

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

**“МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ”
КАФЕДРАСИ**

**“Kvars OAJ буюртмасига кўра №600.14.085 рақамли "стакан" деталини
автоматлаштириш элементини қўллаган ҳолда тайёрлаш илғор
технологиясини ишлаб чиқиш” мавзусидаги**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Бажарди:

18-10 МСТ гуруҳ талабаси
Абдупатоев Д.

Раҳбар:

Мамуров Э.

Кафедра мудири:

Файзиматов Ш.Н.

ФАРҒОНА – 2014

KIRISH

Jamiyatning moddiy texnika bazasini yaratuvchi va mamlakatimizning texnik taraqqiyotini rivojlanishini belgilovchi soha mashinasozlikdir. U sanoatning turli tarmoqlarini yangi texnika, ishlab chiqarish vositalari bilan ta'minlaydi. Shu sababli mashinasozlik ishlab chiqarishning barcha sohalarini rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatuvchi sanoatning muhim ko'rsatkichlaridan biridir.

Mashinasozlikning asosini mashinalarni loyixalash va ishlab chiqarish tashkil etadi. Mashinalar o'z navbatida jamiyat turmush farovonligini ko'rsatadi. Ular ish unumdorligini, mehnat samaradorligini va mahsulot sifatini oshiradilar. Mustaqillikning boshlang'ich davridayoq, mamlakatimizda mashinasozlikni rivojlantirishga asosiy e'tibor qaratildi. Ko'plab qo'shma korxonalari mashinasozlik mahsulotlarini ishlab chiqara boshladi.

Mashinalarga yuqori aniqlik va tezlik, issiqlikka chidamlilik, kichik vazn va xajm, mustahkamlik va ishonchlilik kabi yuqori talablar qo'yilgan. Bunday talablarni oshib borishi mashinasozlar oldiga murakkab konstruktorlik va texnologik savollarni qisqa vaqt ichida echish masalasini qo'ymoqda.

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

Mashinasozlik texnologiyasi fan sifatida shakllanishining asosiy shartlaridan biri insonning mehnat qurollarini takomillashtirishga va ishlab chiqarish unumdorligini oshirishga bo'lgan intilishlaridadir. 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 loyixalash bo'limlarida va bevosita ishlab chiqarish jarayonlarida EXM lardan va avtomatlashtirish vositalaridan keng ko'lamda foydalanishdan iboratdir.

Chunki intellektual loyixalash va ishlab chiqarish tizimlari tayyor mahsulot turining biridan ikkinchisiga o'tishining moslanuvchanligini ta'minlaydi. Ikkinchi yo'nalish inson ehtiyojini individualligini, bozor iqtisodiyoti talablarini hisobga olgan holda bir hil vazifani bajaruvchi turli ko'rinishdagi mashina va mexanizmlar yaratishdan iborat.

Bugungi kunda eng asosiy vazifa – xalqimiz turmush darajasini yanada oshirishga qaratilmoqda. Prezidentimiz Islom Karimov farmoniga binoan, Farg'ona viloyatini obodlashtirish, zamonaviy inshootlar qurish, yo'llarni kengaytirish, aholini zamonaviy uy-joy bilan ta'minlashni yanada yaxshilash turmush darajasini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini barcha qalban xis etib turibdi.

Yurtboshimizning “ Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch” asarlarida ko'rsatib o'tilgandek, biz uchun eng katta, eng muhim, eng asosiy ijtimoiy himoya bu mustaqillik ekanini anglaymiz. Respublikamiz Prezidenti “Ta'lim O'zbekiston xalqi ma'naviyatiga yaratuvchanlik faolligini baxsh etadi”. “O'sib kelayotgan avlodning barcha eng yaxshi imkoniyatlari unda namoyon bo'ladi, kasbkori, mahorati uzluksiz takomillashadi, katta avlodning tajribasi anglab olinadi va yosh avlodga o'tadi”,- degan edi.

Bugungi kunda “Ta'lim to'g'risidagi qonun” , “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” ham mustaqillik tufayli qabul qilinib yuzaga chiqmoqda. “Ta'lim to'g'risidagi qonun”, “Kadrlash tayyorlash milliy dasturi” ta'lim sohasida amalga oshiriladigan ishlarning maqsad, vazifalari va yo'nalashlarini belgilab berdi. SHu ma'noda ta'lim sohasida yangiliklar va o'zgarishlar ijtimoiy taraqqiyotning omili sanaladi.

2. UMUMIY QISM

2.1. DETALNI XIZMAT VAZIFASI

Bizga berilgan detalimiz mashinasozlikda, sanoatda, qishloq xojaligidagi mashina, mehanizm va uzellarda juda ko'plab foydalanadi. Detalimiz № 600 14 085 " stakan " deb nomlanadi. Uning materiali CЧ18 markali kulrang cho'yan bo'lib, o'rta seriyali ichlab chiqarish sharoitida ishlab chiqiladi. Stakan detali 2-klass B turi va 11-klass 3 klasslarga kiradi. Stakan nomli detalimiz o'z o'qi atrofida aylanmaydi va ilgari lanma-qaytma harakat bajarmaydi.

Stakan detali asosan tananing ajralgan asosiy detali hisoblanadi. Stakan detalimiz asosan vtulka tipidagi detal bo'lib xizmat qiladi. Stakaning materiali CЧ18 kulrang cho'yan.

1-jadval

CЧ18 markali cho'yanning kimyoviy tarkibi, %

| Cho'yan markasi | C | S _i | M _n | R | S | C _r | Ni |
|-----------------|---------|----------------|----------------|-----|------|----------------|-----|
| CЧ18 | 3.2÷3.5 | 2.0÷2.4 | 0.7÷1.1 | 0.4 | 0.15 | 0.15 | 0.5 |

2-jadval

CЧ18 markali cho'yanning mexanik xossasi

| Cho'yan markasi | τ_B | τ_0^2 | HB |
|-----------------|----------|------------|---------|
| CЧ18 | 18 | 32 | 163÷229 |

CЧ18 kulrang cho'yan yaxshi mexanik ishlov berilish xususiyatiga ega metall hisoblanadi. Mexanik zo'riqish juda kam tushadigan detallar quyish uchun ishlatiladi.

2.2. DETAL TUZILISHINING TEXNOLOGIKLIKLI VA UNING MIQDORIY KO'RSATKICHLARI

Mashina detallarini tayyorlashda quyidagi ko'rsatkichlariga e'tibor berish kerak;

1. Detal ishlab chiqarishda iloji boricha ish xajmini kamaytirish;
2. Mexanik ishlov berishni iloji boricha yuqori darajaga ko'tarish;
3. Metalni tejashda yuqori ko'rsatkichga erishish.

Ishlab chiqarish dasturiga, ishlab chiqarish turiga va tayyorlov sexlarining imkoniyatiga qarab, zagotovkalarining shakli tanlanadi. Zagotovkalar shakli va o'lchamlari jixatidan tayyor detalning shakli va o'lchamlariga yaqin bo'lishi kerak.

Xom ashyo materiali C418 GOST 1412–80 va materiali yaxshi ishlov beriladi va arzonidir. Xom ashyo og'irligi 2.6 kg.

Quyidagi texnologiklik ko'rsatkichlarni aniqlaymiz:

Detal konstruksiyasini texnologikligi — konstruksiyasini shunday xossalari yig'indisiki bunda bir xil sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan bir xil sharoitda tayyorlangan va ekspluatatsiya qilinadigan o'xshash konstruksiyasiga ega bo'lgan maxsulotga nisbatan yanada samarador texnologiyalar bilan ishlov berish ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatini beradi.

Detalni texnologilikka taxlil qilish ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni muxim masalasidir.

Loyixalanayotgan detalni chizmasini taxlili shuni ko'rsatadiki detalni ishchi vazifasini o'zgartirmagan holda uni tuzilishi elementlarini qisqartirish imkoni yo'q. Ishlov berishda qiyinchilik tug'diradigan va maqsadga muvofiq bo'lmagan yuzalar aniqlanadi.

Bajarilgan taxlil quyidagi koeffitsentlarni aniqlashga imkon beradi.

1. Materiallardan foydalanish koeffitsenti.

$$KIM = \frac{q}{Q}$$

bu erda:

q—detal og'irligi, q=2.6

Q—zagotovka og'irligi, Q=4.1

$$KIM = \frac{q}{Q} = \frac{2.6}{4.1} = 0.63$$

2. Ishlov berish aniqligi koeffitsenti.

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{A_{yp}}$$

bu erda:

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{A_{yp}} = 1 - \frac{\sum_1^{19} n_i}{\sum \tau_{n_i}} = 1 - \frac{\sum_1^{19} n_i}{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})} = \frac{1+1+1+15}{(6 \cdot 1) + (8 \cdot 1) + (9 \cdot 1) + (14 \cdot 15)} =$$
$$= 1 - \frac{18}{233} = 1 - 0.077 = 0.923$$

3. Yuzalar g'adir–budurlik koeffitsenti.

$$K_M = \frac{1}{B_{ep}}$$

bu erda:

$$B_{ep} = \frac{(0.01n_1 + 0.02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_1^{14} n_i} = \frac{101}{18} = 5.61$$

$$K_M = \frac{1}{B_{ep}} = \frac{1}{5.61} = 0.178 \approx 0.18$$

Bajarilgan taxlil yig'uv birikmaning berilgan detalni to'g'ri loyixalashga imkon beradi.

2.3. ISHLAB CHIQRISH TURINI ANIQLASH

Har bir mashinasozlik korxonasi bir yil davomida ishlab chiqarishga kerak bo'lgan mahsulot va zaxira qismlarining ma'lumotiga ega. Bu ma'lumot ishlab chiqarish dasturi deb ataladi va unda ma'lumotni turi, soni, o'lchami va materiali to'g'risida ham etarlicha axborot bor. Korxonaning umumiy ishlab chiqarish dasturiga asosan sexlar bo'yicha ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Har bir mahsulot umumiy ko'rinishining chizmasi, detallarning ishchi chizmasi, yig'uv chizma, spetsifikatsiyalar va texnik talablar bilan boyitiladi.

Ishlab chiqarish dasturining xajmi, mahsulot tasnifi, jarayonning texnik va iqtisodiy shartlariga asosan shartli ravishda uchta ishlab chiqarish turi mavjud: donali, seriyali, yalpi. Har bir ishlab chiqarish turi o'ziga xos tashkiliy shaklga ega. SHuni aytish kerakki, bitta korxonada xar-hil ishlab chiqarish turlari bo'lishi mumkin.

Ishlab chiqarish turi va unga to'g'ri keladigan ishni tashkil qilish shakli texnologik jarayonni tasnifini hamda uning tuzilishini aniqlaydi. SHuning uchun ham ishlab chiqarish turini aniqlash detalga mexanik ishlov berish texnologik jarayonni loyixalashni boshlang'ich asosiy bosqichidir. Ishlab chiqarish turini jadvallar usuli bilan aniqlaganda detalning og'irligi va yillik ishlab chiqarish dasturi talab qilinadi.

Bunda $N=500$ dona va $m=2.6$ kg bo'lganda ([10],2j,18b) ishlab chiqarish turi o'rta seriyali deb aytishimiz mumkin.

Berilgan yillik dasturga asosan ishlab chiqarish qadamini quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi.

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{500} = 243 \frac{daq}{dona}$$

bu erda: $F_g = 4029 \text{ coam}$ – dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi; $N=500$ dona – yillik ishlab chiqarish dasturi.

Bo'limdagi ish tartibi 2 smenali. Seriyali ishlab chiqarish turida detallarni partiyalarga bo'lib ishlov berish sababli partiyadagi detallar sonini hisoblab topish talab qilinadi.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{500 \cdot 6}{254} = 12 \text{ dona}$$

bu erda: $a=3,6,12,24$ kun – partiyadagi detallarni ishlov berishga kiritilish davri; $F=254$ kun – bir yildagi ishchi kunlar soni.

3. TEXNOLOGIK QISM

3.1. ZAGOTOVKA TURINI TANLASH VA UNI OLIISH USULINI ANIQLASH

Zagotovkalar toza va xomaki zagotovkalarga bo‘linadi. Toza zagotovka deganda tayyorlangandan keyin kesib ishlanmaydigan, o‘lchamlari va tozaligi tayyor detal chizmasida ko‘rsatilgan o‘lcham va tozalikka to‘g‘ri keladigan zagotovkalar tushuniladi. Xomaki zagotovkalar chizma talablariga muvofiq keladigan o‘lcham, aniqlik va tozalikdagi detal hosil qilish maqsadida qo‘yim kesib olish uchun mexanik ishlanish zarur bo‘lgan zagotovkalardir.

Mashina detallari uchun zagotovkalar asosan quyidagi usullar bilan tayyorlanadi:

- 1) qora va rangli metallardan quyish yo‘li bilan;
- 2) bosim bilan ishlash (bolg‘alash va shtamplash) orqali;
- 3) qora va rangli metallar prokatidan;
- 4) metallokeramikadan (kukun metallurgiyasi yo‘li bilan);
- 5) payvandlash – zagotovka qismlarini bir butun qilib ulash yo‘li bilan;
- 6) metallmas materiallardan (plastik massalar va boshqalardan).

Zagotovka olish usulini tanlash, detalni o‘lcham va materiali, ishchi vazifasi, uni tayyorlashga texnik talablar, yillik dastur va umumiy tuzilishi kabi omillar belgilab beradi. Bu masalani xal qilishda zagotovka o‘lchami va tuzilishi detalni o‘lcham va tuzilishiga maksimal yaqin bo‘lishini ta‘minlash kerak. Lekin shuni unutmaslik kerakki, zagotovka aniqligini oshirish va tuzilishini murakkablashtirish uni tannarxini oshishiga olib keladi. SHuning uchun ham zagotovka olishni optimal usuli qilib, zagotovka tannarxi kam bo‘lgandagi usuli hisoblanadi.

Zagotovka olishni mavjud usullarini tahlil qilib, berilgan ishlab chiqarish sharoitida detalimiz uchun zagotovkani optimal tayyorlash usuli quyma usulidan foydalanamiz.

3.2. Detal yuzalariga mexanik ishlov berish rejasini tuzish.

3-jadval

Stakan detail uchun mexanik ishlov berish jarayonini tuzish

| Opera tsiya № | O'tis h № | Operatsiya nomi va o'tishlar mazmuni | Bazalash yuzalari | Maxkam - lash yuzalari | Dastgoh nomi va turi |
|---------------------|---|---|----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 005 | | Tokarlik | | | |
| | 1 | A yuzani b=122mm, t=1,5mm saqlanib qora kesilsin | F | E | Tokarlik 16K20 dastgoh |
| | 2 | C yuza Ø83mm, L=60 mm saqlanib qora yo'nilsin | | | |
| | 3 | B yuza Ø57mm, t=1mm saqlanib qora yo'nib kengaytirilsin | | | |
| 4 | B yuza Ø59mm, t=1mm saqlanib yarim toza yo'nib kengaytirilsin | | | | |
| 010 | | Tokarlik | | | |
| | 1 | A yuzani b=121mm, t=1mm saqlanib toza kesilsin | F | E | Tokarlik 16K20 dastgoh |
| | 2 | C yuzani Ø81mm, L=60 mm saqlanib yarim toza yo'nilsin | | | |
| | 3 | B yuza Ø60mm, t=0,5mm saqlanib toza yo'nib kengaytirilsin | | | |
| 4 | L faska 1x45° ochilsin | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|--|---|---|--|
| 015 | 5 | N faska 1,5x45° ochilsin | | | |
| | | Tokarlik | | | |
| | 1 | D yuza b=120mm t=1mm saqlanib kesilsin | F | E | Tokarlik 16K20 dastgoh |
| | 2 | O yuza Ø81mm b=3mm saqlanib qora kesilsin | | | |
| | 3 | C ¹ yuza Ø80mm b=3mm saqlanib toza kesilsin | | | |
| 4 | O yuza Ø80mm b=3mm saqlanib toza kesilsin | | | | |
| 020 | | Frezalansin | | | |
| | 1 | G yuza 80x109mm, t=1mm saqlanib qora frezalansin | A | O | 262Γ teshik kengaytiruv -chi dastgohi |
| 2 | G ¹ yuza 80x109mm, t=1mm saqlanib qora frezalansin | | | | |
| 025 | | Frezalansin | | | |
| | 1 | G yuza 80x109mm, t=0,5mm saqlanib toza frezalansin | A | O | 262Γ teshik kengaytiruv chi dastgohi |
| 2 | G ¹ yuza 80x109mm, t=0,5mm saqlanib toza frezalansin | | | | |
| 030 | | Parmalash | | | |
| | 1 | C yuzada 15mm o'cham saqlanib, Ø8mm, l=13mmli M teshik parmalansin | A | B | 2A135 vertikal parmalash |
| 2 | M teshikka M10x1 rezba | | | | |

| | | | | | |
|--|--|----------|--|--|--|
| | | ochilsin | | | |
|--|--|----------|--|--|--|

3.4. TANLANGAN TEXNOLOGIK JARAYONLARNI ASOSLASH

Biz tanlagan texnologik jarayon iqtisodiy jixatdan ham, zamonaviy ishlab chiqarish sanoati shart–sharoitlari talablariga to‘liq javob beradi.

