

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“ MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

DIPLOM LOYIXASI BO'YICHA

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

Diplom loyixasining mavzusi: “Konveroll universal” MCHJ sharoitlari uchun 400.03.02 “Val” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta'minot vositalari konstruksiyalarini ishlab chiqish.

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

4-kurs 027-13 guruh talabasi:	X.To`rayev
Kafedra mudiri:	X.Akbarov
Rahbar:	D.Ergashev
Maslaxatchilar:	
Texnologik qismi:	D.Ergashev
Konstruktorlik qismi:	D.Ergashev
Xayot faoliyati xavfsizligi qismi:	A.Raximov
Iqtisodiy qismi:	G.Sattiqulova

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

DIPLOM LOYIXASINI BAJARISH BO'YICHA

T O P S H I R I Q

To'rayev Xudoyberdi Qodirovich

1. Diplom loyixasining mavzusi: “Konveroll universal” MCHJ sharoitlari uchun 400.03.02 “Val” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta'minot vositalari konstruksiyalarini ishlab chiqish.

Institut bo'yicha 2016 yil 28-dekabrda 188-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Diplom loyiasini 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 loyixasining 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 konstruksiyasini 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 loyixasi bo'yicha xulosalar va takliflar yoritiladi.

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

9) Ilovalar. Spetsifikatsiyalar va texnologik jarayon xujjatlari.

4. Diplom loyiasining chizmalari ro'yhati:

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

5. Diplom loyixasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Diplom loyixasining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi va ismi
1	Texnologik qism	25.03.17	20.04.17		D.Ergashev
2	Konstruktorlik qismi	25.04.17	20.05.17		D.Ergashev
3	Xayot faoliyati xavfsizligi qismi	20.05.17	1.06.17		A.Raximov
4	Iqtisodiy qism	1.06.17	10.06.17		G.Sattiqulova

6. Topshiriq berilgan sana :

11.01.2017

7. Diplom loyixasini topshirish sanasi:

12.06.2017

Rahbar:

D. Ergashev

(imzo)

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi

X.To'rayev

(imzo)

Kafedra mudiri

X.Akbarov

(imzo)

MUNDARIJA

KIRISH	
1. UMUMIY QISM	
1.1. Detalni xizmat vazifasi.....	
1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash	
1.3. Detal tuzilishining texnologiklikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari	
2. TEXNOLOGIK QISM.	
2.1. Zagotovka turini tanlash va uni olish usulini aniqlash.....	
2.2. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish.....	
2.3. Zagatovkaga ishlov berishda qo'yim hisobi	
2.4. Kesish maromlarini hisoblash.....	
2.5. Vaqt me'yori xisobi	
3. KONSTRUKTORLIK QISM	
3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi.....	
3.2. Nazorat moslamasini bayoni va xisobi	
3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va hisobi.....	
4. XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	
5. IQTISODIY QISM	
XULOSA.....	
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	
Illovalar.....	

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.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoevning 2017-yil 7-fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Xarakatlar strategiyasi to'g'risida" gi farmonidan kelib chiqib sanoatni rivojlantirish bo'yicha kompleks chora tadbirlar quyidagilarni hal qilishga qaratilgan: korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy, moslanuvchan texnologiyalarni keng joriy etish; qat'iy tejamkorlik tizimini joriy etish, ishlab chiqarish xarajatlari va mahsulot tannarxini kamaytirishni rag'batlantirish hisobidan korxonalarning raqobatdoshligini oshirish.

Davlatimizning dunyodagi sanoati rivojlangan mamlakatlardan 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 diplom loyixasi zamonaviy mashina va jihozlarini 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.

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 engillashtiruvchi

mashina va jixozlarni chiqarish, materiallarga ishlov berish dastgohlari sifatini yaxshilash.

1. Umumiy qism.

1.1. Detalni hizmat vazifasi.

Bizga berilgan detal "Val" detali bo'lib u chervyakli reduktorda ishlaydi. CHervyak g'ildiragi uchun tayanch vazifasini bajaradi. S va E yuzalari bilan podshipniklarga o'rnatiladi. SHponkali G yuzasiga chervyak g'ildiragi o'rnatiladi.

Vallar ko'pincha uglerodli yoki legirlangan po'latlardan tayyorlanadi. Termik ishlanmaydiganlari Po'lat 5 markadagidan, termik ishlanadiganlari Po'lat 45 yoki Po'lat 40X tez aylanuvchi va sirpanish podshiklarida ishlaydiganlari esa Po'lat 20 yoki Po'lat 20X markali po'latlardan tayyorlanadi. Bizning detalimiz Po'lat 45 markadan tayyorlangan.

Po'lat 45 GOST 1050–70 materiali kimyoviy tarkibi.

1-jadval

S	S _i	M _n	R	S	Ni	Cr
			Ko‘p emas			
0.4÷0.45	0.17÷0.37	0.5÷0.8	0.045	0.045	0.30	0.30

Po'lat 45 GOST 1050-70 materiali mexanik xossasi.

2-jadval

σ_v	σ_v		£, %	NV
Kam emas				
360	610	16	40	163÷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 etarlicha axborot bor. Korxonaning umumiy ishlab chiqarish dasturiga asosan sexlar bo'yicha ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Har bir mahsulot umumiy ko'rinishining chizmasi, detallarning ishchi chizmasi, yig'uv chizma, spetsifikatsiyalar va texnik talablar bilan boyitiladi.

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

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

Bunda $N=8000$ dona va $m=2.4$ kg bo'lganda ([10],2j,18b) ishlab chiqarish turi o'rta seriyali deb aytishimiz mumkin.

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

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{8000} = 16,1 \frac{\text{dak}}{\text{dona}}$$

bu erda: $F_g = 4029 \text{ coam}$ – dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi; $N=8000$ 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.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{8000 \cdot 6}{254} = 354 \text{ dona}$$

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 texnologiklikligi 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 tipik 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. Materialni ishlov beriluvchanligi lezviyali va obraziv asboblardan foydalanishga imkon beradi.

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 unifikatsiyasini 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

$$K_{y.e} = \frac{Q_{y.e}}{Q_e} = \frac{11}{17} = 0.65$$

2. Ishlov berish aniqligi koeffitsenti.

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

bu erda:

$$A_{yp} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_{i=1}^{19} n_i} = \frac{4*6 + 2*8 + 2*9 + 6*14}{14} = 10.4$$

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{A_{yp}} = 1 - \frac{1}{10.4} = 1 - 0.1 = 0.9$$

3. YUzalar g'adir-budurlik koeffitsenti.

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

bu erda:

$$B_{ep} = \frac{(0.01n_1 + 0.02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_{i=1}^{14} n_i} = \frac{0.8*2 + 1.6*4 + 3.2*2 + 2.5*2 + 6.3*7}{17} = 3.73$$

$$K_m = \frac{1}{B_{ep}} = \frac{1}{3.73} = 0.27$$

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 ishlanish zarur bo'lgan zagotovkalardir.

Mashina detallari uchun zagotovkalar asosan quyidagi usullar bilan tayyorlanadi:

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

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

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

2.2. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish

<i>Operatsiya №</i>	<i>O'tishlar №</i>	<i>Operatsiya va o'tishlar nomi va mohiyati.</i>	<i>Kesish dastgohi nomi</i>	<i>Moslama turi va mahkmlash yuzasi</i>	<i>Kesuvchi asbob nomi</i>	<i>O'lchov asbobi</i>
1	2	3	4	5	6	7
005	TO'KARLIK OPERATSIYASI <i>A o'rnatish</i>					<i>SHSS-1 va Mikrometr</i>
	1	<i>"A" yuzada D=12.5 mm l=16 mm o'lchamda markaziy teshik parmalansin.</i>	<i>Tokarlik-vintqir qar dastdohi 1K620</i>	<i>Uch kulachokli patron</i>	<i>Markazlovchi parma GOST 14952-75</i>	
	2	<i>"A" yuza D=56 mm l=22 mm h=2 mm o'lchamda qora</i>			<i>O'tuvchi keskich</i>	

		yo'nilsin.				
3		“A” yuza D=56 mm l=22 mm h=1 mm o'lchamda toza yo'nilsin.			O'tuvchi keskich	
4		“A” yuzada “B” teshik D=6 mm l=33 mm o'lchamda parmalansin.			Parma	
5		“B” teshikga M8 rezba l=30 mm o'lchamda ochilsin.			Metchik	
B o'rnatish						
6		“C” va “E” yuzalarni D=46 mm l=164 mm h=1 mm o'lchamda qora yo'nilsin.	Tokarlik- vintqir qar dastdohi 1K620	Uch kulachokli patron va markaz	Konturli keskich	
7		“C” yuzani D=40.2 mm l=95 mm h=1.45 mm o'lchamda qora yo'nilsin .			Konturli keskich	
8		“C” yuzani D=40.2 mm l=95 mm h=0.1 mm o'lchamda toza yo'nilsin .			Konturli keskich	
9		“E” yuzani D=45 mm l=69 mm h=0.5 mm o'lchamda toza yo'nilsin .			Konturli keskich	
10		“K” faska 2x45° mm o'lchmda hosil qilinsin.			O'tuvchi keskich	
C o'rnatish						
11		“L” yuzada “I” teshik D=26 mm l=54 mm o'lchamda parmalansin	Tokarlik- vintqir qar dastdohi 1K620	Uch kulachokli patron	Parma	SHSS-1 va Mikrometr
12		“L” yuza D=56 mm l=16 mm h=2 mm o'lchamda qora yo'nilsin.			O'tuvchi keskich	
13		“L” yuza D=56 mm l=16 mm h=1 mm o'lchamda toza yo'nilsin.			Konturli keskich	
14		“F” yuza D=52 mm l=68 mm h=2 mm o'lchamda qora yo'nilsin.				

	15	“F” yuza D=50 mm l=68 mm h=1 mm o’lchamda toza yo’nilsin.			Yo’nuvchi keskich	
	16	“I” teshik D=30 mm l=51 mm h=1 mm o’lchamda toza yo’nilsin				
010	VERTIKAL FREZALASH OPERATSIYASI A o’rnatish					SHSS-1 va Mikrometr
	1	“D” shponka ariqchasi B=12 mm l=35 mm h=5 mm o’lchamda frezalansin	6N12PB	Tiski	Barmoq freza	
015	VERTIKAL PARMALASH OPERATSIYASI A o’rnatish					
	1	“G” teshik D=10 mm l=10 mm o’lchamda parmalansin	2A135	Maxsus moslama	Parma	
	B o’rnatish					
	2	“H” teshik D=8.5 mm l=10 mm o’lchamda parmalansin		Maxsus moslama	Parma	
	3	“H” teshikda M10 rezba l=10 mm o’lchada parmalansin			Metchik	

2.3.Zagatovkaga ishlov berishda qo'yim hisobi

1. Diametri Ø40 k6 bo'lgan E yuza uchun qo'yim miqdorini hisoblaymiz.

Zagatovkaning ruxsat etilgan chetlanishlari, aniqligi, uni qanday usul bilan olinganligiga bog'liq, [1, 71 bet]ga ko'ra, pratkat zagatovka (+0.4) (-0.7) 1.1 mm ruxsat etilgan chetlanish aniqligiga ega. E yuza ishlov berish texnologik marshruti qora va toza yo'nish hamda qora va toza jilvirlashdan iborat.

