

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

**BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**

“MUHANDISLIK-TEXNIKA” FAKULTETI

“TEXNOLOGIYALAR VA JIHOZLAR” KAFEDRASI

**BITIRUV-MALAKAVIY ISHIGA
TUSHUNTIRUV YOZUVI**

**Mavzu: YENGIL SANOAT KORXONALARIGA MO'LJALLANGAN
FKP-O MASHINASINING KONSTRUKTSIYASINI
TAKOMILLASHTIRISH.**

Bajardi:

**18-12 TJXK guruhi
talabasi
Sa'dullayev Behzod**

Rahbar:

ass. Rasulov A. A

Maslahatchi:

dots. S.S. Musayev

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

**“Texnologiyalar va jihozlar”
kafedrasi mudiri:
Musayev**

dots. S.S.

**“Muhandislik-texnika”
fakulteti dekani:**

dots. Sh.M. Murodov

MUNDARIJA

KIRISH

I. TEXNOLOGIK QISM

- 1.1. Tayyorlov bo'limi jihozlari.
- 1.2 . Bichish bo'limi jihozlari.
- 1.3 . Poyabzal ostki detallarini chopish presslari.
- 1.4 . Poyabzal ustki detallarini chopish presslari.
- 1.5 . Poyabzal detallarga kesib ishlov berish jarayonlari va asboblari.
- 1.6 . Poyabzal ostki detallarga ishlov berish mashinalari.
- 1.7 . Poyabzal ustki detallarga ishlov berish mashinalari.

II. HISOBLASH-LOYIHALASH QISMI

- 2.1. FKP-O mashinasining ishlash prinsipi.
- 2.2 . Taglikni kesishga ta'sir qiluvchi kuchlar.
- 2.3. Poyabzal taglik kontur qismlarini frezalash FKP-O mashinasi.

III. "HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI VA

- 3.1. Atrof muhitni muhofazalash
- 3.2. Paxta tozalash zavodida chiqariladigan changlari va uning inson organizmiga ta'siri
- 3.3. CHanglarning gigienik ahamiyati
- 3.4. CHanglarning inson organizmiga ta'siri
- 3.5. CHangga qarshi kurashish chora-tadbirlari
- 3.6. SHovqin va uning inson tanasiga ta'siri
- 3.7. Sanoat korxonalarini yoritish
- 3.8. Elektr xavfsizligi
- 3.9. Yong'in haqida umumiy ma'lumotlar va uni oldini olish chora-tadbirlari

Xulosa

Foydalalingan adabiyotlar ro'xati

Kirish.

Prezidentimiz Islom Karimov tomonidan ishlab chiqilgan Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish kontseptsiyasi texnologik mashinalarni yanada kuchaytirish uchun yangi, yanada keng imkoniyatlar ochib bermoqda.

Bugungi kunda respublikamizda barcha tarmoqlar jadallik bilan modernizatsiya qilinmoqda, ishlab chiqarishga eng zamonaviy texnologiyalar joriy etilmoqda. Respublikamiz viloyatlarida yangi korxonalar ishga tushirilmoqda, ularning ishlab chiqarish quvvati ortib bormoqda. Bundan tashqari, xom-ashyoni chuqur qayta ishlash hajmi oshmoqda.

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

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

Mashinalar va jihozlardan samarali foydalanish ularning yuqori darajada texnik xizmat ko'rsatilishi va ta'mirlanishi, zaruriy miqdordagi zahira qismlarning mavjudligi bilan ta'minlanadi. Texnik-iqtisodiy hisoblashlar shuni ko'rsatdiki, ta'mirlash korxonalarini va mashina va jixozlarning ishlatilish doirasini zaxira detallari bilan bir maromda ta'minlashni zamonaviy usullar bilan tiklangan detallarning ish qobiliyatini

davriy yangilashni hisobga olib amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Respublikamiz taraqqiyotining hozirgi bosqichida xar qaysi soha oldiga murakkab, miqyosi mislsiz yangi vazifalar qo'ydi. Yengil sanoat xodimlari korxonalarni qayta qurish, uskunalarni zamonaviylashtirish, ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, yuqori sifatli, chiroyli poyabzallarni ommaviy turlarini tikadigan yuksak unumli, tezda qayta moslanuvchi yangi potok liniyalarini qurish yo'li bilan ishni tubdan yaxshilashlari kerak.

Poyabzal sanoatida bu vazifalarni bajarish uchun avvalo texnologiyani takomillashtirish talab qilinadi. Yangi kam jarayonli texnologiyalar yaratish poyabzal buyumlariga ishlov berishni takomillashtirishdagi istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Poyabzal sifatini yaxshilash uchun kimyoviy materiallarning yangi turlaridan foydalanish kerak bo'ladi.

Ayrim detallarni va uzellarni bevosita o'zidan shakl berib yasash texnologiyada eng yangi istiqbolli yo'nalish bo'ldi. Bunday texnologiyada mehnat unumdorligi, avtomatlashtirish imkoniyatlari anchagina ortadi. Bundan tashqari, umuman, poyabzalni yoki uning ayrim qismlarini eskirishga qarshiligi ortadigan, turg'un shaklli, ezilmaydigan, muxofaza qilish xususiyati yaxshilanadigan va x.k. qilishda kimyoviy materiallarning imkoniyatlari juda katta.

Yuqori sifatli poyabzallarni tikishning kompleks avtomatlashgan korxonalarini yaratish va saqlash joylaridagi asosiy texnologik jarayonlar uchun hisoblash texnikasi, mikroprotsessor vositalardan keng foydalaniladigan maxsus ixtisoslashgan tizimlar, liniyalar, robotokomplekslar, yangi yarimavtomat poyabzal uskunalari ishlab chiqishdan iborat.

Texnologik jihozlarni modernizatsiyalash bo'yicha dolzarb vazifalardan kelib chiqqan holda, ushbu bitiruv-malakaviy ishida Yengil sanoat korxonalariga muljallangan **FKP-0** mashinasining konstruksiyasini takomillashtirish masalalari ko'rib chiqildi va zaruriy hisoblashlar amalga

oshirildi.

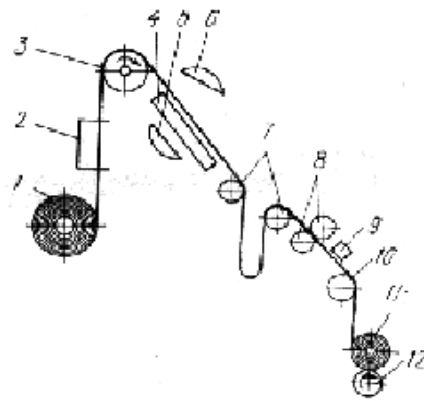
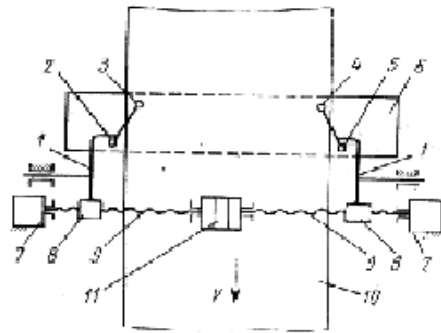
1.1 Tayyorlov bo'limi jihozlari

Gazlamalarning enini, uzunligini o'lchash va nuqsonlarini aniqlash mashinasi. Gazlamaning enini, uzunligini o'lchash va nuqsonlarini aniqlash tayyorlov bo'limining asosiy texnologik jarayonlaridan biri hisoblanadi. Tayyorlov bo'limlarida materiallarning muayyan qalinligi va kengligiga moslangan mexanizatsiyalashgan RS-1, RS-2, PRS-140, PRS-160 kabi nuqson topish-o'lchash stanoklarining turli tiplari ishlatiladi.

Zamonaviy o'lchash va nuqsonlarini aniqlash mashinalarida gazlamaning enini o'lchashda kontaktsiz fotoelektrik usuli qo'llanilgan. (1-rasm) RS-1, RS-2 stanoklarida gazlama 10 yuqoridan pastga harakatlanib, yoritgich 6 va aylanuvchi vint 9 orasidan o'tadi. Vint 9 aylanma harakatni elektromagnit mufta 7 dan oladi. Vintda kronshteyn 1, gayka 8 hamda ularda o'rnatilgan 2,3 va 4,5 fotoqarshiliklar joylashtirilgan. 2 va 5 fotoqarshiliklarga yorug'lik tushmay qolganda yoki 3 va 4 fotoqarshiliklarga yorug'lik tusha boshlaganda elektromagnit muftada elektr qisqa tutashuvi sodir bo'ladi.

Gazlama eni o'zgarishi bilan fotoqarshiliklar siljiy boshlaydi va vintsimon valning burchak siljishi hisoblagich 11 da qayd qilinadi.

Moskva eksperimental mexanika zavodi ishlab chiqaradigan nuqson topish-o'lchash stanogining ishlash prinsipini ko'rib chiqamiz. Stanokda payvand konstruksiyali korpus bo'lib, unga qiya joylashgan nazorat taxtasi 18 (2-rasm) mahkamlangan. Taxta 18 da oyna 17 yopib turadigan darcha bo'lib, gazlama shu darcha orqali lyuminestsent lampalar 19 yordamida tag tomonidan yoritiladi. Yuqoridan ham gazlama yoritkich 14 dagi lyuminestsent lampalar yordamida yoritiladi. Gazlama ruloni 7 val 8 ga qo'yiladi yoki skalkaning aylanishini yengillashtiradigan to'rtta sharikli podshipnigi bor ikkita tayanch 9 da aylanib turadigan skalkaga kiydirib qo'yiladi. Dasta 15 ni burib, qisuvchi valik 11



1-rasm. Gazlama enini

2-rasm. RS-2 mashinasi ishchi

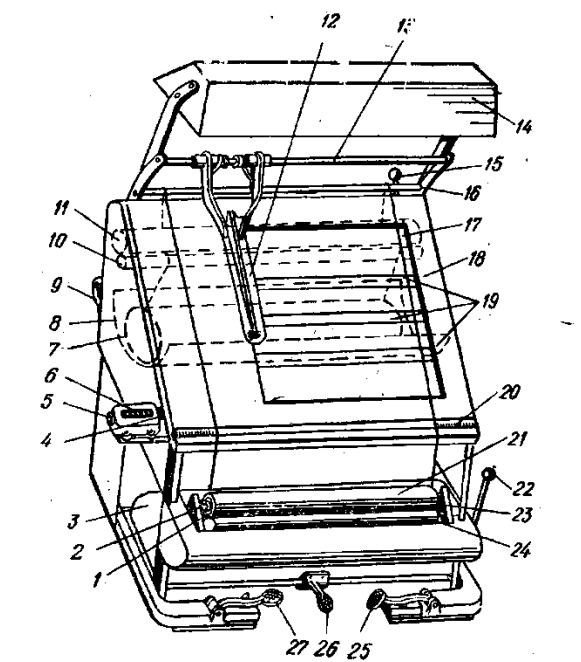
organlari.

o'lchash mexanizmi.

tashuvchi valik 10 dan uzoqlashtiriladi va ular o'rtasidagi oraliqqa gazlama uchi kiritiladi. Keyin ko'tarilib qo'yilgan chizg'ich 12 ni val 13 da yuqori tomonga burib turib, gazlamani shtanga 16 ustidan o'tkazib, nazorat taxtasi 18 bo'ylab tortila boshlanadi. Gazlama uchini pastga tomon olib tushib, skalkaga o'raladi-da, uni yo'naltirgichlar 23 va 2 ning pazlariga kiritiladi. Mashinaning o'ng tomondagi panel tagidagi knopkali yoqish tarmog'i yordamida nuqson topish-o'lchash stanogi elektr manbaiga ulanadi. Pedal 25 bosilsa, stanok ishga tushib, material yuqoridan pastga tomon surila boshlaydi. Ostki tashuvchi valiklar 24 va 1 yordamida gazlama rulon 21 bo'lib o'raladi. Gazlamaning eni lineyka 20 ga binoan vizual, bo'yi esa hisoblagich 6 yordamida nazorat qilib boriladi. Ishchi o'lchab bo'lingan gazlama bo'yini ko'rsatuvchi raqamlarni o'chirish uchun richag 5 ni bosadi; kerakli raqamni o'rnatish uchun dasta 4 buriladi. Pedal 27 gazlamani teskari yo'nalishda, ya'ni pastdan yuqoriga tomon surishga xizmat qiladi.

Gazlama nuqsonini topish batamom tugab, bir to'pning bo'yi va eni o'lchab bo'lingandan keyin, ishchi dasta 22 ni o'ziga tomon burib, pedal 26 ni bosadi. Bunda yo'naltirgichlar 23 bilan 2 ishlovchidan pastga tomon buriladi va o'ralgan gazlama ruloni lentali konveyer 3 ustiga tushadi. Pedal 27 bosilganda konveyer 3 rulonni chap tomonga, pedal 25 bosilganda esa o'ng tomonga suradi.

Nuqson topish-o'lchash stanoklarining boshqa turlari bir qavat va ikki qavat gazlamalarning, kitob qilib taxlangan va rulon qilib o'ralgan gazlamalarning nuqsonini topish imkonini beradi. Gazlamaning surilish tezligini ulardagi rasmlar murakkabligiga va to'qimachilik nuqsonlari soniga qarab 10 - 24 m/daq. oralig'ida o'rnatiladi. Stanoklar pedal va knopka yordamida boshqarilishi mumkin. Bir qator



3-rasm. Nuqson topish-o'lchash stanogi.

tikuvchilik korxonalarida gazlamalar usti silliq, bo'ylama va ko'ndalang lineykalari bor bo'yi 3 m.li o'lchash stollarida o'lchanadi va nuqsonlari aniqlanadi. O'lchanadigan gazlama mexanik vositalar yordamida stolning uzunasiga suriladi, bunda elektromexanik belgilagich gazlamaga har 3 m.da bo'r bilan belgi qo'yib boradi. Gazlamaning eni lineyka bo'yicha har 3 m.da tekshiriladi. Nuqson topish va gazlama rulonini o'lchash natijalari rulon pasportiga yozib boriladi va bu pasport to'shama qavatlarini hisoblab chiquvchilarga beriladi.

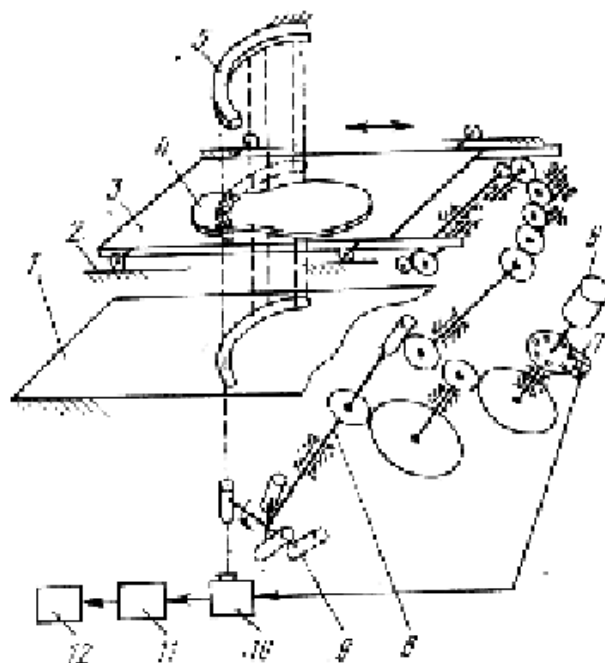
Andazalar yuzasini o'lchash mashinasi. Gazlamalardan unumli foydalanish asosan andazalar yuzasini to'g'ri o'lchashga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi paytda korxonalarda va modellar uyida andazalar yuzasini o'lchashda IL fotoelektron mashinasi ishlatiladi. IL markali fotoelektron mashinasi tekis figuradagi andazalarni o'lchash uchun mo'ljallangan. Bu mashinada 100–550 mm. uzunlikdagi va 100–750 mm. enli andazalarni o'lchash mumkin.

Mashinaning texnik ko'rsatkichlari:

Mehnat unumdorligi, dona/soat	–	32
Karetkaning harakat tezligi, m/s	–	0,024
Andaza uzunligi, m.	–	0,1–1,5
Andaza eni, m.	–	0,1–0,35
Turel vali aylanishlar soni, ayl/min.	–	235
Generator g'ildiraklari aylanishlar		
soni, ayl/min.	–	1410
Elektroyuritgich: turi	–	AD–21–2
quvvati, kVt.	–	0,27
kuchlanish, V.	–	220
Mashina gabarit o'lchamlari, mm.	–	3750x1270x1140
Mashina massasi, kg.	–	650
Andazalarni o'lchash aniqligi, %	–	0,2–0,6

O'lchanadigan andaza 4 qo'zg'aluvchan stol 3 ga joylashtiriladi. Stol ostki qismida yoysimon tirqishli po'lat list mahkamlangan. Qo'zg'aluvchan stol doimiy tezlikda 2 yo'naltirgichlarda bo'ylama harakatlanadi.



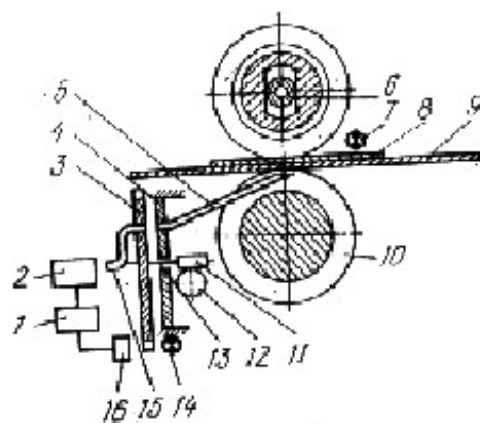
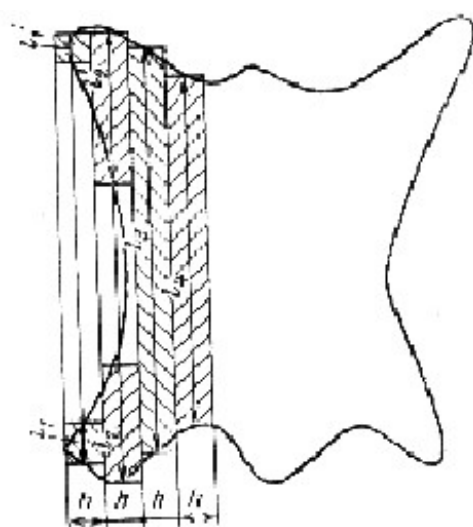
4-rasm. IL fotoelektron mashinasi kinematik sxemasi.

Stol ustki qismiga 5-yoritgich o'rnatilgan bo'lib, undan tushadigan yorug'lik optik trubkalarga tushadi. Trubkalar stol ostida joylashgan turel valiga o'rnatilgan (4-rasm).

Turel 8 trubkalar bilan birgalikda doimiy burchak tezlikda aylanadi. Turelning bir aylanishda stol 4 sm.ga siljiydi. Turelning aylanish o'qi tik tekislikda burchak ostida joylashgan. Har bitta trubka ketma-ket aylanma harakatlanib 80 sm. uzunlikda va 1 sm. enli yuzani o'lchaydi. Turel bir to'liq aylanishda $4 \times 80 = 320$ sm. yuza o'lchanadi. Mashinada turelning har bir aylanishida 320 impuls beruvchi induksion generator mavjud. Impulslar generator kuchaytirgichi orqali 10 fotorelega va elektron hisoblagich 11 ga uzatiladi. Tablo – 12 kv.sm.da o'lchash natijalarini ko'rsatadi. Stol–3, turel–8 va impulslar generatoriga harakat tishli uzatmalar sistemasi orqali beriladi. Mashinada bir smenada 200–250 dona andazalar yuzasini o'lchash mumkin.

Charm yuzasini o'lchash mashinalari

Mexanikaviy hisoblash qurilmasi mashinalarda charm yuzalari eniga bir xil elementar to'g'ri burchaklarga bo'linadi. Har bitta to'g'ri burchakli yuzalar o'lchanib, yig'indisi hisoblanadi. Tok manbaida ishlaydigan mashinalarda har bir to'g'ri burchak uzunligiga mos keladigan impulsar soni yig'indi hisoblanadi. 5-rasmda charm yuzasini o'lchashning prinsipial sxemasi ko'rsatilgan.



5–rasm. Teri yuzasini o'lchashning prinsipial sxemasi. **6–rasm. EKIM-1 mashinasining o'lchash qurilmasi.**

Datchiklar bo'ylama yo'nalishida harakatlanadi. Teri yuzasi deb uzunlikdagi va enli shtirxlangan to'g'ri burchaklar yuzalari yig'indisi qabul qilinadi, ya'ni: yuqori samarali va aniqlikka hisoblashni kontaktsiz o'lchash usuli ta'minlaydi. Kontaktsiz o'lchash usulida o'lchash qurilmasi ostida joylashtirilgan yoritgich nuri tasvir ko'paytirgichga tushadi. O'lchash mashinalari vazifalariga ko'ra quyidagi 2 turga bo'linadi:

- 1) Qattiq charmlarni o'lchash mashinalari.
- 2) Xromli charmlarni yuzasini o'lchash mashinalari.

Mexanik ta'sirida ishlaydigan mashinalarga 07179/R1, 07483/R2 va

07485/R1 (Chexiya) PPM va MM-1 (Rossiya)lar kiradi. Hozirgi paytda charm va mo'yna ishlab chiqarish korxonalarida tok manbaida ishlaydigan MEI-1625 va EKIM-1 tipidagi mashinalar ko'p qo'llaniladi.

EKIM-1 mashinasi avtomatik o'lchash qurilmasi bo'ylab qattiq teri yuzalarini o'lchashga mo'ljallangan. Bu mashina quyidagi tartibda ishlaydi. O'lchanadigan teri 3 (6rasm) 9 konveyer yordamida 10 va 6 harakatlantiruvchi vallarga uzatiladi. O'tayotgan teri ostidagi yorug'lik uzatgichlar qorong'ilashi natijasida generatoridan kelayotgan impulslar o'lchash qurilmasi yordamida sanaladi.

Harakatlantiruvchi val aylanish chastotasi va generatorlar impulsleri chastotasi shunday tanlanganki, teri yuzasi har bir taqsimlangan elementiga bitta impuls to'g'ri keladi. Elektrik qurilma to'liq kvadrat diametrdagi impulsleri hisoblab, natijalarni bosmaga chiqaruvchi qurilmaga uzatadi.

Terini surish mexanizmi 9 konveyer 10 va 6 harakatlantiruv vallardan tuzilgan. 10 ostki val kirmaksimon reduktordan harakatlantiriladi. Ustki val 6 esa zanjirli uzatma orqali ostki val bilan bojlangan.

Datchiklar sifatida fotoelektron ko'chaytirgich 5 yorug'lik uzatgichleri qo'llanilgan. Yorug'lik uzatgichlar yuqorigi qismi 10 va 6 vallar o'zaro tegadigan yo'nalish bo'ylab joylashtirilgan. Ustki qismi esa qo'zg'almas disk 4 ga o'rnatilgan. Impulsler generatori 13 kirmaksimon reduktor o'qiga mahkamlangan. 3-rotor, 14 yoritgichli 16 fotoelementlardan tuzilgan. 3 qatorga 15 yorug'lik uzatgich mahkamlangan bo'lib, uning bir tomoni 5 qo'zg'almas yorug'lik uzatgichlarga, ikkinchi tomoni kirmak o'qiga qarama-qarshi joylashtirilgan.

Impulsler generatori va tasvirli ko'paytirgichlar tok manbai orqali hisoblash qurilmasiga ulangan.

To'shash mashinalari. Tikuvchilik buyumlarni tayyorlov-bichish bo'limida gazlamalarni to'shash, to'shama qavatlarining chetini qirqish, tushamani bo'laklarga qirqish, detallarni qirqish, bichilgan detallarni jamlash va tikish bo'limiga jo'natish ishlari bajariladi.

Bichiladigan gazlamaning va bo'lajak kiyimning turiga qarab, bichish uchun mo'ljallangan gazlama asosan "o'ngini pastga qaratib yalang qavat yoki o'ngini o'ngiga qaratib yalang qavat" to'shaladi. Ikkala holda ham gazlama eniga to'la ochib yuborilib to'shalishi kerak. Gazlamalarni to'shash uchun maxsus mashinalar, to'shash komplekslari qo'llaniladi.

Korxonaga o'ram, to'p yoki tax-tax bo'lib keltirilgan gazlama 1 supacha tagliklar 2 ga joylashtiriladi. Gazlama ortilgan supacha tagliklar tashish vositasi 3 yordamida javonlarga o'rnatiladi.

Supacha tagliklar javonlardan elektr tashish vositasi yordamida enini, uzunligini o'lchash va nuqson topish mashinasi 4 ga, undan keyin esa har qaysi to'p alohida o'lchash mashinasi 5 ga o'tkaziladi. Nuqson topib va o'lchab bo'lingan gazlama o'ziyurar aravachalar 6 yordamida elevator 7 ga ortiladi. Elevatorlar qatori bo'ylab o'rnatilgan transportyor 8 tushirilgan rulonlarni o'lchab-qirqish mashinasi 9ga o'tkazib beradi. Bu mashinada aniq uzunlikda kesilgan gazlama bo'laklari mexanizatsiyalashtirilgan to'shash stoli 10 ga o'tkaziladi. To'shama tayyor bo'lgandan keyin qirqish stoli 11 ga beriladi. To'shamaning qirqib olingan qismlari qirqish stoli ustiga qoplangan uzatish qurilmasi yordamida lentali bichish mashinasi 12 ga o'tkazilib, unda tekislab qirqiladi.

Gazlamani mashinada to'shash sifati yanada yaxshirog' bo'lsin uchun uni yangi yo'l bilan to'shash ishlab chiqildi. Mashinada gazlamani to'shashdagi bu yangi yo'lning mohiyati shundan iboratki, unda ma'lum uzunlikdagi to'shama qavatlari oldin kesib olinib, keyin to'shaladi. Shu maqsadda maxsus o'lchab-qirqish mashinasi yasaldi. Unda qirqilayotgan to'shama qavatiga gazlama rulonning massasi o'zgarib turishi ta'sir etmaydi, gazlama stol yoki ekran sathiga ishqalanmaydi, o'lchash paytida gazlama

qavatiga ta'sir etayotgan kuchlar o'zgarmas bo'ladi.

