

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI  
“ MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI  
“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

DIPLOM LOYIHASI BO’YICHA

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

**Diplom loyihasining mavzusi:** “Andijon energota’mir” MCHJ sharoitlari uchun “1160808 Gayka” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta’minot vositalari konstruktsiyalarini ishlab chiqish.

**Yo’nalish:** Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishini jixozlash va avtomatlashtirish

4-kurs 116-14 guruh talabasi:	V.Toshpo’latov
Kafedra mudiri:	X.Akbarov
Rahbar:	A.Kayumov
Maslaxatchilar:	
Texnologik qismi:	A.Kayumov
Konstruktorlik qismi:	A.Kayumov
Xayot faoliyati xavfsizligi qismi:	P.Toshev
Iqtisodiy qismi:	B.Abdukarimov

Andijon – 2018 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO'YICHA

**T O P S H I R I Q**

**Toshpo'latov Valiyorjon Elmurod o'g'li**

**1. Diplom loyihasining mavzusi:** “Andijon energota'mir” MCHJ sharoitlari uchun “1160808 Gayka” detalni tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta'minot vositalari konstruktsiyalarini ishlab chiqish.

Institut bo'yicha 2018 yil 17-apreldagi 88-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

**2. Diplom loyihasini bajarish uchun ma'lumotlar:**

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari, qarorlari, farmoyishlari, VM qarorlari, ilmiy-texnik adabiyotlar, internet ma'lumotlari, detal ishchi chizmasi, ishlab chiqarish xajmi.

**3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:**

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

**2) Umumiy qism.** Detalning xizmat vazifasi, ishlab chiqarish turini aniqlash va boshqalar.

**3) Texnologik qism.** Zagatovka olish turini tanlash, texnologik jarayon marshuritini ishlab chiqish, detal konstruktsiyasini texnologiklikka taxlili, zagatovkaga ishlov berishda qo'yim xisobi, kesish maromlarini xisoblash, vaqt me'yorini xisoblash.

**4) Konstruktorlik qismi.** Dastgox moslamasi, kesuvchi asbob va o'lchov vositalarini bayon va xisoblari.

**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) Iqtisodiy qism.** Texnologik jarayonning iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

**7) Xulosa.** Bajarilgan diplom loyihasi bo'yicha xulosalar va takliflar yoritiladi.

**8) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.** Bajarilgan diplom loyihasi bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

**9) Ilovalar.** Spetsifikatsiyalar va texnologik jarayon xujjatlari.

#### 4. Diplom loyihasining chizmalari ro'yhati:

1. Detal chizmasi
2. Zagotovka chizmasi.
3. Texnologik sozlash kartalari.
4. Moslama chizmasi.
5. Kesuvchi asbob chizmasi.
6. O'lchov vositasi yoki uchastka plani.

#### 5. Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Diplom loyihasining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi va ismi
1	Texnologik qism	11.01.18	14.04.18		A.Kayumov
2	Konstruktorlik qismi	14.04.18	10.05.18		A.Kayumov
3	Xayot faoliyati xavfsizligi qismi	10.05.18	21.05.18		P.Toshev
4	Iqtisodiy qism	10.05.18	21.05.18		B.Abdukarimov

#### 6. Topshiriq berilgan sana :

**11.01.2018**

#### Rahbar:

A.Kayumov

\_\_\_\_\_  
(imzo)

#### Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi

V.Toshpo'latov

\_\_\_\_\_  
(imzo)

#### Kafedra mudiri

X.Akbarov

\_\_\_\_\_  
(imzo)

## MUNDARIJA

KIRISH .....	5
1. UMUMIY QISM .....	7
1.1. Detalni xizmat vazifasi .....	7
1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash .....	7
1.3. Detal tuzilishining texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari ....	8
2. TEXNOLOGIK QISM .....	11
2.1. Zagotovka turini tanlash va uni olish usulini aniqlash .....	11
2.2. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish .....	12
2.3. Zagatovkaga ishlov berishda qo'yim hisobi .....	13
2.4. Kesish maromlarini hisoblash .....	15
2.5. Vaqt me'yorini xisobi .....	37
3. KONSTRUKTORLIK QISM .....	41
3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi .....	41
3.2. Nazorat moslamasini bayoni va xisobi .....	44
3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va hisobi .....	45
4. XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI .....	48
5. IQTISODIY QISM .....	55
XULOSA .....	60
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI .....	61
ILOVALAR .....	62

## KIRISH

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.

2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli farmoni tasdiqlandi.

2018-yil O'zbekiston Respublikasida "Faol tadbirkorlik, innovatsion g'oyalar va texnologiyalarni qo'llab quvvatlash yili" deb e'lon qilingani munosabati bilan 2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini "Faol tadbirkorlik, innovatsion g'oyalar va texnologiyalarni qo'llab quvvatlash yili"da amalga oshirishga oid Davlat dasturi qabul qilindi. SHu yildan mashinasozlik sanoatini rivojlantirish bo'yicha yangi qarorlar va dasturlar ishlab chiqilmoqda.

O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha xarakat strategiyasi xozirgi kunda dolzarb xamda axoli va tadbirkorlarni tashvishga solayotgan masalalarni kompleks o'rganish, konunchilik, xukukni muxofaza kilish amaliyoti va xorijiy tajribani taxlil kilish yakunlari bo'yicha ishlab chikilgan.

Bunday oqilona rejani amalga oshirishning zaruriy manbalaridan davlatlarning moddiy bazasiga chambarchars bog'liq. Bugungi kunda O'zbekiston jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan, ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyotiga ega mamlakatdir. Davlatimiz rahbariyati tomonidan tanlab olingan taraqqiyot

strategiyasi raqobatdosh, eksportbop hamda import o'rnini bosuvchi, yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarishga qaratilgan bo'lib, u sanoatning barqaror va mutanosib ravishda o'sishi hamda ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiyalash, texnik va texnologik yangilash asosida uning yetakchi tarmoqlarini rivojlantirishni ko'zda tutadi. Davlatlarning moddiy bazalarni boyitish maxsulot ishlab chiqarish unumdorligini oshirishga boliq shuning uchun xozirgi davrda ishlab chiqarishni takomillashtirish uchun barcha ishlar tomonidan yana bir qator qaror va farmoishlar qabul qilindi. Jumladan Qorqalpog'iston viloyatida tashkil qilanayotgan cho'yan quyish zavodi , Angren cho'yan quyish zavodi, Jizzax mashinalar ishlab chiqarish zavodi. Avtomobilsozlik, shu jumladan, dvigatelъ hamda ehtiyot qismlar ishlab chiqarish, neft-gaz mashinasozligi, zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinasozligi, qurilish materiallari sanoati, temir yo'l mashinasozligi, maishiy elektronika asboblari ishlab chiqarish, farmatsevtika va mikrobiologiya, oziq-ovqat, to'qimachilik, charm-poyabzal sanoati hamda boshqa bir qator mutlaqo yangi tarmoqlarning yo'lga qo'yilishi bunga zamin yaratdi.

## 1. UMUMIY QISM.

### 1.1 Detalni xizmat vazifasi.

“Gayka” detali mashinasozlikda, sanoatda ,qishloq xojaligidagi mashina,mehanizm va uzellarda juda ko'plab foydalanadi. Uning materiyali Сталь 45 GOST 1050-88. Detalning asosiy yuzasi F yuza bo'lib, yuza g'adir-budirligi Ra3.2 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 7 kv dadir. Qolgan yuzalar uchun aniqlik Ra6.3.

Сталь45 ning kimyoviy tarkibi (GOST 1050-88), 1.1-jadval

Po'lat markasi	S	S <sub>i</sub>	M <sub>n</sub>
Сталь 45	0.42÷0.49	0.17÷0.37	0.5÷0.8

Сталь 45 ning mexanik xossalari 1.2-jadval

Po'lat markasi	Mexanik xossalari					
	V <sub>g</sub> , kg/mm <sup>2</sup>	G <sub>ots</sub> , kg/mm <sup>2</sup>	δ <sub>s</sub> , %	Ψ, %	d <sub>n</sub> , kg/mm <sup>2</sup>	HB
Сталь 45	64–76	36	17	40	8	197

### 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 etarlicha axborot bor. Korxonaning umumiy ishlab chiqarish dasturiga asosanssexlar 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 asosoan 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  $N=30000$  dona va  $m=0,480$  kg bo'lganda ([5],2j,18b) ishlab chiqarish turi kichik seriyali deb aytishimiz mumkin.

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

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{30000} = 8 \frac{\text{dak}}{\text{дона}}$$

bu erda:  $F_g = 4029 \text{ coam}$  – dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi;  $N=30000$  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.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{30000 \cdot 3}{254} = 350 \text{ dona}$$

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

### **1.3. Detal tuzilishining texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari**

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 konstrutsiyasini texnologikligi — konstrutsiyasini 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.  
Konstruktiv elementlarni unifikatsiyalanganlik koeffitsenti.

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

bu erda:

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

$$K_{m.e} = \frac{Q_{y.e}}{Q_e} = \frac{0}{7} = 0$$

Ishlov berish aniqligi koeffitsenti.

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

bu erda:

$$A_{yp} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_1^{19} n_i} = \frac{7 \cdot 1 + 9 \cdot 6}{7} = 8.7$$

$$K_a = 1 - \frac{1}{A_{yp}} = 1 - \frac{1}{8.7} = 0.88$$

YUzalar g'adir–budurlik koeffitsenti.

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

bu erda:

$$III_{yp} = \frac{(0.01n_1 + 0.02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_1^{14} n_i} = \frac{6.3 \cdot 6 + 3.2 \cdot 1}{7} = 5.85$$

$$K_u = 1 - \frac{1}{III_{yp}} = 1 - \frac{1}{5.85} = 0.82$$

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

## **2. TEXNOLOGIK QISM**

### **2.1. 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:

qora va rangli metallardan quyish yo‘li bilan;

bosim bilan ishlash (bolg‘alash va shtamplash) orqali;

qora va rangli metallar prokatidan;

metallokeramikadan (kukun metallurgiyasi yo‘li bilan);

payvandlash – zagotovka qismlarini bir butun qilib ulash yo‘li bilan;

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.

