

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



NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

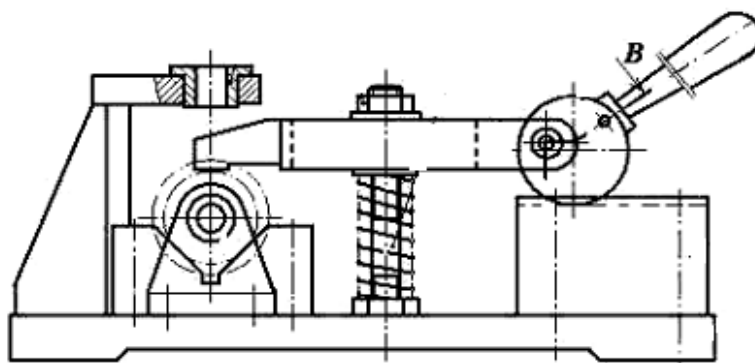
Texnologik mashina va jihozlar kafedrası



Texnologik vositalarni hisoblash va loyixalash

fanidan **5320300** – Texnologik mashina va jihozlar ta'lim yo'nalishi uchun laboratoriya ishlarini bajarishga oid

USLUBIY KO'RSATMA



Namangan-2017

«Texnologik vositalarni hisoblash va loyixalash» fanidan laboratoriya ishiga uslubiy ko'rsatma 5320300 - Texnologik mashina va jihozlari bakalavriat ta'lim yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, unda 8 ta laboratoriya ishi berilgan. Har bir laboratoriya ishida ishni bajarishga doir uslubiy ko'rsatmalardan tashqari mavzuga oid qisqacha nazariy ma'lumotlar xam keltirilgan.

Tuzuvchi: k.o'q. M.E. Kabulov
Г. Хасанова (3ay-14 гурухи талабаси)

Takrizchilar: NamMPI «Texnologik mashina va jihozlar»
kafedrasi mudiri: dots. G. Payziev.

NamMTI «Texnologik mashina va jihozlari»
kafedrasi dotsenti A. Burhanov

Uslubiy ko'rsatma «Texnologik mashina va jihozlar» kafedrasi yig'ilishida muhokama qilingan.

Bayonnoma № ____ «__» _____2017 y.

Institut uslubiy Kengashining 2017 y «__» avgustdagi majlisida muhokama qilingan va foydalanishga ruxsat etilgan. Bayonnoma № ____

1 – laboratoriya ishi

METALL QIRQUVCHI DASTGOXLARDAGI XARAKATLAR

Ishning maqsadi:

1. Metallarni qirqib ishlashdagi xavfsizlik texnikasining umumiy qoidalarini o'rganish.
2. Turli dastgohlarda metallarni qirqib ishlashda bajariladigan harakatlarni o'rganish.

Umumiy ma'lumotlar

1. Ish joyida bajariladigan xavfsizlik texnikasi qoidalari:

1.1. Korjomani (kombenizon, xalat, bosh kiyim) kiyib olinadi. Korjomani barcha tugmalari taqib yoki bog'lagichlari bog'lab olinadi. Soch bosh kiyimini ostiga yig'ishtirib olinadi. Kiyim boshning osilib turgan qismlari bo'lmasligi kerak.

1.2. Dastgoh salt (xolostoy) yurgizilib, uning harakatlanuvchi qismlarining ravon harakatlanishi tekshirib ko'riladi.

1.3. Dastgoh korpusining va elektrodvigatelining yerga ulanish moslamasining sozligi tekshirib ko'riladi.

1.4. Tezliklar va uzatmalar qutisidagi richaglar va limblarni sozligi, ihota va ehtiyot qismlari, asbob va moslamalarning ishga yaroqliligini, knopka, rubilnik, yurgizib yuborgichlarni ishlashini tekshirib ko'riladi.

1.5. Ishga halaqit beradigan barcha narsalar chetga olib qo'yiladi.

1.6. Qirindi uchun cho'tka-supurgi va kurakcha oyoq ostiga qo'yiladigan taglik (trap) borligi tekshirib ko'riladi.

1.7. Qilinadigan ishlar to'g'risida o'qituvchining yoki o'quv ustasining ko'rsatmalarini diqqat bilan tinglanadi.

2. Metalqirqish dastgohlarida ishlashda xavfsizlik texnikasi qoidalari:

2.1. Ish o'rnini qirindi, moydan o'z vaqtida tozalab turiladi.

2.2. Dastgohda ustida detallar, zagotovkalar, asboblari, mahkamlash detallari hamda artish materiallari turmasligi kerak.

2.3. Patronga, tiskiga va moslamalarga zagotovka to'g'ri o'rnatilishi va puxta mustahkamlanishi lozim.

2.4. Ishlov berilayotgan zagotovkani qo'l bilan tutib turish mumkin emas.

2.5. Patronga zagotovka yoki asbob mahkamlangandan keyin buragichni patronga qoldirmaslik kerak.

2.6. Aylanib turgan shpindel, patron, zagotovka yoki asbobni qo'l bilan to'xtatish yaramaydi.

2.7. Materiallarga ishlov berishda himoya ko'zoynagi taqib olish yoki organik shishadan yasalgan himoya to'sig'i o'rnatish zarur.

2.8. SHpindelning aylanish tezligi belgilangan mehyorga yetganidan keyingina kesuvchi asbobni zagotovkaga asta sekin keltirish kerak.

2.9. Kesuvchi asbob singanda, mahkamlash detallari bo'shab qolganda va boshqa nuqsonlar payqalganda dastgoh darxol to'xtatilishi lozim.

3. Ish tugagandagi xavfsizlik texnikasi qoidalari:

- 3.1. Dastgoh elektr tarmog'idan o'chiriladi.
- 3.2. Ilmoq va cho'tka yordamida dastgoh qirindidan tozalanadi.
- 3.3. Dastgohning ishqalanuvchi bazalari artib tozalanadi va ularga yupqa qilib moy surtiladi.
- 3.4. Asboblar, moslamalar va kerakli asboblar tozalanadi va shkafdagi joy-joyiga qo'yiladi.
- 3.5. Qirindi va ishlatib bo'lingan artish metariallari maxsus yashiklarga solib qo'yiladi.

Metall qiruvchi dastgohlarda metallarni qirib ishlashda bajariladigan harakatlar

Metallarni kesish va keraklik shakl va o'lchamdagi detallar ishlash uchun har-xil dastgohlar qo'llanadi. Metall kesish dastgohlari texnologik vazifasiga va ishlatiladigan kesuvchi asbobga, dastgoh ish organlarining fazoda joylashuviga qarab frezalash (gorizontal yoki vertikal), protyajkalash, parmalash, jilvirlash, randalash, tokarlik va boshqa dastgohlarga bo'linadi.

Har xil ishlarni bajarishda foydalaniladigan metall kesish dastgohlari turlicha bo'lishiga qaramay, ularning mexanizmlari va harakatlarida ko'pincha o'xshashlik bor. Bu xil dastgohlarda sodir bo'ladigan harakatlarni asosiy harakatga, surish harakatiga va yordamchi harakatga ajratish imkonini beradi.

Asosiy harakat, bu kesish harakati. U aylanma yoki ilgarkanma-qaytar (to'g'ri chiziqli) harakat bo'lishi mumkin.

Asosiy aylanma harakat dastgohlar guruhiga tokarlik, parmalash, frezalash, jilvirlash dastgohlari va boshqa dastgohlarni kiritish mumkin. Asosiy ilgarkanma-qaytma harakatli dastgohlar guruhiga o'yish, randalash, protyajkalash, tish randalash kabi dastgohlar kiradi.

Surish harakati, odatda, yo'nilayotgan yuzadan qirindi kesib olish uchun xizmat qiladi. Surish harakati uzluksiz (tokarlik, parmalash, dastgohlari va boshqalar) va uzlukli (randalash, o'yish dastgohlari va boshqalar) bo'lishi mumkin. Surish harakati uzlukli bo'lgan dastgohlarda surish kesuvchi asbobning orqaga (salt) yurishida bajariladi.

Yordamchi harakatlar, dastgohning ishlashini ta'minlash uchun amalga oshirilishi zarur bo'lgan bir qator harakatlardan iboratdir. Yordamchi harakatlar jumlasiga dastgohni boshqarish, kesish tartiblarini to'g'rilash harakatlari, zagotovkani qisish va bo'shatish, revolver kallagini aylantirish va boshqalar kiradi.

Yuzalarga tokarlik ishlov berish

Tokarlik vintqirish dastgohida zagotovkalarini kesib ishlash uchun ular shakli va gabarit o'lchamlariga qarab patrona, planshaybaga, patron va

markazga, opravka yoki markazlarga o'rnatilib, asosiy-aylanma harakatni bajaradilar. Keskichlar esa bajaradigan ishiga qarab ko'ndalang yoki bo'ylama surish harakatini bajaradilar. 1.- rasmda tokarlik dastgohlarida qo'llanadigan keskichlar, ularning surish harakati va bajaradigan ishi shartli tasvirlari ko'rsatilgan: *a)* va; *b)* zagotovkalarining sirtqi yuzalarini bo'ylama yo'nalishda surib dag'al va tozalab yo'nish; *v)* bo'ylama va ko'ndalang surish bilan zagotovkaning toretsini yo'nish; *g)* ko'ndalang surish bilan halqasimon ariqchalar ochish; *d)* kesib tushirish keskichi yordamida zagotovka yoki detallarni kesib tushirish; *ye)* galtellar (pog'onali valning bir diametridan ikkinchi diametriga o'tish joylari) yo'nish; *j)* ko'ndalang surish bilan shakldor yuzalar yo'nish; *z)* va *i)* tashqi va ichki rezg'alar qirqish; *k)* va *l)* zagotovka ichki yuzalarini yo'nib kengaytirish.

Tokarlik dastgohlarida teshik ochish va uning aniqligini oshirish uchun parma, zenker va razvertkalar ham ishlatiladi. Buning uchun kesuvchi asboblar ketingi babkaning pinoliga joylashtiriladi. Ko'ndalang surish harakatini bajarish uchun ketingi babka support bilan maxsus tutqichlar yordamida bog'lanadi.

Metallarni kesib ishlashda ish tartibini kesish chuqurligi, surish va kesish tezligi qo'llay etadi.

Kesuvchi asbob bir marta o'tishida zagotovkadan kesib oladigan metall qatlamining qalinligi kesish chuqurligi deb ataladi va *t* harfi bilan belgilanadi.

(1.1- rasm).

$$t = \frac{D - d}{2}, \text{ mm.}$$

bu yerda *D* - zagotovkaning yo'nishdan oldingi diametri, mm.

Keskichning detal bir marta aylanganda yordamchi harakat yo'nalishida surilish oralig'i **surish** deb ataladi va *S* harfi bilan belgilanadi. Surish shpindelning bir marta aylangandagi keskichning surilish bo'lib mm hisobida ulchanadi (mm/ayl).

Zagotovka yo'nilayotgan yuzasining eng yuqori nuqtasining keskichning kesuvchi qirrasiga nisbatan asosiy harakat yo'nalishida vaqt birligi ichida o'tgan yo'li **kesish tezligi** deyiladi va *V* harfi bilan belginaladi.

Kesish tezligi quyidagicha aniqlanadi:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}, \text{ m/min}$$

bu yerda *n* - shpindelning yoki zagotovkaning bir minutdagi aylanishlar soni.

Yaxlit materialda teshik ochish, mavjud teshikning diametrini kattalashtirish, uchun parmash dastgohidan foydalaniladi. Bu dastgohlarda asosiy (aylanma) va surish (parma o'qi bo'ylab) harakatlarini shpindelga o'rnatilgan kesuv asbobi bajaradi. Zagotovka esa parmash dastgohining stoliga qo'zg'almas qilib o'rnatiladi.

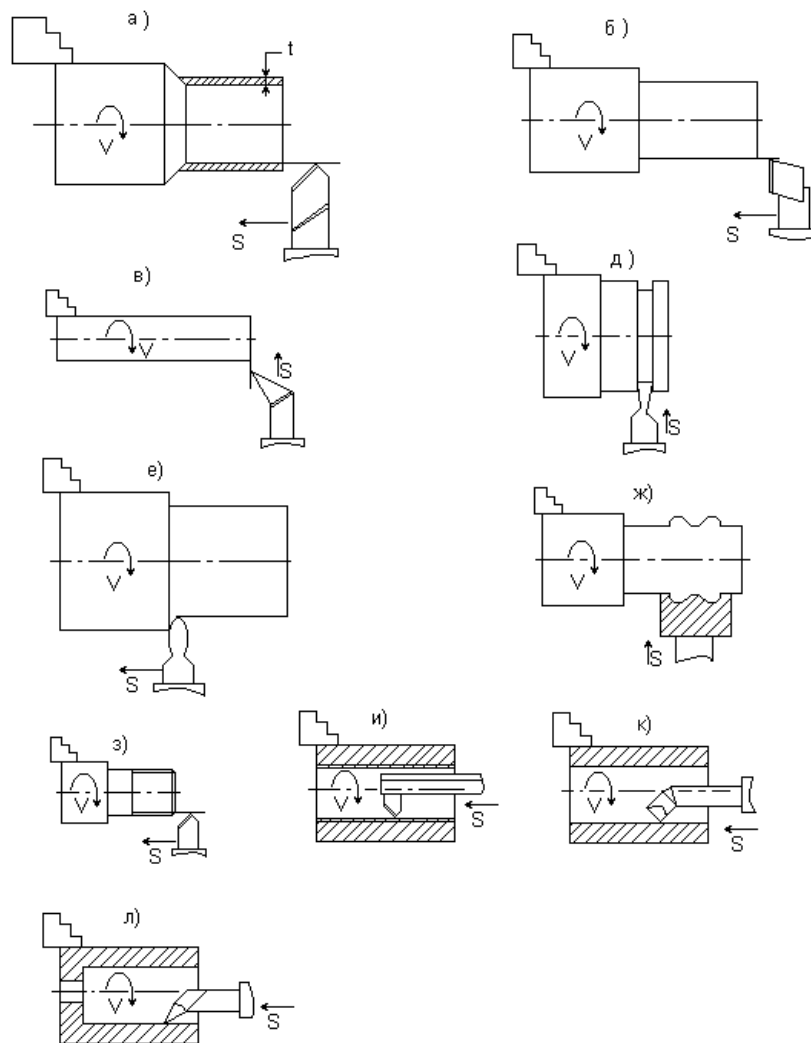
Parmashda **kesish chuqurligi** (*t*) parma diametrining yarmiga teng (1.2- rasm)

$$t = \frac{D}{2}$$

Parmalab kengaytirish, zenkerlash va razvertkalashda kesish chuqurligi quyidagicha aniqlanadi:

$$t = \frac{D - d}{2} \text{ mm}$$

bu yerda D - kesuv asbobining diametri, mm.
 d - teshikning diametri, mm.