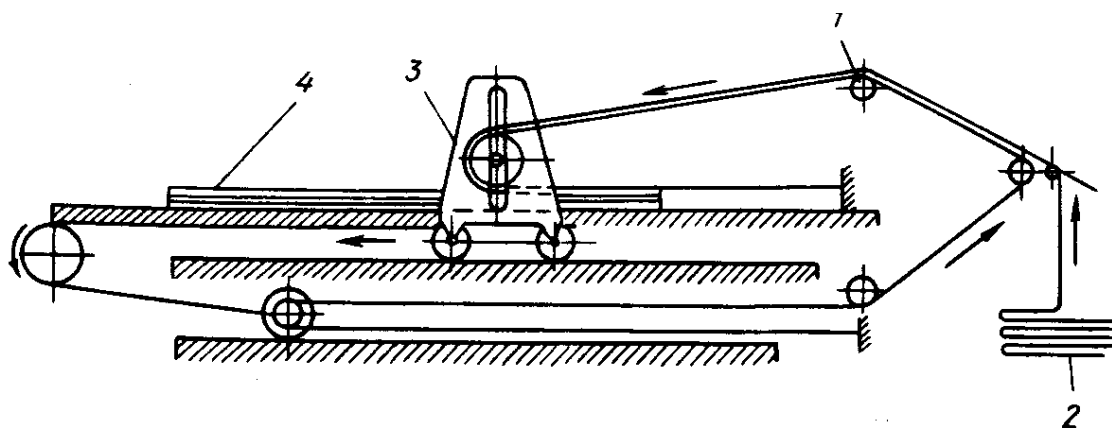
O'lchab-qirqish mashinasida rulon o'ramini ochish mexanizmi 1, transportyor 2, qirqish mexanizmi 3 va uzunlik o'lchash hisoblagichi 4 bo'ladi.

O'lchab-qirqish mashinasining aravachasi +5 mm xatoga yo'l qo'yishi mumkin. To'shash uchun qirqilayotgan gazlama qavatlari uzunligini belgilashda buni ham hisobga olish kerak.

Ba'zi gazlamalar o'lchab qirqish mashinasida cho'zilishi mumkin. Cho'zilish darajasi gazlamaning turiga bog'liq. Lekin u hech qachon normadan ortiq bo'lmaydi.

O'lchab-qirqish mashinasida mo'ljaldaagi uzunlikka nisbatan yo'l qo'yiladigan qo'yim hamma vaqt hisob kartasida nazarda tutilganidan kam bo'ladi. Shuning uchun bu mashinada gazlama ko'proq tejaladi. Tajribalar o'lchab-qirqish mashinasidagi qo'yim odatdagiga nisbatan 25-50% kam bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi. O'lchab-qirqish mashinasida gazlama tekisroq qirqilgani sababli, qirqim notekisligi natijasidagi chiqindilar 2-2,5 marta kamayadi.

O'lchab-qirqish mashinasida tayyorlangan qavatlarni to'shash uchun esa MNT-2-00-000 to'shash mashinasi (7-rasm) ishlab chiqilgan. Bu mashinada to'shama qavatlarining uzunligi, o'ramning massasi kabilar to'shash uchun sarf bo'ladigan kuchga ta'sir etmaydi.



7-rasm. MNT-2-00-000 to'shash mashinasining sxemasi.

Gazlamalar bunday to'shalganda, har qaysi to'shash stolining

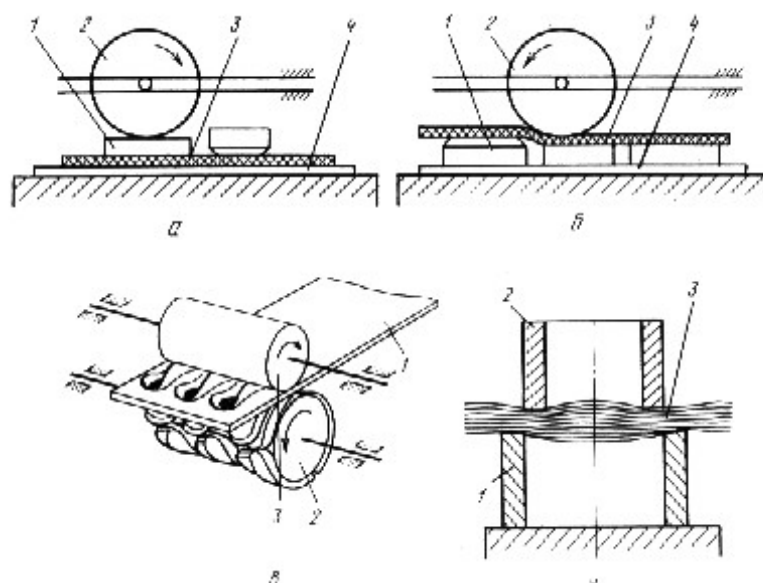
"mahsuldorligi" ortib, zarur stollarning umumiy soni anchagina kamayadi, chunki bu mashinada faqat qirqilgan qavatlarni to'shashning o'zi uchungina vaqt ketadi. Qavatlarni qirqish, to'shamada ularni tekislash, milklarini to'g'rilash kabi hamma ishlarni to'shash jarayoni bilan bir vaqtda bajariladi. MNT-2-0-000 mashinasida tashish tasmalari 1 gazlama 2 ni karetki 3 yordamida torta borib, to'shama 4 ga taxlaydi.

1.2 Bichish bo'limi jihozlari.

Gazlamani bichishda mexanikaviy, tok manbai, kimyoviy va issiqlik energiyalaridan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda poyabzal korxonalarida gazlamalarni bichishning turli usullari qo'llaniladi. Kesish mexanizmi mexanikaviy, termik va termomexanik xarakterga ega bo'lishi uchun materialga ta'sir ko'rsatish jarayoniga qarab bichish usullarini 3 ta asosiy turga ajratish mumkin: mexanikaviy, termofizikaviy va termomexanikaviy. Gazlamalarni mexanikaviy bichish usulida material maxsus ishchi asboblari (katoklar, valiklar, keskichlar va qo'zg'aluvchan pichoqlar) yordamida ketma-ket deformatsiyalanib qirqiladi.

Termofizikaviy usulda bir xil ko'rinishdagi energiya yordamida ta'sir ko'rsatilib material qirqiladi. Termomexanik usulda bir nechta energiyalar qo'llanilib, materialga ta'sir ko'rsatiladi. Gazlamalarni bichish usullarining asosiy xususiyatlari to'g'risida to'xtalamiz.

Gazlamani bichishning katokli usulida ishchi asbob sifatida keskichlar qo'llaniladi (8-rasm,a). Bu usulda plita 4 ustiga joylashtirilgan material 3 ning yuqorigi qismidagi keskichlar 1 ning ustki yuzasi bo'ylab katok 3 lar bosim ostida harakatlantiriladi. Demak, bichish parallel ketma-ket usulda amalga oshiriladi. Bu usulning asosiy kamchiligi shundan iboratki, katoklarning harakati paytida keskichlar materialga nisbatan siljishi natijasida qirqish aniqligi pasayadi. Qirqish sifatini quyidagi usul qo'llanilganda ancha oshirish mumkin, ya'ni katok 3 plita 4 ga (8-rasm,b) o'rnatilgan keskich 1 larning ustiga joylashtirilgan gazlama 3 bo'ylab harakatlantirilganda keskichning gazlamaga nisbatan siljishi ancha kamayadi.



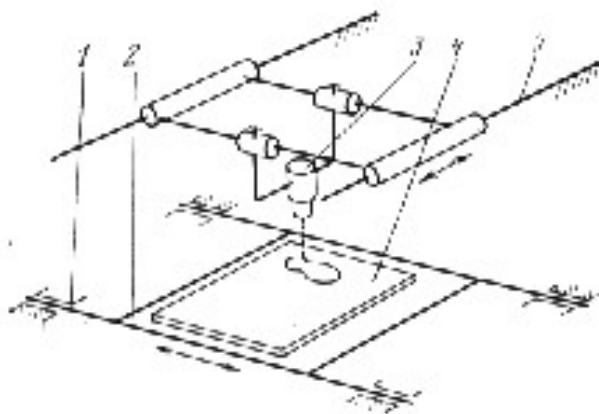
8–rasm. Gazlamalarni bichish usullari.

Valikli usulda gazlamalarni qirqish kesish 2 va qisuvchi 3 vallar yordamida amalga oshiriladi (8-rasm, B). Gazlamalarni valiklarda bichish usuli sirpantirib bichish usuliga bir qadar o'xshaydi. Bunda bichiladigan gazlama aylanib turadigan ikkita valik orasidan o'tkaziladi. Valiklardan biri qirqadigan, ikkinchisi esa gazlamani bosib turadigan bo'ladi. qirqadigan valikka bichiladigan detallarga mos shaklda pichoqlar teriladi. Valiklarda bichish usulining afzalliklari nihoyatda ko'p. Bunda texnologik jarayonlarni uzluksiz qilish, bichishni avtomatlashtirish, bichilgan detallarni va chiqindilarni chiqarib olishni avtomatlashtirish, materiallar uzatishni mexanizatsiyalashtirish osonlashtiriladi. Vallarining kesuvchi yuzalarini tayyorlash va qayta tiklash murakkab bo'lganligi uchun, bu usul ishlab chiqarishda keng tarqalmagan. Shtampovka usulida poyabzal detallari puanson 2 va matritsa 1 ko'rinishidagi asboblarda yordamida qirqiladi (8-rasm, g). Gazlama 3 matritsa va puanson orasida joylashtirilib, puanson 2 ga ta'sir ko'rsatiladi. Bu usulda ham qirqish aniqligi pastligi va gazlamaning deformatsiyalanishi, ishchi asbobni tayyorlash murakkabligi tufayli yengil sanoatda kam qo'llaniladi.

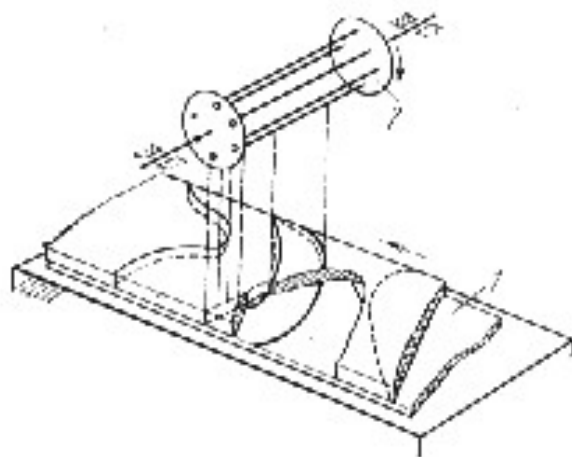
Hozirgi paytda gazlamalarni nihoyatda katta bosim kuchi bilan otilib chiqayotgan ingichka suv oqimida qirqish usuli ham sinab ko'rilmogda. Suv

zarrachalari (suv bilan polimer aralashmasi) 0,075 - 0,3 mm diametrli soplodan 350 m/s tezlikda 70 - 350 MPa bosim ostida uzatiladi. Kesish tezligi 0,4 m/s. Bu usulda qirqish sifati oshirilgan bo'lib, bichish jarayonini avtomatlashtirish mumkin.

Gazlamalarni kontaktsiz usulda ham qirqish mumkin. Ularning bir-biridan farqi shundaki, mexanik usulda qirqish asboblariga gazlama bevosita tegib turishi shart bo'lsa, mexanik bo'lmagan usulda gazlamaga qirqish asbobi bevosita tegib turmaydi. Shuning uchun bu usul kontaktsiz qirqish usuli deyiladi.



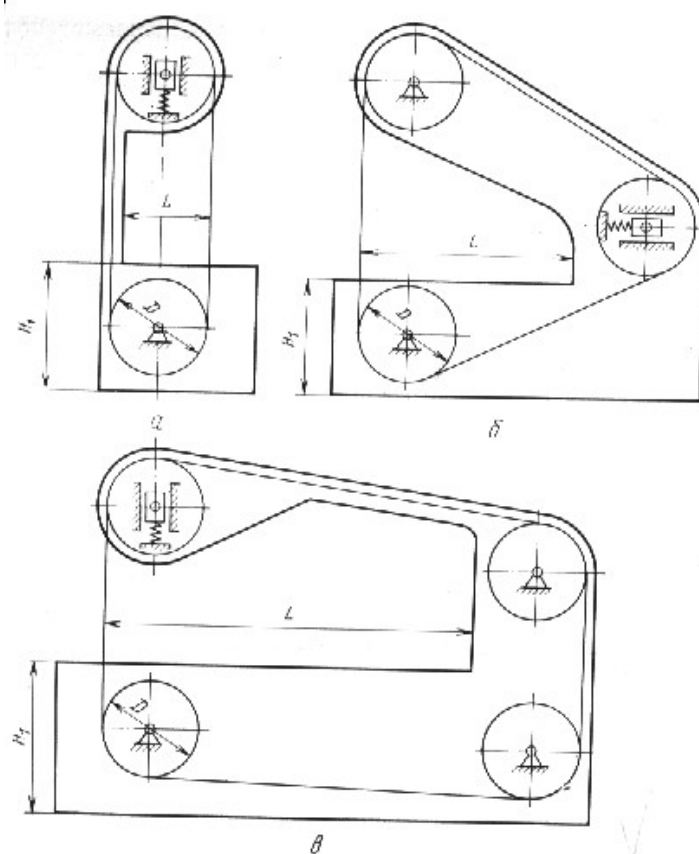
**9– rasm. Gazlamani lazer
nuri bilan qirqish usuli.**



**10– rasm. Gazlamalarni
elektr uchquni bilan
qirqish usuli.**

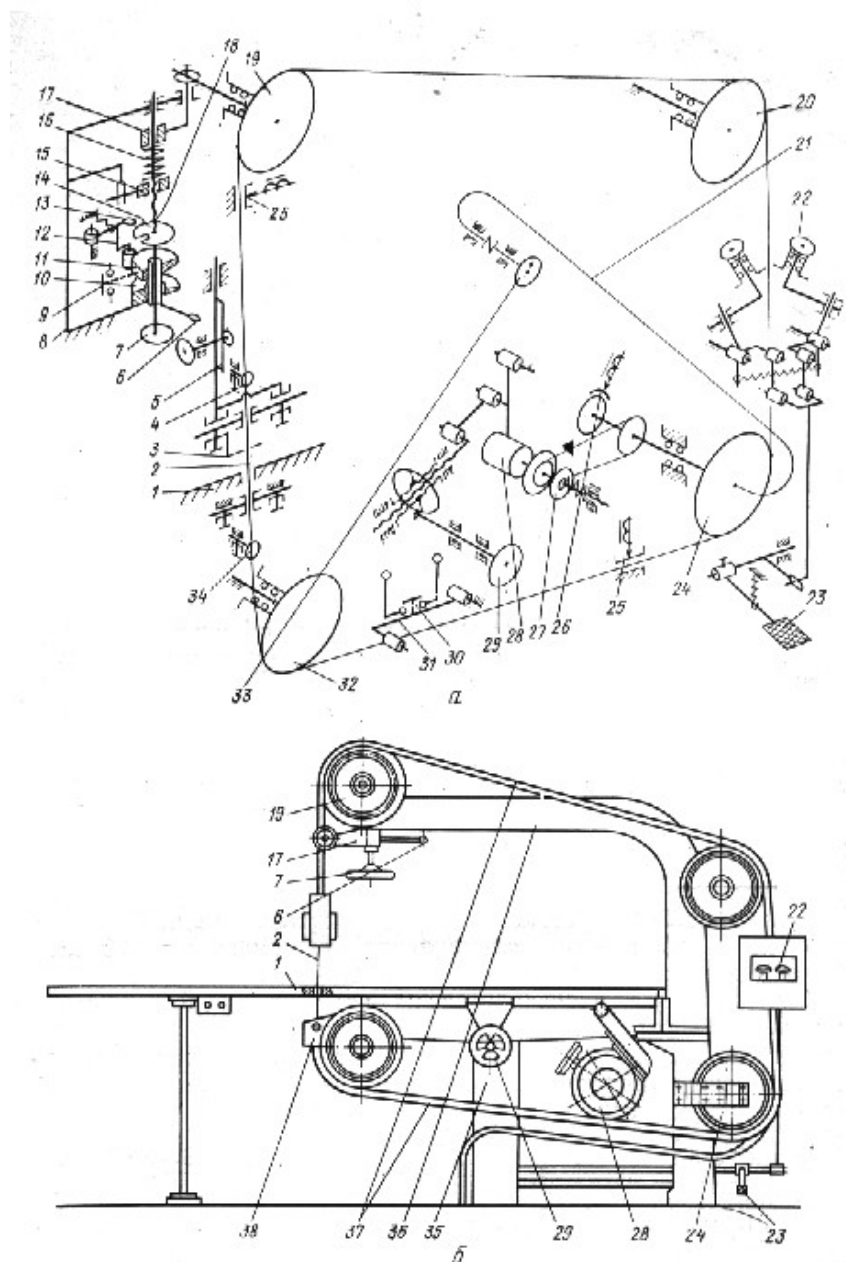
Qator ilmiy tekshirish institutlarida gazlamalarni lazer nuri bilan qirqish yuzasida tadqiqotlar o'tkazildi. Bu usulda gazlama 4 ga lazer nurlarini yo'naltiruvchi optik keskich 3 yo'naltirgich 5 da harakatlanadi (9-rasm). Gazlama stol 2 bilan birgalikda gorizontal yo'naltirgich 1 bo'ylab keskich siljishiga perpendikulyar harakatlanadi. Ikkala harakat ham dasturlashtirilgan boshqaruv sistemali qadamli elektryuritgichi yordamida amalga oshiriladi. Bichishning plazmali usulida gazlamani qizdirish va qirqishda mikroplazma yoyi ishlatiladi. Bu usul asosan bir qatlamli gazlamani 0,3 m/s tezlikda qirqishga mo'ljallangan. Gazlamalarni kontaktsiz bichish usullaridan yana biri

elektr uchqunlaridan foydalanish usulidir. Elektr uchquni bilan bichish usulida plita 1 ga joylashtirilgan gazlama ustiga grafit chiziq chizilib, unga elektrod ulanadi. Ikkinchi elektrodlar baraban 2 ga o'rnatilgan. Elektrodلarga yuqori kuchlanishli tok berilsa, gazlama butun grafit chiziq bo'ylab qirqiladi (10-rasm). Yengil sanoatda termomexanik usullardan asosan, issiqlik va mexanik energiya qo'llanilgan turlari ishlatiladi. Bo'larga elektrotermik, yuqori chastotali tokli va ultratovushli usullar kiradi. Elektrotermik kesishda keskichlar va simlar ko'rinishidagi kesish asboblariidan foydalaniladi. Bu usulda elektr energiyasi issiqlik energiyasiga aylantiriladi. Yuqori chastotali tok yordamida kesish usuli yuqori chastotali elektr maydoni ta'siriga asoslangan. Ishchi asbob - elektrod keskich 7-10 N kuch yordamida yuqori chastotali tok ta'siri bilan gazlamani qirqadi. Poyabzal ishlab chiqarish sanoatida ishlatiladigan gazlamalar xususiyati va tuzilishi jihatidan xilma-xil bo'ladi. Tayyorlanayotgan poyabzal mahsulotlari assortimenti turli-tuman bo'lganligi sababli, ularning gazlamalarni bichish usuli ham bir xil bo'lmaydi. Yozgi va Yengil poyabzallarning ustki qismlari asosan, yupqa teri, sun'iy materiallardan tayyorlanadi. Hozirgi vaqtda poyabzal ishlab chiqarish korxonalarida yupqa va to'qimachilik materiallarini universal usulda qirqishda quyidagi mashinalar ishlatiladi: ko'chma bichish mashinalari (EZM-3, SS-529 tipidagi tik plastinasimon pichoqli, EZDM-3, EZDM-2 tipidagi disksimon pichoqli mashinalar), qo'zg'almas mashinalar (RL-4, RL-5, RL-6 tipidagi lenta pichoqli mashinalar). Hozirgi paytda ikki, uch va to'rt shkivli lenta pichoqli mashinalar keng miqyosda qo'llanilmoqda (11-rasm). Ikki shkivli mashinalarga nisbatan uch va to'rt shkivli mashinalarda L-ishchi qulochi ancha kengaytirilgan. Bu esa ishchining ishlashi uchun qulaylik yaratishi bilan bir qatorda katta yuzali gazlamalarni kesish imkonini beradi.



11–rasm. Lenta pichoqli bichish mashinalari.

RL-6 tipidagi lenta pichoqli statsionar bichish mashinasi. RL-6 tipidagi lenta pichoqli bichish mashinasi mayda va murakkab shaklli detallarni uzil-kesil qirqib olish uchun ishlatiladi. Bu mashinadagi lenta pichoq 2 (11-rasm) g'ildiraklarga tortilgan, eni 20 mmga yaqin, qalinligi esa 0,4-0,7 mm po'lat lentadan iborat. Pastdagi harakatlantiruvchi shkiv 24 elektr yuritgichidan kelgan tasma yordamida aylanadi. Lenta pichoq esa 32, 19, 20 shkivlarni aylantiradi.



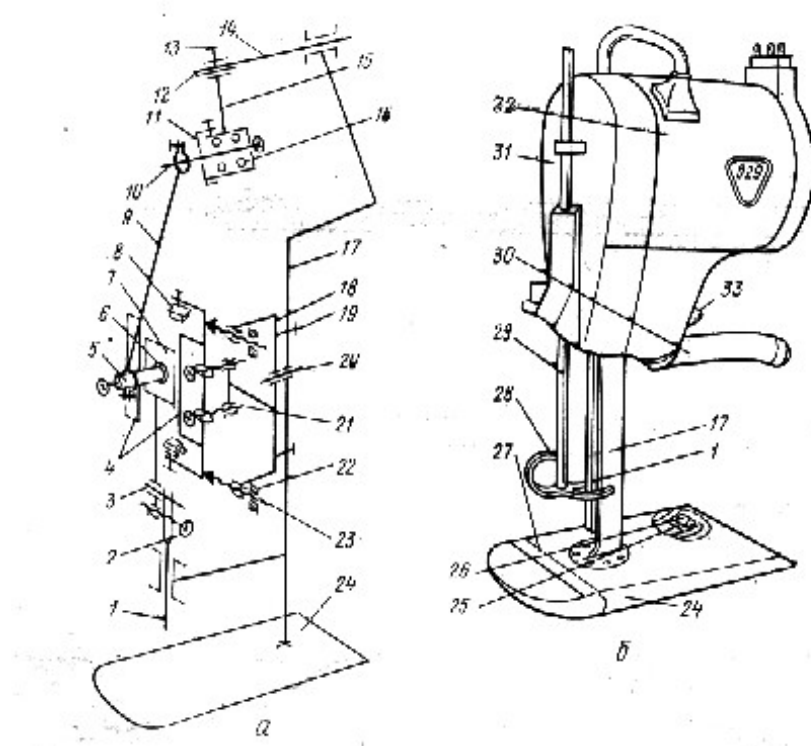
12-rasm. RL-6 tipidagi to'rt shkivli lenta pichoqli bichish mashinasi.

Bunda lenta pichoqning harakat tezligi shkivlar diametriga va ularning aylanish tezligiga bog'liq bo'ladi. Bu mashina lenta pichoqni yo'naltirish, harakatni uzatish mexanizmlari, pichoq tig'ini avtomatik charxlaydigan va pichoqni taranglash qurilmalari, ishchi qo'lini jarohatdan saqlaydigan, pichoq tezligini o'zgartiradigan va o'lchaydigan moslamalardan tuzilgan.

Mashinaga harakat elektryuritgichi 28 dan uzatiladi. 19, 20, 24 va 32 shkivlar yuzalari bo'ylab 2 lentali pichoq tortilgan. Konussimon variator 27 to'xtatish barabani mahkamlangan yo'naltiruvchi shkiv 24 ga harakatni

uzatadi. To'xtatish barabaniga elektromagnit to'xtatish kolodkasi 26 o'rnatilgan. Mashina ish davrida elektromagnit to'xtatish mexanizmi kuchlanishi ostida bo'ladi. Pichoq tezligi maxovik 29 yordamida o'zgartiriladi va taxometr 33 bilan o'lchanadi. Taranglash va lentatutgich qurilmalari 19 yo'naltiruvchi shkiv 17 ga qo'zg'aluvchan karetkaga orqali o'rnatilgan. Pichoqning tarangligi maxovik 7, vint, gayka 15 va prujina 16 yordamida hosil qilinadi. Lentatutgich qurilmasi ustki va ostki elektromagnit lentatutgich 25 lar va kontakt ajratgichi 30 dan tuzilgan. Pichoqni taranglash qurilmasi vint 18 o'qiga joylashtirilgan richag 6 va kulachok 11, ostki kulachok 10 kronshteyn 18 va fiksator 12 lardan tuzilgan. Maxovik 7 ni burash yo'li bilan pichoqni tarangligini o'zgartirish mumkin. Kronshteyn 8 ga o'rnatilgan moylash sistemasi orqali pichoq doimiy ravishda moylanib turiladi. Pichoq harakati paytida o'tkirlash aylanalari 22 yordamida charxlanadi. O'tkirlash mexanizmi tepki 23 yordamida boshqariladi. Bundan tashqari bu mashinada gazlama siljishini yengillashtirish uchun stol yuzasi bo'ylab havo oqimini hosil qiluvchi qurilma o'rnatilgan.

Tik pichoqli ko'chma bichish mashinalari gazlamalarni alohida qismlarga bo'lish, shuningdek, alohida detallarni qirqish uchun ishlatiladi. Bu tipdagi mashinalardan jun, sun'iy teri va to'qimachilik gazlamalar to'shamasining balandligi 13-5 smgacha etganda ham foydalaniladi.



13–rasm. CS-529 tipidagi ko'chma bichish mashinasi.

CS-529 tipidagi ("Pannoniya" firmasi ,Vengriya) tik pichoqli ko'chma bichish mashinasi.

Tik pichoqli CS-529 tipidagi ko'chma bichish mashinasining (13-rasm) qirqish organi qalinligi 0,5mm., uzunligi 15 mm. va kengligi 22 mm.li pichoq 1 dan iborat. Mashinaning tik tutqichi 2 ga joylangan pichoqning ikki yoni 15-20 burchakli qilib tezlangan, tig'i tik tutqichdan 8-10 mm. oldinga chiqib turadi. Balandligi 180 mm.li tik tutqich mashinaning platformasi 3 ga o'rnatilgan. Tik tutqichning ustida 3500 marta aylanadigan elektryuritgich 32 o'rnatilgan.

