

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“TEKNOLOGIYA” fakulteti

“MASHINASOZLIK TEKNOLOGIYASI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO’YICHA

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

Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: “1010 Vtulka” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalari texnologik ta’minot vositalarining konstruktsiyasini ishlab chiqish.

Bitiruvchi: “Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishini jixozlash va avtomatlashtirish” yo’nalishi

4-kurs 011-11 guruh talabasi:	J.Saydaliyev
Fakultet dekani:	X.Akbarov
Kafedra mudiri:	X.Akbarov
Bitiruv malakaviy ishi rahbari:	A.Xaydarov
Maslaxatchi:	A.Xaydarov
Texnologik qismi:	A.Xaydarov
Konstruktorlik qismi:	A.Xaydarov
Xayot faoliyati xavfsizligi qismi:	A.Raximov
Iqtisodiy qismi:	M.Jo’raxonov

Andijon – 2015 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“TEXNOLOGIYA” fakulteti

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHINI BAJARISH BO'YICHA

T O P S H I R I Q

Saydaliyev Jasur Maxmudjon o'gli

1.Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: “1010 Vtulka” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalari texnologik ta'minot vositalarining konstruksiyasini ishlab chiqish.

Institut bo'yicha 2014 yil 26-dekabrda 194-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun ma'lumotlar:

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari, qarorlari, farmoyishlari, VM qarorlari, ilmiy-texnik adabiyotlar, internet ma'lumotlari, detallarni yuza sifatini yaxshilash usullari.

3.Tushintirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:

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

2) Umumiy qism. Detalning xizmat vazifasi, ishlab chiqarish turini aniqlash va boshqalar. Zagatovka olish turini tanlash, texnologik jarayon marshuritini ishlab chiqish, detal konstruksiyasini texnologiklikka taxlili, zagatovkaga ishlov berishda qo'yim xisobi, kesish maromlarini xisoblash, vaqt me'yorini xisoblash.

3) Konstruktorlik qismi. Dastgox moslamasini bayoni va xisobi, dastgox moslamasini aniqlikka xisobi, kesuvchi asbobni bayoni va xisobi, tekshiruv moslamasini bayoni.

4) Iqtisodiy qism. Ishlab chiqarish jarayonini samaradorligi, uning sifati, ishlab chiqarish texnologiyalarini iqtisodiy tomondan tejamkorligini oshirish, sarfini kamaytirish omillarini ishlab chiqish.

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

6) Xulosa va takliflar. Bajarilgan bitiruv malakaviy ishida qilingan ishlar bo'yicha xulosalar va takliflar yoritiladi.

7) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati. Bajarilgan bitiruv malakaviy ish bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

8) Ilova. Bitiruv malakaviy ishini spetsifikatsiyalari.

4. Bitiruv malakaviy ishining chizmalari ro'yhati:

1. Zagotovka chizmasi.
2. Operatsion va ezkiylar chizmasi.
3. Moslama loyixasi.
4. Kesuvchi asbob yoki o'lchov asbobi chizmasi.
5. O'lchov vositasi yoki uchastka loyixasi.

5.Bitiruv malakaviy ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi va ismi
1	Kirish	15.03.15	20.03.15		A.Xaydarov
2	Texnologik qism	25.03.15	20.04.15		A.Xaydarov
3	Konstruktorlik qismi	25.04.15	20.05.15		A.Xaydarov
4	Iqtisodiy qism	20.05.15	25.05.15		M.Jo'raxonov
5	Xayot faoliyati xavfsizligi qismi	25.05.15	30.05.15		A.Raximov
6	Ilova	30.05.15	3.06.15		A.Xaydarov

6. Topshiriq berilgan sana :**26.12.2014****7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi:****8.06.2015****Bitiruv malakaviy ishi rahbari:**

A.Xaydarov

(imzo)

Maslahatchisi:

A.Xaydarov

(imzo)

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi

J.M.Saydaliyev

(imzo)

Kafedra mudiri

X.Akbarov

MUNDARIJA

KIRISH.....	.....
1. UMUMIY QISM.....	.....
1.1. Detalning vazifasi .....	.....
1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash.....	.....
2. TEXNOLOGIK QISM.....	.....
2.1. Detal konstruktsiyasini texnologiklikga taxlili.....	.....
2.2. Zagotovka tanlash.....	.....
2.3. Zagatovkaga ishlov berishda quyim hisobi .....	.....
2.4. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish .....	.....
2.5. Kesish rejimini hisoblash.....	.....
2.6. Vaqt me'yorini xisobi .....	.....
3. KONSTRUKTORLIK QISM .....	.....
3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi .....	.....
3.2. Dastgoh moslamasini aniqlikka hisoblash.....	.....
3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va hisobi .....	.....
3.4. Tekshiruv moslamasini bayoni.....	.....
4. IQTISODIYOT BO'LIMI.....	.....
5. XAYOT FAOLİYATI XAVFSIZLIGI .....	.....
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	.....

KIRISH.

Mamlakatimizda olib borilayotgan iqtisodiy islohotlar natijasida bugungi kunda iqtisodiyotning barcha jabxalarida keskin burilishlar, o'zgarishlar va rivojlanishlar sodir bo'lmoqda. Ushbu rivojlanishlarning asosiy sababi esa oqilona yuritilayotgan iqtisodiy jarayonlar va tadbirkorlikka asoslangan holda qabul qilinayotgan moliyaviy qarorlardir.

Bu fikrlarning to'g'riligini esa yillar davomida erishib kelinayotgan yutuqlarimiz so'zsiz isbotlaydi. O'zbekiston Respublikasini 2015 yilning I choragida ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlarida ham O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov tomonidan belgilab berilgan 2015 yilgi iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor vazifalari va yo'nalishlarini amalga oshirish, shuningdek, iqtisodiyot tarmoqlari va sohalarini rivojlantirish bo'yicha o'rta muddatli dasturlarning bajarilishini davom ettirish 2015-yilning I choragida asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkichlarning ijobiy dinamikasini saqlash va keyingi choraklarda iqtisodiyotni yanada rivojlantirishning mustahkam asosini yaratishni ta'minlayotganligini ko'rishimiz mumkin.[1]

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

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

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

Mashinalarga yuqori aniqlik va tezlik, issiqlikka chidamlilik, kichik vazn va xajm, mustahkamlik va ishonchlilik kabi yuqori talablar qo'yilgan. Bunday talablarni oshib borishi mashinasozlar oldiga murakkab konstruktorlik va texnologik savollarni qisqa vaqt ichida yechish masalasini qo'ymoqda.

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

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

1.Umumiy qism

1.1 Detalni xizmat vazifasi.

Bizga berilgan “Vtulka” detali mashinasozlikda, sanoatda ,qishloq xojaligidagi mashina,mehanizm va uzellarda juda ko’plab foydalanadi. Uning materiyali Po’lat 20 GOST 1050-88, og’irligi $m=0.55$ kg.” Vtulka“ detali mashina , gidravlik qurilmalarda , pnevmatik moslamalarda juda ko’plab foydalaniladi.

Detal asosiy yuzalaridan biri A, uning yuza g’adir-budirligi $Ra\ 3.2$ mkm, o’lcham aniqligi bo’yicha 7 kv dadir. Yana asosiy yuzalaridan biri E teshik bo’lib uning yuza g’adir-budirligi $Ra\ 3.2$ mkm, o’lcham aniqligi bo’yicha 8 kv dadir. B yuza g’adir-budirligi $Ra\ 3.2$ mkm, o’lcham aniqligi bo’yicha 9 kv dadir. D yuza g’adir-budirligi $Rz\ 6.3$ mkm, o’lcham aniqligi bo’yicha 8 kv dadir.

Detalimiz materiyali o’rniga Po’lat 40 , Po’lat 15 Po’lat 35 kabi materiallardan foydalanish mumkin.

