zudlik bilan issiqlik va nam paxtani uzatish to`xtatiladi.

SBO paxta quritkichi. Tozalash sektsiyasiga ega bo`lgan barabanli paxta quritkichi paxtani quritish va mayda iflosliklardan tozalash jarayonlarini birga olib boradi. Konstruktiv yechimlari bo`yicha SBO quritkichi 2SB-10 quritkichiga o`xshash.



10-rasm. SBO paxta quritkichining sxemasi.

SBO paxta quritkichining (10-rasm) 2SB-10 quritkichidan farqi, uning barabanining bir qismi teshikli listdan iborat bo`lgan kamerani hosil qiladi va u tozalash seksiyasini o`zida namaoyon qiladi. Tozalash seksiyasi paxta qurib va tozalanib chiqadigan tomonida joylashgan bo`ladi. Quritkich barabani 2 tayanchlarga gorizontol holatda o`rnatiladi. Barabanning tozalash seksiyasi kamera 4 bilan o`ralgan va to`rtta tayanchlarga o`tiradi. Kamera quyi qismi kojux bilan birikadi, kojux ichida vintli konveyer 5 joylashadi, u elektrodvigatel 6 dan harakatni reduktor va zanjirli uzatma orqali oladi. Tozalash seksiyasi (kamerasi) ning yuqori qismida soploli 3 quvur o`rnatilgan, u orqali quvur 1 dan ventilyator 7 yordamida 80°C haroratgacha bo`lgan quritish agenti yuboriladi. Barabanning tozalash seksiyasidagi to`rli sirtini paxtadan tozalash uchun metal cho`tka 8 xizmat qiladi.

Quritkichning detallarida va uzellarida uchraydigan nuqsonlar, ularni ta`mirlash usullari, montaj va sozlash, asosan, yuqorida (2SB-10 quritkichi) ishlab chiqilgan kabi bo`ladi, farqi - kamera, quritish agentini haydovchi quvurli ventilyator va iflosliklarni olib chiqib ketadigan vintli koveyerlar o`rnatilgan.

TEKNOLOGIK

QISM

Paxtani quritish jihozlarining vallarni qayta tiklash texnologik jarayonini loyihalash

Paxtani quritish jihozlari hamda yordamchi vositalarida aylanma harakatni uzatish va qabul qilish uchun diametriga nisbatan uzunligi katta, mustahkamligi past bo'lgan turli xildagi val va o'qlardan foydalaniladi.

Bunday vallar ishlashi jarayonida quritish agenti, quritkichlar aksariyat korxonalarda ochiq havoda o'rnatilganligi, ishlab chiqarishning turli sharoitlaridagi ortiqcha yuklanishi hisobiga plastik deformatsiyalanishi (egilishi) natijasida ularning shakli konstruksion o'lchamlaridan o'zgaradi va xizmat vazifasini bajara olmay qoladi. Val turidagi egilgan detallarga kuch ta'sirida eguvchi moment hosil qilib to'g'rilanadi. Bunday jarayon plastik deformatsiyalash orqali sovuqlayin yoki issiqlayin to'g'rilash usuli deb ataladi.

Plastik deformatsiyalash orqali sovuqlayin to'g'rilash usuli turli xildagi dastaki, mexanik va gidravlik presslar yordamida bajariladi.

Bitiruv malakaviy ishimda vallarning ishlashi jarayonida xosil bo'lgan quyidagi nuqsonlarini qayta tiklash vazifasi topshirilgan: umumiy egilgan, darz ketgan, boshqa detallar o'tqaziladigan joylarida deformatsiyalangan, shponka ariqchalari, rezbalari va boshqa joylari yeyilgan.

Valning shesternya o'r naydigan sirti, shponka ariqchasi, rezbalari yeyilgan. Ishqalanadigan sirtlari ovalsimon shaklga aylangan, rezbalar egilib, kesilib, cho'zilib ketgan.

Yuqoridagi nuqsonlarni qayta tiklashning texnologik xaritasini tuzib chiqamiz.

1-jadval

Valni qayta tiklash texnologik jarayoni xaritasi

Operatsiya	O'tish	Operatsiya va o'tish nomi	Jihoz nomi va markasi	Moslama	Baza	Asbob	
						Kesuvchi	O'lchov
I	1	Chilangarlik Valning umumiy egilganligi $f_q = 1,8$ mm ni to'g'rilash, $l=115$ mm, $\varnothing 30$ mm	Gidravlik press. П6320	Press stoli, prizmalar	$\varnothing 20$ mm va $\varnothing 35$ mm li sirtlar	-	Soat turidagi indikator, ICH
II	1	Tokarlik Valning $\varnothing 15$ mm li	T.v.k. dastgohi	3 kulachokli	$\varnothing 20$ mm li	Qirquvchi keskich,	SHTS, 0-150

		qismini $l=140$ mm o'lcham saqlagan xolda kesish	16K20	patron	sirt	T15K6	
III	1	Tokarlik Ø18 mm, $l=37$ mm o'lchamli ulama kesish	T.v.k. dastgohi 16K20	3 kulachokli patron	Ø18 mm li sirt	Qirquvchi keskich, T15K6	SHTS, 0-100
IV	1	Payvandlash Ø18 mm, $l=37$ mm ulamani $L=207$ mm o'lcham saqlagan xolda valga payvandlash	Payvandlash mashinasi, MSMU-150	Prizmalar	Ø18 mm va Ø20 mm sirtlar	-	Chizg'ich, 0-250
V	1	Tokarlik Valning Ø18 mm li toretsini $L=205$ mm o'lcham saqlagan xolda kesish	T.v.k. dastgohi 16K20	3 kulachokli patron	Ø30 mm sirt	Qirquvchi keskich, T15K6	Chizg'ich, 0-250
	2	Valning Ø18 mm li toretsida markazlovchi teshik ochish	- -	- -	- -	Markazlovchi parma, R18	SHTS, 0-100
VI	1	Payvandlash Valning Ø30 mm, $l=50$ mm li sirtini Ø32 mm gacha metal qoplash	T.v.k. dastgohi 16K20, payvandlash kalagi UANJ-5	Valning markaziy teshiklari	Ø30 mm toza sirt va markazlovchi teshiklarning toza sirtlari	Payvand sim, Ø2 mm	SHTS, 0-100
VII	1	Tokarlik Valning Ø32 mm, $l=50$ mm li sirtini Ø30,1 mm gacha qora yo'nish	T.v.k. dastgohi 16K20	Valning markaziy teshiklari	Ø32 mm toza sirt va markazlovchi teshiklarning toza sirtlari	Yo'nuvchi keskich, T15K6	SHTS, 0-100
VIII	1	Jilvirlash Valning Ø30,1 mm, $l=50$ mm li sirtini Ø30h8 o'lchamga keltirish	Jilvirlash dastgohi, 312	Markaz teshiklari, xomut	Markaz teshiklari	Ø100 mm li jilvirtosh	MKM, 0-50

Valni qayta tiklash texnologik jarayoni rejimini hisoblash

I Operatsiya. Chilangarlik.

Valning umumiy egilaganligi $f_q = 1,8$ mm ni to'g'rilash, val diametri Ø30 mm, tayanch orasidagi masofa $l = 115$ mm, jihoz: gidravlik press-П6320.

Texnik ko'rsatkichlari:

Press quvvati - $100\kappa H$

Press shtokining eng uzun yo'li – 400 mm.

Ishchi yurishda press shtokining tezligi – 20 mm/s.

Salt yurishda press shtokining tezligi – 125 mm/s.

Elektrodvigatel quvvati – 3 kVt.

Moslamalar: Press stoli, prizmalar.

Nazorat asbobi: soat turidagi indikator -ICH.

1. To'g'rilash uchun ta'sir etadigan kuch quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P = \frac{f_{to'g} \cdot 48EJ}{l^3}$$

bu yerda P – press shtokidagi to'g'rilash uchun kuch miqdori, kg kuch.

$f_{to'g}$ – valning keltirilgan egilganligi, sm.

$$f_{to'g} = 10 \cdot f_q = 10 \cdot 1,8 = 18$$

bu yerda 10 – to'g'rilash jarayonida egilish ko'rsatkichini tavsiflovchi koeffitsient, sm.

f_q – valning umumiy egilganligi, mm

$E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$ – po'lat uchun ikkinchi darajali elastiklik moduli.

$J = \frac{\pi R^4}{4}$ yoki $J = 0,05 \cdot d^4$ – dumaloq kesim uchun o'q bo'yicha inertsiya

momenti,

$$J = 0,05 \cdot 3,0^4 = 4,05 \text{ cm}^4$$

R – radius, $d = 4,0$ - egilgan valning diametri, sm; $l = 100$ - tayanch orasidagi masofa, sm.

$$P = \frac{18 \cdot 48 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 4,05}{115^3} = 4832 \text{ kg kuch.}$$

2. Valni to'g'rilash uchun asosiy texnologik vaqt

$$T_{as} = [T_{i.yu.} + T_{s.yu.}]$$

bu yerda $T_{i.yu.}$ – valni to'g'rilashda shtokning ishchi yurishiga sarflangan vaqt, min,

$$T_{i.yu.} = \frac{l_{sh.e.k.yu.yo}}{V_{i.h.sh.yo}}$$

$l_{sh.e.k.yu.yo} = 400$ mm - shtokning eng katta yurish yo'li;

$V_{i.h.sh.yo} = 20$ mm/s - press shtogining ishchi holatidagi tezligi.

$$T_{i.yu} = \frac{400}{20} = 20 \text{ sek} = 0,33 \text{ min}$$

$T_{sh.s.yu.}$ – valni to'g'rilashda shtokning salt yurishiga sarflangan vaqt, min.

$$T_{sh.s.yu.} = \frac{l_{sh.e.k.yu.yo\grave{}}}{V_{sh.salt.yu.tez}}$$

$V_{sh.salt.yu.tez} = 125 \text{ mm/s}$ - shtokning salt yurishidagi tezligi.

$$T_{sh.s.yu.} = \frac{400}{125} = 3,2 \text{ sek} = 0,05 \text{ min.}$$

$$T_{as} = [0,33 + 0,05] = 0,38 \text{ min.}$$

3. Yordamchi vaqt

$$T_{yor.} = T_{det.o\grave{r}-olish} + T_{o\grave{l}ch.}$$

a) detalni o'rnatish va olish uchun sarflanadigan yordamchi vaqt detalning vazni, o'rnatish usuliga bog'liq ravishda 0,6 min [9, 115-bet, 81-jadval] qabul qilamiz;

b) to'g'rilash jarayonida har bir o'lchash uchun vaqt ($T_{o\grave{l}ch.}$) 0,1 min sarflanadi.

Vallarni prizmalarga o'rnatib to'g'rilashda o'lchashlar soni 3-4 marta qabul qilinadi:

$$T_{yor.} = 0,6 + 0,4 = 1 \text{ min.}$$

v) qo'shimcha vaqtga ishchi joyini tartibli saqlash, pressni sozlash va shaxsiy ishlariga ketgan vaqtlar yig'indisi kiradi va uni miqdori operativ vaqtdan 8 % miqdorida qabul qilinadi [9, 195-bet].

$$T_{qo\grave{s}h} = (T_{as} + T_{yor.}) \cdot k$$

bu yerda $k = 0,08$ – operativ vaqtga nisbatan qo'shimcha vaqtning ulishini hisobga oluvchi koeffitsienti.

$$T_{qo\grave{s}h} = (T_{as} + T_{yor.}) \cdot k = (0,38 + 1) \cdot 0,08 = 0,11 \text{ min.}$$

g) tayyorlov-tugatuv vaqtga (T_{tt}) topshiriq, naryad, asbob olishga va ish bilan tanishish, ish joyini tayyorlashga sarflangan vaqt kiradi va uni 4 min [9, 195-bet, 207-jad.] qabul qilamiz.

d) donabay kalkulyatsiya vaqt quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$T_{o.k} = T_{as} + T_{yor.} + T_{qo\grave{s}h} + \frac{T_{T.T}}{n} = 0,38 + 1 + 0,11 + \frac{4}{1} = 5,5 \text{ min}$$

$n = 1$, partiyadagi detallar soni.