## 2.2. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish

2.1-jadval

Operatsiya №	O'tishlar №	Operatsiya va o'tishlar nomi va mohiyati.	Kesish dastgohi nomi	Moslam a turi	Kesuvchi asbob nomi	O'lchov asbobi
1	2	3	4	5	6	7
005	Tokarlik		Tokorlik revolver 1П365	Uch kulachokli patron		Shtan gen sirkul (Shs 126)
	1	A yuza qora yo'nilsin.			O'tuvchi keskich (ГОСТ 18868-73)	
	2	A yuza toza yo'nilsin			O'tuvchi keskich (ГОСТ 18868-73)	
	3	F yuza qora yonib kengaytirilsin			Kengaytiruvchi keskich	
	4	F yuza toza yonib kengaytirilsin			Kengaytiruvchi keskich	
	6	F yuzada 1×45 faska ochilsin.			Faska ochuvchi keskich	
010	Tokarlik		Tokorlik revolver 1П365	Uch kulachokli patron		Shtan gen sirkul (Shs 126)
	1	B yuza qora yo'nilsin.			O'tuvchi keskich (ГОСТ 18868-73)	
	2	B yuza toza yo'nilsin			O'tuvchi keskich (ГОСТ 18868-73)	
	3	C yuza qora yo'nilsin			Tiraluvchi keskich	
	4	C yuza toza yo'nilsin			Tiraluvchi keskich	
	5	D yuzada faska ochilsin			Faska ochuvchi keskich	
015	Vertikal parmalash		Radial parmalash dastgohi 2A135	Maxsus moslama		Shtan gen sirkul (Shs 126)
	1	G teshik parmalansin			Parma Ø4 P6M5 (ГОСТ 12122-77)	
	2	G teshik zenkerlansin			zenker P6M5 (ГОСТ 12122-77)	
	3	G teshikda rezba			Metchik	

		ochilsin				
020		Tokarlik operatsiyasi	Tokorlik revolver 1П365	Uch kulacho kli patron		
	1	F yuzada M 32 rezba ochilsin.			Rezba ochuvchi keskich	Mikrometr

### 2.3. Zagatovkaga ishlov berishda qo'yim hisobi

1. Diametri Ø50 h9 bo'lgan C yuza uchun qo'yim miqdorini hisoblaymiz. Zagotovka quyma usuli bilan olingan. C yuza ishlov berish texnologik marshruti qora, toza yo'nishdan iborat.

Aylanuvchi detallarga ishlov berishda qo'yimlarni aniqlash quyidagi formula yordamida topiladi [7, 37 b.]:

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

Zagotovka uchun profilning notekisliklari balandligi  $R$  va sirt qatlamdagi nuqsonlar chuqurligini  $T$  jadvaldan olamiz:

- 1) zagotovka uchun:  $R=320$  mkm;  $T=320$  mkm [7, 10 b.];
- 2) qora yo'nish uchun:  $R=240$  mkm;  $T=240$  mkm [7, 10 b.];
- 3) toza yo'nish uchun:  $R=20$  mkm;  $T=20$  mkm [7, 10 b.];

Dopusklar miqdori:

- zagotovka uchun  $\delta=620$  mkm;
- qora yo'nish uchun  $\delta=62$  mkm;
- toza yo'nish uchun  $\delta=25$  mkm;

Fazoviy chetlanishlarning umumiy yig'indisi quyma zagatovkalarni yo'nish jarayoni quyidagi formula yordamida topiladi:

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

$$\rho_{cm} = \delta = 620 \text{ mkm}$$

$$\rho_{kor} = \rho_k = \Delta_{kr} l = 4 \cdot 70 = 280 \text{ mkm};$$

$$\Delta_{kr} = 4 \text{ mkm [7, 16 b.]}$$

$$\rho_{i-1} = \sqrt{620^2 + 280^2} = 680$$

Qoldiq fazoviy chetlanishlar:

- qora yo'nishdan so'ng:  $\rho_1 = 0,6 \cdot 280 = 168$  mkm;
- toza yo'nishdan so'ng:  $\rho_2 = 0,5 \cdot 280 = 140$  mkm

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

$$\varepsilon_6 = 0;$$

$$\varepsilon_3 = 320 \text{ mkm. [4, 23 b.]}$$

$$\varepsilon_i = \sqrt{0^2 + 320^2} = 320 \text{ mkm}$$

- qora yo'nishdan so'ng:  $\varepsilon_1 = 0,05 \cdot 320 = 16$  mkm;
- toza yo'nishdan so'ng:  $\varepsilon_1 = 0,04 \cdot 320 = 12,8$  mkm;

Qo'yimlarning minimal miqdorini hisoblaymiz:

- qora yo'nish:  $2Z_{min_3} = 2(640 + \sqrt{680^2 + 320^2}) = 2783 \text{ mkm}$
- toza yo'nish:  $2Z_{min_3} = 2(480 + \sqrt{168^2 + 16^2}) = 1297 \text{ mkm}$

Zagotovkaning hisobiy o'lchamlarini aniqlaymiz:

2.2-jadval

Texnologik ishlov berish	Qo'yim elementlari, mkm				$2Z_{min}$	$d_h$ , mm	Dopusk $\delta$ , mkm	CHegaraviy o'lcham, mm		Qo'yimlar chegarasi, mkm	
	$R_z$	$T$	$\rho$	E				$d_{min}$	$d_{max}$	$2Z_{min}^{ch}$	$2Z_{max}^{ch}$
Zagotovka prokat	320	320	680	320		54,1	620	53,48	54,72		
Qora yo'nish	240	240	168	16	2,8	51,3	62	51,238	51,362	2242	3358
Toza yo'nish	20	20	140	12,8	1,3	50	25	49,975	50,025	1263	1337

Quyimlarning eng katta va eng kichik qiymatlari yig'indisini aniqlaymiz:

$$2Z_{min}^{ch} = 3505 \text{ mkm}; 2Z_{max}^{ch} = 4695 \text{ mkm.}$$

Hisoblar to'g'riligini tekshiramiz.

$$2z_{max}^{ch} - 2z_{min}^{ch} = \delta_z - \delta_d$$

$$4695 - 3505 = (620 - 25) \cdot 2$$

$$1190 = 595 \cdot 2$$

**Jadval usuli bilan mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yim miqdorini hisobi (hamma qolgan yuzalar uchun).** [7, 178 b, 7.28 jad.]

2.3-jadval

Ishlov beriladigan yuza	O'lcham	Qo'yim		Chetlanish, MM
		Jadval, mm	Hisobiy, mm	
A va B	20 h9	2	4	+0.4 -0.4
F	Ø 38	1.5	3	+0.25 -0.25
E		1.5	3	+0.28 -0.28
D		2.05	4.1	+0.4 -0.4

#### 2.4. Kesish maromlarini hisoblash

##### 005. Tokarlik operatsiyasi.

**1-o'tish.** A torets yuzani Ø54.1m, l=22.5mm uzunlikni ushlab qora yo'nilsin.

Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori h=1.5 mm. Zagotovka materialli Сталь 45.

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskichi , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x25 mm, l=160 mm

Geometrik elementlari:

$$\gamma = 10^0 ; \alpha = 12^0 ; \lambda = 0, \varphi = 45^0, \varphi_1 = 45^0, r=1 \text{ mm}$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.  $t=h=1.5$  mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$S_o=0.5-0.9$  mm/ayl. ([3], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.7$  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,  $T=30\dots60$  daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$  daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=350$ ,  $x=0.15$ ,  $y=0.35$ ,  $m=0.20$  ([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 koeffitsent;

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left( \frac{750}{598} \right)^1 = 1.25$$

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

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

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

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

$$K_v = 1.25 \cdot 0.9 \cdot 1 = 1.125$$

$$V = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 1.5^{0.15} \cdot 0.7^{0.35}} \cdot 1.125 = 185 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 185}{3.14 \cdot 54.1} = 1089 \text{ daq}^{-1}$$



Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1050$  daq<sup>-1</sup> ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 54.1 \cdot 1050}{1000} = 178 \text{ m/daq}$$

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

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

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

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

$$K_{mp} = \left( \frac{598}{750} \right)^{0.75} = 0.55$$

$$K_{\phi p}=1, K_{\gamma p}=1, K_{\lambda p}=1, K_{rp}=0.1 \quad ([3], 2.25-j, 52-b)$$

$$K_p = 0.55 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.1 = 0.55$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1.5^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 178^{-0.15} \cdot 0.55 = 870 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{870 \cdot 178}{60 \cdot 1020} = 2.53 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 14 \cdot 0.75 = 10.5 \text{ kvt};$$

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $2.53 \leq 10.5$ , 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:  $y=1$  mm keskichni botishi,  $\Delta=2$  mm keskichni chiqishi,  $l=20$ ,  $i=1$  o'tishlar soni,  $L=20+1+2=23$  mm

$$T_a = \frac{23 \cdot 1}{1050 \cdot 0.7} = 0,03 \text{ daq}$$

**2-o'tish.** A torets yuzani  $\emptyset 54.1$  m,  $l=22$  mm uzunlikni ushlab toza yo'nilsin.

Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.5$  mm. Zagotovka materiali Сталь 45.

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskichi , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 25$  mm,  $l=160$  mm

Geometrik elementlari:

$$\gamma = 10^0 ; \alpha = 12^0 ; \lambda = 0 , \varphi = 45^0 , \varphi_1 = 45^0 , r=1 \text{ mm}$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.  $t=h=0.5$  mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.5-0.9 \text{ mm/ayl. ([3], 2.13-j, 42-b)}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.7$  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,  $T=30 \dots 60$  daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$  daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v=350, x=0.15, y=0.35, m=0.20 \text{ ([3], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v=1.125$$

$$V = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 0.5^{0.15} \cdot 0.7^{0.35}} \cdot 1.125 = 218 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 218}{3.14 \cdot 54.1} = 1284 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1050 \text{ daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 54.1 \cdot 1050}{1000} = 178 \text{ m/daq}$$

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

$$K_p=0,55$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 0.5^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 178^{-0.15} \cdot 0.55=290 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{290 \cdot 178}{60 \cdot 1020} = 0.84 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp}=N_d \cdot \eta=14 \cdot 0.75=10.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.84 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi  $L=l+y+\Delta$ , bu yerda:  $y=1 \text{ mm}$  keskichni botishi,

$\Delta=2 \text{ mm}$  keskichni chiqishi,  $l=20$ ,  $i=1$  o'tishlar soni,  $L=20+1+2=23 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{23 \cdot 1}{1050 \cdot 0.7} = 0,03 \text{ daq}$$

**3-o'tish.** F yuzani  $\emptyset 35.5$ mm,  $l=12$ mm uzunlikni ushlab qora yo'nilsin.

Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=1$  mm. Zagotovka materiali Сталь 45.

