

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

**BUXORO YUQORI TEXNOLOGIYALAR MUHANDISLIK –
TEXNIKA INSTITUTI**

**“MATERIALSHUNOSLIK VA YANGI MATERIALLAR
TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI**

**5140900 – Kasb ta‘limi (5520600 – Mashinasozlik texnologiyasi,
mashinasozlik ishlab chiqarishlari jihozlari va ularni avtomatlashtirish)
yo‘nalishi bo‘yicha**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: : 1325F30 rusumli tokarlik revolver dastgohining «Yulduzcha» detaliga mexanik ishlov berish texnologiyasini va mavzuga oid maxsus fan o‘qituvchisining o‘quv-metodik majmusini yaratish.

Bajardi: **10 – 08 MMTJ guruhi talabasi**
Amraev Firdavs Mirjalol.

Rahbar: **katta o‘qit. T.Yu.Astanova**

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

**“M va YaMT”
kafedrasi mudiri:** **dots. N.F.O‘rinov**

“T va YeST” fakulteti dekani: **dots. M.I.Temirova**

BUXORO – 2012

KIRISH

Mashinasozlik O'zbekiston Respublikasi xalq xo'jaligida muhim o'rin tutadi. U xalq xo'jaligini barcha tarmoqlariga yangi texnika etkazib berish orqali mamlakatimizni texnik yuksalishi va yangi jamiyat qurishni moddiy asosini yaratishga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun Respublikamizda mashinasozlikni rivojlanishiga doimo katta e'tibor berib kelinmoqda.

Prezident I.Karimov ta'qidlaganlaridek, mashinasozlik eng muhim va dolzarb vazifasi - bu "Mashina va qurilmalarni sifat ko'rsatkichlarini ko'tarish va ishlab chiqarishni tuzilishini o'zgartirishdir".

Mashinasozlikni o'zini ham takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Uning texnik darajasi esa birinchi navbatda dastgohsozlik, asbobsozlik, elektronika va elektrotexnikani rivojlanishiga bog'liq bo'ladi.

Mashinasozlik - yangi jamiyatning moddiy texnika bazasini yaratuvchi va mamlakatimizning texnik taraqqiyotini rivojlanishini belgilovchi soha, chunki u sanoatning turli tarmoqlarini yangi texnika, ishlab chiqarish vositalari bilan ta'minlaydi. Shuning uchun mashinasozlik - ishlab chiqarishning barcha sohalarini rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatuvchi sanoatning muhim tarmoqlaridan biri.

Mashinasozlik texnologiyasi ishlab chiqarish dasturiga asosan belgilangan muddat ichida talab etilgan sifat darajasida mehnat hamda moddiy resurslarni kam sarflagan holda mashina va mexanizmlar yaratish qonuniyatlarini o'rganuvchi fandır.

Texnologiya inson birinchi marotaba mehnat qurollarini yarata boshlagan davrda tug'ilgan bo'lsada u fan sifatida ancha keyin shakllanagan. Uning fan sifatida shakllanishning asosiy shartlaridan biri insonning mehnat qurollarini takomillashtirishga va ishlab chiqarish unumdorligini oshirishga bo'lgan intilishlaridadir. Mashinasozlik texnologiyasi bo'yicha o'tkazilgan nufuzli halqaro

ilmiy-texnik anjumanlarda ta'qidlal o'tilishicha mashinasozlikni rivojlanishida hozirgi kunda ikki yo'nalish asosiy va belgilovchi bo'lib qolmoqda. Bulardan biri ishlab chiqarish jarayonining va uni texnologik tayyorlashni intellektuallashtirish: bu o'z navbatida loyihalash bo'limlarida va bevosita ishlab chiqarish jarayonlarida hisoblash, mashinalari va avtomatlashtirish vositalaridan keng qo'lamda foydalanishdan iboratdir. Chunki, intellektual loyihalash va ishlab chiqarish tizimlari tayyor mahsulot turining biridan ikkinchisiga o'tishni moslanuvchanligini ta'minlaydi. Ikkinchi yo'nalish - inson ehtiyojini individualligini hisobga olgan holda bir xil vazifani bajaruvchi turli ko'rinishdagi mashina va mexanizmlar yaratishdan iboratdir

Ishlab chiqarishning barch tarmoqlariga yangi texnikasini etkazib beradign mashinasozlik mamlakatning texnik jihatdan rivojlanishini belgilaydi va jiddiy bazasini yartishda hal iluvchi ahamiyatga ega. Shuning uchun mashinasozlikni rivojlantirishga har doim ham birinchi darajali ahamiyat berilgan va berilmoqda.

Mashinsozlikdagi ishlab chiqarish vositalrini,shuningdek xo'jligimizning barcha tarmoqlarini zamonviy yangi texnika bilan qurollantirish ychun fan va texnikaning eng so'ngi yutuqlari asosida yangi texnologik jarayonlarini ishlab chiqarish zarur. Masinasozlik sanotida metall va nometallmas matriallardan xilma-xil detallar tayyorlsh uchun zamonaviy metall kesish dastgohlaridan foydalaniladi. Shu dastgohlaridan biri 1325F30 rusumli tokarlik revol'ver dastgohi sonli dastur bilan boshqariladigan. Bu dastgohda prutoklarga (5mm dan to 25mm gacha) avtomatik tsiklida kichik va kop seriyali ishlab chiqarish sharoitlarida mexanik ishlov bersa bo'ladi.

1325F30 rusumli tokarlik revol'ver dastgohining markalnishi

1- dastgoh tokarlik gurihiga kiradi; 3- dastgoh tipi (tokarlik revol'ver dastgohi) ;
25- staninadan markazlarning balandligi (250mm) ;
F- dastgohni kontur tipligini va dastgoh sonli dastur bilan boshqariladiganligini va 30 tipini bildiradi.

1325F30 rusumli tokarlik revol`ver dastgohi tashqi va ichki tsilindrik, konussimon, sferasimon va shakldor yuzalriga ishlov berish, chuningdek rez`balarga metchik vaplashkalar, shu jumladan keskich yordamida rez`balar yasash uchun mo`ljalangan.

Dastgohning asosiy afzalliklari: universal; boshqarishda oddiy; ish unumi va ishlov berish aniqligi yuqori.

Dastgohning kamchiligi - dastgohda kalibrovkali sovuq cho`zilgan prutok material (IT12 joizlik maydonigacha) lari ГOCT1628-78, ГOCT8559-75, ГOCT2060-73, ГOCT8560-78, ГOCT7417-75 ga muvofiq bo`lishi shart.

1325F30 rusumli tokarlik revol`ver dastgohida detallarning chekli uzunligi 50 mm gacha bo`lganda ga mexanik ishlov berilishi : yo`nishda 7 kvalitet bo`yicha, teshiklarni kengaytirishda 8 kvalitet bo`yicha mexanik ishlov beriladi.

Hozirgi mashinasozlik ishlab chiqarishining rivojlanoshini jadalstirish, yning samaradorligini oshirish va tayyorlanadigan mahsulotning raqobat qobiliyatini ta`minlash uchun texnologik jihozlarning ish unumi va aniqligini oshirish, ularni avtomatlashtirish, shuningdek mazkur jihozlarga xizmat ko`rsatish malakali xodimlardan foydalanish zarur. Bu vazifalarni bajarish malakali ishchi-dastgohchilar: tokarlar, frezalovchilar, parmalovchilar, sonli dastur bilan boshqariladigan (CDB) dastgohlarning operatorlari va sozlovchilarni tayyorlash kerak.

Bunday kasblarni egallag ishchi-dastgohchilar hozirgi dastgohlarning tuzilishini, sozlanishini, universal va maxsus moslamalarini, kesuvchi va yordamchi asboblarni, detallarga ishlov berish texnologiyasini, SDB dastgohlar va ulardagi sistemalarning tuzilishi hamda ishlash printsiplarini boshqarish dasturlarini ishlab chiqish usullarini bilishi lozim.

Respublika hukumati va Prezidenti olib borayotgan ijtimoiy iqtisodiy siyosatda davlat hayotining barja jabhalarini rivojlantirishga, ayniqsa , kelajak avlodni milliy mafkurasi ruhida tarbiyalashga, intellektual salohiyatini, ilmiy fikirlasini va kasbga yo`llantirishga, qiziqtirishiga katta e`tibor berilmoda . Bu sharaflil vazifasini bajarish o`qituvchilar zimasi ga tushadi.

Mamlakatimiz rivojlanishining muhim sharti zamonaviy iqtisodiyot, fan, madaniyat, texnika, texnologiya rivoji asosida kadrlar tayyorlashning takomillashgan tizimining amal qilishiga erishishdir.

"Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"ni amalga oshirish uzluksiz ta'lim tizimining tuzilmasi va mazmunini zamonaviy fan yutuklari va ijtimoiy tajribaga tayangan holda tub islohotlarni ko'zda tutadi. Buning uchun, avvalo, ta'lim tizimining barcha shakldagi muassasalarida ta'lim jarayonini ilg'or, ilmiy-uslubiy jihatdan asoslangan yangi va zamonaviy uslubiyot bilan amalda ta'minlash lozim. Yosh avlodga ta'lim-tarbiya beriishing maqsadi, vazifalari, mazmuni, uslubiy talablariga ko'ra fan, texnika va ilg'or texnologiya yutuqlaridan unumli foydalanish bugungi ta'lim tizimi oldida turgan dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Kadrlar tayyorlash sohasidagi davlat siyosati uzluksiz ta'lim tizimi orqali shaxsning har tomonlama barkamol fukaro bo'lib etishishini ko'zda tutadi. Shaxs esa, uzluksiz ta'lim va kadrlar tayyordashda ta'lim xizmatlarining iste'molchisi, ishtirokchisi hamda ishlab chikaruvchisi sifatida namoyon bo'ladi.

Bitiruv malakaviy ishning mavzisining dolzarbligi : 1325F30 rusumli tokarlik revol'ver dastgohining «Yulduzcha» detaliga mexanik ishlov berish jarayonida ko'linlayotgan dastgohlarning ish unumdorligini oshirib, detalning aniqligini ta'minlab uning tannarxini kamaytirishdan iborat. Shuning uchun bu borada ilmiy va amaliy ishlarni amalga oshirish dolzarb hisoblanadi.

Bitiruv malakaviy ishning maqsadi: 1325F30 rusumli tokarlik revol'ver dastgohining «Yulduzcha» detaliga mexanik ishlov berish texnologiyasini va mavzuga oid maxsus fan o'qituvchisining o'quv-metodik majmusini yaratish.

Bitiruv malakaviy ishning vazifasi: detalning konstruktsiyasi va xizmat vazifasi; chizmaning texnik nazorati; detalning texnologiyasozligi tahlili; ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlash; detal uchun tayyorlanma tanlash va asoslash; texnologik operatsiyalarni loyihalash; quyimlarni hisoblash; kesish rejimlarini hisoblash;

texnologik jihozlarni tanlash; texnik meyorlash; dastgoh molslamasini ishlab chiqish va hisoblash; maxsus kesish va nazorat asbobini loyihalash; dastgohda

ishlash xavfsizligi choralari belgilash, mavzuga oid maxsus fan o'qituvchisining o'quv-metodik majmusini yaratish.

I. TEXNOLOGIK QISMI

1.1. Detal'ning konstruksiyasi va xizmat vazifasi

1325F30 rusumli tokarlik revol'ver dastgohining «Yulduzcha» detalining konstruksiyasi oddiy, uuning tuzilishi tishli g'ildiraklarning tuzilishiga ko'p jihatdan o'xshaydi. Yulduzchaning kostruksiyasining parametrlari standartlartlashgan. Bu detal' po'lat 45 materialidan dantayyorlanadi, uning yeilishga chidamligini oshirish maqsadida unga termik ishlov beriladi.

Yulduzcha detalning chizmasini nazorati shuni ko'rsatadi: shakli tsilindrik bo'lib, tashqi diametrlari $\text{Ø}277,6_{-0,52}$, $\text{Ø} 197_{h14}$; ichki diametri $\text{Ø} 120_{H8}$; tishlar soni $z = 46$, qadami 19 mm; rolikning diametri 25,4mm. Tishlar shakli R 8,5 mm doiraviy shaklga keltirilgan, tishlarga termik ishlov berilgan HRC40 ...42, chuqurligi 1,0mm.

«Yulduzcha» detali 1325F30 rusumli tokarlik revol'ver dastgohining zanjirli uzatmasining bir elementi deb hisoblnadi. Dastgohining zanjirli uzatmasini harakatga keltiruvchi mexanizm uritma hisoblanadi. Zanjirli uzatma ikkita yulduzcha va zanjirning o'zidan tashkil topgan bo'ladi. Bu uzatma ish vazifasiga qaran rolikli, zanjirlar soniga qara, ikki qatorli qilib tanlangan.

«Yulduzcha» detali po'lat 45dan tayyorlanadi va uning quyidagi fizik-ximiyoviy xossalari quyidagi jadvallarda keltirilgan.

1.1-jadval

Po'latning mexanikaviy xossalari GOST 1050-88 bo'icha

| Po'latni markasi | Mexanik xossalari | | | |
|------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------|---|
| | σ_b , kGs/mm ² | $e \sigma_T$, H | Nisbiy uzunligi, δ_e | Nisbiy qisqarishi, a_h , m/sm ² |
| | | | % | |

| | | | | |
|------------|---------|---------|----|---|
| 45 | 355(36) | 600(61) | 16 | 5 |
| | | | | |
| 1.2-jadval | | | | |

Po`latning ximiyoviy tarkibi GOST 1050-88 bo`yicha

| Po`lat markasi | Elementlarning miqdori, % | | | | | | | |
|-------------------|---------------------------|---------------|---------------|--------------|----------|------|--------|-----|
| | Uglerod | Kremniy | Marganets | Oltingo`gurt | Fosfor | xrom | Nikel` | Mis |
| 45 | 0,37- 0,45 | 0,17- 0,37 | 0,50- 0,80 | 0,04max | 0,035max | 0,25 | 0,3 | 0,3 |

1.2. Detal` chizmaning texnik nazotari

«Yulduzcha» detal`ni texnik chizmasini tahlilini qilib chiqdik va uni to`g`ri bajarilganligini tasdiqladik.

Detal`ning texnik chizmasida uning konstruksiyasi va hamma konstruktiv elementlari tushunishga imkon beradigan etarli darajada keltirilgan; turli ko`rinishdagi proektsiyalari va qirqimlri to`liq keltirilgan.

«Yulduzcha»ning texnik chizmasida hamma konstruktiv elementlarni o`lchamlarining joizliklari, sirt yuzalarga qo`yilgan texnik shartlari ham ko`rsatilgan. Chizmada hamma sirtlarning g`adi-budirligi, uning xizmat vazifasiga qarab tegishlianilik darajasi bo`yicha ko`rsatilgan.

«Yulduzcha» detal`ning texnik chizmasida qo`yilgan texnik shartlari quyidagicha:

- detal`ning tayyorlanmasi shtampovka(pokovka) metodi III sing aniqligi ST SEV 636-77 bo`yicha tayyorlanadi;
- ko`rsatilmagan sirtlarning chekli chetga chiqishlari teshik uchun H14, val uchun h14 va qolgnlari uchun $\pm IT14/2$;
- tashqi va ichki yuzalarning o`qdoshmasligi 5-6 aniqlik darajasi (0,01-0,03mm) ST SEV 636-77 bo`yicha;

- torets yuzalarning tepish joizligi ichki diametriga nisbatan 0,05 mm ST SEV 636-77 bo'yicha;

«Yulduzcha» detalning materiali aniq mexanik xossalrini va mexanik ishlov berish uchun texnik tlablarini aniqlaydi.

1.3. Detalning texnologiyasozligini tahlili

«Yulduzcha» detalini texnologiksozligi mexanik ishlov berish jarayonining ketma-ketma ketligiga va xarakteriga katta ta'sir krsatadi.

Detal, po'lat 45 (GOST 1050-74) dan tayyorlangan, bu degani materialnik texnologik xossalari yaxshi bo'lganligi texnologiyasozligini oshirishga qulayli sharoit yaratadi.

«Yulduzcha» detalini mexanik ishlov berish nuqtai nazardan detal texnologiyasoz. Detalning hamma yuzalarga ksish asboblari erkin kontaktga tushib, qirindilar erkin chetlanadi. Kesish jrayonida stndart kesish asboblari qo'llansa bo'ladi.

Detalning tashqi va ichki yuzalaining o'doshmasligini ta'minlash uchun bu yuzalarga bir o'rnatishda mexanik ishlov berish mumkin bo'ladi, teshik 8 kvalitet boyicha tayyorlanadi va bu teshik texnologik baza asosida tanlanib(oprvka ko'llanganda) tashqi yuzalarga ishlob beriladi

«Yulduzcha» detali konstruksiyasining texnologiksozlikliligiga mexanikaviy ishlash tomonidan qo'ydagi talablar bajarilgan :

- 1) mexanikaviy (kesib) ishlash hajmini minimumgacha qisqartirish uchun detallarning shakli va yuzalarining o'lchamlari esa erkin qoldirilgan;
- 2) detallani o'tqazish yuzalarida nominal o'lchamlarga joizliklar bo'lishi, qo'shilmaydigan yuzalarning o'lchamlari esa erkin qoldirilgan;
- 3) ishlov berish aniqligi va detallar yuzalarining g`adir-budurligi(tozaligi) darajalari oshirib yuborilmagan va xizmat vazifasi talablariga javob bera oladigan qilinib bajarilgan;
- 4) tayyorlanmalarning kesib ishlanadigan yuzalari ish vaqtida kesuvchi asbobni kiritish va uni qaytarish uchun qulayligi ko'zdan tutilgan.

1.4. Ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlsh

Texnologik jarayonlarni ishlab chiqishda muhim bosqichlardan biri ishlab chiqarish tipini aniqlash hisoblanadi. Shu sababli texnologik jarayonni loyihalashni

boshlang'ich bosqichida bajariladi. Ishlab chiqarish turi mahsulotni ishlab chiqarish uchun texnologik jarayonini tuzishda va korxonada ishini tashkil etishga juda katta taosir etadi.

Topshiriq bo'yicha yillik dasturi asosida ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlaymiz.

Berilganlar

Bir yillik dastur $N = 40\,000$ dona.

Ishlab chiqarish mexanik uchastkasining ish holati 1 sutkada -1 smena.

Vaqtning haqiqiy yillik fondi $F_d = 2030$ sot (bet.23,[17]).

Detal'ning ishlab chiqarish taktini formula 29 21 bet., [17]) dan hisoblaymiz

$$t_b = F_d \cdot 60 / N, \text{ min / dona.}$$

Unda

$$t_b = 2030 \cdot 60 / 40\,000 = 3,045 \text{ min / dona.}$$

Texnologik jarayoning o'rtacha dona vaqtini aniqlash uchun detal'ni ishlab chiqarish marshrutiga asoslanib dona vaqtining hisoblaymiz.

| Operatsiyaning nomeri | Operatsiyaning nomi | Asosiy vaqt, T_o | Dona vaqti, T_{dona} |
|----------------------------------|--|--|--|
| 005 | Tokarlik operatsiya | 5,58 | 7,6 |
| 010 | Tokarlik operatsiya | 5,58 | 7,6 |
| 015 | Protyjkalsh operatsiya | 0,05 | 0,104 |
| 020 | Tokarlik operatsiya | 1,9 | 2,6 |
| 025 | Frezalash operatsiya | 2,48 | 3,15 |
| 030 | Frezalash operatsiya | 2,48 | 3,15 |
| 035 | Tishlarni doiraviy shaklga keltirish operatsiya | 1,06 | 1,64 |
| jami | | 19,13 | 23,104 |

Dona vaqtining o'rtacha qiymatini hisoblaymiz

$$T_{o'rt.} = \sum T_{dona} / n, \text{ min}$$

bu erda

n – operatsiyalar soni.