1.1-rasm. Tokarli ishlov berish usullari

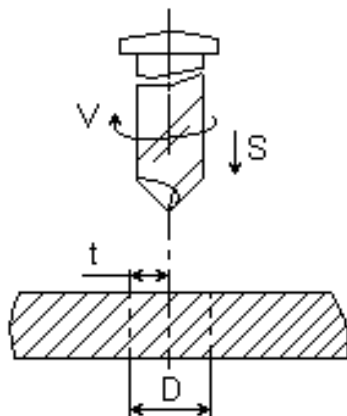
Yuzalarga parmalash ishlovi berish

Surish (S) – parma bir marta to'la aylanganda uz o'qi bo'ylab siljishi, $\text{mm}^2/\text{ay}^{-1}$ hisobida. Kesuv asbobi tishining soniga (z) qarab uning bir kesuvchi

qirrasiga to'g'ri keladigan surish qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$S_z = \frac{S}{Z} \text{ mm/tish}$$

($Z = 2$ - parmada, $Z = 3$ yoki 4 - zenkerda v x.k.)



1.2-Rasm. Parmalash sxemasi

Kesish tezligi - kesuvchi qirraning parma o'qidan eng uzokdagi nuqtasining aylana tezligi.

U quyidagicha topiladi:

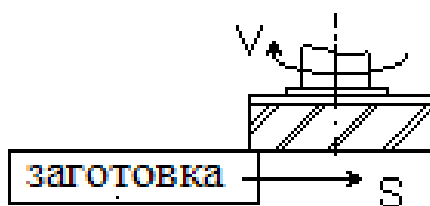
$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}, \text{ m/min}$$

bu yerda n - shpindelning yoki parmaning bir minutda aylanish soni.

Yuzalarga frezerlik ishlovi berish

Frezalash deb ko'p tig'li kesuvchi asbob (freza) yordamida zagotovkalarini kesib ishlash jarayoniga aytiladi. Frezalashda freza aylanadi (asosiy harakat), dastgoh stoliga o'rnatilgan zagotovka esa surish harakatini bajaradi (1.3 - rasm).

Frezalashda kesuvchi asbob sifatida turli frezalardan foydalanadi va ular yordamida quyidagi ishlar bajariladi:



1.3-rasm. Frezalash sxemasi

Tekis yuzalarni frezalash, ariqcha pazlarni frezalash, shakldor yuzalarni

frezalash, rezbalar frezalash va boshqalar. Freza tig'ining o'kdan eng uzoklashgan qirrasining vaqt birligi ichida zagotovkaga nisbatan bosib o'tgan yo'li kesish tezligi deb ataladi. Kesish tezligi, freza diametri va aylanishlar soni orasidagi bog'lanish quyidagicha ifodalanadi:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ m/min}$$

Zagotovkaning freza kesuvchi tig'lariga nisbatan bo'ylama yo'nalishda siljish qiymati surish deb ataladi. Frezalashda, odatda quyidagi surishlar mavjud:

S_Z – mm/tish - frezaning bir tishiga to'g'ri keladigan surish;

S_0 – mm/ayl - frezaning to'la bir marta aylanishiga to'g'ri keladigan surish; $S_0 = S_Z \cdot Z$ mm/ayl;

S_M - minutiga to'g'ri keladigan surish, mm/min.

$$S_M = S_0 \cdot n = S_Z \cdot Z \cdot n \text{ mm/min}$$

Bu yerda: z - freza tishlarining soni

n - frezaning minutiga aylanishlar soni.

Freza bir marta o'tishda kesib olgan material qatlamining freza o'qiga perpendikulyar yo'nalishda o'lchangan qiymati kesish chuqurligi (t) deyiladi.

Ishni bajarish tartibi

1. O'qituvchi raxbarligida metallarni qirqib ishlashdagi xavfsizlik texnikasi qoidalari bo'yicha yo'riq olinadi va yo'riq olganligini qayd etish daftariga qo'l qo'yiladi.

2. O'quv ustasi raxbarligida tokarlik, frezerlik va parmalash dastgohlarini ishlatib ko'riladi, ularning asosiy ko'rsatkichlari, ishlatiladigan qirquvchi asbob va moslamalari bilan tanishiladi hamda asosiy va surish harakatlarning yo'nalishlarini aniqlanadi.

3. O'rganilgan dastgohlarni asosiy ko'rsatkichlarini o'rganib quyidagi jadval ko'rinishida beriladi.

T/R	Dastgoh nomi modelining belgilanishi	Gruppa va tipi	Asosiy vazifasi	Asosiy harakati	Surma harakati	Qirquvchi asboblar	Moslamalar	Izoh

Nazorat savollari

1. Metall qirqish dastgohlarini klassifikatsiyasi aytib bering?
2. Tokarlik ishlov berish usullarini tushuntirib bering?

2 - laboratoriya ishi

KINEMATIK BALANS TENGLAMASINI TUZISH

Ishni maqsadi:

1. Turli xil kinematik zanjirlar uchun kinematik balans tenglamasi tuzish uslubini o'rganish.
2. Ma'lum dastgox kinematik zanjiri uchun barcha kinematik balans tenglamalarini tuzish.
3. Dastgoxni sozlash mexanizmlari bilan tanishish.

Kinematik balans tenglamasi

Kinematik zanjirni asosiy ko'rsatkichi bo'lib uzatish nisbati xizmat qiladi:

$$i = \frac{n_o}{n_b} = i_1 \cdot i_2 \cdot i_3 \cdots i_n$$

bu yerda: n_o - oxirgi zveno aylanishlari soni;

n_b - boshlang'ich zveno aylanishlari soni;

i_1, i_2, i_3, i_n - zanjir ayrim kinematik juftlarini uzatish nisbatlari.

i qiymati kinematik zanjir boshlang'ich va oxirgi zvenolarni siljish kattaliklari orasidagi funktsional bog'liqlik bilan belgilanadi. Bunday siljishlar xisobiy deb ataladi va ular orasidagi funktsional bog'liklikni belgilovchi tenglama esa kinematik balans tenglamasi deb ataladi.

Boshlang'ich zvenolar ko'pchilik xolda aylanma xarakat ko'rinishida bo'ladi, oxirgi zvenolar esa xam aylanma, xam to'g'ri chiziqli xarakat ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Agarda boshlang'ich va oxirgi zvenolar aylanma xarakatga ega bo'lsa, u xolda xisobiy siljishlar shartli ravishda quyidagicha yoziladi:

$$n_b \text{ ayl/min} \rightarrow n_o \text{ ayl/min}$$

Kinematik balans tenglamasi esa quyidagicha yoziladi:

$$n_b i = n_o \text{ ayl/min} \quad (1)$$

Agarda boshlang'ich zveno aylanma, oxirgi zveno esa to'g'ri chiziqli xarakatga ega bo'lsa, xisobiy siljish quyidagicha yoziladi:

$$n_b \text{ ayl/min} \rightarrow S \text{ mm/min} \quad (2)$$

Kinematik balans tenglamasi esa quyidagicha bo'ladi:

$$n_b i H = S \text{ mm/min}$$

bu yerda H - aylanma xarakati to'g'ri chiziqli xarakatga aylantiruvchi kinematik juftlik yurishi.

Yurish kattaligi to'g'ri chizikli xarakat qiluvchi zvenoni aylanma xarakat qiluvchi zvenoni bitta aylanishiga mos keluvchi siljishiga teng.

Vintli juftlik uchun:

$$H = K t_v \quad (3)$$

bu yerda; t_v - yurish vintni qadami, mm

K - uni kirish soni.

Reykali juftlik uchun

$$H = \pi \cdot m \cdot z \quad (4)$$

bu yerda; m - ilashish moduli, mm;

z - reykali g'ildirak tishlari soni.

(2)-(4) tengliklar asosida minutli surish uchun kinematik balans tenglamasi quyigadi ko'rinishga ega bo'ladi:

Vintli juftlik bor zanjir uchun:

$$n_b i K t_v = S \text{ mm/min} \quad (5)$$

reykali juftlik bor zanjir uchun:

$$n_b i \pi \cdot m \cdot z = S \text{ mm/min} \quad (6)$$

Bir aylanish S mm/ayl.ga mos keladigan surish (oxirgi zvenoni boshlangg'ich zvenoni 1 ayl.ga surilishi) uchun xisobiy siljish quyidagicha yoziladi.

$$1 \text{ ayl} \rightarrow S \text{ mm/ayl.} \quad (7)$$

Kinematik balans tenglamasi uchun esa quyidagicha ko'rinishiga esa bo'ladi:

$$1 \text{ ayl } i H = S \text{ mm/ayl.} \quad (8)$$

(3), (4) va (8) tengliklar asosida bir aylanishga mos keladigan surish uchun kinematik balans tenglamasi quyidagicha bo'ladi:

vintli juftlik bor zanjir uchun:

$$1 \text{ ayl } i K t_v = S \text{ mm/ayl.} \quad (9)$$

Reykali juftlik bor zanjir uchun:

$$1 \text{ ayl. } i \pi \cdot m \cdot z = S \text{ mm/ayl} \quad (10)$$

Kinematik balans tenglamasi kinematik zanjirni sozlash mexanizmini uzatish nisbatini aniqlash uchu asos bo'lib xizmat qiladi.

Hisobiy kinematik zanjirni umumiy uzatish nisbati:

$$i = i_d i_s \quad (11)$$

bu yerda; i_d - doimiy uzatmalarni uzatish nisbati;

i_s - sozlash mexanizmni uzatish nisbati.

Kinematik balans tenglamasini i_s ga nisbatan yechib zanjirni sozlash formulasi olinadi. Masalan, (8) tenglikka $i = i_d i_s$ qiymatini qo'yib quyidagini olamiz:

$$i = \frac{S}{1_{a\ddot{u}l} \cdot i_d \cdot H} = C_s \cdot S; \quad C_s = \frac{1}{1_{a\ddot{u}l} \cdot i_d \cdot H}$$

bu yerda C_s – kinematik zanjirni doimiysi.

Ishni bajarish tartibi

1. 2-3 talabdan iborat guruxlarga mahlum dastg'ox kinematik sxemasi topshiriq sifatida beriladi.

2. Berilgan sxema bo'yicha kinematik zanjirni boshlang'ich va oxirgi zvenolari aniqlanadi.

3. Boshlang'ich va oxirgi zveno xarakati aniqlanadi.

4. Boshlang'ich va oxirgi zveno xisobiy siljish yoziladi.

5. Umumiy ko'rinishdagi kinematik balans tenglamasi yoziladi.

6. Kinematik zanjirni barcha uzatmalari uzatish nisbatlarini xisobga olgan xolda to'liq kinematik balans tenglamasi yoziladi.

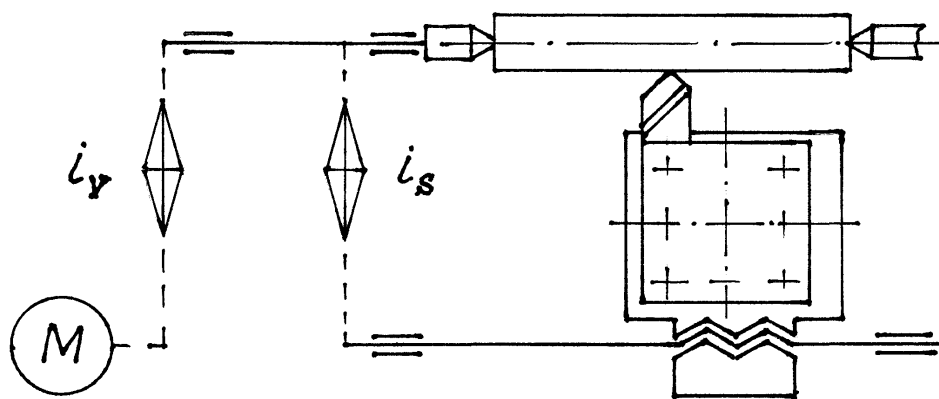
Xisoblar natijasida shpindelni barcha aylanishlar sonini surish qiymatlarini aniqlash lozim bo'ladi va ularni xisobatda keltiriladi.

Nazorat savollari

1. Kinematik balans tenglamasi nima?
2. Kinematik balans tenglamasi nega tuziladi?
3. Xisobiy siljishlar nima?
4. Qanday sozlash mexanizmlarini bilasiz?
5. Metallqirquvchi dastgoxlarda qo'llanadigan uzatma va mexanizmlarni keltiring?

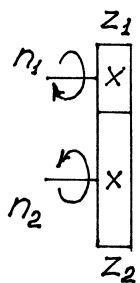
2.1-ilova

Tokarlik vintqirgish dastgohni tuzulmaviy sxemasi:



Uzatish nisbati i - bu oxirgi zvenoni aylanish sonining boshlangich zvenoni aylanish soniga bo'lgan nisbatidir:

$$i = \frac{n_o}{n_a} = i_1 \cdot i_2 \cdot i_3 \cdot \dots \cdot i_n$$



agar $Z_1 = 20$; $Z_2 = 40$, unda $i = \frac{n_o}{n_a} = \frac{z_1}{z_2} = 0.5$

Uzatish nisbatini xisoblash uchun sozlash mexanizmiga kinematik balans tenglamasi tuziladi. U boshlangich va oxirgi zvenolarning siljishini boglaydi.

($n_a \cdot i = n_o$ ayl./min – agar boshlangich va oxirgi zvenolar aylanadigan bo'lsa)

3 - laboratoriya ishi

TOKARLIK-REVOLVER DASTGOHINI SOZLASH

I. Ishning maqsadi:

1. Keskichni talab qilingan kesish chuqurligida qirqish uchun o'rnatish tushunchasini o'zlashtirish.
2. Dastgohni talab qilingan kesish rejimini olish uchun amaliy sozlanadi.

