

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“ MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

DIPLOM LOYIXASI BO'YICHA

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

Diplom loyixasining mavzusi: “Irmash mexanika” MCHJ sharoitlari uchun “1500101Qirqilgan vtulka” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta'minot vositalari konstruksiyalarini ishlab chiqish.

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

4-kurs 150-15 guruh talabasi: X. Aminboyev.

Kafedra mudiri: X.Akbarov

Rahbar: A.Axunjonov

Maslaxatchilar:

Texnologik qismi: A.Axunjonov

Konstruktorlik qismi: A.Axunjonov

Xayot faoliyati xavfsizligi qismi: A.Xojiyev

Iqtisodiy qismi: Z.Teshaboyeva

Andijon – 2019 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

DIPLOM LOYIXASINI BAJARISH BO'YICHA

T O P S H I R I Q

Aminboyev Xurmatbek Kamolatdin o'g'li

1. Diplom loyixasining mavzusi: “Irmash mexanika” MCHJ sharoitlari uchun 1500101 “Qirqilgan vtulka” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta'minot vositalari konstruksiyalarini ishlab chiqish.

Institut bo'yicha 2018 yil 7-dekabrda 310-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Diplom loyiasini bajarish uchun ma'lumotlar:

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti qarorlari, farmoyishlari, Vazirlar Maxkamasining qarorlari, ilmiy-texnik adabiyotlar, o'quv qo'llanmalar, internet ma'lumotlari, detal ishchi chizmasi, ishlab chiqarish dasturi.

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:

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

2) Umumiy qism. Detalning xizmat vazifasi, ishlab chiqarish turini aniqlash, detal konstruksiyasini texnologiklikka taxlili va boshqalar.

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

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

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

6) Iqtisodiy qism. Texnologik jarayonning iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

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

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

9) Ilovalar. Spetsifikatsiyalar va texnologik jarayon xujjatlari.

4. Diplom loyiasining chizmalari ro'yhati:

1. Zagotovka va detal chizmasi
2. Texnologik sozlash eskizlari.
3. Moslama chizmasi.
4. Kesuvchi asbob chizmasi.
5. O'lchov vositasi yoki mexanik yig'uv tsex rejasi (Plan).

5. Diplom loyixasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Diplom loyixasining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi va ismi
1	Texnologik qism	10.12.18 y	11.03.19 y		A.Axunjonov
2	Konstruktorlik qismi	11.03.19 y	10.05.19 y		A.Axunjonov
3	Xayot faoliyati xavfsizligi qismi	25.03.19 y	25.05.19 y		A.Xojiyev
4	Iqtisodiy qism	25.03.19 y	25.05.19 y		Z.Teshaboyeva

6. Topshiriq berilgan sana :

10.12.2018 y.

Diplom loyihasini himoya qiluvchi:

X. Aminboyev

(imzo)

Rahbar:

A.Axunjonov

(imzo)

Kafedra mudiri

X.U.Akbarov

(imzo)

MUNDARIJA		
	KIRISH	
1.	UMUMIY QISM	
1.1.	Detalni xizmat vazifasi.....	
1.2.	Detal tuzilishining texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari.....	
1.3.	Ishlab chiqarish turini aniqlash.....	
2.	TEXNOLOGIK QISM	
2.1.	Zagotovka turini tanlash va uni tayyorlash usulini aniqlash	
2.2.	Detal yuzalariga mexanik ishlov berish rejasini tuzish	
2.3.	Tanlangan texnologik jarayonni asoslash.....	
2.4.	Ikkita turli yuzalarga mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yimlarni analitik xisobi.....	
2.5.	Jadval usuli bilan mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yimlarni xisobi.....	
2.6.	Kesish maromini qisqa hisoblash va asosiy vaqtni aniqlash	
2.7.	Kesish maromlarini jadvallar usulida hisoblash va asosiy vaqtlarni aniqlash	
2.8.	Sarflangan texnik vaqt me'yorini aniqlash.....	
3.	KONSTRUKTORLIK QISM	
3.1.	Dastgoh moslamasini loyihalash va hisobi	
3.2.	Nazorat moslamasini bayoni va xisobi	
3.3.	Kesuvchi asbobni loyihalash va hisoblash	
4.	XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	
5.	IQTISODIY QISM	
	XULOSA	
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	
	ILOVALAR	

KIRISH

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.

2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni tasdiqlandi.

2018-yil O'zbekiston Respublikasida "Faol tadbirkoorlik, innovatsion g'oyalar va texnologiyalarni qo'llab quvvatlash yili" deb e'lon qilingani munosabati bilan 2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini "Faol tadbirkoorlik, innovatsion g'oyalar va texnologiyalarni qo'llab quvvatlash yili"da amalga oshirishga oid Davlat dasturi qabul qilindi. Shu yildan mashinasozlik sanoatini rivojlantirish bo'yicha yangi qarorlar va dasturlar ishlab chiqilmoqda.

Bunday oqilona rejani amalga oshirish davlatning moddiy bazasiga chambarchas bog'liq. Bugungi kunda O'zbekiston jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan, ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyotiga ega mamlakatdir. Davlatimiz rahbariyati tomonidan tanlab olingan taraqqiyot strategiyasi raqobatdosh, eksportbop hamda import o'rnini bosuvchi, yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarishga qaratilgan bo'lib, u sanoatning barqaror va mutanosib ravishda o'sishi hamda ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiyalash, texnik va texnologik yangilash asosida uning yetakchi tarmoqlarini rivojlantirishni ko'zda tutadi. Davlatlarning moddiy bazalarni boyitish maxsulot ishlab chiqarish unumdorligini oshirishga boliq shuning

uchun xozirgi davrda ishlab chiqarishni takomillashtirish uchun barcha ishlar tomonidan yana bir qator qaror va farmoishlar qabul qilindi. Jumladan Qorqalpog'iston viloyatida tashkil qilanayotgan cho'yan quyish zavodi, Angren cho'yan quyish zavodi, Jizzax mashinalar ishlab chiqarish zavodi. Avtomobilsozlik, shu jumladan, dvigatel hamda ehtiyot qismlar ishlab chiqarish, neft-gaz mashinasozligi, zamonaviy qishloq xo'jaligi mashinasozligi, qurilish materiallari sanoati, temir yo'l mashinasozligi, maishiy elektronika asboblari ishlab chiqarish, farmatsevtika va mikrobiologiya, oziq-ovqat, to'qimachilik, charm-poyabzal sanoati hamda boshqa bir qator mutlaqo yangi tarmoqlarning yo'lga qo'yilishi bunga zamin yaratdi.

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.

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.

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.

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 etarli tarmoqlaridan bo‘lmish mashinasozlikka taaluqlidir. Shuning uchun mashinasozlik rivojlanishiga umumiy ishlab chiqarishni rivojlanishiga nisbatan ortiqroq e’tibor beriladi.

1. UMUMIY QISM.

1.1 Detalning xizmat vazifasi

Bizga berilgan detalimiz mashinasozlikda, sanoatda, qishloq xo'jaligidagi mashina, mehanizm va uzellarda juda ko'plab foydalaniladi. Detalimiz "Vtulka" deb nomlanadi. Uning materiali Po'lat 40 GOST 1050-88, og'irligi $m=1.02$ kg bo'lib o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishlab chiqariladi. "Vtulka" nomli detalimiz mashina, gidravlik qurilmalarda, pnevmatik moslamalarda juda ko'plab foydalaniladi xamda vtulkasimon detallar sinfiga mansubdir.

"Vtulka" nomli detalimiz materiali Po'lat 45 bo'lib, uning o'rniga Po'lat 35, Po'lat 45, Po'lat 40Г lardan foydalanish mumkin. Detalni zagotovkasini olishda zagatovka shakli murakkab xamda metal sarfini oldini olish maqsadida quyish usulidan olishni ma'qul ko'rdik.

Detalimiz yuzalarida joylashgan P va K teshiklarning yuza tozaligi Ra 0.80 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 9 kv dadir. Yana asosiy yuza xisoblangan I yuzaning yuza tozaligi Ra 0.80 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 9 kv dadir. Yana asosiy yuzalariga T.D yuza bo'lib uning yuza tozaligi Ra 6.3 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 12 kv dadir.

Ishlab chiqarish uchun zagotovka tanlashda ishlab chiqarish seriyasi va unga bog'liq ravishda zagotovka aniqlik darajasini xisobga olish zarur, chunki quyish sexlarida zagotovka aniqlik darajasiga bog'liq ravishda mexanizatsiya ishlari bajariladi va bu sarf aniqlikka bog'liq holda metal tejamkorligi bilan qoplanadi.

Po'lat 40 ning kimyoviy tarkibi (ГОСТ 1050-88),

1.1-jadval

C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr
0,40-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,045	0,045	0,30	0,30

Po`lat 40 ning mexanik xossalari (ГОСТ 1050-88),

1.2-jadval

Mexanik xossalari					
$\sigma_g, \text{кг/мм}^2$	$\Gamma_{\text{от}}, \text{кг/мм}^2$	$\delta_s, \%$	$\Psi, \%$	$d_n, \text{кг/мм}^2$	HB
64–76	36	17	40	8	229

1.2 Detal tuzilishining texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari.

Mashinasozlikda detallarni mexanik ishlov berishda asosan ularni texnologikligi va uning miqdoriy ko'rsatkichlari ro'l oynaydi. Demak detalni konstruktiv o'lchamlari va ularga qo'yilgan texnik talablarni o'rganilib yuzalarga mexanik ishlov berishda ularga ahamiyat berish lozim. Detalimiz "Qirqilgan vtulka" deb nomlanadi. Uning materiali Po`lat 40 GOST 1050-88, og'irligi $m=1.02 \text{ kg}$ bo'lib o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishlab chiqiladi. "Qirqilgan vtulka" nomli detalimiz mashina, gidravlik qurilmalarda, pnevmatik moslamalarda juda ko'plab foydalaniladi. Mashinasozlik dastgoxlari xalq xo'jaligi va sanoatda tutgan o'rni katta ahamiyatga ega.

Detalimiz yuzalarida joylashgan P va K teshiklarning yuza tozaligi Ra 0.80 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 9 kv dadir. Yana asosiy yuza xisoblangan I yuzaning yuza tozaligi Ra 0.80 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 9 kv dadir. Yana asosiy yuzalariga T.D yuza bo'lib uning yuza tozaligi Ra 6.3 mkm, o'lcham aniqligi bo'yicha 12 kv dadir.

Bizga berilgan detalimiz o'lcham aniqligi bo'yicha quyidagi formula orqali hisoblaymiz:

$$T = \frac{\sum T_i n_i}{\sum n_i};$$

Bu yerda

T_i -kvalitetdagi o'lchamlar

n-o'lchamlar soni

Bizning holat uchun:

9-kvalitetda 3 o'lcham

12-kvalitetda 14 o'lcham

Ushbu qiymatlarni formulaga qo'yib:

$$T = \frac{\sum T_i n_i}{\sum n_i} = \frac{9 \cdot 3 + 12 \cdot 14}{14} = 11,47 \text{ kv}$$

Demak detalimiz 11.47 kv o'lcham aniqligidadir.

Aniqlik koefitsientini quyidagi formula orqali aniqlaymiz

$$K_{o'r} = 1 - \frac{1}{T_{o'r}} = 1 - \frac{1}{11,47} = 0,887$$

Yuza tozaligi bo'yicha xisoblarni davom etamiz

$$III_{o'r} = \frac{\sum III_i n_i}{\sum n_i};$$

bu yerda:

III_i -yuza tozaligi bo'yicha aniqlik;

n_i -yuzalar soni;

Bizning xolat uchun :

3-ta yuza 0.08 mkm dan;

14-ta yuza 6.3 dan;

U xolda yuza tozalik koefitsienti

$$K = \frac{1}{III_i} = 1/11.47 = 0.08$$

Bu xisoblardan ko'rinib turibdiki detalimiz o'lcham aniqligi bo'yicha 11-kvalitet aniqligida yuza tozaligi bo'yicha Rz 0.8 mkm bo'ladi.

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

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

Ishlab chiqarish turi va unga to'g'ri keladigan ishni tashkil qilish shakli texnologik jarayonni tasnifini xamda 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. Demak detalni konstruktiv o'lchamlari va ularga qo'yilgan texnik talablarni o'rganilib yuzalarga mexanik ishlov berishda ularga ahamiyat berish lozim. Detalimiz "Qirqilgan vtulka" deb nomlanadi. Uning materiali Po`lat 40 GOST 1050-88, og'irligi $m=1.02$ kg bo'lib o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida ishlab chiqiladi. Detalimiz $N=40000$ dona bo'lib o'rta seriyali ichlab chiqarish sharoitida ishlab chiqariladi. Berilgan yillik dasturga asosan ishlab chiqarish qadamini quyidagi ifoda yordamida xisoblanadi.

