

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-mexanika” MCHJ sharoitlari uchun “1500103 Support gaykasi” 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 150-15 guruh talabasi:	X.Jalalov
Kafedra mudiri:	X.Akbarov
Rahbar:	A.Qurbonov
Maslaxatchilar:	
Texnologik qismi:	A.Qurbonov
Konstruktorlik qismi:	A.Qurbonov
Xayot faoliyati xavfsizligi qismi:	A.Xojiyev
Iqtisodiy qismi:	Z.Teshaboyeva

Andijon – 2019 yil

MUNDARIJA

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

KIRISH

2019-yil O'zbekiston Respublikasida "Faol investitsiyalar va ijtimoiy rivojlanish yili" deb e'lon qilingani munosabati bilan 2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini "Faol investitsiyalar va ijtimoiy rivojlanish yili"da amalga oshirishga oid Davlat dasturi qabul qilindi. SHu yildan mashinasozlik sanoatini rivojlantirish bo'yicha yangi qarorlar va dasturlar ishlab chiqilmoqda.

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

Jamiyatning moddiy texnika bazasini yaratuvchi va mamlakatimizning texnik taraqqiyotini rivojlanishini belgilovchi soha mashinasozlikdir. U sanoatning turli tarmoqlarini yangi texnika, ishlab chiqarish vositalari bilan ta'minlaydi. SHu sababli mashinasozlik ishlab chiqarishning barcha sohalarini rivojlanishiga katta tahsir ko'rsatuvchi sanoatning muhim ko'rsatkichlaridan biridir.

Mashinasozlikning asosini mashinalarni loyihalash va ishlab chiqarish tashkil etadi. Mashinalar o'z navbatida jamiyat turmush farovonligini ko'rsatadi. Ular ish unumdorligini, mehnat samaradorligini va mahsulot sifatini oshiradilar. Mustaqillikning boshlang'ich davridayoq, mamlakatimizda mashinasozlikni rivojlantirishga asosiy e'tibor qaratildi. Ko'plab qo'shma korxonalarini mashinasozlik mahsulotlarini ishlab chiqara boshladi.

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

1. UMUMIY QISM.

1.1 Detalni xizmat vazifasi.

“Support gaykasi” detali mashinasozlik sanoatida juda keng foydalaniladigan tokarlik dastgohlari guruxiga kiruvchi 1A616 tokarlik vintqirgish dastgohining supportida 195-pozitsiyadagi detalidir. Aylanma harakatni ilgarilanma harakatga aylantirishda ishtirok etadi. Uning materiyali Сталь 45 GOST 1050-88, og'irligi $m=163g$.

Detalning asosiy yuzasi C yuza bo'lib, yuza g'adir-budirligi Ra 1.25 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 6 kвалitetdadir. E va F teshiklarda boshqa detallar bilan biriktirish uchun rezbarlar mavjud. D1 va D2 yuzalar g'adir budurligi Rz 20 mkm. Qolgan yuzalar g'adir budurligi Rz 40 mkm, o'lcham aniqligi 14 kвалitetda.

Сталь 45 ning kimyoviy tarkibi (GOST 1050-88)

1.1-jadval

Po'lat markasi	C, %	Si, %	Mn, %	Cr, % dan ko'p emes
Сталь 45	0.42÷0.50	0.17÷0.37	0.50÷0.80	0.25

Сталь 45 ning mexanik xossalari

1.2-jadval

Po'lat markasi	Mexanik xossalari				
	σ_T , N/mm ²	σ_B , N/mm ²	δ , %	Ψ , %	HB
Сталь 45	355	600	16	40	229

1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash.

Har bir mashinasozlik korxonasi bir yil davomida ishlab chiqarishga kerak bo'lgan mahsulot va zaxira qismlarining ma'lumotiga ega. Bu ma'lumot ishlab chiqarish dasturi deb ataladi va unda ma'lumotni turi, soni, o'lchami va materiali to'g'risida ham etarlicha axborot bor. Korxonaning umumiy ishlab chiqarish dasturiga asosanssexlar bo'yicha ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Har bir mahsulot umumiy ko'rinishining chizmasi, detallarning ishchi chizmasi, yig'uv chizma, spetsifikatsiyalar va texnik talablar bilan boyitiladi.

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

Ishlab chiqarish turi va unga to'g'ri keladigan ishni tashkil qilish shakli texnologik jarayonni tasnifini hamda uning tuzilishini aniqlaydi. SHuning uchun

ham ishlab chiqarish turini aniqlash detalga mexanik ishlov berish texnologik jarayonni loyixalashni boshlang'ich asosiy bosqichidir. Ishlab chiqarish turini jadvallar usuli bilan aniqlaganda detalning og'irligi va yillik ishlab chiqarish dasturi talab qilinadi.

Bunda $N=200$ dona va $m=163g$ bo'lganda ([4],3.1-j,24b) ishlab chiqarish turi kichik seriyali deb aytishimiz mumkin.

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

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{200} = 1208 \frac{daq}{dona}$$

bu erda: $F_g = 4029 soat$ – dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi; $N=200$ 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.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{200 \cdot 24}{254} = 18 \text{ dona}$$

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

1.3. Detal tuzilishining texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari

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

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

Detal konstruksiyasini texnologikligi — konstruksiyasini shunday xossalari yig'indisiki bunda bir xil sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan bir xil sharoitda tayyorlangan va ekspluatatsiya qilinadigan o'xshash konstruksiyasiga ega bo'lgan

maxsulotga nisbatan yanada samarador texnologiyalar bilan ishlov berish, ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatini beradi.

Detalni texnologilikka taxlil qilish ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni muxim masalasidir.

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

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

bu erda:

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

$$K_{m.e} = \frac{Q_{y.e}}{Q_e} = \frac{2}{10} = 0.27$$

Ishlov berish aniqligi koeffitsenti.

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

bu erda:

$$A_{yp} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_1^{19} n_i} = \frac{6 \cdot 1 + 7 \cdot 2 + 14 \cdot 3}{6} = 10.3$$

$$K_a = 1 - \frac{1}{A_{yp}} = 1 - \frac{1}{10.3} = 0.90$$

Yuzalar g'adir–budurlik koeffitsenti.

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

bu erda:

$$III_{yp} = \frac{(0.01n_1 + 0.02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_1^{14} n_i} = \frac{1.25 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 8 \cdot 4}{7} = 5.75$$

$$K_{uu} = 1 - \frac{1}{III_{yp}} = 1 - \frac{1}{5.75} = 0.82$$

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

2. TEXNOLOGIK QISM

2.1. Zagotovka turini tanlash va uni olish usulini aniqlash.

Zagotovkalar toza va xomaki zagotovkalarga bo'linadi. Toza zagotovka deganda tayyorlangandan keyin kesib ishlanmaydigan, o'lchamlari va tozaligi tayyor detal chizmasida ko'rsatilgan o'lcham va tozalikka to'g'ri keladigan zagotovkalar tushuniladi. Xomaki zagotovkalar chizma talablariga muvofiq keladigan o'lcham, aniqlik va tozalikdagi detal hosil qilish maqsadida qo'yim kesib olish uchun mexanik ishlanishi zarur bo'lgan zagotovkalardir.

Mashina detallari uchun zagotovkalar asosan quyidagi usullar bilan tayyorlanadi:

qora va rangli metallardan quyish yo'li bilan;

bosim bilan ishlash (bolg'alah 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 prokatlash yo'li bilan olamiz.