Po’lat 20 ning kimyoviy tarkibi (GOST 1050-88),

2.1-jadval

Po’lat markasi	C	S _i	M _n
Po’lat 20	0.17÷0.24	0.17÷0.37	0.65

Po’lat -20 ning mexanik xossalari

2,2-jadval

Po’lat markasi	Mexanik xossalari					
	$\sigma_g,$ kg/mm ²	$G_{ots},$ kg/mm ²	$\delta_s, \%$	$\Psi, \%$	$d_n,$ kg/mm ²	HB
Po’lat- 20	64–76	36	17	40	8	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 yetarlicha axborot bor. Korxonaning umumiy ishlab chiqarish dasturiga asosan tsexlar bo'yicha ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Har bir mahsulot umumiy ko'rinishining chizmasi, detallarning ishchi chizmasi, yig'uv chizma, spetsifikatsiyalar va texnik talablar bilan boyitiladi.

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

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

Bunda $N=8000$ dona va $m=0.55$ kg bo'lganda ([],2j,18b) ishlab chiqarish turi o'rta seriyali deb aytishimiz mumkin.

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

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{8000} = 30 \frac{\text{dak}}{\text{dona}}$$

bu yerda: $F_g = 4029 \text{ coam}$ – dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi;
 $N=8000$ dona – yillik ishlab chiqarish dasturi.

Bo'limdagi ish tartibi 2 smenali. Seriyali ishlab chiqarish turida detallarni partiyalarga bo'lib ishlov berish sababli partiyadagi detallar sonini hisoblab topish talab qilinadi.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{8000 \cdot 3}{254} = 95 \text{ dona}$$

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

2. Texnologik qism.

2.1. Detal konstruksiyasini texnologiklikga taxlili

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

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

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

Detalni texnologiklikka taxlil qilish ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni muxim masalasidir.

Bajarilgan taxlil quyidagi koeffitsientlarni aniqlashga imkon beradi.

1. Konstruktiv elementlarni unifikatsiyalanganlik koeffitsenti.

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

bu yerda:

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

$$K_{m.e} = \frac{Q_{y.e}}{Q_e} = \frac{6}{9} = 0.67$$

2. Materiallardan foydalanish koeffitsenti.

$$K_{m.\phi} = \frac{q}{Q}$$

bu yerda:

q —detal og'irligi, $q=0.55$ kg

Q —zagotovka og'irligi, $Q=0.78$ kg

$$K_{m.\phi} = \frac{q}{Q} = \frac{0.55}{0.78} = 0.70$$

3. Ishlov berish aniqligi koeffitsenti.

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

bu yerda:

$$A_{yp} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_{i=1}^{19} n_i} = \frac{7 \cdot 1 + 8 \cdot 4 + 9 \cdot 1 + 14 \cdot 1}{7} = \frac{62}{7} = 8.86$$

$$K_a = 1 - \frac{1}{A_{yp}} = 1 - \frac{1}{8.86} = 0.89$$

4. Yuzalar g'adir–budurlik koeffitsenti.

$$K_{uu} = \frac{1}{III_{yp}}$$

bu yerda:

$$III_{yp} = \frac{(0.01n_1 + 0.02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_{i=1}^{14} n_i} = \frac{3.2 \cdot 4 + 6.3 \cdot 1 + 20 \cdot 2}{7} = \frac{59.1}{7} = 8.44$$

$$K_{uu} = 1 - \frac{1}{III_{yp}} = 1 - \frac{1}{8.44} = 0.88$$

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

2.2. 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:

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

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

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

2.3 Mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yimlarni xisoblash.

Berilgan detalda E yuzani D=33H10 mm L=68 mm uzunlikda qora va toza yo'nish uchun qo'yimlar miqdorini hisoblaymiz.

$$2 Z_{\min} = 2 (Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 - \varepsilon_{yi}^2})$$

Zagatovka Rz=300 mkm T=150 mkm. ([3] 63-bet 4,3 jad)

Qora yo'nishda Rz=200 mkm ,T=100 mkm.

Toza yo'nishda Rz=100 mkm ,T=50 mkm. ([3] 64-bet 4,5 jad)

Qo'yimning tashqi yuzalarini xisoblashda :

$$2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) \quad ([3] \text{ 62-bet 4,2 jad}).$$

Berilgan zagatovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi fo'rmla bilan aniqlanadi:

$$\rho_{\text{kor}} = \Delta_k \cdot L \quad ([3] \text{ 63-bet 4,7 jad}).$$

$$\Delta_k = 1; L = 68 \text{ mm}$$

$$\rho_{\text{kor}} = \Delta_k \cdot L = 1 \cdot 68 = 68 \text{ mkm}$$

Qora ishlov berishdan so'ng qoldiq fazoviy chetlanish quyidagiga teng bo'ladi:

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 68 \cdot 0,05 = 3.4 \text{ mkm}.$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_o^2} \quad ([3] \text{ 73-bet }).$$

Berilgan detalda o'lchov baza bilan o'rnatish bazasi bir-biriga mos kelgani uchun bazalash xatoligi $\varepsilon_b = 0$ ga deb qabul qilamiz. U holda

$$\varepsilon_{y_1} = \varepsilon_m = 380 \text{ mkm}, ([1] \text{ 76-bet 4,10 jad}).$$

$$\varepsilon_{y_2} = 380 \cdot 0,05 = 19 \text{ mkm}$$

Qiymatlarga asosan oraliq, o'tishlardan minimal qo'yimlarni qiymatlarini quyidagi fo'rmuladan foydalanib hisoblaymiz:

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

$$\text{Qora } 2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) = 2(200 + 100 + \sqrt{68^2 + 380^2}) = 1372 \text{ mkm}.$$

$$\text{Toza } 2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) = 2(100 + 50 + \sqrt{68^2 + 19^2}) = 440 \text{ mkm}.$$

Maksimal qo'yimni xisoblaymiz.

$$2Z_{i \max} = 2Z_{i \min} + \delta_{i-1} - \delta_i$$

Dopusk miqdori

$$\delta_{zag}=350\text{mkm} \quad \delta_{qora}=140\text{mkm}.$$

Xisobiy qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$\text{Qora } 2Z_{i\max} = 1372 + 350 - 140 = 1582 \text{ mkm}$$

$$\text{Toza } 2Z_{i\max} = 440 + 350 - 140 = 650 \text{ mkm}$$

Qora o'tishda $t=2\text{mm}$, toza o'tishda $t=1\text{mm}$ qabul qilamiz.

Berilgan detalda B yuzani $D=45\text{h}8 \text{ mm}$ $L=68 \text{ mm}$ uzunlikda qora va toza yo'nishda qo'yimlar miqdorini va oraliq chegaraviy o'lchamlarni hisoblaymiz.

Zagatovka $Rz=150 \text{ mkm}$ $T=150 \text{ mkm}$. ([3] 63-bet 4,3 jad)

Qora yo'nishda $Rz=100 \text{ mkm}$, $T=100 \text{ mkm}$.

Toza yo'nishda $Rz=50 \text{ mkm}$, $T=50 \text{ mkm}$. ([3] 64-bet 4,5 jad)

Qo'yimning tashqi yuzalarini xisoblashda :

$$2z_{i\min} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) \quad ([3] \text{ 62-bet } 4,2 \text{ jad}).$$

Berilgan zagatovkamiz uchun fazoviy chetlanishlarning umumiy qiymati quyidagi fo'rmla bilan aniqlanadi:

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L \quad ([3] \text{ 63-bet } 4,7 \text{ jad}).$$

$$\Delta_k = 1; L = 68 \text{ mm}$$

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot d = 1 \cdot 68 = 68 \text{ mkm}$$

Qora ishlov berishdan so'ng qoldiq fazoviy chetlanish quyidagiga teng bo'ladi:

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 68 \cdot 0,05 = 3,4 \text{ mkm}.$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_o^2} \quad ([3] \text{ 73-bet }).$$

Berilgan detalda o'lchov baza bilan o'rnatish bazasi bir-biriga mos kelgani uchun bazalash xatoligi $\varepsilon_b=0$ ga deb qabul qilamiz. U holda

$$\varepsilon_{y_1} = \varepsilon_m = 380 \text{ mkm}, ([1] \text{ 76-bet } 4,10 \text{ jad}).$$

$$\varepsilon_{y_2} = 380 \cdot 0,05 = 19 \text{ mkm}$$

Qiymatlarga asosan oraliq, o'tishlardan minimal qo'yimlarni qiymatlarini quyidagi fo'rmuladan foydalanib hisoblaymiz:

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

$$\text{Qora } 2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) = 2(100 + 100 + \sqrt{68^2 + 380^2}) = 1172 \text{ mkm.}$$

$$\text{Toza } 2z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon^2}) = 2(50 + 50 + \sqrt{68^2 + 19^2}) = 340 \text{ mkm.}$$

Maksimal qo'yimni xisoblaymiz.

$$2Z_{i_{\max}} = 2Z_{i_{\min}} + \delta_{i-1} - \delta_i$$

Dopusk miqdori

$$\delta_{\text{zag}} = 350 \text{ mkm} \quad \delta_{\text{qora}} = 140 \text{ mkm.}$$

Xisobiy qo'yimlarni xisoblaymiz:

$$\text{Qora } 2Z_{i_{\max}} = 1172 + 350 - 140 = 1382 \text{ mkm}$$

$$\text{Toza } 2Z_{i_{\max}} = 936 + 350 - 140 = 550 \text{ mkm}$$

Qora o'tishda $t=2\text{mm}$, toza o'tishda $t=1\text{mm}$ qabul qilamiz.