Bu mashina bichish stoli bo'ylab, plastinkali prujinaga o'rnatilgan rolikli platformada harakatlanadi. Platformaga tayanch 17 mahkamlangan bo'lib, uning yuqori qismiga elektryuritgich o'rnatilgan.

Elektryuritgich valiga shponka 12 va vint 13 orqali krivoship mahkamlangan. (13-rasm, a).

Krivoshipga dumalog' podshipniklar orqali barmoq o'rnatilgan. Shatunning yuqorigi qismi barmoq bilan bog'langan bo'lib, ostki qismi barmoq 5, vtulka 6 orqali polzun 7 ga mahkamlangan.

Polzunning ostki qismiga shtift 3 va vint 2 yordamida pichoq 1 mahkamlangan. Polzun yo'naltiruvchilar 7 va 4 orasida ilgarilanma-qaytma harakatlanadi. Pichoqning o'tkirlanish burchagi quyidagicha aniqlanadi:

$$\operatorname{tg} \alpha_2 = \operatorname{tg} \alpha_1 \frac{1}{\sqrt{1+k^2}}; \quad k = \frac{v_2}{v_1}$$

α_2 - pichoqning yarim o'tkirlanish ishchi burchagi;

α_1 - pichoq yarim konstruktiv burchagi;

v_1 - materialni pichoqqa uzatilish tezligi;

v_2 - pichoq harakati;

Polzun bilan yo'naltirgichlar orasidagi zazor, yo'naltirgichlarni korpus 18 orqasiga siljitish yo'li bilan sozlanadi.

Polzunning yo'naltirgichlar orasidagi harakatida yeyilishini kamaytirish uchun 8-moylash qistirmasi o'rnatilgan.

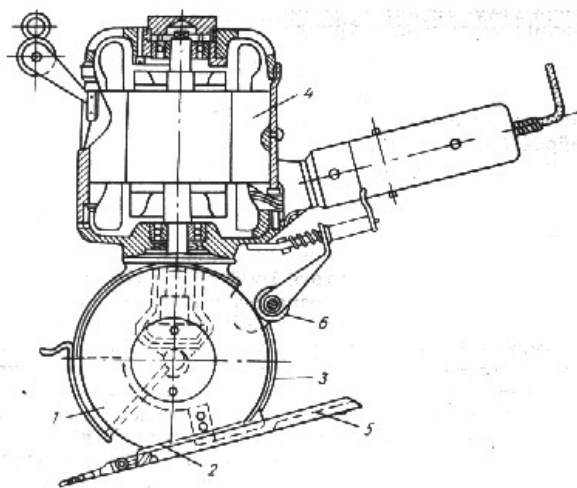
Ko'chma bichish mashinalari statsionar holatda o'rnatilsa, ularni lentali bichish mashinalari o'rnida ishlatish ham mumkin.

Tik pichoqli ko'chma bichish mashinalariga pichoq harakati tezligini ko'rsatadigan taksometr o'rnatilsa, qirqish tezligini keragicha o'zgartirish mumkin bo'ladi. Buning zarurati shundaki, masalan, sintetik tolalardan to'qilgan gazlamalar tez eriydigan bo'lgani uchun, bichish mashinasi elektryuritgichi aylanish tezligi minutiga 1800 martagacha kamaytirilishi kerak bo'ladi. Hozir tik pichoqli ko'chma bichish mashinalarini takomillashtirish ustida ishlanmoqda. Buning uchun elektryuritgich podshipniklari avtomatik moylanadigan, mashina mexanizmlari gazlama changidan, tolalardan, iplardan mexanik yo'l bilan tozalanadigan qilinmoqda; mashinaning ichiga ip yoki siyrak to'qilgan gazlamalar kirib ketishiga yo'l qo'ymaydigan va gazlamaning bichish sifatini yaxshilaydigan qilib, pichoq tig'ining yangicha konstruktsiyalari topilmoqda. Pichoq tig'ini tezlash va

qirovini to'kish avtomatlashtirilmoqda. Bundan tashqari, ko'rinishi har xil pichoqlardan foydalanish ustida ham ish qilinmoqda. Masalan, juda dag'al materiallarni kesish uchun dami silliq pichoqlar, maxsus kiyimlar tiqiladigan qalin gazlamalarni va dag'al sun'iy charmni qirqish uchun dami arrasimon, serpardoz gazlamalarni va sintetik materiallarni qirqish uchun esa dami to'lqinsimon pichoqlar ishlatish tavsiya etiladi.

EZDM-3 tipidagi disk pichoqli ko'chma bichish mashinasi.

Disk pichoqli EZDM-3 ko'chma bichish mashinalari (14-rasm) materialni alohida qismlarga bo'lishda va shakllari murakkab bo'lmagan detallarni qirqishda ishlatiladi. Disk pichoqli bichish mashinalarining kichikroqlari ko'pincha, tekislash qaychilari deb ataladi. Ular balandligi 1-3,5 sm. to'shamalarni bichish va kiyim detallarini tekislab qirqish uchun ishlatiladi. Ularda pichoq tig'ini tezlaydigan va moylaydigan moslamalar bo'ladi. EZDM-3 mashinasining qirqish organi 120 mm diametrli 1,1 mm. qalinlikdagi disk pichoq 1 dan iborat. Bu pichoqning tutqichi katta yassi doiradan iborat bo'lgani uchun, unda to'shamani radiusi kichik trayektoriya bo'lganda qirqib bo'lmaydi, aks holda qirqilayotgan joy yaqinidagi qismlar surilib ketadi. Bu mashinaning platformasiga qo'zg'almas yana bitta pichoq 2 o'rnatilgan bo'lib, u prujina yordamida disk pichoq tig'iga qisilib turadi. Disk pichoqning tig'i mashinaning o'ziga o'rnatilgan qo'zg'almas ikkita doiraviy moslama 6 da charxlanadi. Disk pichoq yassi tutqich 3 ustiga o'rnatilgan elektryuritgich 4 yordamida konussimon tishli g'ildiraklar vositasida aylanadi.



14–rasm. EZDM-3 disk pichoqli ko'chma bichish mashinasi.

Tutqich disk pichoqnikiidan kattaroq diametrli diskdan iborat bo'lib, mashinaning platformasi 5 ga biriktiriladi. Bu mashinaning tik pichoqli mashinadan farqi shuki, undagi pichoqning qirqish tezligi o'zgarmas - 9 m/daq. bo'lishi mumkin. Bunday mashinalarni ishlatishda pichoqning diametri 120 mm. bo'lsa, materiallar qatlaminig balandligi 20-25 mm.dan oshmasligi shartligini va keskin burilishli hamda burchak joylarni qirqishda to'shamaning pastki qavatlar oxirigacha qirqilmay qolishini nazarda tutish kerak.

1.3 Poyabzal ostki detallarini chopish presslari

Umumiy tushuncha. Mexanikaviy bichishda kesuvchi asbob sifatida keskichlardan foydalaniladi, qo'lda esa bichish va etik pichoqlaridan foydalaniladi. Bichiladigan material uchun yuza tayanchi bo'lib yog'och yoki maxsus kartondan tayyorlangan kolodalar, xuddi shunday metall yoki polimer materiallaridan tayyorlangan bichish plitalari xizmat qiladi.

Keskichlar pichoq ko'rinishida bo'lib, uning shakli chopilayotgan detal konfigurastiyasiga to'g'ri keladi. Keskichning o'tkir qismi (uchi) keskich tig'i deb ataladi. Keskichlar U7 va U8 markali maxsus instrumental po'latdan tayyorlanadi.

Poyabzal detallarini metallmas plita yoki kolodalarda bichish uchun tihi o'tkir keskichlar qo'llaniladi. Metall plitalarida ishlash vaqtida keskichning tig'i 0,2-0,3 mm.gacha o'tmaslashadi. 5–8 mm.gacha balandlikdagi keskichlarning tig'i 50–52 NRCgacha qattqlikdagi termik ishlov beriladi. Keskich tig'ining tashqi tomoni va obuxning yon tomonining yuzasi silliqlangandan keyin $Ra = 1,25 \dots 6,3$ g'adir-budirligiga ega bo'lishi kerak.

Keskich tig'ining ichki yuzasi 7 mm. balandlikda $Ra=10\dots 5$ g'adir-budirlikkacha ishlov berilishi kerak, boshqa yuzalariga ishlov berilmaydi. 30–32 gradus burchakkacha tezlanishi mumkin.

Poyabzal ostki detallarini bichish keskichlari 1 (15-rasm, a) 90 - 105 mm. balandlikda, devorining qalinligi esa 4,5 - 5,5 mm. yoki 48 mm. balandlikda, devorining qalinligi 7 mm. qilib tayyorlanadi. Keskichlarning qattqligini va mustahkamligini oshirish uchun ularning devori kesish qirrasidan 25 mm. masofada 10 mm.gacha qalinlikka ega bo'lishi kerak. Bichilgan detallarni keskichdan oson chiqarib olish uchun keskichning ichki devori uning o'tkir qismidan obuxigacha 1 - 3 gradusga konussimon shaklda kengayib boradi. 98 - 105 mm.li balandlikdagi keskichlarda ishchining qo'li press zarba beruvchisi bilan keskichning o'rtasida qolib ketmasligini ta'minlangan holda keskichlarda himoya to'sihi 2 bo'ladi. To'siqlar 16 x 10 mm.dan 16x20 mm. kesimgacha bo'lgan rezina tasmalaridan yoki 1,2–1,5

mm. qalinlikdagi po'latdan tayyorlanib, keskichga vint 3 yordamida yoki payvandlab biriktiriladi. Poyabzal o'lchamlarini nomerlash uchun keskichning tig'iga ma'lum o'yiqlar 4 (belgilar) qo'yiladi. Bu belgilar esa bichilgan detallarda iz qoldiradi. Keskichning yuzasi, tig'idan tashqari barcha qismlari, zanglashdan himoya qilish uchun bo'yaladi.

Poyabzal ustki detallarini bichish keskichlari (15-rasm, b) 22, 48 mm.gacha balandlikda, devorining qalinligi 6 mm. qilib tayyorlanadi. Xuddi shunday, po'lat tasmlaridan sovuq egish usuli bilan tayyorlangan yupqa devorli keskichlardan foydalaniladi.

Materialni tejash va mehnat unumdorligini oshirish uchun gurux keskichlardan foydalaniladi. Shu bilan birgalikda materiallarni bichishda etik pichoqlari ham qo'llaniladi.

Bichish pichoqlari (15-rasm, B) ichi bo'sh metall dastakka kiygizilgan va vint 2 bilan qotirilgan pichoq 1 dan tuzilgan. Pichoqning qalinligi 1 - 1,5 mm., eni 10 - 12 mm.

Etik pichoqlari ponasimon (15-rasm, g) yoki egri chiziqli (15- rasm, d) qirrali po'lat tasmlardan tayyorlanadi. Pichoqlarning qalinligi 1,5–2 mm. Ishlashga qulay bo'lishi uchun pichoqning dastasiga himoyalovchi lenta o'raladi yoki polvinilxloridli truba kiygiziladi.

Ko'p qatlamli materiallarni bichish keskichlari. Bu keskichlar 32 yoki 48 mm. balandlikda va tig'ining o'tkirlik burchagi 20–23 gradusli qilib tayyorlanadi. Ular issiq katoklardan chiqarilgan U7 yoki U8 markali tasmlari po'latlardan tayyorlanadi.

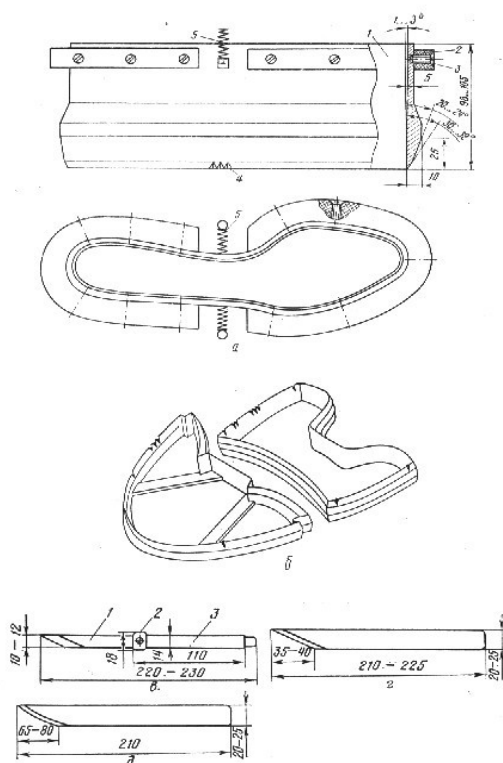
Bichishda material qatlamlari siljishining oldini olish va deformatsiyani kamaytirish uchun siquvchi prujinali keskichlar qo'llaniladi. Keskich ichidagi prujina bichilgan detallarni chopish plitasi ustiga itarib chiqaradi. Keskichdagi bichilgan birinchi detall bilan oxirgi detallarning o'lchamlari bir xilda saqlanadi.

Yog'ochdan tayyorlangan bichish kolodalari (16-rasm,a) kattiq yog'ochlardan (dub, buk yoki grab) kesilgan bruslardan yig'ilib yelimlanadi.

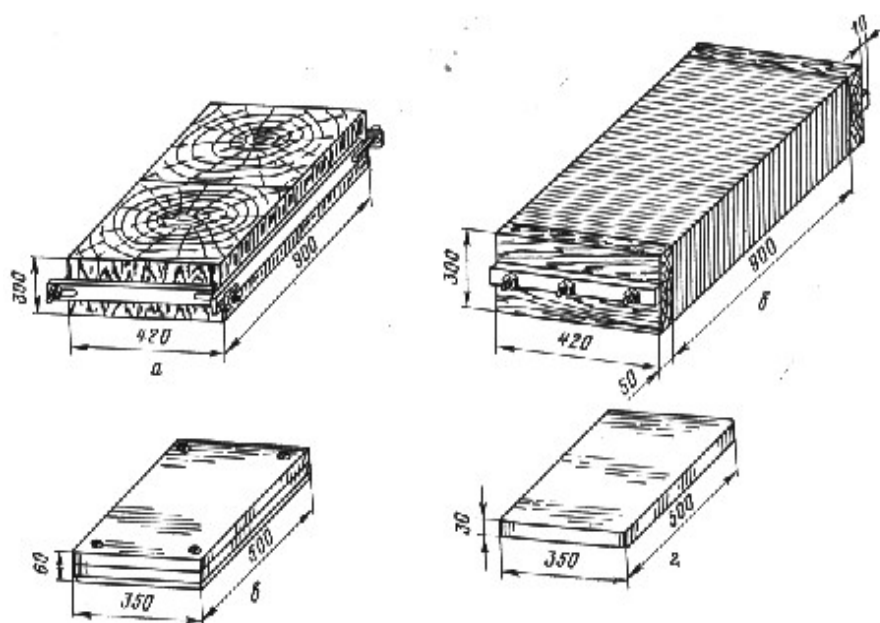
Poyabzal ostki detallarini bichish uchun 900x420x300 yoki 1500x420x300 mm. gabarit o'lchamli to'g'ri burchakli kolodalar qo'llaniladi, poyabzal ustki detallarini bichish uchun esa 550x420x130 mm. gabarit o'lchamli to'g'ri burchakli kolodalar qo'llaniladi. Yog'ochdan tayyorlangan barcha kesish kolodalari perimetri bo'yicha metall ramkali maxsus tortqichlar bilan tortiladi.

Maxsus kartondan tayyorlangan bichish kolodalari (16-rasm,b). Bu kolodalarni ham oldindan presslangan va yelimlangan plastinkalardan bloklarga yelimlanib yig'iladi. Yijilgan kolodalar ikkita yoki uchta metall sterjenlar bilan gayka yordamida tortiladi. Gaykalarning ostiga yog'och brusoklar va po'lat plastinkalar qo'yilib qotiriladi. Maxsus kartondan tayyorlangan kolodalar bilan yog'ochdan tayyorlangan kolodalarning o'lchamlari bir xil.

Metalldan tayyorlangan bichish plitalari (16-rasm, B). Bu plitalar SCh 18 markali cho'yandan quyib tayyorlanadi. Chidamliligini oshirish uchun bu plitalarning ishchi yuzasiga 12 - 20 mm. qalinlikda po'lat qoplanadi.



15-rasm. Keskichlar (a, b), bichish (B) va etik (g, d) pichoqlari.



16–rasm. Chopish koloda va plitalari.

Bunday plitalarning o'lchamlari PVG-8-2-0 presslari uchun 500x350x60 mm., PVG-18 tipidagi barcha presslar uchun esa 1600x400x180 mm.ga teng.

Hozirgi paytda himoyalovchi plyonka yopishtirilgan alyumin plitalar keng qo'llaniladi. Plyonka yuzasiga lateks surilgan gazlama qoplangan. Bu plitada ishlagan vaqtda keskichning o'tkir tig'i surilgan materialni ham plyonkani ham kesib, detalning to'liq bichilishiga aniq kafolat beradi.

Plastmassadan tayyorlangan bichish plitalari (16-rasm, g) formaga quyish usulida yoki polivinil smolasi asosidagi aralashmalardan zichlashgan, asosan polivinilxloriddan tayyorlanadi.

PVG-8-2-0 tipidagi presslarda poyafzal ustki detallarini bichish uchun plitalarining o'lchamlari 500x350x30 mm. bo'ladi.

1.4 Poyabzal ustki detallarini chopish presslari

Poyabzalning ostki detallari NPE, PV-38, PVG-18-0, PVG-18-1-0, PVG-18-2-0, PVG-18-1300, PVG-18-1600 presslarida chopiladi. NPE va PV-38 elektromexanik presslari ham konstruksiyasi va ishlash prinsipi jihatidan bir xilda tuzilgan bo'lib ular faqat ish yo'lining kengligi, zarba qiluvchi mexanizmning yo'li va tashqi o'lchamlari bilan farq qiladi. PVG-18dan PVG-18-1600 pressigacha bo'lgan presslar ham ish yo'lining kengligi jihatidan farq qiladi.

PVG-18-1300 va PVG-18-1600 presslarida alohida boshqaruv pulti va pressni ishga qo'shish moslamasi mavjud.

PVG-18-2-0 pressining ishlash prinsipi. PVG-18-2-0 pressi poyabzalning ostki detallari (charm, karton, rezina va boshqa materiallar)ni o'tkir tig'li keskichlar yordamida metallmas plita yoki kolodalarda, hamda tig'i o'tmas keskichlar yordamida metall plita yoki kolodalarda chopish uchun qo'llaniladi. Ishlash vaqtida pressning yuqoriga va pastga harakatlanuvchi yuqori traversa qismi uning asosiy ishchi organi hisoblanadi.

PVG-18-2-0 pressi (17-rasm) elekt r gidravlik, bir zarbali, oyoq yordamida tepki bosilishi bilan ishlaydi. Texnologik jarayon qo'yidagicha bajariladi: bichish plitasining ustiga bichiladigan material to'shalib uning ustiga keskich qo'yiladi. Keyin keskichning muhofazalangan yon tomonidan ushlab qo'shish tepkisi bosiladi, undan so'ng yuqori traversa pastga tomon harakatlanib keskichning obux qismiga uriladi va material bichilgandan keyin yuqoriga ko'tariladi.

Keyingi zarbani hosil qilish uchun oyoqni tepkidan olib keskich qaytadan qo'yiladi va yana tepki bosilib press ishchi holatga qo'shiladi.

Press-staninadan, yuqori traversa mexanizmidan, gidrouzatish, elektr jihozi va himoya blokidan iborat. Bichilgan detallarni qo'yish uchun pressda orqa yordamchi stoli mavjud. Pastki traversaga va pressning orqa tomonining o'ng burchagidagi ustuniga elektr shkafi mahkamlangan. Press ramkasiga gidroprivodli moy baki joylashtirilgan. Moy bakini pressdan chiqarib olish

uchun pressning old tomonida moy bak qopqoji ustida dastagi mavjud. Shu dastak yordamida moy bakini pressdan chiqarib olish mumkin.

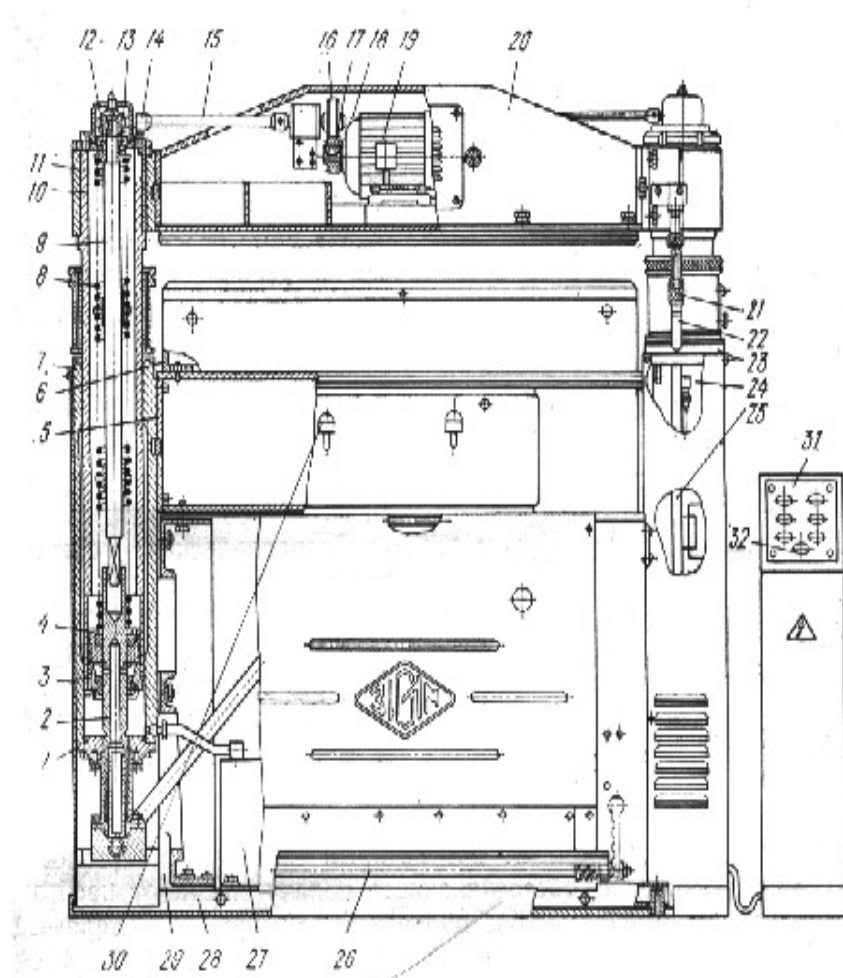
Pressning staninasi pastki traversa 9 ga bog'langan o'ng 35 va chap 39 ustunlari mahkamlangan tayanch ramasi 38 dan tuzilgan. Pastki traversa ustiga bichish plitasi joylashgan. Pastki traversa ramka 7 ga mahkamlangan chap 39 va o'ng 35 cho'yan ustunlarga o'rnatilgan.

Yuqori traversa mexanizmi gidroprivoddan kerakli kesish kuchini keskichga uzatadi. Yuqori traversa 24 press staninasining 10 va 33 yo'naltiruvchilariga o'rnatilgan ikkita skalkaga korpuslar 16 va 29 yordamida mahkamlangan. Pastdan traversa 24 ga muhofazalangan qistirma orqali plita 25 mahkamlangan. Pastki staninaning har bir yo'naltiruvchilariga flanlar 13 mahkamlangan bo'lib, ulardan trapestidial rezba kesilgan va unga shtok biriktirilgan. Shtokka press ishlayotgan vaqtda ko'zjalmay turuvchi porshenlar mahkamlangan. Ishchi stilindrlar skalkaning pastki qismida joylashgan.

Tortkich 19 ga yuqori traversani dastlabki holatiga qaytarish uchun prujina kiygizilgan. Tortkichga skalkaning ichidan o'tib, kirmaksimon g'ildirak 21 ni shtok 14 bilan biriktiradi. Yuqori traversaning ichida traversani balandlik bo'yicha harakatga keltiruvchi uzatish mexanizmi joylashgan. Uzatma elektr yuritgichidan, ikkita tishli g'ildirak, valiklar 25 va 26 dan, hamda uchta mufta 27, 28 va 29 dan iborat. Yuqori traversani harakatga keltiruvchi elektryuritgich qo'shilgandan keyin harakat undan silindrik tishli uzatma orqali, ikkita skalka va tortqich, kirmaksimon uzatmasi orqali shtokka uzatiladi. Keyin shtoklar flastlarga buralib kirib yoki flastdan chiqib, skalkalarni traversa bilan birgalikda ko'tarib yoki tushirib turadi.

Sozlanishi. Yuqori traversaning balandlik bo'yicha holati boshqaruv pulti 34 panelidan o'ng tomon tik qatordagi tugmachalardan birini bosib sozlanadi. Buning uchun elektryuritgichi 23, 22 va 21 tishli g'ildiraklar. 20 va 28 valiklar, 19 mufta, ikkita skalkaning kirmakli uzatmalari va tortkich 14 orqali harakat shtoklarga uzatiladi va traversa 24 ko'tarilib tushib turadi.

Traversaning eng yuqori holatini sozlash vaqtida g'ildirak 7 dan ishlab ketuvchi oxirgi ajratgich 8 bilan chegaralanadi. G'ildirak 7 korpus 29 bilan bohlangan va pressning ishlashi vaqtida yuqoriga va pastga harakatlanuvchi shtanga 17 ga qattiq mahkamlangan. Yuqori traversadan keskichning obux qismigacha bo'lgan masofa 70 mm.dan oshmasligi kerak.



17-rasm. PVG-18-2-0 tipidagi poyabzal ostki detallarini chopish pressi.

Gidravlik uzatma. Hidravlik uzatma elektr yuritgichidan harakat oluvchi nasos, gidrodozator-tezlatgich, zolotnik, to'yintirish gidroklapani, gidrobak, ikkita qaytarma klapan, moy o'tuvchi truba va moy bakidan tuzilgan. Girobakka moy filtr orqali qo'yiladi. Moyning sathi moy ko'rsatkich bo'yicha nazorat qilinib turiladi. Ishchi suyuqlik sifatida T22 va Tp- 22 markali turbin moyidan foydalaniladi.

1.5 Poyabzal detallariga kesib ishlov berish jarayonlari va asboblari.

Detallarga kesib ishlov berish mashinalari. Keyingi yillarda poyabzal detallarini va har xil turdagi charm galanteriya buyumlarini ikkiga ajratuvchi va turli xil profil (fason)larda kesish hamda tekislash zarurati oshib bormoqda.