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskichi , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 25$  mm,  $l=160$  mm

Geometrik elementlari:

$$\gamma = 10^{\circ}; \alpha = 12^{\circ}; \lambda = 0, \varphi = 45^{\circ}, \varphi_1 = 45^{\circ}, r=1 \text{ mm}$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.  $t=h=1$  mm.

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.5$  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,  $T=30 \dots 60$  daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$  daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v=350, x=0.15, y=0.35, m=0.20 \text{ ([3], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v=1.125$$

$$V = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 1^{0.15} \cdot 0.5^{0.35}} \cdot 1.125 = 221 \text{ m/daq}$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 221}{3.14 \cdot 35.5} = 1985 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1500$   $\text{daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 35.5 \cdot 1500}{1000} = 167 \text{ m/daq}$$

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

$$K_p=0,55$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 1^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 167^{-0.15} \cdot 0.55=455 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{455 \cdot 167}{60 \cdot 1020} = 1.2 kVt$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp}=N_d \cdot \eta=14 \cdot 0.75=10.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.2 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi  $L=l+y+\Delta$ , bu yerda:  $y=1$  mm keskichni botishi,

$\Delta=2$  mm keskichni chiqishi,  $l=12$ ,  $i=1$  o'tishlar soni,  $L=12+1+2=15$  mm

$$T_a = \frac{15 \cdot 1}{1500 \cdot 0.5} = 0,02 \text{ daq}$$

**4-o'tish.** F yuzani  $\varnothing 35.5$  mm,  $l=12$  mm uzunlikni ushlab toza yo'nilsin.

Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.5$  mm. Zagotovka materiali Сталь 45.

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskichi , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 25$  mm,  $l=160$  mm

Geometrik elementlari:

$$\gamma = 10^0 ; \alpha = 12^0 ; \lambda = 0, \varphi = 45^0, \varphi_1 = 45^0, r=1 \text{ mm}$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.  $t=h=0.5$  mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.5$  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,  $T=30\dots60$  daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$  daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=350$ ,  $x=0.15$ ,  $y=0.35$ ,  $m=0.20$  ([3], 2.19-j, 46-b)

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v=1.125$$

$$V = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 0.5^{0.15} \cdot 0.5^{0.35}} \cdot 1.125 = 245 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 245}{3.14 \cdot 36.5} = 2202 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1500$   $\text{daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 36.5 \cdot 1500}{1000} = 167 \text{ m/daq}$$

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 koeffitsienti

$$K_p=0,55$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 0.5^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 167^{-0.15} \cdot 0.55=227 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{227 \cdot 167}{60 \cdot 1020} = 0.62 kVt$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp}=N_d \cdot \eta=14 \cdot 0.75=10.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.62 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi  $L=l+y+\Delta$ , bu yerda:  $y=1$  mm keskichni botishi,

$\Delta=2$  mm keskichni chiqishi,  $l=12$ ,  $i=1$  o'tishlar soni,  $L=12+1+2=15$  mm

$$T_a = \frac{15 \cdot 1}{1500 \cdot 0.5} = 0,02 \text{ daq}$$

## 010. Tokarlik operatsiyasi.

**1-o'tish.** B torets yuzani  $\varnothing 39$  mm,  $l=20.5$  mm uzunlikni ushlab qora yo'nilsin.

Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=1.5$  mm. Zagotovka materiali Сталь 45.

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskichi , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 25$  mm,  $l=160$  mm

Geometrik elementlari:

$$\gamma = 10^0; \alpha = 12^0; \lambda = 0, \varphi = 45^0, \varphi_1 = 45^0, r=1 \text{ mm}$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.  $t=h=1.5$  mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.5-0.9 \text{ mm/ayl. ([3], 2.13-j, 42-b)}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.7$  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,  $T=30\dots60$  daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$  daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=350$ ,  $x=0.15$ ,  $y=0.35$ ,  $m=0.20$  ([3], 2.19-j, 46-b)

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v=1.125$$

$$V = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 1.5^{0.15} \cdot 0.7^{0.35}} \cdot 1.125 = 185 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 185}{3.14 \cdot 39} = 1511 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1500$   $\text{daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 39 \cdot 1500}{1000} = 183 \text{ m/daq}$$

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 koeffitsienti

$$K_p=0.55$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 1.5^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 183^{-0.15} \cdot 0.55=866 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{866 \cdot 183}{60 \cdot 1020} = 2.6 \text{ kVt}$$



8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 14 \cdot 0.75 = 10.5 \text{ kvT};$$

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $2.6 \leq 10.5$ , 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:  $y = 1$  mm keskichni botishi,  $\Delta = 2$  mm keskichni chiqishi,  $l = 7$ ,  $i = 1$  o'tishlar soni,  $L = 7 + 1 + 2 = 10$  mm

$$T_a = \frac{10 \cdot 1}{1500 \cdot 0.7} = 0.02 \text{ daq}$$

**2-o'tish.** B torets yuzani  $\emptyset 39$  mm,  $l = 20.5$  mm uzunlikni ushlab toza yo'nilsin.

Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h = 0.5$  mm. Zagotovka materiali Сталь 45.

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskichi , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 25$  mm,  $l = 160$  mm

Geometrik elementlari:

$$\gamma = 10^0 ; \alpha = 12^0 ; \lambda = 0 , \varphi = 45^0 , \varphi_1 = 45^0 , r = 1 \text{ mm}$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.  $t = h = 0.5$  mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.5 - 0.9 \text{ mm/ayl. ([3], 2.13-j, 42-b)}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o = 0.7$  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,  $T = 30 \dots 60$  daqiqa ([3], 46-b)

$T = 60$  daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 350, x = 0.15, y = 0.35, m = 0.20 \text{ ([3], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v = 1.125$$

$$V = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 0.5^{0.15} \cdot 0.7^{0.35}} \cdot 1.125 = 218 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 218}{3.14 \cdot 39} = 1782 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1500 \text{ daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 39 \cdot 1500}{1000} = 183 \text{ m/daq}$$

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

$$K_p=0,55$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 0.5^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 183^{-0.15} \cdot 0.55=288 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{288 \cdot 183}{60 \cdot 1020} = 0.86 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp}=N_d \cdot \eta=14 \cdot 0.75=10.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.86 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi  $L=l+y+\Delta$ , bu yerda:  $y=1 \text{ mm}$  keskichni botishi,  $\Delta=2 \text{ mm}$  keskichni chiqishi,  $l=7$ ,  $i=1$  o'tishlar soni,  $L=7+1+2=10 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{10 \cdot 1}{1500 \cdot 0.7} = 0,02 \text{ daq}$$

**3-o'tish.** C yuzani  $\varnothing 51.3$  m,  $l=12$  mm uzunlikni ushlab qora yo'nilsin.

Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=1.4$  mm. Zagotovka materiali СТАЛЬ 45.

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskich , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 25$  mm,  $l=160$  mm

Geometrik elementlari:

$$\gamma = 10^\circ ; \alpha = 12^\circ ; \lambda = 0, \varphi = 45^\circ, \varphi_1 = 45^\circ, r=1 \text{ mm}$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.  $t=h=1.4$  mm.

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.5-0.9 \text{ mm/ayl. ([3], 2.13-j, 42-b)}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.7$  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,  $T=30 \dots 60$  daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$  daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v=350, x=0.15, y=0.35, m=0.20 \text{ ([3], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v=1.125$$

$$V = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 1.4^{0.15} \cdot 0.7^{0.35}} \cdot 1.125 = 187 \text{ m/daq}$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 187}{3.14 \cdot 51.3} = 1161 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1050$   $\text{daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 51.3 \cdot 1050}{1000} = 169 \text{ m/daq}$$

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

$$K_p=0.55$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 1.4^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 169^{-0.15} \cdot 0.55=818 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{818 \cdot 169}{60 \cdot 1020} = 2.2 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp}=N_d \cdot \eta=14 \cdot 0.75=10.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 2.2 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi  $L=l+y+\Delta$ , bu yerda:  $y=1$  mm keskichni botishi,

$$\Delta=2 \text{ mm keskichni chiqishi}, l=12, i=1 \text{ o'tishlar soni}, L=12+1+2=15 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{15 \cdot 1}{1500 \cdot 0.7} = 0.02 \text{ daq}$$

**4-o'tish.** C yuzani  $\varnothing 50$  m,  $l=12$  mm uzunlikni ushlab toza yo'nilsin.

Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.65$  mm. Zagotovka materiali Сталь 45.

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskichi , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 25$  mm,  $l=160$  mm

Geometrik elementlari:

$$\gamma = 10^0 ; \alpha = 12^0 ; \lambda = 0, \varphi = 45^0, \varphi_1 = 45^0, r=1 \text{ mm}$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.  $t=h=0.65$  mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$S_o=0.5-0.9$  mm/ayl. ([3], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.7$  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,  $T=30\dots60$  daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$  daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=350$ ,  $x=0.15$ ,  $y=0.35$ ,  $m=0.20$  ([3], 2.19-j, 46-b)

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v=1.125$$

$$V = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 0.65^{0.15} \cdot 0.7^{0.35}} \cdot 1.125 = 209 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 209}{3.14 \cdot 50} = 1336 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1500$  daq<sup>-1</sup> ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 50 \cdot 1500}{1000} = 235 \text{ m/daq}$$

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 koeffitsienti

$$K_p=0,55$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 0.65^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 235^{-0.15} \cdot 0.55=361 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{361 \cdot 235}{60 \cdot 1020} = 1.4 kVt$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 14 \cdot 0.75 = 10.5 \text{ kvt};$$

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $1.4 \leq 10.5$ , 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:  $y=1$  mm keskichni botishi,  $\Delta=2$  mm keskichni chiqishi,  $l=12$ ,  $i=1$  o'tishlar soni,  $L=12+1+2=15$  mm

$$T_a = \frac{15 \cdot 1}{1500 \cdot 0.7} = 0,02 \text{ daq}$$

## 015. Vertikal parmalash operatsiyasi

**1-o'tish.** G teshik  $\emptyset 3$  mm,  $l=6$  mm masofda ushlab parmalansin.

Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma  $D=3$  mm, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t=D/2=3/2=1.5 \text{ mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.08-0.1 \text{ mm/min. } ([3], 2.38-j, 62-b)$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.115$  mm/min ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$$T=15 \text{ daqiqa qabul qilamiz. } ([3], 2.43-j, 66-b)$$

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$$C_v=9.8, q=0.40, y=0.50, m=0.20 \quad ([3], 2.41-j, 64-b)$$

To'g'rilash koeffitsentini topamiz.

$$K_v=1.22$$

$$V = \frac{9.8 \cdot 3^{0.4}}{15^{0.2} \cdot 0.115^{0.5}} \cdot 1.22 = 31 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 31}{3.14 \cdot 3} = 3379 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1600$  ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 0.115 \cdot 1600}{1000} = 15 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

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

$$K_p=0.84$$

U xolda:

$$M_{kp}=10 \cdot 0.0345 \cdot 3^{2.0} \cdot 0.115^{0.8} \cdot 0.84 = 0.46 \text{ N}\cdot\text{m}$$

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 :

$$P_0=10 \cdot 68 \cdot 3^{1.0} \cdot 0.115^{0.7} \cdot 0.84 = 377 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{0.46 \cdot 1600}{9750} = 0.07 \text{ kvt};$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{8}{1600 \cdot 0,115} = 0.04 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 6 + 1 + 1 = 8 \text{ mm};$$

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

$$\Delta = 1 \text{ mm, parmani chiqishi, } l = 6 \text{ mm, teshik uzunligi.}$$

**2-o'tish.** G teshik  $\varnothing 5 \text{ mm}$ ,  $l = 6 \text{ mm}$  masofda ushlab zenkerlansin. Kesuvchi asbob: zenker  $D = 19.5 \text{ mm}$ , kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

Kesish chuqurligini belgilash.

$$t = \frac{D-d}{2} \text{ mm. } t = \frac{5-3}{2} = 1$$

2. Surish qiymatini aniqlash.

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

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o = 0.57 \text{ mm/ayl}$  ni qabul qilamiz.