2.4 Detal yuzalariga mexanik ishlov berish rejasini tuzish.

2.1-jadval

Ope ratsi ya №	Operatsiya nomi va o'tishlar mazmuni	Baza lash yuza si	Maxka mlash yuzala ri	Dastgoh nomi va turi
005	Tokarlik operatsiyasi			
1	D torets yuza Ø79 mm L=70mm saqlanib yo'nilsin	D,S	B	Tokarlik
2	C yuza Ø75h12 mm L=10 mm ga yo'nilsin			16K20
3	E ichki yuza Ø31H12 mm L=70 mm ga qora yo'nib			dastgoxi
	kengaytirilsin			
4	E ichki yuza Ø33H8 L=70 mm ga toza yo'nib			
	kengaytirilsin			
5	6x45 faska ochilsin			
6	2x45 faska ochilsin			
010	Tokarlik operatsiyasi			
1	A yon yuza L=68js14 mm saqlanib qora yo'nilsin	A,B	C	Tokarlik
2	B yuza Ø47h12 mm L=60 mm ga qora yo'nilsin			16K20
3	B yuza Ø45h8 mm L=60 mm ga toza yo'nilsin			dastgoxi
4	E ichki yuzada M36 rezaba l=28 mm uzunlikda ochisin			
5	2x45 faska ochilsin			
015	Vertikal parmash dastgoxi			
1	3 ta Ø4H12mm L=8 mm teshiklar parmash	D,E	B	Radial parmash

2	3 ta teshik Ø5H8 mm L=8 mm o'lchamda zenkerlansin			Dastgohi 2B56
3	3 ta teshikda 1x45° faska zenkovkalansin			

2.5 Kesish maromini xisoblash va asosiy vaqtini topish

005 Tokarlik operatsiyasi.

1. O'tish D torets yuza Ø79 mm L=70mm saqlanib yo'nilsin. Keskich va uning geometrik elementlari: Tokorlik o'tuvchi keskichi , kesuvchi qism materiyali T15k6, keskich tanasi materiyalli Polat 40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 mm l=160 mm Geometrik elementlari; ([4] 187 bet, 29 jad)

$\gamma = 15^\circ$ [188 bet, 30 jad]; $\gamma_f = -3^\circ$ [188 bet, 30 jad]; $\alpha = 12^\circ$ [31 jad]; $\lambda = 0$,

$\varphi = 45^\circ$, $\varphi_1 = 45^\circ$, $r=1$ mm [190 bet, 31 jad]

Kesish maromini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligi $t=h=2$ 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 koefitsientlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

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

To'g'rilash koefitsientlarini e'tiborga olamiz.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$K_v=1.82 \cdot 0.8 \cdot 1=1.47$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 2^{0.15} \cdot 0.4^{0.45}} \cdot 1.47 = \frac{340}{3.42 \cdot 1.1 \cdot 0.35} \cdot 1.47 = 379,6 m / daq$$

4.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 379.6}{3.14 \cdot 79} = 1530 daq^{-1}$$

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

5.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 79 \cdot 1600}{1000} = 396.9 m / daq$$

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 koefitsienti

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

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

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

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

$$K_{\varphi p} = 0.89, K_{\gamma p} = 1, K_{\lambda p} = 1, K_{rp} = 0.93 \quad ([3], 2.25-j, 52-b)$$

$$K_p = 0.64 \cdot 0.89 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.93 = 0.53$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 2^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 396.9^{0.15} \cdot 0.53 = 10 \cdot 300 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.53 = 636 \text{ N}$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{636 \cdot 396.9}{60 \cdot 1020} = 4.12 \text{ kVt}$$

8.Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 4.12 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

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

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

$l = 40$, o'tishlar soni

$$L = 40 + 2 + 2 = 44 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{44}{1600 \cdot 0.4} = 0.07 \text{ daq}$$

2 o'tish C yuza $\varnothing 75 \text{ mm}$ $l = 68 \text{ mm}$ ga yo'nilsin. Tokorlik dastgohi 16K20 o'tuvchi

keskich kesuvchi qism materiali T15K6 keskich geometrik o'lchamlari $\gamma = 15^\circ$;

$\alpha = 12^\circ$; $\lambda = 0$; $\varphi = 20^\circ$; $r = 1 \text{ mm}$

Kesish maromlari.

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda

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

2. Surish qiymatini aniqlaymiz. (4. 268b, 14j)

$$S_o=0.6 \text{ mm/ayl.}$$

3. Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz. (4. 268 b)

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda $T=30...60$ daq ekanligini e'tiborga olib $T=60$ daq deb qabul qilamiz.

4. kesishdagi asosiy tezlik.

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S_o^u} K_v \text{ айл / дак}$$

bu yerda

$$C_v=292, X_v=0.15, Y_v=0.2, m=0.2, u=0.1 \quad \{4. 271b, 18jad\}$$

$$K_v=1.47$$

$$V = \frac{292}{60^{0.2} \cdot 1^{0.15} \cdot 0.6^{0.1}} \cdot 1.47 = 170 \text{ m/daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar

soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 170}{3.14 \cdot 75} = 721.8 \text{ айл / дак}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=800$ ayl/daq ni qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 75 \cdot 800}{1000} = 188.4 \text{ м / мин}$$

7. kesishdagi kuch

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 70 \cdot 0.9 \cdot 0.75 = 47.25 \text{ N}$$

8. Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uo}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu}=l+y+\Delta$

bu erda: $l=55$ mm,

keskichni botishi $\Delta=1$ mm,

keskichni chiqishi $y=t \cdot \operatorname{ctg} \varphi=2 \cdot \operatorname{ctg} 60^{\circ}=2 \cdot 0,58=1,16$ mm

$L=55+1+1.16=57.16$ mm

$$T_a = \frac{57,16}{800 \cdot 0.7} = 0.1 \text{ daq}$$

3 o'tish E chki yuza $\varnothing 31$ mm $l=68$ mmga qora yo'nib kengaytirilsin. Tokorlik dastgohi 16K20 yo'nib kengaytiruvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6, keskich geometrik o'lchamlari $\gamma=15^{\circ}$; $\alpha=12^{\circ}$; $\lambda=0$; $\varphi=20^{\circ}$; $r=1$ mm

Kesish maromini belgilaymiz.

