

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“TEXNOLOGIYA” fakulteti

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO’YICHA

T U S H I N T I R I S H X A T I

Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: “1003 Tayanch” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalari texnologik ta’minot vositalarining konstruktsiyasini ishlab chiqish.

Bitiruvchi: “Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishini jixozlash va avtomatlashtirish” yo’nalishi

4-kurs 011-11 guruh talabasi:	A.Abdusalomov
Fakultet dekani:	X.Akbarov
Kafedra mudiri:	X.Akbarov
Bitiruv malakaviy ishi rahbari:	A.Axunjonov
Maslaxatchi:	D.Ergashev
Texnologik qismi:	A.Axunjonov
Konstruktorlik qismi:	A.Axunjonov
Xayot faoliyati xavfsizligi qismi:	A.Raximov
Iqtisodiy qismi:	M.Jo’raxonov

Andijon – 2015 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“TEXNOLOGIYA” fakulteti

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHINI BAJARISH BO'YICHA

T O P S H I R I Q

Abrorbek.Abdusalomov

1.Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: “1003 Tayanch” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalari texnologik ta'minot vositalarining konstruksiyasini ishlab chiqish.

Institut bo'yicha 2014 yil 26-dekabrda 194-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun ma'lumotlar:

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari, qarorlari, farmoyishlari, VM qarorlari, ilmiy-texnik adabiyotlar, internet ma'lumotlari, detallarni yuza sifatini yaxshilash usullari.

3.Tushintirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:

1) Kirish. O'zbekistonning rivojlanishda mashinasozlik sanoatining roli ahamiyati, qaror va farmonlar to'g'risida ma'lumotlar beriladi.

2) Umumiy qism. Detalning xizmat vazifasi, ishlab chiqarish turini aniqlash va boshqalar. Zagatovka olish turini tanlash, texnologik jarayon marshuritini ishlab chiqish, detal konstruksiyasini texnologiklikka taxlili, zagatovkaga ishlov berishda qo'yim xisobi, kesish maromlarini xisoblash, vaqt me'yorini xisoblash.

3) Konstruktorlik qismi. Dastgox moslamasini bayoni va xisobi, dastgox moslamasini aniqlikka xisobi, kesuvchi asbobni bayoni va xisobi, tekshiruv moslamasini bayoni.

4) Iqtisodiy qism. Ishlab chiqarish jarayonini samaradorligi, uning sifati, ishlab chiqarish texnologiyalarini iqtisodiy tomondan tejankorligini oshirish, sarfini kamaytirish omillarini ishlab chiqish.

5) Xayot faoliyati xavfsizligi qismi. Loyihalanayotgan ishchi joyini mehnat sharoitlarining ta'rifi, ishlab chiqarish joyida yoritish tizimini tanlash, ventilatsiya tizimini tanlash, elektr xavfsizligi, yong'in xavfsizligi, aloqa yong'in signalizatsiya tizimi va boshqalar, mexnat xavfsizligi bo'yicha barcha talablar va qonun qoidalar.

6) Xulosa va takliflar. Bajirilgan bitiruv malakaviy ishida qilingan ishlar bo'yicha xulosalar va takliflar yoritiladi.

7) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati. Bajarilgan bitiruv malakaviy ish bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati .

8) Ilova. Bitiruv malakaviy ishini spetsifikatsiyalari.

4. Bitiruv malakaviy ishining chizmalari ro'yhati:

1. Zagotovka chizmasi.
2. Operatsion va ezkiylar chizmasi.
3. Moslama loyixasi.
4. Kesuvchi asbob yoki o'lchov asbobi chizmasi.
5. O'lchov vositasi yoki uchastka loyixasi.

5.Bitiruv malakaviy ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

No	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi va ismi
1	Kirish	15.03.15	20.03.15		A.Axunjonov
2	Texnologik qism	25.03.15	20.04.15		A.Axunjonov
3	Konstruktorlik qismi	25.04.15	20.05.15		A.Axunjonov
4	Iqtisodiy qism	20.05.15	25.05.15		M.Jo'raxonov
5	Xayot faoliyati xavfsizligi qismi	25.05.15	30.05.15		A.Raximov
6	Ilova	30.05.15	3.06.15		A.Axunjonov

6. Topshiriq berilgan sana :

26.12.2014

7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi:

8.06.2015

Bitiruv malakaviy ishi rahbari:

A.Axunjonov

(imzo)

Maslahatchisi:

D.Ergashev

(imzo)

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi

A.M.Qobulov

(imzo)

Kafedra mudiri

X.Akbarov

(imzo)

MUNDARIJA

KIRISH .....	.....
1. UMUMIY QISM .....	.....
1.1. Detalning vazifasi .....	.....
1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash.....	.....
2. TEXNOLOGIK QISM .....	.....
2.1. Detal konstruktsiyasini texnologiglikga taxlili.....	.....
2.2. Zagotovka tanlash .....	.....
2.3. Zagatovkaga ishlov berishda quyim hisobi .....	.....
2.4. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish .....	.....
2.5. Kesish rejimini hisoblash.....	.....
2.6. Vaqt me'yorini xisobi .....	.....
3. KONSTRUKTORLIK QISM .....	.....
3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi .....	.....
3.2. Dastgoh moslamasini aniqlikka hisoblash.....	.....
3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va hisobi .....	.....
3.4. Tekshiruv moslamasini bayoni .....	.....
4. IQTISODIYOT BO'LIMI.....	.....
5. XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI .....	.....
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI .....	.....

KIRISH

Mamlakatimizda olib borilayotgan iqtisodiy islohotlar natijasida bugungi kunda iqtisodiyotning barcha jabxalarida keskin burilishlar, o'zgarishlar va rivojlanishlar sodir bo'lmoqda. Ushbu rivojlanishlarning asosiy sababi esa oqilona yuritilayotgan iqtisodiy jarayonlar va tadbirkorlikka asoslangan holda qabul qilinayotgan moliyaviy qarorlardir.

Bu fikrlarning to'g'riligini esa yillar davomida erishib kelinayotgan yutuqlarimiz so'zsiz isbotlaydi. O'zbekiston Respublikasini 2015 yilning I choragida ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlarida ham O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov tomonidan belgilab berilgan 2015 yilgi iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor vazifalari va yo'nalishlarini amalga oshirish, shuningdek, iqtisodiyot tarmoqlari va sohalarini rivojlantirish bo'yicha o'rta muddatli dasturlarning bajarilishini davom ettirish 2015yilning I choragida asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkichlarning ijobiy dinamikasini saqlash va keyingi choraklarda iqtisodiyotni yanada rivojlantirishning mustahkam asosini yaratishni ta'minlayotganligini ko'rishimiz mumkin.[1]

Davlatimizning dunyodagi sanoati rivojlangan mamlakatlaridan o'z o'rnini egalallashda yuqori malakali raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlash "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi" da ko'rsatilgan asosiy masaladir. Bunday mutaxassislar zamonaviy mashina va jihozlarni ishlab chiqarishni, loyihalashni, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan foydalanishni, raqamli dastur bilan boshqariladigan dastgohlar asosida yuqori unumdorlikdagi moslanuvchan ishlab chiqarish modullarni va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishni har tomonlama bilishlari va ulardan foydalana olishlari kerak. SHuning uchun bitiruv malakaviy ishi zamonaviy mashina va jihozlarni ishlab chiqarishni samaradorligini oshirish maqsadida ilg'or texnika va yuqori texnologiyalardan foydalangan holda bajarilishi kerak.

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 tahsir 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 yechish masalasini qo'ymoqda.

Xar bir mamlakatning shu jumladan bizning mustaqil O'zbekistonimizning iqtisodiy rivojlanishi, iqtisodiy ravnaqi barcha xo'jalik ishlar darajasining ko'tarilishi orqali belgilanadi. Bu ayniqsa xalq xo'jaligining yetarli tarmoqlaridan bo'lmish mashinasozlikka taaluqlidir. SHuning uchun mashinasozlik rivojlanishiga umumiy ishlab chiqarishni rivojlanishiga nisbatan ortiqroq e'tibor beriladi.

Mustaqil O'zbekiston Respublikamiz mashinasozligi oldida yaqin yillarda mo'ljallagan ulkan va ma'suliyatli vazifalar turibdi. Bular jumladan xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida yuqori darajasida ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan energiya va metalni iqtisod qilish texnologiyalarini keng qo'llash, mashinasozlik mahsulotlarini texnik darajasini va sifatini oshirish, zararli va og'ir qo'l mehnatini yengillashtiruvchi mashina va jixozlarni chiqarish, materiallarga ishlov berish dastgohlari sifatini yaxshilash.

1.Umumiy qism

1.1 Detalni xizmat vazifasi.

Tayanch tipidagi detallar mashinasozlikda, sanoatda ,qishloq xojaligidagi mashina,mehanizm va uzellarda juda ko'plab foydalanadi.Uning materiyali Po'lat 30 GOST 1050-88, og'irligi $m=0.9$ kg.

Detalning asosiy yuzalaridan A yuzaning g'adir budirligi Ra 6.3 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 9 kv dadir. E.O teshiklar yuza g'adir budirligi Ra 3.2 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 8 kv dadir. B.C.G,T,D yuzalar yuza g'adir budirligi Ra 6.3 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 10 kv dadir.

Detalimiz materiyali o'rniga Po'lat 20, Po'lat 25 Po'lat 40 kabi materiallar ishlatish mumkin.

1.1-jadval

Po'lat -30 ning kimyoviy tarkibi (GOST 1412-85),

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
0.12-0,3	0,37	0,35-0,65	0,035	0,04	0,1	0,25

1.2-jadval

Po'lat -30 ning mexanik xossalari.

Po'lat markasi	Mexanik xossalari					
	$\sigma_s, \text{kg/mm}^2$	$\sigma_{0.2}, \text{kg/mm}^2$	$\delta_s, \%$	$\Psi, \%$	$d_n, \text{kg/mm}^2$	HB
Po'lat 30	20	33	33	60	8	229

1.2. Ishlab chiqarish 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 yetarlicha axborot bor. Korxonaning umumiy ishlab chiqarish

dasturiga asosan tsexlar 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 $N=2000$ dona va $m=0.9$ kg bo'lganda ([],2j,18b) ishlab chiqarish turi o'rta seriyali deb aytishimiz mumkin.

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

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{20000} = 12 \frac{\text{дак}}{\text{дона}}$$

bu yerda: $F_g = 4029 \text{ coam}$ – dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi;
 $N=20000$ 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.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{20000 \cdot 3}{254} = 236 \text{ дона}$$

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

2. Texnologik qism

2.1. Detal konstruksiyasini texnologiklikga taxlili

Ishlab chiqarish ob'ekti bo'lgan mahsulot konstruksiyasini texnologikligi quyidagi nuqtai nazarlar bo'yicha taxlil qilinadi: qo'llaniladigan materialning ko'rinishi va turi, xom–ashyoni ko'rinishi va tayyorlash uslublari, qo'llaniladigan ishlov berish yig'ish tayyorlash korxonasidan tashqarida montaj qilish va sinashni texnologik usullari va ko'rinishlari, progressiv texnologik jarayonlar, shuningdek kam mehnat va energiya sarflanadigan, chiqindisiz tipaviy texnologik jarayonlardan foydalanganlik darajasi, jarayonlarni mexanizatsiyalash, avtomatlashtirish imkoniyati, unifikatsiyalangan yig'ish birikmalari va detallarni qo'llash darajasi, tayyorlovchi korxonani o'ziga xos xususiyatlari, talab qilingan ishchilar klafikatsiyalari.