Unda

$$T_{\text{dona.o`rt.}} = 23,104/7 = 3,3 \text{ min.}$$

$k_c = t_b / T_{\text{dona.o`rt.}} = 3,045 / 3,3 = 0,92$, bu koeffitsient ommaviy ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlaydi.

1.5. Detal uchun tayyorlamnani tanlash va asoslash

Detalning materiali- po`lat 45.

Detalning og`irligi $q = 2,4$ kG.

Yillik dastur $N = 50\ 000$ dona.

Ish rejimi – sutkasida 1 smena.

F_h - jihozlarning haqiqiy yillik fondi ($F_h = 2030$ soat /smena.min/dona.

Ishlab chiqarish takti $t_{\text{ish}} = F_h \cdot 60 / N = 2070 \cdot 60 / 50\ 000 = 2,484$

Ishlab chiqarishni tashkil etish tipi- ommaviy

Variantlar bo`yicha tayyormaning tan narzini aniqlash uchun kerakli qiymatlar

1.6.1- jadval

| № | Ko`rsatkichlarning nomlanishi | 1-variant | 2- variant |
|----------|---|------------------|-------------------|
| 1 | Tayyorlanmaning turi | stampovka | Prutok |
| 2 | Aniqlik kassi | 2 | 2 |
| 3 | Merakkablik guruhi | 2 | 2 |
| 4 | Tayyorlanmaning og`irligi Q,kg | 3,88 | 6,87 |
| 5 | 1 tonna tayyorlanmaning narxi, Ci, so`m | $6 \cdot 10^6$ | $5 \cdot 10^6$ |
| 6 | 1 tonna qirindining narxi, Sq, so`m | $160 \cdot 10^3$ | $160 \cdot 10^3$ |

Shtmpovka tayyorlanmaning narxi:

$$S_{t1} = (C_i \cdot Q \cdot k_t \cdot k_c \cdot k_b \cdot k_m \cdot k_n / 1000) - (Q - q) \cdot S_q / 1000, \text{ so`m}$$

Bu erda

Q - tayyorlanmaning og`irligi ,kg ;

C-1 tonna tayyorlanmaning narxi, so`m;

Sq -1 tonna qirindining narxi, so`m;

q- detal`ning og`irligi;

$$k_t = 1 \text{ (15-jadv.,[10])};$$

$$k_c = 0,87 \text{ (15-jadv.,[10])};$$

$$k_b = 0,8 \text{ (16-jadv.,[10])};$$

$$k_m = 1,27 \text{ (39-bet,[10])};$$

$$k_n = 0,8 \text{ ((39-bet,[10])}.$$

Hamma qiymatlarni quyidagi formulaga qo`yiladi:

$$\begin{aligned} S_{t1} &= (C_i \cdot Q \cdot k_t \cdot k_c \cdot k_b \cdot k_m \cdot k_n / 1000) - (Q - q) \cdot S_q / 1000 = \\ &= (6 \cdot 10^6 \cdot 3,88 \cdot 1 \cdot 0,87 \cdot 0,8 \cdot 1,27 \cdot 0,8 / 1000) - (3,88 - 2,4) \cdot 160 \cdot \\ &10^3 / 1000 = 16462,12608 - 236,8 = 16225,32 \text{ so`m.} \end{aligned}$$

Ikkinchi variant bo`yicha tayyorlanmaning narxi

$$\begin{aligned} S_{t2} &= Q_2 \cdot S_q - (Q_2 - q) \cdot S_q / 1000 = 6,87 \cdot 160 \cdot 10^3 - (6,87 - 2,4) \cdot 160 \cdot \\ &10^3 / 1000 = (1102,4 \cdot 10^3 - 715,2 \cdot 10^3) / 1000 = 387,2 \cdot 10^3 / 1000 = 387,2 \\ &\text{so`m} \end{aligned}$$

Bir yillik iqtisodiy effekti

$$I_q = (S_{t2} - S_{t1}) \cdot N = (16225,32 - 387,2) \cdot 40\,000 = 633524800 \text{ so`m.}$$

1.6. Mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqarish

005 Tokarnaya operatsiyasi

1. Toretsni yo`nish
2. Ichki diametрни parmalash

3. Ichki diametrni zenkerlash
4. Tashqi diametrni yo`nish

010 Tokarnaya operatsiyasi

1. Toretsni yo`nish
2. Tashqi diametrni yo`nish
3. Markaziy teshikni razvyortkalash

015 Protyajkalash operatsiyasi

1. Teshikni shponkasini protyajkalash

020 Tokarnaya operatsiyasi

1. Detalni konturi bo`yicha yo`nish

025 Frezlash operatsiyasi

2. Tishlarni frezlash

030 Tishlarni doiraviy shakliga keltirish operatsiyasi

1. Tishlarni doiraviy shakliga keltirish operatsiyasi

035 Tishlarni doiraviy shakliga keltirish operatsiyasi

1. Tishlarni doiraviy shakliga keltirish operatsiyasi

040 Yuvish operatsiyasi

045 Termik ishlov berish operatsiyasi

050 Nazorat operatsiyasi

055 Tsementlash operatsiyasi

1.7. Texnologik operatsiyalarni loyihalash

005 Tokarnaya operatsiyasi

Jihoz: 16K20 tokarlik dastgohi

Moslama: 3-kulachokli patron

Kesuvchi asbob: o`tuvchi keskich T5K10; kesib tushuruvchi keskich T5K10 яуглук T14K6

O`lchov asbobi: shtangen tsirkul` IIII-I GOST 160- 74 lineyka

010 Tokarnaya operatsiyasi

Jihoz: 16K20 tokarlik dastgohi

Moslama: 3-kulachokli patron

Kesuvchi asbob: o`tuvchi keskich T5K10; kesib tushuruvchi keskich T5K10 яуглук T14K6

O`lchov asbobi: shtangen tsirkul` IIII-I GOST 160- 74 lineyka

015 Protyajkalash operatsiyasi

Jihoz: bo`ylama protyajkalash dastgohi

Moslama: maxsus

Kesuvchi asbob: protyajka P6M5

O`lchov asbobi: shponkali kalibr-probka

020 Tokarnaya operatsiyasi

Jihoz: 1H 720 tokarlik dastgohi

Moslama: pnevmoprivodli opravka

Kesuvchi asbob: o`tuvchi keskich T15K10

O`lchov asbobi: shablon, kalibr- skoba

025 Frezlash operatsiyasi

Jihoz: Frezlash dastgohi 53 B 30P

Moslama: maxsus

Kesuvchi asbob: kirmaksimon freza

O`lchov asbobi: shablon

030 Tishlarni doiraviy shakliga keltirish operatsiyasi

Jihoz: Tishlarni doiraviy shakliga keltirish dastgohi 5B580 rusumli

Moslama: pnevmoprivodli opravka

Kesuvchi asbob: modulli kirmaksimon doiraviy jilvirlash tosh

O`lchov asbobi: shablon

035 Tishlarni doiraviy shakliga keltirish operatsiyasi

Jihoz: Tishlarni doiraviy shakliga keltirish dastgohi 5B580 rusumli

Moslama: pnevmoprivodli opravka

Kesuvchi asbob: modulli kirmaksimon doiraviy jilvirlash tosh

O`lchov asbobi: shablon

040 Yuvish operatsiyasi

045 Termik ishlov berish operatsiyasi

050 Nazorat operatsiyasi

055 Tsementlash operatsiyasi

1.8. Quyimlarni hisoblash

1.8.1. Yulduzcha detalining $\varnothing 276,6(_{-0,350})$ sirtki yuzasi uchun qo'yimlarni hisoblash.

Ishlov beradigan yuzaning g'adir-budurligi $Ra=1,25mkm$.

Ishlov berish marshruti:

qora yo'nish operatsiyasi
toza yo'nish operatsiyasi.

Ikkila operatsiya ham 3-kulachokli patronada bajariladi.

Tayyorlanmaning eng katta chekli o'lchamida sirtqi yuzalar uchun mexanikaviy ishlashga tayyorlanmaning har tomonidan qoldirilgan operatsiyalararo eng kichik qo'yim quyidagi formula asosida hisoblanib topiladi:

$$2 \cdot Z_{i \min} = 2 \cdot (R_{\bar{x}_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\varrho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2}), \quad (65\text{-bet}, [10])$$

Bu erda

$Z_{i \min}$ – har bir tomonidan qoldirilgan minimal qo'yim;

$R_{\bar{x}_{i-1}}$ – shundan oldingi o'tishda hosil bo'lgan mikrinotekisliklarning o'rtacha balandligi ;

T_{i-1} - shundan oldingi o'tishda hosil bo'lgan nuqsonli sirtqi qatlamining chuqurligi;

ϱ_{i-1} - ishlov beriladigan tayyorlanmaning bir-biri bilan bog'liq yuzalarida shundan oldingi o'tishda hosil bo'lgan fazoviy chetga chiqishlarning geometrik yig'indisi ;

ε_i - bajarilayotgan ishlov berishda o'rnatish xatoligi.

Qo'yimlarning elementlarini tanlaymiz va hisoblaymiz.

Tayyorlanmaning sirtqi yuzasining sifat ko'rsatkichlari:

$$R_{\bar{x}} = 200mkm; T=300mkm.$$

Qora yo'nish operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko'rsatkichlari:

$$R_{\bar{x}} = 50mkm; T=50mkm.$$

Toza yo'nish operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko'rsatkichlari:

$$R_{\bar{x}} = 20mkm; T=30mkm.$$

Tayyorlanmada hosil bo'lgan fazoviy chetga chiqishning geometric yig'indisi:

$$\varrho = \sqrt{\varrho_{sm}^2 + \varrho_{ekts}^2}, \quad (31\text{-jadv.}, [10])$$

Bu erda

$$\varrho_{sm} = 0,8 \text{ mm}, \quad (\text{bet } 73, [10]) ;$$

$$\varrho_{ekts} = 1,4 \text{ mm} \quad (73\text{-bet}, [10]).$$

Unda

$$P = \sqrt{0,8^2 + 1,4^2} = \sqrt{0,64 + 1,96} = 1,612 \text{ mm} = 1612 \text{ mkm}.$$

Qora yo`nish operatsiyasi uchun:

$$\rho_1 = 0,06 \cdot 1612 = 97 \text{ mm}.$$

Toza yo`nish operatsiyasi uchun:

$$\rho_1 = 0,04 \cdot 1612 = 64 \text{ mm}.$$

Bajarilayotgan ishlov berishda o`rnatish xatoligini aniqlaymiz.

Qora yo`nishdada o`rnatish xatoligi quyidagi teglamadan aniqlanadi:

$$\varepsilon_u = \sqrt{\varepsilon_b^2 + \varepsilon_m^2}, \quad (75\text{- bet, } 34\text{- teglama, } [10]).$$

Bu erda

ε_b – bazoviy yuzalarning noaniq bo`lganligi ;

ε_m – mahkamlashda bazoviy yuzalarning noaniq bo`lganligi .

Yo`nish operatsiyasi 3- kulachokli patronda bajariladi, shu uchun quyidagilarni aniqlaymiz:

$\varepsilon_b = 0$, (36-jadval, [10]);

$\varepsilon_m = 500 \text{ mkm}$, (37-jadval, [10]).

Unda

$$\varepsilon_u = \sqrt{500^2 + 0^2} = 500 \text{ mkm}.$$

Qora yo`nish operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$\varepsilon_1 = 0,05 \cdot \varepsilon_u + \varepsilon_{ind} = 0,05 \cdot 500 + 1 = 26 \text{ mkm}.$$

Toza yo`nish operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$\varepsilon_2 = 0,05 \cdot \varepsilon_1 + \varepsilon_{ind} = 0,05 \cdot 26 + 1 = 14 \text{ mkm}.$$

Qo`yimning hamma elementlarini va qiymatlarini 1.9.1- jadvalga kiritamiz.

Har tomonidan qoldirilgan operatsiyalararo eng kichik qo`yimlari hisoblanib topiladi:

Qora yo`nish operatsiyasi:

$$2 \cdot Z_{min1} = 2 \cdot (200 + 300 + \sqrt{1612^2 + 500^2}) = 2 \cdot 2188 \text{ mkm}.$$

Toza yo`nish operatsiyasi:

$$2 \cdot Z_{min2} = 2 \cdot (50 + 50 + \sqrt{97^2 + 26^2}) = 2 \cdot 200 \text{ mkm}.$$

Hisoblagan o`lchamlar topiladi:

$$d_{h1} = 276,48 + 0,4 = 276,88 \text{ mm};$$

$$d_{h2} = 276,88 + 4,376 = 281,256 \text{ mm} .$$

Ehg katta chekli o`lchamlarni hisoblash :

$$d_{max1} = 276,48 + 0,35 = 276,83 \text{ mm};$$

$$d_{max2} = 276,83 + 0,7 = 277,53 \text{ mm};$$

$$d_{max \text{ tay.}} = 277,53 + 2,6 = 280,13 \text{ mm}.$$

Minimal va maksimal quyimlar hisoblanadi :

$$2 \cdot Z_{\max 2}^{\text{pr}} = 277,53 - 276,83 = 0,700 \text{ mm} = 700 \text{ mkm};$$

$$2 \cdot Z_{\max 1}^{\text{pr}} = 280,13 - 277,53 = 2,6 \text{ mm} = 2600 \text{ mkm};$$

$$2 \cdot Z_{\min 2}^{\text{pr}} = 276,88 - 276,48 = 0,4 \text{ mm} = 400 \text{ mkm};$$

$$2 \cdot Z_{\max 1}^{\text{pr}} = 281,26 - 276,88 = 4,38 \text{ mm} = 4380 \text{ mkm}.$$

Umumiy qo`yilari:

$$\sum Z_{\text{omax}} = 700 + 2600 = 3300 \text{ mkm};$$

$$\sum Z_{\text{omin}} = 400 + 4380 = 4780 \text{ mkm}.$$

Nominal qo`yim :

$$Z_{\text{onom}} = Z_{\text{omin}} + H_T - H_d.$$

Bu erda

$$H_T = I_{sb} + K_u / 2, (I_{sb} = 1,7 \text{ (41-jadv., [10]); } K_u = 1,0 \text{ mm, 85-bet, [10]).}$$

Unda

$$H_T = 1,7 + 1/2 = 2,2 \text{ mm}.$$

Nominal qo`yim :

$$Z_{\text{onom}} = 4780 + 2200 - 350 = 6630 \text{ mkm} = 6,630 \text{ mm}.$$

Nominal diametr :

$$d_t = d_n + Z_{\text{onom}} = 277 + 6,630 = 283,63 \text{ mm}.$$

1.9.1- jadval

| Ø276,6 ₍₊₃₅₀₎ Yuzaning texnologik Operatsiya Va o`tishlari | Qoyimning elementlari, mkm | | | | Hisob- langan qo`yim, 2Z _{min} (mkm) | Hisob- langan o`l- cham, d _{ht} (mm) | Joizlik, δ (mkm) | Chekli o`lcham, mm | | Chekli qo`yim, mkm | |
|---|-------------------------------|-----|------|-----|---|--|------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Rz | T | ρ | ε | | | | d _{min} | d _{max} | 2·Z _{pr} min | 2·Z _{pr} max |
| Tayyorlan- ma | 200 | 300 | 1612 | | | 280,13 | 2600 | 280,13 | 281,25 6 | | |
| Qora yo`nish operatsiyasi | 50 | 50 | 97 | 500 | 2·2188 | 277,53 | 700 | 277,53 | 276,88 | 4780 | 2600 |
| Toza yo`nish operatsiyasi | 20 | 30 | 64 | 26 | 2·200 | 276,83 | 350 | 276,83 | 276,48 | 700 | 700 |

Uulduzcha detalining $\text{Ø } 120\text{H}8^{+540}$) sirtqi yuzasi uchun qo`yimlarni hisoblash.

Ishlov beradigan yuzaning g`adir-budurligi $Ra=1,25\text{mkm}$.

Ishlov berish marshruti:

- parmalash operatsiyasi
- zenkerlash operatsiyasi
- protyajkalsh operatsiyasi

Ikkila birinchi operatsiya ham 3-kulachokli patronada bajariladi, uchinchi operatsiya esa maxsus moslamada bajariladi.

Tayyorlanmaning eng katta chekli o`lchamida sirtqi yuzalar uchun mexanikaviy ishlashga tayyorlanmaning har tomonidan qoldirilgan operatsiyalararo eng kichik qo`yim quyidagi formula asosida hisoblanib topiladi:

$$2 \cdot Z_{i \min} = 2 \cdot (R_{\alpha_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\varrho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2}), \quad (65\text{- bet, [10]})$$

Bu erda

$Z_{i \min}$ – har bir tomonidan qoldirilgan minimal qo`yim;

$R_{\alpha_{i-1}}$ – shundan oldingi o`tishda hosil bo`lgan mikrinotekisliklarning o`rtacha balandligi ;

T_{i-1} - shundan oldingi o`tishda hosil bo`lgan nuqsonli sirtqi qatlamining chuqurligi;

ϱ_{i-1} - ishlov berladigan tayyorlanmaning bir-biri bilan bog`liq yuzalarida shundan oldingi o`tishda hosil bo`lgan fazoviy chetga chiqishlarning geometric yig`indisi ;

ε_i - bajarilayotgan ishlov berishda o`rnatish xatoligi.

Qo`yimlarning elementlarini tanlaymiz va hisoblaymiz.

Detalning sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$R_{\alpha} = 100\text{mkm}; T = 100\text{mkm} .$$

Parmalash operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$R_{\alpha} = 50\text{mkm}; T = 50\text{mkm}.$$

Zenkerlash operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$R_{\alpha} = 30\text{mkm}; T = 30\text{mkm}.$$

Protyajkalsh operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$R_{\alpha} = 4 \text{ mkm}; T = 6 \text{ mkm}.$$

Tayyorlanmada hosil bo`lgan fazoviy chetga chiqishning geometric yig`indisi:

$$\varrho = \sqrt{\varrho_{sm}^2 + \varrho_{ekts}^2}, \quad (31\text{-jadv., [10]})$$

Bu erda

$$\varrho_{sm} = 0,8 \text{ mm}, \quad (34\text{- jadv., [10]}) ;$$

$$\varrho_{ekts} = 0,5 \text{ mm} \quad (33\text{-jadv., [10]).}$$

Unda

$$P = \sqrt{0,8^2 + 0,5^2} = 0,943 \text{ mm} = 943 \text{ mkm.}$$

Qora yo`nish operatsiyasi uchun:

$$\rho_1 = 0,06 \cdot 943 = 57 \text{ mm.}$$

Toza yo`nish operatsiyasi uchun:

$$\rho_1 = 0,04 \cdot 943 = 38 \text{ mm.}$$

Bajarilayotgan ishlov berishda o`rnatish xatoligini aniqlaymiz.

Parmalashda yo`nishdada o`rnatish xatoligi quyidagi teglamadan aniqlanadi:

$$\varepsilon_u = \sqrt{\varepsilon_b^2 + \varepsilon_m^2}, \text{ (75- bet, 34- teglama, [10]).}$$

Bu erda

ε_b – bazoviy yuzalarning noaniq bo`lganligi ;

ε_m – mabkamlashda bazoviy yuzalarning noaniq bo`lganligi .