II. Umumiy ma'lumotlar

Mahlumki, quymalar, prokat mahsulotlar, pokovkalarni tayyorlashning ilg'or usullari yaratilgani quyim qiymatini kamaytirishda, ko'pgina mashuliyatli detallar keskichlar bilan (metall zagotovkalar) kesib tayyorlanadi. Buning boisi shundaki, sanoatning turli sohalari (elektronika, atom va raketosozlik) ning rivojlanishi bir tomondan turli muhitlarda, katta rejimlarda ishlovchi puxta, korroziyabardosh va kam yeyiladigan konstruksion materiallarga ehtiyojni orttirsa, ikkinchi tomondan detallarning geometrik aniqligiga, yuzaning tekisligiga bo'lgan talablar ortib borayotir. Detailarning sifatini tahminlashda zagotovkalarni keskichlar bilan ishlash va boshqa usullar keng qo'llaniladi.

SHu boisdan kompleks xossalari detallarni tayyorlashda ular zaruriy texnika-iqtisodiy talablarga to'la javob bermog'i lozim. Bu borada ayniqsa kesib ishlash usullarining roli katta. Hisoblar ko'rsatadiki, turli xil detallarni tayyorlashda sarflanadigan mehnatning 40-60 % kesib ishlov usullariga to'g'ri kelmoqda. SHu sababli ham materiallarni keskichlar bilan kesib ishlashda boruvchi murakkab fizika-kimyoviy jarayonlarni to'laroq va chuqurroq o'rganishga, yangi-yangi takomillashgan ishlov usullari, keskichlar, dastgohlar, moslamalar yaratilishi, o'z navbatida texnika-iqtisodiy talablarga to'la javob beradigan texnologik jarayonlar bo'yicha detallar tayyorlashga imkon beradi.

Tokarlikda kesib ishlash rejimi

Kesish jarayonini harakterlovchi muhim ko'rsatkichlar kesish rejimi deyiladi. Unga kesish tezligi, keskichni (zagotovkani) surish tezligi va kesish chuqurligi kiradi.

Kesish tezligi (v). Keskich tig'ining zagotovkaga nisbatan asosiy harakat yo'nalishida vaqt birligi ichida bosgan yo'li kesish tezligi deyiladi. Kesish tezligi m/minda, jilvirlashda, yog'ochlarni ishlashda m/s da o'lchanadi. Tokarlik dastgohlarida ishlashda kesish tezligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$v = \frac{\pi D n}{1000}, \quad \text{m/min,}$$

bu yerda: π - aylana perimetrining diametriga nisbati;

D - zagotovkaning diametri, mm;

n - zagotovkaning minutdagi aylanishlar soni.

Randalashda va protyajkalashda (sidirishda) kesish tezligi quyidagicha aniqlanadi :

$$V = \frac{L}{1000 \cdot t_k} , \quad \text{m/min,}$$

bu yerda L - keskich yoki zagotovkaning bir minutda bosgan yo'li, mm;
 t_k - keskichning ishlash vaqti, min.

Surish tezligi (S). Zagotovkaning to'la bir aylanishida keskichning bosgan yo'li keskichning surish tezligi deyiladi. Surish tezligi ayl/min yoki mm/min hisobida o'lchanadi.

Kesish chuqurligi (t). Bu kattalik zagotovkani yo'nishda keskich bir marta o'tganda ishlanuvchi yuza bilan ishlov berilgan yuza orasidagi masofa bo'lib, bu masofa ishlov berilgan yuzaga tik holda o'lchanadi.

Tokarlik dastgohida bo'ylama yo'nishda kesish chuqurligi quyidagicha aniqlanadi :

$$t = \frac{D - d}{2} , \quad \text{mm,}$$

bu yerda D - zagotovkaning yo'nishdan avvalgi diametri, mm;
 d - zagotovkaning yo'nishdan keyingi diametri, mm.

Yuqoridagi ma'lumotlardan ma'lumki, metallarni kesish rejimini aniq hol uchun tanlash bir muncha murakkab. SHu boisdan amalda shu sohaga doir ma'lumotlardan keltirilgan jadvallardan foydalaniladi.

Kesish tezligi (V) ning va surish qiymati (S) ning oshishi, kesish chuqurligi (t) ning ortishiga nisbatan keskichning qizishiga kuchliroq ta'sir ko'rsatadi. Buning sababi shundaki, kontakt yuzasida ajraluvchi issiqlik miqdori ortishi bilan bir vaqtda keskich tig'ining ishlanayotgan metallga kontakt uzunligi ham ortadi. Demak, metallarni kesib ishlashda ish unumdorligini oshirish uchun kesim yuzasi qiymati ($t \times S$) ni kesish chuqurligi t hisobiga orttirish maqsadga muvofiqdir.

Kesib ishlashda eng asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlardan biri bo'lgan **asosiy texnologik vaqt** T_a

$$T_a = \frac{L}{nS}$$

ko'rinishda aniqlanadi va bu yerda

L - keskichning surish yo'nalishi tomon bir o'tishda yurgan to'la yo'li, mm.

n - zagotovkaning aylanishlar tezligi chastotasi, ayl/min.

S - surish qiymati, mm/ayl.

Yuqoridagi muloxazalar va boshqa bir qator omillar kesib ishlashda kesim chuqurligini imkon qadar kattaroq olish bilan bir vaqtda kesichni belgilangan

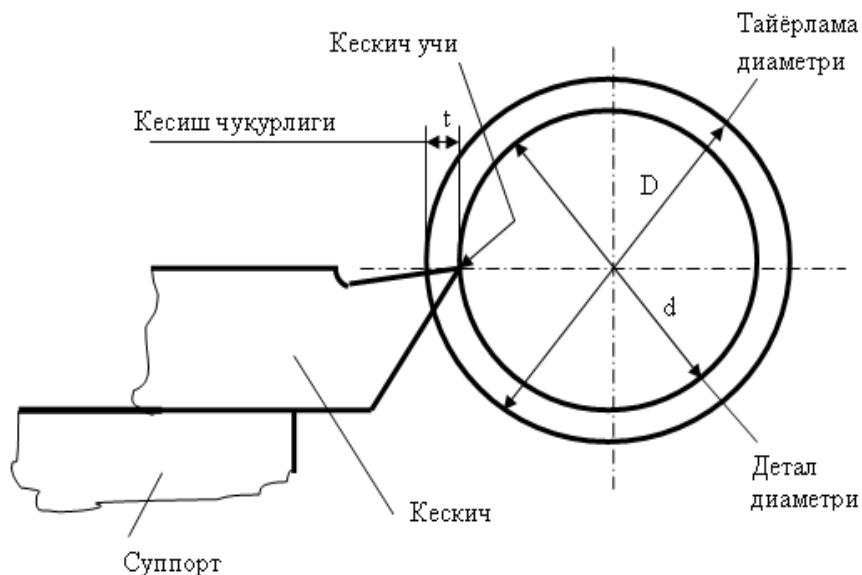
kesish chuqurligini yetarli aniqlik bilan tahminlaydigan qilib o'rnatishning ahamiyati katta ekanligini ko'rsatadi.

Ishni bajarish tartibi

1. Keskichni talab qilingan kesish chuqurligini tahminlaydigan qilib o'rnatish bilan tanishiladi (3.1- rasm).

2. Tezliklar qutisining richaglarini talab qilingan kesish tezligini olish uchun sozlash bilan tanishiladi.

3. Surish qutisining surish dastlarsi yordamida talab qilingan bo'ylama surishni olish uchun sozlash bilan tanishiladi.



3.1-rasm. Keskichni talab qilingan kesish chuqurligiga o'rnatish sxemasi

Nazorat savollari

1. Tokarlik vintirar dastgoining tuzilishi.
2. Tokarlik kinematik dastgoini texnik tavsifi.
3. Tokarlik vintkirar dastgoxining kinematik sxemasi.
4. Tokarli vintirar dastgoxini boshkarish organlar.
5. Tokarlik vintkirar dastgoxini rezba ochishga sozlash.
6. Tokarlik vintkirar dastgoxida rezba ochish usullari.

4 - laboratoriya ishi

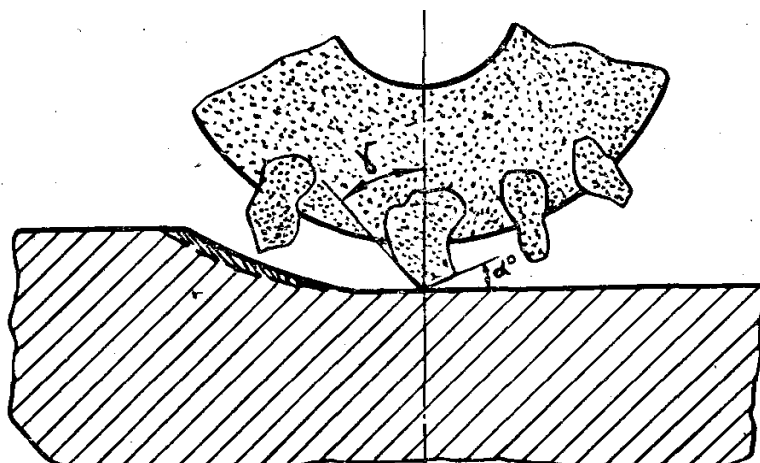
DUMOLOQ JILVIRLASH DASTGOHINI O'RGANISH VA SOZLASH

Ishdan maqsad:

Talabalarni metallarni jilvirlash ishi bilan tanishtirish va jilvirlash dastgohida ishlash jarayonlarini o'rganish.

Umumiy ma'lumotlar

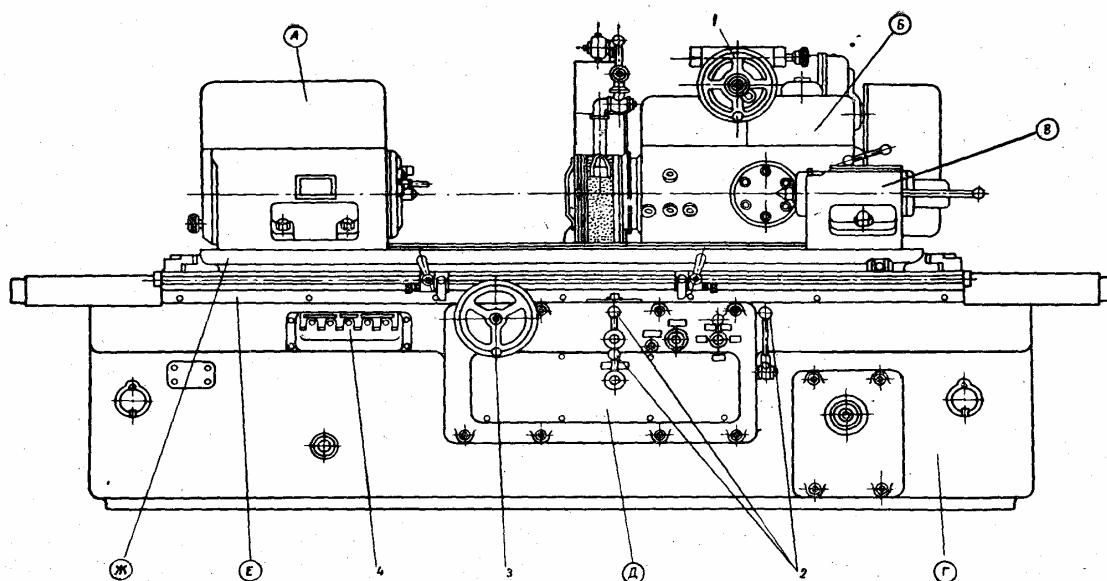
Metallarni abraziv asboblardan kesish jarayoni *jilvirlash* deb ataladi. Jilvirlashda kesuvchi asbob sifatida har xil shakldagi jilvirlash abraziv toshlari (doiraviy), brusoklar qayroq toshlar, segmentlar, jilvirlash qog'ozlari, abraziv poroshoklar va pastalar ishlatiladi. Jilvirlash asboblari abraziv materialdan tayyorlanadi va bu materiallar bir-biriga maxsus bog'lovchi moddalar bilan sementlangan nixoyatda qattiq donalardan iborat bo'ladi.



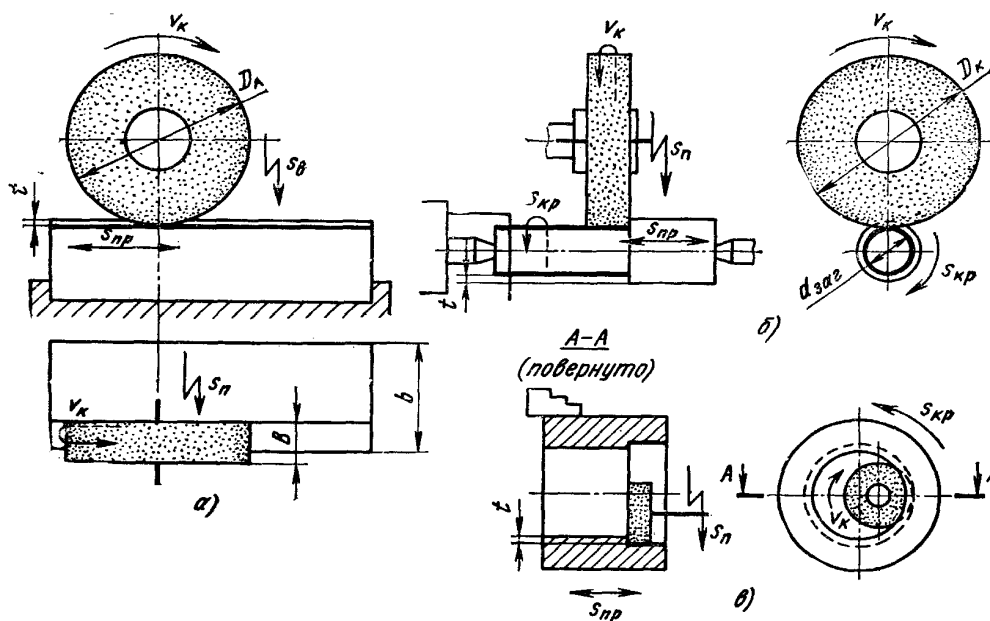
4.1-rasm. Abraziv donalari bilan kesish jarayoni

Jilvirlash toshi bitta donasining qirindi kesib olish uchun ketgan vaqt sekundining 1/10000 ulushi va undan kamini tashkil etadi. Jilvirlash jarayonida 1200^oS va undan ortiqqa yetadigan temperatura hosil bo'ladi.

