

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

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

Oliy ta'limning

5320200 – «Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishni jixozlash va avtomatlashtirish»

5111000 - «Kasb ta'limi (5320200 – Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishni jixozlash va avtomatlashtirish)» yo'nalishi talabalari uchun

**«Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishning texnologiyasi
jihozlari»**

fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish uchun

uslubiy ko'rsatma



Andijon - 2015

TASDIQLANGAN.

Andijon mashinasozlik instituti
o'quv-uslubiy kengashi yig'ilishida ko'rib chiqilgan va tasdiqlangan.
(Kengashning 2015 - yil 25.06 dagi 1-sonli bayonnomasi)

Kengash raisi _____ Q.Ermatov

MA'QULLANGAN.

“Texnologiya” fakulteti kengashi yig'ilishida
muhokama qilingan va ma'qullangan.
(Kengashning 2015 - yil 26.06 dagi 1-sonli bayonnomasi)

Kengash raisi _____ X.Akbarov

TAVSIYA ETILGAN.

«Mashinasozlik texnologiyasi» kafedrası
yig'ilishida muhokama qilingan va foydalanishga tavsiya etilgan.
(Kafedra yig'ilishining 2015 - yil 24.06 dagi
11-sonli bayonnomasi)

Kafedra mudiri _____ X.Akbarov

Taqrizchilar:

1. P. Radjibayev - And. MI «Mashinasozlik texnologiyasi» kafedrası dotsenti
2. S. Niyozov - «TOJ METALL» OAJ «Ishlab chiqarish va texnika masalalari bo'yicha» direktor muovini.

Tuzuvchilar:

1. SH. Xalimirzayev - AndMI «Mashinasozlik texnologiyasi» kafedrası katta o'qituvchisi.
2. B. Abdullayev - AndMI «Mashinasozlik texnologiyasi» kafedrası assis

M u n d a r i j a

T/r	Laboratoriya mashg`ulotlar mavzulari	bet
1.	Stanoklarning kinematikasi asoslari	
2.	Tish qirqish stanokari	
3.	Tokarlik stanoklari	
4.	Parmalash stanoklari	
5.	Frezalash stanoklari	
6.	Jilvirlash stanoklari	
7.	Foydalanilgan adabiyotlar.	

LABORATORIYA ISHI № 1

Stanoklarning kinematikasi asoslari

Stanokni kinematik sozlash uning kinematik zanjirlarini bajaruvchi organlar talab etilgan tezlikda harakatlanadigan qilish dan, shuningdek bu organlarning siljishlarini yoki tezliklarini muvofihlashtirishdan iborat. Bunday sozlashdan maqsad detalning berilgan shakl, o'lcham, anihlik va gadir – budirlikka ega bulgan sirtini xosil kilishdan iborat. Kinematik sozlash asosan sozlash organlarining parametrlarini aniqlashdan iborat bo'lib, stanokni sozlash ishlarining tarkibiy qismi hisoblanadi.

Kinematik zanjirlar quyidagi tartibda sozlanadi

1. Tanlangan kinematik zanjir uchun oxirgi zvenolarning siljishlari yoki tezliklarini muvofiklashtirish sharoitlari aniqlanadi, ya'ni ularning siljishlari aniqlanadi. Masalan, tokarlik stanogi asosiy harakatining kinematik zanjirida oxirgi zvenolar elektrodvigatel M va shpindel 1 dan iborat. Bularning hisoblangan siljishlari quyidagicha bo'ladi.

$$n_{\text{эл}} \longleftrightarrow n_{\text{шп}}$$

bunda $n_{\text{эл}}$ - elektrodvigatel rotorining aylanish chastotasi,

$n_{\text{шп}}$ - shpindelning talab etilgan aylanish chastotasi

$$n_{\text{шп}} = \frac{1000 * v}{\pi * d}$$

bunda v – kesish tezligi, m/s

d - ishlov beriladigan sirt diametri, mm

Bo'ylama surish kinematik zanjirida oxirgi zvenolar shpindel 1 va bo'ylama support 3 dan iborat.

2. Hisoblangan siljishlarni nazarda tutgan xolda muvofiqlash zanjirining kinematik balans tenglamasi tuziladi. Bu tenglamada sozlash organining uzatish nisbati I noma'lum bo'ladi. Ko'rilayotgan misolda asosiy harakatning kinematik zanjiri uchun mazkur tenglama quyidagicha bo'ladi.

$$N_{\text{эл}} * i_{y1} * i_v * i_{y2} = n_{\text{шп}}$$

bunda i_{y1} va i_{y2} – kinematik zanjirda sozlash organidan oldin va keyin joylashgan mexanikaviy o'zatlarning umumiy uzatish nisbati.

3. Muvofiqlash zanjiri kinematik balansining tenglamasini yechib, sozlash formulasi aniqlanadi. Tokarlik dastgoxining asosiy harakat yuritmasi uchun sozlash formulasi quyidagicha bo'ladi.

$$I_v = n_{\text{шп}} / n_{\text{эл}} * i_{y1} * i_{y2}$$

Tokarli vint-qirqish dastgoxini kinematik balans tenglamasini tuzish yuzasidan hisobot

Dastgoxning bosh harakat zanjiri to'g'risida ma'lumot

Dastgox surish harakat zanjiri to'g'risida ma'lumot

Dastgoxning bosh harakat zanjiri to'g'risida ma'lumot

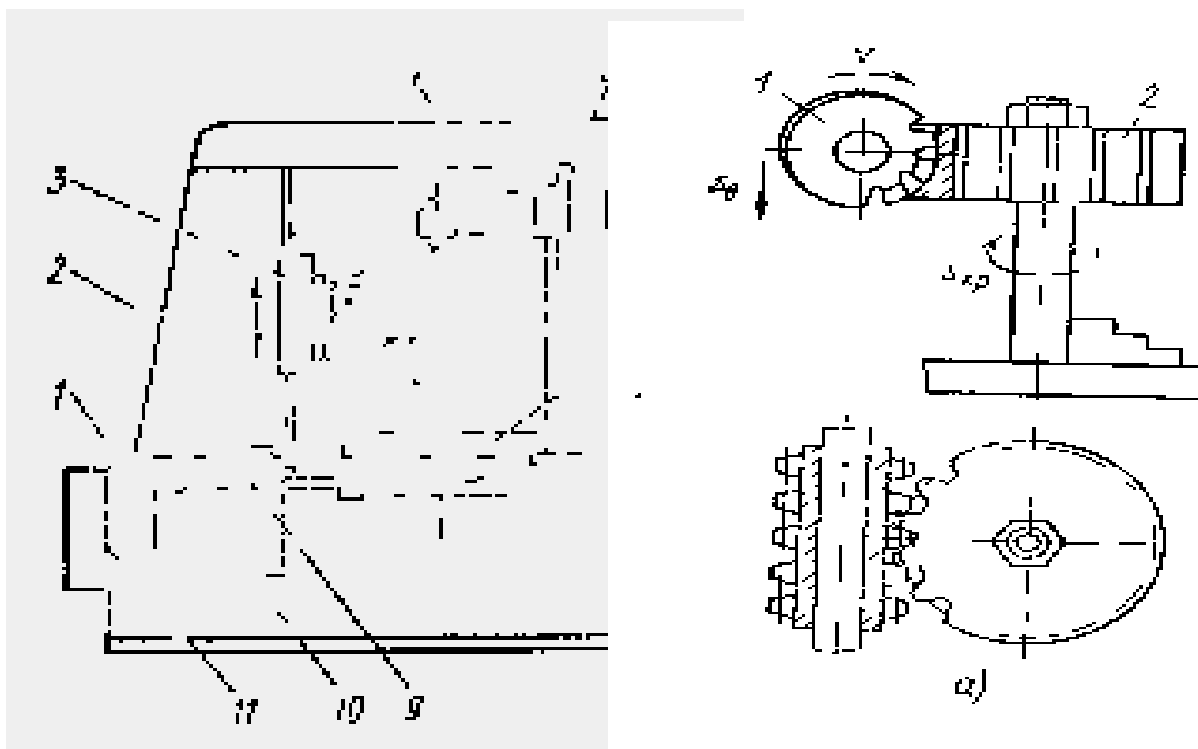
Kinematik balans tenglamasini tuzish to'g'risida ma'lumot

LABORATORIYA ISHI №2

Tish qirqish stanokari

Tish frezerlash dastgoxlarida tashqi va ichki ilashishli to'g'ri va qiyshik tishli silindrlil gildiraklar va chervyakli gildiraklar obkatka usuli bilan chervyakli modulli frezalar bilan qirqiladi.

