

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: “Irmash-rivoj” MCHJ sharoitlari uchun “1510403 Moslama gaykasi” 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 151-15 guruh talabasi:	G’.SHarobidinov
Kafedra mudiri:	X.Akbarov
Rahbar:	O.Xudayberdiyev
Maslaxatchilar:	
Texnologik qismi:	O.Xudayberdiyev
Konstruktorlik qismi:	O.Xudayberdiyev
Xayot faoliyati xavfsizligi qismi:	N.Zulunov
Iqtisodiy qismi:	Z.Teshaboyeva

Andijon – 2019 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO'YICHA

T O P S H I R I Q

Sharobidinov G'iyosiddin Salimjon o'g'li

1. Diplom loyihasining mavzusi: “Irmash-rivoj” MCHJ sharoitlari uchun “1510403 Moslama gaykasi” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta'minot vositalari konstruksiyalarini ishlab chiqish.

Institut bo'yicha 2018 yil 7-dekabrda 310-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 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, mehnat 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	10.12.18	11.03.19		O.Xudayberdiyev
2	Konstruktorlik qismi	11.03.19	10.05.19		O.Xudayberdiyev
3	Xayot faoliyati xavfsizligi qismi	25.03.19	25.05.19		N.Zulunov
4	Iqtisodiy qism	25.03.19	25.05.19		Z.Teshaboyeva

6. Topshiriq berilgan sana :**10.12.2018****Rahbar:**

O.Xudayberdiyev

(imzo)**Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi**

G'.SHarobidinov

(imzo)**Kafedra mudiri**

X.Akbarov

(imzo)

MUNDARIJA

KIRISH	5
1. UMUMIY QISM	8
1.1. Detalni xizmat vazifasi	8
1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash	9
1.3. Detal tuzilishining texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari	10
2. TEXNOLOGIK QISM	12
2.1. Zagotovka turini tanlash va uni olish usulini aniqlash	12
2.2. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish	13
2.3. Zagatovkaga ishlov berishda qo'yim hisobi	14
2.4. Kesish maromlarini hisoblash	17
2.5. Vaqt me'yorini xisobi	39
3. KONSTRUKTORLIK QISM	45
3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi	45
3.2. Nazorat moslamasini bayoni va xisobi	47
3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va hisobi	48
4. XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	51
5. IQTISODIY QISM	57
XULOSA	61
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	62
ILOVALAR	63

KIRISH

Mamlakatimizda mustaqillik yillarida amalga oshirilgan keng ko'lamli islohotlar milliy davlatchilik va suverenitetni mustahkamlash, xavfsizlik va huquq-tartibotni, davlatimiz chegaralari daxlsizligini, jamiyatda qonun ustuvorligini, inson huquq va erkinliklarini, millatlararo totuvlik va diniy bag'rikenglik muhitini ta'minlash uchun muhim poydevor bo'ldi, xalqimizning munosib hayot kechirishi, fuqarolarimizning bunyodkorlik salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun zarur shart-sharoitlar yaratdi. Ayni vaqtda mamlakatimiz bosib o'tgan taraqqiyot yo'lining chuqur tahlili, bugungi kunda jahon bozori konoyunkturasi keskin o'zgarib, globallashuv sharoitida raqobat tobora kuchayib borayotgani davlatimizni yanada barqaror va jadal suroatlar bilan rivojlantirish uchun mutlaqo yangicha yondashuv hamda tamoyillarni ishlab chiqish va ro'yobga chiqarishni taqozo etmoqda.

Ijtimoiy sohani rivojlantirishga yo'naltirilgan aholi bandligi va real daromadlarini izchil oshirib borish, ijtimoiy himoyasi va sog'lig'ini saqlash tizimini takomillashtirish, xotin-qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish, arzon uy-joylar barpo etish, yo'l-transport, muhandislik-kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmalarni rivojlantirish hamda modernizatsiya qilish bo'yicha maqsadli dasturlarni amalga oshirish, ta'lim, madaniyat, ilm-fan, adabiyot, sanoat va sport sohalarini rivojlantirish, yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirish bugungi kun talabiga aylandi.

2017 yili 7 fevral kuni O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni chiqib, unda: 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi hamda Harakatlar strategiyasini "Xalq bilan muloqot va inson manfaatlari yili"da amalga oshirishga oid Davlat dasturi tasdiqlandi. Xususan, mamlakatni rivojlantirishning quyidagi 5 ta ustuvor yo'nalishi belgilangan:

1. Davlat va jamiyat qurilishini takomillashtirish;

2. Qonun ustuvorligini taominlash va sud-huquq tizimini yanada isloh qilish;

3. Iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirish;

4. Ijtimoiy sohani rivojlantirish;

5. Xavfsizlik, millatlararo totuvlik va diniy bag'rikenglikni ta'minlash, chuqur o'ylangan, o'zaro manfaatli va amaliy ruhdagi tashqi siyosat yuritish.

“Iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirish” deb nomlangan uchinchi yo'nalishda ko'rsatilgan chora-tadbirlarni ro'yobga chiqarish uchun milliy valyuta va narxlarning barqarorligini ta'minlash, valyutani tartibga solishning zamonaviy bozor mexanizmlarini bosqichma-bosqich joriy etish, mahalliy byudjetlarning daromad bazasini kengaytirish, tashqi iqtisodiy aloqalarni kengaytirish, eksportga mo'ljallangan mahsulot va materiallar ishlab chiqarish uchun zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, transport-logistika infratuzilmasini nazarda tutilmoqda.

Mashinasozlik–jamiyatning moddiy texnika bazasini yaratuvchi va mamlakatimizning texnik taraqqiyotini rivojlanishini belgilovchi soha, chunki u sanoatning turli tarmoqlarini yangi texnika, ishlab chiqarish vositalari bilan ta'minlaydi. SHuning uchun mashinasozlik ishlab chiqarishning barcha sohalarini rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatuvchi sanoatning muhim tarmoqlaridan biri.

Insoniyatning rivojlanishi bosqichlarini boshlarida oddiy ko'rinishdagi texnologiyalardan foydalanib kelingan. Inson ongini taraqqiy etib rivojlanishi bilan bir qatorda ishlab chiqarish texnologiyasi o'z navbatida takomillashib kelmokda, ishlab chiqariladigan maxsulotlar murakkablashmoqda va sifat ko'rsatkichlarining darajasi ortib bormoqda. Korxonalarda murakkab texnologiyalarni kullash bilan maxsulotlarni ishlab chiqarish ta'minlanadi, ya'ni kishilik jamiyatini taraqqiy etish darajasi bilan qo'llanilayotgan yoki qo'llanishi mumkin bo'lgan texnologiyalar o'zoro bog'liq va ular biri ikkinchisiga ta'sir etishga qodirdir.

Hozirgi kunda iqtisodiyotni rivojlantirish chora tadbirlari korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy, moslanuvchan texnologiyalarni keng joriy etish;

eksportga mahsulot chiqaradigan korxonalarning tashqi bozorlarda raqobatdosh bo'lishini qo'llab-quvvatlash bo'yicha konkret chora-tadbirlarni amalga oshirish va eksportni rag'batlantirish uchun qo'shimcha omillar yaratish; qat'iy tejamkorlik tizimini joriy etish, ishlab chiqarish xarajatlari va mahsulot tannarxini kamaytirishni rag'batlantirish hisobidan korxonalarning raqobatdoshligini oshirishga qaratilgan.

Mashinasozlikni rivojlanishida ikki yo'nalish asosiy va belgilovchi bo'lib qolmoqda. Bulardan biri ishlab chiqarish jarayonining va uni texnologik tayyorlashni intellektuallashtirish: bu o'z navbatida loyihalash bo'limlarida va bevosita ishlab chiqarish jarayonlarida axborot texnologiyalari va avtomatlashtirish vositalaridan keng ko'lamda foydalanishdan iboratdir. Ikkinchi yo'nalish inson e'tiyojini individualligini, bozor iqtisodiyoti talablarini hisobga olgan holda belgilangan vazifani bajaruvchi turli ko'rinishdagi mashina va mexanizmlar yaratishdan iboratdir.

Diplom loyihasi mashinasozlik texnologiyasining nazariy asoslari, mashina va mexanizmlar detallarini tayyorlashning ilg'or texnologiyalari hamda ularni yig'ishning zamonaviy usullari to'g'risida ma'lumotlardan foydalanib, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmon va Qarorlariga asoslangan holda bajarilgan.

1. UMUMIY QISM

1.1. Detalning xizmat vazifasi

“Moslama gaykasi” detali texnologik mashina va mexanizmlarning detalaridan biridir. “Moslama gaykasi” detalini tayyorlash aniqligi texnologik mashinani aniqligini belgilaydi.

Detal A,B, H₁ va H₂ torets yuzalardan, C, D va E tashqi silindrik yuzalardan, F ichki teshiklardan va G faskadan iborat.

Detal Сталь 20 GOST 1050-60 materialidan tayyorlanadi. Uning kimyoviy tarkibi va mexanik xossalari 1 va 2 jadvallarda keltirilgan.

Jadval 1

Сталь 20 ning kimyoviy tarkibi		
C	0,17 - 0,24	
Si	0,17 - 0,37	
Mn	0,35 - 0,65	
Ni	до 0,25	
S	до 0,04	
P	до 0,04	
Cr	до 0,25	
Cu	до 0,25	
As	до 0,08	
Fe	~98	

Jadval 2

Сталь 20 ning mexanik xossalari

σ_B (МПа)	δ_5 (%)	ψ %	HB
390-490	7	50	163
340-440		50	163
490		40	207

1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash

Korxonaning bir yil davomida ishlab chiqarishi kerak bo'lgan mahsulot va zahira qismlarining ma'lumotiga ishlab chiqarish dasturi deb aytiladi. Ishlab chiqarish dasturi mahsulotni turi, soni, o'lchami va materiali to'g'risida ma'lumotdan iborat. Ishlab chiqarish dasturining hajmi, mahsulot tasnifi, jarayonning texnik va iqtisodiy shartlariga asosan shartli ravishda donali, seriyali hamda yalpi ishlab chiqarish turi mavjud. Seriyali ishlab chiqarish mayda, o'rta va ko'p seriyali bo'lishi mumkin. Ishlab chiqarish turlari o'ziga xos tashkiliy shaklga ega bo'lib, bitta korxonada har xil ishlab chiqarish turlari bo'yicha mahsulot ishlab chiqarilishi mumkin.

Texnologik jarayonni tasnifini hamda uning tuzilishini ishlab chiqarish turi va unga to'g'ri keladigan ishni tashkil qilish shakllari belgilaydi. Ishlab chiqarish turini jadvallar usuli bilan aniqlaganda detalning og'irligi va yillik ishlab chiqarish dasturi talab qilinadi.

Detalining yillik dasturi $N=45000$ dona va og'irligi $m=0,3$ kg bo'lganda ([10], 2j., 18b.) ishlab chiqarish turi mavzuga mos holda o'rta seriyali deb aytish mumkin. Bunga asosan ishlab chiqarish qadamini quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$tb = \frac{Fg \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{45000} = 5,37 \frac{\text{dak}}{\text{dona}}$$

bu yerda: $Fg = 4029$ soat – dastgohlarni bir yillik xaqiqiy ishlash vaqti fondi

$N = 45000$ dona – yillik ishlab chiqarish dasturi.