Aylanuvchi detallarga ishlov berishda qo'yimlarni aniqlash quyidagi formula yordamida topiladi [3, 62 b.]:

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

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

- 1) zagotovka uchun: $R=150$ mkm; $T=250$ mkm [7, 7 b.];
- 2) qora yoʻnish uchun: $R=160$ mkm; $T=120$ mkm [7, 9 b.];
- 3) toza yoʻnish uchun: $R=20$ mkm; $T=40$ mkm [7, 9 b.];
- 4) qora jilvirlash uchun: $R=10$ mkm; $T=20$ mkm [7, 9 b.].
- 5) toza jilvirlash uchun: $R=5$ mkm; $T=10$ mkm [7, 9 b.].

Dopusklar miqdori:

- zagotovka uchun $\delta=1100$ mkm;
- qora yoʻnish uchun $\delta=840$ mkm;
- toza yoʻnish uchun $\delta=520$ mkm;
- qora jilvirlash uchun $\delta=330$ mkm.
- toza jilvirlash uchun $\delta=210$ mkm.

Fazoviy chetlanishlarning umumiy yigʻindisi sortli prokatlarni yoʻnish jarayoni quyidagi formula yordamida topiladi:

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

$$\rho_{kop} = \Delta_{kr} l = 2.4 \cdot 95 = 228 \text{ mkm};$$

$$\rho_{cm} = 0.3 \text{ mm} = 300 \text{ mkm};$$

$$\rho_{i-1} = \sqrt{300^2 + 228^2} = 376 \text{ mkm}.$$

$$\Delta_{kr} = 0.24 \text{ mkm [7, 16 b.]}$$

Qoldiq fazoviy chetlanishlar:

- qora yoʻnishdan soʻng $\rho_1 = 0.06 \cdot 376 = 22.56$ mkm;
- toza yoʻnishdan soʻng $\rho_2 = 0.05 \cdot 376 = 18.8$ mkm;
- jilvirlashdan soʻng $\rho_3 = 0.04 \cdot 376 = 15.04$ mkm;

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

$$\varepsilon_6 = 0;$$

$$\varepsilon_3 = 500 \text{ mkm}.$$

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

Qoʻyimlarning minimal miqdorini hisoblaymiz:

- zagotovka $2z_{min_3} = 2(150 + 250 + \sqrt{376^2 + 500^2}) = 2 \cdot 1026 = 2052 \text{ mkm}$
- qora yoʻnish $2z_{min_3} = 2(160 + 120 + \sqrt{23^2 + 500^2}) = 2 \cdot 786 = 1572 \text{ mkm}$

- toza yoʻnish $2Z_{min_2} = 2(20 + 40 + \sqrt{19^2 + 500^2}) = 2 \cdot 560 = 1120 mkm$

- jilvirlash $2Z_{min_0} = 2(10 + 20 + \sqrt{15^2 + 500^2}) = 2 \cdot 530 = 1060 mkm$

$$d_{p_4} = 40,018 + 1.06 = 41,078;$$

$$d_{p_2} = 42,198 + 1.572 = 43,77;$$

$$d_{p_3} = 41,078 + 1.12 = 42,198;$$

$$d_{p_1} = 43,77 + 2.052 = 45,822.$$

$$d_{min_4} = 45,822 - 1.30 = 44,522;$$

$$d_{max_4} = 45,822 + 1.30 = 47,122;$$

$$d_{min_3} = 43,77 - 0.84 = 42,93;$$

$$d_{max_3} = 43,77 + 0.84 = 44,61;$$

$$d_{min_2} = 42,198 - 0.52 = 41,678;$$

$$d_{max_2} = 42,198 + 0.52 = 48,718;$$

$$d_{min_1} = 41,078 - 0.33 = 40,748;$$

$$d_{max_1} = 41,078 + 0.33 = 41,408;$$

Zagotovkaning hisobiy oʻlchamlarini aniqlaymiz:

2.1-jadval

Texnologik ishlov berish	Qoʻyim elementlari, mkm				$2Z_{min}$	D_h , mm	Dopusk δ , mkm	CHegaraviy oʻlcham, mm		Qoʻyimlar chegarasi, mkm	
	R_z	T	ρ	ε				d_{min}	d_{max}	$2Z_{min}^{ch}$	$2Z_{max}^{ch}$
Zagotovka prokat	150	250	494	500		45,822	1100	44,522	47,122		
Qora yoʻnish	160	120	30	500	2052	43,77	840	42,93	44,61	2040	2400

Toza yoʻnish	20	40	25	500	1572	42,198	520	41,678	48,718	1570	1800
Qora jilvirlash	10	20	20	500	1120	41,078	330	40,748	41,408	1100	1300
Toza jilvirlash	5	15		500	1060	40,018	210	40,5	40,71	1000	1100
Jami										5710	6600

Qoʻyimlarning eng katta va eng kichik qiymatlari yigʻindisini aniqlaymiz:

$$2z_{min}^{ch}=5710 \text{ mkm}; 2z_{max}^{ch}=6660 \text{ mkm}.$$

Hisoblar toʻgʻriligini tekshiramiz.

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

$$6600 - 5710 = 1100 - 210$$

$$890 = 890$$

Qoʻyim miqdori hisobotidan kelib chiqqan holda, $\varnothing 56_{-0.7}^{+0.4}$ li, Poʻlat 45 markasini, pratik usuli bilan olingan krugni tanlab olamiz.

2.4.Kesish maromlarini hisoblash

005. TOKARLIK OPERATSIYASI.

A oʻrnatish.

1-oʻtish. “A” yuzada $\varnothing 12.5\text{mm}$, $l=16\text{mm}$ oʻlchamda markaziy teshik, parmalansin. Dastgoh: Tokorlik – vintqirgar 1K620 dastgohi. Zagotovka materiali Stal45 boʻlib, uning qattiqligi 197 HB, $\sigma_B=598 \text{ MPa}$ ga teng. Kesuvchi asbob: Markazlovchi parma $D=12.5 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar poʻlat P6M5.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $t=D/2=12.5/2=6.25 \text{ mm}$.
2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o= 0.28 - 0.33 \text{ mm/min}$. ([2], 2.38-j, 62-b)

Dastgoh pasporti boʻyicha korektirovkalab $S_o=0.3 \text{ mm/min}$ ni qabul qilamiz.

3. Parmani turgʻunlik davrini aniqlaymiz. $T=45 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz. ([2],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.

$$C_v = 7, q = 0.40, y = 0.70, m = 0.20 \quad ([2], 2.41\text{-j}, 64\text{-b})$$

To'g'rilash koeffitsientini topamiz: $K_v = K_{mv} \cdot K_{uv} \cdot K_{lv}$

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

$$K_{mv} = K_r \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} \quad ([2], 2.1\text{-j}, 34\text{-b})$$

$$n_v = -0.9; K_r = 1 \quad ([2], 2.2\text{-j}, 35\text{-b})$$

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^{-0.9} = 1.22$$

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

$$K_{uv} = 1 \quad ([2], 2.6\text{-j}, 37\text{-b})$$

K_{lv} - Teshik uzunligini xisobga oluvchi koeffitsient

$$K_{lv} = 1 \quad ([2], 2.44\text{-j}, 67\text{-b})$$

$$K_v = 1.22 \cdot 1 \cdot 1 = 1.22$$

$$V = \frac{7 \cdot 12,5^{0,4}}{45^{0,2} \cdot 0,3^{0,7}} \cdot 1.22 = \frac{7 \cdot 2.74}{2.14 \cdot 0.43} \cdot 1.22 = 25,4 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 25.4}{3.14 \cdot 12.5} = 647 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=760$ ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 12,5 \cdot 760}{1000} = 29,83 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

$$C_{m \text{ (a)}} = 0.0345; a = 2.0; y = 0.8; ([2]. 2.45 - i. 67 - b)$$

$$K_p = K_{mp}$$

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=0.75([2], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.75} = 0.84$$

U xolda:

$$M_{kr} = 10 \cdot 0.0345 \cdot 12.5^{2.0} \cdot 0.3^{0.8} \cdot 0.84 = 17.28 \text{ N}\cdot\text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

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

$$C_p = 68; q=1.0; y=0.7; \quad ([2], 2.45-j, 67-b)$$

U xolda:

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 12.5^{1.0} \cdot 0.3^{0.7} \cdot 0.84 = 3073 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat:

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{17.28 \cdot 760}{9750} = 1.37 \text{ kvv}$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{17}{760 \cdot 0.3} = 0.07 \text{ daq}$$

Bu yerda:

$L = y + l = 16 + 1 = 17 \text{ mm}$; bu yerda: $y = 1 \text{ mm}$, parmani botishi, $l = 16 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

2-o'tish. "A" yuza $D = 56 \text{ mm}$ $l = 22 \text{ mm}$ $h = 2 \text{ mm}$ o'lchamda qora yo'nilsin.. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurliqi $R_a = 12.5 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l = 160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz: $h = 2 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_0 = 0.5 - 0.9 \text{ mm/ayl}$. ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0 = 0.5 \text{ mm/ayl}$ 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, $T = 30 \dots 60 \text{ daqiqa}$ ([2], 46-b) $T = 60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz
Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \quad ([2], 2.19-j, 46-b)$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v = 1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 2^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 211.32 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 211.32}{3.14 \cdot 56} = 1201 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=760 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 56 \cdot 760}{1000} = 134 \text{ m / daq}$$

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:

$$C_p=300, x=1, y=0.75, n=-0.15 \quad ([2], 2.24-j, 50-b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p=0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 134^{-0.15} \cdot 0.84 = 486.75 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{486.75 \cdot 134}{60 \cdot 1020} = 1.6 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.6 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Kesichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 2 \cdot ctg45^\circ = 2 \text{ mm}$ kesichni botishi, $\Delta = 2 \text{ mm}$ kesichni chiqishi, $i=1$ o'tishlar soni, $L = 22 + 2 + 2 = 26 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{26 \cdot 1}{760 \cdot 0.5} = 0.06 \text{ daq}$$

3-o'tish. "A" yuza $D=56 \text{ mm}$ $l=22 \text{ mm}$ $h=1 \text{ mm}$ o'lchamda toza yo'nilsin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=6.3 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob: Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $h = 1 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o=0.5-0.9 \text{ mm/ayl.}$ ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0=0.5$ 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, $T=30...60$ daqiqa ([2], 46-b) $T=60$ daqiqa qabul qilamiz
Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$Cv = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \text{ ([2], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v=1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 1^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 232 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 232}{3.14 \cdot 56} = 1319 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=760$ daq⁻¹ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 56 \cdot 760}{1000} = 134 \text{ m / daq}$$

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:

$$Cp = 300, x = 1, y = 0.75, n = -0.15 \text{ ([2], 2.24-j, 50-b)}$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p=0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 134^{-0.15} \cdot 0.55 = 486.75 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{486.75 \cdot 134}{60 \cdot 1020} = 1.6 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.6 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Kesichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 2 \cdot ctg45^\circ = 2$ mm kesichni botishi, $\Delta=2$ mm kesichni chiqishi, $i=1$ o'tishlar soni, $L = 22 + 2 + 2 = 26$ mm

$$T_a = \frac{26 \cdot 1}{760 \cdot 0.5} = 0.06 \text{ daq}$$

4-o'tish. "A" yuzada "B" teshik $D=6 \text{ mm}$ $l=33 \text{ mm}$ o'lchamda parmalansin.