II operatsiya. Tokarlik

1-o'tish. Valning $\varnothing 15$ mm li qismini $l=140$ mm o'lcham saqlagan xolda kesish.

Jihoz: Tokarlik vint kesish dastgohi 16K20.

Moslama: 3 kulachokli patron.

Baza: $\varnothing 40$ mm sirt.

O'lchov asbobi: SHTS, 0-100 mm.

Kesuvchi asbob: Qirquvchi keskich, T15K6.

Kesish rejimi

1. Kesish chuqurligi: $t=3$ mm.

2. Surish: $S=0,15$ $\frac{mm}{ayl}$ [9, 63-bet, 32-jadval].

3. Kesish tezligi: $V=107$ $\frac{m}{min}$ [9, 64-bet, 34-jadval].

4. Shpindelning aylanishlar soni:

$$n_{shp}=318 \frac{V}{d}=318 \frac{107}{15}=2268 \frac{ayl}{mm},$$

dastgoh bo'yicha korrektirovka qilamiz:

$$n_{haq}=2000 \frac{ayl}{mm}$$

5. Asosiy vaqt:

$$T_{as}=\frac{l \cdot i}{n \cdot s},$$

$$l=\frac{d}{2}+\Delta.$$

$$l=\frac{15}{2}+4=11,5 \text{ mm.}$$

$$T_{as}=\frac{11,5 \cdot 1}{2000 \cdot 0,15}=0,04 \text{ min.}$$

III operatsiya. Tokarlik

1-o'tish. $\varnothing 18$ mm, $l=37$ mm o'lchamli ulama kesish.

Jihoz: Tokarlik vint kesish dastgohi 16K20.

Moslama: 3 kulachokli patron.

Baza: $\varnothing 18$ mm sirt.

O'lchov asbobi: SHTS, 0-100 mm.

Kesuvchi asbob: Qirquvchi keskich, T15K6.

Kesish rejimi

1. Kesish chuqurligi: $t=3$ mm.

2. Surish: $S=0,15$ $\frac{mm}{ayl}$ [9, 63-bet, 32-jadval].

3. Kesish tezligi: $V=107$ $\frac{m}{min}$ [9, 64-bet, 34-jadval].

4. SHpindelning aylanishlar soni:

$$n_{shp}=318 \frac{V}{d}=318 \frac{107}{18}=1890 \frac{ayl}{mm},$$

dastgoh bo'yicha korrektirovka qilamiz:

$$n_{haq}=1850 \frac{ayl}{mm}$$

5. Asosiy vaqt:

$$T_{as}=\frac{l \cdot i}{n \cdot s},$$

$$l=\frac{d}{2}+\Delta.$$

$$l=\frac{18}{2}+4=13 \text{ mm.}$$

$$T_{as}=\frac{13 \cdot 1}{1850 \cdot 0,15}=0,05 \text{ min.}$$

IV operatsiya. Payvandlash

1-o'tish. $\varnothing 18$ mm, $l=37$ mm ulamani $L=207$ mm o'lcham saqlagan xolda valga payvandlash.

Jihoz: Payvandlash mashinasi, MSMU-150.

Moslama: prizmalar.

Baza: $\varnothing 18$ mm va $\varnothing 20$ mm sirtlar.

O'lchov asbobi: CHizg'ich, 0-1200 mm.

Payvandlash rejimi

1. Nominal quvvat: $W=300$ kVa.
2. Payvandlash kesimi: $S=1500$ mm².
3. Quyish tezligi: $V=30$ mm/sek.
4. O'tqazishga sarflanadigan kuch: $P_{o't}=25000$ kg.
5. Qisish kuchi: $R_q=35000$ kg.
6. Kontaktli payvandlashda vaqt me'yori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{don} = T_{as} + T_{yor} + T_{qo'sh} + T_{t-t},$$

bu yerda $T_{as}=33$ sek =0,55 min– asosiy texnologik vaqt [8, 55-bet, 39-jadval];

$T_{yor}=0,5$ min – yordamchi vaqt [8, 97-bet, 66-jadval];

$T_{qo'sh}=(T_{as}+T_{yor}) \cdot k$ -qo'shimcha vaqt,

bu yerda $k=0,12-0,15$ - operativ vaqtga nisbatan qo'shimcha vaqtning ulushini

hisobga oluvchi koeffitsient;

$T_{qo'sh}=(0,55+0,5) \cdot 0,15=0,15$ min;

$T_{t-t}=15$ min [8, 317-bet].

$$T_{don} = 0,55 + 0,5 + 0,15 + 15 = 16,2 \text{ min.}$$

2-o'tish. $l=50$ mm, $b=12$ mm, $h=5$ mm shponka ariqchasini payvandlash.

Payvandlash rejimi

1. Payvandlashning asosiy vaqti

$$T_{as} = \frac{G}{V_{naü}},$$

bu yerda G - chok xosil qilish uchun zarur bo'lgan payvandlash metalining massasi, g;
 V_{pay} -payvandlash tezligi.

Payvandlangan metal massasini aniqlaymiz

$$G = l \cdot F \cdot \gamma,$$

bu yerda $l=50 \text{ mm}=5 \text{ sm}$ –chok uzunligi;

$$F=h \cdot b\text{-chokning ko'ndalang kesimi, sm}^2,$$

$$h=0,9 \text{ sm-chokning balandligi;}$$

$$b=1 \text{ sm-chokning kengligi.}$$

$$F=0,9 \cdot 1=0,9 \text{ sm}^2.$$

$$\gamma=7,8 \text{ g/sm-elektrod metalining zichligi.}$$

$$G = 5 \cdot 0,9 \cdot 7,8 = 35,1 \text{ g.}$$

Payvandlash tezligi

$$V_{naü} = \alpha \cdot J,$$

bu yerda $\alpha=7,5 \text{ g/A}$ -payvandlash koefitsienti,

$$J=100 \text{ A-tok kuchi.}$$

$$V_{naü} = 7,5 \cdot 100 = 750 \text{ g/soat}=12,5 \text{ g/min.}$$

$$T_{as} = \frac{35,1}{12,5} = 2,8 \text{ min.}$$

2. Yordamchi vaqt

$$T_{yor}=0,9 \text{ min.}$$

3. Qo'shimcha vaqt

$$T_{qo'sh}=(T_{as}+ T_{yor}) \cdot k=\text{min.}$$

bu yerda $k=0,15$ - operativ vaqtga nisbatan qo'shimcha vaqtning ulushini hisobga oluvchi koefitsient;

$$T_{qo'sh}=(2,8+0,9) \cdot 0,15=0,55 \text{ min;}$$

4. Tayyorlov-tugatuv vaqt

$$T_{t-t}=(T_{as}+ T_{yor})\cdot k,$$

bu yerda $k=0,05$ – operativ vaqtga nisbatini aniqlovchi koeffitsient,

$$T_{t-t}=(2,8+ 0,9)\cdot 0,05=0,19 \text{ min.}$$

5. Donabay-kalkulyatsiya vaqt

$$T_{\text{d.k}} = T_{as} + T_{yor.} + T_{qo'sh} + \frac{T_{T.T}}{n} = 2,8 + 0,9 + 0,55 + \frac{0,19}{1} = 4,44 \text{ min.}$$

V operatsiya. Tokarlik

1-o'tish. Valning $\varnothing 18$ mm li toretsini $l=205$ mm o'lcham saqlagan xolda kesish.

Jihoz: Tokarlik vint kesish dastgohi 16K20.

Moslama: 3 kulachokli patron.

Baza: $\varnothing 30$ mm sirt.

O'lchov asbobi: Chizg'ich, 0-250.

Kesuvchi asbob: Qirquvchi keskich, T15K6.

Kesish rejimi

1. Kesish chuqurligi: $t=3$ mm.

2. Surish: $S=0,15 \frac{\text{mm}}{\text{ayl}}$ [9, 63-bet, 32-jadval].

3. Kesish tezligi: $V=107 \frac{\text{m}}{\text{min}}$ [9, 64-bet, 34-jadval].

4. Shpindelning aylanishlar soni:

$$n_{shp}=318 \frac{V}{d} = 318 \frac{107}{18} = 1890 \frac{\text{ayl}}{\text{mm}},$$

dastgoh bo'yicha korrektirovka qilamiz:

$$n_{haq} = 1850 \frac{\text{ayl}}{\text{mm}}$$

5. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{l \cdot i}{n \cdot s},$$

$$l = \frac{d}{2} + \Delta.$$

$$l = \frac{18}{2} + 4 = 13 \text{ mm.}$$

$$T_{as} = \frac{13 \cdot 1}{1850 \cdot 0,15} = 0,046 \text{ min.}$$

2-o'tish. Valning $\varnothing 18$ mm li toresida markazlovchi teshik ochish.

Kesuvchi asbob: Markazlovchi parma, R18

Kesish rejimi

1. Kesish chuqurligi:

$$t = \frac{d}{2} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ mm}$$

2. Surish: $S = 0,15 \text{ мм/айл}$ [9, 119-bet, 85-jadval].

3. Kesish tezligi: $V = 23 \text{ м/мин}$ [9, 121-bet, 89-jadval].

4. Shpindelning aylanishlar soni:

$$n_{shp} = 318 \frac{v}{d}$$

$$n_{shp} = 318 \frac{23}{6} = 1219 \text{ айл/мин,}$$

dastgoh bo'yicha korrektirovka qilamiz:

$$n_{dast} = 1000 \text{ айл/мин}$$

5. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{l \cdot i}{n \cdot s},$$

$$l = 10 + 4 = 14 \text{ mm,}$$

$$n = 1000 \text{ айл/мин,}$$

$$S = 0,15 \text{ мм/айл } i = 1$$

$$T_{as} = \frac{14}{1000 \cdot 0,15} = 0,09 \text{ min.}$$

VI operatsiya. Payvandlash

1-o'tish. Valning $\varnothing 30$ mm, $l=50$ mm li sirtini $\varnothing 32$ mm gacha metal qoplash.

Jihoz: T.v.k. dastgohi 16K20, payvandlash transformatori TS-300, payvandlash kallagi UANJ-5.

Moslama: $\varnothing 30$ mm toza sirt va markazlovchi teshiklarning toza sirtlari.

Baza: Valning markaziy teshiklari.

O'lchov asbobi: Chizg'ich, 0-100 mm.

Payvandlash rejimi

1. Tok kuchi: 180 A.

2. Payvandlashning asosiy vaqti

$$T_{as} = \frac{l \cdot i}{n \cdot S},$$

bu yerda $l=50$ mm= $5,0$ sm –qoplanadigan sirt uzunligi;

$i=1$ payvandlash kallagining o'tishlari soni.

n - detalning minutiga aylanishlari soni,

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot d},$$

bu yerda $V=0,8$ m/min [7, 140-bet, 107-jadval]– detalning aylanma tezligi,

$d=32$ mm- qoplanadigan sirt diametri.

$$n = \frac{1000 \cdot 0,8}{3,14 \cdot 32} = 4,5 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh bo'yicha korrektirovka qilamiz

$n=6$ mm/ayl.