Detallarni kesib ishlov berish jarayonlarining quyidagi turlari ma'lum:

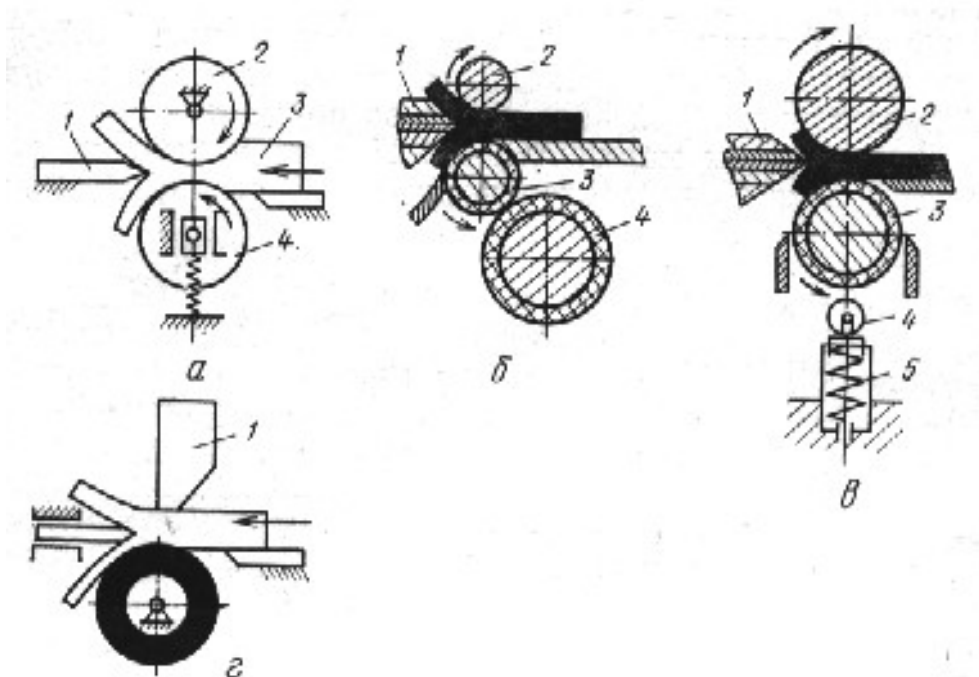
- 1) Poyabzal ustki va ostki detallarini qalinligi bo'yicha tekislash.
- 2) Poyabzal ustki detallari chetlarini kerakli chuqurlikda qirqish.
- 3) Ustki detal chetlaridan yupqa kant olish uchun qirqish.
- 4) Frezalash yoki silliqdash (asosan ustki detalga biriktirilgan yoki hali biriktirilmagan tagliklarni chetlarini ishlov berishda qo'llaniladi).
- 5) Detal yuzalarini yelimlashdan oldin tirnalash.

Materiallarni kesish turli xil usullarda amalga oshiriladi. Qo'zhalmas pichoq bilan qattiq terilar kesiladi. Qattiq bo'lmagan materiallarni ikkiga ajratish yoki yupqa qatlamini kesishda qo'zhaluvchan pichoqlar yordamida amalga oshiriladi. Ba'zan changitib kesish o'rniga tebranuvchi pichoq yordamida kesish qo'llaniladi. Qo'zhaluvchan pichoqda materiallarni kesishda kesish burchagi kamayadi.

Changitib kesish buyumga ishlov berishda yuqori uzatish tezliklarini qo'llashni talab qiladi, natijada ishlov berish sifatini tushirmasdan jihozning unumdorligini oshiradi.

Kesib ishlov berish jarayoni materialni ilib olib, uni qozg'almas yoki qo'zg'aluvchan pichoqqa uzatish yo'li bilan bajariladi.

Mashinalarning ishchi organlari ishlov berish usuli jihatidan konstruktiv xarakterga ega (18-rasm).



18–rasm. Poyabzal ustki va ostki detallarini qalinligi bo'yicha ikkiga ajratish mashinalarining ishchi organlari sxemasi.

Poyabzal ostki detallarining qalinligi bo'yicha tekislash uchun DN mashinasidan foydalaniladi. Bunda, qo'zg'almas pichoq 1 ga material 3 (34-rasm, a) tashuvchi vallar 2 va 4 yordamida uzatiladi.

Pastki g'adir-budir yuzali val har xil qalinlikdagi detallarga ishlov berish uchun prujinali qilib tayyorlangan. Poyabzal ustki detallarini tekislash uchun uzluksiz marakatlanuvchi lenta pichoqli maxsus mashinalar ishlab chiqarilgan. "Svit" firmasida (Chexoslovakiya) 06020/R3 mashinasi yaratildi. Bu mashinada eni 32 mm. va diametri 50 mm.li 12 ta halqacha erkin kiydirilgan pastki tashuvchi valik 3 (18-rasm, b) mavjud. Val 3 rezina qoplangan val 4 ga tegishi bilan harakatga keladi. Valdagi rezina qoplamining qalinligi 17 mm.ga teng. Bu esa ishlov beriladigan materialning val 2 va 3 orqali o'tib pichoq 1 ga etkazishda material qalinligini kompensastiyalab turish imkonini beradi.

SKOM (AQSh) firmasi mashinalarining ishchi organlari bo'lib lentali pichoq 1 (18-rasm,B), majburiy harakatda bo'lgan yuqorigi uzatuvchi 2 va pastki halqali 3 val xizmat qiladi. Halqali val 3 pastdan rolik 4 lar majmuasi bilan tegib turib, o'z navbatida prujina 5 ishtirokida ta'sir qilib turadi.

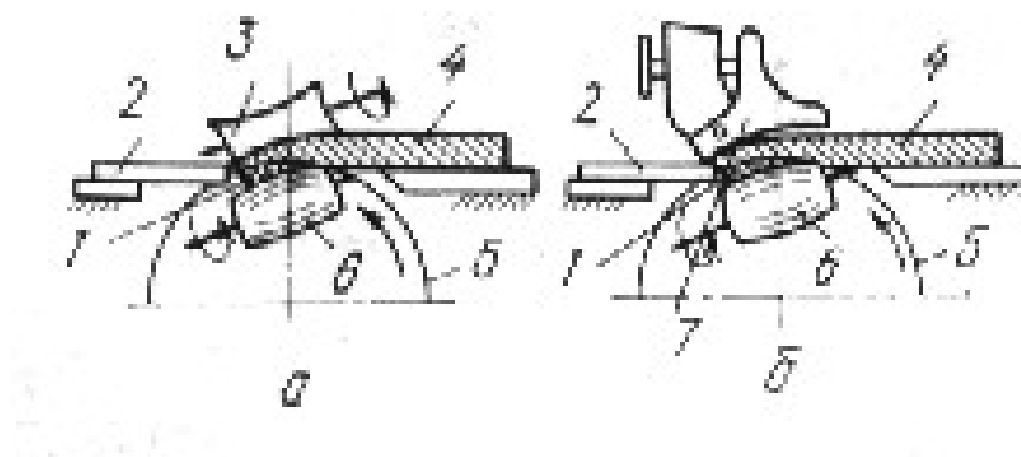
Roliklar soni halqalar soniga teng.

"Fortuna" firmasi (Germaniya) yupqa va fasonli ikkiga ajratuvchi lentali mashinalarni chiqaradi (34-rasm, g) xuddi shunday detallarga kontur bo'yicha ishlov beradi. Mashinada yuqori uzatuvchi val o'rniga poyabzal ustki detalidan yupqa qatlam kesib olishni ta'minlovchi yo'naltiruvchi lineyka 1 o'rnatilgan.

Poyabzal ustki va ostki detallarining chetini (yupqalashtirish) kesish mashinasi konstruksiyasining asosiy qismini kosasimon pichoq tashkil qiladi (19-rasm, a). Poyabzal ostki detallari (orqalik, stelka va boshqalar)ning chetlarini kesish uchun ASG-12 mashinasi qo'llaniladi. Materiallarni aylanuvchi pichoqqa uzatish botiq (fasonli) va qavariq (g'adir-budirli) roliklar yordamida bajariladi.

Poyabzal ustki detallarining chetlarini kesish mashinasining ostki detallarining chetini kesish mashinalaridan konstruktiv farqi shundaki, ular ancha yengil konstruksiyaga ega va majburiy aylanuvchi fasonli rolik o'rniga-qisuvchi tepki o'rnatilgan (19-rasm, b).

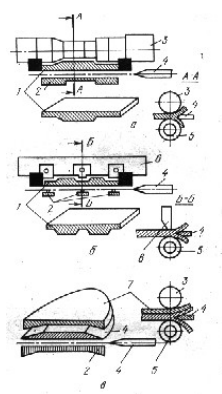
Shablon-matristalar sun'iy charm yoki plastik materiallardan tayyorlanadi. Shablon-matriska bo'yicha kesishda materiallarning bir uchi uzatuvchi valiklar orasidan shunday o'tkaziladiki, bunda shablon-matristaning yuzasi yuqori uzatuvchi valikka tegib turishi kerak.



1–materialning qirqiladigan qatlami; 2–yon tayanch; 3–botiq rolik;
4–ishlov berilayotgan detal; 5–kosasimon pichoq; 6–qavariq rolik; 7 –
tepki.

19–rasm. Poyabzal ustki va ostki detallari chetlarini qirqish mashinalarining ishchi organlari sxemalari.

Detallarni qalinligi bo'yicha tekislab ikkiga ajratuvchi lentali takomillashtirilgan mashinalar uchun profilni (fasonli) tekislash yangi usul hisoblanadi. Mashinada yuqorigi uzatuvchi valik 3 yoki qo'zg'almas lineyka 6 mavjud. Mashinada detallarni konturi va kontur ichi bo'ylab fasonli kesish o'zgarmas kesimli uzatuvchi valiklar va fason profilni shablon-matristalarni qo'llash natijasida bajariladi (20-rasm).

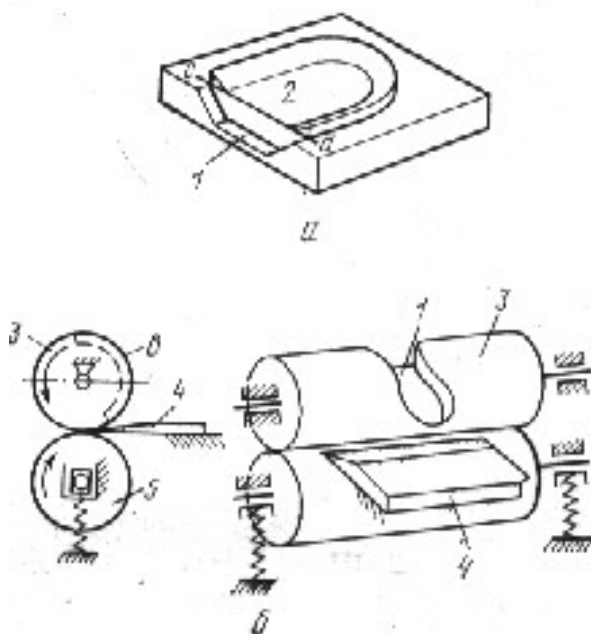


20–rasm. Poyabzal ustki detallariga profilni uzatuvchi val yordamida fasonli qirqish mashinalarining ishchi organlari sxemasi:

1–detalning ustki bo'lagi; 2–detalning ostki bo'lagi; 3–ustki uzatuvchi valik;
4–pichoq; 5–ostki uzatuvchi (ialkali) valik; 6–lineyka; 7–shablon matritsa

Profil ishlov berish detalning chetlarini va ichki qismlarini kesish operatsiyalarini birlashtirish imkonini beradi.

Bu usul yuqoridagi profilli valni qo'llash bilan poyabzal tagligi chetlarini profilli kesish va qalinligi bo'yicha tekislash usuliga o'xshashdir. O'xshash mashinalarning ishlash prinsipi quyidagicha: agarda detal 2 ni (21-rasm, a) profilli bo'shliq 1 ga siljitsak va detal chetini forma tekisligi ustidan chiqarib qo'yib asosga qissak, u holda cd chiziq bo'yicha joylashgan pichoq 4 detalning chiqib turgan qismini kesib tashlaydi. Bu holatda ishchi organlarning ko'rinishi sxemasi 37-rasm, b da ko'rsatilganday bo'ladi. Tekis poyabzal tagligi ikkita yoki bitta profilli 3 va elastik 5 valiklar yordamida qo'zg'almas o'rnatilgan pichoq 4 ga uzatiladi.



**21–rasm. Detallarni qalinligi bo'yicha profilli tekislash mashinalari
ishchi organlari sxemasi.**

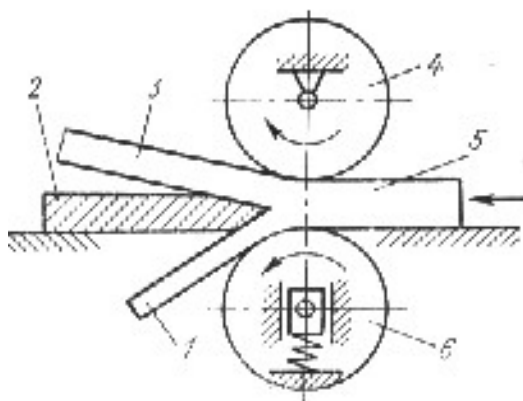
1.6 Poyabzal ostki detallariga ishlov berish mashinalari

Umumiy tushuncha. Poyabzalning ostki detallari yuqori detallariga biriktirilishdan oldin, ularga kerakli bo'lgan o'lchamlar, formalar va xossalarni berib ishlov beriladi. Detallarga ishlov berish asosan, qalinligi bo'yicha tekislash, chetki qismlarini kesish, silliqlash, yelimlash, formaga keltirish va boshqa operatsiyalardan iborat. Poyabzal ostki detallarini qalinligi bo'yicha tekislash DN, DN-1-0, DN-2-0, DN-3-0 va boshqa mashinalarda bajariladi.

Bu mashinalarning ishlashi va asosiy mexanizmlarining konstruksiyasi bir xil. Texnologik jarayonlar mashinalarda quyidagicha bajariladi. Ostki detal 5 bir-biriga qarama-qarshi aylanayotgan ikkita val 4 va 6 lar orasidan o'tib (28-rasm), qo'zg'almas pichoq 2 ga uzatiladi. Detal qalinligi bo'yicha ikkiga ajratilgan keyin, yuqori qismi 3 lotok bo'ylab detal yijiladigan qutiga, pastki qismi esa chiqindilar tushadigan maxsus qutiga tushadi. Pastki prujinali val 6 ish paytida pastga bosilib detalning qalinligi bo'ylab notekisliklarni kompensastiyalab turadi.

Pastda DN mashinasining mexanizmlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. DN mashinasi stanina qismidan, bosh qismdan, poyabzal ostki xom ashyosini avtomatik uzatish qurilmasidan tuzilgan.

Mashinaning bosh qismi (29-rasm) uning ishchi organlarini biriktirib turish uchun xizmat qiladi va staninaga nisbatan ko'tarilish yoki tushishi mumkin. Pastki tashuvchi val 9 elektruritgichi 19 dan



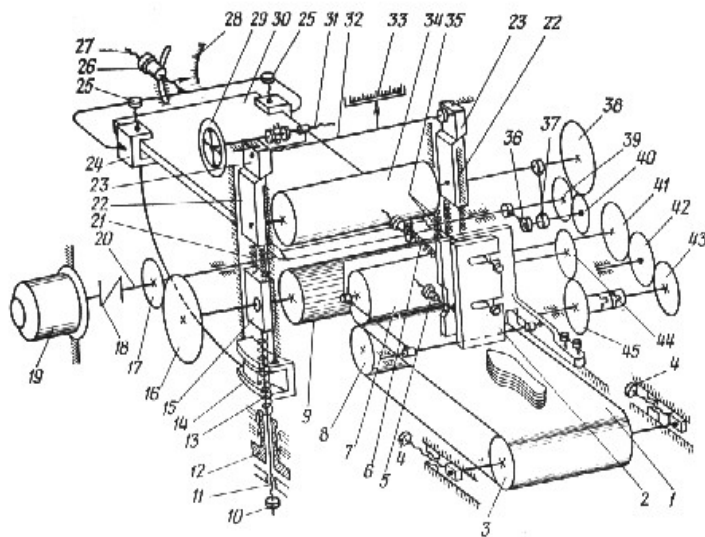
28-rasm. Ostki detallar qalinligini tekislash mashinalari ishchi organlari sxemasi.

harakatni olib, mufta 18 orqali bosh val 20 ga, undan 17 va 16 tishli g'ildiraklarga uzatadi. Yuqori yetaklovchi val 34 ga bosh val 20 dan harakat 39, 40 va 38-chi tishli g'ildiraklar orqali uzatiladi. Val 34 tik harakat qilganda 39, 40 va 38 tishli g'ildiraklarning hamma vaqt bir-biri bilan ilashib turishini ta'minlashi uchun tishli g'ildirak 38 ning o'qi 36 va 37 dastaklarga sharnirli bo'lgan. Yuqori val 34 ning podshipniklari 22 prujina 21 ustida ponalarning 23 qiya tekisligida tayangan holda turadi. Pastki val 9 ning podshipniklari 15 prujina 13 ning ustida joylashgan. Pichoq 30 kronshteyn 24 ga vint 25 yordamida mahkamlangan.

Sozlanishi. Detalning qalinligi ishlov berilgandan keyin shkala 33 chiziqlari bo'yicha aniqlanadi, bu esa yuqori val 34 dan pichoqning tig'igacha bo'lgan masofaga bog'liq. Maxovik 29 ni aylantirganda tortqi 32 ga ulangan ponalar 23 chapga yoki o'ng tomonga qo'zjalib o'zining qiya tekisligi bilan podshipniklar 22 ni tushiradi yoki ularni prujina 21 ta'sirida yuqoriga ko'tarishi mumkin.

Yuqori val 34 ning pichoq tig'i 30 ga nisbatan ayqashligi o'ng va chap tomoniga rezbalari bo'lgan tortqi 32 ni burab sozlanadi. Pastki val 9 ga nisbatan pichoq tig'i 30 ning parallelligi va ular orasidagi masofa (0,3-0,4 mm.) gayka 10 yordamida sozlanadi. Ishlov beriladigan detalga val 9 ning beradigan bosimi materialning zichligi va qattiqligiga bog'liq bo'lib, bu bosim pastdan prujina 13 ta'siridagi vtulka 12 ni burash bilan sozlanadi.

Pichoqning qiyalik burchagi vint 27 bilan bog'liq bo'lgan maxovik-gayka 26 ni bo'shatgandan so'ng kronshteyn 24 ni burish bilan sozlanadi. Pichoqning optimal qiyalik burchagi 5-70. Pichoq tig'i 30 dan 9 va 34 vallarning o'qi orqali o'tuvchi tekislikkacha bo'lgan masofa 4-8 mm. bo'lishi kerak, bu esa o'z navbatida kronshteyn 24 dagi vint 25 ni bo'shatib pichoqni siljitish yo'li bilan amalga oshiriladi.



29–rasm. DN mashinasining kinematik sxemasi.

Avtomatik uzatish qurilmasi mashinaning bosh qismiga mahkamlangan bo'lib, poyabzal ostki tayyorlamasini pachkadan donalab harakatlanuvchi lenta I orqali mashinaga uzatib turadi. Lentani harakatga keltiruvchi baraban 8, aylanama harakatni val 9 dan 41, 42 va 43 tishli g'ildiraklar orqali oladi. Val 7 prujina 6 yordamida pastga bosiladi va baraban 8 dan 45 va 44 tishli g'ildiraklar orqali aylanma harakatni oladi (29-rasm).

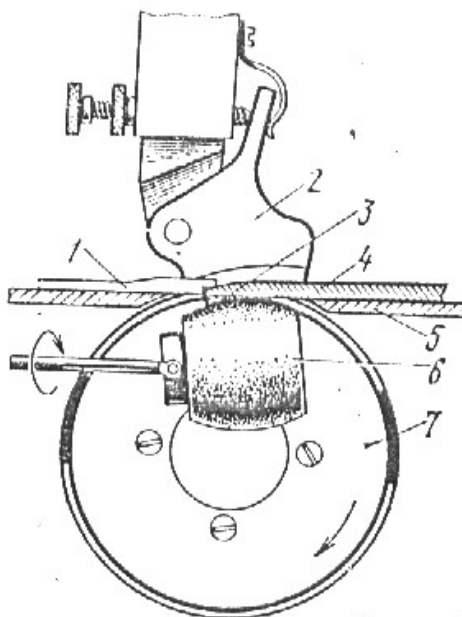
Sozlanishi. Lenta I ning tarangligi vint 4 ni bo'shatib baraban 3 ni siljitish yo'li bilan sozlanadi. Plastinka 2 balandlik bo'yicha gayka 35 yordamida ostidan faqat bitta detal o'tishiga mo'ljallab masofa qoldirilib sozlanadi va fiksator 5 bilan qotirib qo'yiladi.

DN mashinasining ishlash vaqtidagi nosozliklar va ularni kelib chiqish sabablari. Mashina ishlab turgan vaqtda quyidagi nosozlik holatlari kuzatilishi mumkin:

Detal notekis kesiladi. Asosiy sabablari: 9 va 34 vallar va pichoq tig'i orasidagi paralellik buzilgan.

ASG-12 rusumli mashinasi charm va sun'iy materiallardan poyabzalning ostki qismi detal- larini chetlarini kesish uchun qo'llaniladi. Mashinada texnologik jarayon qo'yidagi tartibda baja- riladi: tayyorlama 3 ning yuz tomonini yuqoriga qilib mashinaning bosh qismi 4 ga qo'yiladi va

tayyorlamaning chekka qismini yon tayanch 5 ga tirab (30- rasm), bir–biriga qarama–qarshi aylanuvchi yuqori va pastki 2 roliklarga uzatiladi. 2 va 6 roliklar detalning chetini ilib oladi va aylantiruvchi kosasimon pichoq 1 ga uzatiladi, natijada detalning pichoq tig'idan pastki qismi kesib tushiriladi.



30–rasm. ASG 12 mashinasi ishchi organlari.

ASG-12 rusumli poyabzal ostki detallarining chetki qismlarini kesish mashinasi.

ASG - 12 mashinasi quyidagicha tuzilgan: **Stanina.** Tayanch plita 1 ning ustida joylashgan to'g'ri burchakli tumba 5 va balandlik bo'yicha sozlanadigan oyoq qo'ygich 2 dan tuzilgan. Tumba 5 ning ichida plita mahkamlangan bo'lib, unda elektryuritgichi o'rnatilgan. Tumbaning old devorida esa boshqaruv paneli 4 qutisi mahkamlangan. Pastda chiqindi qutisi 3 o'rnatilgan (31-rasm a).

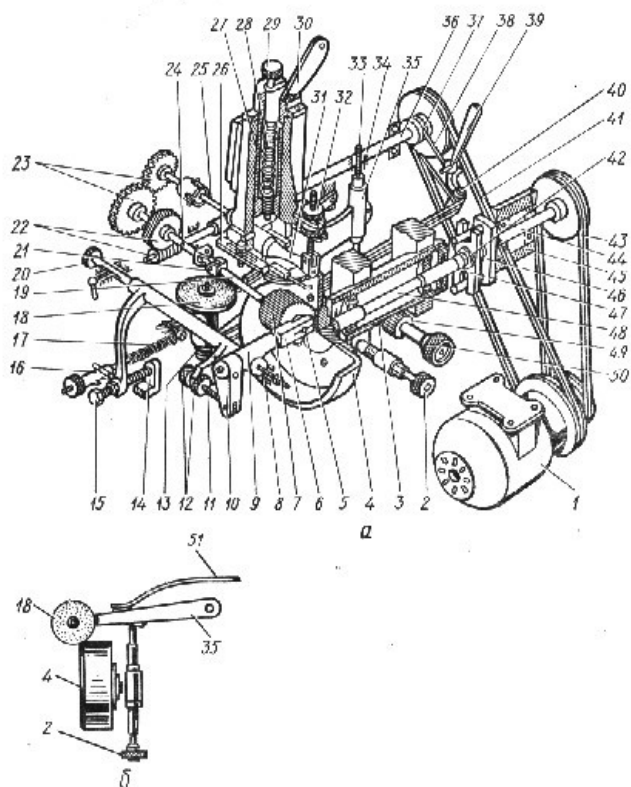
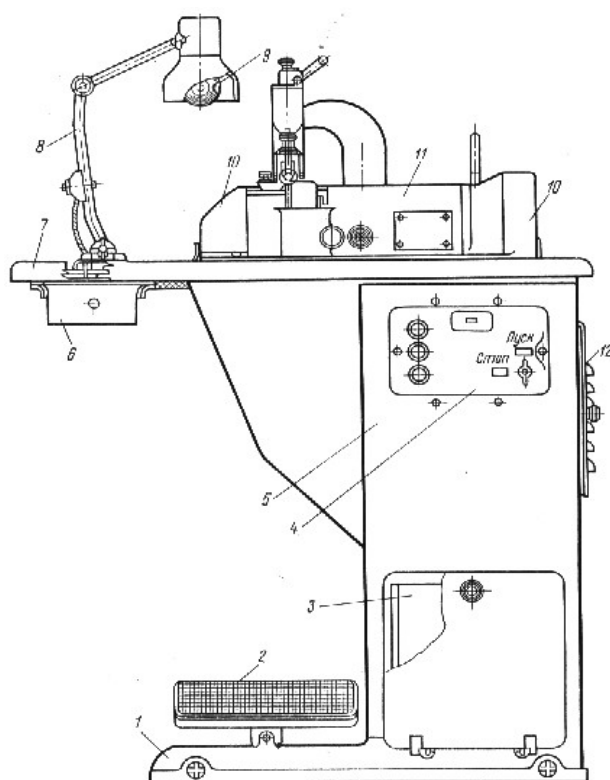
Tumba 5 ga yuqori tomondan stol 7 va uning ustida kronshteyn va vintlar yordamida mashinaning bosh qismi 11 mahkamlangan. Stol 7 ga past tomondan siljitish mumkin bo'lgan asbob-uskuna solinadigan quti 6, ustida esa kronshteyn 8 da mahalliy yoritish lampasi 9 o'rnatilgan.

Mashinaning bosh qismi. Ichi bo'sh quyma holda olingan quti ko'rinishida bo'lib, o'ng va chap tomondan ochiladigan qopqoqlar 10 mahkamlangan. Elektryuritgichi shkivlaridan tasmalar echilgandan keyin mashinaning bosh qismi joylashgan yuqori bo'lagini ko'tarib qo'yib mexanizmlarni ko'rish va sozlash mumkin. Bosh qismning ichida pichoq mexanizmi, tezlash toshi, yuqori va pastki tashuvchi roliklar joylashgan.