Kesuvchi asbob: Parma $D=6 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $t=D/2=6/2=3 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o=0.20 - 0.25 \text{ mm/min}$. ([2], 2.38-j, 62-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.25 \text{ mm/min}$ ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz. $T=25 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz. ([2], 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.

$$C_v = 7, q = 0.40, y = 0.70, m = 0.20 \quad ([2], 2.41-j, 64-b)$$

To'g'rilash koeffitsentini topamiz. $K_v = 1.22$

$$V = \frac{7 \cdot 6^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.25^{0.7}} \cdot 1.22 = \frac{7 \cdot 2.34}{1.9 \cdot 0.38} \cdot 1.22 = 27.67 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 27.67}{3.14 \cdot 6} = 880 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=760 \text{ ayl/daq}$ qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 6 \cdot 760}{1000} = 20.04 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun: $C_m = 0.0345; q = 2.0; y = 0.8;$ ([2], 2.45-j, 67-b)

$$K_p = 0.84$$

$$\text{U xolda: } M_{kr} = 10 \cdot 0.0345 \cdot 6^{2.0} \cdot 0.25^{0.8} \cdot 0.84 = 6.74 \text{ N}\cdot\text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz: $P_o = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p;$

$$C_p = 68; q = 1.0; y = 0.7; \quad ([2], 2.45-j, 67-b)$$

U xolda :

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 6^{1.0} \cdot 0.25^{0.7} \cdot 0.84 = 1818 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat:

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750} = \frac{6.74 \cdot 760}{9750} = 0.5253 \text{ kvT};$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{8.4}{760 \cdot 0.25} = 0.04 \text{ daq}$$

Bu yerda: $L = y + l = 33 + 1 = 34 \text{ mm}$; bu yerda: $y = 1 \text{ mm}$, parmani botishi, $l = 33 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

5-o'tish. "B" teshikga M8 rezba $l = 30 \text{ mm}$ o'lchamda ochish. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_a = 6.3 \text{ mkm}$ ga teng.

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligi. Bir marta o'tishda qo'yim miqdorini olib tashlash uchun $t = 1 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_0 = 0.4 - 0.6 \text{ mm/ayl}$. ([3], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0 = 0.5 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

T-keskich turg'unlik davri, $T = 30 \dots 60 \text{ daqiqa}$ ([3], 46-b) $T = 60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz
Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 30, x = 0.6, y = 0.25, m = 0.08 \text{ ([3], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz: $K_v = 1.22$

$$V = \frac{30}{60^{0.2} \cdot 0.02^{0.6} \cdot 0.5^{0.25}} \cdot 1.22 = \frac{30}{0.17} = 176.47$$

4. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$P_z = \frac{10 \cdot C_p \cdot P^y}{i^n} \cdot K_p \cdot H = \frac{10 \cdot 148 \cdot 1}{3} \cdot 1 \cdot 1 = 740 \text{ daq}^{-1}$$

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

$$C_p = 148, i = 3, P = 1 \text{ ([3], 2.24-j, 50-b)}$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti $K_p = 1$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat: $N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$

$$N_{kes} = \frac{740 \cdot 176.47}{60 \cdot 1020} = \frac{130587}{61200} = 2.3 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 2.3 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{30}{1600 \cdot 0.35} = 0.05 \text{ daq}$$

B o' rnatish.

6-o'tish. "C" va "E" yuzalarni $D=46 \text{ mm}$ $l=164 \text{ mm}$ $h=1 \text{ mm}$ o'lchamda qora yo'nilsin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=6.3 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob: Ko'nturli keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $h = 1 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o=0.5-0.9 \text{ mm/ayl}$. ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.5 \text{ mm/ayl}$ 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, $T=30 \dots 60 \text{ daqiqa}$ ([2], 46-b) $T=60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz
Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$Cv = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \text{ ([2], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v=1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 1^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 232 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 232}{3.14 \cdot 46} = 1606 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1600 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 46 \cdot 1600}{1000} = 231.1 \text{ m / daq}$$

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:

$$Cp = 300, x = 1, y = 0.75, n = -0.15 \text{ ([2], 2.24-j, 50-b)}$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p=0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 231.1^{-0.15} \cdot 0.84 = 486.75 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_{kes} = \frac{P_z \cdot V_{xaq}}{60 \cdot 1020}; \text{ kVt}$$
$$N_{kes} = \frac{486.75 \cdot 231.1}{60 \cdot 1020} = 1.6 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.6 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 1 \cdot ctg45^\circ = 1 \text{ mm}$ keskichni botishi, $\Delta = 1 \text{ mm}$ keskichni chiqishi, $i = 5$ o'tishlar soni, $L = 164 + 1 + 1 = 166 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{166 \cdot 5}{1600 \cdot 0.5} = 1.03 \text{ daq}$$

7-o'tish. "C" yuzani $D = 41 \text{ mm}$ $l = 95 \text{ mm}$ $h = 1.45 \text{ mm}$ o'lchamda qora yo'nilsin.

Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z = 6.3 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob: Ko'nturli keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l = 160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $h = 1.45 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o = 0.5 - 0.9 \text{ mm/ayl.}$ ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o = 0.5 \text{ mm/ayl}$ 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, $T = 30 \dots 60 \text{ daqiqa}$ ([2], 46-b) $T = 60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$Cv = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \text{ ([2], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v = 1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 1.45^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 239.76 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 239.76}{3.14 \cdot 40.2} = 1899 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n = 1600 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 40.2 \cdot 1600}{1000} = 201.96 \text{ m/daq}$$

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:

$$Cp = 300, x = 1, y = 0.75, n = -0.15 \text{ ([2], 2.24-j, 50-b)}$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p=0.84$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 1.45^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 201.96^{-0.15} \cdot 0.55=486.75 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{486.75 \cdot 201.96}{60 \cdot 1020} = 1.6 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.6 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 1.45 \cdot ctg45^\circ = 1.45$ mm keskichni botishi, $\Delta=1.45$ mm keskichni chiqishi, $i=2$ o'tishlar soni, $L = 95 + 1.45 + 1.45 = 97.9$ mm

$$T_a = \frac{97.9 \cdot 2}{1600 \cdot 0.5} = 0.24 \text{ daq}$$

8-o'tish. "C" yuzani $D=40$ mm $l=95$ mm $h=0.1$ mm o'lchamda toza yo'nilsin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_a=3.2$ mkm ga teng. Kesuvchi asbob: Ko'nturli keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16×20 mm, $l=160$ mm.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $h = 0.1$ mm.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o=0.5-0.9$ mm/ayl. ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalar $S_o=0.5$ 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 ([2], 46-b) $T=60$ daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \text{ ([2], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v=1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 0.1^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 215 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 215}{3.14 \cdot 40} = 1716 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1600$ daq⁻¹ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 40 \cdot 1600}{1000} = 200.96 \text{ m / daq}$$

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:

$$C_p = 300, x = 1, y = 0.75, n = -0.15 \quad ([2], 2.24-j, 50-b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p = 0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 0.1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 200.96^{-0.15} \cdot 0.55 = 256.3 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{256.3 \cdot 200.96}{60 \cdot 1020} = 0.84 \text{ kVt}$$

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:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 1.45 \cdot ctg45^\circ = 0.1 \text{ mm}$ keskichni botishi, $\Delta = 0.1 \text{ mm}$ keskichni chiqishi,
 $i=1$ o'tishlar soni, $L = 95 + 0.1 + 0.1 = 95.2 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{95.2}{1600 \cdot 0.5} = 0.2 \text{ daq}$$

9-o'tish. "E" yuzani $D=45 \text{ mm}$ $l=69 \text{ mm}$ $h=0.5 \text{ mm}$ o'lchamda toza yo'nilsin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=6.3 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob: Ko'nturli keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $h = 0.5 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o=0.5-0.9 \text{ mm/ayl}$. ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.5 \text{ mm/ayl}$ 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, $T=30 \dots 60 \text{ daqiqa}$ ([2], 46-b) $T=60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \quad ([2], 2.19-j, 46-b)$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v=1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 0.5^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 280.3 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 280.3}{3.14 \cdot 45} = 1983.7 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=2000 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 45 \cdot 2000}{1000} = 282.6 \text{ m / daq}$$

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:

$$C_p = 300, x = 1, y = 0.75, n = -0.15 \quad ([2], 2.24-j, 50-b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p = 0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 0.5^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 282.6^{-0.15} \cdot 0.55 = 206.3 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{206.3 \cdot 282.6}{60 \cdot 1020} = 0.95 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.95 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 0.5 \cdot ctg45^\circ = 0.5 \text{ mm}$ keskichni botishi, $\Delta = 0.5 \text{ mm}$ keskichni chiqishi,
 $i=1$ o'tishlar soni, $L = 69 + 0.5 + 0.5 = 70 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{70}{2000 \cdot 0.5} = 0.07 \text{ daq}$$

10-o'tish. "K" faska $2x45^\circ \text{ mm}$ o'lchmda hosil qilinsin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=6.3 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob: Ko'nturli keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16x20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$.

Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L = 2$

$$T_a = \frac{2}{2000 \cdot 0.5} = 0.002 \text{ daq}$$

C o'rnatish.

11-o'tish. "L" yuzada "I" teshik $D=26 \text{ mm}$ $l=54 \text{ mm}$ o'lchamda parmalansin.