Berilgan yillik dasturga asosan va detalning og‘irligiga nisbatan o‘rta seriyali ishlab chiqarish turini tanladik.

Bu turdagi ishlab chiqarish korxonalaridagi sharoit ixchamlik va bozor iqtisodiyoti talablarini xisobga olgan holda moslanuvchanlikni taqozo etadi.

Texnologik jarayonda tanlangan dastgohlarimiz va moslamalarimiz mexnat unumdorligini oshirish va sarf xarajatlarini kamaytirishga yo‘naltirilgan.

Zamonaviy metallarga mexanik ishlov beruvchi usullar, quyma zagotovkalarni quyish, tebratib tozalash mashinalari, bosim bilan ishlov berish usullaridan tashkil topgan texnologik jarayon yillik dasturda ko‘zda tutilgan maxsulotni etarli darajda va o‘z vaqtida bajarishga imkon beradi.

Texnologik jarayonning loyixalashda quyidagi talablarga rioya qilish lozim bo‘ladi.

1. Vaqtdan yutish uchun qo‘llaniladigan texnologik jarayondan foydalanish.
2. Xaddan ziyod qimmatbaho metall kesuvchi dastgohlar va kesuvchi asboblardan foydalanmaslik.
3. Iloji boricha standartlashgan va normallashtirilgan asbob–uchkunalardan foydalanish.
4. Zamonaviy loyixana tashkillash usullari ishlash.
5. Iloji boricha detalni bir o‘rnatishda ko‘proq yuzalariga ishlov berishga erishish.

Bular texnologik jarayonni arzonlashtiradi va ishlab chiqarilayotgan maxsulot tannarxini kamaytiradi.

Biz qo‘llayotgan jixoz va moslamalar standartlashgan, dastgohlar yuqori unumdorlikka ega, shu sababli yuqorida qo‘yilgan talablarga javob beradi.

Demak, bizning texnologik jarayonimiz to‘g‘ri loyixalangan. Loyixangan detal bilan sanoatimiz rivojiga o‘z ulushimizni qo‘shishimiz mumkin.

3.5. Ikkita turli ko'rinishdagi yuzalarga qo'yim miqdorini hisoblash (bitta yuzaga analitik va bitta yuzaga jadvallar yordamida)

1) Berilgan detalda O yuzani yo'nishda qo'yimlar miqdorini va oraliq chegaraviy o'lchamlarni hisoblaymiz.

Zagotovkamiz 2-klass aniqlikdagi quyma bo'lib, og'irligi 2.6 kg ni tashkil qiladi. Ishlov beriladigan O yuza uchun ishlov berish texnologik marshruti 2 ta o'tishdan iborat bo'ladi, yani qora va toza yo'nish. Bu o'tishlarning ikkalasi ham detalni bir marta maxkalaganda amalga oshiriladi. Bunda baza vazifasini E yuza o'taydi.

Qo'yimlarni va E yuzaga ishlov berish hisobini quyidagi jadvalda keltiramiz. Bu jadvalda teshikka ishlov berish texnologik marshruti ketma-ketligi va qo'yim elementlarining hamma qiymatlari yoziladi.

Cho'yandan tayyorlangan detallarga ishlov berishda birinchi texnologik o'tishdan keyin (nuqsonli qatlam kattaligi) qiymati chiqarilib yuboriladi.

Berilgan zagotovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\rho_3 = \sqrt{\rho_{kop}^2 + \rho_{cm}^2}$$

B yuzaning korobleniyasini aniqlaymiz.

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L$$

$$\Delta_k = 10, L = 3 \text{ mm}$$

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L = 10 \cdot 3 = 30 \text{ mkm}$$

ρ_{sm} ni quyma devorining qaligligi dopuskiga teng qilib olish mumkin:

$$\rho_{sm} = 300 \text{ mkm.}$$

$$\rho_3 = \sqrt{\rho_{kop}^2 + \rho_{cm}^2} = \sqrt{30^2 + 300^2} = 300.66 \text{ mkm}$$

Qora ishlov berishdan so'ng qoldiq fazoviy chetlanish quyidagiga teng bo'ladi:

$$\rho_1 = 0.54 \cdot 300.66 = 162.36 \text{ mkm.}$$

Toza ishlov berishdan so'ng qoldiq fazoviy chetlanish quyidagiga teng bo'ladi:

$$\rho_2 = 0.14 \cdot 300.66 = 42.09 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_3^2 + \varepsilon_6^2}$$

Berilgan detalda o'lchov baza bilan o'rnatish bazasi bir-biriga mos kelgani uchun bazalash xatoligi $\varepsilon_b=0$ ga deb qabul qilamiz. U holda

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_3^2 + \varepsilon_6^2} = \sqrt{280^2 + 0^2} = 280 \text{mkm}$$

Jadvalga kiritilgan qiymatlarga asosan oraliq, o'tishlardan minimal qo'yimlarni qiymatlarini quyidagi formuladan foydalanib hisoblaymiz:

$$Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2})$$

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

R_Z va T larni qiymatlarini yozibolamiz (Гарбацевич) 63б

$$R_Z=30 \quad T=170$$

Qora yo'nish minimal qo'yim

$$\begin{aligned} Z_{\min_1} &= 2 * (R_{z-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2}) = 2 * (30 + 170 + \sqrt{300.66^2 + 280^2}) = \\ &= 2 * 610.8 \text{MKM} \end{aligned}$$

Toza yo'nish minimal qo'yim

$$\begin{aligned} 2Z_{\min_2} &= 2 * (R_{z-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2}) = 2 * (50 + 50 + \sqrt{162.36^2 + 280^2}) = \\ &= 2 * 423.66 \text{MKM} \end{aligned}$$

Xisobiy o'lchamlarni hisoblaymiz

$$d_{p1} = 80 - 0,087 + 0,847 = 80,76 \text{mm}$$

$$d_{p2} = 80,76 + 1,201 = 81,961 \text{mm}$$

Eng kichik chetlanma o'lchamlarga chetlanishlarni qo'yib eng katta o'lchamlarni aniqlaymiz

$$d_{\max z} = 80 - 0,087 + 0,35 = 80,263mm$$

$$d_{\max 2} = 80,263 + 0,14 = 80,403mm$$

$$d_{\max 1} = 80,403 + 0,54 = 80,943mm$$

Z_{\max} va Z_{\min} qo'yimlar chetlanma qiymatlarini topamiz

$$2Z_{\max 2}^{np} = 80,403 - 80,263 = 0,14mm$$

$$2Z_{\max 1}^{np} = 80,943 - 80,403 = 0,54mm$$

$$2Z_{\min 2}^{np} = 80,76 - 80 = 0,76mm = 760\mu m$$

$$2Z_{\min 1}^{np} = 81,961 - 80,76 = 1,201mm = 1201\mu m$$

Minimal va maksimal qo'yimlarni umumiy qiymatlari.

$$2Z_{\theta_{\min}} = 0,760 + 1,201 = 1,961mm$$

$$2Z_{\theta_{\max}} = 0,14 + 0,54 = 0,68mm$$

2) C yuzalarga analitik qo'yim miqdorini hisoblaymiz. Operatsiya 005. Tokarlik. 2-o'tish. C yuzani yo'niltir, $\varnothing 80h14(-0.87)$, $l=60mm$.

1. Zagotovkani bazaviy chetlanishi minimal qo'yim miqdorini quyidagi formuladan aniqlaymiz.

$$2Z_{\min i} = 2 \left(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2} \right)$$

Bunda:

$$R_{z_{i-1}} + T_{i-1} = 600 \mu m$$

Tashqi yuzalar uchun patronda ishlov berilganda

$$\rho_{i-1} = \sqrt{\rho_{kop}^2 + \rho_{cm}^2}$$

$$\rho_{kop} = \Delta\kappa \cdot L \quad L = 60 \text{ mkm} \quad \Delta\kappa = 1 \text{ mkm}$$

$$\rho_{kop} = 1 \cdot 60 = 60 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_i = 500 \text{ mkm}$$

$$\rho_{cm} = 1000 \text{ mkm}$$

$$\rho_{i-1} = \sqrt{60^2 + 1000^2} = \sqrt{3600 + 1000000} = 1003 \text{ mkm}$$

Qo'yimni xisobiy qiymatini aniqlaymiz.

$$2Z_{\min} = 2\left(600 + \sqrt{1003^2 + 1000^2}\right) = 2 \cdot (600 + 1121) = 3442 \text{ MKM}$$

2. Chizma bo'yicha o'lchamni chetlanishini yozamiz.

$$\text{Ø}80\text{h}14 \text{ mm yoki } \text{Ø}80(-0.74)$$

$$80 - 0.87 = 79.13 \text{ mm}$$

3. Berilgan eng kichik o'lchamga xisobiy qo'yimini qo'shib xisoblaymiz.

$$79.13 + 3.44 = 82.57 \text{ mm}$$

4. Hosil bo'lgan qiymatlarni yaxlilanagan holatda yozib chiqamiz. Zagotovka uchun —82.57 mm

$$\text{Detal uchun —}79.13 \text{ mm.}$$

5. Hosil qilingan o'lchamlarga ruxsat etilgan chekli chetlanishlar qiymatini qo'shamiz.

$$\text{Zagotovka uchun } 82.57 + 1 = 83.57 \text{ mm}$$

$$\text{Detal uchun } 79.13 + 0.87 = 80 \text{ mm.}$$

$2Z_{\max}$ qiymatlarini farqini aniqlaymiz.

$$2Z_{\max} = 83.57 - 80 = 3.57 \text{ mm}$$

$$2Z_{\min} = 82.57 - 79.13 = 3.44 \text{ mm}$$

Hisoblarni to'g'riligini tekshirib ko'ramiz (qo'yim miqdorini va chetlanishlarini mm da olamiz).

$$2Z_{\max} - 2Z_{\min} = \delta_{zag} - \delta_{det}$$

$$3.57 - 3.44 = 1 - 0.87$$

$$0.13 = 0.13 \text{ (mm).}$$

Hisob to'g'ri bajarilgan.

3.6. Jadval usulli bilan mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yimlarni miqdorini hisoblash

1) $D=80h6$ mm, $L=120$ mm A yuza uchun qoldirilgan qo'yimlarni va chegaraviy o'lchamlarni xisoblaymiz. Mexanik ishlov berish ketma – ketligi qora, toza yo'nishdan iborat. Qo'yim parametrlarini yozamiz:

$$\delta_{zag} = 400 \text{ mkm}, \quad \delta_{qora} = 160 \text{ mkm}, \quad \delta_{det} = 40 \text{ mkm} \quad ([3] \text{ 441 bet, 2 jad;})$$

Minimal qoyimlarni yozamiz:

$$\text{Qora yo'nishda } 2Z=2000 \text{ mkm}$$

$$\text{Toza yo'nishda } 2Z=500 \text{ mkm} \quad ([4] \text{ 136 bet, 30 jad})$$

Keltirilgan o'lchamlarni xisoblaymiz:

$$D_{det} = 120^{0,04} = 120,04 \text{ mm}$$

$$D_{qora} = 120,04 + 0,5 = 120,54 \text{ mm}$$

$$D_{zag} = 120,54 + 2 = 122,54 \text{ mm}$$

Keltirilgan xisobiy o'lchamlar:

$$D_{det} = 120,04 - 0,04 = 120,00 \text{ mm}$$

$$D_{qora} = 120,54 - 0,16 = 120,38 \text{ mm}$$

$$D_{zag} = 122,54 - 0,4 = 122,14 \text{ mm}$$

Keltirilgan qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$2Z_{max} = 122,54 - 120,04 = 2,5 \text{ mm}$$

$$2Z_{max} = 122,54 - 120,54 = 2 \text{ mm}$$

Minimal qo'yimlar

$$2Z_{min} = 122,14 - 120,00 = 2,14 \text{ mm}$$

$$2Z_{min} = 122,14 - 120,38 = 1,76 \text{ mm}$$

Hisoblarni tekshiramiz

$$2Z_{max} - 2Z_{min} = 2 - 1,76 = 0,24 \text{ mm}$$

$$\delta_{qora} - \delta_{det} = 0,4 - 0,16 = 0,24 \text{ mm}$$

Hisobat to'g'ri bajarilgan.

2) $D=108h9$ mm $L=16$ mm G yuza uchun qoldirilgan qo'yimlarni va chegaraviy o'lchamlarni xisoblaymiz. Mexanik ishlov berish ketma – ketligi qora ,toza yo'nishdan iborat. Qo'yim parametrlarini yozamiz:

$$\delta_{zag} = 400 \text{ mkm} , \quad \delta_{qora} = 160 \text{ mkm}, \quad \delta_{det} = 40 \text{ mkm}; \quad ([3] \text{ 441 bet, 2 jad;})$$

Minimal qoyimlarni yozamiz:

$$\text{Qora yo'nishda } 2Z=4000 \text{ mkm};$$

$$\text{Toza yo'nishda } 2Z=500 \text{ mkm}; \quad ([4] \text{ 136 bet, 30 jad})$$

Keltirilgan o'lchamlarni xisoblaymiz:

$$D_{det} = 108^{0,05} = 108,05 \text{ mm};$$

$$D_{qora} = 108,05 + 0,5 = 108,55 \text{ mm};$$

$$D_{zag} = 108,54 + 2 = 110,54 \text{ mm};$$

Keltirilgan xisobiy o'lchamlar:

$$D_{det} = 108,04 - 0,04 = 108,00 \text{ mm};$$

$$D_{qora} = 108,55 - 0,17 = 108,38 \text{ mm};$$

$$D_{zag} = 110,55 - 0,4 = 110,15 \text{ mm};$$

Keltirilgan qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$2Z_{\max} = 110,54 - 110,04 = 0,5 \text{ mm};$$

$$2Z_{\max} = 110,54 - 106,54 = 4 \text{ mm};$$

Minimal qo'yimlar:

$$2Z_{\min} = 110,38 - 110,00 = 0,38 \text{ mm};$$

$$2Z_{\min} = 110,15 - 108,38 = 1,77 \text{ mm};$$

Hisoblarni tekshiramiz

$$2Z_{\max} - 2Z_{\min} = 4 - 1,77 = 2,23 \text{ mm};$$

$$\delta_{qora} - \delta_{det} = 0,4 - 0,16 = 0,24 \text{ mm};$$

Hisobat to'g'ri bajarilgan.

**JADVAL USULI BILAN MEXANIK ISHLOV BERISH UCHUN
QOLDIRILGAN QO‘YIM MIQDORINI HISOBI**

| Ishlov beriladigan yuza | O‘lcham | Qo‘yim | | CHetlanish |
|-------------------------------|------------|------------|-------------|--|
| | | Jadval, mm | Hisobiy, mm | |
| A | Ø80.3h12 | 2 | 1.72 | -0.74 |
| B | Ø60.2h10 | 2·1.5 | – | ±0.37 |
| D | Ø80.1h11 | 2 | – | ±0.37 |
| G,G ¹ | 108x80 h10 | 2·1.25 | – | -0.74 |
| C | Ø80 | 2·2 | – | +0.62 |
| O | Ø60.2h10 | 2·1.5 | – | ±0.37 |
| U | M10x1–6d | 2·0.15 | – | $\begin{pmatrix} -0.05 \\ -0.35 \end{pmatrix}$ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Qo‘yimlar uchun qo‘yim miqdori GOST 2009–55 bo‘yicha olingan.

