

MUNDARIJA

Kirish	
1. Umumiy qism	8
1.1. Detalning vazifasi.....	10
1.2. Ishlab chiqarish turini aniqlash	
2. Texnologik qism	13
2.1. Detal konstruktsiyasini texnologiyaviylikka tahlili	14
2.2. Zagotovka tanlash.....	16
2.3. Zagotovkaga ishlov berishda qo‘yim hisobi.....	20
2.4. Texnologik jarayon marshrutini ishlab chiqish.....	23
2.5. Kesish rejimini hisoblash.....	39
2.6. Vaqt me‘yorini hisobi.....	
3. Konstruktorlik qism	42
3.1. Dastgoh moslamasini bayoni va hisobi.....	44
3.2. Dastgoh moslamasini aniqlikka hisobi.....	45
3.3. Kesuvchi asbobni bayoni va hisobi	46
3.4. Tekshiruv moslamasini bayoni.....	
4. Iqtisodiy qism	49
4.1. Dastgohlarni miqdorini aniqlash.....	54
5. Mehnat muhofazasi	61
Xulosa	63
Foydalanilgan adabiyotlar	
Ilovalar	

Kirish

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan so‘ng hayotimizni butun jabxalarida xalqimizning turmush darajalarini yuksaltirish va iqtisodiy tomondan ravnaq toptirishga katta e‘tibor berilmoqda.

Biz taqdirimizni o‘z qo‘limizga olib, azaliy qadriyatlarimizga suyanib, shu bilan birga taraqqiy topgan davlatlar tajribasini hisobga olgan holda, mana shunday olijanob intilishlar bilan yashayotganimiz, xalqimiz asrlar davomida orziqib o‘tgan ozod, erkin va faravon xayotni barpo etayotganimiz, bu yo‘lda erishayotgan yutuqlarimizni xalqaro xamjamiyat tan olgani - bunday imkoniyatlarning barchasini aynan mustaqillik berganini bugun xammamiz chuqur anglaymiz.

Mulkdorlarning o‘rta sinfini shakllantirish, ichki bozorni raqobatbardosh va sifatli maxsulotlar bilan to‘ldirish, yangi ish o‘rinlarini yaratish va shu asosda axoli daromadlarini ko‘paytirish va farovonligini oshirish, mamlakat tarakkiyoti yo‘lidagi faol xarakatlantiruvchi kuch sifatida kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni yanada rivjlantirish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratish bo‘yicha aniq maqsadga yo‘naltirilgan keng chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Davlatimiz rahbari tomonidan chiqarilayotgan bir qator qonun va qarorlar avvalo inson qadriyatlarini muhofaza qilish va muhofazalashga qaratilgan. SHu asosda mamlakatimiz oldida turgan eng asosiy vazifalardan biri - mashinasozlik sanoati ishlab chiqarishini yuksaltirish, fan va texnika tarraqqiyotini dunyo miqyosiga olib chiqishdan iborat. Ma‘lumki respublikamiz xalq xo‘jaligini rivojlantirishning eng asosiy yo‘nalishlaridan biri bu-mashinasozlik sanoati ishlab chiqarishini yangi fan va texnologiyalarga asoslangan xolda tashkil etishdan iborat.

Ishlab chiqarishning barcha tarmoqlariga yangi texnikani etkazib beradigan mashinasozlik mamlakatning texnik jihatdan rivojlanishini belgilaydi va yangi mustaqil respublikamizning moddiy bazasini yaratishda xal qiluvchi ahamiyatga ega. SHuning uchun Respublikamizda mashinasozlikni rivojlantirishga xar doim birinchi darajali ahamiyat berilgan va berilmoqda. Mustaqillikning dastlabki yillarida Janubiy Koreyaning “DAEWOO avto” LTD kompaniyasi bilan hamkorlikda Andijon

viloyatining Asaka shahrida “O‘zDEU avto” YOTHJ qo‘shma korxonasi ishga tushirila boshlashi O‘zbekistonni dunyoning «Avtomobillar tarixi» zarvaraqlaridan 28-avtomobil ishlab chiqaruvchi davlati sifatida joy olishini ta’minladi.

So‘ngra avtomobilsozlikka e’tibor yanada kuchayib, 1999 yilda Samarqandda Turkiya davlati bilan hamkorlikda “Sam Kochavto” qo‘shma korxonasi ishga tushirildi. Bu korxonada o‘rta sig‘imli avtobuslar, kichik va o‘rta sig‘imli yuk avtomobillari ishlab chiqarila boshladi. Loyiha quvvati yiliga 3000 dona avtobus va 1000 dona yuk avtomobillarini tashkil etadi.

Ushbu avtomobil zavodlarida ishlab chiqarilayotgan engil avtomobil, avtobus va yuk avtomobillari nafaqat O‘zbekiston aholisining ehtiyojlarini qondirmoqda, balki Rossiya, boshqa MDH Respublikalari hamda boshqa chet el davlatlariga ham eksport qilinmoqda.

2012 yilda Toshkenda ishga tushirilgan va yiliga 200 ming donadan ziyod avtomobillar dvigateli ishlab chiqarishga mo‘ljallangan zavod "GM-UZBEKISTAN" qo‘shma korxonasiga dvigatellar etkazib beradi.

Bularning hammasi vatanimiz avtomobilsozligini rivojlantirish va ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning sifat ko‘rsatkichlarini dunyo standartlariga to‘la javob berishini ta’minlash zarurligini ko‘rsatib turibdi. Avtomobillarimizdan dunyoning qaysi chekkasida foydalanilsa ham, ularni uzoq vaqt buzilmay ishlashini ta’minlashimiz eng asosiy masalalardan biridir.

YUqori unumdorli avtomatlashtirilgan va yuqori aniqlikka ega bo‘lgan takomillashgan mashinalarni fanning eng yangi yutuqlari asosida uzluksiz ravishda yaratish yuqori malakali chuqur bilimga ega bo‘lgan va yangi texnika va ishlab chiqarish texnologiyasini mukammal biladigan mutaxassislarni tayyorlashni talab etmoqda. O‘zbekistonimizni har tomonlama rivojlantirish uchun etuk kadrlarni tayyorlash ularga ilm-fanning eng ilg‘or yutuqlari orqali bilim berishda Prezidentimiz aytganlaridek kuchli ruhiy quvvat beradigan milliy madaniyatimiz, SHarq falsafasining xayotbaxsh va teran buloqlaridan bazramand bo‘lish muximdir.»

Texnika taraqqiyoti riqojlangan sari takomillashtirilgan, yuqori aniqlikka ega bo‘lgan mashinalarni ishlab chiqarish xamda ulardan samarali foydalanishuchun

chuqur bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlashni vaqt taqozo etmoqda.

Xozirgi kunda respublikamizda traktorsozlik va qishloq xo'jaligi mashinasozligi zavodlari, ixtisoslashtirilgan konstruktorlik byurolari va juda ko'p ilmiy tadqiqot institutlari chngi mashina va mexanizmlarni yaratish borasida unumli faoliyat ko'rsatib kelmoqdalar.

Texnologik mashinalarni ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalash uchun Respublikamizning turli xududlaridagi tabiiy iqlim sharoitlarini xisobga oluvchi ilmiy asoslangan mashinalar tizimi yaratilgan.

Qishloq xo'jaligida deyarli barcha ishlar, jumladan, er xaydash, tekislash, tuproqni ekin ekishga tayyorlash, o'g'itlash, parvarishlash, xosil yig'ish mexanizatsiyalashtirildi. CHunonchi, dexqonchilikda industrial texnologiyani joriy etish uchun serunum texnikalar turkumlari yaratilmoqda: kuchli, tezkor traktorlar keng qamrovli va tezkor mashina-qurollar unifikatsiya qilinmoqda va universallashtirilmoqda, sifati va puxtaligi oshirilmoqda. Mashinalarni loyihalashda ularni metall sig'imini kamaytirish, ekspluatsion ko'rsatkichlarini yaxshilash ishlari olib borilmoqda; gidravik va elektr yuritmalar, avtomatik boshqarish vositalari ishlab chiqarishga joriy etilmoqda. Ayniqsa, erga ishlov berishda bir vaqtning o'zida bir necha jarayonlarni bajaruvchi mashinalar komplekslarini yaratish ishlari davom ettirilmoqda.

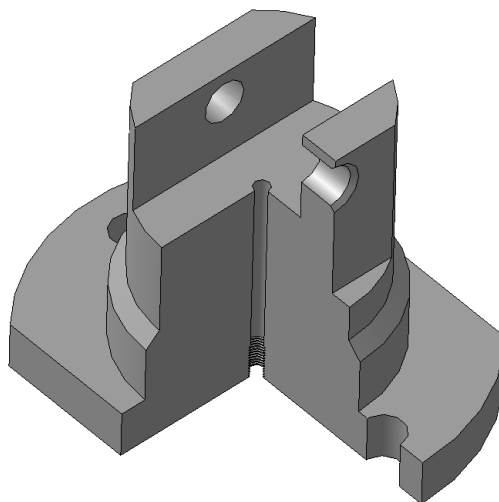
Diplom loyihasi mavzusi "34000 dona bo'lgan "Vilka" detaliga mexanik ishlov berish uchun texnologik jarayon loyihasi" bo'lib, loyihada zagotovkalar tanlashning progressiv usullarini qo'llash, detallarga mexanik ishlov berish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, yuqori unumdorli dastgoxlardan, moslamalardan, kesuvchi asboblar va kesish rejimlaridan foydalanish, detal tannarxini kamaytirish, elektr energiyasi va boshqa sarflarni kamaytirish ishlariga aloxida ahamiyat berilgan.

I. Umumiy qism

1.1. Detalning xizmat vazifasi va konstruksiyasi

Vilka detali richag sinfidagi detallar tarkibiga kiradi. Ushbu detal markaziy o'qqa parallel joylashgan ariqchaga ega bo'lgan korpus qismi, markaziy aylanish o'qiga perpendikulyar joylashgan ikki tomoni ochiq teshik, shuningdek detalni maxkamlash uchun ikkita ochiq va bitta rezkali teshikdan iborat.

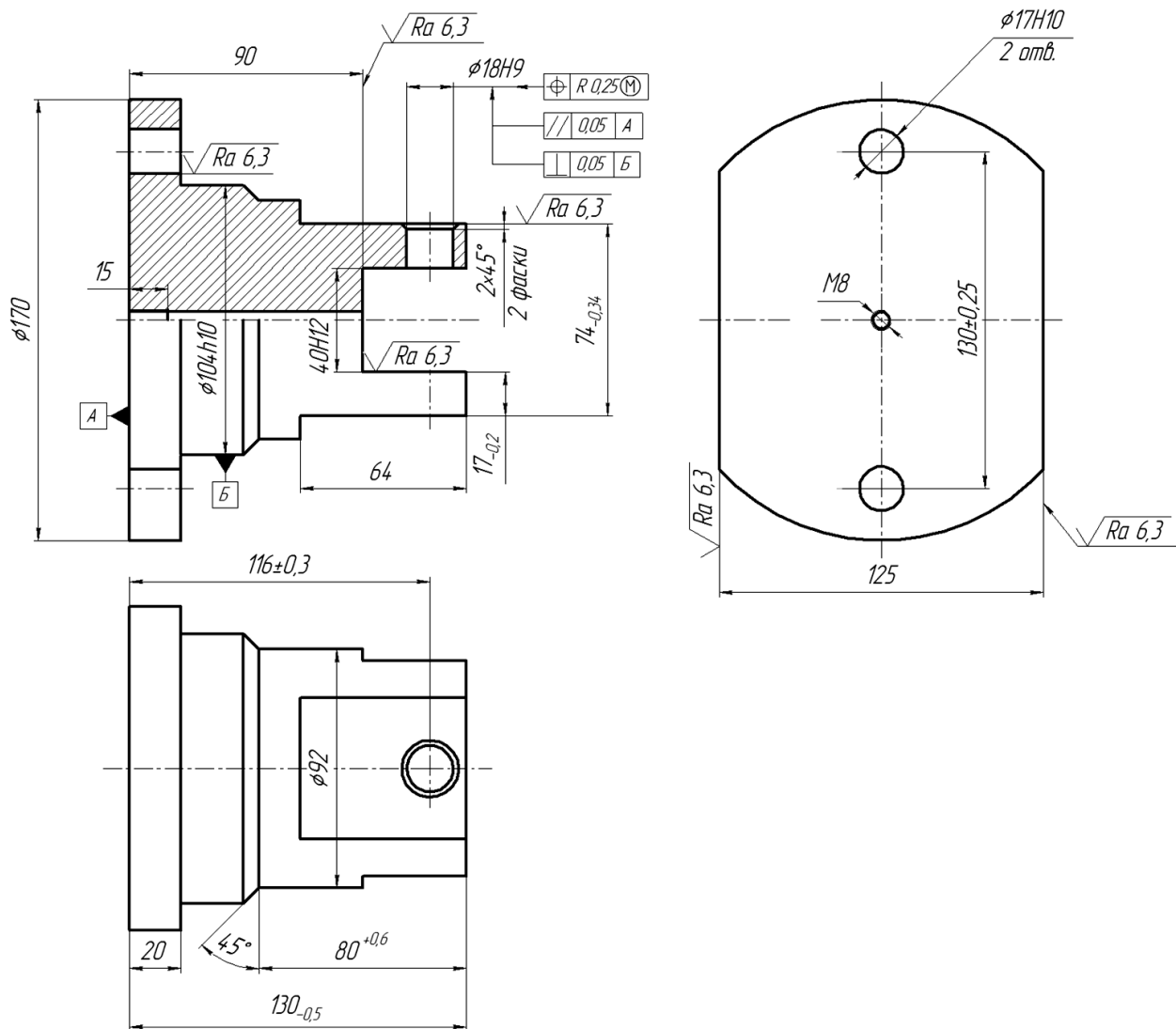
Detalning qirqim berilgan umumiy ko'rinishi quyidagi rasmda tasvirlangan:



1-rasm. Vilkaning umumiy ko'rinishi

Vilka detali kardanli uzatmaning tarkibiy qismi hisoblanadi va u burovchi momentni uzatib berish uchun xizmat qiladi.

