

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

DIPLOM LOYIHASI BO’YICHA

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

Diplom loyihasining mavzusi: “Konveroll universal” MCHJ sharoitlari uchun “1130304 Qisgich” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta’minot vositalari konstruktsiyalarini ishlab chiqish.

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

4-kurs 113-14 guruh talabasi:	X.Xusanov
Kafedra mudiri:	X.Akbarov
Rahbar:	A.Axunjanov
Maslaxatchilar:	
Texnologik qismi:	A.Axunjanov
Konstruktorlik qismi:	A.Axunjanov
Xayot faoliyati xavfsizligi qismi:	N.Zulunov
Iqtisodiy qismi:	Z.Teshaboyeva

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO'YICHA

T O P S H I R I Q

Xusanov Xusrav Muxammadsodiq o'g'li

1. Diplom loyihasining mavzusi: “Konveroll universal” MCHJ sharoitlari uchun “1130304 Qisgich” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta'minot vositalari konstruktsiyalarini ishlab chiqish.

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

2. Diplom loyihasini bajarish uchun ma'lumotlar:

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

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:

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

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

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

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

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

6) Iqtisodiy qism. Texnologik jarayonning iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

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

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

9) Ilovalar. Spetsifikatsiyalar va texnologik jarayon xujjatlari.

4. Diplom loyihasining chizmalari ro'yhati:

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

5. Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Diplom loyihasining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi va ismi
1	Texnologik qism	11.01.18	14.04.18		A.Axunjanov
2	Konstruktorlik qismi	14.04.18	10.05.18		A.Axunjanov
3	Xayot faoliyati xavfsizligi qismi	10.05.18	21.05.18		N.Zulunov
4	Iqtisodiy qism	10.05.18	21.05.18		Z.Teshaboyeva

6. Topshiriq berilgan sana :

11.01.2018

Rahbar:

A.Axunjanov

(imzo)

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi

X.Xusanov

(imzo)

Kafedra mudiri

X.Akbarov

(imzo)

MUNDARIJA

	KIRISH	5
1.	UMUMIY QISM	7
1.1.	Detalni xizmat vazifasi	7
1.2.	Ishlab chiqarish turini aniqlash	7
1.3.	Detal tuzilishining texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari	8
2.	TEXNOLOGIK QISM	11
2.1.	Zagotovka turini tanlash va uni olish usulini aniqlash	11
2.2.	Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish	12
2.3.	Zagatovkaga ishlov berishda qo'yim hisobi	13
2.4.	Kesish maromlarini hisoblash	15
2.5.	Vaqt me'yorini xisobi	33
3.	KONSTRUKTORLIK QISM	37
3.1.	Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi	37
3.2.	Nazorat moslamasini bayoni va xisobi	41
3.3.	Kesuvchi asbobni bayoni va hisobi	41
4.	XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	44
5.	IQTISODIY QISM	51
	XULOSA	57
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	58
	ILOVALAR	59

KIRISH

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

Bunday oqilona rejani amalga oshirishning zaruriy manbalaridan davlatlarning moddiy bazasiga chambarchas bog'liq. Bugungi kunda O'zbekiston jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan, ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyotiga ega mamlakatdir. Davlatimiz rahbariyati tomonidan tanlab olingan taraqqiyot strategiyasi raqobatdosh, eksportbop hamda import o'rnini bosuvchi, yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarishga qaratilgan bo'lib, u sanoatning barqaror va mutanosib ravishda o'sishi hamda ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiyalash, texnik va texnologik yangilash asosida uning yetakchi tarmoqlarini rivojlantirishni ko'zda tutadi. Davlatlarning moddiy bazalarni boyitish maxsulot ishlab chiqarish unumdorligini oshirishga boliq shuning uchun xozirgi davrda ishlab chiqarishni takomillashtirish uchun barcha ishlar tomonidan yana bir qator qaror va farmoishlar qabul qilindi. Jumladan Qorqalpog'iston viloyatida tashkil qilanayotgan cho'yan quyish zavodi , Angren cho'yan quyish zavodi, Jizzax mashinalar ishlab chiqarish zavodi. Avtomobilsozlik, shu jumladan, dvigatelъ hamda ehtiyot qismlar ishlab chiqarish, neftъ-gaz mashinasozligi, zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinasozligi, qurilish materiallari sanoati, temir yo'l mashinasozligi, maishiy elektronika asboblari ishlab chiqarish, farmatsevtika va mikrobiologiya, oziq-ovqat, to'qimachilik, charm-poyabzal sanoati hamda boshqa bir qator mutlaqo yangi tarmoqlarning yo'lga qo'yilishi bunga zamin yaratdi.

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

rivojlanishiga umumiy ishlab chiqarishni rivojlanishiga nisbatan ortiqroq e'tibor beriladi.

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

1. UMUMIY QISM.

1.1 Detalni xizmat vazifasi.

“Qisqich” detail maxsus frezalash moslamasining kuch yurutuvchi mexanizmining ohirgi zveno detalidur. U orqali hosil qilingan qisish kuchi detailni maxkamlashga yo'naltiriladi. Uning materiyali Сталь 45 GOST 1050-88, og'irligi $m=2.31\text{kg}$.

Detalning asosiy yuzalari B va C yuzalar bo'lib, yuza g'adir-budirligi Ra 0.8 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 6 kv dadir. L yuza aniqligi 9 kv dadir, g'adir budirligi Ra 6.3. Qolgan yuzalar aniqligi Ra12.5.

Сталь 45 ning kimyoviy tarkibi (GOST 1050-88),

1.1-jadval

Po'lat markasi	S	S _i	M _n
Сталь 45	0.42÷0.49	0.17÷0.37	0.5÷0.8

Сталь 45 ning mexanik xossalari

1.2-jadval

Po'lat markasi	Mexanik xossalari					
	v _g , kg/mm ²	G _{ots} , kg/mm ²	δ _s , %	Ψ, %	d _n , kg/mm ²	HB
Сталь 45	64–76	36	17	40	8	197

1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash.

Korxonaning umumiy ishlab chiqarish dasturiga asosanssexlar bo'yicha ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Har bir mahsulot umumiy ko'rinishining chizmasi, detallarning ishchi chizmasi, yig'uv chizma, spetsifikatsiyalar va texnik talablar bilan boyitiladi.

Ishlab chiqarish 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.

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.

Bunda $N=2000$ dona va $m=2.31\text{kg}$ bo'lganda ([5],2j,18b) ishlab chiqarish turi kichik seriyali deb aytishimiz mumkin.

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

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{2000} = 120 \frac{\text{dak}}{\text{dona}}$$

bu erda: $F_g = 4029 \text{ soat}$ – dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi; $N=2000$ 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.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{2000 \cdot 3}{254} = 23 \text{dona}$$

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

1.3. Detal tuzilishining texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari

Mahsulot konstruksiyasini texnologikligi quyidagi nuqtai nazarlar bo'yicha taxlil qilinadi: qo'llaniladigan materialning ko'rinishi va turi, xom–ashyoni ko'rinishi va tayyorlash uslublari, qo'llaniladigan ishlov berish yig'ish tayyorlash korxonasidan tashqarida montaj qilish va sinashni texnologik usullari va ko'rinishlari, progressiv texnologik jarayonlar, shuningdek kam mehnat va

energiya sarflanadigan, chiqindisiz tipaviy texnologik jarayonlardan foydalanganlik darajasi, jarayonlarni mexanizatsiyalash, avtomatlashtirish imkoniyati, unifikatsiyalangan yig'ish birikmalari va detallarni qo'llash darajasi, tayyorlovchi korxonani o'ziga xos xususiyatlari, talab qilingan ishchilar klafikatsiyalari.

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

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

Detalni texnologilikka taxlil qilish ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni muxim masalasidir.

Bajarilgan taxlil quyidagi koeffitsentlarni aniqlashga imkon beradi.
Konstruktiv elementlarni unifikatsiyalanganlik koeffitsenti.

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

bu erda:

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

$$K_{m.9} = \frac{Q_{y.9}}{Q_9} = \frac{4}{11} = 0.36$$

Ishlov berish aniqligi koeffitsenti.

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

bu erda:

$$A_{yp} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_1^{19} n_i} = \frac{6 \cdot 2 + 9 \cdot 1 + 11 \cdot 8}{11} = 9$$

$$K_a = 1 - \frac{1}{A_{yp}} = 1 - \frac{1}{9} = 0.88$$

Yuzalar g'adir–budurlik koeffitsenti.

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

bu erda:

$$III_{yp} = \frac{(0.01n_1 + 0.02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_1^{14} n_i} = \frac{0.8 \cdot 2 + 9 \cdot 1 + 12.5 \cdot 8}{11} = 10$$

$$K_u = 1 - \frac{1}{III_{yp}} = 1 - \frac{1}{10} = 0.9$$

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 chizma talablariga muvofiq keladigan o'lcham, aniqlik va tozalikdagi detal hosil qilish maqsadida qo'yim kesib olish uchun mexanik ishlanishi zarur bo'lgan maxsulotdir.

Mashina detallari uchun zagotovkalar asosan quyidagi usullar bilan tayyorlanadi:

qora va rangli metallardan quyish yo'li bilan;

bosim bilan ishlash (bolg'lash va shtamplash) orqali;

qora va rangli metallar prokatidan;

metallokeramikadan (kukun metallurgiyasi yo'li bilan);

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

metallmas materiallardan (plastik massalar va boshqalardan).

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

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

2.2. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish

2.1-jadval

Operatsiya №	O'tishlar №	Operatsiya va o'tishlar nomi va mohiyati.	Kesish dastgohi nomi	Moslama turi	Kesuvchi asbob nomi	O'lchov asbobi				
1	2	3	4	5	6	7				
005	Vertikal frezalash		Vertikal frezalash dastgohi 6H12ПБ	Tiski	Torets freza	Shtan gen sirkul (Shs 126)				
	A o'rnatish									
	1	A yuza qora frezalansin.								
	2	B yuza qora frezalansin.								
	3	B yuza toza frezalansin.								
	B o'rnatish									
	1	D yuza qora frezalansin.								
	2	C yuza qora frezalansin.								
	3	C yuza toza frezalansin.								
	C o'rnatish						Vertikal frezalash dastgohi 6H12ПБ	Maxsus moslama	Torets freza	Shtan gen sirkul (Shs 126)
	1	E yuza qora frezalansin.								
	D o'rnatish									
1	H yuza qora frezalansin.									