3.7. IKKITA TURLI KO'RINISHDAGI YUZALARGA KESISH MAROMINI QISQA ANALITIK USULDA HISOBLASH VA ASOSIY VAQTNANI ANIQLASH

1) Operatsiya 015. Tokarlik. 2-o'tish. O yuzani qora kesilsin. Ø80h14, l=3 mm.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16k20.
2. Asbob tokarlik kesuvchi asbob BK6 16x25 GOST 18880-73.
3. Kesish chuqurligi

$$t = \frac{1,220}{2} = 0.610 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz. (16j, 269b)

$$S_o = 0.7 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o = 0.7 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

5. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda $T = 30 \dots 60$ daq ekanligini e'tiborga olib $T = 60$ daq deb qabul qilamiz. ([6], 268b)

6. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaylik. (m/min, 265b).

$$v_n = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_{M_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v}$$

17-jadvaldan (269b) formuladagi koefitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$$C_v = 243, X_v = 0.15, Y_v = 0.4, m = 0.4$$

To'g'rilash koefitsentlarini e'tiborga olamiz.

$$K_{M_v} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v}$$

$$n_v = 1.25$$

$$K_{M_v} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1.25} = 1^{1.25} = 1$$

$$K_v = K_{\mu_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v} \cdot K_{\phi_v}$$

$$K_{n_v} = 1.7, \quad K_{u_v} = 1.0, \quad K_{\phi_v} = 1.0$$

$$K_v = 1.0 \cdot 1.7 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 1.7$$

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{243}{60^{0.4} \cdot 0.61^{0.15} \cdot 0.7^{0.4}} \cdot 1.7 = \frac{243}{5.14 \cdot 1.08 \cdot 0.87} \cdot 1.7 = 85.5 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 85.5}{3.14 \cdot 80} = 302 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrekcirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=250 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

8. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 250}{1000} = 70.6 \approx 71 \text{ m/daq}$$

9. Kesish kuchi R_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

$$P_z = C_{p_z} \cdot t^{x_{p_z}} \cdot S^{y_{p_z}} \cdot v^{n_{p_z}} \cdot K_{p_z}$$

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$$C_{p_z} = 92, \quad X_{p_z} = 1, \quad Y_{p_z} = 0.75, \quad n_{p_z} = 0 \quad (22\text{-j, } 274\text{b})$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_{MP_z} = \left(\frac{HB}{190} \right)^n \quad (9\text{-j, } 264\text{b})$$

Shartga asosan 190HB; $n=0.4$ (9-j,264b)

$$\text{Demak, } K_{MP_z} = \left(\frac{200}{190} \right)^{0.4} = 1.08$$

$$K_{P_z} = K_{MP_z} \cdot K_{up_z} \cdot K_{yp_z} \cdot K_{\lambda p_z}$$

$$K_{up_z} = 1.25 \quad K_{yp_z} = 0.75 \quad K_{\lambda p_z} = 1.0$$

$$P_z = C_{p_z} \cdot t^{x_{p_z}} \cdot S^{y_{p_z}} \cdot v^{n_{p_z}} \cdot K_{MP_z} \cdot K_{up_z} \cdot K_{yp_z} \cdot K_{\lambda p_z} = 92 \cdot 1.72^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 71^0 \cdot 1.08 \cdot 1.25 \cdot 0.75 \cdot 1.0 = 133 \text{ N}$$

10. Burovchi moment.

$$M = \frac{P_z \cdot D}{2 \cdot 1000} = \frac{133 \cdot 80}{2 \cdot 1000} = 5.98 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

11. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kec} = \frac{P_z \cdot V_{xak}}{60 \cdot 102} = \frac{133 \cdot 71}{60 \cdot 102} = 1.54 \text{ kvvt}$$

12. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 3 + 1.5 + 2 = 6.5 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{6.5}{0.7 \cdot 250} = 0.04 \text{ daq}$$

2) Operatsiya 005. Tokarlik. 2-o'tish. C yuza qora yo'nilsin $\text{Ø}80\text{h}14(-0.87)$,
 $l=60\text{mm}$..

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20.

2. Asbob tokarlik kesuvchi asbob BK6 16x20 GOST 18880–75.

3. Kesish chuqurligi

$$t = \frac{84 - 81}{2} = 1,5 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz. (16j, 269b)

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o = 0.8 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

5. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda $T = 30 \dots 60 \text{ daq}$ ekanligini e'tiborga olib $T = 60 \text{ daq}$ deb qabul qilamiz. ([6], 268b)

6. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaylik. (m/min, 265b).

$$v_n = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_{M_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v}$$

17-jadvaldan (269b) formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

Kesuvchi asbob sifatida qattiq qotishma plastinkasidan tayyorlangan VK6 keskichdan foydalanamiz.

$$C_v=243, X_v=0.15, Y_v=0.4, m=0.4$$

To'g'rilash koeffitsentlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v = K_{\mu_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v} \cdot K_{\phi_v}$$

$$K_{n_v} = 1.7, \quad K_{u_v} = 1.0, \quad K_{\phi_v} = 1.0$$

$$K_v = 1.0 \cdot 1.7 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 1.7$$

$$K_{M_v} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v}$$

$$n_v = 1.25$$

$$K_{M_v} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1.25} = 1^{1.25} = 1$$

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{243}{60^{0.4} \cdot 1.5^{0.15} \cdot 0.6^{0.4}} \cdot 1.7 = 79.1 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 79.1}{3.14 \cdot 80} = 420 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=400 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

8. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 400}{1000} = 75.36 \text{ m/daq}$$

9. Kesish kuchi R_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

$$P_z = C_{P_z} \cdot t^{x_{P_z}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{P_z}$$

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$$C_{P_z} = 92, \quad X_{P_z} = 1, \quad Y_{P_z} = 0.75, \quad n_{P_z} = 0 \quad (22-j, 274b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsentlarini e'tiborga olamiz.

$$K_{MP_z} = \left(\frac{HB}{190} \right)^n \quad (9-j, 264b)$$

Shartga asosan 190HB; $n=0.4$ (9-j,264b)

$$\text{Demak, } K_{MP_z} = \left(\frac{200}{190} \right)^{0.4} = 1.08$$

$$K_{P_z} = K_{Mp_z} \cdot K_{up_z} \cdot K_{yp_z} \cdot K_{\lambda p_z}$$

$$K_{up_z} = 1.25 \quad K_{yp_z} = 0.75 \quad K_{\lambda p_z} = 1.0$$

$$P_z = C_{p_z} \cdot t^{x_{p_z}} \cdot S^{y_{p_z}} \cdot v^{n_{p_z}} \cdot K_{mp_z} \cdot K_{up_z} \cdot K_{yp_z} \cdot K_{\lambda p_z} = 92 \cdot 2^1 \cdot 0.8^{0.75} \cdot 75.36^0 \cdot 1.08 \cdot 1.25 \cdot 0.75 \cdot 1.0 = 171 \text{ N}$$

10. Burovchi moment.

$$M = \frac{P_z \cdot D}{2 \cdot 1000} = \frac{171 \cdot 80}{2 \cdot 1000} = 5.13 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

11. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{\text{kes}} = \frac{P_z \cdot V_{\text{xak}}}{60 \cdot 102} = \frac{171 \cdot 75.36}{60 \cdot 102} = 2.1 \text{ kv}$$

12. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 60 + 2 + 1.16 = 63.16 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{63.16}{0.6 \cdot 400} = 0.26 \text{ daq}$$

3.8. KESISH MAROMLARINI JADVALLAR USULIDA HISOBLASH VA ASOSIY VAQTLARNI ANIQLASH

1) Operatsiya 005. Tokarlik. 1–o‘tish. A yuza qora kesilsin.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20
2. Tokarlik keskich BK6 16x20 GOST 18880–75
3. Kesish chuqurligi

$$t=1.5 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.6 \text{ mm/ayl ([1], 22b)}$$

dastkoh bo‘yicha qabul qilamiz

$$S_o=0.6 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg‘unlik davri

$$T =60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V=V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j =111 \text{ m/daq ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog‘liq koeffitsent;

$$K_1 =0.7 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg‘unlikka bog‘liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog‘liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V=111 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85=66 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 66}{3.14 \cdot 80} = 223.6 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo‘yicha qabul qilamiz

$$n=250 \text{ ayl/daq}$$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 250}{1000} = 74 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kes}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T = 3.4 \text{ kVt} \quad K = 0.5$$

$$N_{\text{kes}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{74}{100} \cdot 0.5 = 1.26 \text{ kvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_d = 2.8 \text{ kvt}$$

$$N_{\text{kes}} < N_d \quad 1.26 < 2.8$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 11 + 1.5 + 2.5 = 15 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{15}{0.6 \cdot 250} = 0.1 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

2)

Operatsiya 005. Tokarlik. 3–o‘tish. B yuza qora yo‘nib kengaytirilsin.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20

2. Tokarlik keskich BK6 16x20 GOST 18880–75

3. Kesish chuqurligi

$$t = 1 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl} \text{ ([1], 22b)}$$

dastkoh bo‘yicha qabul qilamiz

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg'unlik davri

$$T = 60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V = V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 111 \text{ m/daq ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog'liq koeffitsent;

$$K_1 = 0.7 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg'unlikka bog'liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog'liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V = 111 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85 = 66 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 66}{3.14 \cdot 57} = 223.6 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$n = 250 \text{ ayl/daq}$$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 57 \cdot 250}{1000} = 74 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T = 3.4 \text{ kVt} \quad K = 0.5$$

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{74}{100} \cdot 0.5 = 1.26 \text{ kvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_d = 2.8 \text{ kvt}$$

$$N_{\text{kec}} < N_d \quad 1.26 < 2.8$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 120 + 1.5 + 2.5 = 124 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{124}{0.6 \cdot 250} = 0.83 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

3)

1. Operatsiya 005. Tokarlik. 4—o‘tish. B yuza yarim toza yo‘nib kengaytirilsin.

2. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20

3. Tokarlik keskich BK6 16x20 GOST 18880–75

4. Kesish chuqurligi

$$t = 0.5 \text{ mm}$$

5. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl ([1], 22b)}$$

dastkoh bo‘yicha qabul qilamiz

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl}$$

6. Keskich turg‘unlik davri

$$T = 60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

7. Kesish tezligini topamiz

$$V = V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 121 \text{ m/daq ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog‘liq koeffitsent;

$$K_1 = 0.7 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg‘unlikka bog‘liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog‘liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V=121 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85=72 \text{ m/daq}$$

8. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 72}{3.14 \cdot 59} = 382 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$n=350 \text{ ayl/daq}$$

9. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 59 \cdot 350}{1000} = 66 \text{ m/daq}$$

10. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T=3.4 \text{ kVt} \quad K=0.5$$

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{66}{100} \cdot 0.5 = 1.1 \text{ kvt}$$

11. Tekshirish.

$$N_d = 2.8 \text{ kvt}$$

$$N_{\text{kec}} < N_d \quad 1.1 < 2.8$$

12. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 120 + 1.5 + 2.5 = 124 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{124}{0.350} = 0.6 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

4)

Operatsiya 010. Tokarlik. 1–o‘tish. A yuza toza kesilsin.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20
2. Tokarlik keskich BK6 16x20 GOST 18880–75
3. Kesish chuqurligi

$$t=1 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.6 \text{ mm/ayl ([1], 22b)}$$

dastkoh bo‘yicha qabul qilamiz

$$S_o=0.6 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg‘unlik davri

$$T =60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V=V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j =111 \text{ m/daq ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog‘liq koeffitsent;

$$K_1 =0.7 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg‘unlikka bog‘liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog‘liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V=111 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85=66 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 66}{3.14 \cdot 80} = 223.6 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo‘yicha qabul qilamiz

$$n=250 \text{ ayl/daq}$$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 250}{1000} = 74 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kes}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T = 3.4 \text{ kvt} \quad K = 0.5$$

$$N_{\text{kes}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{74}{100} \cdot 0.5 = 1.26 \text{ kvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_d = 2.8 \text{ kvt}$$

$$N_{\text{kes}} < N_d \quad 1.26 < 2.8$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 10 + 1.5 + 2.5 = 14 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{14}{0.6 \cdot 250} = 0.093 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

5)

Operatsiya 010. Tokarlik. 2-o'tish. C yuzada $\varnothing 81$ mm, $b=60$ mm yarim toza yo'nilsin.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20
2. Tokarlik keskich BK6 16x20 GOST 18880-75
3. Kesish chuqurligi

$$t = 1 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl} \quad ([1], 22b)$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg'unlik davri

$$T = 60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V = V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 111 \text{ m/daq ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog‘liq koeffitsent;

$$K_1 = 0.7 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg‘unlikka bog‘liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog‘liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V = 111 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85 = 66 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 66}{3.14 \cdot 81} = 223.6 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo‘yicha qabul qilamiz

$$n = 250 \text{ ayl/daq}$$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 81 \cdot 250}{1000} = 74 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T = 3.4 \text{ kVt} \quad K = 0.5$$

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{74}{100} \cdot 0.5 = 1.26 \text{ kvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_d = 2.8 \text{ kvt}$$

$$N_{\text{kec}} < N_d \quad 1.26 < 2.8$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 60 + 1.5 + 2.5 = 64 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{64}{0.6 \cdot 250} = 0.43 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

6)

Operatsiya 010. Tokarlik. 3-o'tish. B yuzada $\varnothing 60\text{mm}$, toza yo'nib kengaytirilsin.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20

2. Tokarlik keskich BK6 16x20 GOST 18880–75

3. Kesish chuqurligi

$$t = 0.5 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl ([1], 22b)}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg'unlik davri

$$T = 60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V = V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 111 \text{ m/daq ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog'liq koeffitsent;

$$K_1 = 0.7 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg'unlikka bog'liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog'liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V = 111 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85 = 66 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 66}{3.14 \cdot 60} = 273.6 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$n=250 \text{ ayl/daq}$$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 60 \cdot 250}{1000} = 61 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T=3.4 \text{ kVt} \quad K=0.5$$

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{61}{100} \cdot 0.5 = 1.26 \text{ kvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_d = 2.8 \text{ kvt}$$

$$N_{\text{kec}} < N_d \quad 1.26 < 2.8$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 120 + 1.5 + 2.5 = 124 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{124}{0.6 \cdot 250} = 0.67 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

7)

Operatsiya 010. Tokarlik. 4—o'tish. L faskani Ø60N9 teshikka 1x45° faska ochilsin.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20

2. Tokarlik keskich BK6 16x25 GOST 18880–73

3. Kesish chuqurligi

$$t=1 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.5 \text{ mm/ayl ([1], 22b)}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$S_o=0.5 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg'unlik davri

$$T =60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V=V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j =109 \text{ m/daq ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog'liq koeffitsent;

$$K_1 =0.7 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg'unlikka bog'liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog'liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V=109 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85=65 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 65}{3.14 \cdot 60} = 591 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$n=450 \text{ ayl/daq}$$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 60 \cdot 450}{1000} = 49 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T=3.4 \text{ kvt} \quad K=0.45$$

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{49}{100} \cdot 0.45 = 0.7 \text{ kv}t$$

10. Tekshirish.

$$N_d \cdot \eta = 2.8 \cdot 0.8 = 2.24 \text{ kv}t$$

$$N_{\text{kec}} < N_d \quad 0.7 < 2.24$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 1 + 1.5 + 2.5 = 5 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{5}{0.5 \cdot 450} = 0.022 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

8)

Operatsiya 010. Tokarlik. 5–o‘tish. N faska Ø80N9 yuzaga 1.5x45° faska ochilsin.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20
2. Tokarlik keskich BK6 16x25 GOST 18880–73
3. Kesish chuqurligi

$$t = 1.5 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.5 \text{ mm/ayl ([1], 22b)}$$

dastkoh bo‘yicha qabul qilamiz

$$S_o = 0.5 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg‘unlik davri

$$T = 60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V = V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 109 \text{ m/daq} ([1], 30b)$$

K_1 – materialga bog‘liq koeffitsent;

$$K_1 = 0.7 ([1], 29b)$$

K_2 – turg‘unlikka bog‘liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 ([1], 29b)$$

K_3 – ishlov berish turiga bog‘liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 ([1], 29b)$$

$$V = 109 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85 = 65 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 65}{3.14 \cdot 80} = 524 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo‘yicha qabul qilamiz

$$n = 450 \text{ ayl/daq}$$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 450}{1000} = 59 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kes}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T = 3.4 \text{ kVt} \quad K = 0.45$$

$$N_{\text{kes}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{59}{100} \cdot 0.45 = 0.7 \text{ kvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_d \cdot \eta = 2.8 \cdot 0.8 = 2.24 \text{ kvt}$$

$$N_{\text{kes}} < N_d \quad 0.7 < 2.24$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 1.5 + 1.5 + 2.5 = 5.5 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{5.5}{0.5 \cdot 450} = 0.024 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

9)

Operatsiya 015. Tokarlik. 1-o'tish. D yuza kesilsin $\varnothing 59.8 \text{ mm}$, $l=62 \text{ mm}$.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16K20
2. Tokarlik keskich BK6 20x20 GOST 18883-75
3. Kesish chuqurligi

$$t=1 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.8 \text{ mm/ayl} \text{ ([1], 22b)}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$S_o=0.8 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg'unlik davri

$$T = 60 \text{ daq} \text{ ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V = V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 140 \text{ m/daq} \text{ ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog'liq koeffitsent;

$$K_1 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg'unlikka bog'liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog'liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V = 140 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0.85 = 119 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 119}{3.14 \cdot 80} = 445 \text{ ayl/daq}$$

dastgoh bo'yicha qabul qilamiz $n=450 \text{ ayl/daq}$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 450}{1000} = 120 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T = 3 \text{ kvt} \quad K = 0.5$$

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3 \cdot \frac{120}{100} \cdot 0.5 = 1.8 \text{ kvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_d = 2.8 \text{ kvt}$$

$$N_{\text{kec}} < N_d \quad 1.8 < 2.8$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 10 + 2.5 + 2.5 = 15 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{15}{0.8 \cdot 450} = 0.041 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

10)

Operatsiya 015. Tokarlik. 3-o'tish. C¹ yuza yo'nilsin.