2.2. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish

2.1-jadval

Operatsiya №	O'tish №	Operatsiya va o'tishlar nomi va mazmuni.	Dastgoh	Moslama	Kesuvchi asbob	
1	2	3	4	5	6	
005		Tokarlik revolver	1336 tokarlik revolver	Sanga	Tokarlik ostidan kesuvchi egilgan keskich GOST 18880-73	
		A torets qora yo'nilsin				
		A torets yarimtoza yo'nilsin				
		F teshik parmalansin				Spiral parma GOST 10902-77
		F teshikda 1x45° faska zenkovkalansin				Zenkovka GOST 14593-80
		F teshikda M8 rezba ochilsin				Metchik GOST 3266-81
		C yuza qora yo'nilsin				Tokarlik o'tuvchi egilgan keskich GOST 18868-73
		C yuza yarimtoza yo'nilsin				
		C yuza toza yo'nilsin				
		0.6x45° faska ochilsin				Tokarlik kesib ajratuvchi keskich GOST 18884-73
	Detal kesib ajratilsin					
010		Gorizantal frezalash	6П180Г gorizantal frezalash	Maxsus moslama	Uch tomonlama disk freza D=100 z=8	
		D1 va D2 yuzalar frezalansin				
015		Vertikal parmalash	2A135 vertikal parmalash	Maxsus konduktor	Spiral parma GOST 10902-77	
		E teshik parmalansin				
		E teshikda M14x3 rezba ochilsin			Metchik GOST 3266-81	
020		Tashqi doiraviy jilvirlash	3151 doiraviy jilvirlash	Ikki kulachokli patron	Jilvirtosh III 15A 25 H C1 7 K1 A	
		C yuza jilvirlansin				

2.3. Zagatovkaga ishlov berishda qo'yim hisobi

1. Diametri Ø30k6 mm uzunligi l=15 mm bo'lgan C yuza uchun qo'yim miqdorini hisoblaymiz. Zagotovka prokat usuli bilan olingan. Yuza g'adarbudurligi $R_z=1.25$ mkm. C yuzaga ishlov berish texnologik marshruti qora, yarimtoza, toza hamda jilvirlashdan iborat.

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

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

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

- 1) qora yo'nish uchun: R=150 mkm; T=250 mkm;
- 2) yarimtoza yo'nish uchun: R=100 mkm; T=100 mkm;
- 3) toza yo'nish uchun: R=50 mkm; T=50 mkm;
- 4) jilvirlash uchun: R=30 mkm; T=30 mkm;

Fazoviy chetlanishlarning umumiy yig'indisi sortli prokatlarni yo'nish jarayoni quyidagi formula yordamida topiladi:

$$\rho_{i-1} = \sqrt{\rho_{cm}^2 + \rho_{kop}^2} = 350 \text{ mkm}$$

$$\rho_{cm} = 350 \text{ mkm}$$

$$\rho_{kop} = \Delta_{kr} l = 0.5 \cdot 15 = 7.5 \text{ mkm};$$

Qoldiq fazoviy chetlanishlar:

- qora yo'nishdan so'ng $\rho_1 = 0,06 \cdot 350 = 21 \text{ mkm}$;
- yarimtoza yo'nishdan so'ng $\rho_2 = 0,05 \cdot 350 = 18 \text{ mkm}$;
- toza yo'nishdan so'ng $\rho_2 = 0,04 \cdot 350 = 14 \text{ mkm}$;

Detalni moslamada o'rnatish xatoligini aniqlaymiz:

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

Bazalash xatoligini aniqlaymiz:

$$\varepsilon_6 = 0;$$

Maxkamlash xatoligini aniqlaymiz

$$\varepsilon_3 = 70 \text{ mkm. [2, 75 b.]}$$

$$\varepsilon_i = \sqrt{0^2 + 70^2} = 70 \text{ mkm}$$

Qo'yimlarning minimal miqdorini hisoblaymiz:

- qora yo'nish uchun $2Z_{min_3} = 2(150 + 250 + \sqrt{350^2 + 70^2}) = 1514 \text{ mkm}$
- yarimtoza yo'nish uchun $2Z_{min_3} = 2(100 + 100 + \sqrt{21^2 + 70^2}) = 546 \text{ mkm}$
- toza yo'nish uchun $2Z_{min_3} = 2(50 + 50 + \sqrt{18^2 + 70^2}) = 345 \text{ mkm}$
- toza yo'nish uchun $2Z_{min_3} = 2(30 + 30 + \sqrt{14^2 + 70^2}) = 263 \text{ mkm}$

Jadval usuli bilan mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yim miqdorini hisobi (hamma qolgan yuzalar uchun). [7, 157-183 b, 7.1-7.34 jad.]

Ishlov beriladigan yuza	Qo'yim miqdori				Umumiy qo'yim miqdori
	Qora	Yarimtoza	Toza	Jilvirlash	
A	1.3	0.6			1.9
C	1.5	0.4	0.2	0.1	2.2
D1,D2	1.3				1.3

2.4. Kesish maromlarini hisoblash.

005 Tokarlik revolver operatsiyasi.

1-o'tish. $\varnothing 34.4 \text{ k}6 \text{ mm}$, $l = 17.2 \text{ mml}$ A torets yuza qora yo'nilsin. Dastgoh: 1336 tokarlik revolver. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori $h = 1.3 \text{ mm}$. Mexanik

ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurliigi $R_z=80$ mkm ga teng. Zagotovka materiali Сталь 45, $\sigma_B=598$ МПа.

Kesuvchi asbob: Tokarlik ostidan kesuvchi egilgan keskich GOST 18880-73, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 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 $t=h=1.3$ 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 $S_o=0.4$ mm/ayl ni qabul qilamiz.

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

$T=60$ daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

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;

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1,25$$

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

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

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

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

$$K_v=1 \cdot 0.9 \cdot 1,25=1,13$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 1.3^{0.15} \cdot 0.4^{0.45}} \cdot 1,13 = 246 \text{ m / daq}$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 246}{3.14 \cdot 34,4} = 2277 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1850$ daq⁻¹ ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 34,4 \cdot 1850}{1000} = 200 \text{ m/daq}$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

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

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

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

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.75} = 0,84$$

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

$$K_p = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,84 \cdot 0,93 = 0,78$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1 \cdot 3^1 \cdot 0,4^{0.75} \cdot 200^{-0.15} \cdot 0,78 = 691 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{691 \cdot 200}{60 \cdot 1020} = 2,25 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 3 \cdot 0,75 = 7,5 \text{ kVt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 2,25 \leq 7,5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

bu yerda: $y=1.2 \text{ mm}$, keskichni botishi

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

$l=17.2$, $i=1$ o'tishlar soni

$$L=17.2+1.2+2 = 20.4 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{20,4 \cdot 1}{1850 \cdot 0,4} = 0,03 \text{ daq}$$

2-o'tish. $\varnothing 34.4 \times 6 \text{ mm}$, $l=17.2 \text{ mm}$ li A torets yuza yarimtoza yo'nilsin. Dastgoh: 1336 tokarlik revolver. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori $h=0.6 \text{ mm}$. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurligi $R_z=80 \text{ mkm}$ ga teng. Zagotovka materiali

Сталь 45, $\sigma_B=598$ МПа.

Kesuvchi asbob: Tokarlik ostidan kesuvchi egilgan keskich GOST 18880-73, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 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 $t=h=0.6$ 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 $S_o=0.4$ mm/ayl ni qabul qilamiz.

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

$T=60$ daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

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;

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1,25$$

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

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

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

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

$$K_v=1 \cdot 0.9 \cdot 1,25=1,13$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 0,6^{0.15} \cdot 0,4^{0.45}} \cdot 1,13 = 276 \text{ m / daq}$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 276}{3.14 \cdot 34,4} = 2557 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1850$ daq⁻¹ ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 34,4 \cdot 1850}{1000} = 200 \text{ m/daq}$$

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 koeffitsent;

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

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.75} = 0,84$$

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

$$K_p = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,84 \cdot 0,93 = 0,78$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 0.6^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 200^{-0.15} \cdot 0.78 = 319 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{319 \cdot 200}{60 \cdot 1020} = 1,04 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 3 \cdot 0.75 = 2.25 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 1.04 \leq 2.25, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

bu yerda: $y=1.2 \text{ mm}$, keskichni botishi

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

$l=17.2$, $i=1$ o'tishlar soni

$$L=17.2+1.2+2 = 20.4 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{20,4 \cdot 1}{1850 \cdot 0.4} = 0.03 \text{ daq}$$

3-o'tish. F teshik $\varnothing 7 \text{ mm}$ $l=16 \text{ mm}$ o'lchamda parmalansin. Dastgoh: 1336 tokarlik revolver Zagotovka materiali Po'lat 45, $\sigma_B=598 \text{ MPa}$ ga teng. Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma GOST 10902-77 $D=7 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

Geometrik o'lchamlari

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

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t = D/2 = 7/2 = 3.5 \text{ mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz.

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

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

Formuladagi 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.