Detalning ishchi chizmasini taxlil qilish shuni ko'rsatadiki detalni ishchi vazifasini o'zgartirmagan holda uni tuzilishi elementlarini qisqartirish imkoniyati yo'q. Detal tuzilishi xom–shayo olishni ratsional usullaridan foydalanish imkoniyatini beradi. Ishlov berishda qiyinchilik tug'diradigan va maqsadga muvofiq bo'lmagan yuzalar aniqlanadi. Zagotovka tuzilishi va mustaxkamligi va uni unumdorligini yuqori bo'lgan ishlov berish usullaridan foydalanishni chegaralanmaydi. Materialni ishlov beriluvchanligi tig'li va obraziv asboblardan foydalanishga imkon beradi. Texnologiklik va aniqlik bo'yicha taxlil texnologik jarayon marshrutini tuzish dastgohlarni nazorat ishlarini aniqlashga negiz bo'lib qoladi.

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.

Bajarilgan taxlil quyidagi koeffitsentlarni aniqlashga imkon beradi.

1. Konstruktiv elementlarni unifikatsiyalanganlik koeffitsenti.

$$K_{y.e} = \frac{Q_{y.e}}{Q_e}$$

bu yerda:

$Q_{y.e}$ va Q_e unifikatsiyalangan konstruktiv elementlar soni va detalni hamma elementlar soni

$$K_{y.e} = \frac{Q_{y.e}}{Q_e} = \frac{10}{15} = 0.71$$

2. Ishlov berish aniqligi koeffitsenti.

$$K_a = 1 - \frac{1}{A_{yp}}$$

bu yerda:

$$A_{yp} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_{i=1}^{19} n_i} = \frac{8 \cdot 3 + 9 \cdot 3 + 10 \cdot 8}{14} = \frac{131}{14} = 9.35$$

$$K_a = 1 - \frac{1}{A_{yp}} = 1 - \frac{1}{9.35} = 0.90$$

3. Yuzalar g'adir–budurlik koeffitsenti.

$$K_u = \frac{1}{III_{yp}}$$

bu yerda:

$$III_{yp} = \frac{(0.01n_1 + 0.02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_{i=1}^{14} n_i} = \frac{3.2 \cdot 2 + 6.3 \cdot 4 + 12.5 \cdot 1 + 20 \cdot 2}{8} = \frac{64.1}{8} = 8.01$$

$$K_{uu} = 1 - \frac{1}{III_{yp}} = 1 - \frac{1}{8.01} = 0.87$$

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

2.2. Zagotovka turini tanlash va uni olish 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 ishlanishi 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'lash 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 zagotovka tannarxi kam bo'lgandagi usulidir.

Zagotovka olishni mavjud usullarini tahlil qilib, berilgan ishlab chiqarish sharoitida detalimiz uchun zagotovkani shtamplash yo'li bilan olamiz.

1. Materiallardan foydalanish koeffitsenti.

$$K_{m.\phi} = \frac{q}{Q}$$

bu yerda:

q—detal og'irligi, q=0.9 kg

Q—zagotovka og'irligi, Q=1.18 kg

$$K_{m.\phi} = \frac{q}{Q} = \frac{0.9}{1.18} = 0,76$$

2.3. Mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yimlar xisobi

C yuza Ø116h10 mm l=8 mm uzunlikda, zagotovkani bazaviy chetlanishi minimal qo'yim miqdorini quyidagi formuladan aniqlaymiz.

Zagatovka Rz=150 mkm T=150 mkm. ([3] 63-bet 4,3 jad)

Qora yo'nishda Rz=100 mkm ,T=100 mkm.

Qo'yimning tashqi yuzalarini xisoblashda :

$$2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) \quad ([3] \text{ 62-bet 4,2 jad}).$$

Berilgan zagatovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi fo'rmla bilan aniqlanadi:

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L \quad ([3] \text{ 63-bet 4,7 jad}).$$

$$\Delta_k = 1; L = 8 \text{ mm}$$

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot d = 1 \cdot 8 = 8 \text{ mkm}$$

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

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 8 \cdot 0,05 = 0.04 \text{ mkm.}$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_o^2} \quad ([3] \text{ 73-bet }).$$

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

$$\varepsilon_{y_1} = \varepsilon_m = 380 \text{ MKM}, ([1] \text{ 76-bet 4,10 jad}).$$

$$\varepsilon_{y_2} = 380 \cdot 0,05 = 19 \text{ MKM}$$

Qiymatlarga asosan oraliq, o'tishlardan minimal qo'yimlarni qiymatlarini quyidagi fo'rmuladan foydalanib hisoblaymiz:

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

$$\text{Qora } 2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) = 2(100 + 100 + \sqrt{80^2 + 380^2}) = 1189 \text{ mkm.}$$

$$\text{Toza } 2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) = 2(50 + 50 + \sqrt{4^2 + 160^2}) = 440 \text{ mkm.}$$

Maksimal qo'yimni xisoblaymiz.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + \delta_{i-1} - \delta_i$$

Dopusk miqdori

$$\delta_{zag} = 350 \text{ mkm} \quad \delta_{qora} = 140 \text{ mkm.}$$

Xisobiy qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$\text{Qora } 2Z_{i \max} = 1189 + 350 - 140 = 1399 \text{ mkm}$$

$$\text{Toza } 2Z_{i \max} = 440 + 350 - 140 = 650 \text{ mkm}$$

Qora o'tishda t=2mm, toza o'tishda t=1mm qabul qilamiz.

A yon yuza Ø80mm l=51f10 mm.

Zagatovka Rz=300 mkm T=300 mkm. ([3] 63-bet 4,3 jad)

Qora Rz=150 mkm ,T=150 mkm. ([3] 64-bet 4,5 jad)

Qo'yimning yuzalarini xisoblashda :

$$z_{i_{\min}} = Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho + \varepsilon \quad ([1] \text{ 62-bet } 4,2 \text{ jad}).$$

Berilgan zagatovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi fo'rmla bilan aniqlanadi:

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

B yuzaning korobleniyasini aniqlaymiz.

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

$$\Delta_k = 0,8, L = 51 \text{ mm} \quad \rho_{kor} = \Delta_k \cdot L = 0,8 \cdot 51 = 40,8 \text{ mkm}$$

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

$$\rho_{sm} = 430 \text{ mkm}.$$

$$\rho = \sqrt{\rho_{kop}^2 + \rho_{cm}^2} = \sqrt{40,8^2 + 430^2} = 448 \text{ mkm}.$$

Qoldiq fazoviy chetlanish quyidagiga teng bo'ladi:

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 448 \cdot 0,05 = 22,4 \text{ mkm}.$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_o^2}$$

O'rnatish xatoligi

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2};$$

Bu yerda:

$$\delta_{det} = 0,063 \text{ mm}, \quad \delta_{zag} = 0,630 \text{ mm}. \quad [2] \text{ (441-bet, 2- jad)}$$

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2} = \frac{0,063 + 0,63}{2} = 0,346 \text{ mm}.$$

$$\varepsilon = 130 \text{ mkm}. \quad [1] \text{ (79-bet , 4.12 jad)}$$

U holda :

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_o^2} = \sqrt{130^2 + 346^2} = 370 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{y_2} = \varepsilon_{y_1} \cdot 0,05 = 18,5 \text{ mkm}$$

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

$$z_{i_{\min}} = Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho + \varepsilon$$

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

$$z_{i_{\min}} = Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho + \varepsilon = 300 + 300 + 448 + 370 = 1318 \text{ mkm}$$

Maksimal qo'yimni xisoblaymiz.

$$Z_{i \max} = Z_{i \min} + \delta_{i-1} - \delta_i$$

Dopusk miqdori

$$\delta_{zag}=630 \text{ mkm} \quad \delta_{qora}=63 \text{ mkm.}$$

.

$$Z_{i \max} = 1318 + 630 - 63 = 1885 \text{ mkm}$$

t=2mm qabul qilamiz.

E yuzani D=40H8 mm L=51mm uzunlikda.

Zagatovka Rz=150 mkm T=150 mkm. ([3] 63-bet 4,3 jad)

Qo'yimning ichki yuzalarini xisoblashda :

$$2z_{i \min} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) \quad ([3] \text{ 62-bet 4,2 jad}).$$

Berilgan zagatovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi fo'rmla bilan aniqlanadi:

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L \quad ([3] \text{ 63-bet 4,7 jad}).$$

$$\Delta_k = 1; L = 51 \text{ mm}$$

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot d = 1 \cdot 51 = 51 \text{ mkm}$$

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

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 51 \cdot 0,05 = 2.55 \text{ mkm.}$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_o^2} \quad ([3] \text{ 73-bet }).$$

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

$$\varepsilon_{y1} = \varepsilon_m = 380 \text{ mkm}, ([1] \text{ 76 - bet 4,10 jad}).$$

Qiymatlarga asosan oraliq, o'tishlardan minimal qo'yimlarni qiymatlarini quyidagi fo'rmuladan foydalanib hisoblaymiz:

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

$$\text{Qora } 2z_{i \min} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) = 2(150 + 150 + \sqrt{51^2 + 380^2}) = 1466 \text{ mkm.}$$

Maksimal qo'yimni xisoblaymiz.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + \delta_{i-1} - \delta_i$$

Dopusk miqdori

$$\delta_{zag}=350 \text{ mkm} \quad \delta_{qora}=140 \text{ mkm.}$$

Xisobiy qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$\text{Qora } 2Z_{i \max} = 1466 + 350 - 140 = 1676 \text{ mkm}$$

Qora o'tishda t=2mm qabul qilamiz.

2.4. Detal yuzalariga mehanik ishlov berish rejasi.

2.1-jadval

№	Operatsiya nomi va mazmuni	Bazalash yuzasi	Maxkamlash yuzasi	Dastgoh
005	Tokarlik operatsiyasi	D	G	Tokarlik dastgohi 16K20
1	A torets yuza Ø84 mm l=53 mm uzunlikda ushlanib kesilsin			
2	B yuza Ø80 mm l=25mm uzunlikda qora yo'nilsin			
3	C yuza Ø67 mm l=32 mm uzunlikda qora yo'nib kengaytirilsin			
4	D yuza Ø60 mm l=4 mm uzunlikda qora yo'nib kengaytirilsin			
5	E yuza Ø45 mm l=17 mm uzunlikda qora yo'nib kengaytirilsin			
6	C yuza Ø65 mm l=32 mm uzunlikda toza yo'nib kengaytirilsin			
010	Tokarlik operatsiyasi	A	B	Tokarlik dastgohi 16K20
1	F torets yuza Ø84 mm l=51 mm uzunlikda ushlanib kesilsin			
2	L yuza Ø80 mm l=18mm uzunlikda qora yo'nilsin			
3	L yuza Ø78 mm l=18mm uzunlikda toza yo'nilsin			
4	K yuza Ø68 mm l=6mm uzunlikda qora yo'nilsin			
5	S yuza Ø117 mm l=8 mm uzunlikda qora yo'nilsin			
6	S yuza Ø116 mm l=8 mm uzunlikda toza yo'nilsin			

7	M ariqcha Ø74 mm l=4 mm uzunlikda kesilsin			
8	T ariqcha Ø52 mm l=4 mm uzunlikda qora kengaytirilsin			
015	Radial parmalash operatsiyasi			
1	4 ta teshik Ø5 mm l=8 mm o'lchamda parmalansin	A	D,E	Radial Parmalas h dastgohi 2B56
2	4 ta teshik Ø6mm l=8 mm o'lchamda zenkerlansin			
3	4 ta teshik Ø10 mm l=2 mm o'lchamda sekovkalansin			

2.5. Kesish maromini xisoblash va asosiy vaqtini topish

005 Tokarlik operatsiyasi.

1. O'tish A torets yuza Ø84 mm l=53 mm uzunlikda ushlanib kesilsin. Zagotovka materiali Polat-30 markali bo'lib, uning qattiqligi 197 HB ga teng.