Ikkala operatsiyasi 3- kulachokli patronida bajariladi, shu uchun quyidagilarni aniqlaymiz:

$\varepsilon_b = 0$, (36-jadval, [10]);

$\varepsilon_m = 500 \text{ mkm}$, (37-jadval, [10]).

Unda

$$\varepsilon_u = \sqrt{500^2 + 0^2} = 500 \text{ mkm.}$$

Zenkerlash operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$\varepsilon_1 = 0,05 \cdot \varepsilon_u + \varepsilon_{ind} = 0,05 \cdot 500 + 1 = 26 \text{ mkm.}$$

Protyajkalsh operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$\varepsilon_2 = 0,05 \cdot \varepsilon_1 + \varepsilon_{ind} = 0,05 \cdot 26 + 1 = 14 \text{ mkm.}$$

Qo`yimning hamma elementlarini va qiymatlarini 1.9.2- jadvalga kiritamiz.

Har tomonidan qoldirilgan operatsiyalararo eng kichik qo`yimlari hisoblanib topiladi:

Parmalash operatsiyasi:

$$2 \cdot Z_{min1} = 2 \cdot (100 + 100 + \sqrt{943^2 + 500^2}) = 2 \cdot 1267 \text{ mkm.}$$

Zenkerlash operatsiyasi:

$$2 \cdot Z_{min2} = 2 \cdot (50 + 50 + \sqrt{57^2 + 26^2}) = 2 \cdot 163 \text{ mkm.}$$

Protyajkalsh operatsiyasi:

$$2 \cdot Z_{min2} = 2 \cdot (30 + 30 + \sqrt{38^2 + 14^2}) = 2 \cdot 78 \text{ mkm.}$$

Hisoblnagan o`lchamlar topiladi:

$$d_{h1} = 120,054 - 0,156 = 119,898 \text{ mm} \quad 119,9 \text{ mm};$$

$$d_{h2} = 119,9 - 0,324 = 119,576 \text{ mm} = 119,6 \text{ mm};$$

$$d_{hT} = 119,6 - 2,534 = 117 \text{ mm.}$$

Ehg katta chekli o`lchamlarni hisoblash :

$$d_{max3} = 120,054 - 0,54 = 120 \text{ mm};$$

$$d_{\max 2} = 119,9 - 0,2 = 119,7 \text{ mm} ;$$

$$d_{\max 1} = 119,6 - 0,4 = 119,2 \text{ mm} ;$$

$$d_{\max \text{ tay.}} = 117 - 0,6 = 116,4 \text{ mm.}$$

Minimal va maksimal quyimlar hisoblanadi :

$$2 \cdot Z_{\max 3}^{\text{Pr}} = 120 - 119,75 = 0,25 \text{ mm} = 250 \text{ mkm} ;$$

$$2 \cdot Z_{\max 2}^{\text{Pr}} = 119,7 - 119,2 = 0,5 \text{ mm} = 500 \text{ mkm};$$

$$2 \cdot Z_{\max 1}^{\text{Pr}} = 119,2 - 116,4 = 2,8 \text{ mm} = 2800 \text{ mkm};$$

$$2 \cdot Z_{\min 3}^{\text{Pr}} = 120,054 - 119,9 = 0,154 \text{ mm} = 154 \text{ mkm} ;$$

$$2 \cdot Z_{\min 2}^{\text{Pr}} = 119,9 - 119,6 = 0,3 \text{ mm} = 300 \text{ mkm} ;$$

$$2 \cdot Z_{\max 1}^{\text{Pr}} = 119,6 - 117 = 2,6 \text{ mm} = 2600 \text{ mkm.}$$

Umumiy qo`yilari:

$$\sum Z_{\text{omax}} = 300 + 500 + 2800 = 3600 \text{ mkm} = 3,600 \text{ mkm};$$

$$\sum Z_{\text{omin}} = 154 + 300 + 2600 = 3054 \text{ mkm} = 3,054 \text{ mkm.}$$

Nominal qo`yim :

$$Z_{\text{onom}} = Z_{\text{omin}} + H_T - H_d.$$

Bu erda

$$H_T = I_{sb} + K_u / 2, (I_{sb} = 1,7 \text{ (41-jadv., [10])} ; K_u = 1,0 \text{ mm, 85-bet, [10]}) .$$

Unda

$$H_T = 1,7 + 1/2 = 2,2 \text{ mm.}$$

Nominal qo`yim :

$$Z_{\text{onom}} = 3054 + 3200 - 54 = 5200 \text{ mkm} = 5,200 \text{ mm.}$$

Nominal diametr :

$$d_t = d_n - Z_{\text{onom}} = 120 - 5,200 = 114,8 \text{ mm.}$$

1.9.2- jadval

| Ø120H8 Yuzaning texnologik Operatsiya Va o`tishlari | Qoyimning elementlari, mkm | | | | Hisob- langan qo`yim, 2Zmin (mkm) | Hisob- langan o`l- cham, d _{h1} (mm) | Joizlik, δ (mkm) | Chekli o`lcham, mm | | Chekli qo`yim, mkm | |
|---|-------------------------------|-----|-----|---|---|--|------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Rz | T | ρ | ε | | | | d _{min} | d _{max} | 2·Z ^{Pr} _{min} | 2·Z ^{Pr} _{max} |
| Tayyorlan- | 100 | 100 | 943 | | | 22,194 | 600 | 117 | 116,4 | | |

ma

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|-----|--------|--------|-----|---------|-------|------|------|
| Parmalash operatsiyasi | 50 | 50 | 57 | 500 | 2·1267 | 24,728 | 400 | 119,6 | 119,2 | 2600 | 2800 |
| Zenkerlash operatsiyasi | 20 | 30 | 38 | 26 | 2·163 | 25,21 | 200 | 119,9 | 119,7 | 300 | 500 |
| Protyajka lash operatsiyasi | 4 | 6 | 19 | 14 | 2·78 | 25,05 | 54 | 120,054 | 120 | 120 | 300 |

1.9.4. Yulduzcha detalining Ø 124,5h12(-300) sirtki yuzasi uchun qo`yimlarni hisoblash.

Ishlov beradigan yuzaning g`adir-budurligi Ra=20mkm.

Ishlov berish marshruti:

- qora yo`nish operatsiyasi
- toza yo`nish operatsiyasi.

Ikkila operatsiya ham 3-kulachokli patronda bajariladi.

Tayyorlanmaning eng katta chekli o`lchamida sirtqi yuzalar uchun mexanikaviy ishlashga tayyorlanmaning har tomonidan qoldirilgan operatsiyalararo eng kichik qo`yim quyidagi formula asosida hisoblanib topiladi:

$$2 \cdot Z_{i \min} = 2 \cdot (R_{\alpha_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\varrho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2}), \quad (65\text{- bet, [10]})$$

Bu erda

$Z_{i \min}$ – har bir tomonidan qoldirilgan minimal qo`yim;

$R_{\alpha_{i-1}}$ – shundan oldingi o`tishda hosil bo`lgan mikrinotekisliklarning o`rtacha balandligi ;

T_{i-1} - shundan oldingi o`tishda hosil bo`lgan nuqsonli sirtqi qatlamining chuqurligi;

ϱ_{i-1} - ishlov berladigan tayyorlanmaning bir-biri bilan bog`liq yuzalarida shundan

oldingi o`tishda hosil bo`lgan fazoviy chetga chiqishlarning geometric yig`indisi ;

ε_i - bajarilayotgan ishlov berishda o`rnatish xatoligi.

Qo`yimlarning elementlarini tanlaymiz va hisoblaymiz.

Tayyorlanmaning sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$R_{\alpha} = 200\text{mkm}; T = 300\text{mkm}.$$

Qora yo`nish operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$R_{\alpha} = 50\text{mkm}; T = 50\text{mkm}.$$

Toza yo`nish operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$R_{\alpha} = 20\text{mkm}; T = 30\text{mkm}.$$

Tayyorlanmada hosil bo`lgan fazoviy chetga chiqishning geometric yig`indisi:

$$\varrho = \sqrt{\varrho_{sm}^2 + \varrho_{ekts}^2}, (31\text{-jadv.}, [10])$$

Bu erda

$$\varrho_{sm} = 0,8 \text{ mm}, (\text{bet } 73, [10]) ;$$

$$\varrho_{ekts} = 1,4 \text{ mm} (73\text{-bet}, [10]).$$

Unda

$$P = \sqrt{0,8^2 + 1,4^2} = \sqrt{0,64 + 1,96} = 1,612 \text{ mm} = 1612 \text{ mkm}.$$

Qora yo`nish operatsiyasi uchun:

$$\varrho_1 = 0,06 \cdot 1612 = 97 \text{ mm}.$$

Toza yo`nish operatsiyasi uchun:

$$\varrho_1 = 0,04 \cdot 1612 = 64 \text{ mm}.$$

Bajarilayotgan ishlov berishda o`rnatish xatoligini aniqlaymiz.

Qora yo`nishdada o`rnatish xatoligi quyidagi teglamadan aniqlanadi:

$$\varepsilon_u = \sqrt{\varepsilon_b^2 + \varepsilon_m^2}, (75\text{-bet}, 34\text{-teglama}, [10]).$$

Bu erda

ε_b – bazoviy yuzalarning noaniq bo`lganligi ;

ε_m – mahkamlashda bazoviy yuzalarning noaniq bo`lganligi .

Yo`nish operatsiyasi 3- kulachokli patronada bajariladi, shu uchun quyidagilarni aniqlaymiz:

$$\varepsilon_b = 0, (36\text{-jadval}, [10]);$$

$$\varepsilon_m = 500 \text{ mkm}, (37\text{-jadval}, [10]).$$

Unda

$$\varepsilon_u = \sqrt{500^2 + 0^2} = 500 \text{ mkm}.$$

Qora yo`nish operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$\varepsilon_1 = 0,05 \cdot \varepsilon_u + \varepsilon_{ind} = 0,05 \cdot 500 + 1 = 26 \text{ mkm}.$$

Toza yo`nish operatsiyasining sirtqi yuzasining sifat ko`rsatkichlari:

$$\varepsilon_2 = 0,05 \cdot \varepsilon_1 + \varepsilon_{ind} = 0,05 \cdot 26 + 1 = 14 \text{ mkm}.$$

Qo`yimning hamma elementlarini va qiymatlarini 1.9.1- jadvalga kiritamiz.

Har tomonidan qoldirilgan operatsiyalararo eng kichik qo`yimlari hisoblanib topiladi:

Qora yo`nish operatsiyasi:

$$2 \cdot Z_{min1} = 2 \cdot (200 + 300 + \sqrt{1612^2 + 500^2}) = 2 \cdot 2188 \text{ mkm}.$$

Toza yo`nish operatsiyasi:

$$2 \cdot Z_{min2} = 2 \cdot (50 + 50 + \sqrt{97^2 + 26^2}) = 2 \cdot 200 \text{ mkm}.$$

Hisoblnagan o`lchamlar topiladi:

$$d_{h1} = 123,7 + 0,4 = 124,1 \text{ mm};$$

$$d_{h2} = 124,1 + 4,376 = 128,476 \text{ mm} .$$

Ehg katta chekli o`lchamlarni hisoblash :

$$d_{\max 1} = 123,7 + 0,300 = 124 \text{ mm};$$

$$d_{\max 2} = 124 + 0,7 = 124,7 \text{ mm};$$

$$d_{\max \text{ tay.}} = 128,5 + 2,6 = 131,1 \text{ mm.}$$

Minimal va maksimal quyimlar hisoblanadi :

$$2 \cdot Z_{\max 2}^{\text{pr}} = 24,7 - 124 = 0,7 \text{ mm} = 700 \text{ mkm};$$

$$2 \cdot Z_{\max 1}^{\text{pr}} = 131,1 - 124,7 = 6,4 \text{ mm} = 6400 \text{ mkm};$$

$$2 \cdot Z_{\min 2}^{\text{pr}} = 124 - 123,7 = 0,3 \text{ mm} = 300 \text{ mkm};$$

$$2 \cdot Z_{\max 1}^{\text{pr}} = 128,5 - 124 = 4,5 \text{ mm} = 4500 \text{ mkm.}$$

Umumiy qo`yilari:

$$\sum Z_{\max} = 5680 + 750 = 6430 \text{ mkm} = 6,430 \text{ mm};$$

$$\sum Z_{\min} = 3780 + 400 = 4180 \text{ mkm} = 4,180 \text{ mm.}$$

Nominal qo`yim :

$$Z_{\text{onom}} = Z_{\min} + H_T - H_d.$$

Bu erda

$$H_T = I_{sb} + K_u / 2, (I_{sb} = 1,7 \text{ (41-jadv., [10])}; K_u = 1,0 \text{ mm, 85-bet, [10]}).$$

Unda

$$H_T = 1,7 + 1/2 = 2,2 \text{ mm.}$$

Nominal qo`yim :

$$Z_{\text{onom}} = 4,180 + 3200 - 300 = 6700 \text{ mkm} = 6,700 \text{ mm.}$$

Nominal diametr :

$$d_t = d_n + Z_{\text{onom}} = 124 + 6,700 = 130,7 \text{ mm.}$$

| Ø124(-300) Yuzaning texnologik operatsiya va o`lishlari | Qoyimning elementlari, mkm | | | | Hisoblangan qo`yim, 2Z _{min} (mkm) | Hisoblangan o`lcham, d _{h1} (mm) | Joizlik, δ (mkm) | Chekli o`lcham, mm | | Chekli qo`yim, mkm | |
|--|----------------------------|-----|------|-----|---|---|------------------|--------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Rz | T | ρ | ε | | | | d _{min} | d _{max} | 2·Z _{pr} _{min} | 2·Z _{pr} _{max} |
| Detal`ning Mahkamlangan yuzasi | 100 | 100 | 1612 | | | 128,5 | 2600 | 128,5 | 131,1 | | |
| Qora yo`nish operatsiyasi | 50 | 50 | 97 | 500 | 2·2888 | 124,1 | 700 | 124,1 | 124,7 | 4500 | 6400 |
| Toza yo`nish operatsiyasi | 20 | 30 | 64 | 26 | 2·200 | 123,7 | 300 | 23,7 | 124 | 300 | 700 |

1.9. Kesish rejimlarini hisoblash

0 0 5 Tokarlik operatsiyasi

Yulduzcha detalining yon tomoni qora yo`nish uchun kesish rejimlarini hisoblash.

Bu operatsiya 16K20 tokarlik dastgohida bajariladi, nayyorlanma 3-kulachokli patronga mahkamlangan. $D = 300,8\text{mm}$ va $d = 278\text{mm}$.

Qoyim $h = 2\text{ mm}$.

Tayyorlanma- shtampovka, materiali po`lat 45, qattiqligi HB450 MPa.

Yuzaning g`adir-budurligi $Rz = 80\text{ mkm}$.

I. Kesish asbobi tanlanadi.

O`ladigan keskich tavsiya etiladi.

Keskichning kesisuvchi qismi T5K10.

Keskichning tanasining materiali: po`lat 45, ko`ndalang kesimi 25x25 mm, uzunligi 150mm.

Keskichning geometric parametrlari: oldingi yuzasi-faskali tekis (29-jadval,[9]) ;

$$\gamma = 12^0; \gamma_f = -3^0; \alpha = 10^0; \lambda = 0 \text{ (30-jadval,[9])};$$

$$\varphi = 45^0; \varphi^1 = 45^0 \text{ (31-jadval,[9])}; r = 1 \text{ mm (32-jadval,[9])}.$$

II. Kesish rejimlari hisoblanadi va tanlanadi.

2.1. Kesish chuqurligi $t = h = 2\text{mm}$.

2.2. Surish qiymatini tanlaymiz

$$s=0,7 \text{ mm/ayl (4-jadval,[9])}.$$

2.3. Kesichning turg'unligi $T = 60\text{min}$ (415- bet,[9]).

2.4. Kesish tezligini aniqlanadi:

Kesish tezligi yo`niladigan material turiga, ishlov berish sharoiti, kesish chuqurligi, surish qiymati, kesuvchi asbob turg'unligiga qarab tanlanadi. Yo`nishda kesish tezligi quyidagi formula asosida topiladi:

$$v = \frac{C_v}{T^m * t^{x_v} * s^{y_v}} * K \text{ m/min} \quad (42)$$

bu erda

C_v — ishlov berish sharoitini va yo`niladigan materialni xarakterlovchi koeffisient;

T — kesichning turg'unligi, *min*;

t — kesish chuqurligi, *mm*;

S — surish qiymati, *mm/ayl*;

x_v va y_v — t va s ning daraja ko`rsatkichlari;

K — umumiy tuzatish koeffisienti.

Umumiy tuzatish koeffisienti ayrim tuzatish koeffisientlari ko`paytmasiga teng bo`ladi:

$$K = k_{mv} \cdot k_{av}$$

bunda,

k_{mv} - ishlov beriladigan materialga kiritiladigan tuzatish koeffisienti;

k_{av} - kesuvchi asbobning materialini hisobga oluvchi koeffisient;

Boshqa tuzatish koeffitsientlari inobatga olinilmaydi, ular yon yo`nishda kesish tezligiga ta`sir ko`rsatmaydilar.

Unda

$$k_{mv} = k_r \cdot (75 / \text{HBC})^n,$$

bu erda

$$k_r = 0,95;$$

$$n = 1;$$

$$k_{mv} = 0,95 \cdot (75 / 45)^1 = 0,95 \cdot 1,66 = 1,58 ;$$

$$k_{av} = 1, \text{ unda } K = 1,58 \cdot 1 = 1,58.$$

Quyidagi qiymatlar 8- jadval, [9]dan tanlanadi :

$$C_v = 350;$$

$$m = 0,2 ;$$

$$x_v = 0,15;$$

$$y_v = 0,45.$$

Hamma qiymatlar kesish tezligini hisoblash uchun keltirilgan formulaga qo`ya qo`yiladi va hisoblanadi:

$$v = 298 \cdot 1,58 / 60^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,7^{0,45} = 553 / 2,268 \cdot 1,111 \cdot 2,390 = 553 / 6,02 = 92 \text{ m/min } (\sim 1,53 \text{ m/s}).$$

2.5. Topilgan kesish tezligi va dastgoh pasporti asosida, tanlangan kesish tezligiga eng muvofiq keladigan aylanishlar soni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} \text{ ayl/min,} \quad (46)$$

bunda, D - yo`niladigan tayyorlamaning diametri, mm.

Unda

$$n = 1000 \cdot 92 / 3,14 \cdot 300,8 = 92000 / 944,512 = 97,4 \text{ ayl/min} .$$

Topilgan kesish tezligi va dastgoh pasporti asosida, tanlangan kesish tezligiga eng muvofiq keladigan aylanish aniqlanadi:

$$n_h = 100 \text{ ayl/min}$$

2.6. Haqiqiy kesish tezligi aniqlanadi

$$v_h = \pi \cdot D \cdot n_h / 1000 = 3,14 \cdot 300,8 \cdot 100 / 1000 = 94,45 \text{ m/min } (\sim 1,57 \text{ m/s}).$$

2.7. Yo`nish vaqtida sarflanadigan kesish quvvati :

$$N_c = \frac{P_z * V}{60 * 102} ,$$

bu erda

V — kesish tezligi, m/min .