010		Vertikal frezalash operatdiyasi A o'rnatish				
	1	J ₁ yuza qora frezalansin.			Torets freza	
		B o'rnatish				
	1	J ₂ yuza qora frezalansin.			Torets freza	
		C o'rnatish				
		K ₁ , K ₂ yuza qora frezalansin.			Shakildor keskich	
015		Vertikal parmalash	Vertikal parmalash dastgohi 2A135	Tiski		
	1	E yuzada I teshik ochilsin.			parma Ø8mm	
	2	I teshik zenkerlansin.			zenker Ø10mm	
	3	I teshik zenkofkalansin			zenkofka	
	4	I teshikda rezba ochilsin			Metchik M12	
020		Radial parmalash	Radial parmalash dastgohi 257	Tiski		
	1	B yuzada G teshik ochilsin.			Parma Ø13mm	
	2	A yuzada F teshik ochilsin.			Parma Ø9mm	
	3	F teshik zenkofkalansin			zenkofka	
025		Vertikal frezalash	Vertikal frezalash	Tiski		
	1	L yuza frezalansin			Barmoq freza	Shtan

			dastgohi 6H12ПБ		d=25	gen sirkul (Shs 126	
030		Gorizontal frezalash					
	1	H yuza frezalansin	Gorizontal frezalash dastgohi	Tiski	Disk feza	Shtan gen sirkul (Shs 126	
035		Yassi jilvirlash operatsiyasi A o'rnatish	Yassi jilvirlash dastgohi	Magnit plita			
	1	B yuza jilvirlansin				Jivir tosh	Shtan gen sirkul (Shs 126
		B o'rnatish					
	1	C yuza jilvirlansin					

2.3. Zagatovkaga ishlov berishda qo'yim hisobi

1. a=128, b=45 bo'lgan o'zaro tekis parallel A va D yuza uchun qo'yim miqdorini hisoblaymiz. Zagatovka quyma usuli bilan olingan.. Ava D yuzaga ishlov berish texnologik marshruti qora frezalashdan iborat.

Tekis yuzali detallarga ishlov berishda qo'yimlarni aniqlash quyidagi formula yordamida topiladi [7, 28 b.]:

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

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

- 1) zagotovka uchun: $R=320$ mkm; $T=320$ mkm [7, 10 b.];
- 2) qora frezalash uchun: $R=240$ mkm; $T=240$ mkm [7, 10 b.];

Dopusklar miqdori:

- zagotovka uchun $\delta=370$ mkm;
- qora frezalash uchun $\delta=95$ mkm;

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

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

$$\rho_{CM} = \delta = 310 \text{ mkm}$$

$$\rho_{kor} = \rho_k = \Delta_{kr} l = 4 \cdot 128 = 512 \text{ mkm};$$

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

$$\rho_{i-1} = \sqrt{310^2 + 512^2} = 598$$

Qoldiq fazoviy chetlanishlar:

- qora frezalashdan so'ng: $\rho_1 = 0,6 \cdot 598 = 358$ mkm;

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

$$\varepsilon_6 = 0;$$

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

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

- qora frezalashdan so'ng: $\varepsilon_1 = 0,05 \cdot 320 = 16$ mkm;

Qo'yimlarning minimal miqdorini hisoblaymiz:

- qora frezalash: $2z_{min_2} = 2(640 + 598 + 320) = 3116 \text{ mkm}$

Zagotovkaning hisobiy o'lchamlarini aniqlaymiz:

2.2-jadval

Texnologik ishlov berish	Qo'yim elementlari, mkm				$2z_{min}$	b_h , mm	Dopusk δ , mkm	CHegaraviy o'lcham, mm		Qo'yimlar chegarasi, mkm	
	R_z	T	P	E				d_{min}	d_{max}	$2z_{min}^{ch}$	$2z_{max}^{ch}$
Zagotovka	320	320	598	320		55.2	370	54.83	55.57		
Qora frezalash	240	240	358	16	3.2	52	95	51.905	52.095	2925	3475

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

$$2z_{min}^{ch} = 2925 \text{ mkm}; 2z_{max}^{ch} = 3475 \text{ mkm}.$$

Hisoblar to'g'riligini tekshiramiz.

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

$$3475 - 2925 = (370 - 95) \cdot 2$$

$$550 = 275 \cdot 2$$

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

2.3-jadval

Ishlov beriladigan yuza	O'lcham	Qo'yim		Chetlanish, MM
		Jadval, mm	Hisobiy, mm	
E va I	190 h11	1.5	3	+0.2 -0.2
B va C	24 h6	3	6	+0.2 -0.2
L	25 H9	1.2	2.4	+0.25 -0.25
J ₁ va J ₂	24 h6	1.5	3	+0.2

2.4. Kesish maromlarini hisoblash

005. Vertikal frezalash operatsiyasi.

1-o'tish. A yuza $l=130\text{mm}$, $b=49\text{mm}$, $h=1.6\text{mm}$ o'lchamni ushlab qora frezalansin.

Dastgoh 6H12ПБ vertikal frezalash dastgohi. Ishlov berilayotgan material CT 45, $\sigma_B=598\text{MPa}$.

Kesuvchi asbob torets freza $D=125\text{mm}$, GOST 24360-80. Kesuvchi qismi materiali T15K6, tishlar soni $z=12$ ta; Geometrik parametrlari: $\varphi=60^\circ, \varphi_1=5^\circ, \varphi_0=20^\circ, \lambda=+5^\circ, \gamma=-5^\circ, \alpha=12^\circ$

1. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

2. $t=h=1.6\text{mm}$

2. Surish miqdori

$S_z=0.09-0.18\text{ mm/ayl}$ ([3], 2.78-j, 86-b)

$S_z=0.15$ 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, $T=240\text{ daq}$ ([3], 2.85-j, 93-b)

K_v - To'g'rilash koeffitsienti

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

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

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1.2$$

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

$K_{nv}=0.8$ ([3], 2.5-j, 37-b)

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

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

$$K_v = 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 = 0.96$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$$C_v = 332, \quad q = 0.2, \quad x = 0.1, \quad y = 0.4, \quad u = 0.2, \quad p = 0, \quad m = 0.2 \quad ([3], 2.84-j, 90-b)$$

$$V = \frac{332 \cdot 125^{0.2}}{240^{0.2} \cdot 1.6^{0.1} \cdot 0.15^{0.4} \cdot 49^{0.2} \cdot 12^0} \cdot 0.96 = 261 \text{ m/daq}$$

4. Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 261}{3.14 \cdot 125} = 666 \text{ min}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib $n=630$ ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 125 \cdot 630}{1000} = 247 \text{ m/daq}$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0.15 \cdot 630 \cdot 12 = 1134 \text{ mm/daq}$$

Dastgoh pasportidan $S_M = 1250$ mm/daq qabul qilamiz.

$$\text{U xolda } S_z = \frac{1250}{12 \cdot 630} = 0.156 \text{ mm/daq}$$

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

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

K_{mp} - to'g'rilash koeffitsenti:

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n = 0.3 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.3} = 0.9$$

$$C_p = 825, \quad x = 1, \quad y = 0.75, \quad n = 1.1, \quad q = 1.3, \quad w = 0.2 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 825 \cdot 1.6^1 \cdot 0,156^{0,75} \cdot 49^{1,1} \cdot 12}{125^{1,3} \cdot 630^{0,2}} \cdot 0,9 = 1324N$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{1324 \cdot 247}{1020 \cdot 60} = 5.3 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 10 \cdot 0,85 = 8,5 \text{ kVt.}$$

$$5.3 \leq 8,5$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

$$L = l + y + \Delta$$

$$l = 130 \text{ mm,}$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0,5 \left(125 - \sqrt{125^2 - 49^2} \right) = 5 \text{ mm}$$

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

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{130}{1250} = 0,11 \text{ daq}$$

2-o'tish. B yuza $l=49\text{mm}$, $b=64\text{mm}$, $h=2\text{mm}$ o'lchamni ushlab qora

Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

$$1. t = h = 2 \text{ mm}$$

2. Surish miqdori

$$S_z = 0.09 - 0.18 \text{ mm/ayl} \quad ([3], 2.78-j, 86-b)$$

$$S_z = 0.15 \text{ qabul qilamiz}$$

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, $T = 240 \text{ daq}$ ([3], 2.85-j, 93-b)

K_v - To'g'rilash koeffitsienti

$$K_v = 0.96$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$$C_v=332, q=0.2, x=0.1, y=0.4, u=0.2, p=0, m=0.2 \quad ([3], 2.84-j, 90-b)$$

$$V = \frac{332 \cdot 125^{0.2}}{240^{0.2} \cdot 2^{0.1} \cdot 0.15^{0.4} \cdot 64^{0.2} \cdot 12^0} \cdot 0.96 = 236 \text{ m/daq}$$

4. Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 236}{3.14 \cdot 125} = 602 \text{ min}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib $n=630$ ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 125 \cdot 630}{1000} = 247 \text{ m/daq}$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0.15 \cdot 630 \cdot 12 = 1134 \text{ mm/daq}$$

Dastgoh pasportidan $S_M=1250$ mm/daq qabul qilamiz.

$$\text{U xolda } S_z = \frac{1250}{12 \cdot 630} = 0.156 \text{ mm/daq}$$

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

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

K_{mp} - to'g'rilash koeffitsenti:

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=0.3 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.3} = 0.9$$

$$C_p=825, x=1, y=0.75, n=1.1, q=1.3, w=0.2 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 825 \cdot 2^1 \cdot 0.156^{0.75} \cdot 64^{1.1} \cdot 12}{125^{1.3} \cdot 630^{0.2}} \cdot 0.9 = 2132$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{2132 \cdot 247}{1020 \cdot 60} = 8.46 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 10 \cdot 0,85 = 8,5 \text{ kVt.}$$

$$8,46 \leq 8,5$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

$$L = l + y + \Delta$$

$$l = 49 \text{ mm,}$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0,5 \left(125 - \sqrt{125^2 - 64^2} \right) = 8 \text{ mm}$$

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

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{60}{1250} = 0,04 \text{ daq}$$

3-o'tish. B yuza $l=49 \text{ mm}$, $b=64 \text{ mm}$, $h=0,9 \text{ mm}$ o'lchamni ushlab toza frezalansin.

1. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

$$t = h = 0,9 \text{ mm}$$

2. Surish miqdori

$$S_z = 0,09 - 0,18 \text{ mm/ayl} \quad ([3], 2.78\text{-j, } 86\text{-b})$$

$$S_z = 0,15 \text{ qabul qilamiz}$$

3. Kesishdagi asosiy harakat tezligi ni 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, $T = 240 \text{ daq}$ ([3], 2.85-j, 93-b)

K_v - To'g'rilash koeffitsienti

$$K_v = 0,96$$

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$$C_v = 332, \quad q = 0,2, \quad x = 0,1, \quad y = 0,4, \quad u = 0,2, \quad p = 0, \quad m = 0,2 \quad ([3], 2.84\text{-j, } 90\text{-b})$$

$$V = \frac{332 \cdot 125^{0.2}}{240^{0.2} \cdot 0.9^{0.1} \cdot 0.15^{0.4} \cdot 64^{0.2} \cdot 12^0} \cdot 0.96 = 246 \text{ m/daq}$$

4. Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 246}{3.14 \cdot 125} = 627 \text{ min}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib $n=630$ ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 125 \cdot 630}{1000} = 247 \text{ m/daq}$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0.15 \cdot 630 \cdot 12 = 1134 \text{ mm/daq}$$

Dastgoh pasportidan $S_M=1250$ mm/daq qabul qilamiz.

$$\text{U xolda } S_z = \frac{1250}{12 \cdot 630} = 0.156 \text{ mm/daq}$$

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

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

K_{mp} - to'g'rilash koeffitsenti:

$$K_{mp} = 0.9$$

$$C_p = 825, \quad x=1, \quad y=0.75, \quad n=1.1, \quad q=1.3, \quad w=0.2 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 825 \cdot 0.9^1 \cdot 0.156^{0.75} \cdot 64^{1.1} \cdot 12}{125^{1.3} \cdot 1250^{0.2}} \cdot 0.9 = 845 \text{ N}$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z v}{1020 \cdot 60} = \frac{845 \cdot 247}{1020 \cdot 60} = 3.4 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 10 \cdot 0.85 = 8.5 \text{ kVt.}$$

$$3.4 \leq 8.5$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

$$L=l+y+\Delta$$

$$l=49\text{mm},$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0,5 \left(125 - \sqrt{125^2 - 64^2} \right) = 8\text{mm}$$

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

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{60}{1250} = 0,05 \text{ daq}$$

B o'rnatish

B o'rnatishda kesish maromlari qiymati A o'rnatish qiymatlariga teng deb olinsin.