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{40000} = 6.04 \frac{\partial \text{ak}}{\partial \text{она}}$$

bu yerda:

$F_g = 4029$ soat –dastgohlarni bir yillik haqiqiy ishlash vaqti fondi;

$N=40000$ dona–yillik ishlab chiqarish dasturi.

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

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{40000 \cdot 6}{254} = 944.88 \text{ dona}$$

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. Zagotovka turini tanlash va uni tayyorlash usulini aniqlash.

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

Mashina detallari uchun zagotovkalar asosan quyidagi usullar bilan tayyorlanadi:

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

Zagotovka olish usulini tanlash, detalni o‘lcham va materiali, ishchi vazifasi, uni tayyorlashga texnik talablar, yillik dastur va umumiy tuzilishi kabi omillar belgilab beradi. Bu masalani xal qilishda zagotovka o‘lchami va tuzilishi detalni o‘lcham va tuzilishiga maksimal yaqin bo‘lishini taminlash kerak. Lekin shuni unutmaslik kerakki, zagotovka aniqligini oshirish va tuzilishini murakkablashtirish uni tannarxini oshishiga olib keladi. Shuning uchun ham zagotovka olishni optimal usuli qilib, zagotovka tannarxi kam bo‘lgandagi quyish usuli hisoblanadi. Detalimiz materiali Po‘lat 40 GOST

1050-88, og'irligi $m=1.02$ kg bo'lib o'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida $N=40000$ dona ishlab chiqiladi.

Zagotovka olishni mavjud usullarini tahlil qilib, berilgan ishlab chiqarish sharoitida detalimiz uchun zagotovka bahosi quyidagi formula orqali xisoblanadi: Zagotovka olishni mavjud usullarini tahlil qilib, berilgan ishlab chiqarish sharoitida detalimiz uchun zagotovkani optimal tayyorlashni quyma usulidan foydalanamiz.

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

bu yerda: S_1 – bir tonna material tannarxi, so'm

$S_a=51000$ — 1 tonna chiqindi narxi, so'm

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

$R_c=0,84$ ([2], 2.12j, 38b) – murakkablik koeffitsenti;

$R_b=1,1$ ([2], 2.12j, 38b) – og'irlik koeffitsenti;

$R_m=0,84$ ([2], 33b) – material koeffitsenti;

$R_n=1,0$ ([2], 34b) – seriyalash koeffitsenti;

$$S_{zag} = \left(\frac{150000}{1000} \cdot 0,68 \cdot 0,84 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 0,84 \cdot 1,0 \right) - (1,2 - 0,68) \cdot \frac{51000}{1000} = 558 - 35,7 = 522,3$$

so'm.

Metalldan foydalanish koeffitsientini aniqlaymiz:

$$K_{mf} = \frac{Q_{det}}{Q_{zag}};$$

Bu yerda :

Q_{det} - detal og'irligi kg,

Q_{zag} -zagotovka og'irligi.

$$K_{mf} = Q_{det} / Q_{zag} = 1.02 / 1.52 = 0.67$$

2.2. “Qirqilgan vtulka” detaliga mexanik ishlov berish rejasini tuzish.

Mexanik ishlov berish texnologik jarayonlarini loyixalash uchun xar bir detalning yillik ishlab chiqarish dasturi asos bo‘ladi. Xuddi shuningdek detalning ishchi chizmasi uni tayyorlash bo‘yicha texnik shartlari dastlabki ma’lumot bo‘lib xizmat qiladi. Mashina detallari yuzalariga mexanik ishlov berish rejasini ularni tayyorlashni eng ma’qul variantini tuzishdan iborat. Yuzalarga mexanik ishlov berish ketma–ketligini tanlashdan ilgari detalni tayyorlash aniqligi va texnik shartlariga xom ashyoni olishni mexanik ishlov berish usullariga shuningdek shu detalni tayyorlashni tipoviy yoki ishlab chiqarishda qo‘llanilayotgan texnologik jarayonga tayanish kerak. Asosiy e’tiborni xom ashyo yuzalariga ishlov berish uchun texnologik bazalarni qabul qilishga qaratiladi.

2-jadval.

Operatsiya №	Operatsiya nomi va o‘tishlar mazmuni	Bazalash yuzalari	Maxkamlash yuzalari	Dastgoh nomi va turi
1	2	3	4	5
005	Frezalash operatsiyasi. A-o‘rnatish 1. A yuza $l=116$ mm $b=52$ mm da frezalansin 2. C1 va C2 yuzalar frezalansin. 3. B1 va B2 yuzalar frezalansin. 4. M yuza frezalansin.	E	D	Frezalash dastgohi 6T13
	B-o‘rnatish 1. E yuza frezalansin. 2. D yuza $D=116$ mm $b=20$ mm o‘lchamda frezalansin. 3. I yuza $D=58$ mm $h=10$ mm o‘lchamda frezalansin. 4. I yuza $D=56.6$ mm $h=10$ mm o‘lchamda frezalansin. 5. U yuza frezalansin. 6. Sh yuza frezalansin.	A	C ₁ , C ₂	

	C-o'rnatish 1. K yuza b=4mm h=23 mm o'lchamda frezalansin.	E	A,E	
	D-o'rnatish. 1. M yuzada H yuza b=6mm l=40mm o'lchamda frezalansin.	I	C	
010	Radial parmalash operatsiyasi E-o'rnatish. 1. J yuzada D=17 mm t=20 mm o'lchamda 2 ta teshik parmalansin. 2. T yuzada D=17 mm t=58 mm da teshik parmalansin. 3. J yuzada D=28 mm t=12 mm o'lchamda 2 ta teshik sekovkalansin. 4. T yuzada D=25 mm t=50 mm o'lchamda sekovkalansin. 5. T yuzada D=25.6 mm t=50 mm o'lchamda zenkerlansin. 6. T yuzada D=26 mm t=50 mm o'lchamda razvyortkalansin. 7. P yuza D=35 mm t=68 mm o'lchamda kengaytirilsin. 8. P yuza D=35.6 mm t=68 mm o'lchamda zenkerlansin. 9. P yuza D=36H7 t=68 mm o'lchamda zenkerlansin.	E	D,Sh	Radial parmalash dastgohi 2M55
	F-o'rnatish 1. G yuza D=21mm t=24 mm o'lchamda teshik parmalansin. 2. O yuzada D=19 mm t=24 mm o'lchamda teshik parmalansin. 3. O yuzada M20-7H o'lchamda rezba xosil qilinsin.			
0.15	Jilvirlash operatsiyasi. G-o'rnatish. 1. I yuza D=56f7 o'lchamda jilvirlansin.	A	C ₁ , C ₂	Jilvirlash dastgohi. 3M131

2.3 Tanlangan texnologik jarayonni asoslash

Biz tanlagan texnologik jarayon iqtisodiy jihatdan ham, zamonaviy ishlab chiqarish sanoati shart–sharoitlari talablariga to‘liq javob beradi.

Berilgan yillik dasturga asosan va detalning og‘irligiga nisbatan o‘rta seriyali ishlab chiqarish turini tanladik.

Bu turdagi ishlab chiqarish korxonalaridagi sharoit ixchamlik va bozor iqtisodiyoti talablarini hisobga olgan holda moslanuvchanlikni taqozo etadi.

Texnologik jarayonda tanlangan dastgohlarimiz va moslamalarimiz mehnat unumdorligini oshirish va sarf xarajatlarini kamaytirishga yo‘naltirilgan.

Zamonaviy metallarga mexanik ishlov beruvchi usullar, quyma zagotovkalarni quyish, tebratib tozalash mashinalari, bosim bilan ishlov berish usullaridan tashkil topgan texnologik jarayon yillik dasturda ko‘zda tutilgan maxsulotni yetarli darajada va o‘z vaqtida bajarishga imkon beradi.

Texnologik jarayonni loyixalashda quyidagi talablarga rioya qilish lozim bo‘ladi.

1. Vaqtdan yutish uchun qo‘llaniladigan texnologik jarayondan foydalanish.
2. Xaddan ziyod qimmatbaho metall kesuvchi dastgohlar va kesuvchi asboblardan foydalanmaslik.
3. Iloji boricha standartlashgan va normallashtirilgan asbob–uskunalardan foydalanish.
4. Zamonaviy loyihani tashkillash usullari bilan ishlash.
5. Iloji boricha detalni bir o‘rnatishda ko‘proq yuzalariga ishlov berishga erishish.

Bular texnologik jarayonni arzonlashtiradi va ishlab chiqarilayotgan maxsulot tannarxini kamaytiradi.

Biz qo‘llayotgan jixoz va moslamalar standartlashgan, dastgohlar yuqori unumdorlikka ega, shu sababli yuqorida qo‘yilgan talablarga javob beradi.

Demak, bizning texnologik jarayonimiz to'g'ri loyixalangan. Loyihalangan detal bilan sanoatimiz rivojiga o'z ulushimizni qo'shishimiz mumkin.

2.4 Ikkita turli yuzalarga mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yimlarni analitik xisobi.

Berilgan detalda A yuzani $l=116$ mm $b=52$ mm da frezalansin, yo'nishda qo'yimlar miqdorini va oraliq chegaraviy o'lchamlarni hisoblaymiz.

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

A yuza $l=116$ mm $b=52$ mm da frezalansin

$$\rho=\rho_{kor} \quad ([5] \text{ 68-bet 4,7 jad}).$$

$$\Delta_k=2; \quad d = 52 \text{ mm.}$$

$$\rho_{kor}=\Delta_k \cdot d = 2 \cdot 52 = 104 \text{ mm.}$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_\delta^2 + \varepsilon_s^2} \quad ([5] \text{ 84-bet }).$$

Bazalash xatoligi:

$$\varepsilon_\delta = 0$$

Maxkamlash xatoligi:

$$\varepsilon_s = 110 \text{ mkm;}$$

U holda o'rnatish xatoligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$\varepsilon_y = \sqrt{0^2 + 110^2} = 110 \text{ mkm;}$$

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

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

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

Zagotovka uchun profilning notekisliklari balandligi R va sirt qatlamdagi nuqsonlar chuqurligi T ni jadvaldan olamiz ([5], 63-bet 4.3 jad)

1). Zagotovka: $R=40$ mkm; $T=260$ mkm ;

$$2Z_{i_{\min 1}} = 2(104 + 260 + 104 + 110) = 2 \cdot 578$$

Hisobiy o'lchamni topamiz.

$$L = 115.615 + 0.9 = 116.515 \text{ mm}$$

Dopusklar;

$$\delta_1 = 400 \text{ mkm}$$

$$\delta_2 = 1000 \text{ mkm}$$

Chegaraviy o'lchamlarni xioblaymiz:

$$l_{\min 1} = 115.615 \text{ mm}$$

$$l_{\max 1} = 115.615 + 0.40 = 116.015 \text{ mm};$$

$$l_{\min 2} = 116.515 \text{ mm}$$

$$l_{\max 2} = 116.515 + 1.0 = 117.515 \text{ mm};$$

Qo'yimlarni chegaraviy mikdorlarini xisoblaymiz:

$$Z_{\min} = 116.515 - 115.615 = 0.9 \text{ mm};$$

$$Z_{\max} = 117.515 - 116.015 = 1.5 \text{ mm};$$

Tekshirish.

$$2Z_{\max}^{np} - 2Z_{\min}^{np} = 1 - 0.4 = 0.6 \text{ mm.}$$

$$\delta_{\text{zag}} - \delta_{\text{qora}} = 1.5 - 0.9 = 0.6 \text{ mm.}$$

Demak xisob to'g'ri

Berilgan detalda I yuza $h = 10 \text{ mm}$ o'lchamda $D = 58 \text{ mm}$ da frezalalash uchun qo'yimlar miqdorini va oraliq chegaraviy o'lchamlarni hisoblaymiz.

$$\text{Zagatovka } R_z = 150 \text{ mkm } T = 250 \text{ mkm.} \quad ([1] \text{ 63-bet 4,3 jad})$$

$$\text{Qora frezalashda } R_z = 50 \text{ mkm } , T = 50 \text{ mkm.} \quad ([1] \text{ 65-bet 4,5 jad})$$

Tekkis yuzalarini xisoblashda :

$$2Z_{i_{\min}} = 2(R_{z_{i-1}} + T_{i-1} + \rho_{i-1} + \varepsilon_i) \quad ([1] \text{ 62-bet 4,2 jad}).$$

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

$$\rho = \rho_{\text{kop}}$$

G yuzaning korobleniyasini aniqlaymiz.

$$\rho_{kor} = \Delta_k \cdot L = 1 \cdot 58 = 58 \text{ mkm.}$$

$$\Delta_k = 1,0 \quad L = 58 \text{ mm}$$

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

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,06 = 58 \cdot 0,06 = 2.8 \text{ mkm.}$$

$$3.48$$

O'rnatishda hosil bo'ladigan xatoliklarni aniqlaymiz.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_{\mathcal{M}}^2 + \varepsilon_{\sigma}^2}$$

O'rnatish xatoligi

$$\varepsilon_b = 0([2]45\sigma)$$

$$\varepsilon_{\mathcal{M}} = 160_{MKM}([1]82\sigma)$$

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_{\mathcal{M}}^2 + \varepsilon_{\sigma}^2} = \sqrt{160^2 + 0^2} = 160 \text{ mkm}$$

$$\varepsilon_{y_2} = \varepsilon_{y_1} \cdot 0,06 = 160 \cdot 0,06 = 10_{MKM}$$

Yo'nishda minimal qo'yim miqdori.