Dastgohning umumiy ko'rinishi 4.2-a rasmda tasvirlangan. Dastgoh quyidagi asosiy qismlardan iborat: *A* - oldingi babka (zagotovkani harakatga keltirish yuritmasi bilan); *B* - stanining ko'ndalang yo'naltiruvchi bo'ylab suruluvchi jilvirlash babkasi; *V* - ketingi babka; *G* - stanina; *D* - stolning gidravlik yuritmasi; *Ye*-stanining bo'ylama yo'naltiruvchilari bo'ylab suruluvchi stol; *J* - burish plitasi. Jilvirlash babkasi ko'ndalang yo'nalishda maxovik 1 vositasida dastlabki ravishda suriladi. Stolning gidravlik yuritmasi dasta 2 vositasida boshqariladi. Stol bo'lama yo'nalishda maxovik 3 yordami bilan dastaki ravishda suriladi. Knopka stansiyasi 4 bilan belgilanadi.



B)



4.2-rasm. 3151 modeli doiraviy jilvirlash dastgohining umumiy ko'rinishi va jilvirlashning asosiy sxemalari:

a – 3151 modeli doiraviy jilvirlash dastgohining umumiy ko'rinishi. b – jilvirlashning asosiy sxemalari.

Jilvirlash jarayonida kesish rejimlari: (4.2-v rasm)

Zagotovkani markazlarga o'rnatib doiraviy jilvirlashda kesish tezligi quyidagi formula bilan topiladi:

$$V_{\alpha.\delta} = \frac{\pi * D_{\alpha.\delta} * i_{\alpha.\delta}}{1000 * 60} \dot{i} / \dot{n}\hat{a}\hat{e},$$

bu yerda $D_{\alpha.\delta}$ - jilvirlash toshining diametri, mm hisobida:

n_3 - jilvirlash toshining minutiga aylanishlar soni:

Ishlov berilayotgan zagotovkaning aylanish tezligi quyidagi formuladan topiladi:

$$V_3 = \frac{\pi * d * n_3}{1000} \text{ m/s}$$

bu yerda d - ishlov beriladigan zagotovkaning diametri, mm hisobida;
 n_3 - zagotovkaning minutiga aylanishlar soni.

Po'latga ishlov berishda jilvirlash toshi $v_{j,t}=25-40$ m/sek tezlik bilan, cho'yanga ishlov berishda $v_{j,t}=18-25$ m/sek tezlik bilan aylanadi.

Ishni bajarish tartibi:

1. 3151markali jilvirlash dastgohini ishlash jarayoni bilan tanishish. Turli jilvirlash toshlari, ularni ishlatish jarayonlari bilan talabalarni tanishtirish.
2. Qanday vazifa qo'yilganiga qarab jilvirlash toshi tanlanadi va dastgoh sozlanadi.
3. Dastgohda jilvirlash ishlari bajariladi.

Ish haqida hisobot

Hisobotda bajariladigan ishdan maqsad, 3151 modeli dastgohning umumiy sxemasi, asosiy qismlarining vazifalari, bajarilgan ishlarning qisqacha tavsiloti va sxemalar keltiriladi.

5 - laboratoriya ishi

TISH FREZERLOVCHI DASTGOHNI O'RGANISH VA TISHLI G'ILDIRAKLARGA ISHLOV BERISH UCHUN SOZLASH HISOBI

Ishdan maqsad:

Tish frezerlovchi dastgohining tuzilishi bilan tanishish va tishli g'ildiraklarga ishlov berish uchun sozlashni o'rganish

Umumiy ma'lumotlar

Vintsimon ariqchalarni frezalash. Laboratoriya ishida vintsimon ariqchalarni disksimon frezalar bilan 6M82 konsolli frezalash stanogida *UBK-D-250* universal bo'lish kallagi yordamida frezalanadi. Ularni frezalash uchun sozlashda:

- a) dastgoh stolini burish burchagining kattaligi va yo'nalishini aniqlash;
- b) almashtiriladigan tishli g'ildiraklar tishlarining sonini aniqlash lozim.

Vintsimon ariqchalarni frezalashda freza aylanma bosh harakatni oladi. Ishlov beriladigan zagotovka murakkab *S* tezlikda harakatlanadi, ya'ni o'z o'qi atrofida *S*₁-aylanma uzatish va shunga mos ravishda o'q. bo'ylab ilgari lama; *S*₂ -bo'ylama uzatish harakatlarini bajaradi.

Disksimon frezaning aylanish tekisligi vintsimon ariqcha yo'nalishiga mos kelishi kerak. Buning uchun dastgohning stoli vintsimon ariqchani yo'nalishi φ ga burilgan bo'lishi kerak. Zagotovka bo'lish kallagining oldingi va ketingi markazlariga o'rnatib mahkamlanadi.

Dastgohning stoliga gitara o'rnatiladi. Gitara stol salazkasining uzatish vinti (*t* bo'yl.) dan bo'lish kallagi vali III ga aylanma harakatni uzatish uchun xizmat qiladi. Gitaraga *a*; *b*₁; *c*₁; *d*₁-almashtiriladigan tishli g'ildiraklar o'rnatiladi. Ularning uzatish soni $a_1/b_1 \cdot c_1/d_1$ bo'lish kallagi valining aylanish chastotasi n_{BK} ni stolning bo'ylama harakati vintining aylanish chastotasi $n_{bo'yl}$ ning nisbatiga teng bo'lishi kerak, ya'ni,

$$\frac{a_1 c_1}{b_1 d_1} = \frac{n_{BK}}{n_{bo'yl}} = \frac{Nt}{T}$$

bu yerda *T* – qirg'ilayotgan vintsimon ariqchani qadami, mm;

t,*buyl* – stol salazkasi vintining qadami, mm;

N – bo'lish kallagining tavsifi.

Stolning burilish burchagini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$tg\varphi = \frac{\pi D}{T} = \frac{\pi m z}{T},$$

bu yerda *tg φ* – stol burilish burchagining tangensi;

- D – zagotovkaning diametri, mm;
 φ – vintsimon ariqchanning burilish burchagi, gradus;
 t – qirqilayotgan tishli g'ildirakning moduli, mm;
 z – qirqilayotgan tishli g'ildirakning tishlari soni.

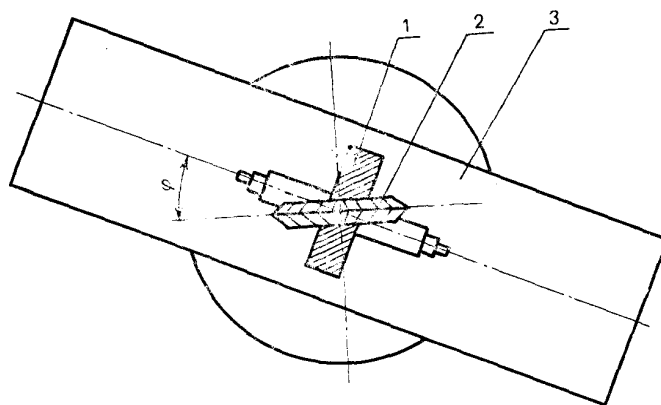
Natijada

$$\frac{a_1 c_1}{b_1 d_1} = \frac{Nt}{T} = \frac{Nttg}{\pi D} = \frac{Nttg\varphi}{\pi m z}$$

Vintsimon ariqchani kesishda bulish kallagidan foydalanib dastgohni quyidagicha sozlash mumkin:

1. Shpindelning aylanma va stolning uzatish harakatlari tezliklarining tanlangan qiymatlari tezliklar va uzatmalar qutilaridagi dastalar yordamida o'rnatiladi:

2. Zagotovka 1 ni bo'lish kallagining markaziga o'rnatishdan oldin bo'lish kallagining markazi bilan freza 2 ning o'rta qismi bir-biriga mos tushishi ta'minlanadi. Buni bo'lish kallagi ketingi babkasining markazi orqali amalga oshirish qulaydir (5.1-rasm).



5.1-rasm. Zagotovkani bo'lish allagining markaziga o'rnatish sxemasi

Ish oson ketishi uchun stolning tezlashtirilgan tezligidan foydalanish kerak. Sozlashdan oldin stolni qisish dastalarining holatini tekshirish va ular bo'shatilgan holatda bo'lishi shart.

3. Stol 3 vintsimon ariqchanning og'ish burchagi φ ga buriladi. Dastlab to'rtta vint bo'shatiladi, keyin stol qo'lda buriladi. Burish burchagi ko'ndalang salazka bilan stol orasiga joylashgan bo'lish shkalasi bo'yicha sanaladi. Stol kerakli burchakka burilgandan so'ng vintlar qaytadan mahkamlanadi.

4. Stol kerakli burchakka o'rnatilgach, uning ko'ndalang surilishiga qarshilik qiluvchi dasta mahkamlanadi. Tayerlamani stolga qo'yish qulay bo'lishi uchun stol pastki holatga tushiriladi.

5. Tayerlama o'rnatilganidan so'ng shpindel ishga tushiriladi va stol freza tayerlamaga tekkunicha qo'lda ko'tariladi. Tegish holati frezaning detal ustiga yaltiroq iz tushira boshlashiga qarab aniqlanadi.

6. Tezlashtirilgan bo'ylama uzatish harakati yordamida ishlov berilgan detal freza ostidan stolni tushirmasdan olinadi. Kesish chuqurligi vertikal uzatish harakatining noniusi orqali o'rnatiladi.

5.1 - jadval

Standartli	Frezaning nomerlari													
	1	1,5	2	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
	Qirqilayotgan g'ildiraklar tishlarining soni													
8 frezali to'plam	12-13	-	14-16	-	17-20	-	21-25	-	26-34	-	35-54	-	55-134	135 va katta
15 frezali to'plam	13	14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-25	26-29	30-34	35-41	42-54	55-79	80-134	135 va katta

5.2- jadval

Modulli freza yordamda tishli g'ildiraklarga ishlov berishdagi uzatishlar (mm/min)

Tishli g'ildirak moduli, mm	Tishli g'ildirakning materiali				
	Bronza, Latun	Cho'yan NV-150-180 kg/mm ² , qattiq bronza	Po'lat $\sigma_s = 40-60$ kg/mm ²	Po'lat $\sigma_s = 70-80$ kg/mm ²	Legirlangan po'lat, $\sigma_s = 80$ kg/mm ²
	Uzatish, mm/min				
1	565	400	268	183	107
1,5	463	328	220	150	87,7
2	401	284	190	130	75,9
2,5	358	253	170	116	67,7
3	327	231	155	106	61,9
3,5	302	214	143	97,9	57,2
4	283	200	134	91,5	53,5
4,5	267	189	126	86,3	50,5
5	252	179	120	81,7	47,6

7. Tekshirish uchun sinov o'tishi qo'lda surish bilan amalga oshiriladi.

8. Vintsimon ariqchalarni kesishda stolni dastlabki hlatiga qaytarishdan oldin ishlov berilgan tekislik buzilmasligi uchun stol 1—2 mm pastga tushiriladi. Bunda tezlashtirilgan uzatishda ishlash yaramaydi.

1-misol. Bo'lish kallagini vintsimon ariqchani frezalash uchun hisoblash.

Berilgan: $N = 40$; $t = 6$ mm; $T = 1280$ mm; $D = 81$ mm.

1. Stolning burilish burchagini aniqlash:

$$tg\varphi = \frac{\pi D}{T} = \frac{3.14 * 81}{1280} = 0.199$$

bunda

$$\varphi = 11^\circ 15'$$

2. Gitaradagi almashtiriladigan shesternyalar tishlarining sonini aniqlash:

$$\frac{a_1 c_1}{\epsilon_1 d_1} = \frac{Nt}{T} = \frac{40 * 6}{1280} = \frac{6}{32} = \frac{3}{16} = \frac{1}{2} * \frac{3}{8} = \frac{1 * 25}{2 * 25} = \frac{3 * 10}{8 * 10} = \frac{25 * 30}{50 * 80}$$

Demak, $a_1 = 25$; $v_1 = 50$; $s_1 = 30$; $d_1 = 80$.

5.3-jadval

6M82 gorizontol frezalash dastgohidagi tishli gildiraklarning parametrlari

Tishli g'ildiraklarning tishlari					
Nomeri	soni	Nomeri	soni	nomeri	soni
Z_1	26	Z_{19}	26	Z_{37}	40
Z_ψ	54	Z_{20}	44	Z_{38}	40
Z_3	16	Z_{21}	20	Z_{39}	28
Z_4	39	Z_{22}	68	Z_{40}	35
Z_5	19	Z_{23}	18	Z_{41}	18
Z_6	36	Z_{24}	36	Z_{42}	33
Z_7	22	Z_{25}	27	Z_{43}	33
Z_8	33	Z_{26}	27	Z_{44}	18
Z_9	18	Z_{27}	36	Z_{45}	16
Z_{10}	47	Z_{28}	18	Z_{46}	18
Z_{11}	28	Z_{29}	40	Z_{47}	18
Z_{12}	37	Z_{30}	21	Z_{48}	30
Z_{13}	39	Z_{31}	37	Z_{49}	15
Z_{14}	26	Z_{32}	24	Z_{50}	22
Z_{15}	19	Z_{33}	34	Z_{51}	33
Z_{16}	71	Z_{34}	13	Z_{55}	57
Z_{17}	82	Z_{35}	45	Z_{56}	43
Z_{18}	38	Z_{36}	18		

Hisobotni rasmiylashtirish:

Laboratoriya ishi bo'yicha hisobotda ishning maqsadi, dastgohning asosiy qismlari, kinematik sxemasi, bosh harakati va uzatish harakatlari kinematik zanjirining tenglamalari hamda bo'lish kallagini oddiy va differensial bo'lishga sozlash, shuningdek, dastgoh bilan bo'lish kallagini vintsimon arik.chalarni frezalashga sozlash va ularga ishlov berish to'g'risidagi ma'lumotlar ifodalanadi. Keyin bajarilgan ish bo'yicha xulosa chiqarib, talaba bilan uqituvchining imzolari qo'yiladi.

6 - laboratoriya ishi

UNIVERSAL BO'LISH KALLAGINI SOZLASH

Ishdan maqsad:

Talabalarni UBK-D-250 universal bo'lish kallagini sozlash usullari bilan amaliy tanishtirish.

