

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

**NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

**«Engil sanoat mahsulotlarini konstruksiyalash va texnologiyasi»  
kafedrası**

**«CHARM BUYUMLARINI ISHLAB CHIQARISH JIHOZLARI»  
fanidan**

**MA`RUZALAR MATNI**  
(6 - 7 - semestrlar uchun)

**Namangan – 2015**

Ushbu ma'ruza matni 5320900 – “Engil sanoat buyumlarini konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi” bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar:

t.f.n., dots. X.Bobojanov,  
t.f.n., dots. R.Xojimatov,

Taqrizchilar:

Namangan shahar Davlatobod yengil  
sanoat KXX kafedra mudiri M. Boqieva  
NamMTI t.f.n., dotsent X.Parpiev

Mazkur to'ldirilgan va qayta ishlangan ma'ruzalar matni «Engil sanoat mahsulotlarini konstruksiyalash va texnologiyasi» kafedrasining 201\_\_yil \_\_\_\_dagi \_\_\_\_-sonli yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlanib o'quv jarayonida qo'llashga tavsiya qilindi.

Namangan muhandislik-texnologiya instituti uslubiy kengashining 201\_\_yil \_\_\_\_dagi \_\_\_\_-sonli yig'ilishida muhokama qilindi va chop etishga tavsiya etildi.

## 1-Mavzu. Texnologik mashina va asbob-uskunalar

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**.

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

### ASOSIY SAVOLLAR:

1. Texnologik mashinalar va agregatlar to'g'risida ma'lumot
2. Texnologik jarayonlarining mexanizatsiyalashganlik darajasi.

#### Tayanch so'z va iboralar:

Mashina, mexanizm, uzatma, unumdorlik, texnologiya, struktura, sxema, texnologik jarayon, mexanizatsiyalash, puxtalik, darajasi.

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarni texnologik mashinalar va ularning asbob uskunolari xaqida ma'lumot berish.

#### Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:

1. Texnologik mashinalar va agregatlarturlari xaqida ma'lumot bera oladi.
2. Texnologik jarayon va ularni mexanizatsiyalash usullari to'g'risida ega bo'ladi.

#### 1 – asosiy savolning bayoni:

- 1.1. Texnologik mashinalar va agregatlar to'g'risida ma'lumot.

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga charm buyumlari ishshlab chiqarish mashinalari va agragatlari to'g'risila ma'lumot berish..

Bitta yoki bir nechta jismlarni xarakatida qolgan jismlarni aniq xarakatlanishni ta'minlovchi jismlarning **sistemi mexanizm deb ataladi**. Mexanizmlarni xosil qiluvchi qattiq jismlar **zveno** deb ataladi. Agar mexanizm xarakatini o'zgartirishda suyuqlik yoki gazlar ishtirok etsa, mexanizm gidravlik yoki pnevmatik deb ataladi. Odatda mexanizmda kiruvchi zveno bo'ladi, u dvigateldan xarakat oladi, va chiquvchi zveno, u mashinaning ishchi organi bilan ulangan.

Mashinalar asosan ikki sinfga bo'linadi:

—mashina-yuritgich, unda bir turdagi energiya ishlatish uchun kulay boshqa turdagiga aylantiriladi, (misol uchun elektr yuritgich);

—ishchi (texnologik) mashinalar - ish qurollari, ular yordamida ishlash ob'ektiga ishlov beriladi, texnologik jarayon bajariladi;

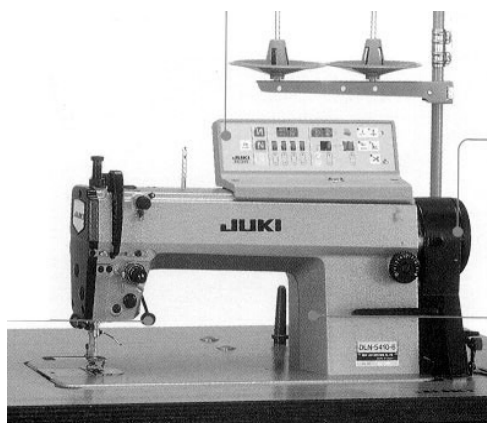
Texnika rivojlanib ko'rsatilgan ikki sinf mashinalarga yana uchtasi qo'shildi: transport mashinalarida tashiladigan predmetlar, (detallar, yuklar, odamlar va x.k.), materiallar xisoblanadi (transporterlar, ko'taruvchi kranlar, liftlar, avtomobillar va x.k.);

—axborot mashinalari, ularda axborotlarni olishda, uzatishda yoki o'zgartirishda qo'llaniladi va nazorat-boshkarish va xisoblash turlariga bo'linadi;

—texnologik mashinalarda qayta ishlanuvchi materialning shakli, xususiyati va xolati o'zgartiriladi;

—energetik mashinalarda energiya bir turdan ikkinchisiga aylantiriladi. Ular mashina-yurituvchilar va mashina-generatorlarga bo'linadi. Mashina-yurituvchilar xar qanday energiyani mexanik

energiyaga aylantiradi. Mashina-generatorlar mexanik energiyani boshqa tur energiyaga aylantiradi (rasm 1.1.).



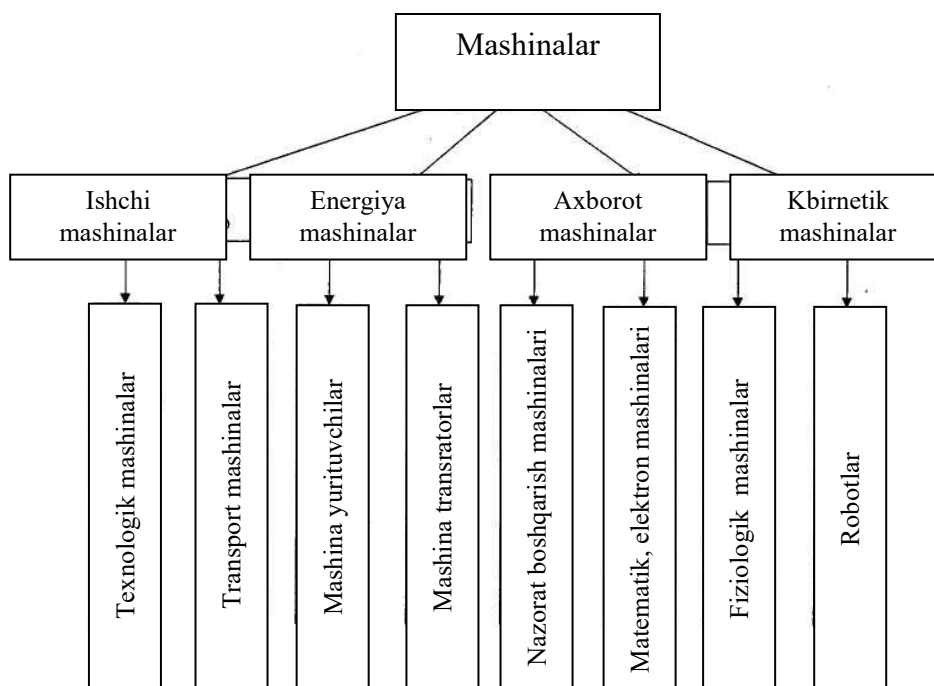
—kibernetik mashinalar insonga yoki tabiatga xos mexanik, fiziologik va biologik jarayonlarni bajaradi yoki imitatsiya qiladi (sun`iy yurak, sun`iy buyrak, robotlar, manipulyatorlar va x.k.);  
—robotlar va manipulyatorlar. Dastur bilan boshqariladigan kibernetik avtomatlar robotlar deb ataladi (odam uchun zararli bo`lgan sharoitlarda qo`llanilishi mumkin).

Texnologik mashinalar uchta asosiy gurux mexanizmlardan- yuritguvchi, uzatuvchi va bajaruvchidan tuzilgan: .

Texnologik mashinalarni asosi bajaruvchi mexanizmlardan tashkil topgan. Ular, tegishli xarakat olib, o`zining kurollari bilan (ishchi organlari bilan) avval ko`lda qilingan operatsiyalarni bajaradi. Shuning uchun bajaruvchi mexanizmlar va ularni ishchi organlari texnologik mashinalarning va korxonaning spetsifik xususiyatlarini ifodalaydi.

Yuritguvchi va uzatuvchi mexanizmlar bajaruvchi mexanizmlarga xarakatni uzatib berishni ta`minlaydi.

Texnologik jarayonini bajarish uchun barcha ishchi va yordamchi xarakatlarni mustakil bajaruvchi ishchi mashina *avtomat* deb ataladi. U o`z navbatida jarayonni boshqarish, goxo avtomatik xolda nazorat kilishi mumkin.



Rasm 1. Mashinalarning klassifikatsiyasi

Dastur avtomat konstruksiyasida bo'lishi yoki tashqaridan EXM yordamida keltirilishi mumkin.

Ishchi tsiklni mustaqil bajara oladigan va uni takrorlanishi uchun ishchini aralashishi zarur bo'lsa bunday mashina *yarim avtomat* deb ataladi.

**Agregat**- bu bir-nechta turli mashinalar, moslamalar va asbob-uskunalarini bir butun konstruksiyaga birlashishi. Bunday agregatlar ishlab-chiqarishda ko'llanilishi texnologik tsiklni va ishchilar sonini qisqarishiga olib kelib iqtisodiy samara beradi.

**Apparat** -poyabzal sanoatida detallarga gidrotermik ishlov berish uchun qo'llaniladi (namlash, kuritish, poyabzalga termik shakl berish).

Buyumlarga ishlov berishda, butun liniyaga tezlik va boshqarish mexanizmi bir bo'lgan, detallarni bir mashinadan boshqasiga uzatuvchi, avtomatik transport moslamalari bilan o'zaro bog'langan, texnologik ketma-ketligida operatsiyalarni avtomatik xolda bajarishdagi mashinalar **avtomatik liniya** bo'ladi.

**Yarim avtomat liniyada.** ayrim texnologik operatsiyalarda ishchilar ishtirok etishadi.

Poyabzal mashina va asbob-uskunalarini konstruksiyalarini o'rganish ketma-ketligini, ularni funktsional maqsadi va texnologik ko'rsatkichlari bo'yicha klassifikatori asosida amalga oshirish lozim. Misol uchun poyabzalni tayyorlashda belgilangan texnologik jarayonda ketma-ket qo'llaniladigan mashina va asbob-uskunalar.

Mashinalarni xar guruxi o'zining asosiy konstruksiyasiga ega. U asosiy bo'lib, ko'p yil ishlatilgan bo'lib, zamon texnika va texnologiyasi rivojlanib takomillashmokda. Natijada mashinalarning yangi modellari yaratilmokda. Ularni ishlatish va ta'mirlash sharoitlari xam takomillashmokda.

## 2 – asosiy savolning bayoni:

Zamonaviy mexanizatsiyalashtirilgan charm buyumlari ishlab chiqarish korxonalari turli xildagi mashinalar, agregatlar, yarim avtomatlar, mexanizatsiyalashtirilgan bo'lim va oqimlarning qo'llanilishi va texnologik jarayonning differentsiallashuvi bilan tavsiflanadi. Mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish ishlab chiqarishni rivojlantirishning asosiy yo'nalishi bo'lib hisoblanadi.

Poyabzalni ishlab-chiqarishda mexanikaviy va kimeviy jarayonlar xar xil texnik darajadagi va avtomatlashtirish darajasidagi mashina va asbob-uskunalarda bajariladi.

Energiya, materiallar yoki axborotlarni o'zgartirish uchun mexanik harakatni bajaruvchi qurilmaga **mashina** deb aytiladi.

Mashinaning asosiy vazifasi bo'lib mehnatni yengillashtirish va uning unumdorligini oshirish uchun insonning ishlab chiqarish funktsiyalarini to'liq yoki qisman almashtirish hisoblanadi.

Bajaradigan funktsiyalaridan bog'liq ravishda mashinalar 4 sinfga bo'linadi.

1. **Energetik mashinalar.** Energiyani bir turdan boshqa turga o'zgartirib beradi.
2. **Texnologik mashinalar.** Bu mashinalar ishlov berilayotgan materialning shakli, o'lchamlari, holatlari va boshqa parametrlarini ularni o'zaro birlashtirish, maydalash, bo'lish, kesish, tikish va hokazo ishlov berish jarayonida o'zgartiradi.

3. **Transport mashina va qurilmalari**. Bunday mashina va qurilmalar jarayonga uzatilayotgan xomashyoni, yarim fabrikatlarni tekislikdagi va fazodagi joylashgan holatlarini o'zgartirib berdi.
4. **Axborot mashinalari**. Bular axborot to'playdi, berilgan parametrlarni ishlov berib, o'zgartiradi.

Mashinalarni xar guruxi o'zining asosiy konstruksiyasiga ega. U asosiy bo'lib, ko'p yil ishlatilgan bo'lib, zamon texnika va texnologiyasi rivojlanib takomillashmokda. Natijada mashinalarning yangi modellari yaratilmokda. Ularni ishlatish va ta'mirlash sharoitlari xam takomillashmokda.

**Mexanizatsiyalashtirish** – qo'l mehnati vositalarini mashina va mexanizmlar bilan almashtirishni ko'zda tutuvchi ishlab chiqarishni rivojlantirishning yo'nalishidir.

Ishlab chiqarishni rivojlantirishdan asosiy maqsad – mehnat unumdorligini oshirish va insonni og'ir, mehnat talab qiluvchi va toliqtiruvchi ishlardan ozod qilishdir. Mexanizatsiyalashtirish mashina va mexanizmlarning nafaqat bevosita detallarni tayyorlash va mahsulotlarni yig'ish bilan bog'liq ishlarni bajarishda, balki ishlab chiqarish xonalarini yig'ishtirish, detallar, tayyorlanma va texnologik moslamalarni tashish va saqlash va boshqa ishlarni bajarishda keng foydalanishni ko'zda tutadi.

Ishlab chiqarishning mashina va mexanizmlar bilan jihozlanganligidan bog'liq ravishda qisman va to'liq mexanizatsiyalashtirishlar mavjud.

Ishlab chiqarish jarayonini **qisman mexanizatsiyalashtirishda** tayyorlanmani mashinaga o'rnatish va mustahkamlash va shu kabi boshqa ishlar qo'lda bajariladi.

Ishlab chiqarish jarayonining asosiy va yordamchi ishlarini **to'liq mexanizatsiyalashtirishda** ishchilar ishlab chiqarish jarayonining bevosita ishtirokchilari bo'lib qoladilar va ularning asosiy funktsiyalari bo'lib mashina va mexanizmlarni tezkor boshqarish va xizmat ko'rsatish hisoblanadi (talab etilgan mexanizmlarni kerakli vaqtda yoqish va o'chirish, mashinalarning ish tartibotini boshqarish, mashina va mexanizmlar ishini nazorat qilish va h.k.).

**Ishchi** ishlab chiqarish jarayonining bevosita ishtirokchisi bo'lib qolib, uning ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir qiladi, chunki bu ko'rsatkichlar nafaqat qo'llaniladigan mashinalar va ishlov berish usullarining, balki ishchining malakasidan ham bog'liq bo'ladi.

Ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish ularni avtomatlashtirish uchun asos bo'lib hisoblanadi.

**Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish** – mashinali ishlab chiqarishni rivojlantirishning yo'nalishi bo'lib, unda boshqarish va nazorat qilishning funktsiyasi asboblardan va avtomatik qurilmalar yordamida bajariladi. Inson ishlab chiqarish jarayonining bevosita ishtirokchisi bo'lmaydi, uning funktsiyasi avtomatlashtirilgan jihozni sozlash va xizmat ko'rsatish bo'ladi.

Ishlab chiqarishni avtomatlashtirishning qisman va kompleks turlari mavjud.

**Qisman avtomatlashtirishda** texnologik operatsiyaning ko'p mehnat talab qiladigan, zararli qismlari avtomatlashtirilgan jihozda amalga oshiriladi, boshqa operatsiyalar esa ishchilarning bevosita ishtirokida bajariladi. Qisman avtomatlashtirishda ustaxonalarda odatdagi jihozlar bilan bir qatorda avtomat va yarim avtomatlardan ham foydalanib, bu mehnat unumdorligini oshirish, qo'l dastgohni xizmat ko'rsatishni tashkil qilish imkonini beradi.

**Kompleks avtomatlashtirishda** bo'lim, ustaxona yoki korxona berilgan yoki o'zi tashkil qilinadigan dastur bo'yicha boshqariladigan bitta o'zaro bog'liq kompleks sifatida harakat qilib, uning ishi inson tomonidan umumiy nazorat qilinadi.

Avtomatlashtirish ishlab chiqarishda yarim avtomatlar, avtomatlar va avtomatlar qatorini joriy qilishni ko'zda tutadi.

**Yarim avtomat** – jihozning shunday turiki, unda tayyorlanmani o'rnatish, mashinani ishga tushirish, ishlov berilgan detalni yechib olishni ishchi bajaradi, tayyorlanmaga ishlov berish uchun zarur bo'lgan boshqa barcha harakatlar (asbobning ishchi va salt harakatlari, moslamani almashtirish, ishlov berish tartibotini o'zgartirish va h.k) avtomatik tarzda bajariladi. Biroq yarim avtomatning uzluksiz ishlashi aynan ishchidan bog'liq bo'ladi, chunki u tayyorlanmaga ishlov berish jarayonining bevosita ishtirokchisi hisoblanadi. Bundan tashqari ishchi mashinani sozlashni amalga oshiradi, detallarga ishlov berish sifatini nazorat qiladi va h.k.

**Avtomat** – jihozning shunday turiki, unda ishlov berish uchun zarur bo'lgan barcha harakatlar avtomatik ravishda bajariladi. Ishchi faqat avtomatga xizmat ko'rsatadi, davriy ravishda yuklash qurilmalarini tayyorlanma bilan to'ldiradi va avtomatni sozlaydi.

**Avtomatlar qatori** – bu tayyorlanmalarni tashish uchun qurilmalar bilan bog'langan va yagona boshqarish tizimi bilan birlashtirilgan mashina – avtomatlar guruhidir. Qatorning barcha mashina va qurilmalari avtomatik ravishda ishlaydi. Ishchi faqat avtomatlar qatori ishini sozlaydi va nazorat qiladi.

Avtomatlashtirishni harakatdagi ishlab chiqarish jarayonlarining insonni boshqarish funksiyasining ozod qiluvchi avtomatlar tizimi bilan oddiy jihozlanishi sifatida ko'rib chiqish mumkin emas. Avtomatlashtirishda detallarga ishlov berish, mahsulotlarni yig'ish nazorat qilishning progressiv texnologik jarayonlari asosida yangi jihoz yaratishning kompleks konstruktor texnologik vazifasi yuzaga chiqadi. Avtomatlashtirish jihoz konstruktsiyasi va tuzilishining, ishlov berishning shunday usul va sxemalarini ishlab chiqishni ko'zda tutadiki, unda insonning ishlab chiqarish jarayonida ishtirok etishi talab etilmaydi. Shuning uchun avtomatlashtirish mahsulot sifati va mehnat unumdorliginin oshirishning, ular tannarxini kamaytirishning katta imkoniyatlarini ochib berib, ishlab chiqarish rivojlantirishning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib hisoblanadi.

### ***Muxokama uchun savollar***

1. Poyabzal ishlab chiqarish jixozlarida yurituvchilarning kandy tiplari qo'llaniladi?
2. Qanday qurilma yoki jixozlar sistemasi mashina-agregat deyiladi?
- Z. Krivoship – polzunli mexanizm qanday xarakat qiladi?
4. Mashinalar qanday turlarga bo'linadi?
5. Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish nima?
6. Korxonani mexanizatsiyalashtirish nima ?

## **2-Mavzu. Mashinalarning struktura sxemalari va tsiklogrammasi**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

### **ASOSIY SAVOLLAR:**

1. Mashinalar struktura sxemalari to'g'risida ma'lumot
2. Texnologik mashinalarning tsiklogrammasi.

**Tayanch so'z va iboralar:**

Mashina, mexanizm, struktura, sxema, uzatma, unumdorlik, texnologiya, texnologik jarayon, mexanizatsiyalash, puxtalik, darajasi..

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga texnologik mashinalar strukturasi va tsiklogrammasi xaqida ma'lumot berish.

**Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Mashina struktura sxemalari to'g'risida ma'lumot bera oladi.
2. Texnologik mashinalar tsiklogrammasi to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

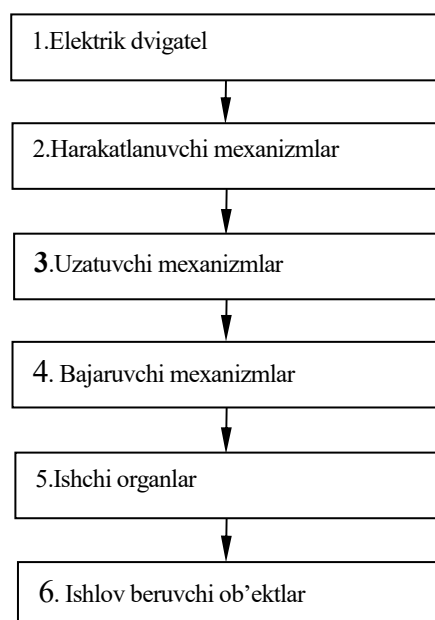
**1 – asosiy savolning bayoni:**

1.1. Mashinalar struktura sxemalari .

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga charm buyumlari ishlab chiqarish mashinalari va strukturalari to'g'risila ma'lumot berish..

Strukturali sxema bu buyumning asosiy funktsional qismlari, ularni maqsadi va bog'lanishini aniqlaydigan sxema. Strukturali sxemani bloklar birlashmasi va ular orasidagi bog'lanishlarni chiziq va strelkalar bilan ko'rsatish mumkin. Texnik tizimlarda blok tushunchasi to'g'risida aloxida butun moslama funktsional tugallangan va rasmiylashtirilgan deb tushiniladi. Strukturali sxemaning xar bir blokini mustaqil moslama deb ko'rish mumkin. Texnologik mashinalar uchun bu mexanizm.

Misol uchun "texnologik mashina"ni strukgurasini kuyidagi (rasm .2) sxema bo'yicha tushunish mumkin. U uchta qismdan tuzilgan (2,3,4 bloklar) unga kiruvchi element-elektroyuritgich (1-blok), mustaqil moslama deb xisoblanadi -energetik mashina va chiquvchi element -mashinani ishchi organi (5-blok), ya'ni ishlov beriluvchi ob'ekt va ishchi organ o'zaro ta'sirga kirganda.



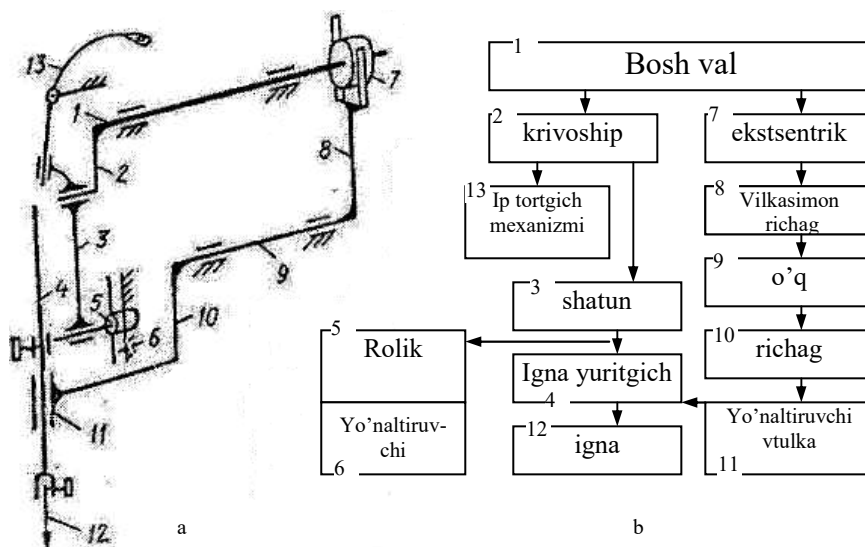
Rasm.2. Texnologik mashinaning strukturaviy sxemasining umumiy ko'rinishi

Strukturali sxemani 230 sinf tikuv mashinaning igna mexanizmi misolida ko'rish mumkin. Uning kinematik sxemasi kinematik zvenolarning (o'zaro bog'langan tuzilmasi bo'ladi: bosh val 1 (rasm. 3 a), krivoship 2, shatun 3, ignayuritgich 4, rolik 5, yo'naltiruvchi 6, ekstsentryak 7, vilkasimon richag 8, o'q 9, richag 10, yo'naltiruvchi vtulka 11, igna 12. Strukturali sxemada (rasm

3 b) barcha kinematik bo'g'inlar bog'lovchi chiziqlar bilan ulangan va bloklar shaklida ko'rsatilgan. Iptorgich 13 aloxida blok ko'rinishida ko'rsatilgan, u o'z navbatida aloxida mexanizm bo'lib, bosh val 1dagi, krivoship 2dan xarakat oladi. Uni tashqi bog'lovchi chiziq bilan almashtirish mumkin.

Strukturali sxema sodda formada elementlarni u yoki boshqa ob'ektga kirishini va ularni o'zaro bog'lanishini ko'rsatadi.

*Funksional sxema* - butun buyum yoki buyumning aloxida funksional zanjirida (mashina yoki moslama) bo'lib o'tayotgan ayrim jarayonlarni izoxlovchi sxema. Bu sxemalardan buyumni (mashina yoki moslamani) ishlash printsipini o'rganishda, xamda uni sozlashda, nazorat qilishda va ta'mirlashda ko'llaniladi. *Printsipial (to'liq) sxema* - bu elementlarni va o'zaro bog'lanishlarini to'liq ro'yxatini aniqlaydi, odatda buyumni ishlash printsiplari to'g'risida to'liq tasovur beradi (mashina va moslamalar).



Rasm.3. 230 sinf tikuv mashinasining igna mexanizmini sxemasi:

a - kinematik; b - strukturaviy: blok tartiblari kinematik sxemaning pozitsiyalariga mos.

Printsipial sxemalar boshqa konstruktorlik xujjatlarni ishlab chiqish uchun asos bo'ladi, misol uchun kinematik sxemalar, bog'lanish sxemalari (montaj qilishda) va yeg'ma chiziklarni, hamda mashina ishlashini o'rganish uchun, ularni sozlashda, nazorat qilish va ta'mirlashda.

Barcha mashinalar detallardan yigiladigan uzellar va mexanizmlardan tuzilgan. Detailarni turi, birlashtirish, ularni bir-biriga tug'ri keltirish va boshka bir kancha funktsiyalar bajarilishida mexanizmlarning bir-biriga moe xarakatlanishini ta'minlash uchun mashinalarda yigish uzellari kismalarini biriktiradigan, aylanma xarakat uzatadigan va xarakatni uzgartiradigan detallar ishlatiladi (1-jadval). Mashinaning kismalari ajraladigan yoki ajralmaydigan kilib biriktirilishi mumkin. Ajralmaydigan biriktirishda bir detal ikkinchisiga nisbatan xech kanakasiga siljiy olmaydi.

Payvandlangan va parchinlangan birikmalar ajralmaydigan birikmalarga kiradi. Ajraladigan biki birikmalar ancha keng tarkalgan bo'lib, ular vintlar, boltlar, shplintlar, shponkalar va boshka detallar bilan biriktiriladi.

Barcha vintlar vazifasiga karab tirak, kisuvchi, tortish va o'rnatish vintlariga bo'linadi.

Tirak vint (1-jadvaldagi 1-kator) bir detalni ikkinchisiga maxkamlashda ishlatiladi. Bunda rez bali kismining uchi detallardan birining yuzasiga tiralib turadi. Vint 3 bo'shatilgandan keyin detal 2 ni sterjen 1 bo'ylab surish yoki shu o'k. atrofida burish mumkin.

Kisuvchi vint (1-jadvaldagi 2-kator) xam bir detalni ikkinchisiga biriktirishda ishlatiladi, bunda 1 va 3 plastinalar bir-biriga vintlar 2 ning kallaklari bilan kisib maxkamlanadi. Detallarni bunday maxkamlash vintlar 2 bo'shatilgandan keyin plastinalarni bir-biriga nisbatan uzunasiga surish imkonini beradi.

Tortish vinti (1-jadvaldagi 3-kator) k,irkilgan bir detalni ikkinchisiga nisbatan tortish yuli bilan max,kamlashga xizmat kiladi. Vint 3 detal 2 ning chap kismiga burab kiritiladi, bunda vint 3 ning kallagi detal 2 ning chap yarmini ung yarmiga tortib sterjen 1 ga maxkamlaydi.

Vint 3 bushatilgandan keyin detal 2 ni sterjen 1 ga nisbatan shu sterjen o'ki bo'ylab surish yoki uning atrofida burish mumkin.

O'rnatish vinti (1-jadvaldagi 4-kator) bir detalni ikkinchisiga kat'iy anik.xolatda maxkamlashda qo'llaniladi. Krivoship 2 val 3 ga vint 1 bilan max,amlanadi.

truktura, strukturaviy sxemalarni chizish fazoviy strukturaviy sxemalarni tugri burchakli diametrik proektsiyada chizgan ma'kul, chunki u mexanizm zvenolarining strukturasi va birgalikdagi xarakati to'grisida yakkol tasavvur beradi

Mexanizm yoki mashinaning strukturaviy sxemasini chizish oldidan ularning tuzilishi va ishlashi bilan tanishib chikish, ya'ni detallar konfiguratsiyasini, ularni biriktirish usullarini tayanchlar o'rnini va ayrim nuk.talarning xarakatlanish xarakterini aniklab olish kerak.

Sxema chizishni yetaqchi zvenodan boshlash kerak. Masalan, krivoship-shatun mexanizmining (1-jadvaldagi 21-kator) kinematik sxemasini chizishdan oldin gorizontal tekislikka nisbatan  $7^\circ$  burchak ostida asosiy val 9 chiziladi, uning vtulkasi 8 shartli tasvirlanadi. Charm mashinalari detallarining va ular birikmalarining strukturaviy tasviri 1-jadvalda ko'rsatilgan.

Mexanizmning strukturaviy sxemasi uning tuzilishi xakidagina emas, balki ishlash printsipi xakida xam yaqqol tasavvur beradi.

Igna o'zgaruvchan kesimli pulat sterjen ko'rinishida bo'lib, unda kolba, qisqa va uzun arikchali sterjen ,ko'zi va materialni teshib o'tadigan uchi bo'ladi. Ignaning ko'ziga ustki ip o'tkaziladi. Uzun ariqcha esa ustki ipni ishkalanishdan sakdaydi.

Poyabzal mashinalari murakkab texnologik jarayonlarni bajarishi tufayli, ko'pincha ular bir nechta bajaruvchi mexanizmlarga ega, ularning ishchi organlari fazoda o'zaro bog'langan murakkab xarakatlarni bajaradi.Texnologik operatsiyalarni bajarishda ularning o'zaro joylanishini texnologik ishlov berish sxemasi, ishlov berishning printsiptial sxemasi yoki mashinaning ishchi oranlarini o'zaro ta'sir qiluvchi sxemasi. Mashina konstruksiyasini ta'rifi albatta ishchi organlarni o'zaro ta'sir etuvchi sxemasi bilan to'ldiriladi Shunda ishchi organlar maxsus shartli belgilar bilan ko'rsatiladi.

**Kinematik sxema** - bu belgilangan xarakatni bajaruvchi mexanizm va ishchi organlarga uzatuvchi xamda mashinaning asosiy detallarini o'zaro joylanishi va ularni kinematik bog'lanishlarini tasvirlaydi. Sxemada detallar shartli belgilanadi. Kinematik sxemada mashinaning yuritgichidan bosh valiga, undan bajaruvchi mexanizmlarga xarakatni uzatilishi ko'rsatiladi.

**Gidravlik (pnevmatik) sxema** - bunda mashinaning gidravlik (pnevmatik) elementlari va ularni shartli bog'lanishlari ko'rsatiladi. Gidravalik (pnevmatik) sxema bu mashinaning gidravlik sistemasi va bajaruvchi organlariga xarakatni uzatish to'g'risida kurgazmali tasovurni namoyon qiladi.

## **2 – asosiy savolning bayoni:**

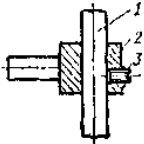
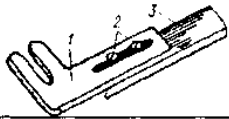
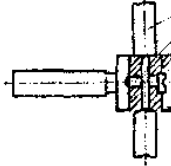
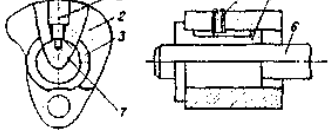
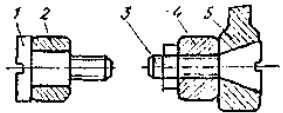
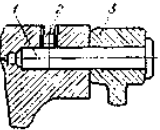
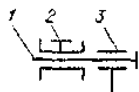
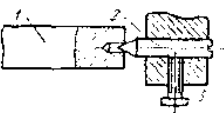
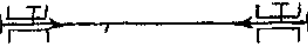
Mashinaning tsiklik diagrammasi.

Tsiklogramma bu mashinaning kaysi kinematik tsikli davrida bajaruvchi mexanizmlar va ularning ishchi organlari, kanday ketma-ketlikda ishni boshlashini va tugatishi kursatiladi.

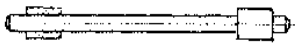
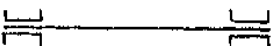
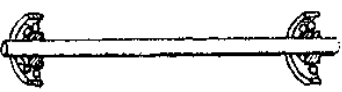
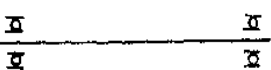
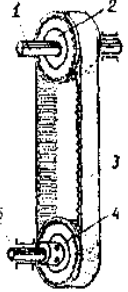
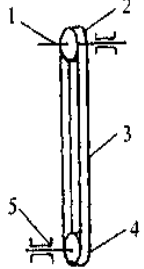
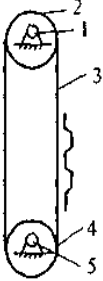
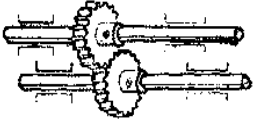
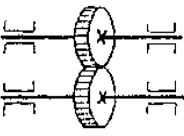
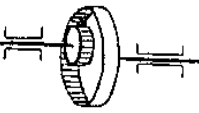
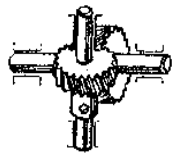
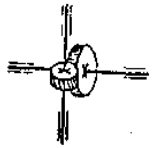
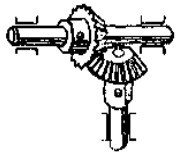
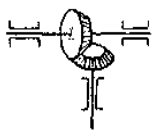
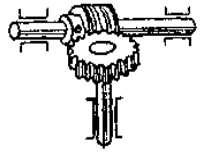
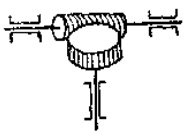
Tsiklogrammani mashina loyixalanishidan avval tuziladi, bu esa o'z navbagida tanlangan mexanizmlarning xarakat konunlarini, ularni ta'sir qilish fazasini yanada aniqroq qilib olish imkonini beradi. Bundan tashkari tsiklogramma konstruktor uchun zarur bulgan mexanizmlarni tanlashga yo'llaydi. Mexanizmlarni o'zaro ta'sir etilishini tsiklogrammani qurishda amalga oshiriladi. Tsiklogrammaga asoslanib mashina yig'iladi. Mashinaning nazariy ishlab chiqarish unumdorligiga qarab bitta kinematik tsiklning davrisiga mos tsiklogramma quriladi.

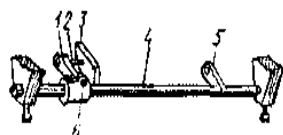
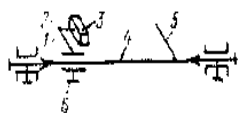
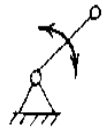
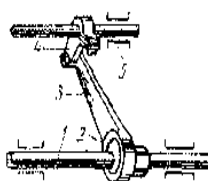
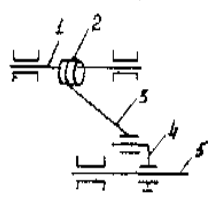
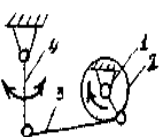
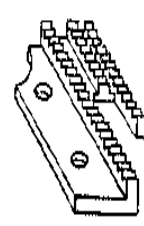
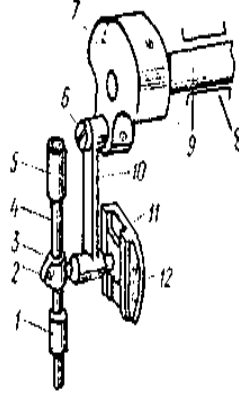
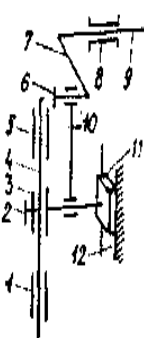
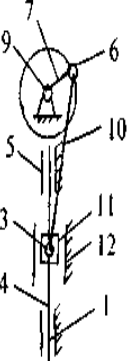
Bosh valga ega, elektromexanik yuritgichli mashinalarda to'liq bitga kenematik tsikl valning bir aylanishida bajariladi, shuning uchun tsiklogramma xam vakt bo'yicha, xam burchak o'lchanishda (ya'ni kinematik tsikl  $T_k=360^\circ$ ) qo'rilishi mumkin. Mashinaning bosh vali - bu valda barcha yetaklovchi kinematik bo'g'inlar maxkamlangan: mashinaning bajaruvchi ishchi organlarini ishlashini boshqaradigan va ularni xarakat qonunlarini belgilaydigan profilli mushtumchalar, ekstsentrikalar, krivoshiplar, yetaklovchi tishli g'ildiraklar va boshqa bo'g'inlar.

Tikuv mashinalari detallarining va ular birikmalarining strukturaviy tasviri

| № | Eskiz                                                                               | Strukturaviy sxema                                                                   |                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                     | Fazoda                                                                               | Tekslikda                                                                             |
| 1 |  |   |  |
| 2 |  |                                                                                      |                                                                                       |
| 3 |  |                                                                                      |                                                                                       |
|   |  |                                                                                      |                                                                                       |
| 5 |  |                                                                                      |                                                                                       |
| 6 |  |   |                                                                                       |
| 7 |  |  |  |



|    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  |    |   |   |
| 9  |    |   |   |
| 10 |    |    |   |
| 11 |    |    |   |
| 12 |   |   |  |
| 13 |  |  |                                                                                      |
| 14 |  |  |                                                                                      |
| 15 |  |  |                                                                                      |

|    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 |    |    |                                                                                       |
| 17 |    |   |    |
| 18 |    |   |    |
| 19 |    |    |                                                                                       |
| 20 |   |   |                                                                                       |
| 21 |  |  |  |

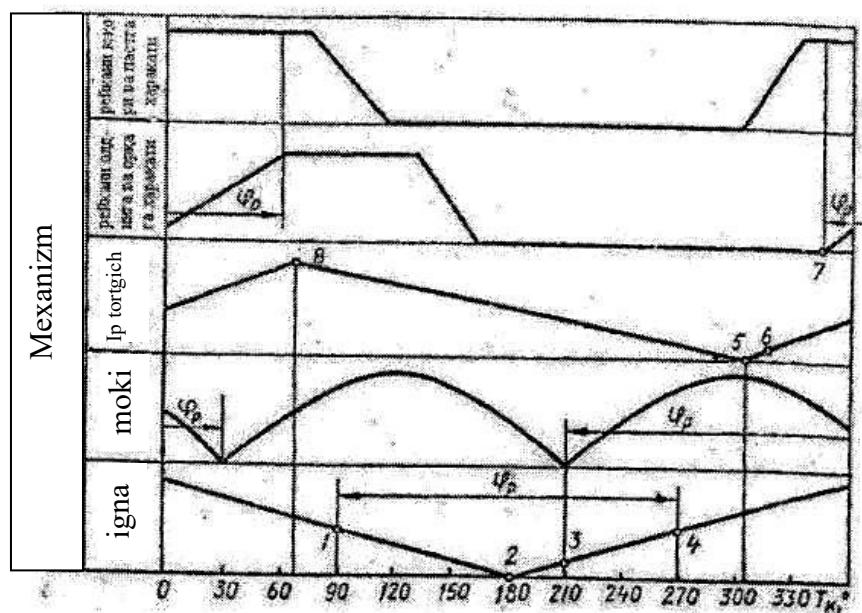
Odatda bunday val mashinada bitta bo'ladi, shuning uchun u bosh val deb nomlanadi va u mexanik dastur tashuvchi bo'ladi.

Bosh valga ega bo'lmagan mashinalar (gidravlik yoki pnevmatik yuritgichli) uchun tsiklogrammasi faqat vaqt bo'yicha quriladi.

Mashinaning tsiklogrammasini qurilishi ketma-ket amalga oshiriladi. Avval xar bir mexanizmning tsiklogrammasi quriladi, undan keyin shular asosida mashinaning umumiy tsiklogrammasi yaratiladi. Bunda boshlang'ich mexanizm tanlanadi, uning boshlanish xolatini umumiy tsiklogrammada xisoblash nuktasi deb qabul kilinadi. Bosh valga ega

bo'lgan mashinalar uchun, tsiklogrammasi ko'pincha bosh valning burchak xarakati bo'yicha quriladi. Mexanizmning xar bir xarakatiga 8; bosh valning burilish burchagining bir qismi  $\varphi$  to'g'ri keladi. Bu burchak, texnologik jarayonni bajarishga mos keluvchi  $1_r$  (ishchi davr) vaqt ishchi burchagi deb nomlanadi va  $\varphi_r$  deb belgilanadi. Bosh valning qolgan burilish burchagi foydasiz (xolostoy) vaqt burchagi  $\varphi_x$  deb ataladi va  $1_x$  vaktga mos keladi. Bunday burchak konstruktor tomonidan bosh organlarni tuxtab turish va ularni foydasiz davri oraligida taqsimlanadi.

Misol uchun, ishchi organ materialga yaqinlashish burchagi  $\varphi_1$  undan uzoklashish  $\varphi_2$ , belgilangan xolda, ishchi organni to'xtab turishi  $\varphi_0$ . Shu vaqglarni yig'indisi  $360^\circ$  teng bo'lishi kerak.  $\varphi_0$ ,  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$  burchaklar tanlangan mexanizmlarni turi va bajaradigan ishi bilan aniqlanadi. Ularni qiymatini aniqlagandan keyin tsiklogrammani qurishga kirishiladi.



Rasm.4. Mokili tikuv mashinaning chiziqli tsiklikdiagrammasi

Tsiklogrammani grafik ko'rinishini to'g'ri burchakli koordinatalar tizimida (chiziqli va yoyilgan) va qutb koordinatalar (aylana tsiklogramma)da quriladi. Yoyilgan tsiklogramma eng sodda ko'rinishda bo'ladi va ular universal deb xisoblanadi.

Chiziqli tsiklogrammalar ravshanrok: ishchi organlarni shartli chiziqlar bilan xarakatlanishini ko'rsatadi, ular ishchi organlarni traektoriyasi xam, xarakat qonuni xam bo'lmaydi. 22 sinif tikuv mashinaning chizikli tsiklogrammasini misol qilish mumkin (rasm.4). Texnologik mashinalarning tsiklogrammasi ixtiyoriy masshtabda quriladi. Bunda abstsissa o'qiga  $T_k$  (kinematik tsikl davri) qo'yiladi, ordinata o'kida xar bir mexanizmning xarakat zonasi ko'rsatiladi. Boshlang'ich sifatida ignaga tepaga-pastga (pastga-bosh valning aylanishini  $180^\circ$ ni deb, va tepaga qolgan  $180^\circ$ ) ilgari lama - qaytma xarakatni ta'minlovchi krivoship-shatunli mexanizmni kabul qilib, ignani pastga va tepaga xarakati quriladi. Tikuv mashina igna mexanizmini tsiklogrammasida nazorat nuqtalari belgilanadi, kolgan mexanizmlarni ishlashi bilan bog'lash uchun materialni teshilishi bir nuqta bilan belgilangan; ignaning quyi xolati 2 nuqta; mokini ilgagi xalqani ilintirib olish va ipni bo'shash (napusk) hosil qilinishiga mos kelish davridir. Shu davrdan boshlab moki o'zini ishchi aylanishini va moki g'altagi atrofida ip xalqasi aylanib boshlaydi. Bunday ishchi aylanish  $\varphi_r 180^\circ$  burchakka to'g'ri keladi. Mokini ikkinchi

foydasiz aylanishi va u  $\varphi_{xq180^\circ}$  burchakka to'g'ri keladi. Tsiklogrammadagi nuqta 4 igna mexanizmining ignasi materialdan chikishiga to'g'ri keladi. Ignani va ip torgichni pastga xarakati bir vaqtga to'g'ri keladi. Tsiklogrammada nuqta 5 ip torgich ko'zini eng quyi xolatini bildiradi. Ip torgichni pastga xarakatlanishida baxyaqator xosil bo'lishiga ip uzatiladi. Ip torgichning tsiklogrammasida 6 nuqta mokidan xalqachani tashashini boshlanishiga mos bo'ladi. Igna materialdan chiqqandan keyin materialni surib berish mexanizmi uzini xarakatini boshlaydi. Ikki mexanizmda ishlaydigan tishli transportyor uchun (reykani ilgarilama-qaytma xarakati xamda reykani tepaga ko'tarish va pastga tushirishni ta'minlovchi mexanizmlar) sinxron (barobar) ishlaydigan ikkita tsiklogrammasi quriladi. Mexanizmlarni to'xtab turishi tsiklogrammada gorizontal chiziq bilan belgilanadi. Materialni surilishini boshlanishiga mexanizmni tsiklogrammasida nuqta 7 to'g'ri keladi, ya'ni reykani oldinga xarakatlanishi. Ip torgichni tsiklogrammasidagi nuqga 7 ip torgich ko'zini eng yukori xolatiga to'g'ri keladi va chokni tortilishi (utyajka) tugashini bildiradi. Tsiklogrammada bosh valni burilish burchaklariga mos keluvchi mexanizmlarni ishchi xarakatlari  $f_r$  bilan belgilangan.

Tsiklogrammadan (rasm .3) ko'rinib turibdiki bosh val  $90^\circ$  aylanganda igna materialga kirib boshlaydi va  $270^\circ$  aylanganda undan chiqadi. Shunda ignani ish xarakati  $\varphi_r$   $q270^\circ-90^\circ$   $q180^\circ$  tashkil qiladi. Endi ignani ish xarakati koeffshdaentini aniqlash mumkin, ya'ni bosh valning ish xarakatini, uning to'liq aylanishiga bo'lgan nisbati ignani ish xarakatini koeffitsienti bo'ladi  $K_{q180^\circ/360^\circ} q0,5$ . Shunga o'xshab mashinaning barcha ishchi organlarini ish xarakatini koeffitsentlarini aniqlab olish mumkin.

### ***Muxokama uchun savollar***

1. Mashinalar qanday turlarga bo'linadi?
2. Tsiklogramaning kanday ko'rinishdakisini zavod ko'pincha mashina pasportida keltiradi?
3. Poyabzal mashinalarini ishlash muddatini uzaytirish uchun qanday talablarga rioya kilish kerak?
4. Mashinaning kinematik sxemasi nima?
5. Struktura sxema nimani ko'rsatadi?

### **3-Mavzu. Boshqarish sistemalari. Mashinani yurgizuvchi qurilmalar**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

### **ASOSIY SAVOLLAR:**

- 1 Ishlab chiqarish jarayonlari boshqarish .
2. Agregat turli va potok tizimlari mashinalarini boshqarish.

### **Tayanch so'z va iboralar:**

Boshqarish, sistema, mashina, yurutuvchi, mexanizm, struktura, sxema, uzatma, unumdorlik, texnologiya, texnologik jarayon, puxtalik, darajasi..

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga texnologik mashinalar boshqarish sistemalari va yurguzuvchi qurilmalar xaqida ma'lumot berish.

### **Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Mashinalarni boshqarish sistemalari xaqida ma'lumot bera oladi.
2. Texnologik mashinani yurguzuvchi qurilmalari to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

### **1 – asosiy savolning bayoni:**

1.1. Ishlab chiqarish jarayonlari boshqarish.

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga ishlab chiqarish mashinalarini boshqarish tizimlari to'g'risida ma'lumot berish

#### **Texnologik mashina va apparatlarni boshqarish tizimlari.**

Ishlab chiqarish sanoatlari kabi poyabzal ishlab chiqarish korxonalarida xam qo'l boshqaruvidagi mashina va apparatlar dasturli boshqaruv tizimlarga o'tkazilmokda. Ammo ko'plab ishlab chiqarish texnologik mashina va apparatlar oddiy vositalar bilan boshqariladi.

Zamonaviy yangi avtomatlashtirilgan jixozlarni yaratishda boshqaruv tizimini to'g'ri tanlash muxim rol o'ynaydi. Korxonalarda markazlashgan, markazlashmagan va aralash **boshqaruv tizimlari** qo'llaniladi.

Markazlashgan yoki dasturlangan boshqaruv tizimiga ega mashinalarni (ishchi organlarni) boshqarish moslama bilan amalga oshiriladi.

Ishchi organlar ishlashining zarur bo'lgan ketma-ketligi, tezligi va xarakatlanishini mos saklovchi (mushtumchalarda, perfolentada, perfokartalarda va x.k.)larga o'rnatiladi, xisoblanadi va belgilanadi, so'ng boshqaruv apparatiga kiritiladi yoki mashinaning bosh valiga o'rnatiladi.

Mashinaning ishchi organlarini boshqarilishini markazlashmagan tizimida ishchi organlarni ketma-ket ishlatish yoki to'xtatish datchiklar yordamida amalga oshiriladi. Bu tizimlarga texnologik jarayonlarni ketma-ket bajarilishidagi boshqarish tizimi va nazorat tizimi yoki ular asosida aralash tizim. Boshqarish tizimini bajaruvchi xarakatlantirgich turiga qarab tizimlar **mexanik, gidravlik, pnevmatik, elektr yoki aralash** bo'lishi mumkin.

**Elektr tizimlarning** abzalligi bu ixchamligi, masofadan boshqarish imkoniyati, ishlashda tovush chiqarmasligi va x.k.

**Aralash tizimlarda** boshqa tizimlarning kamchiligini bartaraf etish imkonini beradi xamda texnik-iktsodiy ko'rsatgichlar yuqori bo'ladi.

Poyabzal mashinalarda **mushtumchali boshqarish** dasturlar qo'llaniladi, ular kattiq dasturli mexanik boshqarish dasturi bo'ladi va uni yangilash uchun' mushtumchalar almashtiriladi.

Boshqarishning raqamli dasturida ishchi organlarini xarakat dasturi perforatsiyalangan lentaga yoziladi va so'ng mashinada «qayta tiklaniladi (o'qiladi).

**Avtomatik boshqarish tizimi** mikroprotsessor texnika yordamida amalga oshiriladi va axborotlar displey orqali kiritiladi. Chet el firmalari poyabzalni avtomatik loyixalash tizimi SAE tizimida (kompyuter yordamida loyihalash) amalga oshiradi, u poyabzal namunalari kolleksiyasini yaratish jarayoni mashina xotirasiga kiritilishi bilan, modellashtirish va konstruktorlik xujjatlarini chikarishni kamrab olgan. Bunda poyabzal namunalari tayorlash zaruriyati yo'qoladi. Texnologik jixozlarni boshqaruvchi SAM tizimi - kompyuter yordamida tayyorlash) xam ishlab chiqilgan. O'zaro bog'langan SAB/SAM tizimi, misol uchun bichish jarayonini boshqarishda yaxlit tizim yordamida materialdan optimal foydalanishni xisobga

olib detallarni joylashtirish jarayonini xamda press- avtomatlarni ishlashini boshqarishda SAB/SAM tizimidan foydalanishda materialdan foydalanish koeffitsenti 7-10% oshadi.

Poyabzal tanavorini yig'ish uchun dasturli boshqariluvchi tikuv yarimavtomatlar xamda poyabzalni tortuvchi ikki jarayonli avtomat tizimlar yaratildi.

## **2 – asosiy savolning bayoni:**

Ishlab chiqarish mashinalari asosiy va yordamchi detal ,mexanizmlardan tashtil topadi. Asosiy mexanizmlar barsasi detallar yig'ishidan tashkil topadi.

Detal – bu yig'ish operatsiyalarini qo'llamasdan bir jinsli materialdan tayyorlangan mahsulotdir. Texnologik mashinalarning asosiy detallariga ularning ishchi organlari (masalan, pichoq, igna, moki va hokazo) kiradi. Ishchi organlarga zaruriy harakatni yuritmadan uzatish mexanizmi orqali bajaruvchi mexanizmlar uzatadi.