Payvandlash tezligini tajriba natijalari asosida aniqlaymiz

$$V_{pay}=0,5 \cdot V_{sim},$$

bu yerda $V_{sim}=1,3$ m/min [8, 140-bet, 107-jadval] – elektrod simini uzatish tezligi.

$$V_{pay}=0,5 \cdot 1,3 = 0,65 \text{ m/min}$$

$S=3,2$ mm/ayl [8, 140-bet, 107-jadval]-payvandlash kallagining surilish.

$$T_{as} = \frac{50 \cdot 1}{6 \cdot 3,2} = 2,7 \text{ min.}$$

3. Yordamchi vaqt

$T_{yor} = 0,9 \text{ min}$ [8, 140-bet, 108-jadval].

VII operatsiya. Tokarlik

1-o'tish. Valning $\varnothing 32 \text{ mm}$, $l=65 \text{ mm}$ li sirtini $\varnothing 30,1 \text{ mm}$ gacha qora yo'nish

Jihoz: Tokarlik vint kesish dastgohi 16K20.

Moslama: Yetaklovchi patron, markazlar.

Baza: $\varnothing 35 \text{ mm}$ toza sirt va markazlovchi teshiklarning toza sirtlari.

O'lchov asbobi: SHTS, 0-100 mm.

Kesuvchi asbob: Yo`nuvchi keskich, T15K6.

Kesish rejimi

1. Kesish chuqurligi:

$$t = \frac{D-d}{2} = \frac{32-30,1}{2} = 0,95 \text{ mm}$$

2. Surish: $S=0,5 \text{ mm/a} \ddot{u} \text{ n}$ [9, 55-bet, 17-jadval].

3. Kesish tezligi: $V=147 \text{ m/mu} \text{ n}$ [9, 56-bet, 20-jadval]..

4. Shpindelning aylanishlar soni:

$$n_{shp} = 318 \frac{v}{d},$$

$$n_{shp} = 318 \frac{147}{30,1} = 1553 \text{ a} \ddot{u} \text{ n/mu} \text{ n},$$

dastgoh bo'yicha korrektirovka qilamiz:

$$n_{dast} = 1600 \text{ a} \ddot{u} \text{ n/mu} \text{ n}$$

5. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{l \cdot i}{n \cdot s},$$

$$l=50+4=54 \text{ mm},$$

$$n_{dast} = 1600 \frac{\text{айл}}{\text{мин}},$$

$$S=0,5 \frac{\text{мин}}{\text{айл}} \quad i=1$$

$$T_{as} = \frac{54 \cdot 1}{1600 \cdot 0,5} = 0,07 \text{ min.}$$

VIII operatsiya. Jilvirlash

1-o'tish. Valning $\varnothing 30,1$ mm, $l=50$ mm li sirtini $\varnothing 30h8$ o'lchamga keltirish.

Jihoz: Doiraviy jilvirlash dastgohi.

Moslama: markaz teshiklar, xomutik.

Baza: $\varnothing 15$ mm toza sirt va markazlovchi teshiklarning toza sirlari.

O'lchovchi asbob: Mikrometr, 0-50 mm.

Kesuvchi asbob: Jilvirtosh.

Kesish rejimi

1. Ko'ndalang surish: $S_k=0,005 \cdot B$.

2. Bo'ylama surish: $S_b=\beta \cdot B_t$,

$$\beta=0,2, B_t=40 \text{ mm},$$

$$S_b=0,2 \cdot 40=8 \text{ mm/ayl}$$

3. Kesish tezligi: $v=20$ m/min [9, 181-bet, 150-jadval].

4. Ishlov berish uchun qo'yim:

$$h = \frac{D-d}{2} = \frac{30,1-30,0}{2} = 0,045 \text{ mm.}$$

5. O'tishlar soni:

$$i = \frac{0,09}{0,045} = 2.$$

6. Aylanishlar soni:

$$n_{j.t} = 318 \frac{v}{d} = 318 \frac{20}{30} = 212 \text{ ayl/min,}$$

Dastgoh bo'yicha korrektirovka qilamiz $n_{dast}=200$ ayl/min.

7. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{l \cdot i}{n \cdot S} = \frac{54 \cdot 2}{200 \cdot 0,045} = 1,2 \text{ min.}$$

MEHNAT
MUHOFAZASI QISMI

Paxtani quritish jihozlarini ta'mirlashda mehnat muhofazasi

Mamlakatimizda xalqimizning turmush tarzining tubdan yaxshilanib borishi bilan birgalikda ishlab chiqarish sharoitlarini ham inson mehnati uchun qulay sharoit yaratilishiga qaratilmoqda.

Mehnatkashlarning sog'lig'ini muhofaza qilish, xavfsiz ish sharoitlarini yaratib berish, kasbiy kasalliklarni va ishlab chiqarishdagi jarohatlarini yo'qotish O'zbekiston Respublikasi xukumatining asosiy g'amxo'rliklaridan biridir.

Mehnat muhofazasining huquqiy asoslarini asosan O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi (1992 yil 8 dekabr), O'zbekiston Respublikasi Mehnat Kodeksi (1995 yil 25 dekabr) va MDH davlatlari orasida birinchilardan bo'lib qabul qilingan "O'zbekiston Respublikasi Mehnatni muhofaza qilish haqida" gi qonun (1993 yil 6 may) hamda VMning qarorlari va boshqa hujjatlar tashkil qiladi.

Mehnat qonunchiligi Kodeksida ayollar mehnati, yoshlar mehnati, kollektiv shartnoma, ish vaqti, ish haqi, mehnat muhofazasi sohasida nazorat qilish va boshqa masalalar mujassamlashtirilgandir. Shu masalalar amaldagi mehnat haqidagi qonunda ham yoritilgan. Korxonalar hamda tashkilotlarning rahbarlari zimmasiga sog'lom va xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish, havo muhitining changlanish va gazlanishi, shovqin, titrash, nurlanish va mehnatning boshqa zararli tomonlarini kamaytirish hamda bartaraf etish uchun ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirishni tadbiriq etish yuklatilgan.

Dastgoh, mashina va mexanizmlar loyihalari xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi talablariga javob berishi kerak. Birorta yangi mashina, dastgoh yoki mexanizm mehnat muhofazasi talablariga javob bermasa, ishlab chiqarishga joriy qilinmaydi. Bunga mehnat qonunchiligida alohida ahamiyat berilgan.

Korxonalar ma'muriyati mehnat muhofazasi tadbirlarini rejalashtirishi, moddiy ta'minlashi zarur. Ayni paytda ishchi va xizmatchilarni yo'riqnomalar bilan tanishtirishi va ularni ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalariga rioya qilishlarini ta'minlashlari lozim.

Mehnat haqidagi qoidalar majmuasida yangi texnologik jarayonlarni, mashina – uskunalarni loyihalashda va korxonalarni qayta ta'mirlashda mehnat muhofazasi talablari bajarilishiga alohida e'tibor beriladi.

Mehnat muhofazasi talablariga javob bermaydigan korxonalarni ishga tushirish uchun ruxsat berilmaydi. Sog'lom va xavfsiz ish sharoitlari yaratilmagan tsex, bo'lim yoki korxonaning ishga tushirilishi ta'qiqlanadi. Yangi va qayta ta'mirlangan ishlab chiqarish ob'ektlarini foydalanishga topshirish, davlat sanitariyasi hamda texnik nazorati va korxonaning kasaba uyushmasi qo'mitasi tomonidan ruxsat berilmagunga qadar ta'qiqlanadi.

Mehnat muhofazasi qonunchiligida quyidagilar ko'rsatilgandir:

- korxonalarda mehnatni muhofaza qilishni tashkil etish qoidalari, uni rejalashtirish va mablag' bilan ta'minlash;
- xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalari, shu bilan birga kasbiy kasalliklar va ishlab chiqarish jarohatlaridan saqlanish shaxsiy vositalari, zararli ish sharoitlari uchun tovon to'lash;
- ayollarning, yoshlarning va mehnat imkoniyatlari cheklanganlarning mehnatini muhofaza qilish qoida va me'yorlari;
- mehnat muhofazasi sohasida davlat va jamoat nazorat tashkilotlari faoliyatini tartibga soluvchi qoidalar;
- mehnat muhofazasi qonunlari buzilganda qo'llaniladigan javobgarlik.

Har yili korxonaga ma'muriyati bilan jamoa orasida mehnat sharoitini yaxshilash, ish haqi, dam olish vaqti va boshqa huquq masalalari haqida shartnoma tuziladi.

Jamoa shartnomasining bajarilishini korxonaga kasaba uyushmasi qo'mitasi ma'muriyat bilan birga bir yilda ikki-uch marta tekshirib turadi. Tekshirish natijalari ishchi va xizmatchilarning umumiy majlisida muhokama qilinadi.

Mehnatni muhofaza qilish haqidagi qonunda O'zbekiston fuqarolari va chet ellik fuqarolar ham mehnat faoliyati jarayonida hayoti va sog'lig'ini muhofaza qilish huquqiga egaliklari belgilab qo'yilgan.

Unda inson hayoti va sog'lig'i ishlab chiqarish natijalaridan yuqori qo'yiladi. Ishlovchilar hayotiga xavf tug'dirayotgan shunday ob'ektlar darhol to'xtatib qo'yiladi.

Har bir korxonaga har yili jamoa shartnomasiga muvofiq, mehnat muhofazasiga ma'lum miqdorda mablag' ajratadi. Zararli va xavfli ish sharoitlari mavjud bo'lgan korxonaga yoki tsexlarda har bir ishchini bepul maxsus poyafzal, korjoma va shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlash ko'zda tutilgan.

Ishlovchilar soni ellik kishidan ortiq bo'lgan barcha korxonalarda mehnat muhofazasi xizmati (muhandis lavozimi) joriy qilinadi. Barcha yangi ishga kirayotganlarni va boshqa ishdan o'tkazilganlarni xavfsiz ish usullariga va dastlabki yordam usullariga o'qitiladi. Xavfli ish joylariga ishga olinayotgan hollarda ularni maxsus o'qitish, imtihon olish va bilimlarini sinab turish ko'zda tutiladi. SHu bilan birga, ish faoliyatini qisman va butunlay yo'qotgan xodimga jamoa shartnomasida ko'rsatilganidek birvarakayiga beriladigan nafaqa jabrlanuvchining kamida o'rtacha bir yillik maoshi miqdorida bo'lishi kerak.

Texnologik mashinalarni ta'mirlash ishlari korxonada mexanika bo'limining ta'mirlash brigadasi tomonidan amalga oshiriladi. Texnologik mashinalar tasdiqlangan grafik asosida belgilangan muddatda ishlab chiqarish xodimlari tomonidan korxonada ta'mirlash xizmati xodimlariga kelishilgan tartibda topshiriladi. Texnologik mashinalarni chilangar-ta'mirlovchilar ta'mirlash ishlarini boshlashdan avval mashinani elektr tarmoqdan uzib qo'yiladi. Dvigateldan harakatni uzatuvchi tasmalar bo'shatib olib qo'yiladi. Mashina ishlab chiqarish iflosliklari va changlardan tozalangandan keyin ta'mirlash ishlari boshlanadi.

Chilangar-ta'mirlovchilar mehnat muhofazasi va havfsizlik texnikasi bo'yicha tegishli yo'riqnoma olishadi. Bunda ta'mirlovchi-chilangarlar maxsus ustki va oyoq kiyimlarda ishlashlari ko'zda tutiladi.

Chilangar-ta'mirlovchilar brigadasi tiska o'rnatilgan ko'chma verstak va yordamchi matriallar, asboblari va moslamalarni saqlash uchun shkafchaga ega bo'lishi kerak.