Keskich va uning geometrik elementlari:

Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiyali T15K6,

Geometrik elementlari; ([4] 187 bet, 29 jad)

$\gamma = 15^\circ$ [188 bet, 30 jad]; $\gamma_f = -3^\circ$ [188 bet, 30 jad]; $\alpha = 12^\circ$ [31 jad]; $\lambda = 0$,

$\varphi = 45^\circ$, $\varphi_1 = 45^\circ$, $r=1$ mm [190 bet, 31 jad]

Kesish maromini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t=h=2$ mm.

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

$S_o=0.4-0.5$ mm/ayl. ([3], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.4$ mm/ayl ni qabul qilamiz.

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v$$

T-keskich turg'unlik davri, $T=30....60$ daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$ daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$C_v=340$, $x=0.15$, $y=0.45$, $m=0.20$ ([3], 2.19-j, 46-b)

To'g'rilash koefitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}$$

K_{mv} - ishlov berilayotgan materialni xisobga oluvchi koefitsient;

$$K_{mv} = K_f \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} \quad ([3], 2.1-j, 34-b)$$

$$n_v=1; K_f=1 \quad ([3], 2.2-j, 35-b)$$

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{490} \right)^1 = 1.53$$

K_{nv} - Ishlov berilayotgan yuza xolatini xisobga oluvchi koefitsient;

$$K_{nv}=0.9 \quad ([3], 2.5-j, 37-b)$$

K_{uv} - Kesuvchi asbob kesuvchi qismi materialini xisobga oluvchi koefitsient;

$$K_{uv} = 1 \quad ([3], 2.6-j, 37-b)$$

$$K_v = 1.53 \cdot 0.9 \cdot 1 = 1.38$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 2^{0.15} \cdot 0.4^{0.45}} \cdot 1.38 = \frac{340}{2.26 \cdot 1.1 \cdot 0.66} \cdot 1.38 = 285,9 m / daq$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 285.9}{3.14 \cdot 84} = 1083 daq^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1000 daq^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 84 \cdot 1000}{1000} = 263.76 m / daq$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot v^n \cdot K_p$$

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$$C_p=300, x=1, y=0.75, n=-0.15 \quad ([3], 2.24-j, 50-b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koefitsienti

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\phi p} \cdot K_{\gamma p} \cdot K_{\lambda p} \cdot K_{rp}$$

K_{mp} - ishlov berilayotgan materialni xisobga oluvchi koefitsient;

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=0.75 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{490}{750} \right)^{0.75} = 0.73$$

$$K_{\varphi p} = 0.89, K_{\gamma p} = 1, K_{\lambda p} = 1, K_{rp} = 0.93 \quad ([3], 2.25-j, 52-b)$$

$$K_p = 0.73 \cdot 0.89 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.93 = 0.6$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 2^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 263,76^{-0.15} \cdot 0.6 = 778.18 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{788,18 \cdot 263,76}{60 \cdot 1020} = 3,39 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kVt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 3.39 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$

bu yerda: $u = 2 \text{ mm}$, keskichni botishi

$\Delta = 2 \text{ mm}$, keskichni chiqishi

$$l = 42,$$

$$L = 42 + 2 + 2 = 46 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{46}{1000 \cdot 0.4} = 0.115 \text{ daq}$$

2 o'tish

B yuza $\varnothing 80 \text{ mm}$ $l = 25 \text{ mm}$ uzunlikda qora yo'nilsin. Zagotovka materiali Polat-30 markali
Keskich va uning geometrik elementlari:

Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiyali T15K6,

Geometrik elementlari; ([4] 187 bet, 29 jad)

$$\gamma = 15^\circ \quad [188 \text{ bet, } 30 \text{ jad}]; \gamma_f = -3^\circ \quad [188 \text{ bet, } 30 \text{ jad}]; \alpha = 12^\circ \quad [31 \text{ jad}]; \lambda = 0,$$

$$\varphi = 45^\circ, \varphi_1 = 45^\circ, r = 1 \text{ mm} \quad [190 \text{ bet, } 31 \text{ jad}]$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t = 2 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_0 = 0.6 - 1.2 \text{ mm/ayl. } ([3], 2.13-j, 42-b)$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0 = 1.0 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v$$

T-keskich turg'unlik davri, $T=30....60$ daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$ daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koefitsientlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$C_v=340$, $x=0.15$, $y=0.45$, $m=0.20$ ([3], 2.19-j, 46-b)

To'g'rilash koefitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v=1.38$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 2^{0.15} \cdot 1^{0.45}} \cdot 1.38 = \frac{340}{2.26 \cdot 1.1 \cdot 1} \cdot 1.38 = 188,7 m / daq$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 188.7}{3.14 \cdot 84} = 715 daq^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=8000 daq^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 84 \cdot 800}{1000} = 211. m / daq$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot v^n \cdot K_p$$

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$C_p=300$, $x=1$, $y=0.75$, $n=-0.15$ ([3], 2.24-j, 50-b)

Kesish kuchidagi to'g'rilash koefitsienti

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{\gamma p} \cdot K_{\lambda p} \cdot K_{rp}$$

K_{mp} - ishlov berilayotgan materialni xisobga oluvchi koefitsient;

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=0.75 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{490}{750} \right)^{0.75} = 0.73$$

$K_{\varphi p}=0.89$, $K_{\gamma p}=1$, $K_{\lambda p}=1$, $K_{rp}=0.93$ ([3], 2.25-j, 52-b)

$$K_p = 0,73 \cdot 0,89 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,93 = 0,6$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 2^1 \cdot 1 \cdot 0^{0.75} \cdot 211^{-0.15} \cdot 0.6 = 1620 N$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; kVt$$

$$N_{kes} = \frac{1620 \cdot 211}{60 \cdot 1020} = 5,58 \text{ kVt}$$

8.Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 5.58 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L=l+y+\Delta$

bu yerda: $u=2 \text{ mm}$, keskichni botishi

$\Delta=2 \text{ mm}$, keskichni chiqishi

$l=25$,

$$L=25+2+2=29 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{29}{1000 \cdot 1} = 0.029 \text{ daq}$$

3-O'tish C yuza $\varnothing 67 \text{ mm}$ $l=32 \text{ mm}$ uzunlikda qora yo'nib kengaytirilsin.

Keskich va uning geometrik elementlari:

Kengaytiruvchi keskich, kesuvchi qism materiyali T15K6,

Geometrik elementlari; ([4] 187 bet, 29 jad)

$$\gamma = 15^0 \quad [188 \text{ bet, } 30 \text{ jad}]; \gamma_f = -3^0 \quad [188 \text{ bet, } 30 \text{ jad}]; \alpha = 12^0 \quad [31 \text{ jad}]; \lambda = 0,$$

$$\varphi = 45^0, \varphi_1 = 45^0, r=1 \text{ mm} \quad [190 \text{ bet, } 31 \text{ jad}]$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t=2 \text{ mm}$.

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.4-0.7 \text{ mm/ayl. ([3], 2.14-j, 43-b)}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.4 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v$$

T-keskich turg'unlik davri, $T=30....60 \text{ daqiqa}$ ([3], 46-b)

$T=60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$$C_v=340, x=0.15, y=0.45, m=0.20 \quad ([3], 2.19-j, 46-b)$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}$$

K_{mv} - ishlov berilayotgan materialni xisobga oluvchi koeffitsient;

$$K_{mv} = K_r \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} \quad ([3], 2.1-j, 34-b)$$

$$n_v=1; K_f=1 \quad ([3], 2.2-j, 35-b)$$

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{490} \right)^1 = 1.53$$

K_{nv} - Ishlov berilayotgan yuza xolatini xisobga oluvchi koeffitsient;

$$K_{nv}=0.9 \quad ([3], 2.5-j, 37-b)$$

K_{uv} - Kesuvchi asbob kesuvchi qismi materialini xisobga oluvchi koeffitsient;

$$K_{uv} = 1 \quad ([3], 2.6-j, 37-b)$$

$$K_v=1.53 \cdot 0.9 \cdot 1=1.38$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 2^{0.15} \cdot 0.4^{0.45}} \cdot 1.38 = \frac{340}{2.26 \cdot 1.1 \cdot 0.66} \cdot 1.38 = 285,9 m / daq$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 285.9}{3.14 \cdot 67} = 1358 daq^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1400 daq^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 67 \cdot 1400}{1000} = 294.5 m / daq$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot v^n \cdot K_p$$

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$$C_p=300, x=1, y=0.75, n=-0.15 \quad ([3], 2.24-j, 50-b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{\gamma p} \cdot K_{\lambda p} \cdot K_{rp}$$

K_{mp} - ishlov berilayotgan materialni xisobga oluvchi koeffitsent;

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=0.75 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{490}{750} \right)^{0.75} = 0.73$$

$$K_{\varphi p}=0.89, K_{\gamma p}=1, K_{\lambda p}=1, K_{rp}=0.93 \quad ([3], 2.25-j, 52-b)$$

$$K_p=0,73 \cdot 0,89 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,93=0,6$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 2^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 294,76^{-0.15} \cdot 0.6=464.4 N$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; kVt$$

$$N_{kes} = \frac{464,4 \cdot 294,76}{60 \cdot 1020} = 2,24 kVt$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 kVt;$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 2.24 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$

bu yerda: $u = 2 \text{ mm}$, keskichni botishi

$\Delta = 2 \text{ mm}$, keskichni chiqishi

$l = 32$,

$$L = 32 + 2 + 2 = 36 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{36}{1400 \cdot 0.4} = 0.06 \text{ daq}$$

4 o'tish

D yuza $\varnothing 60 \text{ mm}$ $l = 4 \text{ mm}$ uzunlikda qora yo'nib kengaytirilsin.

Kesish maromlari.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 60 \text{ daq}$ deb qabul qilamiz.