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

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

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^{-0.9} = 0.82$$

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

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

$$K_v = 0.82 \cdot 1 \cdot 1 = 0.82$$

$$V = \frac{7 \cdot 7^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.2^{0.7}} \cdot 0.82 = 20 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 20}{3.14 \cdot 7} = 922 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n = 1150$ ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 7 \cdot 1150}{1000} = 25 \text{ m/daq}$$

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:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 7^{2,0} \cdot 0,2^{0,8} \cdot 0,84 = 4 \text{ N}\cdot\text{m}$$

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 :

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 7^{1,0} \cdot 0,2^{0,7} \cdot 0,84 = 1296 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750} = \frac{4 \cdot 1150}{9750} = 0,46 \text{ kvv}$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{18}{1150 \cdot 0,2} = 0,08$$

Bu yerda :

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

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

$$\Delta = 1 \text{ mm, parmani chiqishi, } l = 16 \text{ mm, teshik uzunligi.}$$

4-o'tish. F teshikda $1 \times 45^\circ$ faska zenkovkalansin. Kesuvchi asbob Zenkovka GOST 14593-80, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

1. Kesish chuqurligini belgilash.

$$t = \frac{D-d}{2} = \frac{30-18}{2} = 6 \text{ mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlash.

$$S_0 = 0.5-0.6 \text{ mm/ayl. } \quad ([3], 2.39-j, 63-b) \text{ (Razvyortkalash uchun } ([3], 2.40-j, 63-b))$$

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

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v = \frac{16.3 \cdot 30^{0.3}}{30^{0.3} \cdot 6^{0.2} \cdot 0.5^{0.5}} \cdot 0.82 = 13 \text{ m/daq}$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsentini topish.

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

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

$$K_{mv} = K_{\Gamma} \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} = \left(\frac{750}{598} \right)^{-0,9} = 0,82 \quad ([3], 2.1-j, 34-b)$$

$$n_v = -0,9; K_{\Gamma} = 1 \quad ([3], 2.2-j, 35-b)$$

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

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

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 13}{3,14 \cdot 30} = 140 \text{ ayl/daq}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n = 140$ ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 30 \cdot 140}{1000} = 13$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

$$M_{kp} = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p = 10 \cdot 0,09 \cdot 30^1 \cdot 0,5^{0,8} \cdot 0,84 = 13; \text{ zenkovka uchun}$$

$$M_{kp} = \frac{C_p t^x S_z^y D z}{2 \cdot 100};$$

razvyortkalash uchun

Burovchi moment uchun:

$S_z = S/z$; S -razvyortkalash uchun surish miqdori; z -razvyortka tishlar soni.

$$C_m = 0,09; q = 1,0; y = 0,8; \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

$$K_p = K_{mp}$$

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

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0,75} = 0,84$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblash

$$P_0 = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p = 10 \cdot 67 \cdot 30^1 \cdot 0,5^{0,65} \cdot 0,84 = 10760;$$

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

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{13 \cdot 140}{9750} = 0,19 \text{ kvvt};$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L \cdot i}{n \cdot s} = \frac{3 \cdot 1}{140 \cdot 0,5} = 0,04 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 1 + 1 + 1 = 3 \text{ mm};$$

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

$\Delta=1$ mm, zenkovkani chiqishi

$l=1$ mm, teshik uzunligi.

5-o'tish. F teshikda M8 rezba $l=10$ mm o'lchamda ochilsin . Dastgoh: 1336 tokarlik revolver. Kesuvchi asbob: Metchik GOST 3266-81 bo'yicha, kesuvchi qism materiali tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari :

$$\gamma=8^\circ, \lambda=0^\circ, \varphi=20^\circ$$

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o=0.1 \text{ mm/ayl. (dastgoh pasportidan)}$$

3. Metchikni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v = \frac{64,8 \cdot 6,7^{1,2}}{90^{0,9} \cdot 0,1^{0,5}} \cdot 1 = 35 \text{ m/daq}$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$$C_v=64.8, q=1.2, y=0.5, m=0.9 \quad ([3], 2.109-j, 108-b)$$

To'g'rilash koeffitsentini topamiz.

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{uv} \cdot K_{tv} = 1$$

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

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

K_{tv} - rezba aniqligini xisobga oluvchi koiffitsient

$$K_{mv}=1; K_{uv}=1; K_{tv}=1 \quad ([3], 2.110-j, 111-b)$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 35}{3,14 \cdot 6,7} = 1664$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1850$ ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 6,7 \cdot 1850}{1000} = 39 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

$$M_{kp} = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot P^y \cdot K_p = 10 \cdot 0,0041 \cdot 6,7^{1,7} \cdot 1,25^{1,5} \cdot 0,85 = 1,24;$$

Burovchi moment uchun:

$$C_m=0.0041; q=1.7; y=1.5; \quad ([3], 2.111-j, 112-b)$$

$$K_p=0.85 \quad ([3], 2.110-j, 111-b)$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{975} = \frac{1,24 \cdot 1850}{975} = 2,34 \text{ kvT};$$

9. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{l+l_1}{n \cdot P} + \frac{l+l_1}{P \cdot n_1} = \frac{10+7,5}{1850 \cdot 1,25} + \frac{10+7,5}{1,25 \cdot 2312,5} = 0,01$$

Bu yerda :

$$l_1 = 4 \cdot P + 2 \cdot P = 4 \cdot 1,25 + 2 \cdot 1,25 = 7,5$$

$$n_1 = 1,25 \cdot n = 1,25 \cdot 1850 = 2312,5$$

6-o'tish. Ø31.4k6 mm, l=15 mmga C yuza qora yo'nilsin. Dastgoh 1336 tokarlik revolver. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori h=1.5 mm. Zagotovka materiali Сталь 45,

$$\sigma_B = 598 \text{ MPa.}$$

Kesuvchi asbob: Tokarlik o'tuvchi egilgan keskich GOST 18868-73, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 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=1.5 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 $S_o = 0.4 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

T=60 daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

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;

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1,25$$

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

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

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

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

$$K_v = 1 \cdot 0.9 \cdot 1,25 = 1,13$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 1,5^{0.15} \cdot 0,4^{0.45}} \cdot 1,13 = 241 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 241}{3,14 \cdot 31,4} = 2442 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1850 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 31,4 \cdot 1850}{1000} = 182 \text{ m / daq}$$

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;

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

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0,75} = 0,84$$

$$K_{\varphi p}=1, K_{\gamma p}=1, K_{\lambda p}=1, K_{rp}=0,93 \quad ([3], 2.25-j, 52-b)$$

$$K_p = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,84 \cdot 0,93 = 0,78$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1,5^1 \cdot 0,4^{0,75} \cdot 182^{-0,15} \cdot 0,78 = 809 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{809 \cdot 182}{60 \cdot 1020} = 2,21 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 3 \cdot 0,75 = 2,25 \text{ kVt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 2,21 \leq 2,25, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

bu yerda: $y=1,2 \text{ mm}$, keskichni botishi

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

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

$$L=15+1.2+2 =18.2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{18,2 \cdot 1}{1850 \cdot 0.4} = 0.03 \text{ daq}$$

7-o'tish. $\varnothing 30.6$ k6 mm, l=15 mmga C yuza yarimtoza yo'nilsin. Dastgoh 1336 tokarlik revolver. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori h=0.4 mm. Zagotovka materiali Сталь 45, $\sigma_B=598$ MPa.

Kesuvchi asbob: Tokarlik o'tuvchi egilgan keskich GOST 18868-73, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 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=0.4 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 $S_o=0.4$ mm/ayl ni qabul qilamiz.

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

T=60 daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

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;

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1,25$$

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

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

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

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

$$K_v = 1 \cdot 0.9 \cdot 1,25 = 1,13$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 0,4^{0.15} \cdot 0,4^{0.45}} \cdot 1,13 = 294 \text{ m / daq}$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 294}{3.14 \cdot 31,4} = 3055 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1850 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 30,6 \cdot 1850}{1000} = 178 \text{ m/daq}$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

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

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

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

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.75} = 0,84$$

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

$$K_p = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,84 \cdot 0,93 = 0,78$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 0.4^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 178^{-0.15} \cdot 0.78 = 217 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{217 \cdot 178}{60 \cdot 1020} = 0,63 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 3 \cdot 0.75 = 2.25 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.63 \leq 2.25, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

bu yerda: $y=1.2 \text{ mm}$, keskichni botishi

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

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

$$L=15+1.2+2 = 18.2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{18,2 \cdot 1}{1850 \cdot 0.4} = 0.03 \text{ daq}$$

8-o'tish. Ø30.2k6 mm, l=15 mmga C yuza toza yo'nilsin. Dastgoh 1336 tokarlik revolver. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori h=0.2 mm. Zagotovka materiali

СТАЛЬ 45,

$\sigma_B=598$ MPa.