Detalning eskizi 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Detal eskizi

Vilka detalining $Ra\ 3,2$ g'adir-budirlikdagi $\text{Ø}104h10$ tashqi diametri uni korpusga o'rnatish vaqtida yo'naltiruvchi bo'lib xizmat qiladi.

Vilkani qo'zg'almas holatini ta'minlashda $Ra\ 3,2$ g'adir-budirlik va $20h14$ qalinlikdagi torets, M8 rezkali yuza xamda $Ra\ 6,3$ g'adir-budirlikdagi ikkita $\text{Ø}17H10$ diametrli tekis teshiklar xizmat qiladi.

$Ra\ 6,3$ g'adir-budirlikdagi to'g'ri burchakli $40H12$ kenglikdagi paz vilkaga o'qda aylanadigan tayanch rolikni o'rnatish uchun xizmat qiladi. O'q $\text{Ø}18H9$ mm li teshikka o'rnatiladi.

$\text{Ø}18H9$ diametrli teshikda o'qni fiksatsiyalash va yig'ishni osonlashtirish uchun $\text{Ø}92h14$ diametrli teshikda $74h12$ o'lchamli 2 ta liska bajarilgan. Ushbu liskalar detal og'irligini kamaytirish uchun ham xizmat qiladi.

Vilka detali unga tutashuvchi korpus detaliga oʻrnatiladi va qoʻzgʻalmas holatda mahkamlanadi.

Detalning St 45 GOST 1050-88 markali uglerodli, konstruksion poʻlatdan tayyorlangan. Bunday turdagi materiallardan turli va klasslardagi detallar tayyorlanadi. Bunday turdagi metallardagi uglerod miqdori 0,45% tashkil etadi va shuning uchun bu poʻlatlarga keyinchalik termik toblab ishlov berish orqali ularning musahkamligini oshirishga erishiladi.

St 45 (GOST 1050-88) markali poʻlatning ximik tarkibi 1-jadvalda mexanik xususiyatlari esa 2-jadvalda keltirilgan

1-jadval

St45 (GOST 1050-88) markali poʻlatning kimyoviy tarkibi %

C	Si	Mn	Cr	S	P	Ni	As	Cu
			koʻp emas					
0,42—0,50	0,17—0,37	0,50—0,80	0,25	0,04	0,035	0,3	0,08	0,3

2-jadval

St45 (GOST 1050-88) markali poʻlatning mexanik xususiyatlari

σ_t , MPa	σ_v , MPa	Δ_s , %	ψ , %	a_n , Dj/sm ²	$HB 10^{-1}$ (koʻp emas)	
kam emas					qizdirilgan	kuydirilgan
340	690	6	10	36	229	207

Izoh — σ_t — proporsionallik chegarasi (oquvchanlik chegarasi); σ_v — qisqa muddatli mustahkamlik chegarasi; Δ_s — nisbiy uzayish; ψ — nisbiy qisqarish; a_n — qovushqoqlik.

1.2. Detal konstruksiyasini texnologiklikka tahlil qilish

Mashinasozlikning oldiga qoʻyilgan asosiy vazifalardan biri—yangi, zamonaviy mashina va mexanizmlar yaratish bilan bir qatorda, ularning yuqori ekspluatatsion koʻrsatkichlariga erishish, ularning ogirligini, gabaritlarini, narxini kamaytirish, ularga xizmat koʻrsatishni soddalashtirish, uzoq muddat ishlashini taʼminlashdan iboratdir. Buning uchun tayyorlanayotgan detallarning konstruksiyalarini

soddalashtirish, ularni tayyorlashda yuqori unumdorli dastgohlar, moslamalar va kesish rejimlarini qoʻllash talab etiladi.

Ushbu masalalarni xal qilishning asosiy echimlaridan biri – bu konstruksiyalar texnologiyabopligini oshirishdir.

Texnologiyaboplik – bu mashina va mexanizmlarning barcha ekspluatatsion koʻrsatkichlarini saqlab qolgan holda ularni detallarini tayyorlashda, yigʻishda mehnat va material xajmi xamda tannarxini kamaytirishdir. Tajribalar shuni koʻrsatadiki, mashina konstruksiyalarining texnologiyabopligini oshirish yoʻli bilan ularning tayyorlash mehnat xajmini 25% gacha qisqartirishga va tannarxini 15% gacha kamaytirishga erishish mumkin. Mashinalar konstruksiyalarining texnologiyabopligini oshirishning qanchalik muhim ekanligi yaqqol koʻrinib turibdi.

Detal konstruksiyasini texnologiyaboplikka tahlil qilish ishlab chiqarish unumdorligini oshirish, ishlab chiqarishni texnologik tayyorgarligiga boʻlgan sarf-harajatlar va unga sarflanadigan vaqtni qisqartirish maqsadida amalga oshiriladi.

Vilka detalining konstruksiyasi uzunligining maksimal diametriga nisbati nuqtai nazardan etarlicha darajada mustahkam hisoblanadi. SHuning uchun detailni tayyorlashda ishlov berishning yuqori unumdorli dastgohlar, moslamalar va kesish rejimlaridan foydalanish imkonini beradi.

Asosiy konstruktorlik baza boʻlib A yuza xizmat qiladi va Ø104h10 diametr texnologik baza bilan ustma-ust tushadi.

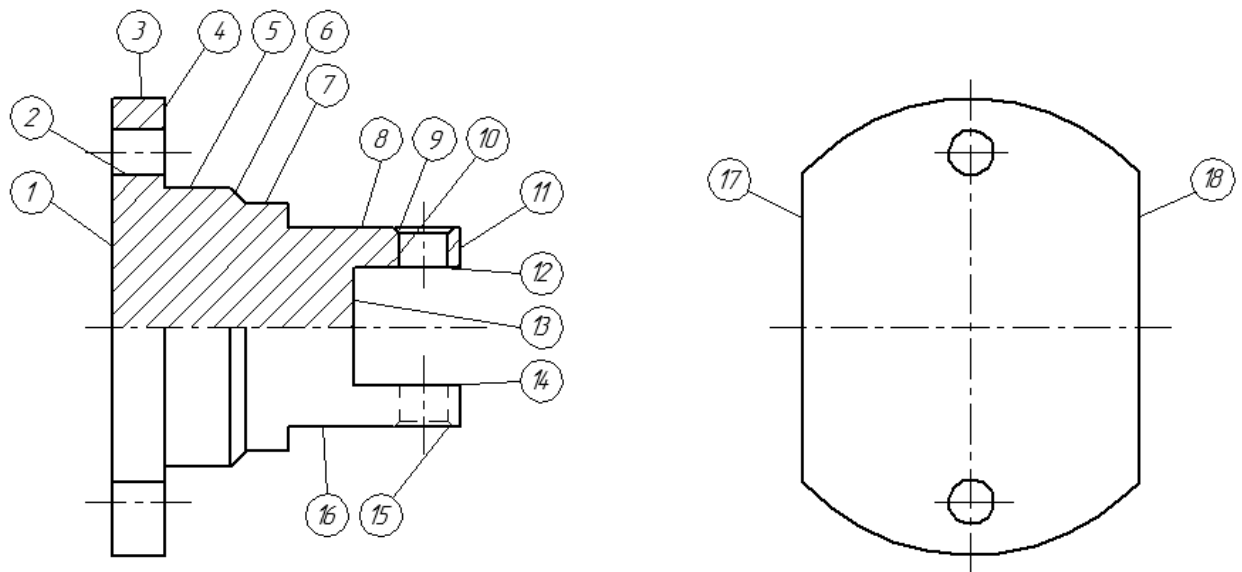
Ø17H10 diametrli ikkita teshikning texnologik baza sifatida foydalanish unifikatsiyalangan standart kesuvchi asbobda ishlov berish va talab etilgan yuzalar gʻadir-budirligiga erishish imkonini beradi.

3-jadval

Vilka detalining ishlov beriladigan yuzalari asosiy tavsiflari

Yuzaning raqami	Ishlov berish oʻlchami	Aniqlik kvaliteti, T_i	Sirt gʻadir-budirligi, R_z
1	130 _{-0,5}	h12	3,2
2	Ø17	H10	6,3
3	Ø170	h14	3,2

4	20	<i>h14</i>	3,2
5	Ø104	<i>h10</i>	3,2
6	3 × 45°	± <i>IT14/2</i>	3,2
7	Ø92	<i>h14</i>	3,2
8, 16	74 _{-0,34}	<i>h12</i>	6,3
9, 15	2 × 45°	± <i>IT14/2</i>	3,2
10	Ø18	<i>H9</i>	3,2
11	130 _{-0,5}	<i>h12</i>	3,2
12, 14	17 _{-0,2}	<i>h12</i>	6,3
13	40 ^{+0,25}	<i>H12</i>	3,2
17, 18	125	<i>h14</i>	6,3



3-rasm. Detalning ishlov beriladigan yuzalari

1.3. Ishlab chiqarish turini aniqlash

Ishlab chiqarish turini aniqlash uchun bizga boshlang'ich ma'lumotlar sifatida:

- ish rejimlari — 2 smenali;
- ishlab chiqarish xajmi— 34000 dona

Berilgan ishlab chiqarish sharoitida TJ ni loyihalashning asosiy tamoyillaridan biri texnikaviy, iqtisodiy va tashkiliy masalalarni birgalikda echishdir. Loyihalalayotgan TJ mahsulotning aniqligini va sifatiga qo'yilgan barcha talablarni eng kam mehnat sarf qilingan holda minimal tannarxda hamda ishlab chiqarish dasturida belgilangan hajmda va muddatda ta'minlashi kerak.

Zamonaviy ishlab chiqarish *yakka tartibli, seriyali va ommaviy* ishlab chiqarish turlariga bo'linadi.

Operatsiyalarning biriktirish koeffitsenti - $K_{o.o.}$ ma'lum bir muddat (masalan, bir oy) ichida uchastkada bajarilgan yoyoki bajarilishi kerak bo'lgan barcha texnologik operatsiyalar sonining ishchi joylari soniga nisbati orqali aniqlanadi.

GOST 3.1108-74 ga asosan operatsiyalarga biriktirish koeffitsientiga qarab ishlab chiqarish quyidagi turlarga bo'linadi:

$K_{o.o.} \leq 1,0$ - ommaviy ishlab chiqarish

$1 \leq K_{o.o.} \leq 10$ - yirik seriyali ishlab chiqarish

$10 \leq K_{o.o.} \leq 20$ - o'rta seriyali ishlab chiqarish

$20 \leq K_{s.o.} \leq 40$ - mayda seriyali ishlab chiqarish

Operatsiyalarga biriktirish koeffitsienti $K_{z.o.}$ quyidagi formula orqali aniqlanadi [2]

$$K_{z.o.} = \frac{\sum O_i}{\sum R_i}, \quad (1)$$

bu erda $\sum O_i$ — turli operatsiyalarning umumiy soni;

$\sum R_i$ — bir smenada ish joylari soni.

Har bir operatsiya bo'yicha dastgohlarning hisobiy soni quyidagicha aniqlanadi [2]:

$$m_{r_i} = \frac{N_g T_{sht.} (sht.-k.)}{60 F \eta_{z.n.}}, \quad (2)$$

bu erda $T_{sht.}$ — operatsiyani bajarishdagi donabay vaqt, min;

N_g — yillik ishlab chiqarish xajmi, sht.;

F — dastgohlarning yillik haqiqiy ish vaqti, soat (ikki smenali ish rejimida $F = 4029$ soat).