4. kesishdagi tezlik.

$$V = V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \text{ bu yerda}$$

$$V_j = 66 \text{ m/daq}$$

To'g'rilash koefitsientlari $k_1 = 1.0$, $k_2 = 1.0$, $k_3 = 1.0$

U holda

$$V = V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 66 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 66 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 66}{3.14 \cdot 60} = 350,10 \text{ a\u044e\u0442 / \u0434\u0430\u043a}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=400$ ayl/daq ni qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{\text{xax}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 400 \cdot 60}{1000} = 75,36 \text{ m / min}$$

7. kesishdagi kuch

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 60 \cdot 0.9 \cdot 0.75 = 47.25 \text{ N}$$

8. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{\text{kes}} = \frac{P_z \cdot V_{\text{xax}}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{\text{kes}} = \frac{47.25 \cdot 75,36}{60 \cdot 1020} = 0,04 \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{\text{shp}} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kvt};$$

$$N_{\text{kes}} \leq N_{\text{shp}}, 0.06 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

8. Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{\text{yo}}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{\text{iyu}} = l + y + \Delta$

bu erda: $l = 4 \text{ mm}$,

keskichni botishi $\Delta = 2 \text{ mm}$,

keskichni chiqishiy $= t \cdot \text{ctg} \varphi = 2 \cdot \text{ctg} 60^\circ = 2 \cdot 0,58 = 1,16 \text{ mm}$

$$L = 4 + 2 + 1.16 = 7.16 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{7,16}{400 \cdot 0,8} = 0,11 \text{ daq}$$

5 o'tish

E yuza $\varnothing 45 \text{ mm}$ $l = 17 \text{ mm}$ uzunlikda qora yo'nib kengaytirilsin.

Kesish maromlari.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.56 - 0.72 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o = 0.6 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 60 \text{ daq}$ deb qabul qilamiz.

4.kesishdagi tezlik.

$$V=V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \quad \text{bu yerda}$$

$$V_j=54$$

To'g'rilash koefitsientlari $k_1=1.0$, $k_2=0.9$, $k_3=1.0$

U holda

$$V=54 \cdot 0.9=48.6$$

5.Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 48.6}{3.14 \cdot 45} = 344 \text{ aйл / дак}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=400$ ayl/daq ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 400 \cdot 45}{1000} = 56,20 \text{ м / мин}$$

7.kesishdagi kuch

$$P_z=P_j \cdot k_1 \cdot k_2=70 \cdot 1 \cdot 0.9=63 \text{ N}$$

8. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xak}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{63 \cdot 56}{60 \cdot 1020} = 0,08 \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp}=N_d \cdot \eta=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ kvt};$$

$N_{kes} \leq N_{shp}$, $0.08 \leq 7.5$, yani ishlov berish mumkin.

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uyo}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu}=l+y+\Delta$

bu erda: $l=17 \text{ mm}$,

keskichni botishi $\Delta=2 \text{ mm}$,

keskichni chiqishi $y=2 \text{ mm}$

$$L=17+2+2=21 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{21}{400 \cdot 0,6} = 0,09 \text{ daq}$$

6 o'tish

Cyuza Ø65 mm l=32 mm uzunlikda toza yo'nib kengaytirilsin.

Kesish maromlari.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda

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

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.42-0.56 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o=0.5 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3.Kesichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T=60 \text{ daq}$ deb qabul qilamiz.

4.kesishdagi tezlik.

$$V=V_j \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \quad \text{bu yerda}$$

$$V_j=90$$

To'g'rilash koefitsentlari $k_1=1.0$, $k_2=0.9$, $k_3=1.0$

U holda

$$V=90 \cdot 0.9=81 \text{ m/daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 81}{3.14 \cdot 65} = 396 \text{ aйл / daq}$$

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

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 400 \cdot 65}{1000} = 81,6 \text{ m / мин}$$

7.kesishdagi kuch

$$P_z=P_j \cdot k_1 \cdot k_2=230 \cdot 1 \cdot 0.9=207 \text{ N}$$

8. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{81.6 \cdot 207}{60 \cdot 1020} = 0,3 \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp}=N_d \cdot \eta=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ kvт};$$

$N_{kes} \leq N_{shp}$, $0.3 \leq 7.5$, yani ishlov berish mumkin.

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uo}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu} = l + y + \Delta$

bu erda: $l = 4 \text{ mm}$,

keskichni botishi $\Delta = 2 \text{ mm}$,

keskichni chiqishi $y = 2 \text{ mm}$

$$L = 4 + 2 + 2 = 8 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{36}{400 \cdot 0,5} = 0,18 \text{ daq}$$

010 Tokarlik operatsiyasi

1 o'tish F torets yuza $\varnothing 84 \text{ mm}$ $l = 51 \text{ mm}$ uzunlikda ushlanib kesilsin

O'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali VK6 keskich giometrik o'lchamlari $\gamma = 15^\circ$; $\alpha = 12^\circ$; $\lambda = 0$; $\varphi = 20^\circ$; $r = 1 \text{ mm}$

Kesish maromlari.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz

$$S_o = 0.45 - 0.67 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o = 0.6 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 60 \text{ daq}$ deb qabul qilamiz.

4. kesishdagi tezlik. karta T4

$$V = V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \text{ bu yerda}$$

$$V_j = 66 \text{ m/daq}$$

To'g'rilash koefitsentlari $k_1 = 1.0$, $k_2 = 1.0$, $k_3 = 1.0$

U holda

$$V = V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 66 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 66 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 66}{3.14 \cdot 84} = 250,2 \text{ aйл / дак}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n = 250 \text{ ayl/daq}$ ni qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 250 \cdot 84}{1000} = 66,01 \text{ м / мин}$$

7. kesishdagi kuch

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 60 \cdot 0.9 \cdot 0.75 = 47.25 \text{ N}$$

8. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; kVt$$

$$N_{kes} = \frac{47.25 \cdot 66.01}{60 \cdot 1020} = 0,23 kVt$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 kvt;$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.23 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uyo}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu} = l + y + \Delta$

bu erda: $l = 42 \text{ mm}$,

keskichni botishi $\Delta = 2 \text{ mm}$,

keskichni chiqishi $y = 2 \text{ mm}$

$$L = 42 + 2 + 2 = 46 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{46}{250 \cdot 0,6} = 0,36 daq$$

2 o'tish

L yuza $\varnothing 80 \text{ mm}$ $l = 18 \text{ mm}$ uzunlikda qora yo'nilsin

O'tuvchi keskich kesuvchi qism materiali VK6 keskich geometrik o'lchamlari
 $\gamma = 15^\circ$; $\alpha = 12^\circ$; $\lambda = 0$; $\varphi = 20^\circ$; $r = 1 \text{ mm}$

Kesish maromlari.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.45 - 0.67 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o = 0.6 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$$T = 60 \text{ daq deb qabul qilamiz.}$$

4. kesishdagi tezlik. karta T4

$$V = V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \text{ bu yerda}$$

$$V_j = 98 \text{ m/daq}$$

To'g'rilash koefitsentlari $k_1 = 1.0$, $k_2 = 0.95$, $k_3 = 1.0$

U holda

$$V = 98 \cdot 0.95 = 93.1 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 93.1}{3.14 \cdot 80} = 370,6 \text{ ayl / daq}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrekcirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=400$ ayl/daq ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 400 \cdot 80}{1000} = 100,48 \text{ m / min}$$

7.kesishdagi kuch

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 320 \cdot 1.25 \cdot 1.1 = 440 \text{ N}$$

8.Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{440 \cdot 100.48}{60 \cdot 1020} = 0,72 \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kVt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.2372 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uyu}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu} = l + y + \Delta$

bu erda: $l = 18 \text{ mm}$,

keskichni botishi $\Delta = 2 \text{ mm}$,

keskichni chiqishi $y = 2 \text{ mm}$

$$L = 18 + 2 + 2 = 22 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{22}{400 \cdot 0,6} = 0,09 \text{ daq}$$

3 o'tish L yuza $\varnothing 78 \text{ mm}$ $l = 18 \text{ mm}$ uzunlikda toza yo'nilsin

Kesish maromlari.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.32 - 0.43 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrekcirovkalab $S_o = 0.4 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 60 \text{ daq}$ deb qabul qilamiz.

4.kesishdagi tezlik. karta T4

$$V = V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \text{ bu yerda}$$

$$V_j = 125 \text{ m/daq}$$

To'g'rilash koefitsientlari $k_1 = 1.0$, $k_2 = 0.95$, $k_3 = 0.87$

U holda

$$V=125 \cdot 1 \cdot 0.95 \cdot 0.87=103.3 \text{ m/daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 103.3}{3.14 \cdot 78} = 421.8 \text{ ayl / daq}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=400$ ayl/daq ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 400 \cdot 78}{1000} = 98,5 \text{ m / min}$$

7.kesishdagi kuch

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 240 \cdot 1.25 \cdot 1.1 = 330 \text{ N}$$

8.Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xak}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{330 \cdot 98.5}{60 \cdot 1020} = 0,53 \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.53 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uyo}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu} = l + y + \Delta$

bu erda: $l=18 \text{ mm}$,

keskichni botishi $\Delta=2 \text{ mm}$,

keskichni chiqishi $y=2 \text{ mm}$

$$L = 18 + 2 + 2 = 22 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{22}{400 \cdot 0,4} = 0,14 \text{ daq}$$

4 o'tish K yuza $\varnothing 68 \text{ mm}$ $l=6 \text{ mm}$ uzunlikda qora yo'nilsin

O'tuvchi keskich kesuvchi qism materiali VK6, keskich geometrik o'lchamlari $\gamma=15^\circ$; $\alpha=12^\circ$; $\lambda=0$; $\varphi=20^\circ$; $r=1 \text{ mm}$

Kesish maromlari.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.57-0.72 \text{ mm/ayl.}$$

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

3.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

T =60 daq deb qabul qilamiz.

4.kesishdagi tezlik.

$$V=V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \text{ bu yerda}$$

$$V_j = 100 \text{ m/daq}$$

To'g'rilash koefitsientlari $k_1=1.0$, $k_2=0.95$, $k_3=0.87$

U holda

$$V=100 \cdot 1 \cdot 0.95 \cdot 0.87=82.65 \text{ m/daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 82.65}{3.14 \cdot 68} = 387.8 \text{ ayl / daq}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=400$ ayl/daq ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xax} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 400 \cdot 68}{1000} = 85,4 \text{ m / min}$$

7.kesishdagi kuch

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 400 \cdot 1.25 \cdot 1.1 = 550 \text{ N}$$

8.Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{550 \cdot 85.4}{60 \cdot 1020} = 0,77 \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.77 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uyu}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu}=l+y+\Delta$

bu erda: $l=6 \text{ mm}$,

keskichni botishi $\Delta=2 \text{ mm}$,

keskichni chiqishi $y=2 \text{ mm}$

$$L=6+2+2 =22 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{8}{400 \cdot 0,7} = 0,03 \text{ daq}$$

5 o'tish S yuza Ø117 mm $l=8 \text{ mm}$ uzunlikda qora yo'nilsin

O'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali VK6, keskich geometrik o'lchamlari $\gamma=15^\circ$; $\alpha=12^\circ$; $\lambda=0$; $\varphi=20^\circ$; $r=1\text{ mm}$

Kesish maromlari.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.57-0.65\text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o=0.6\text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Kesichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T=60\text{ daq}$ deb qabul qilamiz.