3. Zenkerni turg'unlik davrini aniqlash.

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlash.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsentini topish.

$$K_v = 1.22$$

$$v = \frac{16.3 \cdot 5^{0.3}}{30^{0.3} \cdot 1^{0.2} \cdot 0.57^{0.5}} \cdot 1.22 = 15 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 15}{3.14 \cdot 5} = 980 \text{ ayl/min}$$



Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1100$  ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 5 \cdot 1100}{1000} = 17 \text{ m / daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

$$C_m = 0,09; q=1,0; x=0,9 \quad y=0,8; \quad ([3], 2,45-j, 67-b)$$

$$K_p = 0,84$$

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,09 \cdot 5^1 \cdot 0,57^{0,8} \cdot 0,84 = 2,4$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblash

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

$$C_p = 67 \quad ; q = - \quad ; y = 0,65 \quad ; x = 1,2; \quad ([3], 2,45-j, 67-b)$$

$$P_0 = 10 \cdot 67 \cdot 5 \cdot 0,57^{0,65} \cdot 0,84 = 390$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{10 \cdot 530}{9750} = 390 \quad \text{kvt};$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} \quad \text{daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 6 + 1 + 1 = 8 \text{ mm};$$

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

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

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

$$T_{as} = \frac{8}{1100 \cdot 0,57} = 0,05 \text{ daq}$$

**3-o'tish.** K teshikda M6  $l=6$  mm rezba ochilsin.

Kesuvchi asbob: Metchik M6

1. Rezba balandligi:  $t=0.5\text{mm}$

2. Surish qiymati :  $S_z=0,03-0,04$  ([3], 2.108-j, 107-b))

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_z=0.115$  mm/min ni qabul qilamiz.

3. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlash.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=64,8$  ;  $y=0.50$ ;  $q=1,2$ ;  $m=0.90$ ;  $T=90\text{min}$  ([3], 2.109-j, 108-b)

To'g'rilash koeffitsentini topish.

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

$K_{mv}$ - ishlov berilayotgan materialni xisobga oluvchi koeffitsent;

$$K_{mv} = 0,7 \quad ([3], 2.4-j, 34-b)$$

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

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

$K_{lv}$ - Metchik uzunligini xisobga oluvchi koeffitsient

$$K_{lv} = 0,75 \quad ([3], 109-b)$$

$$K_v = 0.7 \cdot 0.75 \cdot 1 = 0.52$$

$$v = \frac{64,8 \cdot 6^{1,2}}{90^{0,9} \cdot 0.115^{0,5}} \cdot 0.52 = 15 \text{m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 15}{3,14 \cdot 804} = 804 \text{ayl / min}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=750$  ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 5 \cdot 750}{1000} = 14 \text{m / daq}$$

6. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

$$C_m = 0.0041; q=1.70; y=1.7; \quad ([3], 2.111-j, 112-b)$$

$P=0.5$  -rezba qadami

$$K_p = K_{mp}$$

$$K_{mp} = 1 \quad ([3], 2.110-j, 111-b)$$

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,0041 \cdot 6^{1,7} \cdot 0,5^{1,5} \cdot 1 = 0,3 N \cdot m$$

7. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{975} = \frac{0,3 \cdot 750}{975} = 0,23 \text{ kvv};$$

8. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 6 + 1 + 1 = 8 \text{ mm};$$

bu yerda:  $y=1$  mm metchikni botishi,  $\Delta=1$  mm metchikni chiqishi,  $l=6$  mm, teshik uzunligi.

$$T_{as} = \frac{8}{750 \cdot 0,115} = 0,09 \text{ daq}$$

## 020. Tokarlik operatsiyasi.

**1-o'tish.** F yuzada M32,  $l=6$ mm uzunlikni ushlab rezba ochilsin.

Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori  $h=0.75$  mm. Zagotovka materiali Сталь 45.

Kesuvchi asbob : Rezba ochuvchi keskich , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi  $16 \times 25$  mm,  $l=160$  mm

Geometrik elementlari:

$$\gamma = 10^0 ; \alpha = 12^0 ; \lambda = 0 , \varphi = 45^0 , \varphi_1 = 45^0 , r=1 \text{ mm}$$

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.  $t=h=0.75$  mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0.5 - 0.9 \text{ mm/ayl. } ([3], 2.13-j, 42-b)$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab  $S_o=0.7$  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,  $T=30\dots60$  daqiqa ([3], 46-b)

$T=60$  daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=350$ ,  $x=0.15$ ,  $y=0.35$ ,  $m=0.20$  ([3], 2.19-j, 46-b)

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

$$K_v=1.125$$

$$V = \frac{350}{60^{0.20} \cdot 0.75^{0.15} \cdot 0.7^{0.35}} \cdot 1.125 = 205 \text{ m/daq}$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 205}{3.14 \cdot 32} = 2043 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi  $n=1500$   $\text{daq}^{-1}$  ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 32 \cdot 1500}{1000} = 150 \text{ m/daq}$$

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 koeffitsienti

$$K_p=0,55$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 0.75^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 150^{-0.15} \cdot 0.55=446 \text{ N}$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{446 \cdot 150}{60 \cdot 1020} = 1.1 \text{ kVt}$$

8.Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp}=N_d \cdot \eta = 14 \cdot 0.75 = 10.5 \text{ kvt};$$

$N_{kes} \leq N_{shp}$ ,  $1.1 \leq 10.5$ , yani ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqtни hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi  $L=l+y+\Delta$ , bu yerda:  $y=1$  mm keskichni botishi,  $\Delta=2$  mm keskichni chiqishi,  $l=6$ ,  $i=1$  o'tishlar soni,  $L=6+1+2=9$  mm

$$T_a = \frac{9 \cdot 1}{1500 \cdot 0.7} = 0.01 \text{ daq}$$

## 2.5. Vaqt me'yorini xisobi

### 005- Tokarlik operatsiyasi

Texnik vaqtни 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 - 59 dona.

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

$$T_{d.k.} = (T_a + T_y K_{TB}) \left( 1 + \frac{a_{abs} + a_{otl}}{100} \right), \quad ([8], 24\text{-bet.})$$

bu erda,  $T_a$  - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0.03 + 0.03 + 0.02 + 0.02 + 0.01 + 0.01 + 0.02 + 0.02 + 0.02 + 0.02 + 0.01 = 0.21 \text{ daq.}$$

$T_{yo}$  - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = t_{o'r} + t_{o't} + t_{o'l} \quad ([8], 18\text{-bet.})$$

$t_{o'r}$  - zagotovkani o'rnatish uchun sarflanadigan vaqt;  $t_{o't}$  – o'tishlar orasidagi vaqt;

$t_{o'l}$  - detalni o'lchash uchun sarflanadigan vaqt;

$t_{o'r} = 0.64$  min ([8], 56-bet, karta 2.)

$t_{o't} = 3.55$  min ([8], karta 20.)

$t_{o'l} = 0.52$  min ([8], 207-bet, karta 43.)

$$T_{yo} = 0,64 + 3,55 + 0,52 = 4,71 \text{ daq.}$$

Qo‘shimcha vaqtni to‘g‘rilash koeffitsienti o‘rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida  $K_{TB}=1$  ([8], 54-bet).

$$a_{abs}=4\%$$

$$a_{otl}=4\% \quad ([8], \text{ karta } 46.)$$

$$T_{d.k.} = (0,21 + 4,71 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 5,31 \text{ daq}$$

### 010- Tokarlik operatsiyasi

$$T_{d.k.} = (T_a + T_y K_{TB}) \left(1 + \frac{a_{abs} + a_{otl}}{100}\right), \quad ([8], 24\text{-bet.})$$

bu erda,  $T_a$  - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0,03 + 0,03 + 0,02 + 0,02 + 0,01 + 0,01 + 0,02 + 0,02 + 0,02 + 0,02 + 0,01 = 0,21 \text{ daq.}$$

$T_{yo}$  - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = t_{o'r} + t_{o't} + t_{o'l} \quad ([8], 18\text{-bet.})$$

$t_{o'r}$  - zagotovkani o‘rnatish uchun sarflanadigan vaqt;  $t_{o't}$  - o‘tishlar orasidagi vaqt;

$t_{o'l}$  - detalni o‘lchash uchun sarflanadigan vaqt;

$$t_{o'r}=0,64 \text{ min} \quad ([8], 56\text{-bet, karta } 2.)$$

$$t_{o't}=3,55 \text{ min} \quad ([8], \text{ karta } 20.)$$

$$t_{o'l}= 0,52 \text{ min} \quad ([8], 207\text{-bet, karta } 43.)$$

$$T_{yo} = 0,64 + 3,55 + 0,52 = 4,71 \text{ daq.}$$

Qo‘shimcha vaqtni to‘g‘rilash koeffitsienti o‘rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida  $K_{TB}=1$  ([8], 54-bet).

$$a_{abs}=4\%$$

$$a_{otl}=4\% \quad ([8], \text{ karta } 46.)$$

$$T_{d.k.} = (0.21 + 4.71 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 5.31 daq$$

### 015- Vertikal parmalash operatsiyasi.

$$T_{d.k.} = (T_a + T_y K_{TB}) \left(1 + \frac{a_{abs} + a_{otl}}{100}\right), \quad ([8], 24\text{-bet.})$$

bu erda,  $T_a$  - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0,04 + 0,05 + 0,09 = 0,18 daq.$$

$T_{yo}$  - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = t_{o'r} + t_{o't} + t_{o'l} \quad ([8], 18\text{-bet.})$$

$t_{o'r}$  - zagotovkani o'rnatish uchun sarflanadigan vaqt;  $t_{o't}$  - o'tishlar orasidagi vaqt;

$t_{o'l}$  - detalni o'lchash uchun sarflanadigan vaqt;

$t_{o'r} = 0,5 \text{ min}$  ([8], 96-bet, karta 16.)