Har bir operatsiya uchun m_{r_i} , R_i , $\eta_{z.f.i}$, O_i lar qiymatlarini hisoblaymiz va olingan qiymatlarni 4-jadvalga kiritamiz.

005 Tokarlik RDB

$$m_{r_1} = \frac{34000 \cdot 4,7}{60 \cdot 4016 \cdot 0,8} = 0,82; R_1 = 1; \eta_{z.f.1} = \frac{0,82}{1} = 0,82; O_1 = \frac{0,8}{0,82} = 0,97.$$

010 Tokarlik RDB

$$m_{r_2} = \frac{34000 \cdot 7,2}{60 \cdot 4016 \cdot 0,8} = 1,26; R_2 = 2; \eta_{z.f.2} = \frac{1,26}{2} = 0,63; O_2 = \frac{0,8}{0,63} = 1,26.$$

015 Parmalash RDB

$$m_{r_4} = \frac{34000 \cdot 4,0}{60 \cdot 4016 \cdot 0,8} = 0,70; R_4 = 1; \eta_{z.f.4} = \frac{0,70}{1} = 0,70; O_4 = \frac{0,8}{0,70} = 1,14.$$

020 Gorizont-al-frezalash:

$$m_{r_5} = \frac{34000 \cdot 7,3}{60 \cdot 4016 \cdot 0,8} = 0,114; R_5 = 1; \eta_{z.f.5} = \frac{0,114}{1} = 0,114; O_5 = \frac{0,8}{0,114} = 7,0.$$

025 Parmalash RDB:

$$m_{r_7} = \frac{34000 \cdot 6,4}{60 \cdot 4016 \cdot 0,8} = 0,100; R_7 = 1; \eta_{z.f.7} = \frac{0,100}{1} = 0,100; O_7 = \frac{0,8}{0,100} = 8,0.$$

030 Parmalash RDB

$$m_{r_8} = \frac{34000 \cdot 2,1}{60 \cdot 4016 \cdot 0,8} = 0,033; R_8 = 1; \eta_{z.f.8} = \frac{0,033}{1} = 0,033; O_8 = \frac{0,8}{0,033} = 25,0.$$

4-jadval

Operatsiyalarga biriktirish koeffitsientini hisoblash

Operatsiya	$T_{sht.},$ min	m_{r_i}	R_i	$\eta_{z.f.i}$	O_i
005 Tokarlik CHPU	4,7	0,073	1	0,073	12,0
010 Tokarlik CHPU	7,2	0,112	1	0,112	7,0
015 Parmalash CHPU	4,0	0,062	1	0,062	13,0
020 Gorizont-al-frezalash	7,3	0,114	1	0,114	7,0
025 Parmalash CHPU	6,4	0,100	1	0,100	8,0
030 Parmalash CHPU	2,1	0,033	1	0,033	7,0

Operatsiyalarga biriktirish koeffitsientini aniqlaymiz:

$$K_{z.o.} = \frac{54}{6} = 9$$

$1 < K_{z.o.} = 9 < 10$ ni inobatga olgan xolda yirik eeryuyujseriyali ishlab chiqarish turi deb qabul qilamiz.

Oʻrta seriyali ishlab chiqarish turi uchun partiyadagi detallar soni quyidagi formula boʻyicha hisoblanadi

$$n = \frac{N \cdot a}{F}, \quad (3)$$

bu erda, N — yillik ishlab chiqarish xajmi;

a — kunlar boʻyicha davriy takrorlanish $a = 3$ kun deb qabul qilamiz);

F — bir yildagi ish kunlari soni ($F = 254$ kun deb qabul qilamiz).

SHunday qilib,

$$n = \frac{34000 \cdot 3}{254} = 39,76 \approx 401,57 \text{ detal}$$

2. TEXNOLOGIK QISM

2.1. Detalga mexanik ishlov berish texnologik marshrutini ishlab chiqish

Ishlab chiqilgan texnologik jarayonni 5-jadval ko‘rinishida rasmiylashtiramiz.

5- jadval

Vilka detalini tayyorlashning marshrutli texnologik jarayoni

Operatsi-lar nomerlari	Operatsiyaning nomlanishi va qisqacha mazmuni	Dastgoh modeli	Kesuvchi asbob	Texnologik bazalar
005	Tokarlik RDB: - yon sirt kesilsin	16K20F3	Tokarlik keskich 2112-0015 VK6 GOST 18880-73	Ø175,4 mm, vilkaning yon sirti
	- yuza yo‘nilsin		Tokarlik o‘tuvchi burilgan keskich 2102-0029 T15K6 GOST 18877-73	
	- yuza yo‘nilsin		Tokarنىy qirquvchi keskich 2112-0015 VK6 GOST 18880-73	
	- yon sirtni kesish			
010	Tokarlik RDB: - yon sirt kesilsin	16K20F3	Tokarنىy qirquvchi keskich 2112-0015 VK6 GOST 18880-73	Ø104,5 mm, vilkaning yon sirti
	- yon sirt kesilsin			
	- yuza yo‘nilsin		Tokarlik o‘tuvchi burilgan keskich 2102-0029 T15K6 GOST 18877-73	
	- yuza yo‘nilsin			
	- yon sirt kesilsin			
015	Parmalash RDB: - ikkita teshik	2R135F2 -1	Markazlovchi parma 2317-0106 GOST 14952-75	Ø92 mm, vilkaning yon sirti

	markazlansin			
	- ikkita teshik parmalansin		Spiral parma Ø16 2301- 3607-A1 GOST 10903-77	
	- ikkita teshik zenkerlansin		Zenker Ø17 2320-2574 h8 GOST 12489-71	
020	Gorizontal- frezalash: - paz frezalansin	6R83	Uch tomonli disklifreza 2241-0037 T15K6 GOST 5348-69	Ikkita Ø17 mm teshik, vilkaning yon sirti
025	Parmalash RDB: - teshik markazlansin	2R135F2 -1	Markazlovchi parma 2317-0106 GOST 14952- 75	Ø104 mm, vilkaning yon sirti
	- teshik parmalansin		Spiral parma Ø17,4 2301- 3612-A1 GOST 10903-77	
	- teshik zenkerlansin		Zenker Ø17,75 2320-2575 h8 GOST 12489-71	
	- teshik razvertkalansin		Razvyortka 2368-0199 H9 GOST 1672-80	
	- faska zenkerlansin		Zenkovka 2353-0106 GOST 14953-80	
030	Parmalash RDB: - faska zenkerlansin	2R135F2 -1	Zenkovka 2353-0106 GOST 14953-80	Ø104 mm, vilkaning yon sirti

2.1. Zagotovka olish usulini tanlash va asoslash

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 ta'minlash kerak. Lekin shuni unutmaslik kerakki, zagotovka aniqligini oshirish va tuzilishini murakkablashtirish uni tannarxini oshishiga olib keladi. SHuning uchun ham zagotovka olishni optimal usuli qilib, zagotovka tannarxi kam bo'lgandagi usuli hisoblanadi.

Zagotovkalarni olish usulini tanlashda xal qiluvchi faktor bo'lib detalning shakli, massasi, materiali va yillik ishlab chiqarish xajmi xizmat qiladi. Zagotovkani tanlash bo'yicha oxirgi qaror esa texnik-iqtisodiy hisoblar asosida qabul qilinadi.

Zagotovkalar olish usullariga qo'yiladigan asosiy talablardan biri - bu zagotovkaning shakli va o'lchamlarini detalning shakli va o'lchamlariga yaqinlashtirib tayyorlashdir. Detal va zagotovka o'lchamlarini bir-biriga yaqinlashtirib tayyorlash keyinchalik mexanik ishlov berish jarayonida ish xajmini kamaytirishga olib keladi.

Vilka detalini tayyorlash uchun boshlang'ich bazaviy zagotovka prokat: krug Ø175×135 mm St 45 GOST 2590-88.

Prokatdan tayyorlangan zagotovkaning narxi quyidagicha hisoblanadi:

$$S_{zag} = M + \sum S_{o.z.}, \quad (4)$$

bu erda M — zagotovka materiali uchun sarflangan harajatlar, sum;

$\Sigma S_{o.z.}$ — zagotovkani to'g'rislash, kalibrovkalash kesish uchun texnologik tannarx, sum.

Materialga bo'lgan sarflarni quyidagicha hisoblaymiz:

$$M = Q \cdot S - (Q - q) \cdot S_{otx}, \quad (5)$$

bu erda Q — zagotovka massasi, kg;

S — 1 kg zagotovka materialining narxi, sum ($S = 8\,300$ sum);

q — detal massasi, kg ($q = 7,5$ kg);

S_{otx} — 1 kg chiqindi narxi, sum ($S_{chiq} = 1\,274$ sum).

Zagotovka massasi Q ni quyidagi formula bo'yicha hisoblaymiz

$$Q = \rho V, \quad (6)$$

bu erda ρ — zagotovka materialining zichligi, qabul qilamiz

$$\rho = 7820 \text{ kg/m}^3;$$

V — zagotovka xajmi, m^3 .

$$V = \pi \frac{d^2}{4} \cdot h, \quad (7)$$

bu erda d — zagotovka diametri, m;

h — zagotovka uzunligi, m.

$$V = 3,14 \cdot \frac{0,175^2}{4} \cdot 0,135 = 0,0032 \text{ m}^3.$$

$$Q = 7820 \cdot 0,0032 = 25,0 \text{ kg}.$$

CHiviq uzunligi 3 m bo'lganligi sababli, qoldiq chiviq uzunligi

$$l_{ost} = 3000 - 135 \cdot 22 = 30 \text{ mm}$$
 ni tashkil etadi.

Bir dona zagotovka uchun uning og'irligi

$$Q_{ost} = \left(7820 \cdot 3,14 \cdot \frac{0,175^2}{4} \cdot 0,030 \right) / 22 = 0,26 \text{ kg}.$$

Materiallarga bo'lgan harajatlar

$$M = 25,0 \cdot 8\,300 - (25,0 - 7,5 + 0,26) \cdot 1\,274 = 184\,874 \text{ so'm}$$

Materialdan foydalanish koefitsienti $K_{m.f.}$ ni ushbu formula yordamida hisoblaymiz:

$$K_{i.m.} = \frac{M}{M_m}, \quad (8)$$

bu erda M — tayyor detal og'irligi, kg ($M = 7,5$ kg)

M_m – zagotovka og‘irligi ($M_m = 25,0 \text{ kg}$).

$$K_{i.m.} = \frac{7,5}{25,0} = 0,3$$

Materialga bo‘lgan sarfni kamaytirish maqsadida gorizontol bolg‘alash mashinasida shtamplab olingan pokovkani tanlaymiz. Bu usul bizga zagotovka shaklini detal shakliga maksimal yaqinlashtirib tayyorlash imkonini beradi va buning natijasida detalga mexanik ishlov berish texnologiyasi soddalashtiriladi.

SHTamplab olingan zagotovkaning narxi quyidagicha hisoblanadi [5]

$$S_{zag} = \left(\frac{S_i}{1000} \cdot Q \cdot K_t \cdot K_s \cdot K_v \cdot K_m \cdot K_n \right) - (Q - q)S_{chiq}, \quad (9)$$

bu erda S_i — bir tonna zagotovka materiali narxi ($S_i = 8\,300\,000$ so‘m [3]);

Q — zagotovka og‘irligi, kg;

K_t — aniqlik sinfi bilan bog‘liq koeffitsient;

K_s — murakkablik darajasi bilan bog‘liq koeffitsient;

K_v — zagotovkaning og‘irligi bilan bog‘liq koeffitsient;

K_m — material markasi bilan bog‘liq koeffitsient;

K_n — ishlab chiqarish xajmi bilan bog‘liq koeffitsient;

S_{otx} — 1 kg chiqindi narxi, so‘m ($S_{chiq} = 1\,274$ so‘m [8]);

q — detal og‘irligi, kg ($q = 7,5 \text{ kg}$).