Ikkita tutashgan zvenoning bir-biriga nisbatan harakatini ta'mirlovchi qo'zg'aluvchan birikmasiga kinematik juftlik deb aytiladi. Kinematik juftlik yordamida yuritmadan ishchi organlarga harakat va kuchlanish uzatiladi. Kinematik juftliklar bilan birlashtirilgan zvenolar tizimining shartli tasvirlanishiga kinematik zanjir deb aytiladi. Mashina mexanizmlari barcha kinematik zanjirlari va elementlarining ular to'plamining bog'liqlikdagi shartli tasvirlanishiga mashinaning kinematik sxemasi deb yuritiladi.

Mexanizm – bu qo'yilgan kuch ta'siri ostida aniq maqsadga muvofiq harakatlarni amalga oshiruvchi qo'zg'aluvchan birikmali zvenolar to'plamidir. Tuzilmaviy-konstruktiv belgilari bo'yicha mexanizmlarning sharnirli, krivoshipli, kulachokli va boshqa turlari mavjud.

Mexanizm berilgan harakat bilan yetaqchi zvenoga va harakatlari yetaqchi zvenolar bilan aniqlanadigan yetaqiluvchi zvenolarga ega. Mexanizmning asosiy vazifasi bo'lib harakatni o'zgartirish yoki uzatish hisoblanadi.

Oddiy mexanizmlar. Charm-attorlik ishlab chiqarish mashinalarida harakatlarni o'zgartirib berish uchun turli xil konstruktsiyaga ega bo'lgan mexanizmlar qo'llaniladi.

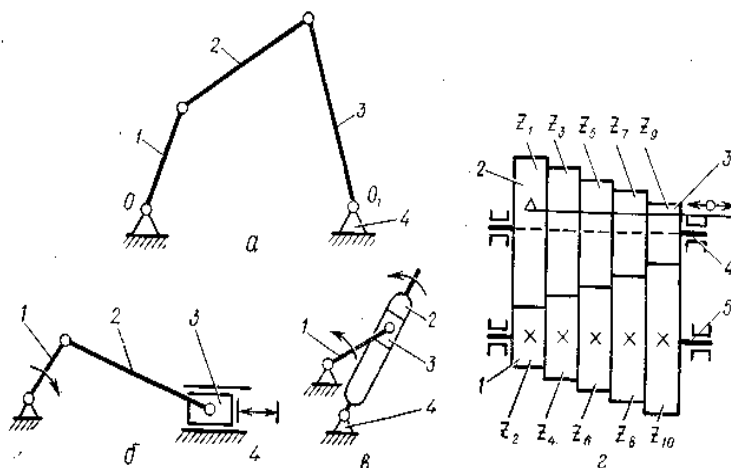
Sharnirli turt zvenoli mexanizm (1-rasm, a). Krivoship 1 ning O nuqta atrofida uzluksiz aylanishini koromislo 3 ning tirkak 4 ni O<sub>1</sub> nuqtasi atrofidagi tebranma harakatiga aylantiradi. Krivoshipning koromisloga harakat shatun 2 orqali uzatiladi.

Krivoship polzunli mexanizm (5-rasm, b). Krivoship 1 ning uzluksiz aylanishini qo'zg'almas yo'naltirgich 4 bo'ylab suriluvchi polzun 3 ning ilgari lama-qaytma harakatiga aylantiradi. Krivoshipdan polzunga harakat shatun 2 orqali uzatiladi. Bu mexanizm shuningdek polzunning ilgari lama-qaytma harakatini krivoshipning uzluksiz aylanishiga o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

Krivoship kulisali mexanizm (5-rasm, v). Krivoship 1 ning aylanma harakatini kulisa 2 ning tebranma yoki aylanma harakatiga o'zgartirib beradi. Kulisa – bu ariqchaga ega bo'lgan zveno bo'lib, bu ariqchada polzun 3 harakatlanadi. Kulisa tirkak 4 ga nisbatan harakatlanadi.

Cho'zish shponkasiga ega bo'lgan mexanizm (5-rasm, g). Tishli g'ildirakning ikkita bloki 1 va 2 dan iborat bo'lib, har bir juftlik cho'zish shponkasi 3ning siljishi bilan ilashadi. Mexanizm val 4 ning val 5 ga nisbatan aylanish chastotasini o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

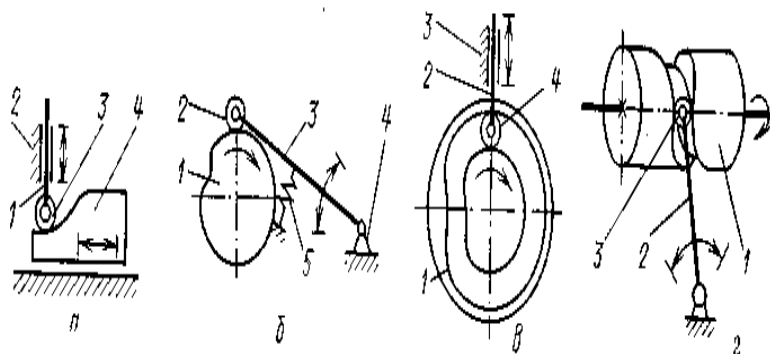
Kulachokli mexanizmlar charm-attorlik ishlab chiqarish mashinalarida ular ishchi organlarining turli xil harakatlarini amalga oshirish uchun keng qo'llaniladi.



5-rasm. Charm buyumlari ishlab chiqarish mashinalari asosiy mexanizmlarining sxemalari

Tekis kulachokli mexanizm (5-rasm, a). Kulachok 4, rolik 3 va yo'naltirgich 2 ga o'rnatilgan itargich 1 dan iborat. Mexanizm kulachokning to'g'ri chiziqli harakatini itargichning to'g'ri chiziqli harakatiga o'zgartirib beradi. Itargichning harakat traektoriyasi kulachokning profili bilan aniqlanadi.

Diskli kulachokli mexanizm (6-rasm, b). Diskli kulachok 1, rolik 2 va koromislo 3 ga ega. Rolik kulachokka prujina 5 yordamida qisiladi. Kulachok aylanganda koromislo tayanch 4 da buriladi va tebranma harakatni amalga oshiradi.



6-rasm. Kulachokli mexanizmlarning sxemalari

Diskli kulachok 1 ning (6-rasm, v) yon yuzasida ariqcha ko'rinishidagi shakl bo'lishi mumkin. Ariqchada itargich 2 ga o'rnatilgan rolik 4 kiradi. Kulachok aylanganda itargich yo'naltirgich 3 bo'ylab pastga va yuqoriga siljiydi. Charm buyumlari ishlab chiqarish mashinalarida, shuningdek vintli mexanizmlar, gidravlik va elektrik qurilmalarga ega bo'lgan mexanizmlar va boshqalar qo'llaniladi. Charm buyumlari ishlab chiqarish jihozlarini tayyorlash uchun asosiy material bo'lib qora va rangli metallar va ularning qotishmalari, metalmas materiallar hisoblanadi.

Barcha metall va qotishmalar qora va ranglilarga bo'linadi.

Qora metallar. Qora metallarga temir va uning asosidagi qotishmalar: cho'yan, po'lat va temir qotishmalari kiradi.

*Cho'yan* – bu tarkibida 2-6,7 % uglerod bo'lgan temir qotishmasidir. Cho'yanda temir va ugleroddan tashqari kremniy, marganets, fosfor, oltingugurt va boshqa elementlarning aralashmalari bo'lib, ular cho'yanda boshlang'ich materiallardan o'tadi. Oltingugurt va fosfor zararli aralashmalar bo'lib hisoblanadi.

Cho'yan domna pechlarida va vagrankalarda eritiladi. Domna pechlarida olish uchun temir rudalari, yoqilg'i va flyuslardan foydalaniladi.

Temir ma'danlari bo'sh jins bilan aralashgan temir oksidlaridan iborat. Cho'yanni eritib olish uchun keng iste'mol qilinadigan ma'dan bo'lib magnitli, qizil temirtoshlar hisoblanadi. Yonilg'i sifatida asosan koksdan foydalanib, u toshko'mirni havosiz 1000-1100<sup>0</sup>S haroratda qizdirish yo'li bilan olinadi. Koks, bundan tashqari, temirni uning oksidlaridan tiklaydi, so'ngra olingan temirni uglerod bilan to'yintirib, uni cho'yanga aylantiradi. Bo'sh jins va koksdan qolgan kul bilan qolgan eritilgan metallning ifloslanishidan saqlanish uchun temir ma'danlarini eritishda flyuslar qo'shiladi. Mashinasozlikda tuzilishi va xususiyatlari bo'yicha oq, kulrang va bolg'alanuvchan guruhlariga bo'linadigan cho'yanlar ishlatiladi.

*Oq cho'yan* o'z nomlanishini sinish ko'rinishi bo'yicha olgan. Oq cho'yandagi uglerod, temir bilan kimyoviy birikish ko'rinishida bo'ladi. Bu cho'yan yuqori qattqlikka, mo'rtlikka ega, kesuvchi asbob bilan yaxshi ishlov berilmaydi, biroq yeyilishga chidamliligi yuqori.

*Kulrang cho'yan* ham o'z nomlanishini sinish ko'rinishi bo'yicha olgan. Kulrang tarkibidagi uglerod, grafit tangachalari ko'rinishida erkin holatda bo'lib, bu cho'yanga mo'rtlikni beradi. Kulrang cho'yan yaxshi quymalik xossalariga ega, shuning uchun quyma ishlab chiqarishda ishlatiladi. U arzon, kesuvchi asbob bilan yengil ishlov beriladi. Mashinaning ishlashi vaqtida yuzaga keladigan titrashlarni so'ndirish qobiliyatiga ega. Kulrang cho'yanning kamchiligi bo'lib zarbaga qarshiligining kichikligi hisoblanadi.

Kulrang cho'yan SCh harflari bilan rusumlanadi va unga ikkita raqam qo'shiladi: ulardan birinchisi cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasini, ikkinchisi esa egilishdagi mustahkamlik chegarasini ko'rsatadi. Masalan, GOST 1412-79 bo'yicha cho'yanning SCh 12-28, SCh 15-32, SCh 18-36 va boshqa rusumlari mavjud. Kulrang cho'yandan chirm-galantereya va tikuv mashinalarining staninalari, nasoslar korpuslari, richaglar, qopqoqlar va hokazolar tayyorlanadi.

*Bolg'alanuvchi cho'yan* – uzoq vaqt kuydirib yumshatish yo'li bilan oq cho'yandan olinadigan yumshoq va qovushqoq cho'yanning shartli nomlanishidir. U bolg'alanmaydi, biroq kulrang cho'yanga nisbatan yuqori qovushqoqlikka va plastiklikka ega, shuning uchun bunday nomlanadi.

Kulrang cho'yan davlat KCH harfi bilan belgilanadi va unga ikkita son qo'shiladi: ulardan birinchisi cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasini ko'rsatadi, ikkinchisi esa foizlarda nisbiy cho'zilishni ko'rsatadi.

Masalan, Davlat standarti bo'yicha bolg'alanuvchan cho'yanning quyidagi rusumlari mavjud: KCh37-12, KCh35-10, KCh40-3 va boshqalar.

Po'lat – bu uglerod bilan temirning qotishmasi bo'lib, uning tarkibida 2 % gacha uglerod mavjud. Temir va ugleroddan tashqari po'lat tarkibida kremniy, marganets, oltingugurt, fosfor va boshqa elementlarning ham aralashmasi mavjud. Bolg'alanuvchan cho'yanning zarbalarga yuqori qarshilikka ega bo'lgan murakkab shakldagi detallar va turli xil armaturalar ishlab chiqarish uchun foydalaniladi.

### ***Muxokama uchun savollar***

1. Poyabzal jixozlarida yurituvchilarni qanday turlar mavjud ?
2. Qanday kurilma yoki jixozlar sistemasi mashina-agregat deyiladi?
3. Poyabzal mashinalarini ishlash muddatini uzaytirishni qanday yo'llari mavjud?
4. Poyabzal mashinalarning mexanizmlari qanday materiallardan tayyorlangan?

#### 4-Mavzu. Mashinilarning ish unumdorligi va puxtaligi

Mashg'ulot turi – ma'ruza

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

##### ASOSIY SAVOLLAR:

1. Mashinalarni puxtaligi. .
2. Mashinalarning ish unumdorligi va uni oshirish yo'llari.
3. Jixozga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi.

##### **Tayanch so'z va iboralar:**

mashina, puxtalik, ish unumdorlik, samaradorlik, yurutuvchi, mexanizm, sxema, uzatma, unumdorlik, texnologiya, texnologik jarayon, daraja.

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga texnologik mashinalar puxtaligi va ish unumdorligi xaqida ma'lumot berish.

##### **Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Mashinalar va mexanizmlar puxtaligii xaqida ma'lumot bera oladi.
2. Texnologik mashina ish unumdorligi va ta'mirlash tizimi to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

##### **1 – asosiy savolning bayoni:**

###### 1.1. Mashinalarni puxtaligi

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga ishlab chiqarish mashinalarini puxtaligi to'g'risila ma'lumot berish

Fan va texnikaning rivojlanib borishi zamonaviy ishlab chiqarilayotgan mashinalarning sifatiga katta talablar qo'ymoqda. Mashina sifati deganda qo'llanilishi bo'yicha foydalanish uchun mashina yaroqliligi darajasini aniqlaydigan tarkibiy birikmasi tushuniladi.

Ishlatish va saklash paytida xar kanday mashina turli xil ichki va tashqi ta'sirlarga duchor bo'ladi. Natijada uning asosiy parametrlari va xususiyatlari buziladi. Mashinaning boshlangich xususiyatlari buzilishga asosiy sabablar sifatida uning ish sharoiti buzilishini, unga o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatilmasligi, tuzatish sifatining pastligi va boshqalarni ko'rsatish mumkin. Mashinani ishlatish qoidalarining buzilishi detallarning egilishi va bukilishi, ish sirtlarining tiralishi, darz ketishi, uvalanishi va sinishi kabi nuqsonlarni keltirib chiqaradi. Asta-sekin ishlamay kolishga olib keladigan sabablar material va konstruktsiyalarda turli davrlarda sodir bo'luvchi fizik-kimyoviy jarayonlar bilan bog'liqdir.

**Puxtalik** - bu mashinaning vaqt davomida berilgan rejim va ishlatish sharoitlarda, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, saklash va tashishda talab kilingan funktsiyalarni bajarish kobiliyatini xarakterlovchi xamma parametrlar qiymatini saqlash hossasi.

**Puxtalik**- chidamlik va ta'mirga yaroqliligi bilan xarakterlanadi.

**Ishlash kobiliyati** - mashinaning shunday xolatiki, bunda unda berilgan vazifalarni bajara olishini ifodalovchi barcha ko'rsatkichlarning qiymatlari me'yoriy-texnik va konstruktorlik xujjatlari deganda davlat andozalari, texnikaviy shartlar, maxsulotning pasporti va boshqa texnik xujjatlar tushuniladi.

**Tuzuklik** - ob'ektning me'yoriy-texnik va konstruktorlik xujjatlaridagi xamma talablarni qanoatlantiradigan holati.

**Nosozlik** - ob'ektning shunday xolatiki, bunda u me'yoriy-texnik va konstruktorlik xujjatlaridagi talablarning loakal bittasiga javob bermaydi.

Belgilangan rejimda va ko'llanilish sharoitida talab etilgan funktsiyalarni bajara olinishi, texnik xizmat ko'rsatilishda, ta'mirlashda, saqlashda, transportirovka qilishda ob'ektni (mashina, mexanizm, uzal, detalni) ma'lum davr ichida belgilangan barcha parametrlarni saqlana olishi **ishonchlilik** deyiladi.

**Ishonchlilik** uzoq davr ishlashi (uzoqqa chidash) va ta'mirlashga yaroqliligi bilan ta'riflanadi.

**Uzoq davr ishlashi** bu belgilangan texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimida ob'ektni (mashina, apparatni) ishchan xolatini saqlay olishi.

**Obektni ishlash muddati** bu ob'ektni ishlatilishini boshlanishdan to chekka xolatgacha bo'lgan kalendar davri.

**Ta'mirlashga yaroqpiligi** bu ob'ektni ishdan chiqqanligini, buzulganligini bilmoq yoki oldini olmoqlikda va uni ta'mirlash yullari bilan ishchan xolatini tiklash.

**Ishga yarotsliligi** bu ob'ektni shunday xolatiki, unda u meyyoriy va konstruktorlik xujjatlar talablari asosida belgilangan funktsiyalarni bajara olishi.

**Nosoz xolat** bu ob'ektni meyyoriy va konstruktorlik talablarini bo'lmaganida bittasiga javob beraolmasligi.

**Ishlamay qolish** bu ob'ektni ishlash qobiliyatini buzilishidir.

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

## **2 – asosiy savolning bayoni:**

Umrboqiylik deganda mashinaning buzilgunga qadar yoki boshqa chegaraviy holatga kelgunga qadar undan uzluksiz foydalanishga yaroqliligi tushuniladi. Mashinaning ishonchliligi deganda uning berilgan vazifalarni belgilangan ish ko'rsatkichlari qiymatlarini saqlagan holda texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va tashish tartibi shartlariga mos kelgan holda bajarish xususiyati tushuniladi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tasodifiy inkorlar, ayniqsa, yangi mashina va avtomatlarda kamdan kam uchraydi. Foydalanishga kiritilgan yangi jihozlarning birinchi inkori ularning konstruksiyalari sifati va tayyorlanish texnologiyasini tavsiflaydi. Mashina ishining asosiy ishonchlilik ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, texnik foydalanish ko'effitsienti hisoblanadi. Texnik foydalanish ko'effitsienti  $K_{t.f.}$  quyidagi tenglikdan aniqlanadi:

$$K_{m.\phi.} = \frac{t_k}{t_k + t_T + t_{T.X.}}$$

bu yerda:

$t_k$  – ko'rib o'tilayotgan davrda mashinaning bajargan ishi yig'indisi;

$t_T$  – shu davr ichida ta'mirlash uchun sarflangan vaqt yig'indisi;

$t_{T.X.}$  – shu davr ichida texnik xizmat ko'rsatish uchun sarflangan vaqt yig'indisi.

Bu ko'effitsientlarni yuqori bulishi mashina puxtaligini oshiradi.

Detal va uzellar ishini puxtaligiga mashinaning ishlash sharoiti, atrof muxit, ishlatilayotgan yog'lovchi moddalar, xar bir detalni kabul kiluvchi yuklanish kattaligi, ta'mirlash planiga amal kilinishiga, xamda ularni bajarish sifatiga bog'liqdir.

Ishlab chiqarish sharoitlarida ta'mirlash ishlarini bajarilishida detal materialining turi yoki markasi almashtiriladi. Bunga esa detallarga ta'sir kilayotgan yuklanishlar katta mikdorda uzgaradi, detallardan birining ishlash muxlatini o'zgarishi sodir bo'ladi. Bularning xammasi ta'mirlash grafiklarini buzishiga va kushimcha material sarfiga olib keladi.

Unumdorlik xar kanday mashina va apparatning asosiy tavsifi xisoblanadi. U ishlanayotgan xom-ashyo yoki maxsulotni vakt birlikdagi sonini tavsiflaydi va tsikl/min (s), kg/s, km/s, sht/s va x.k. ulchanadi.

Mashina unumdorligi uning ishchi organlarini ishlov berilayotgan buyum bilan uzaro xarakat vaktiga boglik buladi.

Tikuvchilik va poyafzal chikarishni texnologik mashinalari odatda tsikl buyicha kup mikdoriy kinematik tsikl, chikarish tsikli buyicha ishlaydilar.

Mashinalar ish tsiklining barcha ishchi va salt (xolostoy) yurishlar davomidagi vakti ish tsikli (davrnig) vakti  $T$  deyiladi.

$$T - t_p \quad Q_{t_x};$$

(4.1.)

Bunda,  $t_p$  va  $t_x$  salt va ish yurishlar vaqti;  
Tsiklli unumdorlik bu :

$$Q_u = \frac{1}{T} = \frac{1}{t_p + t_x} \quad (4.2.)$$

Texnologik unumdorlik bu:

$$Q_T = \frac{1}{t_p} \quad (4.3.)$$

$\frac{Q_u}{Q_T}$  - nisbatini unumdorlik koeffitsienti deyiladi.

Mashina unumdoligi:

$$Q_M = \frac{1}{t_p + t_x + t_B} \quad (4.4.)$$

Bunda,  $t_v$  - yuklash , tushirish, urnatish va maxsulotni olib kuyish vaqti, ya`ni tsikldan tashkari talofatlar.

$t_x$  va  $t_v$  kiskartirishga karatilgan tadbirlar mashina unumdorligini oshirishga imkon beradi. Agar  $t_v$  (yuklash va tushirish) ishchi vaqti bilan kushilsa, mashina unumdorligi oshadi:

$$Q_M = \frac{1}{t_p + t_x - t_B} \quad (4.5.)$$

Jarayon ish vaqtini bajarish tezligini oshirish xisobiga kiskartirish mumkin, buyumlarga ishlov berish progressiv usul va yanada samarali targibotlar tufayli, apparat va mashinalar tizimini taqomillashtirish, ishlov berish, usullarni va uzluksiz texnologik jarayonlardan foydalaniladic

**Ishqalanish va yeyilish turlari.** Ishqalanish - bu jism orasidagi kuchishga nisbatan qarshiligi. Tinch xolat va xarakatdagi ishqalanish mavjuddir. Xarakatdagi ishqalanish - sirpanish, tebranish, sirpanib tebranish ishqalanish turlariga bo`linadi. Ishkalanayotgan yuzalarni yog`lash xarakteri bo`yicha: yog`siz (quruq) ishqalanish, chegarali ishqalanish, suyuqli va yarimsuyuqli ishqalanishga bo`linadi.

Eyilish ishqalanishda detal o`lchamlarining tobora o`zgarib borishi jarayoni bo`lib, u materialning sirtki qatlami ajralib kuchishi va koldik deformatsiyasida namoyon bo`ladi.

Ishqalanuvchi yuzalarni ishlovi, detallarni to'g'ri yig'ish va boshqa yo'llar bilan birinchi davri kiskarishini ta'minlash mumkin. yeyilishga chidamli materiallarni ishlatish, detallarni sifatli tayyorlash va yigish, xamda ularga karovni yaxshilash xisobiga ikkinchi davrni maksimal uzaytiriladi. Mashina ishiga doimiy karov va nazorat bo'lganda ishqalanuvchi detallar avariya xolatiga utmaydi.

Eyilish turlarining bir kancha tasniflari mavjud. GOST16529-70ga muvofik yeyilish turlarini quyidagicha tasniflash kabul kilingan: mexanik yeyilish, moleqo'lyar- mexanik yeyilish, zanglab-mexanik yeyilish. Abraziv ta'sirida yeyilish tolikib yeyilish, erozion yeyilish, kadalib yeyilish, oksidlanish natijasida yeyilish.

Shuni aytib o'tish kerakki, muayyan ish sharoitlarida yeyilish jarayoniga ta'sir kiluvchi tashki omillarning uzgarishi yeyilish turining xam uzgarishga olib kelishi mumkin. yeyilishning xar xil turlarini urganish va ularning sodir bulish konuniyatlarini aniqlash mashinalar puxtaligini oshirishga yordam beradi.

### **3 – asosiy savolning bayoni:**

#### **Jixozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi.**

TXK va ta'mirlash tizimi - bu oldindan ishlangan plan bo'yicha jixozni va unga xizmat ko'rsatuvchi tashish qurilmalari. Mexanizatsiya va avtomatizatsiya moslamalarini karov va ta'mirlashni xamma turlari bo'yicha organizatsion va texnik tadbirlarning birlashgani. TXK va ta'mirlash tizimi resursni kayta tiklash, maxsulotni yuqori sifatida maksimal maxsuldorlikda uning puxtaligini, ta'mir narxini kamaytirilishini va jixozlarni ta'mirda turib kolish vaqtini kamaytirishini ta'minlashi kerak. Ma'lumki, texnik xizmat ko'rsatish turlariga tuzatishlar oraligida xizmat ko'rsatish. Oldini olish (profilaktika) ishlarini bajarish (moylash, rostlash, tozalash), tashxid kuyish; davriy tuzatish turlariga esa: kichik, urtacha, tubdan (kapital) ta'mirlashlar kiradi.

Korxonalarda TXK va ta'mirlash bo'yicha tadbirlarni tayyorlash va o'tkazish bosh injener vazifasiga kiradi.

Texnik xizmat ko'rsatish. TXK tsex ishchilari tomonidan bajariladi va qarovni, mashina rostlashini yagona usulini, texnologik rjimlarni nazoratini o'z ichiga oladi. Jixozning kichik ta'mirida mayda defektlar yukotiladi, tozalanadi, kabul kilingan rejim bo'yicha yog'lanadi. Bu tadbirlarni tashkiltning smetasi xisobiga amalga oshiriladi.

**O'rta ta'mir.** O'rta ta'mirlash ishlari BMB ishchilari tomonidan texnik ekspluatatsiya koidalariga, kabul kilingan davriylikka, grafikda ko'rsatilgan vaqt ichida, montaj, ta'mir va rostlash instruktsiyalariga, texnika xavfsizligi koidalariga va boshqa xujjatlarga amal kilib bajariladi.

O'rta remont xajmiga kuidagi ishlar kiradi: mashinani qisman yechib xamma mexanizmlarni tekshiruv, yeyilishi normadan yuqori bo'lgan yigilgan birikmalarni detallarini almashtirib ta'mirlash, tishli va ekstsentrisk juftlarni, reduktorlarni va boshqalarni yuvish, elektroqurilmalarni, yokuvchi apparatura, boshqarish stantsiyalarini, xamda tok obaruvchi set larni tekshirish, vozduxoprovodlarni, pnevmoprovodlarni, par va vodoprovod set larini tekshirish va kerak bo'lsa taxmirlash.

O'rta remontni bir yilgacha davr bilan utkazilishi tashkilot smetasi xisobiga. Bir yildan kup bo'lsa kapital ta'mir uchun amartizatsiya mablaglari xisobiga bo'ladi.

Tubdan (kapital) ta'mir. Tubdan ta'mirni maqsadi - remont orasidagi resursni va mashina puxtaligini tiklash, ularni maxsuldorligini va chikayotgan maxsulot sifatini ta'minlash.

Tubdan ta'mirga kelgan jixoz uchun tsexmexanigi defektlar vedomostini tuzadi. Vedomost esa mashinani yechish va ta'mirlash jarayonida ta'mirlash tsexining masteri tomonidan aniqlanadi. Tubdan ta'mirda jixoz tula yechiladi, xamma detal va uzellar tekshiriladi, ilashadigan detallarning dopusk o'lchamlarini TU da ko'rsatilgan o'lchamlarga moslab olinadi, yigiladi, moslanadi, sinaladi va ta'mirdan chikkan jixozni ekspluatatsiyaga topshiriladi.

Jixozning modernizatsiyasi tubdan ta'mirlashda amartizatsiya mablaglari xisobiga bo'ladi.

O'rta va tubdan ta'mirlash ishlari aloxida kitobda ko'rsatiladi. Bu kitobda jihozning nomi, turi, markasi va fabrikadagi raqami ko'rsatiladi, undan tashqari ta'mir vaqti, ta'mir sifatini bahosi, slesar -mexaniklar brigadirining ismi-sharifi ko'rsatiladi.

#### *Muxokama uchun savollar*

1. Mashinalar puxtaligi nima ?
2. Ishqalanish va yeyilishning qanday turlari mavjud?
3. Ishlab chikarishda ish unimdorligi kaysi formula bilan xisoblanadi?
4. Mashina unumdorligi nima?
5. Poyabzal mashinalarini ishlash muddatini uzaytirish uchun qanday talablarga rioya qilish kerak?

### **5-Mavzu. Poyabzal va charm attorlik sanoati mashinalarini ishlatish sharoiti va sozlash yo'llari**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

#### **ASOSIY SAVOLLAR:**

- 1 Poyabzal va charm attorlik sanoati asosiy jixozlarining ishlash sharoiti
2. Ishchi mexanizm detallarini tayyorlash uchun materiallar tanlash
3. Detal va bo'gimlarning yemirilishi va nuqsonlari

#### **Tayanch so'z va iboralar:**

Mashinani sozlash, sistema, mashina, yurutuvchi, mexanizm, struktura, uzatma, unumdorlik, texnologiya, texnologik jarayon, puxtalik, darajasi..

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga charm buyumlari ishlab chiqarish mashinalarining ishlatilishi va sozlash yo'llari haqida ma'lumot berish.

#### **Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Mashinalar ishlatilishi va printslari haqida ma'lumot bera oladi.
2. Texnologik mashinani detallariga materiallar tanlash to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.
3. Mashina detallaridagi nuqsonlarni aqqlash ma'lumot bera oladi

#### **1 – asosiy savolning bayoni:**

- 1.1. Poyabzal va charm attorlik sanoati asosiy jixozlarining ishlash sharoiti.

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga poyabzal ishlab chiqarish mashinalarini ishlash sharoiti to'g'risila ma'lumot berish

Charm buyumlari ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarish va yordamchi tsexlar texnologik jihozlari, energetik jihozlar, shamollashtirish qurilmalari, ko'tarish-tashish va boshqa jihozlar ishlatiladi.

Mashinadan ajratilgan detallar, odatda turli iflosliklar bilan qoplangan: yeyilish natijasidagi kattiq zarrachalar bilan; organik moddalar bilan - yog', moy; mashinada qayta ishlanayotgan materiallarning zarrachalari bilan; zanglash moddalari - oksidlari, xar xil sulfidlar, sulfamidlar, karbonatlar, xloridlar bilan. Tozalashni va yog'sizlantirishni turli usullari bilan amalga oshiriladi.

Poyabzal ishlab chiqarishning murakkab sharoitlarda ishlatiladigan mashinalarning ifloslanishi natijasida (kislotalar, ishqorlar va yog'li emul siyalarning suvli aralashmalari bilan tutashishi) mashina detallari va apparatlarning sirtida qurum ko'rinishidagi turli chiqindilar, tuz qatlamlari, korroziyalar paydo bo'ladi.

Detallarni qurumlardan tozalash mexanik va fizik-kimyoviy usullar bilan amalga oshiriladi. Mexanik usulda qurum metall shchiotkalar, qirg'ichlar va gidrokum oqimida ishlov berish bilan yo'qotiladi. Fizik-kimyoviy usulda tozalashda detallar o'tkir natriy va karbonat natriy, suyuq shisha, xo'jalik sovuni va suv aralashmasi bilan vannaga cho'ktiriladi va 90-95°S haroratda 3-4 soat davomida saqlanadi. Qurum yumshagandan so'ng shchiotka bilan tozapanadi. Qurumdan tozalangan detallar sovuq va so'ngra issiq suvda yuviladi.

Isitish asboblari va qurilmalardagi metallarda kurum va korroziya xosil bo'lishining asosiy sabablari bo'lib suvda tuz, kislotalar, ishqorlar mikdorining yuqoriligi, suv qiziganda ularning yemirilishi va apparatlar devorlarida qattiq cho'kindi ko'rinishida cho'kib qolishi hisoblanadi. Metallarda korroziyani keltirib chiqaruvchi gaz eritmalaridan eng xavfsizligi bo'lib kislorod va karbonat angidrid gazi hisoblanadi.

Bug'lantirish apparatlarida qurum hosil bo'lishiga ta'sir qiluvchi suvning sifati tiniqlik, quruq qoldiq mikdori va qattiqlik ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi

## **2 – asosiy savolning bayoni:**

Charm ishlab chiqarish korxonalarida jihozlardan to'g'ri texnik ishlatishini ta'minlash uchun charm sanoati korxonalarini texnik ishlatish qoidalari, charm, poyafzal, charm-galantereya sanoati korxonalarida texnologik jihozlarning rejali-ogohlantiruv ta'mir tizimi to'g'risida nizom, korxonalarda elektrotexnik jihozlarning rejali-ogohlantiruv ta'mir tizimi to'g'risidagi nizom, shamollatish qurilmalarining rejali-ogohlantiruv ta'mir tizimi to'g'risidagi nizom shuningdek tayyorlovchi zavoddan mos ravishdagi jihozlarni ishlatish bo'yicha) kabi me'yoriy hujjatlarga, shuningdek tayyorlovchi zavodning mos ravishdagi jihozlarini ishlatish bo'yicha instruktsiyalarga rioya qilish lozim.

Me'yoriy hujjatlar sifatida charm, poyafzal va charm-galantereya sanoati korxonalari asosiy texnologik jihozlarini kapital ta'mirlashga qabul qilingan sistemalar to'plamining foydalanish maqsadiga muvofiqdir. Mashinalarni ta'mirlash zaruriyatini keltirib chiqaruvchi sabablar bo'lib ular ish unumdorligining pasayishi, yuritish qurilmalari tezligining pasayishi, mexanizmlarning sinishi va boshqa bir qator nosozliklar hisoblanadi va ularni besh guruhga bo'lish mumkin: tabiiy yeyilish natijasida yuzaga keladigan nuqsonlar, ishlatishdagi nuqsonlar, avariya nuqsonlar, ishlab chiqarish nuqsonlari va konstruktiv nuqsonlar.

Detallarning tabiiy yeyilishi natijasida vujudga keladigan nuqsonlar ular o'lchamlarining sharnirli birikmalar uzellarida o'zgarishi bo'yicha aniqlanadi.

Ishlatishdagi nuqsonlar mashinalarni noto'g'ri ishlatish va ularga texnik xizmat ko'rsatishni yomon tashkil qilish (moylashning yetarlicha emasligi va o'z vaqtida o'tkazilmasligi, mexanizmlarni noto'g'ri rostdash va hokazo) oqibatlarini bo'lib hisoblanadi.

Avariya nuqsonlar asosan mashinani boshqarish qoidalarining buzilishi natijasida vujudga keladi.

Ishlab chiqarish nuqsonlari mashina detallarini tayyorlash va ta'mirlashdagi xatolar va chekinishlar natijasida yuzaga keladi.

Konstruktiv nuqsonlar mashinalar alohida uzal va detallarining konstruktiv nomukammalligi oqibati bo'lib hisoblanadi.

Charm buyumlari ishlab chiqarish jihozlarini tayyorlash uchun asosiy material bo'lib qora va rangli metallar va ularning qotishmalari, metalmas materiallar hisoblanadi.

Barcha metall va qotishmalar qora va ranglilarga bo'linadi.

Qora metallar. Qora metallarga temir va uning asosidagi qotishmalar: cho'yan, po'lat va temir qotishmalari kiradi.

*Cho'yan* – bu tarkibida 2-6,7 % uglerod bo'lgan temir qotishmasidir. Cho'yanda temir va ugleroddan tashqari kremniy, marganets, fosfor, oltingugurt va boshqa elementlarning aralashmalari bo'lib, ular cho'yanda boshlang'ich materiallardan o'tadi. Oltingugurt va fosfor zararli aralashmalar bo'lib hisoblanadi.

Cho'yan domna pechlarida va vagrankalarda eritiladi. Domna pechlarida olish uchun temir rudalari, yoqilg'i va flyuslardan foydalaniladi.

Temir ma'danlari bo'sh jins bilan aralashgan temir oksidlaridan iborat. Cho'yanni eritib olish uchun keng iste'mol qilinadigan ma'dan bo'lib magnitli, qizil temirtoshlar hisoblanadi.

Yonilg'i sifatida asosan koksdan foydalanib, u toshko'mirni havosiz 1000-1100<sup>0</sup>S haroratda qizdirish yo'li bilan olinadi. Koks, bundan tashqari, temirni uning oksidlaridan tiklaydi, so'ngra olingan temirni uglerod bilan to'yintirib, uni cho'yanga aylantiradi.

Bo'sh jins va koksdan qolgan kul bilan qolgan eritilgan metallning ifloslanishidan saqlanish uchun temir ma'danlarini eritishda flyuslar qo'shiladi.

Mashinasozlikda tuzilishi va xususiyatlari bo'yicha oq, kulrang va bolg'alanuvchan guruhlarga bo'linadigan cho'yanlar ishlatiladi.

*Oq cho'yan* o'z nomlanishini sinish ko'rinishi bo'yicha olgan. Oq cho'yandagi uglerod, temir bilan kimyoviy birikish ko'rinishida bo'ladi. Bu cho'yan yuqori qattqlikka, mo'rtlikka ega, kesuvchi asbob bilan yaxshi ishlov berilmaydi, biroq yeyilishga chidamliligi yuqori.

*Kulrang cho'yan* ham o'z nomlanishini sinish ko'rinishi bo'yicha olgan. Kulrang tarkibidagi uglerod, grafit tangachalari ko'rinishida erkin holatda bo'lib, bu cho'yanga mo'rtlikni beradi. Kulrang cho'yan yaxshi quymalik xossalariga ega, shuning uchun quyma ishlab chiqarishda ishlatiladi. U arzon, kesuvchi asbob bilan yengil ishlov beriladi. Mashinaning ishlashi vaqtida yuzaga keladigan titrashlarni so'ndirish qobiliyatiga ega. Kulrang cho'yanning kamchiligi bo'lib zarbaga qarshiligining kichikligi hisoblanadi.

Kulrang cho'yan SCh harflari bilan rusumlanadi va unga ikkita raqam qo'shiladi: ulardan birinchisi cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasini, ikkinchisi esa egilishdagi mustahkamlik chegarasini ko'rsatadi. Masalan, GOST 1412-79 bo'yicha cho'yanning SCh12-28, SCh15-32, SCh18-36 va boshqa rusumlari mavjud. Kulrang cho'yandan charm-galantereya va tikuv mashinalarining staninalari, nasoslar korpuslari, richaglar, qopqoqlar va hokazolar tayyorlanadi.

*Bolg'alanuvchi cho'yan* – uzoq vaqt kuydirib yumshatish yo'li bilan oq cho'yandan olinadigan yumshoq va qovushqoq cho'yanning shartli nomlanishidir. U bolg'alanmaydi, biroq kulrang cho'yanga nisbatan yuqori qovushqoqlikka va plastiklikka ega, shuning uchun bunday nomlanadi.

Kulrang cho'yan davlat KI harfi bilan belgilanadi va unga ikkita son qo'shiladi: ulardan birinchisi cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasini ko'rsatadi, ikkinchisi esa foizlarda nisbiy cho'zilishni ko'rsatadi. Masalan, Davlat standarti bo'yicha bolg'alanuvchan cho'yanning quyidagi rusumlari mavjud: KI37-12, KI35-10, KI40-3 va boshqalar.

Bolg'alanuvchan cho'yanning zarbalarga yuqori qarshilikka ega bo'lgan murakkab shakldagi detallar va turli xil armaturalar ishlab chiqarish uchun foydalaniladi.

*Po'lat* – bu uglerod bilan temirning qotishmasi bo'lib, uning tarkibida 2 % gacha uglerod mavjud. Temir va ugleroddan tashqari po'lat tarkibida kremniy, marganets, oltingugurt, fosfor va boshqa elementlarning ham aralashmasi mavjud.

### **3 – asosiy savolning bayoni:**

#### ***Mashina detallarining yeyilishi va nuqsonlari***

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

Eyilish natijasida detallarning yuza qatlamining sifati, geometrik o'lchamlari va shakli o'zgaradi. Ishchi yuzalarda chiziqchalar, ko'chishlar hosil bo'lib, geometrik shakli tsilindr holatdan oval holatiga o'tdi, detallarning uzunligi bo'yicha konus ko'rinishdagi nuqsonlar yuzaga keladi, ayrim hollarda egilish sodir bo'ladi. Detailarning yuza qatlamini xususiyatlari ham o'zgaradi. Natijada mashina va jihozlarda fizik yeyilish sodir bo'ladi.

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

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

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

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

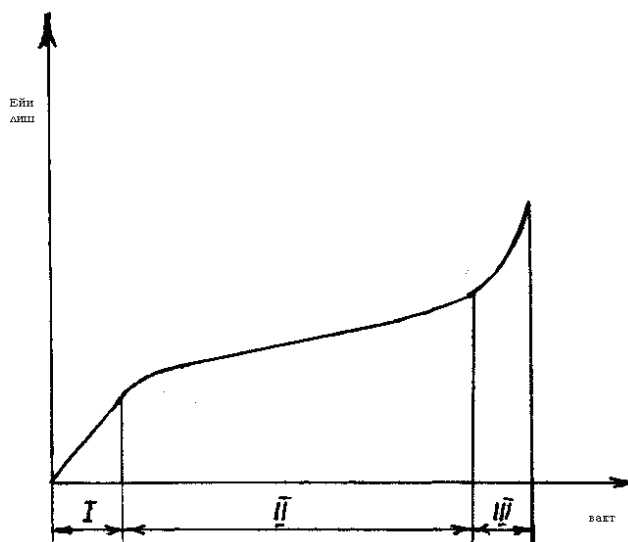
Eyilishdan sodir bo'lishi va o'sib borishi tavsifini kuzatish shuni ko'rsatadiki, mashinadan to'g'ri foydalangan va o'z vaqtida texnik xizmat ko'rsatilgan paytda yeyilish asta-sekin o'sib boradi va mashina shuning vaqti bilan bog'liq bo'ladi.

Eyilish vaqt bo'yicha o'sib borishi odatda egri chiziq bilan tavsiflanadi (7-rasm). I-maydondagi yeyilish birikmaning boshlang'ich ishini tavsiflaydi, ya'ni mashina detallarini o'zaro urinuvchi sirtlarining ishlatib moslash davri, ishlatib moslashdagi yeyilishning intensivlik darajasi detal sirtlari sifatiga bog'liqdir. Detallarning ishqalanadigan yuzalari birikmalar shartlariga mos ravishda qanchalik aniq ishlov berilgan bo'lsa, ularning yeyilishi shuncha kam bo'ladi. II-maydon birikmaning me'yorda ishlashini bildiradi. Bu maydonda yeyilish asta-sekin o'sib boradi va birikma ishlashining davomiyligidan bog'liq bo'ladi. II-maydon yeyilishning intensiv o'sib borishini bildiradi. Bu paytda birikmalardagi oraliqlar kattalashadi. Birikmalarining ishlashi bu paytda turli xildagi shovqin va taqillashlarni keltirib chiqaradi. II-maydondan III-maydonga o'tish chegaraviy yeyilishini bildiradi, bunda birikma detallari ta'mirlashga va tiklashga muhtoj bo'ladi.

Eyilish tezligi detallarining ishlash sharoitida bog'liq bo'ladi. Oraliqning kattalashib borishi va solishtirma yuklanishlarning o'sib borishi natijasida holbuki, egri chiziqning burilishi ham oraliqlari kattalashishi va yuklanishining o'sib borishi asta-sekin sodir bo'ladigan detallarning yeyilishi tezligiga nisbatan katta bo'ladi.

#### ***Mashina detallarini yeyilishga ta'sir etuvchi omillar***

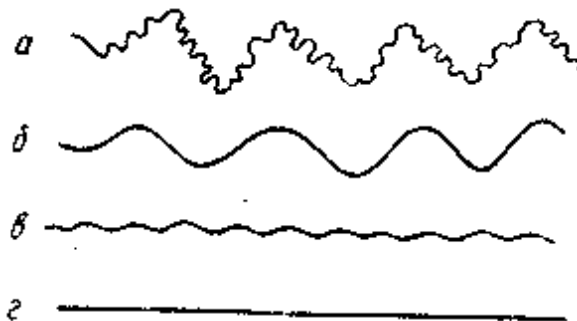
Mashinalar detallari sirtining yeyilish jarayoni murakkab bo'lib, ko'pgina omillarga bog'liq. Bu omillar mashinalardan foydalanish sharoitlarida turlicha bo'ladi.



**7-rasm. yeyilishning vaqt bo'yicha o'zgarishi.**

Ularga birinchi navbatda quyidagilar kiradi: detallar sirtiga tushadigan yuklanish; tutashmalar ishlashining harorat tartibi; moyning borligi, xarakteri va xossalari; moylash ashyosining mexanik aralashmalar bilan ifloslanganlik darajasi, aralashmalar tarkibi hamda o'lchamlari; detallarning bir-biriga nisbatan joylashishi; tutash juftliklarning boshqa sharoitlari.

*Mashinalar detallarining yeyilishi mexanizmi va ularning kamchiliklari.* Ma'lumki, hatto sinchiklab ishlov berilgan sirtlardan ham notekisliklar (8-rasm) qoladi. Ishqalanuvchi sirtlar bir-biriga nisbatan surilganda notekisliklarining ayrim chiziqlari faqat qayishqoq deformatsiyaga uchraydi, yuklanish olingandan so'ng, bu deformatsiya yo'qoladi. Notekisliklarning boshqa chiziqlari esa plastik deformatsiyaga uchraydi.



**8-rasm. Notekis turlari:**

*a-to'liqsimon va g'adir budir; b-to'liqsimon va silliq; v-tekis va g'adir*

Bundan tashqari, tutashish sirti kichik bo'lganidan ayrim chiziqlarga tushadigan haqiqiy solishtirma yuklanishlar hisobiy yuklanishlardan ancha katta bo'ladi. Chunonchi, podshipnikka tushadigan hisobiy yuklanish 3 MPa ga teng bo'lganda sirtning ayrim nuqtalaridagi haqiqiy solishtirma bosim 3 MPaga yetishi mumkin. Katta solishtirma yuklanishlar tez paydo bo'lganda sirtning ayrim qismlari 450-1000<sup>0</sup>S gacha qiziydi, bu esa ularning erib bir-biriga yopishib qolishiga va keyin qotgan qismlarning uzilishiga olib keladi *budir; g-tekis va chiziqli silliq*

*Ta'mirlashning umumiy tuzilmasi.* Mashinalar ta'miri ma'lum ketma-ketlikda bajariladigan ishlar kompleksini bildiradi. Ular quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: 1) mashinalarni ta'mirga qabul qilish, tashki tozalash va yuvish; 2) mashinalarni uzal va detallarga ajratish; 3) uzal va detallarni yuvish; 4) detallarni nazorat qilish va nuqsonlarini aniqlash; 5) detallarni yuvish; 6) uzellarni komplektlash; 7) mashinani yig'ish, rostlash, chiniqtirish va sinash; 8) ta'mirlangan mashinani bo'yash va topshirish.

Mashinalarni bo'laklarga ajratishda detallarni ajratish darajasi nafaqat mashina konstruksiyasidan, balki ta'mirlashning ishlab chiqarish sharoitidan ham bog'liq bo'ladi. Maxsus ta'mir brigadalari tomonidan bajariladigan markazlashgan ta'mirda detallarning ajratilish darajasi charm korxonalari ta'mirlash-mexanika ustaxonasidagidan ko'ra juda yuqoridir.

*Ta'mirlash usullari.* Ta'mirlash ishlab chiqarishda mashinalarni ta'mirlashning individual, uzelli va oqimli usullari qo'llaniladi. Ta'mirlash usulini tanlash mashinalarning miqdori, konstruktiv xususiyatlari va bir xilligidan, shuningdek ta'mirlash korxonasining texnik jihozlanganligidan bog'liq bo'ladi.

Mashinalarni ta'mirlashning individual usulida barcha ishlarni bitta brigada bitta ishchi o'rnida bajaradi. Ta'mirlashni talab qiluvchi detallar individual tartibda ustaxonaning mexanik, payvandlash va boshqa bo'limlariga yuboriladi va ta'mirdan so'ng yig'ish uchun usha brigadaning o'ziga qaytariladi. Yaroqsiz holatga kelgan detallar omborxonadagi zahira detallari bilan almashtiriladi.

Ta'mirlashning uzelli usulida ishlarning barcha kompleksi har biri muhim murakkab detal, uzal yoki agregatni ta'mirlashning to'liq tugallangan tsiklini bildiruvchi qismlarga

bo'linadi. Unda ta'mirlashni talab qiluvchi yig'ma birliklar va detallar avvaldan ta'mirlangan, yangi olingan yoki tayyorlanganlari bilan almashtiriladi. Mashinadan yechib olingan yig'ma birliklar va detallar almashtiriladi va omborxonada zahira qismlar sifatida saqlanadi. Zamonaviy texnika yuqori darajada rivojlangan va ta'mirlash xizmati yuqori darajada jihozlangan paytda ushbu usul korxonada katta miqdorda bo'lgan bir turdagi jihozlarni ta'mirlash uchun keng tarqalgan

Jihozlarni texnik ishlatish qoidalarida ko'rib o'tilgan ularning texnik qarovi o'z ichiga to'g'ri va o'z vaqtida moylashni, shuningdek moylash qurilmalari holatini nazorat qilishni oladi.

Mashinalar uzal va detallarini moylash ishqalanish, qizish, yeyilishni va energiyani behuda sarfini kamaytiradi. Moylash materiallarini to'g'ri tanlash, jihozlarni o'z vaqtida moylash mashinalar ishlashining davomiyligini oshiradi va ularning to'xtab qolishini kamaytiradi.

Isitiladigan xonalarda ishlovchi charm-galantereya ishlab chiqarish mashinalarini moylash uchun quyidagi moylar qo'llaniladi:

- industrial 20 (urchuk moyi 3) – detallar chetini qirqish, bukish, tikuv mashinalari va boshqalarda;
- industrial 30 (mashinali L) – kesish, bichish va yig'ish tsexlarining ko'plab mashinalarida;
- industrial tikuv – tikuv, bukish va boshqa mashinalarda;
- tsilindrli 38 – mashinalarning issiq uzellari va quritish qurilmalarida.

Charm-galantereya ishlab chiqarish mashinalarini moylash uchun quyidagi quyuq moylardan foydalaniladi:

US-1 (konstalin L) – yuqori haroratda ishlovchi mashinalarning uzellari va tebranish podshipniklari uchun;

US-2 (solidol L) – qalpoqchali maydonlarni to'ldirish va tebranish podshipniklarini moylash uchun;

USA grafitli surkama – yuqori haroratda ishlovchi detallar va qizdirib yashash presslarining press – shakllarini moylash uchun.

*Moylash usullari.* Moylashning individual va markazlashnan usullari mavjud. Individual usulda moylash moylanadigan joyda yaqin joylashgan qurilma yordamida har bir ishqalanadigan juftlik uchun alohida amalga oshiriladi. Moylashning markazlashgan usulida bir necha alohida joylashgan ishqalanuvchi juftliklar bir joydan boshqariladigan bitta moylash qurilmasi yordamida amalga oshiriladi.

Ta'sir etish vaqti bo'yicha davriy va uzluksiz moylash turlari mavjud. Davriy moylash xizmat ko'rsatuvchi shaxs yoki mashina qurilmasidan bog'liq bo'ladigan ma'lum vaqt oralig'idan keyin amalga oshiriladi. Uzluksiz moylash mashina ishlashining butun davri davomida uzluksiz yoki qisqa, bir xil va oldindan o'rnatilgan vaqt oralig'i keyin ta'sir qiladi.

#### ***Munozara uchun savollari:***

1. Mashinalarning asosiy ishonchlilik ko'rsatkichlari qaysilar?
2. Mexanizmlarning qanday turlari mavjud?
3. Charm-galantereya ishlab chiqarish jihozlarini tayyorlash uchun qanaqa materiallardan foydalaniladi?
4. Po'lat va cho'yan bir-biridan qanday farqlanadi?

5. Issiq sharoitlarda ishlovchi mashinalarni moylash uchun qo'llaniladigan moylarni qanday turlarini bilasiz?

## **6-Mavzu. Tayyorlov –bichuv tsexining mashina-uskunalar**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

### **ASOSIY SAVOLLAR:**

1. Poyabzal ishlab chiqarish sanoati tayyorlov-bichuv jarayonlari.
2. Tayyorlov uchastkasidagi jixozlarning tuzilishi va ishlash printsiplari

### **Tayanch so'z va iboralar:**

Bichish, tayyorlov bo'lim, jixoz, kirqish, kesish, sistema, mashina, yurutuvchi, mexanizm, sxema, uzatma, unumdorlik, texnologiya, texnologik jarayon, darajasi. konstruktsiya, tikish, pardozlash, yurgizish.

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga poyabzal ishlab chiqarish sanoati tayyorlov-bichuv jarayonlari haqida ma'lumot berish.

### **Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Poyabzal sanoati tayyorlov-bichuv jarayonlari haqida ma'lumot bera oladi.
2. Texnologik mashinalar tuzilishi va ishlash printsiplari to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

### **1 – asosiy savolning bayoni:**

- 1.1. Poyabzal sanoati tayyorlov-bichuv jarayonlari.