Qora frezalashda

$$2Z_{i_{\min}} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho_{i-1} + \varepsilon_i) = 2(150 + 250 + 190 + 160) = 1500 \text{ mkm.}$$

Hisobiy o'lchamni topamiz.

$$L_1 = 347.52 + 1.5 = 349 \text{ mm.}$$

$$58 + 1.5 = 59.5$$

Dopusklar

$$\delta_1 = 130 \text{ mkm; } \delta_3 = 1600 \text{ mkm (2)147b}$$

CHegaraviy o'lchamlar

$$L_{\max 1}^{np} = 58 + 0.13 = 58.13 \text{ mm}$$

$$L_{\max 2}^{np} = 58 + 1.6 = 59.6 \text{ mm}$$

$$L_{\max 1}^{np} = 347.52 + 0,13 = 347.65_{MM}$$

$$L_{\max 2}^{np} = 347.52 + 1,6 = 349.1_{MM}$$

Qo'yimlarning chegaraviy qiymatlari

$$Z_{\max 1}^{\text{np}} = 58.13 - 58 = 0.13$$

$$Z_{\max 1}^{\text{np}} = 59.6 - 58.13 = 1.47$$

$$Z_{\max 1}^{\text{np}} = 347.65 - 347.52 = 0.13 \text{ mm}$$

$$Z_{\max 2}^{\text{np}} = 347.65 - 349.1 = 1.7 \text{ mm}$$

Tekshirish.

$$1.47 - 0.13 = 1.34 \text{ mm.}$$

$$\delta_{\text{zag}} - \delta_{\text{qora}} = 1600 - 1466 = 1.34 \text{ mm}$$

Hisob to'g'ri bajarilgan.

2.5 Jadval usuli bilan mexanik ishlov berish uchun qoldirilgan qo'yimlarni xisobi.

K yuza $b=4\text{mm}$ $h=23 \text{ mm}$ bo'lgan yuza uchun qo'yim miqdorini hisoblaymiz.

Zagatovkaning yuza aniqligi, uni qanday usul bilan olinganligiga bog'liq bo'lib, [4, 8 bet]ga ko'ra, shtamplangan – pakovka $R_{z_{i-1}} + T_{i-1}$ yig'indisi 800 mkm aniqlikga ega. E yuzaga ishlov berish texnologik marshruti qora va toza yo'nishdan iborat.

Qarama – qarshi yuzalarga ketma – ket ishlov berishda qo'yimlarni aniqlash quyidagi formula yordamida topiladi [4, 28 b.]:

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

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

- 1) zagotovka uchun: $R=400 \text{ mkm}$; $T=400 \text{ mkm}$ [4, 7 b.];
- 2) qora frezalash uchun: $R=320 \text{ mkm}$; $T=320 \text{ mkm}$ [4, 9 b.];
- 3) toza frezalash uchun: $R= 240 \text{ mkm}$; $T= 240 \text{ mkm}$ [4, 9 b.];

Dopusklar miqdori:

- zagotovka uchun $\delta=4600 \text{ mkm}$; $h18$
- qora frezalash uchun $\delta=1900 \text{ mkm}$; $h16$
- toza frezalash uchun $\delta=740 \text{ mkm}$; $h14$

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

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

$$\Delta_{kr} = 1.2 \text{ mkm} [4, 16 \text{ b.}]$$

$$\rho_{kop} = \Delta_{kr} l = 1.2 \cdot 100 = 120 \text{ mkm};$$

$$\rho_{cm} = \delta = 740 \text{ mkm};$$

$$\rho_{i-1} = \sqrt{740^2 + 120^2} = 750 \text{ mkm}.$$

Qoldiq fazoviy chetlanishlar:

- qora yo'nishdan so'ng $\rho_1 = 0,05 \cdot 750 = 37.5 \text{ mkm};$
- toza yo'nishdan so'ng $\rho_2 = 0,04 \cdot 750 = 30 \text{ mkm};$

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

$$\varepsilon_6 = 0;$$

$$\varepsilon_3 = 120 \text{ mkm}. [4, 25 \text{ b.}]$$

$$\varepsilon_i = \sqrt{0^2 + 120^2} = 120 \text{ mkm}$$

- qora yo'nishdan so'ng $\varepsilon_1 = 0,05 \cdot 120 = 6 \text{ mkm};$
- toza yo'nishdan so'ng $\varepsilon_1 = 0,04 \cdot 120 = 4,8 \text{ mkm};$

Qo'yimlarning minimal miqdorini hisoblaymiz:

- zagotovka $z_{min_2} = (800 + 750 + 120) = 1670 \text{ mkm}$
- qora yo'nish $z_{min_1} = (640 + 37.5 + 6) = 683.5 \text{ mkm}$

$$d_{p_1} = 22.26 + 0.683 = 23,943 \quad d_{p_2} = 23,943 + 1.670 = 24.613$$

$$d_{min_3} = 23 + 0.74 = 23.74; \quad d_{max_3} = 23.74 + 0.74 = 24.48;$$

$$d_{min_2} = 24.80 - 1.9 = 22.9; \quad d_{max_2} = 22.9 + 1.9 = 24.8;$$

$$d_{min_1} = 29.2 - 4.6 = 24.6; \quad d_{max_1} = 24.6 + 4.6 = 29.2;$$

4-jadval

Ishlov beriladigan yuza	O'lcham	Qo'yim		Chetlanish
		Jadval, mm	Hisobiy, mkm	
A	52	2·2.0	2·2.0	-0.740
T	Ø 26H7	2·1.0	2·1.0	+0.021
I	Ø56f7	2·2.1	2·2.1	-0.030 -0.060
Д	Ø116	2·2.0	2·2.0	-0.870
P	Ø36H7	-	4.5	+0.025
G	Ø 21h14	4	-	-0.520

2.6. КЕСИШ МАРОМИНИ ҚИСҚА ҲИСОБЛАШ ВА АСОСИЙ ВАҚТНИ АНИҚЛАШ

Операция 005 Вертикал фрезалаш .

С-ўрнатиш. Ўтиш 1. К юза $b=4\text{mm}$ $h=23\text{ mm}$ да фрезалансин.

I. Кесувчи асбоб танлаймиз. Фреза. $\varnothing 110\text{мм}$, $Z=12$ та , Р6М5.

Геометрик элементлари. $\alpha = 8^{\circ}$, $\gamma = 6^{\circ}$. ([2]180б)

II. Кесиш маромларини хисоблаймиз.

1.Кесиш чуқурлиги.

$$t=h=3\text{мм}.$$

2.Суриш миқдори.

$$S_{ж}=0,12\text{мм/тиш.} ([2], 287б)$$

$$S_T= S_{ж} \cdot K=0,12 \cdot 1,0=0,12\text{мм/тиш.}$$

3.Фрезани турғунлик даври.

$$T=180\text{дақ} ([3]578б.18ж)$$

4.Кесиш тезлиги.

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

$$C_v=41, X_v=0.2, Y_v=0.4, m=0.2, q=0.2, u=0.2, p=0.$$

$$K_v = K_m \cdot K_i \cdot K_n$$

$$K_{M_v} = \left(\frac{750}{\sigma_6} \right)^{n_v} = \left(\frac{750}{600} \right)^{0.9_v} = 1.17$$

$$K_i=1.0; \quad K_n=1.0;$$

$$v = \frac{41 \cdot 110^{0.2}}{180^{0.32} \cdot 3^{0.2} \cdot 0.17^{0.4} \cdot 90^{0.1} \cdot 12^0} \cdot 1.17 = \frac{41 \cdot 2.65}{2.79 \cdot 1.25 \cdot 1.0 \cdot 43 \cdot 1.57} \cdot 1.17 = 52.3\text{м/дақ}$$

5. Шпинделни айланиш тезлиги

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 52.3}{3.14 \cdot 110} = 151.4\text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коррективка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n_{\text{хак}}=125\text{ дақ}^{-1}$ ни қабул қиламиз.

6.Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n_{\text{хак}}}{1000} = \frac{3.14 \cdot 110 \cdot 125}{1000} = 43,19 \text{ м/дақ}$$

7.Суриш тезлиги

$$S_{\text{м}} = S_z \cdot Z_u \cdot n = 0,12 \cdot 12 \cdot 125 = 180 \text{ мм/дақ};$$

Дастгоҳ бўйича танлаймиз

$$S_{\text{м}} = 160 \text{ мм/дақ}$$

$$S_z = \frac{160}{12 \cdot 125} = 0,1 \text{ мм/тиш.}$$

8. Кесиш кучи.

$$P_z = \frac{10 C_p t^x S_z^y B^u Z}{D^q n^w} K_{\text{мп}},$$

$$C_{P_z} = 82, \quad X_{P_x} = 1.1, \quad Y_{P_z} = 0.8, \quad u = 0.9, \quad q = 1.1; \quad w = 0,$$

$$K_{\text{мп}} = \left(\frac{\sigma_u}{750} \right)^n = \left(\frac{600}{750} \right)^{0.3} = 0.93$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 82 \cdot 3^{1.1} \cdot 0,12^{0.8} \cdot 90^{0.85} \cdot 12}{110^1 \cdot 125^0} \cdot 0,93 = \frac{10 \cdot 82 \cdot 3.35 \cdot 0.18 \cdot 11,87 \cdot 12}{110} \cdot 0,93 = 2420 \text{ н}$$

9.Кесиш учун сарфланган қувват

$$N_e = \frac{P_z v}{1020 \cdot 60} = \frac{2420 \cdot 43.19}{1020 \cdot 60} = 1.71 \text{ Квт.}$$

Дастгоҳ электр юритмаси қуввати $N = 7,5 \text{ Квт.}$

9.Асосий вақтни топамиз

$$L_{\text{и.ю.}} = l + y + \Delta$$

$$L = 90 \text{ мм.}$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0,5 \left(110 - \sqrt{110^2 - 90^2} \right) = 23 \text{ мм}$$

$$\Delta = 3 \text{ мм}$$

$$t = \frac{L_{\text{и.юр.}}}{S_b} = \frac{90 + 23 + 3}{160} = 0,72 \text{ дақ};$$

010 операция. Радиал пармалаш.

Ўтиш1. Е-ўрнатиш.

2 та тешик Ø17 ўлчамда пармалансин

Радиал пармалаш дастгоҳи 2М55. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги 6.3 мкм га тенг. Заготовка материали пўлат 40 ГОСТ 1050–88.

Кескич ва унинг геометрик элементлари: Спирал парма $D=17$ мм, кесувчи қисм материялли Р6М5. Геометрик ўлчамлари $2\varphi=118^0$; $2\varphi_0=70^0$; $\psi=55^0$; $\alpha=11^0$ [203 бет, 44 жад] конструкцион пўлатлар учун $\psi=30^0$

Кесиш маромларини белгилаймиз

1. Пўлатларни пармалашда суриш қиймати

$S=0,20-0,25$ мм/айл ([2] 277бет, 25 жад)

Дастгоҳ паспортдан $S=0,2$ мм /айл қабул қиламиз

2.Пармани турғунлик даврини аниқлаймиз.

Бунда битта кескич билан ишлов беришда $T=30...60$ дақ эканлигини этиборга олиб $T=45$ дақ деб қабул қиламиз. ([2],280 б 30 жад)

3.Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлайлик. (м/дақ, 265б).

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^{y_v}} \cdot K_v ;$$

Бу ерда: 28-жадвалдан (278 б) формуладаги коэффициентлар ва даража кўрсаткичларни ёзиб оламиз.