Stanina 1 da ko'zgalmas ustun 2 o'rnatilgan. Opravkaga qatirilgan frezani frezerli support 3 ni shpindeliga urnatiladi va ustunni vertikal yunaltiruvchilari bo'ylab harakatlanishi mumkin. Tayyorlamani aylanadigan stol 7 ni opravkasiga qatiriladi. Opravkani yo'qori uchi harakatchan kronshteyn 5 bilan ushlab turiladi. Yunaltiruvchilar 8 ustun 6 va stol 7 ni stanina yunaltiruvchilari bo'ylab gorizontaal harakatlanishini ta'minlaydi. Ko'ndalang rama 4 ikkala ustunni bog'laydi va bu bilan dastgox bikrligini oshiradi



15-rasm. Tish frezerlash dastgoxi.

Tezliklar gitarasi 9 yordamida shpindelni minutiga aylanishlar soni o'rnatiladi. Bo'lish (obkatka) gitarasi tayyorlamaga, uni berilgan tishlar soniga avtomatik bo'lish uchun kerak bo'ladigan, aylanma tezlik berish uchun xizmat qiladi. Surish gitarasi 10 yordamida frezani vertikal surishi yoki tayyorlamani gorizontaal surishi o'rnatiladi. Differentsial gitarasi (u surish gitarasi bilan bitta qutida bo'ladi) qiyshiq tishli gildiraklar qirqishda tayyorlamaga qo'shimcha aylanma harakat beradi. U tayyorlamani aylanish tezligini orttirishi yoki kamaytirishni mumkin.

Kinematik tezlik zanjiri chervyakli frezani aylanishini elektrodvigatel vali aylanishi bilan; kinematik bo'lishi (obkatka) zanjiri chervyakli freza aylanishini tayyorlama aylanishi bilan; vertikal surishi kinematik zanjiri – frezani vertikal tekislikdagi siljishini tayerlama aylanishi bilan bog'laydi.

Tishfrezerlash dastgoxini sozlash yuzasidan hisobot

Dastgoxning asosiy qismlari to'g'risida ma'lumot

Dastgox texnik tavsiflari to'g'risida ma'lumot

Dastgoxning sozlash to'g'risida ma'lumot

Dastgoxda ishlov beriladigan material zagotovkasi va asboblari to'g'risida ma'lumot

LABORATORIYA ISHI № 3

Tokarlik stanoklari

Zamonaviy metall qirqish dastgohlarini konstruksiyasi murakkab bo'lib unda turli xil texnikaviy, mexanikaviy, elektrik, gidravlik va kinnematik sxemalarda mujassamlangan bo'ladi. Metall qirqish dastgohlarida ilgarilanma harakat qiladigan elementlar gidravlik silindr bilan boshlanadi. Gidravlik silindrlar aylanma harakatni ham ta'minlashi mumkin. Bundaylar momentli gidravlik silindrlar deyiladi. Gidravlik silindrlar gidravlik sxemalarda ishchi mexanizmi vazifasini bajaradi. Gidravlik sxemalarni boshqa elementlar gidro elementlar gidrosilindr kerakli harakatni ta'minlash uchun xizmat qiladi. Bir dastgoxda bir necha gidrosilindr bo'lishi mumkin. Barcha gidrosilindrlarni moy bilan ta'minlash uchun ko'p hollarda dastgoxda bir dona gidrostantsiya bo'ladi. Gidrostantsiyaning asosiy elementi bo'lib nasoslar xizmat qiladi. Nasoslar turli xil bo'lishi mumkin: porshenli va shesterniyali. Gidrostantsiyaning boshqa elementlari moyni tozalab kerakli yo'nalishda, kerakli bosimda, kerakli joyga uzatish uchun xizmat qiladi. Bu elementlar tarkibiga turli xil klanlar kiradi.

Metall qirqish dastgohlarida zagotovka va asbobni tutib ushlab turuvchi zvenolar **ishchi yoki bajaruvchi zvenolar** deb ataladi. Bu zvenolarning ishlov berish jarayonidagi harakati xam **ishchi yoki bajaruvchi harakatlar** deb ataladi. Harakatlar vazifasiga ko'ra **shakl yasash, o'rnatish va bo'lish harakatlari** deyiladi.

Shakl yasash harakatlari deb, zagotovka va asbobning bir-biriga nisbatan muvofiklashtirilgan harakatiga aytiladi.

Zagotovkani yoki asbobni talab etilgan quyimni yo'nish va topshiriqdagi o'lchamga erishish uchun zarur xolatga siljitish o'rnatish harakati deb ataladi.

O'rnatish harakati vaqtida metall yo'niladigan bo'lsa, bu yo'nish harakati deb ataladi. Ishlov beriladigan bir xil sirtlarning zagotovkada ma'lum tartibda joylashishini ta'minlaydigan harakatlar bo'lish harakatlari deb ataladi. Bunday harakatlar tishli gildiraklarga ishlov berishda sodir bo'ladi.

Zagotovka va asbobning kesish jarayonidagi ishchi harakatlari asosiy va surish harakatlariga bo'linadi. Qiruvchi asbob yoki zagotovkaning shu zagotovkadan ma'lum tezlikda kesib kirindi ajratishni ta'minlaydigan to'g'ri chizikli yoki aylanma harakati asosiy harakat deb ataladi. Qiruvchi asbob yoki zagotovkaning ishlov beriladigan jami sirtidan kirindi ajratishni ta'minlaydigan to'g'ri chizikli ilgarilanma yoki aylanma harakati surish harakati deb ataladi.

Dastgoxdagi bajaruvchi organlarning ishchi harakatlarini boshqarish, rostlash va koordinatsiyalash bilan bogliq bo'lgan harakatlar boshqarish harakatlari bo'ladi. Bunday harakatlarga dastgoxning yuritmasini ishga tushirish va uzish kabilar misol bo'ladi.

1K62-tokarli - vint qirqish dastgoxi tashqi, ichki, silindrli, konussimon, fasonli va yon yuzalarga, turli rezbalar ochish uchun mo'ljallangan.