Kesuvchi asbob: Tokarlik o'tuvchi egilgan keskich GOST 18868-73, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 mm, l=160 mm

Geometrik elementlari:

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

Kesish maromini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda t=h=1.5 mm

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

T=60 daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsientlarini e'tiborga olamiz.

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

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

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1,25$$

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

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

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

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

$$K_v = 1 \cdot 0.9 \cdot 1,25 = 1,13$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 0,2^{0.15} \cdot 0.4^{0.45}} \cdot 1,13 = 326m / daq$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 326}{3.14 \cdot 30,2} = 3435 daq^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1850$ daq⁻¹ ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 30,2 \cdot 1850}{1000} = 175 \text{ m / daq}$$

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:

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

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

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

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.75} = 0,84$$

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

$$K_p = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,84 \cdot 0,93 = 0,78$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 0,2^1 \cdot 0,4^{0.75} \cdot 175^{-0,15} \cdot 0,78 = 108 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{108 \cdot 175}{60 \cdot 1020} = 0,31 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 3 \cdot 0,75 = 2,25 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0,31 \leq 2,25, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

bu yerda: $y=1,2$ mm, keskichni botishi

$\Delta=2$ mm, keskichni chiqishi

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

$$L=15+1,2+2 = 18,2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{18,2 \cdot 1}{1850 \cdot 0,4} = 0,03 \text{ daq}$$

9-o'tish. $0,6 \times 45^\circ$ faska ochilsin. Dastgoh 1336 tokarlik revolver. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori $h=0,2$ mm. Zagotovka materiali Сталь 45,

$\sigma_B = 598$ MPa.

Kesuvchi asbob: Tokarlik o'tuvchi egilgan keskich GOST 18868-73, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 mm, l=160 mm

Geometrik elementlari:

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

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t=h=1.5$ mm

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

3. Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

$T=60$ daqiqa qabul qilamiz

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=340$, $x=0.15$, $y=0.45$, $m=0.20$ ([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;

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1,25$$

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

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

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

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

$$K_v = 1 \cdot 0.9 \cdot 1,25 = 1,13$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 0,2^{0.15} \cdot 0,4^{0.45}} \cdot 1,13 = 326 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 326}{3.14 \cdot 30,2} = 3435 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1850$ daq^{-1} ni qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 30,2 \cdot 1850}{1000} = 175 \text{ m/daq}$$

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 koeffitsent;

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

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.75} = 0,84$$

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

$$K_p = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,84 \cdot 0,93 = 0,78$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 0.2^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 175^{-0.15} \cdot 0.78 = 108 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{108 \cdot 175}{60 \cdot 1020} = 0,31 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta = 3 \cdot 0.75 = 2.25 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.31 \leq 2.25, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

bu yerda: $y=1.2 \text{ mm}$, keskichni botishi

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

$l=0.6$, $i=1$ o'tishlar soni

$$L=0.6+1.2+2 = 2.8 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{2,8 \cdot 1}{1850 \cdot 0.4} = 0.004 \text{ daq}$$

10-o'tish. Detal kesib ajratilsin. Dastgoh 1336 tokarlik revolver. Ishlov berishga qoldirilgan qo'yim miqdori $h=0.2 \text{ mm}$. Zagotovka materiali Сталь 45, $\sigma_B=598 \text{ MPa}$.

Kesuvchi asbob: Tokarlik o'tuvchi egilgan keskich GOST 18868-73, kesuvchi qismi materiyali T15K6, keskich tanasi materiyali Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 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 $t=h=1.5 \text{ mm}$

2.Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

3.Kesishda asosiy harakat tezligini aniqlaymiz.

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

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

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

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;

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1,25$$

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

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

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

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

$$K_v=1 \cdot 0.9 \cdot 1,25=1,13$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 0,2^{0.15} \cdot 0.4^{0.45}} \cdot 1,13 = 326 \text{ m / daq}$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 326}{3.14 \cdot 30,2} = 3435 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1850 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 30,2 \cdot 1850}{1000} = 175 \text{ m / daq}$$

6. Kesish kuchi P_z ni quyidagi formuladan hisoblab topamiz:

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

Mavjud ishlov berish sharoiti uchun:

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

Kesish kuchidagi to'g'rilash koeffitsienti

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

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.75} = 0,84$$

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

$$K_p = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,84 \cdot 0,93 = 0,78$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 0.2^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 175^{-0.15} \cdot 0.78 = 108 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{108 \cdot 175}{60 \cdot 1020} = 0,31 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

$$N_{shp} = N_d \cdot \eta_c = 3 \cdot 0.75 = 2.25 \text{ kVt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 0.31 \leq 2.25, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

bu yerda: $y=1.2 \text{ mm}$, keskichni botishi

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

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

$$L=15+1.2+2 = 18.2 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{2,8 \cdot 1}{1850 \cdot 0.4} = 0.02 \text{ daq}$$

010. Gorizontaal frezalash operatsiyasi

1-o'tish. D1, D2 yuzalar eni $B=20 \text{ mm}$, uzunligi $l=30 \text{ mm}$ o'lchamda frezalansin.

Qo'yim miqdori $h=1.3 \text{ mm}$ Dastgoh 6П80Г gorizontaal frezalash. Ishlov berilayotgan material CT 45,

$\sigma_B=598 \text{ MPa}$. Kesuvchi asbob Uch tomonlama disk freza $D=100 \text{ z}=8$. Kesuvchi qismi materiali P6M5;

1. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

$$t=h=1.3 \text{ mm}$$

2.Surish miqdori

$$S_z=0.08-0.05 \text{ mm/ayl} \quad ([3], 2.80\text{-j, } 88\text{-b}) \text{ (Disk freza uchun (} 2.79\text{-j, } 87\text{-b))}$$

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

3. Kesishdagi asosiy harakat tezligini aniqlaymiz (m/daq)

$$v = \frac{C_v D^q}{T^m t^x \cdot S_z^y B^u z^p} \cdot K_v = \frac{46,7 \cdot 100^{0,45}}{80^{0,33} \cdot 1,3^{0,5} \cdot 0,05^{0,5} \cdot 20^{0,1} \cdot 8^{0,1}} \cdot 1 = 206;$$

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;

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^1 = 1,25$$

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

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

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

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

$$K_v = 1.25 \cdot 0.8 \cdot 1 = 1$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

$$C_v = 46.7, q=0.45, x=0.5, y=0.5, u=0.1, p=0, m=0.33 \quad ([3], 2.84\text{-j, } 90\text{-b})$$

m/daq

4.Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 206}{3,14 \cdot 100} = 657$$

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

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 100 \cdot 800}{1000} = 251$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0.05 \cdot 8 \cdot 800 = 320$$

Dastgoh pasportidan $S_M = 355$ mm/daq qabul qilamiz.

$$U \text{ xolda } S_z = \frac{S_M}{z \cdot n} = \frac{355}{8 \cdot 800} = 0.06$$

7.Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

$$P_z = \frac{10 C_p t^x s^y B^u z}{D^q n^w} K_{mp} = \frac{10 \cdot 68,2 \cdot 1,3^{0,86} \cdot 0,05^{0,72} \cdot 20^1 \cdot 8}{100^{0,86} \cdot 800^0} \cdot 0,93 = 329;$$

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

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

$$K_{mp} = \left(\frac{598}{750} \right)^{0.3} = 0,93$$

$$C_p=68.2, \quad x=0.86, \quad y=0.72, \quad n=1, \quad q=0.86, \quad w=0 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z \cdot v}{1020 \cdot 60} = \frac{329 \cdot 251}{1020 \cdot 60} = 1,35 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 2.8 \cdot 0,85 = 2.38 \text{ kVt.}$$

$$1.35 \leq 2.38$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

$$L = l + y + \Delta = 30 + 1 + 3 = 34$$

$$l = 248.4 \text{ mm,}$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0.5 \left(100 - \sqrt{100^2 - 20^2} \right) = 1 \text{ mm}$$

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

$$T_{as} = \frac{34}{800} = 0,04 \text{ daq}$$

015. Vertikal parmalash operatsiyasi

1-o'tish. E teshik $\varnothing 12 \text{ mm}$ $l=30 \text{ mm}$ o'lchamda parmalansin. Dastgoh: 2A135 vertikal parmalash Zagotovka materiali Po'lat 45, $\sigma_B=598 \text{ MPa}$ ga teng. Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma GOST 10902-77 $D=12 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

Geometrik o'lchamlari

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

2. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t = D/2 = 12/2 = 6 \text{ mm.}$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0=0.2 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz.