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga Poyabzal ishlab chiqarish sanoati tayyorlov-bichuv jarayonlari to'g'risida ma'lumot berish

Mashina, maqsadli xarakatlarni bajaruvchi ya'ni energiyani, moddalar xususiyatini, moddani yoki ma'lumotni xolatini o'zgartirish bilan bog'liq o'zining aktiv (o'z energiya manbasiga ega) dinamik tizimini ifodalaydi.

Agar barcha bajaruvchi va boshqa maqsadli mashinaning mexanizmlari zarur bo'lgan xarakatlarni hojlagan marta ishchini ishtirokisiz bajarsa, bunday texnologik mashina avtomatlashtirilgan yoki avtomat deb ataladi. Avtomatlashtirilgan mashina ishlab chiqarish funktsiyalarini mustaqil bajaradi va xizmat ko'rsatadigan xodimlar tomonidan faqat sozlash va nazorat qilishni talab etadi.

Agar mashinaning ishchi tsiklini takror etish uchun ishchini ishtiroki talab etilsa, bunday texnologik mashina yarimavtomat deb ataladi. Yarimavtomatda ishchini mexnat ishtirok darajasi turlicha bo'ladi: ishga qo'yish, o'chirish, ayrim yordamchi operatsiyalarni bajarish va x.k.

Avtomatlashtirilgan texnologik mashina, murakkab, ko'p va turli ishlab-chiqarish operatsilardan tuzilgan texnologik jarayonlarni bajaruvchi mashina, agregatlashgan mashina deb ataladi.

Belgilangan ketma-ketlikda alohida texnologik va yordamchi operatsiyalarni avtomatik xolda moddaga (buyumga) ishlov beruvchi o'zaro bog'langan avtomatlashtirilgan texnologik mashina va moslamalar tizimi avtomatlashtirilgan yo'l (liniya) deb ataladi.

Avtomatlashtirilgan ishchi mashinaga nisbatan avtomatlashtirilgan liniya avtomatlashtirilgan ishlab - chiqarish jarayonini yuqoriroq shakli bo'ladi.

### **Poyabzal ishlab-chiqarish korxonalarining texnologik jarayonlari**

Poyabzal korxonalaridagi ishlab-chiqarish jarayonlari asosiy, yordamchi va ikkinchi darajalilarga bo'linadi. Ularning asosiylaridan birigi poyabzalni tayyorlash jarayonlarini kiritish mumkin.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, poyabzal buyumlarini tayyorlashda operatsiyalarning umumiy soni 12 dan 164 gacha bo'lishi mumkin. Taxminan operatsiyalar 50 % qo'lda bajariladi. Xozirgi paytda mashina operatsiyalarni muayyan tartibda va ketma-ketlikda bajarilishi uchun operatsiyalarni mujasamlashtirishga intilmokdalar.

Buyumlarni tayyorlash uchun operatsiyalar soni

| Buyum                              | Operatsiyalar umumiysoni | Guruxlar buyicha operatsiyalar |                  |            |                      |              |        |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|------------|----------------------|--------------|--------|
|                                    |                          | Bichish                        | Dastlabki ishlov | Maxkamlash | Furnitura tayyorlash | Buyum yigish | Bezash |
| <b>Astarli perchatkalar</b>        | 22                       | 6                              | -                | 15         | -                    | -            | 1      |
| <b>Ayollar yarim botinkasi</b>     | 126                      | 23                             | 28               | 31         | -                    | 30           | 14     |
| <b>Ayollar charm sumkasi</b>       | 48                       | 3                              | 7                | 32         | 4                    | -            | 2      |
| <b>Ayollar tuflisi charm-tagli</b> | 164                      | 23                             | 24               | 26         | -                    | 50           | 41     |

Texnologik jarayonlarga quyidagilar kiradi:

- detallarni kesib olish uchun mashina va uskunalar (materialni bichish uchun);
- bichish mashinalari;
- detallarni ipda maxkamlash uchun mashina va mexanizmlar (tikuv mashinalari);
- tanovarni qisilish bilan shakllantirish uchun mashina va mexanizmlar va boshkalar.

Bu jarayonlarni uch guruxga bo'linishi mumkin: **ustki detallarni tayyorlash, tag detallarni tayyorlash va poyabzalni yig'ish**. Poyabzal va uni detallari asosiy va yordamchi ishlab-chiqarish tsexlarida tayyorlanadi. Poyabzal korxonasida tayyorlov oqimlari (potoklari) ikkita variant bo'yicha joylashtirilgan:

- 1) **poyabzal** tanavorini qolipga tortish, tag detallarini biriktirish va pardozlash jarayonlari bitta potokda bajariladi (zallar bo'yicha joylashtirish)
- 2) **tanavor va poyabzalni** yig'ish mustaqil markazlashgan tsexlarda tayyorlanadi.

Yordamchi ishlab-chiqarish jarayonlariga jixozlarni va koliplarni ta'mirlash, keskichlarni, pressformalarni (quyish uchun qolip), yelimlarni, kraskalarni, appreturalarni tayyorlash va x.k.

Chiqindilardan buyumlar (poyabzal emas) tayyorlash jarayonlari ikkinchi darajali ishlab-chiqarish jarayonlariga tegishli bo'ladi.

Asosiy ishlab-chiqarish tsexlaridan tashqari, poyabzal korxonalarida, odatda, yordamchi - qo'shimcha tsexlar mavjud: **tajribaviy, kimyoviy, ta'mirlash - mexanika, chiqindilarni qayta ishlash tsexi** (shirpotreb tsexi) **va skladlar**. Tanavor taglik materiallari, yordamchi material va furnituralar, tayyor mahsulot, kimyo moddalari, qoliplarni ta'mirlash skladlardagi jixoz va uskunalar ishlab - chiqarish strukturasiga kiritilgan.

Korxonaga keltirilgan xom ashyo tayyorlov tsexida oldin poyabzalni ustki detallari va tagliklarga bichiladi: **poyabzal tag detallari** - kesish tsexlarida, **ustki detallar** - bichish tsexlarida. Shu tsexlarda ustki va tag detallarga dastlabki ishlov beriladi. Barcha texnologik jarayonlar mexanizatsiyalashgan (bashang poyabzal uchun materillarni bichishdan tashqari). Tayyorlov tsexlarining asosiy maqsadi tayyorlov va yig'uv tsexlarni poyabzal detallar to'plami (komplekt) bilan ta'minlash.

Kichik korxonalarga nisbatan yiriklarida ishlab chiqarish unumdorligi ikki marta yuqoriroq. Ishlab - chiqarish bir yerga to'plansa va korxonalar ixtisoslashsa bunday korxonalarning samaradorligi yuqori bo'ladi. Ishlab chiqarish bir yerga to'planishi (kontsentratsiya)ning samaradorligi, korxonaning kattalashishidan emas, uning potoklari quvvatini oshirish bilan erishiladi, xususan markazlashgan tayyorlov va yig'uv tsexlarda.

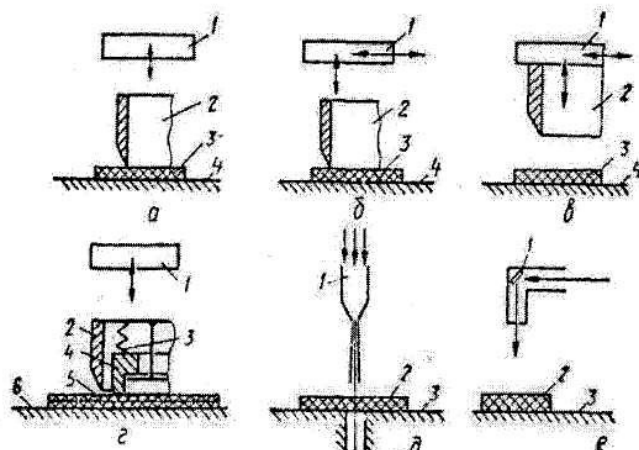
Poyabzal soxasini yoki korxonani ixtisoslanishining maqsadi - bir korxonada chiqarilayotgan mahsulotlar bir xil, yoki o'xshash bo'lishda (misol uchun quyma taglik, aksessuar, blockkalar, qoliplar keskichlar va x.k.)

## 2 – asosiy savolning bayoni:

Poyabzal ishlab-chiqarishda materialni bichishning an'anaviy va asosiy usuli bu kesish presslari yoki press-avtomatlaridagi qo'zg'almas tayanchda keskich bilan kesish. Usulning tub ma'nosi tayyorlanayotgan detalni konturiga mos mahsus tayyorlangan asbob - keskich bilan tayanchda kesish. Keskich (rasm 9 a,b) tayanch 4ga joylashtirilgan (pressning stoli) bichilanayotgan material Zga o'rnatiladi.

Press ishlab boshlaganda zarbdor 1 faqat pastga xarakatlanganda keskichni bosadi va detalni butun sirti bo'yicha kesish jarayoni bajariladi. Mazkur usul boshqalarga nisbatan yuqori unumli (mahsuldor) bo'ladi.

Zarbdorni xarakatlanishiga va keskichni joylantirish usuliga qarab bichish sxemalari turlicha bo'ladi



Rasm 9. Poyabzal materiallarini zamonaviy bichishning printsipl sxemalari

Misol uchun keskich 2 (rasm 9 a) materialga qo'l bilan o'rnatiladi, zarbdor 1 faqat pastga xarakatlanadi (zarba uchun) va tepaga dastlabki xolatga, yoki zarbdor 1 (rasm 9.b) pastga (zarba uchun) va tepaga harakatlanishdan tashqari keskich ustiga joylashtirish uchun qo'shimcha gorizontol xarakat oladi. Bunday bichish sxemasi pressda ishlash xafsizligini ta'minlaydi, chunki zarbdor ishchi zonadan chetlashtiriladi va ishchiga keskichni boshqa joyga o'rnatish uchun imkon beradi. Ammo bunday sxemada foydasiz vaqt ko'payadi va ishlab-chiqarish unumdorligi kamayadi. Agar PVG-8-0 va PVG-18-0 mashinada zarba 1 sekundda bajarilsa, POTG-20-0 va POTG-40-0 traversali presslarda 4 sekund davomida. Ishlab-chiqarish unumdorligini pasayishini o'rnini to'ldirish (kompensatsiya qilish) materillarni ko'p qavatli qilib bichish yo'li bilan to'ldiriladi. Avtomatlashtirilgan bichishda keskich 2 (rasm 9v) zarbdor 1ga qotirilgan va u bilan birga tayanch 4ga yoyilgan bichilayotgan material 3 ustida xarakatlanadi. Mazkur bichish usulining kamchiliklariga doim yangi assortimentga qarab keskichlarni tayyorlash, keskichlar doim charxlanishi va ta'mirlanishidir.

Sanoatda sintetik materiallar va yuqori chastotali tok (YuChT) bilan materiallarni payvandlash usuli ko'llanishi, bir vaqtning o'zida bichish bilan detallarni kesilgan sirti bo'yicha payvandlash boshlanadi.

Bunday jarayonni amalga oshiradigan asbobda elektrod keskich bilan birlashtirilgan. Elektrod 4 (rasm 9g) keskich 2 korpusiga o'rnatilgan. Elektrod va keskich orasiga prujinalar 3 o'rnatilgan, bu kesish davrida keskichni elektrodga nisbatan siljishini ta'minlaydi. Zarbdor 1 pastga harakatlanganda oldin tayanch 6 da yotgan material 5 bilan elektrod 4 bir-biriga tegadi va payvadlash bo'ladi, keyinchalik keskich 2 materialga botadi va payvadlangan chok bo'yicha qirg'oqlarni kesadi. Elektrodlar yuqori elektr o'tkazgich metallardan tayyorlanadi (latun, alyumin qotishmalari). Elektr yoyi va material kuyishi bo'lmasligini oldini olish uchun elektrodni ishchi qirg'oqlari yumoloqlanishi lozim.

Bichishni kontaktsiz usul bilan amalga oshirishda ingichga suyuqlikyoki gaz oqimining energiyasidan, xamda lazer nuridan foydalanish mumkin. Ingichka suyuqlik oqimining gidravlik energiyasi bilan bichish jarayonini mohiyati shundaki, suyuqlik katta bosim ostida (100 MPa gacha va yuqoriroq) va katta tezlik bilan diametri 1 millimetrdan kam bo'lgan naycha 1dan uzatiladi (rasm 9 d).

Stol 3 da yotgan material 2 ga suv oqimi tushib, uni kesadi va stoldagi teshikdan chikib ketadi. Lazer nuri bilan bichish jarayonidadaur tarqatgichdan chikkan nur buradigan oyna 1ga tushadi, undan qaytib, linza yordamida fokuslanib, 3 tayanchda yotgan bichilayotgan material 2 (rasm 9e)ga tushadi. Bichishni kontaktsiz usullari poyabzal sanoatida o'zining kamchiliklari tufayli qo'llannilmayapti. Ularni ishlab-chiqarish unumdorligi past va ko'p kavatli materiallarni bichishda ishlatib bo'lmasligi.

Germaniyani "Shyon" firmasining ma'lumotlariga qaraganda materiallar gidrooqim moslamalarida bichilganiga nisbatan press-avtomatlarda, keskichlar yordamida bichish unumdorligi o'n marta ko'proq bo'ladi, moslamalar esa juda qimmat. Lazer nuri bilan bichishda ko'p qavatli materiallarni chetlari payvandlanib qoladi.

### ***Munozara uchun savollari:***

- 1.Poyabzal ishlab chiqarish jarayoni qanday bo'limlardan tashkil topgan?
- 2.Charm materiallarni kesishni qanday usullari mavjud?
- 3.Tayyorlov bo'limining vazifasi nima ?
- 4.Bichish bo'limida qanday vazifalar bajariladi?
- 5.Poyabzal oraliq materiallari qayerda kesiladi?

## 7-Mavzu. Materiallarni bichishdagi mashina va jihozlar

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

### ASOSIY SAVOLLAR:

1. Poyabzal materiallarini bichish mashinalari va texnologik jarayonlari.
2. Poyabzal ustki va tag detallari uchun materiallarni bichish va qirqish uchun qo'llaniladigan presslar

#### Tayanch so'z va iboralar:

Bichish, tayyorlov bo'lim, jixoz, kirqish, kesish, sistema, mashina, yurutuvchi, mexanizm, sxema, uzatma, unumdorlik, texnologiya, texnologik jarayon, darajasi. konstruktsiya, tikish, pardozlash, yurgizish .

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga poyabzal materiallarini bichish mashinalari va ularni texnologik jarayonlari xaqida ma'lumot berish.

#### Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:

1. Poyabzal materiallarini bichish mashinalari va ularni texnologik jarayonlari xaqida ma'lumot bera oladi.
2. Texnologik mashinalar tuzilishi va ishlash printsiplari to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

### 1 – asosiy savolning bayoni:

- 1.1. Poyabzal materiallarini bichish mashinalari va ularni texnologik jarayonlari.

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga poyabzal materiallarini bichish mashinalari va ularni texnologik jarayonlari to'g'risida ma'lumot berish.

Kesish uchun qo'llanilayotgan press va press-avtomatlar materiallarni barcha turlarini bichilishini ta'minlaydi: tabiiy charm, list va rulonli materiallarni (sun'iy charm, sintetik charm, to'qima, karton va x.k.). Bajaruvchi mexanizm konstruktsiyasiga qarab presslar uch turga bo'linadi traversali, karetkali, konsolli. Xar turi o'zining konstruktiv qatoriga ega, ko'l bilan boshqariladigan va keskich bilan materialni ko'l bilan uzatadigan oddiy pressdan to dasturli boshqariladigan va bichilayotgan materialni *I.* avtomatik uzatadigan press-avtomatlarga.

**Kesish presslari** tayinlanishiga karab uch guruxga bo'linadi: qattiq charmdan tag detallarni bichish uchun, yumshoq charmdan ustki detallarni bichish uchun, list va rulonli materialdan turli poyabzal detallarini bichish uchun. Kesish presslarning konstruktsiyasini tafsiflovchi asosiy texnik ma'lumotlar: zarba kuchi (kesish kuchi), press uzunligi (yoki zarbalovchini uzunligi konsol turdagi presslarda) va yuritgich turi (mexanikaviy yoki gidravlik).

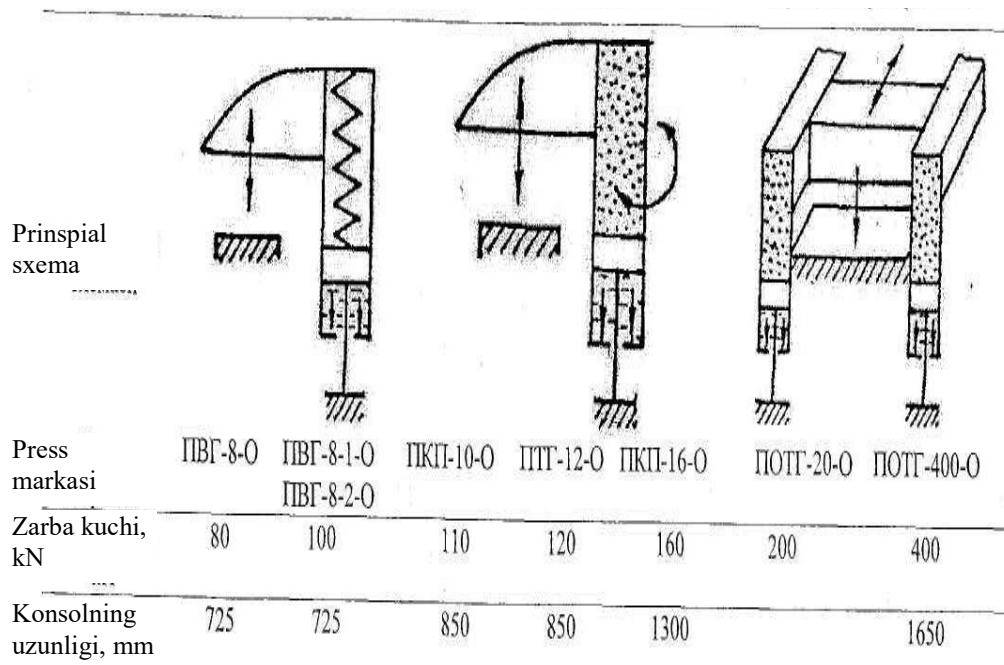
**Traversa** turdagi presslar boshqa konstruktsiyalarga qaraganda afzallikka ega, chunki pressning va materialning to'la enida ko'p detalli va guruxli kesgichlar yordamida bichish imkonini beradi. Bunday imkon, bichish jarayonini avtomatlashtirish shartiga javob beradi, xamda ishlab-chiqarish unumdorligini ko'taradi. Dastlabki mexanik yuritgichli traversali press dinamikligi tufayli (tez xarakatlanishi va katta massalarni to'xtashi) tez buzilardi, ish sharoiti xavfli bo'lar edi. Ko'p qavatli binolarda bunday presslar joylashtirilmadi. Shuning uchun

mexanikaviy va gidravlik presslar o'rtasida karetkali presslar yaratilgan. Keyinchalik bunday presslarga avtomatik dasturli boshqarish tizimlari qo'llanib boshlandi va ular asosida press-avtomatlar yaratildi.

Gidravlik yuritgichlar joriy etilishi bilan traversa tipidagi presslarni konstruksiyasi yaratildi (bazaviy PVG-18-0 va PVG 18-1-0). Ularning afzalligi - pressning butun eni bo'yicha bichish imkonini bera olishi. PVG-18-0 press asosida surilma traversa-zarbdorli press POTG-20-0 va POTG-40-0 yaratildi, ular xavfsiz mehnatni ta'minlaydi va rulonli materialni bichishda keng qo'llaniladi.

Konsol turidagi presslar (PVG-8-2-0, PKP-10-0, PTG-12-0), PVG-8-0 press asosida yaratilgan va ustki detallarni bichishda qo'llaniladi. Ularda ishlashni osonlashtirish uchun zarbdor avtomatik burilish imkoniga ega.

Charmni bichish uchun ishchi sirti va egilishiga qarshiligi katta, mexanizatsiyalashtirish darajasi va kesish kuchi yuqori bo'lgan, konstruksiyasi, elektr sxemasi va gidroyuritmasi taqomillashgan elektrgidravlik PVG-8-0 va PVG-18-0 presslar qo'llaniladi. Mashiganing ishlash printsipini ko'rib chiqamiz.

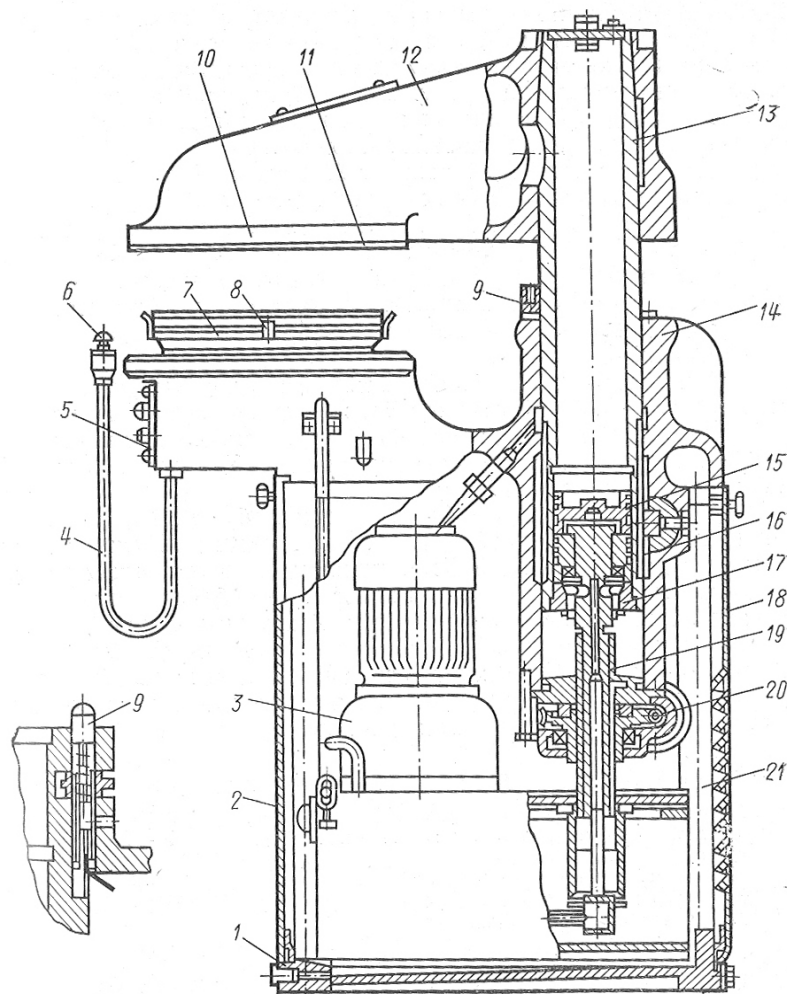


Rasm. 10. Poyabzal detallarini bichish preslari

PVG-8-2-0 pressi ishchining chap va o'ng tomonlarga kranshteynlarga joylashtirilgan ikkita tugmacha yordamida boshqariladi. Charm tayanch plitaga taxlanadi va unga keskich qo'yiladi. Bir vaqtning o'zida o'ng qo'l yordamida chap tugmacha bosiladi. Zarblagich boshlang'ich holatdan buriladi, ishchi yurishni amalga oshiradi va avtomatik ravishda boshlang'ich holatga qaytadi. Zarblagich detal chopilgandan so'ng qisilgan havo energiyasi hisobiga ko'tariladi. Zarblagich boshlang'ich holatga kelgandan so'ng detal olinadi, keskich qayta qo'yiladi va tsikl taqrorlanadi.

Press zarbli mexanizmga ega bo'lgan stanina, gidro va elektrojihozlarni o'z ichiga oladi. Press staninasi stol bilan birga bajarilgan korpus 14 (11-rasm) va asos 1 dan tashkil topgan. Korpus asos bilan turtta ustun 21 yordamida birlashtirilgan. Texnologik kontak 8 orqali pressni boshqarish elektr tarmog'iga ulangan metall dan yasalgan chopish plitasi 7 press stoliga joylashtiriladi. Chopish plitasi 7 ajratuvchi plyonkali alyuminiy qoplama bilan

qoplangan. Agar ikki tomonlama charxlangan keskichlar qo'llanilsa, unda metall plita o'rnida plastmassali plitalardan foydalaniladi.



11-rasm PVG-8-2-0 pressi.

Stonina ichida gidroyuritma 3, o'ng tomndan esa elektroshtak joylashtirilgan. Ajraluvchi old 2 va orqa 18 qalqonlar, shuningdek yon qalqon gidro yuritmani ihotalash uchun mo'ljallangan. Stoninaning old tomonida tugmachalar 6 bilan ikkita kronshteyn yordamida stolchalar va charmni osish uchun kronshteyn joylashtirilgan. Vint va gaykadan tashkil topgan ikkinchi texnologik kontakht zarblagich 12 ostida korpus 14ga o'rnatilgan.

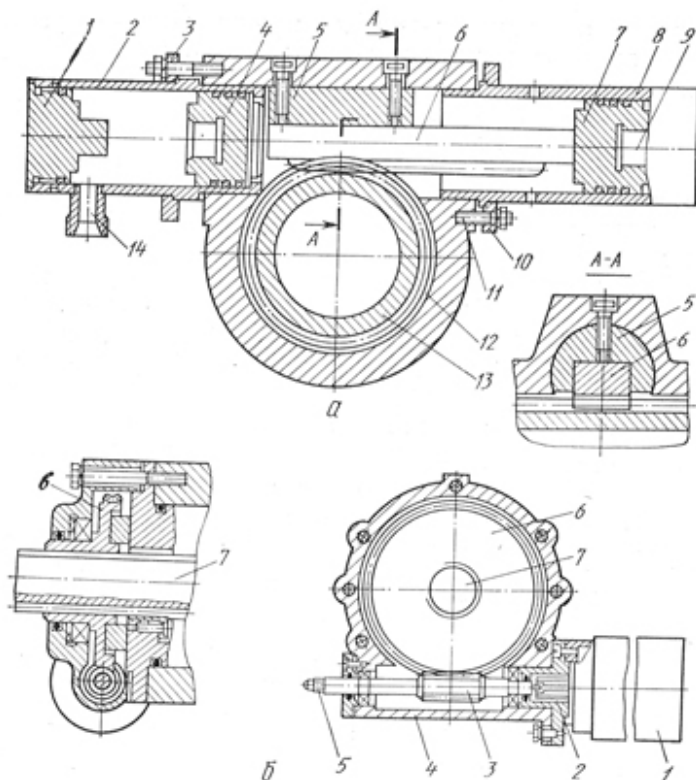
Zarblagich mexanizmi. Stoninaning vertikal tsilindrik yo'naltirgichlarida skalka 13 o'rnatilgan bo'lib, uning yuqori chekkasida gayka yordamida zarblagich 12 qotirilgan. Zarblagich 12 ning pastki tekisligida, agar ish metall plitalarda amalga oshirilsa, kontakhtli plastinka 11 bilan ajraluvchi amartizatsion plita 10 biriktirilgan.

Skalka 13 ning pastki qismi ishchi tsilindr bo'lib hisoblanib, unda shtok 19 ga mahkam qotirilgan ishchi porshen 16 mavjud. Press ishlaganda porshen 16 qo'zg'almas bo'lib qoladi. Porshen 16 ustida porshen 15 erkin harakat qiladi. TSilindrning pastki qismida qopqoq 17 biriktirilgan.

Skalka 13 ning yuqori qismida uning porshen 15 ustidagi bo'shlig'ini 0,5 MPa bosim ostidagi qisilgan havo bilan to'ldirish uchun xizmat qiluvchi teskari klapan joylashgan bo'lib, uning yordamida detall chopilgandan so'ng zarblagich avtomatik ravishda ko'tariladi.

Porshen 16 va qopqoq 17 orasida tugugan gidrotsilindrning ishchi bo'shlig'i gidroyuritmaning uzatuvchi quvuri bilan shtok 19 dagi teshik orqali bog'lanadi. Shtokning pastki qismi rez baga ega bo'lib, u zarblagichni balandlik bo'yicha o'rnatish va uning yurishini rostlash uchun mo'ljallangan chervyakli g'ildirak 20 da buralgan.

Zarblagichni burish va ko'tarish mexanizmlari. Burish mexanizmi zarblagichni skalka bilan birga detallarni chopish va uning boshlang'ich holatga qaytishi uchun ishchi holatda burishni amalga oshiradi. Skalka 13 da (12-rasm, a) tishlar 12 kesilgan bo'lib, ular tishli reyka 6 bilan ilashadi. Mexanizm press stoninasiga halqalar 3 va 10 va vintlar 11 bilan qotirilgan tsilindrlar 2 va 8 dan iborat. Tsilindrlarda erkin harakatlanuvchi porshenlar 4 va 7 joylashtirilgan bo'lib, ular orasida yo'naltirgich 5 da reyka 6 mavjud va bu reyka siljiganda skalkaning zarblagich bilan birga siljishini ta'sinlaydi. Chekka holatlarda zarblagich burilishini to'xtatish uchun qopqoqlar 1 da tsilindrik chiqiqlar, porshenlarda esa berk teshiklar 9 mavjuddir.



12-rasm. PVG-8-2-0 pressi zarblagichini burish (a) va ko'tarish (b) mexanizmi.

TSilindr 2 zarblagichni ishchi holatda burish uchun xizmat qiladi va u faqat chopish plitasi ustida bo'lganda ishchi porshenni avtomatik ishga tushirish uchun teshik 12 ga ega. TSilindr 8 zarblagichni boshlang'ich holatga keltirish uchun xizmat qiladi.

Zarblagichni ko'tarish mexanizmi zarblagichni chopish plitasidan ma'lum masofada o'rnatish va uning yurishini rostlash uchun mo'ljallangan. Mexanizm individual elektr yuritmadan yuritiluvchi chervyak vintli reduktor ko'rinishidadir. Aylanma harakat elektr yuritma vali 1 dan (12-rasm, b) mufta ikki orqali korpus 4 da qotirilgan podshipniklarda aylanuvchi chervyak 3 ga uzatiladi.

Chervyak 3 ichki trapetsiadal rezbaga ega bo'lgan chervyakli g'ildirak 3 bilan ilashadi. Chervyakli g'ildirakda zarblagichni ko'tarib tushiruvchi shtok 7 buralgan. Shtok burilishidan shponka yordamida saqlanadi.

Pressni sozlash. Ajratuvchi plenka bilan alyuminiy plitada detallarni chopishda unga keskich o'rnatiladi va "Zarblagich" tugmachasi bosilib, zarblagich keskich bilan tekkuncha tushiriladi. Texnologik kontakqt 9 (11-rasmga qarang) va zarblagich tekisligi orasidagi tirqish 3-4 mm ga teng bo'lgunga qadar gayka buraladi va so'ngra kontakqt 9 to'xtatiladi.

Shundan so'ng zarblagich 10-12 mm ga ko'tariladi va tugmachalar bosilib 2-3 marta keskich bilan va keskichsiz ishga tushirilib, sinaladi. Birinchi holda zarblagich kontakqt plastinasi keskich bilan tegishganda, ikkinchi holatda esa zarblagich texnologik kontakqt 9 bilan tegishganda boshlang'ich holatga qaytishi kerak.

Shundan so'ng detallarni chopish sinab ko'riladi. Agar detal butun perimetri bo'yicha chopilsa, unda keskich sifatini va chopish plitasining to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish zarur.

Agar detal metallmas plitada chopilsa, unda boshqarish pulti 5 da joylashgan "Zarblagich" tugmasi bosilib, chopish plitasida joylashgan keskich va ustki plita orasidagi tirqish 4-5 mm qilib o'rnatiladi.

Shundan so'ng texnologik kontakqt 9 zarblagichga tekkunga qadar gayka buraladi. So'ngra zarblagich 10-12 mm ga ko'tariladi va sinov chopishida texnologik kontakqtning holati shunday rostlanadiki, unda detal butun perimetri bo'yicha chopiladi, keskich esa plitaga 0,5 mm gacha uriladi.

### **PVG-18-0 pressi.**

Chetlashtiruvchi traversli PVG-18 pressi mahsulotlarning detallarini chopish uchun mo'ljallangan.

PVG-18pressi stanina, ustki travers mexanizmi, ustki traversni balandligi bo'yicha holatini rostlovchi ikkita mexanizm, elektr jihoz, uzatuvchi qurilma va gidroyuritmadan tashkil topgan.

Ustki traversning pastki chekka holati ajratgich 19 (10-rasm) yordamida cheklanib, ajratgichga kulachok 20 ta'sir qiladi. Metall plitada ishlaganda, agar press chopish plitasida keskich o'rnatilmasdan ishga tushirilgan holda ajratgich 19 travers harakatini cheklaydi. Ustki traversning pastki tekisligi va keskich orasidagi zaruriy tirqish (15-20 mm) pult 18 dagi "Ko'tarish" va "Tushirish" tugmalarini bosib, o'rnatiladi.

Uzatuvchi qurilmaning yurish kattaligi oxirgi ajratgich 14 bilan cheklanib, unga gayka 9 ga mahkamlangan tirak ta'sir o'tkazadi (10-rasm). Uzatuvchi qurilmani balandlik bo'yicha o'rnatish gaykalar 16 yordamida amalga oshiriladi va gaykalar 1 yordamida qayd qilinadi.

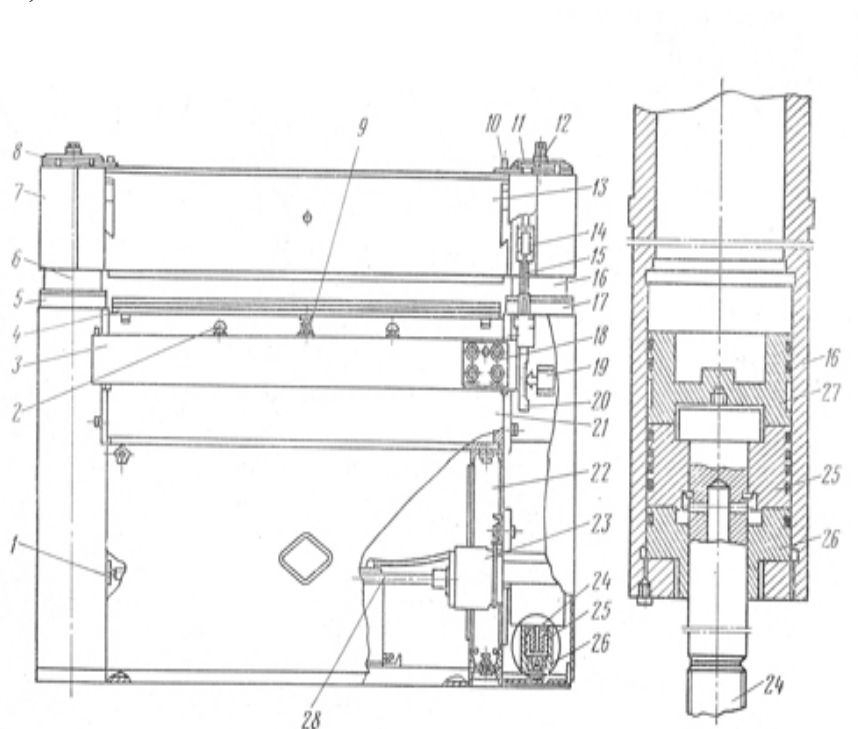
Bichish ishlab chiqarishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichigi keskichlar sezilarli ta'sir qiladi, chunki chopish presslarining unumdorligi, bichiladigan materialning tejalishi va bichish sifati ularning konstruksiyasi va qo'llanilish sharoitlaridan bog'liq bo'ladi.

Keskichlarni quyidagi belgilari bo'yicha sinflash mumkin:

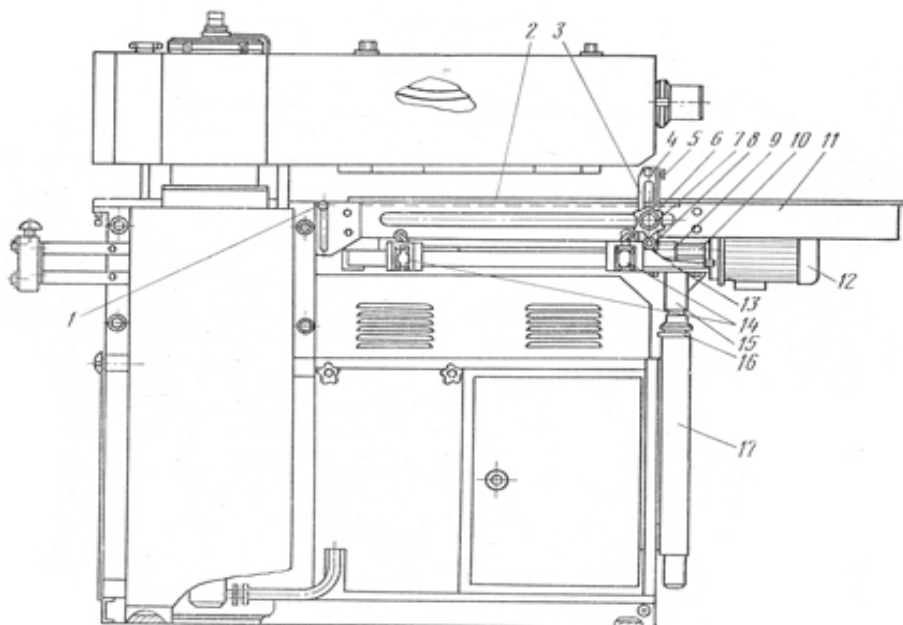
- Texnologik imkoniyati va qo'llanilishi bo'yicha – bir qatlamdagi past qattqlikdagi charm va boshqa materiallarni bichish uchun (qo'lqop va boshqalar); ko'p qatlamli materiallarni bichish uchun; bir va kam qatlamli materiallarni bichish uchun (charm, karton va boshqalar); yakka, ko'p detalli, guruhli aralash.

- Kesuvchi tasma profilining geometriyasi bo'yicha - boshlang'ich charxlash bilan yupqa devorli; kontur bo'ylab egilgandan so'ng charxlash bilan qalin devorli (bolg'alangan); tig'ining bir va ikki tomonlama, simmetrik va nosimmetrik charxlanishi bilan;

- Pichoq korpusining tayyorlanish usuli va yig'ish texnologiyasi bo'yicha – frezalangan; sovuqlayin bukilgan va bolg'alangan; ketma-ket usulda yoki shtaiplarda bukilgan; payvandlangan (detallarning ajralmas qilib biriktirilishi bilan); yig'ilib-ajraladigan (ajraluvchan, masalan, detallarning boltlari bilan birlashtirilishi); detallarning aralash usulda biriktirilishi;



13-rasm. PVG-18 pressing sxemasi (old ko'rinishi)



14-rasm. POGT – 40 pressing sxemasi (yon tomondan ko'rinishi)

-Bajarilish konstruktsiyasi bo'yicha – armaturasiz (tutashtirgichsiz) va armatura bilan (sterjenli, fanerali);

- Undan foydalanish darajasi va balandligi bo'yicha – past (19 mm), o'rta balandlikdagi (32 mm), yuqori (50,100-120 mm);

Qo'llanilish usuli bo'yicha – bichiladigan materialga nisbatan dastani surish uchun, pressning qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas asosiga mustahkamlash uchun, press zarblagichi yoki traversiga mustahkamlash uchun;

- Qo'shimcha asboblari va moslamalar bilan jihozlanganlik darajasi bo'yicha – qo'shimcha asboblarsiz, buzgichlar, teshgichlar, belgilash va bosib naqshlash uchun asboblari bilan va hokazo.

Kiyim va poyafzal detallarini kesib olish plita yoki kunda (dasta) ustida kesib olinadi.

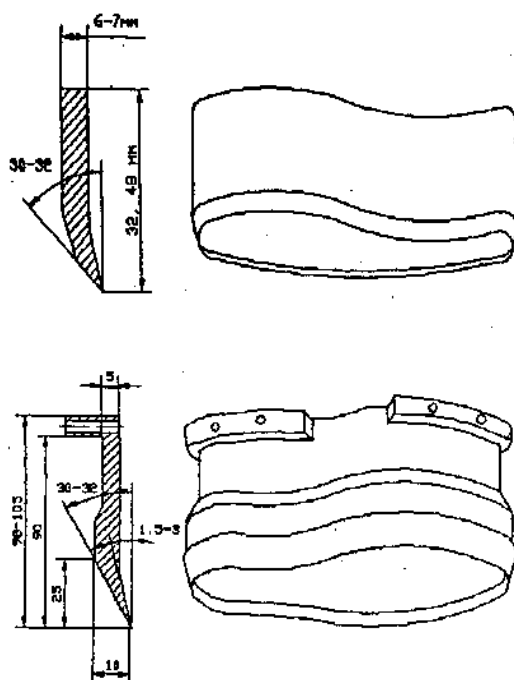
Chopki – bu sonli pichok bulib, uning shakli va ulchami kesib olinadigan detalning konfiguratsiyasiga (tashki kurinishiga) muvofiq buladi. Chopkning ustki kismi -muxra, pastki kismi esa- kesuvchi olmos deyiladi. Chopkilarning tashki tomoni charxlanib olinadi, ichki tomoni esa egov bilan ishlov beriladi. Temir plitalar ustida kesib olish chopkilarning chekkasi 0,2-0,3 mm kalinlikka ega. Kunda yoki mataldan bulmagan plitalar ustida kesib olish uchun chopkilar utkirrok buladi, chekkasi 0,05 mm ega. Chopkini utkirlar burchagi  $30^{\circ}$  -  $32^{\circ}$  ega , utkirlash burchagi  $30^{\circ}$  kam bulsa chopkning chidamligi pasayadi,  $32^{\circ}$  esa –kesish karshiligi oshib boraveradi. Chopkilar olmosi 5 mm ega bulsa HRC 52-56 gacha kattikligiga chiniktiriladi.

Poyafzalni tag kismi detallarini kesib olish uchun U7 yoki U8 kundalang kesilgan pulatdan balandligi 98 -105 mm yoki 48 mm tayyorlanadi.

Chopkning devorlari kesib olish paytida egilish va kisilishni sinab oladilar, ayniksa pastki kismida. Shuning uchun kattiklik kovurgalari kilinadi. Detailarni erkin chikarib olish uchun chopkning ichki devorlari 1,5-3,0<sup>0</sup> salbiy kiyalikka ega.

98 mm balandlikka ega bulgan chopkilar 16-20 mm kalinlikda rezinadan kilingan ximoyalovchi soyabon , barmoklari tushib kolishdan saklash uchun tayyorlanadi. Metall plitalarda kesib olish uchun chopkilar PVG-18-0 presslarda polietilendan koplama ega bulishi mumkin.

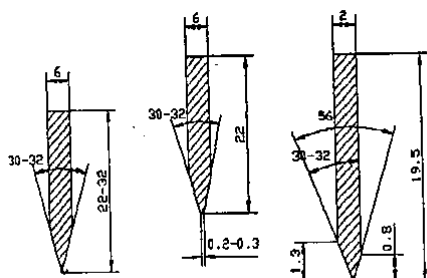
Poyafzal ustki kismini kesib olish chopkilari 22,32 yoki 48 mmbalandlikda devorlar kalinligi 6,0 mm ega U7kundalang pulatdan tayyorlanadi.



15-rasm.Kesgich

Ular utki ryoki utmas kesuvchi kirgokli bulishi mumkin (kesiladigan plitaga boglik buladi). Chopkilar bir tomonlama yoki ikki tomonlama charxlashlarga ega bulishi mumkin. Ikki tomonlama charxlashlarda juftli detallarni navbatma-navbat uni agdarib kesiladi. Poyafzal ustki detallarni kesib olishda kushib olingan chopkilardan (ikkilik, uchlik) foydalaniladi, ochilganlari xam bulishi mumkin. Ustki detallarni kesib olishda devorlari yupka sovuk egib olish usulida tayyorlangan chopkilardan foydalaniladi.

Bu chopkilar turli kalinlik va balandlikda , oldindan termik usulda ishlov kilingan va charxlangan yupka pulatdan tayyorlanadi. Chopkilar maxsus egish dastgoxlarida turli shakldagi puansonlar tuplami bilan tayyorlanadi.



Rasm.16. Keskich tig'lari

800 mm ortik perimetr ega chopkilar deformatsiyani kamaytirish maksadida tortkich va tirgovichlar bilan ta'minlanadi.

Barcha chopkilar kuyidagi talablarga javob berishi lozim:

- 0,15 mm kam bulmagan kesuvchi chekkaning yassalikdan ogishi;
- metaldan bulmagan kundalarga kesish davrida balandlikdagi fark chopkilar majmuida 0,5 oshmasligi kerak;
- kesuvchi chetning kattikligi HRC -52-56 bulishi zarur.

Ko'p qatlamli bichish uchun VE 32x2 tasmadan keskich tayyorlashning konstruksiyasi va sifatiga qo'yilgan asosiy talab bo'lib bichimning talab etilgan aniqligini; tig'lar kesuvchi qirlarining tayanch plitasi ishchi sirtiga parallelligi va pichoqning perpendikulyarligini; konstruksiyaning talab etilgan qattiqligida massaning imkoni boricha minimal bo'lishini; ishlatishda umrboqiylik va puxtalikni; keskichdan ko'p marta foydalanish imkoniyatini va boshqalarni ta'minlovchi konstruksiyaning qattiqligi va kontur o'lchamlarining aniqligi hisoblanadi.

## 2 – asosiy savolning bayoni:

Poyabzal sanoatida materiallarni bichish uchun tashqi tomondan charxlanadigan va kontur uchlari tutashgan, egri chiziqli keskichlar ko'llaniladi. Keskichlar ichki tomondan charxlanmaydi. Nometal plitalarda (yog'ochdan, kartondan, plastmassadan qilingan) o'tkir tig'li keskichlar ishlatiladi. Metaldan tayyorlangan plitalarda esa keskich tig'i maxsus yumaloqlashtiriladi. Tig'ning yumaloqlashtirish radiusi 0,1-0,5mm gacha bo'ladi. Keskich tig'i material bilan bir-biriga tekanda dastlab material egiladi, keyin eziladi va va yuqori qatlamlari cho'ziladi, undan so'ng keskich materialga kiradi va uni tolalarini ikki tomonga suradi. Keyinchalik keskich materialga botishi bilan material uziladi yoki cho'ziladi. Keskichga, materialga botish bilan, quyidagi kuchlar ta'sir etadi (rasm 16): K-materialni ezilishiga qarshi

kuch; F- keskich tig'ining yon tomonlari bilan materialni orasidagi ishqalanish kuchi; - material tolalarini ikkala tomonga siljitishda normal kuchlarni qarshiligi. Bu kuchlar ko'p faktorlarga bog'liq: keskichni o'tkirlash burchagiga, bichilayotgan materiallarning qalinligi va fizik-mexanikaviy xususiyatlariga, keskichning materialga botish tezligiga, kengaytiruvchi reaksiyalar va boshqalar. Nazariy jixatdan bu parametrlarni aniqlash ancha mushkul, shuning uchun tajribaviy (empirik) formuladan foydalaniladi.

$$P_{\text{бич}} = p \cdot l \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$$

bu yerda  $r$  - keskich tig'ini bir uzunligiga to'g'ri keladigan solishtirma kuch;

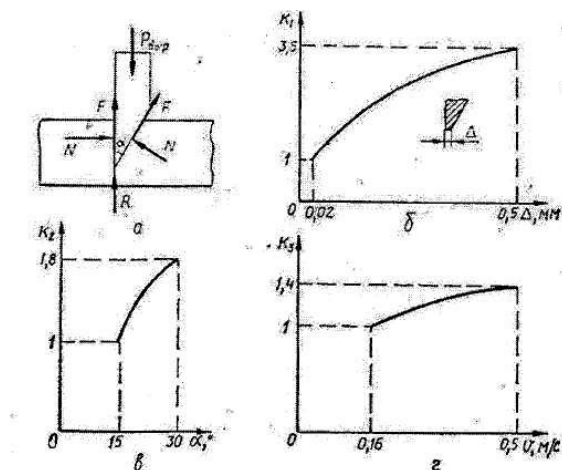
$l$  - keskich tig'ining uzunligi;

$k_1$  keskich tig'ining o'tmas bo'lib qolishini xisobga oluvchi koeffitsient;

$k_2$ - keskichni kesuvchi tig'ini o'tkirlash burchagini xisobga oluvchi koeffitsient;

$k_3$  - kesish tezligini xisobga oluvchi koeffitsient. Solishtirma kuchlarni qiymati tajriba orqali aniqlanadi va materiallar uchun quyida keltirilmokda:

| Bichilayotgan material  | $r$ , n/mm |
|-------------------------|------------|
| Taglik charm            | 100-180    |
| Ustki detallar charm    | 80-150     |
| Nitrocharm              | 70-80      |
| To'qima astar (8 qavat) | 50-80      |
| Bulg'ori charm va upuka | 20-40      |
| Rezina                  | 40-50      |
| Karton                  | 50-70      |
| Plastcharm              | 60-70      |



Rasm 17. Poyabzal detallarini berk kog'purli kesknch bnlan qnrqish

jarayonini xnsoblash sxemasi:

**a**-keskichga ta sir etuvchi kuchlarnng sxemasi; **b**- $k_1$  koefitsientini kesknch tig'ining o'tmas bo'lib qolishiga bog'likligi; **v**- $k_2$  koefitsientni keskich tig'nnng o'tkirlik burchagiga bog'likligi; **g**- $k_3$  koefitsientni kesgich tezligiga bog'likligi.

Koefitsientlar qiymati grafiklardan (rasm 11 b,v,g) aniqlanadi va ular quyidagi

$$k_1 = 1 + 3,5; \quad k_2 = 1 + 1,8; \quad k_3 = 1 + 1,4$$

chegaralarda:. Yupqa devorli keskichlar bilan bichilganda quyidagi koefitsientlarni

$$k_1 = 1,3; \quad k_2 = 1,7; \quad k_3 = 1.$$

qo'llash mumkin

Pressning texnologik imkoniyatlarini topish uchun ya'ni uni materialni bichishda hosil qiladigan kuchlanishni aniqlash zarur bo'ladi. Misol uchun, PVG-8-0 (rasm 12) gidravlik pressdagi maksimal kuchlanish tenglamadan aniqlanadi.

$$P_{\max} = P_u - P_{np} \quad (2.1) \text{ bu yerda } P_u - \text{skalkaning ishchi tsilindri hosil qiluvchi}$$

kuchlanish;

$P_{np}$  - qaytaruvchi prujinani siqilishiga qarshiligi. Kuchlanish  $P_u$  quyidagi formuladan aniklanadi:

$$P_u = p_u \cdot S_u \cdot k_n \quad (2.2) \text{ bu yerda } p_u - \text{ishchi tsilindrda hosil}$$

bo'ladigan bosm, Pa;

$S_u$  - tsilindrning ishchi yuzasi (mazkur xodda xalqasimon);  $k_n = 0,5 \div 0,9$  - yo'qotishlarning umumlashgan koefitsienti



yuqori qismida siqilgan havo ishlatiladi) prujinani kuchlanishi  $P_{np}$  o'rniga, siqilgan havo xosil qiladigan kuchlanishi qo'yiladi.

***Munozara uchun savollari:***

1. Poyabzal ishlab chiqarish jarayoni qanday bo'limlardan tashkil topgan?
2. Qanday materiallarni kesish usullari mavjud?
3. Charm materiallarini kesish qanday mashinalarda bajariladi?
4. PVG-8-0 mashinasida detallarga qanday mexanik ishlov beriladi?

**8-Mavzu. Detallarga qirqish bilan ishlov beradigan mashina va jixozlar**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

**ASOSIY SAVOLLAR:**

1. Mashinalar turlari va mashina uskunalari bilan materialning o'zaro xarakatlanish xususiyatlari.
2. Poyabzal detallarni ikkiga bo'lishda, frezerlashda, sayqallashda va jilvirlashda qo'llaniladigan jixozlar.

**Tayanch so'z va iboralar:**

Qirqish, bichish, kesish, sistema, mashina, mexanizm, uzatma, texnologiya, texnologik jarayon, darajasi, konstruktsiya.

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga poyabzal detallariga qirqish bilan ishlov berish mashinalari va jixozlari xaqida ma'lumot berish.

**Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Poyabzal detallarini qirquvchi mashinalarini texnologik jarayonlari xaqida ma'lumot bera oladi.
2. Detallarni ikkiga bo'lishda, frezerlashda, sayqallashda va jilvirlashda qo'llaniladigan jixozlar to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

**1 – asosiy savolning bayoni:**

1.1. Mashinalarning asosiy turlari, mashina: uskunalari bilan materialning o'zaro xarakatlanish xususiyatlari

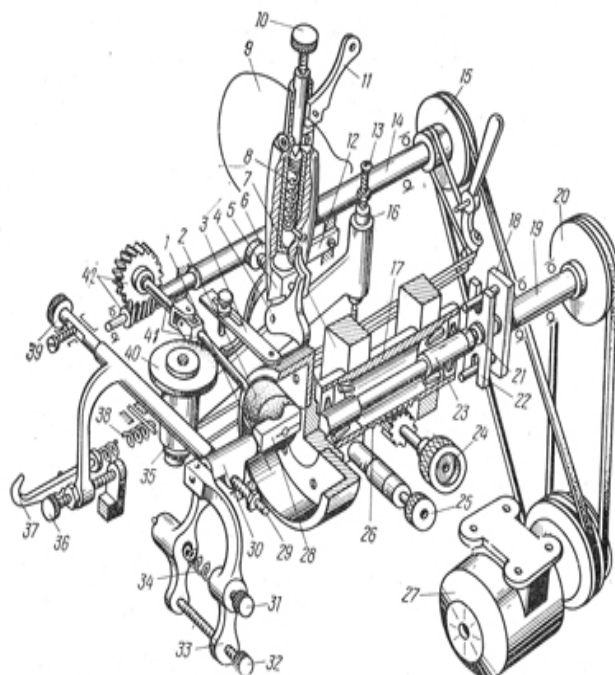
**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga poyabzal detallarini qirquvchi mashinalarini texnologik jarayonlari to'g'risila ma'lumot berish.

Sifatli poyabzal buyumlarni tayyorlashda turli materiallardan bichilgan detallarga yig'ishdan oldin ishlov beriladi. Kesish bilan ishlov berish operatsiyalariga quyidagilar kiradi: qalinlik bo'yicha tekislash (ikkiga bo'lish), profillash (chetini shilish), sayqallash, xurpaytirish, frezerlash. Bunday operatsiyalarni bajarishda universal mashinalar ishlatiladi. Tekis shaklida oldindan ishlov berilgan poyabzal tagligini ustki qismiga briktirishda

progressiv texnologiyalar joriy etilishi bilan tagliklarga tekis shaklida yuza va konturi bo'yicha ishlov berishda ko'p operatsiyali agregatlardan foydalanish kengaydi. Tagliklarga konturli ishlov berishda taglik qirrasiga texnologik jixozlar ikki yo'nalishda rivojlanmokda: taglik qirrasiga aloxida detallarga to'la ishlov berish (pardozlash operatsiyalari bilan birga) uchun ko'p operatsiyali agregatlarni yaratish va tagliklar dastasiga to'la ko'nturli ishlov berish uchun bir operatsiyali mashinalar tizimini yaratish.

Sanoatda bir operatsiyali universal mashinalar ko'llanishi keng tarqalgan. Odatda ularni konstruksiyasi sodda, ammo texnik jixatdan takomillashmagan, va ular monoton bir xil xarakatlarni bajarish uchun odam ishtirokini talab etadi. Ularga quyidagilar kiradi: detallarni ikkiga bo'lish yoki qalinligi bo'yicha tekislash mashinalari; detallarni sayqallash mashinalari; qolipga tortishdan keyin poyabzalni patak yuzasini xurpaytirish mashinalari; taglik chetlarini aloxida detali yoki dastasini frezerlash mashinalari.

Poyabzal ustki detallarini chetini shilishda (ASG-13) ishlatiladi. Uning ASG-12 dan farqi shundaki, ustki uzatuvchi valik o'rniga qisib turuvchi lapka (tepki) (rasm 19), tagidagi uzatuvchi valik charx toshidan tayyorlangan. Universal mashinada xar qanday egri chiziqli konturli detallarga ishlov berish mumkin. Aniq shakllangan konfiguratsiyaga ega taglik detallariga profil berishni maxsus mashinada bajariladi, misol uchun poyabzalning axm qismiga yoki tagligini tilchasiga, bikir dastak chetlariga, yoki tumshuq osti detaliga. Konstruksiyasi bo'yicha bu mashina detallarni ikkiga bo'luvchi qo'zg'almas pichoqyai mashinaga o'xshash. Bu mashinada ustki uzatuvchi valik ishlov berilayotgan detalni formasiga mos profillangan. Detal profillangan valikni chukurchasida joylashadi, chiqiq turgan qisimlari esa pichoq bilan kesiladi.



19-rasm. ASG-13 mashinasining kinematik sxemasi

Poyabzal ishlab chiqarish sanoati tayyorlov-bichuv jarayonlarida quydagi mashinalardan foydalanadi, ya'ni ASG-13, DN. Bu mashinalarning asosiy texnologik parametrlari bilan tanishamiz.

Bu mashina stollitipda bo'lib, charm va sun'iy charmdan detallar chetlarini qirqish uchun xizmat qiladi. Mashinada pichoq, pichoqni charxlash, pastki tashuvchi rolik va kesuvchi tepki mexanizmlari mavjud (19-rasm). Mashinani sozlash usuli. Pichoq yoyilishidan

bog'liq ravishda maxovik 24 ni chapga aylantirib suriladi, maxovik esa shesternya yordamida korpu 17 ni shpindel va pichoq 6 bilan birga suradi. Shunday qilib tepki 2 va tovushli rolik 5 ga nisbatan pichoq tig'ining holati rostlanadi. Pichoqning surilishida uning kesuvchi qirrasi tashuvchi rolikka tegib ketmasligi uchun ehtiyot choralari ko'riladi. Pichoqning o'qiy yoki radial tebranishi gayka 21 va yetaqlash tortqisi 22 ni tortib bartaraf etiladi.

Vintlar 13 ni aylantirib richag 35 ni doira 40 bilan birga yuqoriga va pastga siljitish mumkin, barmoq 16 ni burab esa pichoqning o'tkarlanish burchagi o'zgarishida richagni o'ngga va chapga siljitish mumkin.

Pichoqni charxlash vaqtida doira rostlash vinti 25 buralganda yassi prujina 12 yordamida pichoqqa yaqinlashtiriladi, charxlangandan so'ng esa uzoqlashtiriladi. Doira 40 balandligi bo'yicha pichoq markazidan o'tuvchi gorizontal tekislik darajasida o'rnatiladi.

Rostlash vinti 32 aylanganda richag 33 tutqich va rolik bilan birga buraladi. Bunda rolik o'qining gorizontal o'qqa nisbatan og'ish burchagi o'zgaradi va rolikni tepkiga nisbatan to'g'ri o'rnatilishiga erishiladi. Materialni rolik bilan qisish kuchi prujina 34 ning vint 31 bilan zaryadlanishidan bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari, prujina 34 ishlov beriladigan materiallar qalinligi o'zgarganda tashuvchi rolikka o'z-o'zidan o'rnatilishi imkonini beradi. Richag 30 markazlash vintlari 29 va 39 da o'rnatilgan bo'lib, ular yordamida rolikni uning yoqi bo'ylab holati rostlanadi. Pujina 38 qalinligidan bog'liq bo'lmagan raivshda ishlov beriladigan materialning rolik yordamida bir xil qisish kuchini ta'minlaydi. Agar ishlov beriladigan detla katta qalinlikka ega bo'lsa, u rolik 5 ni pastga bosadi. Bunda richag 30 vintlar 29 va 39 atrofida buralib, prujina 38 ni cho'zadi. Pujina richag 30 ni burashga va rolikni pichoqqa tiralgunga qadar yuqoriga ko'tarishga intiladi. Mashina kallagining maxsus bo'rtmasi A ga tiraladigan rostlash vinti 36 rolikning yuqoriga ko'tarilishini cheklaydi. Vint 36 shuningdek mashinani sozlashda rolikni uning o'qiga parallel ravishda ko'tarilib tushishi uchun xizmat qiladi. Bunda rolik o'qining gorizontal o'qqa nisbatan og'ish burchagi o'zgarmaydi. Chekka yuqori holatda tashish roligi pichoqqa tegmasligi kerak.



20-rasm. ASG-13 mashinasini umumiy ko'rinishi

Pujina 38 ning taranglik darajasi taroq 37 bilan rostlanadi. Rostlash vintlari 32 va 36 va markazlash vintlari 29 va 39 dan foydalanib rolik 5 shunday o'rnatiladiki, unda uning yon sirti tepki 2 ning pastki sirtiga parallel bo'lgan holatini egallaydi. Tepkining pastki holati vaqt

10 yordamida o'rnatilib, u aylantirilganda tepki yuqoriga va pastga siljiydi. Tepkning tez ko'tarilish va tushishi uchun teshigiga vint 10 buralagan polzunga bosim bosiluvchi kulachokka ega bo'lgan dastaq 11 xizmat qiladi. Tepkini shuningdek, burchakli 3 o'qiga ham berish mumkin bo'lib, bunda uning og'ish burchagi o'zgartiriladi. Tepki qirqim profilini o'zgartirish lozim bo'lgan hollarda buraladi. Tepkini burish uchun vint 7 va tepkning ustki qismini vint 7 ga qisuvchi va bunda uning pastki tiralad ASG-13 mashinasi ishidagi nosozliklar.

Ish jarayonida quyidagi nosozliklar yuzaga kelishi mumkin:

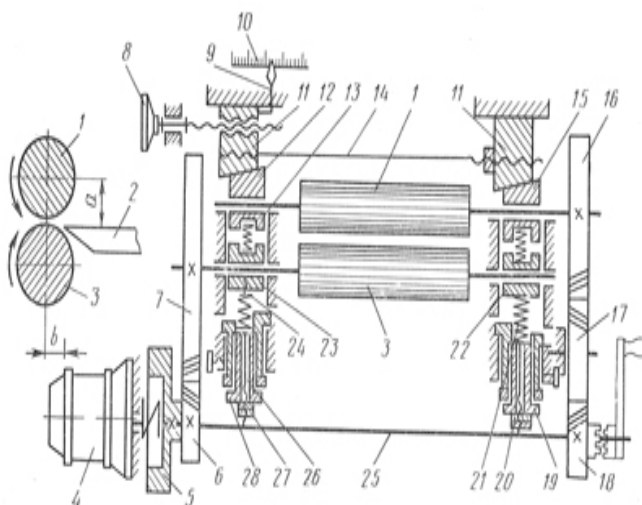
**Detallardagi to'lqinsimon qirqim.** Bunda: pichoq o'qi yoki radial tebranishga ega, shpindelga mahkam qotirilgan yoki qayishmagan, tashish roligi radial tebranishga ega yoki noto'g'ri o'rnatilgan.

**Detallar qirqimidagi yo'laklar.** Bunda: pichoq tig'i uvalangan yoki o'tmaslashgan.

## 2 – asosiy savolning bayoni:

Detallarni ikkiga bo'lish mashinalari detallarni avtomatik uzatish uchun magazinli-yuklovchi moslama bilan ta'minlangan (rasm.21). Mashinani ishchi organlari sifatida ikkita uzatuvchi valiklar bo'ladi: ustki sillik, tagidagi taram-taram yuzali, qo'zg'almas pichoq. Uzatilayotgan detallarga siquv kuchlanishni valiklarga ta'sir etuvchi ikkita prujina ta'minlaydi. Ishlov berilayotgan detal pichoqqa va valiklar yetkazib beradi. DN-3-0 markali mashinada pichoq qo'zg'almas bo'ladi. Poyabzalpi ustki detallarini yupqalashda ko'zg'aluvchi lentali pichoq qo'llaniladi va u kesish chizig'i bo'ylab siljiydi. DN mashinasi qo'zg'almas pichoqli bo'lib, qattiqligi va qalinligi yuqori bo'lgan detallarni ikkiga bo'lish va qalinligini tekislash uchun mo'ljallangan. Mashinaning ishchi o'tish yo'li 400 mm ga, pichoqning charxlanish burchagi  $20-25^0$  ga teng. Asosiy uzellari: uzatuvchi valiklarga nisbatan holati rostlanadigan pichoq, uzatuvchi valiklar juftligi, valiklarning elektro yuritmasidan tishli uzatma orqali yuritmasi.

Mashinani sozlash usuli. Val 1 (21-rasm) pichoq tig'iga parallel ravishda o'rnatiladi. Bunga pona 11 ni siljituvchi tortqi 14 ni aylantirish bilan erishiladi. Val 1 ni pichoq 2 tig'iga nisbatan holatini o'zgartirib ishlov berilgandan so'ng detallarning qalinligi o'rnatiladi. Bu maxovik 8 ni aylantirib amalga oshiriladi. Val 1 ni berilgan qalinlikda o'rnatishni yengillashtirish uchun strelka 9 va bo'linmasi bilan shkala 10 mavjud.



21-rasm. DN mashinasining sxemasi

Pichoqning og'ish burchagi shkala bo'yicha hisoblanadi, maqbul burchak  $5-7^0$  ga teng. Ishlov beriladigan detallarning qalinligi va qattiqligidan bog'liq ravishda pichoq pastki va yuqori vallar orqali o'tuvchi vertikal tekislikdan 4-8 mm masofada o'rnatiladi. Toza qirqimni ta'minlovchi eng maqbul masofa 5-6 mm ga teng. Pichoqning o'tkirlanish burchagi  $20-25^0$  ni tashkil etadi. Pichoq tig'i o'rnatilishdan oldin obraziv qayroqtosh bilan to'g'riladi.

### ***Muxokama uchun savollari***

1. Charm materiallariga ishlov berishning qanday turlarini mavjud?
2. Poyabzal detallari qirg'oqlariga ishlov berishdan maqsad nima ?
3. Charm materiallarini kesishning qanday turlari mavjud ?
4. Poyabzal detallarini jilvirlan nima?
5. Materillarni sayqallash qanday bajariladi?

### **9-Mavzu. Poyabzal ustki detallarini tikish mashinalari**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

#### **ASOSIY SAVOLLAR:**

1. Mashinalarning umumiy xarakteristikasi va ishlash printsipi.
2. Ikki ipli va ko'p ipli zanjirli baxyaqatorlarning xosil qiluvchi tikuv mashinalari.

#### **Tayanch so'z va iboralar:**

Tikuv mavshinasi, baxya chok, igna, moki, ip ortish, sistema, mashina, yurutuvchi, mexanizm, sxema, uzatma, texnologiya, texnologik jarayon, konstruktsiya, tikish, pardoqlash, iplar .

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga poyabzal detallarini tikish mashinalari va jixozlari xaqida ma'lumot berish.

#### **Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Poyabzal detallarini tikish mashinalarini texnologik jarayonlari xaqida ma'lumot bera oladi.

2. Tikuv mashinalari va uning mexanizmlari to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

Talabalar uchun xavola qilinadigan muammoli xolatlar va savollar:

1. Materialni qirqish.
2. Materiallari kesish.
3. Materiallarni jilvirlash.

#### **1 – asosiy savolning bayoni:**

1.1. Mashinalarning umumiy xarakteristikasi va ishlash printsipi.

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga poyabzal detallarini ip bilan birlashtiruvchi mashinalarini texnologik jarayonlari to'g'risida ma'lumot berish.

Vazifasiga qarab tikuv mashinalar quyidagicha bo'linadi: og'ir tipidagi (bulg'or - charmli tanavorga), o'rta tipidagi (xrom-charmli tanavorga) va yengil tipidagi (matolarga). Platformasini konstruksiyasiga ko'ra: tekis platformali, xajmli tanavornlarni yig'ish uchun yengsimon va ustunsimon mashinalar qo'llaniladi. Poyabzal sanoatida ishlatiladigan mashinalarda bir ignali va ikki ignaliliklari bo'ladi.

Biriktiriladigan materiallarni hususiyatiga va ishlash sharoitiga qarab choklarni uch guruxga bo'linadi.

1.Qalinligi 2 mm gacha, bikirligi kam (Dq200-1200N) bo'lgan materiallarda ishlatiladigan choklar, mustahkamligi 12 dan 80 Ngacha bo'lgan ip va yelim yordamida, hosil qilinadi. Bunday choklar poyabzalda egilish deformatsiyasiga ko'proq ishlaydi.

2.Qalinligi 2-6 mm, bikirligi o'rtacha (Dq1300-1500N) bo'lgan materiallarda ishlatiladigan choklar, mustahkamligi 120 dan 200Ngacha bo'lgan iplar va yelimlar, hamda mix, mix-cho'p yordamida hosil qilinadi. Bunday choklar egilish deformatsiyasiga kamroq ishlaydi.

3. Qalinligi va bikirligi katta materiallarda ishlatiladigan choklar asosan: mix, vint, mix-cho'p yordamida xosil qilinadi. Birinchi guruxdagi choklar asosan ustki detallarni (tanovor) biriktirilishiga, ikkinchi guruxdagilar - taglikni ustki detallar bilan biriktirishga, uchinchi - poshnalarni biriktirish uchun ishlatiladi.

Poyabzal ishlab chiqarishda baxyalarni hosil bo'lishiga qarab 3 xil baxya ishlatiladi. Mashina ignasi yordamida material hosil qilingan qo'shni teshiklar orasidagi iplar chalishuvining bitta tugalgan tsikli baxya deyiladi. Ketma-ket qator takrorlangan baxyalardan baxyaqator xosil bo'ladi. Igna o'tgan 2 qo'shni teshiklar orasidagi masofa baxya qadamini (yirikligi)ni ifodalaydi. Baxya qatorlar konstukiiyasiga va yerda qo'llanishiga qarab turli,masalan 230 va 330-0 tikuv mashinalarida bajariladi.Tikuv mashinalarida moki baxya va zanjirsimon baxya hosil bo'ladi. Moki baxya 2 ipdan: ustki ip (ignaniki) dan va ostki ip (moki ipdan) hosil qilinadi. Ustki va ostki ip materiallar orasida chalishib, material ustida uzluksiz joylashgan ip qatorini hosil qiladi.

Moki baxya mashinalarida 3 xil baxya qator: choklash baxya qatori, siniq baxya qator va yashirin baxya – qatorni bajarish mumkin. Choklash eng ko'p tarqalgan bo'lib, ommaviy ishlab chiqarishda, turli tezlikda tikiladigan, baxyani hosil qilish protsessii turlicha va mexanizmlar konstruksiyasi har xil bo'lgan mashinalarda bajariladi. Choklash mashinalari bir ignali va ko'p ignali bo'lib, ulardan bitga yoki bir yula bir nechta parallel moki baxya qator hosil qilish mumkin. Siniq baxyalarning choklash baxya qatorida farqi shundaki unda material ustiga joylashgan iplari siniq shaklda bo'ladi. Bu baxyaqator hosil bo'layotganda mashinaning ignasi yuqori va pastga oddiy harakat qilishidan tashqari baxya qatorga nisbatan ko'ndalangiga og'adi. Siniq baxyaqatorining choki oddiy choklash bahyaqatoriga qaraganda ancha, elastikroq bo'lib, detal qirqimlarini titilishdan saqash imkonini beradi. Bunday bahyaqator yuritib, bostirma chok bilan ulash, detallarni cheti (ziyi)ni yo'rmash mumkin.

Zanjirsimon baxyaqatorning ko'rinishi ustki tomondan oddiy choklash moki bahyaqatoriga o'xshash, ostki tomondan zanjirsimon ko'rinishda bo'ladi. Zanjirsimon baxya hosil qilishda moki bo'lmaganligi tufayli mashinaga to'la g'altak ip taqilsa, butun ish vaqti davomida boshqa ip taqmay tikish mumkin. Ikki ipli zanjirsimon bahya hosil qilishga, moki bahya qatorga nisbatan ikki barobar ortiq ip sarf bo'ladi.

Zanjirsimon baxya qatorining asosiy xususiyatlaridan biri baxyaqatorning oxirgi uchidan oson so'kilishdir. Shuning uchun zanjirsimon baxyalar tanavorni tikishda kam

ishlatiladi. Tanavorning tikishda ishlatiladigan choklar, asosan detallarni tikayotganda o'zaro joylashishiga, vazifasiga, konstruksiyasiga ko'ra 3 turga bo'linadi: Birlashtiruvchi choklar, ziy choklar va bezak choklar.

Birlashtiruvchi choklar: quyma chok, biriktirma chok, yorma chok va tutashtirma choklardan iborat.

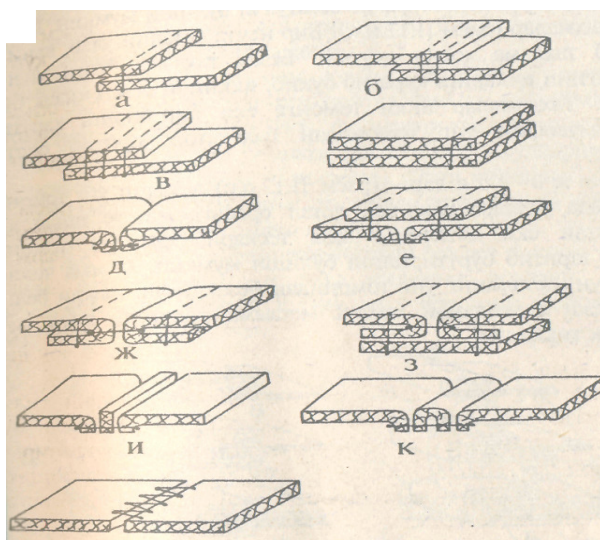
**Qo'y m a chok** - (22-rasm.a,b,v) Ustki detallarni biriktirishda eng ko'p uchraydigan (50-60 foiz) bo'lib, u bilan sirtqi detallar ham, ichki detallar ham tikiladi. Qo'y m a chok juda ko'p va to'la o'rganilgan. Detallarning birini o'ng tomoniga, ikkinchi detalni teskari tomonga qo'yilib bir, ikki yoki uch bahya qator, bir ignali yoki ikki ignali tikuv mashinalarida tikiladi.

**Biriktirma chok** - poyabzalning dastagini, gulchinning, etiklarning qo'njini tavon chizig'i bo'ylab tikishda qo'llaniladi.

Buning uchun detallar bir-biriga o'ng (yuza) tomonlari billan bahya qator yuritiladi, keyin  $180^\circ$  ag'darib dazmollanadi yoki dazmollanmasa ham bo'ladi. (22-rasm. d) Biriktirma chokning turlari; a. Tashqi orqa tasmali biriktirma chok (22-rasm. ye) biriktirma chokni ustidan tashqari orqa tasma ko'yib, bilan mustaxkamlanadi. b. Yorma chok (22-rasm. j) bajarishda, detallar biriktirma chok bilan tikiladida hosil bo'lgan chok haqini ikki tomonga yorib ma'lum oraliqda (material qalinligi, modelga karab) chokni ikki tomonidan bostirib tikiladi. v. Mag'zli biriktirma chok - biriktirma choklarni (22-rasm. i) mustahkamligini oshirish va chok orqali suv o'tishini oldini olish uchun tikilayotgan detallarni orasiga mag'iz (ingichka charm tasma) qo'yib tikiladi. g. Ikki qavat mag'zli biriktirma chok (22-rasm.k)

**Tutashtirma chok** - detallarni ziyi-ziyiga qo'yilib siniq baxya qator yuritiladi (22-rasm. l). Tutashtirma chok detallar ulangan chokni yupqa qilish uchun ishlatiladi.

Tutashtirma chokni, dastakni tovon qismi chizig'ini, tilchaning astarini tikishda va boshqa kerak bo'lgan hollarda qo'llash mumkin. Dastakning tovon qismi chizig'ida ishlatilganda, tutashtirma chok tashqi orqa tasma bilan qo'y m a chok yordamida musahkamlanishi shart.



23-rasm. Qo'y m a biriktirma va tutashtirma choklar.

**Ziyi choklar** - detallarning chetlarini titilib ketishdan detallarning ko'rinadigan ziyalariga ishlov berishda va o'zaro biriktirishda ishlatiladi. Ziyi choklar buklama chok, mag'iz chok va ag'darma choklardan iborat.

**Buklama chok-** bir marta bukib ochiq qirqimli (23-rasm.a) yoki ikki marta bukib (23-rasm.b) yopiq qilib tikilish mumkin. Asosan charm – attorlik buyumlarida va astarsiz poyabzallarda uchraydi. Mag'iz chok poyabzalini qaysi detallarda va nima maqsadda ishlatilishiga qarab ochiq, yopiq qirqilishi va mahsus tasmasi bo'lishi mumkin. Astarsiz poyabzallar va charm-attorlik buyumlari, sun'iy va sintetik charmlardan, to'qima materillaridan qilingan poyabzal va ayrim charm - atgorlik buyumlarini ko'rinadigan ziy (kantlar) mag'iz chok bilan tikiladi.

**Ochiq qirqimli mag'iz chok-** (23-rasm.v) tikishda qiyiq qilib tikilgan material parchasi, asosiy detal ustiga o'ngini ichkari qilib qo'yiladi, 3-4 mm kenglikda chok bilan tikiladi. Mag'iz parchasi asosiy detal atrofidan o'tkaziladi, keyin tikilgan chokdan 1-1,5 mm naribroqda bostirma bahyaqator yuritiladi.

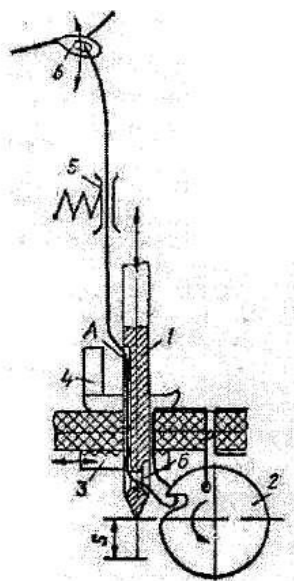
**Yopiq qirqimli mag'iz chokni** (23-rasm. g) maxsus buklagich qo'llab tikishda, mag'iz cheti buklagich bilan bukilib, mashina ignasi tagiga uzatib beriladi va bitga bahyaqator yuritib tikiladi.

Yopiq qirqimli mag'iz chokni, ochiq qirqimli mag'iz chok kabi tikishda mag'iz parchasi ikki buklanib olinadi. (24-rasm.d). maxsus tasmasi mag'iz chok, tasma milkidan (24-rasm.e) 1-1,5 mm oralig'ida bahyaqator yuritib tikiladi.

**Ag'darma chok** - yordamida asosan sirtqi detalga, astar tikiladi. Buning uchun asosiy detallarning o'ngni ichkari qaratib qo'yib biriktirma chok tikiladi, keyin chokni yorib dazmollab yoki dazmollamay, detalni o'ngiga ag'darib bahyaqator yuritiladi. Bahyaqatorni yuritish sirtqi detalni qalinligiga bog'liq

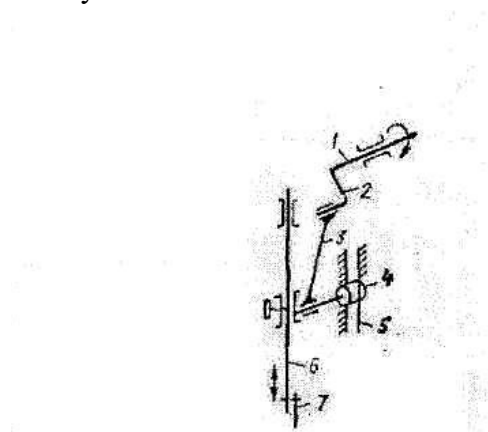
Bundan tashqari maxsus mashinalar xam mavjud.

Baxiya chok shakliga qarab tikuv mashinalar mokli (ikki ipli ichki bog'lanuvchi chok xosil qiluvchi) va chalishtirgichlilarga (bir ipli ostki bog'lanuvchi zanjirsimon baxya xosil qiluvchi) bo'linadi. Poyabzal ishlab chiqarishda, o'z afzalligi tufayli, mokili tikuv mashinalari ishlatiladi. Mokili tikuv mashinalarni boshqalardan farq qiluvchi fazilati shundaki, barcha sinf mashinalarda bir xil mexanizmlar ishlatiladi - igna, ip tortgich, moki, materialni surish mexanizmlari. Bundan tashqari, barcha mashinalar bir xil ustki ip taranglagichlari bilan ta'minlangan.



Rasm.25.Mokili tikuv mashinalarining ishchi organlarini o'zaro ishlarining printsiptial sxemasi.

Mokili tikuv mashinalarining asosiy ishchi organlari: materialni teshib undan g'altakdagi ustki ipni o'tkazib beruvchi igna 1 (rasm 25); moki 2 ignaning eng kuyi xolatidan tepaga xarakatlanib boshlaganda ustki ip xalqasini ilib oladi, xalqani kengaytiradi va bu xalqaga naychaga o'ralgan ostki ipni o'tkazib beradi; ip tortgich 6 ustki ipni uzatib beradi va baxyani taranglaydi; transtorter 3 baxyani bir qadamga surib beradi; tepki 4, materialni surish vaqtida transporterga bosib turadi va materialni ushlab turadi undan igna chiqayotganda; tormoz 5 ustki g'altak ipning tarangligini ta'minlaydi.

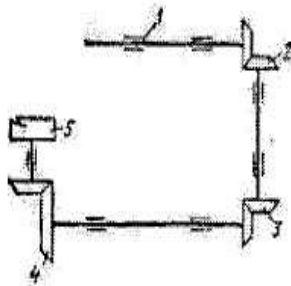


Rasm 26. Tikuv mashinaning igna mexanizimini kinematik sxemasi

Mokining aylanishini davom etishi natijasida uning uchi xalqani kengaytirib naycha atrofidan aylantiradi. Moki taxminan  $210^\circ$  ga aylanganda ip tortgich 6 yukoriga ko'tarilib ustki ipni tortadi va baxyani mokidan tushiradi. Moki ikkinchi aylanishda salt yuradi va shu davrda ip tortgich baxyani taranglaydi xamda transporter 3 materialni bir baxya razmeriga surib beradi. Bundan keyin ip tortgich pastga tushish natijasida keyingi baxyani xosil qilish uchun ustki ipni tushirib beradi.

Igna mexanizmi boshqa mashinalarniki bilan bir-biriga o'xshash, poyabzal tikuvchi mashinalarning printsiptial sxemasi bir xil. Mashinaning bosh vali 1 uchiga qattiq o'rnatilgan mexanizmga krivoship 2 (rasm 26), shatun 3, igna yuritgich 7, yo'naltirgich 5da xarakatlanadigan rolik 4 mavjud.

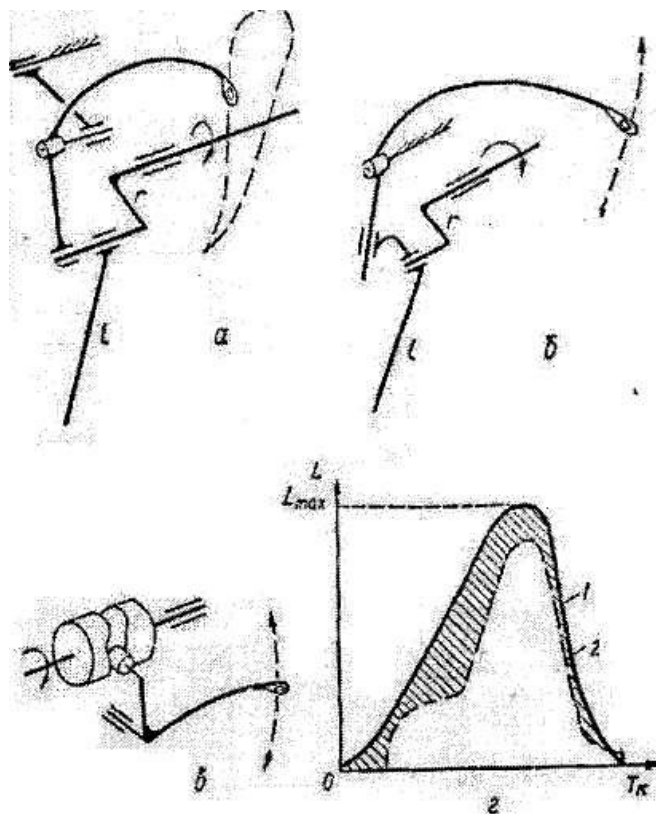
Siniq baxyaqatorni xosil qilishda igna vertikal xarakatdan tashqari baxyaqatorning ko'ndalangiga (platformaning uzunasiga) xam maxsus mexanizmdan xarakatlanadi. Bu mexanizm bosh val 1 (rasm 26) dan aylanma xarakatni oluvchi ikkita qiyatishli g'ildirak 2 dan tuzilib, xarakatni mushtumcha 3 ga uzatadi, undan esa vilkasimon richag 4 tebranishni sharnir yordamida ulangan ramka 10 ga va igna o'rnatilgan igna yuritgich 9 ga uzatadi. Siniq baxyaqatorni rostlashi regulyator yordamida amalga oshiriladi. Regulyator richag 4 o'q O da sharnir yordamida o'rnatilgan sudralgich 5, burchakli vilkasimon richag 6 dan tuzilgan bo'lib ularni xolati dasta 7 ni buralishi bilan o'q O ni joylashishini o'zgartirib siniq baxya enining razmeri o'zgartiriladi. Siniq baxyaqator eni shkala 8 yordamida belgilanadi. Asosiy mashina deb 26 sinf mashinasi bo'ladi.



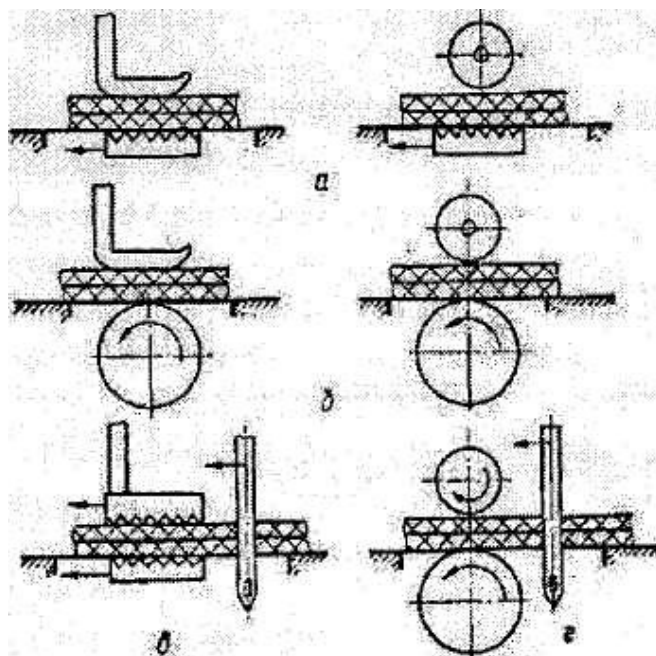
Rasm.27.Moki mexanizimini kinematik sxemasi

To'g'ri baxyaqator xosil qilish uchun igna materialni surishda ishtirok etadi, buning uchun ignaga baxyaqator uzunasi bo'ylab ko'shimcha tebranma xarakat beriladi. Mexanizm quyidagicha ishlaydi: bosh val 1 da (rasm 27) o'rnatilgan ekstsentrik 2 dan tebranma xarakatni oladi. Chok razmeri o'zgartirilganda igna tebranishi ekstsentrikni ekstsentrisitetini o'zgartirishi bilan bajariladi. Vilkasimon richag 3 tebranma xarakatni ekstsentrik 2dan olib, o'k 4 va richag 5 orqali igna va igna yuritgichga tebranma xarakatni uzatadi. Asosiy mashina deb 230 sinf mashina xisoblanadi. Barcha tikuv mashinalarda markaziy naychali birtekis aylanadigan bir xil moki mexanizmi ko'llaniladi, unda bosh valga nisbatan mokini aylanish chastotasi ikki marta ko'p ( $1:2$  uzatma raqami). Bosh val 1dan (rasm 27) ikki juft gildiraklar 2 va 3 ( $0q1:1$ ) va bir juft 4 ( $1q1:2$ ) orqali aylanma xarakat moki 5 ga uzatiladi.

Mashinalarda uch xil ip tortgich mexanizmlari qo'llaniladi (rasm.28 ): sharnir-richagli (rasm 28); kulisa-sterjenli . Ishlashda ishonchliligi va konstruksiyasi soddaligi tufayli kulisa-sterjenli va sharnir richagli mexanizmlar eng ko'p tarqalgan. Ammo moki uchun talab etilgan ip bilan ipni uzatish orasidagi nomuvofikligi mazkur mexanizmlarning kamchiligi bo'ladi. Natijada ir bo'shab qoladi yoki taranglashi oshadi. Bunday kamchilikni ustki ipni taranglashtiruvchi prujina bilan siqilgan tarelkasimon tormoz bartaraf etadi.Biriktiralayotgan detallarni surib berish mexanizmi. Ikki xil transporterlar ko'llaniladi: reykali va rolikli. Reykali transporterlar bir tomondan surish (bosib turadigan tepki yoki bosib turadigan rolik bilan -(rasm 29) va ikki tomondan (rasm 29) surish mexanizmlardan tuzilgan. Shunga o'xshash rolikli transporterlar bir tomondan suradigan (bosib turadigan tepki yoki bosib turadigan rolik-rasm 29) va ikki tomondan suradigan (rasm 29) mexanizmlardan tuzilgan bo'ladi. Ikki tomondan materialni ignaning ishtirokida surishda tirishsiz baxya olish ta'minlanadi.



Rasm .28 Tikuv mashinalarning ip torgichlarini turlari



Rasm 29. Tikuv mashinalarning suruvchilarini turlari

2 – asosiy savolning bayoni:

Biriktiralayotgan detallarni surishda tepkini o'rniga bosib turuvchi rolik qo'llanilsa ostki materialni tirishishi kamayadi, chunki materialga sirpanish ishqalanishi yumalash ishqalanishga almashtiriladi (roluk o'kda erkin o'matilgan).

Ko'rib chiqilgan mexanizmlarning tuzilmasi turli konstruksiyadagi tikuv mashinalarini xosil kiladi.

Mokli tikuv mashinalarida tanavorni yig'ish jarayonining texnologik parametrlari kuyidagi asosiy parametrlari bilan tavsiflanadi: igna yurishi bilan, igna uchi bilan mokini uchi orasidagi masofasi bilan, materialni surishdagi kuchlanish bilan, baxyani razmeri bilan, g'altakdagi ustki ipni yo'naltiruvchilarda ishqalanishi tufayli yemirilishi bilan. Mashinalarni loyixalashda ignaning yurishi  $S_0$  (rasm 2.42a) kinematik parametri belgilanishi lozim, chunki bu parametrga igna mexanizmidagi kinematik zanjir (krivoshipi va shatunni) razmerlarini anikdash uchun xizmat qiladi. Tikuv mashinalarining ko'pchiligida igna yurishi 27-50mm bo'ladi. Igna yurishi kuyidagilardan tuziladi

$S_0 = S_1 + S_2$  (2.38) Bu yerda  $S_1$ - ignaning materialni teshguncha bo'lgan yurishi;

$S_2 = (a + \Delta)$  -ignani materialni teshib to mokigacha yurishi;

$a$  - igna uchidan mokini uchigacha bo'lgan masofa;

$\Delta$  -tikilayotgan materiallarning qalinligi.

$$a = l + S_3 + m$$

bu yerda  $l$  - igna uchidan uning ko'zi markazigacha bo'lgan masofa va bu igna nomeriga bog'liq ( $2 \div 6\text{mm}$ );

$S_3$  - xalqa xosil qilish uchun ignaning tepaga yurishi (ipning xususiyatiga va materialiga bog'liq bo'lib u  $2 \div 5\text{mm}$  teng)

$m$  - moki uchidan platformani ustki yuzasigacha bo'lgan masofa.

Topilgan yurish  $S_0$  asosida mexanizm krivoshipini razmeri aniqlanadi  $r = S_0 / z$ . Keyin

kuyidagi  $\lambda = r / l_{sh}$  - nisbatni belgilab (odatda tikuv mashinalari

uchun  $(0,3 \div 0,45)$  shatunni uzunligi topiladi.

$$l_{sh} = r / \lambda$$

Materialni igna bilan teshish kuchini tajriba orkali mayatnikli kopyorning ishi bilan topish mumkin. Buning uchun kopyorga ignaning krivoship- shatunli mexanizmi ulanadi. Yuk 4 (rasm 30) pastga tushganda» mayatnik tebranib boshlaydi, shu sababli igna 1 krivoship 3 va shatun 2 orqali tepaga va pastga xarakatlanadi. Agar ignaning xarakati yo'lida qarshilik bo'lmasa bitta ish bajariladi. Igna yo'lida materialni joylashtirsa, uni teshib o'tish uchun boshqa ish sarflanadi, chunki qarshilik paydo bo'ladi. Bu ishlarning farqi teshish ishi bo'ladi va u mayatnikli kopyor uchun tenglamadan topiladi.

$$A = Gr(\pm \cos \alpha \pm \cos \beta) \quad (2.39)$$

Bu yerda  $G$ —mayatnik yukining massasi

$g$  - krivoship radiusi

$\beta$  - mayatnikni erkin tushishda yukning ko'tarilish burchagi -

$\alpha$  - materialni igna teshganidan keyin yukni ko'tarilish burchagi Formuladagi (2.39)

ishoralari " $\pm$ "  $\alpha$  va  $\beta$  burchaklarning qiymatiga bog'liq.

Agar  $\alpha > 90^\circ$ ,  $\beta < 90^\circ$  bo'lsa "Q" ishorasi ko'yiladi. Agar  $\alpha < 90^\circ$ ,  $\beta > 90^\circ$  "-" ishorasi

qo'yiladi. Teshish kuchi  $P_u$  muvofiq teng: yumshoq materiallar uchun  $P_u = A/2S$ ; zich va qalin

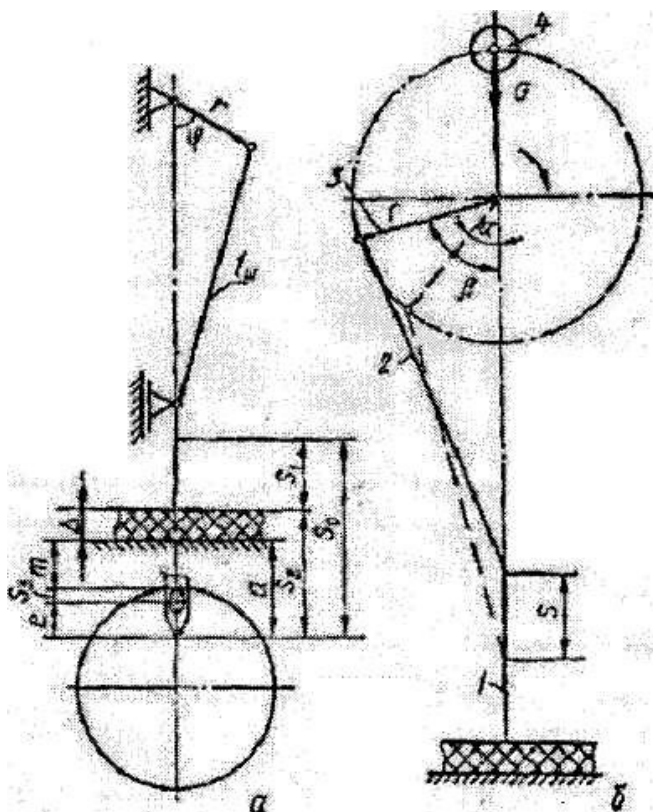
materiallar uchun  $P_u = A/S$ ; Bu yerda  $S$  -ignaning erkin tushishdagi va materialni teshganidan keyin ko'tarilishlarini farqi.

Dag'al, zich va qalin materiallarni (bulgori charm, kirza) qalin igna bilan tikkanda, teshishda ishqalanishi tufayli igna qattiq qiziydi, natijada material bir oz kuyadi, igna o'z puxtaligini yo'qotadi. Shular sababli og'ir tikuv mashinalarni xarakat tezligi chegaralangan. Agar yengil va o'rta turdagi tikuv mashinalarning bosh valini aylanish chastotasi  $40 \div 60 \text{ c}^{-1}$  bo'lsa, og'ir turdagi mashinalarda  $20 \div 25 \text{ c}^{-1}$ . Og'ir turdagi mashinalarda igna yonida material tutaganda gazlarni so'radigan naychalar o'rnatiladi.

Materialni suradigan (transportirovka qiladigan) kuch  $P_{mp}$  ma'lum tenglamadan topiladi (rasm 31): tepkili mashinada materialni bir tomondan surishda

$$P_{mp} = F_2 - F_1 = N(f_2 - f_1) \quad (2.40)$$

Bu yerda  $F_2$  - materialni suruvchi reyka bilan ilashish kuchi



Rasm 30. Tikuv mashinaning igna mexanizmini xisoblash sxemasi: a - mexanizmning kinematik parametrlarni aniqlashda; b - mayatnikli kopyor yordamida materialni igna bilan teshish kuchini aniqlashda.

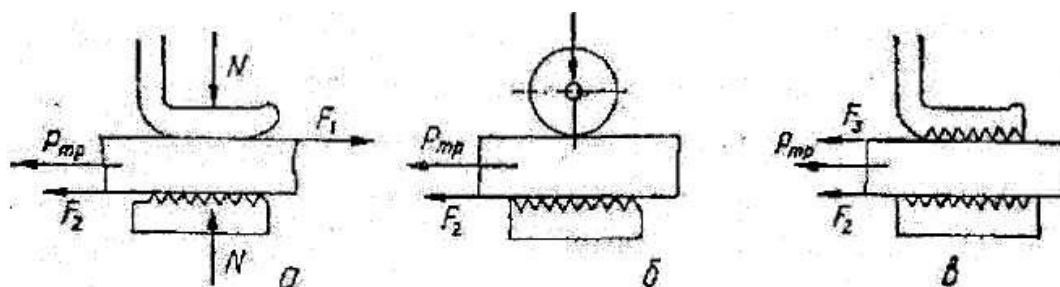
$F_1$  - materialni surilishiga qarshilik qiladigan tepki bilan material orasidagi kuch.

$N$  - tepking prujinasi xosil kiladigan normal kuch

$f_1$  - material bilan tepki orasidagi ishqalanish koeffitsienti ( $f_1=0,4$  charm bilan polirovka qilingan tepki orasida);

$f_2$  - material bilan reyka orasidagi ilashish koeffitsienti

( $f_2=1,2+1,4$ )



Rasm 31. Tikuv mashinaning turli tipdagi surgachlarining materialni surish kuchini aniqlashdagi xisoblash sxemasi

Bir tomondan surishda materialni bosib turuvchi rolikli jarayon uchun (rasm 31) (2.40) tenglama quyidagicha bo'ladi

$$P_{mp}=F_1=Nf_2 \quad (2.41)$$

Chunki sirpanish ishqalanishi yumalash ishqalanishga aylanganda  $f_1$  - judayam kam bo'ladi va uni 0 ga teng qilib olinadi. Ikki tomondan surishda (rasm 31v)

$$P_{mp}=F_2+F_3=N(f_2+f_3) \quad (2.42)$$

Bu yerda  $F_3$  - kuch

$f_3$  - material bilan ustki reyka orasidagi ilashish koeffitsienti. Bir xil sifatli materiallar uchun  $f_3=f_1=f$  deb qabul qilinsa bo'ladi, unda (2.42) tenglama quyidagicha bo'ladi

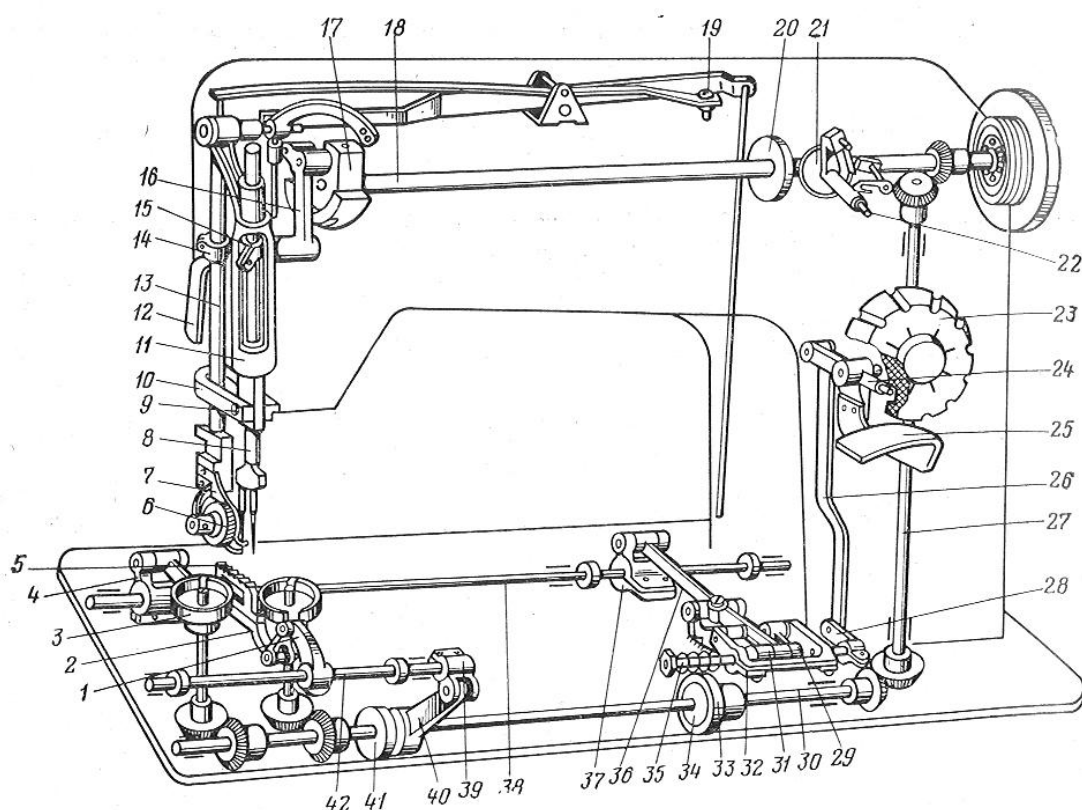
$$P_{mp} = 2 \cdot N \cdot f \quad (2.43)$$

Umuman, 224 sinf tikuv mashinasining igna, moki, ip tortgich va materialni surish mexanizmi mavjud bo'lib, unda moki vertikal aylanish o'qida harakat qiladi va markazlashgan moylash sistemasiga ega.

Mashinani sozlash usuli. Ignalarning igna plastinasi teshiklari bilan mos tushishi igna yuritgichni igna tutgich bilan birga burab va ramka 11 ni surib rostlanadi (rasm.32.) Ramka vint 9 yordamida yo'naltirgich 10 da mustahkamlanadi. Igna yuritgich bilan igna o'rnatilganda pastki holatda igna quloqchasining markazi moki burchagi traektoriyasidan 4.5 mm pastda joylashishi kerak. Bahyaqator orasidagi masofani o'zgartirish uchun ignalar orasidagi masofa o'zgartiriladi. Bunga ignalar uchun teshiklar orasidagi masofa bahyaqator

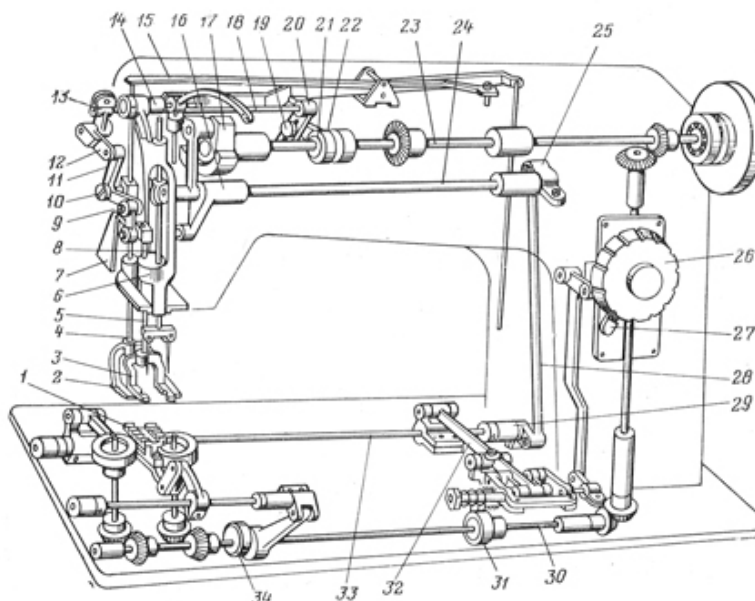
orasidagi masofaga mos keladigan ignatutgich va igna plastinasini o'rnatish bilan erishiladi. Bahya uzunligi maxovik 23 ni burab o'zgartiriladi. Maxovik buralganda richag 24 orqali tortqi 26 suriladi va krivoship 28 ramka 32 bilan burilib, krivoshiplar 29 va 31 ning holatini o'zgartiradi. Krivoship 29 va 31 larning gorizontol holatida koromislo 36 va richag 2 reyka bilan birga oldinga va orqaga kam harakatni amalga oshiradi. Tortqi 26 pastga surilganda va ramka 32 buralganda reyka 5 harakati va bahyalar uzunligi oshadi. Material teskari tomonga surilishi uchun dastak 25 yordamida tortqi 26 ko'tariladi, ramka 32, krivoshiplar 29 va 31 buraladi va shunday saqlab turiladi.