Paxtani quritish jihozlari oldida ko'chma verstak va ulkan ko'chma moslamalar: ko'taruvchi arava va og'ir qismlarni ko'tarish uchun maxsus moslama, texnologik mashinaga xos bo'lgan detallarni tashish uchun maxsus aravani saqlash uchun joy ajratiladi.

Mashinaning ayrim katta detallarini ular pastga qulab tushib ketmaydigan yoki ish joyini to'sib qo'ymaydigan taribda polga ma'lum bir ketma-ketlikda taxlash mumkin bo'ladi. Ularni changdan himoyalash uchun ustini brezent bilan yopib qo'yiladi.

Paxtani quritish jihozlarini ta'mirlashda chilangar-ta'mirlovchilar uchun mehnat muhofazasining quyidagi umumiy qoidalari mavjud:

1. Quritish uskunasidan foydalanganda xavfsizlik texnikasidan va korxonada tayyorlov punktlari uchun amal qilayotgan ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalariga rioya etish kerak. Foydalanishda band boʻlgan va quritish uskunasini boʻlimiga yangi kelgan barcha ishchilar xavfsizlik texnikasi boʻyicha, albatta, yoʻl-yoʻriq olishlari zarur.

2. Quritgich va issiqlik ishlab chiqargichlarining harakatlantirish tasmalari, birlashtiruvchi muftalari, barcha aylanadigan detallari va qismlari mahkam biriktirilgan toʻsiqlarga ega boʻlishi kerak.

3. Baraban ichida ishlaganda (profilaktika, taʼmirlash) yoritish uchun faqat past kuchlanishli yoritgichlardan foydalanish mumkin (max. 36 V).

4. Barcha mashina va dastgohlar unga biriktirilgan shaxs tomonidan harakatga keltiriladi va xizmat koʻrsatiladi. Boshqa shaxslarga ushbu jihozni yurgizish va undan foydalanish taʼqiqlanadi.

5. Nosoz jihozda ishlash taʼqiqlanadi. Barcha nosozliklar boʻyicha taʼmirlash ustasiga axborot beriladi.

6. Barcha mashina (dastgoh) ni vaqtincha ishni toʻxtatilganda ham oʻchirib qoʻyiladi.

7. Mashina (dastgoh) ning uzatmalari, aylanuvchi detallarining chiqib turgan qismlari va boshqa xavfli joylari toʻsib qoʻyilishi kerak. Toʻsiqsiz yoki nosoz toʻsiqchda ishlash taʼqiqlanadi.

8. Ishni boshlashdan avval oʻz kiyimini tartibga keltirishi kerak: mexanizm va dastgohning aylanuvchi qismlari tomonidan oʻralib qolishi mumkin boʻlgan kiyimning chetlari, oyoq kiyim nosoz emasligi va ish sharoitiga javob berishi. Sochlarni bosh kiyimning ichiga yigʻishtirib olinadi.

9. Ish joyidagi pol notekis va sirpanchiq boʻlmasligi kerak.

10. Ishlashda faqat soz asboblardan foydalanish kerak. CHilangarlik bolgʻalari yengil qavariqli sirtga ega boʻlishi kerak, ular ovalsimon kesimga ega boʻlgan mustahkam yogʻoch dastaga biriktirilgan boʻlishi kerak. Zubilo qoʻlga urilib ketmasligi uchun 150 mm dan kichik boʻlmagan uzunlikka ega boʻlishi kerak. Egovlar oʻzining dastasiga mustahkam mahkamlangan boʻlishi, gayka kalitlari gayka va boltlarga toʻgʻri tanlanishi kerak.

11. Qirindi yoki chang chiqadigan jarayonda ishlashda himoya ko'z oynagidan foydalaniladi.

12. Charxlash dastgohlarida asboblarni o'tkirlashni charxtosh sozligiga, darz va depsinishi yo'qligiga hamda himoyalovchi g'ilofning va dastakostining sozligiga ishonch xosil qilinganda amalga oshiriladi. Charxtosh va dastakostining orasidagi masofa ishlov beriladigan detalning qalinligidan kichik bo'lmasligi, biroq 3 mm dan katta bo'lmasligi kerak. Egovlashni himoyalovchi ko'z oynakda bajariladi.

13. Nosoz tiska va verstaklarda ishlash ta'qiqlanadi.

14. Zubila va kreysmessellar bilan ishlashda ko'zni uchib chiqadigan qirindilardan asrash maqsadida himoyalovchi ko'z oynaklardan foydalaniladi.

15. Parmalash dastgohida ishlashda parmani mustahkam va aniq o'rnashini ta'minlovchi maxsus patron va boshqa moslamalar yordamida shpindelga mahkamlashga e'tibor beriladi.

16. Markazlashtiruvchi parma bilan ishlashda parmalangan teshikdan qirindini faqat parma aylanishini to'xtatilganda yoki uni teshikdan boshqa tomonga surilgandan keyin olib tashlanadi.

17. Parmalash uchun detalni o'rnatishda uni mahkamlash imkoniyatiga ega bo'lgan stoldan foydalaniladi.

18. Elektr jihozlarini ta'mirlash va boshqa ishlarni bajarish hamda ochiq tok o'tkazuvchi simlarga tegish ta'qiqlanadi.

19. Ko'chma yoritish lampalaridan, elektr parmadan faqat soz shlanglar yordamida foydalanish mumkin. Lampalar saqlagichli futlyarga ega bo'lishi, elektr parma yerga ulanishi kerak.

20. Dastgoh yoki mashina ta'mirlashga, texnik ko'rikdan o'tkazishga to'xtatilganda yurgizish tugmachasiga "Yurgizilmasin! Ta'mirlashda" degan yozuv osib qo'yiladi.

21. Mashinadan bo'shatib olingan detallarni yo'l va yo'lkalarni egallamaydigan tarzda belgilangan tartibda, yiqilib tushmaydigan qilib mustahkam joylashtirilishi kerak, mayda detallar esa maxsus yashiklarga solib qo'yiladi.

22. Gaykalarni faqat tegishli o'lchamdagi kalitlar yordamida bo'shatish kerak, bunday maqsadda bolg'a va zubiladan foydalanish ta'qiqlanadi.

23. Mexanizmlarni qo'l yordamida aylantirishdan avval mashinada ishlayotgan shaxslarni ogohlantirish kerak.

24. Arrali, ignali va shunga o'xshash detallar bilan ishlashda qo'lga qo'lqop kiyib olish kerak.

25. Mashinaning ayrim ishchi organlari (arrali tsilindrlar, pichoqli barabanlar va sh.k. lar) katta inertsiya xususiyatga ega bo'ladi. Bunday organlarni ta'mirlash uchun to'xtatishda ularni to'liq to'xtaganiga ishonch hosil qilish kerak. Har qanday mashinani to'liq to'xtaguncha shkiv va bloklarini qo'l bilan ushlab qolish ta'qiqlanadi.

26. Mashinaning og'ir qismlarini ko'tarish uchun ko'taruvchi aravalardan foydalanish kerak. Erkaklarga 50 kg dan, ayollarga 20 kg dan, o'smir bolalarga 16, 4 kg dan, qiz bolalar uchun 10,25 kg dan og'ir yuk ko'tarishga ruxsat berilmaydi.

27. Mashinani ta'mirlab bo'lingandan keyin uning ichida begona predmetlar qolib ketmaganligi tekshiriladi.

28. Mashinani yurgizishdan avval barcha to'chqich va salqagichlarni joyiga mustahkam qilib o'rnatiladi. Mashinani yurgizish hech kimga xavf solmasligiga ishonch hosil qiling, uning yaqinida turgan shaxslarni ogohlantiring.

29. Nosoz yoki o'chirib qo'yilgan blokirovkalovchi saqlagichli moslamali jihozni ta'mirlashdan keyin yurgizish ta'qiqlanadi.

30. Yuklarni ko'taruvchi moslamalar yordamida ham, dastaki ko'tarishda ham faqat maxsus maxsus moslashtirilgan po'lat arqonlardan foydalanish kerak.

31. Kislota va o'yuvchi suyuqliklar bilan ishlashda ushbu ishlarga daxldor bo'lmagan shaxslarga ruxsat berilmaydi.

32. Balandlikda ishlashga qo'shimcha yo'riqnomadan o'tmagan shaxslarga balandlikda ishlash ta'qiqlanadi.

33. Truboprovod va bosim ostidagi idishlar bilan bog'liq bo'lgan ta'mirlash ishlarini bajarish ta'qiqlanadi.

34. Yuqori xavfga ega bo'lgan tsexlarda (issiqlik, energetik moslamali va sh.k.) ma'muriyatning ruxsatisiz ishlash ta'qiqlanadi.

35. Yengil jarohat olinganda zudlik bilan ustaga xabar beriladi. Boshqa ishchi baxtsiz xodisaga uchrasha unga yordam ko'rsatish kerak.

36. Maxsus kiyim, oyoq kiyim yoki himoyalovchi moslama olgan ishchilar undan ishlash jarayonida foydalanishlari va soz xolatda saqlashlari kerak.

TASHKILIY- IQTISODIY QISM

Valni qayta tiklash uchun sarf-harajatlarni hisoblash

Detallarni qayta tiklash jarayonida to'g'rilash, payvandlash, metal kesish dastgohlarida ishlov berish orqali kerakli shaklga keltirib, sirt sifatini belgilangan darajada xosil qilinadi. Bunda turli xil kesuvchi asboblari va metal kesish dastgohlari yordamida nuqsonli detallarga ishlov beriladi.

Kesish jarayonida mexanik ishlov berish asosan ikki harakatdan: asosiy va surish harakatlaridan iborat bo'ladi. Yuqoridagi harakatlar hisobiga keskich ishlov berishi natijasida detal sirtidan metal qatlami kesib olinadi.

Tokarlik ishlov berishda shpindelning o'z o'qi atrofida aylanishi asosiy harakat bo'lib hisoblanadi, surish harakati - bu keskichning dastgoh stoliga nisbatan detal o'qi bo'yicha yo'nalishidir.

Frezalash dastgohida detalga ishlov berilayotgan asosiy harakat bo'lib frezaning aylanishi, dastgohning stoliga o'rnatilgan detal harakati esa surish harakati bo'lib hisoblanadi.

Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim qalinligi dastgohning quvvati va kesuvchi asbobning bikirligiga asoslanib belgilanadi.

Sirt aniqligiga qo'yilgan talab dastgohning quvvati va keskichning bikirligini ham hisobga olgan.

Ish unumini oshirish maqsadiga surishni imkon darajada yuqorisini qabul qilish tavsiya etiladi.

Vaqt me'yori hisoblash tartibi

Detallarni qayta tiklash jarayoni ko'p tarmoqli bo'lib chilangarlik, payvandlash, tokarlik, randalash, parmalash, frezalash va jilvirlash operatsiyalaridan tashkil topgan.

Kesish rejimi quyidagi tartibga belgilanadi.

Kesish chuqurligi va o'tish soni: jadvallardan surishni tanlanadi: kesish tezligi va aylanishlar soni aniqlanadi.

Dastgohning pastki ko'rsatkichlarini, ishlov berish shart-sharoitlarining o'zgarishini hisobga olgan xolda kesish rejimini korrektyrovka qilinadi.

Asosiy vaqt quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{as} = \frac{\pi \cdot d \cdot l \cdot i}{1000 \cdot v \cdot s};$$

bu yerda: d -ishlov berilayotgan detal sirtining diametri, mm;

l -ishlov berilayotgan detalga nisbatan keskichning kirishi va chiqishini hisobga olgan masofa, mm;

i -qo'yimni olish uchun o'tishlar soni;

v -kesish tezligi, m/min ;

s -surish, mm/ayl .