1.Kesish chuqurligi $t=2$ 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 koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni 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;

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

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

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

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

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

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

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

$$K_v = 1.82 \cdot 0.8 \cdot 1 = 1.47$$

$$V = \frac{340}{60^{0.20} \cdot 2^{0.15} \cdot 0.4^{0.45}} \cdot 1.47 = \frac{340}{3.42 \cdot 1.1 \cdot 0.35} \cdot 1.47 = 379.6 \text{ m / daq}$$

4. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 379.6}{3.14 \cdot 31} = 2230 \text{ daq}^{-1}$$

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

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 31 \cdot 2000}{1000} = 356.9 \text{ m / daq}$$

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;

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

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

$$K_{\varphi p}=0.89, K_{\gamma p}=1, K_{\lambda p}=1, K_{rp}=0.93 \quad ([3], 2.25-j, 52-b)$$

$$K_p=0.64 \cdot 0.89 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.93=0.53$$

$$P_z=10 \cdot 300 \cdot 2^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 396,9^{-0.15} \cdot 0.53=10 \cdot 300 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.53=636 \text{ N}$$

7. Kesish uchun sarflangan quvvat:

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

$$N_{kes} = \frac{636 \cdot 356.9}{60 \cdot 1020} = 3,7 \text{ kVt}$$

8. Dastgoh yuritmasi quvvati yetarli ekanligini tekshiramiz:

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

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 3.7 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9. Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

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

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

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

$l=68$, o'tishlar soni

$$L=68+2+2=72 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{72}{2600 \cdot 0.4} = 0.07 \text{ daq}$$

4 o'tish E chki yuza $\varnothing 33 \text{ mm}$ $l=68 \text{ mm}$ ga toza yo'nilsin. Tokorlik dastgohi 16K20, yo'nib kengaytiruvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15K6 keskich geometrik o'lchamlari $\gamma=15^\circ$; $\alpha=12^\circ$; $\lambda=0$; $\varphi=20^\circ$; $r=1 \text{ mm}$

Kesish maromlari

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz. Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda

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

2.Surish qiymatini aniqlaymiz. (4. 268b,14j)

$$S_o=0.5 \text{ mm/ayl.}$$

3.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.(4. 268 b)

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda $T=30\ldots 60$ daq ekanligini e'tiborga olib $T=60$ daq deb qabul qilamiz.

4.kesishdagi asosiy tezlik.

$$V = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S_o^u} K_v \text{ айл / дак}$$

bu yerda

$$C_v=180, X_v=0.15, Y_v=0.2, m=0.2, u=0.1 \quad \{4.271b18jad\}$$

$$K_v=1.47$$

$$V = \frac{180}{60^{0.2} \cdot 1^{0.15} \cdot 0.6^{0.1}} \cdot 1.47 = 120 \text{ m/daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar

soni

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 120}{3.14 \cdot 33} = 1158.07 \text{ айл / дак}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korrektirovka qilib haqiqiy aylanishlar chastotasi $n=1250$ ayl/daq ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 33 \cdot 1250}{1000} = 129.5 \text{ м / мин}$$

7.kesishdagi kuch karta T5

$$P_z = P_j \cdot k_1 \cdot k_2 = 70 \cdot 0.9 \cdot 0.75 = 47.25 \text{ N}$$

8.Asosiy vaqtni hisoblaymiz

$$T_a = \frac{L_{uo}}{n \cdot S}$$

Keskichni ishchi yurish uzunligi $L_{iyu}=l+y+\Delta$

bu erda: $l=68$ mm,

keskichni botishi $\Delta=1$ mm,

keskichni chiqishiy $=t \cdot \text{ctg} \varphi = 2 \cdot \text{ctg} 60^\circ = 2 \cdot 0.58 = 1.16$ mm

$$L=68+1+1.16=70.16 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{70,16}{1250 \cdot 0.5} = 0.11 \text{ daq}$$

5 o'tish D ,E yuzada 6x45 faska ochilsin

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{6}{1250 \cdot 0,5} = 0,009$$

6 o'tish D ,C yuzada 2x45 faska ochilsin

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{2}{1250 \cdot 0,5} = 0,003$$

010 Tokorlik operatsiyasi.

1-o'tish. A torets yuza l=68 mm saqlanib qora yo'nilsin, 16K20 tokarlik dastgohida dastgohida yo'nilyapti. Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15k6, keskich tanasi materiali Po'lat-40, ko'ndalang kesim yuzasi 16x20 mm l=160 mm

Geometrik elementlari; ([4] 187 bet, 29 jad)

$$\gamma = 15^0 \text{ [188 bet, 30 jad]}; \gamma_f = -3^0 \text{ [188 bet, 30 jad]}; \alpha = 12^0 \text{ [31 jad]}; \lambda = 0,$$

$$\varphi = 60^0, \varphi_1 = 30^0, r=1 \text{ mm [190 bet, 31 jad]}$$

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda t=2 mm.

2.Surish qiymatini aniqlaymiz. ([5] 646 bet,)

$$S_o=0.63-0,84 \text{ mm/ayl.}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_o=0.8 \text{ mm/ayl}$ ni qabul qilamiz.

3.Kesichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

Bunda bitta keskich bilan ishlov berishda $T = 30...60 \text{ daq}$ ekanligini etiborga olib $T = 60 \text{ daq}$ deb qabul qilamiz.

4.Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:

Agar t=2 mm gacha bo'lsa, surish $S=0,8 \text{ mm/ ayl}$ bo'lsa, $V_j=250 \text{ m/ daq}$

To'g'rilash koefitsienti $K=1$ ([5]648 bet,7 jad)

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 250}{3.14 \cdot 45} = 1769 \text{ daq}^{-1}$$

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

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{\text{yak}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 45 \cdot 1600}{1000} = 226.8 \text{ m / daq}$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

Agar $S=0,8 \text{ mm/ayl}$, $t=2 \text{ mm}$, $N_j=3,4 \text{ Kvt}$ ([5] 650 bet,7 jad)

To'g'rilash koefitsienti $k=0,75$

$$N=3,4 \cdot 0,75=2,55 \text{ Kvt}$$

8..Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

Tokarlik 16K20

$$N_{\text{shp}}=N_d \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ kvt};$$

$N_{\text{kes}} \leq N_{\text{shp}}$, $2,55 \leq 7.5$, ya'ni ishlov berish mumkin.

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Bu yerda $L=l+y+\Delta=68+2+2=72 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{72}{1600 \cdot 0,8} = 0,05 \text{ daq}$$

2-o'tish. A yon yuza $d=47 \text{ mm}$ $l=68 \text{ mm}$ uzunlikda qora yo'nilsin,

Tokorlik o'tuvchi keskich kesuvchi qism materiali T15k6, Geometrik elementlari;

$\gamma = 15^\circ$ [188 bet, 30 jad]; $\gamma_f = -3^\circ$ [188 bet, 30 jad]; $\alpha = 12^\circ$ [31 jad]; $\lambda = 0$,

$\varphi = 60^\circ$, $\varphi_1 = 30^\circ$, $r=1 \text{ mm}$ [4. 190 bet, 31 jad]

2. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

Bir marta o'tish bilan qo'yim miqdorini olib tashlashda $t=2 \text{ mm}$.

2.Surish qiymatini aniqlaymiz. ([5] 646 bet,)

$S_o=0.8 \text{ mm/ayl}$.

3.Keskichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$T = 60 \text{ daq}$ ([5],646 b)

4.Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:

$V_j = 85 \text{ m/ daq}$

To'g'rilash koefitsienti $K=1$ ([5]648 bet,7 jad)

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 85}{3.14 \cdot 47} = 601.5 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=630 \text{ daq}^{-1}$ ni qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 45 \cdot 630}{1000} = 89.01 \text{ m/ daq}$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

$N_j = 3,4 \text{ Kvt}$ ([5] 650 bet,7 jad)

To'g'rilash koefitsienti $k=0,75$

$$N = 3,4 \cdot 0,75 = 2,55 \text{ Kvt}$$

8..Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

Tokarlik 16K20 dastgohi

$$N_{shp} = N_d \cdot h = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ kvt};$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 2,55 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

Bu yerda $L = l + y + \Delta = 68 + 2 + 2 = 72 \text{ mm}$

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{72}{630 \cdot 0,8} = 0,14 \text{ daq}$$

3-o'tish. B yuza $d=45\text{mm}$ $l=68 \text{ mm}$ uzunlikda toza yo'nilsin. Tokorlik o'tuvchi keskich, kesuvchi qism materiali T15k6, keskich tanasi materiali Po'lat-40, ko'ndalang kesim yuzasi $16 \times 20 \text{ mm}$ $l=160 \text{ mm}$
Geometrik elementlari; ([4] 187 bet, 29 jad)

$$\gamma = 15^\circ [188 \text{ bet, } 30 \text{ jad}]; \gamma_f = -3^\circ [188 \text{ bet, } 30 \text{ jad}]; \alpha = 12^\circ [31 \text{ jad}]; \lambda = 0,$$

$$\varphi = 60^0, \varphi_1 = 30^0, r=1 \text{ mm [190 bet, 31 jad]}$$

1.Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

2.Surish qiymatini aniqlaymiz. ([5] 646 bet,)

$$S_o=0.42-0.65 \text{ mm/ayl.}$$

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

3.Kesichni turg'unlik davrini aniqlaymiz.

$$T =60 \text{ ([5],646 b)}$$

4.Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz:

$$V_j=240 \text{ m/ daq}$$

$$\text{To'g'rilash koefitsienti } K=1 \text{ ([5]648 bet,7 jad)}$$

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 240}{3.14 \cdot 45} = 1698 \text{ daq}^{-1}$$

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

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 45 \cdot 1600}{1000} = 226.8 \text{ m/ daq}$$

7.Kesish uchun sarflangan quvvat:

$$N_j=3,4 \text{ Kvt ([5] 650 bet,7 jad)}$$

$$\text{To'g'rilash koefitsienti } k=0,75$$

$$N=3,4 \cdot 0,75=2,55 \text{ Kvt}$$

8..Dastgoh yuritmasini quvvati yetarlimi yoki yo'qligini tekshiramiz:

$$N_{shp}=N_d \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ kvt;}$$

$$N_{kes} \leq N_{shp}, 2,55 \leq 7.5, \text{ yani ishlov berish mumkin.}$$

9.Asosiy vaqtni hisoblaymiz.