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsientini topamiz.

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

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

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{598} \right)^{-0.9} = 0.82$$

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

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

$$K_v = 0.82 \cdot 1 \cdot 1 = 0.82$$

$$V = \frac{7 \cdot 12^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.2^{0.7}} \cdot 0.82 = 25 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 25}{3.14 \cdot 12} = 677 \text{ daq}^{-1}$$

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

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 12 \cdot 750}{1000} = 28 \text{ m/daq}$$

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:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.0345 \cdot 12^{2.0} \cdot 0.2^{0.8} \cdot 0.84 = 11.5 \text{ N}\cdot\text{m}$$

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:

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 12^{1.0} \cdot 0.2^{0.7} \cdot 0.84 = 2222 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat:

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{11,5 \cdot 750}{9750} = 0,89 \text{ kvtt};$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{32}{750 \cdot 0,2} = 0,21$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 30 + 1 + 1 = 32 \text{ mm};$$

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

$$\Delta = 1 \text{ mm}, \text{ parmani chiqishi}, \quad l = 30 \text{ mm}, \text{ teshik uzunligi.}$$

2-o'tish. E teshikda M14x3 rezba $l = 30 \text{ mm}$ o'lchamda ochilsin. Dastgoh: 2A135 vertikal parmalash. Kesuvchi asbob: Metchik GOST 3266-81 bo'yicha, kesuvchi qism materiali tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari :

$$\gamma = 8^\circ, \lambda = 0^\circ, \varphi = 20^\circ$$

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_o = 0,1 \text{ mm/ayl. (dastgoh pasportidan)}$$

3. Metchikni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$$T = 90 \text{ daqiqa qabul qilamiz. ([3], 2.109-j, 108-b)}$$

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v = \frac{64,8 \cdot 11^{1,2}}{90^{0,9} \cdot 0,1^{0,5}} \cdot 1 = 63 \text{ m/daq}$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

$$C_v = 64,8, \quad q = 1,2, \quad y = 0,5, \quad m = 0,9 \quad ([3], 2.109-j, 108-b)$$

To'g'rilash koeffitsentini topamiz.

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{uv} \cdot K_{tv} = 1$$

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

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

K_{tv} - rezba aniqligini xisobga oluvchi koiffitsient

$$K_{mv} = 1; \quad K_{uv} = 1; \quad K_{tv} = 1 \quad ([3], 2.110-j, 111-b)$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 63}{3,14 \cdot 11} = 1837$$

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

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 11 \cdot 1600}{1000} = 55 \text{ m/daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

$$M_{kp} = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot P^y \cdot K_p = 10 \cdot 0,0041 \cdot 11^{1,7} \cdot 3^{1,5} \cdot 0,85 = 11;$$

Burovchi moment uchun:

$$C_m = 0,0041; \quad q = 1,7; \quad y = 1,5; \quad ([3], 2.111-j, 112-b)$$

$$K_p = 0,85 \quad ([3], 2.110-j, 111-b)$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{975} = \frac{11 \cdot 1600}{975} = 17,5 \text{ kvT};$$

9. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{l+l_1}{n \cdot P} + \frac{l+l_1}{P \cdot n_1} = \frac{30+18}{1600 \cdot 3} + \frac{30+18}{3 \cdot 2000} = 0,02$$

Bu yerda :

$$l_1 = 4 \cdot P + 2 \cdot P = 4 \cdot 3 + 2 \cdot 3 = 18$$

$$n_1 = 1,25 \cdot n = 1,25 \cdot 1600 = 2000$$

020. Tashqi doiraviy jilvirlash operatsiyasi.

1-o'tish. C yuza $D=30k6$ mm $l=15$ mm gacha jilvirlansin. Mexanik ishlov berishdan so'ng yuzaning g'adir-budurliigi $Ra=1.25$ mkm ga teng. Kesuvchi asbob: Jilvirtosh III 15A 25 H C1 7 K1 A, $D=600$ mm, $B=63$ mm $V=35$ m/c. Dastgoh: 3724 yassi jilvirlash.

Kesish maromini belgilaymiz.

1. Jilvir toshning aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n_k = \frac{1000 \cdot V_k \cdot 60}{\pi \cdot D_k}, \text{ ayl/min}; n_k = \frac{1000 \cdot 35 \cdot 60}{3.14 \cdot 600} = 1114 \text{ ayl/min}$$

2. Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n_k=1112$ ayl/daq qabul qilamiz.

3. Spravochniydan zagatovka aylanish tezligini aniqlaymiz. $V_z = 30$ m/min

4. Zagatovka aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n_z = \frac{1000 \cdot V_z}{\pi \cdot d}, \text{ ayl/min}; n_z = \frac{1000 \cdot 30}{3.14 \cdot 30} = 318 \text{ ayl/min};$$

5. Spravochniydan jilvirlash chuqurligini aniqlaymiz.

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

6. Spravochniydan ko'ndalang surish miqdorini aniqlaymiz.

$$S_k = 0.3 \cdot b = 0.3 \cdot 63 = 18.9 \text{ mm/ayl}$$

7. Ishchi stolini ko'ndalang yurish tezligini aniqlaymiz.

$$V_s = \frac{S_k \cdot n_z}{100}, \text{ m/min}; V_s = \frac{18.9 \cdot 318}{100} = 60 \text{ m/min}$$

8. Kesishdagi quvvati:

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

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

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

9. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz: $N_{kes} \leq N_{shp}$, $5.2 \leq 7$, yani ishlov berish mumkin.

10. Asosiy vaqt:

$$t_0 = \frac{l \cdot h}{n_z \cdot t \cdot S_k}, \text{ min} \quad t_0 = \frac{15 \cdot 0.148}{318 \cdot 18.9 \cdot 0.005} = 0.07 \text{ min}$$

2.5. Vaqit me'yorini hisobi.

Texnik vaqtni me'yorlash seriyali ishlab chiqarish sharoitlarida hisobiy analitik usul yordamida topiladi. Bizning holatga ko'ra ishlab chiqarish – o'rta seriyali. Partiyadagi detallar soni - 18 dona.

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

$$T_{d.k.} = \frac{T_{tay}}{n} + T_d \quad ([2], 101\text{-bet.})$$

bu yerda:

T_{tay} -tayyorgarlik vaqti, n -partiyadagi detallar soni, T_d -donabay vaqt.

$$T_d = T_{as} + T_{yor} + T_{xiz} + T_{dam} \quad ([2], 101\text{-bet.})$$

bu yerda:

T_{as} - asosiy vaqt, T_{yor} - yordamchi vaqt, T_{xiz} - ish joyiga xizmat ko'rsatish vaqti, T_{dam} - dam olish vaqti.

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida yordamchi vaqt quyidagicha aniqlanadi:

$$T_{yor} = T_{otr} + T_{max} + T_{bosh} + T_{oil} \quad ([2], 101\text{-bet.})$$

bu yerda:

T_{otr} - detalni moslamaga o'rnatish vaqti, T_{max} - detalni moslamada maxkamlash vaqti, T_{bosh} - dastgohni boshqarish uchun sarflanadigan vaqt, T_{oil} -o'lchash uchun ketgan vaqt.

Ish joyiga xizmat ko'rsatish va dam olish vaqti quyidagicha aniqlanadi:

$$T_{xiz,dam} = \frac{T_{op} \cdot \Pi_{xiz,dam}}{100} \quad ([2], 102\text{-bet.})$$

bu yerda;

T_{op} - operatsion vaqt, $\Pi_{xiz,dam}$ - ish joyiga xizmat ko'rsatish va dam olish vaqtining operatsion vaqtdagi ulushi, %.

$$T_{op} = T_{as} + T_{yor} \quad ([2], 102\text{-bet.})$$

005-Tokarlik revolver operatsiyasi uchun donaviy kalkulatsion vaqtni xisoblaymiz.