Metal qatlamini metal kesish dastgohlarida kesib, detalning shaklini o'zgartirishga sarflangan vaqt asosiy vaqt deb hisoblanadi.

Me'yoriy jadvallardan yordamchi, qo'shimcha va tayyorlov-tugatish vaqt aniqlanadi. Yordamchi vaqt asosiy ishning bajarilishi maqsadida tashkiliy ishlarga sarflangan vaqt deyiladi.

Metal kesish dastgohlarida detalga ishlov berishda yordamchi vaqt ikki ko'rinishda: o'tish va detailni o'rnatish va olish uchun sarflangan vaqt bo'ladi.

Ishchining shaxsiy ishlariga, ishning boshida va tugatganda asboblarni yig'ishtirishga va ish o'rnini tozalashga, qirindilarni tozalab olishga, asbobni va dastgohni sozlashga sarflanadigan vaqt qo'shimcha vaqt deb ataladi.

Qo'shimcha vaqt operativ vaqtdan foiz hisobida [9, 43-bet, 14-jadval].

Markazlar balandligi (tokarlik va jilvirlash dastgohlarida ishlov berishda), o'rnatilish xarakteri, bajariladigan ishning murakkabligiga ko'ra tayyorlov–tugatish vaqti belgilangan jadvallarda keltirilgan. Bu vaqtga tayyorlamalar bilan tanishish, texnologik jarayon, asbobni olish va topshirish, dastgohni, asbobni va moslamani sozlashga sarflangan vaqtlar kiradi.

Tokarlik ishlarini me'yorlash

Tokarlik dastgohlarida aylanma harakatga ega bo'lgan tsilindrik, konussimon va boshqa shakldagi sirtlarga ishlov beriladi.

Rezba qirqish, ko'ndalang va torets yo'nish, ichki sirtlarni yo'nib kengaytirish, ariqcha yo'nish kabi ishlar tokarlik dastgohlarida bajariladi. Paxta tozalash va to'qimachilik korxonalaridagi jihozlarning detallarini ta'mirlash ustaxonalardagi ishlatiladigan tokarlik vint kesish dastgohlarining xarakteristikalari tegishli jadvalda keltirilgan.

Kesish tezligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$V = \frac{\pi \cdot n \cdot D}{1000},$$

bu yerda: D -ishlov berilayotgan sirtning eng katta diametri, mm;

n -shpindelning bir minutdagi aylanishlar soni.

Kesish rejimini tanlash

TSilindrsimon sirtlarni tashqi sirtini bo'ylama yo'nish uchun o'tuvchi keskichlardan foydalaniladi. TSilindrsimon sirtlarni yo'nish ikki yoki bir necha o'tishlardan tashkil topadi: dastlabki ishlov berish (6 mm gacha qo'yim olinadi) va toza ishlov berish (1 mm gacha qo'yim olinadi). Natijada detal o'lchami talab etilgan darajada xosil bo'ladi.

Bo'ylama yo'nishda qo'yim quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$h = \frac{D-d}{2},$$

bu yerda: h –qo'yim, mm;

D -detal diametiri, mm.

Belgilangan qo'yimni olish uchun o'tishlar soni quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$i = \frac{h}{t}$$

bu yerda: i -o'tishlar soni;

t - kesish chuqurligi, mm.

Surish detalning diametri, ishlov berilayotgan detal sirtining sifat ko'rsatkichlariga ko'ra belgilangan jadvaldan olinadi.

Asosiy vaqtni hisoblash.

Asosiy vaqt quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{as} = \frac{L \cdot i}{n \cdot s},$$

bu yerda: i -o'tishlar soni;

n -shpindelning bir minutdagi aylanishlari soni;

s - surish, $\frac{mm}{a\ddot{u}l}$;

L -keskichning detalga nisbatan kirish va chiqish masofalarining ishlov berilayotgan sirt uzunligi bilan birgalikdagi o'lchami, mm:

$$L=l+y,$$

bu yerda L – ishlov berilayotgan sirt uzunligi;

y –keskichning detalga nisbatan kirish va chiqish masofalari, mm.

I Operatsiya. Chilangarlik.

Valning umumiy egilaganligi $f_q = 1,8 \text{ mm}$ ni to'g'rilash, val diametri $\emptyset 30 \text{ mm}$, tayanch orasidagi masofa $l = 115 \text{ mm}$, jihoz: gidravlik press-П6320.

Texnik ko'rsatkichlari:

Press quvvati - 100 kH

Press shtokining eng uzun yo'li – 400 mm .

Ishchi yurishda press shtokining tezligi – 20 mm/s .

Salt yurishda press shtokining tezligi – 125 mm/s .

Elektrodvigatel quvvati – 3 kVt .

Moslamalar: Press stoli, prizmalar.

Nazorat asbobi: soat turidagi indikator -ICH.

2. To'g'rilash uchun ta'sir etadigan kuch quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P = \frac{f_{to'g} \cdot 48EJ}{l^3}$$

bu yerda P – press shtokidagi to'g'rilash uchun kuch miqdori, kg kuch.

$f_{to'g}$ – valning keltirilgan egilganligi, sm.

$$f_{to'g} = 10 \cdot f_q = 10 \cdot 1,8 = 18$$

bu yerda 10 – to'g'rilash jarayonida egilish ko'rsatkichini tavsiflovchi koeffitsient, sm.

f_q – valning umumiy egilganligi, mm

$E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$ – po'lat uchun ikkinchi darajali elastiklik moduli.

$J = \frac{\pi R^4}{4}$ yoki $J = 0,05 \cdot d^4$ – dumaloq kesim uchun o'q bo'yicha inertsiya

momenti,

$$J = 0,05 \cdot 3,0^4 = 4,05 \text{ cm}^4$$

R – radius, $d = 4,0$ - egilgan valning diametri, sm; $l = 100$ - tayanch orasidagi masofa, sm.

$$P = \frac{18 \cdot 48 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 4,05}{115^3} = 4832 \text{ kg kuch.}$$

2. Valni to'g'rilash uchun asosiy texnologik vaqt

$$T_{as} = [T_{i.yu.} + T_{s.yu.}]$$

bu yerda $T_{i.yu.}$ – valni to'g'rilashda shtokning ishchi yurishiga sarflangan vaqt, min,

$$T_{i.yu.} = \frac{l_{sh.e.k.yu.yo}}{V_{i.h.sh.yo}}$$

$l_{sh.e.k.yu.yo} = 400$ mm - shtokning eng katta yurish yo'li;

$V_{i.h.sh.yo} = 20$ mm/s - press shtogining ishchi holatidagi tezligi.

$$T_{i.yu.} = \frac{400}{20} = 20 \text{ sek} = 0,33 \text{ min}$$

$T_{sh.s.yu.}$ – valni to'g'rilashda shtokning salt yurishiga sarflangan vaqt, min.

$$T_{sh.s.yu.} = \frac{l_{sh.e.k.yu.yo'}}{V_{sh.salt.yu.tez}}$$

$V_{sh.salt.yu.tez} = 125$ mm/s - shtokning salt yurishidagi tezligi.

$$T_{sh.s.yu.} = \frac{400}{125} = 3,2 \text{ sek} = 0,05 \text{ min.}$$

$$T_{as} = [0,33 + 0,05] = 0,38 \text{ min.}$$

3. Yordamchi vaqt

$$T_{yor.} = T_{det.o'r-olish} + T_{o'lch.}$$

b) detalni o'rnatish va olish uchun sarflanadigan yordamchi vaqt detalning vazni, o'rnatish usuliga bog'liq ravishda 0,6 min [9, 115-bet, 81-jadval] qabul qilamiz;

b) to'g'rilash jarayonida har bir o'lchash uchun vaqt ($T_{o'lch}$) 0,1 min sarflanadi.

Vallarni prizmalarga o'rnatib to'g'rilashda o'lchashlar soni 3-4 marta qabul qilinadi:

$$T_{yor.} = 0,6 + 0,4 = 1 \text{ min.}$$

v) qo'shimcha vaqtga ishchi joyini tartibli saqlash, pressni sozlash va shaxsiy ishlariga ketgan vaqtlar yig'indisi kiradi va uni miqdori operativ vaqtdan 8 % miqdorida qabul qilinadi [9, 195-bet].

$$T_{qo'sh} = (T_{as} + T_{yor.}) \cdot k$$

bu yerda $k = 0,08$ – operativ vaqtga nisbatan qo'shimcha vaqtning ulishini hisobga oluvchi koeffitsienti.

$$T_{qo'sh} = (T_{as} + T_{yor.}) \cdot k = (0,38 + 1) \cdot 0,08 = 0,11 \text{ min.}$$

g) tayyorlov-tugatuv vaqtga (T_{tt}) topshiriq, naryad, asbob olishga va ish bilan tanishish, ish joyini tayyorlashga sarflangan vaqt kiradi va uni 4 min [9, 195-bet, 207-jad.] qabul qilamiz.

d) donabay kalkulyatsiya vaqt quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$T_{d.k} = T_{as} + T_{yor.} + T_{qo'sh} + \frac{T_{T.T}}{n} = 0,38 + 1 + 0,11 + \frac{4}{1} = 5,5 \text{ min}$$

$n = 1$, partiyadagi detallar soni.

II operatsiya. Tokarlik

1. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 0,04 \text{ min.}$$

2. Yordamchi vaqt:

$$T_{yor} = 0,6 \text{ min [9, 81-bet, 48-jadval].}$$

3. Operativ vaqt:

$$T_{op} = T_{as} + T_{yor}$$

$$T_{op} = 0,04 + 0,6 = 0,64 \text{ min.}$$

4. Qo'shimcha vaqt:

$$T_{qo'sh} = \frac{T_{op} \cdot k}{100},$$

$k = 8\%$ [9, 43-bet, 14-jadval].

$$T_{qo'sh} = \frac{0,64 \cdot 8}{100} = 0,05 \text{ min.}$$

5. Tayyorlov – tugatish vaqti:

$$T_{t-t} = 11 \text{ min [9, 82-bet, 50-jadval].}$$

6. Donabay kalkulyatsiya vaqti:

$$T_{don} = T_{op} + T_{qo'sh} + \frac{T_{t-t}}{n} = 0,64 + 0,05 + \frac{11}{1} = 11,69 \text{ min}$$

III operatsiya. Tokarlik

1. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 0,05 \text{ min.}$$

2. Yordamchi vaqt:

$$T_{yor} = 0,2 \text{ min [9, 81-bet, 48-jadval].}$$

3. Operativ vaqt:

$$T_{op} = T_{as} + T_{yor}$$

$$T_{op} = 0,05 + 0,2 = 0,25 \text{ min.}$$

4. Qo'shimcha vaqt:

$$T_{qo'sh} = \frac{T_{op} \cdot k}{100},$$

$k=8\%$ [9, 43-bet, 14-jadval].

$$T_{qo'sh} = \frac{0,25 \cdot 8}{100} = 0,01 \text{ min.}$$

5. Tayyorlov –tugatish vaqti:

$$T_{t-t} = 11 \text{ min [9, 82-bet, 50-jadval].}$$

6. Donabay kalkulyatsiya vaqti:

$$T_{don} = T_{op} + T_{qo'sh} + \frac{T_{t-t}}{n} = 0,25 + 0,01 + \frac{11}{1} = 11,26 \text{ min}$$

IV operatsiya. Payvandlash

1. Asosiy vaqt

$$T_{as} = 0,33 = 0,55 \text{ min [8, 55-bet, 39-jadval].}$$

2. Yordamchi vaqt

$$T_{yor} = 0,5 \text{ min [8, 97-bet, 66-jadval].}$$

3. Operativ vaqt:

$$T_{op} = T_{as} + T_{yor}$$

$$T_{op} = 0,55 + 0,5 = 1,05 \text{ min.}$$

4. Qo'shimcha vaqt:

$$T_{qo'sh} = \frac{T_{op} \cdot k}{100},$$

$k=8\%$ [8, 43-bet, 14-jadval].

$$T_{qo'sh} = \frac{1,05 \cdot 8}{100} = 0,16 \text{ min.}$$

5. Tayyorlov –tugatish vaqti:

$$T_{t-t} = 15 \text{ min [8, 317-bet].}$$

6. Donabay kalkulyatsiya vaqti:

$$T_{don} = T_{op} + T_{qo'sh} + \frac{T_{t-t}}{n} = 1,05 + 0,16 + \frac{15}{1} = 16,21 \text{ min}$$

IV operatsiya. Tokarlik

1-o'tish.

1. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 0,046 \text{ min}$$

2. Yordamchi vaqt:

$$T_{yor} = 0,2 \text{ min [9, 83-bet, 52-jadval].}$$

2-o'tish.

1. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 0,09 \text{ min.}$$

2. Yordamchi vaqt:

$$T_{yor} = 0,6 \text{ min [9, 83-bet, 52-jadval].}$$

Operatsiya bo'yicha umumiy asosiy vaqt

$$T_{as} = 0,046 + 0,09 = 0,136 \text{ min.}$$

Operatsiya bo'yicha umumiy yordamchi vaqt

$$T_{yor} = 0,2 + 0,6 = 0,8 \text{ min.}$$

3. Operativ vaqt:

$$T_{op} = T_{as} + T_{yor}$$

$$T_{op} = 0,136 + 0,8 = 0,936 \text{ min.}$$

4. Qo'shimcha vaqt:

$$T_{qo'sh} = \frac{T_{op} \cdot k}{100},$$

$k = 8\%$ [9, 43-bet, 14-jadval].

$$T_{qo'sh} = \frac{0,936 \cdot 8}{100} = 0,075 \text{ min.}$$

5. Tayyorlov – tugatish vaqti:

$$T_{t-t} = 11 \text{ min [9, 82-bet, 50-jadval].}$$

6. Donabay kalkulyatsiya vaqti:

$$T_{don} = T_{op} + T_{qo'sh} + \frac{T_{t-t}}{n} = 0,936 + 0,075 + \frac{11}{1} = 12,011 \text{ min}$$

VI operatsiya. Payvandlash

1. Asosiy vaqt

$$T_{as} = 2,7 \text{ min.}$$

2. Yordamchi vaqt

$$T_{yor} = 1,2 \text{ min [8, 217-bet, 187-jadval].}$$

$$T_{yor} = 0,7 \text{ min [8, 130-bet, 90-jadval].}$$

3. Operativ vaqt:

$$T_{op} = T_{as} + T_{yor}$$

$$T_{op} = 2,7 + 0,7 + 1,2 = 4,6 \text{ min.}$$

4. Qo'shimcha vaqt:

$$T_{qo'sh} = \frac{T_{op} \cdot k}{100},$$

$k = 8 \%$ [8, 43-bet, 14-jadval].

$$T_{qo'sh} = \frac{4,6 \cdot 6}{100} = 0,28 \text{ min.}$$

5. Tayyorlov – tugatish vaqti:

$$T_{t-t} = 5 \text{ min [8, 132-bet, 103-jadval].}$$

6. Donabay kalkulyatsiya vaqti:

$$T_{don} = T_{op} + T_{qo'sh} + \frac{T_{t-t}}{n} = 4,6 + 0,28 + \frac{5}{1} = 9,88 \text{ min}$$

VII operatsiya. Tokarlik

1-o'tish.

1. Asosiy vaqt

$$T_{as} = 0,07 \text{ min.}$$

2. Yordamchi vaqt

$$T_{yor} = 0,2 \text{ min [9, 83-bet, 52-jad.].}$$

3. Operativ vaqt:

$$T_{op} = T_{as} + T_{yor}$$

$$T_{op} = 0,07 + 0,2 = 0,27 \text{ min.}$$

4. Qo'shimcha vaqt:

$$T_{qo'sh} = \frac{T_{op} \cdot k}{100},$$

$k=8\%$ [9, 43-bet, 14-jadval].

$$T_{qo'sh} = \frac{0,27 \cdot 8}{100} = 0,022 \text{ min.}$$

5. Tayyorlov – tugatish vaqti:

$$T_{t-t} = 11 \text{ min [9, 82-bet, 50-jadval].}$$

6. Donabay kalkulyatsiya vaqti:

$$T_{don} = T_{op} + T_{qo'sh} + \frac{T_{t-t}}{n} = 0,27 + 0,022 + \frac{11}{1} = 11,292 \text{ min.}$$

VIII operatsiya. Jilvirlash

1. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 1,2 \text{ min}$$

2. Yordamchi vaqt:

$$T_{yor} = 0,8 \text{ min [9, 184-bet, 154-jadval].}$$

3. Tayyorlov-tugatuv vaqti:

$$T_{t-t} = 8 \text{ min [9, 185-bet, 155-jadval].}$$

4. Operativ vaqt:

$$T_{op} = T_{as} + T_{yor} = 1,2 + 0,8 = 2,0 \text{ min.}$$

5. Qo'shimcha vaqt:

$$T_{qo'sh} = T_{op} \cdot k = 2,0 \cdot 0,09 = 0,18 \text{ min.}$$

6. Donabay kalkulyatsiyali vaqt:

$$T_{o.k} = T_{as} + T_{yor} + T_{qo'sh} + \frac{T_{t-t}}{n} = 2,0 + 0,18 + 8 = 10,18 \text{ min.}$$

Detalni qayta tiklash tannarxiga quyidagilar kiradi.

a) detalni qayta tiklashda ishtirok etgan ishchilarning ish haqi.

Ish haqi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$P = \frac{T_{donum} \cdot Dast}{60},$$

bu yerda

$T_{don.um.} = 5,5 + 11,69 + 11,26 + 16,21 + 12,011 + 9,88 + 11,292 + 10,18 = 88,023$ min – donabay kalkulyatsiya vaqti;

$Dast = 2168,69$ so'm, o'rtacha 4-razryadli dastgohchining 1 soatli tarif stavkasi (2014 yil ma'lumoti bo'yicha).

$$r = \frac{88,023 \cdot 2168,69}{60} = 3181,57 \text{ so'm}$$

b) oylik fondidan 8% qo'shimcha ish haqi:

$$r_k = \frac{3181,57 \cdot 8}{100} = 254,52 \text{ so'm}$$

v) mukofot 35%:

$$m = \frac{P + P_k}{100} \cdot 35 = \frac{3181,57 + 254,52}{100} \cdot 35 = 1202,63 \text{ so'm.}$$

g) ijtimoiy himoyalash uchun umumiy oylik fondidan ajratma:

$$S_{ajp} = \frac{P + P_k + M}{100} \cdot 6,8 = \frac{3181,57 + 254,52 + 1202,63}{100} \cdot 6,8 = 471,83 \text{ so'm}$$

d) tsex harajatlari:

$$TS_x = \frac{Q_{yM} \cdot 60}{100} = \frac{3181,57 + 254,52 + 1202,63 + 471,83}{100} \cdot 60 = 3066,33 \text{ so'm}$$

Detalni qayta tiklash tannarxi:

$$D_{t.n} = 3181,57 + 254,52 + 1202,63 + 471,83 + 3066,33 = 8176,88 \text{ so'm}$$

XULOSALAR

Mamlakatimizda iqtisodiyotning o'sish sur'atlarini, makroiqtisodiy barqarorlikni saqlash va iqtisodiyotimiz raqobatdoshligini oshirish eng muhim ustuvor yo'nalishimiz ekanligi bizga dolzarb masalalarni qo'yadi.

Loyihalanadigan mashinalarning metal sarfini va tannarxini kamaytirish, shu bilan birga ularning detallarini sifatli ta'mirlashni, puxtaligini oshirishni talab qiladi.

Paxtani quritish jihozlaridan foydalanish va ularni ta'mirlashni tashkil qilishda ilmiy asoslangan texnologiyalar ishlab chiqish, ushbu jarayonlarni amalga oshirishda mehnatni to'g'ri tashkil qilish, nuqsonli detallarini optimal ravishda qayta tiklash dolzarb vazifalardan biri bo'lib hisoblanadi. Bitiruv malakaviy ishida paxtani quritish jihozlaridan foydalanish, sozlash va ularni ta'mirlashni tashkil qilish, uning nuqsonli valini qayta tiklash texnologiyasi va iqtisodiy ko'rsatkichi hisoblangan.

Paxta tozalash sanoati mashinalarida qo'llanadigan turli xildagi vallar asosiy va muhim detallardan biri bo'lib hisoblanadi.

Vallarning ishonchliligi vaqtga bog'liq. Vallar yeyilib borgan sari ularning ishonchliligi kamayib boradi va ma'lum bir vaqtga yetganda buziladi.

Vallarning ishonchliligi ularning buzilmasdan ishlashi, uzoq xizmat qilishi, ta'mirlashga yaroqliligi va saqlanuvchanligiga bog'liq.

Vallar ta'mirlashga yaroqliligi — mashina va mexanizmlarga texnikaviy xizmat ko'rsatish va ta'mirlash yo'li bilan, ularda uchraydigan nuqsonlarning va buzilishlarning oldini olish, ularni aniqlash va bartaraf qilishga moslanganligi bilan ajralib turadi.

Vallardan foydalanish jarayonida ularning ish qobiliyati va ekspluatatsion ko'rsatkichlari keng chegarada o'zgaradi, ularni beto'xtov ishlashi va bularga bog'liq boshqa ishlar korxonaning ta'mirlash-mexanika ustaxonalarida amalga oshiriladi.

Bitiruv malakaviy ishinni bajarish jarayonida paxta tozalash sanoati korxonalarida qo'llaniladigan vallarning ishlashi jarayonida sodir bo'ladigan nuqsonlarning turlarini aniqlandi:

- paxta tozalash sanoati detallarining ishonchliligini ularni ta'mirlash jarayonida puxtalash usullari bilan oshirish imkoniyatidan foydalanish maqsadga muvofiqligi asoslandi;

- paxta tozalash sanoati korxonalarining mexanika-ta'mirlash ustaxonalari sharoitida nuqsonli vallarni qayta tiklashning usul va uslublari ishlab chiqildi;
- paxtani quritish jihozlaridan foydalanish va ularni ta'mirlashda mehnat muhofazasi masalalari ko'rib chiqildi;
- nuqsonli vallarni qayta tiklash tannarxi hisoblab aniqlandi.