C o'rnatish

1-o'tish. E yuza $l=52\text{mm}$, $b=49\text{mm}$, $h=1.5\text{mm}$ o'lchamni ushlab qora frezalansin.

1. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

2. $t=h=1.5\text{mm}$

2.Surish miqdori

$$S_z=0.09-0.18 \text{ mm/ayl} \quad ([3], 2.78-j, 86-b)$$

$S_z=0.15$ 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, $T=240$ daq ([3], 2.85-j, 93-b)

K_v - To'g'rilash koeffitsienti

$$K_v=0.96$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$C_v=332$, $q=0.2$, $x=0.1$, $y=0.4$, $u=0.2$, $p=0$, $m=0.2$ ([3], 2.84-j, 90-b)

$$V = \frac{332 \cdot 125^{0.2}}{240^{0.2} \cdot 1.5^{0.1} \cdot 0.15^{0.4} \cdot 49^{0.2} \cdot 12^0} \cdot 0.96 = 266\text{m/daq}$$

4.Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 266}{3.14 \cdot 125} = 690 \text{ min}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib $n=630$ ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 125 \cdot 630}{1000} = 247 \text{ m/daq}$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0,15 \cdot 630 \cdot 12 = 1134 \text{ mm/daq}$$

Dastgoh pasportidan $S_M=1250$ mm/daq qabul qilamiz.

$$\text{U xolda } S_z = \frac{1250}{12 \cdot 630} = 0,156 \text{ mm/daq}$$

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

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

K_{mp} - to'g'rilash koeffitsenti:

$$K_{mp} = 0,9$$

$$C_p = 825, \quad x = 1, \quad y = 0,75, \quad n = 1,1, \quad q = 1,3, \quad w = 0,2 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 825 \cdot 1,5^1 \cdot 0,156^{0,75} \cdot 49^{1,1} \cdot 12}{125^{1,3} \cdot 630^{0,2}} \cdot 0,9 = 944 \text{ N}$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{944 \cdot 247}{1020 \cdot 60} = 3,8 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 10 \cdot 0,85 = 8,5 \text{ kVt.}$$

$$3,8 \leq 8,5$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

$$L=l+y+\Delta$$

$$l=52\text{mm},$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0,5 \left(125 - \sqrt{125^2 - 52^2} \right) = 6\text{mm}$$

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

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{61}{1250} = 0,05 \text{ daq}$$

D o'rnatish qiymatlari C o'rnatish qiymatlariga teng deb olinsin.

010. Vertikal frezalash operatsiyasi.

A o'rnatish

1-o'tish. J_1 yuza $l=52\text{mm}$, $b=49\text{mm}$, $h=1.5\text{mm}$ o'lchamni ushlab qora frezalansin.

3. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

4. $t=h=1.5\text{mm}$

2.Surish miqdori

$$S_z=0.09-0.18 \text{ mm/ayl} \quad ([3], 2.78-j, 86-b)$$

$$S_z=0.15 \text{ qabul qilamiz}$$

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, $T=240 \text{ daq}$ ([3], 2.85-j, 93-b)

K_v - To'g'rilash koeffitsienti

$$K_v=0.96$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$$C_v=332, q=0.2, x=0.1, y=0.4, u=0.2, p=0, m=0.2 \quad ([3], 2.84-j, 90-b)$$

$$V = \frac{332 \cdot 125^{0.2}}{240^{0.2} \cdot 1.5^{0.1} \cdot 0.15^{0.4} \cdot 49^{0.2} \cdot 12^0} \cdot 0.96 = 266\text{m/daq}$$

4.Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 266}{3.14 \cdot 125} = 690 \text{ min}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib $n=630$ ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 125 \cdot 630}{1000} = 247 \text{ m/daq}$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0,15 \cdot 630 \cdot 12 = 1134 \text{ mm/daq}$$

Dastgoh pasportidan $S_M=1250$ mm/daq qabul qilamiz.

$$\text{U xolda } S_z = \frac{1250}{12 \cdot 630} = 0.156 \text{ mm/daq}$$

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

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

K_{mp} - to'g'rilash koeffitsenti:

$$K_{mp} = 0.9$$

$$C_p = 825, \quad x = 1, \quad y = 0.75, \quad n = 1.1, \quad q = 1.3, \quad w = 0.2 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 825 \cdot 1.5^1 \cdot 0,156^{0,75} \cdot 49^{1,1} \cdot 12}{125^{1,3} \cdot 630^{0,2}} \cdot 0,9 = 944 \text{ N}$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{944 \cdot 247}{1020 \cdot 60} = 3.8 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 10 \cdot 0,85 = 8,5 \text{ kVt.}$$

$$3.8 \leq 8,5$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

$$L=l+y+\Delta$$

$$l=52\text{mm},$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0,5 \left(125 - \sqrt{125^2 - 52^2} \right) = 6\text{mm}$$

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

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{61}{1250} = 0,05 \text{ daq}$$

B o'rnatish qiymatlari A o'rnatish qiymatlariga teng deb olinsin.

015. Vertikal parmalash operatsiyasi

1-o'tish. K teshik $\varnothing 8$ mm $l=27$ mm masofani ushlab parmalansin Dastgoh: Vertikal parmalash daastgohi 2A135

Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma $D=8$ mm, kesuvchi qism material, tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari

$$2\varphi = 118^0; 2\varphi_0 = 70^0; \psi = 30^0; \alpha = 11^0 \text{ ([4] 203 bet, 44 jad)}$$

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t=D/2=8/2=4 \text{ mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.2-0.25\text{mm/min.} \text{ ([3], 2.38-j, 62-b)}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.2$ mm/min ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz.

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsentini topamiz.

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

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

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

$$n_v = -0.9; K_{\Gamma} = 1 \quad ([3], 2.2-j, 35-b)$$

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

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

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

K_{lv} - Teshik uzunligini xisobga oluvchi koeffitsient

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

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

$$V = \frac{9.8 \cdot 8^{0.4}}{15^{0.2} \cdot 0.2^{0.5}} \cdot 1.22 = 35 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 35}{3.14 \cdot 8} = 1393 \text{ daq}^{-1}$$

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

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 8 \cdot 1600}{1000} = 40 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

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

$$K_p = K_{mp}$$

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

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

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.0345 \cdot 8^{2.0} \cdot 0.2^{0.8} \cdot 0.84 = 5 \text{ N}\cdot\text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

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

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

U xolda :

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 8^{1.0} \cdot 0,2^{0.7} \cdot 0,84 = 1481 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750} = \frac{5 \cdot 1600}{9750} = 0.82 \text{ kvv}$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{29}{1600 \cdot 0,2} = 0.1 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 27 + 1 + 1 = 48 \text{ mm};$$

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

$$\Delta = 1 \text{ mm, parmani chiqishi,} \quad l = 27 \text{ mm, teshik uzunligi.}$$

2-o'tish. T teshik $\emptyset 10 \text{ mm}$ $l = 27 \text{ mm}$ masofani ushlab zenkerlansin.

Kesuvchi asbob: zenker $D = 19 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

Kesish chuqurligini belgilash.

$$t = \frac{D-d}{2} \text{ mm.} \quad t = \frac{10-8}{2} = 1$$

2. Surish qiymatini aniqlash.

$$S_0 = 0.5 - 0.6 \text{ mm/ayl.} \quad ([3], 2.39-j, 63-b)$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0 = 0.57 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Zenkerni turg'unlik davrini aniqlash .

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlash.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsientini topish.

$$K_v = 1.22$$

$$v = \frac{16.3 \cdot 10^{0.3}}{30^{0.3} \cdot 1^{0.2} \cdot 0.57^{0.5}} \cdot 1.22 = 19 \text{ m / daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 19}{3.14 \cdot 10} = 605 \text{ ayl / min}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=530$ ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 10 \cdot 530}{1000} = 16 \text{ m / daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

$$C_m = 0.09; q = 1.0; x = 0.9 \quad y = 0.8; \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

$$K_p = 0.84$$

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.09 \cdot 10^1 \cdot 0.57^{0.8} \cdot 0.84 = 4.5$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblash

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

$$C_p = 67 ; q = - ; y = 0.65 ; x = 1.2; \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

$$P_0 = 10 \cdot 67 \cdot 10 \cdot 0.57^{0.65} \cdot 0.84 = 3905$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{4.5 \cdot 530}{9750} = 0.24 \quad \text{kvt};$$

10. Asosiy vaqt:

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

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 27 + 1 + 1 = 29 \text{ mm};$$

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

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

$l=27$ mm, teshik uzunligi.

$$T_{as} = \frac{29}{530 \cdot 0,57} = 0,095 \text{ daq}$$

4-o'tish. I teshikda M12 $l=16$ mm rezba ochilsin.

Kesuvchi asbob: Metchik M12

1. Rezba balandligi: $t=1$ mm

2. Surish qiymati : $S_z=0,1-0,5$ ([3], 2.108-j, 107-b))

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_z=0.25$ mm/min ni qabul qilamiz.

3. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlash.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=64,8$; $y=0.50$; $q=1,2$; $m=0.90$; $T=90$ min ([3], 2.42-j, 65-b)

To'g'rilash koeffitsentini topish.

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

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

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

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

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

K_{lv} - Metchik uzunligini xisobga oluvchi koeffitsient

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

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

$$v = \frac{64,8 \cdot 12^{1,2}}{90^{0,9} \cdot 0.25} \cdot 0.52 = 46 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 46}{3,14 \cdot 12} = 1220 \text{ ayl/min}$$

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

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 12 \cdot 1100}{1000} = 41 \text{ m/daq}$$

6. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

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

$P = 1$ - rezba qadami

$$K_p = K_{mp}$$

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

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,0041 \cdot 12^{1,7} \cdot 1^{1,5} \cdot 1 = 2.7 \text{ N} \cdot \text{m}$$

7. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{975} = \frac{2.7 \cdot 1100}{975} = 3.14 \quad \text{kvt};$$

8. Asosiy vaqt:

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

Bu yerda : $L = y + \Delta + l = 16 + 1 + 1 = 18 \text{ mm};$

bu yerda: $y = 1 \text{ mm}$ metchikni botishi, $\Delta = 1 \text{ mm}$ metchikni chiqishi, $l = 18 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

$$T_{as} = \frac{18}{1100 \cdot 0,25} = 0,06 \quad \text{daq}$$

020. Radial parmalash operatsiyasi

1-o'tish. B yuzada G teshik $\varnothing 13 \text{ mm}$ $l = 24 \text{ mm}$ masofani ushlab parmalansin.