Topshiriqlar:

1. UBK-D-250 universal bulish kallagining tuzilishi, kinematik sxemasini, uni oddiy va differensial bo'lishga sozlashni o'rganish.
2. Dastgohni bo'lish kallagi yordamida vintsimon ariqchalar frezalashga sozlash va ishlov berish.
3. Ishning hisobotini tuzish.

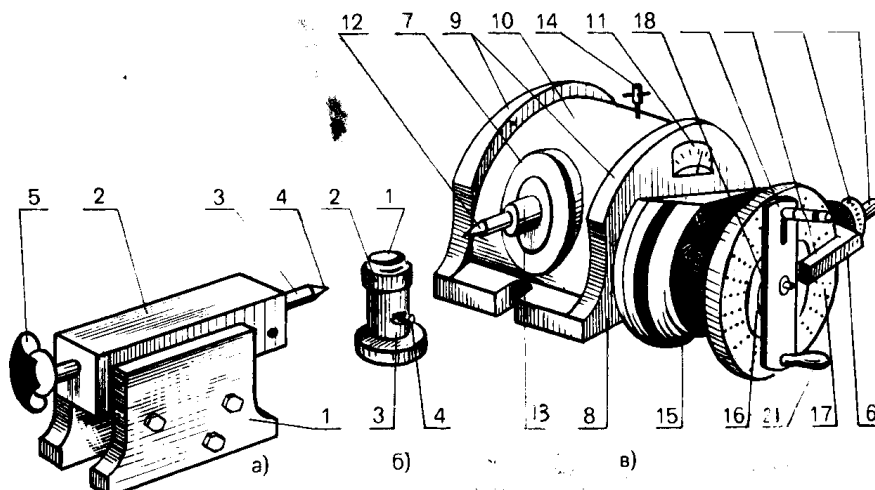
UBK-D-250 universal bo'lish kallagi

UBK-D-250 universal bo'lish kallagini diametri 250 mm.gacha bo'lgan zagotovkalarga ishlov beriladigan, stoli 2-nomerli 6M82, 6R82 konsolli frezalash dastgohlariga o'rnatish tavsiya etiladi. Bo'lish kallaklari konsolli frezalash dastgohlarida razvyortkalar, metchiklar, frezalar, boltlarning kallaklari, gaykalarining toreslari, shlislar, tishli gildiraklar, vintli vallar va boshqa detallarni tayyorlashga imkon beradi. Shuningdek, bo'lish kallaklari zagotovka o'qini dastgoh stoliga nisbatan zarur burchakka o'rnatish uchun va zagotovkani o'z o'qi atrofida ma'lum burchakka burib turish va vintsimon ariqchalarni qirqishda zagotovkani uzluksiz aylantirib turish uchun zarur.

Universal bo'lish kallagi (6.1-rasm) ikkita tortqi yoy 9 li cho'yan asos 8 ga korpus 10 o'rnatilgan. Gaykalarni bo'shatib korpusni shkala va nonius 11 buyicha aniqlangan ma'lum burchakka burish mumkin (6.1v-rasm). Bo'lish kallagi asosiga joylashgan tayanch tekislikda shpindelga parallel joylashgan ikkita suxar bo'lib, ular kallakni frezalash dastgohining stolidagi ariqchalariga o'rnatish uchun muljallangan. Bo'lish kallagi korpusida ochiq teshikli shpindel joylashgan bo'lib, uning uchlari Morze konusi № 3 bo'yicha yo'nilgan. Ularning biriga markaz 12, ikkinchisiga differensial bo'lish opravkasi o'rnatilgan. Shpindelning oldingi uchida rezba va markazlovchi belbog' 13 bor. Ular shpindelga uch kulachokli o'zi markazlovchi patronni mahkamlash uchun zarur.

Shpindel burtigiga 24 ta teshikli bevosita bo'lish diski 7 o'rnatilgan. Shpindelning o'rta qismida chervyakli g'ildirak joylashgan bo'lib, uning toresida aylanma ariqcha bor (6.1-rasm). Unga qisqich 14 ning uchi kirib turadi. Chervyakli g'ildirak 5 eksentrik vtulka joylashgan chervyak 4 dan aylanadi (6.2-rasm). Korpusning orqa tomoniga joylashgan sektorli dasta bilan vtulkani burib, chervyakni tishlashtirish yoki ajratish mumkin. Bo'lish diski-limb 17 qopqoq 15 ga joylashgan sirpanish podshipniklariga o'rnatilgan valga o'tkazilgan.

Bu valga konussimon va silindrsimon tishli g'ildiraklar ham o'rnatilgan (6.1-rasm). Qopqoq 15 korpus 10 ga markazlovchi kanavka yordamida qotirib, asosiga qo'zg'almas qilib mahkamlanadi. Limbga prujina yordamida qurilma chizg'ichli sektor 16 qisilgan. Sektor ikkita chizg'ich 22 va qisish vinti 18 dan iborat. Vint yordamida chizg'ichlar zarur burchakka o'rnatiladi. Prujina shayba sektorning burilib ketishiga yo'l qo'ymaydi (6.1-rasm).



6.1-rasm. Universal bo'lish kallagi

Dastgohdan mexanik harakat oladigan val 19 sirpanish podshipniklariga o'rnatilgan va qopqoq 15 ga mahkamlangan vtulka 20 da joylashgan. Valning uchida konussimon tishli g'ildirak bo'lib, limb 17 ning valiga o'tkazilgan konussimon tishli g'ildirak bilan doimiy tishlashib turadi. Limb 17 zarur paytda qotirgich 6 bilan qattiqlab qo'yiladi.

Ketingi babka markazini gorizontaal va vertikal yo'nalishlarda siljitish mumkin. Asos 1 da korpus 2 joylashgan. U shtift orqali reyka bilan tutashgan. Tishli valning kallagini aylantirib, korpusni yukoriga surish va shtift o'qiga nisbatan burish mumkin. Ketingi babka zarur paytda bolt va gaykalar yordamida dastgoh stoliga mahkamlanadi (5.1-rasm, a). Vintga mahkamlangan dasta 5 aylantirilsa, pinol 3 yarimmarkaz 4 bilan birga suriladi. Ketingi babka asosining tayanch tekisligida pinol o'qiga nisbatan to'g'rilangan ikkita yo'naltiruvchi suxar bor.

Dastgoh stoliga o'rnatish vaqtida bo'lish kallagi bilan ketingi babka markazlarining to'g'ri kelishi ta'minlanadi. Uzun va ingichka yetarlicha bikirmas tayerlamalarga ishlov berishda lyunet qo'shimcha tayanch vazifasini bajaradi (5.1-rasm, b). Lyunet korpus 3 ning ichiga joylashgan prizmasimon kallakka ega. Kallakni gayka 2 yordamida yuqoriga va pastga suriladi. Prizmani kerakli balandlikda qotirgich vint 4 bilan mahkamlanadi.

UBK-D-250 bo'lish kallagini oddiy bo'lishga sozlash

UBK-D-250 dan foydalanishda uni oddiy bo'lishga sozlash eng qulay va keng tarqalgandir. Uning kinematik sxemasi 6.2- rasmda ko'rsatilgan. Oddiy bo'lishda avval chervyak 4 chervyak g'ildirak 5 bilai kallak korpusining orqa tomoniga joylashgan sektorli dasta yordamida tishlashtirilishi kerak. Qotirgich 7

$z_1; z_2$ - silindrik tishli g'ildiraklarning tishlari soni;
 k - chervyak kirimlarining soni.

Bo'lish kallagining shpindeli bir marta aylanishi uchun dasta IO ni $n_q = n_{um} \cdot N = 1 \cdot N = N$ marta aylantirish lozim.

Aylanani z qismga bo'lishda shpindelni $1/z$ ga burish kerak.
Buning uchun dasta IO ni har safar N/z - ga burish kerak.

Oddiy bo'lishga sozlashda dasta IO ni N/z ga burishni aniq hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$\frac{N}{z} = a + \frac{p}{g},$$

bu yerda N - bo'lish kallagining tavsifi (chervyakli g'ildirak tishlarining soni);

z - aylanani nechta qismga bo'lish kerakligi;

a - dastani to'liq aylantirishlar soni;

g - dasta shtifti o'rnatilgan limb doirasidagi teshiklar soni;

p - limb doirasida dasta IO ning a to'liq aylanishiga qo'shimcha burilishi lozim bo'lgan bo'linma doyra teshiklari orasidagi masofani (teshiklarni) ifodalaydi.

Tishli g'ildiraklarga ishlov berishda kesish tezligining qiymatini quyidagi taxminiy ma'lumotlardan olish mumkin:

1. O'rtacha qattqlikdagi bronza, latun uchun $V_{kes} = 25—30$ m/min.
2. Po'lat = 40 — 60 kg/mm uchun $V_{kes} = 16 — 20$ m/min.
3. Cho'yan NV = 150—180, qattiq. bronza uchun $V_{kes} = 20—25$ m/min

Po'lat $\sigma_B = 70 - 80$ kg/mm uchun $V_{kes} = 10 - 12$ m/min.

Toza ishlov berish o'tishlari uchun yuqoridagi ko'rsatkichlar 25 foiz katta qilib olinadi.

Tishli g'ildirakning moduli va tishlari soniga qarab 5.1-jadvaldan unga ishlov berish uchun kerakli modulli diskli frezani tanlash mumkin hamda 5.2-jadvaldan ishlov berishdagi uzatish harakatining qiymati olinadi. 6M82 gorizontaal frezalash stanogining shesternyalarining tishlari soni 5.3-jadvalda keltirilgan.

1-misol. 6M82 gorizontaal frezalash stanogida UBK-D-250 universal bo'lish kallagi yordamida tishlari soni $z = 17$ tishli g'ildirakni tayyorlang. Tishli g'ildirakni frezalash uchun bo'lish kallagi oddiy bo'lishga sozlanadi. Kallak dastasining aylanishlari sonini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$\frac{N}{z} = a + \frac{p}{g}; N = 40; z = 17; \frac{40}{17} = 2 + \frac{6}{17} = 2 + \frac{2 \cdot 6}{2 \cdot 17} = \frac{12}{34} + 2$$

Limbdagi 17 sonli teshiklar yo'qligi sababli 17 ning ikkilangani, ya'ni $z = 17 \times 2 = 34$ ni olish kerak. Natijada $a=2$; $g = 34$; $r = 12$ bo'ladi.

To'g'ri tishli g'ildiraklarni kesishda bo'lish kallagini oddiy yoki differensial bo'lishga sozlash mumkin.

Differensial bo'lish

Oddiy bo'lish usulida zagotovkaani kerakli burish imkoni bo'lmagan hollarda differensial bo'lish usulidan foydalaniladi. Bu usulda dasta 10 ning burilishi qo'zg'almas limb 6 bo'yicha emas, balki qotirgich 7 dan ozod qilingan aylanuvchi limb 6 bo'yicha hisoblanadi (3.2- rasm).

Shpindelning orqa uchidagi konussimon teshikka opravkaning konussimon quyrug'i kiritiladi va almashtiriladigan tishli g'ildiraklar z_4 ; z_5 ; z_6 va z_7 bilan shpindel 1 konussimon tishli g'ildiraklar jufti 11 (z_8 , z_9) orqali bo'lish diski- limb 6, yurgizish plankasi 9 va dasta 10 ga bog'lanadi. Agar prujinali fiksator 8, chervyak 4 orqali chervyak g'ildirak 5 aylantirilsa, valik IV konussimon tishli g'ildiraklar jufti 11 limb 6 bilan birga aylanadi.

Differensial bo'lishda fiksator 8 hamda limb 6 ni qo'zg'almas vaziyatda ushlab turadigan qotirgich 7 uzib qo'yiladi.

Differensial bo'lishga sozlashning kinematik zanjiri tenglamasi quyidagicha yoziladi:

$$\frac{40}{x} + \frac{u}{z} = \frac{40}{z},$$

bundan

$$u = \frac{40}{x}(x - z),$$

bu yerda z – aylanani nechta qismga bo'lish kerak bo'lgan son.

$x - z$ o'rniga qabul qilingan qo'shimcha bo'linmalar soni;

i – almashtiriladigan tishli g'ildiraklarning uzatish nisbati.

Agar $x > z$ bulsa, $u > 0$ (musbat), aylanish musbat bo'lib, limb aylanishining yo'nalishi dastaning odatdagi yo'nalishiga mos keladi (soat strelkasining harakati yo'nalishida).

Agar $x < z$ bo'lsa, $i < 0$ (manfiy) bo'ladi, dasta soat strelkasining yo'nalishida aylansa, limb soat strelkasining harakatiga teskari yo'nalishda aylanadi.

I-misol. Tishlarining soni $z=117$ bo'lgan tishli g'ildirakni frezalashda dastaning buralishi qiymatini va almashtiriladigan tishli g'ildiraklar tishlarining sonini aniqlash $x=120$ deb olinadi.

Bunda

$$u = \frac{40}{x}(x - z) = \frac{40}{120}(120 - 117) = +1$$

$$u = (z_4 z_6)(z_5 z_7) = \frac{100 \cdot 40}{50 \cdot 80} = +1.$$

Dastaning buralish qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$n = \frac{40}{x} = \frac{40}{120} = \frac{1}{3} = \frac{10}{30} = \frac{P}{g}$$

ya'ni, $R = 10$; limb 6 da 30 ta teshikli doira olinadi, dastaning har bir buralishida 10 ta doira teshiklarining oralig'i o'tkaziladi va o'n birinchi teshikka prujinali fiksator 8 kiritiladi.

Tishli g'ildirak z_4 shpindel vali III ga o'rnatiladi, z_5 va z_6 ni gitarali V valga o'rnatiladi, tishli g'ildirak z_7 ni kallakni harakatlantiruvchi val IV ga o'rnatiladi.

Agarda $x < z$, $u < 0$, ya'ni manfiy bo'lsa, gitaraga z_0 oraliq tishli g'ildirak o'rnatilib, limb bilan dastaning bir-biriga teskari aylanishi amalga oshadi.

Hisobotni rasmiylashtirish:

Dastgohning asosiy qismlari, kinematik sxemasi, bosh harakati va uzatish harakatlari kinematik zanjirining tenglamalari hamda bo'lish kallagini oddiy va differensial bo'lishga sozlash to'g'risidagi ma'lumotlar ifodalanadi. Keyin bajarilgan ish bo'yicha xulosa chiqarib, talaba bilan uqituvchining imzolari qo'yiladi.