Kesuvchi asbob: Parma $D=26 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $t=D/2=26/2=13 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_0 = 0.20 - 0.25 \text{ mm/min}$. ([2], 2.38-j, 62-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0=0.25 \text{ mm/min}$ ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz. $T = 25 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz. ([2], 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.

$$C_v = 7, q = 0.40, y = 0.70, m = 0.20 \quad ([2], 2.41-j, 64-b)$$

To'g'rilash koeffitsentini topamiz. $K_v = 1.22$

$$V = \frac{7 \cdot 26^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.25^{0.7}} \cdot 1.22 = \frac{31.42}{0.72} = 46.63 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 46.63}{3.14 \cdot 26} = 571 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=760 \text{ ayl/daq}$ qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 26 \cdot 760}{1000} = 62.04 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun: $C_m = 0.0345; q = 2.0; y = 0.8;$ ([2], 2.45-j, 67-b)

$$K_p = 0.84$$

$$\text{U xolda: } M_{kr} = 10 \cdot 0.0345 \cdot 26^{2.0} \cdot 0.25^{0.8} \cdot 0.84 = 64.62 \text{ N}\cdot\text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz: $P_0 = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p$;

$$C_v = 68; q = 1.0; y = 0.7; ([2], 2.45-j, 67-b)$$

U xolda :

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 26^{1.0} \cdot 0.25^{0.7} \cdot 0.84 = 3463 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat:

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{64.62 \cdot 760}{9750} = 5.03 \text{ kvv}$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{55}{760 \cdot 0.25} = 0.28 \text{ daq}$$

Bu yerda: $L = y + l = 54 + 1 = 55 \text{ mm}$; bu yerda: $y = 1 \text{ mm}$, parmani botishi, $l = 54 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

12-o'tish. "L" yuza $D = 56 \text{ mm}$ $l = 16 \text{ mm}$ $h = 2 \text{ mm}$ o'lchamda qora yo'nilsin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurliqi $R_a = 12.5 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l = 160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz: $h = 2 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_0 = 0.5 - 0.9 \text{ mm/ayl}$. ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0 = 0.5 \text{ mm/ayl}$ 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, $T = 30 \dots 60 \text{ daqiqa}$ ([2], 46-b) $T = 60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 ([2], 2.19-j, 46-b)$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v = 1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 2^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 211.32 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 211.32}{3.14 \cdot 56} = 1201 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n = 760 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 56 \cdot 760}{1000} = 134 \text{ m/daq}$$

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:

$$C_p=300, x=1, y=0.75, n=-0.15 \quad ([2], 2.24-j, 50-b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koefitsienti: $K_p=0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 134^{-0.15} \cdot 0.84 = 486.75 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{486.75 \cdot 134}{60 \cdot 1020} = 1.6 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.6 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 2 \cdot ctg45^\circ = 2 \text{ mm}$ keskichni botishi, $\Delta = 2 \text{ mm}$ keskichni chiqishi, $i=1$ o'tishlar soni, $L = 16 + 2 + 2 = 20 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{20 \cdot 1}{760 \cdot 0.5} = 0.05 \text{ daq}$$

13-o'tish. "L" yuza $D=56 \text{ mm}$ $l=16 \text{ mm}$ $h=1 \text{ mm}$ o'lchamda toza yo'nilsin.
 Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=6.3 \text{ mkm}$ ga teng.
 Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $h = 1 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o=0.5-0.9 \text{ mm/ayl.}$ ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.5 \text{ mm/ayl}$ 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, $T=30 \dots 60 \text{ daqiqa}$ ([2], 46-b) $T=60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz

Formuladagi koefitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$Cv = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \quad ([2], 2.19-j, 46-b)$$

To'g'rilash koefitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v=1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 1^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 232 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 232}{3.14 \cdot 56} = 1319 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=760 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 56 \cdot 760}{1000} = 134 \text{ m / daq}$$

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:

$$C_p = 300, x = 1, y = 0.75, n = -0.15 \quad ([2], 2.24-j, 50-b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p = 0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 134^{-0.15} \cdot 0.55 = 486.75 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{486.75 \cdot 134}{60 \cdot 1020} = 1.6 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.6 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 1 \cdot ctg45^\circ = 1 \text{ mm}$ keskichni botishi, $\Delta = 1 \text{ mm}$ keskichni chiqishi, $i = 1$ o'tishlar soni, $L = 16 + 1 + 1 = 18 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{18 \cdot 1}{760 \cdot 0.5} = 0.05 \text{ daq}$$

14-o'tish. "F" yuza $D=52 \text{ mm}$ $l=68 \text{ mm}$ $h=2 \text{ mm}$ o'lchamda qora yo'nilsin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurliqi $R_a=12.5 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz: $h = 2 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o = 0.5-0.9 \text{ mm/ayl}$. ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o = 0.5 \text{ mm/ayl}$ 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, $T = 30 \dots 60 \text{ daqiqa}$ ([2], 46-b) $T = 60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \quad ([2], 2.19-j, 46-b)$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v=1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 2^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 211.32 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 211.32}{3.14 \cdot 52} = 1294 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=760 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 52 \cdot 760}{1000} = 124 \text{ m / daq}$$

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:

$$C_p=300, x=1, y=0.75, n=-0.15 \quad ([2], 2.24-j, 50-b)$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p=0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 124^{-0.15} \cdot 0.84 = 486 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{486 \cdot 134}{60 \cdot 1020} = 1.5 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.5 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Kesichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 2 \cdot ctg45^\circ = 2 \text{ mm}$ kesichni botishi, $\Delta = 2 \text{ mm}$ kesichni chiqishi, $i=1$ o'tishlar soni, $L = 68 + 2 + 2 = 72 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{72 \cdot 1}{760 \cdot 0.5} = 0.18 \text{ daq}$$

15-o'tish. "F" yuza $D=50 \text{ mm}$ $l=68 \text{ mm}$ $h=1 \text{ mm}$ o'lchamda toza yo'nilsin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=6.3 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob: Tokorlik o'tuvchi kesichi, kesuvchi qismi materiyali T15K6, kesich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $h = 1 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o=0.5-0.9 \text{ mm/ayl}$. ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.5 \text{ mm/ayl}$ 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, $T=30 \dots 60$ daqiqa ([2], 46-b) $T=60$ daqiqa qabul qilamiz
Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \text{ ([2], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v=1.22$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 1^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 = 232 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 232}{3.14 \cdot 50} = 1477.7 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=760 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 50 \cdot 760}{1000} = 119.32 \text{ m / daq}$$

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:

$$C_p = 300, x = 1, y = 0.75, n = -0.15 \text{ ([2], 2.24-j, 50-b)}$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p=0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 119.32^{-0.15} \cdot 0.84 = 407 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{407 \cdot 119.32}{60 \cdot 1020} = 0.79 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.79 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Kesichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot ctg\varphi = 1 \cdot ctg45^\circ = 1 \text{ mm}$ kesichni botishi, $\Delta=1 \text{ mm}$ kesichni chiqishi, $i=1$
o'tishlar soni, $L = 68 + 1 + 1 = 70 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{70 \cdot 1}{760 \cdot 0.5} = 0.18 \text{ daq}$$

16-o'tish. "I" teshik $D=30 \text{ mm}$ $l=51 \text{ mm}$ $h=1 \text{ mm}$ o'lchamda toza yo'nilsin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $Ra=6.3 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $h = 1 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_o=0.5-0.9 \text{ mm/ayl}$. ([2], 2.13-j, 42-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.5 \text{ mm/ayl}$ 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, $T=30 \dots 60 \text{ daqiqa}$ ([2], 46-b) $T=60 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz
Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 340, x = 0.15, y = 0.45, m = 0.20 \text{ ([2], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz. $K_v=1.22$ Ichki yo'nishdagi koeffitsient 0.9

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 1^{0.15} \cdot 0.5^{0.45}} \cdot 1.22 \cdot 0.9 = 226.25 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 226.25}{3.14 \cdot 30} = 2400 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=2000 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 30 \cdot 2000}{1000} = 188.4 \text{ m / daq}$$

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:

$$C_p = 300, x = 1, y = 0.75, n = -0.15 \text{ ([2], 2.24-j, 50-b)}$$

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti: $K_p=0.84$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 188.4^{-0.15} \cdot 0.84 = 367 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{367 \cdot 188.4}{60 \cdot 1020} = 1.12 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.12 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L = l + y + \Delta$, bu yerda:
 $y = t \cdot \operatorname{ctg} \varphi = 1 \cdot \operatorname{ctg} 45^\circ = 1$ mm keskichni botishi, $\Delta = 1$ mm keskichni chiqishi, $i = 1$
 o'tishlar soni, $L = 30 + 1 + 1 = 32$ mm

$$T_a = \frac{32 \cdot 1}{760 \cdot 0.5} = 0.08 \text{ daq}$$

010. VERTIKAL FREZALASH OPERATSIYASI

1-o'tish. "D" shponka ariqchasi $B=12$ mm $l=35$ mm $h=5$ mm o'lchamda frezalansin. Dastgoh 6N12PB vertikal frezalash dastgohi. Kesuvchi asbob barmoq freza $D=12$ mm, GOST 17026-71. Kesuvchi qismi materiali P6M5, tishlar soni $z=4$ ta;
 1. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz. $t=h=5$ mm
 2. Surish miqdori: $S_z=0.08-0.05$ mm/ayl ([4], 2.80-j, 88-b) $S_z=0.05$ qabul qilamiz
 3. Kesishdagi asosiy harakat tezligini aniqlaymiz (m/daq)

$$v = \frac{C_v D^q}{T^m t^x \cdot S_z^y B^u z^p} \cdot K_v;$$

T –frezani turg'unlik davri, $T=80$ daq ([3], 2.85-j, 93-b) $K_v=1.22$

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$C_v=46.7$, $q=0.45$, $x=0.5$, $y=0.5$, $u=0.1$, $r=0.1$, $m=0.33$ ([4], 2.84-j, 90-b)

$$v = \frac{C_v D^q}{T^m t^x \cdot S_z^y B^u z^p} \cdot K_v = \frac{46.7 \cdot 12^{0.45}}{80^{0.33} 5^{0.5} \cdot 0.05^{0.5} 12^{0.1} 4^{0.1}} \cdot 1.22 = \frac{187,67}{4,88} \cdot 1 = 57,23 \text{ m/daq}$$

4. Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 57,23}{3.14 \cdot 12} = \frac{57230}{69,08} = 1518 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib $n = 1500$ ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 12 \cdot 1500}{1000} = 56.52 \text{ ayl / daq}$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0.05 \cdot 4 \cdot 1500 = 300$$

Dastgoh pasportidan $S_M=300$ mm/daq qabul qilamiz.

U xolda:

$$S_z = \frac{S_M}{z \cdot n} = \frac{300}{4 \cdot 1500} = 0.05$$

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

$$R_z = \frac{10 C_p t^x s^y B^u z}{D^q n^w} K_{mp};$$

$C_p=68.2$, $x=0.86$, $y=0.72$, $n=0.1$, $q=0.86$, $w=0$ ([4], 2.86-j, 94-b)

$$P_z = \frac{10 \cdot 68.2 \cdot 12^{0.86} \cdot 0.05^{0.72} \cdot 12 \cdot 4}{12^{0.86} \cdot 1500^0} \cdot 0.84 = \frac{2468.2}{3.29} \cdot 0.84 = 2499 ;$$

8. Kesishdagi quvvat:

$$N_e = \frac{P_z v}{1020 \cdot 60} = \frac{2499 \cdot 56.52}{1020 \cdot 60} = 2.3 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 2.24 \cdot 0.85 = 1.904 \text{ kVt.}$$

$$2.3 \leq 1.904$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{S_M}$$

$$L = l + y + \Delta = 35 + 3 + 6 = 44; \quad l = 35 \text{ mm,}$$

$$y = 0.5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0.5 \left(12 - \sqrt{12^2 - 12^2} \right) = 6 \text{ mm}$$

$$\Delta = 1 \dots 5 \text{ mm. } \Delta = 3 \text{ mm qabul qilamiz.}$$

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{44}{160} = 0.27 \text{ daq}$$

015. VERTIKAL PARMALASH OPERATSIYASI.

1-o'tish. "G" teshik $D=10 \text{ mm}$ $l=10 \text{ mm}$ o'lchamda parmalansin. Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma $D = 10 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz: $t=D/2=10/2 = 5 \text{ mm}$.