1. Tokarlik vintqir qar dastgohi 16B16A

2. Tokarlik keskich BK6 16x20 GOST 18880-75

3. Kesish chuqurligi

$$t = 1.5 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl ([1], 22b)}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$S_0=0.6 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg'unlik davri

$$T = 60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V=V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 105 \text{ m/daq ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog'liq koeffitsent;

$$K_1 = 0.7 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg'unlikka bog'liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog'liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V=105 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85=62 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 62}{3.14 \cdot 80} = 564 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$n=450 \text{ ayl/daq}$$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 450}{1000} = 49 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvvt}$$

$$N_T=3.4 \text{ kvvt} \quad K=0.5$$

$$N_{\text{kec}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{49}{100} \cdot 0.5 = 0.83 \text{ kvvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_d = 2.8 \text{ kvvt}$$

$$N_{\text{kec}} < N_d \quad 0.83 < 2.8$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 3 + 1.5 + 2.5 = 7 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{7}{0.6 \cdot 450} = 0.025 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

11)

Operatsiya 015. Tokarlik. 4-o'tish. O yuza toza kesilsin.

1. Tokarlik vintqirqar dastgohi 16K20
2. Tokarlik keskich BK6 16x20 GOST 18880-75
3. Kesish chuqurligi

$$t = 1 \text{ mm}$$

4. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl ([1], 22b)}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$S_o = 0.6 \text{ mm/ayl}$$

5. Keskich turg'unlik davri

$$T = 60 \text{ daq ([1], 26b)}$$

6. Kesish tezligini topamiz

$$V = V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 111 \text{ m/daq ([1], 30b)}$$

K_1 – materialga bog'liq koeffitsent;

$$K_1 = 0.7 \text{ ([1], 29b)}$$

K_2 – turg'unlikka bog'liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29b)}$$

K_3 – ishlov berish turiga bog'liq koeffitsent;

$$K_3 = 0.85 \text{ ([1], 29b)}$$

$$V = 111 \cdot 0.7 \cdot 1.0 \cdot 0.85 = 66 \text{ m/daq}$$

7. SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 66}{3.14 \cdot 81} = 259.5 \text{ ayl/daq}$$

dastkoh bo'yicha qabul qilamiz

$$n = 250 \text{ ayl/daq}$$

8. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 81 \cdot 250}{1000} = 74 \text{ m/daq}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kes}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K, \text{ kvt}$$

$$N_T = 3.4 \text{ kVt} \quad K = 0.5$$

$$N_{\text{kes}} = N_T \cdot \frac{V}{100} \cdot K = 3.4 \cdot \frac{74}{100} \cdot 0.5 = 1.26 \text{ kvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_d = 2.8 \text{ kvt}$$

$$N_{\text{kes}} < N_d \quad 1.26 < 2.8$$

11. Asosiy vaqt.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + l_1 + l_2, \text{ mm}$$

l —ishlov berish uzunligi

l_1 —kesish uzunligi

l_2 —keskichni kirish va chiqish uzunligi

$$L = l + l_1 + l_2 = 3 + 1.5 + 2.5 = 7 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{7}{0.6 \cdot 250} = 0.046 \text{ daq}$$

Ishlov berish mumkin.

12) 020 Frezalash

1-o'tish. Berilgan detalda G va G¹ yuzani 80P9 mm o'lcham saqlanib, L=37 mm uzunlikda toza frezalansin, Uning materiali cho'yan GOST 19903-74, og'irligi m=2,6 kg, qattiqligi HB`190,

Keskich va uning geometrik o'lchamlari:

Freza kesuvchi qismi materiali BK6

D=90mm, freza geometrik elementlari: $\gamma = 15^\circ$ $\alpha = 12^\circ$

Kesish maromlarini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.Bir ishchi yurish uchun qo'yim miqdori;t=2 mm

2.Freza tishlari bog'liq surish.

Agar zagatovka materiali cho'yan bo'lsa, qattiqligi 190 HB bo'lsa, kesish chuqurligi t=2 mm gacha bo'lsa, freza kesuvchi qism materiali BK6 bo'lsa,

$$S_z=0,1-0,15 \text{ mm/tish ([4] 652 bet, 7 jad)}$$

Dastgoh pasportidan $S_0=0,15$ mm/tish qabul qilamiz.

3.Freza turg'unligi.

$$T=120 \text{ daq. ([4] 653 bet,7 jad)}$$

4.Kesish tezligini belgilaymiz;

Agar zagatovka materiali cho'yan bo'lsa, disksimon freza bo'lsa, kesuvchi qism materiali BK6 bo'lsa,kesish chuqurligi t=2 mm gacha bo'lsa, surish $S_0=0,15$ mm/tish bo'lsa, $V_{jad} = 230$ m/daq ([3] 654 bet, 7 jad)

To'g'rilash koefitsenti k=1,1

$$V=V_{jad} \cdot k=230 \cdot 1,1=253 \text{ m/daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar soni:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 253}{3,14 \cdot 80} = 802,8 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasportidan n=1000 ayl/daq qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 80 \cdot 1000}{1000} = 314 \text{ m/daq}$$

7.Kesishdagi quvvatni xisoblaymiz.

$$N_{kes} = E \cdot \frac{v \cdot B \cdot z}{1000} \cdot k$$

Agar $S_0=0,15$ mm/tish bo'lsa, $E=1,9$ ([4] 659 bet)

$$N_{kes} = E \cdot \frac{v \cdot B \cdot z}{1000} \cdot k = 1,9 \cdot \frac{31,4 \cdot 10 \cdot 8}{1000} \cdot 1,3 = 2,4 \text{ kVt}$$

8.Dastgox quvvati:

Gorizontol frezalash dastgoxi quvvati $N_{shp} = N_{dv} \cdot \eta = 7,5 \cdot 0,8 = 6 \text{ kVt}$

9.Asosiy vaqt:

$$V_s = S_0 \cdot z \cdot n = 0,15 \cdot 8 \cdot 1000 = 1200 \text{ mm/daq}$$

$$T = \frac{L}{v_s} \text{ daq}$$

Bu yerda: $L=l+y+\Delta=80+3+2=85$ m; $T = \frac{L}{v_s} = \frac{85}{1200} = 0,071$ daq

13) 020 Frezalash

2- o'tish. Berilgan detalda G va G^1 yuzani 80P9 mm o'lcham saqlanib, $L=37$ mm uzunlikda toza frezalansin, Uning materiali cho'yan GOST 19903-74, og'irligi $m=2,6$ kg, qattiqligi HB 190,

Keskich va uning geometrik o'lchamlari:

Freza kesuvchi qismi materiali BK6

$D=90$ mm, freza geometrik elementlari: $\gamma = 15^\circ$ $\alpha = 12^\circ$

Kesish maromlarini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.Bir ishchi yurish uchun qo'yim miqdori; $t=2$ mm

2.Freza tishlari bog'liq surish.

Agar zagatovka materiali Po'lat bo'lsa, qattiqligi 190 HB bo'lsa, kesish chuqurligi $t=2$ mm gacha bo'lsa, freza kesuvchi qism materiali BK6 bo'lsa,

$$S_z=0,1-0,15 \text{ mm/tish ([4] 652 bet, 7 jad)}$$

Dastgoh pasportidan $S_0=0,15$ mm/tish qabul qilamiz.

3.Freza turg'unligi.

$$T=120 \text{ daq. ([4] 653 bet,7 jad)}$$

4.Kesish tezligini belgilaymiz;

Agar zagatovka materiali po'lat bo'lsa, disksimon freza bo'lsa, kesuvchi qism materiali BK6 bo'lsa,kesish chuqurligi $t=1$ mm gacha bo'lsa, surish $S_0=0,15$ mm/tish bo'lsa, $V_{jad} = 230$ m/daq ([3] 654 bet, 7 jad)

To'g'rilash koefitsenti $k=1,1$

$$V = V_{jad} \cdot k = 25 \cdot 1,1 = 27,5 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar soni:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 27,5}{3,14 \cdot 220} = 875,8 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasportidan $n=1000$ ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 220 \cdot 1000}{1000} = 31,4 \text{ m/daq}$$

7. Kesishdagi quvvatni xisoblaymiz.

$$N_{kes} = E \cdot \frac{v \cdot B \cdot z}{1000} \cdot k$$

Agar $S_0 = 0,15$ mm/tish bo'lsa, $E=1,9$ ([4] 659 bet)

$$N_{kes} = E \cdot \frac{v \cdot B \cdot z}{1000} \cdot k = 1,9 \cdot \frac{31,4 \cdot 220 \cdot 8}{1000} \cdot 1,3 = 2,4 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh quvvati:

Frezalash dastgohi quvvati $N_{shp} = N_{dv} \cdot \eta = 7,5 \cdot 0,8 = 6 \text{ kVt}$

9. Asosiy vaqt:

$$V_s = S_0 \cdot z \cdot n = 0,15 \cdot 9 \cdot 1000 = 1350 \text{ mm/daq}$$

$$T = \frac{L}{v_s} \text{ daq}$$

Bu yerda: $L = l + y + \Delta = 80 + 3 + 2 = 85$ m; $T = \frac{L}{v_s} = \frac{85}{1350} = 0,063$ daq

14)

025 Parmalash

Operatsiya 020. 1-o'tish. M teshik parmalansin.

Dastgoh: Vertikal parmalash dastgohi 2A135

Kesuvchi asbob R6M5 spiral parma GOST 2092-87

Kesuvchi asbob R6M5 spiral parma.

1. Ishchi yurish uzunligini topamiz.

$$L_{i,yu} = L_{kes} + u + L_k, \text{ mm}$$

$$L_{kes} = 10 \text{ mm}$$

$$u = 4 \text{ mm}$$

$$L_k = 2 \text{ mm}$$

$$L_{i,yu} = 10 + 4 + 2 = 16 \text{ mm}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.1 \text{ mm/ayl}$$

dastgoh bo'yicha qabul qilamiz

$$S_o = 0.1 \text{ mm/ayl}$$

3. Keskich turg'unlik davri

$$T = 50 \text{ daq ([1], 26b)}$$

4. Kesish tezligini topamiz

$$V = V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 27 \text{ m/daq}$$

K_1 – materialga bog'liq koeffitsent;

$$K_1 = 1.0 \text{ ([1], 115b)}$$

K_2 – kesuvchi asbob turg'unligiga bog'liq koeffitsent;

$$K_2 = 1.3 \text{ ([1], 115b)}$$

K_3 – diametrni kesish uzunligiga nisbatiga bog'liq koeffitsent;

$$K_3 = 1.0 \text{ ([1], 115b)}$$

$$V = 27 \cdot 1.0 \cdot 1.3 \cdot 1.0 = 35.1 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 35,1}{3.14 \cdot 8} = 1165 \text{ ayl/daq}$$

dastgoh bo'yicha qabul qilamiz

$$n = 1250 \text{ ayl/daq}$$

6. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 8 \cdot 1250}{1000} = 27,475 \text{ m/daq}$$

7. Asosiy vaqt.

$$t_a = \frac{L_{u,yo}}{S_o \cdot n} = \frac{16}{0.22 \cdot 1250} = 0.058 \text{ daq}$$

8. Kesish kuchini topamiz.

$$R_o = P_j \cdot K_r, \text{ kg}$$

$$P_j=160 \text{ kg}$$

$$K_r=1.25 \text{ ([1], 125b)}$$

K_r – materialga bog'liq koeffitsent;

$$R_o=160 \cdot 1.25=200 \text{ kg}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kes}} = N_{\text{oc}} \cdot K_N \cdot \frac{n}{1000}, \text{ kvt}$$

$$N_j=2 \text{ kVt}$$

$$K_N=1.0 \text{ ([1], 126b)}$$

K_N – materialga bog'liq koeffitsent;

$$N_{\text{kes}} = 2 \cdot 1.0 \cdot \frac{1250}{1000} = 2,5 \text{ kvt}$$

10. Tekshirish.

$$N_{\text{kes}} < N_d \cdot \eta,$$

$$N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.65 = 6.5 \text{ kvt}$$

$$2,5 \text{ kVt} < 6.5 \text{ kVt}$$

Ishlov berish mumkin.

15)

Operatsiya 025. 2-o'tish. M teshikka rezba ochilsin.

Dastgoh: 2A135 vertikal parmalash dastgohi

Kesuvchi asbob BK6 mechik (10x1) GOST 2092-87

1. Ishchi yurish uzunligini topamiz.

$$L_{i,yu} = L_{\text{kes}} + u + L_k, \text{ mm}$$

$$L_{\text{kes}} = 10 \text{ mm}$$

$$u = 4 \text{ mm}$$

$$L_k = 2 \text{ mm}$$

$$L_{i,yu} = 10 + 4 + 2 = 16 \text{ mm}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0,1 \text{ mm/ayl}$$

dastgoh bo'yicha qabul qilamiz

$$S_0=0,1 \text{ mm/ayl}$$

3. Keskich turg'unlik davri

$$T = 50 \text{ daq ([1], 26b)}$$

4. Kesish tezligini topamiz

$$V=V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ m/daq}$$

$$V_j = 27 \text{ m/daq}$$

K_1 – materialga bog'liq koeffitsent;

$$K_1 = 0,65 \text{ ([1], 115b)}$$

K_2 – kesuvchi asbob turg'unligiga bog'liq koeffitsent;

$$K_2 = 1,25 \text{ ([1], 115b)}$$

K_3 – diametrni kesish uzunligiga nisbatiga bog'liq koeffitsent;

$$K_3 = 0,9 \text{ ([1], 115b)}$$

$$V=27 \cdot 0,65 \cdot 1,25 \cdot 0,9 = 19,7 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 19,7}{3,14 \cdot 10} = 1165 \text{ ayl/daq}$$

dastgoh bo'yicha qabul qilamiz

$$n=1400 \text{ ayl/daq}$$

6. Haqiqiy kesish tezligini topamiz.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 10 \cdot 1400}{1000} = 17,5 \text{ m/daq}$$

7. Asosiy vaqt.

$$t_a = \frac{L_{u.io}}{S_0 \cdot n} = \frac{16}{0,1 \cdot 1400} = 0,114 \text{ daq}$$

8. Kesish kuchini topamiz.

$$P_z = P_j \cdot K_r, \text{ kg}$$

$$P_j = 36 \text{ kg}$$

$$K_r = 1,25 \text{ ([1], 125b)}$$

K_r – materialga bog'liq koeffitsent;

$$P_z = 36 \cdot 1,25 = 45 \text{ kg}$$

9. Kesish quvvatini topamiz.

$$N_{\text{kec}} = N_{\text{oc}} \cdot K_N \cdot \frac{n}{1000}, \text{ kvt}$$

$$N_j = 0,09$$

$$K_N = 1,0 \text{ ([1], 126b)}$$

K_N – materialga bog'liq koeffitsent;

$$N_{\text{kec}} = 0,09 \cdot 1,0 \cdot \frac{1400}{1000} = 0,2 \text{ kvt}$$

1. Tekshirish.

$$N_{\text{kec}} < N_d \cdot \eta,$$

$$N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0,65 = 6,5 \text{ kvt}$$

$$0,2 \text{ kvT} < 6,5 \text{ kvT}$$

Ishlov berish mumkin.

3.8. SARFLANGAN TEXNIK VAQT ME'YORINI ANIQLASH

005 operatsiya uchun ketgan vaqtlarni xisoblaymiz

$$t_{um}=1,79 \text{ daq}$$

Yordamchi vaqt meyori

$$t_{yor}=k(t_{um} + t_{bosh} + t_{bo'sh} + t_{o'l})$$

$$k=1,85$$

$$t_{yor} = 1,85(1,79 + (0,01 + 0,04 + 0,035 + 0,05 + 0,025) + 0,09 + 0,22) = 4,181 \text{ daq}$$

(A.F.Gorbatsevich 5.8

5.5 5.16 j 197b.)