Кесувчи асбоб сифатида тезкесар пўлат Р9М5дан тайёрланган пармадан фойдаланамиз.

$C_v=7,0$; $q=0.4$ $y_v=0.70$, $m=0.20$

Тўғрилаш коэффициентларини этиборга оламиз.

$$K_{M_v} = K_p \left(\frac{750}{\sigma_s} \right)^{n_v} = 1.0 \left[\frac{750}{598} \right]^{1,0} = 1,25 \text{ ([2] 1-ж.261б)}$$

$$K_v = K_{n_v} \cdot K_{u_v} \cdot K_{M_v}$$

$$K_{n_v} = 1.0, \quad K_{u_v} = 1.0, \quad K_{M_v} = 1.25$$

$$K_v = 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.25 = 1.25$$

([1] 1-ж.261б)

$$V = \frac{7,0 \cdot 18^{0,4}}{45^{0,2} \cdot 0,2^{0,7}} \cdot 1.25 = \frac{7,0 \cdot 3,17}{2,14 \cdot 0,32} \cdot 1.25 = 40,5 \text{ м / дак}$$

4.Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 40,5}{3.14 \cdot 17} = 758 \text{ дак}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=630 \text{ мин}^{-1}$ ни қабул қиламиз.

5.Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 17 \cdot 630}{1000} = 33,6 \text{ м / мин}$$

6.Буровчи момент кучини аниқлаймиз:

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

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

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750};$$

[3] (281 бет 32-жад) га асосан қуйидагиларга эга бўламиз:

Буровчи моментлар учун:

$$C_m = 0.0345; q=2.0; y=0.8;$$

Кесишдаги тасир этаётган куч

$$C_p = 68; q=1.0; y=0.7.$$

$$K_{\text{мр}} = \left(\frac{\sigma_{\epsilon}}{750 \sigma_{\epsilon}} \right)^n = \left[\frac{598}{750} \right]^{0.75} = 0,84$$

У холда :

$$M = 10 \cdot 0,0345 \cdot 18^{2,0} \cdot 0,2^{0,8} \cdot 0,84 = 0.345 \cdot 324 \cdot 0.276 \cdot 0.84 = 25 \text{ Н/м}$$

$$P = 10 \cdot 68 \cdot 18^{1,0} \cdot 0,2^{0,7} \cdot 0,96 = 2885 \text{ Н}$$

Кесишдаги қувват :

$$N_e = \frac{M_{кр} \cdot n}{9750} = \frac{25 \cdot 630}{9750} = 1,67 \text{ кВт};$$

Асосий вақт:

$$T_{ас} = L/n \cdot s = 2 \cdot 41.7/630 \cdot 0.2 = 0.66 \text{ дақ}$$

Бу ерда :

$$L = l + y + \Delta = 32 + 7.2 + 2 = 41.2 \text{ мм};$$

бу ерда: $y = 0.4D = 0.4 \times 17 = 7.2$ мм-пармани ботиши

$\Delta = 2$ мм, пармани юриши

2.7. КЕСИШ МАРОМЛАРИНИ ЖАДВАЛЛАР УСУЛИДА ҲИСОБЛАШ ВА АСОСИЙ ВАҚТЛАРНИ АНИҚЛАШ

005 операция. Вертикал фрезалаш. 6Т13

Ўтиш1. А юза $l = 116 \text{ мм}$ $b = 52 \text{ мм}$ сақланиб фрезалансин.

Кесувчи асбоб: фреза Т15К6.ГОСТ9473-80. $D = 125$; $z = 12$;

1.Ишчи юриш узунлигини топамиз

$$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + \Delta \quad ([1], 303б)$$

$$L = 180 \text{ мм.}$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0,5 \left(110 - \sqrt{110^2 - 90^2} \right) = 23 \text{ мм}$$

$$\Delta = 3 \text{ мм}$$

$$L_{\text{и.юр.}} = 180 + 23 + 3 = 206 \text{ мм};$$

2.Фрезани тишига суриш қийматини аниқлаймиз

$$S_z = 0,15 \text{ мм/тиш} \quad ([2], \Phi-2, 83 б)$$

3. Фрезани турғунлик даврини топамиз

$$T = 120 \text{ дақ.} \quad ([2], \Phi-3, 87б)$$

4.Кесиш тезлигини ҳисоби

$$V = V_{ж} \cdot K_1 K_2 K_3, \text{ м/дақ};$$

$$V_{ж} = 240 \text{ м/дақ.}$$

$K_1 = 1.0$ ([2], $\Phi-4$, 88 б)-ишлов бериш ўлчамига боғлиқ коэффицент;

$K_2 = 1.0$ ([2], $\Phi-4$, 88 б)- ишлов берилаётган юзага боғлиқ коэффицент;

$K_3 = 1.0$ ([2], Ф-4, 88б)- кессувчи асбобга боғлиқ коэффициент;

$$V = 240 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 240 \text{ м/дақ};$$

5, Шпинделни айланишлар сонини топамиз

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 240}{3.14 \cdot 125} = 611 \text{ айл/дақ}$$

Дастгоҳ бўйича қабул қиламиз $n = 630$ айл/дақ;

6. Ҳақиқий кесиш тезлигини аниқлаймиз

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 125 \cdot 630}{1000} = 245 \text{ м/дақ};$$

$$7. S_m = S_z \cdot Z_u \cdot n = 0.15 \cdot 12 \cdot 630 = 1134 \text{ мм/дақ};$$

Дастгоҳ бўйича танлаймиз

$$S_m = 1000 \text{ мм/дақ}$$

8. Фреза тишига суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_z = \frac{S_m}{n \cdot Z_u} = \frac{1000}{630 \cdot 12} = 0.132 \text{ мм/тиш};$$

9. Асосий вақтни топамиз

$$t = \frac{L_{u.юр.}}{S_b} = \frac{206}{1000} = 0.2 \text{ дақ};$$

10. Кесиш қувватини топамиз.

$$N_{кес} = E \frac{vtz}{1000} k_1 \cdot k_2 = 1.4 \frac{245 \cdot 1.5 \cdot 12}{1000} 1 \cdot 0.9 = 5.5 \text{ кВт}$$

K_1 -материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 1.0 \quad ([2], \text{Ф-5, 101 б})$$

K_2 -фрезани турига боғлиқ коэффициент;

Дастгоҳ шпинделидаги қувват билан солиштирамиз

$$N_{кес} < N_{ш} = N_{э.д.} \cdot \mu = 11 \cdot 0.8 = 8 \text{ кВт}.$$

Б-ўрнатиш. Ўтиш 2. Вертикал фрезалаш.

D юза $D = 116 \text{ мм}$ $b = 20 \text{ мм}$ ўлчамда фрезалансин.

Кесувчи асбоб: фреза. Т15К6. ГОСТ9473-80. $D = 125; z = 12;$

1.Ишчи юриш узунлигини топамиз

$$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + \Delta \quad ([2], 303\text{б})$$

$$L = 90 \text{ мм.}$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0,5 \left(110 - \sqrt{110^2 - 90^2} \right) = 23 \text{ мм}$$

$$\Delta = 3 \text{ мм}$$

$$L_{\text{и.юр.}} = 90 + 23 + 3 = 116 \text{ мм;}$$

2.Фрезани тишига суриш қийматини аниқлаймиз

$$S_z = 0,15 \text{ мм/тиш} \quad ([2], \Phi-2, 83 \text{ б})$$

3. Фрезани турғунлик даврини топамиз

$$T = 120 \text{ дақ.} \quad ([2], \Phi-3, 87\text{б})$$

4.Кесиш тезлигини хисоби

$$V = V_{\text{ж}} \cdot K_1 K_2 K_3, \text{ м/дақ;}$$

$$V_{\text{ж}} = 240 \text{ м/дақ.}$$

$K_1 = 1.0$ ([2], $\Phi-4, 88 \text{ б}$)-ишлов бериш ўлчамига боғлиқ коэффициент;

$K_2 = 1.0$ ([2], $\Phi-4, 88 \text{ б}$)- ишлов берилаётган юзага боғлиқ коэффициент;

$K_3 = 1.0$ ([2], $\Phi-4, 88\text{б}$)- кессувчи асбобга боғлиқ коэффициент;

$$V = 240 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 240 \text{ м/дақ;}$$

5, Шпинделни айланишлар сонини топамиз

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 240}{3.14 \cdot 125} = 611 \text{ айл/дақ}$$

Дастгоҳ бўйича қабул қиламиз $n = 630 \text{ айл/дақ;}$

6.Ҳақиқий кесиш тезлигини аниқлаймиз

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 125 \cdot 630}{1000} = 245 \text{ м/дақ;}$$

$$7. S_m = S_z \cdot Z_u \cdot n = 0,15 \cdot 12 \cdot 630 = 1134 \text{ мм/дақ;}$$

Дастгоҳ бўйича танлаймиз

$$S_m = 1000 \text{ мм/дақ}$$

8.Фреза тишига суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_z = \frac{S_m}{n \cdot Z_u} = \frac{1000}{.630 \cdot 12} = 0,132 \text{ мм/мин};$$

9. Асосий вақтни топамиз

$$t = \frac{L_{u.юр.}}{S_b} = \frac{116}{1000} = 0,12 \text{ дак};$$

10. Кесиш қувватини топамиз.

$$N_{кес} = E \frac{vtz}{1000} k_1 \cdot k_2 = 1,4 \frac{245 \cdot 1,5 \cdot 12}{1000} 1 \cdot 0,9 = 5,5 \text{ кВт}$$

K_1 -материалга боғлиқ коэффициент;

$K_1=1,0$ ([2], Ф-5,101 б)

K_2 -фрезани турига боғлиқ коэффициент;

Дастгоҳ шпинделидаги қувват билан солиштирамиз

$$N_{кес} < N_{ш} = N_{э.д.} \cdot \mu = 11 \cdot 0,8 = 8 \text{ кВт.}$$

3-о'тish. I yuza $D=58 \text{ mm}$ $h=10 \text{ mm}$ o'lchamda frezalansin. Vertikal frezalash dastgohi 6T13.

Kesuvchi asbob disk freza $D=160 \text{ mm}$, GOST 1671-77. Kesuvchi qismi materiali T15K6, tishlar soni $z=18$ ta; Geometrik parametrlari: $\varphi=60^0$, $\varphi_1=5^0$, $\varphi_0=20^0$, $\lambda=+5^0$ $\gamma=-5^0$ $\alpha=12^0$

1. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

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

2. Surish miqdori

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

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

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

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

T –frezani turg'unlik davri, $T=240 \text{ daq}$ ([3], 2.85-j, 93-b)

K_v - To'g'rilash koeffitsienti

$$K_v=1.04$$

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

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

$$V = \frac{332 \cdot 160^{0.2}}{240^{0.2} \cdot 2^{0.1} \cdot 0.15^{0.4} \cdot 44^{0.2} \cdot 18^0} \cdot 1.76 = 503 \text{ m/daq}$$

4. Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 503}{3.14 \cdot 160} = 1002 \text{ min}^{-1}$$

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

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

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

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

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

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

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

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

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

$$K_{mp}=0.78:$$

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

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

$$P_z = \frac{10 \cdot 261 \cdot 2^{0.9} \cdot 0.16^{0.8} \cdot 18^{1.1} \cdot 18}{160^{1.3} \cdot 600^{0.2}} \cdot 0.78 = 1331 \text{ N}$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z v}{1020 \cdot 60} = \frac{1331 \cdot 452}{1020 \cdot 60} = 8.4 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

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

$$8.4 \leq 4.93$$

Demak ishlov berish mumkin.

9.Asosiy vaqt:

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

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

$$l=58\text{mm},$$

$$y=1$$

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

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{64}{900} = 0,07 \text{ daq}$$

D-o`rnatish. 1-o`tish. M yuzada H yuza $b=6\text{mm}$ $l=40\text{mm}$ o'lchamda frezalansin.

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

3. Kesish chuqurligi va frezalash enini aniqlaymiz.

$$4. t=h=2\text{ mm}$$

2.Surish miqdori

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

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

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

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

T –frezani turg'unlik davri, $T=240\text{ daq}$ ([3], 2.85-j, 93-b)

K_v - To'g'rilash koeffitsienti

$$K_v=1.04$$

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz

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

$$V = \frac{332 \cdot 160^{0,2}}{240^{0,2} \cdot 2^{0,1} \cdot 0,15^{0,4} \cdot 20^{0,2} \cdot 18^0} \cdot 1,76 = 589 \text{ m/daq}$$

4. Shpindel aylanishlar chastotasini aniqlaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 589}{3,14 \cdot 160} = 1173 \text{ min}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib $n=1200$ ayl/daq qabul qilamiz.