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

$$\text{Bu yerda } L=l+y+\Delta=68+2+2=72 \text{ mm}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{72}{1600 \cdot 0,5} = 0,09 \text{ daq}$$

5 o'tish 2x45 faska ochilsin

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{2}{1600 \cdot 0,5} = 0,003$$

015. Radial parmalash operatsiyasi

1- o'tish. 3 ta Ø4H12mm L=8 mm teshiklar parmalansin .Zagotovka materiali Po'lat 20 bo'lib, uning qattiqligi 163 HB, $\sigma_B=412$ MPa ga teng. Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma D=4 mm, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari $2\varphi = 118^\circ$; $2\varphi_0 = 70^\circ$; $\psi = 30^\circ$; $\alpha = 11^\circ$ ([9] 203 bet, 44 jad)

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

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

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 $S_0=0.2$ 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 koeffitsent;

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

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

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

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

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

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

$$V = \frac{7 \cdot 4^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.2^{0.7}} \cdot 0.58 = \frac{7 \cdot 1.74}{1.9 \cdot 0.324} \cdot 0.58 = 19,78 \text{ m / daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 19,78}{3.14 \cdot 4} = 1574 \text{ daq}^{-1}$$

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

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 4 \cdot 1600}{1000} = 20,1 \text{ m / daq}$$

7.Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

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

$$K_p = K_{mp}$$

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

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

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 4^{2,0} \cdot 0.2^{0,8} \cdot 0.64 = 0,97 \text{ N} \cdot \text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

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

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

U xolda :

$$P_o = 10 \cdot 68 \cdot 4^{1.0} \cdot 0.2^{0.7} \cdot 0.64 = 564 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{0.97 \cdot 1600}{9750} = 0.16 \text{ kvv}$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 3 \cdot \frac{L}{n \cdot s} = 4 \cdot \frac{10}{1600 \cdot 0.2} = 0.09 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 8 + 1 + 1 = 10 \text{ mm};$$

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

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

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

2- o'tish. 4ta teshik $\varnothing 5 \text{ mm}$ $l = 8 \text{ mm}$ o'lchamda zenkerlansin . Kesuvchi asbob: zenker $D = 15 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t = \frac{D-d}{2} = \frac{5-4}{2} = 0.5 \text{ mm}.$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

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

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

3. Zenkeri turg'unlik davrini aniqlaymiz.

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsentini topamiz.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$V = \frac{7 \cdot 4^{0.3}}{30^{0.3} \cdot 0.5^{0.2} \cdot 0.5^{0.5}} \cdot 0.58 = \frac{7 \cdot 1.51}{2.77 \cdot 0.87 \cdot 0.70} \cdot 0.58 = 3.63 \text{ m / daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 3.63}{3.14 \cdot 4} = 289.2 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=300$ ayl/daq qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 4 \cdot 300}{1000} = 3.77 \text{ m / daq}$$

7.Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

$$C_m = 0.009; q = 1.0; y = 0.8; x = 0.9 \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

$$K_p = K_{mp}$$

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

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

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 4^{1,0} \cdot 0,5^{0,5} \cdot 0,5^{0,8} \cdot 0,64 = 10 \cdot 0,0345 \cdot 4 \cdot 0,7 \cdot 0,57 \cdot 0,64 = 0,35 \text{ N}\cdot\text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz

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

$$C_p = 67; q = 1.0; y = 0.65; x = 1.2 \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

U xolda :

$$P = 10 \cdot 67 \cdot 4^{1,0} \cdot 0,5^{1,2} \cdot 0,5^{0,65} \cdot 0,64 = 396,2 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{0,35 \cdot 300}{9750} = 0,01 \text{ kvv}$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = 3 \cdot \frac{L}{n \cdot s} = 3 \cdot \frac{10}{300 \cdot 0,5} = 0,06 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 8 + 1 + 1 = 10 \text{ mm};$$

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

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

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

2.6. Sarflangan texnik vaqt me'yorini aniqlash

005-Tokarlik operatsiyasi

Texnik vaqtni me'yorlash seriyali va yalpi ishlab chiqarish sharoitlarida hisobiy analitik usul yordamida topiladi. Bizning holatga ko'ra ishlab chiqarish - o'rta seriyali. Partiyadagi detallar soni - 95 dona. Detal og'irligi 0,55 kg.

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

$$T_{d.k.} = \frac{T_{t.}}{n} + T_{d.} = T_0 + T_{\text{ё}} + T_{\text{хиз}} + T_{d.}$$

bu yerda, T_t - ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti, daq; n - partiyadagi detallar soni, dona; T_a - asosiy vaqt,

$$\sum T_0 = 0,07 + 0,01 + 0,07 + 0,11 + 0,009 + 0,003 = 0.272 \text{ дақ.}$$

T_{yo} - yordamchi vaqt,

$$T_{\bar{e}} = T_{\bar{y}.b.} + T_{\bar{q}.e.} + T_{\bar{b}} + T_{\bar{y}},$$

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

Ushbu tokarlik operatsiyasi uchun yordamchi vaqtni topamiz [4, 197 b.]: $T_{o'.b.} + T_{q.e.} = 0,248$ daq; $T_b = 0,07$ daq; $T_{o'} = 0,22$ daq.

$$T_{\bar{e}} = 0,248 + 0,07 + 0,22 = 0,538 \text{ дақ.}$$

Qo'shimcha vaqtni to'g'rilash koeffitsienti o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida $k=1,85$ teng [4, 101 b.]. U holda operativ vaqt asosiy va yordamchi vaqtlar yig'indisidan iborat [4, 102 b.]:

$$T_{оп} = T_a + k \cdot T_{\bar{e}p} = 0.272 + 1,85 \cdot 0,538 = 1.27 \text{ дақ.}$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa xizmat ko'rsatish va dam olishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi [4, 102 b.]:

$$T_{\text{хиз.дам.}} = \frac{T_{оп} \cdot \Pi_{\text{хиз.дам.}}}{100} = \frac{1.27 \cdot 7}{100} = 0.09 \text{ дақ.}$$

Ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti $T_t = 9$ daq [4, 197 b.]. Partiyadagi detallar soni - 95 dona. U holda donaviy kalkulyatsion vaqt [4, 102 b.],

$$T_{\text{д.к.}} = T_{\text{опер}} + T_{\text{х.д.}} + \frac{T_t}{n} = 1.27 + 0.09 + \frac{9}{95} = 1.45 \text{ дақ.}$$

010-tokarlik operatsiyasi.