P_z -o`nish vaqtida hosil bo`ladigan kesish kuchi qiymati quyidagi formula asosida topiladi:

$$P_z = C_p \cdot t^{x_p} \cdot s^{y_p} \cdot v^{n_p} \cdot k_{mpz} , \text{ kG}, (427\text{-bet [9]})$$

Kesish shartiga binoan

$$C_p = 204; \quad x_p = 1; \quad y_p = 0,75; \quad n_p = 0.$$

Tuzatish koeffitsienti

$$k_{mpz} = (HB/190)_p^{n_p} , (21\text{-jadval, [9]);}$$

$$n_p = 0,75, (22\text{-jadval, [9]);}$$

Unda

$$k_{mpz} = (207/190)^{0,75} = 1,09^{0,75} = 1.$$

«SI» sistemasida

$$P_z = 9,81 \cdot C_p \cdot t^{x_p} \cdot s^{y_p} \cdot v^{n_p} \cdot k_{mpz} = 9,82 \cdot 204 \cdot 2^1 \cdot 0,7^{0,75} \cdot 1,074 = 9,82 \cdot 204 \cdot 2 \cdot 0,806 \cdot 1 = 3229 \text{ N } (\sim 322,9 \text{ kGs}).$$

Unda

$$P_k = 322,9 \cdot 92 / 60 \cdot 102 = 4,9 \text{ kVt}.$$

«SI»sistemasida

$$P_k = P_{\xi} \cdot v_b = 322,9 \cdot 1,57 = 5,06 \text{ kVt}$$

2.8. Dastgoh yuritmasidagi elektrodvigatelining quvvatini kesish quvvati bilan solishtirish.

bu erda P_d — elektrodvigatelining quvvati, kVt;

η -foydali ish koeffisienta (f.i.k. oʻrta hisobda 0,7—0,8 ni tashkil etadi).

Unda 16K20 modeli dastgohining shpindeldagi quvvati

$$P_{sh} = P_d \cdot \eta,$$

bu erda P_d — elektrodvigatelining quvvati, kVt;

η -foydali ish koeffisienta (f.i.k. oʻrta hisobda 0,7—0,8 ni tashkil etadi)

$$P_{sh} = 10 \cdot 0,75 = 7,5 \text{ kVt};$$

$P_k \leq P_{sh}$ ($5,06 < 7,5$), bu degani dastgohni quvvati etarli.

III. ASOSIY VAQT

$$T_0 = L \cdot i / n \cdot s.$$

Keskichning yoʻlanish uzunligi

$$L = D + y + \Delta.$$

y- keskichni oʻyib kirish kattaligi (mm)

$$y = t \cdot \operatorname{ctg} \cdot \varphi = 2 \operatorname{ctg} 45^\circ = 2 \text{ mm}.$$

Kesib chiqish miqdori $\Delta = 1 \div 3$ mm oraligʻida qabul qilinadi,

$\Delta = 2$ mm; $i = 1$.

$L = 303,8 + 2 + 2 = 307,8$ mm;

$T_0 = 30798 \cdot 1 / 100 \cdot 0,7 = 4,34$ min.

0 10 Tokarlik operatsiyasi

1A730 modeli tokarlik dastgohida yulduzcha detalini tayyorlanmasining tashki diameteri $\text{Ø}233,8$ mm dan to $\text{Ø}228$ mm gacha qora yo`niladi va shu yuzaga uchun kesish rejimlarini hisoblash.

Tayyorlanma 3- kulachokli patronaga mahkamlangan.

Qoyim $h = 2$ mm.

Tayyorlanma- shtampovka, materiali po`lat 45, qattiqligi HB207.

Yuzaning g`adir-budurligi $Rz = 80$ mkm.

II. Kesish asbobi tanlanadi.

O`ladigan keskich tavsiya etiladi.

Keskichning kesisuvchi qismi T5K10.

Keskichning tanasining materiali: po`lat 45, ko`ndalang kesimi 25x25 mm, uzunligi 150mm.

Keskichning geometrik parametrlari:

oldingi yuzasi- radiusli faskali ;

$\gamma = 15^0$; $\gamma_f = - 5^0$; $\alpha = 12^0$; $\lambda = 0$ (30-jadval,[9]);

$\varphi = 60^0$; $\varphi^1 = 15^0$ (31-jadval,[9]); $r = 1$ mm (32-jadval,[9]).

II. Kesish rejimlari hisoblanadi va tanlanadi.

2.1.Kesish chuqurligi $t = 0,5 \cdot (113,78-108,25) = 2,8$ mm.

2.2. Surish qiymati tanlanadi

$s=0,8$ mm/ayl (4-jadval,[9]).

2.3.Keskichning turg`unligi $T = 60$ min (415- bet,[9]).

2.4.Kesish tezligini aniqlanadi (karta 6,44-45 bet,[16]):

$v = v_{tab} = 73$ m/min ($\sim 1,21$ m /c).

2.5. Dastgohning shpindelining aylanish soni aniqlanadi:

$$n = \frac{1000 * v}{\pi * D} , \text{ayl/min}$$

bunda, D - yo`niladigan tayyorlamaning diametri, mm.

Unda

$$n = 1000 \cdot 73 / 3,14 \cdot 953,932 = 73000 / 953,932 = 76,5 \text{ ayl/min} .$$

Topilgan aylanish sonini dastgohni pasporti asosida aniqlanadi:

$$n_h = 100 \text{ ayl/min}$$

2.6. Haqiqiy kesish tezligi aniqlanadi

$$v_h = \pi \cdot D \cdot n_h / 1000 = 3,14 \cdot 278 \cdot 100 / 1000 = 87292 / 1000 = 87,3 \text{ m/min} (\sim 1,54 \text{ m/s}).$$

2.7. Yo`nish vaqtida sarflanadigan kesish quvvati :

$$P_k = P_{jad} = 4,9 \text{ Kvt} , (7\text{-karta} , 48\text{-}49 \text{ bet}, [16]).$$

2.8. Dastgoh yuritmasidagi elektrodvigatelining quvvati quyidagi formuladan topiladi:

bu erda P_e — elektrodvigatelining quvvati, kVt;

η -foydali ish koeffisienta (f.i.k. o`rta hisobda 0,7—0,8 ni tashkil etadi).

Unda 1A730 modeli dastgohining shpindeldagi quvvati

$$P_{sh} = P \cdot \eta = 7,5 \cdot 0,75 = 5,25 \text{ kVt};$$

$$P_k \leq P_{sh} (4,9 \leq 5,25), \text{ bu degani dastgohni quvvati etarli.}$$

III. Asosiy vaqt

$$T_0 = L \cdot i / n \cdot s.$$

Keskichning yo`lanish uzunligi

$$L = (D-d) / 2 + y + \Delta.$$

y- kesichni o`yib kirish kattaligi(mm)

$$y = t \cdot \text{ctg} \cdot \varphi = 2,8 \text{ctg} 60^\circ = 1,6 \text{ mm}.$$

Kesib chiqish miqdori $\Delta = 1 \div 3$ mm oralig`ida qabul qilinadi,

$$\Delta = 2 \text{ mm}; i = 1.$$

$$L = (303,8 - 278) + 1,6 + 2 = 29,4 \text{ mm};$$

$$T_0 = 29,4 \cdot 1/250 \cdot 0,8 = 29,4/200 = 0,147 \text{ min.}$$

025 - Protyajkalash dastgohida ichki tsilindrik teshikga ishlov berish operatsiyasi

7B520 modeli gorizont-al-protyajkalash dastgohida ichki tsilindrik teshikga ishlov berish uchun kesish rejimlarini hisoblash. Moslama- tez almashuvchi avtomatik patron GOST 16885-71.

Teshikning diametric $D = 120H8$ mm va uzunligi $l = 124$ mm.

Yuzaning g`adir-budurligi $R_a = 1,25$ mkm.

I. Kesish asbobi tanlanadi.

1.1. Doiraviy protyajka tavsiua etiladi.

Doiraviy protyajka tez kesar po`latdan P18 tayyorlangan.

1.2. Doiraviy protyajkaning geometrik parametrlari:

protyajkaning umumiy uzunligi $L = 690$ mm ;

birinchi tishigacha bo`lgan uzunlik $l_1 = 320$ mm;

oldingi burchag $\gamma = 20^\circ$;

qora qirqish tishlarning orqa burchagi $a = 3^\circ$; toza qirqish tishlarning orqa burchagi $\alpha = 2^\circ$; kalibrlashuvchi tishlarning orqa burchagi $a = 1^\circ$. $\gamma_3 = 5^\circ$

II. Kesish rejimlari hisoblanadi va tanlanadi.

2.1. Qora qirqish tishlarning qadami $t_0 = 12$ mm, qora qirqish tishlarini surish qiymatini $s_0 = 0,07$ mm/ tish . Sektsiyadagi tishlar soni $z_s = 2$.

2.2. Karta 1,44-bet, [9] dan ishlov beriladigan materialning guruhi aniqlanadi. Po`lat 45 HB207 1-chi ishlov berish materialining guruhiga tegishli .

2.3. Moylash-sovitish suyuqlik tanlanadi. Qabul qilamiz sul`fofrezolli moylash-sovitish suyuqlikni.

2.4. Protyajkalarning turg`unlik davri 90 dan 500 minutgacha bo`ladi, qabul qilinadi $T = 100$ min.

2.5. Protyajkalashda kesish tezligi:

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot a^{y_v}}$$

Bu erda

C_v - ishlov beriladigan materialning xossalariga va ishlov berish sharoitiga bog`liq koeffitsient;

T - kesuvchi asbobning turg`unlik davri; min ;

a - protyajkaning bitta tishiga to'g'ri keladigan ko'tarilish;

m va y_v - daraja ko`rsatkichlari.

56- jadval,[]dan quyidagi qiymatlarni tanlaymiz :

$$C_v = 11,2$$

$$y_v = 0,62$$

$$m = 0,62$$

Unda

$$v = 11,2 / 100^{0,62} \cdot 0,025^{0,62} = 11,2 / 15,85 \cdot 0,381 = 11,2 / 6,03 = 1,9$$

m/min

2.2. Kesish jarayonuga sarflanadigan kuvvat quyidagi formuladan topiladi:

$$N_e = \frac{P_z \cdot v}{60 \cdot 1000},$$

Bu erda

N_e - effektiv quvvat, kVt;

P_z - kesish kuchi, N;

v - kesish tezligi, m/min.

Agar kesish kuchi P_z kG hisobida ifodalangan bo'lsa, kesish jarayoniga sarflanadigan effektiv kuvvat kVt hisobida quyidagi formuladan hisoblab topiladi, doiraviy kesimli protyajkalar uchun:

$$P_z = 9,81 \cdot C_p \cdot D \cdot a^{y_p} \cdot z_{\max} \cdot K \text{ N}; \quad P_z = C_p \cdot D \cdot a^{y_p} \cdot z_{\max} \cdot K \text{ kГ};$$

Bu erda

C_p — ishlov beriladigan materialni va ishlov berishning boshka shart-sharoitini xarakterlovchi koeffitsient;

D - protyajkaning diametri, mm;

a - bir tishga to`g`ri keladigan ko`tarilish, mm;

z_{\max} - protyajkaning bir vaqtga ishlovchi tishlari soni ;

y_p - daraja ko`rsatkichi;

$K = k_\gamma \cdot k_\alpha \cdot k_e \cdot k_{\text{mcc}}$ - oldingi burchakning, ketingi burchakning, eyilishning va sovitish suyukligining ta'sirini hisobga oluvchi koeffitsientlar.

$$C_p = 700$$

$$y_p = 0,85$$

$k_{\text{mcc}} = 1$ (protyajkalash protsessida sovitish suyukligi - sulfofrezoldan foydalanilgan)

$$k_\gamma = 1$$

$$k_\alpha = 1$$

$$k_e = 1,15$$

$$K = 1 \cdot 1 \cdot 1,15 = 1,15$$

$$a = 0,025 \text{ (99-jadval, [])}$$

Unda «SI» sistemasida

$$P_z = 9,81 \cdot 700 \cdot 25 \cdot 0,025^{0,85} \cdot 2 \cdot 1,15 = 9,81 \cdot 700 \cdot 25 \cdot 0,308 \cdot 2 \cdot 1,15 = 121614 \text{ N (} \sim 12 \text{ 161 kGs)}.$$

$$P_e = 12 \text{ 161} \cdot 1,9 / 60 \cdot 1000 = 0,4 \text{ kVB}$$

$$P_e \quad N_e = \frac{P_z \cdot v}{60 \cdot 102}$$

Kesish uchun sarflanadigan effektiv kuvvat P_e dastgohining haqiqiy

kuvvatiga teng yoki undan kichik bo'lishi kerak:

$$N_e \leq N_g \cdot \eta \text{ KSM},$$

bu erda η - protyajkalash s dastgohining foydali ish koeffitsienti.

$$P_e = 22 \cdot 0,75 = 16,5.$$

7B520 modeli gorizont-al-protyajkalash dastgning quvvati $P = 22$ KVt, shu uchun bu dastgohda $D = 120$ H8 ichki diametriga ishlov bersa bo'ladi.

1.11. Texnik me'yorlash

Metall kesish dastgohlarida mehnat unumdorligi smena davomida tayyorlangan detallar soni yoki bir dona detallarlashga ketgan vaqt bilan aniqlanadi. Bir dona detalni tayyorlash uchun sarflangan vaqt T_d (min) quyidagi formuladan topiladi.

$$T_d = T_a + T_{\text{yor.}} + T_x + T_{\text{op.}}, \text{ bu erda}$$

T_a – asosiy texnologik vaqt, min;

$T_{\text{yor.}}$ – yordamchi vaqt, min;

T_x – ish o`rniga xizmat ko`rsatish uchun ketgan vaqt, min;

$T_{\text{op.}}$ – dam olish va tabiiy zaruriyatlar uchun sarflanadigan tanaffec vaqti, min.

005 Tokarlik operatsiyasi

$$T_a = 5,58 \text{ min};$$

$$T_{\text{yor.}} = 0,12 \text{ min};$$

$$T_x = (5,58 + 0,12) \cdot 0,7 = 3,99 \text{ min.}$$

$$T_d = T_a + T_{\text{yor.}} + T_x = 5,58 + 0,12 + 3,99 = 9,69 \text{ min.}$$

010 Tokarlik operatsiyasi

$$T_a = 5,58 \text{ min};$$

$$T_{\text{yor.}} = 0,12 \text{ min};$$

$$T_x = (5,58 + 0,12) \cdot 0,7 = 3,99 \text{ min.}$$

$$T_d = T_a + T_{\text{yor.}} + T_x = 5,58 + 0,12 + 3,99 = 9,69 \text{ min.}$$

015 Protyajkalash operatsiyasi

$$T_a = 0,05 \text{ min};$$

$$T_{\text{yor}} = 2,1 \text{ min};$$

$$T_x = (0,05 + 2,1) \cdot 0,7 = 1,505 \text{ min.} = 1,51 \text{ min.}$$

$$T_d = T_a + T_{\text{yor.}} + T_x = 0,05 + 2,1 + 1,505 = 3,66 \text{ min.}$$

020 Tokarlik operatsiyasi

$$T_a = 1,9 \text{ min};$$

$$T_{\text{yor}} = 2,1 \text{ min};$$

$$T_x = (0,05 + 2,1) \cdot 0,7 = 1,505 \text{ min.} = 1,51 \text{ min.}$$

$$T_d = T_a + T_{\text{yor.}} + T_x = 1,9 + 2,1 + 1,505 = 5,51 \text{ min.}$$

025 Frezalash operatsiyasi

$$T_a = 3,48 \text{ min};$$

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

$$T_x = (3,48 + 0,9) \cdot 0,2 = 0,87 \text{ min.}$$

$$T_d = T_a + T_{\text{yor.}} + T_x = 3,48 + 0,9 + 0,87 = 5,25 \text{ min.}$$

030 Tishlarni doiraviy shaklga keltirish zalashoperatsiyasi

$$T_a = 8,08 \text{ min};$$

$$T_{\text{yor}} = 4,76 \text{ min};$$

$$T_x = (8,08 + 4,76) \cdot 0,38 = 4,76 \text{ min.}$$

$$T_d = T_a + T_{\text{yor.}} + T_x = 8,08 + 4,76 + 4,76 = 17,6 \text{ min.}$$

035 Tishlarni doiraviy shaklga keltirish zalashoperatsiyasi

$$T_a = 8,08 \text{ min};$$

$$T_{\text{yor}} = 4,76 \text{ min};$$

$$T_x = (8,08 + 4,76) \cdot 0,38 = 4,76 \text{ min.}$$

$$T_d = T_a + T_{\text{yor.}} + T_x = 8,08 + 4,76 + 4,76 = 17,6 \text{ min.}$$

II. KONSTRUKTORLIK QISMI

2.1. Dastgoh moslamasini ishlab chiqish va hisoblash.

Kulachokli patronlar tokarlik, jilvirlash dastgohlarida ishlov beriladigan har xil detallarni oʻrnatish va kisish uchun ishlatiladi. Kulachoklarning soniga qarab ular ikki, uch va turt qulachokli boʻlishi mumkin. Patronlar aniqligi jihatidan turta sinfga boʻlinadi: meʼyoridagi - N; oshirilgan - P; yuqori - V; juda yuqori - A.

Oʻzi markazlovchi mexanizatsiyalashtirilgan yuritgichli uch kulachokli patronlar. Uch kulachokli ponali (Dst 16886-71) va richagli - ponali (GOST 16862-71) patronlar eng kup tarqalgan.

Mexanizatsiyalashtirilgan kulachokli patronlarning shtokidagi oʻq yoʻnalishidagi Q qisish kuchlari yigʻindisini W- hisoblash.

Mexanizatsiyalashtirilgan yuritkichi boʻlgan richagli kulachokli patronlarning shtokidagi Q kuchni zarur boʻlgan kisish kuchiga bogʻliq holda aniqlaydilar.