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

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o = 0.25 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 25$ daqiqa qabul qilamiz. ([3], 2.43-j, 66-b)

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$$Cv = 7, q = 0.40, y = 0.70, m = 0.2 \text{ ([3], 2.41-j, 64-b)}$$

To'g'rilash koeffitsentini topamiz. $K_v = 1.22$

$$V = \frac{7 \cdot 10^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.25^{0.7}} \cdot 1.22 = \frac{21.45}{0.68} = 31.54 \frac{m}{daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 31.54}{3.14 \cdot 10} = 1004 \text{ ayl/daq}$$

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

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 10 \cdot 1000}{1000} = 31.4 \frac{m}{daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

$$C_m = 0.0345; q = 2.0; y = 0.8; ([3], 2.45-j, 67-b) K_p = 0.84$$

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.0345 \cdot 10^2 \cdot 0.25^{0.8} \cdot 0.84 = 9.55 \text{ N} \cdot \text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

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

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

U xolda:

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 10^1 \cdot 0.25 \cdot 0.84 = 1428 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat:

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750} = \frac{9.55 \cdot 1000}{9750} = 0.97 \text{ kv}$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 1 \cdot \frac{L}{n \cdot S} = 1 \cdot \frac{10}{1000 \cdot 0.25} = 0.04 \text{ daq}$$

Bu yerda:

$L = y + \Delta + l = 10 + 1 + 1 = 12 \text{ mm}$; bu yerda: $y = 1 \text{ mm}$, parmani botishi $\Delta = 1 \text{ mm}$, parmani chiqishi, $l = 10 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

2-o'tish. "H" teshik $D = 8.5 \text{ mm}$ $l = 10 \text{ mm}$ o'lchamda parmalansin. Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma $D = 8.5 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz: $t = D/2 = 8.5/2 = 4.25 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz: $S_0 = 0.20 - 0.25 \text{ mm/ayl}$. ([3], 2.38-j, 62-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0 = 0.25 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz. $T = 25 \text{ daqiqa}$ qabul qilamiz. ([3], 2.43-j, 66-b)

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$$C_v = 7, q = 0.40, y = 0.70, m = 0.2 ([3], 2.41-j, 64-b)$$

To'g'rilash koeffitsentini topamiz. $K_v = 1.22$

$$V = \frac{7 \cdot 8.5^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.25^{0.7}} \cdot 1.22 = \frac{20.10}{0.68} = 29.56 \frac{m}{daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 29.56}{3.14 \cdot 8.5} = 1136 \text{ ayl/daq}$$

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

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 8.5 \cdot 1000}{1000} = 26 \frac{m}{daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

$$C_m = 0.0345; q = 2.0; y = 0.8; ([3], 2.45-j, 67-b) K_p = 0.84$$

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.0345 \cdot 8.5^2 \cdot 0.25^{0.8} \cdot 0.84 = 9.55 \text{ N} \cdot \text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

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

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

U xolda:

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 8.5^1 \cdot 0.25 \cdot 0.84 = 1213 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat:

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750} = \frac{9.55 \cdot 1000}{9750} = 0.97 \text{ kv}$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 1 \cdot \frac{L}{n \cdot S} = 1 \cdot \frac{10}{1000 \cdot 0.25} = 0.04 \text{ daq}$$

Bu yerda:

$L = y + \Delta + l = 10 + 1 + 1 = 12 \text{ mm}$; bu yerda: $y = 1 \text{ mm}$, parmani botishi $\Delta = 1 \text{ mm}$, parmani chiqishi, $l = 10 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

3-o'tish. "H" teshikda M10 rezba $l = 10 \text{ mm}$ o'lchada parmalansin. Kesuvchi asbob: Mashina metchigi M10 GOST 3266-81 bo'yicha, kesuvchi qism materiali tezkesar po'lat P6M5.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. $t = 0.75 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. $S_0 = 0.1 \text{ mm/ayl}$. (dastgoh pasportidan)

3. Metchikni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 90$ daqiqa qabul qilamiz. ([3], 2.109-j, 108-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.

$$C_v = 64.8, q = 1.2, y = 0.5, m = 90 ([3], 2.109-j, 108-b)$$

To'g'rilash koeffitsentini topamiz: $K_v = 1.22$

$$v = \frac{64.8 \cdot 10^{1.2}}{90^{0.90} \cdot 0.1^{0.5}} \cdot 1.22 = \frac{1873}{18.14} = 48.73 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 48.73}{3.14 \cdot 10} = 1551 \text{ ayl/min}$$

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

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 10 \cdot 1600}{1000} = 50.24 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

$$C_m = 0.0025; q=2; y=1.5; K_p=0.84; ([3], 2.111-j, 112-b)$$

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.0025 \cdot 10^2 \cdot 0.1^{1.5} \cdot 0.8 = 1.53;$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{975} = \frac{1.53 \cdot 1600}{975} = 2.51 \text{ kvv}$$

9. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot S} = \frac{12}{1600 \cdot 0.1} = 0.0075$$

Bu yerda:

$L = y + \Delta + l = 10 + 1 + 1 = 12$ mm; bu yerda: $y=1$ mm, parmani botishi $\Delta=1$ mm, parmani chiqishi, $l = 10$ mm, teshik uzunligi.

2.5. Vaqt me'yorini xisobi

005- Tokarlik operatsiyasi

Texnik vaqtni me'yorlash seriyali va yalpi ishlab chiqarish sharoitlarida hisobiy analitik usul yordamida topiladi.

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

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

bu erda, T_a - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0.07 + 0.06 + 0.04 + 0.05 + 1.03 + 0.24 + 0.2 + 0.07 + 0.07 + 0.002 + 0.28 + 0.05 + 0.05 + 0.18 + 0.18 + 0.08 = 2.65 \text{ daq.}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = t_{or} + t_{ot} + t_{ol} ([8], 18\text{-bet.})$$

t_{or} - zagotovkani o'rnatish uchun sarflanadigan vaqt;

t_{ot} - o'tishlar orasidagi vaqt;

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

$t_{or}=1$ min 3 ta o'rnatish ([8], 56-bet, karta 2.)

$t_{ot}=6$ min ([8], karta 20.)

$t_{ol}=1$ min ([8], 207-bet, karta 43.)

$$T_{yo} = 3 + 6 + 1 = 10 \text{ daq.}$$

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

$a_{abs}=4\%$

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

$$T_{d.k.} = (2.65 + 10 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 11.63 \text{ daq}$$

010- Vertikal frezalash operatsiyasi

Texnik vaqtni me'yorlash seriyali va yalpi ishlab chiqarish sharoitlarida hisobiy analitik usul yordamida topiladi.

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

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

bu erda, T_a - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0.27 \text{ daq.}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = t_{o'r} + t_{oit} + t_{oil} ([8], 18-bet.)$$

$t_{o'r}$ - zagotovkani o'rnatish uchun sarflanadigan vaqt;

t_{oit} - o'tishlar orasidagi vaqt;

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

$t_{o'r}=1$ min ta o'rnatish ([8], 56-bet, karta 2.)

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

$t_{oil}=0.3$ min ([8], 207-bet, karta 43.)

$$T_{yo} = 3 + 0 + 0.3 = 3.03 \text{ daq.}$$

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

$a_{abs}=4\%$

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

$$T_{d.k.} = (0.27 + 3.03 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 3.03 \text{ daq}$$

010- Vertikal parmash operatsiyasi

Texnik vaqtni me'yorlash seriyali va yalpi ishlab chiqarish sharoitlarida hisobiy analitik usul yordamida topiladi.

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

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

bu erda, T_a - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0.04 + 0.04 + 0.15 \text{ daq.}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = t_{o'r} + t_{oit} + t_{oil} ([8], 18-bet.)$$

$t_{o'r}$ - zagotovkani o'rnatish uchun sarflanadigan vaqt;

$t_{o't}$ – o'tishlar orasidagi vaqt;

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

$t_{o'r}=1$ min ta o'rnatish ([8], 56-bet, karta 2.)

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

$t_{o'l}=0.3$ min ([8], 207-bet, karta 43.)

$T_{yo} = 1 + 0 + 0.3 = 1.03$ daq.

Qo'shimcha vaqtni to'g'rilash ko'effitsienti katta seriyali ishlab chiqarish sharoitida

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

$a_{abs}=4\%$

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

$$T_{d.k.} = (0.15 + 1.03 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 1.08 \text{ daq}$$

3. KONSTRUKTORLIK QISM

3.1.Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi

Moslamada detalni qisish kuchini hisoblash

Ma'kamlash kuchlari hisobi qattiq jism (zagotovka)ni tashqi kuchlar tizimi ta'sirida qo'zg'almasligini ta'minlash bo'yicha statik masalasi ko'rinishida bajariladi.

Maxkamlash kuchlarini hisoblash chog'ida kesish kuchlarini K extiyot ko'ffitsient kiritish bilan ko'paytirib olinadi. Bu bilan zagotovkani ma'kamlash ishonchliligi oshiriladi. Bu ko'effitsient yuqorida keltirilgan kesish kuchlarini o'zgaruvchanligiga olib keluvchi omillarini hisobga oladi. Buning uchun muayyan texnologik amal uchun K extiyot ko'effitsientini differentsiallangan xolda aniqlanadi.

K ni miqdorini quyidagi ko'effitsientlar ko'paytmasi ko'rinishida yozish mumkin.

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

K extiyot ko'effitsientidagi

bunda, $K_0=1,5$ –kafolatlagan extiyot ko'effitsienti; K_1 –texnologik bazalarni xolatini hisobga oladi (qora bazalar bo'yicha $K_1 q1,2$, toza bazalar bo'yicha $K_1=1,0$); K_2 –kesish asbobini o'tmaslanishini hisobga oladi($K_2=1,1$);

K_3 —kesish asbobiga ta'sir etuvchi zarbiy kuchlarni hisobga oladi (uzilishli yuzalarga ishlov berishda $K_3=1,0$); K_4 - kuch yuritmasidagi kuchlarni barqarorligini hisobga oladi (qo'lda ma'kamlanganda $K_4=1,3$, mexanizatsiyalangan ma'kamlashda $K_4=1,0$); K_5 -qo'lda ma'kamlash mexanizmini xarakterlaydi (qulay ma'kamlashda $K_5=1$, noqulay ma'kamlashda $K_5=1,2$); K_6 - zagotovkani burovchi moment kuchlari ta'sirida, tayanch nuq'talarini joylashuvini aniqligini hisobga oladi. Kontakt yuzasi chegaralangan xolda o'rnatilganda (shtoklar, plastinalar) $K_6=1,0$ kontakt zonasi chegaralanmagan bazaviy yuzaga o'rnatilganda (tayanch-shaybalar) $K_6=1,5$.

k-zaxira koeffitsienti, u quydagicha aniqlanadi:

$k_1=1,0$ (sm. raschet sil zajima)

$K_2=1,1$ (2.2-jad)

$K_3=1,0$, $K_4=1,3$, $K_5=1$, $K_6=1,0$ (2.3-jad)

$$k = 1.5 \cdot 1.0 \cdot 1.1 \cdot 1.0 \cdot 1.3 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 2.15$$

F_2', F_2'' -A,C yuzalarlar va prizmalar orasidagi ishqalanish kuch

$$F_2^I = F_2^{II} = F_2 = 2 \frac{R_2 f_2}{2 \sin(\alpha/2)} = R_2 f_{pr}$$

f_2 -zagotovka va prizma orasidagi ishqalanish koeffitsienti;

$$f_1 = f_2 = f = 0,16$$

α -prizma burchagi, $\alpha = 90^\circ$;

L_1 -richag yelkasi. ($L_1=60$ mm)

f_{pr} -qabul qilingan ishqalanish koeffitsienti, $f_{pr} = f_2 / \sin(\alpha / 2) = 0,16 / \sin 45^\circ = 0,226$.

$$R_1 = W - P_2 [j_1 / (j_1 + j_2)];$$

$$2R_2 = W + P_2 [j_2 / (j_1 + j_2)],$$

j_1, j_2 -qisqich va o'rnatuvchi elementga mos keluvchi bikrlilik sistemasi, qabul qilinadi:

$$j_1 / (j_1 + j_2) = 0,35; j_2 / (j_1 + j_2) = 0,65.$$

W^I -Kesish kuchi tasirida hosil bo'ladigan kuch:

$$W^I = [kM_1 + fP \frac{j_1}{j_1 + j_2} - f_{pr}P \frac{j_1}{j_1 + j_2}] / (j + j_{pr})$$

$$W^I = \frac{2.15 \cdot 1130 + 0.16 \cdot 3070 \cdot 0.35 - 0.226 \cdot 3070 \cdot 0.65}{0.16 + 0.226} = 5571 \text{ N}$$

Zagatovkaga ishlov berish jarayonida zagatovka titramasligi, burilib ketmasligi yani ishlov berish xatoliklari bo'lmisligi uchun moslama eng kamida w^1 kuchni xosil qilishi kerak.