$t_{o't} = 0,06 \text{ min}$  ([8], karta 20.)

$t_{o'l} = 0,2 \text{ min}$  ([8], 207-bet, karta 43.)

$$T_{yo} = 0,5 + 0,18 + 0,2 = 0,88 daq.$$

Qo'shimcha vaqtni to'g'rilash koeffitsienti o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida

$K_{TB} = 1$  ([8], 54-bet).

$a_{abs} = 4\%$

$a_{otl} = 4\%$  ([8], karta 46.)

$$T_{d.k.} = (0.18 + 0.88 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 1.14 daq$$

### 020- Tokarlik operatsiyasi

$$T_{d.k.} = (T_a + T_y K_{TB}) \left(1 + \frac{a_{abs} + a_{otl}}{100}\right), \quad ([8], 24\text{-bet.})$$

bu erda,  $T_a$  - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0.01 = 0.01 daq.$$

$T_{yo}$  - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = t_{o'r} + t_{o't} + t_{o'l} \quad ([8], 18\text{-bet.})$$

$t_{o,r}$  - zagotovkani o'rnatish uchun sarflanadigan vaqt;  $t_{o,t}$  - o'tishlar orasidagi vaqt;

$t_{o,l}$  - detalni o'lchash uchun sarflanadigan vaqt;

$t_{o,r}=0,32$  min ([8], 56-bet, karta 2.)

$t_{o,t}=0,32$  min ([8], karta 20.)

$t_{o,l}=0,04$  min ([8], 207-bet, karta 43.)

$$T_{yo} = 0,32 + 0,32 + 0,04 = 0,68 \text{ daq.}$$

Qo'shimcha vaqtni to'g'rilash koeffitsienti o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida

$K_{TB}=1$  ([8], 54-bet).

$$a_{abs}=4\%$$

$$a_{otl}=4\% \quad ([8], \text{ karta } 46.)$$

$$T_{d.k.} = (0,01 + 0,68 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4+4}{100}\right) = 0,74 \text{ daq}$$



### 3. KONSTRUKTORLIK QISM

#### 3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi

##### Maxkamlash kuchini xisoblash.

Maxkamlash kuchi ishlov berish jarayonida xosil bo'ladigan kuchlarga qarshi turuvchi va zagotovkani muvozanat xolatini ta'minlovchi kuchdir. Maxkamlash kuchi ishlov berish jarayonida zagotovkaga ta'sir qilayotgan kuchlardan kelib chiqib aniqlanadi.

Parmalash jarayonida xosil bo'layotgan o'q bo'yicha kuchga tayanchlardagi reaksiya kuchlari qarshilik qiladi.

$$\sum P = \sum R$$

Shuning uchun maxkamlash kuchini xisoblashda parmalashda xosil bo'layotgan burovchi moment e'tiborga olinadi.

Sxemadagi maxkamlash kuchi  $W$  quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$W = \frac{kM_b}{lf}$$

$M_{kp} = 5.5 \text{ N}\cdot\text{m}$  - burovchi moment.

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

$l = 17,5 \text{ mm}$  — qisish nuqtasidan burovchi moment markazigacha bo'lgan masofa.

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 differentsiialangan 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]

$K_2 = 1$  — 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]

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

$K_6 = 1,5$  — kontakt zonasi chegaralanmagan bazaviy yuzaga o'rnatilganda. [(9), 85-bet]

$$K = 1.5 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.3 \cdot 1 \cdot 1,5 = 3,51$$

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.

$$M_b = 5,5 \text{ k}\cdot\text{N} = 5500 \text{ N}$$

$$W = \frac{kM_b}{lf} = \frac{3.51 \cdot 5500}{35 \cdot 0.16} = 4136 \text{ N}$$

### **Kuch yurituvchi mexanizmni tanlash**

Kuch yurituvchi mexanizmlar ishlab chiqarish turi va sharoitidan, ishlov berilayotgan detalning konstruksiyasidan va zaruriy qisish kuchlaridan kelib chiqib tanlanadi.

Donalab ishlab chiqarish sharoitida ko'pincha qo'lda maxkamlanuvchi mexanizmlardan foydalaniladi.

Loyixalanayotgan moslamada vintli mexanizmdan foydalanamiz. Bizga kerak bo'lgan  $W = 4136 \text{ N}$  kuchni xosil qilish uchun vintning zaruriy diametrini quyidagi formuladan aniqlaymiz:

$$d = 1.4 \cdot \sqrt{\frac{P}{\sigma_p}}$$

Bu yerda  $P = W = 4136 \text{ N}$

$\sigma_p$  - Vintni cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi, MPa

$\sigma_p = 100 \text{ MPa}$ , ; ([4], 11-j, 86-b)

$$d = 1.4 \cdot \sqrt{\frac{W}{\sigma_p}} = 1.4 \cdot \sqrt{\frac{4136}{100}} = 9.09 \text{ mm}$$

$d=10$  mm qabul qilamiz.

### 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.

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

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

$$\varepsilon = \frac{0,26}{2} + 0 = 0,13 \text{ mm} = 130 \text{ mkm}$$

Zagotovkani o'rnatish xatoligini aniqlaymiz.

$$\varepsilon_{\text{IP}} = \sqrt{\varepsilon_{\text{YC}}^2 + \varepsilon_{\text{H}}^2 + \varepsilon_{\text{C}}^2},$$

Bu yerda;  $\varepsilon_{\text{YC}}$  – moslamaning tayorlanish va yig'ilishidagi xatoligi;

Moslama bitta bo'lgani uchun  $\varepsilon_{\text{YC}} = 0$  – dastgox sozlamalaridan tog'rilangan xolatda.

$\varepsilon_{\text{H}}$  – Moslamaning o'rnatish elementlari yeyilish, xatoliklari;

$$\varepsilon_{\text{H}} = \beta \sqrt{N}, \text{ MKM}$$

bu yerda;  $\beta$  – o'zgarmas,

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

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

$N$  – zagatovkaning yillik miqdori.

$$\varepsilon_{II} = 0,8\sqrt{30000} = 17 \text{ mkm}$$

$\varepsilon_C$  – Moslamani dastgohga o'rnatish xatoligi,  $\varepsilon_c = 0,01 - 0,02 \text{ mm}$ .

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

$$\varepsilon_{III} = \sqrt{0^2 + 17^2 + 20^2} = 26 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon = \sqrt{130^2 + 0^2 + 26^2} = 132 \text{ mkm.}$$

Demak texnologik qoyimlar to'g'ri o'lchamda bajarilishi 180 mkm va boshqa muxim umumiy xatolik  $\varepsilon_{\text{дон}} > \varepsilon_{\text{общ}}$ , shunday qilib  $180 > 132$  – loyixalanayotgan moslama (konduktor)da talab etilgan aniqlikdagi teshik olish mumkin.

### 3.2 Nazorat moslamasini bayoni va hiobi.

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.

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

Bu yerda  $\Delta_1 = 0,005 \text{ mm}$  – 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

$\Delta_5 = 0,005 \text{ mm}$  tasodifiy xatolik,

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

Bulardan kelib chiqadiki moslama xatoligi

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

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

### 3.3 Kesish asbobini bayoni va hisobi

Tokirlik keskichini loyihalash.

Dastlab kesish kuchini yuqoridagi formula yordamida aniqlab olamiz

$$P_z = \frac{1020 \cdot 60 \cdot N}{V} = \frac{61200 \cdot 5.1}{88} = 3546$$

Derjavka enini toppish fo'rmulasi

$$b = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot P_z \cdot l}{k^2 \cdot \sigma_{u.g}}}, \text{ MM}$$

$P_z$  – kesish kuchi H;

$l$  – keskich kesuvchi qismi uzunligi mm;

$\sigma_{u.d.}$  – derjavka materialini mustaxkamligi, MPa.

Uglerodli po'latlar uchun  $\sigma_{u.g} = 200-300$  MPa, termik ishlov berilgan uglerotli po'latlar uchun  $\sigma_{u.g} = 400-600$  MPa.

$$h = k \cdot b, \quad k = 1; 1,2; 1,6; 2,0; \quad k = 1$$

$$b = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 3546 \cdot 11}{(1)^2 \cdot 200}} = 13 \text{ MM}$$

$$h = 1 \cdot 13 = 13 \text{ MM}$$

keskich derjavkasini o'lchamini tanlaymiz  $h \times b$  ( $k=1$ ) = 16x 16

#### 1.1.4 Derjavkani mustaxkamlik va qattiqlikka xisoblash

Yuqori kuchlanishdagi to'g'ri burchakli keskich mustaxkamligini aniqlash

$$P_{z \text{ don}} = \frac{b \cdot h^2 \cdot \sigma_{u.g}}{6 \cdot l}, \text{ H}$$

$b$  va  $h$  – derjavka tomonlari, mm

$\sigma_{u.d.}$  – derjavka materialini mustaxkamligi, MPa

$l$  – keskich kesuvchi qismi uzunligi mm.

$$P_{z\text{дон}} = \frac{16 \cdot 16^2 \cdot 200}{6 \cdot 11} = 12412N$$

Yuqori kuchlanishdagi keskich bikirligi aniqlash

$$P_{z\text{жестк}} = \frac{3 \cdot f \cdot E \cdot I}{l^3}, H$$

$f$  – keskichning ruxsat berilgan egilishi, m (qora ishlov berish uchun  $f = 0,1 \cdot 10^{-3}$ ; toza ishlov berish uchun  $f = 0,05 \cdot 10^{-3}$ );

$E$  – keskich materialini elastililigi, МПа (uglerotli po'lat uchn  $E = 1,9 \cdot 10^5 \dots 2,15 \cdot 10^5$ );

$I$  – derjavkani inersiya momenti, мм<sup>4</sup> (to'g'ri burchakli uchun  $I = B \cdot H^3 / 12$ );

$l$  – keskich kesuvchi qismi uzunligi, мм.

$$I = \frac{16 \cdot 16^3}{12} = 5461 \text{ мм}^4$$

$$P_{z\text{жестк}} = \frac{3 \cdot 0,1 \cdot 1,9 \cdot 10^5 \cdot 5461}{11^3} = 23386$$

Резец обладает достаточными прочностью и жесткостью в случае:

$$P_{z\text{дон}} > P_z < P_{z\text{жестк}} \quad 12412 > 3546 < 23386$$

#### Keskich asosiy xisob kitobi

Almashinuvchan tepadan qatiriladigan keskich plastinalari uch burchakli-, to'rt burchakli-, besh burchakli- va olti burchakli qattiq qotishmali bo'ladi, po'lat va cho'yan zagatovkalarga ishlov berish uchun.