Dastgoxni asosiy mexanizmlari: OS-asosi; ST-stanina; KS-tezliklar qutisi; KP-o'zatmalar qutisi; LT-lyunet; ESh-elektrokuchlanish shkafi; SP-support; ZB-orqa babka; PB-oldingi babka

Dastgoxni Boshqarish organi:

almashtiruvchi shesternya dastgoxi

oldingi babka qutisi bilan

3-6 shpindel aylanishlar sonini o'zgartirish dastasi

4. qadamni oshirish zvenosini dastalari

5. trenzel dastasi

7. supportni qo'lda surish maxovigi

8. polzun surish qiymatini o'zgartirish dastasi

9. supportni ko'ndalang surish maxovigi

10. support,keskich,turtgich bilan

11. Boshqarish tugmalari

12. yuqori supportni surish dastasi

13. supportni tez surish tugmasi

14. supportni surish mexanizmini o'lchash dastasi

15. ketingi babka

16. elektrkuchlanish shkafi

17. supportni tez surish tugmasi

18-22. shpindelli to'xtatgich devorini dastasi

19. asosiy gaykani o'lchash dastasi

20. farto'q supportni harakatga keltirish dastasi

21. stanina tugmalari bilan

23. surishlar dastasi

25. ishlash turi dastasi

Boshqarish organlari

Prutokni ishga tushiruvchi tugma

Shpindellar blokini buralishini ishga tushiruvchi dastasi

Uzatishni ishga tushiruvchi dastak

O'ringa aylantirish tugmali stantsiya

Taqsimlovchi valni aylantiruvchi "xvostovik"

Shpindellarni olib tashlovchi transportyorlarni ishga tushirish dastagi

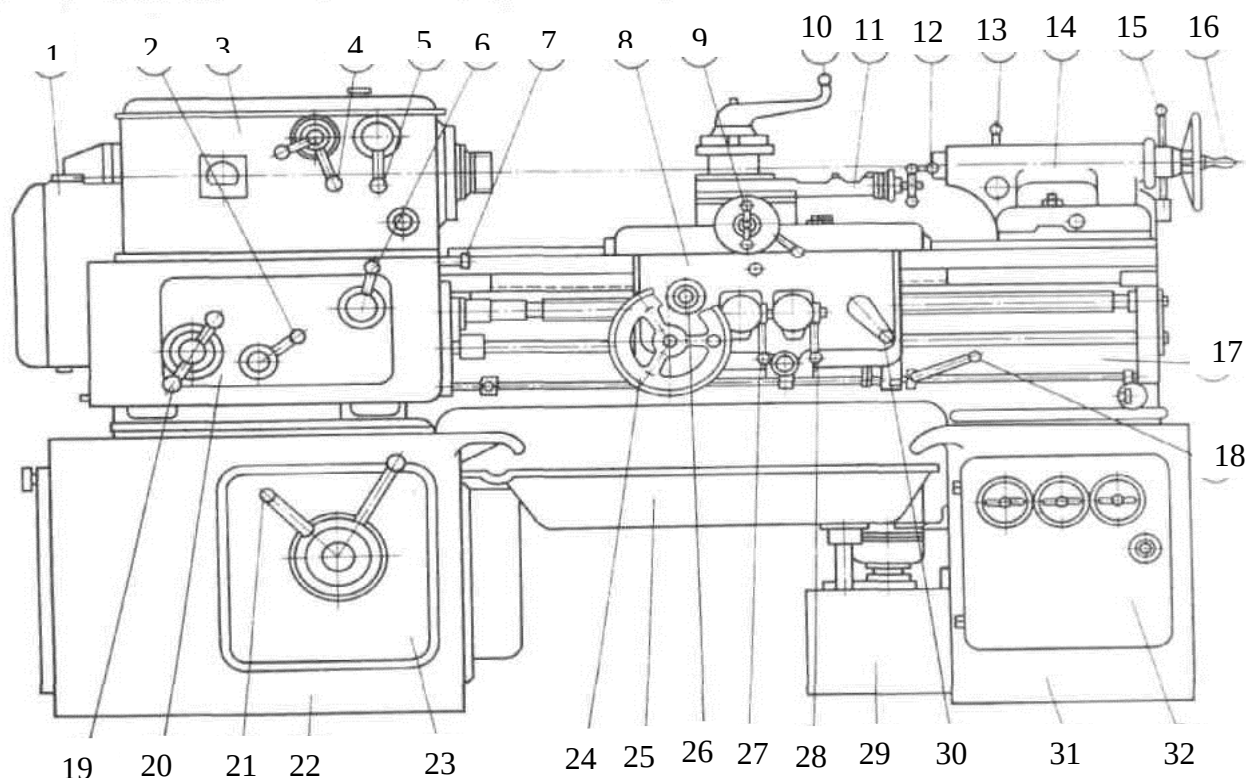
Boshqarishni avtomatik nazorat qilish

Dastgoxdagi harakatlar

Kesish harakati asosan shpindellarni ishlov berilayotgan prutoklar bilan birga aylanishi shuningdek kesuvchi va rezba ochuvchi asboblarni harakatidan iboratdir.

Uzatish harakati 4 ta supportlarni kirishish harakati bo'ylama supportni turli chiziqli bo'yicha xolati va asosiy shpindellarni joylashish bo'yicha amalga oshiriladi.

Yordamchi harakatlar yo'naltiruvchi truba va shpindellar buralishi prutokli materiallarni uzatish va kesish shpindelli bloklarni mahkamlash surish chihindini olib tashlash uchun transport shinasini aylantirish ishchi organlarini dastgoxga joylashtiruvchini yaqinlashuvidan iborat.



1-rasm. Tokarlik vintqirqish dastgohining asosiy yig'ma birliklari va boshqarish organlari

Ishlash tartibi prutokli material yo'naltiruvchi trubaga qo'shib shpindelli patron bilan mahkamlanadi. har bir shpindel prutok bilan birga aylanadi va prutokdan detal tayyorlanadi. Metallga ishlov berish uchun shpindellni o'zgartirish 4 xolatda bosqichma-bosqich amalga oshiriladi.

Detalga ishlov berishni har bir holatida alohida support xizmat qiladi. Keskichlar komplekti bilan jihozlangan. Bundan tashqari har qanday xolat uchun 4 bo'ylama support mavjud. To'rt qirrali har biriga asbob komplekti o'rnatiladi. Ulardan metallarga ishlov berish uchun foydalaniladi. Bo'ylama supportni qirralarida tez tuzuvchi shpindel o'rnatilgan bo'lishi mumkin, yana bir qirrasida rezba ochuvchi moslama bo'ladi. Radial supportlar shakldor keskichlar bilan tekislash uchun xizmat qiladi. Bo'ylama supportni esa o'tuvchi va qirquvchi keskichlar bilan tekislash kattalashtirilib qattiq va plashkalar bilan rezba ochish va teshiklar ochish uchun xizmat qiladi.

Dastgoxning texnikaviy tavsiflari

Kesib ishlanadigan zagotovkani staninadan yuqoriga o'rnatishda eng katta diametri- 400 mm.,
 zagotovkani pastki support diametri -200 mm.,
 kesib ishlanadigan chiziqning eng kichik diametri- 36 mm,
 markazlar oralihi masofasi -100:1000:1400 mm.,
 yo'nish minimal bo'lgan o'zunlik -640:930:1330 mm.,
 shpindel diametri -36mm.,

shpindel teshigidagi konus markazi -125,
shpindel aylanishlari soni -23 aylana minut
Bo'ylama -0.07-416 mm aylana
0.035-2.08 mm qirqiladigan metrik rezba qadami
Normal -10-12 mm.gacha
Oshirilgan -14-192 mm.gacha
Moduli -0.5-48 mm.gacha
Supportni bo'ylama tez siljish tezligi -3.4 mm.minut
Asosiy elektrodvigatel quvvati -10 kv.

Tokarli vint-qirqish dastgoxi universal dastgox bo'lib konstruksion metallarni katta tezlikda va katta surish bilan kesib ishlashga mo'ljallangan. Bu dastgoxda turli detallar tayyorlashda foydalaniladi. Dastgoxda zagotovkalarga ishlov berishda qo'llaniladigan turli moslamalar mavjud.