Zagotovkaning og‘irligini qo‘ymilar belgilangan zagotovkaning eskizi bo‘yicha hisoblaymiz

$$Q = \rho V = 7820 \cdot \left(3,14 \cdot \frac{0,0966^2}{4} \cdot 0,0803 + 3,14 \cdot \frac{0,109^2}{4} \cdot 0,0307 - 3,14 \cdot \frac{0,1754^2}{4} \cdot 0,024 \right) = 11,4 \text{ kg}.$$

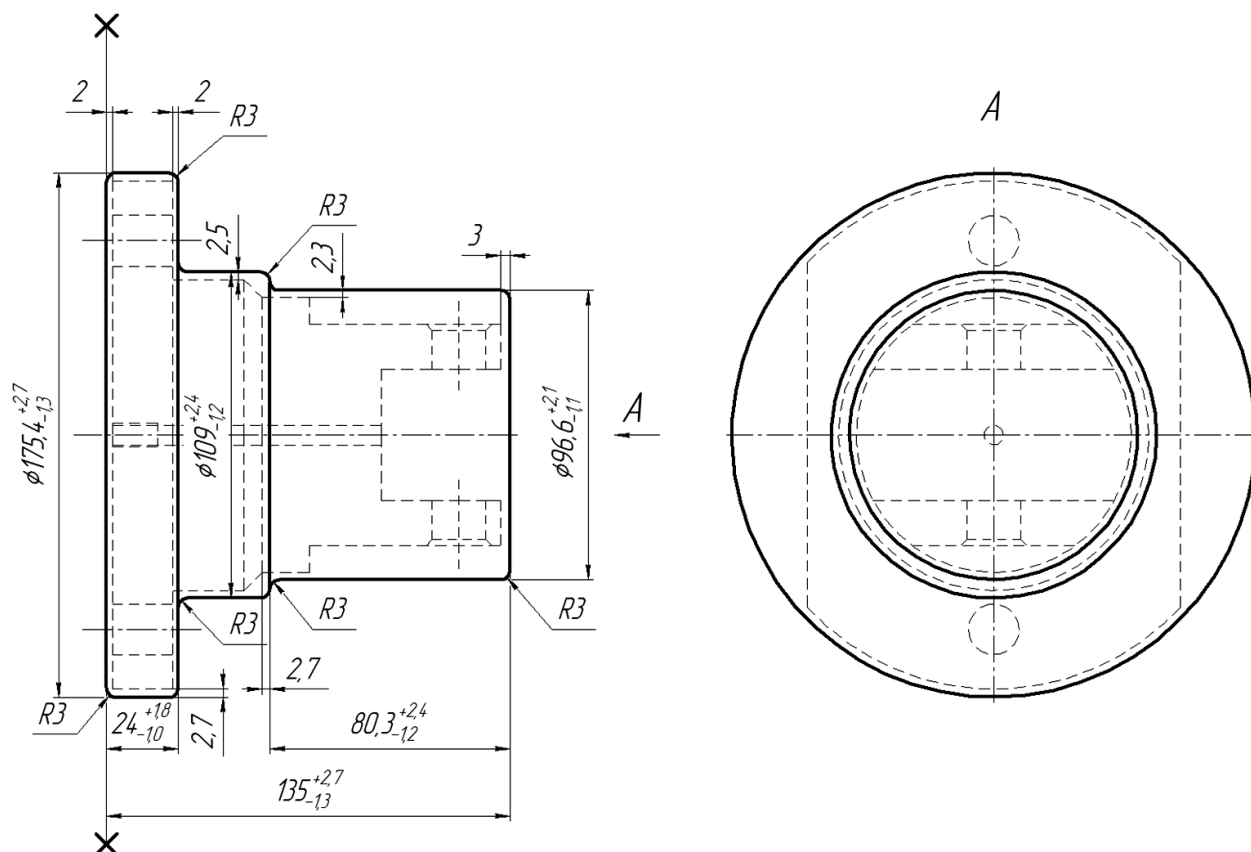
Murakkablik guruxi (darajasi) ni GOST 7505-89 bo‘yicha aniqlaymiz:

- material guruxi — M2;
- aniqlik sinfi — T4;
- murakkablik darajasi — S2;
- boshlang‘ich indeks — 15.

Normal aniqlikdagi shtampovkalar uchun koeffitsient K_t $K_t = 1$ ga teng [5].

2-murakkablik guruxidagi shtampovkalar uchun koeffitsient $K_s = 0,84$ [5].

YUqoridagilardan kelib chiqqan xolda zagotovka konstruksiyasini loyihalaymiz:



4-rasm. Shtamplangan zagotovka eskizi

Shtamplab olingan zagotovkaning narxi quyidagicha hisoblanadi:

$$S_{zag} = \left(\frac{8\,300\,000}{1000} \cdot 11,4 \cdot 1 \cdot 0,84 \cdot 0,80 \cdot 1 \cdot 1 \right) - (11,4 - 7,5) \cdot 1\,274 = 58\,616 \text{ so'm}$$

Materialdan foydalanish koeffitsientini quyidagi formula bo'yicha hisoblaymiz [6]:

$$K_{i.m.} = \frac{7,5}{11,4} = 0,66.$$

Ushbu miqdor ko'rilayotgan ishlab chiqarish turiga mos keladi.

2.2. Qo'yimlarni hisoblash

Detalning $\text{Ø}104h10_{(-0,14)}$ o'lchamli tashqi silindrsimon yuzasiga ishlov berish uchun qo'yimlar va oraliq o'lchamlarni hisoblaymiz:

Detal materiali — St 45 GOST 1050-89. Zagotovka — pokovka. Zagotovka og'irligi $m = 11,4$ kg.

Ø104h10 yuzaga ishlov berish texnologik marshruti dastlabki va tozalab yoʻnishdan iborat. Zagotovka patroniga oʻrnatiladi.

YUzaga ishlov berish texnologik marshrutini – hisobiy jadvalga kiritamiz. Bundan tashqari jadvalga har bir oʻtishdan keyingi qoʻyim qiymatlarini kiritib boramiz. Ø104h10 yuzaga fazoviy ogʻishlarning umumiy qiymati markaziy teshiklarga ρ_{zag} nisbatan quyidagicha aniqlanadi [1]

$$\rho_{zag} = \sqrt{\rho_{sm}^2 + \rho_{kor}^2} \quad (10)$$

bu erda

ρ_{sm} — ishlov berilayotgan yuzaning baza yuzaga nisbatan siljishi, mm;

ρ_{kor} — ishlov berilayotgan yuzaning korobleniya xatoligi, mm.

Ishlov berilayotgan yuzaning bazaviy yuzaga nisbatan massasi 11,4 kg va GKM da olingan shtampovka uchun $\rho_{sm} = 1$ mm ni tashkil etadi.

Ishlov berilayotgan yuzaning koroblenie kattaligi ρ_{kor} quyidagi formula boʻyicha aniqlanadi [1]:

$$\rho_{kor} = \Delta_k l \quad (11)$$

bu erda Δ_k — ishlov berilayotgan yuzaning nisbiy qiyshiqligi, mkm;

l — ishlov berilayotgan yuza kesimining unga yaqin boʻlgan tayanchgacha boʻlgan masofa, mm.

Ishlov berilayotgan yuzaning nisbiy qiyshiqligi [1]: $\Delta_k = 0,2$ mkm/mm. Ishlov berilayotgan yuza kesimining unga yaqin boʻlgan tayanchgacha boʻlgan masofani detal chizmasidan topamiz: $l = 34$ mm.

U xolda:

$$\rho_{kor} = 0,2 \cdot 34 = 6,8 \text{ mkm} = 0,0068 \text{ mm.}$$

Ishlov berilayotgan yuza fazoviy ogʻishining summar qiymati ρ teng:

$$\rho_{zag} = \sqrt{1,0^2 + 0,0068^2} = 1,0 \text{ mm.}$$

Qoldiq fazoviy ogʻish ρ_{ost} quyidagicha aniqlanadi [1]

$$\rho_{ost} = k_u \rho_{zag} \quad (12)$$

bu erda k_u — shaklni aniqlashtirish koeffitsienti:

U xolda

- dag'al yo'nishdan keyin $\rho_1 = 0,06 \cdot 1000 = 60 \text{ mkm}$;

Opredelyaem znacheniya R_z va T ning qiymatlarini aniqlaymiz [1]:

- zagotovka: $R_z = 240 \text{ mkm}$, $T = 250 \text{ mkm}$;

- dag'al yo'nishdan keyin: $R_z = 120 \text{ mkm}$, $T = 120 \text{ mkm}$;

- tozalab yo'nishdan keyin: $R_z = 40 \text{ mkm}$, $T = 40 \text{ mkm}$.

Dag'al yo'nishda o'rnatish xatoligi ε_u quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi [1]:

$$\varepsilon_u = \sqrt{\varepsilon_b^2 + \varepsilon_z^2}, \quad (13)$$

bu erda ε_b — zagotovkani bazalash xatoligi, mkm;

ε_z — zagotovkani maxkamlash xatoligi, mkm.

Zagotovkani patronda mahkamlashda [1] $\varepsilon_b = 0 \text{ mkm}$ ni topamiz. Maxkamlash xatoligi esa [1] $\varepsilon_z = 450 \text{ mkm}$.

U xolda:

$$\varepsilon_u = \sqrt{0^2 + 450^2} = 450 \text{ mkm}.$$

Tozalab yo'nishda o'rnatish xatoligini quyidagicha aniqlaymiz [1]:

$$\varepsilon_{ui} = k_u \cdot \varepsilon_u + \varepsilon_{ind}, \quad (14)$$

bu erda k_u — aniqlashtirish koeffitsienti ($k_u = 0,06$);

ε_u — birinchi o'tishda o'rnatish xatoligi;

ε_{ind} — buruvchi qurilmani indeksatsiyalash xatoligi, hisoblarda

$\varepsilon_{ind} = 0,05 \text{ mm}$ qabul qilamiz.

$$\varepsilon_u = 0,06 \cdot 0,45 + 0,05 = 0,077 \text{ mm} = 77 \text{ mkm}.$$

Qo'yimlarning minimal qiymatlarini asosiy formuladan foydalangan xolda bajaramiz:

$$2z_{min} = 2 \left(R_{z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2} \right), \quad (15)$$

bu erda $R_{z_{i-1}}$, T_{i-1} — mos ravishda notekisliklar balandligi va avvalgi texnologik o'tishdan qolgan nuqsonli qatlam chuqurligi, mkm;

ρ_{i-1} — avvalgi o'tishdagi elementar yuzaning umumiy qiymati, mkm.

ε_i — bajarilayotgan o'tishdagi zagotovkani o'rnatish xatoligi, mkm.

Minimal qo'yim:

dag'al yo'nishda:

$$2Z_{min} = 2 \left(240 + 250 + \sqrt{1000^2 + 450^2} \right) = 2 \cdot 1587 \text{ mkm};$$

tozalab yo‘nishda:

$$2Z_{min} = 2 \left(120 + 120 + \sqrt{60^2 + 77^2} \right) = 2 \cdot 338 \text{ mkm};$$

Hisoblar natijalarini jadvalga kiritamiz.

«Hisobiy o‘lcham» grafasini oxirgi o‘lchamdan boshlab ketma-ket har bir texnologik o‘tishning hisobiy minimal qo‘yimini qo‘shish yo‘li bilan to‘ldiramiz:

$$d_{r1} = 103,86 + 2 \cdot 0,338 = 104,536 \text{ mm};$$

$$d_{rzaq} = 104,536 + 2 \cdot 1,587 = 107,71 \text{ mm}.$$

Eng kichik chetki o‘lchamni hisobiy o‘lchamlarni yiriklashtirish yo‘li bilan aniqlaymiz.