Qisish kuchi : $W=5571$ N

Bu kuchni xosil qilishi uchun moslamaning gabarit o'lchamlarini topamiz:

α' -eksentrikning burilish burchagi.

$$\alpha' = 180^\circ - \alpha e = 57^\circ, \quad \alpha e = 123^\circ$$

e -eksentrisitet xisoblanib u quydagicha topiladi:

$$e = \frac{S_1 + b + \frac{W}{j}}{1 - \cos \alpha_3} = \frac{0,3 + 0,327 + \frac{5571}{12000}}{1 - \cos 57^\circ} = 2,4 \text{ mm}$$

Qabul qilamiz; $e=2,5$ mm

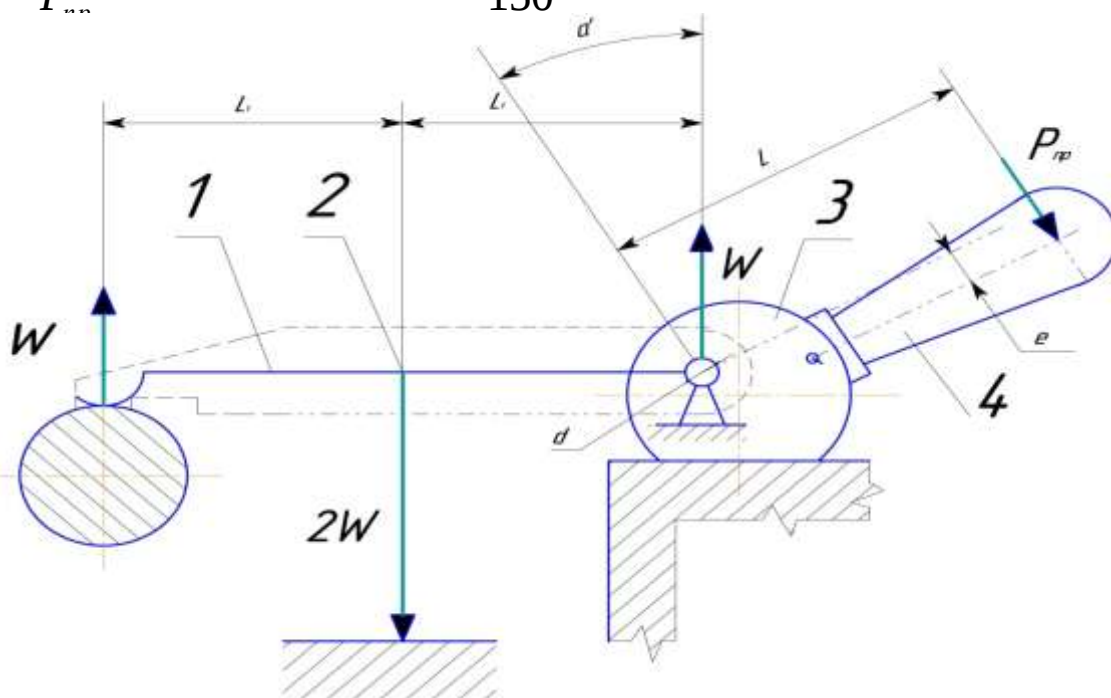
Eksentrik aylanasi radiusini aniqlaymiz: ($p=r_z f^1=6,5 \cdot 0,12=0,78$ mm,

$$\varphi = 6^\circ)$$

$$r_3 = \frac{e - p}{\sin \varphi} = \frac{2,5 - 0,78}{\sin 6^\circ} = 16,5 \text{ mm}$$

Dastak uzunligini aniqlaymiz:

$$L = \frac{We}{P_{\dots}} [1 + \sin(\alpha' + \varphi)] = \frac{5571 \cdot 2,5}{150} \cdot [1 + \sin(53^\circ + 6^\circ)] = 172,4 \text{ mm}$$



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.

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

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

$$\varepsilon = \frac{0,49}{2} + 0 = 0,245 \text{ mm} = 245 \text{ mkm}$$

Zagotovkani o'rnatish xatoligini aniqlaymiz.

$$\varepsilon_{\text{IIP}} = \sqrt{\varepsilon_{\text{VC}}^2 + \varepsilon_{\text{H}}^2 + \varepsilon_{\text{C}}^2},$$

Bu yerda; ε_{US} – moslamang tayorlanish va yig'ilishidagi xatoligi; Shunday qilib moslamamiz bitta shuning uchun $\varepsilon_{\text{US}} = 0$ – dastgox sozlamalaridan tog'rilangan xolatda.

ε_{I} – Moslamaning o'rnatish elementlari yeyilish, xatoliklari;

$$\varepsilon_{\text{I}} = \beta \sqrt{N}, \text{ mkm}$$

bu yerda; β – o'zgarmas,

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

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

N – zagatovkaning yillik miqdori.

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

ε_S – Moslamani dastgohga o'rnatish xatoligi, $\varepsilon_S = 0,1 - 0,2 \text{ mm}$.

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

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

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

Demak texnologik qoyimlar to'g'ri o'lchamda bajarilishi 530 mkm va boshqa muxim umumiy xatolik $\varepsilon_{\text{dop}} > \varepsilon_{\text{obit}}$, shunday qilib $530 > 269$ – loyixalanayotgan moslama (konduktor)da talab etilgan aniqlikdagi teshik olish mumkin.

3.2. Nazorat moslamasi bayoni va hisobi.

Podshipniklar va ishchi g'ildirak o'rnatiladigan silindrik yuzalarni urish kattaligini nazorat qilish uchun qo'llaniladi.

Bizga berilgan detalimiz o'z o'qi atrofida aylanuvchi detallar sinfiga kirganligi va detalni asosiy yuzasi silindr bo'lganligi sababli detalimizni indikatorlar yordamida nazoratdan o'tkazamiz. Detalimizni markaziy teshiklari orqali moslamaning bo'lgan markazlariga o'rnatamiz. Moslamaning vintini buralganda prujina bo'shab markazni itaradi va zagatovka markazidan qisadi. Indikator detal yuzasida xarakat qilib detal xatoligini ko'rsatadi. 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 uzeli ishchi yuzasi bilan mos tushgandagi noaniqlik

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

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

Bulardan kelib chiqadiki moslama xatoligi

$$\Delta_{moslama} = 0,005_1^2 + 0^2 + \sqrt{0}^2 + 0,01^2 + 0^2 + 0,001^2 = 0,057 \text{ mm}$$

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 N;

l – keskich kesuvchi qismi uzunligi mm;

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

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

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

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

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

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

1.1.4 Derjavkani mustaxkamlik va qattiqlikka xisoblash

Yuqori kuchlanishdagi to'g'ri burchakli keskich mustaxkamligini aniqlash

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

b va h – derjavka tomonlari, mm

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

l – keskich kesuvchi qismi uzunligi mm.

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

Yuqori kuchlanishdagi keskich bikirligi aniqlash

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

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, MPa (uglerotli po'lat uchun $E = 1,9 \cdot 10^5 \dots 2,15 \cdot 10^5$);

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

l – keskich kesuvchi qismi uzunligi, mm.

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

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

Rezets obladaet dostatochnymi prochnostyu i jestkostyu v sluchae:

$$P_{z \text{ dop}} > P_z < P_{z \text{ jest}} \quad 12412 > 3546 < 23386$$

1.2 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 γ ayrim xollarda mos ravishda bir xil 12° va 10° , 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 $\sigma_v = 500 \text{ MPa}$. Po'lat 45 vint uchun kallaksimon, qattiqligi NRS_E 35-40:

$$Q = \frac{\pi \cdot D_v^2 \cdot \sigma_g}{4}, N$$

D_v – vint diametiri, mm M6 ($D_v = 6 \text{ mm}$)

σ_v – vint materialini mustaxkamligi, MPa

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

Yuqori kesish kuchini aniqlash: $P_{z \text{ max}} \leq 0,7 \cdot Q$.

$$3546 < 9891$$

4. Xayot faoliyati xavfsizligi.

Loyihalanayotgan ishchi joyini mehnat sharoitlarining tarifi va tahlili texnologik jarayonning qisqa tarifi va ishchilar mehnat tarifi.

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.

Dastgohlarda moslanib va kesuvchi asboblardan ta'minlangan. Bu dastgohlar universal va yarim avtomatlardir. Jarayonda detal bitta dastgohdan ikkinchi dastgohga qo'l yoki mahsus qurilma uzatib berilishi mumkin. Bo'limda mavjud bo'lgan xavfli moddalar CNiP-93 normativlari bilan meyorlangan. Ishchi joylarini yaxshilash uchun bo'limda issiq suv, ichimlik suvi dam olish joylari ko'zda tutilgan.

Ishlov berish vaqti ajralib chiqqan chiqindilar er ostidan konveyer yordamida tashqariga olib tashlanadi.

Yong'inni oldini olish uchun signalizatsiya, yong'in shiti yong'in gidranti mavjud. Sex bir etajli binoda joylashgan bo'lib, svetotekhnika fanarlar, ventilyatsiya va tabiiy

yorug'lik bilan taminlangan. Havfli zonalarining hammasini atrofi o'ralgan. Dastgohlar maxsus fundamentga o'rnatilgan.

Bo'limda zaruriy elektr xavfsizlik qoidalari ko'zda tutilgan. Tehnologik jarayonni mehanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash.

Tehnologik jarayonni mehanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash mehnat sharoitini engillshtiradi. Mexnat sig'imi va yordamchi vaqt ham kamayadi. SHuning uchun zagatovka sexda va tashqaridan transportyor yordamida tashiladi. Osmo kran yordamida dastgohlar montaj va demontaj qilinadi. CHIqan chiqindilar er ostidan konveer yordamida olib tashlanadi.