Dastgoxlarni sozlash – texnologik uskuna va jihozlarni ma'lum texnologik operatsiyani bajarish uchun tayyorlashdir. Buning uchun kinematik zanjirlar sozlanadi-dastgoxning tezliklar qutisi, surish qutisi va boshqa organlarini Boshqarish dastklari zarur xolatlarga keltirib o'rnatiladi, almashinuvchi tishli gildiraklar, shuningdek kopirlar, cheklagichlar va shunga o'xshashlar tanlab olinadi va o'rnatiladi.

Konussimon yuzalarga ishlov berishning quyidagi usullari mavjud:

- a) orqa babka korpusini ko'ndalang yo'nalishda h masofaga surish orqali; bu usul katta o'zunlikdagi va konus uchidagi yarim burchak $\alpha < 80$ bo'lgan konussimon detallarga ishlov berishda qo'llaniladi;
 - b) keskich salazkalarni burish orqali; bu usul katta burchakli kalta konussimon detallarga ishlov berishda qo'llaniladi;
 - v) konus lineykasi yordamida ishlov berish universal va eng qulay usul hisoblanadi.
- Tokarlik dastgoxlarini har xil operatsiyalarga sozlashda normallashtirilgan moslamalar (3 va 4 kulachokli, pnevmoyuritmal, povodokli patronlar, planshaybalar, lyunetlar, markazlar, opravkalar)dan foydalaniladi.

Tokarli vint-qirqish dastgoxini sozlash yuzasidan hisobot

Dastgoxning asosiy qismlari to'g'risida ma'lumot

Dastgox texnik tavsiflari to'g'risida ma'lumot

Dastgoxning sozlash to'g'risida ma'lumot

Dastgoxda ishlov beriladigan material zagotovkasi va asboblari to'g'risida ma'lumot

LABORATORIYA ISHI № 4

Parmalash stanoklari.

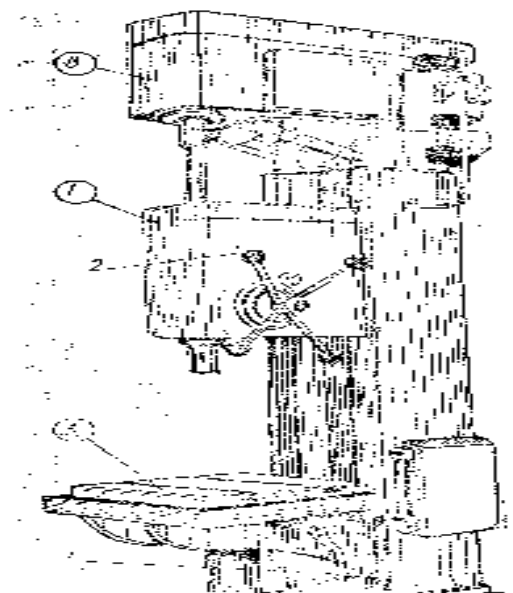
Vertikal – parmalash dastgoxlarida donalab va mayda seriyalab ishlab, chiharish sharoitlarida yumaloqmas chivichlar(richaglar), disklar, havol silindrlar(vtulkalar) va korpus detallar klassidagi juda mayda va mayda detallardagi sillih hamda rezba teshiklarga i sh lov beriladi. Diametri 75 mm gacha bo'lgan teshiklarga ishlov berish uchun parmalash diametri 18, 25, 35, 50 va 75 mm bo'lgan dastgoxlardan foydalaniladi. Bu asosiy ko'rsatkich dastgoxlarning shartli belgilarida oxirgi ikki raqam bilan yoziladi, masalan, 2A118, 2A125 va x.k.

2H135 vertikal parmalash dastgoxini mexanizmlarini o'rganish tartibi: poydevor plita 1ga huti shaklidagi kolonna 2 o'rantiqan. Kolonnaning yuqori qismida vertikal yo'naltirgichlarda shpindelli babkaning korpusi 3 mahkamlangan. Bu korpusda o'q yo'nalishida siljiydigan shpindelli uzal 4, tezliklar qutisi bilan surishlar qutisi 5 va shpindelli uzalni surish mexanizmi 6 joylashgan. Shpindelli uzalni mexanir usulda yoki qo'l bilan chambarak 7 yordamida ko'tarish xamda tushirish mumkin. Kolonnaning quyi qismida vertikal yo'naltirgichlar bo'ylab stol 9 ni dasta 8 yordamida qo'l bilan siljitish mumkin. Bu stolga moslamalar ishlov beriladigan zagotovkalar bilan birga o'rnatiladi. Stolning bo'ylama surilishi va salazkalarining ko'ndalang siljilishi tebranuvchan yo'naltirgichlar bo'yicha bajariladi. Bo'ylama stolning ustiga buriluvchan "so'zuvchi" stol o'rnatilgan.

2H135 modelli dastgoxda so'zuvchi stolning mavjudligi zagotovkaga kondo'qtir, oldindan rejalangan yoki oldindan sozlangan kulachoklar bo'yicha ko'p koordinatli ishlov berishni zagotovkani hayta mahkamlamasdan turib amalga oshirish imkonini beradi.

2H135 vertikal parmalash dastgoxini texnik tavsiflari quyidagicha:

1. parmalashning maksimal diametri 35mm,
2. shpindel o'qidan kolonnagacha bo'lgan masofa 300mm,
3. stolning burilish burchagi 3600,
4. shpindel aylanish chastotalari soni 12 (31.5.....1400 min-1), 5. surish qutisi 9 xil ($s=0,1...1,6$ mm/ayl) surish qiymatiga ega, bosh harakat elektr dvigateli $N=4$ kW, $n=1440$ min-1



2H135 vertikal parmalash dastgohining umumiy ko'rinish

2H135 vertikal parmalash dastgoxini sozlash yuzasidan hisobot

Dastgoxning asosiy qismlari to'g'risida ma'lumot

Dastgox texnik tavsiflari to'g'risida ma'lumot

Dastgoxning sozlash to'g'risida ma'lumot

Dastgoxda ishlov beriladigan material zagotovkasi va asboblari to'g'risida ma'lumot

Teshiklarga ishlov berish asboblari geometriyasini o'rganish

Parmalar o'z konstruksiyasi jixatidan spiral parmalarga, yassi (patsimon) parmalarga, zagotovka toretslarga markaz teshiklari ochish uchun markaz parmalarga, chuqur teshiklar uchun ishlatiladigan parmalarga va qattiq qotishma plastinkalari bilan ta'minlangan parmalarga bo'linadi.

Spiral parmalar teshik ochish va teshik kengaytirish ishlarida asosiy kesuvchi asbobdir, ularning diametri 0,1 mm.dan 80 mm.gacha bo'ladi.

Spiral parma quyidagi qismlardan iborat. Ishchi qismi –L, kesuvchi qismi – L1, silindrik qismi - L2, parmaning buyni - L3, kuyrik qismi - L4, panja - L5.

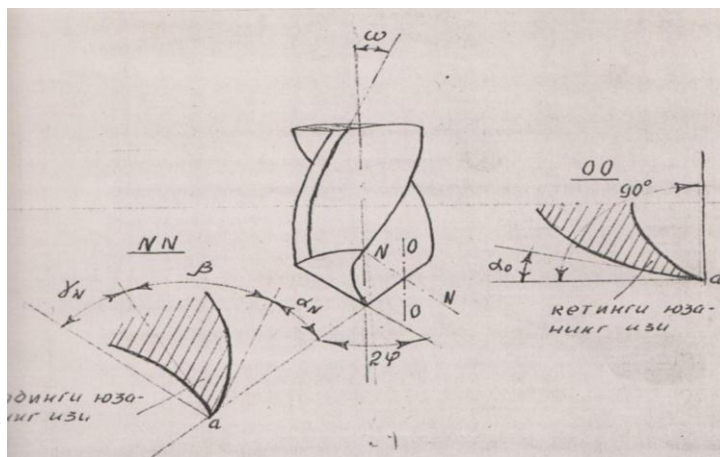
Diametri unchap katta bulmagan (10 mm.dan kichik yoki teng) parmalarda kuyrik qismi - L4, silindrsimon bo'ladi va maxsus patronlarga maxkamlanadi. Katta diametrli (10 mm.dan katta yoki teng) parmalarning kuyro'q qismi konussimon qilib tayyorlanadi va bu qismi bilan parmani stanok shpindeliga yoki konussimon utish vtulkalariga urnatish va maxkamlash uchun xizmat qiladi.