Nazorat savollari

1. Universal bo'luvchi kallak (UBK)-qachon ishlatiladi.
2. UBK universal bo'lish kallagini tuzilishini izohlang.
3. UBK universal bo'lish kallagini oddiy bo'lishga sozlash.
4. UBK universal bo'lish kallagini differensial bolishga sozlash.
5. UBK universal bo'lish kallagini vintsimon ariqchalarni frezalashda qo'llash.

7-laboratoriya ishi

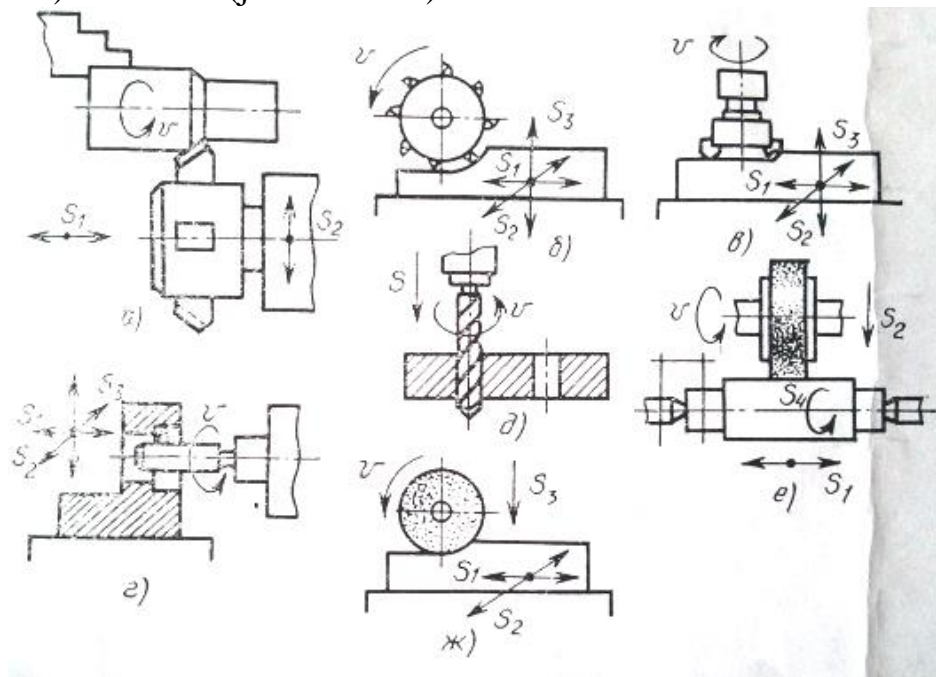
SDBli DASTGOXINI O'RGANISH

Ishdan maqsad: SDBli dastgoxlarining tuzilishini, asosiy qismlari va ishlash printsipti bilan tanishish.

Umumiy ma'lumotlar

Ishlov beriladigan zagatovkada detal chizmasida berilgan parametrli sirt hosil bo'lishi uchun asbob bilan zagatovkaning harakati o'zaro mos bo'lishi kerak. SPB stanoklarda (oddiy metall kesuvchi stanoklardagi kabi) ishlov uchun qoldirilgan quyumni olish (qirindi ko'rinishida) asbobning zagatovkaga nisbatan siljishi bilan, asbob bilan zagatovkaning bir vaqtda haraklanishi bilan amalga oshadi. Pragramma bilan boshqariluvchi stanok bu ikki asosiy (ish) harakat: asosiy va surish harakatini amalga oshiruvchi mexanizmga ega (7.1-rasm).

Kesish tezligi v belgilovchi harakat asosiy harakat deyiladi, tezligi uzatish kattaligini belgilovchi harakat surish harakati S deyiladi. Asosiy harakat aylanma (masalan, tokarlik, frezlash, yo'nib kengaytirish, parmalash stanoklarida) qaytma-ilgarilama (masalan, randalash, teshik o'yish stanoklarida) bo'lishi mumkin. Asosiy harakat yo zagatovkaga (7.1 a-rasm), yoki asbobga (7.1 b–j-rasm) uzatiladi. Surish harakati yo asbobga (7.1 a–d-rasmlar.), yoxud zagatovkaga (7.1 b, v, g, ye va j-rasm) uzatiladi. Asosiy harakatning tezligi v m/min bilan yoki m/s bilan (jilvirlash stanoklarida), surish S esa mm/ayl (ya'ni shpindel yoki asbobning o'zi bir marta aylanganda asbobning siljishi), m/min (frezlashda) va m/min (jilvmrlashda) bilan ifodalanadi.



7.1-rasm. SDB dastgoxlaridagi asosiy xarakatlar:
 v – asosiy xarakat; S_1 – bo'ylama uzatish; S_2 – ko'ndalang uzatish;
 S_3 – vertikal uzatish; S_4 – doiraviy uzatish.

Har bir stanokda yordamchi harakatlar: zagatovkani keltirish va mahkamlash, asbobni yaqinlashtirish va uzoqlashtirish , kesish va uzatish tezliklari qiymatini o'zgartirish va boshqa harakatlar ham bajariladi. Agar programma bilan boshqariluvchi stanoklarda asosiy harakatlar avtomatlashtirilgan bo'lsa, yordamchi harakatlar ham avtomat tarzda , ham qo'lda boshqarilishi mumkin.

Ba'zan stanoklarda detal sirtining kerakli shaklini hosil qilish uchun asosiy harakat bilan knimatik ravishda bog'langan yordachi harakatlardan (masalan, tish ishlash stanoklaridagi silliqlash va bo'lish harakatlari) foydalaniladi.

16K20T1 modeli tokarlik dastgoxi

Konstruksiyaga ko'ra bu dastgoh *16K20F3* modeli dastgohga o'xshash, lekin u ikki kordinatali konturli operativ "Elektronika NS-31" modeli SPBQ bilan jihozlangan bo'lib, chiziqli doiraviy interpolyasiyani taminlaydi. Ijrochi organlarning surilishi ham absalyut, ham nisbiy koordinatalar sistemasida amalga oshadi. SPBQ ning diskretligi Z o'qi bo'ylab 0.01 mm/imp ga hamda X o'qi bo'ylab 0.005 mm/imp ga teng. Surish tezligi 0.01-20.47 mm/ayl; tez surishlar tezligi X o'qi bo'yicha 5 m/min.ni va Z o'qi bo'yicha 7.5 m/min.ni tashkil etadi.

SPBQ ning "Elektronika NS-31" modeli BP ni kiritish va operator pultining klavyaturasi yordamida tahlil qilish , shuningdek BP ni operativ hotirada saqlash va tashqi htirada uzoq muddat saqlash imkonini beradi. Tashqi xotira kassetasi (TXK) ko'rinishida yasalgan bo'lib, programmalarni dastgohdan tashqarida saqlash uchun mo'ljallangan. Pultda terilgan istalgan BP zarur bo'psa, TXK da saqlanadigan BP stanokda bajarish uchun mazkur BP ni avval SPBQ ning operativ xotirasi yozish lozim.

Qurilmaning operativ xotirasi 6 ta zonaga bo'linadiva 0 dan 5 gacha bo'lgan raqamlar bilan nomerlanadi. Har bir zona tarkibida ko'pi bilan 250 kadri bo'lgan faqat bitta BP ni saqlash mumkin. Bunda dastgoh faqat nolinchii zonada turgan programmani bajarishi mumkin. SPBQ ning operativ xotirasida bo'lgan programmani bajarish uchun bu programmani avval nolinchii zonaga surish zarur. Dastgohning fartugida joylashgan operator pulti ko'rsatilgan. Pultda kerakli simvollar bo'lgan klavishlar, indikatorlar va signal lampochkalari joylashtirilib funksional gruppalariga birlashtirilgan (punktir raqamlar ichiga olingan).

BP kadrlarini terishda kamandalarning quyidagi adreslaridan foydalaniladi: №- kadr nomeri ; X -keskichning ko'ndalang surilishi; Z -keskichning bo'ylama surilishi; R -qo'shimcha geometrik parametrlar; S -shpindelning aylanish chastotasi; T -burilma keskichning pozisiyasini tanlashga komanda; F -rezbaning surilishi yoki qadami; G -tayyorlov funksiyasi; M -yordamchi funksiya. Dastohni sozlash programmani kiritish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Avvalo har bir asbobni asbobning koordinatalar sistemasiga o'lchamga bog'lash amalga oshiriladi. Bu prosedura sinov tariqasida ish yurishlari bajarib amalga oshiriladi,

bunda silindirsion sirtlar (X o'qi) va toreslar (Z o'qi) ishlanadi hamda ularning haqiqiy o'lchamlari o'lchanadi. Bu o'lchamlar keyin SPQB hotirasiga asbob harakatinint boshlang'ich nuqtalari koordinatalarini kiritishda hisobga olinadi. Boshlang'ich nuqtalarining koordinatalarini X va Z adreslari bo'yicha sistema xotirasiga kiritish klavishlar 5 va 8 dan foydalanib amalga oshiriladi.

Shundan keyin operator pultida texnolog-programmachi tomonidan maxsus blankada tuzilgan programma teriladi. Programmani kiritish rejimi klavish 6 ni bosish bilan belgilanadi. So'ngra xotirani deblakirovkalash klavishi 7 bosiladi va programma kadrlari teriladi. Har bir kadrlari terib bo'lingach, klavish 8 bosiladi, natijada kadrlar oldinma ketin SPBQ xotirasi kiritiladi. Eng oxirada "programma tugadi" ma'noni bildiruvchi M30 kamandali kadr kiritiladi.

Ishlov berishning texnologik jarayoni quyidagi o'tishlardan tashkil topadi: 1) 75 mm diametrli sirtni 100 mm uzunlikda yo'nish ($t=2.5$ mm; $S=0.3$ mm/ayl; $n=500$ ayl/min; shpindel to'g'ri aylanadi); 2) 70 mm diometrli sirtni 50 mm uzunlikda yonish ($t=2.5$ mm; $S=0.3$ mm/ayl; $n=500$ ayl/min; shpindel to'g'ri aylanadi).

Hisobotni bajarish tartibi:

16K20T1 modeli tokarlik dastgohi kinematik tuzilishi bayon etilib, uni boshkarish uchun boshqaruv dasturi ishlab chiqiladi.

8 - laboratoriya ishi

BERILGAN DETALGA ISHLOV BERISH UCHUN BOSHQARUV DASTURINI TUZISH

Ishdan maqsad: SDB dastgoxlarining tuzilishini bilan tanishish va boshqaruv dasturini tuzishni o'rganish.

Umumiy ma'lumotlar

Ishlov beriladigan zagatovkada detal chizmasida berilgan parametrli sirt hosil bo'lishi uchun asbob bilan zagatovkaning harakati o'zaro mos bo'lishi kerak. SPB stanoklarda (oddiy metall kesuvchi stanoklardagi kabi) ishlov uchun qoldirilgan quyumni olish (qirindi ko'rinishida) asbobning zagatovkaga nisbatan siljishi bilan, asbob bilan zagatovkaning bir vaqtda haraklanishi bilan amalga oshadi. Pragramma bilan boshqariluvchi stanok bu ikki asosiy (ish) harakat: asosiy va surish harakatini amalga oshiruvchi mexanizmga ega.

Kesish tezligi v belgilovchi harakat asosiy harakat deyiladi, tezligi uzatish kattaligini belgilovchi harakat surish harakati S deyiladi. Asosiy harakat aylanma (masalan, tokarlik, frezalash, yo'nib kengaytirish, parmalash stanoklarida) qaytma-ilgarilama (masalan, randalash, teshik o'yish stanoklarida) bo'lishi mumkin. Asosiy harakat yo zagatovkaga, yoki asbobga uzatiladi. Surish harakati yo asbobga, yoxud zagatovkaga uzatiladi. Asosiy harakatning tezligi v m/min bilan yoki m/s bilan (jilvirlash stanoklarida), surish S esa mm/ayl (ya'ni shpindel yoki asbobning o'zi bir marta aylanganda asbobning siljishi), m/min (frezalashda) va m/min (jilvmrlashda) bilan ifodalanadi.

Har bir stanokda yordamchi harakatlar: zagatovkani keltirish va mahkamlash, asbobni yaqinlashtirish va uzoqlashtirish, kesish va uzatish tezliklari qiymatini o'zgartirish va boshqa harakatlar ham bajariladi. Agar programma bilan boshqariluvchi stanoklarda asosiy harakatlar avtomatlashtirilgan bo'lsa, yordamchi harakatlar ham avtomat tarzda, ham qo'lda boshqarilishi mumkin.

Ba'zan stanoklarda detal sirtining kerakli shaklini hosil qilish uchun asosiy harakat bilan knimatik ravishda bog'langan yordachi harakatlardan (masalan, tish ishlash stanoklaridagi silliqdash va bo'lish harakatlari) foydalaniladi.

16K20T1 modeli tokarlik stanogi. Konstruksiyaga ko'ra bu stanok 16K20F3 modeli stanokka o'xshash, lekin u ikki kordinatali konturli operativ "Elektronika NS-31" modeli SPBQ bilan jihozlangan bo'lib, chiziqli doiraviy interpolyasiyani taminlaydi. Ijrochi organlarning surilishi ham absalyut, ham nisbiy koordinatalar sistemasida amalga oshadi. SPBQ ning diskretligi Z o'qi bo'ylab 0.01 mm/imp ga hamda X o'qi bo'ylab 0.005 mm/imp ga teng. Surish tezligi 0.01-20.47 mm/ayl; tez surishlar tezligi X o'qi bo'yicha 5 m/min ni va Z o'qi bo'yicha 7.5 m/min ni tashkil etadi.

SPBQ ning "Elektronika NS-31" modeli BP ni kiritish va operator pultining klavyaturasi yordamida tahlil qilish, shuningdek BP ni operativ

hotirada saqlash va tashqi htirada uzoq muddat saqlash imkonini beradi. Tashqi xotira kassetasi (TXK) ko'rinishida yasalgan bo'lib, programmalarni stanokdan tashqarida saqlash uchun mo'ljallangan. Pultda terilgan istalgan BP zarur bo'lsa, TXK da saqlanadigan BP stanokda bajarish uchun mazkur BP ni avval SPBQ ning operativ xotirasi yozish lozim.