Uch kulachokli patronga mahkamlangan detalga kesish kuchining R_z , R_x va R_y tashkil qiluvchilari taʼsir koʻrsatadi. R_z kuchi ishlov berilayotgan detal 1-da burovchi moment M_k hosil qiladi, R_x – oʻq yoʻnalishida surilish va R_y -agʻdarib tashlaydigan moment hosil qiladi. Burovchi moment M_k -ning qiymati R_z kuchga va P_0 ishlov berilayotgan yuza radiusiga hamda D/D_0 nisbatiga bogʻliq, bu erda D va D_0 detaʼlning ishlov berilguncha va ishlov berilgandan keyingi diametrlari. Agʻdarib tashlaydigan momentning qiymati R_y kuchga va L/D ning nisbatiga bogʻliq, bu erda L -ishlov berilayotgan detalning chiqib turgan uzunligi. Ishqalanish momenti M_i va detalni patronning hamma kulachoklari bilan kisish kuchi W asosan burovchi M_k momentga va ishlov berilayotgan detal hamda kulachoklardagi ishkalanish koefitsentiga bogʻliq

$$M_u = W_{\dot{u}} fR = KM_k = KP_z R_0$$

$$W_{\dot{u}} = Wn = \frac{KM_k}{fR} = \frac{KP_z R_0}{fR}$$

Patroning bir kulachogi bilan qisish kuchi

$$W = \frac{W_{\dot{u}}}{n}$$

Kulachoklari richag bilan yuritiladigan, mexanizatsiyalashtirilgan patronlarning shtokidagi kuch

$$Q = K_1 \left(\frac{1 + 3a\mu_1}{h} \right) \left(\frac{l_1}{l} \right) W_{\dot{u}},$$

bundan

$$W_{\dot{u}} = \frac{Q}{\left[K_1 \left(1 + \frac{3a\mu_1}{h} \right) \left(\frac{l_1}{l} \right) \right]}$$

Uch kulachokli patronlarda hamma kulachoklar bilan qiisish kuchi

$$W_{\dot{u}} = \frac{Q}{\left[K_1 \left(1 + \frac{3a\mu_1}{h} \right) \operatorname{tg}(\beta + \varphi) \right]}$$

Yurituvchisi mexanizatsiyalashtirilgan patronni shtokidagi kuch

$$Q = K_1 \left(\frac{1 + 3a\mu_1}{h} \right) \operatorname{tg}(\beta + \varphi) W_{\dot{u}}$$

Patronnig bir kulachogi bilan detalni kisish kuchi

$$W = \frac{W_{\dot{u}}}{n} = \frac{KP_z R_0}{fR}$$

Yuqorida keltirilgan formulalarda: $\mu_1=(0,15-0,20)$ - kulachokning yunaltiruvchi yuzasi va patron korpusi arichasi orasidagi ishqalanish koeffitsienti; f - kulachokning ishchi yuzasi va ishlov berilayotgan detal` orasidagi ishqalanish koeffitsienti ($f = 0,2$ -silliq yuza uchun; $f = 0,3-0,4$ halqali ariqchalar uchun; $f=0,45-0,50$ – bo`ylama va halqali ariqchalar uchun; $f=0,8-1$ - burttirilgan yuzalar uchun); $K=1,3-1,6$ - patrondagi ko`shimcha ishqalanishni isobga oladigan zaxira hkoeffitsienti; R_0 - detalning ishlov berilayotgan qismining radiusi,sm; R - detalning kulachoklar bilan kisilgan joyining radiusi,sm; n -patronning kulachoklar soni, sm; a -patron ariqchasi tayanch urtasidan bir kulachokdagi kisish kuchining W qo`yilgan joyi markazgacha bo`lgan kulachok kulochi, sm; l_1 va l - ikki elkali richagning qisqa va uzun elkalarining uzunligi $l_1/l = (1/3-1/4)$; h -kulachokning patron tanasi ariqchasi bilan kontaktda bo`ladigan yunaltiruvchi qismining uzunligi,

sm; $\beta = 15^\circ$ - patronning ponali juftligi uchun sirpanish vtulkasi ariqchalarining og'ish burchagi, grad.; $\varphi = 5$ ponali juftligi og'ish tekisligining ishqalanish burchagi. Uzun, konsol qilib uch kulachokli patronda mahkamlangan detal' yo'nilganda kisish kuchi, detal' kesish kuchi ta'sirida patron kulachoklaridan chiqib ketmasligi uchun, etarli bo'lishi kerak.

Detalni kulachokning qisqa pog'onasi bilan mahkamlashda eng noqulay holati uchun kesish kuchi P_z muvozanat sharti (detalning patron dan buralib chiqib ketishi 0-0 chizig'i atrofida ro'y beradi).

$$KP_z L = 1,5Qfr$$

bundan

$$Q = \frac{KP_z L}{1,5fr}$$

Bu erda $K=1,3-1,6$ – zaxira koeffitsienti; P_z - Tangentsional kesish kuchi, N (kGs); L - detal' uzunligi, sm, Q – kulachok ishchi yuzalari va ishlov berilayotgan detal orasidagi ishqalanish kuchi, N (); r - detalning mahkamlanish qismi radiusi, sm; f -kulachoklarning ishchi sirtlari orasidagi ishqalanish (ilashish)koeffitsienti; Q kuchining qiymatini grafik orqali aniqlash mumkin; $K=1$; $P_z=98$ H (10 kGs) va $f=0,3$ булганда.

Abtsissa o'qii buyicha L/r nisbati ko'rsatilgan, ordinata o'qi bo'yicha esa- Q kuchning qiymati. Q kuchning tanlab olingan qiymati zaxira K koeffitsientining haqiqiy qiymatiga va $P_z/10$ tuzatishiga, P_z - kesish kuchining haqiqiy tashkil etuvchisi, N ko'paytiriladi.

Egri chiziqning pastki shoxchasi qismi patronda uzun bo'lmagan detallarni mahkamlashda hosil bo'ladi, bunda P_z kuchdan chiqarib tashlovchi moment katta emas.

Kulochi katta bo'lmagan holda xisob-kitob patronning kulachoklaridagi detal' ishkalanish momenti bo'yicha olib boriladi.

$$3Qf = KP_z \text{ ёки } Q = \frac{KP_z}{3f}$$

$f=0.45$ bo'lganda Q ning qiymati 1,5 ga bo'ladi, $f=0.6$ – bo'lganda esa 2 ga.

Uzun chiqib turgan holatda 4 kulachokli patronda mahkamlangan detalga ishlov berilganda patronning 1 kulachogi bilan kisish kuchi momentlarning 0-0 o'qiga nisbatan muvozanat shartidan aniqlanadi:

$$KP_z L = 4 \cdot 0,71Qrf ;$$

bundan

$$Q = \frac{KP_z L}{2,84rf}$$

Porshenning shtokdagi surish kuchi:

$Q = \pi/4 \cdot D^2 \cdot \rho \cdot n$, bu erda D - pnevmotsilindrning diametric, sm³ ($D = 120$ mm);

-havoni bosimi, mPa ($\rho = 4 \text{ kGs} / \text{sm}^3$);

$i = l_i / l = 90 / 10 = 0,9 \text{ sm}$;

$n = 0,85$ - FIK koeffitsienti.

$$Q = 3,14 / 4 \cdot 12^2 \cdot 4 \cdot 0,9 = 406,94 \text{ kGs}$$

Shtoksiz bo'lgan xavo:

$$Q = \pi / 4 \cdot (D^2 - d^2) \cdot \rho \cdot n$$

d- stokning diametri ($d = 28 \text{ mm}$);

D- pnevmotsilindrning diametric, sm^3 ($D = 120 \text{ mm}$);

Qiymatlarni tenglamaga qo'ib aniqlaymiz:

$$Q = 3,14 / 4 \cdot (12^2 - 2,8^2) \cdot 4 \cdot 0,9 = 384,8 \text{ kGs.}$$

Pnevmouritmani shtokini yurish yo'lini hisoblaymiz va kerakli havoni hajmini aniqlaymiz (bir tsikl uchun).

Shtokini yurish yo'lini:

$$L = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = 1 \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \frac{D}{d}, \text{ unda}$$

$$L = 1 \left(\frac{D}{d} \right)^2,$$

bu erda:

L- plunjerni yurish yo'li;

l- ishchi tsilindrning yurish yo'li;

$n = 0,95$ - koeffitsient (havoning yo'qoloshini inobatga olgan holda):

$$\frac{D}{d}$$

$$L = 1 \left(\frac{12}{2,8} \right)^2 \cdot \frac{12}{0,95} = 26,5 \cdot \left(\frac{12}{2,8} \right)^2 \cdot \frac{12}{0,95} = 512 \text{ sm.}$$

Havoning hajmi V (sm^3) ni bir tsikda ishlatilishini hisoblaymiz:

$$V = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot d = 3,14 / 4 \cdot 12^2 \cdot 512 = 57916 \text{ sm}^3$$

2.2. Nazorat asbobini loyihalash.

1. Teshik 120H8 uchun ish kalibr-probkaning razmerlarini aniqlaymiz/

YECHILISYI: ST O'IYOK145-75 (CT CЭB 145-75) (1-jadval, 4 bob) dan IT8 =

33 mkm -ni tanlaymiz.

1.27 jadvaldan, [2] teshik 25H8 uchun chekli chetga chiqishlarni tanlaymiz :

$$ES = 54 \text{ mkm};$$

$$EI = 0.$$

Cekli diametrlarini hisoblaymiz:

$$D_{max} = 120,054 \text{ mm};$$

$$D_{min} = 120 \text{ mm}.$$

Ilova Ida keltirilgan 1-chi jadvaldan IT8 uchun 18-30 mm. intervali uchun kalibrning razmerlarini hisoblash uchun quyidagi qiymatlarni tanlaymiz:

$$Z = 8 \text{ mkm}; \quad Y = 6 \text{ mkm}; \quad \alpha = 0; \quad H = 10 \text{ mkm}.$$

Ilova Ilda keltirilgan 2-chi jadvaldan o'lchash jarayonida qo'llaniladigan kalibr-probkaning uchlarning qiymatlarini qhisoblash uchun formularini tanlaymiz:

$$PP_{max} = D_{min} + Z + H/2 = 1220 + 0,008 + 0,010/2 = 120,013 \text{ mm}.$$

O'lchash jarayonida qo'llaniladigan kalibr-probkaning razmeri PP 120,013 0,008 ga teng bo'ladi.

O'tadigan kalib-probkaning eyilgan razmeri:

$$PP_{ey.} = D_{min} - Y = 120 - 0,006 = 119,994 \text{ mm}.$$

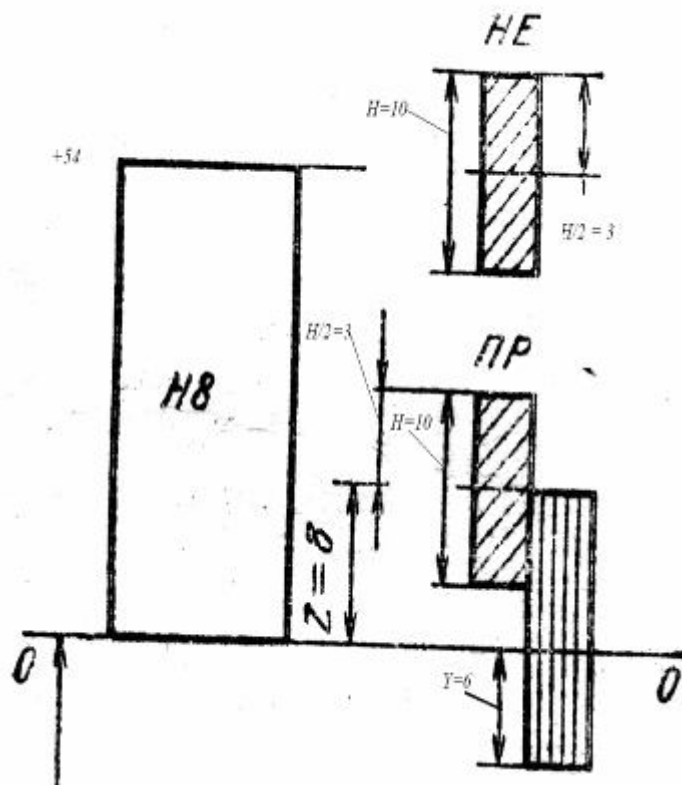
O'tadigan kalib-probkaning qiymati 119,994 mm teng bo'lsa undan foydalanish man etiladi.

O'tmaydigan kalibr-probkaning eng katta razmeri HE_{max} :

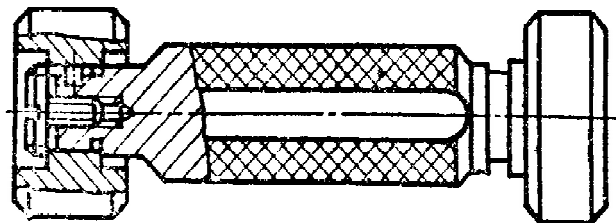
$$HE_{max} = D_{max} + H/2 = 120,054 + 0,010/2 = 120,054 \text{ mm}.$$

O'lchash jarayonida qo'llaniladigan kalibr-probkaning razmeri

HE 120,054. 0,006 ga teng bo'ladi.



3.3.1-rasm. Kalibr 120H8 ning jouzlik maydonining joylanish sxemasi



2-rasm. Teshiklarni nazorat qiluvchi kalibr- probka
(kiygiziladigan -3...100 mm o'lchamlari uchun).

2.3. Maxsus kesish asbobini loyihalash

Yulduzcha detalining markaziy teshigini zenkerlash uchun zenker asbobini loyihalaymiz.

Zenkerlash diametric $\varnothing 120_{(-0,140)}$ mm, uzunligi $L=124_{(-0,3)}$ mm.

1. Zenkerning diametri ishlov beriladigan yuzaning uzunliga mos ravishda GOST 12509-75 bo'yicha qabul qilamiz:

$$B = 124_{-0,14} \text{ mm} = 123,86 \text{ mm.}$$

2. Zenkerning kesish qismi uchun geometrik va konstruktiv paramerlarini aniqlaymiz [19, bet. 153-155]:

$$\gamma^0 = 8^0; \alpha^0 = 8 \div 10, \text{ qabul qilamiz } \alpha^0 = 8^0; \varphi^0 = 30 \dots 80^0, \text{ qabul qilamiz } \varphi^0 = 30^0; \omega = 10^0; \lambda = 0;$$

Lentochkalarining eni $f = 0,8 \dots 2$, qabul qilamiz $f = 2$ mm.

Zenkerning qo'llanishi bo'yicha belgilanishi 1; kesish qismining materiali qattiq qotishmadan T14 K6 dan bajarilgan.

3. zenkerning konstruktiv elemetlarini GOST 3231-71 bo'yicha qabul qilamiz.

Vintli kanavkani qadami:

$$H = \pi \cdot D \cdot \text{ctg } 10^0 = 3,14 \cdot 120 \cdot 5,6713 = 2136 \text{ mm}$$

4. Konussimonlikni, teshikni shponka pazining o'lchamlarini GOST 9472-70 bo'yicha qabul qilamiz: 1:30; teshikni diametri $d=60$ mm; pazning eni $b = 32 H13$ mm; balandligi $h=18H13$ mm; radiusi $R = 0,4 \dots 0,6$; $z = 0,075$; $\alpha = 17^0 57'$

5. Zenkerga qo'yilgan texnik shartlari GOST 12509-75 bo'yicha

III. TASHKILIY QISMI

3.1. Jihozlarning miqdorini aniqlash

005 Tokarlik operatsiyasini bajarish uchun jihazlarlar sonini aniqlaymiz:

$$m_p = T_{\text{dona}} / t_v = 9,69 / 3,045 = 3,18,$$

qabul qilinadi $m_p = 4$.

10 Tokarlik operatsiyasi

$$m_p = T_{\text{dona}} / t_v = 9,69 / 3,045 = 3,18,$$

qabul qilinadi $m_p = 4$.

015 Protyajkalash operatsiyasi

$$m_p = T_{\text{dona}} / t_v = 3,66 / 3,045 = 1,2.$$

qabul qilinadi $m_p = 2$.

020 Tokarlik operatsiyasi

$$m_p = T_{\text{dona}} / t_v = 7,04 / 3,045 = 2,3,$$

qabul qilinadi $m_p = 2$.

025 Frezalash operatsiyasi

$$m_p = T_{\text{dona}} / t_v = 7,79 / 3,045 = 2,6,$$

qabul qilinadi $m_p = 3$.

030 Tishlarni doiraviy shaklga keltirish operatsiyasi

$$m_p = T_{\text{dona}} / t_v = 5,54 / 3,045 = 0,64,$$

qabul qilinadi $m_p = 1$.

035 Tishlarni doiraviy shaklga keltirish operatsiyasi

$$m_p = T_{\text{dona}} / t_v = 5,54 / 3,045 = 0,64,$$

qabul qilinadi $m_p = 1$.

3.1. Jihozlarni yuklanish darajasini aniqlash

005 Tokarlik operatsiyasi:

$$\eta_{1=\overline{mn}_1} = \frac{mp_1}{mn_1} \cdot 100\% = \frac{3,18}{4} \cdot 100\% \approx 80\%$$

10 Tokarlik operatsiyasi:

$$\eta_{2=\overline{mA}_2} = \frac{mp_2}{mA_2} \cdot 100\% = \frac{3,18}{4} \cdot 100\% \approx 80\%$$

015 Protyajkalash operatsiyasi:

$$\eta_{3=\overline{mn}_3} = \frac{mp_3}{mn_3} \cdot 100\% = \frac{1,2}{2} \cdot 100\% \approx 60\%$$

020 Tokarlik operatsiyasi:

$$\eta_{4=\overline{mn}_4} = \frac{mp_4}{mn_4} \cdot 100\% = \frac{2,3}{3} \cdot 100\% \approx 77\%$$

025 Frezalash operatsiyasi:

$$\eta_{5=\overline{m}_5} = \frac{mp_5}{m_5} \cdot 100\% = \frac{2,6}{3} \cdot 100\% \approx 87\%$$

030 Tishlarni doiraviy shaklga keltirish operatsiyasi:

$$\eta_{6=\overline{mn}_6} = \frac{mp_6}{mn_6} = \frac{0,64}{1} \cdot 100\% \approx 64\%$$

$$\eta_{o'rt} = \frac{80 + 80 + 60 + 77 + 87 + 64}{6} = 91\%$$

035 Tishlarni doiraviy shaklga keltirish operatsiyasi:

$$\eta_{7=\overline{mn}_7} = \frac{mp_7}{mn_7} = \frac{2,5}{3} \approx 84\%$$

IV. MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA QISMI

Kirish

“Hayot faoliyat xavfsizligi” ning mehnatni va tabiat va atrof muhitni hamda fuqolarni muhofaza qilish fanlariga asoslangan qismi, ya’ni kirish qismida ijtimoiy- iqtisodiy masalalarni o‘z ichiga olib, ushbu muammolarni yechimini O‘zbekiston Respublikasining “Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida “ gi qonunlari mehnat kodeksi, atrof muhitni muhofaza qilish qonunlari, favqulodda vaziyatlarda fuqoro muhofazasi qonunlari va ushbu sohalar bo‘yicha boshqa me‘yoriy hujjatlarda o‘z aksini topganligini ko‘rsatib o‘tish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

4.1. Texnologik jarayonlarni xavfsizligini ta‘minlovchi vositalar

To‘qimachilik va yengil sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari GOST 12.3.002-75 “Ishlab chiqarish jarayonlari”. Umumiy xavfsizlik talablariga muvofiq bo‘lishi lozim.

Inson hayoti va sog‘ligiga doimiy yoki vaqti-vaqti bilan xavf tug‘diruvchi joy xavfli chegara yoki mintaqa deb ataladi. Bu asosan mashina va jihozlarning ochiq holdagi aylanadigan va harakatlanadigan qismlari, aylanadigan qirquvchi asboblar, zanjirli va tishli uzatmalar, harakatlanuvchi stanoklarning ishchi stollari, issiq yuzalar, zaharli kimyoviy moddalar va pardoqlashga ishlatiladigan kislota, ishqorlar va boshqa o‘yuvchi moddalar bilan ishlaydigan ish joylari, elektr tokidan foydalanishdagi ish o‘rinlari, yuklarni bir joydan ikkinchi joyga ko‘chirib yuradigan kranlar va mashinalarning harakat chegarasi doirasidagi xavfli mintaqalar shular jumlasiga kiradi.

Aylanuvchi qismlar bilan ishchilarning kiyimidan yoki sochidan ilintirib olishi mumkin bo‘lgan jihoz va uskunalarning atroflari ayniqsa o‘ta xavfli chegara hisoblanadi.

Shuningdek, jihoz va uskunalarda ishlaganda elektr tokidan zararlanish, issiqlik, elektomagnet, ionlashgan nurlar, shovqin, titrash, ultratovush, zaharli

gazlar va bug‘lar ta’siriga tushib qolish ham xavfli chegaralar yoki mintaqalar qatoriga kiradi.

Qurilma va uskunalarda ishlayotganda qirqimlarining uchib ketishi, ishlayotgan asboblarning sinib har tomonga sachrab ketishi, detall yaxshi mahkamlanmaganligi hisobida ishlov berish jarayonida otilib ketishi natijasida ishchilarni jarohat olishi ham xavfli mintaqalar qatoriga kiritiladi.