Keskichning geometric parametrlari

Asosiy burchak  $\varphi = 90^\circ$  uch burchakli plastinani tanlaymiz. Old tomonidagi burchak  $\gamma$  ayrim xollarda mos ravishda bir xil  $12^\circ$  va  $10^\circ$ , orqa burchak  $\alpha = 8^\circ$ , kesadigon qismini cheti  $\lambda = 3^\circ$

Keskich uchining radiusi  $r = 0,4 \text{ mm}$

2.1.2 Cho'zilishga reaksiya kuchini xisoblash  $Q$

$Q$  vintning uzulish kuchini aniqlash  $\sigma_g = 500 \text{ МПа}$ . Po'lat 45 vint uchun kallaksimon, qattiqligi HRC<sub>3</sub> 35-40:

$$Q = \frac{\pi \cdot D_g^2 \cdot \sigma_g}{4}, H$$

$D_6$  – vint diametiri, мм M6 ( $D_6 = 6$  мм)

$\sigma_6$  – vint materialini mustaxkamligi, МПа

$$Q = \frac{3,14 \cdot 6^2 \cdot 500}{4} = 14130 \text{ H}$$

Yuqori kesish kuchini aniqlash:  $P_{z \max} \leq 0,7 \cdot Q$  ,  $3546 < 9891$

#### **4. XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI**

Detalga ishlov berish jarayoni GOST 123-002-85 bo'yicha ishchilar mehnatini xavfsizlik sharoitlarini inobatga olgan holda tuzilgan texnologik jarayon metall qirqish dastgohlaridan iborat bo'lgan ishlab chiqarish tizimidir. Texnologik jarayonda quyidagi stanoklar ishlatiladi tokarlik, frezerlash, parmalash, zatochkali va boshqa stanoklar. Dastgohlar moslangan va kesuvchi asboblari, moslamalar va qurilmalar bilan ta'minlangan. Operatsiyalar stanokdan – stanokga o'tadi va oxirida xomashyodan detal bo'lib chiqadi. Bu dastgohlar universal va yarim avtomatikdir. Jarayonda detal bir dastgohdan ikkinchi dastgohga maxsus qurilma bilan uzatib beriladi.

Bo'limda bir nechta zararli va havfli omillar mavjud. Zararli omillar birinchi mexanik ishlov berishdagi, ya'ni kesib ishlashdagi ajraladigan chang, tovush, titrash. Chang odam organizmiga kirib nafas olish yo'llarini zararlaydi va ko'z pardasini ishdan chiqarishi mumkin. Vibratsiya, ya'ni tebranish tufayli kasb kasalliklari paydo bo'ladi. Chiqadigan tovush odamning miyasiga ta'sir etib, uni charchatadi va ma'lum kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Xavfli omillar bu metallga ishlov bergan vaqtda strujka, asbob siniqlari uchib odamga jarohat yetkazishi mumkin. Bundan tashqari havfli omillarning biri elektr toki. Chunki hamma jixozlar elektr toki bilan ishlaydi.

Stanoklar ishlagan vaqtda odamga strujkalar, siniq instrumentlar qismi jarohat yetkazishi mumkin. Barcha dastgohlar elektr tokida ishlaydi, shuning uchun ishchilar elektr shikastlanishga uchrashi mumkin. Bo'limda quyidagi zararli moddalar (metall changi, texnologik suyuqlikni parlari, abraziv-metall changi, ajralib chiqadigan issiqliklar, shovqin, titrash, nurlanishlar) mavjud bo'lishi mumkin va ular odamga ta'sir qiladi.

Ularni normativ me'yorlari SanPiN-93 xujjatida belgilangan. Ishchi joylarini yaxshilash uchun bo'limda issiq va sovuq suv, ichimlik suvi, dam olish joylari ko'zda tutilgan. Ishlov berish vaqtida ajralib chiqqan chiqindilar yer ostidagi konveyer yordamida tashqariga olib tashlanadi.



Yong'inning oldini olish uchun signalizatsiya, yong'in shiti, yong'in gidranti mavjud. Seh bir etajli binoda joylashgan bo'lib, svetaeratsion fonarlar, ventilyatsiya va tabiiy yorug'lik bilan ta'minlangan. Barcha xavfli zonalarning atrofi o'ralgan. Dastgohlar maxsus fundamentga o'rnatilgan. Bo'limda zaruriy elektr xavfsizlik qoidalari ko'zda tutilgan. Texnologik jarayon mexanizatsiyalangan va avtomatlashtirilgan.

Texnologik jarayonni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish mehnat sharoitini yengillashtiradi. Mehnat sig'imi va yordamchi vaqt ham kamayadi. SHuning uchun zagotovka tsexdan va tashqaridan transportyor yordamida tashiladi. Osmo kran yordamida dastgohlar montaj va demontaj qilinadi. Chiqqan chiqindilar yer ostidagi konveyer yordamida olib tashlanadi. Qo'llanilgan moslamalar iloji boricha mexanizatsiyalangan bo'lishi lozim. Og'ir yuk va dastgohlarni ko'chirish uchun kranbalka qo'llaniladi.

Bo'limda harakatlanish va transportda o'tish yo'llari ham majud, ular me'yor bo'yicha yo'llar – 2000mm va o'tish joylari dastgohdan 800 – 1200 mm teng bo'lishi shart. Ularning soni texnologik jarayonning katta - kichikligiga karab olinadi. Odamning o'lchovi 800mm olinadi. Odam va stanok orasidagi masofa 1500mm qilib belgilab olinadi.

### **Xavfsiz va zaxarlanishsiz ish usulini tayorlashni ta'minlash.**

Ish zonasining havosini sog'lomlashtirish uchun ishlab chiqarish jarayonida quyidagi meteorologik sharoitlarni, ya'ni harorat – 18-27 °S, namlik – 40-75 %, havo harakat tezligi – 0,3 – 3 m/s, atmosfera bosimi – 710-725 mm.sim.ust. da bo'lishi kerak.

Ishlab chiqarish korxonalarida havoning harorati boshqarilmasa  $t=18-25\%$ dan  $t=30\%$ gacha ko'tarilib ketishi mumkin. SHuning uchun GOST 12.1-006-88 bo'yicha va SN247-81ga 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 havo almashinuvini quyidagicha topamiz.

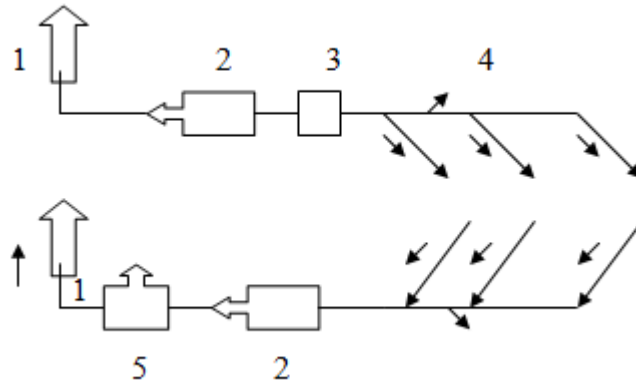
$$L_{tr} = L_{vit} = \frac{Q_{cap\phi}}{C(t_{sum} - t_{np}) \cdot p}; \quad m^3/soat.$$

$$Q_{sarf} = Q_{um.} + Q_p + Q_m = 300000 + 20000 + 180000 = 500000$$

$L_{tr}$  va  $L_{vit}$  –kelayotgan va chiqib ketayotgan havo qiymati.

$t_{it}$  va  $t_{vim}$  –kelayotgan va chiqib ketayotgan havo harorati

$$L_{tr} \text{ va } L_{vit} = \frac{500000}{0,24(30 - 22)1,73} = 222000 \quad m^3/soat.$$



4.1. - rasm. Havoni beradigan va havoni tortadigan havo almashtirish sistemasi:

1 – diflektor; 2 – ventilyator; 3 – sovitadigan muzlatgich yoki kalorifer; 4 – xavo beruvchi trubalar; 5 – tsiklon yoki filʼtr.

GOST 12.4.113 -82 asoslangan holda axborot olish maydoni quyidagicha bo'lishi lozim: zonaning maydoni -  $4,5m^2$ , yuqori ko'rish zonasi  $2,5m$ , zonaning eni –  $3,0m$  va quyi ko'rish zonasi -  $1m$ .

Yuqorida ko'rsatilgan zararli moddalarni kamaytirish uchun ishlab chiqarish binosida shamollatish (ventilyatsiya) sistemasi qo'llanilgan. U zararli moddalar ajralgan joydagi moddani kamaytiradi va tortib oladi, xonada tarqalib ketishini oldini oladi. Ushbu ventilyatsiya o'rnatilishi va ishlatilish uchun kam sarf talab qilinadi. Havoni beradigan va havoni tortadigan havo almashtirish sistemasi 4.1 - ramda keltirilgan.

## Ishlab chiqarishdagi yoritilganlik

Sanoat tarmoqlariga yoritilganlik normalariga mos holatda korxonaga uchun yoritish tizimi tabiiy va sun'iy yoritilish olinadi. Loyihalanayotgan bo'limda tabiiy va sun'iy yorug'lik ko'zda tutilgan.

Tabiiy yoritilish oyna va fonalarlar orqali bajariladi, TYK me'yori 0,1-10% olinadi. Sun'iy yoritilish esa gazorazryadli lampalar orqali amalga oshiriladi. Bu lyuminestsentli lampalardir. Normal ish sharoitini ta'minlash uchun SNIPI1-4-79 dan foydalanib hisob-kitob qilinadi. Yorug'lik oqimidan foydalanish ko'rsatkichiga asoslangan hisob-kitob shuni ko'rsatdi, kerakli nur oqimi  $F_1 = 5220$  lm bo'lishi kerak ekan. Bo'limda talab etilgan yorug'likning o'rtachasi 300 lm ga teng.