Spiral parma kesuvchi qismining asosiy elementlari rasmda kursatilgan.

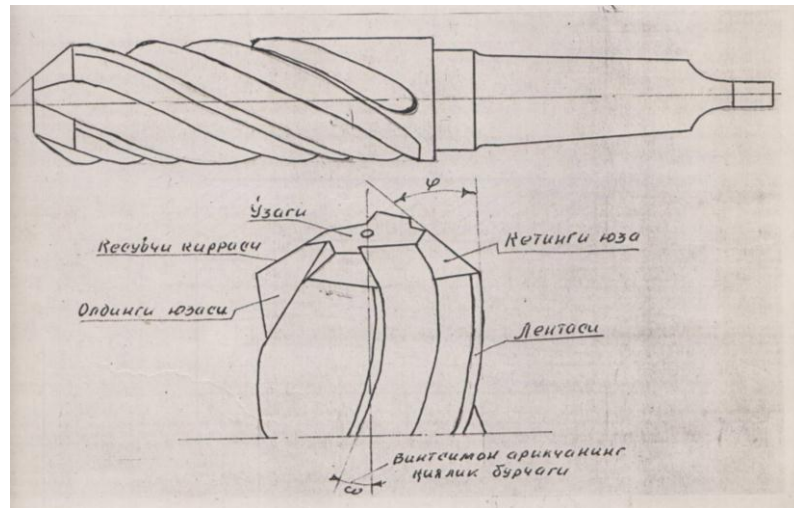
Parmaning ishchi qismi L ikkita vintsimon (spiral) ariqchadan iborat, kesuvchi qismi L1 ikkita kesuvchi tishdan iborat xar bir kesuvchi tishda oldingi yuza 4 (rasm v.) ketingi yuza 3, kesuvchi qirra 2 mavjud, ko'ndalang qirra 5 tishlarni bir-biridan ajartib turadi. Kolibrlovchi qismi L2 vintsimon lentalar 1 bilan ta'minlangan, bu lentalar esish jarayonida parmani yunaltiradi va markazlab turadi. Lentalarining eni 0,2 – 1,2 mm bo'ladi, bu kattaliklar parmaning diametriga qarab o'zgarishi mumkin. Oldingi yuza 4- bu yuza vintsimon ariklardan xosil bo'ladi va kirindini teshikdan chiqarish uchun xizmat qiladi. Ketingi yuza 3- kesish yuzasiga karagan yuza.

Asosiy kesuvchi qirra 2- parmada bunday qirralar ikkita, ular oldingi va ketingi yuzalarning o'zaro kesishuvidan xosil bo'ladi. Ko'ndalang qirra 5- bu qirra ikkila ketingi yuzalarning o'zaro kesishuvi natijasida xosil bo'ladi.

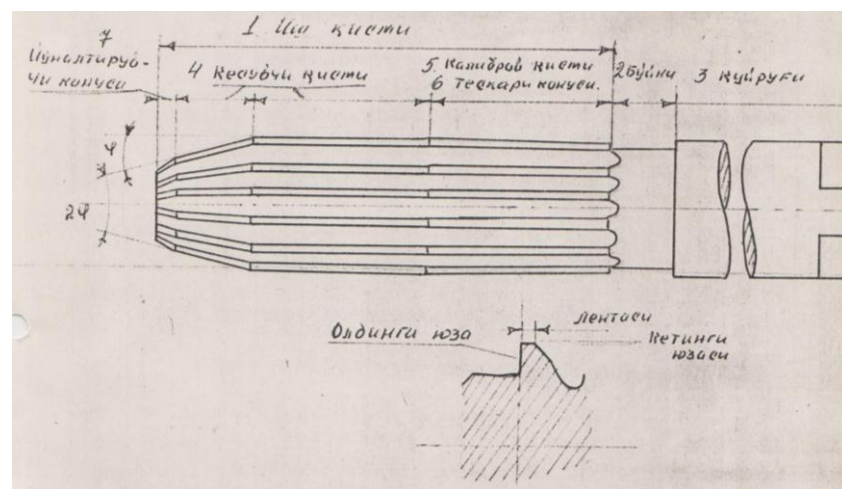
Parmaning uchidagi burchagi ikkita asosiy kesuvchi qirra orasida xosil bo'lgan burchak. Parma uchidagi burchakning qiymati parmalanadigan materialga qarab olinadi.



Parma va uning geometrik o'lchamlari



Zenker va uning geometrik o'lchamlari



Razvyortka va uning geometrik o'lchamlari

Ko'ndalang qirraning qiyalik burchagi asosiy kesuvchi qirralarning va ko'ndalang qirraning parma o'qiga tik tekislikka tushirilgan proektsiyalari orasidagi burchakdir, u $50-550^{\circ}$ orasida qilib olinadi. Parmaning diametri ortgan sari u xam ortib boradi, masalan 1-12 mm diametrli parmalarda $47-500^{\circ}$ gacha, 12 mm dan katta diametrli parmalarda esa 550° qilib olinadi.

1-jadval

Parmalanadigan material	Burchak gradusda
Konstruktsion pulat, chuyan, qattiq bronza	$116-120^{\circ}$
Issiqbardosh va zanglamas pulatlar	$125-135^{\circ}$
Titan qotishmalar	$90-120^{\circ}$
Qizil mis	125°
Latun, yumshoq bronza	130°
Alyuminiy, duralyuminiy, bobbitt	140°
Ebonit, selliloid	$85-90^{\circ}$
Marmar va boshka mo'rt materiallar	80°

Vintsimon ariqchaning qiyalik burchagi ω - bu burchak parmaning o'qi bilan vintsimon chizikka parmaning sirtki diametri buyicha utkazilgan o'rinma orasida bo'ladi.

Parmada vintsimon ariqchaning qiyalik burchagi ortishi bilan kesish jarayoni osonlashadi, ω - ning qiymati quyidagi formula bilan topiladi:

$$\operatorname{tg} \omega = \pi \frac{D}{N}$$

bu erda D –parma diametri, mm

N- vintsimon ariqchaning qiyalik burchagi 18-300 ga teng qilib olinadi. Parmaning diametri ortgan sari bu burchak xam kattalashadi, masalan 0,25-9,9 mm diametrli parmalarda bu burchak 18-280 ga teng, 10 mm va undan ortik diametrli parmalarda 300 atrofida bo'ladi.

Oldingi burchak asosiy kesuvchi qirraning turli nuqtalarida xar-xil bo'ladi, Parma o'qiga tomon kichrayib boradi, masalan parmaning sirtki diametri yonida $\gamma=25-300$ bulsa o'qi oldida nolga yaqinlashadi.

Oldingi burchak parma sirtki diametri yonida quyidagi formula bilan aniqlanadi :

$$\operatorname{tg} \gamma = \operatorname{tg} \omega / \sin \varphi$$

Parmaning ketingi burchagi α -bu burchak asosiy kesuvchi qirra parma o'qiga parallel tekislik OO bilan kesishganda ko'rinadi. Ketingi burchak parmaning sirtki diametri yonida Q8-140, markaz yonida 20-260 bo'ladi.