Bo'limdagi ish tartibi 2 smenali. Seriyali ishlab chiqarish turida detallarni partiyalarga bo'lib ishlov berilishi sababli partiyadagi detallar soni hisoblab topiladi.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{45000 \cdot 6}{254} = 163 \text{ dona}$$

bu yerda: $a = 6$ 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

“Moslama gaykasi” konstruktsiyasini texnologikligi bir xil sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan bir xil sharoitda tayyorlangan va ekspluatatsiya qilinadigan o'xshash konstrutsiyaga ega bo'lgan mahsulotga nisbatan yanada samardor texnologiyalar bilan ishlov berish, ekspluatatsiya qilish, ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatini beradi.

Detalning texnologiklikka tahlil qilish, ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni muhim masalasidir va unda mahsulot konstruktsiyasi va ishlab chiqarish texnologiyasi bir-biriga bog'langan holda hal qilinadi.

Konstruktsiyani texnologikligi tahlili quyidagi nuqtai nazarlar bo'yicha tahlil qilinadi: qo'llaniladigan materialni ko'rinishi va turi; xom ashyoni ko'rinishi va tayyorlash uslublari; qo'llaniladigan ishlov berish, yig'ish, tayyorlash korxonasidan tashqarida montaj qilish, nazorat qilish va sinashni texnologik uslublari va ko'rinishlari; progressiv texnologik jarayonlar, shuningdek, kam mehnat va energiya sarflanadigan, chiqindisiz, tipaviy texnologik jarayonlardan foydalanganlik darajasi; jarayonlarni mexanzatsiyalash, avtomatlashtirishi imkoniyati; unifikatsiyalangan yig'ish birikmalari va detallarni qo'llash darajasi; tayyorlovchi korxonani o'ziga xos xususiyatlari; talab qilingan ishchilar malakasi.

CHizmani tahlili shuni kursatdiki, detalni ishchi vazifasini o'zgartirmagan holda ularning tuzilishi elementlarini qisqartirish imkoniyati yo'q. Detal tuzilishi xom ashyo olishni ratsional usullaridan foydalanish imkoniyatini beradi. Ishlov berishda qiyinchilik tug'diradigan va maqsadga muvofiq bo'lmagan yuzalar aniqlanmadi. Zagotovka tuzilishi va mustahkamligi ish unumdorligi yuqori bo'lgan ishlov berish usullaridan foydalanishni chegaralanmaydi. Materialni ishlov beriluvchanligi lezviyali asboblardan foydalanishga imkon beradi. Texnologiklik va aniqlik bo'yicha tahlil texnologik jarayon marshrutini tuzish, dastgoxlarni tanlash, berilgan aniqlikka erishish usullarini va operatsiyalardan so'ng nazorat ishlarini aniqlashga negiz bo'lib qoladi.

Bajarilgan tahlil quyidagi koeffitsientlarni aniqlashga imkon berdi:

1. Konstruktiv elementlarni unifikatsiyasini koeffitsienti:

$$K_{u.e} = Q_{u.e} / Q_e,$$

bu yerda

$Q_{u.e}$ va Q_e – unifitsiyalangan konstruktiv elementlar soni va detalni hamma elemenlarini soni.

$$K_{u.e} = 8/12 = 0,66$$

2. Materialdan foydalanish koeffitsienti:

$$KIM = q / Q,$$

bu yerda:

q – detall og'irligi; Q – zagotovka og'irligi.

$$KIM = 0,3/0,4 = 0,75$$

3. Ishlov berish aniqligi koeffitsienti:

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{A_{\dot{y}p}},$$

bu yerda

$$A_{\dot{y}p} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_{i=1}^{19} n_i} = \frac{104}{12} = 8,6$$

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{8,6} = 0,88$$

4. Yuzalar g'adir-budurlik koeffitsienti:

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

bu yerda

$$B_{ep} = \frac{(0,01n_1 + 0,02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_{i=1}^{14} n_i} = \frac{53}{12} = 4,4$$

$$K_m = \frac{1}{4,4} = 0,22$$

Bajarilgan tahlil detalini to'g'ri loyihalashga imkoniyat beradi.

2. TEXNOLOGIK QISM

2.1. Zagotovka turini tanlash va uni tayyorlash usulini aniqlash

Mashina detallarining zagotovkalari qora va rangli metallardan quyish, bolg'alash, shtamplash, prokat, payvandlash va boshqa usullar bilan tayyorlanadi, shuningdek kukun metallurgiyasi hamda metallmas materiallardan foydalaniladi.

Zagotovkalar toza va qoralarga bo'linib, toza zagotovka tayyolangandan keyin kesib ishlanmaydi, o'lchamlari va tozaligi tayyor detal chizmasida ko'rsatilgan o'lcham va tozalikka to'g'ri keladi. Qora zagotovkalarga chizma talablariga to'g'ri keladigan o'lcham, aniqlik va tozalikdagi detal hosil qilish maqsadida qo'yim kesib olish yo'li bilan mexanik ishlov beriladi.

Detalni o'lcham va materiali, tuzilishi, ishchi vazifasi, uni tayyorlashga texnik talablar, yillik dastur kabi omillar zagotovka olish usulini tanlashga asos bo'ladi. Zagotovka olish usulini tanlashda zagotovka o'lchami va tuzilishi detalni o'lcham va tuzilishiga yaqin bo'lishini ta'minlash kerak. SHu bilan bir qatorda zagotovka aniqligini oshirish va tuzilishini murakkablashtirish uni tannarxini oshishiga olib kelishini unutmaslik kerak. SHuning uchun zagotovka olishni maqbul usulini tannarxi ham kam bo'lishi zurur.

Zagotovka olishni mavjud usullarni taxlil kilib, berilgan ishlab chiqarish sharoitida detalimiz uchun zagotovka tayyorlash maqbul usuli deb pratlashni tanladik.

$$S_{zag} = \left(\frac{C_1}{1000} \cdot Q \cdot R_t \cdot R_c \cdot R_b \cdot R_m \cdot R_n \right) - (Q - q) \frac{S_{otx}}{1000}, \text{сум}$$

bu yerda

S_1 – bir tonna material tannarxi, so'm

$R_t = 1,0$ ([2], 37 b.) – aniqlik koeffitsienti;

$R_s = 0,84$ ([2], 2.12 j., 38 b.) - murakkablik koeffitsienti;

$R_b = 0,7$ ([2], 2.12 j., 38 b.) – og'irlik koeffitsienti;

$R_m = 0,84$ ([2], 33 b.) - material koeffitsienti;

$R_n = 1,0$ ([2], 34 b.) - seriallash koeffitsienti;

29183,616

$$S_{\text{заг}} = \left(\frac{7500000}{1000} \cdot 1,1 \cdot 1,0 \cdot 0,84 \cdot 0,7 \cdot 0,84 \cdot 1,0 \right) - (1,1 - 0,8) \frac{600000}{1000} = 3894 \text{ c} \check{m}$$

2.2. Detal yuzalariga mexanik ishlov berish rejasini tuzish

3-jadval

Operatsiya №	O'tish №	Operatsiya nomi va o'tishlar mazmuni	Bazalash yuzasi	Mah-kamlash yuzasi	Dastgoh nomi
1	2	3	4	5	6
005		Tokarlik-revolver	B	B	Tokarlik-revolver 1П365 dastgoxi
	1	A yuza kesilsin			
	2	B yuza Ø71 mm va L=20 mm ga qora yo'nilsin			
	3	B yuza Ø70 mm va L=20 mm ga toza yo'nilsin			
	4	D yuzada 1x45° faska ochilsin			
	5	F yuzada 1x45° faska ochilsin			
	6	C yuza Ø33 mm va L=20 mm ga yo'nib kehgaytirilsin			
	7	C yuzada M36x1.5 rezba ochilsin			
	8	Ayuza qirqib ajratilsin			
010		Radial-parmalash	A	B	Radial-parmalash 2B56 dastgoxi
	1	M yuzada 2ta teshiklar Ø6mm L=15 mm ga parmalansin			
	2	J yuzada Ø5mm L=15 mm li teshik parmalansin			
	3	K teshik Ø6.3mm L=4.5 mm ga zenkerlansin			
	4	L teshik 45° ga L=3 mm ga sekovkalansin			
	5	J yuzadagi M6 rezba L=10.5mm o'lchamda ochilsin			
015		Frezalash operatsiyasi	B	D	Universal frezalash 6H81 dastgoxi
	1	I ariqcha frezalansin			

2.3. Mexanik ishlov berish uchun qo'yimlar miqdorini hisobi

Zagotovkaga mexanik ishlov berish jaryonida talab etilgan o'lchamlarni. ularni chetlanishlar doirasida va yuza g'adir-budirligini ta'minlash maqsadida olib tashlandigan metall qatlami qo'yim deb aytiladi.

Detal yuzasining talab etilgan tozaligini va aniqligini ta'minlash maqsadida har bir texnologik o'tishda olib tashlangan qo'yimlarning yig'indisi umumiy qo'yim miqdorini tashkil qiladi. Qo'yimlar miqdori analitik usulda va jadvallar yordamida aniqlanadi.

1. A va H yuzalar uchun xisoblaymiz $l = 15 \text{ js}12$

Zagotovka prokatusulida olingan. Uch mushtchali patronga o'rnatiladi.

Materiali Po'lat 20

Ishlov berish ketma – ketligi

Bir marta kesish.

Zagotovka yuzasini sifati

$R_z = 150 \text{ mkm}$, $T = 150 \text{ mkm}$ ([3], 63 b.)

Fazoviy chetlanish.

$\rho = \rho_k = \Delta_k \cdot l = 3 \cdot 82 = 240 \text{ mkm}$

O'rnatish xatoligi

$$\varepsilon_{yp} = \sqrt{\varepsilon_o^2 + \varepsilon_M^2};$$

$\varepsilon_b = 0$ uch mushtchali patronga o'rnatilganda.

$\varepsilon_m = 80 \text{ mkm}$ ([3], 77 b.)