5. Kesish jarayonida asosiy harakatning xaqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 160 \cdot 1200}{1000} = 628 \text{ m/daq}$$

6. Tishlar bo'yicha surish tezligi

$$S_M = S_z \cdot z \cdot n = 0,15 \cdot 1200 \cdot 18 = 1620 \text{ mm/daq}$$

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

$$\text{U xolda } S_z = \frac{2630}{18 \cdot 1200} = 0,11 \text{ mm/daq}$$

7. Kesish jarayonida ta'sir etayotgan kuch:

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

$$K_{mp} = 0,78:$$

$$n = 0,3 \quad ([3], 2.9-j, 38-b)$$

$$C_p = 261, \quad x = 0,9, \quad y = 0,8, \quad n = 1,1, \quad q = 1,1, \quad w = 0,1 \quad ([3], 2.86-j, 94-b)$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 261 \cdot 2^{0,9} \cdot 0,11^{0,8} \cdot 18^{1,1} \cdot 18}{160^{1,3} \cdot 600^{0,2}} \cdot 0,78 = 409 \text{ N}$$

8. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{P_z v}{1020 \cdot 60} = \frac{409 \cdot 628}{1020 \cdot 60} = 4,2 \text{ kVt};$$

Dastgoh quvvati bo'yicha solishtiramiz

$$N_{shp} = N_d \cdot \mu = 5,8 \cdot 0,85 = 4,93 \text{ kVt.}$$

$$4,2 \leq 4,93$$

Demak ishlov berish mumkin.

9. Asosiy vaqt:

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

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

$$l=40\text{mm},$$

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0.5 \left(160 - \sqrt{160^2 - 20^2} \right) = 1\text{mm}$$

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

$$T_{as} = \frac{L}{S_M} = \frac{43}{1250} = 0,02 \text{ daq}$$

010 Радиал пармалаш

E- ўрнатилиш

3-o'tish. J yuzada $D=28 \text{ mm}$ $t=12 \text{ mm}$ o'lchamda 2 ta teshik sekovkalansin. Dastgoh: Radial parmalash dastgohi 2M55

Kesuvchi asbob va uning geometrik parametrlari: Spiral parma $D=28 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5. Geometrik o'lchamlari

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

1. Kesish chuqurligini belgilaymiz.

$$t=D/2=28/2=16 \text{ mm}.$$

2. Surish qiymatini aniqlaymiz.

$$S_0=0.13-0.19\text{mm/min.} \text{ ([3], 2.38-j, 62-b)}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0=0.15 \text{ mm/min}$ ni qabul qilamiz.

3. Parmani turg'unlik davrini aniqlaymiz.

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlaymiz.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarni yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsentini topamiz.

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

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

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

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

$$K_{mv} = 1 \cdot \left(\frac{750}{335} \right)^{-0.9} = 0.48$$

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

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

$$K_v = 0.48 \cdot 1 \cdot 1 = 0.48$$

$$V = \frac{9.8 \cdot 6^{0.4}}{25^{0.2} \cdot 0.15^{0.5}} \cdot 1.22 = 13 \text{ m / daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 13}{3.14 \cdot 28} = 147 \text{ daq}^{-1}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=200$ ayl/daq qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xaq} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 28 \cdot 200}{1000} = 87,9 \text{ m / daq}$$

7.Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

Burovchi moment uchun:

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

$$K_p = K_{mp}$$

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

$$K_{mp} = \left(\frac{335}{750} \right)^{0.75} = 0.54$$

U xolda:

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 6^{2,0} \cdot 0,15^{0,8} \cdot 0,54 = 1.47 \text{ N}\cdot\text{m}$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblaymiz:

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

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

U xolda :

$$P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 6^{1,0} \cdot 0,15^{0,7} \cdot 0,54 = 583 \text{ N}$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{1.4 \cdot 200}{9750} = 0.11 \text{ kvт;}$$

10. Asosiy vaqt:

$$T_{as} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{14}{200 \cdot 0,15} = 0.46 \text{ daq}$$

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 12 + 1 + 1 = 14 \text{ mm;}$$

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

$$\Delta = 1 \text{ mm, parmani chiqishi,} \quad l = 12 \text{ mm, teshik uzunligi.}$$

Ўтиш5. Т юза Ø25.5 мм ўлчамда тешик зенкерлансин

Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори $h = 1,0 \text{ мм}$. Заготовка материали Пўлат-40 маркали бўлиб, унинг қаттиқлиги 229 НВ га тенг. Кескич ва унинг геометрик элементлари: Зенкер $d = 25.5 \text{ мм}$, кесувчи қисм материали тезкесар пўлат Р6М5. Геометрик ўлчамлари $2\varphi_0 = 70^\circ$; $\psi = 55^\circ$;

$$\alpha = 11^\circ \text{ [203 бет, 44 жад] } D \leq 10 \text{ мм конструкцион пўлатлар учун } \psi = 30^\circ$$

Кесиш маромларини белгилаймиз

1. Пўлатларни зенкерлашда суриш қиймати

$$S = 0,8 \text{ мм/айл} \quad ([5] 252\text{бет, } 19 \text{ жад})$$

Тоғрилаш коэффициенти $K_1 = 0,8$; $K_2 = 0.6$;

$$S = 0.8 \cdot 0.8 \cdot 0.6 = 0.38 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспортдан $S = 0,38 \text{ мм/айл}$ қабул қиламиз.

2. Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

Бунда битта кескич билан ишлов беришда $T = 30-45$ дақ эканлигини этиборга олиб

$T = 45$ дақ деб қабул қиламиз. ([2], 280 б 30 жад)

3.Кесиш тезлиги

Агар пўлат бўлса, суриш $S = 0,38$ мм/айл бўлса,

$V_{\text{жад}} = 23$ м/дақ ([5]115бет, карта С-4)

Тўғрилаш коэффициенти $K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 1,0 \cdot 1,15 \cdot 1,0 = 1,15$ [663 бет]

$V = 23 \cdot 1,15 = 26,45$ м/дақ

4. Шпинделни айланишлар сони

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 26,45}{3,14 \cdot 25,5} = 330 \text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n = 500$ дақ⁻¹ ни қабул қиламиз.

5.Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 25,5 \cdot 500}{1000} = 40 \text{ м / мин}$$

6.Кесишдаги куч.

$P_0 = P_{\text{ж}} K_p$ ([5]124 карта С-5)

$P_{\text{ж}} = 56 \text{ кГ} = 560 \text{ Н}$

$K_p = 1.$

$P_0 = 560 \cdot 1 = 560 \text{ Н}$

7.Асосий вақтни ҳисоблаймиз.

Ишчи юриш узунлигини топамиз

$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}} \quad ([1], 303б)$

$L_{\text{кес}} = 54 \text{ мм}$

$y = 2 \text{ мм.}$

$L_{\text{к}} = 2 \text{ мм} \quad ([1], 301б)$

$L_{\text{и.юр.}} = 50 + 2 + 2 = 54 \text{ мм}$

$T_a = L / n \cdot s = 54 / 500 \cdot 0,38 = 0,28 \text{ дақ}$

6-о'тish. Т yuzada $D = 26 \text{ мм}$ $t = 50 \text{ мм}$ o'lchamda razvyortkalansin.

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

Kesish chuqurligini belgilash.

$t = 0,5$

2. Surish qiymatini aniqlash.

$S_o = 0,9 \text{ м/айл.} \quad ([3], 2.39-j, 63-b)$

Dastgoh pasporti bo'yicha korektirovkalab $S_0=0.96$ mm/ayl ni qabul qilamiz.

3. Razvertkani turg'unlik davrini aniqlash.

$T=40$ daqiqa qabul qilamiz. ([3], 2.43-j, 66-b)

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlash.

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

Formuladagi koeffitsientlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$C_v=10.5$, $q=0.30$, $x=0.2$; $y=0.65$, $m=0.40$ ([3], 2.42-j, 65-b)

To'g'rilash koeffitsientini topish.

$$K_v = 0.48$$

$$v = \frac{10.5 \cdot 12^{0.3}}{80^{0.2} \cdot 0.5^{0.2} \cdot 0.96^{0.5}} \cdot 0.48 = 3 \text{ m / daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 3}{3.14 \cdot 26} = 367 \text{ ayl / min}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=350$ ayl/daq qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 26 \cdot 350}{1000} = 2.8 \text{ / daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

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

$$K_p=0.58$$

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.09 \cdot 12^1 \cdot 0.96^{0.8} \cdot 0.58 = 6$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblash

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

$C_p=67$; $q=-$; $y=0.65$; $x=1,2$; ([3], 2.45-j, 67-b)

$$P_0 = 10 \cdot 67 \cdot 12 \cdot 0.96^{0.65} \cdot 0.58 = 378$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750} = \frac{6 \cdot 350}{9750} = 0,02 \text{ kvv};$$

10. Asosiy vaqt:

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

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 50 + 1 + 1 = 52 \text{ mm};$$

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

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

$l = 50 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

$$T_a = 50/350 \cdot 0.96 = 0.14 \text{ daq}$$

O`rta 8. P yuza $D = 35.6 \text{ mm}$ $t = 68 \text{ mm}$ o'lchamda zenkerlansin. Kesuvchi asbob: zenker $D = 35.6 \text{ mm}$, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.

Kesish chuqurligini belgilash.

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

2. Surish qiymatini aniqlash.

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

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

3. Zenkerni turg'unlik davrini aniqlash.

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

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlash.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

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

To'g'rilash koeffitsentini topish.

$$K_v = 0.48$$

$$v = \frac{16.3 \cdot 11^{0.3}}{30^{0.3} \cdot 1^{0.2} \cdot 0.57^{0.5}} \cdot 0.48 = 9 \text{ m/daq}$$

5.Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 14}{3,14 \cdot 35,6} = 125 \text{ ayl / min}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy aylanishlar chastotasi $n=125$ ayl/daq qabul qilamiz.

6.Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 35,6 \cdot 125}{1000} = 13,9 \text{ m / daq}$$

7.Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

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

$$K_p = 0.54$$

$$M_{kp} = 10 \cdot 0,09 \cdot 11^1 \cdot 0,57^{0,8} \cdot 0,54 = 3.4$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblash

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

$$C_p = 67 \quad ; q = - \quad ; y = 0,65 \quad ; x = 1,2; \quad ([3], 2.45-j, 67-b)$$

$$P_0 = 10 \cdot 67 \cdot 35,6 \cdot 0,57^{0,65} \cdot 0,54 = 251$$

9.Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{3.4 \cdot 125}{9750} = 0,4 \quad \text{kvt};$$

10.Asosiy vaqt:

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

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 68 + 1 + 1 = 70 \text{ mm};$$

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

$\Delta=1$ mm, zenkerni chiqishi

$l=68$ mm, teshik uzunligi.

$$T_{as} = \frac{70}{125 \cdot 0,57} = 0,98 \text{ daq}$$

9-o'tish. P yuza D=36H7 t=68 mm o'lchamda razvyortkalansin. S
teshik ~~0~~6mm, l=12mm masofda ushlab razvertkalansin. Kesuvchi asbob:
razvyertka D=36 mm, kesuvchi qism materiali, tezkesar po'lat P6M5.
Kesish chuqurligini belgilash.

$$t=0.5\text{mm}$$

2. Surish qiymatini aniqlash.

$$S_o=0.8\text{m/ayl.} \quad ([3], 2.39-j, 63-b)$$

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

3. Razvertkani turg'unlik davrini aniqlash.

$$T=40 \text{ daqiqa qabul qilamiz.} \quad ([3], 2.43-j, 66-b)$$

4. Kesishda asosiy harakatni tezligini aniqlash.

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

Formuladagi koeffitsentlar va daraja ko'rsatkichlarini yozib olamiz.

$$C_v=10.5, \quad q=0.30, \quad x=0.2; \quad y=0.65, \quad m=0.40 \quad ([3], 2.42-j, 65-b)$$

To'g'rilash koeffitsentini topish.

$$K_v = 0.48$$

$$v = \frac{10.5 \cdot 6^{0.3}}{80^{0.2} \cdot 0.5^{0.2} \cdot 0.8^{0.5}} \cdot 0.48 = 2.6 \text{ m / daq}$$

5. Shpindelni aylanishlar chastotasini hisoblaymiz.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 2.6}{3,14 \cdot 36} = 230 \text{ ayl / min}$$

Dastgoh pasporti bo'yicha aylanishlar chastotasini korektirovka qilib xaqiqiy
aylanishlar chastotasi $n=250 \text{ ayl/daq}$ qabul qilamiz.