Gigienik talablarga asosan bitta ishlovchiga ma'lum inshootni hajmi va maydoni belgilanadi.

Lyuminestsentli yoritgichlar shaxmat tartibida joylashgan bo'ladi.

Avariya holatini oldini olish uchun elektr yo'llariga avariya holdagi yoritilish ko'zda tutilishi kerak, uning miqdori 5 lk etib tanlanadi.

Tabiiy yoritilish SNIPI1-4-79 bo'yicha loyihalanayotgan ob'ekt olingan.

Bo'limni tabiiy yorug'lik uchun binoning ma'lum joylarida yoritish yuqori tomonida joylashgan proemlari orqali amalga oshiriladi. Yoritilganlik tabiiy yoritilganlik koeffitsienti normativ ko'rsatkichi SNIPI1-4-71 bo'yicha 0,9 deb qabul qilamiz.

Bo'limda yorug'lik o'tkazadigan qabul maydonini quyidagicha topamiz.

$$S_{\Phi} = \frac{S_n \cdot L_n \cdot K_3 \cdot P_0}{T_0 \cdot V_{\kappa} \cdot K_{\phi} \cdot 100}$$

bu yerda:

$S_n$ -bo'lim polining maydoni; m<sup>2</sup>

$L_n$ -me'yorlangan qiymat;KLO

$K_3$ -zapas koeffitsenti.

$P_0$ -oynaklar yorug'lik tasnifi

$T_0$ -yorug'lik o'tkazuvchanlik koeffitsenti.

$$T_0 = T_1 \cdot T_2 \cdot T_3 \cdot T_4 \cdot T_5 = 1,0 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,0,9 = 0,9$$

$$S_{\phi} = \frac{270 \cdot 9,0 \cdot 1,5 \cdot 0,85}{0,9 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 100} = 60,5 \text{ m}^2$$

Ya'ni biz fonarlarni maydonini  $61 \text{ m}^2$  qilib olishimiz kerak.

### **Ishlab chiqarishda shovqin, titrash va ularni kamaytirish yo'llari**

Texnologik jarayonda quyidagi stanoklar ishlatiladi tokarъ, frezerlash, parmalash, zatochkali va boshka stanoklar. Bu dastgohlar, moslamalar, transport vositalari shovqin va titrashni yaratadi, shuning uchun ularni odamga ta'sirini kamaytirish kerak bo'ladi.

Loyihada quyidagi tadbirlar qo'llanilgan: konstruktiv, texnologik qurilmalar.

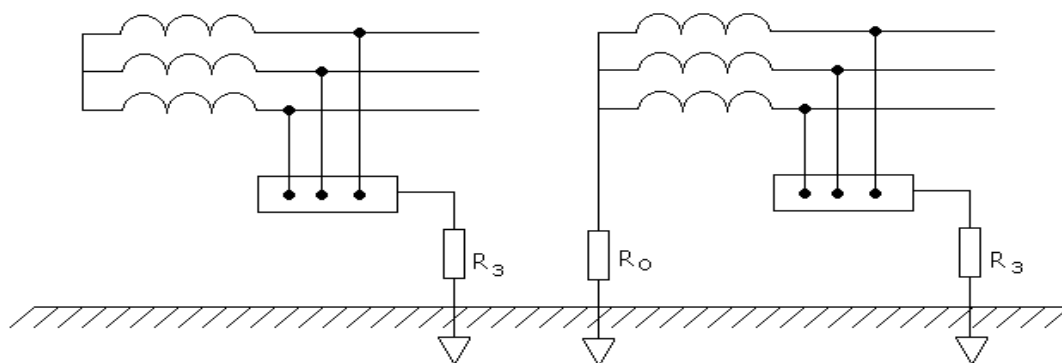
Shovqin va tovush chiqarayotgan manbani kamaytirish uchun ventkameralar o'rnatilgan, uning ichida barcha shovqin va titrashni hosil qiladigan ventilyatorlar, kompressorlar, generatorlar joylashtirilgan.

Titrashni kamaytirish uchun stanokalrni tagida fundamentlar va vibroyostiq (vibropodushka)lar o'rnatilgan. Bundan tashqari shovqin va titrashni hosil qiladigan stanoklarda ishlaydigan ishchilar shaxsiy vositalar bilan ta'minlangan, ularga antifonlar berilgan.

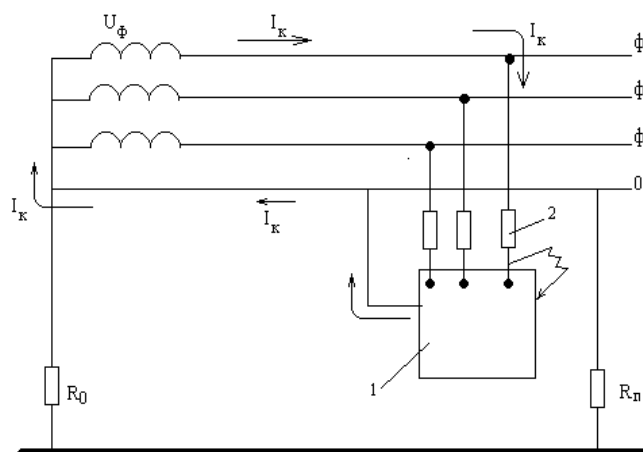
### **Texnika xavfsizligi. Elektr xavfsizligi.**

Barcha dastgoxlar elektr tokida ishlaydi, shuning uchun ishchilar elektr shikastlanishlarga uchrashi mumkin. Ishlab chiqarish korxonalarida elektr tokidan keng qo'llaniladi. Shuning uchun elektr xavfsizligiga katta e'tibor berish kerak. Elektr zanjiri odam tanasi orqali ulanib qolsa yoki odam zanjirning ikki nuqtasiga tegib ketsa odamni tok uradi.

Loyihada quyidagi himoyaviy tadbirlar qo'llanilgan. Himoyaviy yerga ulash himoyasi va nolga ulash himoyalarini sxemalari 8.2. va 8.3 rasmlarda keltirilgan.



4.2. - rasm. Yerga ulash himoyasini sxemasi



4.3. - rasm. Nolga ulash himoyasini sxemasi

Bundan tashqari bir necha joyda qo'shimcha izolyatsiyasi ishlatilgan va himoya to'siqlaridan qo'llanilgan.

### Yong'in xavfsizligi.

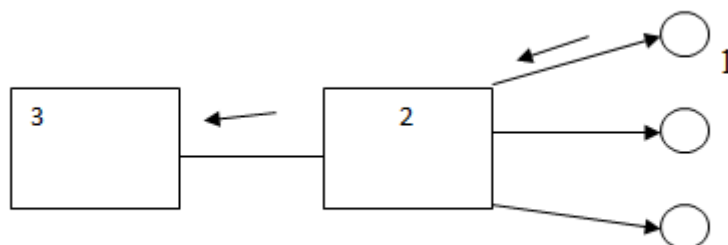
SNiP11-2-81ga asosan loyihalanayotgan inshoot yong'in, portlash, yonib-portlash, havfliligi bo'yicha «D» kategoriyaga kiradi. Qurilish materiallari yonmaydigan yong'inga chidamliligi bo'yicha inshoot 1 darajalidir.

Boshlang'ich o't o'chirish vositalariga bo'lgan ehtiyoj. Loyihalangan bo'limda yong'inni o'chirishda o'chirish shiti va birlamchi o't o'chirish vositalari mavjud.

O'tga qarshi suv ta'minoti. Loyihalangan tsex bo'limda suvni yig'ish, tashish, saqlash va foydalanishda muhandislik qurilmasi mavjud. Bo'lim yong'in gidranti, suv hovuzchasi, shlanglar bilan ta'minlangan.

Aloqa, yong'in signalizatsiyasi. Yong'in xavfsizligi asosiy shartlarini ta'minlash uchun avtomatik vositalar qo'llaniladi. Bo'limda POST-1 xabar

beruvchi qurilma qo'llanilgan 3 donadan iborat. 20m<sup>2</sup> maydonni nazorat qila olib, 70<sup>0</sup> S ishlay boshlaydi va 0,1 sekundda xabar beradi. Bundan tashqari DV-1 xabarlatgich sxemasi qo'lanilgan.



4.4. - rasm. DV -1 xabarlatgichning sxemasi.

1 – xabarlatgichlar, 2 –qabul qiluvchi uskuna, 3 – yong'inga qarshi pult

## 5. IQTISODIY BO'LIMI

Seh bo'limlarida texnologik jarayonlarni loyihalashda uning samaradorligini aniqlaydigan asosiy ko'rsatkich - bu ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi hisoblanadi. Texnologik jarayonlarning biron-bir operatsiyasi uchun qo'shimcha nostandart qurilma, moslama mexanizm qo'llangan holda operatsiyaning texnologik tannarxini aniqlash uchun keltirilgan sarf-xarajatlarni aniqlash talab etiladi. Buning uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlar zarur bo'ladi.

### 5.1. Yillik ishlab chiqarish dasturi

"Gayka" detalining yillik ishlab chiqarish dasturi –  $N=30000$  dona.

### 5.2. Asosiy jamg'armalar xarajatlari

#### 5.2.1. Bino-inshoatlar qiymatini aniqlash

$$S_B = 1,3Q_{um}h_Bq_B,$$

bu yerda,

1,3 – bino usti (qo'shimcha hajmi)ni hisobga oluvchi koeffitsient;

$Q_{um}$  – binoning umumiy maydoni (tashqi o'lcham bilan),

$$Q_{um} = 155 m^2$$

$h_B$  – bino balandligi,  $h_B = 8,5$  m;

$q_B$  – binoning  $1 m^3$  bahosi,  $q_B = 9610$  so'm

$$S_B = 1,3 \cdot 155 \cdot 8,5 \cdot 9610 = 16459527,5 \text{ so'm.}$$

#### 5.2.2. Dastgoh, jihoz va asbob-uskunalar qiymati.

1. Dastgohlar qiymati ularning soni, preyskurant bahosi, transport xarajatlari, montaj va sozlash xarajatlaridan kelib chiqib hisoblanadi.

Jixozlar uchun umumiy xarajatlar 90600000 so'm

2. Asbob-uskuna va moslamalar qiymati:

Ularning qiymati dastgohlar balans qiymatining 15% ga teng deb olinadi:

$$S_{as} = 15\% \cdot C_{dast} = 0,15 \cdot 90600000 = 13590000 \text{ so'm.}$$

3. Ishlab chiqarish inventarlari qiymati:

Ishlab chiqarish inventarlari qiymati dastgohlar balans qiymatining 1,5% ga teng deb olinadi:

$$S_{as} = 1,5\% \cdot C_{dast} = 0,015 \cdot 90600000 = 1359000 \text{ so'm.}$$

### 5.3 Asosiy fondlarning tarkibi va tuzilishi

Asosiy fondlarning balans qiymatlari, amortizatsiya koeffitsientlari va miqdori 5.1-jadvalda keltirilgan.