Pichoq mexanizmi. Ostki detal tayyorlamasining chetki qismini kesish uchun xizmat qiladi. Kosasimon pichoq (31-rasm, b) aylanma harakatni elektryuritgichi 1 dan tasmali uzatma 43 orqali, korpus 45 podshipniklariga o'rnatilgan val 44, barmoqli yarim mufta 46, povodok 47 va shpindel 48 dan oladi. Shuruplar yordamida biriktirilgan pichoq 4 li shpindel 48 korpus podshipniklari 3 da aylanadi.

Sozlanishi. Pichoq 4 yemirilganda yoki tezlash kerak bo'lganda uni tashuvchi vallarga yaqinlashtirish kerak. Bu esa korpusning pastidagi tishlariga ilashgan tishli g'ildirak 49 ni maxovik 50 yordamida burib amalga oshiriladi.

Tezlovchi mexanizm. Pichoq o'tmaslashib qolganda uni tezlash uchun qo'llaniladi. Tezlovchi tosh 18 aylanma harakatni elektryuritgichi 1 dan tasmali uzatma 41, shkiv 37, harakatni burib beruvchi roliklar 40 orqali o'tuvchi dumaloq tasma 38 va shkiv 13 dan oladi. Tezlovchi tosh 18 va shkiv 13 chapdan richag 35 korpusiga joylashgan bitta tik shpindelga mahkamlangan. Richag 35 yuqori va pastdan eksstentrik joylashgan markazdan qochma vint 33 uchun konus teshikli barmoq 34 ga nisbatan burilish imkoniyatiga ega.



31-rasm. ASG-12 mashinasi kinematik sxemasi.

Sozlanishi. Pichoqni tezlash burchagi $15-18^0$ ga teng bo'lib, bu burchakni richag 35 ni tezlovchi tosh 18 bilan birgalikda chapga yoki o'ngga burib sozlash mumkin. Buni barmoq 34 ni burab amalga oshirish mumkin. Tezlovchi tosh 18 ni richag 35 bilan birgalikda yuqoriga yoki pastga siljitishni vint 33 ni aylantirib amalga oshirish mumkin. Pichoq 4 vint 2 ni qotirgan vaqtda tezlanadi. Bunda prujina 51 richag 35 ni buradi va tezlovchi tosh 18 ni aylanayotgan pichoq 4 ga bosadi. Tezlovchi toshni pichoqdan ajratish uchun vint 2 ni teskari tomonga burib bo'shatish kifoya. Tasma 38 ning tarangligi dastak 39 yordamida sozlanadi.

Pastki tashuvchi rolik mexanizmi. Tayyorlamani pichoq 4 ga etkazish uchun qo'llaniladi. Tashuvchi g'adir-budirli po'lat rolik 7 chervyakli uzatma 22, valik 24 va sharnir 21 orqali val 25 dan aylanma harakat oluvchi valik 19 ga ulangan. Valik 19 ning oxiri 5 tutgich 6 ga mahkam biriktirilgan. Tutgich 6 ning ikkinchi silindrik tomoni richag 9 teshigidan o'tib sergi 10 bilan biriktirilgan. Richag 9, 8 va 20 vintlar yordamida burilishi mumkin.

Sozlanishi. Pastki tashuvchi rolik 7 aylanuvchi o'qining qiyalik burchagi gayka 12 ni aylantirganda o'zgaradi. Bunda vint 11 sergi 10 bilan birgalikda tutkich 6 va valik 19 ning oxiri 5 ni buradi. Yuqori tashuvchi rolik 31 ga poyabzal ostki tayyorlamasini rolik 7 bilan bosish kuchi prujina 17 ning o'rami kuchiga bog'liq. Bu esa taroq 16 ning joyini almashtirish yo'li bilan sozlanadi. Mashinaning bosh qismidagi o'yiqlar 14 ga tegib turgan vint 15 ni burab rolik 7 ni eng yuqori holatga keltirishi mumkin. Rolik 7 ning pastki oxirgi holati ostki detal tayyorlamasining qalinligiga bog'liq bo'lib, ish davomida avtomatik ravishda o'zgarib turadi.

Yuqori tashuvchi rolik mexanizmi. Poyabzal ostki tayyorlamasini pichoqga uzatish va kesish profilini o'zgartirish uchun qo'llaniladi. Rolik 31 aylanma harakatni tishli g'ildirak 23 va valik 25 orqali valik 24 dan oladi. Rolik 31 polzun 27 ga mahkamlangan o'q atrofida burilib, qiyalashish imkoniyatiga ham ega.

Sozlanishi. Kesish profilini gayka 32 yordamida rolik 31 ning aylanish o'qi qiyalashish burchagini sozlash natijasida o'zgartirish mumkin. Rolik 31 pastki holatga vint 29 yordamida keltiriladi. Dastak 30 ni pastdan ko'targanda prujina 28 ta'sirida rolik 31 tezda yuqoriga ko'tariladi. Dastak 30 ni yuqoridan bosganda rolik 31 pastga tushadi.

ASG-12 mashinasida ishlash vaqtidagi nosozliklar. Mashinaning ishlash vaqtida quyidagi nosozliklar bo'lishi mumkin.

Detal chetlarini to'lqinsimon kesilishi. Asosiy sabablari: pichoq o'q bo'yicha yoki radial tebranganda, pastki tashuvchi rolik noto'g'ri o'rnatilgan, pichoq shpindelga yomon mahkamlangan yoki roliklardan uzoqroqda joylashgan, ostki tayyorlama yon tayanchga noto'g'ri bosilganda, pastgi rolikning yuzasi notekis.

Tezlovchi mexanizm. Pichoq o'tmaslashib qolgan paytida uni tezlash uchun qo'llaniladi. Tezlovchi jilvir toshi harakatni elektryuritgichidan tasma orqali shkiv, harakatni uzatuvchi rolik orqali o'tuvchi aylana tasma va shkivdan oladi. Tezlovchi jilvir tosh va shkiv bitta tik shpindelga mahkamlangan.

Sozlanish. Pichoqni tezlash burchagi $15-18^0$ ga teng bo'lib, tezlovchi jilvir toshini richag yordamida o'ng tomonga yoki chap tomonga burish bilan sozlash mumkin. Vintni buraganda jilvir tosh pichoqqa yaqinlashib uni tezlaydi. Vintni teskari tomonga burab esa jilvir toshini pichoqdan uzoqlashtirish mumkin. Tasmaning tarangligini dastak orqali sozlash mumkin.

Pastki yo'naltiruvchi rolik mexanizmi. Tayyorlamani pichoqqa uzatish bilan birgalikda valdan kirmaksimon uzatma orqali harakatni oladi.

1.7 Poyabzal ustki detallariga ishlov berish mashinalari

Poyabzal ustki detallariga ishlov berish mashinalari

Yig'ish uchun keltirilgan ustki detallar tayyor holatda bo'lishi shart. Ko'pchilik hollarda xom ashyo yoki poyabzalning ustki detallariga tayyorlov sexidan ishlov beriladi. Masalan, nomerlash, chetlarini kesish, chetlariga ishlov berish, podkladka oralig'i bilan yelimlash va bezash.

Poyabzal detallarini yig'shda detal juftlarini tez topish, nazorat qilish oson bo'lishi uchun detallar nomerlanadi. Ustki detallarni nomerlash KDV, KDV - 1 va 06049/RZ (Ukraina) mashinalarida, detallar chetini qirqish jarayonlari esa ASG-13 va 01146/R5 (Ukraina) mashinalarda bajariladi.

Poyabzalning ko'rinishi va mustahkamligi unga berilgan ishlovga bog'liq bo'ladi, ya'ni ranglash, chetlarini egish, chetlarini tikish va h.k.

Poyabzal ustki detallarini egishdan oldin chiroyli kant hosil qilib chetlari qirqiladi. Ustki detallarning ko'rinmaydigan chetlarini qalinliklarini yo'qotish uchun qirqiladi. Bu jarayonlar ASG - 13 va ASG-13-1-0 (Rossiya), 01291/R12 va 01146/R5 (Ukraina) NS-S1 "KAMOGA" (Italiya), 3S-R3 "FORTUNA" (Germaniya) va boshqa mashinalarda bajariladi. Barcha mashinalarning ishlash prinsiplari bir xil. 3S-R3 va ASG-13 mashinalarida qirqilayotgan qismining profilini avtomatik o'zgartirish mumkin.

Poyabzal ustki detallarining chetki qismlarini kesish uchun ASG - 13 mashinasi.

ASG-13 mashinasi natural va sun'iy charmdan tayyorlangan poyabzal ustki detallarining chetlarini qirqish uchun qo'llaniladi. Mashina stanina va bosh qismdan tuzilgan.

Stanina. Yupqa po'latdan tayyorlangan ikkita to'g'ri burchakli tumbalar 4 va 11 lardan tuzilgan (32-rasm). Tumba 4 va 11 larga yuqoridan germetik qistirma orqali mashinaning bosh qismi 8 va yorituvchi chiroq 7 o'rnatilgan

yojoch qopqoq 6 mahkamlangan.

O'ng tomondagi tumba 11 da uzatma va vintelyatorning elektryuritgichlari, yirik chiqindilar uchun quti 12, shuningdek elektr qismi va boshqaruv paneli 9 uchun quti joylashgan.

Chap tomondagi tumba 4 da filtrlovchi (sukna) materialdan tayyorlangan 12 ta silindrik quloch joylashgan bo'lib, bu qulochlar o'z navbatida yuqori tomondan siljiydigan, pastdan esa siljimaydigan qilib mahkamlangan. Dastak 3 buralganida filtrlovchi quloch chiqindilar qutisi 2 ga nisbatan silkinadi.

Mashina bosh qismda o'rnatilgan quyidagi asosiy mexanizmlardan iborat: pichoq mexanizmi, pichoqni tezlash mexanizmi, pastki tashuvchi rolik mexanizmi, yuqori qisish lapkasi.

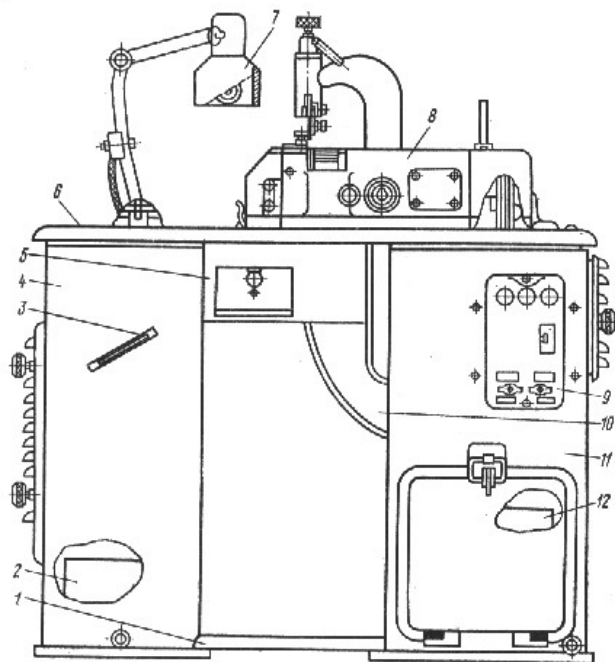
Bosh qism. ASG-13 mashinasida texnologik jarayon quyidagi tartibda bajariladi. Ishlov beriladigan detal mashinaning bosh qismiga shunday qo'yiladiki, uni chetki qismini tayanchga tirab yuqori qisish tepkisi bilan pastki yo'naltiruvchi rolik orasiga uzatilishi ta'minlanishi kerak. Rolik detalni olib olib aylanuvchi kosasimon pichoqga uzatadi. Detailning pichoq tig'idan pastki qismi qirqib tushiriladi.

Mashinaning pichoq mexanizmi va pichoqni tezlash mexanizmlarining konstruksiyasi va sozlanishi ASG-12 mashinasining mexanizmlarinikiga o'xshash.

Yo'naltiruvchi rolik mexanizmi. Jilvirli materialdan tayyorlangan rolik 2 (33-rasm), unga bosilib turgan qisish tepkisi 23 detalni aylanuvchi pichoq 3 ga uzatadi. Rolik 2 elektryuritgichi 1, tasmali uzatma 31, val 30, chervyakli uzatma 18, valik 19 va sharnir 20 orqali aylanma harakat oluvchi valik 11 bilan bojlangan. Sharnir 20 rolik 2 ning fazodagi holatini sozlashga imkon beradi.

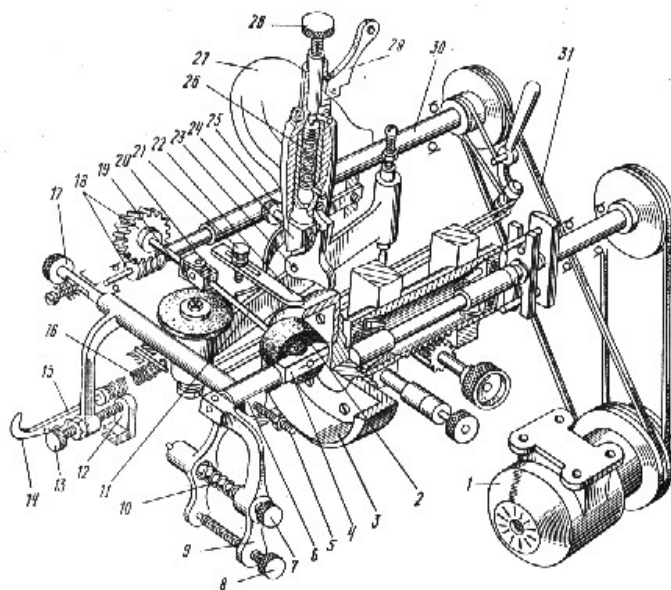
Rolik 2 ning ichida metall vtulkasi bo'lib, undan o'q o'tgan. O'qning bir uchi tutgich 4 ga mahkamlangan. Tutgich 4 ning silindrik tomoni richag 6 ning teshigidan o'tib turadi. Silindrik tomonning oxiriga ikkita sozlovchi 7 va 8 vintlar yordamida dastak 9 mahkamlangan. Richag 6 vint 5 va o'q 17 ga

o'rnatilgan. Richag 6 ning 13-uyig'iga kontrgaykali vint 13 qotirilgan rezbali teshik mavjud. O'yiqning o'ng tomonida taroq 14 tishi iladigan shtift 15 qo'yilgan. Taroq 14 ning oxiri prujina 16 bilan ulangan. Prujina richag 6 ni soat miliga teskari yo'nalishda burishga va rolik 2 ni pichoq 3 ga ko'tarishga harakat qiladi.



32-rasm. ASG-13 mashinasi.

Sozlanishi. Rolik 2 ni aylanish o'qining qiyalik burchagi vint 8 ni buraganda o'zgartiriladi. Bunda richag 9 siljib rolik 2 ni soat mili yo'nalishiga teskari buradi. Vint 8 ni bo'shatganda vint 7 yordamida sozlanuvchi prujina 10 rolik 2 ni teskari yo'nalishga buradi. Prujina 16 ishlov beriladigan materialning qalinligi qanday bo'lmasin, uning rolikka bir xilda bosilish kuchini ta'minlab turadi. Ishlov beriladigan detal katta qalinlikka ega bo'lsa, u rolik 2 ni pastga bosadi, bunda richag 6 prujina 16 ni cho'zib vint 5 va o'q 17 atrofida buriladi. Prujina 16 ning kuchi taroq tishlari 14 ni shtift 15 ga almashtirib qo'yish natijasida sozlanadi.



33–rasm. ASG-13 mashinasi kinematik sxemasi.

Yuqori qisuvchi tepki mexanizmi. Tepki 23 ishlov beriladigan pastki tashuvchi rolik 2 ga bosib beruvchi yuqori tayanch hisoblanadi. Tepkning pastki yoy formasidagi yuzasi o'ta silliqqlangan bo'ladi. Tepkning holati va formasi kesish profiliga bog'liq bo'ladi. Qisuvchi tepki mexanizmining detallari mashina staninasiga mahkamlangan kronshteyn 27 ning boshiga joylashgan. Tepki burchaklik 24 o'qiga erkin ulangan. Burchaklik 24 ning bir tomoni silindrik ko'rinishga ega bo'lib, unga prujina 26 kiydirilgan. Qisilgan prujina 26 yuqori tomondan tiqinga tiralib, uni tepki 23 bilan birgalikda, past tomonidan esa kronshteyn 27 ga qotirilgan vint bilan ko'tarishga intiladi.

Sozlanishi. Tepkning pastki holati vint 28 yordamida ta'minlanadi. Tepkini tez ko'tarish yoki tushirish uchun polzunni kulachok bilan pastga bosib turuvchi dastak 29 xizmat qiladi. Tepkini qiyalik burchagini o'zgartira turib burchaklik 24 o'qiga burish ham mumkin.

2.1 FKP-O mashinasining ishlash prinsipi.

FKP-O mashinasi ostki detallalni atrofini pachkalab frezalash uchun qo'llaniladi. Ostki detallar pachkalab yig'iladi, uzatish mexanizmi platformasiga o'rnatiladi. Qisuvchi qurilma pantografi olib boriladi va pedal bosilganda havo bosimi ostida taglik pachkasi siqiladi. So'ngra frezani aylantirish uchun "Rabota" knopkasi ikki marta bosiladi frezaning boshchasi taglik pachkasiga olib kelinadi, u ham aylanishni boshlaydi. "Rabota" knopkasi tushiriladi. Taglik pachkasiga avtomotik ravishda ishlov beriladi. Birta aborotga nisbatan ozgina ko'proq aylantirilsa, uavtomotik tarda to'xtaydi va boshlang'ich holatga keladi, frizlik boshcha itariladi va freza to'xtaydi. Pedal bosiladi, taglik pachkasi olinadi. Ishlov berilgan pachka o'rniga keyingisi qo'yiladi. Mashina frezalash jarayonida hosil bo'lgan chang va yirik qipiqqlarni so'rib olishi uchun aspiratsion tizim, bilan taminlangan. Mashina uzatmasi individial elektrodivigatel orqali amalga oshiriladi.

Mashinanang asosiy texnik va texnologik malumotlari.

Mexnat unimdorligi, soatda juft taglik qalinligi 2.5-2.9 bo'lganda 625 juft
3.6-4.0 mm bo'lganda 1 soatda -430 juft. Pachkadagi taglik soni, 12-18 juft.
Ishlov beradigan taglik o'lchamlari 21 dan 27.5 gacha.

Olib tashlanadigan qirqindi o'lchami -2 mm

Pnevmatarmoqda hovoning bosimini -2.5kg.

Frezrning aylanish chastotasi, ob.min -700

Frezaning uzatmasi elektrodivigatel tavsifi

Quvvati – 4.0 kVT

Aylanish chastotasi -2880 ob.min

Kuchlanish tarmog'ida elektr tokining kuchlanishi -380 V

Elektrodivigatel xarakteristikasi quvvati -0.6 VT

Aylanish chastotasi -1360 ob.min

Kuchlanish tarmog'idagi elektr tokining kuchlanishi -220/380 V

O'rnatilgan quvvat yig'indisi -4.6 kVT

O'lchamlari, mm

Front bo'yicha -1165

CHuqurligi -845

Balandligi -1560

Og'irligi, kg -700

"Emxart" firmasi (AQSh) mashinalarida detallarni profilli kesish va tekislash uchun diametri 200 mm.ga teng bo'lgan po'lat keskichli yoki jilvirli materialdan iborat diskli freza qo'llaniladi. Tekislash bilan bir vaqtning o'zida taglik yuzasi yelim surish uchun tirnaladi.

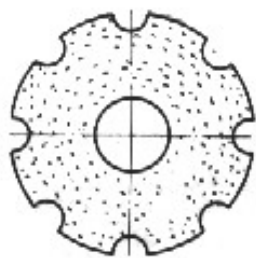
Poyabzal tagligi ilgarilanma-qaytma harakat qiluvchi, stolga mahkamlangan matrasta ustiga qo'yiladi. Matrasta poyabzal tagligi o'lchamiga qarab qandaydir masofaga harakat qiladi. Taglik frezaga uzatilganda elastik prujinalar yordamida matrastaga bosiladi.

Matrasta 0,5 mm. qalinlikdagi to'g'ri burchakli formada bo'lgan polistirol varaqlaridan tayyorlanadi. Varaqlar o'lchami va ularning soni taglik o'lchami yoki qalinligiga qarab aniqlanadi.

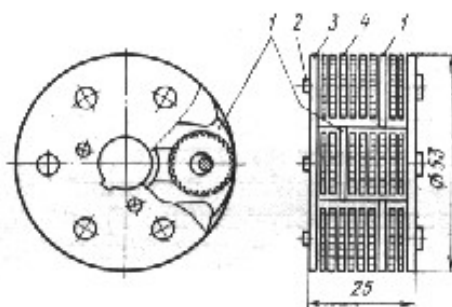
Poyabzal ostki detallarining yangi ko'rinishlari abraziv to'ldirilganligi frezaning tez eyilishiga sabab bo'ladi.

Rezinaning har xil turlaridan va boshqa materiallardan olingan poyabzal tagliklari ayrim hollarda jilvirlanadi.

Frezalash operatsiyasidan oldin jilvirlash bir qancha afzalliklarga ega: jilvirlovchi toshlar frezadan ancha arzon, ularni tezlash talab etilmaydi, jilvirlovchi toshlarda ishlov berish natijasida materialga qattiq bosilmasada sifat darajasi yuqori, poyabzal tagligi formasiga yuqori darajada ishlov beriladi (22-rasm).



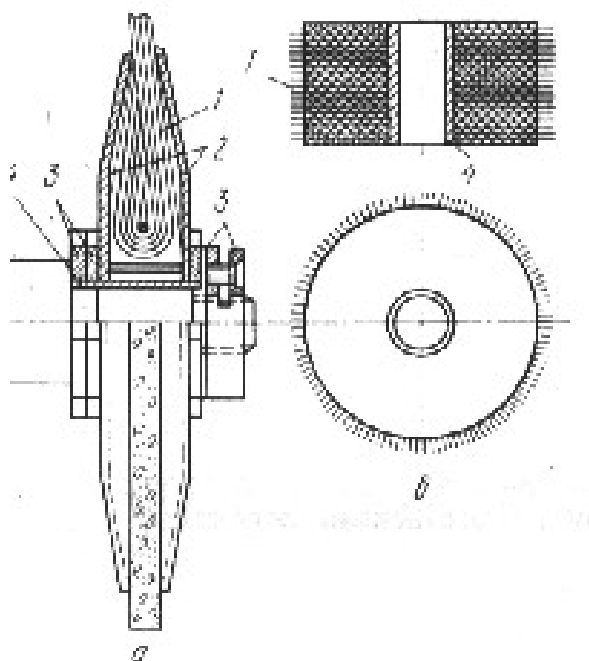
**22–rasm. Ko'ndalang ariqchali
jilvirlash g'ildiragi.**



**23–rasm. Poyabzal ustki detali
tortilgan chetini tirnalash halqalari.**

Jilvirlovchi toshga ko'ndalang o'yilgan ariqchalar kesish jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Jilvir toshi aylanganda undagi va poyabzal tagligidan chiqqan chang va iflosliklar shamol ta'sirida chiqib ketadi va jilvir toshining yuzasi, hamda ishlov beriladigan material shamollardan sovib turadi, chang ham o'z navbatida kam bo'ladi. Ba'zi mashinalarda poyabzal ustki detalining chetlari halqachalar yordamida tirnalanadi (23-rasm). Halqachalar asosan yagona oltita sektor 1 dan tuzilgan moslama 3 dan iborat. Moslama 3 ga mahkamlangan oltita barmoq 2 ga po'lat yulduzcha 4 lar kiydirilgan. Yulduzchalar teshigining diametri barmoq diametridan 2 mm.ga kattaroq, shuning uchun ham aylanish vaqtida yulduzchalar halqalari markazdan qochma kuch ta'sirida barmoq o'qlariga nisbatan yon tomonga egilib poyabzal ustki detaliga tegadi, natijada ustki detal hech qanday zararsiz tirnalanadi. Sektor 1 lar poyabzal detallarining notekis yuzalari uchun tayanch hisoblanadi va ishlov berish vaqtida ustki detalning tovon va barmoq qismlaridagi notekis, g'adir-budir yuzalarga yulduzchaning sanchilib ketmasligini ta'minlaydi. Poyabzal detallari yuzalarini yelimlashga tayyorlab tirnalashda metall cho'tkalardan (24-rasm) va katta o'lchamdagi jilvir toshlardan ham foydalaniladi. Ishlov beriladigan buyumning (poyabzal tagligi yoki ustki detali) ko'rinishga qarab cho'tkaning ikki xil konstruksiyasi: har xil diametr va uzunlikka ega bo'lgan halqalar orasida qisilgan po'lat (24-rasm, a) va issiqlik yordamida rezinaga biriktirilgan simlar (24-rasm b) mavjud. Keyingi yillarda poyabzal detallarini va har xil turdagi charm galantereya

buyumlarini ikkiga ajratuvchi va turli xil profil (fason) larda kesish, shuningdek, tekislash zarurati oshib bormoqda.



24-rasm. Material uzasini tirnaloqchi metal cho'tka konstruksiyasi

1-simlar o'rami; 2-shayba; 3-gayka; 4-vtulka.

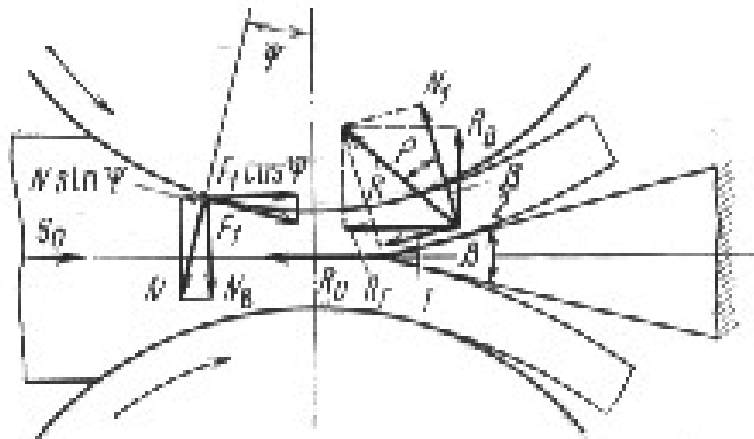
2.2 Taglikni kesishga ta'sir qiluvchi kuchlar.