Qo'llanilgan moslamalar iloji boricha mehanizatsiyalashgan. Og'ir yuk va dastgohlarni ko'chirish uchun kran-balka qo'llaniladi.

Loyihada havfli va zararli omillar mavjud. Zararli omillar birinchi mexanik ishlar berishdagi, yani kesib ishlashdagi ajraladigan chang, tovush, vibrasiyadir. CHang odamning organizmiga kirib nafas olish yo'llarini kasallantiradi va ko'z pardasini ishdan chiqarishi mumkin. Vibrasiya, yani tebranish tufayli professional kasalliklar paydo bo'ladi. CHIqadigan tovush odamning miyasiga tasir etib uni charchatadi va ma'lum kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Xavfli omillar bu metallga ishlov bergan vaqtda qirindi, asbob sinig'lari uchib odamga jarohat qilishi mumkin. Bundan tashqari xavfli omillarning biri elektr toki. CHunki xamma jihozlar elektr toki bilan ishlaydi.

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

Ishlab chiqarish joyidagi yoritilish tizimini tanlash.

YOritilganlik normalariga mos holatda korxona uchun yoritish tizimini tabiy va suniy yoritilish olinadi.

Loyihalanayotgan bo'limda tabiy va suniy yorug'lik ko'zda tutilgan.

Tabiy yoritilish oynak va fonarlar orqali bajariladi, TEK meyori 0,1-10% olinadi. Suniy yoritilish esa gazorazryadli lampalar orqali amalgaoshiriladi. Bu lyuminesentli

lampalardir. Normal ish sharoitini taminlash uchun CN va P11-4-79 dan foydalanib hisob kitob qilinadi.

YOritilish oqimidan foydalanish ko'rsatgichiga asoslangan hisob kitob shuni ko'rsatdi, kerakli nur oqimi $F_l=5220$ lm bo'lishi kerak.

Bo'limda talab etilgan yorug'lik o'rtachasi 300 lkga teng. Lampalar sonini quyidagicha topamiz:

Gigienik talablarga asosan bitta ishlovchiga malum inshootni hajmi va maydoni belgilanadi. SHuning uchun har bir ishchiga KMK bo'yicha $20m^2$ maydon va $80m^3$ bino hajmi ajratilgan.

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

$S=160 m^3$ -yoritish maydoni

$K=1,6$ -koeffitsienti

$$i = \frac{a \cdot b}{N_{np} \cdot (a + b)} = \frac{20 \cdot 16}{7.7(20 + 16)} = 1,1$$

bu erda, $a \cdot b$ – proletni eni va uzunligi;

$N_{np} = N - X_c - X_{nm} = 8,6 - 0,1 - 0,8 = 7,7$ m – bino balandligi.

Φ_n -nur oqimi; $n=0,41$ - koeffitsient.

$$N = \frac{E_n \cdot S \cdot K \cdot i}{\Phi_n \cdot n} = \frac{300 \cdot 160 \cdot 1,6 \cdot 1,1}{5220 \cdot 0,41} = 40 \text{ lampa (20 yoritgich)}$$

Lyuminessentli yoritgichlar shaxmat tartibida joylashgan bo'ladi.

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

CHiP11-4-79 bo'yicha loyihalalanayotgan inshootni tabiiy yoritilganligi, yoritish tizimi va tabiiy yoritilganlik koefitsientini tanlash.

Bo'limni tabiiy yorug'lik uchun binoning malum joylarida yoritish proemlari mavjud. YOritilganlik tabiiy yoritilganlik koefitsienti bilan tariflanadi. Bu $\langle C \rangle$ koefitsientini CHiP11-4-71 bo'yicha 0,9 deb qabul qilamiz.

Bo'limda yorug'lik o'tkazadgan qabul madonini quyidagcha topamiz.

$$C_\Phi = \frac{S_n \cdot L_n \cdot K_z \cdot \Pi_0}{T_0 \cdot V_k \cdot K_\Phi \cdot 100} = \frac{160 \cdot 9,0 \cdot 1,5 \cdot 0,85}{0,9 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 100} = 34 m^2.$$

bu erda:

S_n -bo'lim polini maydoni; m^2 ;

L_n -meyorlangan qiymat; KLO

K_3 -zapas koefitsienti.;

P_0 -oynaklar yorug'lik tasnifi.

T_0 -yorug'lik o'tkazuvchanlik koefitsienti.

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

SHamollatish tizimini tanlash.

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

Normal mehnat qilish uchun ish qilinadigan xonalarda xavoning tarkibi atmosfera xavosiga yaqin bo'lishi kerak.

Xavodagi zararli gazlar ish jarayonida xosil bo'lgan bug', changlar kishi organizmiga qattiq ta'sir qiladi: nafas qisiladi, yurak qattiq ura boshlaydi.

SHuning uchun ish zonasidagi xavoda bo'lishiga yo'l qo'yiladigan zararli aralashmalar miqdorini normal xolatga keltirish uchun xavoni yangilab turadigan ventilyasiyalar quriladi. Ventilyasiya ishxona ishxonadagi boshqa gazlarning normal miqdorga shuningdek xavo temperaturasini normal darajaga olib keladi.

SHuning uchun GOST 12.1-006-88 bo'yicha va SN 247-81 ga asoslanib optimal iqlimiy sharoitlar belgilanadi.

Ishlab chiqarish korxonalarida xavoning xarorati boshqarilmasa $T=18-25^\circ\text{C}$ dan, $T=30-33^\circ\text{C}$ gacha ko'tarilib ketishi mumkin. SHuning uchun GOST 12.1-006-88 bo'yicha va SN 247-81 ga asoslanib optimal iqlimiy sharoitlar belgilanadi.

Qishda $T=17-19^\circ\text{C} = 40-60\%$

YOzda $T=20-22^\circ\text{C} = 40-60\%$

Ishlab chiqarish binolari uchun umumiy xavo almashinuvini quyidagicha topamiz.

$$L_{tp} = L_{vit} = \frac{Q_{uzo}}{C(t_{vim} - t_{pr}) \cdot r}; \text{ m}^3/\text{soat}.$$

$$Q_{izb} = Q_{ob} + Q_p + Q_m = 300000 + 200000 + 180000 = 500000$$

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

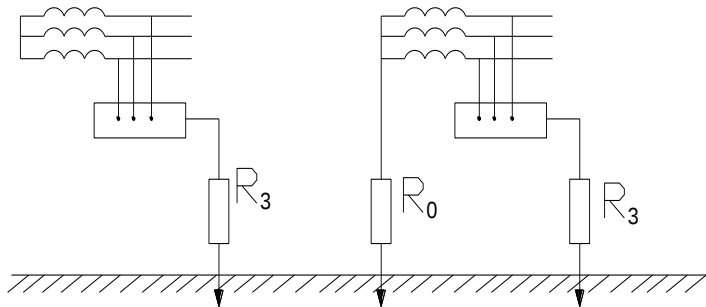
t_{it} va t_{vim} - kelayotgan va chiqib ketayotgan havo xarorati.

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

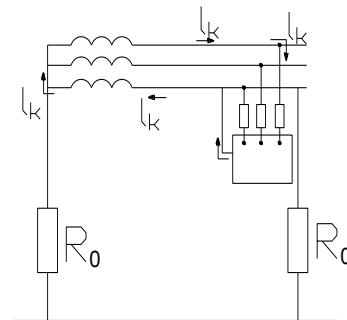
Elektr xavfsizligi.

Mexanika bo'limida elektr toki keng qo'llaniladi. SHuning uchun elektr xavfsizligiga katta etibor berish kerak. Elektr zanjiri odam tanasi orqali ulanib qolsa yoki odam zanjirning ikki nuqtasiga tegib ketsa odamni tok uradi. Kishilarni elektr tokidan shikastlanish xavfi borligi to'g'risida ogoxlantirish uchun plakatlardan foydalaniladi. Plakatlar taqiqllovchi, ogoxlantiruvchi, eslatuvchi v ruxsat etuvchi bo'lishi kerak. Kishilarni elektr tokidan shikastlanishining oldini olishga qaratilgan asosiy vositalardan biri – erga ulashdir. Buning uchun erga ulagich va erga ulovchi simlar ishlatiladi. Elektr xavfsizlik tadbirlaridan bir nechtasidan aytib o'tish mumkin, bulardan ximoyaviy erga ulash ximoyasi, nolga ulash ximoyalarini qo'llash, qo'shimcha izolyasiyani ishlatish, ximoya to'siqlarini qo'llash.

8.1. va 8.2. Rasmda erga ulash va nolga ulash ximoyasi keltirilgan.



4.1 Rasm. Erga ulash ximoyasini
Ximoyasini sxemasi



4.2. Rasm. Nolga ulash
sxemasi

YOng'in xavfsizligi.

YOng'in xavfsizligi imorat sexning o'tga chidamliligiga qarab sanoat kategoriyasianiqlanadi.

Bo'limdan katta ko'chaga chiqiladigan yo'l kamida ikkita bo'lishi kerak. YOng'in o'chirish mashinalari o'tadigan va binoga kelinadigan, xamda boshka yo'llar yaxshi yoritilgan, xamisha bo'sh bo'lishi kerak. Xar qaysi binoni oldida o't o'chirish uskunalari va inventariya bo'lishi shart. Eng oddiy vositalar qatoriga quyidagilar kiradi: o't o'chirgichlar, suv solinadigan idishlar, qum solinadigan yashiklar va quyidagi

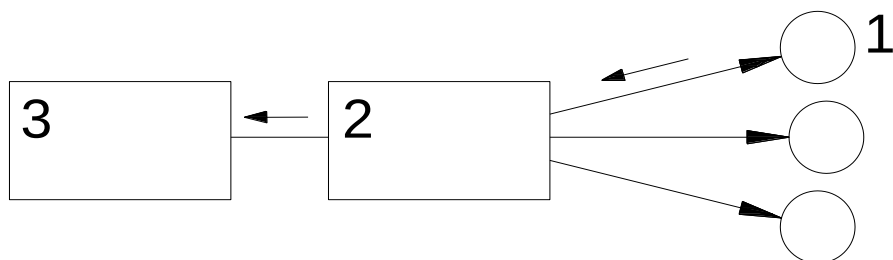
inventarlar – lomlar, bolta, belkurak, changak, chelaklar xammasi qizil rangda bo‘lishi kerak. Undan tashqari bo‘limda yong‘in gidranti, suv xovuzchasi shlanglar bilan ta‘minlangan bo‘lishi kerak.

CH i P 11-2-81 ga asosan loyihalananayotgan inshoot yong‘in, portlash, yonib portlash, xavfliligi bo‘yicha <D> kateegoriyaga kiradi.

Qurilish materiallari yonmaydigan yong‘inga chidash bo‘yicha inshoot 1-darajalidir.

Birinchi o‘t o‘chirish vositalariga bo‘lgan extiyoj. Loyihalangan bo‘limda yong‘in o‘chish shit va birlamchi o‘t o‘chirish vositalari mavjud. Bunda 2 dona ognetushitel – OXP-10, va OU-5, 1 dona suvli idish , 1 ta –qumli idish, 2 ta paqir, 2 ta –lom, 1 ta-bolta, 2 ta- bagor.