NN normal tekisligi ketingi burchak QN quyidagi takribiy formulada topiladi:

$$\operatorname{tg} \alpha_N = \operatorname{tg} \alpha_0 \cdot \sin \varphi$$

Yassi (patsimon) parmalar bu parmalar o'z konstruktsiyalari jixatidan juda oddiy lekin qirindi chiqarish qiyin bo'lganligi uchun bu parmalar kamdan-kam ishlatiladi. Parmaning uchidagi burchagi parmalanadigan materialga qarab, 1400⁰ gacha qilib olinishi mumkin. Asosan pokovka va quyma detallarni parmalash uchun ishlatiladi.

Chuqur teshik ochish parmaları – diametri 6 mm dan 10-100 mm gacha qilib tayyorlanadi. Bu parmalar maxsus stanoklarda qullaniladi, ko'pincha parmaga surish harakati beriladi. Asosiy harakat esa zagotovkaga uzatiladi.

Teshiklarga ishlov berish asbobi geometriyasini o'rganish yuzasidan hisobot

Teshiklarga ishlov berish asbobining asosiy qismlari to'g'risida ma'lumot

Teshiklarga ishlov berish asbobi harakatlari tavsiflari to'g'risida ma'lumot

Teshiklarga ishlov berish asbobi bilan zagotovkalarga ishlov berishni sozlash to'g'risida ma'lumot

Teshiklarga ishlov berish asbobi geometrik parametrlari to'g'risida ma'lumot

LABORATORIYA ISHI №5

Frezalash stanoklari

Frezalash dastgoxini sozlash.

Frezalash dastgoxlari va ularda bajariladigan ishlar.

Frezalash dastgoxlari mashinasozlik sanoatida keng qo'lamda ishlatiladigan metall kesish dastgoxlari jumlasidan bo'lib, bu jixatdan olganda tokarlik dastgoxlaridan keyingi ikkinchi o'rinda turadi. Bu dastgoxlar tekisliklarga ishlov berish, vintaviy va to'g'ri ariqchalar ochish, shakldor yuzalar frezalash, tishli gildiraklarning

tayerlamalariga tishlar frezalash, turli profildagi rezbalar qirqish va boshkalar uchun ishlatiladi. Frezalash dastgoxlari gruppasiga konsolli-frezalash, konsolsiz-frezalash, bo'ylama-frezalash, kopirli-frezalash (andaza bilan frezalash) dastgoxlari kiradi. Konsolli-frezalash dastgoxlari vertikal, gorizontal, universal-frezalash dastgolarini o'z ichiga oladi.

Konsolli-frezalash dastgoxlarida frezalanuvchi tayerlama maxkamlangan stol o'zaro tik uchta yo'nalishda suriladi, ba'zi modellarida esa shpindel o'qiga nisbatan ma'lum burchak ostida xam siljiy oladi.

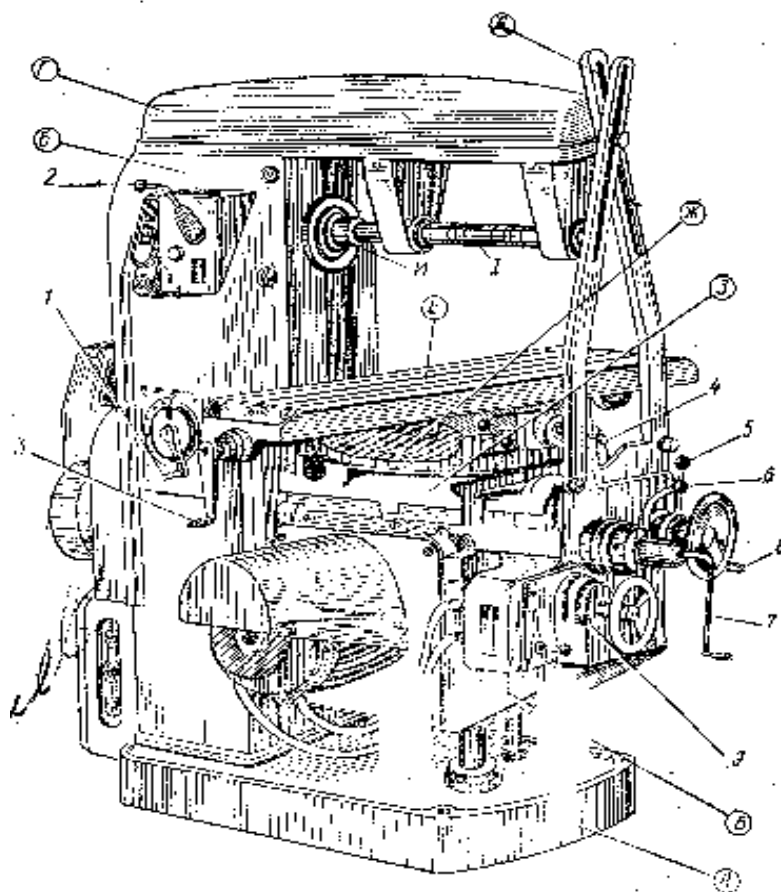
Konsolsiz-frezalash dastgoxlari nisbatan yirik tayerlamalarga ishlov berish uchun mo'ljallangan bo'lib, ularning stoli fakat o'zaro tik ikki yo'nalishda – bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishlardagina siljiy oladi.

Frezalash dastgoxlarida bosh x a r a k a t shpindelga maxkamlangan frezaning aylanma harakatidan, s u r i sh x a r a k a t i esa dastgox stoliga maxkamlangan tayerlamaning siljish harakatidan iborat.

Universal-frezalash dastgoxlaridan 6H81 modeli dastgoxni ko'rib chikamiz. Bu dastgoxning umumiy ko'rinishi 10-rasmda tasvirlangan

6H81 modeli universal-frezalash dastgoxi quyidagi asosiy uzellardan (10-rasm): asos A, stanina B, konsol V, xartum G, xartumni konsol bilan boglovchi elementlar D, stol E, stolning buriluvchi qismi J, ko'ndalang salazka Z va shpindel I dan iborat bo'lim, yakka va seriyalab ishlab chiqarish sharoitida uncha katta bulmagan tayerlamalarni frezalash, shuningdek, kiyshik tishli shesternya, zenker, razvertka va shu kabilarning tayerlamalariga vintaviy ariqchalar qirqish uchun ishlatiladi.

Dastgox asosning ichi rezervuar bo'lib, unga sovituvchi suyoqlik quyiladi, staninasining ichki bushligiga esa quvvati 5,8 kvt li bosh harakat elektrodvigateli, tezliklar qutisi va shpindelli uzal joylashtirilgan; surish qutisiga harakat quvvat 1,7 kvt bo'lgan aloxida elektrodvigateldan uzatiladi.



6H81 modeli universal-frezalash dastgoxining umumiy ko'rinishi;

1 – opravka; 1 – tezliklarni o'zgartirish dastasi; 2 – shpindel pereborini ishga solish dastasi; 3 – stolni bo'ylama yo'nalishda kulda siljitish dastasi; 4 – stolning bo'ylama surilishini boshkarish dastasi; 5 – stolning ko'ndalang surilishini boshkarish dastasi; 6 – stolning vertikal surilishini boshkarish dastasi; 7 – stolni vertikal yo'nalishda kulda siljitish dastasi; 8 – surishni o'zgartirish chambaragi; 9 – surish kutisi pereborini qayta ulash dastasi.