Pichoq uchining gorizontal o'qqa nisbatan simmetrik joylashgan holatidagi ta'sir qiluvchi kuchlarni ko'rib chiqamiz (41-rasm).

Agar pichoq o'tkir qismining ikkala qirrasiga material tomondan bosim bir xilda ta'sir qilsa, u holda quyidagi ishqalanish kuchi ta'sir qiladi.

$$T = N_1 \operatorname{tg} \rho$$

bu yerda N_1 – materialga pichoq tomondan ta'sir qiluvchi normal kuch;
 ρ – material va pichoq orasidagi ishqalanish burchagi.



25– rasm. Kesish jarayonida materialga ta'sir qiluvchi kuchlar sxemasi.

Material va suruvchi valiklar orasida qarshilik yuzaga kelmasligi uchun, $S_0 = 2F_1 \cos \psi$ tashqi ta'sir beriladi. Uzatuvchi valiklar ikkita bo'lganda, material yo'nalishiga nisbatan ishqalanish kuchlari proekstiyasi quyidagicha bo'ladi.

$$F_1 = 2N_1 \operatorname{tg} \rho_1 \cos \psi$$

bu yerda $\operatorname{tg} \rho_1$ – material va valiklar orasidagi ishqalanish burchagi;
 ψ – valiklar markazlari va radiuslaridan o'tuvchi chiziqlar orasidagi burchak;
 N – materialga valiklardan tushadigan radial bosim.

25–rasmdan ko'rinib turibdiki, N – bosim kuchining gorizontal tuzuvchilari material harakatiga qarama-qarshi ta'sir qiladi. Bu kuchlar qiymati $2N \sin \psi$ ga teng.

Shunday qilib, valiklar tomonidan material harakat yo'nalishi bo'ylab

ta'sir qiluvchi kuchlar quyidagicha aniqlanadi:

$$S_{\max} = 2N(tg\rho_1 \cos\psi - \sin\varphi)$$

Valiklar tomonidan ta'sir qiluvchi kuchlar muvozanat shartlari quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$S_0 = R_0 + RN_1 + R_T$$

Bu yerda R_0 –pichoq tig'iga nisbatan materialning qarshilik kuchi; RN_1 – teng ta'sir qiluvchi normal kuchlarning gorizontal proekstiyasi; R_T - material va pichoq orasidagi teng ta'sir qiluvchi ishqalanish proekstiyasi;

$$RN_1 = 2N_1 \sin \frac{\beta}{2}; \quad R_T = 2T \cos \frac{\beta}{2} = 2N_1 tg\beta \cos \frac{\beta}{2};$$

$$S_0 = R_0 + 2N_1 \sin \frac{\beta}{2} + 2N_1 tg\beta \cos \frac{\beta}{2};$$

$$\text{u holda} \quad S_0 = R_0 + 2N_1 \left(\frac{\sin \frac{\beta}{2} \cos \beta + \cos \frac{\beta}{2} \sin \beta}{\cos \beta} \right) = R_0 + 2N_1 \frac{(\cos \frac{\beta}{2} + \beta)}{\cos \beta} \quad (1)$$

(1) tenglamaga binoan S_t kuch R_0 va N kuchlar oshishi bilan o'sib boradi. Pichoq qirrasining bir tomoniga ta'sir qiluvchi N_1 va T teng ta'sir qiluvchi kuchlarini R orqali belgilab, quyidagicha yozamiz:

R kuchni gorizontal $R_r = (S_0 - R_0)/2$ kuch va tik R_v kuchlar tuzuvchilariga ajratamiz.

R kuch burchaklar kichiklashishi bilan R kuch oshib boradi, materialning pichoq tig'iga nisbatan qarshiligi kamayadi. Valiklar tomonidan materialga ta'sir qiluvchi umumiy kuchlar quyidagiga teng bo'ladi:

$$S_0 = \sqrt{2R_r^2 + 2R_v^2} \sqrt{\left[\frac{2N_1 \sin\left(\frac{\beta}{2} + \rho\right)}{\cos \beta} \right]^2 \left[1 + ctg^2\left(\frac{\beta}{2} + \rho\right) \right]^2}$$

Bundan ko'rinib turibdiki, ishlov berilayotgan material valiklar va pichoq orasidan o'tayotganda materialning kengayishi va bo'ylama siljishi sodir bo'lmaydi. Agar materialda ko'ndalang kengayishi bo'lmasa, u holda R_v kuch uchun quyidagi tenglama o'rinlidir:

$$R_B = R_r \operatorname{ctg}\left(\frac{\beta}{2} + \rho\right)$$

Agar R_B va R_r kuchlar materialning ko'ndalang kengayishi effektiga nisbatan aniqlansa, u holda quyidagi ifoda o'rinlidir:

$$R'_B = \mu R_2$$

bu yerda μ – o'lchamsiz ko'paytma.

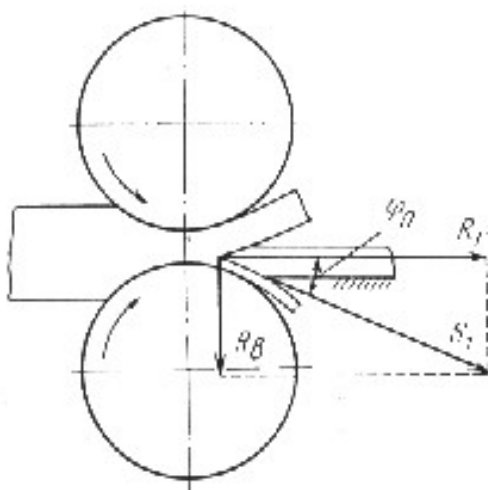
Haqiqatdan ham kuchlar bilan birgalikda barcha ko'rsatilgan omillar ta'sir qiladi, shuning uchun

$$R_{B_{ym}} = R_B + R'_B = \frac{S_0 + R_1}{2} \left[\operatorname{ctg}\left(\frac{\beta}{2} + \rho\right) + \mu \right]$$

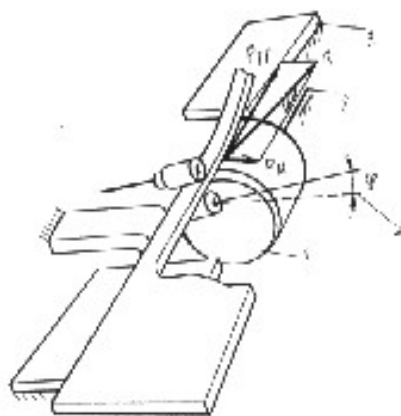
Agar $\left[\operatorname{ctg}\left(\frac{\beta}{2} + \rho\right) + \mu \right]$, $\operatorname{tg}(90^\circ - \varphi)$ bo'lsa, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\frac{R_{B_{ym}}}{R_2} = \operatorname{tg}(90^\circ - \varphi) = \operatorname{tg}\varphi_o$$

Yuqorida ko'rsatilgan barcha omillar pichoqning ishlashiga ta'sir qiladi. Ya'ni poyafzal detallarini ikkiga ajratishda, qirrala-



26–rasm. DN mashinasida materialni kesish jarayonida teng ta'sir etuvchi kuchlar yo'nalishlari



27–rasm. ASG-12 mashinasida materialni kesish jarayonida teng ta'sir etuvchi kuchlar yo'nalishlari.

rining kesishda va boshqa kesish jarayonlaridir. Materialning pichoqqa nisbatan ta'sir kuchi o'ngdan pastga yo'nalgan bo'lishi mumkin (26-rasm).

Poyabzal detallarini ikkiga ajratish va tekislash mashinalarida teng ta'sir qiluvchi kesish kuchlarining yo'nalishi va qiymatini pichoqni tig'iga burab sozlash mumkin. Poyabzal ustki detallari chetini qirqish mashinalarida esa harakatlantiruvchi rolikning aylanish o'qining pichoqli val aylanish o'qiga nisbatan o'zgartirib sozlanadi. Misol tariqasida detallarning chetlarini kesuvchi mashinalar pichog'iga ta'sir qiluvchi kuchlarni ko'rib chiqamiz. Mashinaning normal ishlashida ishlov berilgan material ishchining ishtirokisiz (27-rasm) stol 3 ga joylashishi uchun pichoq 1 ning materialga nisbatan ishqalanish kuchi R va harakatlantiruvchi roliklarning materialga nisbatan ishqalanish kuchlari pichoq aylanish o'qiga parallel yo'nalishi lozim. Bunga erishish uchun harakatlantiruvchi rolikni bosh val 2 ning aylanish o'qi 4 ga nisbatan burchak ostida o'rnatiladi. Bu burchakni quyidagicha aniqlanadi:

$$\varphi = \arctg \frac{P_H}{P_{TP}}$$

Pichoqning o'tkirlanish burchagi charxlovchi aylana markazining pichoq A tig'iga nisbatan holatiga bog'liq bo'ladi (44-rasm). Charxlovchi aylana markaziy koordinatalari, uning diametri va pichoq kesuvchi qismining holati orasidagi bog'liqlik quyidagi tartibda aniqlanadi. Pichoqning o'tkirlanish burchagini aniqlash uchun A nuqta O aylana markazi bilan tutashtirilib, OA ga tt perpendikulyar o'tkaziladi. I-I pichoq o'qi yo'nalishidan va tt perpendikulyardan hosil bo'lgan burchak - pichoqning ikki taraflama o'tkirlangan burchagi deyiladi.

XOY uchburchakli koordinatalar sistemasi urinmadan hosil bo'lgan burchak tangensi $Y=f(x)$ funkstiyasi birinchi hosilasiga teng bo'ladi. Bu hosiladan burchakni va X o'qi yo'nalishi va tt urinma yo'nalishlari orasidagi burchakni aniqlash mumkin.

Charxlash qurilmasi aylanma tenglamasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$Y^2 + X^2 = r^2$$

$Y=f(x)$ funksiyani quyidagicha ifodalash mumkin

$$Y = \pm \sqrt{r^2 - X^2}$$

Agar A nuqta 44-rasmda ko'rsatilganidek tasvirlangan bo'lsa, u holda

$$Y = -\sqrt{r^2 - X^2}$$

Bu tenglamani differensiallab, hosilasini aniqlaymiz

$$\frac{dY}{dX} = -\left(\frac{-2X}{2\sqrt{r^2 - X^2}}\right) = -\frac{X}{\sqrt{r^2 - X^2}} = \operatorname{tg}\beta$$

Shu yerdan

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{l}$$

Pichoqning o'tkir burchagi pichoq tig'ining aylama markazining joylashishiga va aylana diametriga bog'liq bo'ladi.

Uzatuvchi valiklar markazlarini tutashtiruvchi pichoq qirralariga bo'lgan masofani aniqlash.

Poyabzal detallarini kesish mashinalarida pichoqni o'rnatilganda, uning uzatuvchi valiklarga nisbatan optimal holati topiladi.

Mashinani sozlashda tig'idan tekislikgacha bo'lgan a masofa asosiy faktorlardan biri hisoblanadi.

a masofaning kattalishishi materialning deformatsiyalashiga fa kesish sifati yomonlashishiga sabab bo'ladi. Materialning kuch ta'sirida elastiklik xususiyatini yo'qotish kritik kuchlanish deyiladi va Eyler formulasidan aniqlanadi:

$$\delta_{kp} = \pi^2 E / \lambda^2$$

bu yerda: E – materialning elastiklik moduli;

$$\lambda = a / i$$

a – valik markazidan pichoqqacha bo'lgan masofa;

i – inertsia radiusi.

Kesish zonasidagi materialning ko'ndalang kesimi inertsia momentini shu kesish yuzasi F ning radius i ga ko'paytmasiga teng bo'ladi.

$$I = F \cdot i^2$$

Bu yerdan to'g'ri uchburchak uchun inertsiya momentini topamiz.

$$I = bh^3 / 12, \quad aF = bh$$

Shuning uchun

$$i = \sqrt{\frac{1}{F}} = \sqrt{\frac{bh^3}{12bh}} = h/12$$

ga teng bo'ladi.

v va h – material eni va qalinligi

Yuqoridagi formulalardan quyidagiga ega bo'lamiz:

$$a = \pi Eh / \sqrt{12} \delta_{kp}$$

Tadqiqotchilar ma'lumotlariga ko'ra, a – masofa shunday bo'lishi kerakki, ustki valik va pichoq tig'i orasidagi minimal zazor kesish tekisliklari orasidagi masofadan katta bo'lishi kerak.

2.3 Poyabzal taglik kontur qismlarini frezalash FKP-O mashinasi.

FKP-O mashinasi suniy va sintetik materiallardan tayorlangan barcha ko'rinish va fasondagi biriktirilgan tagliklarni pachkalab frezerlash uchun qo'llaniladi.

Mashina quyidagi mexanizmlardan tuzilgan; qo'zg'aluvchan platforma 9-stanina 1 ga mahkamlangan, frezerli kallagi 8- qisuvchi qurilma 6 va pnevmatik tiskalar 11. Mashinaning oldingi qismida panel 7 joylashgan, unda boshqarish tugmasi va signal lampasi turadi.

Mashinaning orqa devorida patrubka 10 so'ruvchi ventilyatsiyaga birlashtirish uchun biriktirilgan. Mashina elektromexanik va pnevmatik uzatmaga ega.

FKP-O mashinasining texnik tavsifi

Mexnat unumdorligi, soatiga juft taglik qalinligi,	
2,5 - 2,9 (18 ta taglik bir pachkaga)	625.
3,6 - 4 (12 ta taglik bir pachkaga)	430
Ishlov beriladigan taglik o'lchami	135 -290
Pachkaga taglik balandligi,mm	50
Olib tashlanadigan qirindi qalinligi,mm	2
O'rnatilgan quvvat ,kvt	4,6
Xavoning nominal bosimi ,MPa	0,4
Frezaning aylanish chastotasi, min ⁻¹	7000
O'lchamlari ,mm	
Mashinaniki	1175 x 845x1680
Taglikni yig'uvchi qurilma	530x 500x 1035
Og'irlik ,kg	700
Taglikning yig'uvchi qurilma	65

FKP-O mashinasidagi jarayonlar quyidagi tartibda bajariladi.

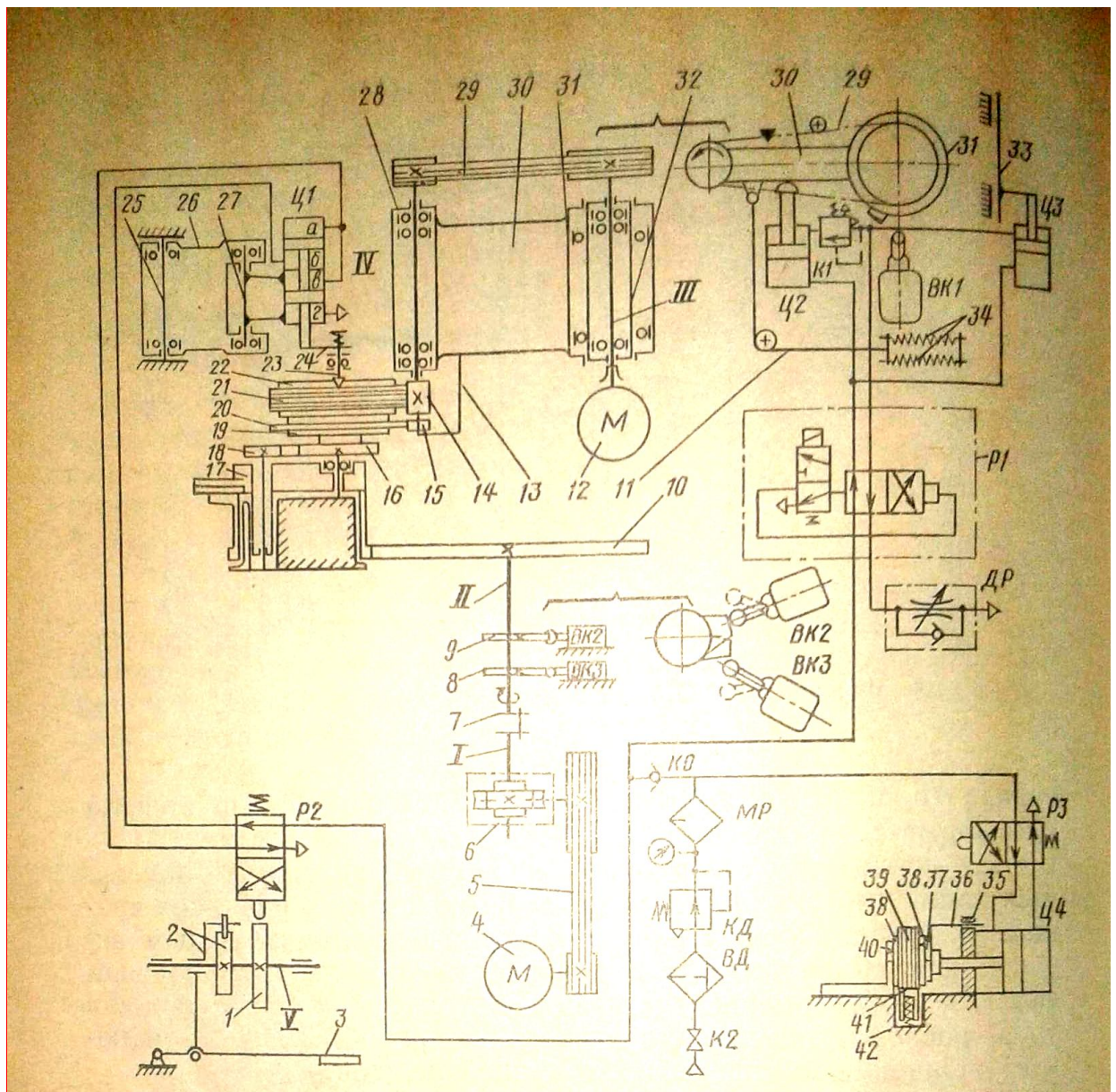
Malum fason va o'lchamdagi ishlov berilishi lozim bo'lgan tagliklar qo'lda parchkalanadi va pnevmatik tiskilar 11 qirrasiga o'rnatiladi.

Pedal 15 bosilganda taglik pachkasi 2ta profillangan siquvchi plastina bilan preslanadi. Pedaldan oyoq olinganda taglik pachkasi siquvchi plastinalardan ozod qilinadi va ular platforma 9ga o'rnatiladi. So'ngra siquvchi qurilma 6 qo'lda uning prujina ostidagi barmog'i yuqorigi siquvchi plastina konusli tuynigiga tushadigan xolatda joylshtiriladi, pedal 16 bosiladi, uning natijasida taglik pachkasi 9 platformaga mahkamlanadi. Boshqarish tugmasi 2 bosilganda himoyalovchi ekran tushadi va freza aylanishni boshlaydi. Ishchi zonasi himoyalovchi ekran bilan yorilgandan keyin freza kallagi 8 aylanishni boshlaydi. Freza taglik pachkasiga kelganda frezer zakallagisi 8 korpusiga joylashgan tayanch ,platform 9 ni yoqadi va u taglik pachkasi bilan birga aylanadi.

Platform taglik pachkasi bilan birga aylana boshlaganda yoqish tugmasi 1-

1,5 sekund davomida ushlab turiladi, 5 lampa yoqilgandan keyin tugma tushuriladi, frezali avtomatik ravishda platforma taglik pachkasi 1 martadan ko'p aylanguncha bo'lib o'tadi. Ishlov berilgan tagliklar konturi kopir orqali aniqlanadi, u platformaga o'rnatilgan, frezerlash jarayonida rolik kontaktga kirishadi, freza bilan bir o'qli o'rnatilgan va u bilan bir xil diametrga ega.

Frezlash tugaganidan so'ng platforma va frezerli kallagi dastlabki holatiga qaytadi. Bunda freza aylanishi to'xtatiladi va himoya ekrani ko'tariladi. Pedal 16 bosiladi, ishlov berilgan taglik pachkasi qisqichdan ozod qilinadi, platformadan yechib olinadi va keyingi taglik pachkasi o'rnatiladi. Tugma 4 bosilsa platforma 9 faqat bir marta aylanadi. Tugma 3 mashinani avariya xolatida to'xtatish uchun xizmat qiladi. Stanina, quti shaklidagi payvandli konstruksiya ega, yopiq shitlardan tayyorlangan.



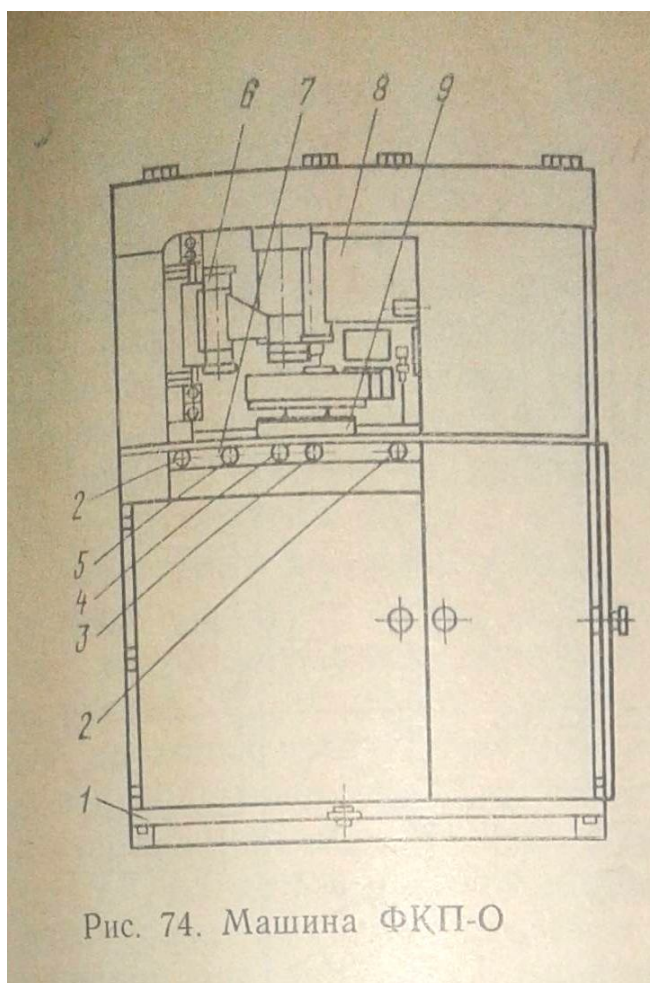
FKP-O mashinasining knematik sxemasi.

Unga kopirga o'rnatishga xizmat qiladi va taglik harakati 21 shu bilan birga ularga frezerlashda xarakatni uzatishga xizmat qiladi. Platforma 19 harakati elektrodvigatel 4 orqali ponasimon tasmali uzatma 5 va kirmaksimion reduktor 6 kiruvchi val 1 qaysikim qattiq mufta 7 orqali taqsimlovchi val 11 bilan bog'langan. Taqsimlovchi val 1ga kulachok 8-9 mahkamlangan va tishli g'ildirak 10 krivoship- kulisali 17 harakatni uzatadi va planetar 18 mexanizmlariga uzatadi, tishli uzatma 16 planetar mexanizmda qo'zg'aluvchan platforma 19 biriktirilgan.

Planetar mexanizm xaydovchisi hisoblangan krivoshin-kulisali mexanizm

taglik pachkasini frezerlashga uzatish uchun xizmat qiladi. Elektrodvigatel 4 slindrik korpus 31 ga ta eng tasir etirilganda yoqiladi. Ishlov berish tugatilgandan so'ng kulachok 9 oxirgi yoqg'ich VK 2 ga tasir ko'rsatib, elektrodvigatelni amalga oshirib taglik parchasi 21 aylanib teskari yo'naladi. Platforma 19 boshlang'ich holatiga keladi, kulachok 8 oxirgi yoqg'ich VK 3 ga tasir ko'rsatadi, elektrodvigatel 4ni to'xtashini ta'minlaydi.

Frezerli golovka. Freza 14 aylanishi uchun xizmat qiladi. Frezerli golovka ikkita slindrli korpus 28,31 dan va ular dastasi 30 ni birlashyiruvchi moslamadan tuzilgan. Korpus 31 gilza 32 ga o'rnatilgan, uning uchida val III o'tadi. Val III ni pastki qismi elektrodvigatel 12 bilan qattiq bog'langan, yuqorigi qismida ponasimon tasmali uzatma 29 maxkamlangan.

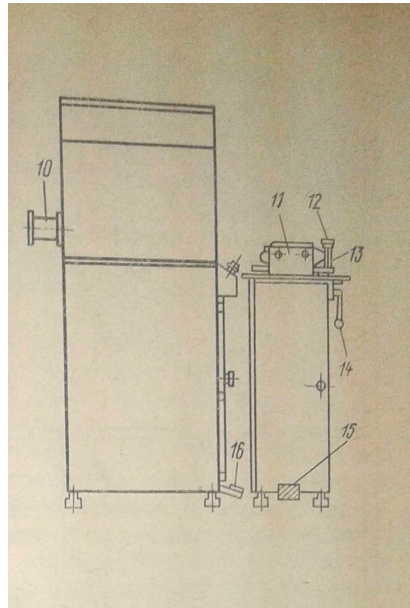


FKP-O mashinasining konstruksion sxemasi.

Korpus 28ni ichidan shpindel 4 o'tgan , ularning pastki qismida opravka yordamida freza 14 maxkamlangan, yuqorigi qismida yetaklovchi shkiv ponasimon tasmali uzatma 29 turadi. Korpus 28 ni pastki qismida kronshteyn 13 rolik 15 bilan birga maxkamlangan, frezerlanganda kopir 20 bilan o'zaro tasirlashadi. Prujina 34, tros 11 dasta 10 frezer golovkasi bilan bog'langan , pnevmaslindr CT 2 shtokosiga uni siqadi. Korpus 31 ga chang va qirindilarni tortib olish uchun so'rgich maxkamlangan kran K2 ochiq bo'lganda mashina boshlang'ich holatda havo sexdagi pnevma tarmog'dan bir vaqtning o'zida mashinaga uzatiladi. Nam ajratgich BD dan tuzilgan xavo tayyorlanib aparatura orqali o'tib, bosim KD pnevmaklapan va moytarqatgich MP,teskari pnevmakanal KO orqali xavo pnevmotarqatgich P₁ pnevmaslindr CT2 va CT3 porshenli labiga kelib tushadi. Frezerli golovka uzoqlashtirilgan va himoyalovchi ekran 33 ko'tariladi, pnevmaslindr CT2 va CT3 pnevmaklapan K1 orqali , pnevmataqsimlagich P1 va pnevmadrossel DP teskari klapani atmosfera bilan birlashtirilgan.