$\varepsilon_{o'r} = \varepsilon_m = 80 \text{ mkm}$

Minimal qo'yim quyidagi formuladan topiladi.

$$2Z_{imin} = 2 (R_{zi-1} + T_{i-1} + \rho_{i-1} + \varepsilon_i)$$

bu yerda: R_z -yuzaning g'adir-budirligi, mkm; T -nivelir-nuqsonli qatlam kattaligi, mkm; ρ - detal shaklining fazoviy chetlanishlar miqdori, mkm; ε - bajarilayotgan amalda zagotovkaning dastgoh moslamasiga o'rnatish xatoligi, mkm.

$$2Z_{imin} = 2 (150 + 150 + 240 + 80) = 2 \cdot 620 \text{ mkm}$$

Xisobiy o'lchamlar.

$$L_1 = 14,825 + 1,24 = 16,065 \text{ mm}$$

Dopusklar

$$\delta_1 = 350 \text{ mkm}$$

$$\delta_2 = 2000 \text{ mkm} ([8], 171 \text{ b.})$$

CHegaraviy o'lchamlar

$$l_{\min 1} = 14,83 \text{ mm}$$

$$l_{\max 1} = 14,83 + 0,35 = 15,18 \text{ mm}$$

$$l_{\min z} = 14,07 \text{ mm}$$

$$l_{\max z} = 16,07 + 2,0 = 18,07 \text{ mm}$$

Qo'yimlarni chegaraviy miqdorlari

$$2Z_{\min}^{mp} = 16,07 - 14,83 = 1,24 \text{ mm}$$

$$2Z_{\max}^{np} = 18,07 - 15,18 = 2,89 \text{ mm}$$

Umumiy qo'yimlar.

$$Z_{\min} = 1240 \text{ mkm}$$

$$Z_{\max} = 2890 \text{ mkm}$$

Nominal qo'yim.

$$Z_{0\text{nom}} = Z_{0\text{min}} + V_z - V_d = 1240 + 1000 - 170 = 2065 \text{ mkm}$$

$$L_{0\text{nom}} = 15 + 2,07 = 17,07 \text{ mm}$$

Xisoblarni tekshiramiz.

$$2Z_{\max}^{np} - 2Z_{\min}^{mp} = 2890 - 1240 = 1650 \text{ mkm}$$

$$\delta_3 - \delta_1 = 2000 - 350 = 1650 \text{ mkm}$$

Demak xisoblar to'g'ri.

2. C yuza uchun qo'yimlarni hisoblaymiz

$$\varnothing 70^{-0,039} \text{ mm}$$

1. Qora yo'nish.

2. Toza yo'nish.

Zagotovka yuzasini sifati

$$R_z = 150 \text{ mkm} ; T = 250 \text{ mkm}$$

$$R_{z1} = 50 \text{ mkm} ; T_1 = 50 \text{ mkm}$$

Fazoviy chetlanish.

$$\rho = \sqrt{\rho_{\kappa}^2 + \rho_{\eta}^2}$$

$$\rho_k = \Delta \cdot l = 2 \cdot 270 = 540 \text{ mkm}$$

$$\rho_{ts} = 0$$

$$\rho = \rho_k = 540 \text{ mkm}$$

$$\rho_1 = 0,006 \cdot 540 = 32 \text{ mkm}$$

O'rnatish xatoligi

$$\varepsilon_{o,r} = 0$$

Minimal qo'yim quyidagi formuladan topiladi.

$$2Z_{\min} = 2(R_{zi-1} + T_{i-1} + R_{i-1})$$

bu yerda: R_z -yuzaning g'adir-budirligi, mkm; T -nivelir-nuqsonli qatlam kattaligi, mkm; ρ - detal shaklining fazoviy chetlanishlar miqdori, mkm; ε_o - bajarilayotgan amalda zagotovkaning dastgoh moslamasiga o'rnatish xatoligi, mkm.

$$2Z_{\min 1} = 2(150 + 250 + 540) = 2 \cdot 140 \text{ mkm}$$

$$2Z_{\min 2} = 2(50 + 50 + 32) = 2 \cdot 132 \text{ mkm}$$

Xisobiy o'lchamlar.

$$d_{x1} = 69,961 + 0,264 = 70,225 \text{ mm}$$

$$d_{x2} = 70,225 + 1,880 = 72,105 \text{ mm}$$

Dopusklar

$$\delta_1 = 39 \text{ mkm}$$

$$\delta_2 = 250 \text{ mkm}$$

$$\delta_3 = 1100 \text{ mkm} ([3], 164. \text{ b.})$$

CHegaraviy o'lchamlar

$$d_{\min} = 3369,96 \text{ mm}$$

$$d_{\max 1} = 69,961 + 0,039 = 70,14 \text{ mm}$$

$$d_{\min 2} = 70,23 \text{ mm}$$

$$d_{\max 2} = 70,23 + 0,25 = 70,48 \text{ mm}$$

$$d_{\min 3} = 72,11 \text{ mm}$$

$$d_{\max 3} = 72,11 + 1,1 = 73,21 \text{ mm}$$

Qo'yimlarni chegaraviy miqdorlari

$$2Z_{\min}^{np} = 70,23 - 69,98 = 0,27 \text{ mm}$$

$$2Z_{\min}^{mp} = 72,11 - 70,23 = 1,88 \text{ mm}$$

$$2Z_{\max}^{np} = 70,48 - 70 = 0,48 \text{ mm}$$

$$2Z_{\max}^{mp} = 73,21 - 70,48 = 2,73 \text{ mm}$$

Umumiy qo'yimlar.

$$Z_{\min} = 270 + 1880 = 2150 \text{ mkm}$$

$$Z_{\max} = 480 + 2750 = 3230 \text{ mkm}$$

Nominal qo'yim.

$$Z_{\text{nom}} = Z_{\min} + V_z - V_d = 2150 + 700 - 39 = 2811 \text{ mkm}$$

$$d_{z\text{nom}} = 70 + 2,8 = 72,8 \text{ mm}$$

Xisoblarni tekshiramiz.

$$2Z_{\max 1}^{np} - 2Z_{\min 1}^{mp} = 480 - 270 = 210 \text{ mkm}$$

$$\delta_2 - \delta_1 = 250 - 40 = 210 \text{ mkm}$$

$$2Z_{\max 2}^{np} - 2Z_{\min 2}^{mp} = 2730 - 1880 = 850 \text{ mkm}$$

$$\delta_2 - \delta_2 = 1100 - 250 = 850 \text{ mkm}$$

Demak xisoblar to'g'ri.

2.4. Kesish maromlarini hisoblash va asosiy vaqtni aniqlash

005 Tokarlik operatsiyasi

1-o'tish. A yuza $D=75\text{mm}$, $l=22.5 \text{ mm}$ li yuza kesilsin. Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori $h=3 \text{ mm}$. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=40 \text{ mkm}$ ga teng. Zagotovka materiali Сталь 20, $\sigma_B=412 \text{ MPa}$.

Kesuvchi asbob : Tokarlik yon tomon kesuvchi keskich , kesuvchi qismi materiali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$

Geometrik elementlari:

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

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t=h=3 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

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

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 292, x = 0.3, y = 0.15, m = 0.18 \text{ ([3], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

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

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

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

$$n_v = -1; K_f = 1.0 \text{ ([3], 2.2-j, 35-b)}$$

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{412} \right)^1 = 1.82$$

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

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

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

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

$$K_v = 1.82 \cdot 1 \cdot 0.9 = 1.64$$

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K = \frac{292}{60^{0.18} \cdot 3^{0.3} \cdot 0.7^{0.15}} \cdot 1.64 = 173.88 \text{ m/daq}$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 173,88}{3.14 \cdot 70} = 719 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=750 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 70 \cdot 750}{1000} = 164.85 \text{ m / daq}$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

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

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=-0.15 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{412}{750} \right)^{0.75} = 0.63$$

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

$$K_p = 0.63 \cdot 1.08 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.87 = 0.6$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 3^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 164.85^{-0.15} \cdot 0.6 = 1921 \text{ N}$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{1921 \cdot 164.85}{60 \cdot 1020} = 5.17 \text{ kVt}$$

8.Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 5.17 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

bu yerda: $y=2$ mm, keskichni botishi

$\Delta=2$ mm, keskichni chiqishi

$l=22,5$, $i=1$ o'tishlar soni

$L=22,5+2+2 =26,5$ mm

$$T_a = \frac{26,5 \cdot 1}{750 \cdot 0.7} = 0.05 \text{ daq}$$

2-o'tish. B yuza Ø71 mm va $L=20$ mm ga qora yo'nilsin. Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori $h=2$ mm. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=40$ mkm ga teng. Zagotovka materiali Сталь 20,

$$\sigma_B=412 \text{ MPa.}$$

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskichi , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16×20 mm, $l=160$ mm

Geometrik elementlari:

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

Kesish maromini belgilaymiz.

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

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

$T=60$ daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v=292, x=0.3, y=0.15, m=0.18 \quad ([3], 2.19-j, 46-b)$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

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

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

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

$$n_v=1.75; K_f=1.0 \quad ([3], 2.2-j, 35-b)$$

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{530} \right)^{1.75} = 1.84$$

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;

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

$$K_v = 1.84 \cdot 1 \cdot 0.9 = 1.65$$

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K = \frac{292}{60^{0.18} \cdot 2^{0.3} \cdot 0.5^{0.15}} \cdot 1.65 = \frac{292}{2.1 \cdot 1.23 \cdot 0.9} \cdot 1.65 = 207.2 m / daq$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 207.2}{3.14 \cdot 70} = 1832.9 daq^{-1}$$

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

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 70 \cdot 1500}{1000} = 169.56 m / daq$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

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

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n = -0.15 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{530}{750} \right)^{-0.15} = 1.05$$

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

$$K_p = 1.05 \cdot 1.08 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.93 = 0.98$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 2^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 169.56^{-0.15} \cdot 0.98 = 1633 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{1633 \cdot 169.56}{60 \cdot 1020} = 4.52 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 4.52 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

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

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

$l = 15$, $i = 1$ o'tishlar soni

$$L = 15 + 2 + 2 = 19 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{19 \cdot 1}{1500 \cdot 0.5} = 0.0127 \text{ daq}$$

3-o'tish. B yuza $\varnothing 70 \text{ mm}$ va $L = 20 \text{ mm}$ ga toza yo'nilsin. Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori $h = 6.5 \text{ mm}$. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z = 40 \text{ mkm}$ ga teng. Zagotovka materiali Сталь 20,

$$\sigma_B = 412 \text{ MPa.}$$

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskich , kesuvchi qismi materialiyali T15K6, keskich tanasi materialiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 mm, l=160 mm

Geometrik elementlari:

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

Kesish maromini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t=h=6.5 \text{ mm}$.

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

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

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v = 292, x = 0.3, y = 0.15, m = 0.18 \text{ ([3], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

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

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

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

$$n_v = 1.75; K_f = 1.0 \text{ ([3], 2.2-j, 35-b)}$$

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{530} \right)^{1.75} = 1.84$$

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

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

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

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

$$K_v = 1.84 \cdot 1 \cdot 0.9 = 1.65$$

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K = \frac{292}{60^{0.18} \cdot 6.5^{0.3} \cdot 0.5^{0.15}} \cdot 1.65 = \frac{292}{2.1 \cdot 1.75 \cdot 0.9} \cdot 1.65 = 145.6 \text{ m/daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 145.6}{3.14 \cdot 23} = 2016 \text{ daq}^{-1}$$

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

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 23 \cdot 1500}{1000} = 108.3 \text{ m/daq}$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

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

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=-0.15 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{530}{750} \right)^{-0.15} = 1.05$$

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

$$K_p = 1.05 \cdot 1.08 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.87 = 0.98$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 6.5^1 \cdot 0.5^{0.75} \cdot 108.3^{-0.15} \cdot 0.98 = 5733 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{5733 \cdot 108.3}{60 \cdot 1020} = 10.1 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, \quad 10.1 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

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

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

$l=24$, $i=1$ o'tishlar soni

$$L=24+2+2 = 28 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{28 \cdot 1}{1500 \cdot 0.5} = 0.037 \text{ daq}$$

6-o'tish. C yuza $\varnothing 33 \text{ mm}$, $l=20 \text{ mm}$ o'lchamda yo'nib kengaytirilsin. Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori $h=0.5 \text{ mm}$. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=40 \text{ mkm}$ ga teng. Zagotovka materiali Сталь 20,

$$\sigma_B=412 \text{ MPa.}$$

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskich , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$, $l=160 \text{ mm}$

Geometrik elementlari:

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

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t=h=0.5 \text{ mm}$.