Qurilmaning operativ xotirasi 6 ta zonaga bo'linadiva 0 dan 5 gacha bo'lgan raqamlar bilan nomerlanadi. Har bir zona tarkibida ko'pi bilan 250 kadri bo'lgan faqat bitta BP ni saqlash mumkin. Bunda stanok faqat nolinch zonzada turgan programmani bajarishi mumkin. SPBQ ning operativ xotirasida bo'lgan programmani bajarish uchun bu programmani avval nolinch zonzaga surish zarur.6.4-rasmda stanokning fartugida joylashgan operator pulti ko'rsatilgan. Pultda kerakli simvollari bo'lgan klavishlar, indikatorlar va signal lampochkalari joylashtirilib funksional gruppalarga birlashtirilgan (punktir raqamlar ichiga olingan).

BP kadrlarini terishda kamandalarning quyidagi adreslaridan foydalaniladi: №- kadr nomeri ; X-keskichning ko'ndalang surilishi; Z-keskichning bo'ylama surilishi; R-qo'shimcha geometrik parametrlar; S- shpindelning aylanish chastotasi; T-burilma keskichning pozitsiyasini tanlashga komanda; F-rezbaning surilishi yoki qadami; G-tayyorlov funksiyasi; M-yordamchi funksiya.Stanokni sozlash programmani kiritish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Avvalo har bir asbobni asbobning koordinatalar sistemasiga o'lchamga bog'lash amalga oshiriladi. Bu prosedura sinov tariqasida ish yurishlari bajarib amalga oshiriladi, bunda silindirsion sirtlar (X o'qi) va toreslar (Z o'qi) ishlanadi hamda ularning haqiqiy o'lchamlari o'lchanadi. Bu o'lchamlar keyin SPQB hotirasiga asbob harakatinint boshlang'ich nuqtalari koordinatalarini kiritishda hisobga olinadi. Boshlang'ich nuqtalarining koordinatalarini X va Z adreslari bo'yicha sistema xotirasiga kiritish klavishlar 5 va 8dan foydalanib amalga oshiriladi (6.1-jadval).

Shundan keyin operator pultida (6.4-rasmga qarang) texnolog-programmachi tomonidan maxsus blankada tuzilgan programma teriladi. Programmani kiritish rejimi klavish 6 ni bosish bilan belgilanadi. So'ngra xotirani deblakirovkalash klavishi 7 bosiladi va programma kadrlari teriladi. Har bir kadrlari terib bo'lingach, klavish 8 bosiladi, natijada kadrlar oldinma ketin SPBQ xotirasi kiritiladi. Eng oxirada "programma tugadi" ma'noni bildiruvchi M30 kamandali kadr kiritiladi.

Pog'anali valik ishlash uchun BP tuzish sxemasi 6.5-rasmda ko'rsatilgan. Ishlov berishning texnologik jarayoni quyidagi o'tishlardan tashkil topadi: 1) 75 mmdimetrli sirtni 100 mm uzunlikda yo'nish ($t=2.5$ mm; $S=0.3$ mm/ayl; $n=500$ ayl/min; shpindel to'g'ri aylanadi); 2) 70 mm diometrli sirtni 50 mm uzunlikda yonish ($t=2.5$ mm; $S=0.3$ mm/ayl; $n=500$ ayl/min; shpindel to'g'ri aylanadi).

Nolinchi nuqtaning koordinatalari: $z=5$ mm; $x=0$. $x_0=150$ mm; $z_0=120$ mm.

Valik ishlash uchun BP quyidagi kadrlarni terish bilan beriladi:

№ 000 M3 - Shpindelning to'g'ri aylanishi berilgan;

№ 001 M39 - Shpindalning o'rtacha aylanish chastotasi berilgan;

№ 002 S5 - Shpindel aylanish chastotasining 5-nomeri berilgan ($n=500$ ayl/min);

- № 003 F30 - 0,3 mm /ayl li ish surishi berilgan;
- № 004 T1 - Asbob (xomaki yo'nish uchun keskich) nomeri berilgan;
- № 005 Z10100~ - Keskichni katta tezlikda uzunlik bo'yicha 101 mm nuqtaga kelyirish, yani detalga 1 mm qoladigan darajada yaqinlashtirish. Bu millimeter keskich X o'qi bo'ylab katta tezlikda yaqinlashganda zagatovkaga tegib ketmasligi uchun qoldiriladi;
- № 006 X7500 - keskichni katta tezlikda 75 mm o'lchamli nuqtaga keltirish;
- № 007 Z0 – keskichni ish surishda o'q bo'ylab surish; Ishlanadigan sirtning o'lchami Ø75 mm ga teng;
- № 08 X8100 – Ish surishda keskichni val zagatovkasidan X o'qi bo'ylab Ø81 mm o'lchamgacha chiqarish;
- № 009 Z10100 ~ - Keskichni katta tezlikda o'q bo'ylab ishlov berish boshlanadigan joygacha chekintirish va uni Z o'qi bo'ylab val zagotov kasidan 1 mm masofada toxtatish;
- № 010 X7000 ~ - Keskichni katta tezlikda Ø 70 mm o'lchamli nuqtagach (valning navbatdagi pog'onasi) keltirish;
- № 011 Z5000 - Keskichni ish surishda o'q bo'ylab nolunchi nuqtadan 50 mm uzunlikda surish; ishlanadigan sirtning o'lchami Ø 70 mm gat eng;
- № 012 X7100 - Keskichni ish surishda X o'qi bo'ylab val zagotovkasidan Ø 71 mm o'lchamgacha chiqarish;
- № 013 X15000 - Keskichni katta tezlikda X o'qi bo'ylab boshlang'ich nuqtaga qaytarish;
- № 014 Z12000 - Keskichni katta tezlikda Z o'qi bo'ylab boshlang'ich nuqtaga qaytarish;
- № 015 M5 - Shpindelning aylanishdan avtomatik tohtashi;
- № 016 M30 - Prorammaning ohiri (sikl tugadi); bu komanda harbir komandaning oxirida albatta beriladi;

Ba'zi detallarni ishlashda qo'yim shu darajada katta bo'ladiki, uni bir necha ish yurishlarida olishga to'g'I keladi. Bu BP hajmining ancha kattalashishiga olib keladi. Proglammalashni osonlashtirish maqsadida maskur sistemada mocravishda bo'ylama va ko'ndalang ko'p o'timli ishlob berish funksiyalari G77 va G78 mavjud. Ish yurishia qoldiilgan qo'yim bo'linan bo'ylama surish sikli to'rtta kadiridan iborat bo'ladi: 1) G77; 2)X adresi (to'la qo'yim yoki valikning uzil-kesil diametric); 3) Z adresi (ishlov berish uzunligi); 4) P adresi (kesish chuqurligi).

Bu kadrlarni bajarishda sistema ish yo'llarining sonini avtomatik ravishda aniqlaydi.

Ko'p o'timli bo'ylama ishlov berishning G77 funksiyasidan foydalanganda val ishlash programma (6.6 rasm) quyidagi kadrlardan tashkil topadi:

- | | |
|------------------|-------------------|
| № 000 M3 | № 007 Z7000* |
| № 001 S5 | № 008 P100* |
| № 002 F35 | № 009 X15000 ~ IT |
| № 003 Z 10100 ~* | № 010 Z15000 ~ IT |
| № 004 X 10100 ~ | № 011 M5 |
| № 005 G 77 | № 012 M30 |

№ 006 X 2000

Bu valni ishlash uchun hammasi bo'lib BP ning 12 ta kadri kerak bo'ladi.

Ko'p o'timli siklli programma tuzishda quyidagilarni esda saqlash lozim.

1. Har qanday funksiyaga tegishli har bir kadr * (yulduzcha) simvoli bilan tugaydi, uni terish uchun sistemaning pultida kerakli klavish bor. Masalan, G77 funksiya yulduzcha bilan tugaydigan uchta kadr ga ega.
2. Istalgan G funksiyaga tegishli kadrlar qat'iy berilgan tartibda yozilishi kerak; ularning o'rinlarini almashtirish taqiqlanadi.
3. Aylanish jismlarining zagatovkalariga ko'p o'timli ishlov berilib bo'lgandan so'ng asbob ko'p o'timli ishlov berish boshlangan nuqtaga G77 va G78 funksiyalaryordamida qaytadi.

Ko'p o'timli ko'ndalang ishlov berishning G78 funksiyasidan foydalanilganda val ishlash programmasi (6.7 rasm) quyidagi kadrlardan iborat bo'ladi:

№ 000 M3

№ 007 Z300*

№ 001 S5

№ 008 P300

№ 002 F25

№ 009 X1200 ~ IT

№ 003 Z 5100 ~*

№ 010 Z10000 IT

№ 004 X 10000

№ 011 M5

№ 005 G 78

№ 012 M30

№ 006 X 1900

Hisobotni bajarish tartibi: Berilgan topshiriq asosida 16K20T1 modeli tokarlik dastgohi uchun boshqaruv dasturi ishlab chiqiladi.

9 - laboratoriya ishi

METALL QIRQISH DASTGOHINI SOZLASH

Ishdan massad:

Talabalarni gorizontaal frezalash dastgohi misolida dastgohning qisqartirilgan pasportini tuzish usuli bilan amalda tanishtirish.

Topshiriq: 1. Dastgoh to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar bilan tanishib, uning asosiy qismlarini o'rnyatish.

2. Dastgohning kerakli o'lchamlarini aniqlash va pasportining quyidagi bo'limlarini to'ldirish:

- asosiy uzelnig o'lchamlari va tavsifi;
- bosh harakati mexanikasi;
- uzatish harakati mexanikasi;
- dastgohning elektr yuritmasi.

3. Dastgohning umumiy ko'rinishi eskizini undagi boshqaruvchi dastalarni ko'rsatgan holda chizish va ularning spesifikasini tuzish. Dastgoh stolining tegishli o'lchamlari ko'yilgan eskizini chizish.

4. Ishning hisobotini tuzish.

Umumiy ma'lumotlar

Metall kesish dastgohlaridan mashinasozlik sanoatida oqilona foydalanish uchun ishlab chiqarish vositalarining faqat foydalanish koeffitsiyentini emas, balki foydali ish koeffitsiyenti va ish unumini ham oshirish, shu bilan birga ularni har qaysi ish uchun to'g'ri tanlash zarur.

Bu masalalarni dastgoh bilan tanishmay va uning pasportini tuzmay hal qilish mumkin emas. Pasport tuzish ishlab chiqarish vositalaridan to'liq va oqilona foydalanishda yordam beradi. Pasport — dastgohning konstruktiv, kinematik va dinamik xususiyatlarini ifodalaydigan ma'lumotlar yig'indisidir.

Metall kesish dastgohlari pasportining ikki turi maqsadga muvofiqdir:

1. Qisqartirilgan pasport texnologlar va normalovchilarga mo'ljallanib, dastgohdan foydalanish davridagi joriy tavsiflarini o'z ichiga oladi va ular texnologik jarayonlarni ishlab chiqish hamda dastgoh ishlarini normallashtirish uchun zarur.

2. To'liq. pasport dastgohni ishlab chiqargan zavodda to'ldiriladi. Yangi dastgohning tavsiflari ifodalangan bu pasport dastgoh bilan birga beriladi.

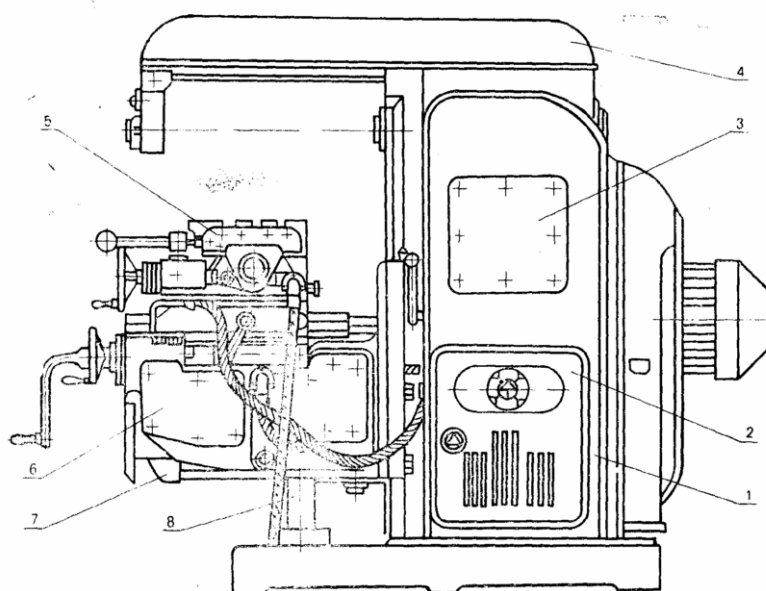
Dastgohning tipi pasportning sarlavhasida (masalan, frezalash dastgohi deb) ko'rsatiladi. Keyin ishlab chiqargan zavodning nomi va qaysi shaharda joylashgan (masalan, «Krasniy proletariy», Moskva deb) yoziladi. Dastgohning modeli – uning shartli belgisi, zavodda qo'yilgan markasi (masalan, 16K20, 1K62, 6N82 va boshqalar) ko'rsatiladi. Model dastgohning hujjatlaridan olinadi.

Dastgohning tashqi o'lchamlari (gabaritlar): uzunligi, balandligi va eni o'lchash bilan aniqlanadi. Dastgohning suriladigan qismlari uchun ularning eng

oxirgi holatdagi chetki nuqtalar oralig'i olinadi. O'lchashlar natijasi 0,01 mm aniqlikda yaxlitlanadi.

Dastgohning asosiy parametrlari

Shpindel o'qidan stolgacha eng katta oraliq A dastgoh stolini eng pastki holatga o'rnatib, vertikal o'k bo'yicha o'lchab aniqlanadi.



9.1-rasm. 6N82 modeli gorizontal frezlash dastgohining umumiy ko'rinishi

Shpindel o'qi bilan xartum oraligi — B kattalik vertikal bo'yicha o'lchab aniqlanadi.

Shpindel toresidan podshipnikkacha eng katta masofa V kattalikni o'lchab aniqlanadi.

Stolning o'rtasidan shpindel toresigacha eng katta oraliq G kattalikni o'lchash bilan aniqlanadi.