4. kesishdagi tezlik.

$$V=V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \text{ bu yerda}$$

$$V_j=120\text{ m/daq}$$

To'g'rilash koefitsientlari $k_1=1.0$, $k_2=0.95$, $k_3=0.87$

U holda

$$V=120 \cdot 1 \cdot 0.95 \cdot 0.87=99.1\text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 99.1}{3.14 \cdot 117} = 269.8 \text{ ayl / daq}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=300\text{ ayl/daq}$ ni qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 300 \cdot 117}{1000} = 110.2\text{ m / min}$$

7. kesishdagi kuch

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 600 \cdot 1.25 \cdot 1.1 = 825\text{ N}$$

8. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{825 \cdot 110.2}{60 \cdot 1020} = 1.48\text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5\text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.48 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uyu}}{n \cdot S}$$

$$\text{Kesichni ishchi yurish uzunligi } L_{iyu} = l + y + \Delta$$

bu erda: $l=8$ mm,
keskichni botishi $\Delta=2$ mm,
keskichni chiqishi $y=2$ mm
 $L=8+2+2=12$ mm

$$T_a = \frac{12}{300 \cdot 0,6} = 0,07 \text{ daq}$$

6 o'tish S yuza $\varnothing 116$ mm $l=8$ mm uzunlikda toza yo'nilsin

O'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali VK6, keskich geometrik o'lchamlari
 $\gamma=15^\circ$; $\alpha=12^\circ$; $\lambda=0$; $\varphi=20^\circ$; $r=1$ mm

Kesish maromlari.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2.Surish qiymatini aniqlaymiz

$$S_o=0.32-0.43 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o=0.4$ mm/ayl ni qabul qilamiz.

3.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T=60$ daq deb qabul qilamiz.

4.kesishdagi tezlik.

$$V=V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \text{ bu yerda}$$

$$V_j=100 \text{ m/daq}$$

To'g'rilash koefitsientlari $k_1=1.0$, $k_2=0.95$, $k_3=0.87$

U holda

$$V=100 \cdot 1 \cdot 0.95 \cdot 0.87=82.65 \text{ m/daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 82.65}{3.14 \cdot 116} = 226.9 \text{ ayl / daq}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=300$ ayl/daq ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 300 \cdot 116}{1000} = 109,3 \text{ m / min}$$

7.kesishdagi kuch

$$P_z=P_j \cdot k_1 \cdot k_2=400 \cdot 1.25 \cdot 1.1=550 \text{ N}$$

8.Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xak}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{550 \cdot 109.3}{60 \cdot 1020} = 0,98 \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kv}$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.98 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{iyu}}{n \cdot S}$$

Kesichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu} = l + y + \Delta$

bu erda: $l = 8 \text{ mm}$,

kesichni botishi $\Delta = 2 \text{ mm}$,

kesichni chiqishi $y = 2 \text{ mm}$

$$L = 8 + 2 + 2 = 12 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{12}{300 \cdot 0.4} = 0.1 \text{ daq}$$

7. o'tish

M ariqcha $\varnothing 74 \text{ mm}$ $l = 4 \text{ mm}$ uzunlikda kesilsin.

Ariqcha ochuvchi keskich kesuvchi qism material VK6

Kesish maromlari.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.32 - 0.43 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o = 0.4 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Kesichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 60 \text{ daq}$ deb qabul qilamiz.

4. kesishdagi tezlik. karta T4

$$V = V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \text{ bu yerda}$$

$$V_j = 60 \text{ m/daq}$$

To'g'rilash koefitsientlari $k_1 = 1.0$, $k_2 = 1.0$, $k_3 = 1.0$

U holda

$$V = V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 60 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 60 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 60}{3.14 \cdot 74} = 258.2 \text{ aйл/дак}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n = 300 \text{ ayl/daq}$ ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 300 \cdot 74}{1000} = 69,7 \text{ m / min}$$

7.kesishdagi kuch

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 400 \cdot 1.25 \cdot 1.1 = 550 \text{ N}$$

8.Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{550 \cdot 69.7}{60 \cdot 1020} = 0,63 \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.63 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uo}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu} = l + y + \Delta$

bu erda: $l = 4 \text{ mm}$,

keskichni botishi $\Delta = 2 \text{ mm}$,

keskichni chiqishi $y = 2 \text{ mm}$

$$L = 4 + 2 + 2 = 8 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{8}{300 \cdot 0,4} = 0,07 \text{ daq}$$

8 o'tish T ariqcha Ø52 mm $l = 4 \text{ mm}$ uzunlikda qora kengaytirilsin

Kengaytiruvchi keskich kesuvchi, qism materiali VK6.

Kesish maromlari.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda

$$t = 0.4 \text{ mm}$$

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.2 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korrektirovkalab $S_o = 0.2 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 60 \text{ daq}$ deb qabul qilamiz.

4.kesishdagi tezlik. karta T4

$$V = V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \text{ bu yerda}$$

$$V_j = 100 \text{ m/daq}$$

To'g'rilash koefitsentlari $k_1 = 1.0$, $k_2 = 1.0$, $k_3 = 1.0$

U holda

$$V=V_j \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 100 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 100 \text{ m/daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 100}{3.14 \cdot 52} = 612,17 \text{ a\u044e\u0442 / \u0434\u0430\u043a}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektyrovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=630$ ayl/daq ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 630 \cdot 52}{1000} = 102,9 \text{ m / min}$$

7.kesishdagi kuch

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 400 \cdot 1.25 \cdot 1.1 = 550 \text{ N}$$

8.Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xak}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$

$$N_{kes} = \frac{550 \cdot 102.9}{60 \cdot 1020} = 0,92 \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kvT};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.92 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uo}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu} = l + y + \Delta$

bu erda: $l = 4 \text{ mm}$,

keskichni botishi $\Delta = 2 \text{ mm}$,

keskichni chiqishi $y = 2 \text{ mm}$

$$L = 4 + 2 + 2 = 8 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{8}{630 \cdot 0,2} = 0,06 \text{ daq}$$

015 radial parmalsh opertasiyasi

1- o'tish. 4 ta teshik $\varnothing 5 \text{ mm}$ $l = 8 \text{ mm}$ o'lchamda parmalansin. Zagotovka materiali Po'lat 3 bo'lib, uning qattiqligi 179 HB, $\sigma_B = 490 \text{ MPa}$ ga teng. Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma $D = 5 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari

$$2\varphi = 118^\circ; 2\varphi_0 = 70^\circ; \psi = 30^\circ; \alpha = 11^\circ \text{ ([9] 203 bet, 44 jad)}$$

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t=D/2=5/2=2.5 \text{ mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.20-0.25\text{mm/ayl.} \quad ([3], 2.38-j, 62-b)$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.2 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$$T=25 \text{ daqiqa qabul qilamiz.} \quad ([3], 2.43-j, 66-b)$$

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v \quad \text{m/daq}$$

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$$C_v=7, q=0.40, y=0.70, m=0.20 \quad ([3], 2.41-j, 64-b)$$

To'g'rilash koeffitsientini topamiz.

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{uv} \cdot K_{lv}$$

K_{mv} - ishlov berilayotgan materialni xisobga oluvchi koeffitsient;

$$K_{mv} = K_f \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} \quad ([3], 2.1-j, 34-b)$$

$$n_v=-0.9; K_f=1 \quad ([3], 2.2-j, 35-b)$$

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{490} \right)^{-0.9} = 0.68$$

K_{uv} - Kesuvchi asbob kesuvchi qismi materialini xisobga oluvchi koeffitsient;

$$K_{uv} = 1 \quad ([3], 2.6-j, 37-b)$$

K_{lv} - Teshik uzunligini xisobga oluvchi koeffitsient

$$K_{lv}=1 \quad ([3], 2.44-j, 67-b)$$

$$K_v=0.68 \cdot 1 \cdot 1=0.68$$

$$V = \frac{7 \cdot 5^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.2^{0.7}} \cdot 0.68 = \frac{7 \cdot 1.9}{1.9 \cdot 0.324} \cdot 0.68 = 14,7 \text{ m / daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 14,7}{3.14 \cdot 5} = 936 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1000$ ayl/daq qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 5 \cdot 1000}{1000} = 15,7 \text{ m / daq}$$

7.Burovchi momentni aniqlaymiz:

$$M_{kp} = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p ;$$

Burovchi moment uchun:

$$C_m = 0.0345; q=2.0; y=0.8; \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

$$K_p = K_{mp}$$

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=0.75 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{490}{750} \right)^{0.75} = 0.73$$

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.0345 \cdot 5^{2.0} \cdot 0.2^{0.8} \cdot 0.73 = 1,73 \text{ N}\cdot\text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

$$P_0 = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p ;$$

$$C_p = 68; q=1.0; y=0.7; \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

U xolda :

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 5^{1.0} \cdot 0,2^{0.7} \cdot 0,73 = 804,5 \text{ N}$$

9.Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{1,73 \cdot 1000}{9750} = 0,18 \text{ kvv}$$

10.Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 4 \cdot \frac{L}{n \cdot s} = 4 \cdot \frac{10}{1000 \cdot 0.2} = 0,2 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 8 + 1 + 1 = 11 \text{ mm};$$

bu yerda: $y=1$ mm, parmani botishi

$$\Delta = 1 \text{ mm, parmani chiqishi}$$

$l=8$ mm, teshik uzunligi.

2- o'tish. 4ta teshik $\varnothing 6$ mm $l=8$ mm o'lchamda zenkerlansin . Kesuvchi asbob: zenker $D=6$ mm, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t = \frac{D-d}{2} = \frac{6-5}{2} = 0.5 \text{ mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.5-0.6 \text{ mm/ayl. } ([3], 2.39-j, 63-b)$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.5$ mm/ayl ni qabul qilamiz.

3. Zenkeri turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T=30$ daqiqa qabul qilamiz. ([3], 2.43-j, 66-b)

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \quad \text{m/daq}$$

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=16.3$, $q=0.30$, $x=0.2$; $y=0.50$, $m=0.30$ ([3], 2.42-j, 65-b)

To'g'rilash koeffitsientini topamiz.