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.6-1.0 \text{ mm/ayl. ([3], 2.13-j, 42-b)}$$

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

3. Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

$T=60$ daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=292$, $x=0.3$, $y=0.15$, $m=0.18$ ([3], 2.19-j, 46-b)

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

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

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

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

$n_v=1.75$; $K_f=1.0$ ([3], 2.2-j, 35-b)

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{530} \right)^{1.75} = 1.84$$

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

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

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

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

$$K_v = 1.84 \cdot 1 \cdot 0.9 = 1.65$$

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K = \frac{292}{60^{0.18} \cdot 0.5^{0.3} \cdot 0.7^{0.15}} \cdot 1.65 = \frac{292}{2.1 \cdot 1 \cdot 0.9} \cdot 1.65 = 255 m / daq$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 255}{3.14 \cdot 33} = 2388 daq^{-1}$$

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

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 33 \cdot 1500}{1000} = 160.14 m / daq$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

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

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=-0.15 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{530}{750} \right)^{-0.15} = 1.05$$

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

$$K_p = 1.05 \cdot 1.08 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.87 = 0.98$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 0.5^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 160.14^{-0.15} \cdot 0.98 = 824.3 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{824.3 \cdot 160.14}{60 \cdot 1020} = 2.15 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 2.15 \leq 10.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

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

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

$l=20$, $i=1$ o'tishlar soni

$$L=20+2+2=24 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{24 \cdot 1}{1500 \cdot 0.7} = 0.022 \text{ daq}$$

8-o`tish. A yuza $D=70\text{mm}$, $l=20\text{ mm}$ da kesib ajratilsin. Dastgoh: Tokorlik revolver 1П365. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori $h=5\text{ mm}$. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=40\text{ mkm}$ ga teng. Zagotovka materiali Сталь 20,

$$\sigma_B=412\text{ MPa.}$$

Kesuvchi asbob : Tokorlik o'tuvchi keskich , kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi $16\times 20\text{ mm}$, $l=160\text{ mm}$
Geometrik elementlari:

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

Kesish maromini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t=h=5\text{ mm}$.

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.6-1.0\text{ mm/ayl. ([3], 2.13-j, 42-b)}$$

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

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v=292, x=0.3, y=0.15, m=0.18 \text{ ([3], 2.19-j, 46-b)}$$

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

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

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

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

$$n_v=1.75; K_f=1.0 \text{ ([3], 2.2-j, 35-b)}$$

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{530} \right)^{1.75} = 1.84$$

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;

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

$$K_v=1.84 \cdot 1 \cdot 0.9=1.65$$

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K = \frac{292}{60^{0.18} \cdot 5^{0.3} \cdot 0.7^{0.15}} \cdot 1.65 = \frac{292}{2.1 \cdot 1.62 \cdot 0.9} \cdot 1.65 = 150m / daq$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 150}{3.14 \cdot 70} = 682 daq^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=750 daq^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 70 \cdot 750}{1000} = 164,85m / daq$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

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

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n \quad n=-0.15 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$K_{mp} = \left(\frac{412}{750} \right)^{0.75} = 0.64$$

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

$$K_p=0.64 \cdot 1.08 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.87=0.6$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 5^1 \cdot 0.7^{0.75} \cdot 164.85^{0.15} \cdot 0.6=3202.6 N$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{3202,6 \cdot 160,85}{60 \cdot 1020} = 8,41 kVt$$

8.Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 14 \cdot 0,85 = 11,9 kVt;$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 8,41 \leq 11,9, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

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

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

$l = 20$, $i = 1$ o'tishlar soni

$$L = 20 + 2 + 2 = 24 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{24 \cdot 1}{750 \cdot 0,7} = 0,045 \text{ daq}$$

010 Parmalash operatsiyasi.

1-o'tish. M yuzada 2ta $\varnothing 6 \text{ mm}$, $l = 15 \text{ mm}$ li teshiklar parmalansin. Zagotovka materiali Сталь 20 bo'lib, uning qattiqligi 207 HB, $\sigma_B = 412 \text{ MPa}$ ga teng. Dastgoh

2B56. Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma $D = 6 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari

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

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t = D/2 = 6/2 = 3 \text{ mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_0 = 0,25 - 0,28 \text{ mm/ayl. ([3], 2.38-j, 62-b)}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0 = 0,25 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 25$ 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 koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsientini topamiz.

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

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

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{530} \right)^{-0.9} = 0.73$$

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

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

K_{lv} - Teshik uzunligini xisobga oluvchi koeffitsient

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

$$K_v = 0.73 \cdot 1 \cdot 1 = 0.73$$

$$V = \frac{9.8 \cdot 6^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.25^{0.5}} \cdot 0.73 = 15.4 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 15.4}{3.14 \cdot 6} = 816 \text{ daq}^{-1}$$

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

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 6 \cdot 800}{1000} = 15.072 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

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

$$K_p = K_{mp}$$

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

$$K_{mp} = \left(\frac{412}{750} \right)^{0.75} = 0.63$$

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.0345 \cdot 6^{2.0} \cdot 0.25^{0.8} \cdot 0.63 = 2.58 \quad \text{N} \cdot \text{m}$$

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 :

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 6^{1.0} \cdot 0.25^{0.7} \cdot 0.63 = 973 \quad \text{N}$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{2.58 \cdot 800}{9750} = 0.21 \text{ kvt};$$

10. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 4.5 \cdot 0.75 = 3.375 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, \quad 0.21 \leq 3.375, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

11. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 2 \frac{L}{n \cdot s} = \frac{17}{800 \cdot 0.25} = 0.17 \text{ daq}$$

Bu yerda :

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

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

$$\Delta = 1 \text{ mm, parmani chiqishi,} \quad l = 20 \text{ mm, teshik uzunligi.}$$

2-o'tish. F teshik $\varnothing 5 \text{ mm}$ $l = 15 \text{ mm}$ o'lchamda parmalansin .Zagotovka materiali

Сталь 20 bo'lib, uning qattiqligi 207 HB, $\sigma_B = 412 \text{ MPa}$ ga teng. Dastgoh **2B56**.

Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma $D=5$ mm, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari

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

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_0=0.25-0.28\text{mm/ayl.} \quad ([3], 2.38-j, 62-b)$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0=0.25$ 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.

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

Formuladagi koefitsientlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

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

To'g'rilash koefitsientini topamiz.

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

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

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{530} \right)^{-0.9} = 0.73$$

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

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

K_{lv} - Teshik uzunligini xisobga oluvchi koefitsient

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

$$K_v=0.73 \cdot 1 \cdot 1=0.73$$

$$V = \frac{9.8 \cdot 5^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.25^{0.5}} \cdot 0.73 = 14,3 \text{ m / daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 14,3}{3,14 \cdot 5} = 910 \text{ daq}^{-1}$$

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

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 5 \cdot 800}{1000} = 12,56 \text{ m / daq}$$

7.Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

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

$$K_p = K_{mp}$$

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

$$K_{mp} = \left(\frac{412}{750} \right)^{0.75} = 0.63$$

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 5^{2,0} \cdot 0,25^{0,8} \cdot 0,63 = 1,79 \quad \text{N} \cdot \text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

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

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

U xolda :

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 5^{1,0} \cdot 0,25^{0,7} \cdot 0,63 = 811 \quad \text{N}$$

9.Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{1,79 \cdot 800}{9750} = 0,15 \text{ kvv};$$

10.Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 4,5 \cdot 0,75 = 3,375 \text{ kvv};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0,15 \leq 10,5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

11.Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{17}{800 \cdot 0,25} = 0,085 \text{ daq}$$

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, $l=20 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

**3-o`tish.** K yuzada 2ta  $\varnothing 6.3 \text{ mm}$ ,  $l=4.5 \text{ mm}$  li teshik zenkerlansin,  $\sigma_B = 412 \text{ MPa}$  HB=207 o`lchamda zenkerlansin . Dastgoh 2B56. Kesuvchi asbob: zenker $D=6.3 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po`lat P6M5. Detal materiali po`lat 20

1. Kesish chuqurligini belgilash.

$$t = \frac{D-d}{2} = 0.65 \text{ mm}.$$

2. Surish qiymatini aniqlash.

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

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

3. Zenkerni turg`unlik davrini aniqlash.

$$T = 45 \text{ daqiqa qabul qilamiz.} \quad ([3], 2.43-j, 66-b)$$

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.

$$C_v = 16.3, q = 0.30, x = 0.2; y = 0.50, m = 0.3 \quad ([3], 2.42-j, 65-b)$$

To`g`rilash koeffitsentini topish.

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

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

$$K_{mv} = K_f \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} = 1 \cdot \left[\frac{750}{412} \right]^{-0.9} = 0.58 \quad ([3], 2.1-j, 34-b)$$

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

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

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

K_{lv} - zenker uzunligini xisobga oluvchi koeffitsient

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

$$K_v=K_{mv} \cdot K_{uv} \cdot K_{lv}=0.73$$

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v = \frac{16.3 \cdot 6.3^{0.3} \cdot 0.58}{45^{0.3} \cdot 0.65^{0.2} \cdot 0.57^{0.5}} = 7.56$$

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 7.56}{3.14 \cdot 6.3} = 382$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=410$ ayl/daq qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 6.3 \cdot 410}{1000} = 8.11$$

7.Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

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

$$K_p=K_{mp}$$

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

$$K_{mp} = \left(\frac{412}{750} \right)^{0.75} = 0.63$$

$$M_{kp}=10 \cdot 0.09 \cdot 6.3^1 \cdot 0.65^{0.9} \cdot 0.57^{0.8} \cdot 0.63=1.55$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblash

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

$$C_p=67; q=0; y=0.65; \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

$$P_0=10 \cdot 67 \cdot 6.3^0 \cdot 0.57^{0.65} \cdot 0.63=292.9$$

9.Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{1.55 \cdot 410}{9750} = 0.065 \quad \text{kvt};$$

10.Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L \cdot i}{n \cdot s} = \frac{6,5 \cdot 1}{410 \cdot 0,57} = 0,03 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 4,5 + 1 + 1 = 6,5 \text{ mm};$$

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

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

$l = 21 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

015 Frezalash operatsiyasi

1- o'tish. I ariqcha frezalansin. Frezalash eni $B = 1,5 \text{ mm}$, uzunligi $l = 30 \text{ mm}$, qo'yim miqdori $h = 1,5 \text{ mm}$

Dastgoh: Universal frezalash 6H81 dastgohi. Ishlov berilayotgan material Сталь 20, $\sigma_B = 412 \text{ MPa}$. Kesuvchi asbob: disk freza $D = 100 \text{ mm}$, GOST 2679-93.