Stolning o'rtasidan vertikal yo'naltiruvchilargacha eng katta oraliq D kattalikni o'lchab aniqlanadi.

Shpindel. Shpindel kallagidagi teshikning konussimonligi va konusning nomeri normal konuslar to'plami yordamida aniqlanadi.

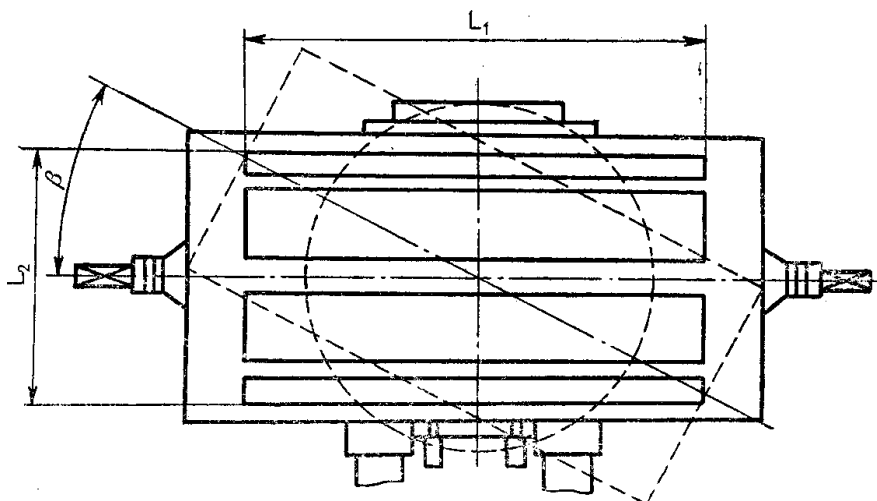
Shpindel teshigining diametri shpindelning orqa uchidan o'lchanadi.

Shpindel oldingi uchining eskizida uning kesimi va o'lchamlari ko'rsatiladi.

Dastalarni bir vaqtda ulash bilan blokirovka qilish. Tekis harakat mexanizmidan shunday blokirovka bor-yo'qligi ko'rsatiladi.

Stol. Stolning foydali uzunligi 9.2-rasmga muvofiq, o'lcham L_1 bilan mm da o'lchanadi.

Stolning foydali eni 9.2- rasmga muvofiq, o'lcham L_2 bilan mm da aniqlanadi.



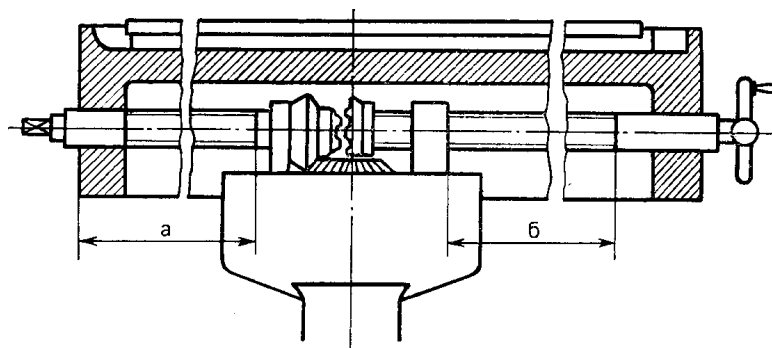
9.2-rasm. Dastgohning ishchi stol iva uning o'lchamlari

Stolning eng katta burilish burchagi β o'lcham yordamida, 8.2-rasmga muvofiq graduslar shkalasidan olinadi.

Stolning eng katta bo'ylama yurishi, 9.3-rasmga muvofiq, ulcham $a+v$ bilan mm da aniqlanadi.

Stolning eng katta ko'ndalang yurishi, 9.1-rasmga muvofiq, o'lcham $d+p$ bilan mm da o'lchanadi.

Stolning eng katta vertikal yurishi, 9.1-rasmga muvofiq, o'lcham A bilan mm da o'lchanadi.



9.3-rasm. Stolning eng kata bo'ylama uzunligini hisoblash sxemasi

Uzib qo'yuvchi tayanchlar supportning surilishini avtomatik ravishda o'chiradi — uzatish o'arakatining mexanizmlarida bunday mexanizm bor-yo'qligi ko'rsatiladi.

Buylama, ko'ndalang va vertikal yo'nalishlar bo'yicha stolning tezlatilgan uzatish harakatlari «bor» yoki «yo'q» deb ko'rsatiladi.

Stolning bo'ylama, ko'ndalang va vertikal yo'nalishlarda limbning bitta bo'limiga surilishi vintning qadami va limbning bo'limlari soni yordami bilan mm. da aniqlanadi.

Limbning bitta aylanishi hisobiga stolning surilishi lineyka yordamida o'lchanadi hamda vintning aylanishlari soni va qadami orqali mm. da aniqlanadi.

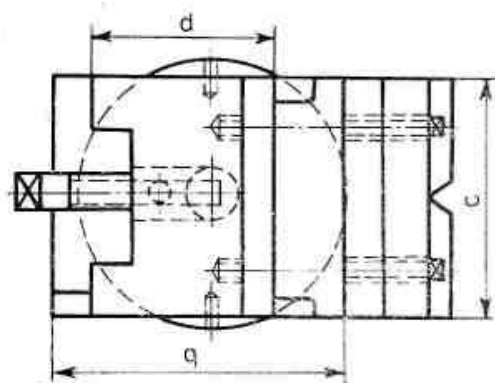
Dastalarning bir vaqtda ulanishidan blokirovkalash. Bunday qurilma bor bo'lsa, ko'rsatiladi.

Moslama. Tiski lablarining eni, 9.4-rasmga muvofiq, ulcham S bilan mm da aniqlanadi.

Tiski lablarining eng katta siljishi, 9.4-rasmga muvofiq, ulcham $q - d$ bilan mm.da aniqlanadi.

Tiskining eng katta burilish burchagi uning limbi bo'yicha gradusda ulchanadi.

Vertikal frezalash kallagi «bor» yoki «yo'q» deb ko'rsatiladi.



9.4- rasm. Tiskining o'lchamlari ko'rsatilgan sxema

Yuritma. Yuritmaning turi. Dastgoh qaysi energiya manbai hisobiga ishlashi ko'rsatiladi (stasionar, ya'ni individual dvigateldan; qo'zg'aluvchan, ya'ni ish mashinalarida qo'llanadigan, harakatlanadigan va h.).

Elektr dvigatel. Vazifasi — dastgohning qaysi qismiga harakat uzatilishi (bosh harakat, stolni uzatish harakati, nasos uchun va h.) ko'rsatiladi.

Elektr dvigatelning bir minutdagi aylanish chastotasi unga yopishtirilgan tablichkadan olinadi.

Elektr dvigatelning quvvati uning o'zida ko'rsatilgan. Inventar nomeri inventar ro'yxatida ko'rsatilgan.

Bosh harakat mexanikasi

Pog'onalar nomeri shpindelning eng kichik aylanish chastotasidan boshlanadi.

Shpindelning aylanish chastotasi. Shpindelning aylanish chastotasi shesterniyali uzatmalar mavjudligida quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$n_{shp} = n_{el} i_y,$$

bunda p_{el} – elektr dvigatelning bir minutdagi aylanish chastotasi;

i_u – dastgohning elektr dvigateli validan shpindelgacha turli pog'onalarining umumiy uzatishlari nisbati.

Har bir pog'onaning uzatishlar soni tezliklar qutisining kinematik sxemasi bo'yicha hisoblanadi.

Har bir talaba berilgan dastgohning to'liq kinematik sxemasini yirik masshtabda chizishi zarur.

Dastgohning foydali ish koeffitsiyenti (FIK) ni aniqlash.

Harakat elektr dvigateldan shpindelgacha uzatilganda podshipniklar va uzatmalardagi ishqalanishlar natijasida dastgoh quvvatining yo'qolishi kuzatiladi. Lekin quvvatning bu yo'qolishi dastgohning FIK ni aniqlashda hisobga olinmaydi.

6M82 gorizontaal frezalash stanogida shpindelning aylanishi (bosh harakat) va stolning surilishi (uzatish harakati) alohida elektr dvigatellar yordamida amalga oshiriladi. Shu sababli dastgohning bosh va uzatish harakatlari uchun FIK lari mustaqil aniqlanadi. Bosh va uzatish harakatlari mexanizmlari uchun FIK ning taxminiy qiymati 4.1-jadvaldan yuritmalardagi vallarning soniga va joylashishiga qarab aniqlanadi. Bu jadvalda elektr dvigatel validan tashqari xamma vallar, hatto, shpindel ham hisobga olingan.

Shpindeldagi nominal quvvat. Shpindeldagi nominal quvvat quyidagi formula buyicha topiladi:

$$N_{shp} = N_{el} \eta,$$

bunda N_{el} – elektr dvigatelning quvvati, kVt; η – dastgohning FIK.

Laboratoriya ishi buyicha hisobotda ishning maqsadi, dastgohning qismlari va ularning parametrlari, dastgohning kinematik sxemasi, bosh harakati mexanikasi, foydali ish koeffitsiyenti hamda moslama to'g'risidagi ma'lumotlar quyidagi tartibda yoziladi, shundan keyin bajarilgan ish bo'yicha xulosa chiqarib, talaba bilan o'qituvchining imzolari quyiladi.

Dastgohning asosiy ko'rsatkichlari

Shpindel o'qidan stolgacha eng katta oraliq, mm.-

Shpindel o'qi bilan xartumning oralig'i, mm.-

Shpindel toresi bilan serga podshipnikning eng katta oralig'i, mm.-

Stol o'rtasi bilan shpindel toresining oralig'i, mm.-

Stol o'rtasi bilan vertikal yo'naltiruvchilar oralig'i, mm.-

Shpindel

Shpindel kallagi teshigining konussimonligi va nomeri-

Shpindel teshigining diametri, mm.-

Shpindel oldingi uchining eskizi-

Shpindelning tormozlanishi.-

Dastalar bir vaqtda ulanishining oldini olish-

Stol

Stolning foydali uzunligi, mm.-

Stolning foydali eni, mm.-

Stolning eng katta burilish burchagi, grad.-

Stolning ko'ndalangiga eng katta yurishi, mm.-

Stolning bo'yilmasiga eng katta yurishi, mm.-

Stolning eng katta vertikal yurishi, mm.-
Support yurishining avtomatik uzilish tayanchlari -

Stolning tezlatilgan harakati:

bo'ylamasiga.-

ko'ndalangiga-

vertikaliga-

Limbning bir bo'limida stolning siljishi, mm.-

bo'ylamasiga-

ko'ndalangiga-

vertikaliga-

Limbning bir aylanishida stolning siljishi-

Dastalar bir paytda ulanishidan blokirovkalash-

Moslama — tiski

Lablarining eni, mm-

Lablarining eng katta siljishi, mm-

Tiskning eng katta burilish burchagi, grad-

Elektr dvigatel

Ko'rsatma-

Aylanish chastotasi, min^{-1} -

Quvvati, kVt-

Bosh harakat mexanikasi

Tezliklar pog'onalarining soni-

Shpindel aylanish chastotalarining chegaralari-

Shpindeldagi quvvat-

FIK-

Pog'onalar nomeri-

4.1- jadval

Bosh harakat qutisidagi vallar soni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Foydali ish koeffitsiyenti (FIK)										
Yumalash podshipnik-Larida	0,96	,092	0,88	0,85	0,84	0,78	0,75	0,72	0,71	0,7
Sirpanish podshipnik-larida	0,98	0,86	0,8	0,74	0,68	0,64	0,6	0,57	0,54	0,5

Nazorat savollari.

1. Dastgoh pasportini tuzishdan maqsad.
2. Dastgoh to'g'risidagi umumiy ma'lumotlarni keltiring.
3. Dastgohni asosiy parametrlarni keltiring.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RUYXATI

Asosiy adabiyotlar

1. V. Mirbobev. «Konstruksion materiallar texnologiyasi». Darslik.-T.: O'qituvchi. 2004-532 bet.
2. A. G. Sxirtladze «Programma bilan boshqariladigan dastgoxlar». O'quv qo'llanma.-T.: O'qituvchi.1999-148 bet.
3. X.I. Jalilov «Metallarni kesish nazariyasi asoslari, metall kesuvchi stanoklar va asboblarni», T., Talqin nashriyoti. 2006-176 bet.
4. А.М.Дальский «Технология конструкционных материалов».- М.:Машиностроение. 2014-350 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

5. Ismoilov A.A., Safaev A.A., Axmedov A.M. «Texnologik vositalarni hisoblash va loyixalash» fanidan ma'ruzalar kursi.- TTESI, 2006-176 bet.
6. Г.Н. Сахаров и др. «Металлорежущие инструменты». Учебник-М.:, Машиностроение, 1989-180 с.
7. «Справочник инструментальщика» под общей ред. И. А. Ординарцева. Ленинград.-М.:Машиностроение.1987-420 с.
8. Kabulov M.E., Matkarimov K.J. «Texnologik vositalarni hisoblash va loyixalash».1-bo'lim. Texnologik moslamalarni hisoblash va loyixalash. O'quv qo'llanma. Namangan, 2015. 210 bet.
9. Kabulov M.E., Matkarimov K.J. «Texnologik vositalarni hisoblash va loyixalash».2-bo'lim. Kesuvchi asboblarni hisoblash va loyixalash. O'quv qo'llanma. Namangan, 2015. 181 bet.
10. Omirov A. Y., Qayumov A. X. Mashinasozlik texnologiyasi. O'quv qo'llanma. Toshkent, O'zbekiston, 2003. 380 bet.

MUNDARIJA

№ t.r	Laboratoriya ishining nomi	bet
1.	Metall qirquvchi dastgohlardagi xarakatlar bilan tanishish	3
2.	Kinematik balans tenglamasini tuzish.	10
3.	Tokarli-revolver dastgohini sozlash.	14
4.	Dumaloq jilvirlash dastgohini o'rganish va sozlash.	17
5.	Tish frezerlovchi dastgohni o'rganish va tishli g'ildiraklarga ishlov berish uchun sozlash xisobi.	20
6.	Universal bo'luvchi kallakni sozlash.	24
7.	SDBli dastgoxini o'rganish.	30
8.	Berilgan detalga ishlov berish uchun boshqaruv dasturini tuzish	32
9.	Metall qirqish dastgohlarini sozlash	36
10.	Foydalanilgan adabiyotlar	43