Operativ vaqt meyori

$$t_{op} = t_a + t_{yor} = 1,79 + 4,181 = 5,971 \text{ daq}$$

Texnik xizmat ko'rsatish vaqti

$$t_{xk} = \frac{t_{op} \cdot II}{100}$$

$$t_{xk} = \frac{5,971 \cdot 6,6}{100} = 0,394 \text{ daq}$$

Dam olish vaqti

$$t_{dam} = \frac{5,971 \cdot 6,6}{100} = 0,394 \text{ daq}$$

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulyatsion vaqt:

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = ; \text{ daq,}$$

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = 1,79 + 4,181 + 0,394 + 0,394 = 6,759 \text{ daq}$$

010 operatsiya uchun ketgan vaqtlarni xisoblaymiz

$$t_{um}=0,57 \text{ daq}$$

Yordamchi vaqt meyori

$$t_{yor}=k(t_{um} + t_{bosh} + t_{bo'sh} + t_{o'l})$$

$$k=1,85$$

$$t_{yor} = 1,85(0,57 + (0,01 + 0,04 + 0,035 + 0,05 + 0,025) + 0,09 + 0,22) = 1,924 \text{ daq}$$

Operativ vaqt meyori

$$t_{op} = t_a + t_{yor} = 0,57 + 1,924 = 2,494 \text{ daq}$$

Texnik xizmat ko'rsatish vaqti

$$t_{xk} = \frac{t_{op} \cdot II}{100}$$

$$t_{xk} = \frac{2,494 \cdot 6,6}{100} = 0,091 \text{ daq}$$

Dam olish vaqti

$$t_{dam} = \frac{2,494 \cdot 6,6}{100} = 0,091 \text{ daq}$$

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulyatsion vaqt:

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = ; \text{ daq,}$$

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = 0,57 + 1,924 + 0,091 + 0,091 = 2,676 \text{ daq}$$

015 operatsiya uchun ketgan vaqtlarni xisoblaymiz

$$t_{um} = 0,152 \text{ daq}$$

Yordamchi vaqt meyori

$$t_{yor} = k(t_{um} + t_{bosh} + t_{bo'sh} + t_{o'l}) \quad k = 1,85$$

$$t_{yor} = 1,85(0,152 + (0,01 + 0,04 + 0,035 + 0,05 + 0,025) + 0,09 + 0,22) = 1,151 \text{ daq}$$

Operativ vaqt meyori

$$t_{op} = t_a + t_{yor} = 0,152 + 1,151 = 1,303 \text{ daq}$$

Texnik xizmat ko'rsatish vaqti

$$t_{xk} = \frac{t_{op} \cdot II}{100}$$

$$t_{xk} = \frac{1,303 \cdot 6,6}{100} = 0,085 \text{ daq}$$

Dam olish vaqti

$$t_{dam} = \frac{1,303 \cdot 6,6}{100} = 0,085 \text{ daq}$$

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulyatsion vaqt:

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = ; \text{ daq,}$$

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = 0,152 + 1,151 + 0,085 + 0,085 = 1,473 \text{ daq}$$

020 operatsiya uchun ketgan vaqtlarni xisoblaymiz

$$t_{um}=0,134\text{daq}$$

Yordamchi vaqt meyori

$$t_{yor}=k(t_{um} + t_{bosh} + t_{bo'sh} + t_{o'l})$$

$$k=1,85$$

$$t_{yor} = 1,85(0,134+(0,01+0,04+0,05+0,05+0,01)+0,09+0,22)=1,12 \text{ daq}$$

Operativ vaqt meyori

$$t_{op}= t_a + t_{yor} = 0,134+1,12=1,254\text{daq}$$

Texnik xizmat ko'rsatish vaqti

$$t_{xk} = \frac{t_{op} \cdot \Pi}{100}$$

$$t_{xk} = \frac{1,254 \cdot 6,6}{100} = 0,083\text{daq}$$

Dam olish vaqti

$$t_{dam} = \frac{1,254 \cdot 6,6}{100} = 0,083\text{daq}$$

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulyatsion vaqt:

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = ; \text{daq,}$$

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = 0,134+1,12+0,083+0,083=1,42 \text{ daq}$$

025 operatsiya uchun ketgan vaqtlarni xisoblaymiz

$$t_{um}=0,172\text{daq}$$

Yordamchi vaqt meyori

$$t_{yor}=k(t_{um} + t_{bosh} + t_{bo'sh} + t_{o'l})$$

$$k=1,85$$

$$t_{yor} = 1,85(0,172+(0,01+0,04+0,05+0,05+0,01)+0,09+0,22)=1,187 \text{ daq}$$

Operativ vaqt meyori

$$t_{op}= t_a + t_{yor} = 0,172+1,187=1,359 \text{ daq}$$

Texnik xizmat ko'rsatish vaqti

$$t_{xk} = \frac{t_{op} \cdot \Pi}{100}$$

$$t_{xk} = \frac{1,359 \cdot 6,6}{100} = 0,089 \text{ daq}$$

Dam olish vaqti

$$t_{dam} = \frac{1,359 \cdot 6,6}{100} = 0,089 \text{ daq}$$

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulyatsion vaqt:

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = ; \text{ daq,}$$

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{xk} = 0,172 + 1,187 + 0,089 + 0,089 = 1,537 \text{ daq}$$

4. Konstruktorlik qism.

4.1 Dastgox moslamasi loyihalash va xisoblash.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ishlab chiqarish obyekti tez-tez almashinib turadi. Shu sababli ishlab- chiqarishni yehnologik tayorlash vaqtini kamaytirish uchun mahsuslashtirilgan, tez sozlanadigan va universal yig'ma moslamalar keng qo'llanilmoqda. Hozirgi vaqtda raqamli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar va ular asosida moslanuvchan ishlab chiqarish modullarini tashkil qilinishi bilan ular uchun yuqori aniqlik va zagatovkani tez almashinuvini taminlaydigan universal sozlanadigan moslamalar ishlatilmoqda. Bundan tashqari moslamalarni elementlarini unifikatsiyalash va standartlash asosida moslamalarni EHM da avtomatlashtirilgan tarzda loyihalash yo'lga qo'yilmoqda Mashinasozlikda moslamalar texnologik jihoz (dastgoh) lar uchun yordamchi qurilmalar sifatida ishlov berish, yig'ish va o'lchash amallarini bajarishda ishlatiladi.

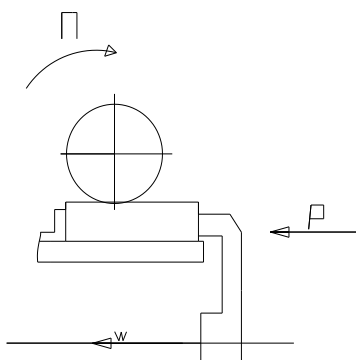
Moslamalar qo'llanganda:

- ishlov oldidan zagatovkalarni belgilab olish zarurati qolmaydi;
- ish unumdorligi oshadi;
- maxsulot tannarxi kamayadi;
- mehnat sharoiti yengillashadi va havfsizligi taminlanadi;
- texnologik jihozlarni imkoniyati kengayadi;
- ko'p dastgohlarga hizmat ko'rsatish mumkin bo'lib qoladi;
- mahsulot tayorlash uchun kerak bo'lgan ishchilar soni kamayadi.

Umuman olganda moslamalarni qo'llanishi nafaqat yuqoridan yaxshi tomonlarga ega, balki texnologik jarayonni bajarish yordamchi vaqtni keskin kamaytiradi va ishlab chiqarishni texnologik tayorlash vaqtini kamayishiga olib keladi. Moslamani loyihalashda dastgohni ishchi qismi va moslama mahkamlanadigan elementlarni o'lchamlari aniqlanadi: ishlov berilayotgan idetalni bazalash nazariy sxemasidan ; baza yuzalasi aniqligi va tozaliklaridan kelib chiqib, o'rnatuvchi elementlarini turi va o'lchamlarini, Ularni soni va o'zaro joylashishlari aniqlanadi. Baz alash xatolklari topilib berilgan ish unumdorligini xisobga olinib moslama turi

aniqlanadi. qisish kuchi ta'sir etish nuqtasi va yo'naltirish qabul qilinib konstruktiv parametrlari o'lchamlari va kuchni berish manbai aniqlanadi, moslamada zagotovkani o'rnatish va maxkamlas xatoliklari aniqlanadi.

Bizga berilgan detalimizga mexanik ishlov berishda detalimizni maxkamlash uchun pnevmosilindr moslamalardan foydalanamiz. Porshenli silindr bilan birikish joyida va shtokni silindrdan chiqish joyida xalqa V-shaklidagi rezina zichlagichlar o'rnatiladi. Agar zichlagich sifatida xalqa ishlatilsa silindr yuzasi tozaligi Ra 3,2mkm bo'ladi. H11/d1



Demak moslamamizdagi qisish kuchini hisoblaymiz.

$$W = k P_{kes};$$

Bu yerda $k = k_1 k_2 k_3 k_4$

$k_1 = 1,2$ – burovchi momentni xisobga oluvchi koefitsent

$k_2 = 1,1$ o'q boyicha tasir etuvchi kuchni xisobga oluvchichi koefitsent

$k_3 = 1,6$ tangensiyal kuchga bog'liq koefitsent

$k_4 = 1,1$ ishqalanishga bog'liq koefitsent

$$K = 1,2 \cdot 1,1 \cdot 1,6 \cdot 1,1 = 2,32$$

Moslamani kesishdagi kuchga nisbatan qisish kuchi

$$W = 2,32 \cdot 1474,56 = 3421 \text{ N}$$

Pnevmosilindr da qisish kuchi $W = 3421 \text{ N}$ bo'lishini taminlash kerak.

Pnevmosilindr shtogidagi kuch quyidagi formula orqali topiladi:

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot p \cdot \eta - q;$$

Bu yerda: $p = 0,4 - 0,6 \text{ Mpa}$

$\eta = 0,6$; silindrdagi yo'qotishlarni xisobga oluvchi koefitsent

$q = 78$ N prujina qaytarish kuchi

demak kesish maromlaridan kelib chiqib kesishdagi tasir etuvchi kuch $P = 1474$ N

$W = Q$ shartli ravishda teng deb qabul qilamiz demak silindr diametrini xisoblaymiz.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot p \cdot \eta}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 3421}{3,14 \cdot 0,4 \cdot 10^3 \cdot 0,6}} = 100 \text{ mm}$$

4.2 Nazorat moslamasi loyixalash va xisoblash.

Bizga berilgan detalimiz o'z o'qi atrofida aylanuvchi detallar sinfiga kirganligi va detalni asosiy yuzasi silindr bo'lganligi sababli detalimizni indikatorlar yordamida nazoratdan o'tkazamiz. Detalimizni markaziy teshiklari orqali moslama markaziga o'rnatamiz. U holda nazorat moslamasini xatoligi hisobiy kattaligi quyidagicha bo'ladi.

$$\Delta_{moslama} = \Delta_1^2 + \Delta_2^2 + \sqrt{\Delta_3^2} + \Delta_4^2 + \Delta_5^2 + \Delta_6^2$$

Bu yerda $\Delta_1 = 0,005$ mm –moslama o'rnatish uzellarini tayyorlashda chiziqli o'lcham bo'yicha xatolik;

$\Delta_2 = 0$ uzatish qurilmalarining sistematik xatoligi;

$\Delta_3 = 0$ o'rnatish xatoligi;

$\Delta_4 = 0$ tekshirilayotgan detal o'lchov bazasini o'rnatish uzal ishchi yuzasi bilan mos tushgandagi noaniqlik

$\Delta_5 = 0,005$ mm tasodifiy xatolik,

$\Delta_6 = 0,001$ mm qollanilayotgan o'lchash uslubiy xatolik.

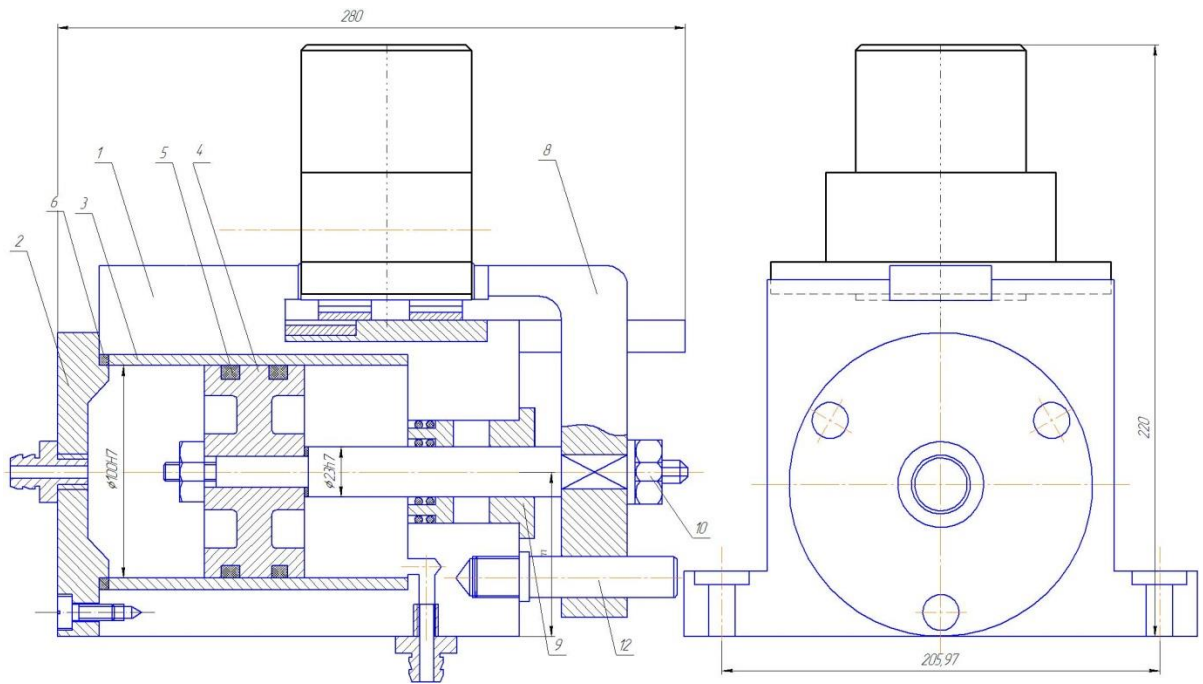
Bulardan kelib chiqadiki moslama xatoligi

$$\Delta_{moslama} = 0,005^2 + 0^2 + \sqrt{0^2} + 0,01^2 + 0^2 + 0,001^2 = 0,057 \text{ mm}$$

Nazorat qilinayotgandagi xatolikning hisobiy qiymati quyidagi talabni qanoatlantirishi kerak.

$$\Delta_{pr} \ll \Delta_{moslama} \ll T_k$$

$T_k = 0,08$ mm -bu yerda nazorat qilinayotgan ruxsat etilayotgan chetlanish maydoni



4.2. Kesish asbobini loyihalash va xisoblash.

Ø32 mm teshik uchun zenker loyihalash. zenker diametrini teshik diametriga teng deb olamiz zagatovka materiali C435-10 qattiqligi HB 180

Ishlov berilayotgan teshik uzunligi $l=40$ mm

1. ishlov berilayotgan teshik diametriga zenker diametrini teng deb qbul qilib olamiz. GOST12509-75*ga asosan N1 qabul qilamiz; $D=32_{-0,245}$ mm

2. Zenkerning ishchi qismi konstruktiv va geometrik olchamlari:

Orqangi burchak $\alpha=10^\circ$; kalibrlash qismi burchagi 8° ; oldingi burchak $\gamma=0$ faska eni $f=0.3$ mm ;vintli ariqcha burchagi $\omega=10^\circ$;plastinka kesish burchagi $\omega_1=10^\circ$;ariqlar shaklini parallel deb qabul qilamiz. Vintli ariq qadami

$$H=\pi D \operatorname{ctg} 10^\circ=3,14*11*5,6713=195,84 \text{ mm}$$

Asosiy rejadagi burchak $\varphi=60^\circ$

Rejadan otuvchi kromka burchagi $\varphi_1=30^\circ$. qaytuvchi konustlik plastinka uzunligiga ko'ra 0.05 mm

3. Zenkerni konstruktiv o'lchamlarini GOST 3231-71 ga asosan qabul qilamiz.

Ishchi qismi uzunligi: $L=L_k+3D=40+3*32=49$ mm ;

Bu yerda: L_k -teshik uzunligi, mm

D-zenker diametri, mm

Zenkerni zabor qismi uzunligi quyidagi formula orqali topiladi

$$L=0,04D+2=0,04*32+2=3.28 \text{ mm}$$

Sheyka uzunligi $l=10-12$ mm, dum qismi uchun konus morze GOST25557-82 ga asosan qabul qilamiz.

4.Zenkerni texnik talablari GOST 12509- 75* dan qabul qilamiz.

4.Shponka uyasi GOST9472-83 ga asosan: konustlik 1:45 diametri $\varnothing 32$ mm, chuqurcha eni $b=4,3H13^{(+0,18)}$ mm, chuqurligi $t=4,8H13^{(+0,18)}$ mm radiusi $r=0,6$ mm, aralashish dopuski $z=0,075$ mm.