Reyka 5 harakatining mosligiga val 30 ga ekstsentriklar 34 va 41 larni o'rnatish orqali erishiladi. Ekstsentrik shunday o'rnatiladiki, unda material igna undan chiqqandan so'ng surilishi kerak. Reyka 5 ning ko'tarilish vaziyati ekstsentrik 41 ni valga mos ravishda mustahkamlanishi bilan rostlanadi.



32-rasm. 224 sinf PMZ tikuv mashinasining sxemasi.

Oldinga yurishning o'rtasida reyka yuqoriga eng katta siljishni amalga oshirishi kerak. Eng yuqori holatda reyka 5 ning tishchalari igna plastinasidan 1-1.2 mm balandda bo'lishi lozim. Reykaning yuqori holati ko'taruvchi val 42 dagi krivoship 1 ni burash yordamida rostlanadi. Kesuvchi rolik 6 ning holati xomut 14 dagi sterjen 13 ni siljitib o'zgartiriladi. Materialni reyka qisish kuchi vint 19 ni burab rostlanadi.



33-rasm. 1224 sinf PMZ tikuv mashinasining sxemasi.

Shunday qilib, 1224 sinf tikuv mashinasi ayollar sumkasi, chemodandlarga boshlang'ich yelimlashsiz bir o'tishda molniyalarni tikish uchun mo'ljallangan. Mashina molniya uchun va materialning yuqori chekkasini bukish uchun yo'naltirgichlar bilan va bahyaqator bo'ylab og'uvchi ignalar bilan ishchidan teskari yo'nalishda uzatiladi.

Mashina markazlashgan moylash sistemasi, vertikal aylanish o'qi bilan rotatsion mokilar, kulisali ip tortgich mexanizmi va ipni naychaga o'rash uchun qurilmaga ega. Bahyalar uzunligi tugmacha 27 ni boshlang'ich bosib, maxovik 26 burash bilan rostlanadi. Bahya uzunligini rostlashda reyka, tashuvchi tepki va ignalarning harakati o'zgaradi.

### ***Munozara uchun savollar***

1. Poyabzal detallarning birlashtiruvchi qanday mashina chok turlari mavjud?
2. Tikuv mashinalarig qanday guruhlari mavjud?
3. Tikuv mashinasi qaysi asosiy mexanizmlardan tashkil topgan?
4. Mashina choklarini xosil bo'lish jarayoni tushuntiring?
5. Qanday mexanizmlar ishtirokida baxya choklar xosil bo'ladi?

## 7 (semestr)

1-mavzu. **Payvandlash usulida tanavorni yigish mashinalari**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

### ASOSIY SAVOLLAR:

1. Tanovor detallarini yig'ishda payvandlash usuli keng qo'llanilishi.
2. Yuqori chastotali payvandlash usuli.

#### **Tayanch so'z va iboralar:**

Tanovar, termoplast, shakllash, cho'zish, shakllash, chastotali, ul tratovushli, radiatsiyalangan, lazerli, friksion.

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga tanovor detallarini yig'ishda qo'llanadigan payvandlash usuli xaqida ma'lumot berish.

Talabalar uchun xavola qilinadigan muammoli xolatlar va savollar:

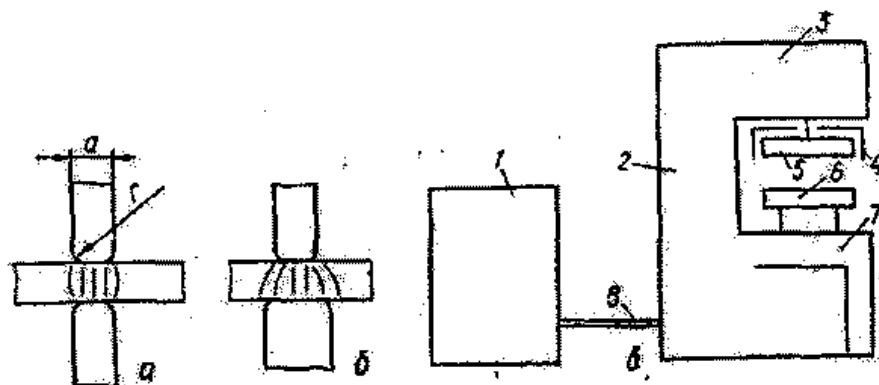
1. Payvandlashning qanday usullari mavjud?
2. Yuqori chastotali payvandlash moslamalari qanday qismlardan iborat?
3. Elektrodlarni shakli qanday tayyorlanadi?

#### **1 – asosiy savolning bayoni:**

Poyabzal va attorlik ishlab-chiqarishda termoplast sintetik materiallardan tayorlangan detallarni yig'ishda payvandlash usuli keng qo'llaniladi. Turli ishlab chiqarishlarda termoplast materiallarni payvandlashni ma'lum usullari ikkita katta guruxlarga bo'linadi: issiqlik energiyani yetkazib berish va uni ishlab chiqarish bilan. Issiqlik energiyani yetkazib berish bilan payvandlash usuliga issiqlik kontakt va gazli payvandlash, issiqlik energiyani ishlab chiqaradigan yuqori chastotali, ul tratovushli, radiatsiyalangan, lazerli, friksion. Poyabzal va atgorlik ishlab chiqarishda eng ko'p tarkalgani bu yuqori chastotali payvandlash (YuChT bilan payvandlash). YuChT payvandlash usulini mazmuni shundaki, termoplast materiallarni YuChT maydoniga joylashtirilganda u yelimshaklik xolatgacha isitiladi, elektrik yuqori chastotali maydon energiyasini materialni ichida issiklik energiyaga aylantirilishi tufayli.

Payvandlash uchun yukori chastotali jixozlarni ishchi organlari sifatida yuqori elektr o'tkazish xususiyatlariga ega materiallardan ( latun, alyuminiy kotishmalari) tayyorlangan elektrodlar ishlatiladi. Elektrodlarni shakli keskichlarni formasiga o'xshatib tayyorlanadi, ammo materialni kuyishini va elektr yoyi xosil bo'lmasligini oldini olish uchun, elektrodni kontaktga kiruvchi qismini chetlari yumaloqlashgan bo'ladi. Sifatli elektrodni tayyorlashda ularni konstruksiyasi va razmerlariga aloxida talablar ko'yiladi

Ikki xil elektrodlar qo'llaniladi: kontakt qismining eni bir xil bo'ladigani (rasm 2,7a) va birini eni kengroq bo'ladigani (rasm 2,7b). Bir xil elektrodlar (eni barobar) bo'lsa payvandlash sifatliroq bo'ladi, chunki YuChT maydonini chetki effekti kamroq bo'ladi va material tekisroq qiziydi. Elektrodlarni eni kamaysa elektr energiyani yoyilishi pasayadi. Elektrodni kontaktga kiradigan eni payvandlanayotgan materiallarni jami qalinligining ikki barobar katga bo'lishi lozim. Yumaloqlashtirish



Rasm 2.7. YuChT bilan payvandlash

radiusi  $r$  elektrod enining  $\frac{1}{8}$  ga teng bo'lishi kerak ( $r = \frac{1}{8} * a$ ).

Materialga solishtirma bosimi bo'lishi kerak: chirmga - 0,3...0,8 MPa, plyonkali materialga - 0,1...0,5 MPa. Agar bosim ko'payib ketsa, unda elektrodlar materialni yumshatgandan keyin uni chetlarga bosib chikaradi va payvand choki yupqalashadi.

Shuning uchun solishtirma bosim  $r$ , elektrod eni  $a$ , yuqori chastotali qizdirish vaqti  $t$ , va qovushqoqpikni dinamik koeffitsenti  $\mu$  oralarida optimal bog'liqlik bor:

$$\rho = (K_c^2 - 1) \frac{\mu a^2}{t b^2} \quad (2.25)$$

bu yerda  $K_c = \frac{b}{b_1}$  - payvandlashda materiallarni yupqalashini darajasi

( $b$  - boshlang'ich va  $b_1$ , -oxirgi qalinlik)

Talab etilgan oxirgi payvandlash chokini qalinligini ta'minlash uchun payvandlash moslamada elektrodni xarakat yo'li chegaralanadi.

Yuqori chastotali payvandlash moslamalari ikkita asosiy qismlardan iborat: yuqori chastotali elektromagnit energiya manbasi sifatida yuqori chastotali generator 1(rasm. 2,7v), va 2 payvandlash pressi. Qo'llaniladigan payvandlash presslar qo'zg'almas stol, suriladigan stol va karuselli bo'lishi mumkin. Keltirilgan sxemada press 2 qo'zg'almas stol 7 ga ega, unda ko'zg'almas plita 6 va boshcha (golovka) 3 o'rnatilgan ustki xarakatlanuvchi plita 5. Payvandlanayotgan materiallarni yuz tomoni elektrod(larga qaratib taxlanadi xamda 5 va 6 plitalar orasiga o'rnatiladi. Bunda elektr to'playdigan asbob xosil bo'ladi va uni qoplamalari oraligida elektr energiya kuchayib - pasayib oqadi, natijada u material ichida issiklik energiyaga aylanadi. Payvandlash davrida ishchi zona ekran 4 bilan ximoyalangan. Plitalar 5 va 6 tok bilan yakka - yakka qizimaydigan yo'g'on sim, egiladigan elementlar\* va siljiydigan kontakt moslamalar bilan ulanadi. Tok generator 1 dan press 2 gacha koaksial tok o'tkazuvchi 8 orqali yetkaziladi.

## 2-Mavzu. Detal va buyumlarni shakllantirish uchun mashina va jixozlar.

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

## ASOSIY SAVOLLAR:

1. Poyabzal detallarini turli usullar bilan shakillantirishda qo'llaniladigan mashina va jixozlar.

2. Poyabzal tanovorini qolipga qoplab tortish mashinalari.

### Tayanch so'z va iboralar:

Tanovar, shakllash, cho'zish, shakillash, ortish, sistema, mashina, yurutuvchi, mexanizm, sxema, uzatma, unumdorlik, texnologiya, texnologik jarayon, konstruktsiya.

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga poyabzal tanovorini qolipga qoplab tortish mashinalari haqida ma'lumot berish.

### Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:

1. Poyabzal tanovorini qolipga qoplab tortish mashinalari texnologik jarayonlari haqida ma'lumot bera oladi.

2. Detailarini turli usullar bilan shakillantirishda qo'llaniladigan mashina va jixozlar to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

Talabalar uchun xavola qilinadigan muammoli xolatlar va savollar:

1. Tanovarni qolipga tortish
2. Tanovarni ZNK jixozida tortish
3. Tanovarni qo'lda tortish

### 1 – asosiy savolning bayoni:

1.1. Poyabzal detallarini turli usullar bilan shakillantirishda qo'llaniladigan mashina va jixozlar.

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga poyabzal tanovorini qolipga qoplab tortish mashinalari texnologik jarayonlari to'g'risida ma'lumot berish.

O'zining funktsional vazifalariga qarab bu jixozlarni ikkita katta guruxlarga ajratish mumkin:

- poyabzal detal va uzellarini shakillantirish, ularni yig'ish
- shakillantirish va yig'ish jarayonlarini birlashtirgan mashinalar.

Birinci gurux mashinalar poyabzal detallarini dastlabki shakillantirishni bajaradi (taglik, patak, tumshuq osti, bikir dastak va boshqalar), poyabzal uzellari (tumshuq, tovon uzellari va b.) va taglikni qolipga tortilgan tanavor bilan. Dastlabki shakillash jarayoni asosan sikuv deformatsiyani ishlatib, ba'zan cho'zilishini xam ko'llab amalga oshiriladi. Mazkur jarayonlar buyumni keyinchalik sifatli yig'ish (detailarini bir biriga zich joylashishi), yaxshi tashqi xaridorgir ko'rinishini va buyum sifatini ta'minlaydi.

Ikkinchi mashinalar guruxi qoplama - tortish operatsiyalarni bajaradi - tanavorni qolipda shakillash va bir vaqtini o'zida tortish baxyasini patakka maxkamlash bilan. Bunda poyabzal ustini shakillash va uni yig'ish operatsiyalari ko'shiladi. Qoplama tortish operatsiyalari murakkab deformatsiyalar bilan qo'shib boradi - cho'zilish va bir vaqtini o'zida egilish va siqilish bilan. Bunda chuzilish deformatsiyasi ustunroq bo'ladi.

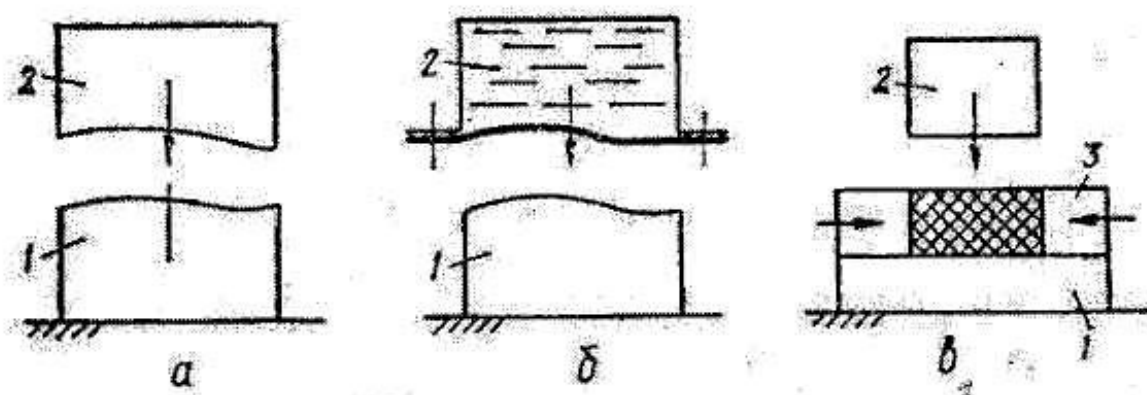
Shunday mashinalar borki, tortishsiz usulda fazoviy yoki xajmiy shakildagi tanavorni shakillash jarayonni bajara oladigan (bir jarayonli yoki ichki shakillash deb nomlangan) cho'zuvchi kuchlarni ichki usul bilan ishlatadigan maxsus konstruktsiyali sirpanuvchi qolipda. Bunday usul shakillashda parallel usuli deb bilishadi. Bu usul yuqori texnik - iqtisodiy ko'rsatgichlarni ta'minlaydi: texnologik tsiklini qisqartiradi, ustki detallarni materialini tejaydi,

yuqori ishlab - chiqarish unumdorlikni. taminlaydi. Ammo u jiddiy kamchilikka ega - poyabzalga zarur bo'lgan shaklni saqlash qobiliyatini ta'minlab bera olmasligi. Shuning uchun bu usul shaklni saqlash qobiliyati axamiyatsiz bo'lgan poyabzallarga qo'llaniladi (go'daklarga, kichik yoshdagilarga, uyda kiyiladigan va boshqalar).

Yig'ishdan oldin detal va uzellarni dastlabki shakillash mashinalari asosan shakillashni press - formalarda parallel usulda ishlov berish bilan amalga oshiradi. Ba`zida shakillashni ketma - ket usulida rolik va valiklar bilan prokatka qilish bilan amalga oshirishadi. Shakillash jarayonini tezlashtirishda temperaturali rejim qo'llaniladi (issiq shakillash). Tebranish rejimini qo'llash xarakatlari bo'lgan (vibroshakillash). Issiq shakillash samaraliligi tufayli keng tarqapgan.

Siqish bilan shakillashda ochiq va yopiq tipdagi, qatgik va yarim qattiq press - formalar qo'llaniladi. Ochik tipdagi press - formalar yassi detallarni (taglik, patak, tumshuq osti va b.) shakillashda yoki qolipga tortilgan tanavorni tagligini shakillashda qo'llaniladi.

Qatgik press - formalarda 1 (rasm 34a) va puanson 2 metall dan tayyorlanadi va ular birlashganda qatgik tutashadi. Yarim qattiq press-formada puanson 1 (rasm 34b) metall dan qilingan, matritsa 2 esa - elastik egiluvchan materialdan. Odatda bu rezinadan tayyorlangan yostiq yoki rezinali qobik bilan tortilgan gidrokamera. Poyabzal detallari va uzellarini shakillashda xajmiy siqish (fliklardan terilgan poshnalar) xamda fazoviy shakildagi uzellar (tanavorning tovon uzeli) uchun yopiq tipdagi press-formalar ishlatiladi. Bunday press-formalarda ikki



Rasm 34. Poyabzalni degal va qisimlarinn sinishi bilan hakillantiruvchi presslar

Press-nuqgalarnni turlari uch o'qli shakillash ta'minlanadi. Shakillanayotgan detal yoki uzeli shakillash paytida erkin siljmaydi, chunki ular asos 1 (rasm 2.8v) puanson 2 va yarim matritsalar 3 oraligida qisilgan. Natijada zich va monolit shakillash xosil bo'ladi.

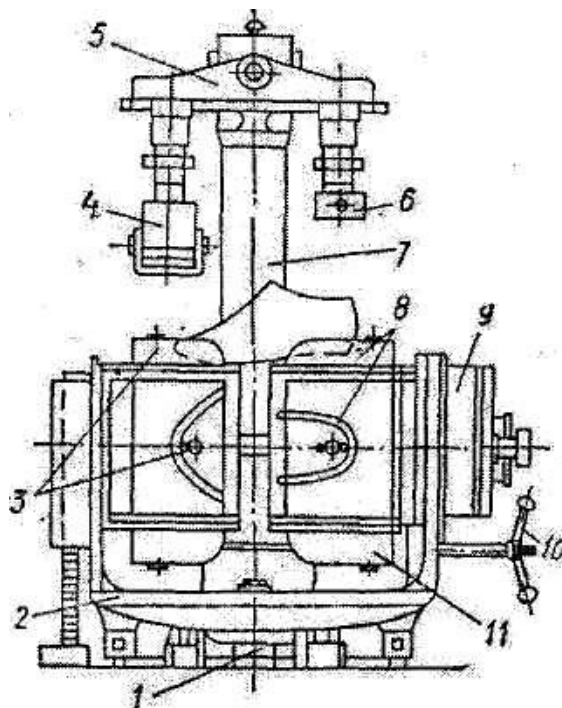
Poyabzalni ayrim qismlarini dastlabki shakillaydigan mashinalar keng tarqalgan, bunday yondoshish oldindan ishlov berilgan taglikni o'miga joylashtirishda maxsulot sifatini ko'taradi. Bular jumlasida: qolipga tortilgan tanavorda taglikni issiq shakillash presslari; tovon uzeli avvaldan shakillash mashinalari; tumshuq va tovon uzellarini birdaniga shakillash mashinalari va boshqalar. Qolipga tortishdan oldin va undan keyin tortish operatsiyani bajarishda tovon uzeli dastlabki shakillash mashinalari ayniqsa keng tarqalgan.

**Qolipga tortilgan taiavorii** tovon va tumshuq qismlarini shakillovchi press PFN -1-0. Bunda press - shakillarda issiq shakillash ko'llaniladi. Mazkur pressni tuzilishi va konstruksiyasi taglikni yelim bilan yopishtiradigan press PPG-4-0ga o'xshaydi, shu konstruksiya bazaviy (tayanch ) deb xisoblanadi, faqat PPG-4-0 yuritgichi gidravlik bo'lea, PFN-1-0 da pnevmatik yuritgich. Press korxonadagirikadagi siqilgan xavo tarmog'idan ishlaydi, shu sababli unga xizmat ko'rsatish kulay. Pressda ikkita press- sektsiyasi mavjud, ishlashda chap va o'ng oyoq uchun bir-biriga bog'liq joyi yo'qdir. Xar bir sektsiya shakillovchi matritalsi to'rt qirrali baraban Pga (rasm 35) ega: tumshuk uchun 3 va tovon uchun 8, va tayanchlar: tumshuk 4 va tovon 6 qismi uchun. Sektsiyani barabani kronshteyn 2ga o'rnatilgan. Kronshteyn 2 barabanni vertikal xarakatlaniruvchi ishchi tsilindrni shtok 1ga maxkamlangan. Shtok 1 qolipni (shakillanuvchi tanavor bilan ) pressning vertikal ustuni 7ga kronshteyn 5ga maxkamlangan, tumshuq va tovon tayanchlari bilan kuch bilan tutashtiradi.

Press-forma 3 bilan press-forma 8 ni yaqinlashtiruvchi va unga gorizontal xarakat beradigan tsilindr 9 kronshteyn 2ga maxkamlangan. Baraban 11 ichida shakillovchi matritalsarni isitadigan trubkali isitgich o'rnatilgan.

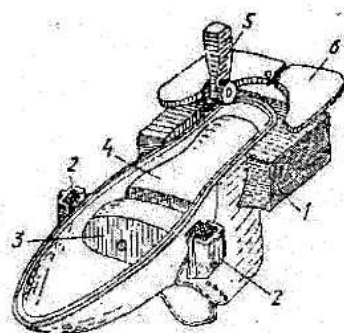
Bitta press-formada bir-biriga yakin uchta razmerdagi poyabzalga ishlov berish mumkin. Barabanni xolati fiksator bilan sozlanadi.

Baraban to'rt qirrali bo'lganligi va xar tomonida press-formalar o'rnatilganligi tufayli, pressda bir vaqtda 12 xil razmerli poyabzallarga ishlov berish mumkin. Pressni ishga ko'yganda avval shakillovchi matritalsalar yaqinlashadi, shunda qolipni bo'ylama siqadi, keyin qolip 4 va 6 tayanchlar bilan siqiladi. Bosim ostida turish davri vaqt releasi bilan sozlanadi.



Rasm.35. Qolipga tortilgan tanavor iznnn tovon va tumshuq qismparini shaknplangaruvchn yarim avtomatnn press-sektsiyasi

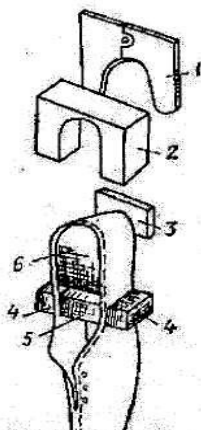
**Poyaabzalning tovon uzeline** dastlab shakillaydigan mashinalarning konstruksiyasi xar xil, ammo xarakat printsiplari birxil bo'ladi. ZFP-0 mashinada ishchi organlari gorizontall tekislikda joylashgan, ZFP-1-0da esa vertikal tekislikda. ZFP-1-0 mashinada tanavorni barcha turlariga ishlov berish mumkin, shu jumladan termoplastikli bikir dastak bo'lsa xam, tanavorni tovon qismidagi tortish baxyasini patakka yelim bilan maxkamlab bo'ladi. ZFP-0 mashina-ikki sektsiyali gidravlik yuritgichli. Sektsiyalar aloxida - aloxida ishlaydi. Mashinada texnologik jarayon quyidagicha amalga oshiriladi. Tanavorni termoaktivatorga isitish uchun joylashtiriladi. Keyin tanavorni (rasm 36) puanson 4ga shunday joylashtiriladiki, axmi qismi oboyma 3 va yon tayanchlar 2 oralig'ida bo'lishi lozim. Orqa tashqi tasma xolati (yoki choki) yorug'lik chizig'i bilan nazorat qilinadi. Shakillash ikki taktda amalga oshiriladi. Sektsiyalardan birini chap pedalga birinchi marta bosilganda yon tayanchlar 2 bir-biriga yaqinlashadi va tanavorni axm qismini ikkala tomondan oboyma 3 ga siqadi. Undan keyin oboyma yon tayanchlar bilan bo'ylama yo'nalishda siljiydi, natijada tanavor cho'ziladi. Bir vaqtni o'zida siqadigan forma 1 ishchi xolatiga ko'tariladi.



Rasm.36. ZFP -O mashinasining printsipl sxemasi

Pedalga ikkinchi bosishdan oldin operatsiyani ishchi tomonidan ko'z bilan tekshirish uchun pauza zarur bo'ladi. Nuqson, xatolar bo'lmasa, pedalni ikkinchi marta bosganda ikkinchi takt bajariladi. Puanson 4 oboyma 3 bilan ko'tariladi, to qolip tagi ustki tayanch 5 bilan tutashguncha va tanavorning tovon qismini qisuvchi shakilgacha siqadi. Qisuvchi shakil tanavorni tovon qismini qoplab (kuchab) oladi va shakillab, uni puansonga taqaydi, keyin dazmollovchi plastinalar 6, qolip uzunasi bo'yicha siljib, tortish baxyasini puansonga bukadi.

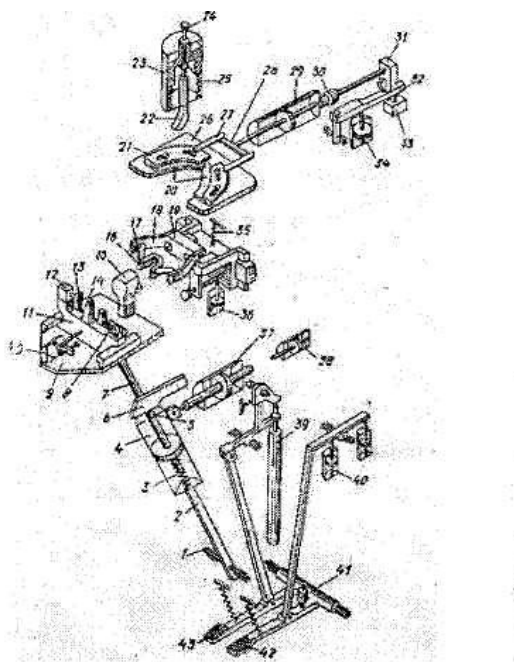
ZFP-1-0 mashinasi asosan o'xshash ishchi organlarga ega: puanson 6 (rasm 37), oboyma 5, yon tayanchlari 4, qisuvchi forma 2, dazmollovchi plastina 1 va orqa tirgovich 3. Pedalga bosganda yon tayanchlari 4 bir-biriga yaqinlashadi va tanavorni axmi qismini ikkala tomonini oboyma 5ga siqadi. Keyin oboyma 5 yon tayanchlar 4 bilan pastga tushib, puanson 6 da formalab tanavorni cho'zadi. Bundan keyin kaft knopkalarni bosganda shakillovchi mexanizm ishga tushiriladi, orqa tayanch 3 orkaga qaytadi, puanson oboyma va qisilgan tanavor bilan qisuvchi shakil 2 tagiga suriladi, va qisuvchi shakil 2 pastga tushib, tovon qismini koplaydi va uni puansonga siqib shakl beradi.



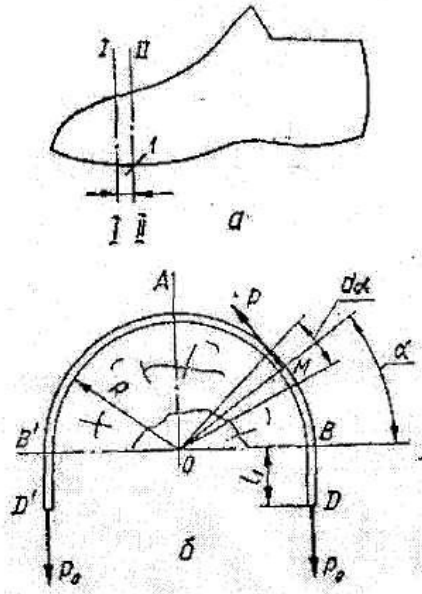
Rasm.37.ZFP –1-O mashinasining printsipl sxemasi

Keyin dazmollovchi plastinalar 1 pastga tushib tortish baxyasini bukadi, so'ng puanson uni plastinalarga qisib shakillaydi. Belgilangan vaqt o'tgandan keyin barcha ishchi organlar dastlabki xolatiga qaytadi.

ZFP-0 mashinasi kuyidagicha ishlaydi. Gidrotsilindr 8 va 12 dan xarakat oladigan yon tayanchlar 13 (rasm 38), oboyma 14 bilan sudralgich 11 maxkamlangan va u gidrotsilindr 10 ning shtoki bilan qattiq bog'langan bo'lib plita 9 ning yo'naltiruvchilarida siljishi mumkin. Chap pedal 43ga birinchi bosganda boshqaruvchi zolotnik 39 dan moy gidrotsilindr 8 va 12 ga keladi, shunda yon tayanchlar 13 yaqinlashadi. Bundan keyin gidrotsilindr 10 ishga tushadi, polzun 11 oboyma 14, xamda yon tayanchlar 13 bilan puanson 15 dan siljib uzokdashadi, shunda tanavor taranglashadi. Pastgi tayanch 7 ko'taruvchi gidrotsilindr 4 ning shtoki bilan birlashgan va uni porsheni ostida qaytaruvchi prujina 3 joylashgan. Pastki qismda gidrotsilindr 4 korpusi ustun 2ga maxkamlangan va o'q 1ga sharnir yordamida o'rnatilgan.



Rasm.38.ZFP –O mashinasining kinematik sxemasi



Rasm.39.Qolipga tortilgan tanovarni cho'zishkuchini aniqlash sxemasi

Pastki 7 ustunda rolik 5 o'rnatilgan. TSilindr 4 korpusini tepa qismi sharnir yordamida burish gidrotsilindri 37 shtokini chap tomoni bilan ulangan. Dastlabki xolatda ustun ishchiga yaqin xolatda bo'ladi, prujina 3 esa pastdan rolik 5ni qo'zg'almas tayanch 6 ning turtib chiqqan joyiga taqab turadi va pastki ustun 2 ni tushib qolishiga yo'l bermaydi. Chap pedal 43 ni ikkinchi bosganda gidrotsilindr 37 ishga tushadi, va pastgi ustun ishchidan uzoqlashadi, shunda tanavorli puanson siquvchi 16 shakilga kiradi. Rolik 5 tayanch 6 ni turtib chiqqan joydan tushganda pastki ustun 7 ko'tariladi gidrotsilindr 4 yordamida, shunda puanson 15 ustki tayanch 22 ga taqaladi.

Siquvchi shakil 16 korpus 19 da maxkamlangan, plastinka 18 ser ga 17 bilan sharnir orqali ulangan, u o'z navbatida gidrotsilindr shtoki 36 ga ulangan. Dastlabki xolatga siquvchi shakilni prujina 35 pastga tushiradi. Pedalni birinchi bosganda siquvchi shakil gidrotsilindr 36 yordamida tepaga ko'tariladi va puanson 15 bosimi ostida siqiladi, tovon qismi siqiladi va uni shakllaydi.

Pastki ustunni burnlishini oxirida gidrotsilindr 37 shtokini o'ng uchi dazmollovchi plastinalar 20 ni gidrotsilindri ishlashini boshqaradigan zolotnik 38 shtokiga bosadi. Zolotnik xolati o'zgaradi va moyni plastinalar 20 ni gidrotsilindriga yo'naltiriladi, natijada tanavorga yaqinlashadi va poyabzal tomoniga buriladi. Mazkur plitalar, tekis yassi asos da o'rnatilgan va suriladigan 21 plitalarga maxkamlangan. Plitalar ustida yassi qopqok o'rnatilgan, unda egrichizikli teshiklar mavjud. Bu teshiklarga plitalar 21 ga maxkamlangan va barmoqqa kiyg'izilgan roliklar kiradi.

Suriladigan plitalar 21 ning roliklari ustki qapqoqni egrichizikli teshiklarida siljishi tufayli plastinalar buriladi. Suriladigan plitalar shatunlar orqali 28 planka bilan ulangan, u o'z avbatida gidrotsilindr 29 shtokining chap uchiga maxkamlangan. Plastinalar xarakati davom etadi to chegaralovchi 31 gaykaga taqalguncha. Plastinalar xarakatini yakunida chegaralovchi 31ni roligi planka 32 ni buradi, natijada zolotnik 34 ni xarakati o'zgaradi va o'chiradigan kontakt 33 ni bosadi.Zolotnik 34 gidrotsilindrga moy kelishini

to'xtatadi va u tepaga ko'tariladi, tortish baxyasi puanson 15 bilan plastinalar ustki tayanch 22 ni 20 ga qisqandagina tortish baxyasini presslash jarayoni bo'lib o'tadi. Ustki tayanch 22 bir tomonlama ishlaydigan va qaytarish prujina 25ga ega bo'lgan gidrotsilindr 23 dan ishlaydi. Vint 24 ustki tayanch 22 ni balandlik bo'yicha sozlaydi. Viklyuchatel 33 avtomatik ravishda shakillash vaqtini nazorat qiluvchi vaqt relesiga komanda beradi. Shakillash operatsiyasi tugaganda gidrotsilindr 29 ni chap bo'shligiga moy kelib boshlaydi va plastinalar 20 dastlabki xolatga qaytadi.

Ombirli qoplama-tortish mashinalarida shakillashda zarur bo'lgan *texnologik kuchlarni aniqlash*. Ketma-ket usulda tanavorni ombirli mashinada qolipga qoplash va tortishni xususiyati bu materialni biroqli cho'zilishining ustunligida. Shundan kelib chiqib cho'zish kuchini va materialni deformatsiyasini kuyidagi usuldan aniqlash mumkin.

## 2 – asosiy savolning bayoni:

Poyabzal tanovorini qolipga qoplab tortish mashinalari.

**2-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga poyabzal tanovorini qolipga qoplab tortish mashinalari texnologik mashinalari to'g'risila ma'lumot berish.

Tasovur qilaylik, qolipda tanavor o'rniga 1sm enidagi material namunasi bor va u ombirning cho'zish kuchi ta'sirida. Material namunasini cho'zish kuchini topish uchun, qolipda ikkita kesim I-I (rasm 2.16a) va P-P bir-biridan uzoqligi 1sm bo'lgan qolipni qismini ajratib olish mumkin. Mazkur kesimlarni ko'rganda, faraz qilish mumkinki, uning konturi aylana yoyi radius R bilan chizilgan (rasm 2.16 b). Tanavorni MV kesmini  $\alpha$  burchak bilan ajratilsa, bu kesimda cho'zish kuchi R borligini va u Eyler formulasi bilan aniqlanishini qabul qilish mumkin:

$$P = p_0 \cdot e^{-f\alpha} \quad (2.26)$$

Bu yerda  $R_0$  - ombir tomonidan tanavordan ajratilgan qismni yarmisiga ta'sir etadigan kuch,

$f$  - tanavor materialini qolipda sirpanishda ishqalanish koeffitsienti.

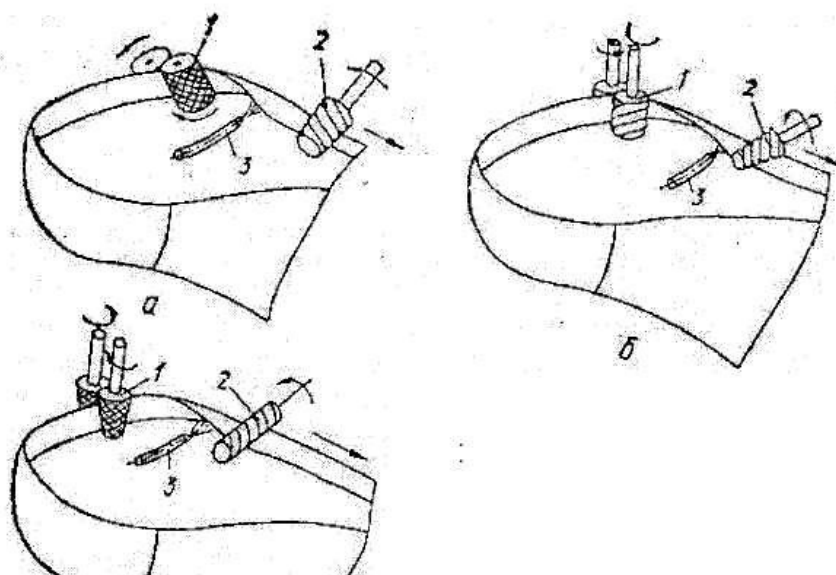
shunday qilish kerakki  $I_1$  q0 teng bo'lsin. Shunda (2.35) tenglama kuydagicha bo'ladi.

$$P = L_n \sqrt{\frac{100 \delta_0 f n}{AR (1 - e^{-0,5 f n \pi})}} \quad (2.36)$$

Parametrlar p va A ni aniqlash uchun (2.57) tenglama asosida logarifmik tenglamani tuzish kerak.

$$n = \frac{\lg \varepsilon - \lg A}{\lg P} \quad (2.37)$$

**Rolikli tortish maishnalari** tanavorni tortish baxyasini bir juft

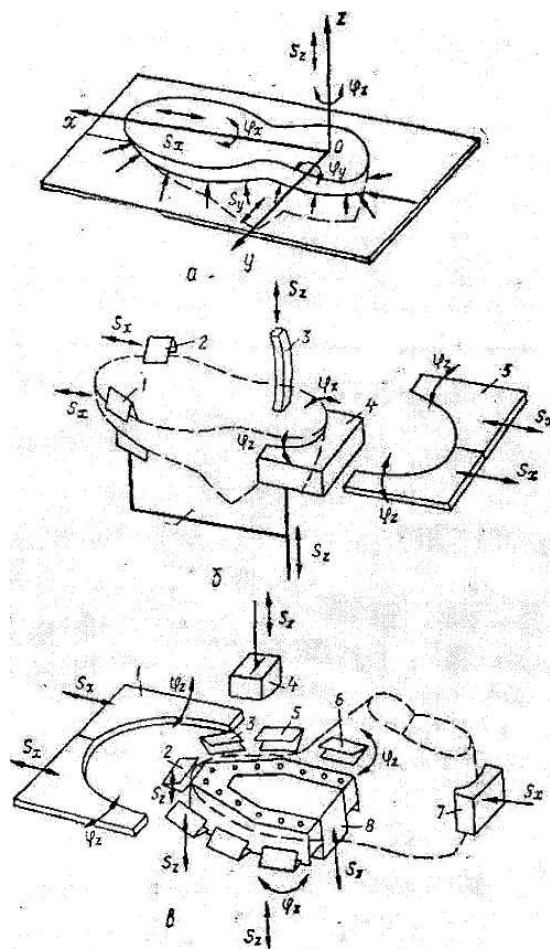


Rasm.40. Rolikli tortish mashinalarining ishchi organlari

roliklar qisib cho'zadi. Roliklar 1 konstruksiyasini uch xili ko'llaniladi (rasm 40a,b,v): qiya joylashgan tsilindrik yuzasida nakatka bilan, tsilindrik vertikal joylashtirilgan, vintsimon va konik nakatka bilan. Roliklar yordamida patakka cho'zib bergan tortish baxiyasini pripressovka qilish uchun gorizontall joylashgan rolik 2 xizmat qiladi.

**Plastinkalar bilan tortish mashinalari** ketma-ket tortish usulidan unumliroq parallel usulda ishlaydigan mashinalarga o'tishni ta'minladi. Plastinalar bilan tortishni amalga oshirish uchun tortish qismi. -plastinalar tizimida, ishonchli kontakti ta'minlash lozim. Cho'zish jarayonini davomida plastinalar tanavorni qolipga normal bo'yicha zich qisib turish lozim. Ammo qolip - murakkab xajmiy jism, ijobiy va manfiy qiymatli egilgan tutashgan yuzalardan tuzilgan, shuning uchun yaxlit plastinalar bilan qolipni konturi bo'yicha dinamikada tutashishni ta'minlab bo'lmaydi (rasm.40a). Plastinalarni tepaga xarakatlanishida (2 o'qi bo'yicha), tanavorni cho'zish uchun qolipni shakli o'zgarishi tufayli kontakt chizig'i xar bir kesimda o'zgaradi, chunki bu kesimlarni konturi o'zgaradi. Kontakti ta'minlash uchun plastinalar va qolip fazoda murakkab nisbiy xarakat qilishi kerak va ular  $x, y, z$  ( $S_x, S_y, S_z$ ) o'qpar bo'yicha uchta olg'a xarakat va uchta aylanma xarakatni  $x, y, z$  ( $\varphi_x, \varphi_y, \varphi_z$ ) o'qlarga nisbatan olishi lozim. Yaxlit plastinalar bilan buni amalga oshirib bo'lmaydi, shuning uchun amalda qo'llash uchun plastinalar bilan tortish uchta uchastkaga bo'lingan: tovon, axm qismi va tumshuq yoki barmoq -tutam. Mos ravishda tanavorni tovon, axm qismi va barmoq-tutam qismlarni tortish mashinalari yaratilgan. Tortish jarayoni uchta uchastkaga bo'linish tufayli plastinalar ko'chish (siljishi) sonini qisqartirish imkoni yaratildi. Tovon va barmoq-tutam qismlarini tortish mashinalarini konstruksiyasida plastinalar faqat ikkita xarakat oladi:  $S_x$ -qolipni bo'ylama o'ki bo'yicha va  $\varphi_z$ -vertikal  $z$  o'qi atrofida burama xarakat. Qolgan xarakatlarni mashinaning boshqa ishchi organlari yoki tortish qolip

xarakatlari xisobidan to'ldirilgan. Misol uchun tovonni tortish mashinasida, plastinalar 5 ko'rsatilgan xarakatlaridan tashqari (rasm 41 b), qolip tanavor bilan qo'shimcha 2 o'qi bo'yicha  $S_z$  xarakatini tagidagi tayanch B dan oladi. Shu qatorda patak tayanchi 3 xam  $S_z$  xarakatni oladi. Bundan tashqari, tovon qismining yon tomonlari tovon sikuvchisi 4 bilan o'raladi, va u ikkita xarakat bajaradi: olg'a xarakat  $S_z$  va burilish  $\varphi_z$ . Tortish plastinalar xarakati tugashi va tortish baxyasini patakka bukish bilan tagidagi tayanch tepaga xarakatlanib tovon qismini plastinalarga siqadi va tortish baxyasini patakka presslanishini ta'minlaydi.



Rasm 41. Tortish davrida ishchi organlarning xarakatlanishi: a-aylana plastinalar bilan; b-tanavorni tovon qismini plastinalar ishtrokida; v-tanavorning barmok, tutam qismini plastinalar ishtrokida;

Qolgan xarakatlarni mashinaning boshqa ishchi organlari yoki tortish qolip xarakatlari xisobidan to'ldirilgan. Misol uchun tovonni tortish mashinasida, plastinalar 5 ko'rsatilgan xarakatlaridan tashqari (rasm 41 b), qolip tanavor bilan qo'shimcha 2 o'qi bo'yicha  $S_z$  xarakatini tagidagi tayanch B dan oladi. Shu qatorda patak tayanchi 3 xam  $S_z$  xarakatni oladi. Bundan tashqari, tovon qismining yon tomonlari tovon sikuvchisi 4 bilan

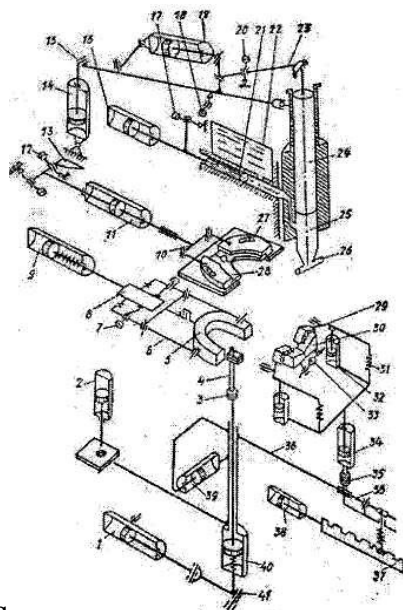
o'raladi, va u ikkita xarakat bajaradi: olg'a xarakat  $S_z$  va burilish  $\varphi_z$ . Tortish plastinalar xarakati tugashi va tortish baxyasini patakka bukish bilan tagidagi tayanch tepaga xarakatlanib tovon qismini plastinalarga siqadi va tortish baxyasini patakka presslanishini ta'minlaydi. Buning uchun ZPK, ZPK-1, ZPK-2, ZPK-3, ZPK-4 mashinalar mavjud. Chet el mashinalarini konstruksiyasi ko'rsatilganlarga o'xshaydi. Bu mashinalarni oxirgi konstruksiyasida (ZPK-4) sxemasi ombirlar 1 va 2 bilan to'ldirilgan va ular tanavorni qolipni uzunasi bo'yicha taranglatish uchun (X o'qi bo'yicha) xizmat qiladi, buning uchun  $S_x$  xarakatini bajaradi.

Tanavorni barmoq-tutam qismini faqat plastinalar bilan cho'zishni ta'minlab bo'lmaydi, shuning uchun tanavorni shu qismini ketma-ket va parallel usulda puansonda ombirlar va plastinalar yordamida amalga oshiriladi. Puanson qolipni tanavorga botirganda formalash ichki kuchlar bilan bajariladi, ombirlar esa tashqi kuchlar bilan qo'shimcha cho'zishni ta'minlaydi. Plastinalar tortish baxyasini patakka bukib beradi. Qoplama -tortish jarayonni bajarish uchun bu mashinalarda shakillovchi organlar quyidagi xarakatlarni bajaradi. Qolip kiygizilgan tanavor bilan puanson 8ga o'rnatilgandan (rasm.2.18v) tortish baxyasini chetlari ombirni ochiq jag'lariga 2, 3, 5, 6 joylashtirilgandan keyin, mashina ishga tushiriladi, ombirlar tanavorni qisib berkitiladi, puanson 8 tepaga  $S_z$  xarakatini oladi, qolip tanavorga botiriladi, puanson bilan tanavorni formalash bo'lib o'tadi (puanson rolini tortish qolipi bajaradi). Keyin tumshuk ombiri 2 va tutam ombiri 3 pastga  $S_z$  xarakatini bajaradi, tanavorni tumshuq qismini qo'shimcha cho'zadi va tortish jarayonini bajaradi. Tutam ombirlari 6 burama  $\varphi_z$  va tepaga intiladigan  $S_z$  xarakatlarni bajaradi va shunda tutam qismidagi tortish baxyasini patakka joylashtiradi. O'rta ombirlar 5 ko'shimcha xarakatlarni olmaydi. Shunday qilib qolipda tanavorni formalash jarayoni, puanson 8 bilan ombirlar yordamida, bo'lib o'tadi. Tortish baxyasini plastinalar 1 bilan bukishdan oldin qolip tovon tayanchi 7 bilan maxkam o'rnatiladi va y  $x-S_x$  o'qi bo'yicha xarakatlanadi va tumshuk tayanchi 4

bilan maxkam o'rnatiladi, y  $S_z$  bo'yicha pastga xarakatlanadi. Keyin plastinalar tekisliqda murakkab xarakat kilib ( $S_z$  va  $\varphi_z$  xarakatlarni natijasida) tortish baxyasini patakka bukib beradi. Plastinalar xarakati yo'nalishida ombirlar ketma-ket ochiladi, tumshuq 2 dan boshlab, tortish baxyasini bukishga bo'shatib berish uchun. Plastinalar xarakatini oxirida tortish baxyasi patakka yelimlash uchun presslanadi, buning uchun tumshuq tayanchi 4 ko'shimcha xarakatni pastga  $S_z$  kiladi, patakka tortish baxyasini dastlabki presslash uchun. Qolipda tanavorni barmoq-tutam qismini qoliplash va tortish murakkab jarayonni ishchi organlarni birgalikdagi xarakati bilan amalga oshiriladi. Tovuq qismi bilan axm qismini birgalikda tortish uchun tovon qismini tortadigan mashinaga axm qismini tortadigan plastinalar o'rnatiladi. Mazkur plastinalar  $s_x$  xarakatni V o'qi bo'yicha qolip tomon va burilish  $\varphi_x$  xarakatlarni qiladi. Bunday plastinalar dazmollovchi plastinalar deb ataladi, chunki tortish baxyasini patakka bukib beradi. Tanavorni barmoq-tutam qismini plastinalar bilan qoliplash mashinalari (ZNK-0, ZNK-1-0, ZNK-2-0, ZNK-3-0) chet el mashinalariga o'xshaydi. Bunday mashinalar paydo bo'lishi tez qotadigan yelimlar ko'llanilishiga bog'liq bo'ladi.

Tanavorni tovon qismini yelim bilan tortish mashinalarida ZPK-4-0 tanavorni tovon qismini qolipga tortib, tortish baxyasini bir vaqtda termoplastik yelim bilan maxkamlaydi. Mashina bir sektsiyali individual gidravlik yuritgichga ega. Mashinaning

bajaruvchi qismlariga quyidagilar kiradi: tag tayanchi, tumshuk va tepa patak tayanchlari, tovon qisqichi dazmollovchi plastinalar, ombirlar, yelim yetkazuvchi mexanizmlar. Mashinani ishlash printsipi quyidagicha. Dastlab shakillangan tanavorni qolipga kiygizilgan xolda shtutser 4ga shunday o'rnatiladiki (rasm. 2.19), qolipni tumshuq qismi tumshuk tayanchi ZOga yotsin, tortish baxyasi esa ombir 29 ni ochiq qisqichlariga kirib turishi kerak. Ishga qo'yish pedalga birinchi bosganda ombir 29 bekiladi, tanavorni tumshuq qismini qisadi, va bo'ylama xamda vertikal yo'nalishda xarakatlanib uni cho'zadi. Qolipni joylashganligi ko'z nazoratidan o'tgandan keyin ishga ko'yish pedali ikkinchi marta bosiladi. Shunda pastdagi tayanch qolipni tanavor bilan ishchi zonaga suradi. Qolipni tag yuzasi balandlik bo'yicha tortish plastinalar 28 yuzasi

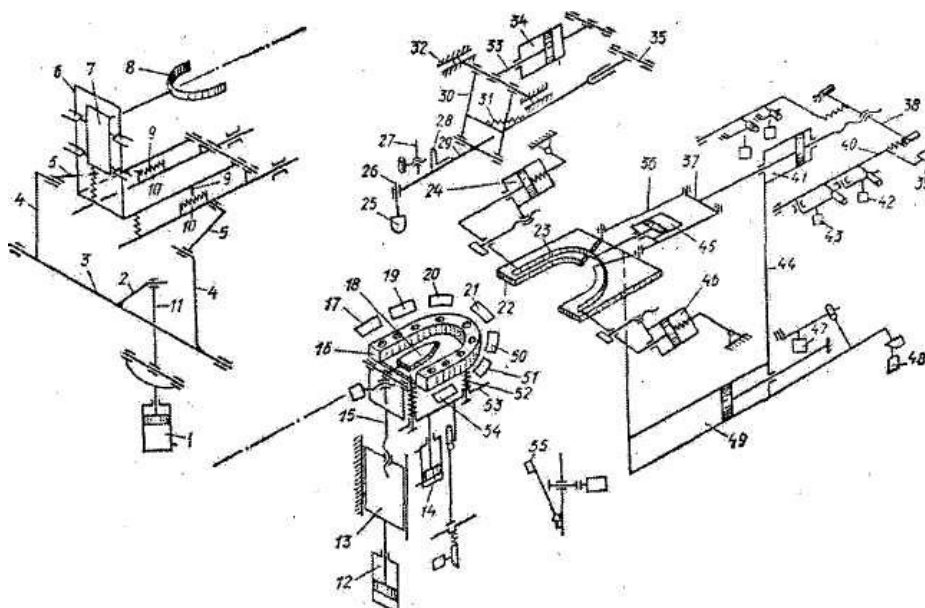


Rasm 42. Tanavorning tovon qismini tortish ZNK-2M-0 mashinaning kinematik sxemasi

bilan bir tekislikda joylashtiriladi, tovon qisish forma 5 esa tanavorni tovon qismini qoplab oladi. Tumshuk tayanch 25 naychalari 26 bilan (elimni yetkazuvchi) patakka taqaladi. Tanavorni tortish baxyasini tagiga yelii^ naychalardan yetkazib beriladr. Plastinalar 28 qolipga surilib tortish baxyasini patakka bukib beradi. Plastinalar surilishi oxirida tag tayanch mexanizmi tepaga ko'tarilib, tortish baxyasini plastinalarga siqadi, shunda qolipni izi bo'yicha shakillanadi va tortish baxyasi patakka yelimlanadi. Shu xolda turish vaqti rele bilan belgilanadi. Belgilangan vaqt tugashi bilan mashinaning ishchi organlari boshlang'ich xolga qaytadi. Ombir mexanizmi bo'lmasa xam mashinada ishlash jarayonini amalga oshirish mumkin. Mashinani bitta sektsiyasida ikkala yarim juftlarga ketma-ket, sozlamay, ishlov berish mumkin.