Dastgoh: Radial parmalash dastgohi 257

Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma $D = 13 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari

$$2\varphi = 118^\circ; 2\varphi_0 = 70^\circ; \psi = 30^\circ; \alpha = 11^\circ \quad ([4] 203 \text{ bet, } 44 \text{ jad})$$

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t = D/2 = 13/2 = 6.5 \quad \text{mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$S_o=0.28-0.33\text{mm/min}$. ([3], 2.38-j, 62-b)

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.32\text{ mm/min}$ 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.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsentini topamiz.

$$K_v=1.22$$

$$V = \frac{7 \cdot 13^{0,4}}{25^{0,2} \cdot 0,32^{0,7}} \cdot 1.22 = 27 \text{ m/daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 27}{3.14 \cdot 13} = 661 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=710$ ayl/daq qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 13 \cdot 710}{1000} = 3 \text{ m/daq}$$

7.Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

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

$$K_p=0.84$$

U xolda:

$$M_{kp}=10 \cdot 0,0345 \cdot 13^{2,0} \cdot 0,32^{0,8} \cdot 0.84 = 19 \text{ N}\cdot\text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

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

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

U xolda :

$$P_o = 10 \cdot 68 \cdot 13^{1.0} \cdot 0.32^{0.7} \cdot 0.84 = 3344 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{19 \cdot 710}{9750} = 1.38 \text{ kvvt};$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{17}{710 \cdot 0.32} = 0.07 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 15 + 1 + 1 = 17 \text{ mm};$$

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

$$\Delta = 1 \text{ mm, parmani chiqishi, } l = 17 \text{ mm, teshik uzunligi.}$$

2-o'tish. A yuzada F teshik $\varnothing 9 \text{ mm}$ $l = 15 \text{ mm}$ masofani ushlab parmalansin.

Dastgoh: Radial parmalash dastgohi 257

Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma $D = 9 \text{ mm}$, kesuvchi qism material, tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari

$$2\varphi = 118^\circ; 2\varphi_0 = 70^\circ; \psi = 30^\circ; \alpha = 11^\circ \quad ([4] 203 \text{ bet, } 44 \text{ jad})$$

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t = D/2 = 9/2 = 4.5 \text{ mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz.

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsentini topamiz.

$$K_v=1.22$$

$$V = \frac{7 \cdot 9^{0,4}}{25^{0,2} \cdot 0,2^{0,7}} \cdot 1.22 = 33 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 33}{3.14 \cdot 9} = 1160 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1120$ ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 9 \cdot 1120}{1000} = 31 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

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

$$K_p = 0.84$$

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 9^{2,0} \cdot 0,2^{0,8} \cdot 0,84 = 6,4 \text{ N}\cdot\text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

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

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

U xolda :

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 9^{1,0} \cdot 0,2^{0,7} \cdot 0,84 = 1666 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{6,4 \cdot 1120}{9750} = 0,73 \text{ kvvt};$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = 8 \frac{17}{1120 \cdot 0,2} = 0,07 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 15 + 1 + 1 = 17 \text{ mm};$$

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

$$\Delta=1 \text{ mm, parmani chiqishi, } l=17 \text{ mm, teshik uzunligi.}$$

025. Vertikal frezalash operatsiyasi.

1-o'tish. L yuza $d=25$ mm, $l=65$, $h=1.2$ mm masofani ushlab frezalansin $B=45$ mm.

Dastgoh 6H12ПБ vertikal frezalash dastgohi.

Kesuvchi asbob barmoq freza $D=25$ mm, GOST 17026-71. Kesuvchi qismi materialini P6M5, tishlar soni $z=4$ ta;

1. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

$$2. t=h=1.2 \text{ mm}$$

2. Surish miqdori

$$S_z=0.08-0.05 \text{ mm/ayl } ([3], 2.80-j, 88-b).$$

$$S_z=0.05 \text{ qabul qilamiz}$$

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 - To'g'rilash koeffitsienti

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

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

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1.2$$

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

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

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

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

$$K_v = 1.2 \cdot 0.9 \cdot 1 = 1.08$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$$C_v = 68.5, \quad q = 0.25, \quad x = 0.3, \quad y = 0.2, \quad u = 0.1, \quad p = 0.1, \quad m = 0.2 \quad ([3], 2.84-j, 90-b)$$

$$v = \frac{68.5 \cdot 25^{0.25}}{80^{0.2} \cdot 1.2^{0.3} \cdot 0.05^{0.2} \cdot 45^{0.1} \cdot 4^{0.1}} \cdot 1.08 = 70; \text{ m/daq}$$

4. Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 70}{3.14 \cdot 25} = 891$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib $n=800$ ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 25 \cdot 800}{1000} = 70$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0.05 \cdot 4 \cdot 800 = 160$$

Dastgoh pasportidan $S_M = 160$ mm/daq qabul qilamiz.

$$\text{U xolda } S_z = \frac{S_M}{z \cdot n} = 0.05$$

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

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

$$K_{mp} = 0.61$$

$$C_p = 68.2, \quad x = 0.86, \quad y = 0.72, \quad n = 0.1, \quad q = 0.86, \quad w = 0 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 68.2 \cdot 1.2^{0.86} \cdot 0.05^{0.72} \cdot 45^{0.1} \cdot 4}{25^{0.86} \cdot 1250^0} \cdot 0.61 = 20;$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{20 \cdot 70}{1020 \cdot 60} = 0.3 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 10 \cdot 0,85 = 8,5 \text{ kVt.}$$

$$0.3 \leq 8,5$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

$$L = l + y + \Delta$$

$$l = 45 \text{ mm,}$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0,5 \left(25 - \sqrt{25^2 - 45^2} \right) = 1,1 \text{ mm}$$

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

$$T_{as} = \frac{29}{800} = 0.04 \text{ daq}$$

030. Gorizontaal frezalash operatsiyasi.

1-o'tish. H yuza $b=2 \text{ mm}$, $l=90$, $h=2 \text{ mm}$ masofani ushlab frezalansin

Universal frezalash dastgohi 6H81.

Kesuvchi asbob: Disk freza $D=160 \text{ mm}$, GOST 1671-77. Kesuvchi qismi material T15K6, tishlar soni $z=18$ ta; Geometrik parametrlari: $\varphi=60^\circ$, $\varphi_1=5^\circ$, $\varphi_0=20^\circ$, $\lambda=+5^\circ$ $\gamma=-5^\circ$ $\alpha=12^\circ$

1. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

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

2. Surish miqdori

$$S_z = 0.09 - 0.18 \text{ mm/ayl} \quad ([3], 2.78-j, 86-b)$$

$$S_z = 0.15 \text{ qabul qilamiz}$$

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, $T=240$ daq ([3], 2.85-j, 93-b)

K_v - To'g'rilash koeffitsienti

$$K_v=1.04$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$C_v=332$, $q=0.2$, $x=0.1$, $y=0.4$, $u=0.2$, $p=0$, $m=0.2$ ([3], 2.84-j, 90-b)

$$V = \frac{332 \cdot 160^{0.2}}{240^{0.2} \cdot 2^{0.1} \cdot 0.15^{0.4} \cdot 2^{0.2} \cdot 18^0} \cdot 1.04 = 515 \text{ m/daq}$$

4. Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 515}{3.14 \cdot 160} = 1025 \text{ min}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib $n=900$ ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 160 \cdot 900}{1000} = 452 \text{ m/daq}$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0.15 \cdot 900 \cdot 18 = 2430 \text{ mm/daq}$$

Dastgoh pasportidan $S_M=2630$ mm/daq qabul qilamiz.

$$\text{U xolda } S_z = \frac{2630}{18 \cdot 900} = 0.16 \text{ mm/daq}$$

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

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

K_{mp} - to'g'rilash koeffitsienti:

$$n=0.3 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = 0.9$$

$$C_p=261, \quad x=0.9, \quad y=0.8, \quad n=1.1, \quad q=1.1, \quad w=0.1 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 261 \cdot 2^{0.9} \cdot 0.16^{0.8} \cdot 2^{1.1} \cdot 18}{160^{1.3} \cdot 900^{0.2}} \cdot 0.9 = 14.4 \text{ N}$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{14.4 \cdot 452}{1020 \cdot 60} = 0.1 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 5.8 \cdot 0.85 = 4.93 \text{ kVt}.$$

$$0.1 \leq 4.93$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

$$L = l + y + \Delta$$

$$l = 90 \text{ mm},$$

$$y = 0.5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0.5 \left(160 - \sqrt{160^2 - 2^2} \right) = 1 \text{ mm}$$

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

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{94}{2630} = 0.04 \text{ daq}$$

035. YASSI JILVIRLASH OPERATSIYASI.

A o'rnatish.

1-o'tish. A yuza $a=45 \text{ mm}$ $l=62 \text{ mm}$ gacha jilvirlansin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurliigi $Ra=0.8 \text{ mkm}$ ga teng. Kesuvchi asbob: Jilvir tosh 24A16-25C1K, $D=600 \text{ mm}$, $B=63 \text{ mm}$ $V=35 \text{ m/c}$. Dastgoh: Yassi jilvirlash dastgohi 3724.

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Jilvir toshning aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n_k = \frac{1000 \cdot V_k}{\pi \cdot D_k}, \text{ ayl/min}; n_k = \frac{1000 \cdot 35}{3.14 \cdot 600} = 18 \text{ ayl/min}$$

2. Spravochniydan jilvirlash chuqurligini aniqlaymiz.

$$t = 0.005 \text{ mm}$$

3. Kesishdagi quvvati :

$$N = C_n \cdot V_z^R \cdot t^x \cdot S_k^y \cdot d^z, \text{ kBT}$$

$$C_n = 2.65, R = 0.5, x = 0.5, y = 0.55, z = 0$$

$$N = 2.65 \cdot 30^{0.5} \cdot 0.005^{0.5} \cdot 18.9^{0.55} \cdot 45^0 = 5.2 \text{ кБТ}$$

4. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz: $N_{kes} \leq N_{shp}$, $5.2 \leq 6$, yani ishlov berish mumkin.

5. Asosiy vaqt:

$$t_0 = \frac{l \cdot h}{n_z \cdot t \cdot S_k}, \text{ min} \quad t_0 = \frac{62 \cdot 0.1}{18 \cdot 18.9 \cdot 0.005} = 3 \text{ min}$$

B o'rnatish qiymatlari A o'rnatish qiymatlariga teng deb olinsin.