Asosiy vaqt:

$$\sum T_{as} = 0.03 + 0.03 + 0.08 + 0.04 + 0.01 + 0.03 + 0.03 + 0.03 + 0.004 + 0.02 = 0.3daq.$$

Yordamchi vaqt:

$$T_{yo} = 1.15daq.$$

Operatsion vaqt:

$$T_{op} = 0.3 + 1.15 = 1.45 daq.$$

Ish joyiga xizmat ko'rsatish va dam olish vaqti:

$$\Pi_{xiz,dam} = 6.5 \quad ([2], 214\text{-bet, 6.1-j.})$$

$$T_{xiz,dam} = \frac{1.45 \cdot 6.5}{100} = 0.09$$

Donabay vaqt:

$$T_d = 1.45 + 0.09 = 1.54 \text{ daq}$$

T_{tay} -tayyorgarlik vaqti 9 daq ([2], 215-bet, 6.3-j.)

Donaviy kalkulyasion vaqt:

$$T_{d.k} = \frac{9}{18} + 1.54 = 2.04 \text{ daq}$$

010-Frezalash operatsiyasi uchun donaviy kalkulyatsion vaqtni xisoblaymiz.

Asosiy vaqt:

$$\sum T_{as} = 0.04 \text{ daq.}$$

Yordamchi vaqt:

$$T_{yo} = 0.48 \text{ daq.}$$

Operatsion vaqt:

$$T_{op} = 0.04 + 0.48 = 0.52 \text{ daq.}$$

Ish joyiga xizmat ko'rsatish va dam olish vaqti:

$\Pi_{xiz,dam}=8$ ([2], 214-bet, 6.1-j.)

$$T_{xiz,dam} = \frac{0.52 \cdot 8}{100} = 0.04$$

Donabay vaqt:

$$T_d = 0.52 + 0.04 = 0.56 \text{ daq}$$

T_{tay} -tayyorgarlik vaqti 16 daq ([2], 217-bet, 6.5-j.)

Donaviy kalkulyasion vaqt:

$$T_{d.k} = \frac{16}{18} + 0.56 = 1.45 \text{ daq}$$

015-Vertikal parmalash operatsiyasi uchun donaviy kalkulyatsion vaqtni xisoblaymiz.

Asosiy vaqt:

$$\sum T_{as} = 0.21 + 0.02 = 0.23 \text{ daq.}$$

Yordamchi vaqt:

$$T_{yo} = 0.67 \text{ daq.}$$

Operatsion vaqt:

$$T_{op} = 0.23 + 0.67 = 0.9 \text{ daq.}$$

Ish joyiga xizmat ko'rsatish va dam olish vaqti:

$\Pi_{xiz,dam}=6$ ([2], 214-bet, 6.1-j.)

$$T_{xiz,dam} = \frac{0.9 \cdot 6}{100} = 0.05$$

Donabay vaqt:

$$T_d = 0.9 + 0.05 = 0.95 \text{ daq}$$

T_{tay} -tayyorgarlik vaqti 9 daq ([2], 216-bet, 6.4-j.)

Donaviy kalkulyasion vaqt:

$$T_{d.k} = \frac{9}{18} + 0.95 = 1.45 \text{ daq}$$

020-Jilvirlash operatsiyasi uchun donaviy kalkulyatsion vaqtni xisoblaymiz.

Asosiy vaqt:

$$\sum T_{as} = 0.07 \text{ daq.}$$

Yordamchi vaqt:

$$T_{yo} = 0.33 \text{ daq.}$$

Operatsion vaqt:

$$T_{op} = 0.07 + 0.33 = 0.4 \text{ daq.}$$

Ish joyiga xizmat ko'rsatish va dam olish vaqti:

$\Pi_{xiz,dam}=5$ ([2], 215-bet, 6.2-j.)

$$T_{xiz,dam} = \frac{0.4 \cdot 5}{100} = 0.02$$

Donabay vaqt:

$$T_d = 0.4 + 0.02 = 0.42 \text{ daq}$$

T_{tay} -tayyorgarlik vaqti 10 daq ([2], 220-bet, 6.8-j.)

Donaviy kalkulyasion vaqt:

$$T_{d.k} = \frac{10}{18} + 0.42 = 0.98 \text{ daq}$$

3.KONSTRUKTORLIK QISM

3.1 Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi

Zagotovkalar ishlov berish uchun moslamalarga o'rnatish elementlaridan foydalanib bazalanadi. O'rnatish elementlari (tayanchlar)ni asosiy va yordamchi turlari mavjud. Zagotovkani o'rnatilganda hamma yoki bir necha erkinlik darajasini yo'qotuvchi elementlar asosini tayanchlar deb yuritiladi va ular zagotovkani fazodagi xolatini aniqlaydi. Ular asosan qo'zg'almas bo'ladi.

Detalimizni frezalash uchun torets va tashqi silindrik yuzasidan o'rnatish maqsadga muvofiq. Detalni bazalshda prizmalardan foydalanamiz. Prizmalar moslama tanasiga shtift yordamida o'rnatilib, vintlar yordamida maxkamlanadi.

Maxkamlash kuchini xisoblash.

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

Maxkamlash kuchi W quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$Q = \frac{P_z \cdot K \cdot a \cdot \sin\left(\frac{\beta}{2}\right)}{f \cdot D}$$

Bu yerda: f – ishqalanish koeffitsienti, ishlov berilgan yuzadan o'rnatilganda $f=0.16$ ([4], 10-j, 85-b)

D -detalni qisish diametri, 30 mm

K -extiyot koeffitsienti,

P_z – kesish kuchi. 658 N

β -prizma burchagi, 90°

a -frezalash nuqtasidan qisish nuqtasigacha masofa, 5 mm

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

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

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

bunda, $K_0=1,5$ –kafolatlagan extiyot koeffitsienti; [(4), 85-bet]

$K_1=1,2$ texnologik bazalarni xolatini hisobga oladi. [(4), 85-bet]

$K_2=1.3$ -kesish asbobini o'tmaslanishini hisobga oladi. [(4), 9-jad. 85-bet]

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

[4, 85-bet]

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

[(4), 85-bet]

$K_5=1.2$ -qo'lda ma'kamlash mexanizmini xarakterlaydi. [(4), 85-bet]

$K_6=1,0$ kontakt zonasi chegaralanmagan bazaviy yuzaga o'rnatilganda. [(4),85-bet]

$$K = 1.5 \cdot 1,2 \cdot 1.3 \cdot 1 \cdot 1.3 \cdot 1.2 \cdot 1 = 3,65$$

Zaruriy maxkamlash kuchini aniqlaymiz

$$Q = \frac{658 \cdot 3.65 \cdot 5 \cdot \sin\left(\frac{90}{2}\right)}{0.16 \cdot 30} = 1751N = 175 \text{ kgs}$$

Demak zaruriy maxkamlash kuchi 175 kgs ga teng ekan

Kuch yurituvchi mexanizmni tanlash

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

Loyixalanayotgan moslamada porshenli pnevmoslindrdan foydalanamiz. Bizga kerak bo'lgan $Q=175$ kgs kuchni xosil qilish uchun porshenning zaruriy diametrini quyidagi formuladan aniqlaymiz:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \rho n}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 175}{3,14 \cdot 0,4 \cdot 0,85}} = 25.6 \text{ mm}$$

$D=50$ mm qabul qilamiz. ([4]; 4-j;182-bet);

ρ = havo bosimi , $\rho=0.4 \text{ kg/mm}^2$

n = yo'qotish ko'rsatkichi, $n=0.85$

Moslamani aniqlikka hisoblash.

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

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

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

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

Bazalashning o'rnatish xatoligi.

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

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

$$\varepsilon = \frac{0,06}{2} + 0 = 0,03 \text{ мм} = 30 \text{ мкм}$$

Zagatovkani o'rnatish xatoligini aniqlaymiz.

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

Bu yerda; ε_{YC} – moslamaning tayorlanish va yig'ilishidagi xatoligi; Moslama bitta bo'lgani 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.

$$\varepsilon_{\text{H}} = 0,8 \sqrt{200} = 11 \text{ мкм}$$

ε_{C} – Moslamani dastgohga o'rnatish xatoligi, $\varepsilon_{\text{C}} = 0,01 - 0,02$ мм.

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

$$\varepsilon_{\text{IP}} = \sqrt{0^2 + 11^2 + 20^2} = 23 \text{ мкм}$$

$$\varepsilon = \sqrt{30^2 + 0^2 + 23^2} = 38 \text{ мкм}.$$

Demak texnologik qoyimlar to'g'ri o'lchamda bajarilishi 75 мкм va boshqa muxim umumiy xatolik $\varepsilon_{\text{доп}} > \varepsilon_{\text{общ}}$, shunday qilib $75 > 38$ – loyixalanayotgan moslamada talab etilgan aniqlikdagi teshik olish mumkin.