Boshqarish tugmasi bosilishi bilan elektrodvigatel 12 va freza 14 aylanishni boshlaydi. Bir vaqtning o'zida pnevma taqsimlagich P1 elektromagnit ishlab chiqaradi, oxirgisi qaytib yonadi va havo pnevmaslindir CT3 porshenli lodigol tusha boshlaydi, CT2 va CT3 pnevmaslindirilar P1 pnevma taqsimlagich va pnevmadrosel DP teskari klapani atmosfera bilan birlashadi .

Pnevmaslindir shtoki CT3 himoyalovchi ekran 33 bilan birga siljiydi. Ishchi zonasi himoyalovchi ekran 33 bilan yopilganidan keyin pnevmaklapan K1 ishga tushadi va xavo pnevmaslindir CT2 ga kelib tushadi.Frezerli golovka buralishni boshlaydi va freza taglik parchassiga boradi.Frezrlash jarayonida rolik 15 ni kuchli tutashuvi kopir 20 bilan prujina 34 bilan amalga oshadi.



FKP-O mashinasining konstruksion sxemasi.

Platforma 19 teskari burilishi boshlanishida kulachok 9 atratkich VK2 ni takroran bosadi, buning natijasida elektrodvigatel 12 o'chadi. Havo pnevmaslindir CT2 va CT3 labiga kelib tushadi, frezeli kallagi itarilishini taminlaydi. Siquvchi qurilma. Pnevmaslindrli pantografni o'zida aks ettiradi. Pantograf qo'zg'almas o'q 25ga kiydirilgan richag 26 dan tuzilgan. Richag 26 shu bilan birga 27 o'q uchun tayanch hisoblanadi, unga pnevmaslindr CT1 maxkamlangan. Daslabki holatda havo pnevmaklopan KO teskarisidan pnevma taqsimlagich R2 orqali pnevmaslindr CT 1 labiga kelib tushadi, uning natijasida uning shtoki yuqorigi holatga ushlab turiladi. Pnevmaslindr CT1 shtoki richak 24 bilan qattiq bog'langan, uning uchiga prujinali barmoq 23 konusli uchi bilan o'rnatilgan.

Taglik pachkasini siqish uchun pantograf shunday o'rnatiladiki barmoq uchi ustki siquvchi plastina 22 ni konusli tuynugiga botsik. Pedal 3 bosilganidan keyin xrapli mexanizm 2 orqali val V unga maxkamlangan kulachok 1 bilan o'chiriladi, qaysikim pnevmataqsimlagich P2 ni qaytadan yoqadi, va havo pnevmaslindr CT1 labiga kelib tushadi. Pnevmaslindr shtoki

CT1 pastka tushadi va taglik pachkasi platformaga siqiladi. Pnevmaslindr CT1 lablari b va g atmosfera bilan birgalashadi. Ishlov berish paytida barmoq 23 taglik pachkasi bilan birga o'chiriladi, podshipnikka suyanadi.

Pedal 3 takroran bosilganda pnevma taqsimlagich R2 prujina tasiri ostida dastlabki holatiga qaytadi, havo pnevmaslindr CT 1ning labiga uzatiladi va a, v yo'lakchalar birlashib atmosfera bilan ulanadi. Pnevmaslindr shtoki CT1 qaytariladi va taglik pachkasini qisqichlardan ozod qiladi.

Pnevmatik tiskilar. Bir nechta taglikni markazlashtirib qisishga mo'ljallangan. Tiskilar asos 42 ga o'rnatilgan va 35,40 qo'zg'almas plastinalardan tuzilgan.

Plastina 35 pnevmaslindr CT4 bilan qattiq bog'langan, uning shtokiga plastina 37 yo'naltiruvchi 36 bilan maxkamlangan. Plastina 37 va 40 ga ikkitadan shrift preslangan, unga siquvchi plastina 38 o'rnatilgan. Boshlang'ich holatiga havo pnevma taqsimlagich R 3 orqali pnevmaslindr CT4 shtokiga kelib tushadi, shtokli yo'lakni atmosfera bilan birlashtiradi. Plastina 37 siljiydi va taglik pachkasi 39 ni siqadi. Pedal tushurilganda pnevma taqsimlagich R 3 prujina tasiri ostida dastlabki holatiga qaytadi va plastina 37 yiroqlashib taglik pachkasini qo'yib yuboradi.

Taglik pachkasi plastina 41 ga qirrasi bilan tumshuq qismi tayanch 13 ga tayantirib joylashtiriladi. Tayach 13 ni taglik o'lchamiga qarab maxovik 12 ni o'girib taqdim etishi mumkin. Dasta 14 ni burab plastina 41 ozod bo'ladi , uning holatini balandlik bo'yicha o'zgartirish imkonini beradi.

3.1. Atrof muhitni muhofazalash

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

Tashqi muhitni muhofaza qilish muammosi bugungi kunning muammosi emas. Insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlarida bu muammolar har turli qirralari bilan ko'rinish berib kelgan. Masalan, o'rta asr boshlarida jahonning katta shaharlarida isinish uchun va boshqa maqsadalar uchun tosh ko'mirdan foydalanish boshlangan kezlarda bu shaharlar tutunning ko'payib ketishi natijasida odamlar tutunga qarshi kurash e'lon qilgani haqida ma'lumot bor.

Birlashgan millatlar tashkiloti (BMT) 1992 yil iyun oyida Rio-de-Janeyroda atrof muhit va uning rivojlanishi o'tkazilgan o'tgan konferentsiyasida tabiatni muhofaza qilishga huquqiy yondoshishning 2 ta asosiy printsipini Qonuniy mustahkamlab qo'ydi:

1. Har bir mamlakatda atrof-muhitni himoyalash bo'yicha samarali qonunchilikni yo'lga qo'yishi. Ular tomonidan ilgari so'riladigan me'yorlar, masalalar va yo'nalishlar atrof muhit va uni rivojlanishi, amalga oshiriladigan ishlar atrof muhitni muhofazasi bo'yicha real holatni aks ettirishi shart;

2. Har bir mamlakat atrof-muhitni ifloslantirilganlik uchun javobgarlik boshqa ekologik zarar yetkazganlik uchun zarar ko'rganlarga tovon to'lash bo'yicha milliy qonunchilikni ishlab chiqishi kerak.

Tabiatni muhofaza qilishga huquqiy yondoshishning umumiy printsiplari barcha davlatlarni bir vaqtda va tabiatni saqlashning oqilona qonunchiligiga ega bo'lishini taqoza etadi. SHu sababli har bir mamlakatda tabiatni, ekologik

muhitni buzish orqali odamlar sogligiga yetkazilgan zararlar uchun tovon to'lash bo'yicha va boshqa qonunlar qabul qilinishi zarur. Bu qonun jismoniy shaxslar uchun ham, xo'jalik faoliyati yurituvchi istalgan shakldagi sub'ektga ham bir xil darajada ta'sir etishi lozim.

Ekologik masalalarni yechimini amalga oshirilishi maxsus davlat organlariga va aholisining faoliyatiga ham bog'liq bo'ladi. Bunday faoliyatni maqsadi – tabiiy imkoniyatlardan ratsional foydalanish, atrof-muhitni ifloslantirilishiga barham berish, mamlakat barcha jamoatchiligini ekologik bilimlarga o'qitish va tarbiyalash hisoblanadi.

Tevarak atrof, tabiiy-muhitini huquqiy jihatdan muhofazalash deganda muhofaza ob'ekti va uni ta'minlovchi tadbirlar hisoblanadigan me'yoriy aktlarni tayyorlash asoslash va amalda qo'llash tushuniladi. Bu tadbirlar jamiyat va tabiat o'rtasidagi munosabatlarni tartibga solib turadigan ekologik huquqni tashkil etadi.

Atrof muhitni himoya qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish murakkab va ko'p rejali muammolardir. Bu muammolarni yechimlari inson va tabiatni o'zaro munosabatlarini tartibga solinishi, ularni ma'lum qonuniyatlarga, yo'riqnomaga va qoidalarga bo'ysunishi bilan bog'liqdir. Bizning mamlakatimizda bunday sistema qonunchilik tartibida o'rnatilgan.

3.2. Paxta tozalash zavodida chiqariladigan changlari va uning inson organizmiga ta'siri

CHang deb, havoda qattiq jismlarning mayda zarralarini ma'lum bir vaqtda osilib turilishiga aytiladi. CHanglar havo ta'siri ostida doimo harakatda bo'ladi. Ishlab chiqarish binolaridagi havoning tarkibida, u yoki bu miqdorda chang bo'ladi, hatto nisbatan toza changsiz degan xonalarda ham ma'lum miqdorda chang bo'ladi. Buni oddiy qurollanmagan ko'z bilan ham o'tib turgan quyosh nurlariga qaraganda kura olish mumkin.

Ishlab chiqarish binolarida changni ko'plab ajralib chiqishi, ishlab chiqarish texnologiyasini xarakteriga bog'liq. Ishlab chiqarish sharoitida

chang ajralib chiqishi ko'pincha mexanik jarayonlar bilan bog'liqdir, masalan, burab teshish, parchalash, ishqalash, elash, o'tkirlash, arralash, sepiladigan materiallarni tashish, kuyish va erishdan hosil bo'ladi. CHang bunday paytlarda ishchilar tanasi uchun xavfli bo'lib, ularni o'rab turgan muhitni aniqlovchi bir omil bo'lgani uchun biz ularni sanoat changlari deb ataymiz.

CHanglarning fizikaviy va ximiyaviy xususiyatlari, ularni tabiatiga, ya'ni qanday materialdan yoki qanday xom-ashyodan paydo bo'lganiga va paydo bo'lish mexanizmiga (ezish, maydalash, ko'yish va hokazo) bog'liqdir.

CHanglar qanday materialdan ajralib chiqishiga qarab organik va anorganik changlarga bo'linadi. Organik changlar; o'simlik changlari-yog'och, paxta, zig'ir, un changlari va shunga o'xshashlari, xayvon mahsulotlaridan chiqadigan changlar-jun, qil, suyak, shox changlari va hokazolar kiradi. Bulardan tashqari organik changlarga ximiyaviy mahsulotlar changlari plastmassa, ximiyaviy tola changlari va boshqa changlar. Anorganik changlarga; 1) metall changlari-mis, cho'yan, temir va boshqalardan chiqqan changlar, shuningdek 2) mineral changlar-jilvir qog'ozdan chiqqan chang, qum changi, kvarts, fosfor, tsement, oxak changidan va boshqalardan chiqqan chanlar kiradi. Ishlab chiqarishda ko'pincha aralash changlar ham uchraydi, masalan, metall buyumlarni charxlash va shlifovka qilishda mineral va metall changlari, tosh ko'mir chiqarishda mineral va ko'mir changi ifloslangan paxtani tozalaganda paxta va tuproq changlari uchraydi. CHanglar qaysi materialdan ajralib chiqishiga qarab suyuqlikda (suvda, qonda, limfada, oshqozon sokida) eriydigan va erimaydigan changlarga bo'linadi.

CHanglar paydo bo'lish mexanizmiga, ya'ni qanday ajralib chiqishiga qarab har xil razmerli (katta, kichik) va har xil formada (dumaloq, kristall, tola) bo'ladi.

Qattiq jismlarni maydalayotgan paytda mexanik energiya qisman elektr energiyaga aylanadi va ajralib chiqqan changlarda ma'lum miqdorda elektr energiyasi bo'ladi. Bundan tashqari changlar havodagi shonlarni o'zida yig'ishi natijasida elektr bilan zararlanadilar. CHanglar bir-biriga tegishi

natijasida ham zararlanishi moddalarning ximiyaviy tarkibiga ko'ra musbat yoki manfiy bo'ladi. Masalan, metall bo'lmagan changlar musbat, metall changlar esa manfiy zaryadlanadi. Havoda osilib turgan changlarning turg'unligi ularning zaryadlanish xarakteriga bog'liq bo'ladi: qarama-qarshi zaryadlangan zarrachalar bir-birini tortadi, yopishadi, kattalashadi, og'irlashadi va shuning uchun tezroq cho'kadi. Aksincha bir xil zaryadli changlar bir-biridan uzoqlashadi ularning aktivligi oshadi va havoda uzoq muddat qolib ketadi.

Elektr zaryadli o'ta mayda changlarni zavodda ko'plab yig'ilishi natijasida elektr zaryadlari ma'lum potentsialga erishgandan keyin portlab ketishlari mumkin, portlash yuz berishi uchun ikki shart, ya'ni: yetarli kontsentratsiyada chang to'planishi va yuqori haroratli issiqlik manba bo'lishi lozim.

3.3. CHanglarning gigienik ahamiyati

CHangli ishlab chiqarish binolarida ishlovchi ishchilar, changning ham tashqi, ham ichki ta'siriga uchraydilar. CHang og'iz, burun bo'shliqlariga, teriga, ko'zga va yuqori nafas olish yo'llariga ta'sir qiladi, so'lak bilan yutilib ovqatlanish a'zolariga ta'sir qiladi va nafas olinayotgan havo bilan yutilib ovqatlanish a'zolariga ta'sir qiladi va nafas olinayotgan havo bilan nafas olish organining eng uzoq uchastkasi bo'lak o'pkagacha borib yetadilar. CHangi tashqi ta'siri uncha xavfli emas, chunki ishchi changli muhitdan chiqib, qo'lini, betlarini yuvishi bilan yoki qoqib tashlashi bilan chang bilan bo'lgan aloqa tugaydi. Bundan tashqari teri hamma changlarni ham ichkariga o'tkazmaydi va o'zi ham o'larni ta'siriga berilmaydi.

So'lak bilan yutilib ovqatlanish yo'llariga ta'sir qiladigan changlar ham uncha xavfli emas, chunki ular oz miqdorda yutiladilar. Eng xavfli changlar, bular nafas olayotganda organizmga kirgan changlardir. Ular nafas olayotgan havo bilan juda katta miqdorda organizmga kirib, faqat bir qismigina tashqariga chiqib ketadi. Bunday sharoitda juda ko'p miqdordagi changlar uzoq vaqtda nafas olish yo'llarini shilliq pardalari bilan munosabatda

bo'ladilar va ularga ta'sir qiladilar.

CHanglarning organizmga xavf solish darajasi ularning havodagi miqdoriga va yuqorida ko'rsatilgan fizik va ximiyaviy xususiyatlariga bog'liq. Nafas olayotgan havo bilan organizm ichkarisiga kirayotgan mayda changlar katta changlarga qaraganda uzoqroq masofaga o'pkagacha boradilar, katta changlar esa yuqori nafas olish yo'llarida ushlanib qoladilar va bir oz muddatdan keyin tashqariga chiqib ketadilar, shuning uchun mayda changlar katta changlarga qaraganda xavfliroq.

Ba'zi bir chang fraktsiyalarining hamma changga bo'lgan nisbatini biz changlarni razmerligi deymiz. CHanglarni gigienik nuqtai nazarda baholashda, shartli ravishda, quyidagi fraktsiyalarga bo'lamiz: 2mk dan 2-4mk gacha, 4-6mk gacha 6-8 mk gacha, 8-10mk gacha va 10 mk dan katta. Har xil ishlab chiqarish paytlarida har xil fraktsiyali changlar uchrab turadi. Masalan, qattiq jismlarni maydalayotganda chiqqan changlar 5-10 mk atrofida bo'ladi. Ularni juda mayda ezilayotganda esa 2-5mk atrofida bo'ladi.

CHangni organizmga biologik ta'siriga qarab ularni ximiyaviy tarkibini aniqlaymiz. Ximiyaviy sostaviga qarab changlar ikki gruppaga: zaharli va zaharsiz changlarga bo'linadilar. Zaharli changlar organizmga tushishlari bilan organizmni o'tkir yoki surunkali zaharlaydilar. Zaharsiz changlar va organizmga juda ko'p miqdorda tushsagina uni zaharlaydilar. Zaharli changlarni biologik ta'siri ularni eruvchanligiga bog'liq. Eriydigan zaharli changlar organizmga tushishi bilanoq biomuhitda (qonda, limfada, oshqozon suyuqliklarida) eriydi va shu holatda juda ko'p miqdorda surilib butun organizmga tarqalib uni surukali zaharlaydi va umuman erimaydigan zaharli changlar esa organizmga tushgan joylarga faqat maxalliy ta'sir etadilar.

CHangi strukturasi, ya'ni uni tashqi ko'rinishi ham muhim gigienik ahamiyatga ega. O'tkir qirrali changlar teriga tez ta'sir qilib, taridan bemalo organizmga o'tadilar. Elektr zaryadli changlar organizmga tushgan paytlarida, o'sha yerda uzoq ushlanib qoladilar va maxalliy ta'sir ko'rsatadilar.

Yuqorida aytib o'tilgandek changlar fizikaviy va ximiyaviy

xususiyatlariga qarab, organizmga har xil ta'sir qiladilar. CHanglarni hamma turi ham organizm uchun xavfli. Absolyut xavfsiz chang bo'lmaydi.

3.4. CHanglarning inson organizmiga ta'siri

CHanglarni inson terisiga ta'siri natijasida teri yallig'lanadi, biroz shishadi, qizaradi va og'riq paydo bo'ladi. CHanglar teri va yog' bezlari teshiklariga tushib ularni normal ishlashga yo'l qo'ymaydi, natijada terida yog' va suyuqliklar yetishmaydi va teri quriydi, yoriladi. Yog' bezlarining teshiklari chang bilan kirgan ba'zi bir mikroblar bilan tʻilib qolsa toshmalar kelib chiqishi va terini yiringlab ketishi mumkin. Teri bezlari teshiklariga chang tʻilib qolishi terining ter ajratish xususiyatini pasaytiradi. Bu esa issiq ishlab chiqarish binolarida kishi tanasiga yomon ta'sir ko'rsatadi, chunki terlash organizmning haddan tashqari qizishiga qarshi himoya vositasi sifatida juda muhim ahamiyatga ega.

Ishqorli changlarning teriga ta'sirini alohida hisobga olish kerak, chunki bu chang terida teri yaralanishi kasalligini olib kelishi mumkin. Bunday changlarga xrom ishqorli tuzlar, mishʼyak, ohak, soda, kalʼtsiy karbidi, osh tuzi, superfosfat changlari va hokazolar kiradi.

CHanglarning ko'zga ta'siri natijasida ko'zlar kon'yuktivit kasali bilan kasallanadilar, bunda ko'z qizarib yosh oqadigan bo'ladi, ayrim xollarda ko'z shishadi va yiringlaydi.

Ovqatlanish a'zolariga har qanday changlar ham ta'sir ko'rsata oladi. Eruvchan zaharli changlar ovqatlanish a'zolariga tushishi bilan qonga surilib butun organizmni zaharlaydi.

Yuqori nafas olish yo'llarining nozik shilliq qavatiga har xil changlar ham ta'sir qilaveradi. Paxta, yung, zig'ir changlari shilliq qavatlarini ko'p shikastlamaydi, ammo bu turdagi changlar nafas olish yo'llarining devorlariga maxkam yopishib, qiyinchilik bilan ajraladi va ko'pincha surunkali bronxitlar bilan kasallanishga olib keladi.

Burun shilliq qavatiga chang uzoq vaqt ta'sir etish natijasida surunkali

gipertrofik xatar paydo bo'lishi mumkin. Bu kasallik shilliq qavatning yupqalanishi va qurib ketishi bilan ifodalanuvchi atrofik xatarga asta-sekin o'tadi.

Yuqori nafas olish yo'llariga changlar ta'sir qilib ularni normal ishlashini buzadi. Agar changlar nafas olish yo'llariga kirsang, qizaradi va shishadi. Boshlanish davrida tamoq achishadi, yo'tal paydo bo'ladi, suyuqlik ajraladi keyinroq nafas olish yo'llarini shilliq qavati quriy boshlaydi, suyuqlik ajralishi qisqaradi, quruq yo'tal va bo'g'ilish paydo bo'ladi. Ba'zi xollarda, ayniqsa ximiyaviy mahsulotlarni changi ta'sirida, yuqori nafas olish yo'llarini shilliq qavati yaralanishi mumkin.

Zaharli changlar nafas olish yo'llari va o'pkaga juda yomon ta'sir etadi hamda xavfli hisoblanadi. Ular o'pkada uzoq vaqt qolib o'pkani ustki qismi bilan juda yaxshi aloqada bo'lib o'pkaga ko'p miqdorda so'rilib oladilar va tanani zaharlaydilar.

Zaharli bo'lmagan changlar o'pkada uzoq vaqt qolib ketganligi uchun-o'pkani atrofida bir-biriga birlashgan to'qima o'sib chiqadi va o'pkani normal ishlashga yo'l qo'ymaydi. O'pkani atrofida changlardan iborat to'qimani hosil bo'lishi uchun uzoq muddat kerak. Lekin changli sharoitda uzoq yillar davomida ishlagan kishilar o'pkasi atrofida shunday to'qima hosil bo'la boshlaydi, va ular asta-sekin o'pkani vazifasini bajara boshlaydi. To'qima bu vazifani o'pkaday bajara olmaydi ya'ni nafas olayotgan havodan kislorodni yetarli darajada ajratib olib qonni boyita olmaydilar. Organizmda uzoq vaqt kislorodni yetishmasligi natijasida tana kuchsizlanadi, uni har xil bakteriyalarga bo'lgan qarshiligi kamayadi. Tez yurganda yoki ishlaganda tez charchaydi va dam olishga majbur bo'ladi. SHunday qilib zaharsiz changlarni o'pkaga ta'siri natijasida chang kasali (pnevmoniozm) deb ataluvchi kasallik rivojlanadi. CHang kasalligi hamma changlarning yig'ma nomidir. Ular bir-biridan rivojlanish davriga o'tish xarakteriga va boshqa xislatlariga qarab farq qiladilar va ta'sir qilgan changning xarakteri bilan aniqlanadilar.

Tarkibida silikat angidridni saqlovchi changlar (kvarts, qum va

boshqalar) o'pkaga ta'sir qilganda kelib chiqadigan chang kasalligi silikoz deb ataladi. Silikat changlari ta'sirida kelib chiqqan chang kasalligi-silikatov kumir changidan-antrakoz, temir changidan-sideroz deb ataladi va hokazolar.

Yuqorida nomlari aytib o'tilgan chang kasalliklari ichida eng yomoni silikoz kasalligidir. Kvarts changi boshqa changlarga qaraganda eng agressiv hisoblanadi. Uning ta'siridan hosil bo'ladigan silikoz kasalligi tez rivojlanib, ifodali o'tadi. Agar chang kasalliklarining boshqa turlari 15-20 yil changli sharoitda ishlagandan keyin rivojlansa, silikoz kasalligini boshlang'ich belgilari 5-10 yil ishlagandan keyin belgilanadi. Ba'zi hollarda esa kvarts changi havoda juda ko'p bo'lgan sharoitda silikoz kasalligining boshlang'ich belgilari 2-3 yildan keyin rivojlanadi.

3.5. CHangga qarshi kurashish chora-tadbirlari

CHangga qarshi kurashish choralar ko'rayotganda asosiy e'tiborni uni ajralib chiqishga yo'l qo'ymaslikka qaratish kerak. SHu nuqtai nazardan texnologik jarayonga katta e'tibor berish zarur. Texnologik jarayonni shunday tashkil qilish zarurki undan ajralib chiqadigan chang minimal darajada bo'lsin. SHu maqsadda quruq changlanadigan xom-ashyolarni, nam yoki pasta holdagi xom-ashyolar bilan almashtirib ishlov berish kerak. Agar texnologik jarayon xom-ashyoni quruq bo'lishini talab qilsa sepiladigan xom-ashyoni tabletka holdagisi bilan almashtirish kerak. CHangga qarshi kurashishda quruq usulda ishlash o'rniga nam usulda foydalanish yaxshi natija beradi. Bunday usul sanoatda juda keng qo'llanmoqda, bunga shaxta va konlarda parmalash ishlari, nam usul bilan olib borish buyumlarni silliqlash va charxlash bosim ustidagi suv bilan yoki suv hamda qum aralashmasi bilan qoliblarni tozalash misol bo'la oladi.

CHang ajralib chiqishini to'liq yo'qotishni iloji bo'lmasa, texnologik jarayonni shunday tashkil qilish kerakki, chang ajralib chiqmasin, buning uchun uzluksiz bo'lgan texnologik jarayonlarni tashkil qilish kerak. Uzluksiz texnologik jarayon esa ishlab chiqarish jarayoni to'liq mexanizatsiyalash va

avtomatlashtirishga imkon beradi. Bu esa ishchilarni xavfli va changli zonalardan olib chiqish ketish imkonini beradi.

Satxlarda o'tirib qolgan changni esa havo bilan purkamasdan uni surdirib olish kerak. Sochiladigan mahsulotlarni changsiz tashish usuli transportirovka qilish ham muhim ahamiyatga ega. Bunday usulga suv bilan, bosim ostidagi havo bilan, silkinayotgan truba orqali va boshqalar kiradi. Agar changlanadigan mahsulot texnologik jarayon talabi bo'yicha erkin tushishi kerak bo'lsa, bunday sharoitda changlar juda ko'plab ajralib chiqa boshlaydi. CHang ko'p ajralib chiqmasligi uchun changlanadigan mahsulotni vertikal holda tushishga yo'l qo'ymasdan uni sirpanib tushadigan qilish kerak. Natijada changlanadigan material kelib urilmaydi va chang ajralib chiqishi kamayadi.

Ba'zi xollarda agressiv changlar chiqaradigan mahsulotlarni, masalan tarkibida ko'p miqdorda kvartsi bor mahsulotlarni kvartsi bo'lmagan mahsulotlar bilan almashtirish zarur.