5.1-jadval

Ko'rsatkichlar nomi	Boshlang'ich (balans) qiymat, so'm	Umumiy amortizatsiya me'yori, %	Yillik amortizatsiya miqdori, so'm
Bino-inshoatlar	16 459 528	3,3%	548 650,92
Dastgohlar	90 600 000	10,0%	9 060 000,00
Asbob-uskunalar, moslamalar	13 590 000	20,0%	2 718 000,00
Ishlab chiqarish inventarlari	1 359 000	8,3%	113 250,00
<b>JAMI</b>	<b>122 008 528</b>	<b>10,2%</b>	<b>12 439 900,92</b>

#### 5.3.1 Material sarfi hisobi

Asosiy ishlab chiqarish uchun zarur xom-ashyo - zagotovka uchun sarf xarajatlar quyidagicha hisoblanadi:

$$S_{MS} = N \cdot S_{zag} = 30000 \cdot 8900 = 267000000 \text{ so'm.}$$

Yordamchi material sarfi

$$S_{YOM} = 0,02S_{MS} = 0,02 \cdot 267000000 = 5340000 \text{ so'm.}$$

#### 5.4 Ishchilarning ish haqi fondi hisobi

Mukofot puli asosiy va yordamchi ishchilar uchun oylik ish haqining mos ravishda 35% va 25% ulushiga teng. Barcha ishchilar uchun yagona ijtimoiy sug'urta to'lovi 25%. Asosiy ishchilarning ish haqi fondi quyidagicha xisoblanadi:

$$S_{IH} = \sum N \cdot T_s,$$

bu yerda,  $T_s$ -5 razryadli ishchining soatbay ish haqi,  $T_s=3523,81$  so'm/soat;



$$S_{IH_1}^A = 30000 \cdot \frac{2,15}{60} \cdot 3523,81 = 3788095,75 \text{ so'm};$$

$$S_{IH_2}^A = 30000 \cdot \frac{2,06}{60} \cdot 3523,81 = 3629524,3 \text{ so'm};$$

$$S_{IH_3}^A = 30000 \cdot \frac{3,6}{60} \cdot 3523,81 = 6342858 \text{ so'm};$$

$$S_{IH_4}^A = 30000 \cdot \frac{1,97}{60} \cdot 3523,81 = 3470952,85 \text{ so'm};$$

$$S_{IH_5}^A = 30000 \cdot \frac{0,2}{60} \cdot 3523,81 = 352381 \text{ so'm};$$

Jami ish haqi: 17583811,9 so'm.

Jami mukofot puli: 6154334,17 so'm.

Jami yagona ijtimoiy to'lov: 6154334,17 so'm.

Asosiy ishchilarning jami ish haqi fondi: 29892480,24 so'm.

Yordamchi ishchilarning yillik ish haqlari, YaIS va mukofot tulovlari

5.2-jadvalda aks ettirilgan:

5.2-jadval

№	Xizmatchilar kategoriyasi va lavozimi	Soni	Oylik maoshi, so'm	Yillik ish haqi, so'm	Yagona ijtimoiy sug'urta to'lovi, so'm	Yillik mukofot puli
<b>1</b>	<b>MTX</b>	<b>2</b>				
1.1	Bo'lim boshlig'i	1	1 539 200	18 470 400	4 617 600	3 694 080
1.2	Katta usta	1	1 065 600	12 787 200	3 196 800	2 557 440
1.3	Usta	0	828 800	0	0	0
<b>2</b>	<b>OIX</b>	<b>1</b>				
2.1	Omborchi	1	828 800	9 945 600	2 486 400	2 486 400
<b>3</b>	<b>KXX</b>	<b>1</b>				
3.1	Farrosh	1	355 200	4 262 400	1 065 600	1 065 600
	<b>JAMI</b>	<b>4</b>		<b>45 465 600</b>	<b>11 366 400</b>	<b>9 803 520</b>

Yordamchi ishchilarning jami ish haqi fondi yuqoridagilarning yigindisiga teng:

$$S_{IH}^{Yo} = 45465600 + 11366400 + 9803520 = 66635520 \text{ so'm}.$$

### 5.5 Jihozlarni tutish va ulardan foydalanish xarajatlarini aniqlash

Dastgohlarni ekspluatatsiya uchun sarf-xarajatlar asosiy ishchilar ish haqining 150% ga teng deb olinadi:

$$S_{eks} = 1,5S_{IH} = 1,5 \cdot 17583811,9 = 26375717,85 \text{ so'm.}$$

### 5.6 Umumiy tsex sarf-xarajatlarini aniqlash

TSex sarf-xarajatlar asosiy ishchilar ish haqining 120% ni tashkil qiladi:

$$S_{tsex} = 1,2S_{IH} = 1,2 \cdot 17583811,9 = 21100574,28 \text{ so'm.}$$

Umumkorxonona sarf-xarajatlari barcha ishchilar ish haqining 90% ini tashkil qiladi:

$$S_{kor} = 0,9\Sigma S_{IH_i} = 0,9 \cdot (17583811,9 + 45465600) = 56744470,71 \text{ so'm.}$$

### 5.7 Detalning tannarxi kalkulyatsiyasi

Detalning tan-narx kalkulyatsiyasi 5.3-jadvalda keltirilgan.

5.3-jadval

№	Sarf xarajatlar	Bir dona maxsulot uchun, so'm	Yillik dastur uchun, so'm
1	Asosiy material sarfi, tashish tayyorlash xarajatlari bilan (chiqindi kiritilmaydi)	8 900,00	267 000 000,00
2	Yordamchi materiallar sarfi, tashish tayyorlash xarajatlari bilan	178,00	5 340 000,00
3	Asosiy ishchilarning ish haqi fondi (yillik maosh, mukofot va YaIT bilan birga)	996,42	29 892 480,24
4	Yordamchi ishchilarning ish haqi fondi (yillik maosh, mukofot va YaIT bilan birga)	2 221,18	66 635 520,00
5	Dastgohlarni tutish bilan bog'liq xarajatlar	879,19	26 375 717,85
6	TSex xarajatlari	703,35	21 100 574,28
7	Umumiy korxonona xarajatlari	1 891,48	56 744 470,71
8	Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar (umumiy korxonona xarajatining 0,5%)	9,46	283 722,35
9	Mahsulotning tannarxi	15 779,08	473 372 485,43
10	Mahsulotning ulgurji bahosi	19 000,00	544 378 358,24

**Mehnat unumdorligi:**

Korxonadagi mehnat unumdorligini hisoblashda quyidagi oddiy formuladan foydalanamiz:

$$MU = \frac{YMX}{AI} = \frac{473372485,43}{12} = 39447707,12 \frac{\text{so'm}}{\text{ishchi}}$$

bu yerda, YMX - korxonada ishlab chiqarilgan yillik mahsulot xajmi, so'm;  
AI - ishlab chiqarishda faoliyat ko'rsatayotgan ishchilar soni, dona.

### 5.8 Loyihaning iqtisodiy samaradorligini aniqlash

Yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula bilan topiladi:

$$E_y = F_y - N_s \cdot SX_y = 71005873 - 0,1 \cdot 544378358,24 = 16568037 \text{ so'm.}$$

bu yerda,

$F_y$  - yillik kirim,  $F_y = 71005873$  so'm;

$X_y$  - yillik sarf xarajatlar,  $X_y = 544378358,24$  so'm;

$N_s$  - me'yoriy samaradorlik koefitsienti,  $N_s = 0,1$ .

### 5.9 Kapital xarajatlarning qoplanish muddati

$$T_{Qop} = \frac{KX}{YF} = \frac{122008528}{71005873} = 1,7 \text{ yil.}$$

bu yerda, KX-barcha kapital xarajatlar qiymati; YF - yillik foyda.

### 5.10 Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar tahlili

Korxonaning amaldagi va loyihaning iqtisodiy ko'rsatkichlari tahlili

5.4-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Qiyoslash		Farqi
		Korxonona	Loyiha	
1	Yillik dastur, dona	28000	30000	2000
2	Korxonaning foydasi, ming so'm	36 400	71 006	34 606
3	Ishlab chiqarish rentabelligi, %	7%	17%	10%
4	Asosiy ishchilarning haqi, ming so'm	29 892	29 892	0
5	Mehnat unumdorligi, ming so'm	38 123	39 448	1 325
6	Yillik iqtisodiy samaradorlik, ming so'm	-26 564	16 568	43 132
7	Kapital xarajatlarning qoplanish muddati, yil	3	1,7	-1,3

## **XULOSA**

Diplom loyihasi bajarish jarayonida “Gayka” detalini zagotovka holatidan tayyor detal ko’rinishiga kelguniga qadar bo’lgan texnologik marshruti, buning uchun zaruriy jihozlar, moslamalar, kesuvchi asboblar 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.

Diplom loyihasi natijalari bo’yicha shuni xulosa qilishim mumkinki, o’qish davomida olgan bilimlarim amaliy va nazariy jihatdan mustahkamlandi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. 2017-2021 yillarda O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustivor yo'nalishlari bo'yicha XARAKATLAR STRATEGIYASI.
2. Шишкин В.П., Закураев В.В. Основы проектирования станочных приспособлений. Теория и задачи. Москва 2010 г.
3. Безъязычный В.Ф. Расчет режимов резания. Рыбинск 2009 г.
4. Касилова А.Г, Мещеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т-2, М.: Машиностроение, 1985-496с.
5. М.А.Ансеров Приспособления для МРС – 1975.
6. Горохов В.А Проектирование и расчет приспособлений.
7. В. Е. Авраменко, Ю. Ю. Терсков. Расчет припусков и межпереходных размеров СФУ, 2007.
8. Общемашиностроительные нормативы времени. Справочник//М.: Москва 1984.
9. Ванин В.А. Приспособление для металлорежущих станков. Издательство ТГТУ. 2007.
10. Горбачев А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256с.
11. Справочник технолога-машиностроителя. Т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова.– М.: Машиностроение, 1985
12. Далский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроение. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
13. И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.:Машиностроение,1985-320с.
14. Панов А. А, Аникин В.В. Обработка металлов резанием. Справочник технолога-М.: Машиностроение,1988-736с.