5.Kulrang cho'yanlarga ishlov berishda BK6 ,formasi 2515 GOST 2209-82 ga asosan yoki 21 GOST 25400-82 ga asosan qabul qilamiz, zenker tanasi materiali Po'lat 40X GOST 4543-71* ga asosan qabul qilamiz

4.2 Avtamatlashtirish qurilmasini xisoblash va loyixalash

Manipulyator qurilmalarining asosiy tavsifnomasi ularning qisqa ish tsikliga ega bo'lishligi, ishchi organlarining massasi va inersiya momentining doimiy o'zgarib turishi, kata dinamik kuchlanish, o'tuvchi jarayonlarda mexanizmlarga bo'ladigan zarbalar xamda tebranishlar. Manipulyatorlarga qo'yilgan yuqori darajadagi talablar, uning uzoq ishlashi uning o'tish ish rejimlari aniq xisoblaganda amalga oshadi.

Manipulyatorlarning yurutuvchisi bu bir sistema bo'lib, dvigatel, uzatuvchi mexanizm xamda o'lchov datchiklari bilan birlashtirilgan boshqaruv tizimidan iborat, bu datchiklar mehanizmni holatini, tezligini kuchini va bir qancha zaruriy parametrlarni o'lchashda ishlatiladi. Manipulyatorlarni dvigatellari sifatida gidro yoki pnevmosilindrlar, gidro yoki pnevmodvigatellar (aylantiruvchi routeerga ega bo'lgan), o'zgarmas yoki o'zgaruvchan tokda ishlaydigan elektrodvigatellar, chiziqli elektro dvigatellar va elektromagnitlar ishlatilishi mumkin. Uzatuvchi mehanizm reduktordan (to'g'ri tishli, planetar hamda tolqinsimon) va xarakat xosil qiluvchilardan tashkil topgan. To'g'ri chiziqli harakat davmida umumiy uzatish koeffitsenti

$$k_n = \frac{v}{\omega_g} = i_p \cdot t_m ,$$

bu yerda:

v -ish bajaruvchi organning tezligi,

ω_g -dvigatelning burchakli tezligi

i_p, t_m -reduktor va harakat hosil qiluvchi mehanizmning qadamlarininguzatishlar soni.

Manipulyatorlarning ish bararuvchi organlarning o'tish maromlariuning harakat tezligini vaqtga nisbatiga bog'liq.

Engtez soda ishlovchi mehanizm bu tezlikni uchburchak qonuniga asoslanib o'zgaradiganidir, bunda o'tish jarayoni ikki bosqichdan iborat bo'ladi. Iloji boricha kata tezlanish a_{max} bilan kata tezlikka v_{max} ga ega bo'lish, hamda o'sha erishilgan v_{max} tezlikni iloji borichauzoq vaqt ushlab turishga harakatqilinadi. Bunda tezlanish dvigatelning maksimal momenti $M_{d_{max}}$ bilan chegaralanadi, shu bilan birgalikda kuchlanishning statik momenti MC- mehanizm va dvigatelning umumiy dinamik inersiya momenti I'_{Σ} dan tahkil topadi.

Bu yerda

$$k_n: M_c = k_n \cdot F_c; \quad I'_{\Sigma} = I_d + k_n^2 \cdot m,$$

bu yerda

F_c -ish bajaruvchi organga qarshilik qiladigan kuch:

m-ish bajaruvchi organning og'irligi:
 I_d -dvigatelning inersiya momenti.

Manipulyatsion dastgoxlarning yana bir o'ziga xosligi shundaki ularning ish bajaruvchi organlarining massalarini har-xil bo'lishligi va buni oqibatida bu qurilmalarda tengsizlikni xosil bo'lishidir, buning oqibatida qo'shimcha qarshilik qiluvchi moment xosil bo'ladi, bu kattalik ish bajaruvchi organlar o'zgarishi bilan o'zgaradi. 1-rasmda tenglamaganlik momenti M_n ovtooperatorini xisobi sxemasi mana bunday tartibda bo'ladi.

$$M_n = (m_1 - m_2) gr \cdot \sin\varphi$$

Bu yerda

m_1, m_2 -asbobning massasi

r -avtooperator xamda asboblari o'qlari orasidagi masofa

φ -avtooperator burchak xolati

g -erkin tushish tezlanishi

Avtooperatorning xolatiga qarab uning momenti M_n -o'zgarishi mumkun. Tezlikni o'zgarishini uchburchak qonuniga ko'ra bir o'tishga ketgan minimal vaqt

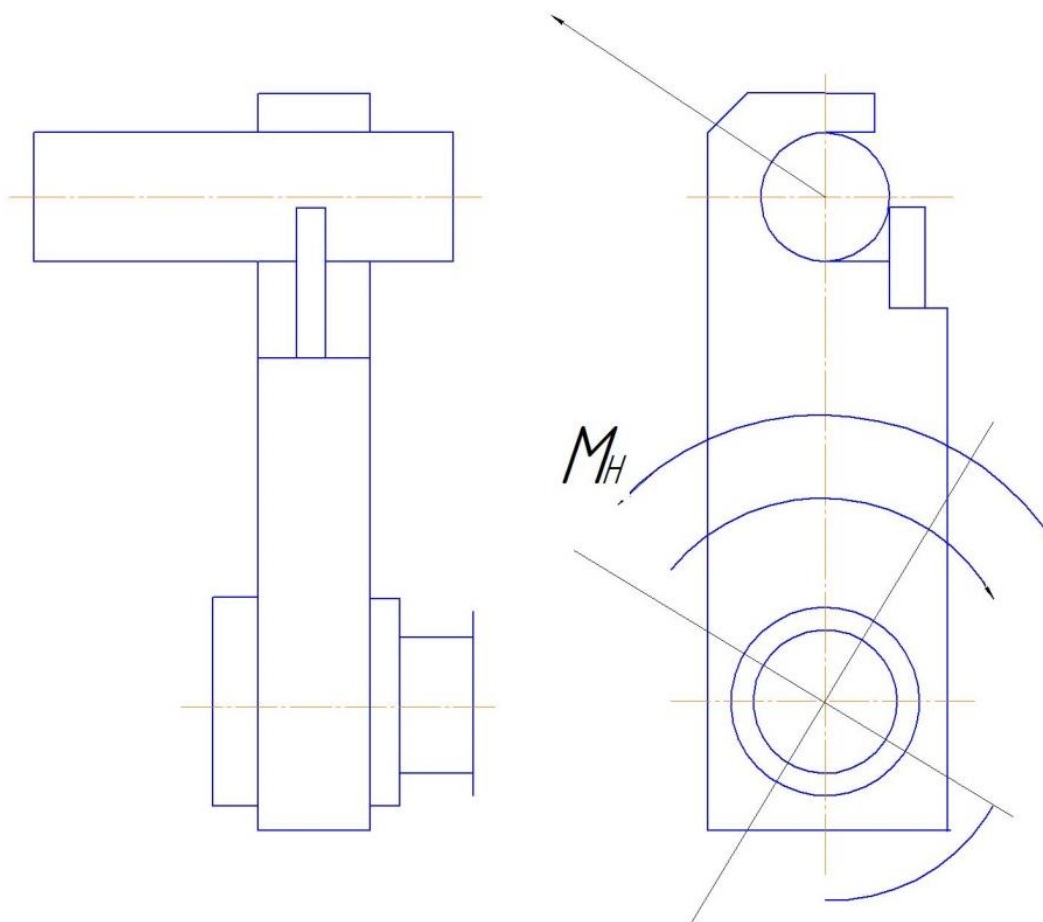
$t_{min} = \frac{2l}{v_{max}}$ Orqali aniqlanadi Bu yerda l -organni bosib o'tgan yo'li Dvigelni tez ishlovchi va praktik ishlov jarayonida maksimal moment $M_{d_{max}}$ va uning quvvati $P_{d_{max}}$ bo'ladi, nagruzkani statik momenti M_c^o va aperatsiyaning dinamik momenti

$$I'_{\Sigma} \text{ navbatdagi formula orqali topiladi } M_{d_{max}} \geq \frac{4I_{\Sigma} \Delta\varphi_d}{t_{min}^2(1-k_m^2)}; \quad P_{d_{max}} \geq \frac{8I_{\Sigma} \Delta\varphi_d^2}{t_{min}^3(1-k_m^2)};$$

Bu yerda

$\Delta\varphi_d$ -dvigatel valining burilish burchagi;

$k_n \frac{M_c^!}{M_{d_{max}}}$ -val bo'yicha nagruzka



Quvvati kata dvigatellarda tezlanishning ishorasini o'zgarishi tormozlanish nuqtasida zarba sodir bo'ladi, bunday xolda dvigatellar uchburchak usulda ishlash yaxshi natija beradi balki trapetsiya usuli yaxshi natija beradi. Bunday xollarda cheklangan tezlik (v) va tezlanishdagi a_{T13} va tormozlanishdagi tezlanish a_m o'zgarishi trapetsiya qonuni asosida amalga oshiriladi, bu esa dvigatelning o'lchamlarini kichrayishi, energiya sarfini kamayishi, mexanizmlarga bo'ladigan zarbani kamaytirish va dvigatelning ishlash davrini oshiradi. Manipulyatorning aloxida mexanizmini tezlikni trapetsiya qonuni bo'yicha o'zgarishi

$$t = \sqrt{\frac{2l \cdot (a_p + a_\tau)}{a_p \cdot a_\tau \cdot (1 - \tau^2)}}$$

$\tau = \frac{t_y}{t}$ -parametri,

Trapetsiya qonuni bo'yicha $\tau > 0$, shunday qilib uchburchak qonuni bo'yicha esa $\tau = 0$, shunday qilib tezlanishga va tormozlanishga sarflangan vaqt

$$t_p + t_T = t(1 - \tau)$$

Formulaning yanada qulay shakli

$$t = \sqrt{\frac{l}{\alpha_T}} \cdot \frac{1 + k_a \left(\frac{v}{\sqrt{a_i}} \right)^2}{\frac{v}{\sqrt{a_T l}}}$$

Bu yerda

L -ish bajaruvchi mexanizmning bosib o'tgan umumiy yo'li.

a_T -tormozlanishdagi tezlanishdagi tezlanishning moduli,

$k_a = a_p/a_T$ -tezlanishdagi va tormozlanishdagi tezlanishlar nisbati kaifitsienti, v -xarakatlanishdagi erishilgan tezlik.

t energiya sig'iminining chiziqli kombinatsiyasi t^3 ga teskari proporsional bo'lsa, u xolda manipulyator ishchi qismining optimal tezligini toppish mumkun v_{opt}

$$\left(\frac{v}{\sqrt{a_T \cdot l}} \right)_{opt} = 0.5 \div 0.6$$

Shuni ko'rsatadiki, v_{opt} tezlik yurish uzunligi l ga bog'liq: kichik yurishlarda unchalik xam kata tezliklar talab qilmaydi, yurish qiymati oshishi bilan tezlik v_{opt} xam oshib boradi. Manipulyatorning ishchi organlarining optimal qiymati odatda 0.4 ga 12 gacha bo'ladi.

Ishchi organning tezlanishining nominal qiymati, uning uzatmasi tebranish darajasi bilab belgilab beriladi. Bunday tebranishlarni kamaytirish uchun biz yuritmanign shaxsiy tebranishlari davri T_k , tormozlash vaqtdan sezilarli darajada kichik bo'lishi lozim; ko'p xollarda bu qiymatlar $T_k=0.02 \div 0.04$ c va $t_T=0.08 \div 0.1$ c oraliqga yetadi. Kichik yurishlar uchun ($l=0.15 \div 0.3$ m) bu shart $a_T = 5 \div 6 \text{ m/c}^2$ ni tashkil qiladi, katta yurishlar uchun ($l=0.7 \div 0.8$), $a_T = 10 \div 12 \text{ m/c}^2$ ni tashkil qiladi.

Trapetsiya usulida tezlikni o'zgarishi qonuniga asosan dvigatel yuritmasining momenti $M_{d_{max}}$ xamda uning quvvati navbatdagi formula orqali topiladi.

$$M_{d_{max}} \geq \frac{4I''_{\Sigma} \varphi_d}{t^2(1-k_M^2)(1-\tau^2)}; P_{d_{max}} \geq \frac{8I''_{\Sigma} \varphi_d^2}{t^2(1-k_M^2)(1-\tau^2)(1+\tau)}$$

Agar mexanizmning ish rejimi qisqa vaqtli takrorlanuvchan bo'lsa, uning aloxida xarakatlari orasidagi to'xtalishlari vaqti t_p , tsikl vaqtiga tasir qiladi, shundan kelib chiqadiki dvigatelning qizishi shartiga ko'ra nominal moment M_d doim ekvivalent momentidan $M_{d_{ekv}}$ kata bo'ladi

$$M_{d_{ekv}} = M_{d_{max}} \sqrt{t/t_s}$$

Dvigatelning ekvivalent quvvati

$$P_{d_{rkv}} = M_{d_{ekv}} \cdot \omega_d$$

Bu yerda

ω_d -dvigatelning nominal burchakli tezligi.

Dvigatelning moment bo'yicha kuchlanganlik koefitsienti

$$k_m = M_{d_{max}} / M_d$$

Olingan parameter asosida biz dvigatel tanlab olishimiz mumkun va bu dvigatel xarakteristikasidan foydalanib monipulyatorining ish bajarish vaqtini aniqlash mumkun va uning mexanizmlarini loyixa xisoblarini keltirish mumkun.

Yuritmaning to'g'ri chiziqli xarakati xarakteristikasiga asoslanib manipulyatorning navbatdagi xisobiy qiymatlari ko'zda tutilgan; eng yuqori tezlik v_{max} va kuchning chegaraviy miqdori F_{max} . Shu qiymatlardan, xamda tanlab olingan ishchi bosimdan tsilindrni ishchi diametric aniqlanadi.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot b \cdot F_{max}}{\pi p}}$$

Bu yerda

b-tsilindr shtokini maxkamlashiga bog'liq bo'lgan koefitsient ($b=1.1 \div 1.5$)

Undan so'ng esa ishchi suyuqlikni sarfi xisoblanadi $Q=v_{max} \cdot S$, bu yerda

S-porshen yuzasi katalogdan gidro yoki pnevmo yuritmaning monipulyaror uchun mos keladigan tipik o'lchamlaridan tanlab qo'yamiz va uning tipik xarakteristikasini xisobga olgan xolda tipik xisoblar olib boramiz.

Misol tariqasida Tokarlik dastgoxi va RDB ga ega bolgan yo'nish dastgoxining, zagatovka almashtirish uchun qo'llaniladigan avtooperatorning loyixasini ko'rib chiqamis. Mexanizm quydagi tartibda ishlaydi. Dastgox stoli „zagatovkani almashtirish“ buyrug'ug'ini olgandan so'ng mushtchadan x va z o'qlari bo'ylab xolatini o'zgartiradi, bu vaqtda zagatovka qutisi yo'naltiruvchi stoyka tomon y o'qi bo'ylab xarakatlantiriladi. Avtooperator o'z xolatidan 90° ga burilib bir vaqtning o'zida mushtchadagi detalni va yangi zagatovkani ushlaydi, keyin z o'qi bo'ylab 150mm siljiydi, 180° ga buriladi va yana o'sha oldingi tomonga xarakatlanadi, bu ish taktikasi davomida avtooperator mushtchadagi ishlov berilib bo'lingan detalni va zagatovka qutisidagi zagatovka bilan almashtirib qo'yadi.

Zagatovka mushtchaga maxkamlangandan so'ng avtooperator yana o'zining oldingi xolatiga qaytadi, koontavatel bo'lsa, 90° burchak ostida vertikal yo'nalishiga ega bo'lib, qoladi va zagatovka o'rnatiladi, zagatovka oqib keluvchi latokda zagatovka kelib latok oxiriga tiralib qoladi va latok oxiri ostida ariqcha ochilgan bo'ladi bu ariqcha rukayatka markaziga moslanadi.