Donaviy kalkulyatsion vaqt $T_{d.k.}$

$$T_{\text{д.к.}} = \frac{T_t}{n} + T_{\text{д.}} = T_0 + T_{\bar{e}} + T_{\text{хиз}} + T_{\text{д}},$$

bu yerda,

$$\sum T_0 = 0,05 + 0,14 + 0,09 + 0,12 + 0,003 = 0.403$$

Ushbu tokarlik operatsiyasi uchun yordamchi vaqtni topamiz [4, 197 b.]: $T_{o'.b.} + T_{q.e.} = 0,248$ daq; $T_b = 0,06$ daq; $T_{o'} = 0,16$ daq.

$$T_{\bar{e}} = 0,248 + 0,06 + 0,16 = 0,468 \text{ дақ.}$$

Qo'shimcha vaqtni to'g'rilash koeffitsienti o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida $k=1,85$ teng [4, 101 b.]. U holda operativ vaqt asosiy va yordamchi vaqlar yig'indisidan iborat [4, 102 b.]:

$$T_{оп} = T_a + k \cdot T_{\bar{e}p} = 0.403 + 1,85 \cdot 0,468 = 1.27 \text{ дақ.}$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa xizmat ko'rsatish va dam olishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi [4, 102 b.]:

$$T_{хиз.дам.} = \frac{T_{оп} \cdot \Pi_{хиз.дам.}}{100} = \frac{1.27 \cdot 7}{100} = 0.09 \text{ дақ.}$$

Ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti $T_t = 9$ daq [4, 197 b.]. Partiyadagi detallar soni - 95 dona. U holda donaviy kalkulyatsion vaqt [4, 102 b.],

$$T_{д.к.} = T_{опер} + T_{х.д.} + \frac{T_t}{n} = 1.27 + 0.09 + \frac{9}{95} = 1.45 \text{ дақ.}$$

015-parmalash operatsiyasi.

Donaviy kalkulyatsion vaqt $T_{d.k.}$

$$T_{д.к.} = \frac{T_t}{n} + T_{д.} = T_0 + T_{\bar{e}} + T_{хиз} + T_{д.},$$

bu yerda,

$$\Sigma T_0 = 0,09 + 0,06 + 0.03 = 0.18 \text{ дақ}$$

Ushbu parmalash operatsiyasi uchun yordamchi vaqtni topamiz [4, 197 b.]: $T_{o'.b.} + T_{q.e.} = 0,348$ daq; $T_b = 0,06$ daq; $T_{o'} = 0,14$ daq.

$$T_{\bar{e}} = 0,348 + 0,06 + 0,14 = 0,494 \text{ дақ.}$$

Qo'shimcha vaqtni to'g'rilash koeffitsienti o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida $k=1,85$ teng [4, 101 b.]. U holda operativ vaqt asosiy va yordamchi vaqlar yig'indisidan iborat [4, 102 b.]:

$$T_{оп} = T_a + k \cdot T_{\bar{e}p} = 0.18 + 1,85 \cdot 0,494 = 1.1 \text{ дақ.}$$

Seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishchi o'ringa xizmat ko'rsatish va dam olishga sarflanadigan umumiy vaqt quyidagicha olinadi [4, 102 b.]:

$$T_{хиз.дам.} = \frac{T_{оп} \cdot \Pi_{хиз.дам.}}{100} = \frac{1.1 \cdot 7}{100} = 0.077 \text{ дақ.}$$

Ishlab chiqarishga tayyorlash vaqti $T_t = 9$ daq [4, 197 b]. Partiyadagi detallar soni - 95 dona. U holda donaviy kalkulyatsion vaqt [4, 102 b.],

$$T_{\text{д.к.}} = T_{\text{опер}} + T_{\text{х.д.}} + \frac{T_{\text{т}}}{n} = 1.1 + 0.07 + \frac{9}{95} = 1.27 \text{ дақ.}$$

3. Texnologik qism

3.1 Dastgoh moslamasini hisobi va bayoni.

Zagotovkaga ta'sir etuvchi kesish kuchlarini miqdori, yo'nalishi va ta'sir joyi o'zgaruvchan bo'ladi. Kesish asbobini kesishga kirishishi va undan chiqishida kesish kuchlari o'zgaradi. Parmani teshigini parmalab chiqish vaqtida ham burovchi moment keskin ko'payishi mumkin.

Bundan tashqari, kesish asbobini o'tmaslanishi, ishlov berilayotgan materialning fizik-mexanik xossalarini va ishlov uchun qoldirilgan qo'yimlarni bir xil emasligi ham kesish kuchlarini o'zgarib turishiga olib keladi.

Kesish kuchlari metallarni kesib ishlash nazariyasi formulalari bo'yicha hisoblanadi yoki normativlaridan tanlanadi.

Bizning holat uchun qisish kuchi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$W = \frac{K \cdot M_{\text{kp}}}{f \cdot l}$$

$M_{\text{kp}}=5.71 \text{ N}\cdot\text{m}$ - burovchi moment.

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

$l=42.5 \text{ mm}=0.0425 \text{ m}$

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; [(9), 85-bet]

$K_1=1,2$ texnologik bazalarni xolatini hisobga oladi. [(9), 85-bet]

$K_2=1,3$ -kesish asbobini o'tmaslanishini hisobga oladi. [(9), 9-jad. 85-bet]

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

[8, 85-bet]

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

[(9), 85-bet]

$K_5=1,2$ -qo'lda ma'kamlash mexanizmini xarakterlaydi. [(9), 85-bet]

$K_6=1,0$ kontakt zonasi chegaralanmagan bazaviy yuzaga o'rnatilganda. [(9),85-bet]

$$K = 1,5 \cdot 1,2 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 1,2 \cdot 1 = 3,65$$

Loyixa hisobi bajarilganda zagotovkani o'rnatish va maxkamlash sxemasi xamda uni siljituvchi kuchlarni qiymati, yo'nalishi va ta'sir nuqtalari ma'lum bo'lishi kerak. Qisish kuchlari qiymatini aniqlash zagotovkani barcha ta'sir qiluvchi kuchlar natijasidagi muvozanat shartini ko'rib chiqish statika masalasiga keltiriladi. Ko'p uchraydigan o'rnatish va maxkamlash sxemalari uchun zagotovkalarni qisish kuchlarini aniqlash zarur.

$$W = \frac{K \cdot M_{KP}}{f \cdot l} = \frac{3,65 \cdot 5,71}{0,16 \cdot 0,0425} = 3065 \text{ N}$$

Loyixalanayotgan moslamada vintli mexanizmdan foydalanamiz. Bizga kerak bo'lgan $W=3065 \text{ N}$ kuchni xosil qilish uchun vintning zaruriy diametrini quyidagi formuladan aniqlaymiz:

$$d = 1,4 \cdot \sqrt{\frac{W}{\sigma_p}} = 1,4 \cdot \sqrt{\frac{3065}{65}} = 8,45$$

$d=10 \text{ mm}$ qabul qilamiz.

Moslama dastgox stoliga korpus orqali o'rnatiladi. Asos korpusga bolt brikmalari orqali biriktirilgan. Asosga pnevmatik yuritma o'rnatilgan.

Detal korpus ustiga barmoq orqali ichki slindrik yuzasidan bazalanadi. Pnevmatik yuritma shtokiga konduktor plita shayba va bolt orqali maxkamlanadi. Plitaga 3 ta konduktor vtulkalar o'rnatilgan.

Pnevmatik yuritma ishga tushirilganda konduktor plita detalni ichki slindrik yuzalari orqali korpusga maxkamlanadi va har bir teshikka aloxida aloxida ishlov beradi.

3.2 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

$$\varepsilon = \frac{0,49}{2} + 0 = 0,245_{MM} = 245_{MKM}$$

Zagatovkani o'rnatish xatoligini aniqlaymiz.

$$\varepsilon_{IP} = \sqrt{\varepsilon_{YC}^2 + \varepsilon_H^2 + \varepsilon_C^2},$$

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

Shunday qilib moslamamiz bitta shuning uchun $\varepsilon_{YC} = 0$ – dastgox sozlamalaridan tog'rilangan xolatda.

ε_H – Moslamaning o'rnatish elementlari yeyilish, xatoliklari;

$$\varepsilon_H = \beta \sqrt{N}, \text{ mkm}$$

bu yerda; β – o'zgarmas,

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

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

N – zagatovkaning yillik miqdori.

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

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

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

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

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

Demak texnologik qoyimlar to'g'ri o'lchamda bajarilishi 530 mkm va boshqa muxim umumiy xatolik $\varepsilon_{\text{доп}} > \varepsilon_{\text{обш}}$, shunday qilib $530 > 269$ – loyixalanayotgan moslama (konduktor)da talab etilgan aniqlikdagi teshik olish mumkin $\pm 0,11 \left(\begin{smallmatrix} +0,04 \\ -0,49 \end{smallmatrix} \right)$.