YOng‘in xavfsizligi asosiy shartlarini taminlash uchun avtomatik vositalar qo‘llaniladi. Bo‘limda POST-1 xabar beruvchi qurilma qo‘llanilgan. 20 m² maydoni nazoRat qila olib, 70⁰C ishga boshlaydi va 0,7 sekundda xabar beradi. Bundan tashqari DV-1 xabarlatgich sxemasi qo‘llanilgan.



4.3. Rasm DV-1 xabarlatgichning sxemasi.

1-xabarlatgichlar; 2-qabul qiluvchi uskuna; 3-yong‘in pulti.

5. Iqtisodiy bo'limi

Sex 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

"Val" detalining yillik ishlab chiqarish dasturi – $N=8000$ dona.

5.2. Asosiy jamg'armalar xarajatlari

5.2.1. Bino-inshoatlar qiymatini aniqlash

$$S_B = 1,3 Q_{ym} h_B q_B,$$

bu erda,

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

Q_{ym} – binoning umumiy maydoni (tashqi o'lcham bilan), $Q_{ym} = 217 \text{ m}^2$ (5.4-bo'lim);

h_B – bino balandligi, $h_B = 8,5 \text{ m}$;

q_B – binoning 1 m^3 bahosi, $q_B = 9610 \text{ so'm}$

$$S_B = 1,3 \cdot 217 \cdot 8,5 \cdot 9610 = 23043338,5 \text{ c'm.}$$

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.

Dastgohlar uchun umumiy xarajatlar 100300000 sum.

2. Asbob-uskuna va moslamalar qiymati:

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

$$S_{ac} = 15\% \cdot C_{\text{даст}} = 0,15 \cdot 100300000 = 15045000 \text{ c'm.}$$

3. Ishlab chiqarish inventarlari qiymati:

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

$$S_{ac} = 1,5\% \cdot C_{\text{даст}} = 0,015 \cdot 100300000 = 1504500 \text{ c'm.}$$

5.3 Asosiy fondlarning tarkibi va tuzilishi

Asosiy fondlarning balans qiymatlari, amortizatsiya koeffitsientlari va miqdori 5.2-jadvalda keltirilgan.

5.2-jadval

Ko'rsatkichlar nomi	Boshlang'ich (balans) qiymat, so'm	Umumiy amortizatsiya me'yori, %	Yillik amortizatsiya miqdori, so'm
Bino-inshoatlar	23 043 339	3,3%	768 111,28
Dastgohlar	100 300 000	10,0%	10 030 000,00
Asbob-uskunalar, moslamalar	15 045 000	20,0%	3 009 000,00
Ishlab chiqarish inventarlari	1 504 500	8,3%	125 375,00
JAMI	139 892 839	10,0%	13 932 486,28

5.3.1 Material sarfi hisobi

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

$$S_{MC} = N \cdot S_{sar} = 300 \cdot 8900 = 2670000 \text{ c}^{\text{y}}\text{m}.$$

Yordamchi material sarfi

$$S_{EM} = 0,02S_{MC} = 0,02 \cdot 2670000 = 53400 \text{ c}^{\text{y}}\text{m}.$$

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 va yordamchi ishchilar soni tashkillash bo'limida hisoblangan (q. 5.3-bo'lim).

Asosiy ishchilarning ish haqi fondi quyidagicha xisoblanadi:

$$S_{HX} = \Sigma N \cdot T_c,$$

bu erda, Ts-5 razryadli ishchining soatbay ish haqi, Ts=3523,81 so'm/soat;

$$S_{ИХ_1}^A = 300 \cdot \frac{6,58}{60} \cdot 3523,81 = 115933 \text{ сўм};$$

$$S_{ИХ_2}^A = 300 \cdot \frac{7,6}{60} \cdot 3523,81 = 133905 \text{ сўм};$$

$$S_{ИХ_3}^A = 300 \cdot \frac{4,38}{60} \cdot 3523,81 = 77171 \text{ сўм};$$

$$S_{ИХ_4}^A = 300 \cdot \frac{3,82}{60} \cdot 3523,81 = 67305 \text{ сўм};$$

$$S_{ИХ_5}^A = 300 \cdot \frac{13,8}{60} \cdot 3523,81 = 243143 \text{ сўм};$$

$$S_{ИХ_6}^A = 300 \cdot \frac{3,32}{60} \cdot 3523,81 = 58495 \text{ сўм};$$

$$S_{ИХ_7}^A = 300 \cdot \frac{4}{60} \cdot 3523,81 = 70476 \text{ сўм};$$

Jami ish haqi: 766428 so'm.

Jami mukofot puli: 268250 so'm.

Jami yagona ijtimoiy to'lov: 268250 so'm.

Asosiy ishchilarning jami ish haqi fondi: 1302928 so'm.

YOrdamchi ishchilarning yillik ish haqlari, Y AIS va mukofot tulovlari 5.3-jadvalda aks ettirilgan:

5.3-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
1	MTX	2				
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
2	OIX	1				
2.1	Omborchi	1	828 800	9 945 600	2 486 400	2 486 400

3	KXX	1				
3.1	Farrosh	1	355 200	4 262 400	1 065 600	1 065 600
	JAMI	4		45 465 600	11 366 400	9 803 520

YOrdamchi ishchilarning jami ish haqi fondi yuqoridagilarning yigindisiga teng:

$$S_{ИХ}^E = 45465600 + 11366400 + 9803520 = 66635520 \text{ cўm.}$$

5.5 Jihozlarni tutish va ulardan foydalanish xarajatlarini aniqlash

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

$$S_{экс} = 1,5S_{ИХ} = 1,5 \cdot 766428 = 1149642 \text{ cўm.}$$

5.6 Umumiy sex sarf-xarajatlarini aniqlash

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

$$S_{sex} = 1,2S_{ИХ} = 1,2 \cdot 766428 = 919714 \text{ cўm.}$$

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

$$S_{кор} = 0,9\Sigma S_{ИХi} = 0,9 \cdot (766428 + 45465600) = 41608825 \text{ cўm.}$$

5.7. Gilza detalining tannarxi kalkulyasiyasi

Detalning tan-narx kalkulyasiyasi 5.4-jadvalda keltirilgan.

5.4-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	2 670 000,00
2	YOrdamchi materiallar sarfi, tashish tayyorlash xarajatlari bilan	178,00	53 400,00
3	Asosiy ishchilarning ish haqi	4 343,00	1 302 928,00

	fondi (yillik maosh, mukofot va YAIT bilan birga)		
4	YOrdamchi ishchilarning ish haqi fondi (yillik maosh, mukofot va YAIT bilan birga)	222 118,00	66 635 520,00
5	Dastgohlarni tutish bilan bogʻliq xarajatlar	3 832,00	1 149 642,00
6	Sex xarajatlari	3 066,00	919 714,00
7	Umumiy korxona xarajatlari	138 696,00	41 608 825,00
8	Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar (umumiy korxona xarajatining 0,5%)	693,00	208 044,00
9	Mahsulotning tannarxi	381 827,00	114 548 073,00
10	Mahsulotning ulgurji bahosi	459 000,00	131 730 284,00

Mehnat unumdorligi:

Korxonadagi mehnat unumdorligini hisoblashda quyidagi oddiy formuladan foydalanamiz:

$$MY = \frac{\text{ЙМХ}}{AI} = \frac{114548073}{16} = 7159255 \frac{\text{сўм}}{\text{ишчи}}.$$

bu erda, YMX - korxonada ishlab chiqarilgan yillik mahsulot xajmi, soʻm;
AI - ishlab chiqarishda faoliyat koʻrsatayotgan ishchilar soni, dona.

5.8 Loyihaning iqtisodiy samaradorligini aniqlash

Yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula bilan topiladi:

$$\text{Э}_{\text{й}} = \Phi_{\text{й}} - H_c \cdot CX_{\text{й}} = 17182211 - 0,1 \cdot 131730284 = 4009183 \text{ сўм}.$$

бу ерда,

$\Phi_{\text{й}}$ – йиллик кирим, $\Phi_{\text{й}} = 17182211$ сўм;

$X_{\text{й}}$ – йиллик сарф харажатлар, $X_{\text{й}} = 131730284$ сўм;

H_c – меъёрий самарадорлик коэффициенти, $H_c = 0,1$.

5.9 Kapital xarajatlarning qoplanish muddati

$$T_{\text{Kоп}} = \frac{KX}{YF} = \frac{139892839}{17182211} = 8,1 \text{ йил.}$$

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

5.10 Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar tahlili

Korxonaning amaldagi va loyihaning iqtisodiy ko'rsatkichlari tahlili

5.5-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Qiyoslash		Farqi
		Korxona	Loyiha	
1	Yillik dastur, dona	9000	8000	1000
2	Korxonaning foydasi, ming so'm	0	17 182	17 182
3	Ishlab chiqarish rentabelligi, %	7%	17%	10%
4	Asosiy ishchilarning haqi, ming so'm	1 303	1 303	0
5	Mehnat unumdorligi, ming so'm	0	7 159	7 159
6	Yillik iqtisodiy samaradorlik, ming so'm	0	4 009	4 009
7	Kapital xarajatlarning qoplanish muddati, yil		8,1	

Xulosa

Diplom loyihasi bajarish jarayonida "Val" 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.

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

Foydalanilgan adabiyotlar

1. 2017-2021 yillarda O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustivor yo'nalishlari bo'yicha XARAKATLAR STRATEGIYASI.
2. SHishkin V.P., Zakuraev V.V. Основы проектирования станочных приспособлений. Теория и задачи. Москва 2010 г.
3. Bez'yazychnyy V.F. Raschet rejimov rezaniya. Rybinsk 2009 g.
4. Kasilova A.G, Mesheryakov R.K. Spravochnik texnologa mashinastroitelya. T-2, M.: Mashinostroenie, 1985-496s.
5. M.A.Anserov Prispособleniya dlya MRS – 1975.

6. Goroxov V.A Proektirovanie i rasshet prispobleniy.
7. V. E. Avramenko, YU. YU. Terskov. Raschet pripuskov i meypereходных razmerov SFU, 2007.
8. Общемашиностроительные нормативы времени. Spravochnik//M.: Moskva 1984.
9. Vanin V.A. Prispoblenie dlya metallorejущих stankov. Izdatelstvo TGTU. 2007.
- 10.Gorbatsevich A.F, SHkred V.A. Kursovoe proektirovanie po texnologii mashinostroenie. M.: Vysshaya shkola, 1983-256s.
- 11.Spravochnik texnologa-mashinostroitelya. T.1 / Pod red. A.G. Kosilovoy, R.K. Мещерякова.– M.: Mashinostroenie, 1985
- 12.Dalskiy A.M. Texnologiya mashinostroeniya. T-1, Osnovy texnologii mashinostroenie. M.: MGTU im N.E.Baumana, 2001-563s.
- 13.I.M.Belkin. Spravochnik po dopuskam i posadkam dlya rabochego mashinastroitelya–M.:Mashinastroenie,1985-320s.
- 14.Panov A. A, Anikin V.V. Obrabotka metallov rezaniem. Spravochnik texnologa-M.: Mashinostroenie,1988-736s.