Xavfli mintaqalar doimiy, harakatlanuvchan va vaqt-vaqti bilan paydo bo‘ladigan turlarga bo‘linadi.

A) Doimiy xavfli mintaqalarga qayishli, zanjirli va tishli uzatmalar, dastgohlarning qirqish qisimlari va harakatlanuvchi valiklari kiradi.

B) Harakatlanuvchan xavfli mintaqalarga esa prokat qilish stanlari, potok liniyalari, konveyerlar, qirqish joyi o‘zgarib turadigan agregat dastgohlari va boshqalar kiradi.

V) Vaqt-vaqti bilan paydo bo‘ladigan xavfli mintaqalarga yuk ko‘tarish kranlari, kran balkalar, tal va telferlar kiradi. Chunki bu qurilmalar ish joylarini doimiy o‘zgartirib turadi va qaerda ish bajarayotgan bo‘lsa, shu yerda xavfli mintaqalar vujudga keladi.

Xavfli mintaqalardan saqlanish vositalari va aslahalari ikki gruxga bo‘linadi.

1. Jamoa muhofaza aslahalari, ishchilarni ionlanuvchi nurlardan, elektromagnit, magnit va elektr maydonlaridan, mexanik, kimyoviy biologik omillardan muhofazalovchi vositalar kiradi.

2. Shaxsiy muhofaza aslahalari, maxsus terini, nafas olish organlarini, qo‘lni, yuzni, ko‘zni, quloqni muhofaza qiluvchi vositalar va aslahalar kiradi.

Ishlab chiqarishning hamma soha va tarmoqlarida mehnat xavfsizligini oshirish, shikastlanish hamda zararlanishlarning oldini olish uchun maxsus texnik vositalari qo‘llaniladi va ularga quyidagilar kiradi.

Muhofazalovchi to‘siq vositalari.

To‘siq vositalari ishchilarning ishlab chiqarishning xavfli mintaqalariga tushib qolishiga xalal beradigan qilib o‘rnatiladi.

Asosan mashina va qurilmalarning aylanuvchi va harakatlanuvchi ta’sir doyralarida, qirqish va ishlov berish joylarini, elektr toki urishi xavfi bo‘lgan va

har xil nurlanishlar bo‘lishi mumkin bo‘lgan xonalar, shuningdek havo muhitiga zararli moddalar chiqarayotgan joylar ham to‘siq vositalari bilan ta’minlanadi.

Bundan tashqari qurilish tashkilotlarida, qurilish ishlari bajarilayotgan maydonlar kranlar o‘rnatilgan mintaqalar, ishchilarning baland joylardagi ish o‘rinlari, to‘siq vositalari bilan ta’minlanishi shart.

4.2. Yuk ko‘tarish va tashish ishlarida xavfsizlikni ta’minlash

Ishlab chiqarish korxonalarida yuklarni tashish va yuqoriga ko‘tarish uchun ko‘pgina mashina va mexanizmlar ishlatiladi. Tashuvchi mexanizmlar ikki turga bo‘linadi:

a) Uzluksiz ishlaydigan - lentali transportyorlar, havo yordamida, rolganglar, tarnovlar yordamida ishlaydigan turlari mavjud.

b) Davriy ravishda ishlaydiganlarga - avtomobillar, avtopogruzchiklar, elektropogruzchiklar, temir yo‘l vagonlari kiradi.

v) Yuqoriga yuk ko‘taruvchi uskunalarga ko‘prik kranlari, avtomobillarga o‘rnatilgan aylanma kranlar, telfer, o‘zi yurar aravachaga o‘rnatilgan tal va boshqalar kiradi.

Yuk ko‘tarish, tashish uskuna va mashinalari “Davlat kon tex nazorat”i idoralari tomonidan rasmiylashtirilgach, texnik ko‘rikdan o‘tgandan so‘ng ishlatilishi mumkin. Texnik ko‘rik to‘liq – har uch yilda bir marta va qisman ko‘rik esa - har 12 oyda bir marta o‘tkazilishi shart hisoblanadi.

To‘liq texnik ko‘rikda - yuk ko‘tarish mashinalari yaxshilab qarab chiqiladi, statik va dinamik sinovlardan o‘tkaziladi.

Qisman texnik ko‘rikda esa - statik va dinamik sinov o‘tkazilmaydi.

Ko‘rik paytida barcha mexanizm va elektr asboblari, xavfsizlik asboblari, tormoz qurilmalari, boshqarish jihozlari, signal beruvchi va yorituvchi asboblari ishlab turgan holatda tekshirib chiqiladi.

Statik sinov mashinaning yuk ko‘tarish qobiliyatidan 25% ko‘p yuk ortilgan holatda o‘tkaziladi. Bunda, yerdan 20-30 sm yuqoriga ko‘tarilib, 10 minut davomida ushlab turiladi va shundan so‘ng qoldiq deformatsiyalar sin-chiklab tekshiriladi.

Dinamik sinov mashinaning yuk ko'tarish qobiliyatidan 10 foiz ko'p yuk bilan bir necha marta ko'tarib tushirib sinaladi.

Mashinalarning bevosita yuk ko'taruvchi moslamalari (stropalar, trosslar, zanjirlar, qisqichlar, ilgaklar) foydalanishga tushirilishidan oldin va har galgi sozlashdan so'ng, sinovdan o'tkazilishi shart. Sinov me'yordagi yuk ko'tarish qobiliyatidan 25% ko'p ortilgan holda bajariladi.

Po'lat arqonlar o'ramning har qadamidagi uzilgan simlar soniga va zanglash sababli diametrining kamayganligiga qarab, me'yoriga solishtirib, ishga yaroqliligi yoki yaroqsiz ekanligi aniqlanadi.

Po'lat arqon sim yoki zanjirlarni, oddiy sinalmagan simlar bilan ulab uzaytirib, ishlab chiqarishga qullash taqiqlanadi.

Yuk tuproq shag'al ostida bo'lsa yoki ustida boshqa narsalar bo'lsa, uni ko'tarish ko'tarish mumkin emas va yukni ko'tarilgan holda qoldirib (tanaffus yoki ish tugagach) ketish qat'iy man qilinadi.

Mehnat xavfsizligini ta'minlash uchun barcha mexanizmlarning ko'tarish tizimlari, "O'zsanoatkontexnazorat" tishkiloti tasdiqlagan liftlarni qurish va xavfsiz ishlatish qoidalariga muvofiq har bir ko'tarish tuzilmasi o'z pasportiga ega bo'lishi, unda tuzilmaning tavsifi (turi, qancha yuk ko'tara olishi, harakat tezligi va xokazo) ko'rsatilishi lozim. Bundan tashqari, tuzilmalarda o'tkazilgan tuzatish ishlari yozib boriladigan daftar hamda ruxsat etilgan chekli ish yuklanishi hamda navbatdagi sinov va "O'zdavtog'texnazorat"ga taqdim qilish muddatini ko'rsatuvchi o'chib ketmaydigan yozuv bo'lishi zarur.

Yuk ko'tarish mexanizmlarining soz holatda saqlanishiga va ulardan xavfsiz foydalanishga javobgarlik ana shu mexanizmlar ishlatiladigan korxonada bo'linmasi yoki muhandis-texnik xodimi zimmasiga yuklatiladi. Bu xodim maxsus buyruq bilan tayinlanadi.

Yuk ko'tarish mexanizmlaridan xavfsiz foydalanish uchun, ayniqsa, ularning tayanch qismlari, arqon, tros, ilgak va boshqa qismlari kattaroq mustahkam zahira bilan tayyorlanadi.

Mexanizm va tuzilmalarda ularning imkoniyatidan og'irroq yuklarni, odamlar hamda begona (og'iligi aniq bo'lmagan) yuklarni ko'tarish, nosoz yuk ko'tarish mexanizmlari va tuzilmalaridan foydalanish man etiladi.

Yoshi 18 dan kichik bo'lmagan, o'qigan, yo'l-yo'riq olgan va malaka sinovidan (attestatsiyadan) o'tgan, shuningdek, tegishli guvohnomaga ega bo'lgan kishilar yuk ko'tarish tuzilmalari hamda mexanizmlarida ishlashga ruxsat etiladi.

Yuk ko'tarish va tashish vositalarini xavfsiz ishlatishga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat:

a) Hamma aylanuvchi va harakatlanuvchi qismlari hamda mexanizmlari ishonchli to'siqqa ega bo'lishi;

b) Signalizatsiyasi, blokirovkali tormozlari ishonchli ishlashi kerak.

Omborxonalar va ayrim sexlardagi transportyor va konveyerlarning eng havfsiz harakat tezligi 0,2 m:s.dan oshmasligi zarur va tezlikni cheklab turish uchun, tezlik cheklagichlari bilan ta'minlanishi darkor.

Osma tashish tuzilmalari (elektr relslar, osma elektr shatakchilar, elektr poezdlar tasmali transportyorlar), odatda, ish o'rinlari hamda yo'laklar tepasida joylashtirilmasligi kerak va ular ishonchli himoya vositalari yordamida o'rnatilishi, tushib ketgan yukni tutib qola oldigan darajada mustahkam bo'lishi kerak.

Ishlab chiqarish korxonalarida yuklarni ortishtirish, taxlash va joylashtirish bilan bog'liq hamma yumushlar Mehnat haqidagi Konunlar asosida "Ortish-tushirish ishlari. Xavfsizlikning umumiy talablari"ga muvofiq belgilab qo'yilgan.

Ortish-tushirish ishlari ko'tarish tuzilmalaridan foydalanib bajariladigan bo'lsa, korxonada ma'muriyati ishlarning xavfsiz amalga oshirishligiga javobgar shaxsni tayinlaydi. Bu shaxs yukni ortish-tushirish va tashish vositalari hamda usullarning to'g'ri tanlanishini kuzatib turishi lozim. Bunday ishlar tajribali xodim rahbarligida olib boriladi. Bunday shaxslar "O'z davlat kontroli" tashkilotlari vakili ishtirokida imtihondan o'tkazilib, maxsus guvohnomaga ega bo'lishlari shart hisoblanadi.

Ish beruvchi (brigadir, master) yuk tushiriladigan maydonchani tayyorlaydi, yuklarni ortish-tushirish o'zida taxlash tartibi va usulini aniqlaydi, ishlarni xavfsiz

bajarish yo'llari va usullari yuzasidan yo'l- yo'riq beradi, mexanizm va kranlar bilan ta'minlaydi.

Ortish-tushirish ishlari asosan mexanizatsiyalashtirilgan usulda, ya'ni tushirgichlar yordamida, ishlar hajmi kichik bo'lganida esa kichik mexanizatsiyalar yordamida amalga oshiriladi.

-20 kg.dan og'ir yuklar uchun, shuningdek, yuklarni 3 m dan balandga ko'tarishga ortish-tushirish ishlari mexanizatsiyalashtirilgan usulda amalga oshiriladi.

-500 kg.dan og'ir yuklarni kranlar bilan ortish-tushirishga ruxsat etiladi.

-Yuklarni gorizantal yo'nalishda tashish va ortish uchunpolda yuradigan transportdan foydalaniladi, bunday transport asosan, yuklarni texnologik jarayon boshlanadigan joyga va tayyor maxsulotni omborga tashib keltirishda foydalaniladi.

Yuklarni tug'ri mahkamlash ortish-tushirish ishlarining xavfsiz bajarishda katta ahamiyatga ega.

Agar yukni ko'chirish vaqtida zanjir va arqonlarning o'z-o'zidan yechilib yoki siljib ketish ehtimoli bo'lsa, yuklarni tushib ketishi, baxtsiz hodisalar yuz berishi mumkin.

Yuk ko'tarish mashinalari saqlovchiva blokirovkalovchi tuzilmalari bilan uskunalanishi shart hisoblanadi.

Kranlarga yuk ko'tarish imkoniyatini ko'rsatuvchi belgilar, signal asboblari (qo'ng'iroq, gudok, sirena) kranlar kabinasidan tashqariga o'rnatiladi. Barcha yuk ko'tarish mashinalarida ularning eng ko'p yuklanishi, tartib raqami va navbatdagi sinovdan o'tkazilgan kuni haqida ko'rsatilishi kerak.

Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarida juda murakkab va ko'p tarmoqli tashkilot bo'lib, qaramog'ida katta maydonlar mavjud. Tabiiyki bunday maydonlarda xom ashyo, tayyor mahsulot va yordamchi materiallarni bir yerdan ikkinchi yerga tashish uchun xilma-xil transport vositalari ishlatiladi.

4.3. Korxonalarining yong'in va portlash xavfi bo'yicha darajalari

Ishlab chiqarish jarayonlari yong'in va portlash xavfsizligi, ularni rejalashtirishda, GOST 12.1.004.-91 "Yong'in xavfsizligi umumiy ". Umumiy

talablari va GOST 12.1.010-90 "Portlash xavfi". Umuiy qoidalariga muvofiq bo'lishi talab qilinadi.

Hozirgi paytda ishlab chiqarilayotgan uskuna va jihozlar, yong'in va portlab ketish jihatidan xavfsizdir. Ammo bu uskuna va jihozlar ishlab chiqarishning yong'in va portlash xavfi bo'yicha turiga mos ravishda to'g'ri tanlangandagina xavfsizlikni ta'minlay oladi.

Korxonalarining ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlatiladigan xom ashyosi, tayyorlaydigan mahsuloti va joylashgan binosining loyihasini hisobga olib yong'in chiqishga, potlashga, yong'in chiqqan taqdirda uning tarqalishiga, shuningdek, yong'in va portlashning yetkazgan asorati va qurilish meyoriy qoidalari (SNiP 2-90-81) asoslanib, xavflilik darajasi belgilanadi.

- A darajali yong'in va portlashga xavfli korxonalar. Bular suyuqlik ta'sirida havodagi kislorod bilan birikish natijasida yonishi va potlashi mumkin bo'lgan moddalar, chaqnash harorati 28° S.gacha bo'lgan suyuqlik va gazlarni portlash imkoniyatini tug'dirishi mumkin bo'lgan korxonalar bo'lib, bosim 5 KP. gacha bo'lgishi kerak.

Bu darajaga oltingugurt, uglerod, efir, aseton ishlab chiqaradigan korxonalar kiradi.

- B darajali portlash va yong'iniga xavfli korxonalar. Ularga chaqnash harorati 28° S dan yuqori bo'lgan hamda ishlab chiqarish jarayonida chaqnash haroratigacha qizdirilgan suyuqliklar va changlar binoda bosim 5 KP. dan ko'proq miqdorda to'planib, portlovchi aralashma hosil qilishi mumkin bo'lgan korxonalar kiradi.

- V darajali korxonalarga yong'iniga xavfli bo'lgan, bug', harorati bo'lgan suyuqliklar, shuningdek, bir-biri bilan, havodagi kislorod suv bilan birikkan holda yonuvchi moddalar va qattiq yonuvchi jismlar bilan ish olib boradigan korxonalar kiradi.

- G darajali korxonalar, yonmaydigan jism va materiallarga, qizdirib, cho'g'lantirib va eritib ishlov berish jarayonida issiqlik, uchqun va alangalar chiqishi mumkin bo'lgan, qattiq, suyuq, va gazzimon moddalar yoqilg'i sifatida ishlatiladigan korxonalar kiradi.

- D darajali korxonalar, yonmaydigan jismlar va materiallarga sovuq ishlov beradigan korxonalar kiradi. Mashinasozlik sanoat korxonalar, qurilish sanoat korxonalar kiradi.

Yong'in va portlash darajasi korxonani loyihalash va ishga tushirish vaqtida har bir vazirlik tasdiqlagan ro'yxat bo'yicha aniqlanadi.

V. METODIK QISM.

5.1. O'quv reja va dasturni tahlilini qilish.

«Tishli g'ildiraklarga va shlitsali yuzalarga ishlov berish» mavzusi «Mashinasozlik texnologiyasi» fanidan «Metallarga ishlov berish ustasi uchun» kasb-hunar kollejlarda 2 kursa 3, 4, 5 va 6 mavsumlarda o'tiladi. Bitiruv malakaviy ishining mavzusiga mavzuga oid maxsus fan o'qituvchisining o'quv-metodik majmusini yaratish uchun quyidagi ishlarini amalda bajardik :

- Davlatr ta'lim standartini, o'quv reja va fanlar boyicha ish dasturlarini tahlil ilib chiqdik;
- Ilg'or pedagoglarning tajribasini o'rganib va ularning darslarga tayyorlanish metodikasini o'ganib chiqdik va fanlar boyicha metodik majmuallarini tahlil qildik;
- «Mashinasozlik texnologiyasi» fanining boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligini aniqladik va yuqoridagi bajarilgan ishlarimizning natijalarini quyidagi jadvallarga kritdik.

5.2.Mavzuning perspektiv – tematik rejasi.

| № № / № | Mavzu va darslarning nomi | Soat | Dars tipi | Dars turi | Dars metodlari | Oqitishning didaktir vositalari | Adabiyotl ar |
|------------------|------------------------------|------|-----------|-----------|----------------|---------------------------------------|-----------------|
| | | | | | | | |

1 Tishli g'ildirak va shlittsali yuzalarga ishlov berish texnologiyasi 5

1 Tishli g'ildirak ishlov berish texnologiyasi 2

Yangi materiallarni bayyon qilish

Suhbat darsi,

vizual ma`ruza, blits-so`rov

Klaster, suhbat, Tushintirish,

namoish qilish

Ma'ruzalar matni,

proektor,

taqatma materiallar

Мирзаев А.А., Сотволдиев А.Э.

Машинасозлик технологияси

асослари. Укув кулланма. Фаргона, 2001.-1755 стр

Suhbat darsi,

vizual ma`ruza, blits-so`rov

Klaster, suhbat, Tushintirish,

namoish qilish

Ma'ruzalar matni,

proektor,

taqatma materiallar

Мирзаев А.А., Сотволдиев А.Э.

Машинасозлик технологияси асослари.

Укув кулланма. Фаргона, 2001.-1755 стр

1 Shlittsali yuzalarga 2
.2 ishlov berish
. texnologiyasi

Yangi materiallarni

bayyon qilish

Suhbat darsi,

vizual ma`ruza, blits-so`rov

Klaster, suhbat, Tushintirish,

namoish qilish

Ma'ruzalar matni,

proektor,

tarqatma materiallar

1. Сафаев А.А. Машинасозлик технологияси асослари.
асослари: курси бўйича “Маърузалар матни”. -
Т. Таш Т ва Е И, 2005.-83 б.

2. WWW/ zivonet

1 Tishli g`ildirak larga 1
.3 ishlov berish
. asboblarningi turlarini
o`rganish

Amaliy mashg`ulot

Suhbat darsi,

vizual ma`ruza, blits-so`rov

suhbat, Tushintirish,

namoish qilish

Tarqatma materiallar

1. Сафаев А.А. Машинасозлик технологияси асослари.
асослари: курси бўйича “Маърузалар матни”. -
Т. Таш Т ва Е И, 2005.-83 б.