Zagatovkaning to'g'ri chiziqli xarakati davomida, avtooperatorning maxkamlash markazidan xosil bo'lgan aylana yoyining radiusi xisobga olingan xoldagi va uni 90° burchakka burilgandagi optimal tezligi navbatdagi munosabat orqali topiladi:

$$v_1 = \sqrt{a_{T_1}} \quad a_{T_1} = 7 \text{ m/c}^2 \text{ bo'lganida va } l = \pi R / 2 = 0.39 \text{ m} \quad v = 7 \text{ m/s.}$$

90° ga burish uchun sarflangan vaqt

$$t_1 = \frac{1 + k_a \left(\frac{v_1}{\sqrt{a_{T_1} l_1}} \right)^2}{\left(\frac{v_1}{\sqrt{a_{T_1} l_1}} \right)};$$

bu yerda $\frac{v_1}{\sqrt{a_{T_1} l_1}} = 0.6$ va $k_a = 1$, $t_1 = 0.5 \text{ c.}$

180° ga burishga sarflangan vaqt $t_3 = 1 \text{ c.}$

Avtooperatorning o'q bo'ylab chiziqli ko'chish paytida optimal tezlik $v_2 = 0.6 \sqrt{a_{T_2} l_2}$; $a_{T_2} = 0.3 \text{ m/c}^2$ va $l_2 = 150 \text{ mm}$ $v_2 = 0.4 \text{ m/c.}$

Agar tezlanishni $a_{T_2}=5 \text{ m/c}^2$ va $k_a = \frac{a_p}{a_T} = 1.67$, zagatovka qo'lining xarakatlanish vaqti

$$t_2 = \frac{1+k_a \cdot \left(\frac{v_2}{\sqrt{a_{T_2} t_2}} \right)^2}{\frac{v_2}{\sqrt{a_{T_2} t_2}}} = 0.6 \text{ c}$$

Zagatovkani to'la almashtirishga sarflangan vaqti $t_{cm}=0.5+0.5+0.6+1+0.6+0.5=3.7$ c

Moslamaning gidroxiemasi 3 rasmda ko'rsatilgan tsiklogramma asosida amalga oshiriladi.

Tsilindrga o'rnatilgan reyka yordamida avtooperatorni 90° yoki 180° burchak ostida aylantirish mumkin, bundan tashqari tishli g'ildiraklar yordamida, qo'l mexanizmini o'q bo'ylab kesishidan gidrotsilindrlarda gidroyuritmalarning ishchi parametrlari navbatdagi xisob orqali amalga oshiriladi: zagatovkalar soni-2, zagatovka opravkadagi eng kata massa, 7/24 №50, 20kg ga teng, avtooperatorning tenglanmagan momentining eng yuqori qiymati $M_H 50HM$, tezlik tezlanish, umumiy vaqtlarni biz oldin topib oldik;

$$k_n = \pi m_p u_p / R$$

bu yerda

m_p -chervyakli rekani moduli, u_p -tishli g'ildirakning uzatishlari soni, avtooperatorning umumiy og'irligi 80kg, engib o'tilishi lozim bo'lgan inersiya kuchi 2800H. Gidravlik FIK $\eta_2 = 0.5$, mexanik FIK $\eta_M = 0.8$, gidrotizimdagi moyning ishchi bosimi $P=2MIIA$,

Avtooperator mexanizmini konstruksiyasi, korpus 6 da gidrotsilindrlar 2 va 3 rukoyatka 1 bilan parallel joylashgan bo'ladi. Tishli reyka, gidrotsilindr shtoklariga ariqcha ochilib o'rnatilgan bo'ladi, ikki oshirib beruvchi tishli g'ildirak 4 yordamida o'rnatilgan bo'ladi va ular 5 shesternyalarni xarakatga keltiradi, bu shesternyalar shlitsali val 7 ga o'rnatilgan, bu val korpusga maxkamlangan, podshipnikka 6 maxkamlangan. Bir tomonlama ushlagichga ega bo'lgan rukoyatka val 7 bilan birgalikda gidrasilindr 10 yordamida xarakatlantiriladi, shtok vilka 8 bilan birlashtirilgan

Rukayatkani o'q bo'ylab oldinga xarakatlantirilganda u tirgak 9 bilan xarakatladi, bu esa shesternya 5 ga xarakatni uzatadi, u yuritmaning tishli g'ildiragi bilan ilashib 90° burchakka buriladi va yuritmaning opologik mexanizmiga bog'lanib uni 180° ga buradi. Rukayatkani o'q bo'ylab qaytishi natijasida prujina osti plunjeri 11 oldiga tomon xarakatlanadi, bunda prujina siqiladi, o'z navbatida qisqich qurilmasidagi fiksator 12 bo'shab qoladi, fiksator asbob opravkasini fiksatsiyalash uchun qo'llaniladi.

5. Tashkillash bo'limi

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. A. Karimov "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va

choralari “ asarlarida takidlagandek respublika iqtisodiyoti real sektori sohasida jaxon moliya-iqtisodiy krizisining salbiy oqibatlarini bartaraf etishning hal qiluvchi ommillari: bazaviy tarmoqlarda moderinizatsiya, texnik va texnologik qayta jixozlash jarayonlarini faollashtirish, sifatli, eksportga yo'naltirilgan raqobatbardosh maxsulotlar ishlab chiqarishni ta'minlaydigan zamonaviy moslanuvchan mini texnologiyalarni tadbiiq etish; ichki va tashqi bozorlarda mamlakatimiz ichlab chiqaruvchilari maxsulotlariing raqobatbardoshligini yanada oshirish , eksport qiluvchi korxonalar tomonidan yangi tovarlar turlarini sotish hajmlarini kengaytirish hamda mahsulot sotishning istiqbolli bozorlarini o'zlashtirish ; iqtisod qilishning qattiq tartibini joriy etish, jumladan , texnologik jarayonlarni ratsionalizatsiyalash, ishlab chiqarishda materiallar , elektr va energiya sarfini hamda boshqa sarf –harajatlarini kamaytirish hisobiga ishlab chiqarish harajatlarini va mahsulot tannarhini keskin kamaytirish texnik va ishlab chiqarish intizomiga rioya qilish, mahsulot sifatini boshqarishning halqoro standartlarini tadbiiq etish; moslanuvchan narh-navo siyosatini amalga oshirish, Jaxon bozorlarida narh novo konyukturasi tez o'zgarib borayotgan sharoitda eksport mehanizmlarini takomillashtirishdir.

O'zbekiston Respublikasi Oliy Malisi Qonunchilik palatasi va Senatining 2010-yil 27-yanvar kuni bo'lib o'tgan qo'shma majlisidagi „Mamlakatni moderinizatsiya qilish va kuchli fuqolik jamiyatini barpo etish ustuvor maqsadimiz“ hamda Vazirlar Mahkamisining 2010-yil 29-yanvar kuni bo'lib o'tgan majlisidagi „Asosiy vazifamiz Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir” mavzularida belgilangan vazifalaridan kelib chiqib iqtisodiyotimiz yaqin yillar ichida yanada barqaror,o'ziga baquvvat, jaxon va mintaqaviy bozorlarda raqobatdosh bo'lmog'iuchun iqtisodiyotimizni tarkibiy o'zgartirish va diversifikatsiya qilish bo'yicha haliko'b ish qilish lozimligini,bu o'rinda,mamlakatimiz va mintaqamizdagi mavjud sharoitdan kelib chiqqan holda, gazni qayta ishlash, neft-kimyoy, kimyoy sanoati ,energetika ,avtomobilsozlik elektrotexnika sanoati, mashinasozlik ,farmatsevtika kabi zamonaviy sohalar va ishlab chiqarish tarmoqlrini va albatta, axborot texnologiyalari va

telekomonikasiya tizimlarini jadal rivojlantirishga aloxida ahamiyat berish, yaqin kelajakda raqamli va keng formatli televidenyasiga o'tish zarur.

5.1. “Stakan” detaliga ishlov berish mexanik bo'limini tashkil qilish

Loyihalananayotgan bo'lim *stakan* detaliga ishlov berish uchun mo'ljallangan bo'lib, 2 smenali ish tartibi bo'yicha faoliyat ko'rsatadi. 2 smenali ish tartibida dastgohlarning ishlash fondi $F_D=2015$ soat ,yil davomida ish kunlari soni esa 253 kunga teng. Ishlab chiqarish unumdorligi ,uning texnikaviy o'sihi va maxsulot sifatini oshirish kabi tadbirlar tashkiliy ishlarning eng qulay usullari va texnik iqtisodiy taxlilining keng ko'lamda qo'llanilishi asosida amalga oshiriladi.

2.3 bo'limdagi hisoblarga ko'ra bizning loyihamizda ko'rilyotgan bo'lim o'rta seriyali ishlab chiqarish turiga taaluqli bo'lib , yillik ishlab chiqarish hajmi $N=500$ dona, detal vazni $m= 2.6$ kg.

5.2.Dastgox miqdorini aniqlash.

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida dastgixlar soni quyidagi formula orqali hisoblanadi;

$$C_x = \frac{t_{dk} N}{\Phi 60 K_{KC}};$$

Bu yerda ; K_{KC} -qayta sozlash koefitsienti; $K_{KC}=0,95$

$\Phi=4029$ soat 2 smenali ish uchun ;

Hisoblar asosida olingan dastgohlar soni eng yaqin butun songa keltirilib qabul qilingan dastgoxlar soni C_K aniqlanadi t_{dk} - bu yerda har bir operatsiya uchun detailning kalkulyatsion vaqti;

$$1. C_x = \frac{t_{dk} N}{\Phi 60 K_{KC}} = \frac{1.68 \cdot 500}{2015 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.03 \quad C_K = 1 \text{ qabul qilamiz}$$

$$2. C_x = \frac{t_{dk} N}{\Phi 60 K_{KC}} = \frac{2.29 \cdot 500}{4029 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.04 \quad C_K = 1 \text{ qabul qilamiz}$$

$$3. C_x = \frac{t_{dk} N}{\Phi 60 K_{KC}} = \frac{1.87 \cdot 4000}{4029 \cdot 60 \cdot 0,99} = 0.03 \quad C_K = 1 \text{ qabul qilamiz}$$

$$4. C_x = \frac{t_{dk} N}{\Phi 60 K_{KC}} = \frac{2.18 \cdot 500}{4029 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.04 \quad C_K = 1 \text{ qabul qilamiz}$$

$$5. C_x = \frac{t_{dk} N}{\Phi 60 K_{KC}} = \frac{1.927 \cdot 500}{4029 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.034 \quad C_K = 1 \text{ qabul qilamiz}$$

$$6. C_x = \frac{t_{dk} N}{\Phi 60 K_{KC}} = \frac{2.18 \cdot 500}{4029 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.038$$

$C_K = 1$ qabul qilamiz

$$7. C_x = \frac{t_{dk} N}{\Phi 60 K_{KC}} = \frac{6.875 \cdot 500}{4029 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.12$$

$C_K = 1$ qabul qilamiz

Bu yerda C_K -qabul qilingan dastgoxlar soni

Har bir operatsiyada dastgoxlarning yuklanish koefitsientini quyidagi fo'rmla bilan topamiz;

$$1. K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_K} = \frac{0.03}{1} = 0.03$$

$$2. K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_K} = \frac{0.04}{1} = 0.04$$

$$3. K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_K} = \frac{0.03}{1} = 0.03$$

$$4. K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_K} = \frac{0.04}{1} = 0.04$$

$$5. K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_K} = \frac{0.034}{1} = 0.034$$

$$6. K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_K} = \frac{0.038}{1} = 0.038$$

$$7. K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_K} = \frac{0.12}{1} = 0.12$$

Asosiy vaqt bo'yicha dastgoxlardan foydalanish koefitsienti quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$1. K_c = \frac{t_{as}}{t_d} = \frac{0.2}{1.68} = 0.12$$

$$2. K_c = \frac{t_{as}}{t_d} = \frac{0.4}{2.29} = 0.17$$

$$3. K_c = \frac{t_{as}}{t_d} = \frac{0.29}{0.187} = 1.55$$

$$4. K_c = \frac{t_{as}}{t_d} = \frac{0.39}{2.18} = 0.17$$

$$5. K_c = \frac{t_{as}}{t_d} = \frac{0.31}{1.927} = 0.16$$

$$6. K_c = \frac{t_{as}}{t_d} = \frac{0.56}{2.18} = 0.26$$

$$7. K_c = \frac{t_{as}}{t_d} = \frac{1.44}{6.875} = 0.2$$

5.3. Dastgoxlar qaydnomasi

6-jadval

| N: | Dastgox nomi operatsiyalar bo'yicha | Dastgohlar soni | | Dvigatel quvvati kvt | Yuklanish koefitsenti | Asosiy vaqt bo'yicha foydalanish koefitsenti |
|----|---|-----------------|-------------------|----------------------------|--------------------------|---|
| | | xisobiy | Qabul qilingan | | | |
| 1 | Tokarlik | 0,39 | 1 | 10 | 0,39 | 0,46 |
| 2 | Tokarlik | 0,41 | 1 | 10 | 0,41 | 0,34 |
| 3 | Tokarlik | 0,01 | 1 | 2,8 | 0,01 | 4,27 |
| 4 | Frezalash | 0,02 | 1 | 2,8 | 0,02 | 0,36 |
| 5 | Frezalash | 0,029 | 1 | 100 | 0,029 | 1,84 |
| 6 | Parmalash | 0,04 | 1 | 7,5 | 0,04 | 0,05 |

5.4. Ishchi va xizmatchilar soni

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida korxonalarda asosiy ishchilar soni qabul qilingan dastgoxlar soniga qarab xisoblanadi.

$$r_{dast} = 7 \text{ kishi} \times 2 \text{ smena} = 14 \text{ kishi.}$$

Asosiy ishchilarning ro'yhati soni, qatnashuvchi ishchilar sonidan 12-15% oshadi, yani:

$$R_{as.ish} = 14 \times 0,15 = 2,1 \text{ kishi. } R_{as.ish} = 3 \text{ qabul qilamiz.}$$

$$3_{ishchi} + 14 = 17 \text{ kishi.}$$

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida chilangarlar soni asosiy ishchilar sonining 1-3% teng deb olinadi, yani

$$r_{chil} = 17 \times 0,03 = 0,51 \text{ qabul qilamiz } 1 \text{ bir kishi}$$

Ishlab chiqarish qatnashuvchi ishchilarninig umumiy miqdori:

$$R_{um} = 17 + 1 = 18 \text{ kishi}$$

Yordamchi ishchilar soni esa asosiy ishchilar umumiy miqdorining 30-40% ni hisobida olinadi.

$$r_{yor} = 18 \times 0.3 = 5,4 \quad \text{qabul qilamiz } 6 \text{ kishi}$$

Jami ishchilar soni

$$r_{ish} = 24 \quad \text{kishi}$$

Muxandis texnik hodimlar asosiy ishchilar sonidan 12-15% hisobida olinadi.

$$MTH = 24 \times 0,15 = 3,6 \quad \text{kishi} \quad \text{qabul qilamiz } 4 \text{ kishi}$$

Ombor va idora hodimlari asosiy ishchilar sonidan 5-6% hisobida olinadi.

$$OIH = 24 \times 0,05 = 1,2 \quad \text{kishi} \quad \text{qabul qilamiz } 2 \text{ kishi}$$

Kichik xizmat ko'rsatuvchi hodimlar asosiy ishchilar sonidan 1,5-2% hisobida olinadi

$$KXKH = 24 \times 0,02 = 0,48 \quad \text{qabul qilamiz } 1 \text{ kishi}$$

5.5. Bo'lim maydonini hisoblaymiz

Bo'limning asosiy maydoni dastgoxlar kategoriyasi va gabarit o'lchamlarga asoslanib aniqlanadi. Bizning maydonimizda hisobimiz bo'yicha 6 ta dastgox joylashtirildi.

Bulardan katta dastgoxlar $5 \times 30 = 150 \text{ m}^2$ va kichik dastgoxlar $2 \times 20 = 40 \text{ m}^2$. Jami

$$Q_{on} = 190 \text{ m}^2 \text{ tashkil qiladi.}$$

Yordamchi xonalar maydoni asosiy maydon hisobidan 25-30% hisobida ajratiladi.