2.5. Vaqt me'yorini xisobi

Texnik vaqtni me'yorlash seriyali va yalpi ishlab chiqarish sharoitlarida hisobiy analitik usul yordamida topiladi. Bizning holatga ko'ra ishlab chiqarish – o'rta seriyali. Partiyadagi detallar soni - 118 dona.

005-Vertikal frezalash

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

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

bu erda, T_a - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = (0.04 + 0.05 + 0.11) \cdot 2 + 0.05 + 0.05 = 0.5 \text{ daq.}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

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

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

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

$t_{o'r} = 2 \text{ min}$ ([8], 74-bet, karta 9.)

$t_{o't} = 1.6 \text{ min}$ ([8], karta 20.)

$t_{o'l} = 0.9 \text{ min}$ ([8], 207-bet, karta 43.)

$$T_{yo} = 2 + 1.6 + 0.9 = 4.5 \text{ daq.}$$

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

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

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

$$T_{d.k.} = (0.5 + 4.5 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 5.4 \text{ daq}$$

010-Vertikal frezalash

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

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

bu erda, T_a - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0.05 + 0.05 + 0.01 \cdot 2 = 0.12 \text{ daq.}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

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

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

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

$$t_{o'r} = 1.5 \text{ min} \quad ([8], 74\text{-bet, karta } 9.)$$

$$t_{o't} = 0.8 \text{ min} \quad ([8], \text{ karta } 20.)$$

$$t_{o'l} = 0.045 \text{ min} \quad ([8], 207\text{-bet, karta } 43.)$$

$$T_{yo} = 1.5 + 0.8 + 0.45 = 2.75 \text{ daq.}$$

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

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

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

$$T_{d.k.} = (0.12 + 2.75 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 3.1 \text{ daq}$$

015-Vertikal parmalash operatsiyasi.

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

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

bu erda, T_a - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,06 = 0,27 \text{ daq.}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

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

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

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

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

$t_{oit} = 0,21 \text{ min}$ ([8], karta 20.)

$t_{oil} = 0,26 \text{ min}$ ([8], 207-bet, karta 43.)

$$T_{yo} = 0,5 + 0,21 + 0,26 = 0,97 \text{ daq.}$$

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

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

$a_{abs} = 4\%$

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

$$T_{d.k.} = (0,27 + 0,97 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 1,34 \text{ daq}$$

020-Radial parmalash operatsiyasi.

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

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

bu erda, T_a - asosiy vaqt,

$$\sum T_a = 0,04 + 0,07 + 0,01 = 0,15 \text{ daq.}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

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

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

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

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

$t_{o't}=0,16 \text{ min}$ ([8], karta 20.)

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

$$T_{yo} = 0,5 + 0,16 + 0,2 = 0.86 \text{ daq.}$$

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

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

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

$$T_{d.k.} = (0.15 + 0.86 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 1.1 \text{ daq}$$

025-Vertikal frezalash

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

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

bu erda, T_a - asosiy vaqt,

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

T_{yo} - yordamchi vaqt,

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

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

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

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

$t_{o't}=0,053 \text{ min}$ ([8], karta 20.)

$t_{o'l}=0,06 \text{ min}$ ([8], 207-bet, karta 43.)

$$T_{yo} = 0,5 + 0,053 + 0,06 = 0.613 \text{ daq.}$$

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

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

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

$$T_{d.k.} = (0.04 + 0.613 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 0.7 \text{ daq}$$

030- Gorizontal frezlash operatsiyasi.

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

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

bu erda, T_a - asosiy vaqt,

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

T_{yo} - yordamchi vaqt,

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

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

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

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

$t_{o't} = 0,05 \text{ min}$ ([8], karta 20.)

$t_{o'l} = 0.06 \text{ min}$ ([8], 207-bet, karta 43.)

$$T_{yo} = 0,5 + 0,05 + 0,06 = 0.61 \text{ daq.}$$

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

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

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

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

$$T_{d.k.} = (0.04 + 0.61 \cdot 1) \cdot \left(1 + \frac{4 + 4}{100}\right) = 0.7 \text{ daq}$$

3. KONSTRUKTORLIK QISM

3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi

Дастгоҳ мосламасини лойихалаш технологик жараён батафсил ишлаб чиқилгандан сўнг киришилади. Бунда шу нарсани назарда тутиш керакки, ҳар хил ишлов бериш усуллари учун мосламаларни типик конструкциясилари стандартлаштирилган. Танлаб олинган дастгоҳга ва детал конструкциясига қараб ўрнатиш ва маҳкамлаш элементлари олинади.

Детал танага ўрнатилади ва ёндан қисилади. Фрезалаш вертикал фрезалаш дастгоҳида сирт фреза билан бажарилади. Кесиш маромлари

хисобланади. Кесиш кучи топилади. Бизни вазиятимизда кесиш кучлари ва буровчи момент рахбар томонидан берилади.

Мосламани ишлаш тамоили.

Ўрнатиш схемаси бўйича мосламани эскизини чизамиз.

Юқорида айтганимиздек детал танага ўрнатилади. 2 винт ўнгга буралганда 7 турткич ўнгга сурилади. Сургични чап пастки қисми сўйри қилиб лойихаланган бўлиб шу юзага 5 ричагни пастки елкаси тегиб туради. Ричакни пастки елкаси пастга сурилади. Натижада юқори елка детални ўнгга суриб қисади. Детални ясси юзаси фрезалангандан кегин винт дастаги чапга буралади. Турткич ўнгга сурилади ва ричагни пастки елкаси юқорига силжийди. Натижада юқори елкаси чапга сурилади ва детал бўшайди. Детал ечиб олинади ва янги детал танага ўрнатилади юқоридаги ҳаракатлар қайтарилади.

Маҳкамлаш кучини ҳисоблаш.

Фрезалаш учун мосламани ҳисоблаймиз P_3 қисиш кучи заготовкага тасъсир қилаётган куч омилларини муовозанат шартидан келиб чиқиб аниқлаймиз. Бу ҳолатда u чта кесиш кучи деталга таъси қилади. Унга таянчдаги ва ричаг учидаги ишқалааш ниш кучлари

Кесиш маромлари ҳисобларидан кучларни оламиз.

$$P_z = 1850 \text{ Н};$$

$$P_y = 982 \text{ Н}$$

$$P_x = 850 \text{ Н}.$$

Қисиш учун зарур куч:

$$W = \frac{KM}{f_1 R_1 + f R_2}$$

[2, 35 бет) бу бу ерда

f_1 ва f_2 - ишқаланиш коэффицентлари.

K - мустаҳкамлик заҳира коэффиценти.

$$K = K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6, \quad [2, 117 \text{ бет.}]$$

бу ерда

$$K_0 = 1,5 - \text{кафолатли заҳира коэффиценти} \quad [2, 117 \text{ бет.}]$$

$K_1 = 1$ - қора ишлов беришда кесиш кучининг оишишни ҳисобга олиш коэффиценти, [2, 117 бет.]

$K_2 = 1,6$ - кесувчи асбобнинг ўтмаслиги натижасида кесиш кучининг оишишни ҳисобга олиш коэффиценти, [2, 117 бет. 111 таб.]

$K_3 = 1$ - узук-узук токарлик ишлов беришда кесиш кучининг оишишни ҳисобга олиш коэффиценти, [2, 117 бет.]

$K_4 = 1,2$ - мустаҳкамлаш кучининг доимийлигини ҳисобга олиш коэффиценти [2, 117 бет.]

$$K_5 = 1 - \text{эргономиклини ҳисобга олиш коэффиценти} \quad [2, 117 \text{ бет.}]$$

$$K_6 = 1,5 - \text{айланма моментни ҳисобга олиш коэффиценти,} \quad [2, 117 \text{ бет.}]$$

$$K = 1,5 \cdot 1 \cdot 1,6 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1,5 = 4,32$$

$$\left. \begin{aligned} f_1 &= 0,16 \\ f_2 &= 0,16 \end{aligned} \right\}$$

$$W = \frac{KM}{f_1 R_1 + f_2 R_2} = \frac{4.32 \cdot 3.1}{0.16 \cdot 0.026 + 0.16 \cdot 0.016} = 250 \text{ кг} = 2500 \text{ Н}$$

5. Куч юритмасини танлаш.

Дастак тизимининг елкаси нисбати:

$$i = \frac{1}{1} = 1$$

Пневмоцилиндрни ўлчамини топамиз

Икки тарафлама ишловчи пневмо учун

$$D = 0.7\sqrt{W} = 1.7\sqrt{1200} = 8.5 = 85 \text{ мм.}$$

D=100мм қабул қиламиз. 4. Конструкторлик қисми.

Moslamani aniqlikka hisoblash.

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

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

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

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

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

$$\varepsilon = \frac{0,5}{2} + 0 = 0,25 \text{ мм} = 250 \text{ мкм}$$

Zagotovkani o'rnatish xatoligini aniqlaymiz.

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

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

Shunday qilib moslamamiz bitta shuning uchun

$\varepsilon_{\text{YC}} = 0$ – dastgox sozlamalaridan tog'rilangan xolatda.

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

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

bu yerda; β – o'zgarmas,

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

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

N – zagatovkaning yillik miqdori.

$$\varepsilon_{\text{H}} = 0,8\sqrt{5000} = 113,13 \text{ мкм}$$

ε_{C} – Moslamani dastgohga o'rnatish xatoligi, $\varepsilon_{\text{C}} = 0,1 - 0,2$ мм.

Qabul qilamiz $\varepsilon_{\text{C}} = 0,02$ мм = 20 мкм,

$$\varepsilon_{\text{ИР}} = \sqrt{0^2 + 113,13^2 + 20^2} = 134,62 \text{ мкм}$$

$$\varepsilon = \sqrt{250^2 + 0^2 + 134,62^2} = 283,64 \text{ мкм.}$$

Demak texnologik qoyimlar to'g'ri o'lchamda bajarilishi 530 мкм va boshqa muxim umumiy xatolik $\varepsilon_{\text{доп}} > \varepsilon_{\text{общ}}$, shunday qilib $530 > 283,64$ – loyixalanayotgan moslamada talab etilgan aniqlikdagi teshik olish mumkin.

3.2. Nazorat moslamasini bayoni va xisobi

Назорат мосламалари детал ўлчамларининг аниқликларини ва детални тайёрлашга қўйиладиган талабларни текшириш усун хизмат қилади. Деталга қўйилган техник талабларга асосан назорат мосламасини ҳисоблаш ва лойихалаш зарур. Назорат мосламасида текширилаётган детални базалаш учун ўрнатиш бўинлари, индикатор, штангенциркул, калибр ёки бошқа ўлчаш асбоблари учун ҳаракатланмайдиган ёки ҳаракатланадиган устунлар, зарур бўлса қисиш воситалари, ҳар-хил узатиб бериш деталларидан фойдаланиш кўзда тутилган бўлиши керак. Деталимизни тешик юзаларини ўлчашда биз калибрлардан фойдаланамиз ва лойихалаймиз. Ø18мм L=32 мм Уларнинг ўзаро ўқдан четга чиқишлари 0,01мм дан ошмасликлари керак . Ўқдан четга чиқишлар 0,01 мм ташлил қилади.