3.3. Kesuvchi asbobni hisobi va bayoni.

Qattiq qotishma plastinkasi bilan ta'minlangan tokarlik o'tuvchi keskichni hisoblaymiz.

Mustaxkamligi $\sigma = 750 \text{ MPa} (75 \text{ kN/cm}^2)$. Zagotovka diametri $D=51 \text{ mm}$, ishlov berish uchun qo'yim miqdori $h=3.5 \text{ mm}$, surish miqdori $S=0.2 \text{ mm/ayl}$, keskichni tayanch qismidan chiqib turgan qismi $l=60 \text{ mm}$.

Echish. 1. Keskichni dastagini materiali uchun uglerodli po'latni qabul qilamiz.

Po'lat 50 $\sigma = 650 \text{ MPa} (65 \text{ kN/cm}^2)$ ruxsat etilgan egilishdagi kuchlanish $\sigma = 200 \text{ MPa} (20 \text{ kN/cm}^2)$

2. Kesish kuchini ((1) dan, 12 misolda keltirilganda aniqlab olamiz).

$$P_z = 9.81 C_{p_z} t^{x_{p_z} S_{y \cdot P_z}} K_{p_\lambda} = 9.81 \cdot 300 \cdot 3.5 \cdot 0.1^{0.75} \cdot 1 = 9.81 \cdot 300 \cdot 3.5 \cdot 0.405 = 4170 \text{ H} (415 \text{ kN})$$

Bu yerda $K_{p_z} = 1$ yig'ma to'g'irlash koefitsienti.

3. Keskichni to'g'ri burchakli kesish uchun eni $n=1.6v$ shart uchun aniqlaymiz.

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

4. Standart STSEV153-75, (1) 20bet 28 jadvaldan keskich dastagini kesimini eni katta qiymatini qabul qilamiz. $b=16\text{mm}$, yuqorida keltirilganga asoslanib keskich dastagini balandligini topamiz.

$$h = 1.6 \cdot b = 1.6 \cdot 16 = 25.6 \text{ mm.}$$

$h=25 \text{ mm}$ qabul qilamiz.

5. Keskich dastagini mustaxkamligini va qattiqligini tekshiramiz.

a) Keskich mustaxkamligiga ruxsat etilgan yuklanish.

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

b) keskichni qattiqligiga ruxsat etilgan yuklanish.

$$P_{z \text{ ААТТН}} = \frac{3fEj}{l^3} = \frac{3 \cdot 0.1 \cdot 20000 \cdot 20800}{60^3} = 577 \text{ кгс.}$$

Bu yerda $f=0.1 \cdot 10^{-3}$ (0.1 mm) qora yo'nib ishlov berishdagi keskichni strukturasi qo'yilgishan ruxsat egilish; $Ye=2 \cdot 10^5 \text{ MPa}=20000 \text{ kgs/mm}^2$.

Keskich dastagi materialini modul uprugosti; $l=60 \text{ mm}$ –keskich vilet; o-keskich dastagini to'g'ri burchakli kesmi uchun inertsia momenti;

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

Keskich kerakli mustaxkamlikka va qattiqlikka ega, chunki $P_z \triangleright P \triangleleft P_{z_k}$

Keskichni konstruktiv o'lchamlari st. SEV 190-75 bo'yicha qabul qilinadi.

a) Keskichni umumiy uzunligi $L=140 \text{ mm}$.

b) keskichni cho'qqisidan yon tomoni ni yuzasini bosh kesuvchi qirrasini yo'nalishi bo'yicha oraliq masofasi $h=6 \text{ mm}$.

v) Keskichni bosh kesuvchi qirrasini radiusi $R=0.4 \text{ mm}$.

g) Qattiq qotishma plastinkasi $l=16 \text{ mm}$; plastinka shakli № 0239A, GOST 2209-82 bo'yicha. Keskichni kesuvchi qismini geometrik parametrlarini 18-karta ((2) ma'lumotnomadan 188,189) betidan tanlab olamiz.

7. GOST 5688-61 bo'yicha qabul qilamiz:

- a) Keskichni kesuvchi qismini oldingi va orqangi yuzalarini va dastagini tayanch yuzalarini sifatini g'adir-budirliklarini qabul qilib olamiz.
- b) Keskichni gabarit o'lchamlarini chegaraviy og'ishlarini qabul qilib olamiz.
- v) Qattiq qotishma plastinkasini va dastagini materialini markasini tanlab olamiz.
- g) Tamg'a bosiladigan joyni yuzasini belgilanadi.

8. Keskichni ishchi chizmasini eskizi barcha texnik talablari bilan chiziladi

3.2 Nazorat moslamasini xisoblash va loyixalash.

Bizga berilgan detalimiz o'z o'qi atrofida aylanuvchi detallar sinfiga kirganligi va detalni asosiy yuzasi tsilindr bo'lganligi sababli detalimizni indikatorlar yordamida nazoratdan o'tkazamiz. Detalimizni markaziy teshiklari orqali moslama markaziga o'rnatamiz. U holda nazorat moslamasini xatoligi hisobiy kattaligi quyidagicha bo'ladi.

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

Bu yerda $\Delta_1 = 0,005$ mm –moslama o'rnatish uzellarini tayyorlashda chiziqli o'lcham bo'yicha xatolik;

$\Delta_2 = 0$ uzatish qurilmalarining sistematik xatoligi;

$\Delta_3 = 0$ o'rnatish xatoligi;

$\Delta_4 = 0$ tekshirilayotgan detal o'lchov bazasini o'rnatish uzal ishchi yuzasi bilan mos tushgandagi noaniqlik

$\Delta_5 = 0,005$ mm tasodifiy xatolik,

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

Bulardan kelib chiqadiki moslama xatoligi

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

Nazorat qilinayotgandagi xatolikning hisobiy qiymati quyidagi talabni qanoatlantirishi kerak.

$$\Delta_{pr} \ll \Delta_{moslama} \ll T_k$$

$T_k=0,08$ mm - bu yerda nazorat qilinayotgan ruxsat etilayotgan chetlanish maydoni

4. IKTISODIY BO'LIM

TSex 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.

4.1. Yillik ishlab chiqarish dasturi

sharoitida "Tana" detalining yillik ishlab chiqarish dasturi – $N=10000$ dona.

4.2. Asosiy jamg'armalar xarajatlari

4.2.1. Bino-inshoatlar qiymatini aniqlash

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

bu yerda,

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

Q_{um} – binoning umumiy maydoni (tashqi o'lcham bilan), $Q_{um} = 156$ m² (5.4-bo'lim);

h_B – bino balandligi, $h_B = 8,5$ m;

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

$$S_B = 1,3 \cdot 156 \cdot 8,5 \cdot 9610 = 16565718 \text{ c}\ddot{y}\text{m}.$$

4.2.2. Dastgoh, jihoz va asbob-uskunalar qiymati.

a) Dastgohlar qiymati ularning soni, preyskurant bahosi, transport xarajatlari, montaj va sozlash xarajatlaridan kelib chiqib hisoblanadi va 4.1 jadvalga yoziladi.

№	Dastgohning nomi	Modeli	Quvvati	Narxi	Soni	Summasi
1	Tokarlik dastgohi	16K20	7,5	25000000	1	25000000
2	Tokarlik dastgohi	16K20	7,5	25000000	1	25000000
3	Parmalash dastgohi	2B56	4,5	15000000	1	15000000
	JAMI:					65000000

b) Asbob uskuna va moslamalar qiymati:

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

$$S_{ac} = 15\% \cdot C_{\text{даст}} = 0,15 \cdot 65000000 = 9750000 \text{ cўm.}$$

v) Ishlab chiqarish inventarlari qiymati:

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

$$S_{ac} = 1,5\% \cdot C_{\text{даст}} = 0,015 \cdot 65000000 = 975000 \text{ cўm.}$$

4.3 Asosiy fondlarning tarkibi va tuzilishi

4.2-jadval

Ko'rsatkichlar nomi	Boshlang'ich (balans) qiymat, so'm	Umumiy amortizatsiya me'yori, %	Yillik amortizatsiya miqdori, so'm
Bino-inshoatlar	16565718	3,3%	552190,6
Dastgohlar	65000000	10,0%	6500000
Asbob- uskunalar, moslamalar	9750000	20,0%	1950000
Ishlab chiqarish inventarlari	975000	8,3%	80925
JAMI	92290718	10,2%	9083115,6

Material sarfi hisobi

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

$$S_{MC} = N \cdot S_{zar} = 10000 \cdot 8900 = 89000000 \text{ c}\ddot{y}\text{m}.$$

Yordamchi material sarfi

$$S_{EM} = 0,02S_{MC} = 0,02 \cdot 89000000 = 1780000 \text{ c}\ddot{y}\text{m}.$$

4.4 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 5-Tashkillash bo'limida hisoblangan (q. 5.3-bo'lim).