CHang ajralib chiqadigan manbalarda yoki joylarda changni bosish choralari ko'riladi. Bu chora-tadbirlar ichida eng ko'p qo'llaniladigani changlarni suv bilan xo'llashdir. Suv maxsus suv sachratgichlardan maydalab purkalanadi, natijada havodagi chang xo'llanadi, og'irlashadi va pastga tushadi. Bunday usul changlanadigan mahsulotlarni to'kadigan transportga yuklaydigan va bir narsadan ikkinchi narsaga ag'daradigan joylarda juda ko'p qo'llaniladi. Bunday suv purkashni butun ishlab chiqarish binosi bo'yicha qo'llash ham mumkin, agar texnologik jarayonga xalaqit bermasa. Xo'llash usuli yordamida changni yo'qotish yetarli darajada foydali bo'lmasligi birinchi navbatda changning, ayniqsa mayda changning suv bilan yomon xo'llanishiga bog'liqdir. Bunday hollarda changsizlantirishning samaradorligining oshirish uchun qon va ko'mir sanoatida suvga bir oz miqdorda changning xo'llanish xususiyatini yaxshilaydigan moddalar qo'shiladi. Bu xo'llovchi moddalar suv bilan havo chegarasida suvning yuza tarangligini pasaytiradi. Bundan tashqari, bu moddalar u yoki bu darajada

qattiq satxlardagi suvli eritmadan ajralish qobiliyatiga ega.

Ayrim hollarda changni bosish uchun suv bug'laridan foydalaniladi. Bug' ham suv kabi changni xo'lligini oshiradi va natijada chang og'irlashib pastga tushadi. Bug' suv purkashdan farq qilib havoda osilib turgan changni yaxshi xo'llaydi, ammo ishlov beriladigan mahsulotlarni deyarli qo'llamaydi. Bu esa texnologik jarayon uchun muhim ahamiyatga ega, chunki ayrim hollarda texnologik jarayon ishlov beradigan mahsulotlarni quruq bo'lishini talab qiladi. Lekin ishlab chiqarish binolarida bug'larni ko'p miqdorda bo'lishi kishilar uchun zararlidir. SHuning uchun bu usul faqat yopiq idishlarda, atroflari yaxshilab berkitilgan joylarda qo'llanib, bug' tashqariga surib chiqarib tashlanadi.

Ayrim hollarda texnologik jarayonlarni o'zgartirish yo'li bilan havodagi chang miqdorini kamaytirish mumkin. Misol sifatida po'latdan quyilgan buyumlarni qum urib ishlaydigan apparatlar bilan tozalash o'rniga bosim ostidagi suv yoki nam qum bilan tozalash-qum bilan suvni aralashtirib tozalash yoki bu jarayonda qum o'rniga cho'yan pitra ishlatishini ko'rsatib utish mumkin.

Ba'zi bir sabablarga ko'ra chang ajralib chiqishni to'liq yo'qotishni iloji bo'lmasa changga qarshi ko'rashishda surib oladigan ventilyatordan foydalaniladi. Bu ventilyatorlar mahalliy bo'lib, chang ajralib chiqadigan joylarga o'rnatiladi va yaxshi samara berishi uchun chang manbalarini atroflari yaxshilab o'raladi.

CHangga qarshi kurashishda havoni umumiy so'rib almashtiradigan ventilyatordan ham foydalanish mumkin, qachonki mahalliy so'rish ventilyatorlari bilan changni yo'qotib bo'lmasa. Lekin mahalliy so'rib olish ventilyatoriga qaraganda umumiy so'rib havoni almashtiradigan ventilyatorni foydasi kamroq.

CHang o'tiradigan satixlar, devorlar, pollar har xil to'siqlar silliq narsalar bilan qoplanishi kerak, shunda changni yo'qotish(vish, artish, so'rib olish) oson bo'ladi.

O'ta changli muhitda qisqa muddatda (remont, naladka) ishlarni bajarayotganda ya'ni buzilgan jihozlarni tuzatish paytlarida ishchilar maxsus himoya qurollaridan foydalanishlari zarur. Bularga yuqori nafas olish yo'llarini himoya qilish uchun esa changga qarshi ko'zoynaklar kiradi. Terini himoya qilish uchun esa changni o'tkazmaydigan gazmoldan tikilgan maxsus kiyim kiyiladi. Bu maxsus kiyimni yenglari va yoqalari changlarni ichkariga o'tkazmasligi uchun ishchilarning qo'llarini va bo'yinlarini siqib turishi kerak.

Yuqorida, ko'rsatilgan changga qarshi ko'riladigan chora-tadbirlarni hammasi bir vaqtini o'zida changlarni portlab ketishiga qarshi ko'rilgan choralarda hisoblanadilar, chunki changlarni ko'plab miqdorda bir yerda yig'ilishi ularni portlab ketishiga sabab bo'ladi. Bulardan tashqari juda ko'p chang ajralib chiqadigan ish joylarida ochiq olovdan va katta uchqun chiqadigan ish usullaridan foydalanish man etiladi. CHekish, gaz payvandlash, elektr payvandlash taqiqlanadi, satxi qiziydigan jihozlar yaxshilab o'raladi.

CHangli muhitda ishlaydigan ishchilar vaqti-vaqti bilan tibbiy kurigidan o'tadilar. Yangi ishga kirayotganlar esa tibbiy kurigidan o'tgandan keyingina ishga qabul qilinadi. O'pkalari kasallangan kishilar bunday changli ishlarga qabul qilinmaydi, chunki changli muhitda ularni kasali yanada rivojlanadi.

3.6. SHovqin va uning inson tanasiga ta'siri

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

20gtsdan 20000 gts gacha tebranishlarni tovush deb ataladi va ularni biz tovushdek eshitamiz. SHunday bir qancha tovushlarni tartibsiz qo'shilishi shovqin deb ataladi. 20 gts dan past bo'lgan tebranishlarni infratovush deb

ataladi. 20000 gts dan yuqori bo'lgan tebranishlarni esa ultratovush deyiladi. Ultratovushlarning biz eshita olmaymiz, ularni faqat ba'zi bir uy xayvonlarigina eshita oladi.

Qattiq jismlarning tebranishiga va shu tebranishlarni jismlarning o'zlari yoki boshqa qattiq jismlar orqali o'zatilishiga silkinish deyiladi. Silkinishni biz chayqalishdek qabul qilamiz va ularni tebranish chastotasi 1 gts dan 100 gts gacha bo'ladi.

Yuqorida aytib o'tilganidek turli chastotadagi har xil tovushlarning tartibsiz qo'shilishib eshitilishi shovqin deb ataladi. Ritimlarga rioya qilingan holda muntazam ravishda kelib chiqadigan ohangrabo tovushlarga muzikali tovushlar deb ataladi. Muzika va shuningdek, shovqin, bir vaqtning o'zida tovush chiqaradigan qator oddiy yoki sof tonlar, ya'ni tovush chiqaradigan jismlarning mayin tebranishidan kelib chiqadigan tovushlardan iborat. SHuning uchun har qanday ovoz alohida komponentlarga bo'linishi mumkin. Muzika bizga estetik zavq beradi, shovqin esa g'ashimizni keltiradigan darajada ta'sir qiladi.

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

Tovush kuchi qattiqligiga qarab sub'ektiv baholanadi. Tovush tarkibi asosiy tonlarni kuzatib boruvchi qo'shimcha tonlarning miqdori va sifati bilan tavsiflanadi. Tebranish chastotasi ovoz balandligini aniqlaydi va ovozning asosiy sub'ektiv xarakteristikalaridan biri hisoblanadi.

Tovush tebranishlarining absolyut quvvati yoki fizik birligi sifatidagi tovush kuchi va fiziologik sezgi sifatidagi uning qattiqligi o'rtasida

to'g'ridan-to'g'ri proportsional bog'lanish yo'q. Bu bog'lanish murakkab bo'lib, odamning eshitish apparatlari funktsiyalarining asosiy xususiyatlari bilan bog'liqdir.

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

Tovush quvvati, ya'ni tovush kuchi qanchalik kuchli bo'lsa, tovush balandligini bir me'yorda kuchaytirish uchun absolyut o'sish, shunchalik ko'p talab qilinadi. Ma'lum bo'lishicha, eshitish organi tomonidan, qabul qilinadigan tovushning balandligi tovush tebranishning mutloq o'sishiga parallel ravishda kuchayibgina bormay, uning kuchayish logarifmiga taxminan proportsional ham ekan. SHuning uchun ham tovush kuchini o'lchash uchun logarifmli sistemasi birligidan foydalaniladi.

Tovush qattiqlik darajasini aniqlash katta amaliy ahamiyatga egadir. SHovqinni tekshirish uchun maxsus asboblarda ishlatiladi. Bu asboblarning birida shovqin qattiqligini eshitib ko'rib, uni zummerida hosil etilgan va kuch bo'yicha regulyatsiya qilinadigan standart shovqin qattiqligiga taqqoslash yo'li bilan o'lchanadi. Boshqa asboblarda bilan shovqinni o'lchash uchun odamning eshitib ko'rishi shart emas. Bu ob'ektiv deb ataladigan shovqin o'lchovchi asboblarda to'g'ridan-to'g'ri detsibellar bilan shovqin kuchining darajasini o'lchashga imkon beradi. Bundan tashqari nihoyatda murakkab tuzilgan tovush analizatorlari ham mavjud bo'lib, ular mavjud, shovqinning

qanday chastotalardan iboratligini va umumiy tovush quvvatining qaysi chastota bo'laklariga to'g'ri kelishini juda ham aniqlik bilan belgilab beradi.

Qattiq shovqin eshitish organlariga yomon ta'sir qilishi natijasida ishchilarning eshitish qobiliyati pasayib ketadi. Bunda, avvalo eng kuchli darajada yuqori tebranish chastotasiga ega bo'lgan tovushlarni qabul qilish buziladi. Bu ko'pincha yuqori chastotaga ega bo'lgan pichirlab gapirishni yaxshi eshitmaslik bilan ifodalanadi. Juda ko'p tebranishlarga ega bo'lgan tovushlar kar bo'lib qolishda asosiy rol o'ynaydi. Past tovushlar yoki oz sonli tebranishlarga ega bo'lgan tovushlar, garchi ularning kuchi yoki tebranish amplitudasi katta bo'lganda ham deyarli zararsiz xisoblanadi. Bu qozonchalarda va qozonchalarda pnevmatik asboblarda bilan ishlovchi hamda boshqa odamlardan ajralgan holda yakka ishlovchi boshqa kasb egalarida eshitish qobiliyatining tezda pasayib ketishi bilan ifodalanadi.

Kasb orasida kar bo'lib qolishiga tibbiy nuqtai nazaridan qaraganda, uning asosida ichki quloqning zararlanishi yotadi. Zararning kuchi va uning chig'anoq shkalasi bo'yicha tarqalish faqat tovushning balandligiga bog'liq bo'libgina qolmasdan, shu bilan birga shovqin ta'sirining bevosita intensivligi va uzoqligiga ham bog'liqdir. Professional kar bo'lib qolishda havoning o'tkazuvchanligi asosiy rol o'ynaydi. Lekin ishlab chiqarishda shovqin ichki quloqqa faqat havo orqali o'tibgina qolmasdan, balki bosh suyagi orqali ham o'tadi. Quloqning eshitishiga katta talab qo'ymaydigan ko'pgina kasblarda yaxshi eshitmaslik ishlashga to'siqlik qilmaydi. Lekin ishda quloq yaxshi eshitishi lozim bo'lgan holda qattiq shovqinda quloqning og'irlanib qolishi ishlash qobiliyatining pasayishiga olib keladi. Ko'pincha kasbda ishlay olmay qolishiga ham sababchi bo'ladi.

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

sistemalarning, masalan; xazm qilish, qon aylanish va shunga o'xshashlarning normal faoliyati buziladi.

3.7. Sanoat korxonalarini yoritish

Yorug'lik inson faoliyati davomida juda muhim rol o'ynaydi. Ko'rish inson uchun asosiy ma'lumot manba hisoblanadi. Umumiy olinadigan ma'lumotning taxminan 90% ko'z orqali olinadi.

SHuning uchun ham sanoat korxonalarini ratsional yoritish sifatli mahsulot ishlab chiqarish sharoitini yaxshilaydi, ishchilarni charchashdan salaydi va unumdorligini oshiradi. Oqilona yoritilgan zonalarda ishlayotgan ishchilarning kayfiyati yaxshi bo'ladi; shuningdek xavfsiz mehnat qilish sharoiti yaratiladi va buning natijasida baxtsiz xodisalar kesin kasayadi. Bundan ko'rinib turibdiki, sanoat korxonalarini yoritishga faqat gigienik talab qo'yilmasdan, balki texnik iqtisodiy talablar ham qo'yiladi. Elektromagnit spektorlarining to'lqin uzunliklari 10 n.m dan 340000 n.m gacha oralig'i spektorlari optik jaryoni deb ataladi, bundan 10 dan 380 nyum i infraqizil nurlar, 380 dan 770 n.m i ko'rinadigan nurlar va 770 dan 340000 n.m gacha bo'lganlari esa ultra-binafsha nurlar deb aytiladi. Biz ko'zimiz bilan binafsha rangdan to qizil rangacha bo'lgan yorug'lik nurlarini sezamiz.

Sanoat korxonalarini yoritishning mukammalligi sifat va son ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi. Son ko'rsatkichlari nur oqimi, yorug'lik kuchi, yorqinlik, nur qaytarish koeffitsentlari, yorug'lik kiradi.

Nur oqim nur energiyasining quvvati sifatida aniqlanadi va u inson ko'ziga ta'sir qilish sezgisi sifatida baholanadi. Nur oqimining birligi sifatida lyumen (lm) qabul qilingan.

Nur oqimi faqatgina fizik ko'rsatkich bo'lib qolmasdan, balki fiziologik ko'rsatkich sifatida ham aniqlanadi. CHunki uning o'lchov birliklari kurish sezgisiga asoslangan.

Hamma nur manbalari, shu jumladan, yoritish asboblari ham fazoga bir xilda nur sochmaydi, shuning uchun fazodagi nur oqimi zichligini aniqlovchi

yorug'lik kuchi I birligi kiritilgan. O'tadigan va tushadigan nur oqimi fazo yoki yuza bilan baholanishi mumkin.

Yoritilgan bir yuzaga tushayotgan nur oqimi shu yuzadan qaytsa, bu nur qaytarish ko'effitsenti bilan belgilanadi, nur qaytarish ko'effitsenti bilan belgilanadi. Nur qaytarish ko'effitsenti yuzaning rangiga bog'liq bo'lib, mutloq qora yuzaning nur qaytarish ko'effitsenti 0- ga teng bo'ladi. Tabiatda mutloq qora narsa bo'lmagani sababli fonni qaytarishda nur qaytarish ko'effitsentining 0,02 dan 0,95 gacha bo'lgan chegaralari hisobga olinadi. Yorug'lik manbalariga nisbatan sanoat korxonalarini yoritish ikki usulda:

- 1) tabiiy quyosh yorug'ligi yordamida yoritish (bunda quyosh tarqatayotgan nurdan tug'ridan-to'g'ri foydalaniladi yoki quyosh nurining ta'sirida yorug'lik tarqatayotgan osmonning diffuziya yorug'ligidan foydalaniladi);
- 2) quyosh yordamida yoritishning iloji bo'lmagan sanoat korxonalarini xonalarini va quyosh botgandan keyin, umuman sanoat korxonalarini elektr nurlari yordamida sun'iy yoritish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Tabiiy yorug'lik o'zining barcha xususiyatlari bilan sun'iy yoritishdan keskin farq qiladi. Tabiiy yorug'lik inson ko'rish organlari va boshqa fiziologik jarayonlarning borishi uchun zarur bo'lgan ul'trabinafsha nurlarga boy va bu nurlar bilan yoritilgan xonalarda ishlash ko'z uchun juda foydali. Tabiiy yorug'lik yoritilish zonasi bo'ylab bir tekis tarqaladi.

Sanoat korxonalarini tabiiy yorug'lik bilan yoritish yon tomondan maxsus qoldirilgan oynalar orqali, juda katta sanoat korxonalarining yuqori tomondan maxsus qoldirilgan oynalari va bu holatni kombinatsiya qilgan holda amalga oshiriladi.

Sun'iy yoritish sanoat korxonalarining binolarini umuman bir xilda yoritish va umumiy yoritishga qo'shimcha ravishda ish joylarini maxsus yoritish bilan qo'shib kombinatsiyalashtirilgan yoritish usullari yordamida amalga oshiriladi.

Sanoat korxonalarini faqatgina ish joylarida yoritilish bilan qanoatlanishga mutlaqo ruxsat etilmaydi. Sanoat korxonalarining xonalari bir

tekisda umumiy yoritilish usuli bilan yoritilgan bo'lishi shart. Sanoat korxonalarining xonalari bir tekisda umumiy yoritilish usuli bilan yoritilgan bo'lishi shart. Bunda, ba'zi bir joylarda ma'lum miqdorda oshirilgan yoki qisman kamaytirilgan hollarda yo'l qo'yiladi, lekin har qanday holda ham umumiy sanoat korxonalari uchun sanitariya talablarini qondiradigan yoritilish bo'lishiga erishish kerak.

3.8. Elektr xavfsizligi

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

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

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

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

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

Elektr urishi (yoki tok urushi ham deb yuritiladi) to'rt darajaga bo'lib qaraladi.

1. muskullar keskin qisqarishi natijasida odam tok ta'sirida chiqib ketadi va xushini yo'qotmaydi.
2. muskullar keskin qisqarishi natijasida odam xushini yo'qotadi, ammo yurak va nafas olish faoliyati ishalb turadi.
3. xushini yo'qotib nafas olish tizim yoki yurak urishi to'xtab qoladi.
4. klinik o'lim holati, bunda insonda hech qanday hayot alomatlari ko'rinmay qoladi.

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

Inson organizmi orqali oqib o'tgan tokning mikdori uning asoratini

belgalaydi, ya'ni oqib o'tgan tok qancha katta bo'lsa, uning asorati ham shuncha katta bo'ladi. Inson organizmi orqali 50 Gts li sanoat elektr tokining 0,6-1,5 mA oqib o'tsa, buni u sezadi va bu miqdordagi tok sezish chegarasidagi elektr toki deb ataladi.

Agar inson organizmidan oqib o'tgan tokning miqdori 10-15 mA ga yetsa, unda organizmdagi muskullar tartibsiz qisqarib, inson o'z organizmi qismlarini boshqarish qobiliyatidan mahrum bo'ladi, ya'ni, elektr toki bo'lgan simni ushlab turgan bo'lsa, panjalarini ocha olmaydi, shuningdek unga ta'sir ko'rsatayotgan elektr simini olib tashlay olmaydi. Bunday tok chegara miqdordagi ushlab qoluvchi tok deyiladi.

Tok miqdori 25-50 mA ga yetsa, unda tok ta'siri ko'krak qafasiga ta'sir ko'rsatadi, buning natijasida nafas olish qiyinlashadi. Tok ta'siri uzoq vaqt davom etsa, ya'ni bir necha minutga cho'zilsa, unda nafas olishning to'xtab qolishi natijasida odam o'lishi mumkin. Tok miqdori 100 mA va undan ortiq bo'lsa, bunday tok yurak muskullariga ta'sir ko'rsatadi va yurakning ishlash ritmi buziladi, natijada qon aylanish tizimi butunlay ishdan chiqadi va bu holat ham o'limga olib keladi.

Inson organizmi orqali oqib o'tgan tokning davomlilik ham alohida ahamiyatga ega, chunki tok ta'siri uzoq davom etsa, unda inson organizmining tok o'tkazuvchanligi orta boradi va tokning zararli ta'siri organizmda yig'ila borishi natijasida asorat og'irlasha boradi.

Tokning turi va chastotasi ham zararli ta'sir ko'rsatishda muhim rol o'ynaydi. Eng zararli tok 20-100 Gts atrofida elektr toki hisoblanadi. Chastotasi 20 Gts dan kichik va 100 Gts dan katta toklarning ta'sir darajasi kamayadi. Katta chastotadagi elektr toklarida tok urish bo'lmaydi, lekin kuydirishi mumkin.

Agar tok o'zgaras bo'lsa, unda tokning sezish chegarasidagi miqdori 6-7 mA, ushlab qoluvchi chegara miqdori 50-70 mA, 0,5 s davomida yurak faoliyatini ishdan chiqarishi mumkin bo'lgan miqdori 300 mA gacha ortadi.

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

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

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

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

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

Xulosa.

Respublikamizda ishlab chiqarish korxonalarini modernizatsiya qilish, zamonaviy uslubda texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish hamda moslashuvchan texnologiyalarni keng joriy etish zarur. Bu vazifa iqtisodiyotning asosiy tarmoqlari, eksportga yo'naltirilgan va mahalliyashtirilgan ishlab chiqarish quvvatlariga, shuningdek poyabzal sanoati korxonalariga tegishlidir.

Mamlakatimiz Prezidentining bir necha yil oldingi sessiyada minbardan turib bildirgan quyidagi fikrlari bu vazifalarni o'zida yaqqol aks ettiradi: "Agar iqtisodiyotimiz baquvvat bo'lsa, yaxshi rivoj topsa, bundan madaniyatimiz ham madad oladi, rivoj topadi. Agar ertangi kunimizni o'ylab ish qilmoqchi bo'lsak, kelajakda ishimizni davom ettiradigan bugungi yoshlarimizga sharoit yaratib, ularning hayoti haqida qayg'uradigan bo'lsak, avvalo, mahalliy yoshlarni tarbiyalash ishiga munosabatimizni mutlaqo o'zgartirishimiz kerak. Mumkin qadar ko'proq iqtidorli yoshlarimizni ilg'or korxonalarga, shu jumladan, hatto, xorijiy mamlakatlarga, kerak bo'lsa, yangi texnika va texnologiya, yangicha ish tashkil qilishni o'rganish uchun Yaponiya, Amerika hamda boshqa joylarga yuborib, ularning o'qishiga, tajriba oltirishiga imkoniyat yaratish lozim. Iqtisodiyotimizni, hayotimizni o'zgartirish ana shularga bog'liq bo'ladi. Agar shuni qilmasak, bu yurishda katta yo'lga chiqishimiz qiyin bo'ladi.

Aytish kerakki, kadrlarni puxta tayyorlamasdan, ularning qadriga etmasdan, ularga ishonmasdan va qo'llab-quvvatlamasdan, o'ylaymanki, biron-bir sohada ahvolni hech qanaqa tarzda o'zgaritib bo'lmaydi" [1].

Ushbu da'vatlardan kelib chiqqan holda, ushbu bitiruv-malakaviy ishida chigitli paxtani dastlabki ishlash jarayonida qo'llaniladigan chigit tozalagichlar, chigitlarni linterlash mashinalarining konstruksiyasini o'rganilib, tahlil qilib chiqildi. Hozirgi vaqtda paxta tozalash sanoatida qo'llaniladigan PMP-160M, 5LP, 6LP markali chigitni linterlash mashinalarining asosiy ishchi organlaridan biri bo'lgan ta'minlagich-tozalagichining ishchi organlari o'rganilib, chigitlarni tozalash, tekislash va ish kamerasiga uzatib berish bo'yicha ish saaradorligini oshirish maqsadida konstruksiyasi takomillashtirildi, ya'ni tish plankali baraban o'rnida qoziq plankali baraban o'rnatilib, zaruriy hisoblashlar amalga oshirildi.

Bitiruv-malakaviy ishida kirish, texnologik qism, hisoblash-konstruktorlik qismi, grafika qismlaridan tashqari shuningdek hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya qismlari ham ko'rib chiqilgan bo'lib, mehnat muhofazasi, texnika xavfsizligi, yong'in xavfsizligi bilan bog'liq bo'lgan savollar o'rganilib chiqildi va ularga javoblar yoritildi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. “Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish ustuvor maqsadimizdir”. O‘zbekiston Respublikasi prezidenti I.A.Karimovning Oliy majlis Qonunchilik palatasi va Senatining qo‘shma majlisidagi ma‘ruzasi materiallari. T., 2010 y.
2. “Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirish”. O‘zbekiston Respublikasi prezidenti I.A.Karimovning Vazirlar mahkamasining 2009 yilning asosiy yakunlari va 2010 yilda O‘zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan majlisidagi ma‘ruzasi materiallari. T., 2010 y.
3. «O‘zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida» kitobini o‘rganish bo‘yicha o‘quv-uslubiy qo‘llanma. T., “O‘qituvchi”, 2012 y.
4. O‘zpxatasanoat Aktsiyadorlik uyushmasi. “Paxta tozalash IChB” OAJ “Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha spravochnik”. F.B.Omonov umumiy tahriri ostida. T., 2008.
5. A.P.Parpiev va b. “Paxta xom-ashyosini quritish”. T., “Cho‘lpon”, 2009 y.
6. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi. (PDI 01.2007). T., 2007 y.
7. Jabborov G‘.J. va b. “Chigitli paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi”. T., “O‘qituvchi”, 1987 y.
8. Miroshnichenko G.I. “Основы проектирования машин первичной обработки хлопка”. М., «Mashinostroenie», 1982 g.
9. Paxtani dastlabki qayta ishlash “Uzpaxtamash” 2004 y.
10. Spravochnik po pervichnoy obrobote хлопка. Книга II. Tashkent-“Mexnat”. 1995 g. 389 str.
11. Техника и технология производства хлопка-сырца и его первичная обработка в СSHA / обзор УзНИИТИ - Tashkent, 1977.
12. Djuraev A. Razrabotka metodov rascheta i sozdanie konstruktsiy rabochix mexanizmov texnologicheskix mashin хлопкопереработки: Dis... dokt. texn. nauk. - Alma-Ata, 1987. – 284 s.
13. Budin E.F. Razrabotka potochnykh liniy sushki i ochistki srednevoloknistogo хлопка-сырца LX-2 // Хлопковая промышленность. – Tashkent, 1980. №5. - S. 7-8.
14. Texnologicheskiy reglament pererabotki хлопка-сырца. POX-56-84. - TSNIIXprom, 1984.
15. Djuraev A. Modelirovanie dinamiki mashinnykh agregatov хлопкоперерабатывающих машин. - Tashkent: Fan, 1984. – 128 s.
16. Yormatov G‘. Yo., Nasreddinova Sh. Sh. Sanoat sanitariyasi. O‘quv qo‘llanma. ToshDTU, 2002.
15. Yormatov G‘. Yo., Hamroeva A. L. Atrof muhitni ifloslantiruvchi omillar va ularga qarshi kurash chora- tadbirlari. :O‘quv qo‘llanma. Toshkent, Tosh DTU, 2002 .
16. Yormatov G‘. Yo., Isamuxamedov Yo. U. Mehnatni muhofaza qilish. Darslik, Toshkent, O‘zbekiston, 2002.
17. <http://www.cotton.com>.
18. <http://www.samjackson.com>.
19. http://www.oborudunion.ru/db/s_21/legkaya-i-tekstilnaya-

[promyshlennost.html](#)

20. <http://legprom.info/ru/company/category11/index.html>

21. Xlopok / <http://ru.wikipedia.org/wiki>