Тешикларни назорат қилувчи калибр ҳисоби Ø18.

Бизга берилган деталимизнинг тешикларини назорат қилиш учун уларнинг ўлчовчи калибр асбобидан фойдаланамиз. Тешик системаси учун рухсат этилган четланишлар :

$$E_s = + 23 \text{ мкм}$$

$E_i = 0$ ГОСТ 25 347-82 (Ст.СЭВ 144-75) га асосан у ҳолда тешик диаметрлари кўйидаги кўринишда бўлади:

$$D_{\text{MAX}} = D_N + ES = 13 + 0,023 = 13,023 \text{ мм}$$

$$D_{\text{MIN}} = D_N + EI = 13 + 0 = 13,00 \text{ мм}$$

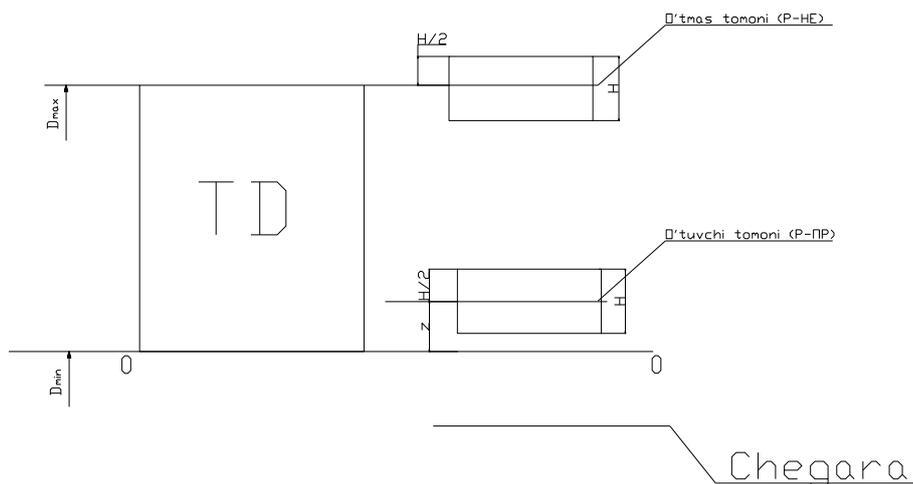
Калибрнинг допускини ва четланишларни аниқлаймиз:

$$Z = 4$$

$$Y = 3 \quad \text{ст.СЭВ 157-75}$$

$$H = 5 \quad ([16]127 \text{ б,1жад})$$

Текширилаётган деталимиз ва калибр допускларини майдони жойлашиш схемаси чизамиз.



Калибрнинг ишлатилаётган ўлчами ва келтирилган ҳисобини.

$$\text{П-ПП}_{\max} = D_{\min} + z + \frac{H}{2} = 13 + 0,004 + \frac{0,005}{2} = 13,0065 \text{ мм}$$

$$\text{П-ПР} = D_{\min} + z - \frac{H}{2} = 13 + 0,004 - \frac{0,005}{2} = 13,0015 \text{ мм}$$

$$\text{П-ПР}_{\text{исл}} = \text{П-ПП}_{\max} - M = 13,0065 - 0,005 \text{ мм}$$

$$\text{П-ХЭ}_{\max} = D_{\max} + \frac{H}{2} = 13,023 + \frac{0,005}{2} = 13,0225 \text{ мм}$$

$$\text{Р-НЕ}_{\min} = D_{\min} - \frac{H}{2} = 13,023 - \frac{0,005}{2} = 13,0205 \text{ мм}$$

$$\text{Р-НЕ}_{\text{исл}} = 13,0205 - 0,005 \text{ мм}$$

3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va xisobi Metchikni hisoblash.

1. 18mm gacha bo'lgan metchik old torrets qismi metchik diametrdan 0.1-0.15mm kichik bo'ladi.

2. metchik uzunligi.

$$L_1 = \frac{H}{\sigma z}$$

H-rezba profilini balandligi, σ - koefitsiyent, z-metchikni ariqchalari soni, $\sigma=0.003\dots 0.05$

$$l_1 = \frac{H}{\sigma z} = \frac{1.5}{0.05 \cdot 4} = 7.5$$

3. Qolgan o'lchamlar, metchikni ariqchalar soni, profili va ariqcha o'lchamlari GOST 3266-81 bo'yicha tanlab olinadi.

4. $d > 3.5 \text{ mm}$ bo'lsa $\gamma = 10^\circ$ olinadi.

$d = 12 \text{ mm}$ metchik diametri

$P = 1.5 \text{ mm}$ rezba qadami

$L = 80 \text{ mm}$ metchikni uzunligi

$l=24\text{mm}$ rezba ochuvchi qismi uzunligi

$l_1=7.5\text{mm}$ markazlovchi faska uzunligi

$\varphi=6^\circ$ faska qiyaligi

$d_2=7.5\text{mm}$ metchik sterjeni diametri

$l_2=15\text{mm}$ sterjen uzunligi

$l_3=18\text{mm}$ mahkamlash o'yig'igacha bo'lgan masofa

$R=4.5\text{mm}$ ariqcha radiusi

Diametri 6mm dan yuqori bo'lgan metchiklar uchun asosan ariqchalar soni 4 ta deb qabul qilingan.

Metchik ariqchalari o'lchamlari

$x=2.88\text{mm}$

$y=1.5\text{mm}$

$r=0.5\text{mm}$

$H=4.13\text{mm}$

$x_1=2.8\text{mm}$

$y_1=6.6\text{mm}$

$r_1=6.6\text{mm}$

Metchikni kvadrat o'lchamlarini quyidagi GOST 9523-84 bo'yicha olamiz

$a=8\text{mm}$ kvadrat eni

$l=11\text{mm}$ kvadrat uzunligi

4. ХАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ

Деталга ишлов бериш жараёни ГОСТ 123-002-85 бўйича ишчилар меҳнатини хавфсизлик шароитларини инобатга олган ҳолда тузилган технологик жараён металл қирқиш дастгоҳларидан иборат бўлган ишлаб чиқариш тизимидир. Технологик жараёнда қуйидаги станоклар ишлатилади токаръ, фрезерлаш, пармалаш, заточкали ва бошқа станоклар. Дастгоҳлар мосланган ва кесувчи асбоблар, мосламалар ва қурилмалар билан таъминланган. Операциялар станокдан – станокга ўтади ва охирида хомашёдан детал бўлиб чиқади. Бу дастгоҳлар универсал ва ярим автоматикдир. Жараёнда детал бир дастгоҳдан иккинчи дастгоҳга махсус қурилма билан узатиб берилилади - махсус қурилма бу тельфер-транпортери.

Бўлимда бир нечта зарарли ва хавфли омиллар мавжуд. Зарарли омиллар биринчи механик ишлов беришдаги, яъни кесиб ишлашдаги ажраладиган чанг, товуш, титраш. Чанг одам организмига кириб нафас олиш йўллари зарарлайди ва кўз пардасини ишдан чиқариши мумкин. Вибрация, яъни тебраниш туфайли касб касалликлари пайдо бўлади. Чиқадиган товуш одамнинг миясига таъсир этиб, уни чарчатади ва маълум касалликларни келиб чиқишига сабаб бўлади.

Хавфли омиллар бу металлга ишлов берган вақтида стружка, асбоб синиқлари учиб одамга жароҳат етказиши мумкин. Бундан ташқари хавфли омилларнинг бири электр токи. Чунки ҳамма жихозлар электр токи билан ишлайди.

Станоклар ишлаган вақтида одамга стружкалар, синиқ инструментлар қисми жароҳат етказиши мумкин. Барча дастгоҳлар электр токида ишлайди, шунинг учун ишчилар электр шикастланишга учраши мумкин. Бўлимда қуйидаги зарарли моддалар (металл чанги, технологик суюқликни парлари, абразив-металл чанги, ажралиб чиқадиган иссиқликлар, шовқин, титраш, нурланишлар) мавжуд бўлиши мумкин ва улар одамга таъсир қилади.

Уларни норматив меъёрлари СанПиН-93 хужжатида белгиланган. Ишчи жойларини яхшилаш учун бўлимда иссиқ ва совуқ сув, ичимлик суви, дам олиш жойлари кўзда тутилган. Ишлов бериш вақтида ажралиб чиққан чиқиндилар ер остидаги конвейер ёрдамида ташқарига олиб ташланади.

Ёнғиннинг олдини олиш учун сигнализация, ёнғин шити, ёнғин гидранти мавжуд. Цех бир этажли бинода жойлашган бўлиб, светаэрацион фонарлар, вентиляция ва табиий ёруғлик билан таъминланган. Барча хавфли зоналарнинг атрофи ўралган. Дастгоҳлар махсус фундаментга ўрнатилган. Бўлимда зарурий электр хавфсизлик қоидалари кўзда тутилган. Технологик жараён механизацияланган ва автоматлаштирилган.

Технологик жараёни механизациялаш ва автоматлаштириш меҳнат шароитини энгиллаштиради. Меҳнат сиғими ва ёрдамчи вақт ҳам камаяди. Шунинг учун заготовка цехдан ва ташқаридан транспортёр ёрдамида

ташилади. Осма кран ёрдамида дастгоҳлар монтаж ва демонтаж қилинади. Чикқан чиқиндилар ер остидаги конвейер ёрдамида олиб ташланади. Қўлланилган мосламалар иложи борича механизацияланган бўлиши лозим. Оғир юк ва дастгоҳларни кўчириш учун кранбалка қўлланилади.

Бўлимда ҳаракатланиш ва транспортда ўтиш йўллари ҳам мажуд, улар меъёр бўйича йўллар – 2000мм ва ўтиш жойлари дастгоҳдан 800 – 1200 мм тенг бўлиши шарт. Уларнинг сони технологик жараённинг катта - кичиклигига караб олинади. Одамнинг ўлчови 800мм олинади. Одам ва станок орасидаги масофа 1500мм қилиб белгилаб олинади.

Хавфсиз ва захарланишсиз иш усулини таёрлашни таъминлаш.

Иш зонасининг ҳавосини соғломлаштириш учун ишлаб чиқариш жараёнида қуйидаги метеорологик шароитларни, яъни ҳарорат – 18-27 °С, намлик – 40-75 %, ҳаво ҳаракат тезлиги – 0,3 – 3 м/с, атмосфера босими – 710-725 мм.сим.уст. да бўлиши керак.

Ишлаб чиқариш корхоналарида ҳавонинг ҳарорати бошқарилмаса $t=18-25\%$ дан $t=30\%$ гача кўтарилиб кетиши мумкин. Шунинг учун ГОСТ 12.1-006-88 бўйича ва СН247-81га асосланиб оптимал иқлимий шароитлар белгиланади.

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

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

Ишлаб чиқариш бинолари учун умумий ҳаво алмашинувини қуйидагича топамиз.