Kesuvchi qismi materiali T15K6, tishlar soni $z = 48$ 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. $t = h = 1,5 \text{ mm}$

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, $T = 180 \text{ daq}$ ([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;

$$K_{mv} = K_r \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} \quad ([3], 2,1-j, 34-b)$$

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{412} \right)^{-0.9} = 0.58$$

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

$$K_{nv} = 1 \quad ([3], 2.5-j, 37-b)$$

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

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

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

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$$C_v = 740, q = 0.2, x = 0.4, y = 0.4, u = 0, p = 0, m = 0.35 \quad ([3], 2.84-j, 90-b)$$

$$V = \frac{740 \cdot 100^{0.2} \cdot 0.58}{180^{0.35} \cdot 1.5^{0.4} \cdot 0.15^{0.4} \cdot 1.5^0 \cdot 48^0} = 318 \text{ m/daq}$$

4. Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 318}{3.14 \cdot 100} = 1012 \text{ min}^{-1}$$

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

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 100 \cdot 900}{1000} = 282,6 \text{ m/daq}$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0,15 \cdot 48 \cdot 900 = 6480 \text{ mm/daq}$$

Dastgoh pasportidan $S_M = 2630 \text{ mm/daq}$ qabul qilamiz.

$$\text{U xolda } S_z = \frac{2630}{48 \cdot 900} = 0.06 \text{ mm/daq}$$

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:

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

$$K_{mp} = \left(\frac{412}{750} \right)^{0.3} = 0.83$$

$$C_p = 68.2, \quad x = 0.86, \quad y = 0.72, \quad u = 1.0, \quad q = 0.86, \quad w = 0 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 47 \cdot 1.5^{0.86} \cdot 0.13^{0.72} \cdot 1.5^{0.1} \cdot 48}{100^{0.86} \cdot 900^0} \cdot 0.83 = 121.2 N$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{121.2 \cdot 282.6}{1020 \cdot 60} = 0.56 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kVt}.$$

$$0.56 \leq 7.5$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

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

$$l = 30 \text{ mm},$$

$$y = 0.5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0.5 \left(100 - \sqrt{100^2 - 1.5^2} \right) = 0.01 \text{ mm}$$

$$\Delta = 1 \dots 5 \text{ mm}. \Delta = 2.5 \text{ mm} \text{ qabul qilamiz.}$$

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{30 + 0.1 + 2.5}{2630} = 0.012 \text{ daq}$$

2.5. Vaqt me'yorini xisobi

005 operatsiyasi uchun donaviy vaqt me'yorini hisoblaymiz. 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 $N=25000$ dona. Detal og'irligi 0.3kg.

Donaviy kalkulyatsion vaqt $T_d.k.$ o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{d.k.} = T_a + T_{ep} + T_{mex} + T_{maui} + T_{dam} + \frac{T_{m.y.}}{n}; \partial ak$$

bu yerda:

T_a —ishlov berishga sarflangan asosiy vaqt, daq

T_{yor} —asoiy ishni bajarish uchun zarur bo'lgan yordamchi xarakatlarga sarflangan vatt, daq

$T_{op}=T_a+T_{yor}$ —operativ vaqt, daq

T_{tex} —texnik xizmat ko'rsatish vaqti, asosiy vaqtni 3% iga to'g'ri keladi, daq

T_{tash} —tashkiliy xizmat ko'rsatish vaqti, operativ vaqtda 2.5% iga to'g'ri keladi, daq

T_{dam} —dam olish vaqti, operativ vaqtdan 5% iga to'g'ri keladi, daq

$T_{t,ya}$ — tayyorlov yakuniy vaqt, daq

n —partiyadagi detallari soni, dona.

$$\begin{aligned}\sum T_0 &= T_{0_1} + T_{0_2} + T_{0_3} + T_{0_4} + T_{0_5} + T_{0_6} + T_{0_7} + T_{0_8} \\ &= 0.032 + 0.085 + 0.037 + 0.046 + 0.037 + 0.037 + 0.011 \\ &\quad + 0.028 = 0.313\end{aligned}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = T_{o'.b.} + T_{q.e.} + T_b + T_{o'},$$

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

Ushbu 005 operatsiyasi uchun yordamchi vaqtni topamiz [5, 197 b.]:

$T_{o'.b.} + T_{q.e.} = 0,38 + 0,024 = 0,404$ daq; $T_b = 0,025$ daq; $T_{o'} = 0,18$ daq.

$$T_{yo} = 0.609 \text{ daq.}$$

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

$$T_{op} = T_a + k \cdot T_{yor} = 0,313 + 1,85 \cdot 0,609 = 1,44 \text{ daq.}$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa xizmat ko'rsatishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi :

$$T_{tex.} = \frac{T_o \cdot P_{tex.}}{100} = \frac{0.313 \cdot 3}{100} = 0,00939 daq.$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa tashkiliy va dam olishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi :

$$T_{taIII,d} = \frac{T_{op} \cdot P_{tex.}}{100} = \frac{1.44 \cdot 7,5}{100} = 0,108 daq.$$

Ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti $T_{t,ya} = 6$ daq

Partiyadagi detallar soni -25000 dona. U holda donaviy kalkulyatsion vaqt

$$T_{d,k} = T_{op} + T_{tex} + T_{tash,dam} + T_{ya,t}/n = 1.44 + 0,00939 + 0,108 + 6/25000 = 1.56$$

010 operatsiyasi uchun donaviy vaqt me'yorini hisoblaymiz. 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 $N=25000$ dona. Detal og'irligi 0.3kg.

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

$$T_{o,k} = T_a + T_{ep} + T_{mex} + T_{maui} + T_{dam} + \frac{T_{m,ya}}{n}; daq$$

bu yerda:

T_a —ishlov berishga sarflangan asosiy vaqt, daq

T_{yor} —asoiy ishni bajarish uchun zarur bo'lgan yordamchi xarakatlarga sarflangan vatt, daq

$T_{op}=T_a+T_{yor}$ —operativ vaqt, daq

T_{tex} —texnik xizmat ko'rsatish vaqti, asosiy vaqtni 3% iga to'g'ri keladi, daq

T_{tash} —tashkiliy xizmat ko'rsatish vaqti, operativ vaqtda 2.5% iga to'g'ri keladi, daq

T_{dam} —dam olish vaqti, operativ vaqtdan 5% iga to'g'ri keladi, daq

$T_{t,ya}$ — tayyorlov yakuniy vaqt, daq

n —partiyadagi detallari soni, dona.

$$\sum T_o = T_{o_1} + T_{o_2} = 0.16 + 0.1 = 0.26$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = T_{o'.b.} + T_{q.e.} + T_b + T_{o'},$$

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

Ushbu 010 operatsiyasi uchun yordamchi vaqtni topamiz [5, 197 b.]:

$$T_{o'.b.} + T_{q.e.} = 0,08 + 0,024 = 0,104 \text{ daq}; T_b = 0,01 \text{ daq}; T_{o'} = 0,12 \text{ daq}.$$

$$T_{yo} = \mathbf{0.234 daq}.$$

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

$$T_{op} = T_a + k \cdot T_{yor} = 0,26 + 1,85 \cdot 0,234 = \mathbf{0.7 daq}.$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa xizmat ko'rsatishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi :

$$T_{tex.} = \frac{T_o \cdot P_{tex.}}{100} = \frac{0,26 \cdot 3}{100} = \mathbf{0.0078 daq}.$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa tashkiliy va dam olishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi :

$$T_{tam.d} = \frac{T_{op} \cdot P_{tex.}}{100} = \frac{0.7 \cdot 7,5}{100} = \mathbf{0,0525 daq}.$$

Ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti $T_{t,ya} = 8 \text{ daq}$

Partiyadagi detallar soni -25000 dona. U holda donaviy kalkulyatsion vaqt

$$T_{d.k} = T_{op} + T_{tex} + T_{tash,dam} + T_{ya,t}/n = 0.7 + 0,0078 + 0,0525 + 8/25000 = \mathbf{0.76}$$

015 operatsiyasi uchun donaviy vaqt me'yorini hisoblaymiz. 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 $N=25000$ dona. Detal og'irligi 0.25kg.

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

$$T_{\partial.\kappa} = T_a + T_{\partial p} + T_{mex} + T_{mau} + T_{\partial am} + \frac{T_{m.\text{я}}}{n}; \partial a \kappa$$

bu yerda:

T_a —ishlov berishga sarflangan asosiy vaqt, daq

T_{yor} —asoiy ishni bajarish uchun zarur bo'lgan yordamchi xarakatlarga sarflangan vatt, daq

$T_{op}=T_a+T_{yor}$ —operativ vaqt, daq

T_{tex} —texnik xizmat ko'rsatish vaqti, asosiy vaqtni 3% iga to'g'ri keladi, daq

T_{tash} —tashkiliy xizmat ko'rsatish vaqti, operativ vaqtda 2.5% iga to'g'ri keladi, daq

T_{dam} —dam olish vaqti, operativ vaqtdan 5% iga to'g'ri keladi, daq

$T_{t,ya}$ — tayyorlov yakuniy vaqt, daq

n —partiyadagi detallari soni, dona.

$$\sum T_0 = T_{0_1} + T_{0_2} = 0.02 + 0.02 = 0.04$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

$$T_{yo} = T_{o'.b.} + T_{q.e.} + T_b + T_{o'},$$

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

Ushbu 005 operatsiyasi uchun yordamchi vaqtni topamiz [5, 197 b.]:

$T_{o'.b.} + T_{q.e.} = 0,06+0,024=0,084$ daq; $T_b=0,05$ daq; $T_{o'} = 0,021$ daq.

$$T_{yo} = 0.155 \text{ daq.}$$

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

$$T_{op} = T_a + k \cdot T_{yor} = 0,04 + 1,85 \cdot 0,155 = 0.32675 \text{ daq.}$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa xizmat ko'rsatishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi :

$$T_{tex.} = \frac{T_o \cdot P_{tex.}}{100} = \frac{0,04 \cdot 3}{100} = 0.0012 \text{ daq.}$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa tashkiliy va dam olishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi :

$$T_{ta\text{III},d} = \frac{T_{op} \cdot P_{tex.}}{100} = \frac{0.32675 \cdot 7,5}{100} = 0,024 \text{ daq.}$$

Ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti $T_{t,ya} = 8 \text{ daq}$