BMI natijalari asosida paxtani quritish jihozlaridan foydalanish, sozlash va ularni ta'mirlashni texnologiyalari amalda foydalanish va nuqsonli vallarni qayta tiklashning texnologik jarayonini loyihalash, bunda ularning ishonchligini oshirishning samarali usullarini qo'llash bo'yicha ko'rsatmalar ishlab chiqildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mamlakatimiz Prezidenti I.A. Karimovning mamlakatimizni 2014 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish va 2015 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi "2015 yilda iqtisodiyotimizda tub tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirish, modernizatsiya va diversifikatsiya jarayonlarini izchil davom ettirish hisobidan xususiy mulk va xususiy tadbirkorlikka keng yo'l ochib berish – ustuvor vazifamizdir" ma`ruzasi, 2015 yil.
2. Qayumov A.X. Texnologik mashinalarni ta'mirlash, T., "Moliya-iqtisod", 2013 y.
3. Омиров А.Й., Қаюмов А.Х., Машинасозлик технологияси. // Т.: "Ўзбекистон", 2003 й.
4. Qayumov A.X., Kabulov M. Mexanika-yig'uv tsexlarini loyihalash. // Т.: «Fan va texnologiyalar», 2007 y.
5. Хамов М.Г. Ремонт, монтаж и наладка хлопкоочистительного оборудования. // Т.: «Укитувчи», 1990 г.
6. Худых М. И. Ремонт и монтаж оборудования текстильной и легкой промышленности. //М.: «Легпромбытиздат», 1991 г.
7. Olimov Q.N. va boshq. Yengil sanoat jihozlarini ta'mirlash va tiklash asoslari. // Т.: «Akademiya», 2005 y.
8. Матвеев В.А., Пуставалов И.И., Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве, М, "Колос", 1979 г.
9. Пуставалов И.И., Матвеев В.А., Техническое нормирование в ремонтных мастерских, М, "Колос", 1965 г.
10. Фофанов А.А и др. Контактная сварка, Справочник, М., "Машиностроение".
11. Жабборов Г.Ж. ва бошқалар. Чигитли пахтани дастлабки ишлаш технологияси. // Т.: «Ўкитувчи», 1987 й.
12. Беленький С.И. Справочник по ремонту оборудования текстильной и легкой промышленности. М. 1974 г.

13. Беленький С.Н. Справочник по надежности оборудования текстильной и легкой промышленности. М. 1976 г.
14. Худых М. И. Эксплуатационная надежность и долговечность оборудования текстильных предприятий. М. 1980 г.
15. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т. Т. 2. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1978 г. – 559 с.
16. Ёрматов Ғ., Исамухамедов Ё., Мехнатни муҳофаза қилиш, Т., “Ўзбекистон”, 2002 й.
17. Internen saytlari:
 - www.juki.at
 - www.pffaf.com
 - www.duerkopp-Adler.de
 - www.yamata.com
 - [www.singer co.com.](http://www.singer co.com)
 - [www.tstu.uzsci.net,](http://www.tstu.uzsci.net)
 - [www.ilm.uz,](http://www.ilm.uz)
 - [www.mati.ru,](http://www.mati.ru)
 - [www.msta.ac.ru,](http://www.msta.ac.ru)
 - [www.bmstu.ru,](http://www.bmstu.ru)
 - www.vuz.unicor.ru

INTERNET MATERIALLARI

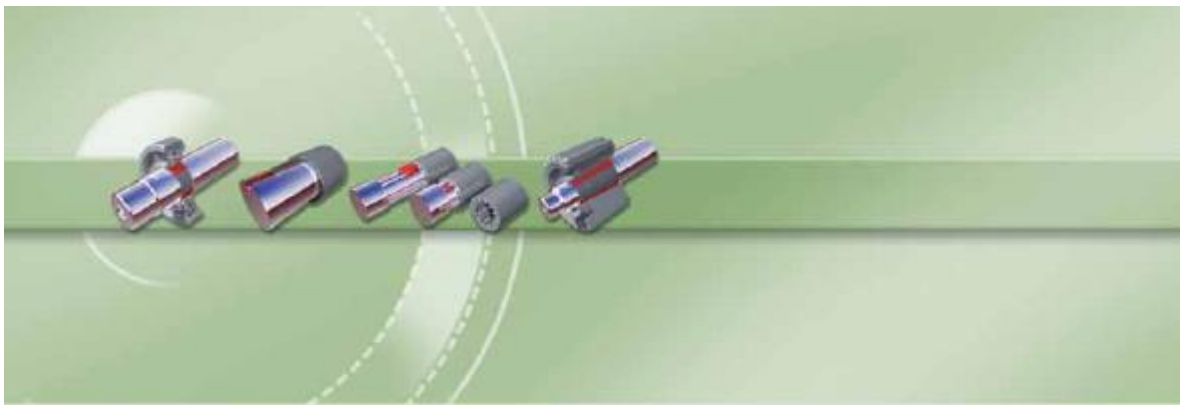
LOCTITE®

Ремонт валов

Руководство по ремонту и обслуживанию



Henkel



Цель данного руководства – быстро помочь специалистам, ответственным за обслуживание и ремонт вал-втулочных соединений.

В нём описано, как:

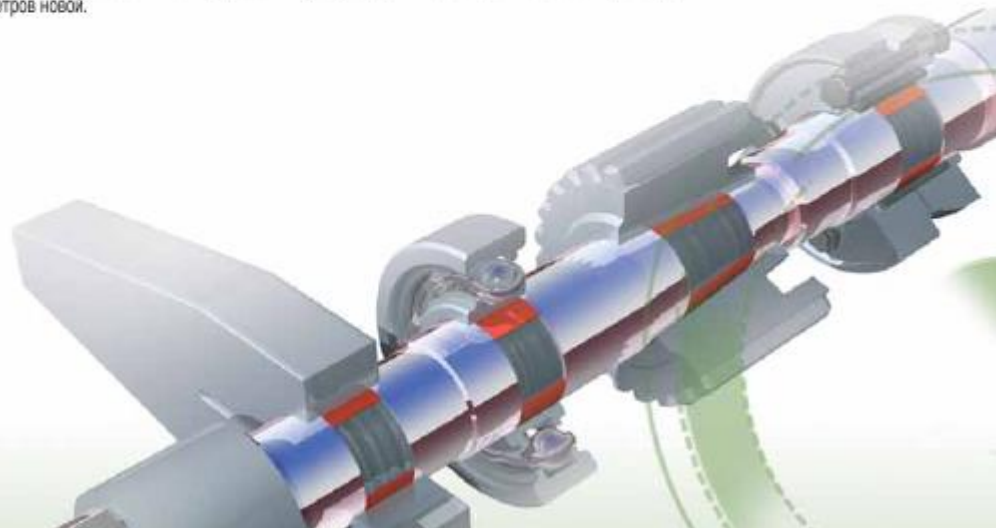
- Легко найти правильный способ ремонта различных вал-втулочных соединений
- Выбрать оптимальный метод ремонта изношенных частей или метод активной защиты от износа
- Определить наиболее подходящий продукт для применения в вашем конкретном случае при обслуживании или ремонте

Большинство вал-втулочных соединений объединены в системы, стоимость которых составляет значительную часть от стоимости основного оборудования. Поэтому очень важно максимально продлить срок их полезного использования и обеспечить их надёжность. Активная защита поверхностей способствует снижению потерь вследствие простоя оборудования, значительному уменьшению затрат и повышению надёжности.

Полный перечень продуктов Loctite® обеспечивает инженера всеми технологиями, необходимыми для:

- Предотвращения общих отказов и продления срока службы изделия
- Повторного использования деталей, исключения появления отходов и дополнительных затрат на замену деталей
- Облегчения разборки узла
- Обеспечения безотказной и плавной работы путём доведения параметров изношенной детали до параметров новой.

2



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на проведение капитального ремонта двух станков мод. 16Б16Г1С1

1. Описание видов и объемов работ по ремонту станков:

1. Демонтаж существующей системы ЧПУ и приводов и замена на УЧПУ NC210 и комплектные сервопривода КЕВ.
2. Замена элементов электроавтоматики.
3. Замена электропроводки, маркировка. Замена металлорукавов.
4. Замена датчиков обратной связи по положению на датчики мод. А58В или ЛИР158Б, включая монтаж и подключение ДОС двигателя шпинделя.
5. Разработка электросхем, программирование УЧПУ.
6. Установка электродвигателей, изготовление переходных фланцев.
7. Очистка, мойка станка в сборе
8. Демонтаж шкафов, эл.двигателей, шпиндельной бабки.
9. Разборка станка.
10. Ремонт, ревизия, сборка шпиндельной бабки.
11. Ревизия и ремонт системы циркуляционной смазки.
12. Замена станции импульсной смазки.
13. Ревизия и ремонт задней бабки с заменой электропривода пиноли.
14. Замена комплекта ШВП на ШВП производства Микрон, Одесса, подшипников опор ШВП.
15. Замена изношенных подшипников качения.
16. Замена изношенных зубчатых колес и муфт.
17. Шлифовка станины.
18. Замена, шабровка антифрикционных накладок, прижимных планок оси Z
19. Ремонт системы дозированной смазки.
20. Замена, шабровка антифрикционных накладок, прижимных планок оси X
21. Ревизия и ремонт системы подачи СОЖ.
22. Ревизия и ремонт пневмосистемы.
23. Ремонт ограждений.
24. Установка нового трехручачкового патрона.
25. Установка револьверной головки PRAGATI.
26. Сборка станка, проверка точностных характеристик.
27. Испытания станка на безотказность работы.
28. Окраска.

Начальная максимальная цена договора (на капитальный ремонт 2-х станков): 3 068 000,00 (Три миллиона шестьдесят восемь тысяч рублей 00 коп.), с учетом НДС 18%.

Место проведения работ: ремонт 2-х станков выполняется на производственных площадях Подрядчика.

Условия оплаты: Заказчик производит Подрядчику платёж в размере 100% (ста процентов) от общей стоимости Договора в течение 10 (десяти) банковских дней с момента подписания акта приема-передачи выполненных работ на территории Заказчика.

Гарантийный срок: Продолжительность гарантийного срока на результат работ по капитальному ремонту станков составляет 12 (двенадцать) месяцев с момента подписания акта ввода в эксплуатацию каждого из станков.

Подрядчик приводит техдокументацию в соответствие с существующей конфигурацией станка и передаёт **Заказчику** следующие документы в двух экземплярах:

- принципиальную электрическую схему (альбом);
- перечень элементов (альбом);
- руководство оператора (альбом);
- архив программы контроллера (альбом и CD);
- архив параметров ЧПУ и приводов (альбом и CD);
- документацию фирмы - изготовителя ЧПУ на русском языке;
- техническая документация на измененные узлы по механике, системе смазки, гидравлике, СОЖ.

Зубчатая передача представляет собой передаточный механизм, звеньями которого являются зубчатые колеса, служащие для передачи движения и сил путем непосредственного контакта. Зубчатые передачи получили широкое применение, так как имеют следующие преимущества перед другими видами передач:

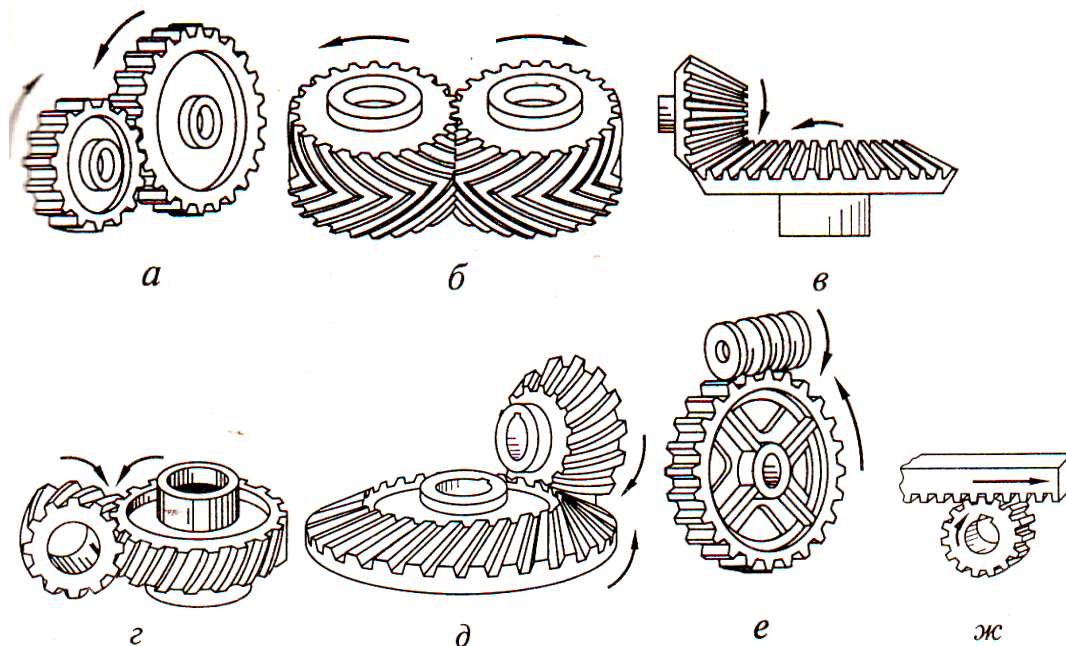
- высокий КПД (достигает 0,99);
- возможность применения при окружных скоростях до 150 м/с для передачи мощностей от долей киловатта до десятков тысяч киловатт;
- высокая кинематическая точность; точность изготовления;
- надежность и долговечность работы в различных условиях эксплуатации.