6. Kesish jarayonida asosiy harakatning haqiqiy tezligi:

$$V_{xak} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 36 \cdot 250}{1000} = 2.8 \text{ daq}$$

7. Burovchi momentni aniqlaymiz:

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

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

$$K_p = 0.58$$

$$M_{kp} = 10 \cdot 0.09 \cdot 6^1 \cdot 0.8^{0.8} \cdot 0.58 = 2.6$$

8. O'q bo'yicha kuchni hisoblash

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

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

$$P_0 = 10 \cdot 67 \cdot 6 \cdot 0.8^{0.65} \cdot 0.58 = 336$$

9. Kesishdagi quvvat :

$$N_e = \frac{M_{kp} n}{9750} = \frac{2.6 \cdot 250}{9750} = 0.06 \quad \text{kvt};$$

10. Asosiy vaqt:

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

Bu yerda :

$$L = y + \Delta + l = 68 + 1 + 1 = 70 \text{ mm};$$

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

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

$l = 68 \text{ mm}$, teshik uzunligi.

$$T_{as} = \frac{70}{250 \cdot 0.8} = 0.35 \quad \text{daq}$$

F- ўрнатиш.

Ўтатиш1. G юзада тешик Ø21мм ўлчамда пармалансин. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги 6.3 мкм га тенг. Заготовка materiali Пўлат-40 маркали бўлиб, унинг қаттиқлиги 229 НВ га тенг. кескич ва унинг геометрик элементлари: Спирал парма $d = 15 \text{ мм}$, кесувчи қисм материалли тезкесар пўлат Р6М5. Геометрик ўлчамлари $2\varphi = 118^\circ; 2\varphi_0 = 70^\circ; \psi = 55^\circ;$

$\alpha = 11^\circ$ [203 бет, 44 жад] $D \leq 15 \text{ мм}$ конструкцион пўлатлар учун $\psi = 30^\circ$

Кесиш маромларини белгилаймиз

1. Пўлатларни пармалашда қаттиқлиги НВ 229 бўлганда суриш қиймати

$$S=0,25-0,33 \text{ мм/айл} \quad ([3] 277\text{бет, } 25 \text{ жад})$$

Тоғрилаш коэффициенти $K_1 = 0,5$;

$$S=0,3 \cdot 0,5=0,15 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспортидан $S = 0,14 \text{ мм/айл}$ қабул қиламиз.

2.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

$$T = 45 \text{ дақ} \quad ([2], 279 \text{ б } 30 \text{ жад})$$

3.Кесиш тезлиги

Агар пўлат бўлса, суриш $S=0,14 \text{ мм/айл}$ бўлса, диаметри $D = 15 \text{ мм}$ бўлса,

$$V_{\text{жад}} = 30 \text{ м/дақ} \quad ([5] 115\text{бет, карта С-4})$$

Тўғрилаш коэффициенти $K=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 1,1 \cdot 1,15 \cdot 1,0 = 1,15$ [663 бет]

$$V = 30 \cdot 1,15 = 34,5 \text{ м/дақ}$$

4. Шпинделни айланишлар сони

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 34,5}{3,14 \cdot 21} = 523 \text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=630 \text{ дақ}^{-1}$ ни қабул қиламиз.

5.Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 21 \cdot 630}{1000} = 41,5 \text{ м / мин}$$

6.Кесишдаги куч.

$$P_0 = P_{\text{ж}} K_p \quad ([5] 124 \text{ карта С-5})$$

$$P_{\text{ж}} = 365 \text{ кГ} = 3580 \text{ Н}$$

$$K_p = 1.$$

$$P_0 = 3580 \cdot 1 = 3580 \text{ Н}$$

7.Кесишдаги қувватни ҳисоблаймиз.

$$N = N_{\text{ж}} \cdot K_N \frac{n}{1000} = 1,8 \cdot 1,0 \frac{630}{1000} = 1,13 \text{ кВт}$$

([5]127бет,карта с-6)

тоғрилаш коэффициенти $K=1.0$

8.Асосий вақтни хисоблаймиз.

Ишчи юриш узунлигини топамиз

$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}} \quad ([1], 303\text{б})$

$L_{\text{кес}} = 32\text{мм}$

$y = 2\text{мм}$.

$L_{\text{к}} = 2\text{мм} \quad ([1], 301\text{б})$

$L_{\text{и.юр.}} = 26 + 2 + 2 = 30\text{мм}$

$$T_0 = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{30}{630 \cdot 0.14} = 0.34 \text{ дақ}$$

015. Jilvirlash operatsiyasi.

1-O'tish. I yuza D=56f7 o'lchamda jilvirlansin. 3M131 modeli jilvirlash Dastgoh ida, Ishlov berilayotgan yuza tozaligi $Ra=0.08 \text{ mkm}$. Zagatovka materiali Po'lat 40, qattiqligi 229 HB, zagatovkani maxsus moslamaga o'rnatiladi.

1.[18] malumotnomaga ko'ra, (176 jad, 346 bet) ko'ndalang surishdagi tashqi yuzalarni jilvirlashda, yuza tozaligi $Ra=0,08$, (7 sinf) Po'latlar uchun

$HRC > 50$ Э,ЭБ40СМ2К. Абразив материал оқ электroud (ЭБ.) Aylanani dastgox pasporti dan 3M131: $D_k=600 \text{ mm}$, aylana eni $b=63\text{mm}$,

Kesish maromlarini xisoblaymiz:

1.Asosiy Kesish dagi jilvirtosh aylanishlar i Kesish dagi tezlik bilan xarektirlanadi.

$$V = \frac{\Pi \cdot D \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{ bu yerda}$$

D-aylana diametri ,mm, n-aylanishlar soni, ayl/daq

2. Asosiy harakatdagi zagatovkalaraylanishlar soni surishdagi tezlikka bilan xarakterlanadi.

$$V = \frac{\Pi \cdot D \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{ bu yerda:}$$

d- zagatovka diametri, mm.

n- zagatovkani aylnishlar soni, ayl/daq

1. Stolning ko'ndalang xarakati:

$S_0 = s_d \cdot B_k$ bu yerda: s_d - koefitsient, B_k - aylana eni,

4. Aylananing bo'ylama surishi

S_x - aylanani bo'ylama surishi.

[18] (69-jad, 465-bet) ga asosan

Jilvirlashda $V=30...35$ m/daq.

3M131 dastgox pasporti dan Jilvir tosh diametri $D=600$ mm, $n=200$ ayl/daq qabul qilamiz. U holda

$$V = \frac{3.14 \cdot 60 \cdot 1112}{1000 \cdot 60} = 35 \text{ m/daq.}$$

2. Aylana xarakatidagi surish tezligi:

$V_s=15...55$ m/daq.

O'rtacha 35 m/daq qabul qilamiz:

3. Zagatovka aylanishlar sonini aniqlaymiz:

$$n_{zag} = \frac{1000 \cdot v_s}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 35}{3.14 \cdot 56} = 199,9 \text{ ayl/daq.}$$

Dastgox pasporti dan $n_{zag}=200$ qabul qilamiz:

4. Aylananing ko'ndalang surishi $S_x=0,005...0,015$ mm/yurish

$Ra=0,8$ bo'lganligi uchun $S_x=0,005$ mm/yur qabul qilamiz.

5. Ko'ndalang surish tezligini

$$V = \frac{S_0 \cdot n_{zag}}{1000} = \frac{18,9 \cdot 200}{1000} = 0,37 \text{ m/daq}$$

6. Kesish dagi quvvatni xisoblaymiz:

$$N_{kes} = C_n \cdot v^r \cdot t^x \cdot S_0^u \cdot d_{zag}^q = 2,65 \cdot 35^{0,5} \cdot 0,005^{0,5} \cdot 18,9^{0,55} = 5,5 \text{ kVt}$$

7. Asosiy vaqtni xisoblaymiz:

$$T = \frac{lh}{nsS} k = \frac{210 \cdot 0,2}{280 \cdot 18,9 \cdot 0,005} \cdot 1,4 = 2,22 \text{ daq.}$$

2.8 Sarflangan texnik vaqt me'yorini aniqlash.

Mashinasozlikdavaqtlarnitexnikvaqtmeyorinianiqlashdaqisqaanalitikusul dafoydalaniladi. O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulyatsion vaqt.

$$T_d = t_{as} + t_{yor} + t_{dam} + t_{jx} + \frac{t_{ty}}{n}; \text{ daq}$$

Bu yerda t_{as} - asosiy vaqt, daq

t_{yor} -yordamchi vaqt, daq

t_{dam} -dam olis vaqti, daq

t_{jx} -jixozlarga xizmat ko'rsatish vaqti, daq

T_{ty} - tayyorlash yakunlash vaqti, daq

n - partiyadagi detallar soni, dona

$t_{yor} = t_{do} + t_m + t_{ol} + t_{db}$; bu yerda—detalni olish va qo'yish uchun sarflangan vaqt, detalni maxkamlash uchun sarflangan vaqt, detalni o'lchash uchun sarflangan vaqt, dastgohni boshqarish uchun sarflangan vaqt;

$$T_{op} = t_{as} + t_{yor}; \text{ daq}$$

Ishchilarni dam olish vaqti operativ vaqtdan $\times 0,05$ olinadi;

Jixozlarga xizmat ko'rsatish vaqti operativ vaqtni $\times 0,06$ olinadi;

$$N=40000 \text{ dona } T_{ty}=4800 \text{ daq}$$

005 frezalash operatsiyasi. I- o'rnatish

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulatsion vaqt.

Asosiy vaqtlarni qo'shib chiqamiz. Bu o'rnatishda 4 ta o'tish bor.

$$T_a = T_{a1} + T_{a2} + T_{a3} + T_{a4} = 0.72 + 0.23 + 0.51 + 0.41 = 1.87$$

$$T_{yo} = T_{do} + T_{mb} + T_{db} + T_{ol} = 0,16 + 0,024 + 0,04 + 0,11 = 0,33 \text{ min} \quad -$$

yordamchi vaqt

$$T_{do} = 0,16 \text{ min} - \text{detalni olish va qo'yish uchun sarflangan vaqt}$$

$$T_{mb} = 0,024 \text{ min} - \text{detalni maxkamlash uchun sarflangan vaqt}$$

$T_{db} = 0,04 \text{ min}$ – dastgohni boshqarish uchun sarflangan vaqt

$T_{o'l} = 0,11 \text{ min}$ – detalni o'lchash uchun sarflangan vaqt

$T_{op} = T_a + T_{yo} = 4,8 + 0,33 = 5,1 \text{ min}$ – operatsion vaqt

$T_{jx} = T_{op} \cdot 0,06 = 5,1 \cdot 0,06 = 0,3 \text{ min}$ – jixozlarga xizmat ko'rsatish

$T_{da} = T_{op} \cdot 0,05 = 5,1 \cdot 0,05 = 0,25 \text{ min}$ – dam olish vaqti

$T_{ty} = \frac{T_{ty}}{N} = \frac{4800}{26000} = 0,18 \text{ min}$ – tayyorlash yakunlash vaqti.

O'rta seriyali ishlab chiqarish sharoitida donabay kalkulyatsion vaqt. O'rta seriyali ishlab chiqarish uchun $k=1,85$

$$T = T_{ty} + T_a + T_{o'l} \cdot k + T_{dam} + T_{jx} = 0,18 + 1,87 + 0,33 \cdot 1,85 + 0,25 + 0,3 = 3,21$$

4-jadval

N:	Operatsiyalar	Asosiy vaqt <i>daq</i>	Yordamchi vaqt, <i>daq</i>	Jixozlarga Xizmat ko'rsatish vaqti, <i>daq</i>	DamOlish Vaqtidaq	Tayyorlash va Yakunlash vaqti	Donabay vaqt <i>daq</i>
1	005I-o'rnatish	1,87	0,33	0,3	0,25	0,18	3,21
2	005 II-o'rnatish	0,9	0,35	0,075	0,06	0,18	1,56
4	005 III-o'rnatish	1,46	0,33	0,1	0,09	0,18	2,16
5	005 IV-o'rnatish	1,25	0,34	0,04	0,07	0,18	1,88
5	010 I-o'rnatish	1,27	0,33	0,036	0,03	0,18	1,85
	010II-o'rnatish	2,8	0,324	0,144	0,12	0,18	3,5
6	015 I-o'rnatish	8,1	0,324	0,5	0,42	0,18	9,5

	Jami:						23,66
--	-------	--	--	--	--	--	-------

3. КОНСТРУКТОРЛИК ҚИСМ

3.1. Дастгоҳ мосламаси лойиҳалаш ва ҳисоблаш

Машинасозликда мосламалар технологик жиҳоз (дастгоҳ) лар учун ёрдамчи қурилмалар сифатида ишлов бериш, йиғиш ва ўлчаш амалларини бажаришда ишлатилади.