2. WWW/ zivonet

5.3. Nazariy dars kospekti

MAVZU: "TISHLI G`ILDIRAKLARNI TAYYORLASH TYEXNOLOGIYASI"

Reja

1. Tishli g`ildiraklarning tasnifini
2. Tishli g`ildiraklarni tayyorlash bo'yicha texnik talablar,
3. Tishli g`ildiraklarni qo'llaniladigan materiallar va xom ashyo turlari
4. Mexanik ishlov berish texnologik jarayonining ketma-ketligi va uni bajarish tartibi

Adabiyotlar

1. Мирзаев А.А., Сотволдиев А.Э. Машинасозлик технологияси асослари. Укув кулланма. Фаргона, 2001.-95 стр

Tishli g`ildiraklarning tasnifini

Mashina va mexanizmlarda tishli g`ildiraklar eng ko'p uchraydigan detallar hisoblanadi. Tishli g`ildiraklar belgilangan uzatishlar soniga asosan bir valdan ikkinchisiga aylanma harakatni va burovchi momentni uzatish uchun xizmat qiladi. Tishli g`ildiraklar avtomobillar, traktorlar, metall kesish dastgohlarining tezliklar va uzatishlar qutilarida, reduktorlar, ko'tarish tushirish qurilmalari, nazorat asboblari, soatli mexanizmlar xamda shunga o'xshash qurilmalarda keng qo'llaniladi.

1. Tishli g`ildiraklarni tasnifini

Birinchi tur tishli g`ildiraklar bular gupchakli va gupchaksiz tsilindrik va konussimon tishli g`ildiraklar. Bu tishli g`ildiraklarning markaziy teshiklarini tuzilishi tekis, shponka uyali va shlitsali ko'rinishida bo'ladi. Tishli g`ildiraklarni

o'q bo'yicha yo'nalgan ochiq markaziy teshiklarning uzunligi uning diametriga nisbati $l/d > 1$ yaoni "vtulka" ko'rinishida bo'ladi.

Ikkinchi tur ko'p gardishli tekis shponka uyali va shlitsali markaziy teshikka ega tishli g'ildiraklar.

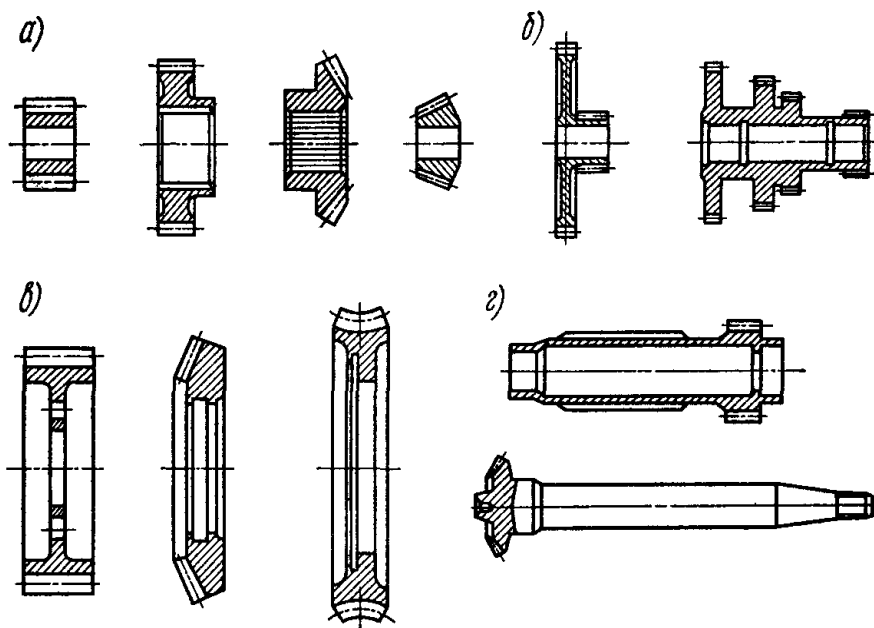
Uchinchi tur bir gardishli tekis, shponka uyali shlitsali markaziy teshikka ega va $l/d < 1$ yaoni "Disk" ko'rinishidagi tishli g'ildiraklar.

To'rtinchi tur mexanik ishlov berilgandan so'ng gupchak bilan yig'iladigan tsilindrik, konussimon, chervyakli tishli g'ildiraklar yoki "gardishlar".

Beshinchi tur quyruq qismiga ega (tishli val ko'rinishidagi) tsilindrik va konussimon tishli g'ildiraklar.

Ko'rib chiqilgan tishli qildiraklarning har bir turi o'zining tipik texnologik jarayonlariga ega va har biri uchun o'rnatish yuzalari mavjud.

Tishli g'ildiraklarning xizmat vazifasidan kelib chiqqan holda ularni markaziy teshiklari va tishli yuzalarini tayyorlashga alohida e'tibor haratilishi talab etiladi. Shunday qilib bu yuzalarni o'zaro joylashishining xatoligi 0,01-0,1 mm chegarasida bo'lishi kerak. Tishli g'ildiraklarni gardish qismining sirtini markaziy teshik o'qiga nisbatan perpendikulyarligi 0,05-0,1 mm bo'lishi talab etiladi. Markazi teshik IT6..IT8 kvalitet aniqligida va yuza tozaligi Ra 1,25... Ra 2,5 bo'ladi



1-rasm. Tishli g'ildiraklarning turlari.

Tishli g'ildiraklarni tayyorlash bo'yicha talablar ularning aniqlik darajasi bilan belgilanadi. Mashinasozlikda 5 dan 10 gacha aniqlik darajasiga ega bo'lgan tishli g'ildiraklar qo'llaniladi. 9 dan 10 aniqlik darajasidagilari ochiq tishli uzatmalarda qo'llanilsa 5-6 aniqlik darajasidagilar esa yuqori aniqlikdagi mexanizmlarda qo'llaniladi.

Bu tishli g'ildiraklarning tishlarini ishchi yuzalari Ra 0,63.... Ra 2,5 bo'yicha bo'ladi.

Tishli g'ildiraklar tayyorlash uchun material uzatiladigan burovchi momentning va aylanma tezlikning miqdoriga bog'liq ravishda tanlanadi. Kichik kuchlar ostida va kichik tezliklarda ishlovchi g'ildiraklar, plastmavvalar, kul rang yoki bolg'alangan cho'yanlardan toblanmagan konstruksion po'latlar 30, 35 yoki 45 lardan tayyorlanadi. Katta kuchlar taosirida va yuqori tezliklarda ishlovchi tishli ilashmalar g'ildiraklari termik ishlov berilgan po'lat 45 yoki legirlangan po'latlar 40X, 12XN3A, 18XGT va shu kabilardan tayyorlanadi.

Tishli g'ildiraklar xomashyolarning turi va tayyorlash usullari ularning materiallarining turiga va ishlab chiqarish dasturiga bog'liq bo'ladi. Cho'yandan tayyorlanadigan xomashyolar quyma bo'ladi. Tishli g'ildiraklarning o'lchamlari kichik bo'lgan holda (50 mm gacha) barcha turdagi ishlab chiqarish sharoitida xomashyo prokatdan kerakli o'lchamlarda qirqib olish usuli bilan tayyorlanadi. Donali va kichik seriyali ishlab chiqarish sharoitida o'lchamlari katta bo'lgan tishli g'ildirak xom ashyolari bog'alash mashinalarida erkin bolg'alash yo'li bilan tayyorlanadi. Kichik partiyadagi o'rtacha o'lchamlarga ega bo'lgan tishli g'ildiraklar uchun xomashyo shtamplash usullari bilan tayyorlanadi. Ko'p seriyali va yalpi ishlab chiqarish sharoitida xomashyo yopiq shtamlarda bolg'alash mashinalarida, presslarda va gorizontol bolg'alash mashinalarida tayyorlanib birdaniga markaziy teshik hosil `ilinadi.

Mexanik ishlov berish texnologik jarayonining ketma-ketligi va uni bajarish tartibi

Tishli g'ildiraklarga mexanik ishlov berish texnologik jarayonining amallarini bajarish ketma-ketligi va tartibi ularni yuqorida ko'rib chiqilgan turlarning qaysi biriga mosligiga bog'liq.

Bir va ikkinchi turdagi "vtulka" ko'rinishidagi bir va bir necha gardishli tishli g`ildiraklarni tayyorlash texnologik jarayonining ketma-ketligi qo`yidagicha:

- sirt yuzalarini qirqib ishlash va markaziy teshikka qora va toza ishlov berish;
- markaziy teshik bo'yicha o'rnatilgan holda tish ochiladigan yuzalarga va bosh`a yuzalarga ora, yarim toza ishlov berish;
- tishlarni ochish (dastlabki va oxirgi marta tishlarni qirqish, agarda aniqlik darajasi talab etsa shever yordamida ishlov berish);
- termik ishlov berish;
- qirqilgan tishlarga o'rnatilgan gholda markaziy teshikka toza ishlov berish;
- tishlarga yakunlovchi ishlov berish (bu holda tishli g`ildirak markaziy teshik bo'yicha o'rnatiladi).

Uchinchi turga xos bo'lgan "Disk" ko'rinishidagi tishli g`ildiraklarga mexanik ishlov berish ketma-ketligi yuqorida keltirilgan holda saqlanib qolsada, markaziy teshik uzunligining qisqaligini e`tiborga olib asosiy texnologik yuza vazifasini tishli g`ildirak gardishining sirti bajaradi.

"Gardish" turidagi tishli g`ildiraklarda yig`ish bazasi vazifasini pog`onali markaziy teshikning sirti va gardishni gupchak bilan biriktirish uchun xizmat g`iladigan teshiklar bajarganligi uchun ularga va shu kabi yuzalarga ishlov berish ketma-ketligi quyidagicha bo'lishi maqsadga muvofiq:

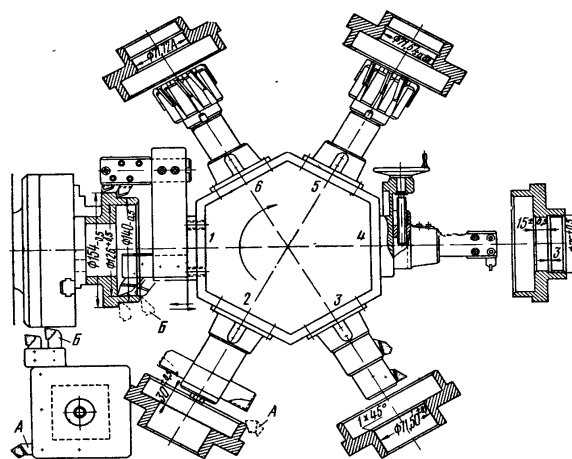
- ichki yuza sirtini qirqib ishlash va shu o'rnatishda mumkin bo'lgan barcha yuzalarga ishlov berish;
- markaziy teshik va ichki sirt yuza bo'yicha o'rnatilgan holda mahkamlash teshiklariga ishlov berish;
- tishli g`ildirakni sirt yuzasi va ikkita mahkamlash teshiklari bilan o'rnatilgan holda tish qirqiladigan gardishga qora va toza ishlov berish:
- tishlarga dastlabki va oxirgi kesib ishlov berish:
- ichki sirt yuzaga toza kesib ishlov berish (tishlar bo'yicha o'rnatilgan holda);
- tishlarga yakunlovchi ishlov berish, bu holda tishli g`ildirak sirt yuzasi va ikkita mahkamlash teshiklari bo'yicha o'rnatiladi;
- "Tishli val" ko'rinishidagi tishli g`ildiraklarga maxnik ishlov berish jarayoni vallar tayyorlash texnologiyasiga mos keladi va quyidagi tartibda bo'ladi;

- sirt yuzalariga kesib ishlov berish va markaziy teshiklarni ochish;
- tashqi aylanish yuzalariga qora va toza ishlov berish;
- tishli g`ildiraklarda mavjud teshiklar, shlitsali yuzalar, shponka uyalari, rez`bali yuzalarga ishlov berish;
- tishlarni ochish;
- termik ishlov berish;
- yuqori aniqlikka ega bo`lgan pog`onalar yakunlovchi ishlov berish:
- tish yuzalariga ishlov berish.

Tsilindrik yuzalarga mexanik ishlov berish jarayonlari tokarlik guruhidagi dastgohlarda olib boriladi. Ishlab chiqarish turiga mos holda universal tokarlik - vint qirqish (donali va mayda seriyali ishlab chiqarish), tokarlik revolver va ko'p keskichli dastgohlar (seriyali ishlab chiqarish), ko'p shpindelli tokarli yarim avtomatlar (ko'p seriyali va yalpi ishlab chiqarish), sharoiti qo'llaniladi.

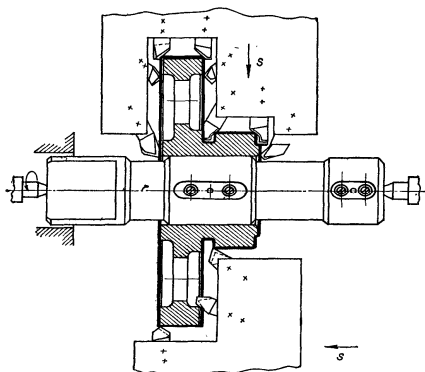
Tishli gildiraklarga tokarlik-revolver dastgohlarida ishlov berish ishlov berish jarayonining texnologik sozlash eskizlari.2-rasmda ko'rsatilgan. Rasmlar raqamlar bilan revolver kallagining xolatlari bo'yicha kerakli o'lchamga bo'ylama yo'nalishida xarakatlanuvchi kesuvchi asboblarni sozlash ko'rsatilgan.

Ko'ndalang yo'nalishdagi A va B sozlashlar sirt yuzalarini qirqish va faska ochish uchun ishlatiladi. Ariqlarni ochish uchun ko'ndalang supportga ho'lda xarakat beriladi (poz.4). 2-rasmda tishli g`ildirakga mexanik ishlov berishning birinchi amalsi keltirilgan. Bu amalda markaziy teshikga qora va toza (poz.3,5,6) hamda mumkin bo'lgan boshqa yuzalarga mexanik ishlov beriladi.



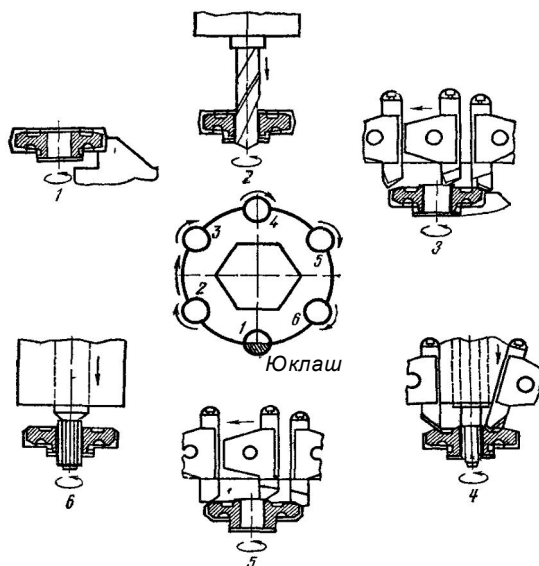
2-rasm. Tokarlik revolver dastgohida tishli g`ildirakka mexanik ishlov berish

Bir shpindelli ko'p keskichli tokarlik yarim avtomatida tishli g'ildirakka yo'nib ishlov berish texnologik sozlashlari 3-rasmda ko'rsatilgan. Bu texnologik jarayonning ikkinchi bosqich amalsi, chunki tishli g'ildirak ishlov berilgan markaziy teshik bo'yicha o'rnatiladi. Keskichli tokarlik yarim avtomati oldingi bo'ylama va ketingi ko'ndalang supportlarga ega. Bo'ylama va ko'ndalang supportlarda keskichlarni o'zaro birgalikda xarakat qilish g'ildirakni barcha tashqi yuzalariga ishlov berish imkoniyatini yaratadi.



3-rasm. Bir shpindelli ko'p keskichli tokarlik yarim avtomatida tishli g'ildirakka mexanik ishlov berish

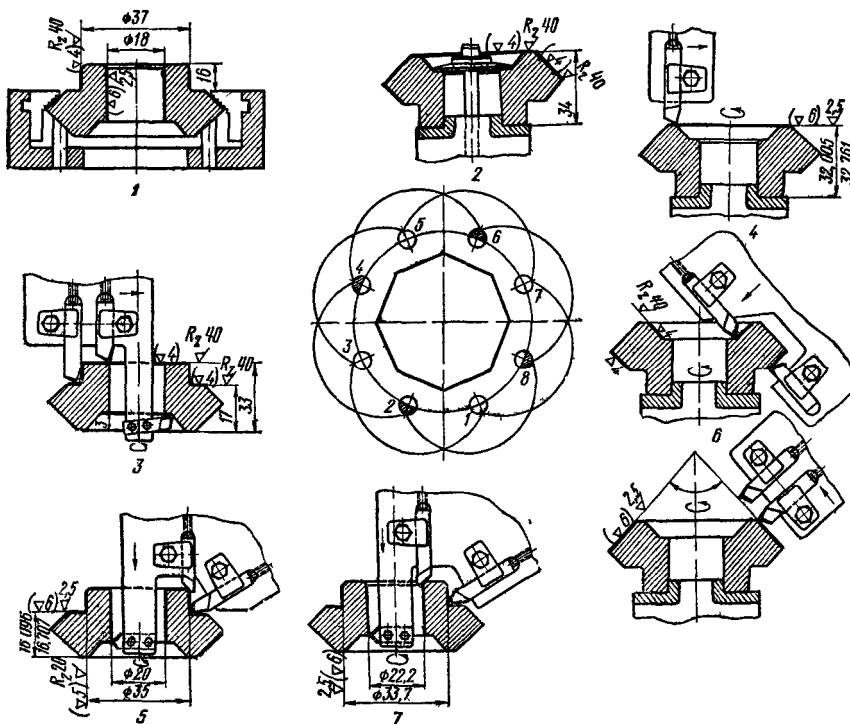
Tishli g'ildiraklarga tokarlik ishlov berish ish unumdorligini oshirish masadida ko'p shpindelli yarim avtomatlardan foydalaniladi. Bu dastgohlarda har bir xolat uchun o'zining kesuvchi asboblari texnologik sozlangan bo'ladi. Holatlardan biri xomashyoni o'rnatish (tayyor Detalning olish) uchun xizmat qiladi. Har bir xolatda mexanik ishlov berishni bir vaqtda olib borilishi va xolatlardan faqat o'rnatish uchun xizmat qilishi yordamchi va'itni asosiy ishlov berish vaqti bilan qoplash imkoniyatini beradi. Dastgoh stolining aylanma xarakati tufayli xomashyo xolatlari birin-ketin o'tadi. Xuddi shunday dastgohlarda tishli g'ildirakka mexanik ishlov berish texnologik jarayonning dastlabki davri 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. Olti shpindelli tokarlik yarim avtomat dastgohida tishli g`ildirakka mexanik ishlov berish

Texnologik jarayonning birinchi va ikkinchi davrlarini birlashtirish uchun sakkiz shpindelli tokarlik yarim avtomatlaridan foydalaniladi (5-rasm). Bunday dastgoh stolining juft raqamli xolatlarida tishli g`ildirak xomashyosini ishlov berilmagan yuzasi bo'yicha o'rnatish masadida uch mushtchali patronlar qo'llaniladi.

Dastgohning toq raamli xolatlarida esa kengayuvchi opravka o'rnatilgan bo'lib u ishlov berilgan markaziy teshik bo'yicha Detalning o'rnatishga xizmat qiladi. Bundan ko'rinib turibdiki, dastgoh stoli birdaniga ikkita xolatga buriladi. Toq raqamli xolatdagi kesuvchi asboblari tishli g`ildirak xomashyosining sirt yuzalariga va markaziy teshikka mexanik ishlov berish uchun texnologik sozlanadi.