Dastgoxning ishlash printsiplari. Ishlov beriladigan tayerlama dastgoxning stoliga mashinaviy tiski eki maxsus moslama erdamida maxkamlanadi. Kundirma freza opravkaga (1-rasm, 1) kiydirilib, dastgox shpindeli (1-rasm, I) ga urnatiladi. Freza kuyroqli bulsa, u shpindelning konusiga bevosita eki sangali patron vositasida maxkamlanadi. Dastgox stol E, ko'ndalang salazka 3 va konsol V ni mexanikaviy eki dastaki usulda tez siljitish yuli bilan sozlanadi. Vintaviy ariqcha frezalashda dastgox stoli frezalanuvchi vintaviy ariqchaning qiyalik burchagiga muvofiq ravishda buriladi.

6H81 modeli universal-frezalash dastgoxini sozlash yuzasidan hisobot

Dastgoxning asosiy qismlari to'g'risida ma'lumot

Dastgox texnik tavsiflari to'g'risida ma'lumot

Dastgoxning sozlash to'g'risida ma'lumot

Dastgoxda ishlov beriladigan material zagotovkasi va asboblari to'g'risida ma'lumot

Frezalash stanoklari

Frezalash dastgoxlarida gorizontal, vertikal va qiya yassi, shakldor yuzalarni shakllantirish, to'qri va vintsimon ariqchalar va pazlar ochish, kopirlash usuli bo'yicha gildiraklarda tishlar kesish, tashqi va ichki rezbalar ochish kabi ishlar bajariladi. Zagotovkalar yuzalarini frezalash texnologik usuli ko'p tishli kesuvchi asbob – frezaning aylanma harakati va zagotovkaning ilgarilanma surish harakati bilan xarakterlanadi.

Konsolli-frezalash dastgoxini bunday deb nomlanishini sababi, ularda stanokning stoli stanina bo'ylab yuqori va pastga harakatlanuvchi qism-konsolga o'rnatilgan. Konsolli-frezalash dastgoxlari shpindel o'qining joylashishi bo'yicha gorizontal va vertikal dastgoxlarga bo'linadi. Shpindelga freza o'rnatilib, u aylanma harakat oladi. Stol karetkaga, karetk esa konsolga o'rnatilgan bo'lib, zagotovka stol bilan birga bo'ylama, ko'ndalang va vertikal yo'nalishlarda harakatlanadi. Universal konsolli gorizontal – frezalash dastgoxlari oddiy gorizontal – frezalash dastgoxlaridan buriluvchi stoli bilan farhlanadiki, u uch o'zaro perpedikulyar yo'nalishlar bo'yicha harakatlanishdan tashqari o'zining vertikal o'qi atrofida burila oladi. Keng universal dastgoxlar universal dastgoxlardan qo'shimcha, vertikal va gorizontal o'qlar atrofida buriluvchan shpindelning mavjudligi bilan farqlanadi. Keng universal dastgoxlarda shpindel ishlov o'tayotgan zagotovkaga nisbatan istalgan buxak ostida o'rnatilishi mumkin.

6T80Sh modeli keng universal frezalash dastgoxi mayda va o'rta zagotovkalarda har xil ishlarni, shu jumladan vintsimon ariqchalarni frezalash uchun mo'ljallangan.

Dastgox asosiy mexanizmlari quyidagilardan iborat;

fundament plitasi, stanina, tezliklar qutisi, gorizontal shpindel, xobot, vertikal
shpindel, kallagi, vertikal shpindel, ronshteyn, stol, ko'ndalang salazkalar, konsol, surish
qutisi.

Gorizontal shpindel quvvati 3 kw li elektr dvigateldan harakat olib 12 xil chastotali ($n=50...2240 \text{ min}^{-1}$) aylanishga ega. Vertikal shpindel buriluvchan shpindel kallagida joylashib quvvati 1.1 kw li elektr dvigateldan harakat olib, u ham 12 xil chastotali ($n=56...2500 \text{ min}^{-1}$) aylanishga ega. Shpindel kallagi bo'ylama yo'nalishda Q-450 ga, ko'ndalang yo'nalishda staninaga harab 300, staninadan esa 450 ga qo'lda buriladi va maxkamlab ho'yiladi.

Surish yuritmasi konsolga joylashtirilgan; harakat 0.75 kw li elektr dvigateldan boshlanib surish qutisi orqali qadami $t=6 \text{ mm}$ li yurgizish vintlariga uzatiladi. Stol 18 ta surish qiymatlariga ega (bo'ylama va ko'ndalangiga $s_b = s_k = 20...1000 \text{ mm/min}$, vertikal yo'nalishda esa $10...500 \text{ mm/min}$), bu harakatlar qo'lda mexanik usulda bajarilishi mumkin.

Doiraviy jilvirlash dastgoxining asosiy xarakteristikasi sifatida jilvirlanayotgan detalning eng katta diametri va uzunligi ko'rsatiladi.

Dastgoxdagi asosiy harakatlar:

1. Bosh harakat- jilvirlash doirasining aylanma harakati. Jilvirlash doirasining shpindeli elektr dvigatelidan tasmali uzatma orqali harakat oladi.

$$n_d = n_{ed} * m * i_r = 1500 * 0.985 * 153 / 170, \text{ ayl/min.}$$

$$V_d = \pi * D_d * n_d / 1000 * 60 \text{ m/s}$$

2. Zagotovkaning aylanma harakati- doiraviy surish. Oldi babka shpindeli o'zgarmas tok elektr dvigateli ($N = 0.85 \text{ kw}$, $n = 220 \dots 2200 \text{ min}^{-1}$) dan tasmali uzatma orqali harakat oladi.

$$n_z = n_{ed} * m * i_r = (220 \dots 2200) * 0.985 * 70 / 177, \text{ ayl/min.}$$

3. Stolning bo'ylama surilishi va uning burilishi elektromexanik yuritmal mexanizmlar yordamida bajariladi. Chunonchi, bo'ylama surish sb yuqori momentli elektr dvigatel ($N = 1.1 \text{ kw}$, $n = 1000 \text{ min}^{-1}$) dan chervyakli 2:32 va gayka-vint $t = 6 \text{ mm}$ li uzatmalari orqali amalga oshiriladi.

4. Jilvirlash babkasining ishchi (ko'ndalang) surilishi sk uning detalga tez yahinlashuvi va o'zohlashuvi yuqori momentli o'zgarmas tok elektr dvigatel ($N = 0.75 \text{ kw}$, $n = 1000 \dots 2600 \text{ min}^{-1}$) dan $t = 6 \text{ mm}$ li vint uzatmasi orqali amalga oshiriladi.

5. Orqa babka o'rnatilgan markaz bilan zagotovkani sihib, o'rnatib qo'yish (pinol orqali) gidrotsilindr yordamida bajariladi. Bu gidrotsilindrni Boshqarish dastgoxning old tomoniga o'rnatilgan pedal orqali bo'ladi.

Doiraviy jilvirlash dastgoxini o'rganish va sozlash yuzasidan hisobot

Dastgoxning asosiy qismlari to'g'risida ma'lumot

Dastgox texnik tavsiflari to'g'risida ma'lumot

Dastgoxning sozlash to'g'risida ma'lumot

Dastgoxda ishlov beriladigan material zagotovkasi va asboblari to'g'risida ma'lumot

Jilvir toshlarning markalarini taxlili

Zagotovkalarni abraziv keskichlar (jilvir toshlar, qayroqlar, jildvir qoqozlar) bilan ishlab, turli shaklli, aniq geometrik o'lchamli va tekis yuzali detallar tayyorlash jarayoniga jilvirlash deyiladi

Jilvirlash mashina detallari va asboblari yuzalariga ishlov berish metodlaridan biri bo'lib, ishlov berilgan yuzaning toza chikishiga va ulchamlarining juda aniq bulishiga imkon beradi. Jilvirlash toshi juda katta tezlik bilan aylanib, ishlov berilayotgan zagotovkaning yupka, sayoz katlamini o'z donalarining kesuvchi kirralari vositasida kesib oladi. Jilvirlash toshi bitta donasining kirindi kesib olishi uchun ketadigan vakt sekundining $1G'10000$ ulushi va undan kamni tashkil etadi. Jilvirlash protsessida 1200 S va undan ortikka etadigan darajada yo'qori oniy temperatura xosil bo'ladi. Bunday yo'qori temperaturada xosil bulishining sababi sho'qi, birinchidan jilvirlash toshi juda yo'qori tezlik bilan aylanadi, ikkinchidan jilvirlash toshining kupdan - kup abraziv donalari kuplarining oldingi burchagi manfiy, ketingi burchagi esa juda kichik kiymatga ega bo'ladigan tarzda joylashadi .