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

bu yerda, Ts-5 razryadli ishchining soatbay ish haqi, Ts=2860,27 so'm/soat;

$$S_{HX} = 10000 \cdot \frac{1,66}{60} \cdot 2860,27 = 791341,37 \text{ c}\ddot{y}\text{m};$$

$$S_{HX} = 10000 \cdot \frac{1,66}{60} \cdot 2860,27 = 791341,37 \text{ c}\ddot{y}\text{m};$$

$$S_{HX} = 10000 \cdot \frac{1,66}{60} \cdot 2860,27 = 791341,37 \text{ c}\ddot{y}\text{m};$$

$$S_{HX} = 10000 \cdot \frac{0,75}{60} \cdot 2860,27 = 357533,75 \text{ c}\ddot{y}\text{m};$$

$$S_{HX} = 10000 \cdot \frac{0,85}{60} \cdot 2860,27 = 405204,92 \text{ c}\ddot{y}\text{m};$$

Jami ish haqi: 3136762,78 so'm.

Jami mukofot puli: 1097866,97 so'm.

Jami yagona ijtimoiy to'lov: 1097866,97 so'm.

Asosiy ishchilarning jami ish haqi fondi: 5332496,72 so'm.

Yordamchi ishchilarni ish haqi:

4.3-jadval

№	Xizmatchilar kategoriyasi va lavozimi	Soni	Oylik maoshi, so'm	Yillik ish haqi, so'm	Yagona ijtimoiy sug'urta to'lovi,	Yillik mukofot puli
1	MTX	2				

					so'm	
1.1	Bo'lim boshlig'i	1	1249365	14992380	3748095	2998476
1.2	Katta usta	1	864945	10379340	2594835	2075868
1.3	Usta	0	672735	0	0	0
2	OIX	1				
2.1	Omborchi	1	672735	8072820	2018205	2018205
3	KXX	1				
3.1	Farrosh	1	288315	3459780	864945	864945
	JAMI	4		36904320	9226080	7957494

Yordamchi ishchilarning jami ish haqi fondi: 54087894 so'm.

4.5 Jihozlarni tutish va ulardan foydalanish xarajatlarini aniqlash

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

$$S_{\text{экс}} = 1,5S_{\text{ИХ}} = 1,5 \cdot 3136762,78 = 4705144,17 \text{ сўм.}$$

4.6 Umumiy tsex sarf-xarajatlarini aniqlash

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

$$S_{\text{тсех}} = 1,2S_{\text{ИХ}} = 1,2 \cdot 3136762,78 = 3764115,34 \text{ сўм.}$$

Umum korxona sarf-xarajatlar barcha ishchilar ish haqining 90% ini tashkil qiladi:

$$S_{\text{кор}} = 0,9\S S_{\text{ИХ}i} = 0,9 \cdot (3136762,78 + 36904320 = 36036974,5 \text{ сўм.}$$

4.7 Tana detalining tannarxi kalkulyatsiyasi

4.4-jadval

№	Sarf xarajatlar	Bir dona maxsulot uchun, so'm	Yillik dastur uchun, ming so'm
1	Asosiy material sarfi, tashish tayyorlash xarajatlari bilan (chiqindi kiritilmaydi)	8900	89000000
2	Yordamchi materiallar sarfi, tashish	178	1780000

	tayyorlash xarajatlari bilan		
3	Asosiy ishchilarning ish haqi fondi (yillik maosh, mukofot va YaIT bilan birga)	533,25	5332496,72
4	Yordamchi ishchilarning ish haqi fondi (yillik maosh, mukofot va YaIT bilan birga)	5408,79	54087894
5	Dastgohlarni tutish bilan bog'liq xarajatlar	470,51	4705144,17
6	TSex xarajatlari	376,41	3764115,34
7	Umumiy korxona xarajatlari	3603,7	36036974,5
8	Ishlab chiqarishdan tashqari xarajatlar (umumiy korxona xarajatining 0,5%)	18,02	180184,87
9	Mahsulotning tannarxi	19488,68	194886809,6
10	Mahsulotning ulgurji bahosi	24000	224119831

Mehnat unumdorligi:

Korxonadagi mehnat unumdorligini hisoblashda quyidagi oddiy formuladan foydalanamiz:

$$MY = \frac{YMX}{AI} = \frac{194886809,6}{12} = 16240567,47 \frac{\text{сўм}}{\text{ишчи}}.$$

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

4.8 Loyihaning iqtisodiy samaradorligini aniqlash

Yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula bilan topiladi:

$$\mathcal{E}_{\text{й}} = \Phi_{\text{й}} - H_c * CX_{\text{й}} = 29233021 - 0,1 \cdot 224119831,04 = 6821038 \text{ сўм}.$$

bu yerda,

Ky – yillik kirim, Ky= so'm;

Xy – yillik sarf xarajatlar, Xy= so'm;

N_s – me'yoriy samaradorlik koeffitsienti, N_s=0,1.

4.9 Kapital xarajatlarning qoplanish muddati

$$T_{\text{Қоп}} = \text{КХ}/\text{ЙФ} = 121415718/29233021 = 4,2 \text{ йил.}$$

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

4.10 Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar tahlili

Korxonaning amaldagi va loyihaning iqtisodiy ko'rsatkichlari tahlili

4.5-jadval

№	Ko'rsatkichlar			Qiyoslash		Farqi
				Korxon a	Loyiha	
1	Yillik dastur, dona			9000	10000	1000
2	Korxonaning foydasi, ming so'm			1890000 0	2923302 1	1033302 1
3	Ishlab chiqarish rentabelligi, %			9%	19%	10%
4	Asosiy ishchilarning haqi, ming so'm			5716917	5332497	-384420
5	Mehnat unumdorligi, ming so'm			1516153 8	1624056 7	1079029
6	Yillik iqtisodiy samaradorlik, ming so'm			8100000	6821038	- 1278962
7	Kapital xarajatlarning qoplanish muddati, yil			5,8	4,2	-1,6

Xulosa

Bitiruv malakaviy ishini bajarish jarayonida “Vtulka” detalini zagotovka holatidan tayyor detal ko'rinishiga kelguniga qadar bo'lgan texnologik marshruti, buning uchun zaruriy jihozlar, moslamalar, kesuvchi asboblarni tanlandi va loyihalandi.

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

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

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

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

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2014 йил 5 декабрдаги Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганлигининг 22 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги “Мамлакатимизни демократик янгилаш ва модернизация қилишга қаратилган тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириш – бош мақсадимиздир” номли маърузаси.
2. Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари. Каримов И.А. Т.; Ўзбекистон. 2009 й
3. Горбачев А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256с.
4. Барановский Ю. В. и др. Режимы резания металлов: Справочник //М.: НИИТавтопром. – 1995.
5. Дальский А. М. и др. Справочник технолога машиностроителя //ТМ, Машиностроение. – 2000. – С. 941
6. Общемашиностроительные нормативы времени. Справочник//М.: Москва – 1974
7. Справочник технолога-машиностроителя. Т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова.– М.: Машиностроение, 1985
8. Косилова А.Г, Мещеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т-2, М.: Машиностроение, 1985-496с
9. Станочные приспособления: Справ. Т.1 / Под ред. Б.Н. Вардашкина и А.А. Шатилова. - М.: Машиностроение, 1984
10. Горошкин А.К. Припособления для металлорежущих станков. Справочник – М.: Машиностроение 1979-303с.
11. Далський А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроение. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
12. И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.:Машиностроение,1985-320с.

13.Панов А. А, Аникин В.В. Обработка металлов резанием. Справочник технолога-М.: Машиностроение,1988-736с.