Eng katta chetki o‘lchamlarni eng kichik yiriklashtirilgan o‘lchamlarga dopusklarni qo‘shish yo‘li bilan aniqlaymiz:

$$d_{zag} = 107,8 + 3,6 = 111,4 \text{ mm};$$

$$d_{max1} = 104,6 + 0,2 = 104,8 \text{ mm};$$

$$d_{max2} = 103,86 + 0,14 = 104 \text{ mm}.$$

Qo‘yimlarning eng chetki maksimal qiymatlari Z_{max}^{pr} eng katta chetki o‘lchamlar farqiga teng, a minimal qiymatlar esa Z_{min}^{pr} — mos ravishda avvalgi va bajarilayotgan o‘tishlardagi eng kichik chetki o‘lchamlar orasidagi farqqa teng, ya’ni:

$$2Z_{max2}^{pr} = 104,8 - 104,0 = 0,8 \text{ mm} = 800 \text{ mkm};$$

$$2Z_{max1}^{pr} = 111,4 - 104,8 = 6,6 \text{ mm} = 6600 \text{ mkm};$$

$$2Z_{min2}^{pr} = 104,60 - 103,86 = 0,74 \text{ mm} = 740 \text{ mkm};$$

$$2Z_{min1}^{pr} = 107,8 - 104,6 = 3,2 \text{ mm} = 3200 \text{ mkm}.$$

Umumiy qo‘yimlar Z_{Omin} va Z_{Omax} ni oraliq qo‘yimlarni qo‘shish yo‘li bilan aniqlaymiz va jadvalning tegishli grafasi ostiga yozamiz:

$$Z_{Omin} = 740 + 3200 = 3940 \text{ mkm};$$

$$Z_{Omax} = 980 + 6600 = 7400 \text{ mkm}.$$

Umumiy nominal qo‘yim:

$$Z_{Onom} = Z_{Omin} + N_z - N_d = 3940 + 1200 - 140 = 5000 \text{ mkm}.$$

Zagotovkaning nominal diametri:

$$d_{z\ nom} = d_{d\ nom} + Z_{0\ min} = 104 + 5,0 = 109,0\ mm.$$

Hisoblarni to'g'ri bajarilganligini tekshiramiz:

$$2Z_{max2}^{pr} - 2Z_{min2}^{pr} = \delta_1 - \delta_2:$$

$$2Z_{max2}^{pr} - 2Z_{min2}^{pr} = 800 - 740 = 60\ mkm;$$

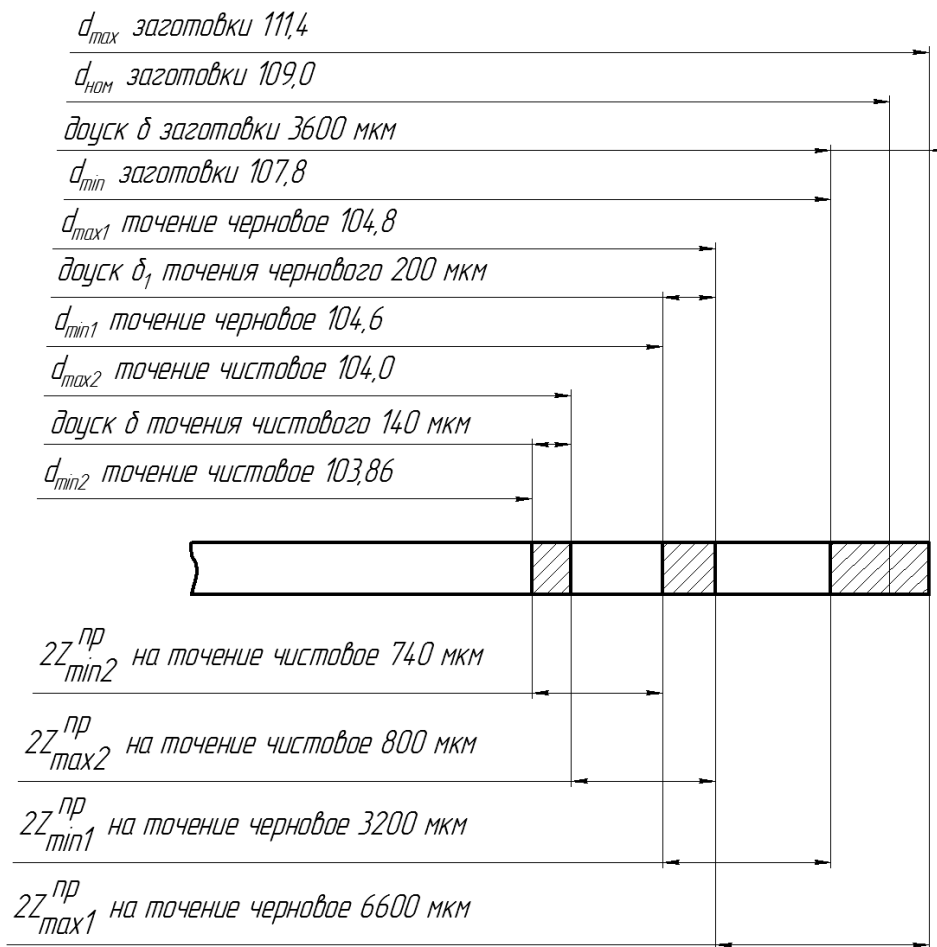
$$\delta_1 - \delta_2 = 200 - 140 = 60\ mkm.$$

$$2Z_{max1}^{pr} - 2Z_{min1}^{pr} = \delta_{zag} - \delta_1.$$

$$2Z_{max1}^{pr} - 2Z_{min1}^{pr} = 6600 - 3200 = 3400\ mkm;$$

$$\delta_{zag} - \delta_1 = 3600 - 200 = 3400\ mkm.$$

Hisoblardan olingan natijalarga asosan $\emptyset 104h10$ o'lchamli tashqi silindrsimon yuzaga ishlov berishda qo'yim va dopusklarning grafik joylashish sxemasini quramiz (5- rasm).



5-рasm. $\emptyset 104h10$ yuzaga ishlov berishda qo'yimlarning joylashish sxemasi

6- jadval

Ø104h10 yuzaga ishlov berishda texnologik o‘tishlar bo‘yicha qo‘yim va chetki
o‘lchamlarning hisobi

Elementar yuzaga ishlov berish texnologik o‘tishlari	Qo‘yim elementlari, mkm				Hisobiy qo‘yim, mkm	Hisobiy o‘lcham, mm	Dopusk, mkm	Chetki o‘lchamlar, mm		Qo‘yimlar -ning chetki qiymatlari, mkm	
	Rz	T	ρ	ϵ_u	$2Z_{min}$	d_r	δ	d_{min}	d_{max}	$2Z_{mi}^{pr}$	$2Z_{ma}^{pr}$
Zagotovka	24 0	25 0	100 0	—	—	107,71	360 0	107,8	111,4	—	—
1. Dag‘al yo‘nish	12 0	12 0	60	45 0	2·15 87	104,53 6	200	104,6	104,8	320 0	660 0
2. Tozalab yo‘nish	40	40	—	77	2·33 8	103,86	140	103,8 6	104	740	800
										394 0	740 0

Vilka detalining boshqa barcha ishlovberiladigan yuzalariga qo‘yim va dopusklarni jadval usulida belgilaymiz.

7- jadval

Detalning ishlov beriladigan yuzalariga qo‘yimlar millimetrlarda

Yuza	O‘lcham	Qo‘yim		Dopusk
		Jadval	Hisobiy	
3	Ø170h14	2·2,7	—	+3,7 -1,3
1,4	20	2·2,0	—	+1,8 -1,0
5	Ø104h10	2·2,5	2·2,5	+2,4 -1,2
7	Ø92h14	2·2,3	—	+2,1 -1,1
11	130 _{-0,5}	2·3,0	—	+2,4 -1,2

2.4. Kesish rejimlarini hisoblash

"015 tokarlik RDB" operatsiyasi uchun kesish rejimlarini hisoblaymiz. Operatsiya 16K20F3 markali tokarlik RDB dastgohida bajariladi.

Operatsiyaning mazmuni va qo'llaniladigan asboblari:

- 2-o'tish: yon sirt $130_{-0,4}$ mm o'lchamda kesilsin: tokarlik kesuvchi keskich 2112-0015 VK6 GOST 18880-73 ($N \times V = 25 \times 20$ mm, $L = 140$ mm);
- 3-o'tish: $80^{+0,6}$ uzunlikda $92_{-0,87}$ yuza yo'nilsin; tokarlik o'tuvchi bukilgan keskich 2102-0029 T15K6 GOST 18877-73 ($N \times V = 25 \times 20$ mm, $L = 174$ mm, $\varphi = 45^\circ$);
- 4-o'tish: tohit poverxnost $104_{-0,14}$ yuza $24 \pm 0,26$ uzunlikda yo'nilsin; tokarlik o'tuvchi keskich 2112-0015 VK6 GOST 18880-73 ($N \times V = 25 \times 20$ mm, $L = 140$ mm);
- 5-o'tish: podrezat torets v razmer $20_{-0,52}$ o'lchamda yon sirt kesilsin: o'tuvchi keskich 2112-0015 VK6 GOST 18880-73 ($N \times V = 25 \times 20$ mm, $L = 140$ mm);

Kesish rejimlari jadval ko'rinishida keltirilgan

8- jadval

"015 Tokarlik RDB" operatsiyasi uchun kesish rejimlari

Nomlanishi	Formula	Hisob
1) Supportning ishchi yurishi uzunligi	$L_{r.x.} = L_{rez} + y$	2-o'tish: $L_{r.x.} = 46 + 1 = 47$ mm. 3-o'tish: $L_{r.x.} = 80 + 1 = 81$ mm. 4-o'tish: $L_{r.x.} = 24 + 1 = 25$ mm. 5-o'tish: $L_{r.x.} = 33 + 1 = 34$ mm.
2) SHpindelning bir aylanishiga supportning surilishi	S_0 ni T-2 [7] karta bo'yicha belgilaymiz va dastgoh pasporti bo'yicha aniqlashtiramiz	Barcha o'tishlarga belgilaymiz $S_0 = 0,4$ mm/ob;

<p>3) Asbobning turg'unligi T_p</p>	<p>$T_p = T_m \lambda$; T_m ni T-3 [7] karta bo'yicha belgilaymiz;</p> $\lambda = \frac{L_{rez.}}{L_{r.x.}}$	<p>2-o'tish 2: $T_m = 150$ min; $\lambda = 46/47 = 0,98$; $T_p = 150 \times 0,98 = 147$ min. 3-o'tish 3: $T_m = 150$ min; $\lambda = 80/81 = 0,98$; $T_p = 150 \times 0,98 = 147$ min. 4-o'tish: $T_m = 150$ min; $\lambda = 24/25 = 0,96$; $T_p = 150 \times 0,96 = 144$ min. 5-o'tish: $T_m = 150$ min; $\lambda = 33/34 = 0,97$; $T_p = 150 \times 0,97 = 145,6$ min.</p>
<p>4) Kesish tezligi V va shpindelning aylanishlari soni n</p>	<p>$V = V_{tabl} K_1 K_2 K_3$; $n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot d}$; n dastgoh pasporti bo'yicha aniqlashtirish; V ni aniqlashtirish quyidagi formula bo'yicha</p> $V = \frac{\pi d n}{1000}$	<p>2-o'tish: $V = 135 \cdot 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,05$ $= 75$ m/min; $n = \frac{1000 \cdot 75}{3,14 \cdot 93,1} = 257$ min⁻¹; pasport bo'yicha $n = 250$ min⁻¹; $V = \frac{3,14 \cdot 93,1 \cdot 250}{1000} = 73$ m/min. 3-o'tish: $V = 135 \cdot 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,35$ $= 96$ m/min; $n = \frac{1000 \cdot 96}{3,14 \cdot 93,1} = 328$ min⁻¹; pasport bo'yicha $n = 355$ min⁻¹; $V = \frac{3,14 \cdot 93,1 \cdot 355}{1000} = 104$ m/min. 4-o'tish: $V = 135 \cdot 0,65 \cdot 0,8 \cdot 1,35$ $= 95$ m/min;</p>

		$n = \frac{1000 \cdot 95}{3,14 \cdot 104,4} = 290 \text{ min}^{-1};$ <p>pasport bo'yicha $n = 280 \text{ min}^{-1};$</p> $V = \frac{3,14 \cdot 104,4 \cdot 280}{1000} = 92 \text{ m/min.}$ <p>5-o'tish:</p> $V = 135 \cdot 0,65 \cdot 0,8 \cdot 1,35$ $= 95 \text{ m/min};$ $n = \frac{1000 \cdot 95}{3,14 \cdot 104,4} = 290 \text{ min}^{-1};$ <p>pasport bo'yicha $n = 280 \text{ min}^{-1};$</p> $V = \frac{3,14 \cdot 104,4 \cdot 280}{1000} = 92 \text{ m/min.}$
		<p>4-o'tish:</p> $V = 135 \cdot 0,65 \cdot 0,8 \cdot 1,35$ $= 95 \text{ m/min};$ $n = \frac{1000 \cdot 95}{3,14 \cdot 104,4} = 290 \text{ min}^{-1};$ <p>pasport bo'yicha $n = 280 \text{ min}^{-1};$</p> $V = \frac{3,14 \cdot 104,4 \cdot 280}{1000} = 92 \text{ m/min.}$ <p>5-o'tish:</p> $V = 135 \cdot 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,2$ $= 85 \text{ m/min};$ $n = \frac{1000 \cdot 85}{3,14 \cdot 170} = 159 \text{ min}^{-1};$ <p>pasport bo'yicha $n = 140 \text{ min}^{-1};$</p> $V = \frac{3,14 \cdot 170 \cdot 140}{1000} = 75 \text{ m/min.}$

<p>5) Ishlov berishning asosiy mashinali vaqti</p> <p>$t_M = t_O, \text{ min}$</p>	$t_{Mi} = \frac{L_{r.x.i}}{S_{0i}n_i}$ $t_M = \sum_{i=1}^n t_{Mi}$	<p>2-o'tish: $t_{M2} = 47 / (0,4 \times 250) = 0,5$ min.</p> <p>3-o'tish: $t_{M3} = 81 / (0,4 \times 355) = 0,6$ min.</p> <p>4-o'tish: $t_{M2} = 25 / (0,4 \times 280) = 0,24$ min.</p> <p>5-o'tish: $t_{M2} = 34 / (0,4 \times 140) = 0,6$ min.</p> <p>$t_M = 0,5 + 0,6 + 0,24 + 0,6 = 1,94$ min.</p>
---	--	---

Hisoblar natijalarini 9-jadvalga kiritamiz. Barcha boshqa o'tishlarga kesish rejimlarini normativlar va kartalar bo'yicha aniqlaymiz [7].