Tanavorni barmok-tutam qismini qoliplash va yelimlash bilan tortish ZNK-2M-0 va ZNK-3-0 mashinalarida tanavorni shakillash jarayonini va bir vaqtda yelimlanadigan yuzalarga yelim surtishni bajaradi. Mashinalar bir sektsiyali va individual gidrogoritgichga ega. Poyabzalni chap va o'ng yarim juftlariga mashinada ketma-ket, qayta sozlamasdan ishlov beriladi. Mashinada ishchi zonadan gazlarni tortib oladigan moslamalar o'rnatilgan. ZNK-3-0 mashinaning asosiy farqi bu yon tomondagi ombirlarni konstruksiyasida, ular ko'shimcha ko'ndalang tarafga tanavorni cho'zish qobiliyatida. Avvalgi mashinalarning konstruksiyasida yon tomonidagi ombirlar 5 (rasm. 41v) ko'zg'almas bo'lib faqat ochilib-yopilardi, tanavorni tortish baxyasini ushlab turardi, boshqa xarakatlar kilmas edi. Mashinaning bajaruvchi mexanizmlariga quyidagilar kiradi: tag tayanch mexanizmga patak tayanchi 18 (rasm. 42) va patak oboymasi 16,

dazmollovchi plastinalar 22, tumshuq qisqichi 23, ombirlar mexanizmining bloki (tumshuk 21, yon tarafdagi 19, 20, 50, va 51, va tutam 17 va 54), tovon tayanchi 5, tumshuq tayanchi 25 va eritilgan termoplastik yelimni yetkazib beruvchi mexanizm (rasmda ko'rsatilmagan). Mashinaning ishlash printsipi quyidagicha. Mashinaning boshlang'ich xolatida barcha ombirlarning jag'i ochiq, tortish plastinalari ochilgan, pastki tayanch tushirilgan, tovon tayanchi orqaga o'tkazilgan, tumshuk tayanchi ko'tarilgan. Qolip tanavor va patak bilan, patakni pastga qaratib patak tayanchi 18ga o'rnatiladi, tanavorni tortish baxyasini tumshuq ombirlari 21ga joylashtiriladi. Ishga qo'yish pedalini birinchi bosish bajariladi. Tumshuq ombirlari bekiladi, tanavor qisiladi va tanavor qolipga o'rnatiladi. Joylashtirilishi (qiyshaymasligi kerak) to'g'ri ekanligini tekshirib va tuzatish zaruriyati bo'lgan xollarida, rukoyatka yordamida tanavorni tortish baxyasini qolgan ombirlarga joylashtiriladi va ishga ko'yish pedali ikkinchi marta bosiladi. Bunda barcha ombirlar bekiladi va tortish baxyasi qisiladi.



Rasm 43. Tanavorni barmoq tutam qismini tortadigan ZNK-Z-O mashinasining printsipl sxemasi

Patak tayanchi ko'tariladi va qolipni tanavorga botiradi, shunda u qolip bo'yicha shakllanadi. Agar tanavor qiyshayib qolsa uni, mashinada ko'zda tutilgan, tizza vilkasi 55 ni bossa tanavor tortilishdan bo'shatiladi. Shunda patak tayanchi 18 pastga tushadi va qolip bo'shatiladi. Ombirlar tanavorni konturi bo'yicha ushlab turaveradi. Tizza vilkasini bosilib turishdan bo'shatilsa patak tayanchi yana tepaga ko'tariladi. Barcha ombirlar rukoyatkalarga ega, ular yordamida tanavorni qo'shimcha cho'zish mumkin va uni qolipdagi xolatini tuzatsa bo'ladi.

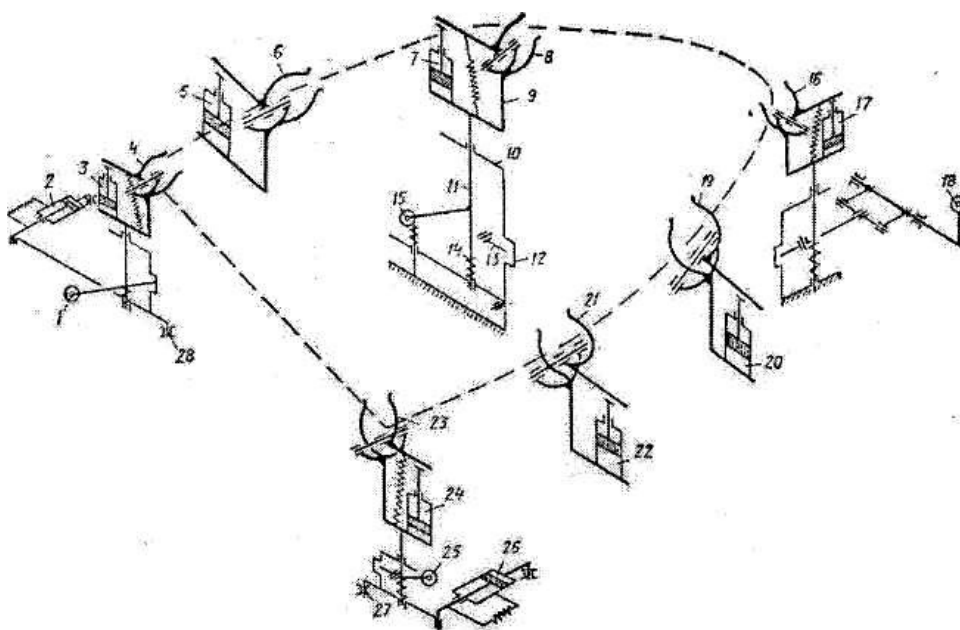
Shakillash sifatini tekshirib bo'lgandan keyin ishga ko'yish pedali uchinchi marta bosiladi. Bundan keyin tumshuq tayanchi 25 pastga tushadi va qolipni patak tayanchi 18ga qisadi. Bir vaqtni o'zida qolipga tovon tayanchi 8 keladi va tanavorni tovon qismini qisadi, yelim yetkazuvchi oboyma 16 ko'tariladi va patakda tortish baxyasini eniga mos yelimni surtadi. Keyin tumshuk oboyma 23 tsilindrlar 24, 45 va 46 yordamida tanavorni kontur bo'yicha qoplab oladi va uni qolipga qisadi. Bu xarakatni zaruriyati dazmollovchi plastinalar 22 qolipga surilib kelishida, ombirlar ochilganda tanavorni qisishda tarang xolatda saqlanib turishi. Dazmollovchi plastinalar tekislikda murakkab xarakat qilib tortish baxyasini patakka bukib beradi. Plastinalar xarakatida ketma-ket tumshuq, yon tomon va tutam ombirlari ochiladi, patak oboymasi va patak tayanchi

pastga tushadi, joyini plastinalarga bo'shatib beradi, qolip tortish baxya bilan dazmollovchi plastinalarga yotadi. Keyin qo'shimcha tumshuq tayanchi 25 pastga tushadi va tepadan qolipga bosib tortish baxyani dastlab shakillaydi (yakuniy presslashdan oldin bosib beradi) releda belgilangan vaqt davomida. Belgilangan vaqt o'tishi bilan mashinaning ishchi organlari avvalgi xolatga qaytadi va qolipga tortilgan tanavor bilan bo'shatiladi. Zarur xollarda mashinani to'xtatish uchun ikkinchi pedal bosiladi - mashinani to'xtatish pedali. Mashinaning bajaruvchi mexanizmlarining konstruksiyasi kuyidagicha. Tortish uchun qolip mashinaning pastki tayanchiga o'rnatiladi, u patak tayanchi 18 dan iborat va qolipni ko'tarish va konturi bo'yicha ombirlar bilan qistirilgan tanavorni cho'zishga xizmat qiladi. Plita 13 da tayanch 18 maxkamlangan va 15 tyaga bilan sozlanadi. Plita 13, va u bilan birga patak tayanchi 18 gidrotsilindr 12 dan xarakatni oladi. Kontur bo'yicha patak tayanchi yelim surish oboyma 16 bilan qoplangan gidrotsilindr 14 ning shtokida o'rnatilgan planka 53 da prujili shpilka 52 bilan maxkamlangan. Mazkur tsilindr planka 53, prujinali shpilka orqali xarakatni yelim surtuvchi oboymaga xarakatni uzatadi. Bronzadan yasalgan oboyma elektrisitgich bilan qizdiriladi. Uning ichida yelimni yetkazish uchun yo'llari qilingan, poyabzal patagiga yelimni yetkazilishi uchun ishchi yuzasida teshiklar bor. yelim yetkazuvchi sistemada yelimni eritadigan bachoqdan trubalar orqali eritilgan yelim oboymaga nasos yordamida yetkaziladi. yelim yetkazuvchi oboyma atrofida tumshuq oboyma 23 joylashtirilgan va u tortish ombirlarni jag'lari ochilgandan keyin tanavorni cho'zilgan materialini ushlab turish uchun xizmat kiladi to dazmollovchi plastinalar tortish baxyasini bukkunicha.

Tumshuk oboymasi po'latli prujinali lentadan va ftoroplastli vkladishdan tayyorlangan, uning shakli qolipning tumshuq qismiga mod va tanavorga gidrotsilindrlar 45, 24, 46 bilan qisiladi. Tortish plastinalarning mexanizmi mashinaning golovkasini asosida joylashgan. Stoyka 44 da maxkamlangan gidrotsilindrlar 41 va 49 plastinalar 22 ni xarakatlantiradi. Dazmollovchi plastinalar mexanizmi ikkita siljiydigan plitalardan iborat, ular orasida plastinalar korpusi xarakatlanadi. Siljiydigan plitalarga gidrotsilindr 41 maxkamlangan, uning shtokini bir uchida koromislo 37 mavjud. Plankalar 36 yordamida koromislo siljiydigan korpuslar bilan ulangan, ularda tortish plastinalar o'rnatilgan. Korpuslarda ikkitadan roliklar bo'lib, ular ustki plitalardagi egrichizikli o'yiqpardan xarakatlanadi, natijada plastinalarga zarur traektoriya bo'yicha xarakatni ta'minlaydi. Gidrotsilindr 41 shtokini ikkinchi uchi tortish plastinalar xarakatini chegaralaydi va richag 38 ni o'rnatadi. Richaglar 38, 40 va tayanchlar orqali zolotniklar 42 va 43 ni boshqaradi. Zolotniklar korpusni ikkala tomonida o'rnatilgan va, yon tomondagi va tutam ombirlarni ochishga xamda qolip tagiga tortish plastinalarni surib berishga va patak tayanchini tushirishga xizmat qiladi. Shu qatorda katta bosim ostida tumshuq tayanchi 25 ni gidrotsilindri 34 ga moyini yetkazib beradi, natijada plastinalar yordamida presslashdan oldin patakka tortish baxyani bukib beradi. Uchiruvchi (viklyuchatel) 39 bosim ostida ushlab turish uchun vaqt relesini ishga soladi. TSilindr 49 siljiydigan plitalarga tsilindr shtokini uchi korpusga maxkamlangan. Plitaga tayanchlar maxkamlangan, ular zolotnik 47 ni xolatini o'zgartiradi. Mazkur zolotnik 47 yelim suruvchi oboyma 16 ni tushiradi va tumshuk ombirlarni ochadigan viklyuchatel 48 ni o'chiradiG'

Tumshuk tayanchi mashinaning golovkasida joylashtirilgan. Tumshuk tayanchi qolipni patak tayanchiga qisish uchun mo'ljallangan (tortishdan oldin va tortish baxyasini patakka presslashdan oldin bukib beradi), plastinalarchi xarakati yakunida. Mexanizm sharnirli - richagli to'rt zvenodan (parallelogramm) tuzilgan, sharnirda joylashtirilgan gidrotsilindr 34, richag 30 richag 29 bilan sharnir orqali ulangan. Gidrotsilindr 34 ni shtoki 33 uchida sharnirda biriktirilgan o'k mavjud, uning uchlarida roliklar o'rnatilgan va ular qopqokni golovkasidagi yo'naltiruvchi

32da xarakatlanadi. Parallelogrammni pastki qismi richag 29 bo'ladi. Uning bir uchi o'q 35 bilan sharnir orqali ulangan, ikkinchisi esa yo'naltiruvchi bilan tugallanadi, unga sozlanuvchi sterjen 26 tumshuq tayanchi 25 bilan o'rnatilgan. Parallelogramm qaytarish prujina 31 bilan berkitiladi. Gidrotsilindr 34 ni shtoksiz bo'shligiga moy keltirganda uning shtoki rolklar yordamida yo'naltiruvchi 32 bo'yicha xarakatlanadi. Tayanch 28 chegaralovchi 27 gacha yetganda, gorizontaal xarakat to'xtaydi va richaglar 30 orqaga burilganda, tumshuq tayanch 25 ni pastga tushiradi. Tumshuq tayanchni qolipga dastlabki bosish kuchini sozlovchi sterjen 26 bajaradi. Tovon tayanchi, plastinalar qolip tagiga surilayotgan vaqtda va tortish baxyasini patakka bukib berishda qolipni ushlab turishga xizmat qiladi. Tayanch cho'yan korpusdan tayyorlangan va staninaga maxkamlangan, o'k 3, richag 2, yon richaglar 4, ikkita serga 5, korpusni yo'naltiruvchisi 6, prujina kuchi ostidagi sudralgich 7, reykalar 10, ikkita fiksator 9 va tovon tayanchi 8 dan tuzilgan. Tovon tayanchi xarakatni stanina ichida joylashgan gidrotsilindr 1 dan oladi. Gidrotsilindr shtoki serga 11 yordamida ikkita mushtumchali muftalar bilan bog'langan. Muftalar tovon tayanchi bilan karetkani dastlabki xolatini o'zgartirishga imkon beradi. Qolip tomoniga to takalguncha tovon tayanchi 8 xarakatlanganda, korpus 6 o'z o'ki atrofida aylanadi va fiksator 9 larni reyka 10 ga qisadi. Bu fiksatsiyalash, plastinalar qolipga surilayotganda, qolipni orkaga qaytishini oldini oladi. Ombirlar bloki patak tayanchi bilan tanavorni qolipda koplash va tortish uchun xizmat qiladi. U tumshuq ombirlar 16 (rasm.43), to'rta yon ombirlari 6 8, 19, 21, ikkita tutam ombirlar 4 va 23 lardan tashkil topgan. Konstruktsiyasi va ishlash printsiipi bo'yicha barcha ombirlar bir xil. Farki jag'larni shaklida (yassi - tutam ombirlarda, radiusli - tumshuk va yon ombirlarda, ishlov berilayotgan poyabzal shakliga qarab) va tutam ombirlarni buradigan gidrotsilindrlar 2 va 26 borligi bilan. Yon



Rasm 43 ZNK-Z-O mashinaning qisqichlar mexanizmlarining kinematik sxemasi

tomondagi ombirlar (rasm. 43)da faqat bitta ombirni to'liq konstruktsiyasi ko'rsatilgan) suriladigan jag'lar 8 va qo'zgalmas 9 jag'lardan, ombirlarni olib - yopadigan gidrotsilindr 7, ustun 11, kronshteyn 10, sektor 13, yo'naltiruvchi 12, dastak 15 va prujina 14 dan tuzilgan. Qolgan yon tomondagi ombirlar 6, 19, 21 konstruktsiyasi o'xshash (ombirlarni ochish - yopish tsilindrlariga ega mos ravishda 5, 20, 22 va barcha boshqa elementlar). Tumshuq ombirlari 16 xuddi shunday

qo'zg'aluvchi va ko'zg'almas jag'lardan, ombirlarni ochish - yopish tsilindri 17, ustun, kronshteyn, sektor, yo'naltiruvchi, prujinalar vadasta 18 lardan tuzilgan. Tutam ombirlari 4 va 23 ochish - yopish tsilindrlari 3 va 24, xamda burish tsilindrlari 2 va 26 ga ega. Barcha ombirlar bitta plitaga o'rnatilgan va ularni xolati qolipni uzunasi va eni bo'yicha sozlanishi mumkin. Tanavorni qo'l bilan ko'shimcha cho'zish uchun ombirlar mexanizmida dastalar 1, 15, 18, 25, lar ko'zda tutilgan (ombirlar 6, 19, 21 ni dastalarig rasmda ko'rsatilmagan). Tutam ombirlari vertikal o'qlar 27 va 28 lar atrofida buriladi, shunda tanavor baxyasi tutam qismida patakka yotqiziladi.

Mashina ZNK - 3 - 0 da ombirlar konstruksiyasi takomillashtirilgan, yon ombirlari chayqaluvchi qilingan va tanovarni ko'ndalangi cho'zish imkonini beradi.

### **Muxokama uchun savollar**

1. Tanavorni barmoq tutam qismini tortadigan ZNK-Z-O mashinasining ishlash printsipini ta'riflang
2. Tanovar barmoq qismini tortish mashisida nechta qisqich mavjud
3. Poyabzal tanovor detallariga qo'yiladigan talablarni tariflang

### 3-mavzu. Namlik va issiqlik bilan ishlov berishda texnologik ko'rsatkichlar.

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

#### **ASOSIY SAVOLLAR:**

1. Namlashning qanday usullari mavjud?
2. Quritishning qanday usullari mavjud?
3. Vakuumda kuritish apparatlari haqida ma'lumot bering.

Talabalar uchun xavola qilinadigan muammoli xolatlar va savollar:

1. Namlash va quritishning qanday usullari mavjud?
2. Vakuumda kuritish apparatlari haqida ma'lumot bering.

**Tayanch so'z va iboralar:** namlash, quritish, suyuq faza, apparat, nam, bug', purkalgan, kamera, suv, kontakt.

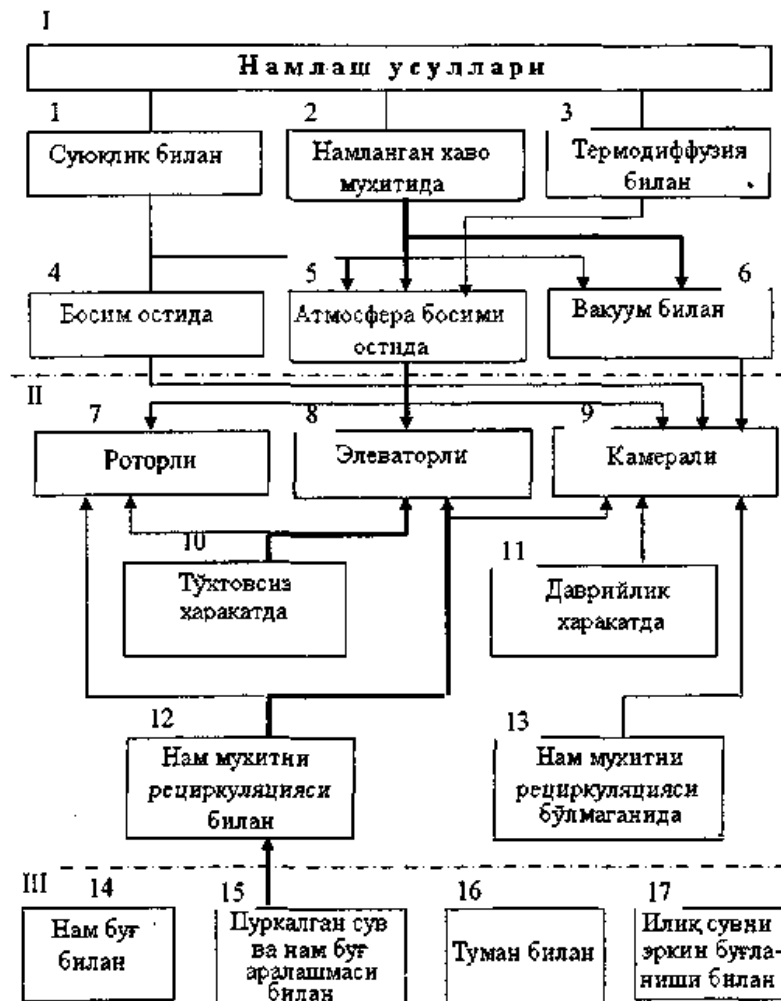
**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga namlab va issiqlik bilan ishlov berishda texnologik ko'rsatkichlar haqida ma'lumot berish.

#### **1 – asosiy savolning bayoni:**

Poyabzal va uni detallariga gidrotermik ishlov berishda namlash, quritish va shaklini termofiksatsiya qilish jarayonlari kiradi. Mazkur jarayonlar apparatlarda xar-xil usullarda amalga oshiriladi. Poyabzal texnologiyasida turli gidrotermik ishlov berish usullarini ko'llanilishi xilma-xil apparatlarni yaratishga olib keldi, ular konstruktsiyasi va boshqa ko'rsatkichlari bilan farqlanadi. Poyabzalni detal va uzellarini namlash apparatlarini uch pog'ona bo'yicha klassifikatsiya qilish mumkin. Birinchi pog'onada - namlash usuli bo'yicha: suyuq fazada - blok 1 (rasm. 2.22), nam - xavo muxitda - blok 2 va termodiffuziya bilan (kontakt usulda) - blok 3; nam sharoitdagi bosim bo'yicha: bosim ostida - blok 4, atmosfera bosimida - blok 5 va vakuumda - blok 6.

Nam xavodagi namlikni tortish yo'li bilan namlash usuli keng tarqalgan -blok 2 - sifatli va samaraliligi tufayli, asosan shuning uchun klassifikatsiya daraxti (shajara) shu usul uchun rivojlanmoqda.

Bosim ostida namlash - blok 4 - ishlab - chikarish sharoitida jarayonni ta'minlashni murakkabligi tufayli qo'llanilmadi. Usulning fizikaviy mazmuni shundaki, suv bosim ostida bo'shliqlarga va material kappilyarlariga tez katta chuqurlikka o'tadi, undagi xavoni siqadi. Bunda namlik kappilyarlar yuzasiga shimiladi. Bosimni yo'qotgandan keyin siqilgan xavo kengayadi va ortiqcha suvni chiqarib tashlaydi. Bunda namlangan detallar ortiqcha namlanmaydi. Bunday voqea jarayonni faqat ayrim optimal jarayonlarida kuzatiladi: namlash vaqti 2(N60sek va bosim 30 MPa.



Rasm 2.22. Poyabzal detallarini namlovchi apparatlarini klassifikatsiyasi

Bu tartib buzilsa samara buziladi, bosim yoki vaqt oshsa material bo'shliklaridagi xavo xaydab chiqariladi, namlik chuqurokka o'tadi va ortiqcha namlikni xosil kiladi. Shunda samarani teskarisi sodir bo'ladi.

Vakuumda namlash - blok - 6 tezlashtiruvchi jarayonlarga taallukdi. Usulni mazmuni shundaki, charm materiallarni kapillyar va bo'shliklaridan vakuum yordamida xavo chiqariladi (u namlik o'tishga qarshilik ko'rsatadi). Keyin namlanadigan material namlashga qo'yiladi (suv yoki nam xavo ), va u tezda xavo o'rmini to'ldiradi. Ishlab—chiqarish sharoitda bu usul xali keng tarqalmagan. Chet elda bu usul ko'llaniladi.

Apparatlar klassifikatsiyasining ikkinchi pog'onasi ularni konstruksiyasini bildiradi (rotorli — blok 7, elevatorli — blok 8, kamerali — blok 9) va ishlash printsipini xarakterlaydi (to'xtovsiz xarakatlanuvchi - blok 10 yoki vaqti - vaqti bilan - blok 11) xamda nam muxitni xarakatiga qarab (retsirkulyatsiya bilan - blok 12 yoki retsiruklyatsiyasiz - blok 13).

Uchinchi pog'ona nam xavoni yaratish usulini ko'rsatadi: nam bug' bilan - blok 14, purkalgan suv bilan nam bug' aralashmasi bilan - blok 15, tuman bilan -blok 16, iliq suvni erkin bug'lanishi bilan - blok 17).

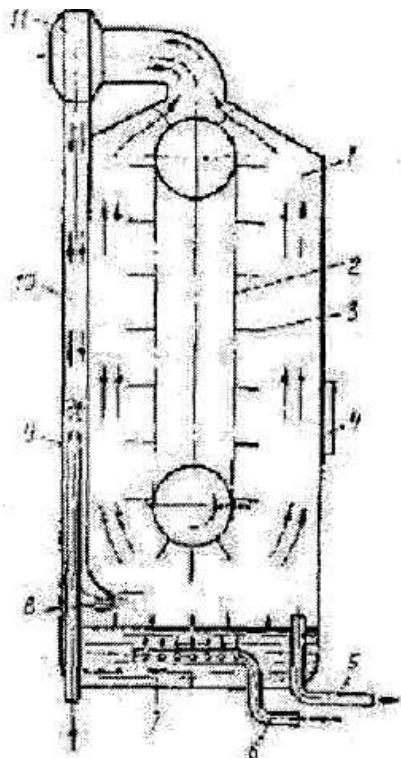
Eng samarali usul va eng yaxshi konstruktsiya bu nam xavo muxit bilan namlash usuli. Bu usulda purkalgan suv nam bug' bilan elevator tipidagi to'xtovsiz ishlaydigan nam muxitni retsirkulyatsiya qila oladigan namlash moslamada bajariladi (bu yo'nalish rasm 2.22a qalin chiziq bilan ko'rsatilgan).

*To'xtovsiz xarakatda* ishlaydigan elevator tipidagi apparatlar vertikal korpus 1 ga ega, u ishchi kamera bo'lib xizmat qiladi, uning ichida elevator 2 va undagi ko'tarma plastinalar 3 mavjud (rasm 2.23). Detallarni plastinalarga tuynuk 4 orqali yuklanadi. Bug' va xavo aralashmasi forsunka 9 dan purkalanadigan suv bilan bug' aralashtiriladi (bug' korpus ichi pastidagi idish 7dagi suvdan o'tkaziladi). Purkalgan suv xavo oqimi bilan olib ketiladi. Xavo oqimi ventilyator 11 dan, truba 10 bo'yicha tomchilarni ajratuvchi 8 ga yo'naltiriladi. Bug' truba 6 orkali zmeevik 6 ga keltiriladi, zmeevik korpus ichi pasti 7da joylashgan. Zmeevikda teshiklar ochilgan, ular orqali bug' suvga o'tadi va nam bilan to'ydirilib, tepaga ko'tariladi va suv bilan to'yingan rastrub Yudan chiquvchi xavo oqimi bilan olib ketadi. Ortiqcha suvni qaytaruvchi truba 5 korpus ichi tagi 7dagi suv satxini saqlab turadi.

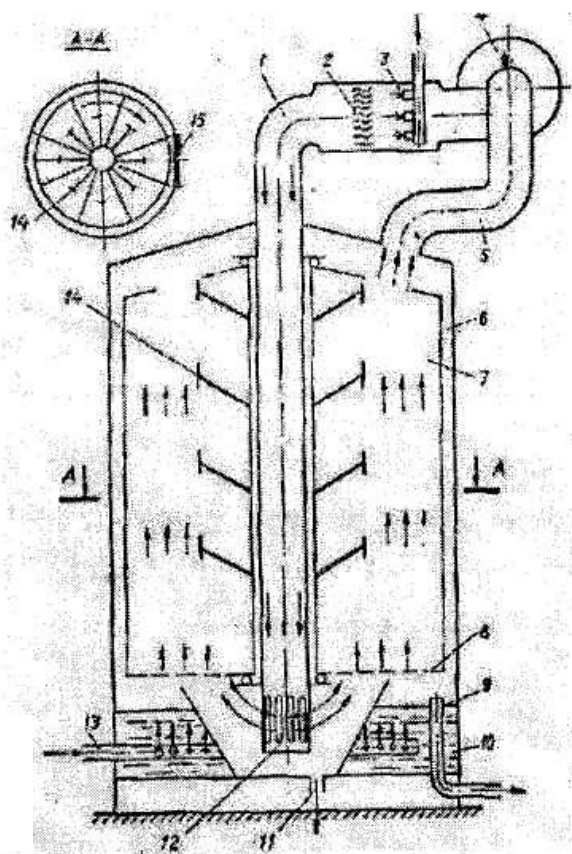
Apparat xajmi - 200-K250 juft tanavorlar. Ishchi kameradagi xarorat  $-35^{\circ}38'S$ , xavo xarakati tezligi 0,5-ChmG's, namlash muddati - 1,5- $\wedge$ 2,5 soat.

Apparat afzalliklari: xarakat to'xtovsizligida, namlash sifati yaxshiligida, namlik namlanayotgan materialda saqlanishini barkarorligida.

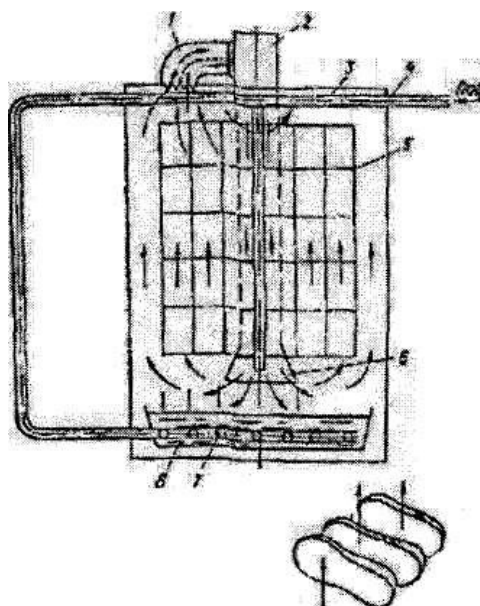
Rotor tipidagi apparat (rasm 2.24) bu tsilindr shaklidagi korpus 6 dan tashkil topgan idish. Uni ichida erkin aylanadigan parraklar 7 va unga maxkamlangan qoziqchalar 14 bor. Bu qoziqchalarga namlanadigan tanavorlar ilinadi. Parraklar tagi 8 to'rsimon. Ishchi idish tagida suv bilan vanna 10 joylashtirilgan, undan zmeevik 13 teshiklaridan chiqadigan par o'tadi. Ishchi kamerada xavo aylanishi ventilyator 4 yordamida bajariladi, u xavo oqimini truba 1ga yo'naltiradi va truba tag uchi tirqishlar 12 bilan tugallanadi, xamda retsirkulyatsiya trubasi 5 mavjud. Ventilyator 4 orqali xavo oqimi namlovchi kamera 2 dan o'tadi, u yerda forsunka 3 bilan issiq ( $1^{\circ}+60^0S$ ) suv purkalanadi va xavo namlanadi. Xavo suv bilan to'yingan bo'lib, truba 1 da pastga tushadi<sup>^</sup> uchlik 12 ni tirqishlaridan chiqib suvdan o'tkazilgan bug' bilan aralashib xavo bilan bug' qorishmasini xosil kilib, va tepaga ko'tarilayotganda tanavorni namlaydi.



Rasm 2.23. Havo va bug' aralashmasi bilan to'xtovsiz namlovchi elevator tipidagi appara.



Rasm 2.24. Havoni bug' bilan namlaydigan rotor tipidagi apparat.

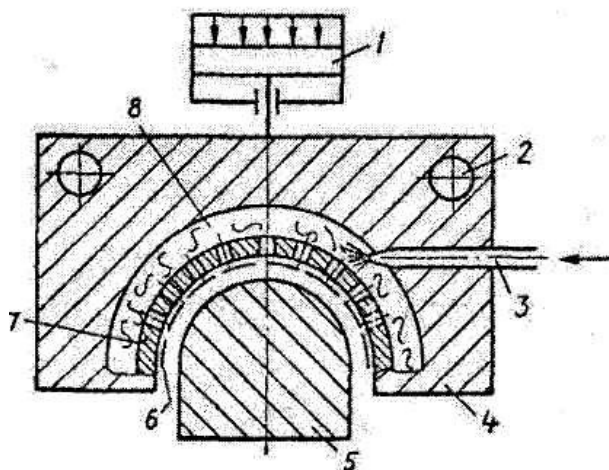


Rasm 2.25. Taglik charm detallarni nam bug' bilan namlaydigan davriy xarakat qiluvchi kamera tipidagi apparat

Davriy xarakat qiluvchi kamera tipidagi apparatlar taglik charm detallarini nam bug' bilan namlashda qo'llaniladi. Apparat quyidagicha tuzilgan. Namlovchi kamera 3 (rasm 2.25), uni

ichida sektsiyaviy panjarali konteyner 5 joylashtirilgan. Kamera tagida vanna 8 suv bilan o'rnatilgan, undan zmeevik 7 dan chikuvchi bug' o'tkaziladi. Zmeevikga bug' truba 4 orqali yetkaziladi. Zmeevik kamera 3 ni tepa qismidan o'tadi va xavoni isitadi. Xavo va bug' tsirkulyatsiyasi ventilyator 2 bilan bajariladi, ventilyator xavoni kameraga truba 6 orqali keltiradi va xavoni kameradan kanal 1 orkali tortib oladi. Tagliklar konteyner kassetalariga kirra bilan<sup>1</sup> vertikal xolda o'rnatiladi, shunda tagliklarga nam xavo ko'proq ishlov beradi. Ishchi kameradagi xarorat  $25-40^{\circ}\text{S}$ , vannadagi suv temperaturasi  $-7^{\circ}\text{S}-75^{\circ}\text{S}$ , namlash vaqti  $2-2,5$ soat.

*Kontakt yo'li bshan namlash* moslamasi termodiffuziya printsipida namlaydi. Bu usul maxsus maqsadlangan operatsiyalarni bajarishda qo'llaniladi - tanavorni barmoq - tutam qismini tortishdan oldin namlashda qo'llaniladi. Moslamada sovuq puanson 5 (rasm 2.26) atrofi bug' yostiqchasi bilan qoplangan, unda korpus 4 bo'lib u elektroisitgich 2 bilan isitiladi  $10^{\circ}\text{S}-200^{\circ}\text{S}$  gacha. Korpus ichida bo'shliq 8 mavjud, unga forsunka 3 orqali bosim ostida suv keltiriladi va purkalanadi..



Rasm 2.26. Tanavorni barmoq tutam qismini kontakt usulida namlovchi moslama (termodiffuziya usuli bilan)

Suv issiq bo'shliqda kirib bug'lanadi. Bug' yostiqchasining ichki yuzasi plastina 7 metall dan yasalgan to'r 6 bilan koplangan. Namlanadigan tanavor sovuq puanson 5 ga yoyiladi va uni ustiga ishchi pnevmotsilindr 1 yordamida bug' yostiqchasi tushiriladi. TTGu payt forsunka suvni bo'shliq 8 ga purkaydi, xosil bo'lgan par plastina 7 dagi teshiklardan va setka 6 dan tanavorga yetkaziladi. Puanson va bug'li yostiqchalarning xaroratini farqi tufayli bug' materialga singiydi va uni namlaydi (termodiffuziya jarayoni bo'lib o'tadi). Bu usuldagi namlash tanavorda namlikni ko'p saklamaydi, shuning uchun bu usul bevosita tortish oldidan ko'llaniladi.

**Tanavorni tortishdan keyin va yelim plyonkasini kuritish apparatlari.**

Quritish tabiiy va sun'iy bo'ladi. Tabiiy - bu atmosfera xavosi bilan kuritish. Sun'iy - belgilangan parametrli xavo bilan quritish, ya'ni belgilangan rejimlar, quritish jarayonini tezlashtiruvchi (belgilangan isitish xarorati va xavo oqimi tezligi) ko'llaniladi.

Poyabzal texnologiyasida sun'iy quritish qo'llaniladi. Qurituvchi agent sifatida xar-xil isituvchi moslamalar bilan isitilgan iliq xavo qo'llaniladi. Quyidagi isitish usullari ma'lum: konvektiv, radiatsiyali, kontaktli, YuChT, sublimatsiyali (sovuq bilan), aralash.

*Konvektiv quritish* - bu quritiladigan materialga issiqlikni tashuvchi bilan yetkazib berish, uni nomi qurituvchi agent yoki kurituvchi muxit. Issiqlikni tashuvchi sifatida xavo yoki gazlar bo'lishi mumkin.

*Radiatsiyali quritish* - bunda issiqlikni quritilayotgan buyumga nurli energiya bilan yetkazish: infraqizil lampalar bilan, elektrlampa bilan, elektrspiral bilan, issiqlikni tarqatuvchi isitilgan yuzalar bilan.

*Kontaktli quritish* - bunda nam material issiq yuza bilan tutashganda (kontaktga kirganda) issiqlik materialga o'tadi. Bu usul detal va uzellarni dastlab formalash jarayoni bilan ko'shiladi.

*YuChT bipan quripgish* — bu quritilayotgan buyumni YuChT bilan isitish. Bu usul samarali, quritish jarayoni tez o'tadi.

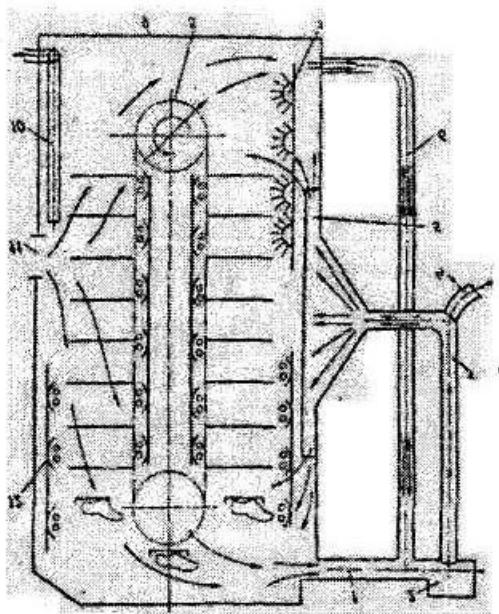
*Sublimatsiyali quritish* - bunda katta darajagacha muzlatib namlik yo'qotiladi. Poyabzal texnologiyasida xozircha qo'llanilmaydi;

*Aralash tsuritish* - bu ikki-uch usul asosida bajariladi. Poyabzal texnologiyasida radiatsion — konvektiv quritish keng tarkalgan. Bu usuldan oldin konvektiv quritish ko'llanilardi, unda xavo kalorifer yordamida isitilardi. Quritish vakti - 3-24 soat, quritish agentini temperaturasi 60° 70° S. Konvektiv kuritgichlar jiddiy kamchilikka ega, ular xajmi katta, metall va energiya xarajati ko'p, potolok ostiga ilingan, katta maydonni egallaydi, quritish davri uzun. Yangi kuritgichlar kirib kelishi bilan konvektiv quritgichlar ishlab chiqarishdan chikarilib tashlandi. Shu sababli radiatsion - konvektiv quritgichlar klassifikatsiyada (rasm 2.27) keng o'rin olmoqda. Klassifikatsiya ikki pog'onada qurilgan: 1 pog'ona - quritish usuli bo'yicha, 2 pog'ona - konstruksiyasi bo'yicha.

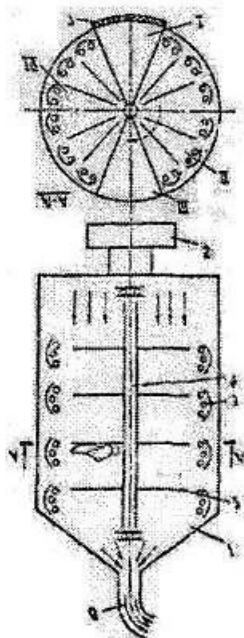
*Radiatsion tsuritish* usuli - progressiv usullardan biri, u quritish jarayonini jadallashtiradi (quritish vaqti keskin qisqargan). U nurlar spektri infraqizil diapazonidagi elektromagnit to'lqinlarini tebranishidan foydalanilishiga asoslangan. Asosiy kuritishda keng ko'llaniladi - tanavorni qolipda kuritish va yordamchi quritishda - yelimli pardani kuritishda, apretura va bo'yoq qoplamasini.

Infrakizil nurlanishni farklovchi fazilati - materialning qalinligi bo'yicha chukur kirmok, bu esa kuritish jarayonini tezlashtiradi. Yuzaki kizdirishni xam olshp'mumkin. Yorug' (infraqizil va kvartsl lampalar) va koramtir nur tarkatgichlar ko'llaniladi. Turli rangdagi poyabzallarni kuritish darajasi xar xil bo'ladi (rangiga qarab). Shu sababli qoramtir nur tarqatgichlar afzal bo'ladi,

ular yordamida  $600^{\circ}\text{S}$  xaroratga erishish mumkin. Ammo kuritishda nur tarkatuvchilarni nurlari kuritilayotgan yuzaga perpendikulyar kilib yo'naltiryushshi kerak. Buning uchun nur tarqatgichlarda kur kaytargichlar ko'llaniladi, ular o'z navbatida nurlar okimini bir tekisdaligini va zichlatilishini ta'minlaydi.



Rasm 2.29. To'xtovsiz ishlaydigan elevator tipidagi radiatsion – konvektiv quritgich



Rasm 2.28. To'xtovsiz ishlaydigan rotor tipidagi radiatsion – konvektiv quritgich

(Nurlanish zichligi-bu maydon birligiga to'g'ri keladigan nurli energiyani mikdori).

Radiatsion kuritish yukori xaroratni berishi va uni samarasi nurlarnts yo'naltirilganligiga bog'liqligi tufayli, tanavorni qolipda kuritishda radiatsion - konvektiv quritgichlar ko'llaniladi.

Radiatsion - konvektiv kuritgichlar konstruksiyasi bo'yicha uchta turi ko'llaniladi: rotorli, elevatorli, tonnelli.

Rotor turidagi radiatsion - konvektiv kuritgichlar (ARS-0 va ARKS-O) asosiy kuritishda qo'llaniladi. Bu uskunada (rasm 2.28) tsilindrik korpus 1 ichida etajerka 2 aylanadi, uning tokchalarida tanavor kiydirilgan qoliplar tovon tomoni bilan markaziy o'k 4 ga shunday joylashtiriladiki, ularni tumshuk qismi qoramtir nur tarqatuvchi 3 bilan nurlansin, ular o'z navbatida nur qaytargich ichida bo'lib xar bir tokcha satxida joylashtiriladi. Ventilyator 5 xavo oqimini xosil qilib tepaga tortuvchi ventilyatsiyalovchi truba 6 oldiga xarakatlanadi, qoramtir nur tarqatuvchilar bilan isitiladi va kuritiluvchi maxsulotga ta'sir qiladi. Quritgich ichiga maxsulotlar tuynuk 7 dan yuklanadi.

Poyabzalni ortiqcha qizishini oldini olish uchun kuritgich to'rt bo'limga bo'lingan va xar bo'limi o'zgacha rejimda ishlaydi: 1-yuklovchi bo'lim; P-va IV-qizitish bo'limlari; III-sovituvchi bo'lim (sovuq xavo bilan shamollatiladi).

Quritgichni xaroratli rejimi - 130... 140°S . Quritish vaqti - 12....60 min.

Sig'imi - poyabzallarni 60 jufti.

Elevator turidagi radiatsion - konvektiv quritgich PRKS-0 (rasm 2.29) asosiy quritishda (qolipga tortilgan tanavorni) va bir vaqtda yordamchi kuritishda (elimli pardani) qo'llaniladi. Quritgichni korpusi 9 vertikal shaxta shaklida kilingan, uning ichida elevator 8 xarakatlanadi. Elevator tokchalariga yuklash tuynuk 11 dan poyabzal tagi tepaga tumshug'i esa ichkariga qaratib joylashadi. Poyabzal tepaga xarakatlanganda qoramtir nur tarqatuvchilar 12 bilan nurlanadi (tumshuq va tovon qismlari). Ventilyator 2 kanal 3 va naychali plita 5 orqali poyabzalni xavo bilan shamollatadi.

Xavoni bir qismi ishchi kamera ichidan retsirkulyatsion xavo quvuri 6 va 1 orqali chiqariladi va tashqariga truba 4 yordamida yo'naltiriladi.

Yuklash tuynik tag qismida xavoni tortib olish moslamasi 10 o'rnatilgan va u tsexning umumiy ventilyatsiyalash tizimiga ulangan. Buning maqsadi yelimli pardadan chiqadigan erituvchi modtsalarni tashqariga chiqarib yuborish. Quritgichni ishchi kamerasi ichida o'rnatilgan kvartsl lampalari 7 qo'shimcha

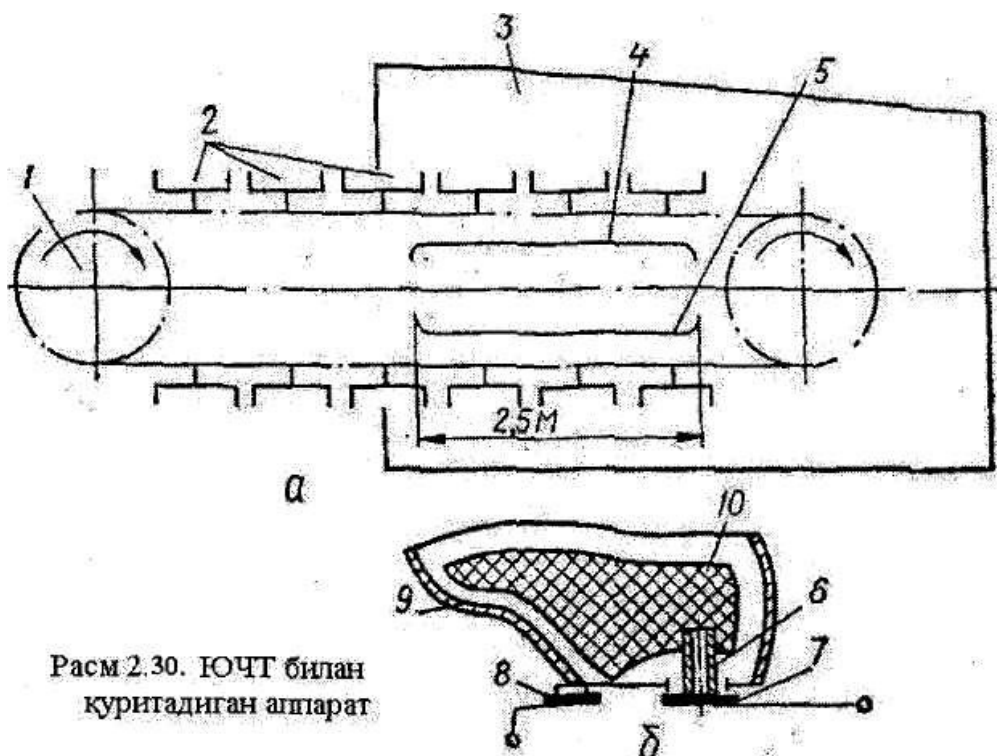
isitishni va poyabzalni tumshuq qismini termofiksatsiyasiny ta'minlaydi. Quritish vaqti 20-30 min.

Radiatsion - konvektiv kuritishni kamchiligi - yuza qatlamini me'yordan ortiq kuritish.

Yuqori chastotali tok (YuChT) yordamida kurituvchi apparatlar. YuChT yordamida kuritish jarayonini mazmuni shundaki, poyabzal materialini molekulalari YuChT maydoniga joylashtirilganida ular qutiblanishadi va bu jarayon molekulalarini ishqalanishi bilan bo'lib o'tadi, natijada material qiziydi va undagi namlik bug'lanib chiqadi. Bunda material qalinligi bo'yicha bir tekisda qiziydi, natijada konvektiv va radiatsion quritish usuliga nisbatan yuza qatlami me'yordan ortiq kurishini oldini oladi.

Ammo poyabzalni ko'p qavatli konstruksiyasida (tumshuq yoki tovon qismlari) va turli materiallardan tayyorlangan bo'lsa YuChT ularga xar xil ta'sir etadi. Bunday xol YuChT ni sanoatda qo'llanilishini murakkablashtiradi, energiyani ko'p sarflaydi, qurilmalari murakkab va qimmat, mexnat xavfsizligi qoidalarini saqlash lozim.

Qurilmada (rasm 2.30a) zanjirli konveyer 1 mavjud, unda bajaruvchi mexanizmlar 2 o'rnatilgan, ular ketma-ket yuqori chastotali kamera 3 ga kiradi. Shinalar 4 va 5 buyumlarni YuChT ni bajaruvchi mexanizmlariga yaqinlashtiradi. Xar bir bajaruvchi mexanizmda metall bilan qoplangan (purkama usul bilan) qolip 10 mavjud va u metalli vtulka 6 ga kiyg'izilgan.



Рисм 2.30. ЮЧТ билан  
қуритадиган аппарат

Metalli vtulka 6 bilan qolipni metalli qoplamasi orasida elektrokontakt bor. Shinalar 4 va 5 dagi tok keltiruvchi tasma 7 bilan bir biri bilan ulangan. Vtulka bga YuChT keltirilsa qolipning metalli qoplamasi kondensatorning bitta plastinkasini vazifasini bajaradi. Ishchi kondensatorning ikkinchi plastinasi qolip Yuga nisbatan ekvidistant xolda joylashgan va shinalar 4 va 5 dagi yerga ulangan tasmasi bilan birlashgan. Bajaruvchi mexanizmlar xarakatlanganda ular yuqori chastotali kamera Zga kiradi, ketma-ket tokka ulangan shinalar bilan ulanadi, oldin shina 4, keyin (biroz to'xtab turgandan keyin) shina 5 bilan. Shunda ishlash tartibi: 4 minut YuChT ta'sirida, 10 min xavo oqimi bilan sovitish, keyin yana 4 min YuChT ostida.

Qurilmani kamchiliklari: turli materialdan tayyorlangan buyum teshilishi mumkin, energiya sarfi katgaligi, tayyorlashda va ishlatishda qimmatligi.

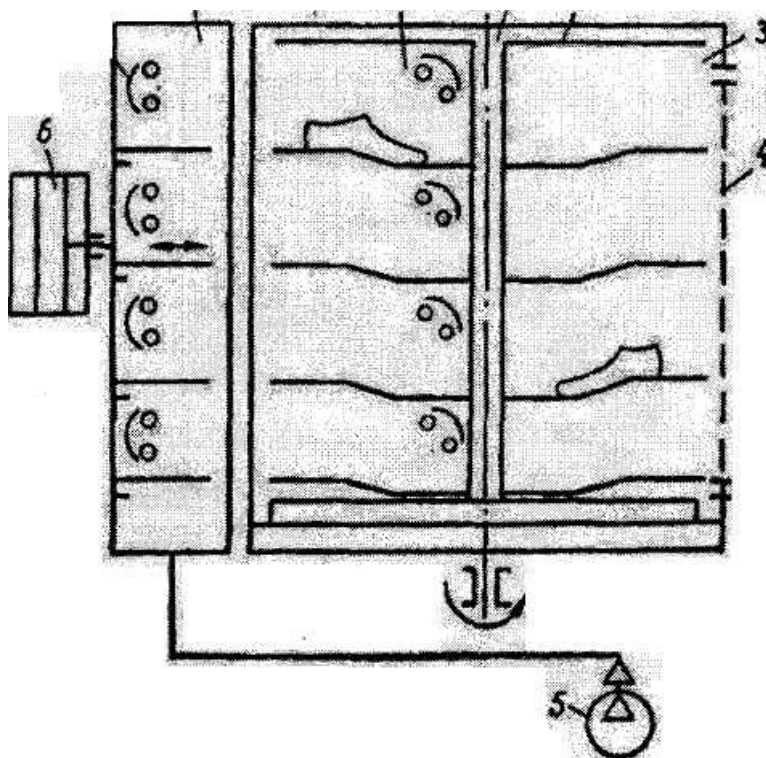
*Vakuumdagi kuritadigan apparatlar.* Vakuumdagi kuritishni mazmuni- atrof muxitni bosimini kamaytirish bilan namlikni bug'lanish intensivligini oshirish. Bunda kuritish jarayoni tezlashadi. Vakuumdagi qo'llanilishda issiqlikni keltirish jadallashtirilsa kuritish vaqti tezlashadi va poyabzalni shakil saqlash qobiliyatini oshiradi.

Vakuumdagi qo'llanilganda kuritishning asosiy vaqti ( $150-170^{\circ}\text{S}$  xaroratda)  $3-12$  minutgacha qisqaradi, xavo siyrakligi  $133 \div 140000\text{Pa}$ .

Issiqlikni keltirish usuli bo'yicha, qurituvchi muxitni radiatsion va YuChT yordamida isitib ishlaydigan vakuum quritgichlar ko'llaniladi.

Radiatsion - vakuum turidagi quritgichlar keng qo'llaniladi.