В зависимости от взаимного расположения геометрических осей валов в пространстве зубчатые передачи классифицируются следующим образом:

- передачи с параллельными осями; осуществляются цилиндрическими зубчатыми колесами (а, б);
- передачи с пересекающимися осями; осуществляются коническими зубчатыми колесами (в);
- передачи со скрещивающимися осями; осуществляются цилиндрическими зубчатыми колесами с винтовыми зубьями (г), коническими зубчатыми колесами с винтовыми зубьями (д), червячным колесом и червяком (е).

В зависимости от формы профиля зуба передачи бывают эвольвентными, с зацеплением Новикова, циклоидальными. Наибольшее распространение получили зубчатые передачи с эвольвентным зацеплением.

В зависимости от расположения зубьев на ободке колеса различают передачи с прямыми (а, в), косыми, шевронными (б) и винтовыми зубьями (г, д).



Для преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное применяют реечные передачи зубчатое колесо – рейка (ж).

В зависимости от рабочей скорости различают следующие зубчатые передачи: тихоходные (окружная скорость до 3 м/с); среднескоростные (окружная скорость 3...5 м/с); быстроходные (окружная скорость свыше 15 м/с).

К зубчатым колесам, поступающим на сборку, и зубчатым передачам предъявляют следующие технические требования:

- зубья колес при контроле на краску должны иметь поверхность контакта, составляющую не менее 0,3 длины зуба и 0,6...0,7 высоты зуба;

- биение колес (как радиальное, так и торцовое) должно находиться в пределах, установленных техническими условиями для собираемой передачи;
- оси валов под зубчатые колеса должны быть взаимно параллельными (для цилиндрических передач) или взаимно-перпендикулярными (для конических зубчатых передач) и лежать в одной плоскости;
- между зубьями колес должен иметься зазор, размер которого зависит от степени точности передачи и определяется по таблицам соответствующих справочников;
- собранная сборочная единица должна быть испытана на холостом ходу и под нагрузкой и обеспечивать плавность и бесшумность работы передачи, а также умеренный нагрев подшипниковых опор.

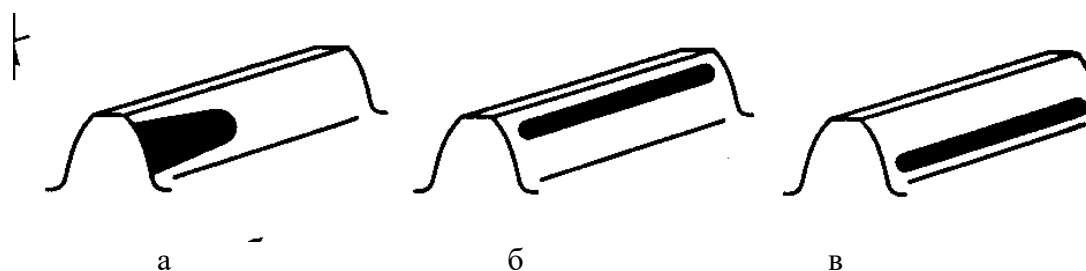
Точность изготовления зубчатых колес и сборки передачи должна соответствовать требованиям ГОСТов.

Технологический процесс сборки цилиндрической зубчатой передачи включает в себя выполнение следующих операций:

- сбоку зубчатого колеса, если в собираемой конструкции предусмотрена установка составных зубчатых колес;
- установка колес на вал и их фиксацию в заданном положении;
- монтаж валов с установленными на них зубчатыми колесами в корпусе;
- регулирование собранного узла с цилиндрическими зубчатыми колесами;
- контроль качества сборки цилиндрической зубчатой передачи.

Качество зацепления собранной зубчатой передачи проверяют на краску. Зубья меньшего колеса покрывают тонким слоем краски и поворачивают передачу на один оборот. После этого по отпечаткам на сопряженном зубчатом колесе судят о качестве сборки, сравнивая полученные отпечатки с установленными нормами. Обычно для передач средней точности отпечатки краски на сопряженном зубчатом колесе должны располагаться в средней части боковой поверхности зуба и составлять 50..60% высоты и не менее 70% длины зуба. В зависимости от расположения пятна контакта можно установить дефекты сборки:

- пятно контакта расположено с одной стороны зуба – перекос колес при нарезании зубьев или перекос отверстий под подшипники в корпусе (а).
- пятно контакта расположено в верхней части зуба – слишком большой радиальный зазор или несоответствие межосевого расстояния под подшипники в корпусе установленному чертежом (б).
- Пятно контакта расположено у ножки зуба – недостаточный радиальный зазор в результате несоответствия толщины зуба техническим требованиям (в).



Восстановление зубчатых колес и звездочек цепных передач.

Изнашивание зубчатых колес в процессе эксплуатации происходит под воздействием значительных нагрузок - изгибающих, смятия, ударных при одновременном влиянии посторонних твердых частиц, попадающих в зацепление; источников их образования являются как продукты износа, так и загрязненная окружающая среда. Более интенсивно изнашиваются зубчатые колеса, находящиеся в непосредственном зацеплении, которые используются в механизмах коробок скоростей и подач для изменения частоты вращения шпинделя и скорости перемещения поступательно движущихся исполнительных механизмов. У этих зубчатых колес преимущественно изнашиваются торцовые поверхности зубьев.

Дефекты при эксплуатации зубчатых колес являются:

- изнашивание рабочего профиля зуба;
- скол части зуба;
- поломка одного или нескольких зубьев;
- трещины в зубчатом венце, спицах или ступице зубчатого колеса;
- изнашивание посадочного отверстия, сопряженное со смятие шпонки или шлицов;
- вмятины на торцах зубьев.

Для изготовления зубчатых колес как правило применяют такие материалы, как сталь, чугун, цветные металлы, сплавы и неметаллы, что влияет на выбор восстановления зубчатых колес.

При работе зубчатых передач наиболее часто износу подвергается рабочий профиль зуба. Зубчатое колесо в этом случае, как правило, не восстанавливают, а заменяют новым. Причем, если одно из зубчатых колес требует замены, то для сохранения нормальной работы передачи необходимо заменить и второе колесо пары, даже если оно не подверглось износу. Поэтому весьма важным является постоянный контроль состояния зубчатых колес.

При одновременной нагрузке зубья зубчатого колеса изнашиваются только с одной стороны, что делает целесообразным при проведении текущего ремонта не производить замену такого колеса, его достаточно повернуть таким образом, чтобы в новом положении зубчатая пара передавала нагрузку неизношенной стороной.

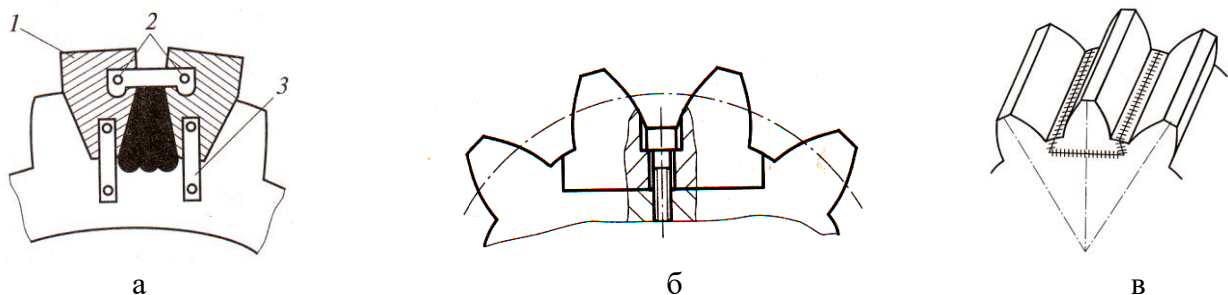
Восстановление зубчатых колес осуществляется несколькими способами в зависимости от характера изнашивания.

Зубчатые колеса со сломанным или выкрашенным зубом нельзя оставлять в работающем механизме, так как это может привести к поломке зубьев сопряженного колеса и выходу из строя всего механизма. В ответственных быстроходных передачах такие зубчатые передачи подлежат замене. В тихоходных зубчатых передачах экономически выгоднее направить такое зубчатое колесо на восстановление.

Восстановление зубчатых колес со сломанным или выкрошенным зубом может быть выполнено следующим способом:

- наплавкой нового зуба взамен изношенного по медным шаблонам (а).
- установкой вставки, закрепляемой винтом (б).
- установкой вставки в пазу типа «ласточкин хвост» с последующим ее закреплением сваркой (в).

При восстановлении наплавкой используют медные шаблоны 1, воспроизводящие форму впадины между зубьями. Эти шаблоны обеспечивают возможность формирования боковой поверхности зуба. Положение шаблонов на зубчатом венце фиксируют планками 2 и 3. Так как наплавляемый металл не приваривается к медным шаблонам из-за высокой теплопроводности меди, после наплавки они легко удаляются.



Восстановление двух- и трехвенцовых блоков зубчатых колес осуществляется путем замены одного или двух шестерен блока новыми.

Восстановление зубчатых секторов, подобно восстановлению зубчатых колес, выполняется путем замены зубчатого венца, который изготавливают так же, как зубчатый венец для колес, в затем вырезают из него нужный по величине сектор.

Зубчатые колоса, изготовленные из полимерных материалов, восстановлению не подлежат, их изготавливают заново методом литья под давлением в предварительно подготовленную форму.

Восстановление текстолитовых зубчатых колес, изготовленных из набора текстолитовых дисков, скрепленных между собой стальными фланцами, не практикуется.

Изнашивание звездочек цепных передач происходит главным образом, за счет смятия зубьев или их поломки, а также ослабления посадки звездочек на валах. Посадочные места звездочек

цепных передач восстанавливают теми же способами, что и посадочные места шкивов ременных передач. При изнашивании зубьев звездочек заменяют зубчатые венцы, что является достаточной операцией, так как по конструктивному решению большинство моделей звездочек, используемых в механизма передачи движения в промышленного оборудовании, имеют составное устройство. В такой конструкции звездочек отдельно изготовленные ступица и зубчатый венец при соединении образуют единую сборочную единицу.

Восстановление зубчатых колес, изношенных по профилю зуба, осуществляется с соблюдением следующего технологического маршрута:

- стачивают зубчатый венец, обеспечивая получение посадочного места под установку нового (обработка ведется на оправке, закрепленной в центрах токарного станка);
- вытачивают заготовку нового зубчатого венца, а затем, используют эту поверхность, как базовую, обрабатывают отверстие для установки кольца на посадочное место ступицы, подготовленное заранее;
- устанавливают заготовку зубчатого венца на посадочное место ступицы, фиксируя ее положение стопорными винтами или штифтами;
- нарезают зубья соответствующего модуля на заготовке восстанавливаемого зубчатого колеса, используя фрезерный станок.

Технологический маршрут восстановления зубчатого колеса.