9- jadval

Kesish rejimlari

operatsiyalar va o'tishlar №	$t,$ mm	$L_{r.x.},$ mm	$S_0,$ mm/ob	$S_Z,$ mm/ob	$n,$ min^{-1}	$V,$ mm/min	$t_O,$ min	
005 Tokarlik RDB	2	2,0	50,3	0,6	—	250	73	0,3
	3	1,75	81,3			280	82	0,53
	4	2,1	31			280	92	0,15
	5	1,2	35			140	75	0,4
Σt_O							1,38	
010 Tokarlik RDB	2	1,2	89,7	0,6	—	100	55	1,5
	3	0,8	88,7	0,4		140	77	1,6
	4	2,1	24	0,6		140	77	0,3

	5	0,6		0,4		180	99	0,3	
Σt_0									3,7
015 Tokarlik RDB	2	1,0	47	0,4	—	250	73	0,5	
	3	0,55	81			355	104	0,6	
	4	0,4	25			280	92	0,24	
	5	0,8	34			140	75	0,6	
Σt_0									1,94
020 Parmalash RDB	2		9	0,04	—	500	4,95	0,9	
	3	—	26	0,25		500	25,1	0,6	
	4		23	0,42		500	26,7	0,2	
Σt_0									1,7
025 Gorizontalfrezalash	2	40	115	—	0,05	200	126	3,6	
030 Gorizontalfrezalash	2	9	97		0,2	400	251	1,17	
035 Parmalash RDB	2	—	9	0,04	—	500	4,95	0,9	
	3		82	0,4		500	27	0,41	
	4	0,175	78	0,65		500	28	0,24	
	5	0,125	88	1,0		500	28,3	0,18	
	6	—	6	0,13		500	27	0,09	
Σt_0									1,82
040 Parmalash RDB	2	—	6	0,13	—	500	27	0,09	
045 Gorizontalfrezalash	2	14	154		1,0	125	39,3	1,2	
050 Parmalash RDB	2	—	93	0,1	—	1400	26	0,7	
	3	0,7	18	0,1		1400	26	0,12	
Σt_0									0,82

2.5. Texnik vaqt meyorlarini hisoblash

Texnik vaqt meyorlarini texnologik jarayonning barcha operatsiyalari uchun hisoblaymiz [4]. Hisoblar natijalarini -jadvalga kiritamiz. Dlya operatsii "015 Tokarlik RDB" operatsiyasi uchun vaqt meyorlarini har bir elementlar bo'yicha mukammal hisoblaymizroiz. Hisoblarni -jadval ko'rinishida rasmiylashtiramiz.

10- jadval

"015 Tokarlik RDB" operatsiyasi uchun vaqt meyorlarini hisoblash

Nomlanishi	Formula	Hisob
1) Yordamchi vaqt t_V , min	$t_V = t_{US} + t_{Z.O.} + t_{UP} + t_{IZ}$; $t_{US} + t_{Z.O.}, t_{UP}, t_{IZ}$, normativlar bo'yicha aniqlaymiz [4]	$t_{US} + t_{Z.O.} = 0,50$ min; $t_{UP} = 1,04$ min; $t_{IZ} = 0,28$ min; $t_V = 0,50 + 1,04 + 0,28 = 1,82$
2) Operativ vaqt t_{OP} , min	$t_{OP} = t_O + t_V$	$t_{OP} = 1,94 + 1,82 = 3,76$
3) Xizmat ko'rsatish t_{OBS} va dam olish vaqti t_{OTD} , min	$(t_{OBS} + t_{OTD}) = 0,1t_{OP}$	$(t_{OBS} + t_{OTD}) = 0,1 \cdot 3,76 = 0,38$
4) Donabay vaqt meyori t_{SHT} , min	$t_{SHT} = t_O + t_V + t_{OBS} + t_{OTD}$	$t_{SHT} = 1,94 + 1,82 + 0,38 = 4,14$
5) Tayyorlash-tugallash vaqti $t_{P.Z.}$, min	$t_{P.Z.} = t_{NAL} + t_{POL}$ t_{NAL}, t_{POL} naxodim po normativam [4]	$t_{P.Z.} = 30,5 + 13 = 43,5$
5) Donabay-kalkulyasiya vaqti $t_{SHT.-K.}$, min	$t_{SHT.-K.} = t_{SHT} + (t_{P.-Z.} / n)$	$T_{SHT.-K.} = 4,14 + (43,5 / 36) = 5,3$

11- jadval

Vaqt meyorlarining keltirilgan jadvali minutlarda

	t_O	t_V	t_{OP}	t_{OBS}	t_{OTD}	t_{SHT}	$t_{P.-Z.}$	n	$t_{SHT.-}$
--	-------	-------	----------	-----------	-----------	-----------	-------------	-----	-------------

Operatsiyalar-ning nomlanishi		t_{US}	$t_{Z. o.}$	t_{UP}	t_{IZM}						K.
005 Tokarlik RDB	1,38	0,5	1,04	0,28	3,2	0,32	3,52	43,5	36	4,7	
010 Tokarlik RDB	3,7			0,19	5,43	0,54	5,97			7,2	
015 Tokarlik RDB	1,94			0,28	3,76	0,38	4,14			5,3	
020 Parmalash RDB	1,7	0,16	0,82	0,12	2,8	0,25	3,1	33,3	36	4,0	
025 Gorizontal- frezalash	3,6	0,20	1,53	0,20	5,53	0,55	6,08	44,2	36	7,3	
030 Gorizontal- frezalash	1,17	0,20	1,53	0,20	3,1	0,31	3,41	44,2	36	4,6	
035 Parmalash RDB	1,82	0,20	0,82	0,06	2,9	2,61	5,51	33,3	36	6,4	
040 Parmalash RDB	0,09	0,20	0,82	—	1,11	0,1	1,21	33,3	36	2,1	

045										
Gorizontalfrezalash	1,2	0,20	1,53	0,1	3,03	0,30	3,33	44,2	36	4,6
050										
Parmalash RDB	0,82	0,20	0,82	0,06	1,9	1,71	3,61	33,3	36	4,5

3. Konstruktorlik qism

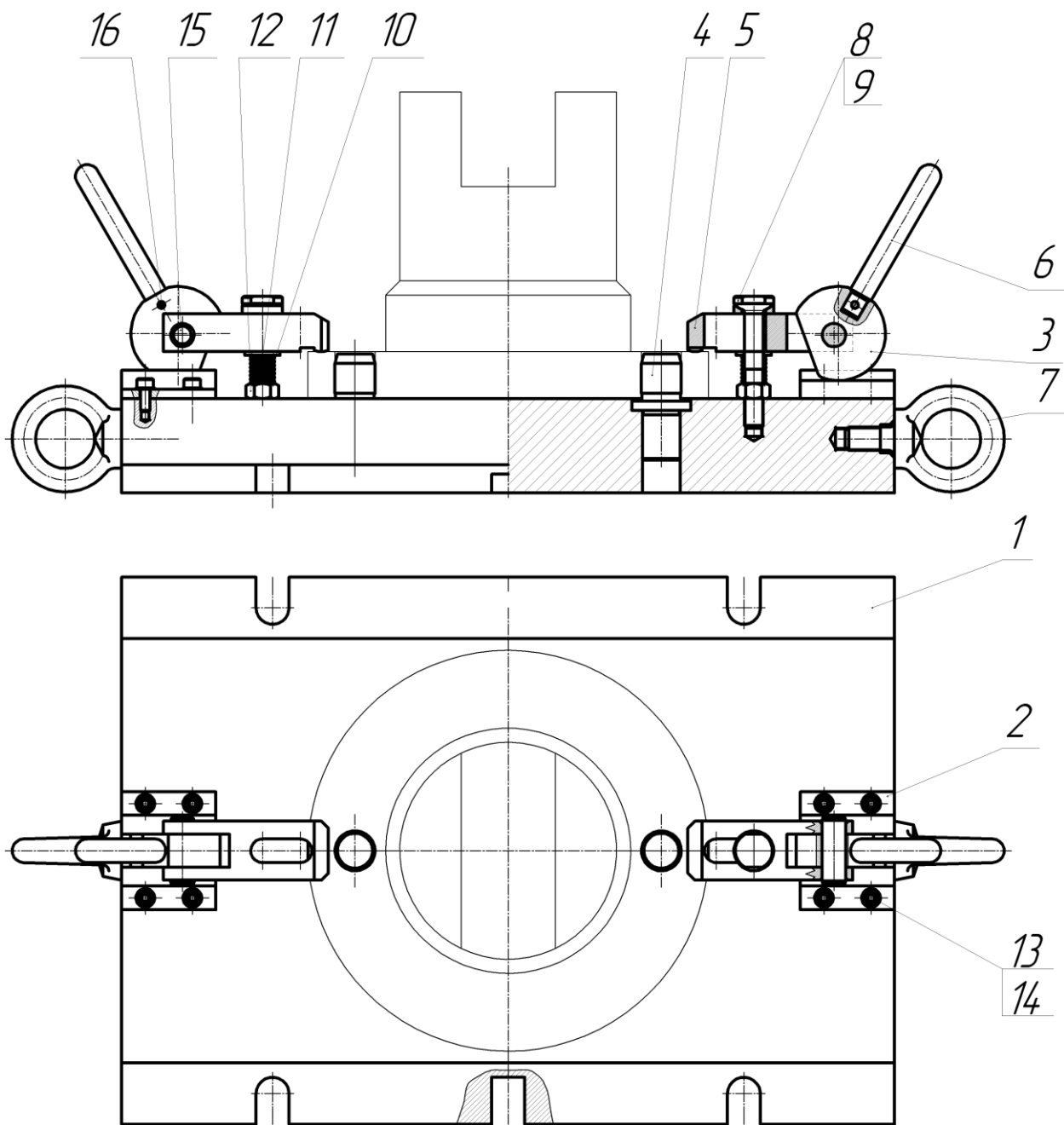
3.1. Dastgoh moslamasining bayoni

6P83 markali gorizontalfrezalash dastgohida frezalash operatsiyasini bajarish uchun (025 operatsiya) moslama loyihalaymiz. Moslama o'rtta seriyali ishlab chiqarish turi uchun loyihalanadi. Moslama ikkita pona orqali markaziy ariqchalar bo'yicha bazalanadi va yon ariqchalar bo'yicha boltlar bilan mahkamlanadi. Ushbu moslama dastgoh stolining ariqchalari bo'ylab ixtiyoriy joyga joylashtirish mumkin.

Loyihalanayotga moslama (5-rasm) dastgohning oʻrnatish-maxkamlash frezalash moslamasi hisoblanadi. Moslama konkret texnologik operatsiya - yaʼni konkret detalning ariqchasini frezalash uchun moʻljallanganligi bois konstruksiyasi boʻyicha maxsus moslamalar sinfiga kiradi.

Zagotovka moslamaga ikkita $\text{Ø}17\text{H}10$ diametrlri, oʻqlari parallel joylashgan ochiq teshiklar orqali doimiy oʻrnatuvchi barmoqlarga oʻrnatiladi. Torets tolchinoy $20\text{h}14$ qalinlikdagi yon sirt tayanch baza boʻlib xizmat qiladi.

Moslamani dastgohda siljitish va uni oʻrnatish uchun ikkita bolt 7 xizmat qiladi.