Мосламалар қўлланганда:

- ишлов олдидан заготовкаларни белгилаб олиш зарурати қолмайди;
- иш унумдорлиги ошади;
- маҳсулот таннархи камаяди;
- меҳнат шароити энгиллашади ва ҳавфсизлиги таъминланади;
- технологик жиҳозларни имконияти кенгаяди;
- кўп дастгоҳларга ҳизмат кўрсатиш мумкин бўлиб қолади;
- маҳсулот таёрлаш учун керак бўлган ишчилар сони камаяди.

Умуман олганда мосламаларни қўлланиши нафақат юқоридан яхши томонларга эга, балки технологик жараёни бажариш ёрдамчи вақтни кескин камайтиради ва ишлаб чиқаришни технологик таёрлаш вақтини камайтиришга олиб келади. Мосламани лойиҳалашда дастгоҳни ишчи қисми ва мослама маҳкамланадиган элементларни ўлчамлари аниқланади: ишлов берилаётган детални базалаш назарий схемасидан; база юзалари аниқлиги ва тозаликларидан келиб чиқиб, ўрнатувчи элементларини тури ва ўлчамларини, Уларни сони ва ўзаро жойлашишлари аниқланади. Базалаш хатоликлари топилиб берилган иш унумдорлигини ҳисобга олиниб мослама тури аниқланад, қисиш кучи таъсир этиш нуқтаси ва йўналтириш қабул қилиниб конструктив параметрлари ўлчамлари ва кучни бериш манбаи аниқланади, мосламада заготовкани ўрнатиш ва маҳкамлаш хатоликлари аниқланади.

Қирқилган втулка номли деталимизга механик ишлов бериш учун дастгоҳга мослама орқали ўрнатиш ва маҳкамлаш керак. Ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида фрезалаш операцияси учун мос келувчи мосламаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Мослама лойиҳалашда турли хил омиллар деталларни ўрнатиш, базалаш ва маҳкамлаш кучларини ҳисоблаш керак.

Мосламани лойиҳалашда, дастгоҳни ишчи қисми ва мослама маҳкамланадиган элементларини ўлчамлари аниқланади; ишлов бериладиган детални базалаш назарий схемасидан; базаларни юзаларни аниқлик ва тозаликларидан келиб чиқиб, ўрнатувчи элементларни тури ва ўлчамларни, уларни сони ва ўзаро жойлашишлари аниқланади, базалаш хатоликлари топилиб бериган иш унумдорлигини ҳисобга олиниб мослама тури аниқланади.

Қисиш кучини таъсир этиш нуқтаси ва йўналиши қабул қилиниб конструктив параметрлари ўлчамлари ва кучни бериш манбаи аниқланади, мосламада заготовкани ўрнатиш ва маҳкамлаш хатоликлари аниқланади.

$$\sum M_0 = 0$$

$$2M_0 = P_z L_z - 2WL_w + P_y L_y = 0$$

$$W = \frac{P_z L_z + P_y L_y}{2L_w};$$

$$P_z = 3285 \text{ N}$$

Кесиш кучи P_y ни қуйидаги формуладан ҳисоблаб топамиз:

$$P_y = 9,81 \cdot C_{P_y} \cdot t^{x_x} \cdot S^{y_{P_y}} \cdot v^{n_{P_y}} \cdot K_{P_y}$$

Мавжуд ишлов бериш шароити учун:

$$C_{P_y} = 54, \quad X_{P_x} = 0.9, \quad Y_{P_y} = 0.75, \quad n_{P_y} = 0 \quad ([6] \text{ 22-ж, 274б})$$

Кесиш кучидаги тўғрилаш коэффициентларини етиборга оламиз.

$$K_{MP_y} = \left(\frac{HB}{190} \right)^n \quad (9\text{-ж, } 2646)$$

Шартга асосан; $n=0,55$ ([6] 9-ж, 2646)

$$\text{Демак, } K_{MP_y} = \left(\frac{205}{190} \right)^{0,55} = 1.04$$

$$P_y = 9,81 \cdot 54 \cdot 3^{0,9} \cdot 0,4^{0,75} \cdot 120 \cdot 1.04 = 744 \text{ Н}$$

$$P_y = 744 \text{ Н}$$

$$L_z = 56 \text{ мм} \quad L_y = 28 \text{ мм} \quad L_w = 270 \text{ мм}$$

$$W = \frac{3285 \cdot 56 + 744 \cdot 28}{2 \cdot 270} = 379.2 \text{ Н};$$

$$W = 379.2 \text{ Н};$$

$$Q = 0.2(D + d_1)^2 p - q \quad [9; 238\text{-бет } 20\text{-жад}]$$

$$D = 125 \text{ мм}; \quad d_1 = 107 \text{ мм}$$

$$p = 4 \text{ кгс/см}^2 \quad [9; 239\text{-бет } 21\text{-жад}]$$

$$q = 50 \text{ Н} \quad [16; 182\text{-бет } 2\text{-жад}]$$

$$Q = 0.2(125 + 107)^2 4 - 50 = 49950 \text{ Н}$$

$$Q = 49950 \text{ Н}$$

$$Q \geq 4W = 4 \cdot 379.2 = 1516.8$$

$$49950 \geq 1516.8$$

Шартни қаноатлантирди.

Дастгоҳ мосламасини аниқликка ҳисоблаш

Дастгоҳ мосламасини хатолигини қуйидаги формуладан фойдаланиб ҳисоблаш мумкин.

$$E_{\text{мос}} = \sqrt{E_T^2 + E_{\text{м.у}}^2 + E_{\text{тир}}^2 + E_{\text{кийиш}}^2}$$

Бу ерда E_T – мослама деталларини ўрнатиш элементларини тайёрлаш ва йиғиш хатоликларини йиғиндиси, мм. $E_T = (1/3 \dots 1,5) S_{\text{дет}}$;

$E_{\text{м.у}}$ – дастгоҳда ўрнатиш хатолиги.

$E_{\text{тир}}$ – конструктив оралиқлар оқибатидаги, мм;

Еқийш – бошқарувчи элементларини тайёрлаш хатоликларидан келиб чиқувчи кесувчи асбобларини қийшайиши ёки силжиши хатолиги, мм;

Мосламада бошқарувчи элемент бўлмаганда $E_{қийш} = 0$ бўлади.

$$E_{мос} = \sqrt{0,003^2 + 0,0025^2 + 0,0025^2 + 0,0025^2} = 0,004 мм$$

Мосламаларда аниқлик тавсифлари бўйича ишлов бериш мумкинлиги қуйидаги тенгсизлик бўйича текширилади.

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

Бу ерда δ – чизма бўйича берилган заготовкани ишлов берилаётган юза ўлчамига рухсат этилган четланиши, мм;

$K_1 = 0,8-0,85$ га тенг бўлган коэффициент;

E_{σ} – хом-ашёни мосламада базалаш хатолиги, мм;

E_m – қисиш кучи таъсири остида мослама элементлари ва хом-ашёни деформацияга учрашидан келиб чиқадиган маҳкамлаш хатолиги, мм;

$K_2 = 0,6 \dots 1,0$ га тенг бўлган коэффициент;

w – ишлов бериш хатолиги .

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

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

Демак ишлов бериш мумкин.

3.2. Nazorat moslamasini bayoni va xisobi

Nazorat moslamalari detal o'lchamlarining aniqliklarini va detalni tayyorlashga qo'yiladigan talablarni tekshirish uchun xizmat qiladi. Detalga qo'yilgan texnik talablarga asosan nazorat moslamasini hisoblash va loyixalash zarur. Nazorat moslamasida tekshirilayotgan detalni bazalash uchun o'rnatish bo'g'inlari, indikator, shtangentsirkul, kalibr yoki boshqa o'lchash asboblari uchun xarakatlanmaydigan yoki xarakatlanadigan ustunlar, zarur bo'lsa qisish vositalari, xar-xil uzatib berish detallaridan foydalanish ko'zda tutilgan bo'lishi kerak. Detalimizni teshik yuzalarini o'lchashda biz kalibrlardan foydalanamiz va loyixalaymiz. $\varnothing 21(12)\text{mm}$ $L=52(10)\text{mm}$ Ularning o'zaro o'qdan chetga chiqishlari $0,01\text{mm}$ dan oshmasliklari kerak. O'qdan chetga chiqishlar $0,01\text{mm}$ tashlil qiladi.

Teshiklarni nazorat qiluvchi kalibr hisobi $\varnothing 21$.

Bizga berilgan detalimizning teshiklarini nazorat qilish uchun ularning o'lchovchi kalibr asbobidan foydalanamiz. Teshik sistemasi uchun ruxsat etilgan chetlanishlar :

$$Es = +0,023\text{mm}$$

$Ei=0$ GOST 25 347-82 (St.SEV 144-75) ga asosan u holda teshik diametrlari quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$D_{MAX} = D_N + ES = 21 + 0,023 = 21,023\text{ mm}$$

$$D_{MIN} = D_N + EI = 21 + 0 = 21,00\text{ mm}$$

Kalibrning dopuskini va chetlanishlarni aniqlaymiz:

$$Z=4$$

$$Y=3 \quad \text{st.SEV 157-75}$$

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

Kalibrning ishlatilayotgan o'lchami va keltirilgan hisobini.

$$P-PP_{max} = D_{min} + z + \frac{H}{2} = 21 + 0,004 + \frac{0,005}{2} = 21,0065\text{ mm}$$

$$P-PR=D_{\min}+z-\frac{H}{2}=21+0,004-\frac{0,005}{2}=21,0015 \text{ mm}$$

$$P-PR_{\text{уст}}=P-PP_{\max-M}=21,0065-0,005 \text{ mm}$$

$$P-HE_{\max}=D_{\max}+\frac{H}{2}=21,023+\frac{0,005}{2}=21,0225 \text{ mm}$$

$$P-HE_{\min}=D_{\min}-\frac{H}{2}=21,023-\frac{0,005}{2}=21,0205 \text{ mm}$$

$$P-HE_{\text{уст}}=21,0205-0,005 \text{ mm}$$

3.3. КЕСИШ АСБОБИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ХИСОБЛАШ

Фрезалар шаклига кўра бутун таркибли ва йиғма бўлиши мумкин. Кесувчи қисми бўйича эса қаттиқ қотишмали ва тезкесар пўлатдан бўлади. Фрезалар циндирик, сиртли, дисксимон, учтамонлик қирқувчи, бармоксимон, бир ва икки бучакли шакилдор тиш қирқувчи турларга бўлинади. Фрезаларни асосий ўлчамлари гиометрик параметрлар ва техник талаблар маълумотномалардаги стандартларда келтирилган.

Пластиналарни шакли ва ўлчамларини ГОСТ 2209-82 дан танлаймиз.

Қаттиқ қотишмани маркасини ГОСТ 3882-74 дан танлаймиз.

Пайвандлаш учун материал сифатида ЭЛ68Л тавсия этилади. Фрезани ташқи диаметри D оправкани диаметрига ишлов берувчи юза ўлчамига ва ишлов бериш учун қолдирилган кўйимларга боғлиқ бўлади. Оправкани диаметрини фрезага таъсир этувчи кучлардан келиб чиқиб ҳисоблаймиз.

$$d=\sqrt[3]{\frac{M_{CKM}}{0.1 \cdot \sigma_{uz}}}$$

Бу ерда;

$M_{\text{сум}}$ -бурувчи мамент.

σ -эгилишга рухсат этилган кучланиш.

σ (180.....250)·10⁶ МПа.

$$d=\sqrt[3]{\frac{969}{0.1 \cdot 250 \cdot 10^6}}=22_{\text{мм}}$$

$$M_{кр} = \frac{P_z \cdot D}{2 \cdot 100} = \frac{2420 \cdot 110}{2 \cdot 100} = 1331 H / м.$$

Фрезани тишлар сони .

$$Z = m\sqrt{D}$$

Бу ерда ;

m-фрезани турига боғлиқ коэффициент , бизнинг мосламасида m=1.2.

$$Z = 1.2 \cdot \sqrt{110} = 12,5$$

Z=12.

4. XAYOT 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 frezerlash, parmalash, jilvirlash 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 berililadi.

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, siniq instrumentlar qismi jaroxat yetkazishi mumkin. Barcha dastgoxlar elektr tokida ishlaydi, shuning uchun ishchilar elektr shikastlanishga uchrashi mumkin. Bo'limda quyidagi zararli moddalar (metall changi, texnologik suyuqlikni parlari, 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. Osma 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'yor 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 $t=30\%$ gacha ko'tarilib ketishi mumkin. Shuning uchun GOST 12.1-006-88 bo'yicha va SN247-81ga asoslanib optimal iqlimiy sharoitlar belgilanadi.