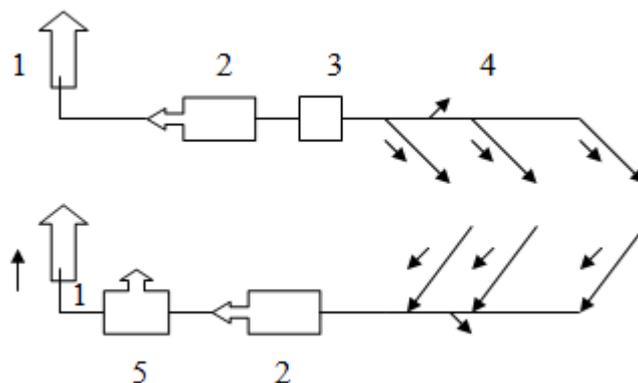
$$L_{\text{тр}} = L_{\text{вит}} = \frac{Q_{\text{сарф}}}{C(t_{\text{вим}} - t_{\text{пр}}) \cdot \rho}; \quad \text{м}^3/\text{соат.}$$

$$Q_{\text{сарф}} = Q_{\text{ум.}} + Q_{\text{п}} + Q_{\text{м}} = 300000 + 20000 + 180000 = 500000$$

$L_{\text{тр}}$ ва $L_{\text{вит}}$ – келаётган ва чиқиб кетаётган ҳаво қиймати.

$t_{\text{ит}}$ ва $t_{\text{вим}}$ – келаётган ва чиқиб кетаётган ҳаво ҳарорати

$$L_{\text{тр}} \text{ ва } L_{\text{вит}} = \frac{500000}{0,24(30 - 22)1,73} = 222000 \text{ м}^3/\text{соат.}$$



4.1. - расм. Ҳавони берадиган ва ҳавони тортадиган ҳаво алмаштириш системаси:

1 – диффлектор; 2 – вентилятор; 3 – совитадиган музлатгич ёки калорифер; 4 – ҳаво берувчи трубалар; 5 – циклон ёки фильтр.

ГОСТ 12.4.113 -82 асосланган ҳолда ахборот олиш майдони куйидагича бўлиши лозим: зонанинг майдони - $4,5\text{м}^2$, юқори кўриш зонаси $2,5\text{м}$, зонанинг эни – $3,0\text{м}$ ва куйи кўриш зонаси - 1м .

Юқорида кўрсатилган зарарли моддаларни камайтириш учун ишлаб чиқариш биносиди шамоллатиш (вентиляция) системаси қўлланилган. У зарарли моддалар ажралган жойдаги моддани камайтиради ва тартиб олади, хонада тарқалиб кетишини олдини олади. Ушбу вентиляция ўрнатилиши ва ишлатилиш учун кам сарф талаб қилинади. Ҳавони берадиган ва ҳавони тортадиган ҳаво алмаштириш системаси 8.1 - рамда келтирилган.

Ишлаб чиқаришдаги ёритилганлик

Саноат тармоқларига ёритилганлик нормаларига мос ҳолатда корхона учун ёритиш тизими табиий ва сунъий ёритилиш олинади. Лойиҳаланаётган бўлимда табиий ва сунъий ёруғлик кўзда тутилган.

Табиий ёритилиш ойна ва фоналарлар орқали бажарилади, ТЁК меъёри $0,1-10\%$ олинади. Сунъий ёритилиш эса газоразрядли лампалар орқали амалга оширилади. Бу люминесцентли лампалардир. Нормал иш шароитини таъминлаш учун СНиП11-4-79 дан фойдаланиб ҳисоб-китоб қилинади. Ёруғлик оқимидан фойдаланиш кўрсаткичига асосланган ҳисоб-китоб шуни кўрсатди, керакли нур оқими $F_{л} = 5220$ лм бўлиши керак экан. Бўлимда талаб этилган ёруғликнинг ўртачаси 300 лм га тенг.

Гигиеник талабларга асосан битта ишловчига маълум иншоотни ҳажми ва майдони белгиланади.

Люминисцентли ёритгичлар шахмат тартибида жойлашган бўлади.

Авария ҳолатини олдини олиш учун электр йўлларига авария ҳолдаги ёритилиш кўзда тутилиши керак, унинг миқдори 5 лк этиб танланади.

Табиий ёритилиш СНиП11-4-79 бўйича лойиҳаланаётган объект олинган.

Бўлимни табиий ёруғлик учун бинонинг маълум жойларида ёритиш юқори томонида жойлашган проемлари орқали амалга оширилади. Ёритилганлик табиий ёритилганлик коэффиценти норматив кўрсаткичи СНиП11-4-71 бўйича 0,9 деб қабул қиламиз.

Бўлимда ёруғлик ўтказадиган қабул майдонини қуйидагича топамиз.

$$S_{\phi} = \frac{S_n \cdot L_n \cdot K_3 \cdot P_0}{T_0 \cdot V_k \cdot K_{\phi} \cdot 100};$$

бу ерда:

S_n -бўлим полининг майдони; m^2

L_n -меъёрланган қиймат; KLO

K_3 -запас коэффиценти.

P_0 -ойнаклар ёруғлик таснифи

T_0 -ёруғлик ўтказувчанлик коэффиценти.

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

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

Яъни биз фонарларни майдонини $61 m^2$ қилиб олишимиз керак.

Ишлаб чиқаришда шовқин, титраш ва уларни камайтириш йўллари

Технологик жараёнда қуйидаги станоклар ишлатилади токаръ, фрезерлаш, пармалаш, заточкали ва бошка станоклар. Бу дастгоҳлар, мосламалар, транспорт воситалари шовқин ва титрашни яратади, шунинг учун уларни одамга таъсирини камайтириш керак бўлади.

Лойиҳада қуйидаги тадбирлар қўлланилган: конструктив, технологик қурилмалар.

Шовқин ва товуш чиқараётган манбани камайтириш учун венткамералар ўрнатилган, унинг ичида барча шовқин ва титрашни ҳосил қиладиган вентиляторлар, компрессорлар, генераторлар жойлаштирилган.

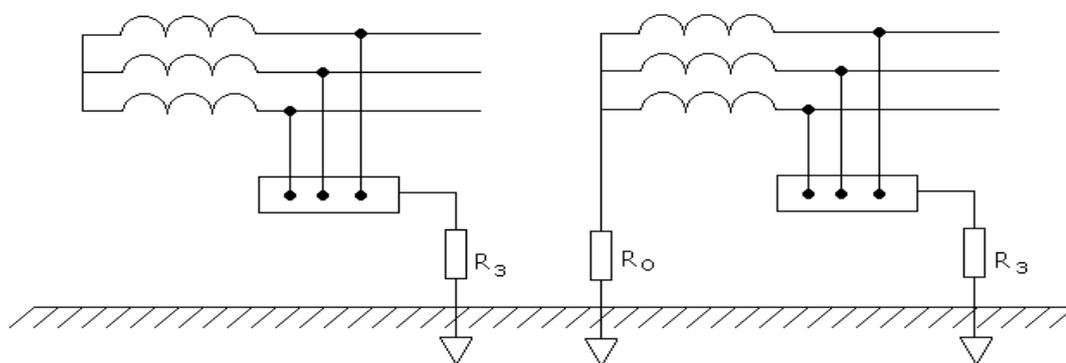
Титрашни камайтириш учун станокларни тагида фундаментлар ва виброёстик (виброподушка)лар ўрнатилган. Бундан ташқари шовқин ва

титрашни ҳосил қиладиган станокларда ишлайдиган ишчилар шахсий воситалар билан таъминланган, уларга антифонлар берилган.

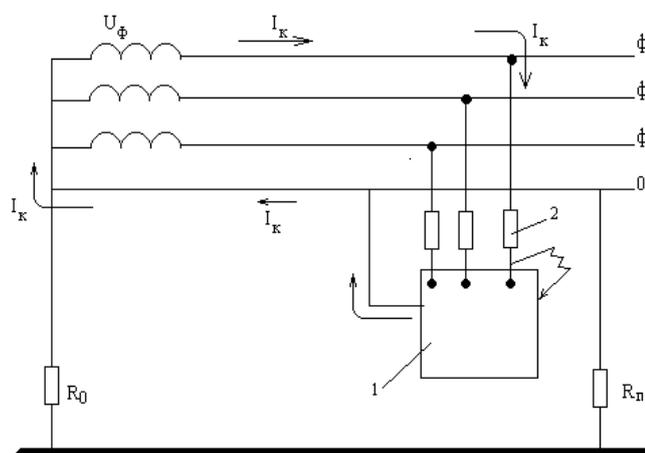
Техника хавфсизлиги. Электр хавфсизлиги

Барча дастгоҳлар электр токида ишлайди, шунинг учун ишчилар электр шикастланишларга учраши мумкин. Ишлаб чиқариш корхоналарида электр токидан кенг қўлланилади. Шунинг учун электр хавфсизлигига катта эътибор бериш керак. Электр занжири одам танаси орқали уланиб қолса ёки одам занжирнинг икки нуктасига тегиб кетса одамни ток уради.

Лойиҳада қуйидаги ҳимоявий тадбирлар қўлланилган. Ҳимоявий ерга улаш ҳимояси ва нолга улаш ҳимояларини схемалари 8.2. ва 8.3 расмларда келтирилган.



4.2. - расм. Ерга улаш ҳимоясини схемаси



4.3. - расм. Нолга улаш ҳимоясини схемаси

Бундан ташқари бир неча жойда қўшимча изоляцияси ишлатилган ва ҳимоя тўсиқларидан қўлланилган.

Ёнғин хавфсизлиги.

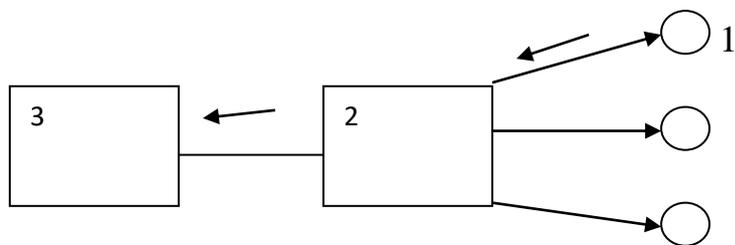
СНиП 11-2-81га асосан лойиҳаланаётган иншоот ёнғин, портлаш, ёниб-портлаш, ҳавфлиги бўйича «Д» категорияга кириди. Қурилиш

материаллари ёнмайдиган ёнғинга чидамлилиги бўйича иншоот 1 даражалидир.

Бошланғич ўт ўчириш воситаларига бўлган эҳтиёж. Лойиҳаланган бўлимда ёнғинни ўчиришда ўчириш шити ва бирламчи ўт ўчириш воситалари мавжуд.

Ўтга қарши сув таъминоти. Лойиҳаланаётган цех бўлимда сувни йиғиш, ташиш, сақлаш ва фойдаланишда муҳандислик қурилмаси мавжуд. Бўлим ёнғин гидранти, сув ҳовузчаси, шланглар билан таъминланган.

Алоқа, ёнғин сигнализацияси. Ёнғин хавфсизлиги асосий шартларини таъминлаш учун автоматик воситалар қўлланилади. Бўлимда ПОСТ-1 хабар берувчи қурилма қўлланилган 3 дондан иборат. 20м² майдонни назорат қила олиб, 70⁰ С ишлай бошлайди ва 0,1 секундда хабар беради. Бундан ташқари DV-1 хабарлатгич схемаси қўлланилган.