Partiyadagi detallar soni -4700 dona. U holda donaviy kalkulyatsion vaqt

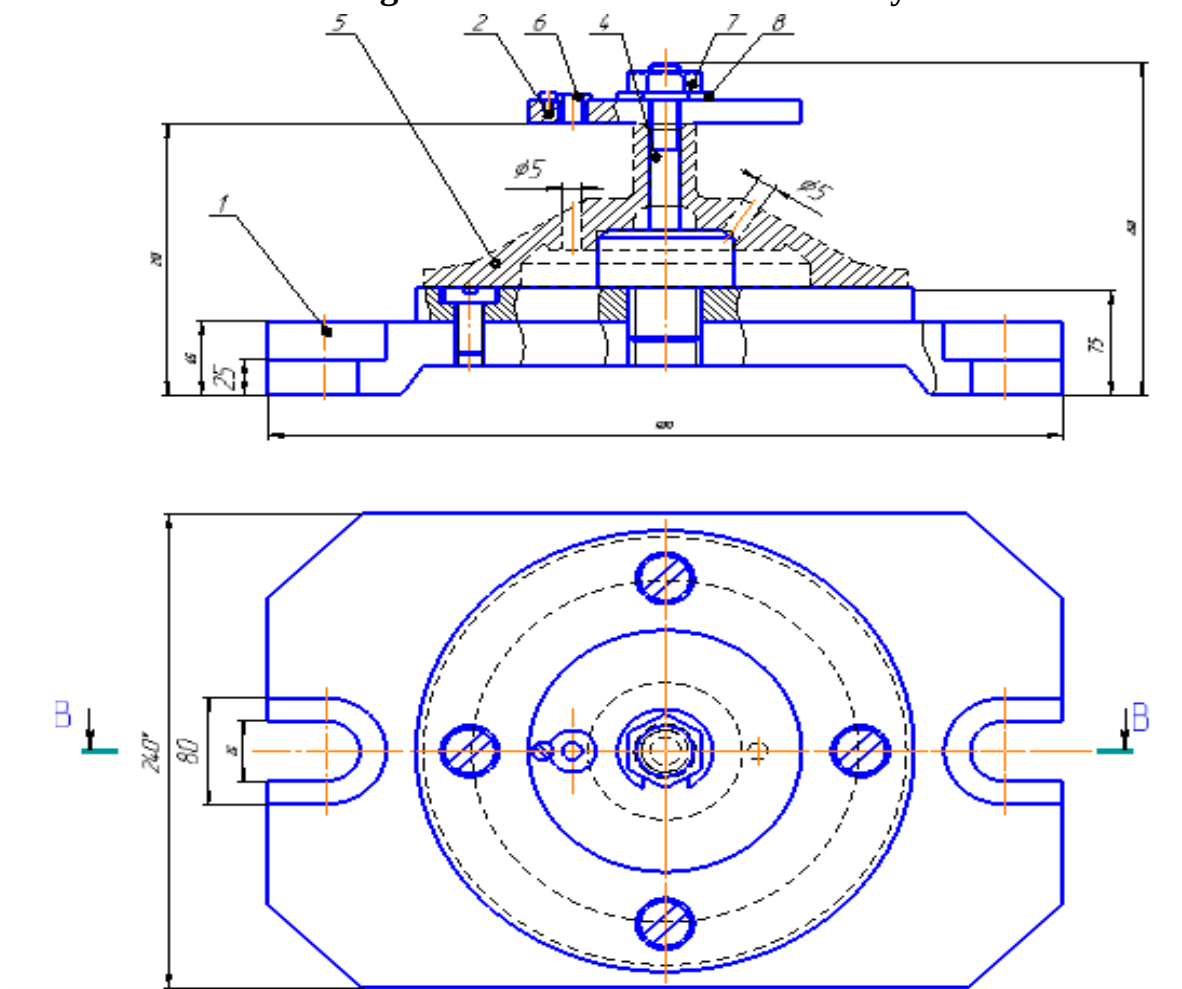
$$T_{d,k} = T_{op} + T_{tex} + T_{tash,dam} + T_{ya,t}/n = 0.32675 + 0,0012 + 0,024 + 8/25000 = 0.35$$

Umumiy vaqt me'yori

Operatsiya turi	T_a	T_{yord}			k	T_{oper}	$T_{tash} + T_{dam}$	T_t	T_{tya}	n	$T_{d.k.}$
		$T_{o',b} + T_q$ e.	T_b	$T_{o'}$							
005	0,31 3	0,4 04	0,0 25	0,1 8	1,85	1,44	0,108	0,00 939	6	45000	1.56
010	0,26	0,1 04	0,0 1	0,1 2		0.7	0,052 5	0,00 78	8		0.76
015	0.01 2	0.0 84	0.0 5	0.0 21		0.326 75	0.024	0.00 12	8		0.35
Jami:	0.61 3	0.5 92	0.0 85	0.3 21		2.466	0.184 5	0.01 839	24		2.67

3. Konstruktorlik qism.

3.1. Dastgoh moslamasini hisoblash va loyihalash



3.1-rasm. Parmalash moslamasini eskizi

Parmalash uchun moslamani hisoblaymiz. Qisish kuchi zagotovkaga tas'ir qilayotgan kuch omillarini muvozanat shartidan kelib chiqib aniqlaymiz. Bu holatda P_0 tashqi kuch va M_b burovchi momentlar zagotovkani surish va burishga xarakat qiladi. Bu xolatda prizmani tomonlaridagi va richagdagi ishqalanish kuchlar qarshilik ko'rsatadi.

$$R_o = K(2F_{ishq1} + F_{ishq2}), \quad M_b = K(2R_1 F_{ishq1} + R_2 F_{ishq2})$$

Kesish maromlari hisoblaridan kuchlarni olamiz.

$$P_0 = 1124 \text{ N}; \quad M_b = 1.1 \text{ Nm}$$

Qisish uchun zarur kuch:

$$W = \frac{KM}{f_1 R_1 + f_2 R_2} \quad [2, 35 \text{ bet}) \text{ bu bu yerda } f_1 \text{ va } f_2 - \text{ ishqalanish koeffitsientlari.}$$

K - mustahkamlik zahira koeffitsienti:

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

$K_0 = 1,5$ - kafolatli zahira koeffitsienti

$K_1 = 1$ - qora ishlov berishda kesish kuchining oishishni hisobga olish koeffitsienti,

$K_2 = 1,6$ - kesuvchi asbobning o'tmasligi natijasida kesish kuchining oishishni hisobga olish koeffitsienti,

$K_3 = 1$ - uzoq-uzoq tokarlik ishlov berishda kesish kuchining oishishni hisobga olish koeffitsienti,

$K_4 = 1,2$ - mustahkamlash kuchining doimiyligini hisobga olish koeffitsienti,

$K_5 = 1$ - ergonomiklini hisobga olish koeffitsienti,

$K_6 = 1,5$ - aylanma momentni hisobga olish koeffitsienti,

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

$$\left. \begin{array}{l} f_1 = 0,16 \\ f_2 = 0,16 \end{array} \right\}$$

$$W = \frac{KM}{f_1 R_1 + f_2 R_2} = \frac{4,32 \cdot 1,1}{0,16 \cdot 0,062 + 0,16 \cdot 0,062} = 120$$

Dastgox moslammasini xatoligini quyidagi formuladan foydalanib xisoblash mumkin.

$$E_{\text{moc}} = \sqrt{E_T^2 + E_{\text{my}}^2 + E_{\text{mup}}^2 + E_{\text{kuuu}}^2}$$

Bu yerda Yet – moslama detallarini o'rnatish elementlarini tayyorlash va yig'ish xatoliklarini yig'indisi, mm. Yet = (1/3...1,5) Sdet;

Emu – moslamani dastgoxda o'rnatish xatoligi.

E tir – konstruktiv oraliqlar oqibatidagi, mm;

Eqiysh – boshqaruvchi elementlarini tayyorlash xatoliklaridan kelib chiquvchi kesuvchi asboblarini qiyshayishi yoki siljishi xatoligi, mm;

Moslamada boshqaruvchi element bo'lmaganda Ye qiysh = 0 bo'ladi.

$$E_{moc} = \sqrt{0,003^2 + 0,0025^2 + 0,0025^2 + 0,0025^2} = 0,004_{mm}$$

Moslamalarda aniqlik tavsiflari bo'yicha ishlov berish mumkinligi quyidagi tengsizlik bo'yicha tekshiriladi.

$$E_{moc} \leq \delta - \sqrt{(k_1 \cdot E_{\delta})^2 + E_m^2 + (k_2 \cdot W)^2}$$

Bu yerda δ – chizma bo'yicha berilgan zagotovkani ishlov berilayotgan yuza o'lchamiga ruxsat etilgan chetlanishi, mm;

$K_1 = 0,8-0,85$ ga teng bo'lgan koeffitsent;

E_b – xom-ashyoni moslamada bazalash xatoligi, mm;

E_m – qisish kuchi ta'siri ostida moslama elementlari va xom-ashyoni deformatsiyaga uchrashidan kelib chiqadigan maxkamlash xatoligi, mm;

$K_2 = 0,6 \dots 1,0$ ga teng bo'lgan koeffitsent;

w – ishlov berish xatoligi .

$$E_{moc} \leq \delta - \sqrt{(0,8 \cdot 0)^2 + 0,014^2 + (0,8 \cdot 0,015)^2} = 0,28$$

$$0,004 \leq 0,28$$

Demak ishlov berish mumkin. $kg=1200n$

3.2.Nazorat moslamasini hisoblash va loyihalash

Detalning D yuzasini markaziy teshikga nisbatdan radial urilishini tekshirish uchun nazorat moslamasi loyihalandi.

Umumiy ko'rinishda nazorat moslamasining xatoligining xisobiy kattaligi quyidagicha aniqlanadi

$$\Delta_{moc} = \Delta_{\delta}^2 + \Delta_p^2 + \sqrt{\Delta_y^2 + \Delta_{yc}^2 + \Delta_{\pi}^2 + \Delta_{\pi}^2 + \Delta_s^2}$$

bu yerda: Δb – moslama o'rnatish uzellarini tayyorlashda chiziqli o'lcham bo'yicha xatolik. $\Delta b = 0,005$ mm;

Δr - uzatish qurilmalarining sistematik xatoligi. $\Delta r = 0,004$ mm;

Δu - o'rnatish uzeliidagi nazorat qilinayotgan detallarni o'rnatishdagi xatolik. $\Delta u = 0$;

Δus - tekshirilayotgan detal o'lchov bazasining o'rnatish uzeli ishchi yuzasi bilan mos tushgandagi noaniqlik, detalni bir tomonlama qisishda birlashtiruvchi g'adir-

Yuza g'adir-budurligi $R_z=40$ mkm.

Zagotovka materiali – po'lat 20

Parmani tanlaymiz va uning geometrik elementlarini o'rnatamiz.

Kesuvchi qism materiali tezkesar po'lat R6M5. Geometrik elementlari: [10]

ma'lumotnomadan foydalanib

$$2\varphi = 118^\circ; 2\varphi_0 = 70^\circ; \psi = 55^\circ; a = 11^0.$$

II. Kesish maromini tayinlaymiz

Kesish chuqurligi $t=15$ mm

Surilish qiymati (karta 52, 116b). $S_0 = 0,1$ mm/ayl.

Dastgoh bo'yicha qabul qilamiz $S_0 = 0,1$ mm/ayl.

Parmaning turg'unligi $T=30$ daq.