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{uv} \cdot K_{lv}$$

K_{mv} - ishlov berilayotgan materialni xisobga oluvchi koeffitsient;

$$K_{mv} = K_f \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} \quad ([3], 2.1-j, 34-b)$$

$n_v=-0.9$; $K_f=1$ ([3], 2.2-j, 35-b)

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{490} \right)^{-0.9} = 0.68$$

K_{uv} - Kesuvchi asbob kesuvchi qismi materialini xisobga oluvchi koeffitsient;

$$K_{uv} = 1 \quad ([3], 2.6-j, 37-b)$$

K_{lv} - Teshik uzunligini xisobga oluvchi koeffitsient

$$K_{lv}=1 \quad ([3], 2.44-j, 67-b)$$

$$K_v = 0.58 \cdot 1 \cdot 1 = 0.68$$

$$V = \frac{7 \cdot 6^{0,3}}{30^{0,3} \cdot 0,5^{0,2} 0,5^{0,5}} \cdot 0,68 = \frac{7 \cdot 1,71}{2,77 \cdot 0,87 \cdot 0,70} \cdot 0,68 = 4,82 \text{ m / daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 4,82}{3,14 \cdot 6} = 255,8 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=300$ ayl/daq qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 6 \cdot 300}{1000} = 5,65 \text{ m / daq}$$

7.Burovchi momentni aniqlaymiz:

$$M_{kp} = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot t^x \cdot S^y \cdot K_p;$$

Burovchi moment uchun:

$$C_m = 0,009; q=1,0; y=0,8; x=0,9 \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

$$K_p = K_{mp}$$

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=0,75 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{490}{750} \right)^{0,75} = 0,73$$

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 6^{1,0} \cdot 0,5^{0,5} \cdot 0,5^{0,8} \cdot 0,73 = 10 \cdot 0,0345 \cdot 6 \cdot 0,7 \cdot 0,57 \cdot 0,73 = 0,6 \text{ N} \cdot \text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz

$$P_0 = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot t^x \cdot S^y \cdot K_p;$$

$$C_p = 67; q=1,0; y=0,65; x=1,2 \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

U xolda :

$$P = 10 \cdot 67 \cdot 6^{1,0} \cdot 0,5^{1,2} 0,5^{0,65} \cdot 0,73 = 817,5 \text{ N}$$

9.Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{0,6 \cdot 300}{9750} = 0,02 \text{ kvv}$$

10.Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 4 \cdot \frac{L}{n \cdot s} = 4 \cdot \frac{10}{300 \cdot 0,5} = 0,27 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 8 + 1 + 1 = 10 \text{ mm};$$

bu yerda: $y = 1 \text{ mm}$, zenkerni botishi

$\Delta = 1 \text{ mm}$ zenkerni chiqishi

$l = 8 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

2.6. Sarflangan texnik vaqt me'yorini aniqlash

005-Tokarlik operatsiyasi

Texnik vaqtni me'yorlash seriyali va yalpi ishlab chiqarish sharoitlarida hisobiy analitik usul yordamida topiladi. Bizning holatga ko'ra ishlab chiqarish - o'rta seriyali. Partiyadagi detallar soni - 236 dona.

Donaviy kalkulyatsion vaqt $T_{d.k.}$ o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{d.k.} = \frac{T_t}{n} + T_{d.} = T_0 + T_{\bar{e}} + T_{\text{хиз}} + T_{d.},$$

bu yerda, T_t - ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti, daq; n - partiyadagi detallar soni, dona; T_a - asosiy vaqt,

$$\sum T_0 = 0,115 + 0,029 + 0,06 + 0,11 + 0,09 + 0,18 = 0,584 \text{ дақ.}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

$$T_{\bar{e}} = T_{\bar{y}.b.} + T_{k.e.} + T_{\bar{b}} + T_{\bar{y}},$$

T_{yo} - zagotovkani o'rnatish va bo'shatish uchun sarflanadigan vaqt; $T_{q.e.}$ - zavgotovkani qotirish va yechishga ketadigan vaqt; T_b - dastgohni boshqarish uchun vaqt; $T_{o'}$ - detalni o'lchash uchun sarflanadigan vaqt; T_x - ishchi o'ringa xizmat ko'rsatiladigan vaqt; T_d - dam olish uchun beriladigan tanaffuslar.

Ushbu tokarlik operatsiyasi uchun yordamchi vaqtni topamiz [4, 197 b.]: $T_{o'.b.} + T_{q.e.} = 0,248 \text{ daq}$; $T_b = 0,07 \text{ daq}$; $T_{o'} = 0,22 \text{ daq}$.

$$T_{\bar{e}} = 0,248 + 0,07 + 0,22 = 0,538 \text{ дақ.}$$

Qo'shimcha vaqtni to'g'rilash koeffitsienti o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida $k=1,85$ teng [4, 101 b.]. U holda operativ vaqt asosiy va yordamchi vaqtlar yig'indisidan iborat [4, 102 b.]:

$$T_{\text{оп}} = T_a + k \cdot T_{\bar{e}p} = 0,584 + 1,85 \cdot 0,538 = 1,58 \text{ дақ.}$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa xizmat ko'rsatish va dam olishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi [4, 102 b.]:

$$T_{\text{хиз,дам.}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot \Pi_{\text{хиз,дам.}}}{100} = \frac{1,58 \cdot 7}{100} = 0,11 \text{ дақ.}$$

Ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti $T_t = 9$ daq [4, 197 b.]. Partiyadagi detallar soni - 236 dona. U holda donaviy kalkulyatsion vaqt [4, 102 b.],

$$T_{\text{д.к.}} = T_{\text{опер}} + T_{\text{х.д.}} + \frac{T_t}{n} = 1,58 + 0,11 + \frac{9}{236} = 1,73 \text{ дақ.}$$

010-tokarlik operatsiyasi.

Donaviy kalkulyatsion vaqt $T_{\text{д.к.}}$

$$T_{\text{д.к.}} = \frac{T_t}{n} + T_{\text{д.}} = T_0 + T_{\bar{e}} + T_{\text{хиз}} + T_{\text{д.}},$$

bu yerda,

$$\sum T_0 = 0,36 + 0,09 + 0,14 + 0,03 + 0,07 + 0,1 + 0,07 + 0,06 = 0,92$$

Ushbu tokarlik operatsiyasi uchun yordamchi vaqtni topamiz [4, 197 b.]: $T_{o'.b.} + T_{q.e.} = 0,248$ daq; $T_b = 0,06$ daq; $T_{o'} = 0,16$ daq.

$$T_{\bar{e}} = 0,248 + 0,06 + 0,16 = 0,468 \text{ дақ.}$$

Qo'shimcha vaqtni to'g'rilash koeffitsienti o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida $k=1,85$ teng [3, 101 b.]. U holda operativ vaqt asosiy va yordamchi vaqtlar yig'indisidan iborat [4, 102 b.]:

$$T_{\text{оп}} = T_a + k \cdot T_{\bar{e}p} = 0,92 + 1,85 \cdot 0,468 = 1,79 \text{ дақ.}$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa xizmat ko'rsatish va dam olishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi [4, 102 b.]:

$$T_{\text{хиз,дам.}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot \Pi_{\text{хиз,дам.}}}{100} = \frac{1,79 \cdot 7}{100} = 0,12 \text{ дақ.}$$

Ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti $T_t = 9$ daq [4, 197 b]. Partiyadagi detallar soni - 236 dona. U holda donaviy kalkulyatsion vaqt [4, 102 b.],

$$T_{d.k.} = T_{\text{опер}} + T_{x.d.} + \frac{T_T}{n} = 1.79 + 0.12 + \frac{9}{236} = 1.95 \text{ дақ.}$$

015-parmalash operatsiyasi.

Donaviy kalkulyatsion vaqt $T_{d.k.}$

$$T_{d.k.} = \frac{T_T}{n} + T_{d.} = T_0 + T_{\bar{e}} + T_{\text{хиз}} + T_{d.},$$

bu yerda,

$$\sum T_0 = 0,2 + 0,27 + 0,08 = 0.55 \text{ дақ}$$

Ushbu parmalash operatsiyasi uchun yordamchi vaqtni topamiz [4, 197 b.]: $T_{o'.b.} + T_{q.e.} = 0,348$ daq; $T_b = 0,06$ daq; $T_{o'} = 0,14$ daq.

$$T_{\bar{e}} = 0,348 + 0,06 + 0,14 = 0,494 \text{ дақ.}$$

Qo'shimcha vaqtni to'g'rilash koeffitsienti o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida $k=1,85$ teng [4, 101 b.]. U holda operativ vaqt asosiy va yordamchi vaqtlar yig'indisidan iborat [4, 102 b.]:

$$T_{\text{оп}} = T_a + k \cdot T_{\bar{e}p} = 0.55 + 1,85 \cdot 0,494 = 1.46 \text{ дақ.}$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa xizmat ko'rsatish va dam olishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi [4, 102 b.]:

$$T_{\text{хиз.дам.}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot \Pi_{\text{хиз.дам.}}}{100} = \frac{1.46 \cdot 7}{100} = 0.10 \text{ дақ.}$$

Ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti $T_t = 9$ daq [4, 197 b]. Partiyadagi detallar soni - 236 dona. U holda donaviy kalkulyatsion vaqt [4, 102 b.],

$$T_{d.k.} = T_{\text{опер}} + T_{x.d.} + \frac{T_T}{n} = 1.46 + 0.10 + \frac{9}{236} = 1.6 \text{ дақ.}$$

3. Texnologik qism

3.1 Dastgoh moslamasini hisobi va bayoni.

Zagotovkaga ta'sir etuvchi kesish kuchlarini miqdori, yo'nalishi va ta'sir joyi o'zgaruvchan bo'ladi. Kesish asbobini kesishga kirishishi va undan chiqishida kesish kuchlari o'zgaradi. Parmani teshigini parmalab chiqish vaqtida ham burovchi moment keskin ko'payishi mumkin.

Bundan tashqari, kesish asbobini o'tmaslanishi, ishlov berilayotgan materialning fizik-mexanik xossalarini va ishlov uchun qoldirilgan qo'yimlarni bir xil emasligi ham kesish kuchlarini o'zgarib turishiga olib keladi.

Kesish kuchlari metallarni kesib ishlash nazariyasi formulalari bo'yicha hisoblanadi yoki normativlaridan tanlanadi.

Bizning holat uchun qisish kuchi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$W = \frac{K \cdot M_{\text{KP}}}{f \cdot l}$$

$M_{\text{kp}}=5.71 \text{ N}\cdot\text{m}$ - burovchi moment.

$f=0.16$ - ishqalanish koeffitsienti [(9), 10-jad. 85-bet].

$l=42.5 \text{ mm}=0.0425 \text{ m}$

Kesish kuchlarini o'zgaruvchanligini hisobga olgan xolda, maxkamlash kuchlarini hisoblash chog'ida kesish kuchlarini K extiyot koeffitsient kiritish bilan ko'paytirib olinadi. Bu bilan zagotovkani maxkamlash ishonchliligi oshiriladi. Bu koeffitsient kesish kuchlarini o'zgaruvchanligiga olib keluvchi omillarini hisobga oladi.

Buning uchun muayyan texnologik amal uchun K extiyot koeffitsientini differentsiallangan xolda aniqlanadi. K ni miqdorini quyidagi koeffitsientlar ko'paytmasi ko'rinishida yozish mumkin.

$$K=K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6$$

bunda, $K_0=1,5$ —kafolatlagan extiyot koeffitsienti; [(9), 85-bet]

$K_1=1,2$ texnologik bazalarni xolatini hisobga oladi. [(9), 85-bet]

$K_2=1,3$ -kesish asbobini o'tmaslanishini hisobga oladi. [(9), 9-jad. 85-bet]

$K_3=1$ -kesish asbobiga ta'sir etuvchi zarbiy kuchlarni hisobga oladi.

[8, 85-bet]

$K_4=1,3$ -kuch yuritmasidagi kuchlarni barqarorligini hisobga oladi.