4.4. - расм. DV -1 хабарлатгичнинг схемаси.

1 – хабарлатгичлар, 2 – кабул қилувчи ускуна, 3 – ёнғинга қарши пульти

5. ИҚТИСОДИЙ БЎЛИМИ

Цех бўлимларида технологик жараёнларни лойиҳалашда унинг самарадорлигини аниқлайдиган асосий кўрсаткич - бу ишлаб чиқарилган маҳсулот таннарни ҳисобланади. Технологик жараёнларнинг бирон-бир операцияси учун қўшимча ностандарт қурилма, мослама механизм қўлланган ҳолда операциянинг технологик таннарини аниқлаш учун келтирилган сарф-харажатларни аниқлаш талаб этилади. Бунинг учун қуйидаги бошланғич маълумотлар зарур бўлади.

5.1. Йиллик ишлаб чиқариш дастури

"Qisgich" деталининг йиллик ишлаб чиқариш дастури – N=5000 дона.

5.2. Асосий жамғармалар харажатлари

5.2.1. Бино-иншоатлар қийматини аниқлаш

$$S_B = 1,3 Q_{ум} h_B q_B,$$

бу ерда,

1,3 – бино усти (қўшимча ҳажми)ни ҳисобга олувчи коэффицент;

$Q_{ум}$ – бинонинг умумий майдони (ташқи ўлчам билан),

$$Q_{ум} = 349,8 \text{ м}^2 \text{ (5.4 – бўлим);}$$

h_B – бино баландлиги, $h_B = 8,5$ м;

q_B – бинонинг 1 м^3 баҳоси, $q_B = 9610$ сўм

$$S_B = 1,3 \cdot 349,8 \cdot 8,5 \cdot 9610 = 37145436,9 \text{ сўм.}$$

5.2.2. Дастгоҳ, жиҳоз ва асбоб-ускуналар қиймати.

а) Дастгоҳлар қиймати уларнинг сони, прејскурант баҳоси, транспорт харажатлари, монтаж ва созлаш харажатларидан келиб чиқиб ҳисобланади.

Дастгоҳлар учун умумий харажатлар 110270000 сўм

б) Асбоб ускуна ва мосламалар қиймати:

Уларнинг қиймати дастгоҳлар баланс қийматининг 15% га тенг деб олинади:

$$S_{ас} = 15\% \cdot C_{даст} = 0,15 \cdot 110270000 = 16540500 \text{ сўм.}$$

в) Ишлаб чиқариш инвентарлари қиймати:

Ишлаб чиқариш инвентарлари қиймати дастгоҳлар баланс қийматининг 1,5% га тенг деб олинади:

$$S_{ас} = 1,5\% \cdot C_{даст} = 0,015 \cdot 110270000 = 1654050 \text{ сўм.}$$

5.3 Асосий фондларнинг таркиби ва тузилиши

5.2-жадвал

Кўрсаткичлар номи	Бошланғич (баланс) қиймат, сўм	Умумий амортизация меъёри, %	Йиллик амортизация миқдори, сўм
Бино-иншоатлар	37145436,9	3,3%	1238181,23
Дастгоҳлар	110270000	10,0%	11027000
Асбоб-ускуналар, мосламалар	16540500	20,0%	3308100
Ишлаб чиқариш инвентарлари	1654050	8,3%	137837,5
ЖАМИ	165609987	9,5%	15711118,73

Материал сарфи ҳисоби

Асосий ишлаб чиқариш учун зарур хом-ашё - заготовка учун сарф харажатлар қуйидагича ҳисобланади:

$$S_{MC} = N \cdot S_{заг} = 5000 \cdot 8900 = 44500000 \text{ сўм.}$$

Ёрдамчи материал сарфи

$$S_{ЕМ} = 0,02S_{MC} = 0,02 \cdot 44500000 = 890000 \text{ сўм.}$$

5.4 Ишчиларнинг иш ҳақи фонди ҳисоби

Мукофот пули асосий ва ёрдамчи ишчилар учун ойлик иш ҳақининг мос равишда 35% ва 25% улушига тенг. Барча ишчилар учун ягона ижтимоий суғурта тўлови 25%.

Асосий ва ёрдамчи ишчилар сони 5-Ташкиллаш бўлимида ҳисобланган (қ. 5.3-бўлим).

$$S_{ИХ} = \sum N \cdot T_c,$$

бу ерда, T_c -5 разрядли ишчининг соатбай иш ҳақи, $T_c=2860,27$ сўм/соат;

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{19,24}{60} \cdot 2860,27 = 4585966,23 \text{ сўм;}$$

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{1,125}{60} \cdot 2860,27 = 268150,31 \text{ сўм;}$$

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{2,23}{60} \cdot 2860,27 = 531533,51 \text{ сўм;}$$

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{1,58}{60} \cdot 2860,27 = 376602,22 \text{ сўм;}$$

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{1,58}{60} \cdot 2860,27 = 376602,22 \text{ сўм;}$$

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{0,48}{60} \cdot 2860,27 = 784587,95 \text{ сўм;}$$

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{0,29}{60} \cdot 2860,27 = 69123,2 \text{ сўм;}$$

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{0,289}{60} \cdot 2860,27 = 68884,83 \text{ сўм;}$$

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{3,78}{60} \cdot 2860,27 = 900985,05 \text{ сўм;}$$

$$S_{ИХ} = 5000 \cdot \frac{0,145}{60} \cdot 2860,27 = 34561,59 \text{ сўм;}$$

Жами иш ҳақи: 7996993,9 сўм.

Жами мукофот пули: 7693160,97 сўм.

Жами ягона ижтимоий тўлов: 7693160,97 сўм.

Асосий ишчиларнинг жами иш ҳақи фонди: 23383313,84 сўм.

Ёрдамчи ишчиларни иш ҳақи:

5.3-жадвал

№	Хизматчилар категорияси ва лавозими	Сони	Ойлик маоши, сўм	Йиллик иш ҳақи, сўм	Ягона ижтимоий суғурта тўлови, сўм	Йиллик мукофот пули
1	МТХ	4				
1.1	Бўлим	2	1249365	29984760	7496190	5996952

	бошлиғи					
1.2	Катта уста	1	864945	10379340	2594835	2075868
1.3	Уста	1	672735	8072820	2018205	1614564
2	ОИХ	1				
2.1	Омборчи	1	672735	8072820	2018205	2018205
3	КХХ	1				
3.1	Фаррош	1	288315	3459780	864945	864945
	ЖАМИ	6		59969520	14992380	12570534

Ёрдамчи ишчиларнинг жами иш ҳақи фонди: 87532434 сўм.

5.5 Жиҳозларни тутиш ва улардан фойдаланиш харажатларини аниқлаш

Дастгоҳларни эксплуатация учун сарф-харажатлар асосий ишчилар иш ҳақининг 150% га тенг деб олинади:

$$S_{\text{экс}} = 1,5S_{\text{ИХ}} = 1,5 \cdot 7996993,9 = 11995490,85 \text{ сўм.}$$

5.6 Умумий цех сарф-харажатларини аниқлаш

Цех сарф-харажатлар асосий ишчилар иш ҳақининг 120% ни ташкил қилади:

$$S_{\text{цех}} = 1,2S_{\text{ИХ}} = 1,2 \cdot 7996993,9 = 9596392,68 \text{ сўм.}$$

Умум корхона сарф-харажатлар барча ишчилар иш ҳақининг 90% ини ташкил қилади:

$$S_{\text{кор}} = 0,9\Sigma S_{\text{ИХ}i} = 0,9 \cdot (7996993,9 + 59969520) = 61169862,51 \text{ сўм.}$$

5.7 Деталнинг таннархи калкуляцияси

5.4-жадвал

№	Сарф харажатлар	Бир дона махсулот учун, сўм	Йиллик дастур учун, минг сўм
1	Асосий материал сарфи, ташиш тайёрлаш харажатлари билан (чиқинди киритилмайди)	8900	133500000
2	Ёрдамчи материаллар сарфи, ташиш тайёрлаш харажатлари билан	178	2670000
3	Асосий ишчиларнинг иш ҳақи фонди (йиллик маош, мукофот ва ЯИТ билан бирга)	2491,12	23383313,84
4	Ёрдамчи ишчиларнинг иш ҳақи фонди (йиллик маош, мукофот ва ЯИТ билан бирга)	5835,5	87532434
5	Дастгоҳларни тутиш билан боғлиқ харажатлар	2198,05	32970689,85

6	Цех харажатлари	1758,44	26376551,88
7	Умумий корхона харажатлари	4917	73754981,91
8	Ишлаб чиқаришдан ташқари харажатлар (умумий корхона харажатининг 0,5%)	24,58	368774,91
9	Маҳсулотнинг таннари	26302,68	394540214,4
10	Маҳсулотнинг улгуржи баҳоси	32000	453721246,6

Меҳнат унумдорлиги:

Корхонадаги меҳнат унумдорлигини ҳисоблашда қуйидаги оддий формуладан фойдаланамиз:

$$MU = \frac{ЙМХ}{АИ} = \frac{394540214,39}{25} = 15781608,58 \frac{\text{сўм}}{\text{ишчи}}$$

бу ерда, ЙМХ - корхонада ишлаб чиқарилган йиллик маҳсулот ҳажми, сўм;

АИ - ишлаб чиқаришда фаолият кўрсатаётган ишчилар сони, дона.

5.8 Лойиҳанинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш

Йиллик иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула билан топилади:

$$Э_{й} = \Phi_{й} - Н_c * СХ_{й} = 59181032 - 0,1 \cdot 453721246,55 = 13808907 \text{ сўм.}$$

бу ерда,

К_й – йиллик кирим, К_й= сўм;

Х_й – йиллик сарф харажатлар, Х_й= сўм;

Н_с – меъёрий самарадорлик коэффициенти, Н_с=0,1.

6.9 Капитал харажатларнинг қопланиш муддати

$$T_{\text{Коп}} = \frac{КХ}{ЙФ} = \frac{165609987}{59181032} = 2,8 \text{ йил.}$$

бу ерда, КХ-барча капитал харажатлар қиймати; ЙФ - йиллик фойда.

5.10 Техник иқтисодий кўрсаткичлар таҳлили

Корхонанинг амалдаги ва лойиҳанинг иқтисодий кўрсаткичлари

таҳлили

5.5-жадвал

№	Кўрсаткичлар	Қиёслаш		Фарқи
		Корхона	Лойиҳа	
1	Йиллик дастур	4750	5000	250
2	Корхонанинг фойдаси	1166666	6575670	5409004
3	Ишлаб чиқариш рентабеллиги	8%	18%	10%
4	Асосий ишчиларнинг иш ҳақи	23373211	23383313	10102
5	Меҳнат унумдорлиги	15884615	5260536	-10624079
6	Йиллик иқтисодий самарадорлик	4200000	4602969	402962
7	Капитал харажатларнинг қопланиш муддати	4,3	2,8	-1,5

Xulosa

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