Keskichlarning keski rldigi abraziv materiallar xiliga, donalar o'lchamiga, bog'lovchilar stro'qturasiga va boshqa ko'rsatkichlarga boqliq. Masalan toblangan po'latlarni jilvirlashda elektrokorunddan, otashbardosh po'latlarni jilvirlashda monokorunddan, cho'yanlarni va rangli metall qotishmalarni jilvirlashda qora kremniy karbiddan. Titan qotishmalarni jilvirlashda o't rang kremniy karbidlardan tayyorlangan abraziv keskichlardan foydalaniladi. Abraziv materiallarning asosiy ko'rsatkichlariga materiallar xili, donadorligi, bog'lovchilar xili, qattiqligi va stro'qturasi kabilar kiradi

Donadorligi deb abraziv materiallarning donalar o'lchamiga aytiladi. Davlat standarti bo'yicha ular 26 nomerga ajratiladi. Yirik abrazivlar o'lchami 2000 dan 160 mkm oraliqida bo'lib, bularga jidvir donlar deyiladi. Ularning nomeri 200-16 oraliqidadir. Maydaroqlarinig o'lchami 125 dan 28 mkm oradiqida bo'lib, ularga jilvir ko'qunlar deyiladi, ularning nomeri 12-3 oraliqida bo'ladi. Yanada maydaroqlarinig o'lchami 40 dan 3 mkm oradiqida bo'lib, ularga mikroko'qunlar deyiladi. Ularning nomeri M40 dan M5 oraliqida bo'ladi. Yirikroq donlardan tayyorlangan keskichlardan xomaki ishlovda, mayda donalilardan nafis ishlarda foydalaniladi.

Bog'lovchilar deb abraziv keskichlarning tegishli nomerli material donalarini o'zaro puxta bog'lovchi materiallarga aytiladi. Bog'lovchilar sifatida noorganik va organik moddalardan foydalaniladi.

Noorganik bog'lovchi moddalarga keramik, silikat va magnezial kiradi, bularni ichida ko'roq ishlatiladigani keramik bog'lovchi bo'lib, ularning tarkibida ma'lum miqdorda gil, dala shlagi, talk, bo'r, kvarts va suyuq shisha bo'ladi.

Organik bog'lovchilarga bakelit, vulkanit va boshqalar kiradi. Bakelit sintetik smola bo'lib, yuqori elastiklikka ega, bundan tayyorlangan keskichlar qovaklariga ishlash paytida ajralayotgan zarrachalar va sovutish suyuqligi Kirishi oqibatida uning puxtaligi zaiflashadi. Shu boisidan bunday keskichlardan nafis ishlovlardagina foydalaniladi.

Vulkanit bog'lovchi sintetik kauch'o'qa 20-30% oltingugurt va boshqa moddalar qo'shib tayyorlanadi. Bu bog'lovchi yuqori puxtalikka va elastiklikka ega bo'lgani Bilan issiqlikni o'zidan yaxshi o'tkazmaydi.

Metall bog'lovchilar asosiy qalay, alyuminiy, mis va boshqalardan iborat bo'lib, ularga to'ldirgichlar qo'shiladi. Bu bog'lovchilar zarrachalarni puxta boqlaydi, shu sababli ulardan sun'iy olmos toshlar tayyorlashda foydalaniladi.

Bog'lovchi moddalarning **qattiqligi** deb materialni jilvirlashda tashqi kuchlar ta'sirida abraziv zarrachalarning keskichdan ajratishga ko'rsatgan qarshiligiga aytiladi.

Abraziv toshlarning abraziv donlari va bog'lovchilar orasidagi qovakliklarga ularning stro'qturasi deyiladi.

Abraziv materiallar tabiiy yoki sun'iy juda qattiq moddalar bo'lib, ularning donalari kesuvchi asboblardir.

Abraziv materiallarning qattiqligi ishlov beriladigan detal materialining qattiqligidan katta bulishi kerak, aks xolda kesish protsessini amalga oshirib bulmaydi. Abraziv donalar tabiiy yoki sun'iy jilvirlovchi materiallarni yanchish yuli bilan olinadi.

Jilvirlash asbobining qattiqligi abraziv material donalarining qattiqligiga emas, balki boglovchi moddaga boglikdir.

Jadvalda abraziv materialning qattiqlik shkalasi keltirilgan.

Bu jadvalda shartli belgilardagi (xarflarning ung tomonidagi) 1,2,3 rakamlar qattqlikning ortib borishini kursatadi (jadval).

Abraziv keskichlar qattqliklarining belgilanishi

qattqlik sinfi	Belgilanishi	qattqlik darajasi
yumshoq	M	M1, M2,.....
Yumshoqligi o'rtacha	CM	CM1....
O'rtacha	C	C1....
qattqligi o'rtacha	CT	CT1....
qattiq	T	T1....
Juda qattiq	VT	VT1...
Nixoyatda qattiq	ЧТ	ЧТ1...

Qattqlik darajasida ko'rsatilgan 1,2,3 raqamlari zich stro'qtura; 4,5,6,7 o'rtacha zichlikdagi va 8,9,10,11,12 ochiq stro'qturani bildiradi.

Jilvir toshlarning markalari belgilanishi quyidagicha:

ЧА3 ЭБ 32СМК, 300*50*127, 35 м/с

ЧА3-Chelyabinsk shaxridagi abraziv zavodda tayyorlangan,

ЭБ-oq elektrokorunddanligini, 32-donadorligini, CM-qattqligini, K-bog'lovchi materialni, 300- tashqi diametrni, 50-balandligini, 127- teshik diametrini,

35 м/с ruxsat etilgan doiraviy ishlov tezligini bildiradi, ularni diametri 5 mm dan 2500 mm gacha bo'ladi.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yhati **Asosiy adabiyotlarlar**

1. Peregudov L.V., Xashimov A.N., Shalagurov I.K., Peregudov S.L., Avtomatlashtirilgan korxona stanoklari. Toshkent.: "O'zbekistan", 2001. 496.
2. X.I. Jalilov Metallarni kesish nazariyasi asoslari, metall kesuvchi stanoklar va asboblari. Toshkent "Talqin" 2006
3. K.V. Usmonov Metall kesish asoslari. "O'qituvchi" Toshkent 2004

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Маталлообработывающие системы машиностроительных производств, Под.ред. Земского Г.Г., Тартакова О.В. М.: "Высшая школа", 1988. 466 с.
2. Волчкевич Л.И., Кузнецов М.Н., Усов Б.А., Автоматы и автоматические линии, М.: "Высшая школа", 1976. ч.1, 230 с. ч.2, 336 с.
3. Chernov N.N. Metall kesish stanoklari. T.: «O'qituvchi», 1978.

Internet ma'lumotlari

- WWW. Ziyo. Net
- WWW. Referat.uz.