[(9), 85-bet]

$K_5=1,2$ -qo'lda ma'kamlash mexanizmini xarakterlaydi. [(9), 85-bet]

$K_6=1,0$ kontakt zonasi chegaralanmagan bazaviy yuzaga o'rnatilganda. [(9),85-bet]

$$K=1,5 \cdot 1,2 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 1,2 \cdot 1=3,65$$

Loyixa hisobi bajarilganda zagotovkani o'rnatish va maxkamlash sxemasi xamda uni siljituvchi kuchlarni qiymati, yo'nalishi va ta'sir nuqtalari ma'lum bo'lishi kerak. Qisish kuchlari qiymatini aniqlash zagotovkani barcha ta'sir qiluvchi kuchlar natijasidagi muvozanat shartini ko'rib chiqish statika masalasiga keltiriladi. Ko'p uchraydigan o'rnatish va maxkamlash sxemalari uchun zagotovkalarni qisish kuchlarini aniqlash zarur.

$$W = \frac{K \cdot M_{KP}}{f \cdot l} = \frac{3,65 \cdot 5,71}{0,16 \cdot 0,0425} = 3065 \text{ N}$$

Loyixalanayotgan moslamada vintli mexanizmdan foydalanamiz. Bizga kerak bo'lgan $W=3065 \text{ N}$ kuchni xosil qilish uchun vintning zaruriy diametrini quyidagi formuladan aniqlaymiz:

$$d = 1,4 \cdot \sqrt{\frac{W}{\sigma_p}} = 1,4 \cdot \sqrt{\frac{3065}{65}} = 8,45$$

$d=10$ mm qabul qilamiz.

Moslama dastgox stoliga korpus orqali o'rnatiladi. Asos korpusga bolt brikmalari orqali biriktirilgan. Asosga pnevmatik yuritma o'rnatilgan.

Detal korpus ustiga barmoq orqali ichki slindrik yuzasidan bazalanadi. Pnevmatik yuritma shtokiga konduktor plita shayba va bolt orqali maxkamlanadi. Plitaga 3 ta konduktor vtulkalar o'rnatilgan.

Pnevmatik yuritma ishga tushirilganda konduktor plita detalni ichki slindrik yuzalari orqali korpusga maxkamlanadi va har bir teshikka aloxida aloxida ishlov beradi.

3.2 Moslamani aniqlikka hisoblash.

Moslamani aniqlikka hisoblash zagotovkani moslamada o'rnatishning eng afzal sxemasini tanlash maqsadida bajariladi. Moslama talablarga javob berishi uchun quyidagi shart bajarilishi kerak.

$$\varepsilon \leq [\varepsilon]$$

Zagotovkani o'rnatish xatoligi tasodifiy tashkil qiluvchilarning yig'ma taqsimlanish maydoni sifatida quyidagicha topiladi.

$$\varepsilon = \sqrt{\varepsilon_A^2 + \varepsilon_C^2 + \varepsilon_{IB}^2}, \text{ mm}$$

Bazalashning o'rnatish xatoligi.

$$\varepsilon = \frac{\delta}{2} + x,$$

Bu yerda; x – radial tebranish, buni biz 0 deb qabul qilamiz, shunda shart quyudagiga teng bo'ladi

$$\varepsilon = \frac{0,49}{2} + 0 = 0,245_{MM} = 245_{MKM}$$

Zagatovkani o'rnatish xatoligini aniqlaymiz.

$$\varepsilon_{IP} = \sqrt{\varepsilon_{YC}^2 + \varepsilon_H^2 + \varepsilon_C^2},$$

Bu yerda; ε_{YC} – moslamannng tayorlanish va yig'ilishidagi xatoligi;

Shunday qilib moslamamiz bitta shuning uchun $\varepsilon_{YC} = 0$ – dastgoh sozlamalaridan tog'rilangan xolatda.

ε_H – Moslamaning o'rnatish elementlari yeyilish, xatoliklari;

$$\varepsilon_H = \beta \sqrt{N}, \text{ MKM}$$

bu yerda; β – o'zgarmas,

$$\beta = 0,3 - 0,8.$$

Qabul qilamiz. $\beta = 0,8$.

N – zagatovkaning yillik miqdori.

$$\varepsilon_H = 0,8\sqrt{8000} = 71,55 \text{ mkm}$$

ε_C – Moslamani dastgohga o'rnatish xatoligi, $\varepsilon_C = 0,1 - 0,2 \text{ MM}$.

Qabul qilamiz $\varepsilon_C = 0,02 \text{ MM} = 20 \text{ mkm}$,

$$\varepsilon_{HP} = \sqrt{0^2 + 71,55^2 + 20^2} = 74 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon = \sqrt{245^2 + 0^2 + 74^2} = 256 \text{ mkm}.$$

Demak texnologik qoyimlar to'g'ri o'lchamda bajarilishi 530 mkm va boshqa muxim umumiy xatolik $\varepsilon_{\text{доп}} > \varepsilon_{\text{обш}}$, shunday qilib $530 > 269$ – loyixalanayotgan moslama (konduktor)da talab etilgan aniqlikdagi teshik olish mumkin $\varnothing 11 \begin{pmatrix} +0,04 \\ -0,49 \end{pmatrix}$.

3.3. Kesuvchi asbobni hisobi va bayoni.

Qattiq qotishma plastinkasi bilan ta'minlangan tokarlik o'tuvchi keskichni hisoblaymiz.

Mustaxkamligi $\sigma = 750 \text{ MPa} (75 \text{ kZc/ mm}^2)$. Zagotovka diametri $D=51 \text{ mm}$, ishlov berish uchun qo'yim miqdori $h=3.5 \text{ mm}$, surish miqdori $S=0.2 \text{ mm/ayl}$, keskichni tayanch qismidan chiqib turgan qismi $l=60 \text{ mm}$.

Echish. 1. Keskichni dastagini materiali uchun uglerodli po'latni qabul qilamiz. Po'lat 50 $\sigma = 650 \text{ MPa} (65 \text{ kZc/ mm}^2)$ ruxsat etilgan egilishdagi kuchlanish $\sigma = 200 \text{ MPa} (20 \text{ kZc/ mm}^2)$

2. Kesish kuchini ((1) dan, 12 misolda keltirilganda aniqlab olamiz).

$$P_z = 9.81 C_{p_z} t^{X_{p_z} S_{y.P_z}} K_{p_\lambda} = 9.81 \cdot 300 \cdot 3.5 \cdot 0.1^{0.75} \cdot 1 = 9.81 \cdot 300 \cdot 3.5 \cdot 0.405 = 4170 \text{ H} (415 \text{ kZc})$$

Bu yerda $K_{p_z} = 1$ yig'ma to'g'irlash koefitsienti.

3. Keskichni to'g'ri burchakli kesish uchun eni $n=1.6v$ shart uchun aniqlaymiz.

$$b = \sqrt[3]{\frac{6 P_z l}{2.56 \sigma_k}} = \sqrt[3]{6 \cdot 415 \cdot 60} = 14.3 \text{ MM}.$$

4. Standart STSEV153-75, (1) 20bet 28 jadvaldan keskich dastagini kesimini eni katta qiymatini qabul qilamiz. $b=16\text{mm}$, yuqorida keltirilganga asoslanib keskich dastagini balandligini topamiz.

$$h=1.6*b=1.6*1.6=2.56\text{mm}.$$

$h=25\text{ mm}$ qabul qilamiz.

5. Keskich dastagini mustaxkamligini va qattiqligini tekshiramiz.

a) Keskich mustaxkamligiga ruxsat etilgan yuklanish.

$$P_{Z_{ppyxca}} = \frac{BH^2 \cdot \sigma_e}{6 \cdot l} = \frac{16 \cdot 25^2 \cdot 20}{6 \cdot 60} = 555 \text{ k} \approx \text{C}$$

b) keskichni qattiqligiga ruxsat etilgan yuklanish.

$$P_{Z_{AATTH}} = \frac{3fEj}{l^3} = \frac{3 \cdot 0.1 \cdot 20000 \cdot 20800}{60^3} = 577 \text{ k} \approx \text{C}$$

Bu yerda $f=0.1 \cdot 10^{-3}$ (0.1 mm) qora yo'nib ishlov berishdagi keskichni strukturasiga qo'yilgshan ruxsat egilish; $Ye=2 \cdot 10^5 \text{ MPa}=20000 \text{ kgs/mm}^2$.

Keskich dastagi materialini modul uprugosti; $l=60 \text{ mm}$ –keskich vleti; o-keskich dastagini to'g'ri burchakli kesmi uchun inertsia momenti;

$$J = \frac{bh^3}{12} = \frac{16 \cdot 25^3}{12} = 20800 \text{ mm}^3$$

Keskich kerakli mustaxkamlikka va qattiqlikka ega, chunki $P_Z \triangleright P \triangleleft P_{Z_K}$

Keskichni konstruktiv o'lchamlari st. SEV 190-75 bo'yicha qabul qilinadi.

a) Keskichni umumiy uzunligi $L=140 \text{ mm}$.

b) kiskichni cho'qqisidan yon tomoni ni yuzasini bosh kesuvchi qirrasini yo'nalishi bo'yicha oraliq masofasi $h=6 \text{ mm}$.

v) Keskichni bosh kesuvchi qirrasini radiusi $R=0.4 \text{ mm}$.

g) Qattiq qotishma plastinkasi $l=16 \text{ mm}$; plastinka shakli № 0239A, GOST 2209-82 bo'yicha. Keskichni kesuvchi qismini geometrik parametrlarini 18-karta ((2) ma'lumotnomadan 188,189) betidan tanlab olamiz.

7. GOST 5688-61 bo'yicha qabul qilamiz:

a) Keskichni kesuvchi qismini oldingi va orqangi yuzalarini va dastagini tayanch yuzalarini sifatini g'adir-budirliklarini qabul qilib olamiz.

b) Keskichni gabarit o'lchamlarini chegaraviy og'ishlarini qabul qilib olamiz.

v) Qattiq qotishma plastinkasini va dastagini materialini markasini tanlab olamiz.

g) Tamg'a bosiladigan joyni yuzasini belgilanadi.

8. Keskichni ishchi chizmasini eskizi barcha texnik talablari bilan chiziladi

3.4 Nazorat moslamasini xisoblash va loyixalash.

Bizga berilgan detalimiz o'z o'qi atrofida aylanuvchi detallar sinfiga kirganligi va detalni asosiy yuzasi tsilindr 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. IQTISODIY BO'LIMI

Sex bo'limlarida texnologik jarayonlarni loyixalashda uning samaradorligini aniklaydigan asosiy ko'rsatkich bu ishlab chikarilgan maxsulotni tannarxi xisoblanadi.

Taxnologik jarayonni kandaydir operatsiyasi uchun ko'shimcha nostandart kurilma , moslama mexanizm ko'llangan xolda operatsiyani texnologik tannarxini aniklash uchun , keltiriladigan sarf-xarajatlarni aniklash talab etiladi. Buning uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlarni bilish kerak bo'ladi.

1. Yillik ishlab chikarish dasturi . dona

$$N=20000 \text{ dona}$$

2. Bajarilgan operatsiya uchun sarflangan mexnat xajmi (donaviy yoki dona-kalkulatsion vakti) , dak.

$$T_{dk}=1.95 \text{ dak.}$$

3. Ishlatilayotgan dastgox modeli , uning preskurant bo'yicha baxosi , yuklanish koefitsenti va asosiy vakt bo'yicha foydalanish koefitsenti (berilgan operatsiya uchun)

$$16L20 = 25000000 \text{ so'm}$$

4. Berilgan operatsiya uchun ish toifasi (razryad).

IV

5. Aniklangan razryaddagi ishchini soatlik tarif stavkasi , (so'm/soat)

$$C_H=4500 \text{ , so'm}$$

Berilgan texnologik operatsiyani bajarish uchun sarflangan keltirilgan sarf-xarajatlar (moslama va moslama ishlatilgan varyantlar uchun) quyidagi formula bilan aniklanadi.

$$Z=C+E_H+K_C ; (\text{so'm})$$

Bu yerda:

Z-detall-operatsiya uchun sarflangan keltirilgan sarf-xarajatlar , so'm.