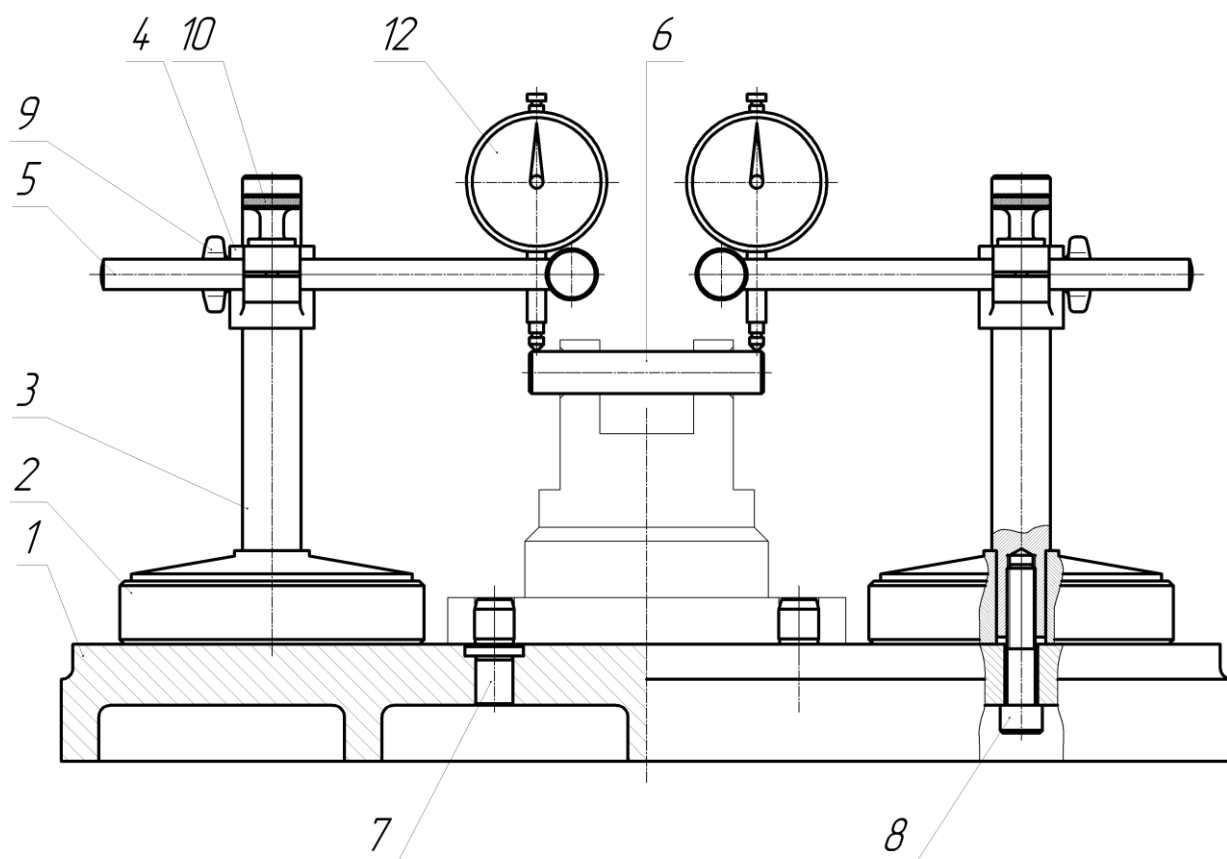


5-rasm. Dastgoh moslamasi

3.2. O'lchov moslamasi

$\text{Ø}18H9$ diametrli teshik o'qining va detalning yon sirtini parallellikdan chetga og'ishini o'lchash uchun moslama loyihalaymiz (6-rasm).

Zagotovka ikkita o'qlari parallel bo'lgan $\text{Ø}17H10$ diametrli silindrsimon teshiklari orqali plitada joylashgan doimiy barmoq 7 ga o'rnatiladi. $20h14$ qalinlikdagi yon sirt tayanch baza bo'lib xizmat qiladi. Plitada ikkita asos 2 ikkita tayanch 3 orqali o'rnatiladi va mahkamlanadi. Kolonna 3 da indikator 12 derjavkasi 5 bilan birgalikda kronshteyn o'rnatiladi. O'lchanadigan teshiklarga opravka o'rnatiladi va ularning uchiga indikator 12 yaqinlashtiriladi. Indikatorning ko'rsatkichiga qarab teshik o'qi va yon sirtining parallellikdan og'ishi aniqlanadi.



6-rasm. O'lchov moslamasi

3.2. Maxsus kesuvchi asbobning loyihasi

Detailning $\text{Ø}18N9$ teshigiga ishlov berish uchun maxsus kesuvchi asbobni loyihalaymiz. Bunday maxsus kesuvchi asboblari ommaviy va seriyali ishlab

chiqarish sharoitlarida foydalanish uchun tavsiya etiladi. Ular ishlab chiqarish unumdorligini oshirishni va o'tishlarning qo'shilib ketishi hisobiga yordamchi vaqtning kamayishini ta'minlaydi.

Ushbu teshikni hosil qilish uchun biz maxsus kombinatsiyalashgan kesuvchi asbob parma-zenker tanlaymiz (7- rasm).

Quyidagilardan kelib chiqqan holda:

Ikki tomoni ochiq vint osti teshiklari GOST 11284-75 bo'yicha qabul qilinadi.

N2-N4 o'lchamlar GOST 6402-70 bo'yicha normal va engil prujinali shaybalar uchun berilgan.

Sirtlar g'adir-budirliklari parametrlari:

D.Rz 40 – birikuvchi detallar teshiklari

H4.Rz 40- ichki diametr (ne shlifovat).

CHO'qqidagi burchak – 127.

Oldingi burchak – 0.

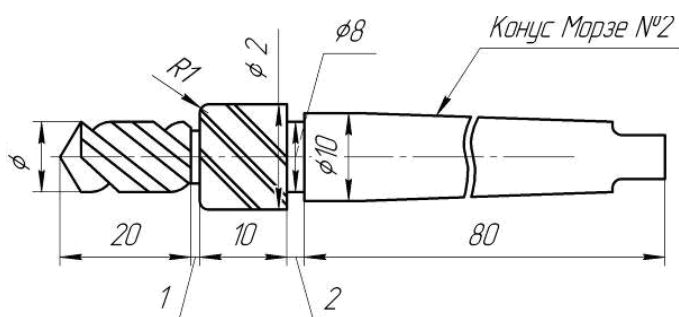
Ketingi burchak – 12.

Spiralning og'ish burchagi – 34.

Peremichkaning og'ish burchagi – 30.

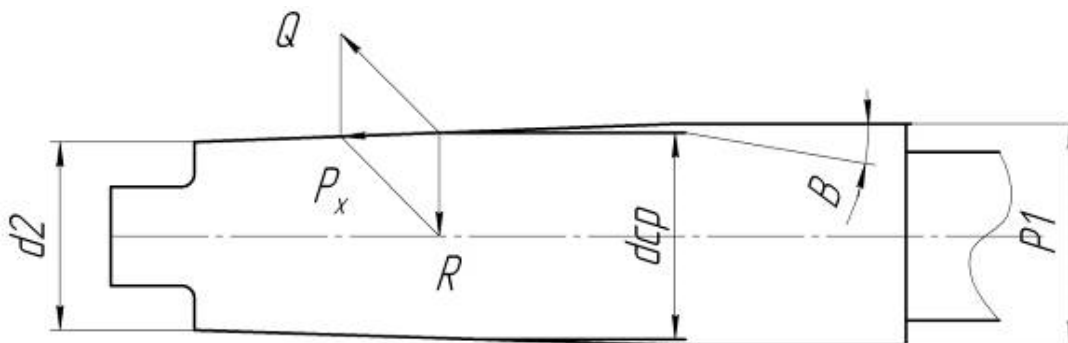
Kesuvchi qismining materiali R9K5 GOST 19265-73 bo'yicha.

Dum qismining materiali po'lat 40X GOST 4543-71 bo'yicha.



7- rasm. Parma-zenker

Morze konusi o'lchamlarini aniqlaymiz



8- rasm. Parmaning dum qismiga ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi

$$Q = P_x / \sin 2$$

bu erda $\sin 2$ -parma dum qismining konussimonlik burchagi.

$$T = MQ = MP_x / \sin 2$$

O'tmas parma bilan ishlov berishda xosil bo'ladigan moment:

$$3M_{tr} = M_{sr} \times (MP_x \times (D_1 + d_2)) / 4 \sin 2 \times (1 - 0.04 \Delta_2) \quad (2.10)$$

Dum qismi konusining o'rtacha diametri

$$d_{sr} = D_1 + D_2 / 2 \text{ ili}$$

$$d_{sr} = 6 \times 12100 \times \sin 130 / 0.096 \times 194 \times (1 - 0.2) = 19.7 \text{ mm}$$

SI birliklar sistemasida:

$$d_{sr} = 6 \times 12,1 \times \sin 130 / 0,096 \times 1940 \times (1 - 0.2) = 0,0127 \text{ m} = 19,7 \text{ mm}$$

GOST 25557-82 bo'yicha shunga yaqin bo'lgan Morze №2 konusini tanlaymiz.

Parma ishchi qismining geometrik va konstruktiv parametrlarini aniqlaymiz.

Charxlash shakli – ikki tomonlama (s podtochkoy peremichki)

Vintli ariqchasining og'ish burchagi $W = 30$

Parmaning kesuvchi qirralari orasidagi burchaklar $2n = 118$; $2n_0 = 70$

Ko'ndalang peremichkasini og'ish burchagi $R = 55$

Ketingi burchak $a = 12$

Peremichkaning charxlangan qismini o'lchamlari:

$$A = 1,3 \text{ mm}; \quad l = 2 \text{ mm}$$

Vintli ariqchaning qadami:

$$N=BD/\text{tg}\alpha = 3,14 \times 8 / \text{tg}30 = 45 \text{ mm}$$

Parmaning serdsevinasi qalinligi:

$$D_s = 0,14 \times D = 0,14 \times 8 = 1,12 \text{ mm}$$

O'rta qismining dum qismiga nisbatan qalinlashuvi 0,7 mm ga teng

Parmaning 110 mm ishchi qismidagi teskari konussimonlik – 0,08 mm

Lenta kengligi $f_0 = 0,8 \text{ mm}$. V Ыsota zaty lka po spinke $K = 0,6 \text{ mm}$

$$\text{Peroning kengligi } V = 0,58 \times D = 0,58 \times 8 = 4,64 \text{ mm}$$

4. IQTISODIY QISM

34000 dona bo'lgan "Vilka" detaliga mexanik ishlov berish uchun texnologik jarayon loyihasi" mavzusi bo'yicha iqtisodiy hisoblarni bajaramiz.

Vilka detali materiali St45 markali po'lat, massasi 7,5 kg, yillik ishlab chiqarish hajmi $N=34000$ dona, ishlab chiqarish ikki smenali tashkil etilgan.

Ushbu detalni tayyorlashda quyidagi texnologik jarayon amalga oshiriladi:

12- jadval

Vilka detaliga ishlov berish texnologik marshruti

Operatsiya №	Dastgoh nomi	Dastgoh modeli	El. dv. quvvati, kVt	t_d , min.
005	Tokarlik CHPU	16K20F3	17,0	4,7
010	Tokarlik CHPU	16K20F3	17,0	7,2
015	Parmalash CHPU	2R135F2-1	14,5	4,0
020	Gorizontal-frezalash	6R83	7,5	7,3
025	Parmalash CHPU	2R135F2-1	14,5	6,4
030	Parmalash CHPU	2R135F2-1	14,5	2,1

				31,7
--	--	--	--	------

4.1. Dastgohlarni miqdorini aniqlash

Dastgohlarning yillik foydali ishlash vaqtini qabul qilamiz:

$$F_{foy} = 4029 \text{ soat}$$

Ishlab chiqarish taktini aniqlaymiz:

$$\tau = \frac{60 \cdot F_{foyi}}{N} = \frac{60 \cdot 4029}{34000} = 7,11 \text{ min}$$

bu erda $N=34000$ dona – vilka detalini yillik ishlab chiqarish hajmi.

Seriyalik koeffitsientini aniqlaymiz:

$$K_s = \frac{\tau}{t_{don, ypm}} = \frac{7,11}{5,28} = 1,34$$

bu erda $\tau = 7,11$ min - ishlab chiqarish takti;

$t_{don, o'rt} = 5,28$ min – texnologik jarayondagi har bir operatsiyaga mos ravishdagi o'rtcha donabay vaqt, u quyidagicha aniqlanadi:

$$t_{don, ypm} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{di}}{n} = \frac{31,7}{6} = 5,28 \text{ min}$$

bu erda $t_d = 31,7$ min - texnologik jarayondagi har bir operatsiyaga mos ravishdagi donabay vaqt, min;

$n = 6$ - jami operatsiyalar soni.

Aniqlangan koeffitsientga asosan ishlab chiqarish turini belgilanadi: $1 < K_s < 10$ – loyihimiz ($K_s = 1,34$) *yirik seriyali ishlab chiqarishga* to'g'ri keladi.

Dastgohlar sonini va ularning yuklanishini aniqlash

Ommaviy va yirik seriyali ishlab chiqarishda dastgohlar soni har bir operatsiya uchun alohida hisoblanadi:

$$Cx_i = \frac{t_{di}}{\tau}, \text{ [dona]},$$

bu erda t_{di} – har bir dastgohda bajariladigan operatsiya uchun sarflangan vaqt, min;

τ - ishlab chiqarish takti, min/dona.