5-rasm. Sakkiz shpindelli tokarlik yarim avtomat dastgohida tishli g`ildirakka mexanik ishlov berish

Toq raamli xolatlarni o'tib bo'lgandan so'ng xomashyo juft raqamli xolatlar uchun qayta o'rnatiladi. Bu holda o'rnatish yuzalari almashadi. Juft raqamli xolatlaridagi kesuvchi asboblar tishli g`ildiraklarning olgan tashqi yuzalariga mexanik ishlov berish uchun texnologik sozlangan bo'ladi.

Tishli g`ildiraklarga tish ochish usuli tishning shakliga (to'g'ri tishli, qiyshi` tishli, vintsimon va hokazo) ishlab chiqarish dasturiga va tishni aniqlik darajasiga bog`li` holda tanlanadi. Donali ishlab chi`arish va taomirlash sharoitida tsilindsimon to'g'ri va qiyshi tishli g`ildiraklarga tish ochish uchun gorizonta - frezerlash dastgohlari qo'llaniladi. Dastgoh stoliga bo'luvchi mexanizm o'rnatiladi. Bu holda tish ochish uchun disksimon modulli frezerlar ishlatiladi. Ishlov berilayotgan tishli g`ildiraklarni tishlari sonidan kelib chiqib bir modulli frezalar yig`masi qo'llaniladi.

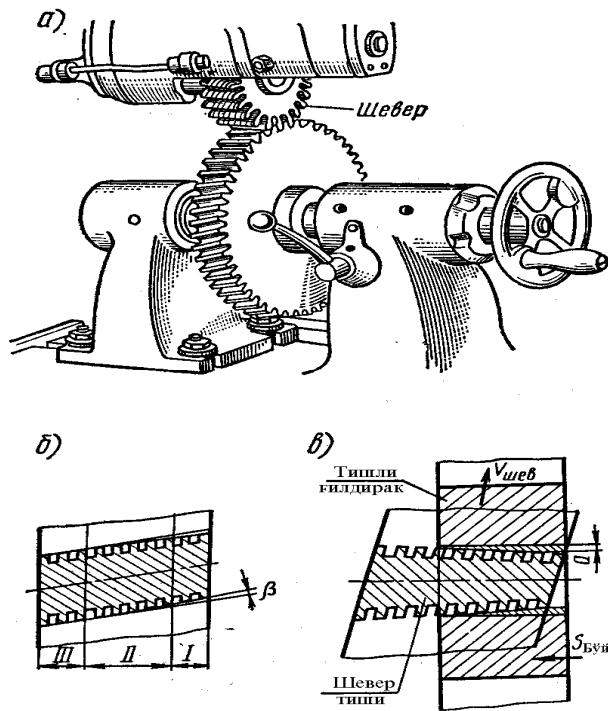
Seriyali va yalpi ishlab chi`arish sharoitida maxsus tish frezerlash dastgohlaridan foydalaniladi. Tish frezerlash dastgohlarida modulli chervyakli frezerlar ishlatiladi. Bu frezerlar sirpanib-dumalash xarakati natijasida tishlarni hosil qiladi. Bundan tashkari dolbyak bilan taominlangan ilgari lanma-qaytma

xarakat qiluvchi tishni dolbyaklash (o'yib ishlash) dastgohlari keng qo'llaniladi. Bu dastgohlarda kesuvchi asbob-dolbyak aylanma xarakat qam qiladi. Bu usul ikkinchi turga oid bo'lgan ko'p gardishli tishli g'ildiraklarga tish ochish uchun yagona usul hisoblanadi.

Bo'luvchi diametriga mos ravishda va uning ortishi bilan tishlar orasidagi chuqurliklari kengayib boruvchi konussimon tishli g'ildiraklarni tishlari ikki marta ishlov berish yo'li tayyorlanadi. Birinchi o'tishda tish shakliga qarab shaklli disksimon freza yordamida tishlar orasidagi chuqurlik hosil qilinadi va ikkinchi o'tish tishni randalash dastgohlarida bajariladi. Bu dastgohlarda modulli (tish moduliga mos) ikkita randalash keskichini bir-biriga nisbatan maolom burchak ostida o'rnatib sirpanib-dumalash xarakati qo'shib olib boriladi va natijada tishlar orasidagi chuqurlik hosil qilinadi. Egri tishli konussimon tishli g'ildiraklarni tishlari keskichlar kallagi yordamida maxsus dastgohlarda hosil qilinadi.

Tishning ishchi yuzalariga yakunlovchi ishlov berish tishlarini sheverlash dastgohlarida olib boriladi. Bundan maqsad tishni yuza tozaligini aniqlik darajasini orttirish va tishni shaklini to'g'rilashdan iborat. Termik ishlov berilgandan so'ng membranali rolikli patronlarda tishni yuzasi bo'yicha o'rnatilgan holda tishli g'ildiraklarni markaziy teshigi ichki yuzalari jilvirlanadi. Keyin esa markaziy teshik bo'yicha o'rnatilgan holda tishni ishchi yuzalari turli xil usullar yordamida jilvirlanadi.

Tishlarni shevinglash 2 xil usulda bajariladi, birinchi usul shever deb nomlangan maxsus sheverlar va ikkinchi usulda maxsus shever reyka yordamida ishlov beriladi. Sheverlar yonlarida 0,8 mm chuqurlikdagi chuqurchalari bo'lgan kesuvchi tishli g'ildirakdan iborat bo'ladi. Shevenglashni umumiy sxemasi 6 rasmda keltirilgan.



6-rasm Diskli shever bilan tsilindrik tishli g`ildirakni shevinglash:
 a) umumiy ko'rinish; b) va v) bir o'tishli shevinglash sxemasi

Bunda ishlov beriladigan tishli g`ildirak opravkada (6 a- rasm) dastgoh stoli markazlariga joylashtiriladi. Shever tishli g`ildirakni ustida 15 burchak ostida g`ildirak bilan vintli juft xosil qilganday holda joylashadi. Aylantiriladigan shever ishlov beriladigan tishli g`ildirakni aylantiradi. Bunda u o'q bo'yicha ilgari lanma - aytma harakat qiladi. Bu vaqtda shever tishni butun uzunligi bo'yicha qirindi qirib oladi. Shever stolni xar bir xarakatiga mos holda vertikal harakat ham qiladi. Stolni xar bir xarakati oxirida shever teskari aylanib tishni teskari (orqa) tomoniga ishlov beradi.

Nazorat savollari

1. Tishli g`ildiraklarning qaysi turlarini bilasiz?
2. Tishli g`ildiraklarni tayyorlashda ularga anday texnik talablar qo'yiladi?
3. Tish g`ildiraklari qaysi materiallardan tayyorlanadi va ular uchun xomashyo turlarini sanab bering?
4. Tishli g`ildiraklarni turlari bo'yicha mexanik ishlov be-rish ketma-ketligini keltirib o'ting.
5. Tishli g`ildiraklarni qaysi usullari yordamida nazorat qilinadi?

Tayanch iboralar:

tokarlik-revolver dastgohlari; bir shpindelli ko'p keskichli tokarlik yarim avtomat; olti shpindelli tokarlik yarim avtomat dastgohi; sakkiz shpindelli tokarlik yarim avtomat dastgohi; g'ildirakni shevinglash

Amaliy (tajriba) mashg'ulotini konspekti

Mavzu: "Tish kesuvchi asboblari bilan tanishish"

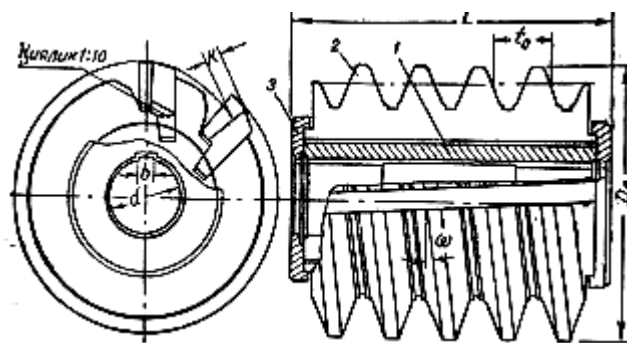
Ishni bajarishdan masad - tish kesuvchi asboblari bilan tanishish

Material - texnik jihozlanishi :

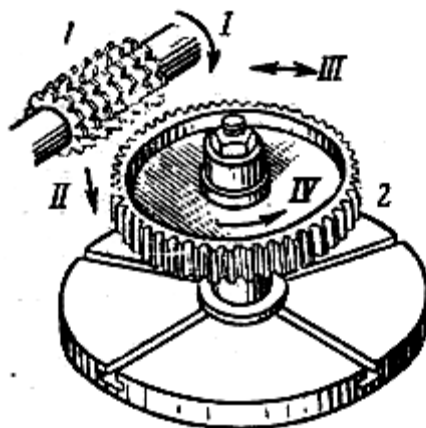
1. Kirmakli freza.
2. Moduli freza.
3. Diskli freza.

NAZARIY QISMI

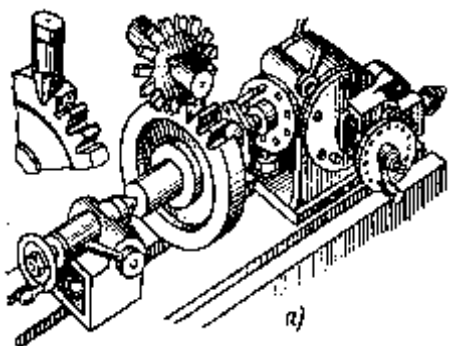
Agar aylanayotgan kirmak freza tegishli tezlikda aylanayotgan tayyorlanmaga botib kirsam, tayyorlanmada evol'venta profili, ammo botiqlari yoy bo'ylab joylashgan tishlar hosil bo'ladi. Freza tayyorlama o'qi bo'ylab qo'shimcha harakatga keltirilsa, bu qo'shimcha harakat bo'ylama yoki vertikal surish harakati bo'ladi, tish frezalash jarayoni hosil qilingan bo'ladi.



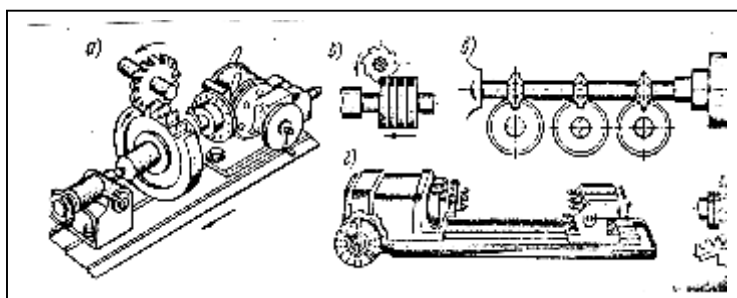
1- rasm. Kirmakli freza



2-rasm. Tayyorlanmaga kirmakli frezani o`yib kiritish bilan tish hosil qilish sxemasi.



3-rasm. G`ildirak tishlarini barmoqsimon va modulli frezalar bilan hosil qilish



4 - rasm. Tishli g`ildiraklarni frezalash

ISHNI BAJARISH TARTIBI

1. Tajriba mashg`ulotining mavzu, maqsadi va materialte[nik jihozlanishi bilan tanishish.
2. Tajriba mashg`ulotining nafariy qismi bilan tnishish.
3. Tajriba mashg`ulotini bajarish uchun o'qituvchidan tish qirqish asboblarning chizmasi olinadi va quyidagicha tahlil qilinadi:
 - 2.1. Asbobning nomi bilan tanishish.
 - 2.2. Asbobning vazifasini o`rganish.

2.3. Asbobning materialini aniqlash.

2.4. Detalning texnik chizmasida qo'yilgan texnik shartlarini tahlil qilish.

2.6. Tish qirqish asboblarning namunalri bilan tanishish va har qaysiga tavsiya berish.

XULOSA

Men o‘zimning “1325F30 rusumli tokarlik revol`ver dastgohining «Yulduzcha» detaliga mexanik ishlov berish texnologiyasini va mavzuga oid maxsus fan o‘qituvchisining o‘quv-metodik majmusini yaratish” mavzusidagi malakaviy bitiruv ishimda “Yulduzcha” detalini tayyorlash texnologik jarayonini ishlab chiqdim. Detalni tayyorlash uchun uning konstruksiyasi, xizmat vazifasi, chizmasini va texnologiyasozligi tahlili qildim. Detalning tayyorlash uchun ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqladim. Detal uchun tayyorlanma tanladim va uni asoslab berdim. Mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqdim. Texnologik operatsiyalarni loyihalab, quyimlar va kesish rejimlarini hisoblashni, texnologik jihozlar va ularni moslamalarni tanlashni, tayyor detal o‘lchamlarini nazorat qilish usullarini o‘rgandim. Dastgohlarda ishlash jarayonidagi texnika xavfsizligi va yong‘inga qarshi kurash qoidalari bilan tanishdim va ularni “Yulduzcha” detalini tayyorlash jarayoni uchun tadbiq etdim.

Kasb – hunar kollejlarda o‘qitiladigan maxsus fanlarni o‘qitish uslubiyotini mukammal o‘rganish maqsadida, o‘zimni mavzuimga oid maxsus fan o‘qituvchisining o‘quv – metodik majmuasini ishlab chiqdim va uni pedagogik amaliyot davrida sinab ko‘rdim.

Ta’lim jarayonida yangi pedagogik texnologiyalar va faol usullardan foydalanish, yangi ishlab chiqarilayotgan texnik vositalarni tadbiq qilish, ko‘proq talabalarni mustaqil ishlashga undash, ilg‘or tajribalardan saboq berishning turli yo‘llaridan keng foydalanish maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR VA ELEKTRON TA'LIM RESURSLARI

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.-T.: O'zbekiston, 2009.-56 b.
2. "Ta'lim to'g'risida" O'zbekiston Respublikasining Qonuni. Oliy ta'lim. Me'yoriy hujjatlar to'plami. – Toshkent: "Sharq" nashriyot matbaa aksiyadorlik kompaniyasi. – 2001. – 3 – 15 b.
3. "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" O'zbekiston Respublikasi Qonuni. Oliy ta'lim. Me'yoriy hujjatlar to'plami. T.: "Sharq" nashriyot matbaa aksiyadorlik kompaniyasi. – 2001. – 17-52 b.
4. Abdullaev F.S., Zagidullin R.R. Bolg'alash shtamplash jihozlari. O'quv qo'llanma. ToshDTU. Toshkent 1996 y.
5. Bazarov B.M Osnovi texnologii mashinostroeniya.-M: "Mashinostroenie", 2005 g.-736 s.
6. Baydullaev A. Texnologik tizim elementlarini matematik modellashtirish asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 1996 y.
7. Bartashevich A.A. Materialovedenie: Izd. "Feniks" Rostov-na-Donu, 2004 g. -352s.
8. Bursev i dr. Texnologiya mashinostroeniya v 2 – x tomax. M., MGTU im.N. Ye. Bauman, 1998 g.-563 s.
9. Bolotin X.L. Stanochnie prispobleniya. – M.: Mashinostroenie, 1993 g. – 276 s.
10. Jalilov H.I. Metallarni kesish nazariyasi asoslari,metall kesuvchi stanoklar va asboblar. T.: "Talqin"2006 u.-175b.
11. Kostromin X.L., Novikov M.P. Osnovi konstruirovaniya stanochnix prispobleniy. – M.: "Mashinostroenie", 1996 g.– 340 s.
12. Molchanov G.N, Smetankin K.I, "Stanki s ChPU", T.: "O'qituvchi", 1993 g.
13. Mirboboyev V.A. "Konstruksion materiallar texnologiyasi". T. "O'qituvchi". 2004 y.
14. Mirboboev V.A. Metallarni bosim bilan bilan ishlash texnologiyasi. T. "ILM ZIYO", 2006 y.
15. Mirboboev V. A. Metallshunoslik asoslari.T. "ILM ZIYO", 2006 y.

16. Nosirov I. Materialshunoslik. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. T.: “O‘zbekiston” 2001 y. - 352 b.
17. Omirov A.Y. va Qaymov A.X. Mashinasozlik texnologiyasi. T., “O‘zbekiston”, 2003 y., 384 b.
18. Osnovi avtomatizirovannogo proektirovaniya. M.: Izdatelstvo MGTU imeni N.E Baumana, 2002 g.-333 s.
19. Peregudov L.V., Xashimov A.N., Shalagurov I.K., Neregudov S.L. Avtomatlashtirilgan korxonalar stanoklari. Toshkent.: “O‘zbekiston”, 2001 y.-496s.
20. Proektirovanie metallorejuşix stankov i stanochnix sistem. V 3-x t. T.37 Pod red. A.S.Pronikova.-M.:Izd. MVTU im.N.E.Baumana i MGGU “Stankin”. 2000 g.-584s
21. Suslov A.G. Texnologiya mashinostroeniya. – M: “Mashinostroenie”, 2004 g.-400s.
22. Fayzimatov B.N., Mirzaev A.A. Materiallarni kesib ishlash asoslari.- Farg‘ona: “Texnika”, 2003 y.-194 b.
23. Fayziev R.R. Metrologiya, o‘zaro almashuvchanlik, standartlashtirish. T.: “Mehnat”, 2005. 358 b.
24. Fedin Ye.I., Kuznesov V.P., Yamnikov A.S. Proektirovanie sxem texnologicheskix naladok na operasii mexanicheskoy obrabotki rezaniem.-Tula: Izd. TulGTU, 2005g.-116s.
25. Qayumov A., Kabulov M. Mexanika – yiguv sexlarini loyihalash. T.- “Fan va texnologiya”-2007 u. 210 b.
26. www.Ziyo.net
27. www.tdpu.Uz
28. www.pedagog.Uz
29. www.edu.Uz

Mundarija

| | |
|---|--|
| KIRISH | |
| I. TEXNOLOGIK QISMI | |
| 1.1. Detalning konstruksiyasi va xizmat vazifasi..... | |
| 1.2. Chizmaning texnik nazorati..... | |
| 1.3. Detalning texnologiyasozligi tahlili..... | |
| 1.4. Ishlab chiqarishni tashkil etish tipini aniqlash..... | |
| 1.5. Detal uchun tayyorlanma tanlash va asoslash..... | |
| 1.6. Mexanik ishlov berish marshrutini ishlab chiqish..... | |
| 1.7. Texnologik operatsiyalarni loyihalash..... | |
| 1.8. Quyimlarni hisoblash..... | |
| 1.9. Kesish rejimlarini hisoblash..... | |
| 1.10. Texnologik jihozlarni tanlash..... | |
| 1.11. Texnik me'yorlash..... | |
| II. KONSTRUKTORLIK QISMI | |
| 2.1. Dastgoh moslamasini ishlab chiqish va hisoblash..... | |
| 2.2. Nazorat asbobini loyihalash..... | |
| 2.3. Maxsus kesish asbobini loyihalash..... | |
| III. TASHKILiy QISM | |
| 3.1. Jihozlarning miqdorini aniqlash..... | |
| IV. MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA QISMI | |
| 4.1. Texnologik jarayonlarni xavfsizligini ta'minlovchi vositalar..... | |
| 4.2. Yuk ko'tarish va tashish ishlarida xavfsizlikni ta'minlash..... | |
| 4.3. Korxonalarining yong'in va portlash xavfi bo'yicha darajalari..... | |
| V. METODIK QISM | |
| 5.1. O'quv reja va dasturni tahlilini qilish..... | |
| 5.2. Mavzuning perspektiv – tematik rejasi..... | |
| 5.3. Nazariy dars kospekti..... | |
| XULOSA | |
| FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR | |
| ILOVALAR | |