Kesish tezligini aniqlaymiz.
$$v_u = \frac{C_g D^q}{T^m t^x S_o^y} K_v$$

28-j. (s. 434) dan koeffitsient va daraja ko'rsatkichlarini aniqlaymiz

$$S_v=7; q_v = 0,4; x_v = 0; y_v=0,5; m = 0,2.$$

To'g'irlash koeffitsientlarini inobatga olamiz K_{mv} (1-j., 261 b.):

To'g'rilash koeffitsientlari: K_{mv} h1,05 ([7], 1j., 261b.): ;

$$K_{nv} = 1,0 \text{ (5-j., 263 b.)}, K_{iv} = 1,0 \text{ (6-j., 863b.)},$$

$$K_{\varphi v} = 1,0 \text{ (18-j., 271 b.)},$$

$$([10], 17-j., 427 b.) \text{ dan aniqlaymiz } K_{ov} = 1,1.$$

$$K_v = K_{mv} K_{pv} K_{iv} K_{\varphi v} K_{ov} = 1,05 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,94$$

$$v_u = \frac{C_g D^q}{T^m t^x S_o^y} K_v = \frac{7 \cdot 6^{0,4}}{30^{0,2} \cdot 0,1^{0,5}} \cdot 0,94 = 26 \text{ m/daq}$$

SHpindelni aylanishlar sonini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000 v_u}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 26}{3,14 \cdot 5} = 920 \text{ ayl/daq}$$

Dastgoh bo'yicha qabul qilamiz $n_d = 710$ ayl/daq

Haqiqiy kesish tezligi.

$$v = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 6 \cdot 710}{1000} = 20$$

m/daq

Parmalashdagi burovchi moment $M=S_m D^q S_o^y Kp$

(31-j. 436 b.) dan koeffitsient va daraja ko'rsatkichlarini aniqlaymiz

$$S_m=0,0345; q_m=2; y_m=0,8. K_r=K_m=1,05.$$

$$M=9,81 \cdot 0,0345 \cdot 6^2 \cdot 0,1^{0,8} \cdot 0,94=1 \text{ N}\cdot\text{m} (0,1 \text{ kgs}\cdot\text{m})$$

3. Vintsimon ariqchaning qiyalik burchagi $\omega=30^\circ$.

4. Kesuvchi qirralar orasidagi burchak $2\varphi=118^\circ; 2\varphi_0=70^\circ$.

5. Orqangi burchak $\alpha=12^\circ$

6. Oldingi kesuvchi qirraning og'ish burchagi $\psi=35^\circ$.

8. Parmaning lentasi va bo'yin qismi balandligi

$$f_0=8 \text{ mm}, K=0,7 \text{ mm}$$

9. Parma patining eni $B=0,58D=0,58 \cdot 5=2,9 \text{ mm}$

4. MEHNATNI MUHOFAZA QILISH BO'LIMI

4.1.Loyihalanayotgan ishchi joyini mehnat sharoitlarining ta'rifi va ta'lili texnologik jarayonning qisqa ta'rifi va ishchilar mehnat ta'rifi

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

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

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

4.1.1. Texnologik jarayonni mexanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash

Texnologik jarayonni mexanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash mehnat sharoitini yengillashtiradi. Mehnat sig'imi va yordamchi vaqt ham kamayadi. SHuning uchun zagatovka tsexda va tashqaridan transportyor yordamida tashiladi. Osma kran yordamida dastgohlar montaj va demontaj qilinadi.

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

4.1.2.Loyihada havfli va zararli omillar va ularning ta'rifi

Bo'limda bir nechta zararli va havfli omillar mavjud. Zararli omillar birinchi mexanik ishlov berishdagi, ya'ni kesib ishlashdagi ajraladigan chang, tovush, vibratsiyadir. CHang odamning organizmiga kirib nafas olish yo'larini kasallantiradi va ko'z pardasini ishdan chiqarishi mumkin. Vibratsiya, ya'ni tebranish tufayli professional kasalliklar paydo bo'ladi. CHiqadigan tovush odamning miyasiga ta'sir etib uni charchatadi va ma'lum kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

4.1.3. Bo'limda o'tish va transport

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

4.2. Ishlab chiqarish joyidagi yoritilish tizimini tanlash

Sanoat tarmoqlariga yoritilganlik normalariga mos holatda korxona uchun yoritish tizimini va tabiiy va su'niy yoritilish oldinadi.

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

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

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

En = 300 lk – yoritilish bo'lishi kerak.

S = 62 m² - yoritish maydoni

K=1,6- koeffitsenti

bu yerda
$$i = \frac{a \cdot b}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{20 \cdot 16}{\sqrt{20^2 + 16^2}} = 1,1;$$

$a \cdot b$ - proletni eni va uzingili. $N_{pr} = N_{hc} \cdot h_{pm} = 8,6 \cdot 0,1 \cdot 0,8 = 7,7m$ -bino balandligi;

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

$$N = \frac{E_n \cdot S \cdot K \cdot i}{F_1 n}; \quad N = \frac{300 \cdot 62 \cdot 1,6 \cdot 1,1}{5220 \cdot 0,41} = 15.29 \text{ lampa (16 yoritkich)}$$

Lyuministsentli yoritgichlar shaxmat tartibida joylashgan bo'ladi.

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

SNiP11-4-79 bo'yicha loyihalashtirishdagi inshootni tabiiy yoritilganligi, yoritish tizimi va tabiiy yoritilganlik koeffitsientini tanlash.

Bo'limni tabiiy yorug'lik uchun binoning ma'lum joylarida yoritish priyomlari mavjud. Yoritilganlik tabiiy yoritilganlik koeffitsienti bilan ta'riflanadi. Bu «S» koeffitsientini SNiP11-4-71 bo'yicha 0,9 deb qabul qilamiz.

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

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

bu yerda:

S_n -bo'lim polini maydoni; m^2

L_n -me'yorlangan qiymat; KLO

K_3 -zapas koeffitsienti.

P_0 -oynaklar yorug'lik tasnifi

T_0 -yorug'lik o'tkazuvchanlik koeffitsienti.

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

$$S_{\Phi} = \frac{62 \cdot 9,0 \cdot 1,5 \cdot 0,85}{0,9 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 100} = 131,75 m^2$$

4.3. Ventilyatsiya tizimini tanlash

4.3.1. Sanoat korxonalarini loyihalashtirishdagi talab etilgan sanitar qoidalari

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

Ishlab chiqarish korxonalarida havoning xarorati boshqarilmasa $t=18-25\%$ dan. $t=30\%$ gacha ko'tarilib ketishi mumkin. SHuning uchun GOST 12.1-006-88 bo'yicha va SN247-81ga asoslanib optimal iqlimiy sharoitlar belgilanadi.

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

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

Ishlab chiqarish binolari uchun umumiy havo almashinuvini quyidagicha topamiz.

$$L_{tr} = L_{vit} = \frac{Q_{\text{qar}}}{\tilde{N}(t_{\text{dai}} - t_{\text{to}}) \cdot \delta}; \text{ m}^3/\text{soat}.$$

$$Q_{izb} = Q_{ob} + Q_p + Q_m = 300000 + 20000 + 180000 = 500000$$

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

t_{it} va t_{vim} –kelayotgan va chiqib ketayotgan havo xarorati

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

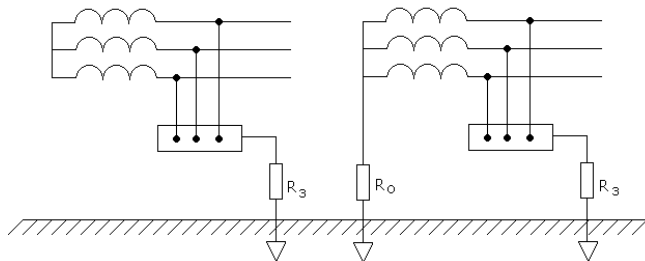
4.4.Elektr xavfsizligi

4.4.1.Ximoyaviy yerga ulashni qo'llash zaruriyatini asoslab berish

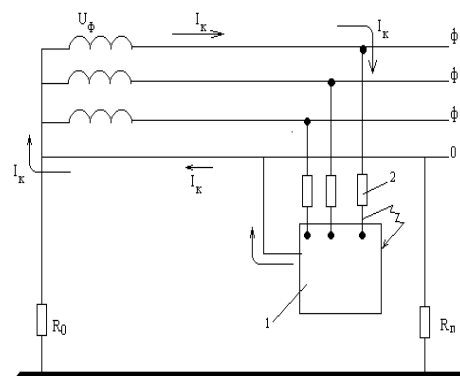
Ishlab chiqarish korxonalarida elektr toki teng qo'llaniladi.

SHuning uchun elektr xavfsizligiga katta e'tibor berish kerak. Elektrzanjiri odam tanasiorqali ulanib qolsa yoki odam zanjirning ikki nuqtasiga tegib ketsa odamni tok uradi.

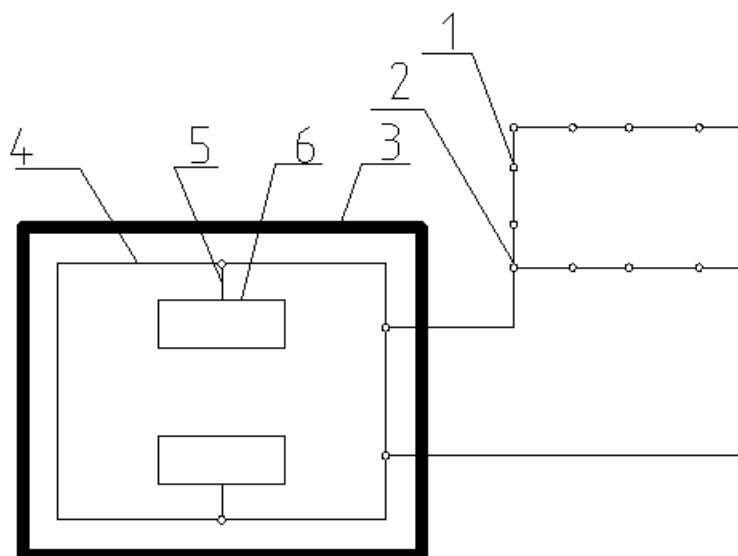
4.1 va 4.2 rasmda yergan ulash va nolga ulash ximoyasi keltirilgan.



4.1.Rasm. Yerga ulash ximoyasini sxemasi.



4.2.Rasm. Nolga ulash ximoyasini sxemasi.



4.3.Rasm.Dastgohlarni yerga ulash sxemasi.

1,2-erga ulatgichlar, 3-devor, 4-kontur, 5-sim, 6-dastgoh.

4.5. Yong'in havfsizligi.

4.5.1.Yong'in havfsizligi imorat tsexning o'tga chidamliligiga qarab sanoat kategoriyasini aniqlash.

SNiP11-2-81 ga asosan loyihalananayotgan inshoot yong'in, portlash, yonib-portlash, xavfli bo'yicha «D» kategoriyaga kiradi.

4.5.2.Birinchi o't o'chirish vositalariga bo'lgan extiyoj.