3.3. Кесувчи асбобни баёни ва ҳисоби

Қаттиқ қотишма пластинкаси билан таъминланган токарлик ўтувчи кескични ҳисоблаймиз.

Мустаҳкамлиги $\sigma = 750 \text{ МПа} (75 \text{ кгс} / \text{мм}^2)$. Заготовка диаметри $D=30$ мм, ишлов бериш учун қўйим миқдори $h=1.5$ мм, суриш миқдори $S=0.2$ мм/айл, кескични таянч қисмидан чиқиб турган қисми $l=60$ мм.

1. Кескични дастагини материали учун углеродли пўлатни қабул қиламиз. Пўлат 50 $\sigma = 650 \text{ МПа} (65 \text{ кгс} / \text{мм}^2)$ рухсат этилган эгилишдаги кучланиш $\sigma = 200 \text{ МПа} (20 \text{ кгс} / \text{мм}^2)$

2. Кесиш кучини ((1) дан, 12 мисолда келтирилганда аниқлаб оламиз).

$$P_z = 9.81 C p_z t^{X p_z S y P_z} K p_\lambda = 9.81 \cdot 300 \cdot 3.5 \cdot 0.1^{0.75} \cdot 1 = 9.81 \cdot 300 \cdot 3.5 \cdot 0.405 = 4170 \text{ Н} (415 \text{ кгс})$$

Бу ерда $K p_z = 1$ йиғма тўғирлаш коэффициентини.

3. Кескични тўғри бурчакли кесиш учун эни $n=1.6$ в шарт учун аниқлаймиз.

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

4. Стандарт СТСЭВ153-75, (1) 20бет 28 жадвалдан кескич дастагини кесимини эни катта қийматини қабул қиламиз. $b=16$ мм, юқорида келтирилганга асосланиб кескич дастагини баландлигини топамиз.

$$h = 1.6 * b = 1.6 * 16 = 25.6 \text{ мм}.$$

$h=25$ мм қабул қиламиз.

5. Кескич дастагини мустахамлигини ва қаттиқлигини текшираимиз.

а) Кескич мустахамлигига рухсат этилган юкланиш.

$$P_{Z_{\text{пружса}}} = \frac{BH^2 \cdot \sigma_e}{6 \cdot l} = \frac{16 \cdot 25^2 \cdot 20}{6 \cdot 60} = 555 \text{ кгс.}$$

б) кескични қаттиқлигига рухсат этилган юкланиш.

$$P_{Z_{\text{аатти}}} = \frac{3fEj}{l^3} = \frac{3 \cdot 01 \cdot 20000 \cdot 20800}{60^3} = 577 \text{ кгс.}$$

Бу ерда $f=0.1 \cdot 10^{-3}$ (0.1 мм) қора йўниб ишлов беришдаги кескични структурасига қўйилган рухсат эгилиш; $E=2 \cdot 10^5$ МПа=20000 кгс/мм².

Кескич дастаги материални модул упругости; $l=60$ мм –кескич вилети; о-кескич дастагини тўғри бурчакли кесми учун инерция моменти;

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

Кескич керакли мустахамликка ва қаттиқликка эга, чунки $P_Z \triangleright P \triangleleft P_{Z_k}$

Кескични конструктив ўлчамлари ст. СЭВ 190-75 бўйича қабул қилинади.

а) Кескични умумий узунлиги $L=140$ мм.

б) кескични чўққисидан ён томони ни юзасини бош кесувчи қиррасини йўналиши бўйича оралиқ масофаси $h=6$ мм.

в) Кескични бош кесувчи қиррасини радиуси $R=0.4$ мм.

г) Қаттиқ қотишма пластинкаси $l=16$ мм; пластинка шакли № 0239А, ГОСТ 2209-82 бўйича. Кескични кесувчи қисмини геометрик параметрларини 18-карта ((2) маълумотномадан 188,189) бетидан танлаб оламиз.

7. ГОСТ 5688-61 бўйича қабул қиламиз:

а) Кескични кесувчи қисмини олдинги ва орқанги юзаларини ва дастагини таянч юзаларини сифатини ғадир-будирликларини қабул қилиб оламиз.

б) Кескични габарит ўлчамларини чегаравий оғишларини қабул қилиб оламиз.

в) Қаттиқ қотишма пластинкасини ва дастагини материални маркасини танлаб оламиз.

г) Тамға босиладиган жойни юзасини белгиланади.

8. Кескични ишчи чизмасини эскизи барча техник талаблари билан чизилади

4. HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

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

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

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

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

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

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

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

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

Xavfsiz va zaxarlanishsiz ish usulini tayorlashni ta'minlash.

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

Ishlab chiqarish korxonalarida havoning harorati boshqarilmasa t=18-25%dan t=30%3gacha ko'tarilib ketishi mumkin. SHuning uchun GOST 12.1-006-88 bo'yicha va SN247-81ga asoslanib optimal iqlimiy sharoitlar belgilanadi.

Qishda t=17 19⁰ φ=40 60%

Yozda t= 20⁰ 22⁰ φ=40 60%

Ishlab chiqarish binolari uchun umumiy havo almashinuvini quyidagicha topamiz.

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

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

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

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

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

GOST 12.4.113 -82 asoslangan holda axborot olish maydoni quyidagicha bo'lishi lozim: zonaning maydoni - 4,5m², yuqori ko'rish zonasi 2,5m, zonaning eni – 3,0m va quyi ko'rish zonasi - 1m.

Yuqorida ko'rsatilgan zararli moddalarni kamaytirish uchun ishlab chiqarish binosida shamollatish (ventilyatsiya) sistemasi qo'llanilgan. U zararli moddalar ajralgan joydagi moddani kamaytiradi va tortib oladi, xonada tarqalib ketishini oldini oladi. Ushbu ventilyatsiya o'rnatilishi va ishlatilish uchun kam sarf talab qilinadi. Havoni beradigan va havoni tortadigan havo almashtirish sistemasi 8.1 - ramda keltirilgan.

Ishlab chiqarishdagi yoritilganlik

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

Tabiiy yoritilish oyna va fonalarlar orqali bajariladi, TYK me'yori 0,1-10% olinadi. Sun'iy yoritilish esa gazorazryadli lampalar orqali amalga oshiriladi. Bu lyuminescentli lampalardir. Normal ish sharoitini ta'minlash uchun SNIp11-4-79 dan foydalanib hisob-kitob qilinadi. Yorug'lik oqimidan foydalanish ko'rsatkichiga asoslangan hisob-kitob shuni ko'rsatdi, kerakli nur oqimi $F_1 = 5220$ lm bo'lishi kerak ekan. Bo'limda talab etilgan yorug'likning o'rtachasi 300 lm ga teng.

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

Lyuministsentli yoritgichlar shaxmat tartibida joylashgan bo'ladi.

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

Tabiiy yoritilish SNI P11-4-79 bo'yicha loyihalananayotgan ob'ekt olingan.

Bo'limni tabiiy yorug'lik uchun binoning ma'lum joylarida yoritish yuqori tomonida joylashgan proemlari orqali amalga oshiriladi. Yoritilganlik tabiiy yoritilganlik koeffitsienti normativ ko'rsatkichi SNI P11-4-71 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 polining maydoni; m^2

L_n -me'yorlangan qiymat; KLO

K_3 -zapas koeffitsenti.

P_0 -oynaklar yorug'lik tasnifi

T_0 -yorug'lik o'tkazuvchanlik koeffitsenti.

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

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

Ya'ni biz fonarlarni maydonini $61 m^2$ qilib olishimiz kerak.

Ishlab chiqarishda shovqin, titrash va ularni kamaytirish yo'llari

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

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

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

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

Texnika xavfsizligi. Elektr xavfsizligi.

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

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

Yong'in xavfsizligi.

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

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

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

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

5. IQTISODIY QISM

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

5.1. Yillik ishlab chiqarish dasturi

"Support gaykasi" detalining yillik ishlab chiqarish dasturi – N=200 dona.