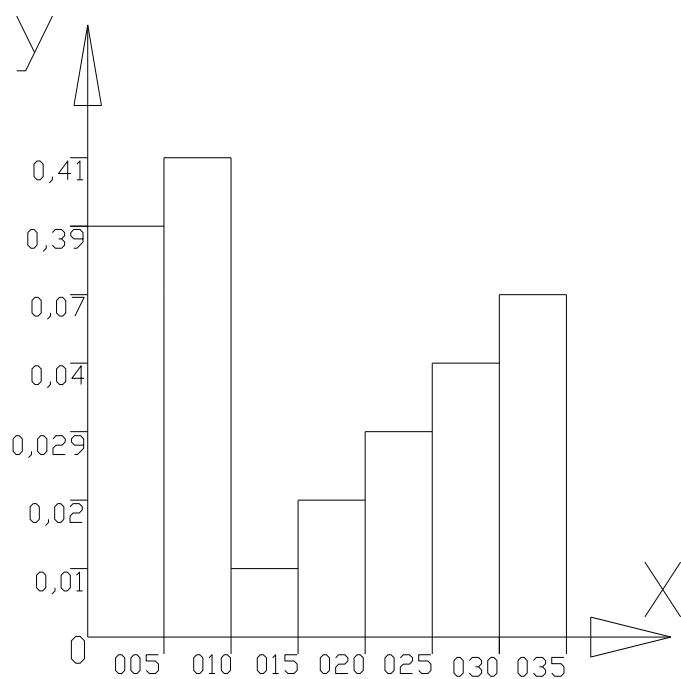
$$Q_{yor} = 190 \times 0.25 = 47,5 \text{ m}^2.$$

Tashhqi maydon ishchi maydonning 10%ga teng deb olinadi:

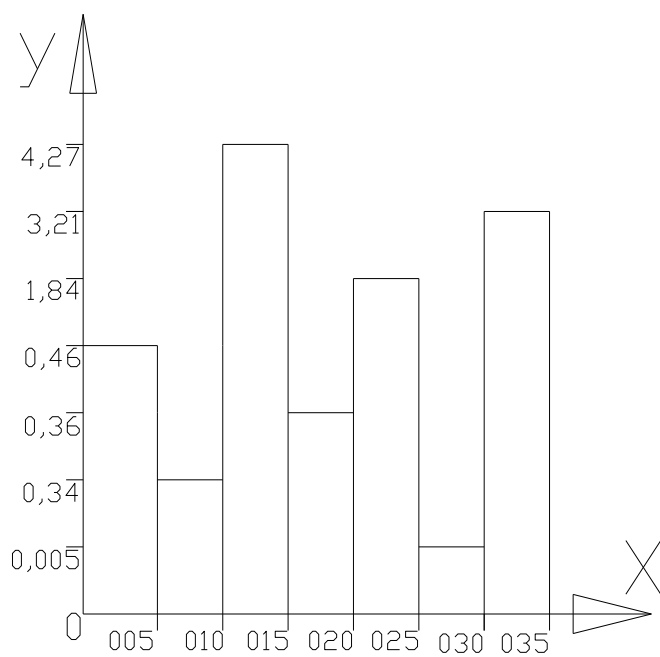
$$Q_{tash} = 19 \text{ m}^2.$$

Maishiy xizmat ko'rsatish uchun maydon asosiy maydonning 20-30%ga teng: $Q_m = 190 \times 0.22 = 41,8 \text{ m}^2$.

$$\text{Bo'limning umumiy maydoni } Q_{um} = 190 + 47,5 + 19 + 41,8 = 298,3 \text{ m}^2$$



5.1.rasm.Dastgoh yuklanish grafigi.



5.2.rasm. Asosiy vaqt bo'yicha yuklanish grafigi.

MEHNATNI MUHOFAZA QILISH

Loyihalananayotgan ishchi joyini mehnat sharoitlarining ta'rifi va ta'lili texnologik jarayonning qisqa ta'rifi va ishchilar mehnat ta'rifi

Detalga ishlov berish jarayoni GOST123-002-85 bo'yicha ishchilar mehnatini xavfsizlik sharoitlarini inobatga olgan holda tuzilgan texnologik jarayon metall qirqish dastgohlaridan iborat bo'lgan ishlab chiqarish tizimidir.

Dastgohlar moslanib va kesuvchi asboblardan bilan ta'minlangan. Bu dastgohlar universal va yarim avtomatikdir. Jarayonda detal bitta dastgohdan ikkinchi dastgohga qo'l yoki maxsus qurilma uzatib berilishi mumkin. Bo'limda mavjud bo'lgan xavfli moddalar SNiP – 93 normativlar bilan me'yorlangan.

Ishlov berish vaqti ajralib chiqqan chirindilar yer ostidagi konveyer yordamida tashqariga olib tashlanadi.

Texnologik jarayonni mexanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash mehnat sharoitini yengillashtiradi. Mehnat sig'imi va yordamchi vaqt ham kamayadi. Shuning uchun zagatovka sexda va tashqaridan transportyor yordamida tashiladi. Osmo kranbalka yordamida dastgohlar montaj va demontaj qilinadi.

Qo'lanilgan moslamalar iloji boricha mexanizatsiyalangan. Og'ir yuk va dastgohlarni ko'chirish uchun kranbalka qo'laniladi.

Bo'limda bir nechta zararli va havfli omillar mavjud. Zararli omillar birinchi mexanik ishlov berishdagi, ya'ni kesib ishlashdagi ajraladigan detalarga ishlov berilayotganda chang, tovush, vibratsiyadir. Chang odamning organizmiga kirib nafas olish yo'larini kasallantiradi qo'lanilishga yaroqli yopiq ekranlardan foydalanish ko'zda tutiladi. Jarayon davomida hosil boladigan

Bo'limda o'tish va transportda o'tish yo'llari xam mavjud, ular me'yorga qaraganda, yo'llar – 2000 mm, o'tish joylari va dastgohdan 800 - 1200 mm teng bo'lishlari shart. Ularni soni texnologik jarayon katta - kichikligiga qarab olinadi. Odamni o'lchovi 800 mm olinadi. Odam va stanok orasidagi masofa 1500 mm qilinib olinadi.

Sanoat tarmoqlariga yoritilganlik normalariga mos holatda korxonaga uchun yoritish tizimini va tabiiy va suniy yoritilish oldinadi.

Loyixalanayotgan bo'limda tabiiy va suniy yorug'lik ko'zda tutilgan.

Tabiiy yoritilish onak va foanlarlar orqali bajariladi, TEK me'yori 0,1-10% olinadi. Suniy yoritilish esa gazorazryadli lamlar orqali amalga oshiriladi. Bu lyuminessentli lampalardir. Normal ish sharoitini ta'minlash uchun SN i P11-4-79dan foydalanib xisob kitob qilindi.

Gigienik talablarga asosan bita ishlovchiga ma'lum inshootni xajmi va maydoni belgilanadi. Shuning uchun har bir ishchiga KMK bo'yicha 20 m² maydon va 80 m³ bino hajmi ajratatilgan.

$E_n = 300$ lk – yoritilish bo'lishi kerak.

$S = 288$ m² - yoritish maydoni

$K=1,6$ - koeffitsenti

bu erda
$$i = \frac{a \cdot b}{np(a+b)} = \frac{12 \cdot 24}{3.1(12+24)} = 2.6$$

$a \cdot b$ - proletni eni va uzingili. $N_{pr} = N_{hc} - h_{pm} = 4 - 0,1 - 0,8 = 3,1$ m - bino balandligi;

F_1 -nur oqimi; $n = 0,41$ = koeffitsenti:

$$N = \frac{E_n \cdot S \cdot K \cdot i}{F_1 n}; \quad N = \frac{300 \cdot 288 \cdot 1,6 \cdot 2,6}{5220 \cdot 0,41} = 16,8 \text{ lampa} \approx 17 \text{ lampa}$$

Lyuminessentli yoritgichlar shaxmat tartibida joylashgan bo'ladi.

Avariya xolatini oldini olish uchun elektr yo'llariga avariya holdagi yoritilish ko'zda tutilishi kerak.

Bo'limni tabiiy yorug'lik uchun binoning ma'lum joylarida yoritish priyomlari mavjud. Yoritilganlik tabiiy yoritilganlik koeffitsenti bilan ta'riflanadi.

Sanoat korxonalarini loyixalashtirishdagi talab etilgan sanitar qoidalari

Sanoat korxonalarini loyixalashtirishdagi talab etilgan sanitar qoidalariga mos keladigan ishlab chiqarish binolari uchun muvofiq iqlimiy sharoitlarni asoslab berish.

Ishlab chiqarish korxonalarida havoning xarorati boshqarilmasa $t=18-25\%$ dan. $t=30\%$ gacha ko'tarilib ketishi mumkin. SHuning uchun GOST 12.1-006-88 bo'yicha vaSN247-81ga asoslanib optimal iqlimiy sharoitlar belgilanadi.

Qishda $t=17-19^{\circ}$ $\varphi=40-60\%$

Yozda $t=20^{\circ}-22^{\circ}$ $\varphi=40-60\%$

Ishlab chiqarish binolari uchun umumiy xavo almashinuvini quyidagicha topamiz.

$$L_{tr}=L_{vit} = \frac{Q_{izb}}{C(t_{vim} - t_{pr}) \cdot r}; \text{ m}^3/\text{soat.}$$

$$Q_{izb}=Q_{ob}+Q_p+Q_m=300000+200000+180000=500000$$

L_{tr} va L_{vit} –kelayotgan va chiqib ketayotgan havo qiymati.

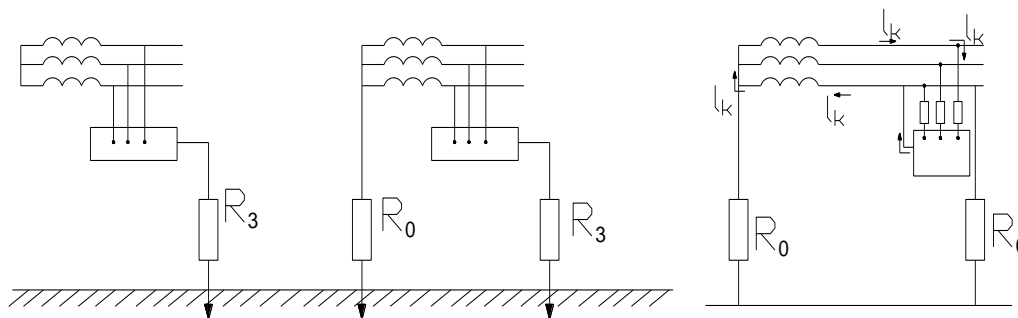
t_{it} va t_{vim} - kelayotgan va chiqib ketayotgan havo xarorati.

$$L_{tr}\text{ va } L_{vit} = \frac{500000}{0,24(30-22)1,73} = 222000 \text{ m}^3/\text{soat.}$$

Elektr xavfsizligi

Ximoyaviy yerga ulashni qo'llash zaruratini asoslab berish. Ishlab chiqarish korxonalarida elektr toki keng qo'llaniladi. Shuning uchun elektr xavfsizligiga katta etibor berish kerak. Elektr zanjiri odam tanasi orqali ulanib qolsa yoki odam zanjirning ikki nuqtasiga tegib ketsa odamni tok uradi. Elektr xavfsizlik tadbirlaridan bir nechtasidan aytib o'tish mumkin, bulardan ximoyaviy yerga ulash ximoyasi, nolga ulash ximoyalari qo'llash, qo'shimcha izolyatsiyani ishlatish, ximoya to'siqlarini qo'llash.

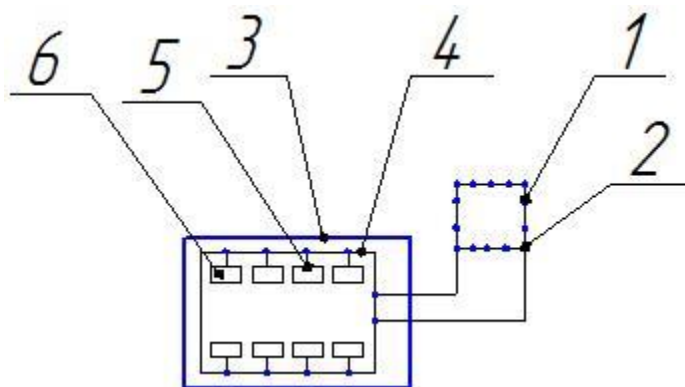
7.1. va 7.2. rasmda yerga ulash va nolga ulash ximoyasi keltirilgan.



7.1 Rasm. Yerga ulash ximoyasini sxemasi

7.2. Rasm. Nolga ulash ximoyasini sxemasi

Uchastkada konturli yerga ulash sistemasi qabul qilingan



7.3-rasm. 1,2 – yerga ulagichlar, 3-devor, 4-kontur, 5- sim, 6-dastgoh.

7.5. Yong'in xavfsizligi.

7.5.1. Yong'in xavfsizligi imorat sexning o'tga chidamliligiga qarab sanoat kategoriyasini aniqlash.

CH и П 11-2-81 ga asosan loyihalananayotgan inshoot yong'in, portlash, yonib portlash, xavfliligi bo'yicha <D> kategoriyaga kiradi.

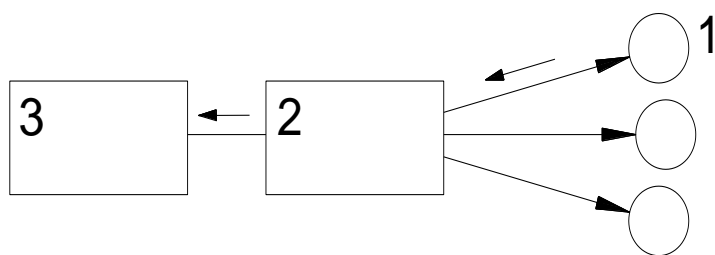
Qurilish materiallari yonmaydigan yong'inga chidash bo'yicha inshoot 1-darajalidir.

Birinchi o't o'chirish vositalariga bo'lgan extiyoj. Loyihalangan bo'limda yong'in o'chirish shit va birlamchi o't o'chirish vositalari mavjud. Bunda 2 dona oqnetushitel –OXII-10, va OY-5, 1 dona suvli idish , 1 ta –qumli idish, 2 ta paqir, 2 ta –lom, 1 ta- bolta, 2 ta- bagor.

O'tga qarshi suv taminoti. Loyihalananayotgan sex bo'limda suvni yig'ish , tashish , saqlash va foydalanish muhandislik qurilmasi mavjud. Bo'lim yong'in gidranti, suv hovuzchasi, shlanglar bilan taminlangan.

Aloqa, yong'in signalizatsiya.

Yong'in xavfsizligi asosiy shartlarini taminlash uchun avtomatik vositalar qo'llaniladi. Bo'limda ПООТ-1 xabar beruvchi qurilma qo'llanilgan. 20 m² maydoni nazorat qila olib, 70⁰ C ishga boshlaydi va 0,7 sekundda xabar beradi. Bundan tashqari DV-1 xabarlatgich sxemasi qo'llanilgan.



7.4. Rasm DV-1 xabarlatgichning sxemasi.

1-xabarlatgichlar; 2-qabul qiluvchi uskuna; 3-yong'in pulti.

Yong'in xavfsizligi

Yong'in xavfsizligi imorat sexning o'tga chidamliligiga qarab sanoat kategoriyasini aniqlash.

CH и П 11-2-81 ga asosan loyihalananayotgan inshoot yong'in, portlash, yonib portlash, xavfliligi bo'yicha <D> kateegoriyaga kiradi.

Qurilish materiallari yonmaydigan yong'inga chidash bo'yicha inshoot 1-darajalidir.

Birinchi o't o'chirish vositalariga bo'lgan extiyoj. Loyihalangan bo'limda yong'in o'chirish shit va birlamchi o't o'chirish vositalari mavjud. Bunda 2 dona ognetushtel –OXII-10, va OY-5, 1 dona suvli idish , 1 ta –qumli idish, 2 ta paqir, 2 ta –lom, 1 ta- bolta, 2 ta- bagor.

O'tga qarshi suv taminoti. Loyihalananayotgan sex bo'limda suvni yig'ish , tashish , saqlash va foydalanish muhandislik qurilmasi mavjud. Bo'lim yong'in gidranti, suv hovuzchasi shlanglar bilan taminlangan.

Aloqa, yong'in signalizatsiya.

Yong'in xavfsizligi asosiy shartlarini taminlash uchun avtomatik vositalar qo'llaniladi. Bo'limda ПООТ-1 xabar beruvchi qurilma qo'llanilgan. 20 m² maydoni nazorat qila olib, 70⁰ C ishga boshlaydi va 0,7 sekundda xabar beradi. Bundan tashqari DV-1 xabarlatgich sxemasi qo'llanilgan.

10. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Барановский Ю.В. Режимы резание металлов. Справочник. М.: Машиностроение, 1972-407с.
2. Горбачевич А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256с.
3. Горошкин А.К. Припособления для металлорежущих станков. Справочник – М.: Машиностроение 1979-303с.
4. далский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроение. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
5. И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.:Машиностроение,1985-320с.
6. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–2, М.: Машиностроение, 1985-496с.
7. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–1, М.: Машиностроение, 1985-656с.
8. Малахов Г.А. Обработка металлов резанем. Справочник технолога. М.: Машиностроение,1974-598с.
9. Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т–2,М.: Машиностроение,1972-568с.
10. Mashinasozlik texnologiyasi fani bo'yicha kurs loyihasini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Farg'ona 2007 y.
- 11.Мельников ГюН. Технология машиностроение. Т–2, Производство машин. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-639с.
- 12.Mirzaev A.A, Sotvoldiev A.E. Mashinasozlik texnologiyasi asoslari. O'quv qo'llanma. Farg'ona-Texnika, 2002-156 b.
13. Нефёдов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и приёров по резанию металлов и режущему инструменту–М.: Машиностроение, 1990–448с.

14. Omirov A, Qayumov A. Mashinasozlik texnologiyasi. Toshkent.:
“Ozbekiston”, 2003-379b.