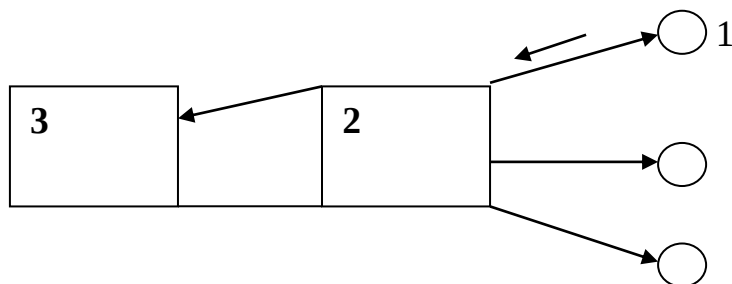
Loyihalangan bo'limda yong'in o'chirish shit va birlamchi o't o'chirish vositalari mavjud. Bunda 2 dona ognetushitelъ – OXP-10, va OU-5, 1 dona suvli idish, 1ta -qumli idish, 2ta paqir, 2ta- lom, 1ta -bolta, 2ta -lopata, 1 - bagor.

4.5.3.O'tga qarshi suv ta'minoti.

Loyihalananayotgan tsex bo'limda suvni yig'ish, tashish saqlash va foydalanish muxandislik qurilmasi mavjud. Bo'lim yong'in gidranti, suv hovuzchasi shlanglar bilan ta'minlangan.

4.5.4. Aloqa, yong'in signalizatsiyasi.

Yong'in xavfsizligi asosiy shartlarini ta'minlash uchun avtomatik vositalar qo'llaniladi. Bo'limda POST-1 xabar beruvchi qurilma qo'llanilgan 3 donadan iborat. 20m² maydoni nazorat qila olib, 70⁰ S ishga boshlaydi va 0,1 sekunda xabar beradi. Bundan tashqari DV-1 xabarlatgich sxemasi qo'llanilgan.



4.4. Rasm.. DV-1 xabarlatgichning sxemasi.

- 1 – xabarlatgichlar.
- 2 – qabul qiluvchi uskuna
- 3 – yong'in pulti

5. IQTISODIY QISM.

TSex bo'limlarida texnologik jarayonlarni loyihalashda uning samaradorligini aniqlaydigan asosiy ko'rsatkich bu ishlab chiqarilgan mahsulotni tannarxi xisoblanadi.

Texnologik jarayonni qandaydir operatsiyasi uchun qo'shimcha nostandart qurilma, moslama mexanizm qo'llangan xolda operatsiyani texnologik tannarxini aniqlash uchun, keltiriladigan sarf-xarajatlarni aniqlash talab etiladi. Buning uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlarni bilish kerak bo'ladi.

1. Yillik ishlab-chiqarish dasturi, $N=45000$ dona.
2. Bajarilgan operatsiya uchun sarflangan mehnat xajmi (donaviy yoki dona-kalkulyatsiya vaqti), $T=0,76$ min.
3. Ishlatilayotgan dastgoh modeli 1П365 tokarlik revolver, uning preskurant bo'yicha baxosi 15000000 so'm, yuklanish koeffitsienti 0,6 va asosiy vaqt bo'yicha foydalanish koeffitsienti 0,6 (berilgan operatsiya uchun).
4. Berilgan operatsiya uchun ish toifasi 4 (razryadi).
5. Aniqlangan razryaddagi ishchini soatlik tarif stavkasi, 2500 so'm/soat.

Berilgan texnologik operatsiyani bajarish uchun sarflangan keltirilgan sarf-xarajatlar (moslamasiz va moslama ishlatilgan variantlar uchun) quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$Z=S+E_n K_s=520+0.15+154=674 \text{ so'm}$$

bunda, Z – detal'-operatsiya uchun sarflangan keltirilgan sarf xarajatlar, so'm; S - berilgan operatsiyani texnologik tannarxi so'm; Y_{e_n} –kapital quyimlarni normativ samaradorlik koeffitsienti [mashinasozlikda $Y_{e_n}=0,15$]; K_s -bitta detal'-operatsiyaga to'g'ri keladigan solishtirma kapital quyimlar, so'm.

Bu yerda quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$K_s=K/N =1705000 /45000=154 \text{ so'm}$$

bunda K - berilgan variantga sarflangan kapital qo'yimlar, so'm;
 N - yillik ishlab-chiqarish dasturi, dona.

Kapital quyimlarga asosan, dastgohlar uchun sarf xarajatlar, (uni tashishi va montaj qilish, hamda dastgohni o'rnatish uchun, ishlab chiqarish maydoniga sarf-harajatlar kiradi).

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

Dastgohni tashish va montaj qilish sarf-xarajatlari uchun uning qiymatidan 10% miqdorida olinadi.

Seriyalab ishlab-chiqarish sharoitida xar bir dastgohda bir necha xar xil operatsiyalar bajarilishi mumkin. SHu sababli detal'-operatsiya uchun kapital qo'yimlarni aniqlashda dastgohni berilgan operatsiya bilan bandlik koeffitsientini aniqlash kerak bo'ladi. Bu koeffitsient dastgohni shu operatsiya bilan yuklanish koeffitsienti « K_{yu} » ga bog'liq. Agar $\mu=0,85\dots 1$ bo'lsa, koeffitsient $K_{yu} < 0,85$ bo'ladi, agar $\mu=0,85$ bo'lsa, dastgoh boshqa detallar bilan qo'shimcha yuklanadi va μ ni quyidagicha aniqlanadi.

$$\mu = K_{yu}/K_n = 0,60/0,8 = 0,75$$

bunda, K_n –normativ yuklanish koeffitsienti (ko'plab ishlab-chiqarish uchun 0,7 seriyalab ishlab-chiqarish uchun 0,8 mayda seriyalab va donalab ishlab-chiqarish uchun 0,9 olinadi).

Dastgohni preyskurant bo'yicha baxosini « K_{pr} » deb belgilab, uni tashish va montaj qilish uchun sarf-xarajatni 10% miqdorida aniqlangan holda, berilgan detal operatsiya uchun kapital qo'yimlarni quyidagicha aniqlanadi (nostandart moslamasiz variant uchun)

$$K = 1,1 \cdot \mu \cdot K_{pr} = 1,1 \cdot 0,75 \cdot 15000000 = 123750 \text{ so'm}$$

Operatsiyani texnologik tannarxi « S » quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$S = t_d/60 \cdot (S_r + N_s) = 2.9/60 \cdot (2500 + 80) = 124 \text{ so'm}$$

bunda t_d –berilgan donaviy operatsiya uchun (dona-kalkulyatsiya) vaqt. min; S_r – dastgoh ishchisini bir soat ish vaqti uchun to'lanadigan ish xaqi (qo'shimcha to'lovlar va sotsial sug'urta to'lovlari bilan birgalikda); N_s – dastgohni bir soat ishi uchun sarflanadigan, sarflar so'm;

Donaviy (dona-kalʼkulyatsiya) vaqti xisobtushintirish xatini texnologiya qismida aniqlanadi.

Dastgoh ishchisini ish xaqqi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$S_r = 1,8 \cdot S_{ch} = 1,8 \cdot 320000 = 576\,000 \text{ so'm}$$

bunda S_{ch} – berilgan razryaddagi ishchini soatli ta'rif stavka, so'm 1,8-qo'shimcha to'lovlar va sotsial sug'urtani xisobga oluvchi koeffitsient (40%, mukofotlar, 40% sotsial sug'urtaga ajratmalar).

Dastgohni bir soat ishiga to'g'ri keladigan sarf-xarajatlar quyidagi empirik formuladan aniqlanadi;

$$N_s = k_i \cdot 10^{-3} \cdot K^{0,75} = 1,65 \cdot 10^{-3} \cdot 123750^{0,75} = 612 \text{ so'm}$$

bunda. k_i –ishlab-chiqarishni xarakterini va dastgoh ekspluatatsiyasi xarajatlarini xisobga oluvchi koeffitsient; K - berilgan dastgohga sarflangan kapital qo'yimlar, so'm.

Seriyalab ishlab-chiqarishda dastgoh vamoslama ekspluatatsion xarajatlarini xisobga olganda $b = 1,65$;

Agar xisoblarda moslamani ekspluatatsiyasi uchun sarflangan xarajatlar xisobiga olinmasa $a = 1,22$.

Dastgoh qo'shimcha qurilmalar, maxsus jixoz yoki moslamalar bilan jixozlangan variantni texnologik tannarxi xisoblanganda, ushbu moslama yoki qurilmani 1 soat ishiga to'g'ri keladigan sarf-xarajatlar xisobiga olinadi, u quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$N_{pr} = 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot S_{pr} = 0,18 \cdot 0,001 \cdot 95000 = 17,1 \text{ so'm}$$

bunda S_{pr} – qurilma yoki moslamani tayyorlash uchun sarflangan xarajatlar, so'm.

U holda operatsiyani texnologik tannarxi quyidagicha aniqlanadi.

$$S = t_d/60 (S_r + N_s + N_{pr}) = 2,9/60 \cdot (2500 + 612 + 17,1) = 151 \text{ so'm}$$

Ishlov variantlarini iqtisodiy asoslash

Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar nomi	Belgilanishi	O'lchov birligi	Natija	
			Jihozsiz	Jixoz bilan birga
I. BOSHLANG'ICH MA'LUMOT.				
1.1. Donaviy (dona kalııkulyatsiya) vaqti.	t_{sht}	daq		2,9
1.2. Ishning toifasi (razryadi)	-			4
1.3. Dastgoh ishchisi ish xaqi, so'm/soat	S_i	so'm soat		2500
1.4. Dastgoh yuklanish koeffitsienti	K_{yu}	-		0,60
1.5. Dastgohdan foydalanish koeffitsienti		-		0,60
1.6. Kapital qo'yilmalar miqdori	K	so'm		123750
1.7. Nostandart jixoz (moslama) ga qo'shimcha sarf-xarajatlar	S_{pr}	so'm		95000
II. TEXNOLOGIK TANNARX XISOBI.				
2.1. Dastgoh ishi uchun sarf-xarajatlar	N_s	so'm		612
2.2. Nostandart jixozni ishi uchun sarf-xarajatlar	N_{pr}	so'm		17,1
2.3. Operatsiya uchun texnologik tannarx	S	so'm		151

XULOSA

Diplom loyihasi bajarish jarayonida “Moslama gaykasi” 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 dastgoh 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, dastgohlar 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, Мешеряков 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 расшет приспособлений.
7. В. Е. Авраменко, Ю. Ю. Терсков. Расчет припусков и межпереходных размеров СФУ, 2007.
8. Общемашиностроительные нормативы времени. Справочник//М.: Москва 1984.
9. Ванин В.А. Приспособление для металлорежущих станков. Издательство ТГТУ. 2007.
- 10.Горбачев А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256с.
- 11.Справочник технолога-машиностроителя. Т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова.– М.: Машиностроение, 1985
- 12.Далский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроение. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
- 13.И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.:Машиностроение,1985-320с.
- 14.Панов А. А, Аникин В.В. Обработка металлов резанием. Справочник технолога-М.: Машиностроение,1988-736с.