5.2. Asosiy jamg'armalar xarajatlari

5.2.1. Bino-inshoatlar qiymatini aniqlash

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

bu yerda,

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

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

$$Q_{um} = 124 m^2 \text{ (5.4-bo'lim);}$$

h_B – bino balandligi, $h_B = 8,5$ m;

q_B – binoning 1 m³ bahosi, $q_B = 9610$ so'm

$$S_B = 1,3 \cdot 124 \cdot 8,5 \cdot 9610 = 13167622 \text{ so'm.}$$

5.2.2. Dastgoh, jihoz va asbob-uskunalar qiymati.

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

Dastgohlar uchun umumiy xarajatlar 20340000 so'm

2. Asbob-uskuna va moslamalar qiymati:

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

$$S_{as} = 15\% \cdot C_{dast} = 0,15 \cdot 20340000 = 3051000 \text{ so'm.}$$

3. Ishlab chiqarish inventarlari qiymati:

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

$$S_{as} = 1,5\% \cdot C_{dast} = 0,015 \cdot 20340000 = 305100 \text{ so'm.}$$

5.3 Asosiy fondlarning tarkibi va tuzilishi

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

5.1-jadval

Ko'rsatkichlar nomi	Boshlang'ich (balans) qiymat, so'm	Umumiy amortizatsiya me'yori, %	Yillik amortizatsiya miqdori, so'm
Bino-inshoatlar	13 167 622	3,3%	438 920,73
Dastgohlar	20 340 000	10,0%	2 034 000,00
Asbob-uskunalar, moslamalar	3 051 000	20,0%	610 200,00
Ishlab chiqarish inventarlari	305 100	8,3%	25 425,00
JAMI	36 863 722	8,4%	3 108 545,73

5.3.1 Material sarfi hisobi

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

$$S_{MS} = N \cdot S_{zag} = 200 \cdot 8900 = 1780000 \text{ so'm.}$$

Yordamchi material sarfi

$$S_{YOM} = 0,02S_{MS} = 0,02 \cdot 1780000 = 35600 \text{ so'm.}$$

5.4 Ishchilarning ish haqi fondi hisobi

Mukofot puli asosiy va yordamchi ishchilar uchun oylik ish haqining mos ravishda 35% va 25% ulushiga teng. Barcha ishchilar uchun yagona ijtimoiy sug'urta to'lovi 25%. Asosiy va yordamchi ishchilar soni tashkillash bo'limida hisoblangan (q. 5.3-bo'lim).

Asosiy ishchilarning ish haqi fondi quyidagicha xisoblanadi:

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

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

$$S_{IH_1}^A = 200 \cdot \frac{9,3}{60} \cdot 3523,81 = 109238 \text{ so'm;}$$

$$S_{IH_2}^A = 200 \cdot \frac{5,5}{60} \cdot 3523,81 = 64603 \text{ so'm;}$$

$$S_{IH_3}^A = 200 \cdot \frac{4,8}{60} \cdot 3523,81 = 56381 \text{ so'm;}$$

$$S_{IH_4}^A = 200 \cdot \frac{6,68}{60} \cdot 3523,81 = 78464 \text{ so'm;}$$

Jami ish haqi: 308686 so'm.

Jami mukofot puli: 108040 so'm.

Jami yagona ijtimoiy to'lov: 108040 so'm.

Asosiy ishchilarning jami ish haqi fondi: 524766 so'm.

Yordamchi ishchilarning yillik ish haqlari, YaIS va mukofot tulovlari 5.2-jadvalda aks ettirilgan:

5.2-jadval

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

Yordamchi ishchilarning jami ish haqi fondi yuqoridagilarning yigindisiga teng:

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

5.5 Jihozlarni tutish va ulardan foydalanish xarajatlarini aniqlash

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

$$S_{eks} = 1,5S_{IH} = 1,5 \cdot 308686 = 463029 \text{ so'm.}$$

5.6 Umumiy tsex sarf-xarajatlarini aniqlash

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

$$S_{tsex} = 1,2S_{IH} = 1,2 \cdot 308686 = 370423 \text{ so'm.}$$

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

$$S_{kor} = 0,9\Sigma S_{IH_i} = 0,9 \cdot (308686 + 45465600) = 41196857 \text{ so'm.}$$

5.7. Detalning tannarxi kalkulyatsiyasi

Detalning tannarx kalkulyatsiyasi 5.3-jadvalda keltirilgan.

5.3-jadval

№	Sarf xarajatlar	Bir dona maxsulot uchun, so'm	Yillik dastur uchun, so'm
1	Asosiy material sarfi, tashish tayyorlash xarajatlari bilan (chiqindi kiritilmaydi)	8 900,00	1 780 000,00
2	Yordamchi materiallar sarfi, tashish tayyorlash xarajatlari bilan	178,00	35 600,00
3	Asosiy ishchilarning ish haqi fondi (yillik maosh, mukofot va YaIT bilan birga)	2 624,00	524 766,00
4	Yordamchi ishchilarning ish haqi fondi (yillik maosh, mukofot va YaIT bilan birga)	333 178,00	66 635 520,00
5	Dastgohlarni tutish bilan bog'liq xarajatlar	2 315,00	463 029,00
6	TSex xarajatlari	1 852,00	370 423,00
7	Umumiy korxonona xarajatlari	205 984,00	41 196 857,00
8	Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar (umumiy korxonona xarajatining 0,5%)	1 030,00	205 984,00
9	Mahsulotning tannarxi	556 061,00	111 212 179,00
10	Mahsulotning ulgurji bahosi	668 000,00	127 894 006,00

Mehnat unumdorligi:

Korxonadagi mehnat unumdorligini hisoblashda quyidagi oddiy formuladan foydalanamiz:

$$MU = \frac{YMX}{AI} = \frac{111212179}{9} = 12356909 \frac{\text{so'm}}{\text{ishchi}}$$

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

5.8 Loyihaning iqtisodiy samaradorligini aniqlash

Yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula bilan topiladi:

$$E_y = F_y - N_s \cdot SX_y = 16681827 - 0,1 \cdot 127894006 = 3892426 \text{ so'm.}$$

bu yerda,

F_y - yillik kirim, $F_y = 16681827$ so'm;

X_y - yillik sarf xarajatlar, $X_y = 127894006$ so'm;

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

5.9 Kapital xarajatlarning qoplanish muddati

$$T_{qop} = \frac{KX}{YF} = \frac{36863722}{16681827} = 2,2 \text{ yil.}$$

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

5.10 Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar tahlili

Korxonaning amaldagi va loyihaning iqtisodiy ko'rsatkichlari tahlili

5.4-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Qiyoslash		Farqi
		Korxonona	Loyiha	
1	Yillik dastur, dona	0	200	200
2	Korxonaning foydasi, ming so'm	0	16 682	16 682
3	Ishlab chiqarish rentabelligi, %	7%	17%	10%
4	Asosiy ishchilarning haqi, ming so'm	525	525	0
5	Mehnat unumdorligi, ming so'm	0	12 357	12 357
6	Yillik iqtisodiy samaradorlik, ming so'm	0	3 892	3 892
7	Kapital xarajatlarning qoplanish muddati, yil	2	2,2	0.2

XULOSA

Diplom loyihasi bajarish jarayonida “Support gaykasi” detalini zagotovka holatidan tayyor detal ko’rinishiga kelguniga qadar bo’lgan texnologik marshruti, buning uchun zaruriy jihozlar, moslamalar, kesuvchi asboblari tanlandi va loyihalandi.

Mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo’yim miqdorlari analitik va jadvallar usulida hisoblandi. Texnologik jarayon operatsiyalari uchun optimal kesish maromlari aniqlandi. Texnologik bo’limda maxsus dastgox moslamasi va kesuvchi asbob loyihalaniib, mavjud ishlov berish sharoiti uchun aniqlikka tekshirildi.

Aniqlangan texnologik vaqt me’yorlari mavjud ishlab chiqarish sharoiti uchun detalni tayyorlash vaqtini to’g’ri baxolash imkonini beradi.

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

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

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. 2017-2021 yillarda O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustivor yo'nalishlari bo'yicha XARAKATLAR STRATEGIYASI.
2. Горбачевич А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256с.
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. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения». М.: Машиностроение, 1985 г. 184 с.
7. Я. М. Родкевич, В. А. Тимирязев. Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении. Москва. Высшая школа, 2004. 272 с.
8. Общемашиностроительные нормативы времени. Справочник//М.: Москва 1984.
9. Ванин В.А. Приспособление для металлорежущих станков. Издательство ТГТУ. 2007.
10. Шишкин В.П., Закураев В.В. Основы проектирования станочных приспособлений. Теория и задачи. Москва 2010 г.
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.