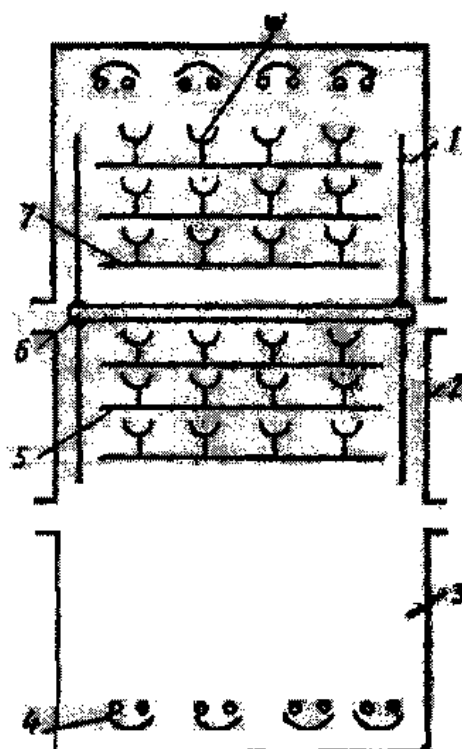
"Shyon" firmasining radiatsion vakuum turidagi kuritgichlari (rasm 2.31.) ikkiga bo'lingan kichik xajmli kameradan tuzilgan: yuklovchi 3



Rasm2.31. "Shyon" firmasining radiatsion-vakuum quritgichi

va qurituvchi 9. Kameraning vertikal o'qi 1 da xar biri uch juft poyabzalga mo'ljallangan to'rtta tokchali parrak 2 qotirilgan. Poyabzal tuynuk 4dan tokchalarga yuklanadi, keyin parrak 180°ga buriladi va poyabzal qurituvchi kamera 9ga kiritiladi. Kamera 9 tsilindr 6 yordamida qopqoq 8 bilan bekiladi, shunda bekilgan bo'shliq xosil bo'ladi va unda vakuum-nasos 5 yordamida vakuum xosil qilinadi. Qoramtir nur tarqatuvchi 7lar kamerani isitadi (125°S gacha). Quritish vaqti - 5 min, sig'imi- poyabzalni 12 jufti. Ishlab-chiqarish unumdorligi - 160-KZOO juftG'soat. Kuritgichni gabariti (1650x1330x1480^ avtomatik elektron boshqarish.moslamasi bilan. Qo'lli va avtomatik rejimda ishlaydi.

*TSiklodinamik radiatsion-vakuum tsuritgichlar* uch kamera 1,2,3 ga bo'lingan vertikal shaxtadan tuzilgan (rasm 2.32). Kameralar 1 vaZ-

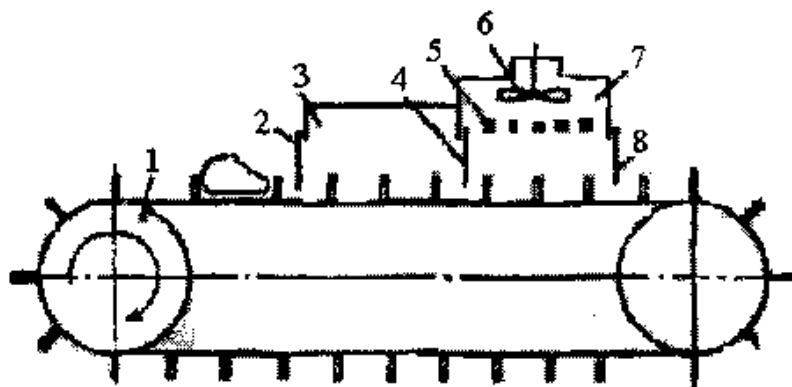


Rasm 2.32. TSikpodinamik radiatsion-vakuum quriggnchi

kurituvchi, ularda qoramtir nur tarqatuvchilar 4 o'rnatilgan, kamera 2 esa-yuklovchi, unda yuklash uchun tuynuk o'rnatilgan. Shaxta ichida tokchalar 5 etajerka 7 ga o'rnatilgan bo'lib, ularda poyabzallarni joylashtirish uchun o'rindiq 8 lar mavjud. Quritish kamera uchun qopqoq sifatida etajerkani o'rtasida pardevori bor. Etajerka 7 navbatma navbat tepaga, kamera 1 ga ko'tariladi (unda uni pastki qismi yuklovchi kamera 2da bo'ladi). Bunda kopqoq 6 navbatma-navbat 1 va 3 kuritish kameralarini germetik yopadi. Poyabzallar o'rnatilgan etajerkani kameralardan biriga surilganda unda vakuum xosil qilinadi, va kuritish issiqlik va vakuum ta'sirida bo'lib o'tadi. Quritish vaqti -5-6 min, kuritgich sig'imi - poyabzalni 12 jufti.

Poyabzalni ishlab-chiqarish texnologiyasida nam va issiklik, xamda issiklik rejimlardan foydalanganda poyabzal shaklini *issitslik ta'sirG'da shakllantiradigan apparatlari* qo'llaniladi. Poyabzal tanavori tabiiy charmdan tayyorlanganda nam va issiqlik rejimlari qo'llaniladi. Bular tanavordagi yaxshi shakillanishini ta'minlaydi. Sanoatda bir tomonga o'tkazadigan apparatlar keng tarqalgan: ikki kamerali- nam -issiq ishlov beruvchi va bir kamerali-issiq ishlov beruvchi. Qurituvchi kameralarda radiatsion-konvektiv usul qo'llaniladi.

UTF bir tomonga o'tkazadigan kurilmasi bo'lib poyabzalni nam va issiklik rejimda termo-shakillantiradi. Qurilma plastinkali zanjirli transporter 1 (rasm 2.33), namlovchi kamera 3 va qurituvchi kamera 7 lardan tuzilgan.

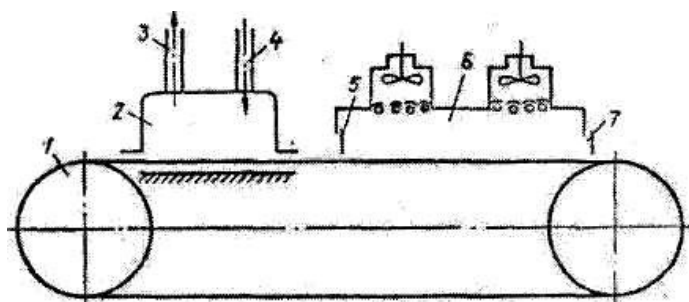


Rasm 2.33. Nam issiklik bilan poyabzal shaklini termofiksatsiya qiluvchi UTF moslamasi

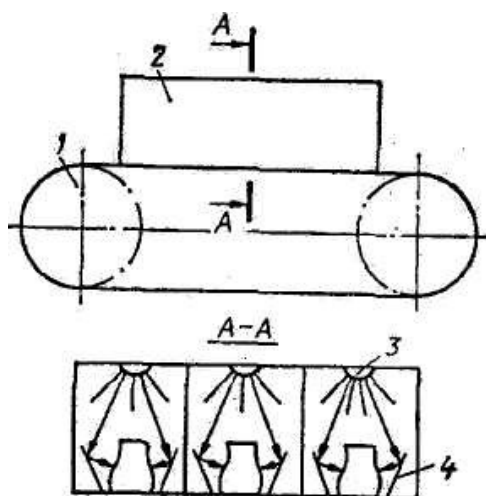
Poyabzal transporter 1 ga o'rnatiladi va ketma-ket avval namlovchi kamera 3 ga kiradi, keyin quritgich 7ga. Namlovchi kameraning tuynugi parda 2 bilan pardalangan. Parda, to'kima kop bo'lib uning ichida issik xavo bo'ladi. Kameralar 3 va 7 orasidagi tuynuk to'qimadan qilingan parda bilan ajratilgan. Qurituvchi kamera 7dan chiqadigan tuynuk poliuretanli parda 8 bilan pardalangan. Namlash nam bug' bilan bajariladi. Quritish kamerada qoramtir nur tarqatuvchilar 5 va ventilyator 6 o'rnatilgan.

Ishlab-chiqarish unumdorligi - 220 juftG'soat. Namlash parametrlari: temperatura -  $70^{\circ}\text{S}$ , vakti-108s. Quritish parametrlari: temperatura- $90^{\circ}$ - $140^{\circ}\text{S}$ , quritish vaqti - 132s.

"Rinaldi" (Italiya) firmasining kurilmasi poyabzalga nam-issiqlik bilan shakllantiradi. UTF-0 qurilmasidan farqi shundaki bu qurilmada namlash vakuum yordamida bajariladi.



Rasm 2.34. Vakuumda poyabzal shaklini namlik bilan termofiksatsiya qiluvchi nam-issiqlik moslamasi



Rasm 2.35. Poyabzal shaklini issiklik bilan fiksatsiya qiluvchi moslama

Qurilmadagi (rasm 2.34) tasmali transporter 1 ustida vakuumli namlash kamera 2 va kurituvchi kamera 6 o'rnatilgan. Vakuumli - namlovchi kamera qalpoqsimon shaklda bo'lib, u transporter tasmasiga poyabzalni qo'ygan vaqtda ko'tariladi. So'ng u tushiriladi, va vakuum xosil qiluvchi kurilma truba 3 orqali xavoni so'rib oladi. Bundan keyin truba 4 orqali kameraga bug'-xavo aralashmasi yo'naltirilib tanavor namlanadi. Qurituvchi kamera 6 radiatsion - konvektiv turida bajarilgan. Unda qoramtir nur tarqatuvchilar va ventilyatorlar o'rnatilgan. Kamera 6 ning kirituvchi va chiqaruvchi tuyniklari 5 va 7 pardalar bilan to'silgan.

Poyabzalni issiklik bilan shakllantiruvchi qurilmalari (rasm 2.35). Bu qurilmada tasmali transporter 1 bo'lib, uni ustidagi isitadigan kamera 2 uch bo'limga ajratilgan va xar biri qoramtir nur tarqatuvchi moslamalar 3 va nur qaytargichlari 4 o'rnatilgan. Ishlov berish vaqti- 2,5 min.

#### **4-mavzu. Poyabzal tagligini ipli va yelimli usulda biriktirish mashina va uskunalari.**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**

Ajratilgan vaqt – 2 soat.

#### **ASOSIY SAVOLLAR:**

1. Poyabzal tagligini ipli va yelimli usulda biriktiruvchi mashina va jixozlar, xamda ularga qo'yiladigan asosiy talablar.

2. Jilvirlash jixozlari va ishlash printsipi

Talabalar uchun xavola qilinadigan muammoli xolatlar va savollar:

1. Poyabzal taglik materialli.

2. Poyabzal ipi va yelimi.

#### **Tayanch so'z va iboralar:**

Bichish, jixoz, kirqish, kesish, sistema, mashina, yurutuvchi, mexanizm, sxema, unumdorlik, texnologiya, texnologik jarayon, konstruktsiya, tikish, pardoqlash.

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga poyabzal tagligini yelimli va ipli biriktirish jarayonlari xaqida ma'lumot berish.

#### **Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Poyabzal tagligini ipli va yelimli biriktirish jarayonlari xaqida ma'lumot bera oladi.
2. Jilvirlash texnologik mashinalar tuzilishi va ishlash printsipini to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

#### **1 – asosiy savolning bayoni:**

1.1. Poyabzal tagligini ipli va yelimli biriktirish jarayonlari.

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga poyabzal tagligini ipli va yelimli biriktirish jarayonlari jarayonlari to'g'risida ma'lumot berish

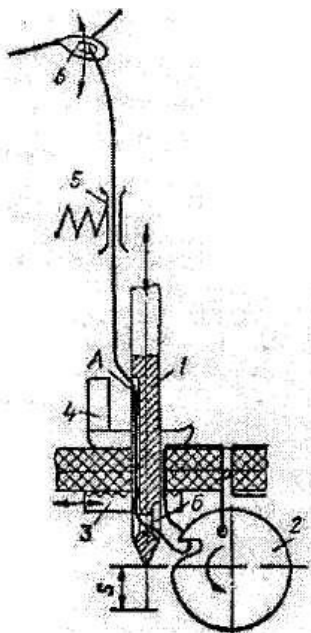
Vazifasiga qarab tikuv mashinalar bo'linadi: og'ir tipidagi (bulg'or% charmli tanavorga), o'rta tipidagi (xrom-charmli tanavorga) va yengil tipidagi (matolarga). Platformasiga qarab: tekis platformali, xajmli tanavornlarni yig'ish uchun yengsimon va ustunsimon mashinalar qo'llaniladi. Poyabzal sanoatida ishlatiladigan mashinalarda bir ignali va ikki ignaliliklari bo'ladi. Bundan tashqari maxsus mashinalar mavjud.

Chok shakliga qarab tikuv mashinalar mokli (ikki ipli ichki bog'lanuvchi chok xosil qiluvchi) va chalishtirgichlilarga (bir ipli ostki bog'lanuvchi zanjirsimon baxya xosil qiluvchi) bo'linadi. Poyabzal ishlab chiqarishda, o'z afzalligi tufayli, mokli tikuv mashinalari ishlatiladi. Mokli tikuv mashinalarni boshqalardan farq qiluvchi fazilati shundaki, barcha sinf mashinalarda bir xil mexanizmlar ishlatiladi - igna, ip tortgich, moki, materialni surish mexanizmlari. Bundan tashqari, barcha mashinalar bir xil ustki ip taranglagichlari bilan ta'minlangan.

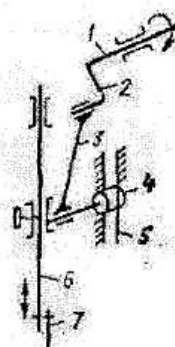
Mokli tikuv mashinalarining asosiy ishchi organlari: materialni teshib undan g'altakdagi ustki ipni o'tkazib beruvchi igna 1 (rasm 2.36); moki 2 ignaning eng kuyi xolatidan tepaga xarakatlanib boshlaganda ustki ip xalqasini ilib oladi, xalqani kengaytiradi va bu xalqaga naychaga o'ralgan ostki ipni o'tkazib beradi; ip tortgich 6 ustki ipni uzatib beradi va baxyani taranglaydi; transtorter 3 baxyani bir qadamga surib beradi; tepki 4, materialni surish vaqtida

transporterga bosib turadi va materialni ushlab turadi undan igna chiqayotganda; tormoz 5 ustki g'altak ipning tarangligini ta'minlaydi.

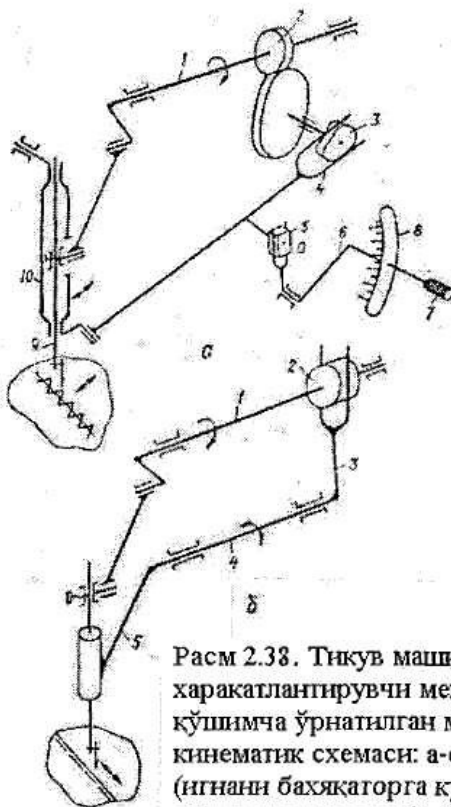
Mokli mashinalarda xalka xosil bo'lish jarayoni igna va mokni o'zaro ta'siri natijasida amalga oshiriladi. Buning uchun igna va mokilarni xarakati va belgilangan va aniq bo'lishi shart, xamda xar bir kinematik tsiklda igna ko'zi va mokining uchi belgilangan xolatda bo'lishi shart. Igna 1 (rasm 2.36) da ikkita ariqcha bor: uzun A va kalta B, ularda igna ko'zidan o'tkazilgan ipning ikki tomoni joylashadi. Arikchalarning maqsadi ipni ishqalanib uzilishini oldini olish. Igna pastga tushish jarayonida uning kalta ariqchasida yotgan ip material va igna orasida siqilib qoladi, uzun ariqchada yotgan ip qarshiliksiz igna yordamida mokiga yetkaziladi. Igna eng kuyi xolatga tushib tepaga 2 -5-3 mm ko'tarilganda, kalta ariqchada yotgan ip siqilib to'xtab qolishi tufayli xalka xosil bo'ladi va unga moki 2 ning uchi kiradi.



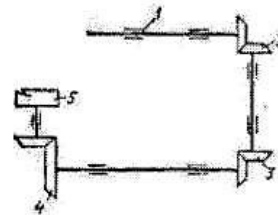
Rasm 2.36. Mokili tikuv mashinalarning ishchi organlarini o'zaro ishlashining prinsipial sxemasi



Rasm 2.37. Tikuv mashinaning ignasini namunaviy mexanizmini kinematik sxemasi



Расм 2.38. Тикув машиналарнинг игнасини ҳаракатлантирувчи механизмлари билан қўшимча ўрнатилган мосламаларнинг кинематик схемаси: а-синиқ бахяқатор учун (игнани бахяқаторга қўндаланг тебратувчи қўшимча механизм); б-тиришсиз чок учун (материални суришда иштирок этиш учун бахяқатор бўйи йўналишида игнани тебратувчи механизм).



Расм 2.39. Мокн механизмнинг кинематик схемаси

Mokining aylanishini davom etishi natijasida uning uchi xalqani kengaytirib naycha atrofidan aylantiradi. Moki taxminan  $210^\circ$  ga aylanganda ip tortgich 6 yukoriga ko'tarilib ustki ipni tortadi va baxyani mokidan tushiradi. Moki ikkinchi aylanishda salt yuradi va shu davrda ip tortgich baxyani taranglaydi xamda transporter 3 materialni bir baxya razmeriga surib beradi. Bundan keyin ip tortgich pastga tushish natijasida keyingi baxyani xosil qilish uchun ustki ipni tushirib beradi.

Igna mexanizmi boshqa mashinalarniki bilan bir-biriga o'xshash, poyabzal tikuvchi mashinalarning printsiplial sxemasi bir xil. Mashinaning bosh vali 1 uchiga qattiq o'rnatilgan mexanizmda krivoship 2 (rasm 2.37), shatun 3, igna yuritgich 7, yo'naltirgich 5da xarakatlanadigan rolik 4 mavjud. Igna mexanizmini konstruksiyasi ikki xili mavjud: siniq baxya qator xosil kiluvchi va tirishsiz chokni.

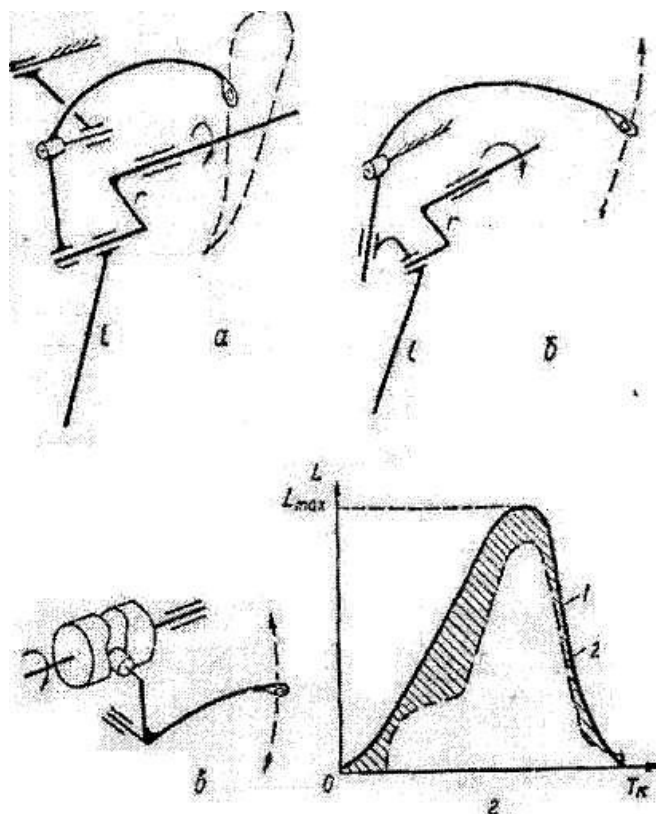
Siniq baxyaqatorni xosil qilishda igna vertikal xarakatdan tashqari baxyaqatorning ko'ndalangiga (platformaning uzunasiga) xam maxsus mexanizmdan xarakatlanadi. Bu mexanizm bosh val 1 (rasm 2.38a) dan aylanma xarakatni oluvchi ikkita qiyatishli g'ildirak 2 dan tuzilib, xarakatni mushtumcha 3 ga uzatadi, undan esa vilkasimon richag 4 tebranishni sharnir yordamida ulangan ramka 10 ga va igna o'rnatilgan igna yuritgich 9 ga uzatadi. Siniq baxyaqatorni rostlashi regulyator yordamida amalga oshiriladi. Regulyator richag 4 o'q O da sharnir yordamida o'rnatilgan sudralgich 5, burchakli vilkasimon richag 6 dan tuzilgan bo'lib ularni xolati dasta 7 ni buralishi bilan o'q O ni joylashishini o'zgartirib siniq baxya enining razmeri o'zgartiriladi. Siniq baxyaqator eni shkala 8 yordamida belgilanadi. Asosiy mashina deb 26 sinf mashinasi bo'ladi.

Tirishsiz baxyaqator xosil qilish uchun igna materialni surishda ishtirok etadi, buning uchun ignaga baxyaqator uzunasi bo'ylab ko'shimcha tebranma xarakat beriladi. Mexanizm quyidagicha ishlaydi: bosh val 1 da (rasm 2.386) o'rnatilgan ekstsentrik 2dan tebranma xarakatni oladi. Chok razmeri o'zgartirilganda igna tebranishi ekstsentrikni ekstsentrisitetini

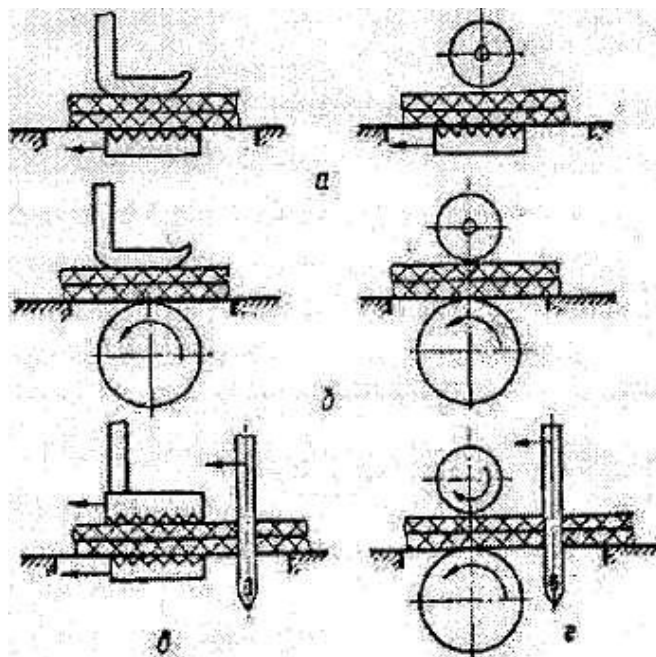
o'zgartirishi bilan bajariladi. Vilkasimon richag 3 tebranma xarakatni ekstsentrik 2dan olib, o'k 4 va richag 5 orqali igna va igna yuritgichga tebranma xarakatni uzatadi. Asosiy mashina deb 230 sinf mashina xisoblanadi. Barcha tikuv mashinalarda markaziy naychali birttekis aylanadigan bir xil moki mexanizmi ko'llaniladi, unda bosh valga nisbatan mokini aylanish chastotasi ikki marta ko'p ( $1:2$  uzatma raqami). Bosh val 1dan (rasm 2.39) ikki juft gildiraklar 2 va 3 ( $0q1:1$ ) va bir juft 4 ( $1q1:2$ ) orqali aylanma xarakat moki 5ga uzatiladi.

Mashinalarda uch xil ip tortgich mexanizmlari qo'llaniladi (rasm 2.40): sharnir-richagli (rasm 2.40a); kulisa-sterjenli (rasm 2.40b); mushtumcha-o'yikdi (rasm 2.40v). Ishlashda ishonchliligi va konstruksiyasi soddaligi tufayli kulisa-sterjenli va sharnir richagli mexanizmlar eng ko'p tarqalgan. Ammo moki uchun talab etilgan ip bilan ipni uzatish orasidagi nomuvofikligi mazkur mexanizmlarning kamchiligi bo'ladi. Natijada ir bo'shab qoladi yoki taranglashi oshadi. Bunday kamchilikni ustki ipni taranglashtiruvchi prujina bilan siqilgan tarelkasimon tormoz bartaraf etadi.

Biriktiralayotgan detallarni *surib berish mexanizmi*. Ikki xil transporterlar ko'llaniladi: reykali va rolikli. Reykali transporterlar bir tomondan surish (bosib turadigan tepki yoki bosib turadigan rolik bilan - (rasm 2.41a) va ikki tomondan (rasm 2.41v) surish mexanizmlardan tuzilgan. Shunga o'xshash rolikli transporterlar bir tomondan suradigan (bosib turadigan tepki yoki bosib turadigan rolik-rasm 2.41b) va ikki tomondan suradigan (rasm 2.41g) mexanizmlardan tuzilgan bo'ladi. Ikki tomondan materialni ignaning ishtirokida surishda tirishsiz baxya olish ta'minlanadi.



Rasm 2.40. Tikuv mashinalarning ip tortgichlarini turlari



Rasm 2.41. Tikuv mashinalarning suruvchilarini turlari

Biriktirayotgan detallarni surishda tepkini o'rniga bosib turuvchi rolik qo'llanilsa ostki materialni tirishishi kamayadi, chunki materialga sirpanish ishqalanishi yumalash ishqalanishga almashtiriladi (rolík o'kda erkin o'rnatilgan).

Ko'rib chiqilgan mexanizmlarning tuzilmasi turli konstruksiyadagi tikuv mashinalarini xosil qiladi.

Mokli tikuv mashinalarida tanavorni yig'ish jarayonining texnologik parametrlari quyidagi asosiy parametrlari bilan tavsiflanadi: igna yurishi bilan, igna uchi bilan mokini uchi orasidagi masofasi bilan, materialni surishdagi kuchlanish bilan, baxyani razmeri bilan, g'altakdagi ustki ipni yo'naltiruvchilarda ishqalanishi tufayli yemirilishi bilan. Mashinalarni loyihalashda ignaning yurishi  $S_0$  (rasm 2.42a) kinematik parametri belgilanishi lozim, chunki bu parametrga igna mexanizmidagi kinematik zanjir (krivoshipi va shatunni) razmerlarini aniqdosh uchun xizmat qiladi. Tikuv mashinalarining ko'pchiligida igna yurishi 27-50mm bo'ladi. Igna yurishi quyidagilardan tuziladi

$S_0 = S_1 + S_2$  (2.38) Bu yerda  $S_1$ - ignaning materialni teshguncha bo'lgan yurishi;

$S_2 = (a + \Delta)$  -ignani materialni teshib to mokigacha yurishi;

$a$  - igna uchidan mokini uchigacha bo'lgan masofa;

$\Delta$  -tikilayotgan materiallarning qalinligi.

$$a = l + S_3 + m$$

bu yerda  $l$  - igna uchidan uning ko'zi markazigacha bo'lgan masofa va bu igna nomeriga bog'liq ( $2 \div 6\text{mm}$ );

$S_3$  -xalqa xosil qilish uchun ignaning tepaga yurishi (ipning xususiyatiga va materialiga bog'liq bo'lib u  $2 \div 5\text{mm}$  teng)

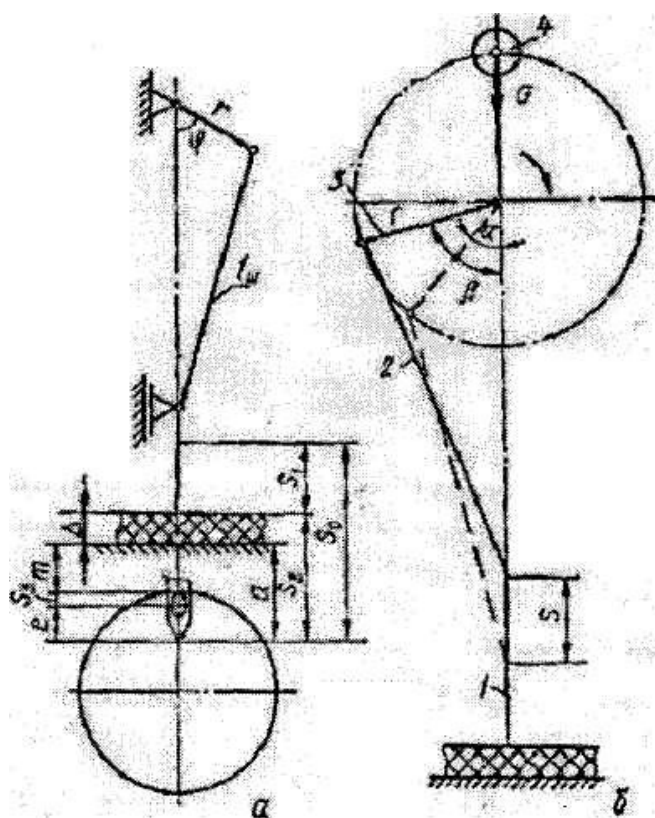
$m$  - moki uchidan platformani ustki yuzasigacha bo'lgan masofa.

Topilgan yurish  $S_0$  asosida mexanizm krivoshipini razmeri aniqlanadi  $r=S_0/z$ . Keyin quyidagi  $\lambda = r/l_{\text{sh}}$  - nisbatni belgilab (odatda tikuv mashinalari uchun  $0,3 \div 0,45$ ) shatunni uzunligi topiladi.

$$l_{\text{sh}} = r / \lambda$$

Materialni igna bilan teshish kuchini tajriba orkali mayatnikli kopyorning ishi bilan topish mumkin. Buning uchun kopyorga ignaning krivoship- shatunli mexanizmi ulanadi. Yuk 4 (rasm 2.426) pastga tushganda» mayatnik tebranib boshlaydi, shu sababli igna 1 krivoship 3 va shatun 2 orqali tepaga va pastga xarakatlanadi. Agar ignaning xarakati yo'lida qarshilik bo'lmasa bitta ish bajariladi. Igna yo'lida materialni joylashtirsa, uni teshib o'tish uchun boshqa ish sarflanadi, chunki qarshilik paydo bo'ladi. Bu ishlarning farqi teshish ishi bo'ladi va u mayatnikli kopyor uchun tenglamadan topiladi.

$$A = Gr(\pm \cos \alpha \pm \cos \beta) \quad (2.39)$$



Rasm2.42. Tikuv mashinaning igaa mexanizmnng xisoblash sxemasn: a - mexanshmnnng knnematik parametrlarnni annqlashda; b - mayatnikpi kopyor yordamida materialni igaa bnlan teshnsh kuchinn aniqlashda.

Bu yerda  $G$ —mayatnik yukining massasi

$g$  - krivoship radiusi

$\beta$  - mayatnikni erkin tushishda yukning ko'tarilish burchagi -

$\alpha$  - materialni igna teshganidan keyin yukni ko'tarilish burchagi Formuladagi (2.39)

ishoralari " $\pm$ "  $\alpha$  va  $\beta$  burchaklarning qiymatiga bog'liq.

Agar  $\alpha > 90^\circ$ ,  $\beta < 90^\circ$  bo'lsa "Q" ishorasi ko'yiladi. Agar  $\alpha < 90^\circ$ ,  $\beta > 90^\circ$  "-" ishorasi

qo'yiladi. Teshish kuchi  $P_u$  muvofiq teng: yumshoq materiallar uchun  $P_u = A/2S$ ; zich va qalin materiallar uchun  $P_u = A/S$ ; Bu yerda S -ignaning erkin tushishdagi va materialni teshganidan keyin ko'tarilishlarini farqi.

Dag'al, zich va qalin materiallarni (bulgori charm, kirza) qalin igna bilan tikkanda, teshishda ishqalanishi tufayli igna qattiq qiziydi, natijada material bir oz kuyadi, igna o'z puxtaligini yo'qotadi. Shular sababli og'ir tikuv mashinalarni xarakat tezligi chegaralangan. Agar yengil va o'rta turdagi tikuv mashinalarning bosh valini aylanish chastotasi  $40 \div 60 \text{ c}^{-1}$  bo'lsa, og'ir turdagi mashinalarda  $20 \div 25 \text{ c}^{-1}$ . Og'ir turdagi mashinalarda igna yonida material tutaganda gazlarni so'radigan naychalar o'rnatiladi.

Materialni suradigan (transportirovka qiladigan) kuch  $P_{mp}$  ma'lum tenglamadan topiladi (rasm 2.43): tepkili mashinada materialni bir tomondan surishda

$$P_{mp} = F_2 - F_1 = N(f_2 - f_1) \quad (2.40)$$

Bu yerda  $F_2$  - materialni suruvchi reyka bilan ilashish kuchi

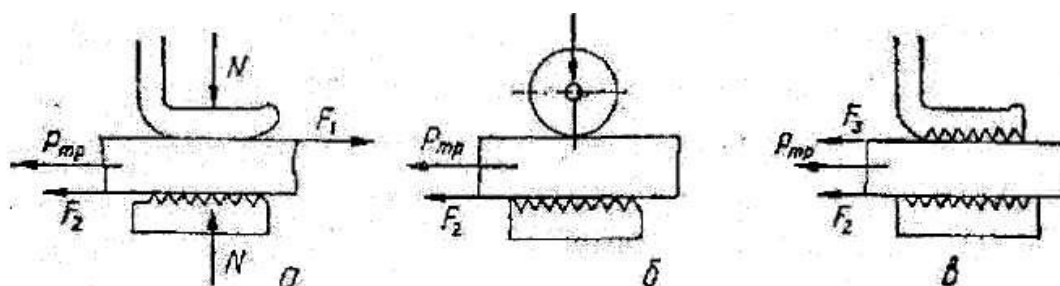
$F_1$  - materialni surilishiga qarshilik qiladigan tepki bilan material orasidagi kuch.

$N$  - tepkining prujinasi xosil kiladigan normal kuch

$f_1$  - material bilan tepki orasidagi ishqalanish koeffitsienti ( $f_1 = 0,4$  charm bilan polirovka qilingan tepki orasida);

$f_2$  - material bilan reyka orasidagi ilashish koeffitsienti

( $f_2 = 1,2 \div 1,4$ )



Rasm 2.43. Tikuv mashinannng turli tipdagi surgachlarining materialni surish quchini aniqlashdaga xisoblash sxemasi

Bir tomondan surishda materialni bosib turuvchi rolykli jarayon uchun (rasm 2.43b) (2.40) tenglama quyidagicha bo'ladi

$$P_{mp} = F_2 = N f_2 \quad (2.41)$$

Chunki sirpanish ishqalanishi yumalash ishqalanishga aylanganda  $f_1$  - judayam kam bo'ladi va uni 0 ga teng qilib olinadi. Ikki tomondan surishda (rasm 2.43v)

$$P_{mp} = F_2 + F_3 = N(f_2 + f_3) \quad (2.42)$$

Bu yerda  $F_3$  - kuch

uchun  $f_2 = f_1 - f$  deb qabul qilinsa bo'ladi, unda (2.42) tenglama quyidagicha bo'ladi

$$P_{mp} = 2 \cdot N \cdot f \quad (2.43)$$

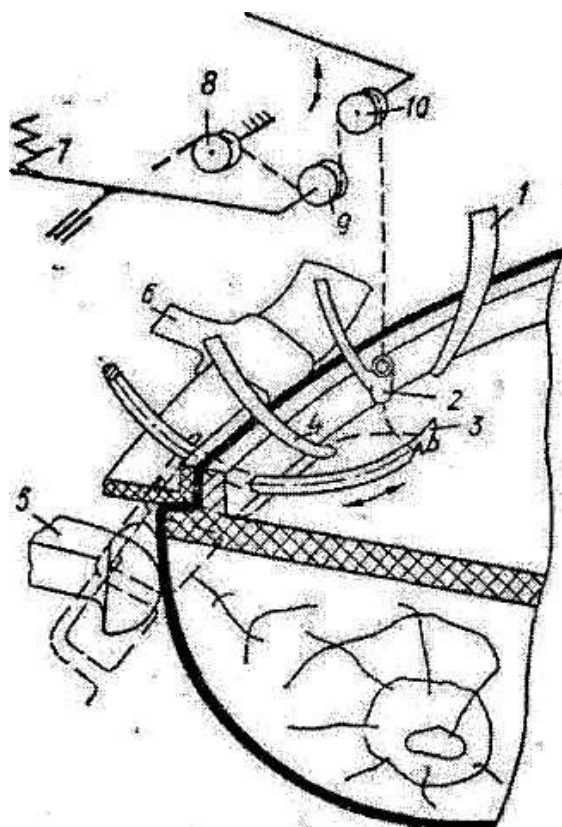
### 2.7.2.Poyabzal tagligini biriktiruvchi mashinalar.

Poyabzalni turi, vazifasi, ko'rishga qarab poyabzal texnologiyasida taglikni biriktirishda turli usullar ko'llaniladi. Biriktirish usulini tanlash poyabzal detallarining materialiga va konstruksiyasiga bog'liq. Bu usullar bo'linadi: mexanikaviy (ip, mix, va vintlar bilan) va fizika-kimyoviyga (taglik yelim bilan yopishtiriladi, rezinani issiq vulkanizatsiyalash bilan, bir vakti o'zida rezinali taglik xosil bo'ladi xamda termoplastik va boshqa sintetik materiallarni bosim osti kuyish usuli kablukli taglik).

Bu usullar turli jixozlarda amalga oshiriladi va ularning konstruksiyasi anchagina farq qiladi. Bu mashinalar quyidagicha:

- mexanikaviy usulda poyabzal tagligini maxkamlaydigan mashinalar? (shpilka, vint, mixlar bilan)
- mix yordamida biriktirish usuli
- tikma usul bilan biriktirish mashinalari (sport poyabzallari uchun)
- taglikni rant usulida biriktirish mashinalari.

Rant tikuvchi mashinalarning bajaruvchi mexanizmlari rantni tashqi bog'lanishli bir ipli zanjirsimon baxyani xosil qiladi. Mashina mexanikaviy yuritgichga ega va murakkab kinematik sxemaga ega.



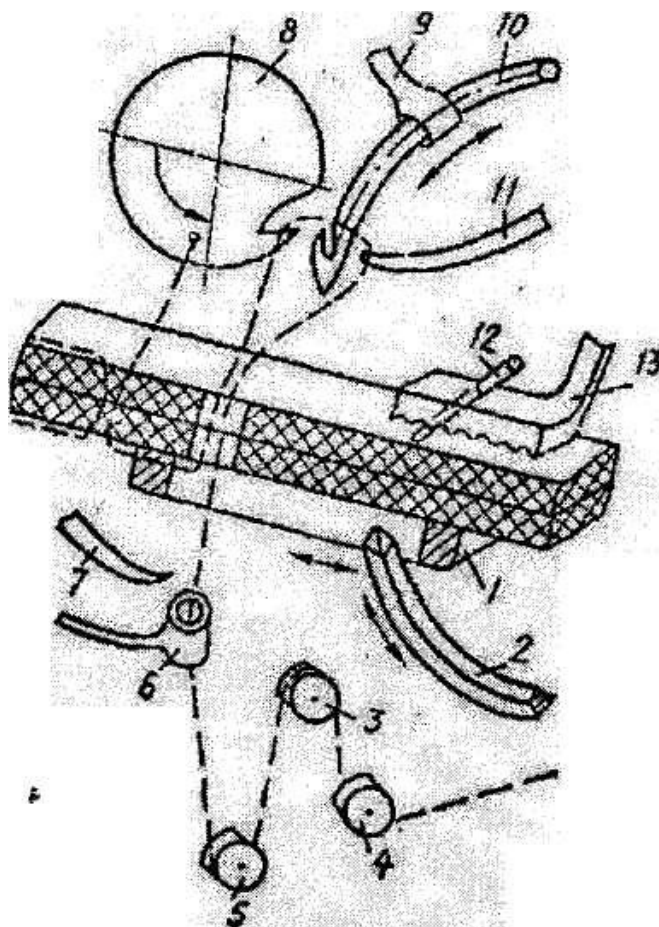
Rasm 2.44. Rant tikuvchi mashina MVR-1ning ishchi organlarini o'zaro ta'sir etishini  
printsipial sxemasi

Mashinaning ishchi organlari (rasm 2.44): egrichiziqli, ko'ndalang kesimi aylana shaklli va ilgakli igna 3 rant va patak labini teshadi; bosib va surib beruvchi tepki 1, patak labini ichki burchagiga yopishib turadi, ishchi ushlab turgan poyabzalni bitta chok uzunligiga suradi, va igna birlashuvchi detallarni teshayotganda tayanch vazifasini bajaradi; ishchi poyabzalni yon

tomonini yon tayanch 5ga taqab turadi; rant surgich 6 rantni ushlab turishga yordam beradi va uni suradi; taranglatuvchi 9, tortuvchi 10 va yo'naltiruvchi 8 rolikalar, ipni uzatib beradi va chokni ortiqcha ipini tortib oladi. Baxyani ortiqcha ipini tortib olishni prujina 7 bilan sozlanadi.

Mashinaning ishchi organlarini ishga tushish ketma - ketligi quyidagicha. Ishchi poyabzalni mashinaga shunday o'rnatadiki, poyabzalni yon tomoni yon tayanch 5 ga taqalsin, bosib turuvchi tepki 1 - patak labining ichki burchagiga. Ishchi pedalga bosib mashinani ishga tushiradi. Bosib turuvchi tepki 2 poyabzalni bitga chokini bir kadamiga suradi, igna 3 rant va patak labini teshadi, ip tashlagich 2 ilgak 4 yordamida ipni igna atrofiga aylantirib beradi, igna o'z ilgagi bilan xosil bo'lgan xalqani ilib, orqaga qaytadi, shu ipni rant, patak labi va oldingi xalqadan o'tkazadi. Ipshteshikka tushishi uchun va ip ignaning ilgagidan chiqib ketmasligi uchun, ilgak 4 doim ipni tarang xolda ushlab turadi. Shundan keyin tortib oluvchi roliklar tortib oladilar. Mashinaning jiddiy kamchiligi shundaki, jarayon tugagandan keyin rant va ipni kesib beruvchi pichoqlari yo'qligida. Poyabzalni mashinadan olish uchun ishchi rantni mashinadan tortib olishga majbur (taxminan YuOmm) va ko'l bilan kesadi. Natijada (20%gacha) rant ortiqcha sarflanadi.

Poyabzal tagligini tanavorga tikib beruvchi mashinalarni ishlash printsipi rant tikuvchi mashinalarnikiga o'xshash va taglikni rantga ikki ipli ichki bog'lanishli mokili chok bilan amalga oshiradi. Mashina mexanik yuritgichli va murakkab kinematik sxemali. Mashinaning ishchi organlari (rasm 2.45) ishchi stolik 1ga nisbatan joylashgan, unga birlashuvchi detallar joylashtiriladi (rant va patakka joylashtirilgan taglik), ustidan va ostidan. Ishchi stolik ustida moki 8, igna 10, igna yo'naltirgich 9, tepadagi ilgakP va bosib turuvchi tepki 13, ariqchani o'yib beruvchi pichok 12 bilan. Ishchi stolik ostida bigiz-transportyor 2, ip tashlagich 6, pastdagi ilgak 7 va ip tortuvchi roliklar 3, 4, 5. Mashinada ishga tushirish pedali va bosib turuvchi tepki 13 ni ko'taruvchi pedal mavjud.



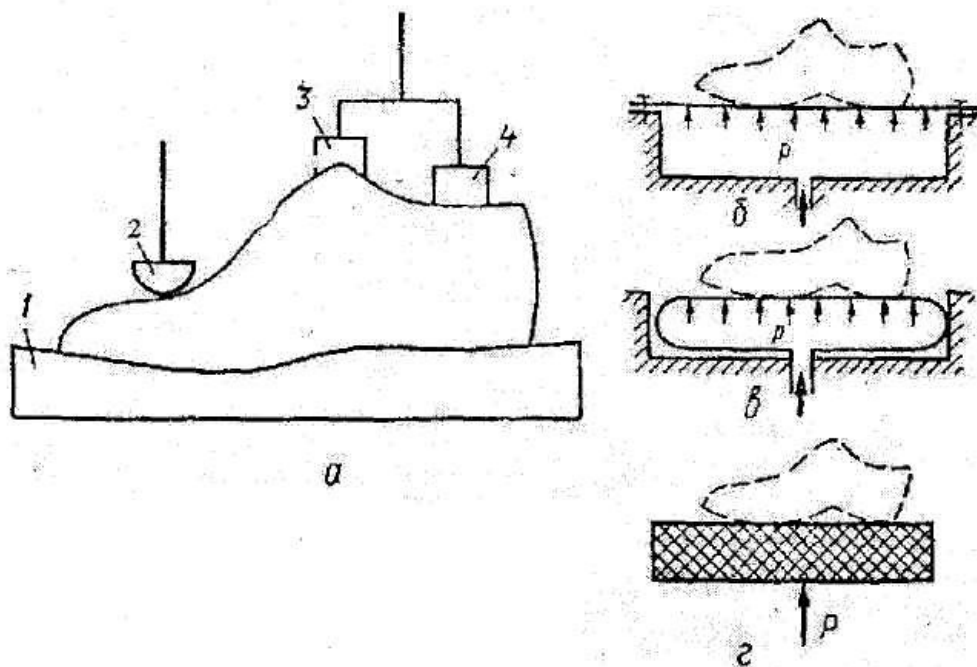
Rasm 2.45. Taglikni tikuvchi mashina SPR-1 ning ishchi organlarini o'zaro ta'sir etish shartlarini ko'rsatuvchi sxema

Mashinadagi bosh valning aylanish chastotasi  $18-20\text{ c}^{-1}$ .

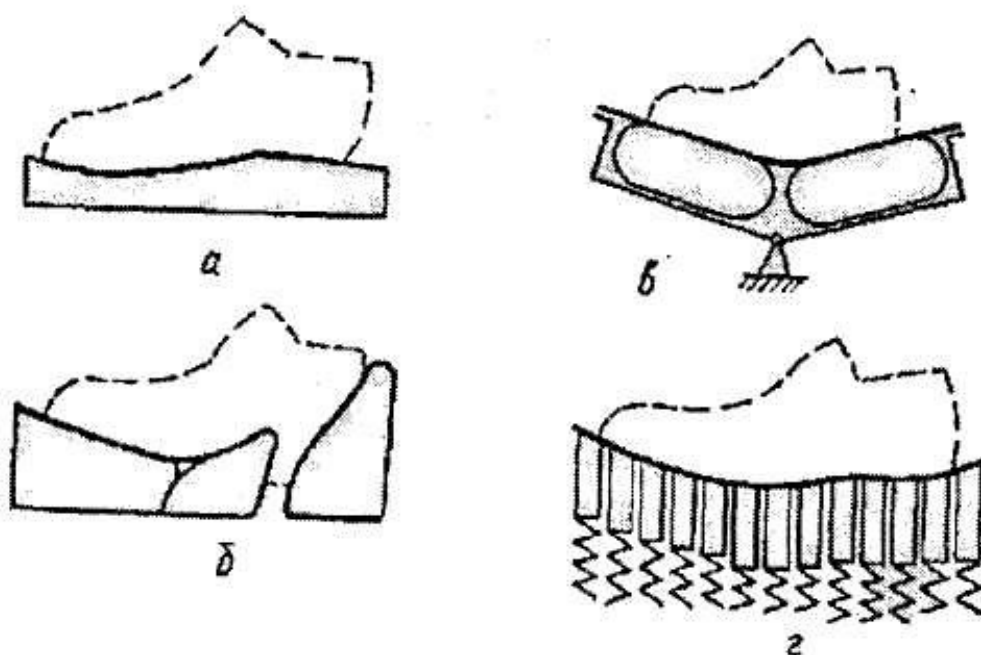
## 2.8. Poyabzal tagligini fizika — kimyoviy usulda biriktirish mashinalari

Tagliklarni yelimlash presslarida ishchi organlari quyidagi sxemadan iborat: press-yostiqcha qolip tayanchlar. Qolipga tortilgan tanavorni taglikka qo'yib va ularni press-yostiqchalarga o'rnatganda sistema pressni yuritgichi tomonidan yopiladi. Press - yostiqcha (rasm 2.46a) taglikni qolipga tortilgan tanavorga zichlik bilan yopishishini ta'minlaydi, qolip tayanchlari (qolipning tumshuq 2, tovon 4 va katta razmerlar uchun - cho'kqi 3 qismlari uchun) qolip uchun tayanch vazifasini bajaradi. Press-yostiqchalarning konstruksiyasi turli bo'ladi: diafragmali (rasm 2.46 b), unda metall dan yasalgan rezervuar ichi siqilgan xavo yoki suyuqlik bilan to'ldirilgan bo'lib tortilgan rezinali diafragma orqali bosimni taglikka o'tkazadi; kamerali (rasm 2,46v), bu rezinadan yasalgan balon bo'lib ichi siqilgan xavo yoki suyuqlik bilan to'ldirilgan bosimni poyabzal tagligiga o'tkazib beradi; monolit (rasm 2.46 g), bu rezinali plastinadan yasalgan, bosim esa tashqaridan ta'sir etadi. Bunday yostiqchalarning ishlashdagi asosiy ko'rsatgichi bu poyabzal tagligining to'la yuzasi bo'yicha bosimni ta'minlash. Agar yostikcha tekis bo'lsa (ishchi yuzasi), unda bu ko'rsatgich ta'minlamaydi. Shuning uchun yostiqchalar profilli qilinadi - ishchi yuzasi poyabzal tagligining formasiga mos bo'ladi.

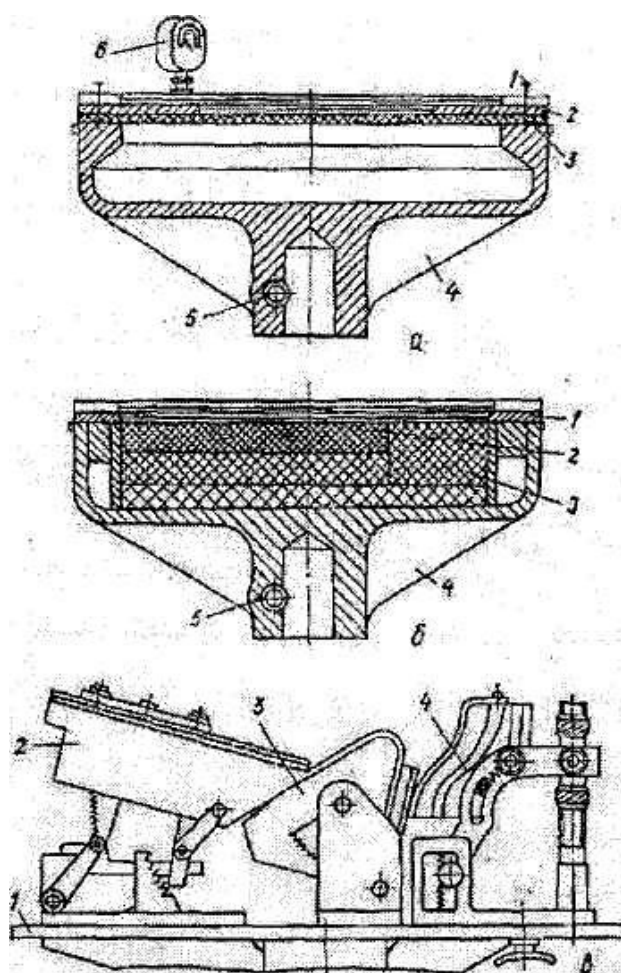
Press - yostiqchalar ikki guruxga ajratilgan: maxsuslashgan va universal. Past poshnali poyabzalga (rasm 2.47a) va o'rta xamda baland poshnali krokulli poyabzalga (rasm 2.47b) o'zaro sozlanadigan ikki-uch qismdan tuzilgan maxsuslashgan yostiqchalar qo'llaniladi. Universal: sozlanadigan (rasm 2.47v) va o'zi moslashadigan (rasm 2.47g), krokulsiz va poshnaning turli balandlikdagi poyabzal uchun ishlatiladi. Presslarning asosiy konstruksiyasi etib PPG-4-0 niki olingan. Bu press PP-1, PP-2, PP-3 (rasm 2.48) press yostiqchalari bilan komplektlangan.



Rasm 2.46. Tagliklarni yelimlaydigan preeslarning ishchi organlari



Rasm 2.47. Profillangan yostiqlarning turlari



Rasm 2.48. Press PPG-4-Oning press-yostiqlarining konstruksiyalari: a-diafragmali PP-1; b-yaxlit PP-2; v-poyabzal poshnasining balandligiga qarab rostlanuvchi PP-3.