C-berilgan operatsiyani texnologik tannarxi , so'm.

E_H -kapital kuyimlarni normativ samaradorlik koeffitsenti (mashinasozlikda $E_X=0.15$);

K_C -bitta detal -operatsiyaga to'g'ri keladigan solishtirma kapital kuyimlar , so'm.

Bu yerda quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$K_c = \frac{K}{H}, \quad \text{сўм}$$

Bu yerda:

K -berilgan varyantga sarflangan kapital kuyimlar , so'm;

N -yillik ishlab chikarish dasturi , dona.

$$K_c = \frac{25000000}{20000} = 125, \quad \text{сўм}$$

Kapital kuyimlarga asosan , dastgoxlar uchun sarf xarajatlar , (uni tashishi va mantaj kilish , xamda dastgoxni

o'rnatish uchun , ishlab chikarish maydoniga sarf- xarajatlar kiradi).

Tarkibiy xisoblarda ishlab-chikarish maydonlari uchun sarf-xarajatlar nisbatan ozligi uchun xisobga olinmaydi.

Dastgoxni tashish va mantaj kilish sarf-xarajatlar uchun uning qiymatidan 10% miqdorida olinadi.

Seriyali ishlabichikarish sharoitida xar bir dastgoxda bir necha xar xil operatsiyalar bajarilishi mumkin. SHu sababli detal-operatsiya uchun kapital kuyimlarni aniqlashda dastgoxni berilgan operatsiya bilan bandlik koeffitsentini aniqlash kerak bo'ladi. Bu koeffitsent dastgoxni shu operatsiya bilan yuklanish koeffitsenti " K_{Yu} "ga bog'lik.

Agar $\mu=0.85.....1$ bo'lsa , koeffitsent $K_{Yu}<0.85$ bo'ladi , agar $\mu=0.85$ bo'lsa , dastgox boshka detallar bilan ko'shimcha yuklanadi va μ quyidagicha aniqlanadi;

$$\mu = \frac{K_{ю}}{K_x}$$

bu yerda:

K_X -normativ yuklanish koeffitsenti (ko'plab ishlab chikarish uchun

$K_X=0.7$ ga , seriyali ishlab chikarish uchun $K_X=0.8$

ga , mayda seriyali va donalab ishlab chikarish uchun $K_X=0.9$ ga teng).

$$\mu = \frac{0,029}{0.8} = 0,036$$

Dastgoxni preyskurant bo'yicha baxosini " K_{PR} " deb belgilab , uni tashish va mantaj kilish uchun sarf-xarajatni 10% mikdorida aniklangan xolda , brilgan detal operatsiya uchun kapital kuyimlarni kuyidagicha aniklanadi.

$$K=1.1 * \mu * K_{PR}; \text{ so'm.}$$

$$K=1.1*0,036*2500000=99000 , \text{ so'm}$$

Operatsiyani texnologik tannarxi "C" kuyidagi formuladan aniklanadi.

$$C = \frac{T_d}{60} * (C_H + H_c) , \text{ c}\check{\text{y}}\text{M}$$

Bu yerda:

T_d -berilgan donaviy operatsiya uchun (dona-kalkulyatsiya) vakt , dak.

C_p -dastgox ishchisini bir soat ish vakti uchun yO'lanadigan ish xaki (ko'shimcha to'lovlar va sotsiyal sug'urta to'lovlari bilan birgalikda).

H_c -dastgoxni bir soat ishi uchun sarflangan sarflar , so'm.

$$C = \frac{1,95}{60} * (4500 + 160,38) = 128,7 ,$$

Donaviy (dona-kalkulyatsiya) vakti xisob tushintirish xatini texnologiya kismida aniklanadi.

Dastgox ishchisini ish xaki kuyidagi formuladan aniklanadi:

$$C_p=1.8*C , \text{ so'm.}$$

$$C_p=1.8*128,7=231,6 , \text{ so'm}$$

Bu yerda:

C-berilgan razryaddagi ishchini soatlik tarif stavka , so'm

Qo'shimcha to'lovlar va sotsiyal sug'urtani xisobga oluvchi koeffitsenti (40% mukofotlar , 40% sotsiyal sug'urtaga ajratmalar).

Dastgoxni bir soat ishiga to'gri keladigan sarf-xarajatlar kuyidagi emperik formuladan aniklanadi.

$$H_c = a * 10^{-3} * K^{0.75} , \text{ c}\check{\text{y}}\text{M}$$

$$H_c = 1.62 * 10^{-3} * 25000000^{0.75} = 572,38, \text{ c}\check{\text{y}}\text{M}$$

Bu yerda:

a-ishlab chikarishni xarakterini va dastgox ekspluatatsiyasi xarajatlarini xisobga oluvchi koeffitsent.

K-berilgan dastgoxga sarflangan kapital kuyimlar , so'm.

Seriyali ishlab chikarishda dastgox va moslama ekspluatatsion xarajatlarini xisobga olganda $a=1.65$ ga teng.

Agar xisoblarda moslamani ekspluatatsiyasi uchun sarflangan xarajatlar xisobiga olinmasa $a=1.22$ ga teng.

Dastgox ko'shimcha kurilmalar , maxsus jixoz yoki moslamalar bilan jixozlangan varyantni texnologik tannarxi xisoblanganda , ushbu moslama yoki kurilmani 1 soat ishiga to'g'ri keladigan sarf-xarajatlar xisobiga olnadi , u quyidagi formuladan aniklanadi.

$$H_{\Pi P} = 0.18 * 10^{-3} * C_{\Pi P} \text{ so'm.}$$

$$H_{\Pi P} = 0.18 * 10^{-3} * 90000 = 16.2, \text{ so'm}$$

Bu yerda:

$C_{\Pi P}$ -kurilma yoki moslamaning tayorlash uchun sarflangan xarajatlar , so'm

U xolda operatsiya texnologik tannarxi quyidagicha aniklanadi:

$$C = \frac{T_d}{60} * (C_H + H_c + H_{\Pi P}), \text{ c\ddot{y}M}$$

$$C = \frac{1.95}{60} * (4500 + 572,38 + 16.2) = 5072,9, \text{ c\ddot{y}M}$$

4.1.Jadval

Ishlov varyantlarini iktisodiy asoslash

№	Texnik- iktisodiy ko'rsatkichlar nomi	Belgilanishi	O'lchov birligi	Natija	
				Jixozsiz	Jixoz bilan birga
I	Boshlang'ich malumotlar				
1.1.	Donaviy(dona kalkulyatsiya) vakti	t _d	daq.		1,95
1.2.	Ishchining toifasi (razryadi)	-	-	IV	IV
1.3.	Dastgoh ishchisi				4500

	ish haqi	C_H	so'm/soat		
1.4.	Dastgohni yuklanish koeffitsenti	K_{Yu}	-	0,035	0,029
1.5.	Kapital quyilmalar miqdori	K	so'm.	99000	25099000
1.6	Nostandart jihoz (moslama)ga qo'shimcha sarf-xarajatlar	C_{PR}	so'm.	0	90000
II	Texnologik tannarx hisobi				
2.1.	Dastgoh ishi uchun sarf-xarajatlar	H_c	so'm		57238
2.2.	Nostandart jihozni ishi uchun sarf-xarajatlar	H_{PR}	so'm	16.2	
2.3.	Operatsiya uchun texnologik tannarx	C	so'm		5072.9

Xulosa

Bitiruv malakaviy ishini bajarish jarayonida “Tayanch” detalini zagotovka holatidan tayyor detal ko'rinishiga kelguniga qadar bo'lgan texnologik marshruti, buning uchun zaruriy jihozlar, moslamalar, kesuvchi asboblarni tanlandi va loyihalandi.

Mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yim miqdorlari analitik va jadvallar usulida hisoblandi. Texnologik jarayon operatsiyalari uchun optimal kesish maromlari aniqlandi. Texnologik bo'limda maxsus dastgox moslamasi va kesuvchi asbob loyihalaniib, mavjud ishlov berish sharoiti uchun aniqlikka tekshirildi. Aniqlangan texnologik vaqt me'yorlari mavjud ishlab chiqarish sharoiti uchun detalni tayyorlash vaqtini to'g'ri baxolash imkonini beradi.

Iqtisodiy bo'limda detalning tayyor bo'lish narxi, umumiy va qo'shimcha xarajatlar, sex, dastgoxlar va texnologik jarayon uchun zaruriy yordamchi asbob-uskunalar uchun kiritilgan kapital mablag'larning qoplanish muddati kabi iqtisodiy ko'rsatkichlar aniqlandi. Tuzilgan texnologik jarayonning iqtisodiy samaradorligi ko'rib chiqildi.

Bitiruv malakaviy ishi natijalari bo'yicha shuni xulosa qilishim mumkinki, o'qish davomida olgan bilimlarim amaliy va nazariy jihatdan mustahkamlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning 1997 yil 29 avgust kungi "Kadrlar tayorlash Milliy dasturi to'g'irisida" gi qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta Maxsus talim vazirligining 1998 yil 9 yanvar kungi "Kadrlar tayorlash Milliy dasturi talablari asosida o'quv yurtlarida tarbiyaviy ishlarini yanada takomillashtirish to'g'irisida" gi 3-sonli buyrug'i.
3. Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений. Технологии машиностроения. М.: "Высшая школа" 1975-240 с.
4. Горбачев А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. М.: Высшая школа, 1983-256с.
5. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–2, М.: Машиностроение, 1985-496с.
6. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–1, М.: Машиностроение, 1985-656с.
7. Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т–3, М.: Машиностроение, 1972-568с.
8. Горошкин А.К. Припособления для металлорежущих станков. Справочник – М.: Машиностроение 1979-303с.
9. Далский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроения. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
10. И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.:Машиностроение,1985-320с.
11. Малахов Г.А. Обработка металлов резанем. Справочник технолога. М.: Машиностроение,1974-598с.
12. Mashinasozlik texologiyasi fani bo'yicha kurs loyihasini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. Farg'ona 2007 y.
13. Мельников Г.Н. Технология машиностроения. Т–2, Производство машин. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-639с.

14. Mirzaev A.A, Sotvoldiev A.E. Mashinasozlik texnologiyasi asoslari. O'quv qo'llanma. Farg'ona-Texnika, 2002-156 b.
15. Нефёдов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и приёров по резанию металлов и режущему инструменту—М.: Машиностроение, 1990—448с.
16. Omirov A, Qayumov A. Mashinasozlik texnologiyasi. Toshkent.: "O'zbekiston", 2003-379b.
17. Панов А. А, Аникин В.В. Обработка металлов резанием. Справочник технолога-М.: Машиностроение, 1988-736с.