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

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

Ishlab chiqarish binolari uchun umumiy havo almashinuvini quyidagicha topamiz.

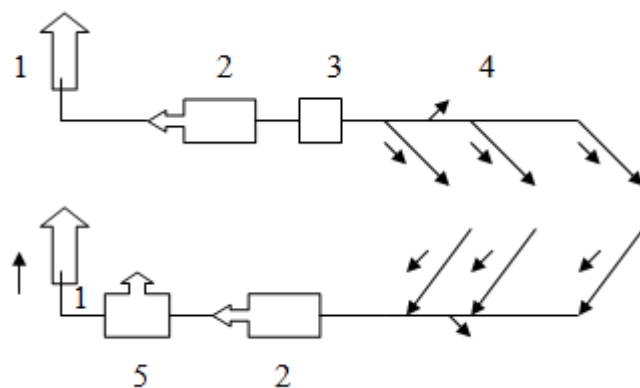
$$L_{tr} = L_{vit} = \frac{Q_{cap\phi}}{C(t_{um} - t_{np}) \cdot p}; \quad m^3/soat.$$

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

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

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

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



4.1. - rasm. Havoni beradigan va havoni tortadigan havo almashtirish sistemasi:

1 – diflektor; 2 – ventilyator; 3 – sovitadigan muzlatgich yoki kalorifer; 4 – xavo beruvchi trubalar; 5 – tsiklon yoki filtr.

GOST 12.4.113 -82 asoslangan holda axborot olish maydoni quyidagicha bo'lishi lozim: zonaning maydoni - $4,5\text{m}^2$, 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 4.1 - ramda keltirilgan.

Ishlab chiqarishdagi yoritilganlik

Sanoat tarmoqlariga yoritilganlik normalariga mos holatda korxona uchun yoritish tizimi tabiiy va sun'iy yoritilish olinadi. Loyihalanayotgan 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 lyuminestsentli 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 $F_1 = 5220 \text{ lm}$ 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 SNIp11-4-79 bo'yicha loyihalanayotgan 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 SNIPII-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.

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

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

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 tokarь, 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.

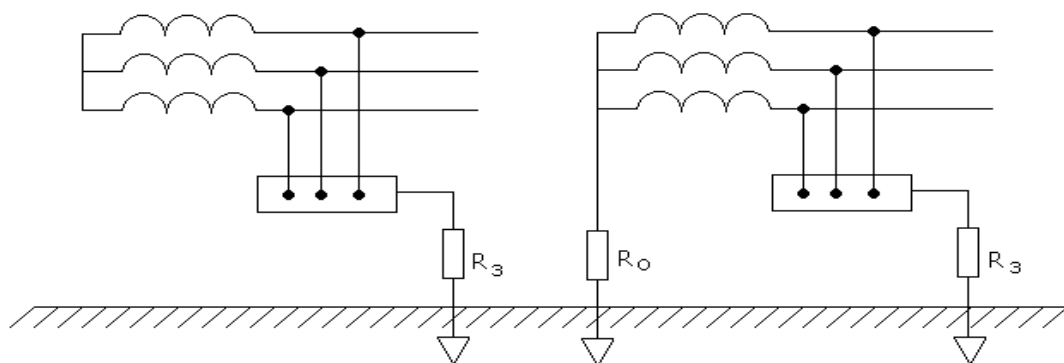
Shovqin va tovush chiqarayotgan manbani kamaytirish uchun ventkameralar o'rnatilgan, uning ichida barcha shovqin va titrashni hosil qiladigan ventilyatorlar, kompressorlar, generatorlar joylashtirilgan.

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.

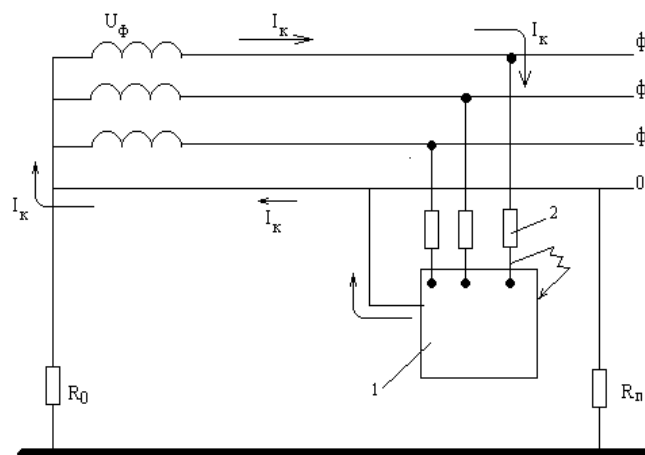
Texnika xavfsizligi. Elektr xavfsizligi.

Barcha dastgoxlar 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 quyidagi himoyaviy tadbirlar qo'llanilgan. Himoyaviy yerga ulash himoyasi va nolga ulash himoyalari sxemalari 4.2. va 4.3 rasmlarda keltirilgan.



4.2. - rasm. Yerga ulash himoyasini sxemasi



4.3. - rasm. Nolga ulash himoyasini sxemasi

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

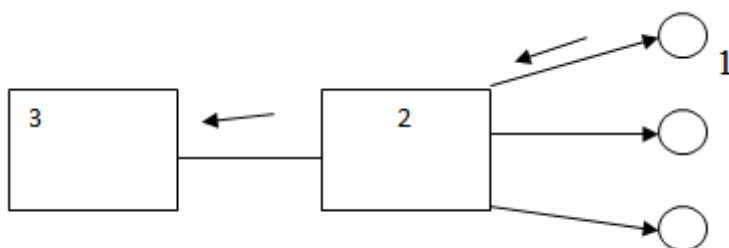
Yong'in xavfsizligi.

SNiP11-2-81ga asosan loyihalanayotgan inshoot yong'in, portlash, yonib-portlash, havfliligi 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. Loyihalalanayotgan 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'llanilgan.



4.4. - rasm. DV -1 xabarlatgichning sxemasi.

1 – xabarlatgichlar, 2 –qabul qiluvchi uskuna, 3 – yong'inga qarshi pult

5. ИҚТИСОДИЙ БЎЛИМИ

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

5.1. Йиллик ишлаб чиқариш дастури

"Qirqilgan vtulka" деталининг йиллик ишлаб чиқариш дастури – $N=40000$ дона.

5.2. Асосий жамғармалар харажатлари

5.2.1. Бино-иншоотлар қийматини аниқлаш

$$S_B = 1,3 Q_{\text{ум}} h_B q_B,$$

бу ерда,

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

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

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

h_B – бино баландлиги, $h_B = 8,5$ м;

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

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

5.2.2. Дастгоҳ, жиҳоз ва асбоб-ускуналар қиймати.

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

Дастгоҳлар учун умумий харажатлар 110270000 сум

б) Асбоб ускуна ва мосламалар қиймати:

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

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

в) Ишлаб чиқариш инвентарлари қиймати:

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

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

5.3 Асосий фондларнинг таркиби ва тузилиши

5.2-жадвал

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

Материал сарфи ҳисоби

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

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

Ёрдамчи материал сарфи

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

5.4 Ишчиларнинг иш ҳақи фонди ҳисоби

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

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

$$S_{\text{иш}} = \Sigma N \cdot T_c,$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Жами иш ҳақи: 7996993,9 сўм.

Жами мукофот пули: 7693160,97 сўм.

Жами ягона ижтимоий тўлов: 7693160,97 сўм.

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

Ёрдамчи ишчиларни иш ҳақи:

5.3-жадвал

№	Хизматчилар категорияси ва лавозими	Сони	Ойлик маоши, сўм	Йиллик иш ҳақи, сўм	Ягона ижтимоий суғурта тўлови, сўм	Йиллик мукофот пули
1	МТХ	4				
1.1	Бўлим бошлиғи	2	1249365	29984760	7496190	5996952
1.2	Катта уста	1	864945	10379340	2594835	2075868
1.3	Уста	1	672735	8072820	2018205	1614564
2	ОИХ	1				
2.1	Омборчи	1	672735	8072820	2018205	2018205
3	КХХ	1				
3.1	Фаррош	1	288315	3459780	864945	864945
	ЖАМИ	6		59969520	14992380	12570534

Ёрдамчи ишчиларнинг жами иш ҳақи фонди: 87532434 сўм.

5.5 Жиҳозларни тутиш ва улардан фойдаланиш харажатларини аниқлаш

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

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

5.6 Умумий цех сарф-харажатларини аниқлаш

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

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

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

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

5.7 Деталнинг таннархи калкуляцияси

5.4-жадвал

№	Сарф харажатлар	Бир дона маҳсулот учун, сўм	Йиллик дастур учун, минг сўм
1	Асосий материал сарфи, ташиш тайёрлаш харажатлари билан (чиқинди киритилмайди)	8900	133500000
2	Ёрдамчи материаллар сарфи, ташиш тайёрлаш харажатлари билан	178	2670000
3	Асосий ишчиларнинг иш ҳақи фонди (йиллик маош, мукофот ва ЯИТ билан бирга)	2491,12	23383313,84
4	Ёрдамчи ишчиларнинг иш ҳақи фонди (йиллик маош, мукофот ва ЯИТ билан бирга)	5835,5	87532434
5	Дастгоҳларни тутиш билан боғлиқ харажатлар	2198,05	32970689,85
6	Цех харажатлари	1758,44	26376551,88
7	Умумий корхона харажатлари	4917	73754981,91
8	Ишлаб чиқаришдан ташқари харажатлар (умумий корхона харажатининг 0,5%)	24,58	368774,91
9	Маҳсулотнинг таннархи	26302,68	394540214,4
10	Маҳсулотнинг улгуржи баҳоси	32000	453721246,6

Меҳнат унумдорлиги:

Корхонадаги меҳнат унумдорлигини ҳисоблашда қуйидаги оддий формуладан фойдаланамиз:

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

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

АИ - ишлаб чиқаришда фаолият кўрсатаётган ишчилар сони, дона.

5.8 Лойиҳанинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш

Йиллик иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула билан топилади:

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

бу ерда,

Кй – йиллик кирим, Кй= сўм;

Хй – йиллик сарф харажатлар, Хй= сўм;

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

6.9 Капитал харажатларнинг қопланиш муддати

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

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

5.10 Техник иқтисодий кўрсаткичлар таҳлили

Корхонанинг амалдаги ва лойиҳанинг иқтисодий кўрсаткичлари

таҳлили

5.5-жадвал

№	Кўрсаткичлар	Қиёслаш		Фарқи
		Корхона	Лойиҳа	
1	Йиллик дастур	39750	40000	250
2	Корхонанинг фойдаси	1166666	6575670	5409004
3	Ишлаб чиқариш рентабеллиги	8%	18%	10%
4	Асосий ишчиларнинг иш ҳақи	23373211	23383313	10102
5	Меҳнат унумдорлиги	15884615	5260536	-10624079
6	Йиллик иқтисодий самарадорлик	4200000	4602969	402962
7	Капитал харажатларнинг қопланиш муддати	4,3	2,8	-1,5

Xulosa

Diplom loyixasini bajarish jarayonida “Qirqilgan 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 loyihalanib, 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, tsex, 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 loyixasi natijalari bo‘yicha shuni xulosa qilishim mumkinki, o‘qish davomida barcha fanlardan olgan bilimlarim amaliy va nazariy jihatdan mustahkamlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAT RO'YXATI.

1. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси.
2. Горбачев А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983 й. 63-256 б.
3. В.Ф.Безъязычный, И.Н.Аверьянов, А.В.Кордюков-Расчет режимов резания-учебное пособие-Рыбинск 2009.
4. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т-1, М.: Машиностроение, 1985-656 б
5. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т-2, М.: Машиностроение, 1985-496 б.
6. Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений. Технологии машиностроения. М.: "Высшая школа" 1975-240 б.
7. Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т-3, М.: Машиностроение, 1972-568 б.
8. Горошкин А.К. Припособления для металлорежущих станков. Справочник – М.: Машиностроение 1979-303б.
9. Дальский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроения. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563 б.
10. И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.:Машиностроение,1985-320 б.
11. Малахов Г.А. Обработка металлов резанем. Справочник технолога. М.: Машиностроение,1974-598 б.
12. Мельников Г.Н. Технология машиностроения. Т-2, Производство машин. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-639 б.
13. Нефёдов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту–М.: Машиностроение, 1990–448 б.
14. Омиров А, Қажомов А. Машинасозлик технологияси. Тошкент.: "Ўзбекистон", 2003-379б.

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