### **Presslarda taglikni yelimlashning texnologik tartibi va uni yelimlangan chokning pishiqligiga ta'siri**

Presslarda taglikni yelimlashning texnologik tartibiga uchta asosiy parametrlar tegishli: presslash bosimi, bosim ostida ushlab turish vaqti va yelim pardasini aktivlashish temperaturasi.

Birinchi ikkita parametr pressni o'zida yaratiladi. Uchinchi parametr pressdan tashqarida termoaktivatorida ta'minlanadi. Press bilvosita ta'sir ko'rsatadi, chunki u isitilgan yostiqchani sovutishi kerak. Mavjud usulda nairitli yelimlar uchun yelimli pardani aktivlashtirish temperaturasi  $90\text{--}110^\circ\text{C}$  ni tashkil etadi, shu sababli uzoq muddat ishlagan press - yostiqchalar tagliklardan issiqlikni o'ziga oladi va natijada  $50\text{--}60^\circ\text{C}$  gacha isiydi. Presslash bosimi qo'llanilayotgan yelim va yelimlanayotgan materialga bog'liq. Poyabzal materiallari NTB va LNTB yelimlar bilan yelimlanayotganda bosim  $(20\text{--}60) \cdot 10^4 \text{Pa}$  tashkil etadi. yelimlash vaqti - ZSN-bOs. Yana bir muxim \* ko'rstgich mavjud - taglikni yelimlashda chokning butun yuzasi bo'yicha pishiqligi bir xil bo'lishi lozim. Poyabzalni ishlatishda chokning ayrim joylari ochilib ketishi va ayniqsa axm qismida tez-tez kuzatiladi. Sabablardan biri bu xosil qilinayotgan bosim bir tekislikda bo'lmasligi. Bosim bir tekisda taqsimlanmasligi quyidagilarga bog'liq:

- poyabzal tagligini shakliga press- yostiqchalarining tayanch yuzasi formasini muvofik emasligi;
- shakillanmagan tekis yuzali charm tagliklarni yelimlaganda, pressda yelimlangandan keyin charmli taglik avvalgi tekis xoliga qaytishga xarakatlanadi, shunda chokda ko'rinmas kuchlanishlar paydo bo'ladi,
- ayniqsa tumshuq va axm qismlarida, shu sababli charmli taglikni yelimlash jarayoni bilan birga qo'shish mumkin emas (elimlash bilan presslashdagi bosimga nisbatan charm taglikni shakllantirish uchun 20 barobar ortiq bosim kerak bo'ladi,  $400 \cdot 10^4 \text{Pa}$ ).
- yomon shakllangan taglikni yelimlanishda.

Demak, taglikni yelimlanish sifatini oshirilishi, chokning pishiqligi bir tekisda bo'lishligi uchun quyidagi qoidalarni amal qilish lozim:

- qoliplashdan keyin izini dastlabki shakllantirish operatsiyasini albatta amalga oshirish;
- izini shakliga mos etib patak va taglikni dastlabki shakllantirish operatsiyasini albatta amalga oshirish;
- faqat izini formasiga mos profillangan press - yostiqchalarni ishlatish;
- taglik materialini xususiyatlarini xisobga olib presslash bosimini to'g'ri tanlash.

yelimlanayotgan paket: tortishdan keyingi poyabzalni izi, taglik va press yostiqchaning ishchi yuzasi ekvidistant yuzalar deb ko'rinishi kerak. Shundagina qiyshaymasdan zich joylanishi ta'minlanadi va izni yuzasi bo'yicha bosim teng yoyilgan bo'ladi.

Qolip tayanchlari noto'g'ri joylansa, bunda qolip yorilishi mumkin, ayniqsa plastmassaligi, ularni xizmat muddati kisqaradi.

Presslarda taglikni yelimlashda *presslash kuchini anitspash*. Presslarda taglikni yelimlashda press - yostiqchalar 1 (rasm 2.49) tomonidan poyabzal iziga bosadigan kuch quyidagi formuladan topiladi.

$$P_{np} = p_{cn} \cdot S_{cn} \quad (2.44)$$

Bu yerda  $Rsl$  - poyabzal iziga ta'sir etuvchi bosim:

$S_{cn}$  -elimlanish yuzasi (izining yuzasi)

Yoki  $P_{np}$  - quyidagicha topiladi

$$P_{np} = p_y \cdot S_n \cdot K$$

Bu yerda  $K=0,5\div 0,9$  - press gidrosistemasidagi yo'qolishlarning umumlashgan koeffitsienti

$P_y$  - press gidrosistemasidagi zarur bo'lgan bosim

$S_n$  - press gidrosistemasidagi porshenni ishchi yuzasi.

### ***Munozara uchun savollari:***

- 1.Poyabzal ishlab chiqarishda yelimlarning qanday turlari mavjud ?
- 2.Poyabzal tagliklarini yelimlashning qanday usullari mavjud?
- 3.Jilvirlash vositalarining asosiy vazifasi nima ?
- 4.Sayqallashda qanday vazifalar bajariladi?

### **5-Mavzu. Issiq vulkanizatsiyalovchi mashina va jixozlar**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**  
Ajratilgan vaqt – 2 soat.

#### **ASOSIY SAVOLLAR:**

1.Quyish mashina va jixozlari.Quyish to'g'risida asosiy ma'lumotlar.      2.Quyish usullari.  
Jixozlarning asosiy mexanizm va qismlari.

3.Quyish jixozlarining konstruktsiyasi va tuzilishi

- 1.Poyabzal taglik kuyish.
2. kuyish jarayoni.

#### **Tayanch so'z va iboralar:**

Kuyish,jixoz,sistema,mashina, sxema, unumdorlik, texnologiya, texnologik jarayon, konstruktsiya .

**Mavzuning maqsadi:**Talabalarga poyabzal tagliklarini kuyish jarayonlari xaqida ma'lumot berish.

#### **Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

- 1 Quyish to'g'risida asosiy ma'lumotlar va quyish usullari jarayonlari xaqida ma'lumot bera oladi.
2. Quyish texnologik mashinalar tuzilishi va ishlash printsipri to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.

#### **1 – asosiy savolning bayoni:**

- 1.1. Quyish to'g'risida asosiy ma'lumotlar va quyish usullari .

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga poyabzal taglik detallarini quyish to'g'risila ma'lumot berish

Poyabzal tagligini issiq vulkanizatsiyalash zamonaviy usullardan biri bo'lib ular press va press – agregatlarda bajariladi.

Presslarning ishchi organlari asosan press - sektsiyalari bo'ladi, ularning soni vulkanizatsiyalash vaqtiga bog'liq (6-20min), bu texnologik rejimlarning birinchisi.

Ikkinchi muxim rejim - qorishmani isitish temperaturasi (170-250°S). Uchinchi rejim - rezina qorishmasini oladi va kirralarini xosil qiladi, ostki tayanch 3 (asos yoki puanson) taglikni izi bo'yicha qamrab oladi va uni presslaydi. Asos (yoki puanson) ni isitish temperaturasidan taglikni vulkanizatsiyalash vaqtiga bog'liq, chunki ular press - sektsiyaga solingan xom rezina bilan tutashadi. Qanchalik temperatura baland bo'lsa shuncha vulkanizatsiyalash jarayoni tez o'tadi. Asos (puanson) uchun 170-210°S temperatura ko'llaniladi.

Ustki materialni issiqlikka bardoshligi chegaralanganligi sababli va vulkanizatsiyalash davrida material bilan yarim matritsalar tutashishligi uchun, yarim matritsalar temperaturasi 150-180°S bo'ladi va u tanavorni materialiga bogliq bo'ladi.

Presslardagi press - sektsiyalarni konstruksiyasi uchta turi qo'llaniladi: yopiq tipidagi, unda asos ko'zg'almas, bosim asos tomonidan yaratiladi; ochiq tipidagi unda puanson qo'llaniladi va u bosimni yaratadi; plunjerli xususiy xoldagi ochiq tipidagi press - sektsiya. Oxirgi ikkita konstruksiyaga o'xshash, yon tomonda qisuvchi, ammo ishlashi quyidagicha: oldin puanson qolip bilan yaqinlashadi, keyin yarim matritsalar kontur bo'yicha qamrab oladi. Bu press - sektsiyalarda baxor -kuz va qishki poyabzallar uchun kengaytirilgan taglik chetlari olinishi mumkin. Berk va ochiq tipdagi press - sektsiyalarda avval yon tomondagi yarimmatritsalar yaqinlashishadi, keyin qolip bilan puanson. Berk tipdagi press - sektsiyalarning kamchiligi shundaki, vipressovkalar matritsa bilan qolip orasidagi tirqishga chiqib qoladi va uni poyabzaldan yo'qotish kiyin bo'ladi. Ochiq tipdagi press - sektsiyalarda vipressovka taglikni ishchi yuzasiga chiqadi va uni yo'qotish onsonroq.

**Issiq vulkanizatsiyalash** jarayonining texnologik parametrlari. Texnologik parametrlarga quyidagilar kiradi: pressning press - sektsiyasida xom aralashmadan taglikni shakillash kuchi; rezina aralashmasini isitish temperaturasi va to'la vulkanizatsiyalanguncha buyumlarni press - sektsiyada saqlash vaqti.

Press - sektsiyada texnologik kuch ikkita qismdan tuzilgan bo'ladi: qolipga ta'sir etuvchi kuchdan  $P_k$  (yoki puansonga), va xar bir yarimmatritsaga ta'sir etuvchi kuchdan  $P_m$ .

Bu kuchlarni xom rezinaning vulkanizatsiyalash jarayonida uning ichida xosil bo'ladigan ichki bosim  $P_\phi$  dan topish mumkin.

$$\begin{aligned} P_k &= S_k P_\phi \\ P_m &= S_m P_\phi \end{aligned} \quad (2.45)$$

Bu yerda  $S_k$  - qolip tag yuzasining maydoni

$S_m$  - matritsalarining yon yuzalarini maydoni.

Poyabzal sanoatida poyabzal detallarini tayyorlashda, yaxlit shakillangan poyabzallar uchun, xamda poyabzal tagligini kuyib va uni to'qima yoki charmdan qilingan tanavorga biriktirishda *tsupish agregatlari* qo'llaniladi. Qo'llanilayotgan materialga qarab termoplastik materiallarni (polivinilxlorid va b.) bosim ostida kuyish va poliuretanli kompozitsiyalarni kuyish agregatlarigabo'linadi.

Termoplastik materiallarni bosim ostida quyishni mazmuni shundaki, materiallar quyish mashinada plastik xolatgacha qizdiriladi va tor naycha orqali katta tezlik va yuqori bosim bilan press - forma bo'shligiga yetkaziladi va uni to'ldiradi. Keyinchalik sovushi natijasida zarur bo'lgan buyum xosil bo'ladi. Termoplastik materialni va poliuretanni bosim ostida kuyish usuli bir - biridan farklanadi, chunki u ikkita - uchta komponentlarni kimyoviy biriktirishga asoslangan. Ular quyish mashinada aralashishi natijasida o'zaro ta'sir etadi va press - formani to'ldirgandan keyin vaqti o'tishi bilan kotadi, natijada buyum xosil bo'ladi. Poliuretan xosil bo'lishi uchun ikkita komponent ishlatiladi: A - polimolli va B - izotsionatli,

ular avval termostatda qizdiriladi, keyin ko'piklashtirish agregatiga uzatiladi, undan quyish mashinaning aralashtirish kamerasiga va undan naycha orqali press - formaga.

## 2 – asosiy savolning bayoni:

### 2. Quyish mashina va jixozlari,xamda quyish texnologik jarayonlari

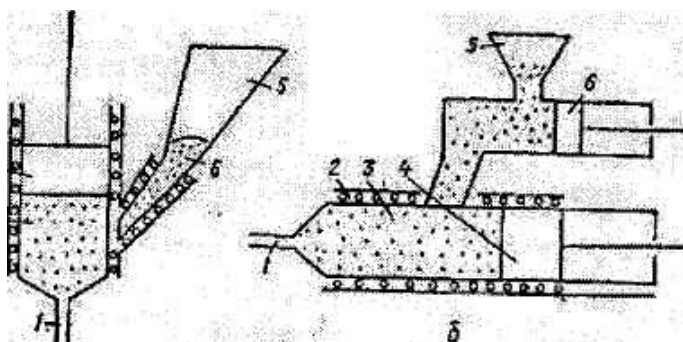
Quyish agregatlari ikkita asosiy qismlardan iborat:

a) quyish mashinasi, u, material va ularni komponentlarini aralashtirish va plastikatsiya qilib kizdirib beradi va press - forma ichiga yetkazib beradi;

b) press - formalar, bitta staninada joylashtirilgan va barcha avtomatlashtirilgan xarakatlantiruvchi elementlari bilan ta'minlangan (ochish, yopish press-formani surish va b.) xamda majburan suv bilan sovituvchi sistemasi mavjud.

Poyabzal kuyuvchi agregatlarda ishchi organlari bilan farq qiluvchi uch xil kuyish mashinalari qo'llaniladi: porshenli, chervyakli va porshen - chervyakli. Chervyak tipidagi mashinalarda aylanuvchi chervyakli val bo'lib uni ekstruderli (angliyaniki), yoki shnekli (nemislarniki), bosim ostida quyish jarayonini ekstruziya yoki injeksiya jarayoni deb ataladi.

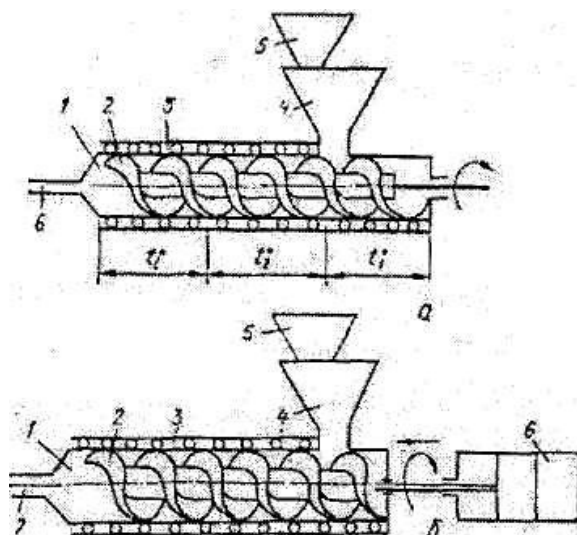
Porshen tipidagi quyish mashinalari vertikal (rasm 48a) va gorizontal (rasm 48 b) tuzilmada bo'ladi va ularda yuklovchi voronka 5, dozator 6, ishchi tsilindr 3, ishchi porshen 4, isitgich 2, va naycha 1 mavjud. Naycha orqali quyiladigan material press - formaga o'tkaziladi.



Rasm 48. Porshen turidagi quyish mashinalari

Termoplastik material granula (yoki poroshok) bo'lib voronka 5 ga to'ldiriladi, dozlovchi moslama 6 materialni bir tsikl bo'lgan miqtsorini o'lchab ishchi tsilindr Zga uzatadi, bu yerda granular eritiladi, keyin suriluvchi porshen 4 ta'sirida naycha 1 orqali press - formaga uzatiladi.

Porshenli kuyish mashinalari ko'llanilishi chegaralangan, chunki ularni ishlab-chiqarish unumdorligi past, sig'imi kichkina va yetarli emas. Ular poshna va poshna ostini bir yoki ikki o'rinli press-formalarda quyishda qo'llaniladi. Chervyak tipidagi kuyish mashinalari o'zining universalligi, ishlab - chikarish unumdorligi yukoriligi va jarayon uzluksizligi tufay i keng ko'llaniladi. Ularda tsilindr 1 (rasm 49 a), uning ichida chervyakli val



Rasm 49. Quyish mashinalari: a-chervyakli; b - chervyak - porshenli.

2 joylashgan bo'lib, aylanma xarakatni reduktor orqali yuritgichdan oladi. TSilindr 1 ni korpusi elektrisitgich 3 bilan isitiladi va u qoplama bilan o'ralgan. Dozator 5 yordamida termoplastik material voronka 4ga yuklanadi. TSilindr 1 bir - necha zonaga bo'lingan va ularda avtomatik xolda nazorat qilinadi va temperaturasi sozlanadi. Xar bir zona isitish va sovutish sistemasiga ulangan. TSilindrning isitish temperaturasi yuklovchi voronka 4 tomonidan formalovchi kallagi 6 tomoniga qarab oshib boradi. Chervyak aylanishida zritilgan termoplast formalovchi kallagi bdan siqib chiqariladi. Jarayon to'xtovsiz o'tadi. Poyabzal sanoatida bu usulda bezakli rant olish mumkin.

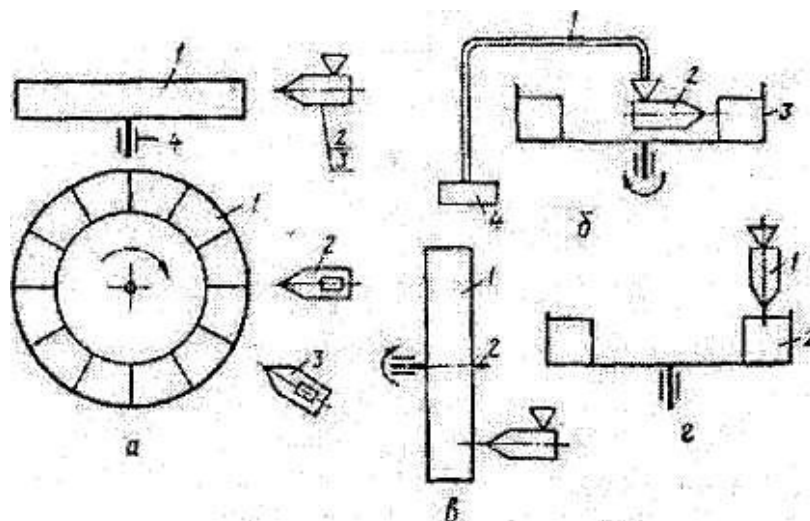
Quyish agregatlari poyabzal detal va tagligini kuyishda ishlatiladigan porshen - chervyakli quyish mashinalarida chervyakni o'zini o'qi bo'yicha naychaga yaqinlashtirib siljitish uchun ko'shimcha moslama mavjud va shu momentda eritilgan massa press - formaga quyiladi. Odatda bunday moslama gidravlika yordamida xarakatlanadi va chervyak 2ga o'qi bo'yicha ishchi tsilindr 6 orkali (rasm 49 b) xarakatlantiriladi.

Chervyak 2ni qadami doimiy va chuqurligi bir xil. U aylanishda materialni plastikatsiya kiladi xamda naycha 7 orqali press - formaga kuyish uchun unga materialni yetkazib beradi. Bu mashinada isitish sistemasi 3 chervyakli printsipda ishlaydigan mashinalarnikiga o'xshaydi. Quyishdan oldin tsilindr 1 suriladi va naycha 7 press - forma teshigiga to'g'ri kelishi kerak. Granulalarni mashinaga yuklash dozator 5 va voronka 4 orkali amalga oshiriladi.

Quyish agregatlarni press - formalari statsionar joylashgan va qo'zg'aluvchan bo'lishi mumkin.

Odatda statsionar joylashtirilgan press - formalar ko'p o'rinli bo'ladi va detallarni quyish uchun qo'llaniladi.

Yaxlit quyma poyabzalni va poyabzalni tagligini kuyish uchun qo'zg'aluvchan press - formalar ko'llaniladi (rasm 50a). Ular odatda gorizontel karusel 1 da o'rtnatiladi, va u vertikal o'q 4 atrofida aylanib navbatdagi press -formani quyish mashinaning 2 va 3 naychalariga yetkazib beradi. Poyabzal kuyish agregatlarini turli tuzilish variantlari ma'lum. Ko'pincha 50a rasmda qo'rsatilgan tuzilish varianti qo'llaniladi. Karusel 3 o'rtasida quyish agregati 2 joylashgani qo'llaniladi (ishlab - chiqarish maydonini tejash uchun) granulalarni (xomashyoni) agregatni voronkasiga avtomatik yetkazib berishda aerolift 1 ishlatiladi - dozator 4dan siqilgan xavo yetkazib beriladi. Bunday tuzilishi muvaffaqiyatsiz, chunki kuyish agregatiga xizmat ko'rsatish murakkab. 50 v rasmda gorizontel o'q 2 atrofida aylanuvchi karusel 1 vertikal joylashtirilganligi ko'rsatilgan.



Rasm 50. Quyish agregatlarining tuzilishini turli sxemalari.

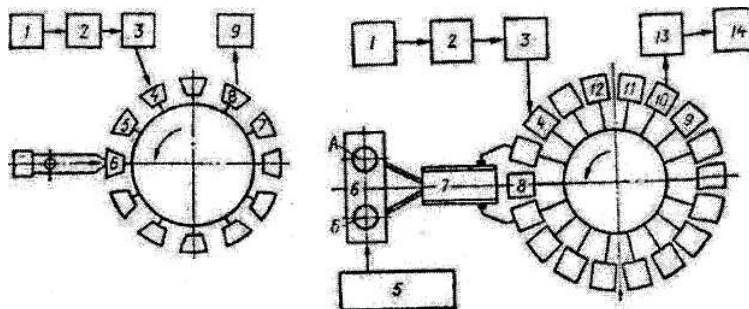
Goxo quyish mashina 1 (rasm 50 g) press - formalarni gorizontall karuseli ustida vertikal joylashtiriladi.

Poyabzalni detal va uzellarini bosim ostida quyish jarayonini rejimlari qo'llaniladigan termoplastik material, xajmi va detallarni maqsadiga bog'liq bo'ladi. Isitish temperaturasi 11(N250°S, kuyish vakti 15-50sek, sovutish vaqti 15 minutgacha, buyumni sovutish temperaturasi 60°S, kuyish bosimi 15-Ch00MPa (yaxlit quyma poyabzal uchun).

Poyabzal tagligini PVXdan bosim ostida quyishning texnologik jarayonini taxminiy sxemasi quyidagicha (rasm 52); 1 - tanavorni yig'ish; 2 -tanavorni tortish; 3 - taglikni quyish uchun tanavorni tayyorlash; 4 - kuyish mashinadagi metalli qolipga tanavorni kiyg'izish;

Poyabzal tagligini poliuretandan (rasm 53)kuyishning texnologik jarayoni

1 - tanavorni yig'ish;



Rasm 52. PVX materialdan taglik quyish jarayonini texnologik sxemasi

Rasm 53. Poliuretandan taglik kuyish jarayonining texnologik sxemasi

5 - stolni bitta pozitsiyaga burish va press - formani yopish; 6 - tanavor bilan yopilgan press - formani quyish kallagini naychasigacha yaqinlashishi va plastifikatsiyalangan materialni kuyish, stolni bir - necha taktiga burilishining vaqtida taglikni sovutish; 7 - sifatni nazorati, nuqsonlarni bartaraf etish; 8 - poyabzalni qolipdan olish; 9 - poyabzalni pardoqlash.

2- tanavorni tortish;

3- tortish baxyasini tayyorlash;

4- quyish mashinaning metalli qolipga tanavorni kiyg'izish;

5- komponentlarni tayyorlash;

- 6- komponentlarni termostatda qizdirish;
- 7- aralashish kamerada komponentlarni ko'pirtirmok;
- 8- ko'pirtirish agregatiga yopilgan formani yetkazish;
- 9- formadan tayyor poyabzalni chiqarib olish, kuyish sifatini nazorat qilish va ortiqcha materiallarni olib tashlash;
- 10- poyabzalni qolipdan olish;
- 11- press - forma kanallarini tozalash;
- 12- poliuretan yuzalarga yopishib qolmasligi uchun press - formaga moyni surkash;
- 13- poyabzal tinib turishi;
- 14- pardozlash operatsiyalari.

### ***Munozara uchun savollari:***

1. Poyabzal tagliklarini quyishning qanday turlari mavjud ?
2. Quyishning texnologik jarayonlarini tariflang?
3. Quyish texnologik jixozlarining qanday turlari mavjud?
4. Tagliklarni quyishning qanday sxemalari mavjud?

### **6-Mavzu. Poyabzal sanoati mashina va jixozlarini loyihalash asoslari. Yaratilayotgan mashinaga umumiy talablar.**

Mashg'ulot turi – **ma`ruza**.

Ajratilgan vaqt – 1 soat.

#### **ASOSIY SAVOLLAR:**

1. Texnologik jarayonlarni takominlash, kam operatsiyali jarayonlarni loyihalash asoslari
2. Yaratilayotgan mashinaga umumiy talablar va yaratish tartiblari

#### **Tayanch so'z va iboralar:**

Mashina, mexanizm, uzatma, unumdorlik, texnologiya, struktura, sxema, texnologik jarayon, mexanizatsiyalash, puxtalik, darajasi, yaratish, patent, ixtro

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga texnologik jarayonlarni takominlash, kam operatsiyali jarayonlarni loyihalash asoslari xaqida ma'lumot berish.

#### **Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Texnologik jarayonlarni takominlash, kam operatsiyali jarayonlarni qo'llash, yangicha ishlov berish xaqida ma'lumot bera oladi.
  2. Yaratilayotgan mashinaga umumiy talablar to'g'risida ma'lumotga bo'ladi.
- Talabalar uchun xavola qilinadigan muammoli xolatlar va savollar:

1. Mashina.
2. Patent.
3. Ixtro
- 4.. Sxema

## **1 – asosiy savolning bayoni:**

1. Texnologik jarayonlarni takomillashtirish, kam operatsiyali jarayonlarni loyihalash asoslari

**1-savol bo'yicha darsning maqsadi:** Talabalarga texnologik jarayonlarni takomillashtirish, kam operatsiyali jarayonlarni loyihalash to'g'risida ma'lumot berish.

### **Poyabzal mashina va apparatlarini loyihalash asoslari**

Loyihalash jarayoni bu insonni ijodiy faoliyati doirasi. Zamonaviy mutaxassisni vazifasi bu yuqori samarali mashina, apparat, agregat, liniyalar va boshqa texnik tizimlarni yaratish.

Texnologik mashinalar, apparatlar, agregatlar, liniyalar va texnik tizimlarga quyilayotgan asosiy talab qo'rsatgichlari quyidagi:

- ishlab turishi, texnologik jixozlarni maqsadi va ularni qo'llash sohasidagi ijobiy samarani tavsifi;
- ishonchliligi, texnologik jixozning xususiyatini belgilovchi va ma'lum vaqt ichida o'zining ishchanligini saqlab turishi;
- texnologik jixatdan qulayligi, yaratishda, ishlatishda va remondda yuqori ish unumdorligini ta'minlash uchun konstruktorgilik va texnik yechimlarning samarasini xarakterlaydi;
- ergonomik, "odam - mashina - muxit" tizimni xarakterlaydi, ishlab chiqarish sharoitida texnologik mashinalarni ishlatishda odamning gigienik, antropologik, fiziologik, psixofiziologik va psixik xususiyatlar kompleksini hisobga oladi;
- estetik, texnologik jixozlarni tashqi xususiyatlarni xarakterlovchi: originalligini yaxlitligini, muvofiqligi, muxit va stilga munosibligi va x.k.;
- standartlashtirish va bir xillashtirish, texnologik jixozlarda standartlashtirilgan va bir xillashtirilgan detal va qismlarni ishlatilganlik darajasi;
- patent - xukukli, konstruktorlik yechimlarni patentlar bilan himoyalanganlik darajasini ko'rsatgichi;
- iqtisodiy, texnologik jixozni ishlab chiqish, tayyorlash va ishlatishga sarf xarajatlarni xarakterlaydi;

Turli faktorlarni hisobga olish, ularni batafsil analiz qilish konstruktor uchun yagona, optimal variantni qabul qilishga asos bo'ladi.

Bu sifat qo'rsatgichlari texnologik jixozlarni yaratishdagi turli pog'onalarida qabul qilinayotgan qarorlarga kompleks mezonlari bo'ladi.

### **Mashina va apparatlarni loyihalash metodologiyasi .**

Metodologiya tushunchasi - bu insonni ijodiy faoliyatida ko'llaniladigan tadqiqot usullarining yig'indisi. Mashinani loyihalash metodologiyasi bu yangi mashinani yaratishdagi barcha ishlarni qamrab oladigan omil. Yangi mashinani yaratilish zaruriyati fanni texnika va texnologiyani rivojlanishi bilan bogliq bo'ladi.

Xar qanday mashina vaqt o'tishi bilan nafaqat jismoniy eskiradi, balki ma'naviy eskiradi, shu sababli mashina yangi, takomillashtirishga almashtirish zaruriyati paydo bo'ladi. Mashinaning jismoniy yemirilishi natijasida ishlatish xarajatlari oshadi (remont ishlariga, yemirilgan qismlarni almashtirishga, sozlashlarga).

Yangi mashinaning yaratilishi texnik muammolarni ilmiy bashorat qilish usullari asosida o'tkaziladi.

## **2 – asosiy savolning bayoni:**

Yaratilayotgan mashinaga qo'yiladigan umumiy talablar va yaratish tartibi

Yangi poyabzal va zamonaviy mashinalarni yaratish tartibi, texnik xujjatlari, tayyorlash va sinovdan o'tkazish Yangi mashinalarni yaratilishining majburiy tartibi konstruktorlik xujjatlarning yagonalashtirilgan tizimida belgilangan (KXYaT- yeSKD). Mashinani konstruktorlik ishlab chiqish uchun texnik vazifa (uni ishlab chiqishda ilmiy - tekshirish

institutlar, konstruktorlik va loyihalovchi tashkilotlar, soxaning yetakchi mutaxassislari jalb etiladi) asos bo'ladi.

Texnik topshiriq loyihalanayotgan mashinaga bo'lgan asosiy talablarni uning texnologik parametrlariga va texnik xarakteristikasini: mashinaning maqsadini belgilaydi, ishlatilish soxasini, shuningdek mazkur konstruktsiya qaysi turni o'rniga yaratilmoqtsa, qaysi yangi jarayonga bo'lishini umumlashtiradi, ishlab - chiqarishga joriy etilgishini texnik - iqtisodiy asoslanishini, loyihalash muddati, tajriba namunasini tayyorlash muddatini.

KXYaTga muvofiq yaratilgan texnik topshiriq kelishilgandan va tasdiqlangandan keyin quyidagi ishlab - chiqish bosqichlari belgilanadi: texnik taklif, eskiz loyiha, texnik loyiha va ishchi xujjatlar.

*Eskiz loyiha* - mashina yaratilishining texnik imkoniyati va iqtisodiy maqsadlilik pog'onasidir. Bu pog'onada mashinaning umumiy ko'rinish chizmalari bajariladi, keyinchalik bu chizmalar texnik loyiha chizmalarini ishlab - chiqarishga asos bo'ladi. Eskiz loyiha bir - necha xilda bo'lishi mumkin, ular taqqoslanib eng maqbuli qabul qilinadi. Ayrim texnologik parametrlarni to'liq o'rganish uchun, ishlab - chiqarish jarayonida mashinaning ayrim mexanizmlari yaratilib tajribadan o'tkazilishi mumkin.

Texnik loyiha - bu pog'onada mashinaning asosiy uzellari va umumiy ko'rinish chizmalari ishlab chiqiladi, uning kinematik, elektrik, gidravlik va boshqa sxemalari xam. Xisob - kitob va tushuntirish ma'lumotlarida mashinaning batafsil texnik xarakteristika va texnik - iqtisodiy ko'rsatgichlari keltiriladi. Mashinaning normallashtirilgan detal va elementlaridan foydalanilganlik darajasi, konstruktiv xususiyatlari, kuchlar xosil bo'ladigan, pishqlik, kinematik va texnologik hisob -kitoblari keltiriladi.

Texnik loyihaga kelishilgan quyidagi xujjatlar keltiriladi: mehnat muxofazasi, texnik xavfsizligi va ishlab - chiqarish sanitariyasi to'g'risida; mashina patentga moyilligi baxolanishi to'g'risida patent formulyasi.

**Ishchi xujjatlar.** Tasdiqlangan texnik loyiha va unga berilgan e'tirozlar va takliflar asosida mashinaning ishchi xujjatlari tuziladi, unda tajribaviy nusxasini tayyorlash uchun barcha ma'lumotlar mavjud bo'ladi.

Ishchi xujjatlarga mashinaning ishchi chizmalari, yig'ish va montaj sxemalari, spetsifikatsiya, texnik shartlar va x.k. kiradi.

Ishchi xujjatlarni yaratgan konstruktorlik byurosi tasdiqlaydi va mashinani ishlab - chiqaradigan korxona bilan kelishiladi. Mashinaning tajribaviy nusxasini yaratish va sinovdan o'tkazish. Kelishilgan ishchi loyiha asosida mashinasozlik zavod mashinaning tajribaviy nusxasini tayyorlaydi.

Ishchi chizmalarga zavod mashinaning o'zgartirishlarni faqat konstruktorlik byuro bilan kelishilgan xolda kiritishi mumkin.

Tajribaviy nusxa zavodda tayyorlanadi va qabul qilish sinovlaridan o'tkaziladi. Zavoddagi tajribalar yangi mashinani texnologik parametrlarini va texnik xarakteristikasini tekshirish uchun o'tkaziladi.

Zavodtsagi sinovlardan o'tgan mashinani muassasalararo komissiya tekshiradi va tajribaviy mashinani nusxasini asosiy texnologik, texnik va iqtisodiy ko'rsatgichlari bo'yicha texnik darajasi kartasini tuzadi va mashinani ishlab - chiqarish masalasini xal etadi.

Qabul qilish aktida ko'rsatilgan barcha o'zgartirishlar, qo'shimchalar va ko'rsatmalar ishlab - chiqarishdan oldin texnik xujjatlarga kiritiladi.

Mashinani ishlab - chiqarish jarayonida, belgilangan tartibda, zavodda kontrol sinovlari o'tkaziladi.

Ishlab - chiqarilgan mashinalarga kafolat muddatida ishlatilishini va nazorat qilinishini yaratgan konstruktorlik byuro va tayyorlovchi zavod amalga oshiradi. Mashinalar konstruktsiyasi texnologiyaga mosligi.

Ratsional loyihalangan mashina o'zining maqsadiga karab mukammal bo'lishi lozim va uni ishlatish sharoitiga to'liq javob berishi kerak.

Mashinani yaratishga, uni ishlatishga, sozlashga, ta'mirlashga, rejimlarini o'zgartirishga ketgan xarajatlar va vositalar sodda va minimal bo'lishi lozim.

Mashinalar konstruktsiyasi texnologiyaga mosligi uchta yo'nalish bo'yicha amalga oshiriladi. Konstruktiv yunalishi mashinaning printsiptial sxemasini tanlashni o'z ichiga oladi va u sodda tuzilishini ta'minlashi lozim; yig'ishni osonlashtirish, sozlash, ta'mirlash va montaj uchun konstruktsiyani bo'laklarga ajratish; detallar nomlanish sonini kamaytirish va ularni geometrik formalarini soddalashtirish; mexanizm, detallar va materiallarni birxillashtirish. Texnologik yunalishi quyidagilar bilan tafsiflanadi:

- mashina yaratilishda mexanizmni ishlab - chiqarish unumdorligini yuqori bo'lishini ta'minlash imkoniyatlari;
- ishlov berish va yig'ishda yuqori ishlab - chiqarish usullarini ko'llash va unga ketadigan muddatlarni qisqartirish;
- detallarni tayyorlashda va yig'ishda belgilangan aniqlikni bajarish va nazorat qilishda yuqori unumli vositalarni qo'llash;
- detallarni tayyorlashda material sarfini kamaytirish;
- yangi materiallarni qo'llash;

Ishlatish (ekspluatatsiya) yo'nalishi o'z ichiga mashinaning ishonchliligini va uni maxsulotini sifat ko'rsatgichlarini doimiyiligini ta'minlanishini; mashinaning remonti va unga xizmat ko'rsatilishini oddiyligini, og'irligini va extiyot detallarini kamligini. Mazkur masalalarni xal etishda konstruktor va texnologlarni birgalikda ishlashi zarurdir.

### ***Munozara uchun savollari:***

1. Metidiligiya tushunchasi nima ?
2. Yangi mashinalar loyihalashning qanday tartiblari mavjud?
3. Mashinalar loyihalashga qanday talablar qo'yiladi ?
4. Yangi yaratilgan mashinalarning iqtisodiy samaradorligi qanday aniqlanadi?

### **7-Mavzu. Konstruktorlik xujjatlarini yaratish pog'onalari, hamda mashina va jihozlarni tayyorlash.**

Mashg'ulot turi – **ma'ruza.**

Ajratilgan vaqt – 1 soat.

#### **ASOSIY SAVOLLAR:**

1. Mashinalar konstruktsiyasi texnologiyaga mosligi.
2. Standartlashtirilgan, me'yoriyashtirilgan va birxillashtirilgan uzal va detallarni qo'llash.
3. Yangi mashinalarni joriy etishning iqtisodiy samarasini aniqlash.

#### **Tayanch so'z va iboralar:**

Mashina, mexanizm, uzatma, unumdorlik, texnologiya, struktura, sxema, texnologik jarayon, mexanizatsiyalash, puxtalik, darajasi, yaratish, patent, ixtiro

**Mavzuning maqsadi:** Talabalarga texnologik jarayonlarni takomilash, kam operatsiyali jarayonlarni loyihalash asoslari xaqida ma'lumot berish.

#### **Talabalar uchun idetiv o'quv maqsadlari:**

1. Mashinalar konstruktsiyasi texnologiyaga mosligi xaqida ma'lumot bera oladi.

2. Standartlashtirilgan, me'yorlashtirilgan va birxillashtirilgan uzal va detallarni qo'llash to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi.
3. Yangi mashinalarni joriy etishning iqtisodiy samarasini aniqlash ma'lumotga ega bo'ladi.

Talabalar uchun xavola qilinadigan muammoli xolatlar va savollar:

1. Mashina.
2. Patent.
3. Ixtro
- 4.. Sxema

### **1 – asosiy savolning bayoni:**

#### **Mashinalar konstruksiyasi texnologiyaga mosligi**

Ratsional loyihalangan mashina o'zining maqsadiga qarab mukammal bo'lishi lozim va uni ishlatish sharoitiga to'liq javob berishi kerak.

Mashinani yaratishga, uni ishlatishga, sozlashga, ta'mirlashga, rejimlarini o'zgartirishga ketgan xarajatlar va vositalar sodda va minimal bo'lishi lozim.

Mashinalar konstruksiyasi texnologiyaga mosligi uchta yo'nalish bo'yicha amalga oshiriladi. Konstruktiv yunalishi mashinaning printsiptial sxemasini tanlashni o'z ichiga oladi va u sodda tuzilishini ta'minlashi lozim; yig'ishni osonlashtirish, sozlash, ta'mirlash va montaj uchun konstruksiyani bo'laklarga ajratish; detallar nomlanish sonini kamaytirish va ularni geometrik formalarini soddalashtirish; mexanizm, detallar va materiallarni birxillashtirish. Texnologik yunalishi quyidagilar bilan tafsiflanadi:

- mashina yaratilishda mexanizmni ishlab - chiqarish unumdorligini yuqori bo'lishini ta'minlash imkoniyatlari;
- ishlov berish va yig'ishda yuqori ishlab - chiqarish usullarini ko'llash va unga ketadigan muddatlarni qisqartirish;
- detallarni tayyorlashda va yig'ishda belgilangan aniqlikni bajarish va nazorat qilishda yuqori unumli vositalarni qo'llash;
- detallarni tayyorlashda material sarfini kamaytirish;
- yangi materiallarni qo'llash;

Ishlatish (ekspluatatsiya) yo'nalishi o'z ichiga mashinaning ishonchliligini va uni maxsulotini sifat ko'rsatgichlarini doimiyiligini ta'minlanishini; mashinaning remonti va unga xizmat ko'rsatilishini oddiyligini, og'irligini va extiyot detallarini kamligini. Mazkur masalalarni xal etishda konstruktor va texnologlarni birgalikda ishlashi zarur bo'ladi.

#### **Standartlashtirilgan, me'yorlashtirilgan va birxillashtirilgan uzal va detallarni qo'llash**

Standartlashtirilgan, me'yorlashtirilgan va birxillashtirilgan detal va mexanizmlarni ko'llash mashinani loyihalash va tayyorlashni tezlashtiradi va arzonlashtiradi. Zamonaviy mashinalarda ko'pchilik detal va uzellar standartlashtirilgan. Me'yorlash standartlashtirishni bir turi bo'lib, texnik xujjatlar bilan rasmiylashtiriladi va ular me'yor (normal) deb ataladi.

Me'yorlar muassasa yoki zavodda ko'llaniladi, standartlar umumdavlat ahamiyatiga ega. Me'yornlarni qo'llash mashinani loyihalash va tayyorlash sifatini oshiradi, bu esa mashinalarni sanoatga joriy etilishini tezlashtiradi va ularni narxini kamaytiradi.

Birxillashtirish - bu tadbirlar tizimi, yangi mashinani past narxda va ishlab chiqarilishini tezlashtiruvchi omil bo'ladi. Birxillashtirish mashinani loyihalash pog'onasidan boshlanadi,

unda konstruktor mashinani sifatiga ta'sir etmasdan umumlashgan detallarni ishlatishga xarakat qiladi

### **Loyixalanayotgan mashinalarning texnik darajasi va ularni joriy etishni iqtisodiy samarasi**

#### **Mashinalarni texnik darajasini loyihalash.**

Poyabzal mashinasi texnologik talablarni qoniqtirish va texnik darajani aniqlovchi ko'rsatgichlar majmuasi bilan mashina sifati baxolanadi. Ularga quyidagilar kiradi:

- texnik ko'rsatgichlar bu mashinaning ishlab - chiqarish unumdorligi, uni energosig'imi, materialli sig'imi va patentga mosligi.
- ishonchlilik va umirboqiyliqi mashinani ishlashini kafolatlangan muddati, belgilangan vaqtda to'xtamasdan ishlashi, kapital ta'mirgacha ishlash muddaty, ishdan chiqishligining intensivligi va umrboqiylikni ko'rsatgichlari. Standartlashning ko'rsatgich darajasi o'lchamsiz xarakteristikalar bilan baxolanadi ularga qo'llanish, takrorlanish, birxillashtirish koeffitsientlari kiradi.
- texnologik ko'rsatgichlarga mashinani tayyorlash sermexnatligi, progressiv materiallarni ko'llash va ishlov berish xamda yig'ish jarayonlari, remontga va xizmat ko'rsatishga qulayliklar kiradi.
- texnik estetika - "odam - mashina" tizimini ergonomik me'yorlarga muvofiqligi, mashinani badiiyligi va muxit bilan uni moslanganligi.
- iqtisodiy ko'rsatgichlar bilan mashinani tayyorlashning umumiy va nisbiy tan narxi va ishlab - chiqariladigan maxsulotni tan narxi baxolanadi.

Yangi yaratilayotgan mashinani uning texnik darajasi, yuqori ko'rsatgichlar majmuasi bilan nazorat qilinishi lozim, ya'ni dunyodagi ishlatish yutuqlari, ilmiy tadqiqotlar, loyihalash bilan.

#### **Yangi mashinalarni joriy etishning iqtisodiy samarasini aniqlash**

Yangi mashinani konstruktsiyasini yaratish yoki modernizatsiya (takomillashtirish) qilish uni ishlab - chiqarishga joriy etilishning iqtisodiy samarasini xisoblash bilan yakunlanadi, albatta shunga o'xshash zamonaviy mashinalar bilan taqqoslangan xolda. Yangi mashinani joriy etilishining iqtisodiy samarasi pirovard natijada chiqariladigan maxsulotning tan narxiga ta'sir etadi.

Yangi mashinaning samaradorligini aniqlashda kuyidagi asosiy ko'rsatgichlar xisobga olinadi: kapital xarajatlar, ishlab - chiqarilayotgan maxsulotni joriy etilishdan oldin va keyingi tan narxi, kapital xarajatlarni qoplanish mudtsati va ishlatilishga kiritilgandan keyingi mexnat unumdorligini ko'tarilishi. Yangi mashinani eng samarali variantini tanlashdagi asosiy ko'rsatgichlarini kuyidagi ma'lumatlar bilan to'ldiriladi - energiya va xomashyoni xarajati, maxsulot birligining sermexnatligi, moslamani o'rnatish uchun zarur maydon va x.k.

Mazkur mashinani joriy etilishi natijasida ishlab - chiqarish xajmi o'sishidan ko'pincha xarajatlarni shartli - doimiy «ismini nisbiy iqtisodini yillik mablag'i aniklanadi:

$$\Theta_0 = H_y \frac{B_2 - B_1}{B_1} \quad (3.1)$$

Bu yerda  $H_y$  - qo'shimcha xarajatlarni shartli - doimiy qismini yillik mablag'i, so'mda

$B_1, B_2$  - yangi loyihalangan va ishlab turgan mashinaning ishlab - chiqarish xajmi natural o'lcham birlikda.

$$\text{Agar } \frac{B_2 - B_1}{B_1} = K_{np} \quad \text{belgilansa} \quad (3.2)$$

(3.2)ni (3.1) tenglamaga ko'ysa, shunda

$$\Delta_0 = H_y K_{np} \quad (3.3)$$

Bu yerda  $K_{np}$  - maxsulotni ko'payish koeffitsienti.

Yangi mashina joriy etilsa chiqarilayotgan maxsulotni sifati o'zgarishi mumkin, unda iqtisodiy samarani xisoblayotganda tan narxi  $S_k$ , formula bo'yicha to'g'rilanadi.

$$C_K = \frac{C_{II_C}}{II_n} \quad (3.4)$$

Bu yerda  $C$  - yangi mashina joriy etilguncha maxsulotni bo'lgan narxi ;  $II_c$  va  $II_n$  - yangi mashina joriy etilguncha va undan keyingi maxsulotni ko'tara narxi.

Yangi mashinani ishlab — chiqarishga joriy etilishini kapital xarajatlarning qoplash mudati

$$T_{ok} = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2} \quad (3.5)$$

Bu yerda  $K_1$  va  $K_2$  - yangi texnikani ishlab turgan va joriy etilayotgan variantlariga ketgan kapital xarajatlar.

$C_1$  va  $C_2$  - shu variantlar bo'yicha yillik maxsulotni tan narxi, so'mda.

$T_{ok}$  - qo'shimcha kapital xarajatlarning qoplanish mudtsati, yilda. Solishtirma iqqisodiy samara koeffitsienti, qoplash muddatini teskari qiymati bo'ladi.

$$E = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1} = \frac{1}{T_{ok}} \quad (3.6)$$

Engil sanoatda  $T_{ok} = 3 \div 5$  йил ва  $E = 0,33 \div 0,2$  deb qabul qilinadi.

Ishlab - chiqarish unumdorligi oshganda ishchilarni nisbiy kamayishi quyidagicha topiladi.

$$P_0 = \frac{B_2}{II_1} - \frac{B_2}{II_2} \quad (3.7)$$

Bu yerda  $II_1$  - ishlab turgan variantdagi ishlab - chiqarish unumdorligida  $B_2$  maxsulot xajmini olish uchun zarur bo'lgan ishchilar soni

$II_2$  - mashinaning yangi varianti joriy etilgandan keyin bo'lgan ishchilar soni

Yangi mashina joriy etilgandan keyin iqtisodiy samara

$$\Delta = [(C_1' + EK_1') - (C_2' + EK_2')] B_2 \quad (3.8)$$

Bu yerda  $C_1'$  va  $C_2'$  - yangi mashina joriy etilgandan oldin va keyingi maxsulotni tan narxi

$K_1'$  va  $K_2'$  - eski va yangi mashinani joriy etishda maxsulotni chiqarishga ketgan solishtirma kapital xarajatlari.

### Mashinalarni badiiy konstruksiyalash

Inson mexnati uni xayotiy extiyoji bo'ladi, va uning mexnat unumdorligi ishlash sharoitiga bog'liq. Ishlab - chiqarish xonalari, jixozlari, ish joyining qulayligi va jixozlarga xizmat ko'rsatish, ya'ni estetik xolat insonning yuqori samarali ishlash faoliyatiga ob'ektiv sharoit yaratadi.

Estetika, badiiy bilish nazariyasi kabi, go'zallik to'g'risida fan deb, oxirgi davrlargacha fakat san'atga tegishli deb ko'rilardi. Oxirgi yillar amaliyoti ko'rsatadiki, estetikani moddiy ishlab-chiqarishda xam ijobiy ta'siri katta ekanligini.

Estetikani tushunchasi shundaki, predmetli dunyoda inson nafaqat fikr yuritish bilan o'z o'rnini topadi, balki o'z xisssiyot organlari bilan xam. Ishlab - chiqarish sharoitida inson mexnat to'g'risida tasovurni ko'rish, eshitish, sezgi, xidlash va ta'mini bilish orqali jarayon to'g'risida tasovur oladi. Mazkur barcha tuyg'u organlari uchun kulay sharoitlar yaratilishi lozim, ular insonni charchash chegarasini suradi va natijada samarali mexnat uchun kulay muxitni yaratadi.

Mashinalarni loyihalashda, xoxlagan avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash darajasi bilan, loyihalash kdrorlarni markazida insonni ko'rish lozim, unga kulay va mexnatini xavfsiz sharoitlari yaratilishi kerak, buning uchun zamonaviy fan va texnika yutuqlari, texnik estetika xisobga olinishi sharti bilan qo'llanilishi kerak.

Mashinani konstruksiyalashdagi barcha pog'onalari ergonomik nazorat bilan birga olib boriladi, shundagina inson mexnati uchun zarur sharoitlar yaratiladi.

Mashinani badiiy konstruksiyalash texnik - iqtisodiy talablar bilan olib borilishi lozim, bular va ergono Goxo kuyish mika xamda estetika mashina yaratilishida va ishlatilishida amalga oshiriladi. Bu masalalar konstruktor va rassom - konstruktor xamkorligida bajariladi, ular ishlab -chiqarish korxonani va mashinasozlik spetsifikasini biladilar.

### **Mashinalarni avtomatik loyihalash tizimi (MALT)**

MALT - bu avtomatlashtirilgan tizimlarning majmuasi, ular avtomatik xolda barcha loyihalash ishlarini bajaradi: xisoblash, konstruktorlik yechimlarning afzalini tanlash, uziluvchi elementlardan mashinani yig'ish, tayyor ko'rinishda loyiha xujjatlarini berish va x.k.

MALT ni asosiy vazifasi - optimal loyihalash usullarini qo'llab qabul qilinayotgan konstruktorlik yechimlarini sifatini oshirish.

MALT - bu konstruktorni almashtirish emas, bu unga yordamchi vosita. Loyihalash - konstruktorlik ishlarini avtomatlashtirishning maqsadi bu sifatni oshirish, injener - texnik xodimlar sonini kamaytirish.

Inson va EXM orasidagi funktsiyalarni taqsimlanishda quyidagilar nazarda tutiladi - inson ijodiy masalalarni xal etadi, EXM esa ikkita talabni bajaradi: algoritimizatsiya imkoniyatlarini va EXM da algoritmni ko'llash samarasini oshirish (jarayonni qo'lda bajarilishiga nisbatan).

Mashinada loyihalash usuli bilan ananaviy usul bilan farqi shundaki, qimmat va uzun muddatli fizik modellashni matematik modellashga almashtirish.

#### **Nazorat savollari**

1. Mashinada qulay ishlashi uchun qanday choralar qo'llaniladi?
2. Mashina va uni detallarining qanday ko'rsatgichlari bo'yicha ishonchliligi loyihalanadi?
3. Loyixalanayotgan mashinaning patentga mosligini aniqlash maqsadi.
4. Mashinaning badiiy konstruksiyalashning maqsadi.

### **Asosiy darslik va o'quv qo'llanmalar ro'yxati**

1. Nabalov T. Oborudonaviye obuvnogo proizvodstva M. 1990
2. A.I.Komissarov, V.V.Jukov, V.M.Nikiforov, V.V.Storojev. Proektirovanie i raschet obuvnix i shveynix proizvodstv. M., Mashinostroenie. 1978.
3. X.K.Tursunov.Charm buyumlarini ishlab chiqarish jixozlari.T.2008y.

### **Qo'shimcha ma'lumotlar**

Internetdan olingan ma'lumotlar:

1. Vse rossiyskiy obuvnoy server: [w.w.w.obuv.ru](http://w.w.w.obuv.ru);
2. Obuvnoy server: [w.w.w.shoesonthenet.com](http://w.w.w.shoesonthenet.com) ;
3. Obuvnoy server: [w.w.w.shoesworld.com](http://w.w.w.shoesworld.com) ;