1. 005. Operatsiya. Tokarlik RDB

$$Cx_1 = \frac{t_{\partial 1}}{\tau} = \frac{4,7}{7,11} = 0,66$$

$Sx_1 = 1$ dona 16K20F3 markali tokarlik RDB dastgohini qabul qilamiz.

2. 010. Operatsiya. Tokarlik

$$Cx_2 = \frac{t_{\partial 2}}{\tau} = \frac{7,02}{7,11} = 0,98$$

$Sx_2 = 1$ dona 16K20F3 markali tokarlik RDB dastgohini qabul qilamiz.

3. 015. Operatsiya. Parmalash RDB

$$Cx_3 = \frac{t_3}{\tau} = \frac{4,0}{7,11} = 0,56$$

$Sx_3 = 1$ dona 2R135F2-1 markali parmalash RDB dastgohini qabul qilamiz.

4. 020. Operatsiya. Frezalash

$$Cx_4 = \frac{t_{\partial 4}}{\tau} = \frac{7,03}{7,11} = 0,98$$

$Sx_4 = 1$ dona 6R83 markali vertikal frezalash dastgohini qabul qilamiz.

5. 025. Operatsiya. Parmalash RDB

$$Cx_5 = \frac{t_{\partial 5}}{\tau} = \frac{6,4}{7,11} = 0,90$$

$Sx_5 = 1$ dona 2R135F2-1 markali parmalash RDB dastgohini qabul qilamiz.

6. 030. Operatsiya. Parmalash RDB

$$Cx_6 = \frac{t_{\partial 6}}{\tau} = \frac{2,1}{7,11} = 0,29$$

$Sx_6 = 1$ dona 2R135F2-1 markali parmalash RDB dastgohini qabul qilamiz.

Dastgohlarni yuklanish koeffitsientini quyidagicha aniqlaymiz:

$$K_{\text{Ю.К}} = \frac{Cx_i}{C_{\text{К.К}}} 100 \%$$

bu erda Sx_i - dastgohlarning hisobiy soni,

$S_{q,q}$ - dastgohlarning qabul qilingan soni.

1. 16K20F3 markali tokarlik RDB dastgohining yuklanish koeffitsienti:

$$K_{\text{Ю.К}}_{005} = \frac{Cx_1}{C_{\text{К.К}}} = \frac{0,66}{1} \cdot 100\% = 66\%$$

2. 16K20F3 markali tokarlik RDB dastgohining yuklanish koeffitsienti:

$$K_{\text{Ю.К}}_{010} = \frac{Cx_2}{C_{\text{К.К}}} = \frac{0,98}{1} \cdot 100\% = 98 \%$$

3. 2R135F2-1 markali parmalash RDB dastgohini yuklanish koeffitsienti:

$$K_{\text{Ю.К}}_{015} = \frac{Cx_3}{C_{\text{К.К}}} = \frac{0,56}{1} \cdot 100\% = 56 \%$$

4. 6R83 markali vertikal frezlash dastgohining yuklanish koeffitsienti:

$$K_{\text{Ю.К}}_{020} = \frac{Cx_4}{C_{\text{К.К}}} = \frac{0,98}{1} \cdot 100\% = 98 \%$$

5. 2R135F2-1 markali parmalash RDB dastgohini yuklanish koeffitsienti:

$$K_{\text{Ю.К}}_{025} = \frac{Cx_5}{C_{\text{К.К}}} = \frac{0,90}{1} \cdot 100\% = 90 \%$$

6. 2R135F2-1 markali parmalash RDB dastgohini yuklanish koeffitsienti:

$$K_{\text{Ю.К}}_{030} = \frac{Cx_6}{C_{\text{К.К}}} = \frac{0,29}{1} \cdot 100\% = 29 \%$$

Dastgohlarning o'rtacha yuklanish koeffitsienti:

$$K_{\text{Ю.К.}}_{\text{yp}} = \frac{\sum Cx_i}{C_{\text{К.К}}} \cdot 100\% = \frac{4,37}{6} = 72,8 \%$$

Ishchilar sonini hisoblash

Asosiy ishchilar soni dastgoh soniga asosan qabul qilinadi. Bitta dastgohga bir nafar ishchi: $R_{as} = 6$ qabul qilamiz (loyihamizda 6 ta dastgoh mavjud).

Ta'mirlovchi-chilangirlar – dastgohlar soni 7 tagacha bo'lganligi sababli 1 nafar ishchi: $R_{t-ch} = 1$ qabul qilamiz.

Muhandis-texnik xodimlar – har 10 ta dastgoh uchun 1 nafar qabul qilinadi: $R_{m.t.x.} = 1$.

Xizmat ko'rsatuvchi xodimlar (XKX) – 6 dan 12 tagacha dastgoh uchun 1 nafar qabul qilinadi: $R_{xkx} = 1$.

Kichik xizmat ko'rsatuvchi xodimlar (KXKX) – 16 ta dastgoh uchun 1 ta qabul qilinadi: $R_{kxkx} = 1$.

4.4. Uchastka maydoning hisobi

Uchastkaning asosiy maydoni hisobi:

$$S_{as} = S_{q,q} \cdot S = 6 \cdot 20 = 120 \text{ m}^2$$

bu erda $S_{q,q} = 6$ – jami dastgohlar soni;

$S = 20 \text{ m}^2$ – bitta dastgohga to‘g‘ri keladigan asosiy maydon.

Yordamchi maydon asosiy maydonning 10÷15 foizini tashkil etadi:

$$S_{\text{ep}\delta} = \frac{S_{\text{ep}\delta} \cdot 10\%}{100} = \frac{120 \cdot 10\%}{100} = 12 \text{ m}^2$$

Binoning hajmi:

$$V = S_{um} \cdot H = 132 \cdot 6 = 792 \text{ m}^3$$

bu erda S_{um} – uchastkaning umumiy maydoni:

$$S_{um} = S_{as} + S_{yor} = 120 + 12 = 132 \text{ m}^2$$

H – binoning balandligini 6 m qabul qilamiz.

Binoning qiymati:

$$C_b = V \cdot g = 792 \cdot 4200 = 3326400 \text{ so‘m}$$

bu erda $V = 792 \text{ m}^3$ - binoning hajmi;

$g = 4200 \text{ so‘m} - 1 \text{ m}^3$ binoning qiymati (2003 yilgi narx bo‘yicha).

Asosiy material uchun sarf-harajatlarni xisoblaymiz:

Shtamplab olingan zagotovkaning narxi quyidagicha hisoblanadi [5]

$$S_{zag} = \left(\frac{S_i}{1000} \cdot Q \cdot K_t \cdot K_s \cdot K_v \cdot K_m \cdot K_n \right) - (Q - q)S_{chiq}, \quad (16)$$

bu erda S_i — bir tonna zagotovka materiali narxi ($S_i = 8\,300\,000 \text{ so‘m}$ [3]);

Q — zagotovka og‘irligi, kg;

K_t — aniqlik sinfi bilan bog‘liq koeffitsient;

K_s — murakkablik darajasi bilan bog‘liq koeffitsient;

K_v — zagotovkaning og‘irligi bilan bog‘liq koeffitsient;

K_m — material markasi bilan bog‘liq koeffitsient;

K_n — ishlab chiqarish xajmi bilan bog‘liq koeffitsient;

S_{otx} — 1 kg chiqindi narxi, so‘m ($S_{chiq} = 1\,274 \text{ so‘m}$ [8]);

q — detal og‘irligi, kg ($q = 7,5 \text{ kg}$).

Shtamplab olingan zagotovkaning narxi quyidagicha hisoblanadi:

$$S_{zag} = \left(\frac{8\,300\,000}{1000} \cdot 11,4 \cdot 1 \cdot 0,84 \cdot 0,80 \cdot 1 \cdot 1 \right) -$$

$$-(11,4 - 7,5) \cdot 1\,274 = 28\,616 \text{ so'm}$$

Materialdan foydalanish koeffitsientini quyidagi formula bo'yicha hisoblaymiz [6]:

$$K_{i.m.} = \frac{7,5}{11,4} = 0,66.$$

Ushbu miqdor ko'rilayotgan ishlab chiqarish turiga mos keladi.

Bir yilda ishlab chiqiriladigan mahsulotga sarflanadigan material qiymati:

$$M_y = M_d \cdot N = 28616 \cdot 34000 = 972944000 \text{ so'm},$$

bu erda $M_d = 28616,0$ so'm – bitta detalga to'g'ri keladigan material qiymati;

$N = 34000$ dona – vilka detalining yillik ishlab chiqarish hajmi.

Ishchilarning ish haqini hisoblaymiz:

Dastlab bir dona detalni tayyorlashga saflanadigan ish haqini aniqlaymiz:

$$P_{dona} = S_t \cdot \sum t_{don} / 60 = 11028 \cdot 31,7 / 60 = 5826,46 \text{ so'm},$$

bu erda $S_t = 11028$ so'm – ishchining soatlik ish haqi;

$$\sum t_{don} = 31,7 \text{ min} - \text{barcha operatsiyalar donabay vaqtining yig'indisi.}$$

Yillik ishlab chiqarish uchun sarflanadigan asosiy ish haqi:

$$Z_{as} = P_{dona} \cdot N = 5826,46 \cdot 34000 = 198099640 \text{ so'm},$$

bu erda $P_{dona} = 5826,46$ so'm - bitta val-shesternyani tayyorlashga saflanadigan ish haqi;

$$N = 340000 \text{ dona} - \text{yillik ishlab chiqarish xajmi.}$$

Qo'shimcha ish haqi:

$$Z_q = Z_{as} \cdot 20\% / 100\% = 198099640 \cdot 20\% / 100\% = 39619928 \text{ so'm},$$

bu erda $Z_{as} = 198099640$ so'm – asosiy ish haqi.

Ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar:

$$Z_{is} = (Z_{as} + Z_k) \cdot 40\% / 100 = 237719568 \cdot 40 / 100 = 95087827,2 \text{ so'm},$$

bu erda $Z_{as} = 198099640$ so'm - asosiy ish haqi;

$$Z_k = 39619928 \text{ so'm} - \text{qo'shimcha ish haqi.}$$

Yordamchi ishchilar, MTX lar, XKX lar va KKKX larning ish haqi fondini hisoblaymiz.

Yordamchi ishchilarning ish haqi fondi:

$$Z_{yord} = S_t \cdot F_{foy} \cdot R_{yord} = 935 \cdot 4015 \cdot 1 = 3754025 \text{ so'm,}$$

bu erda $S_t = 935$ so'm/ soat– ta'rif stavkasi;

$F_{foy} = 4015$ soat – ikki smenali yillik foydali ish vaqti;

$R_{yord} = 1$ nafar – yordamchi ishchilar soni.

Qo'shimcha ish haqi:

$$S_k = Z_{yord} \cdot 20\% / 100 = 3754025 \cdot 20\% / 100 = 750805 \text{ so'm,}$$

bu erda $Z_{yord} = 3754025$ so'm – yordamchi ishchilarning ish haqi.

Ijtimoiy sug'urtaga ajratma:

$$S_{is} = (Z_{yord} + S_k) \cdot 40\% / 100 = 4504830 \cdot 40 / 100 = 1801932 \text{ so'm,}$$

bu erda $Z_{yord} = 3754025$ so'm – yordamchi ishchilarning ish haqi;

$S_k = 750805$ so'm - qo'shimcha ish haqi.

MTX larning ish haqi:

$$Z_{mtx} = 12 \cdot O \cdot R = 12 \cdot 418993 \cdot 1 = 5027916 \text{ so'm,}$$

bu erda $O = 418993$ so'm – MTX larning oylik maoshi;

$R = 1$ nafar – MTX soni.

XKX larning ish haqi:

$$Z_{xkx} = 12 \cdot O \cdot R = 12 \cdot 254150 \cdot 1 = 3049800 \text{ so'm,}$$

bu erda $O = 254150$ so'm – XKX larning oylik maoshi;

$R = 1$ nafar – XTX soni.

KXKX larning ish haqi:

$$Z_{kxkx} = 12 \cdot O \cdot R = 12 \cdot 157800 \cdot 1 = 1893600 \text{ so'm,}$$

bu erda $O = 157800$ so'm – KXKX larning oylik maoshi;

$R = 1$ nafar – KXTX soni.

Ijtimoiy sug'urtaga ajratmalar:

$$S_{is} = (Z_{mtx} + Z_{xkx} + Z_{kxkx}) \cdot 40\% / 100 = 9971316 \cdot 40 / 100 = 3988526,4 \text{ so'm}$$

bu erda $Z_{mtx} = 5027916$ so'm – MTX larning ish haqi;

$Z_{xkx} = 3049800$ so'm – XKX larning ish haqi;

$Z_{kxkx} = 1893600$ so'm – KXKX larning ish haqi.

13-jadval

№	Dastgoh nomi	Modeli	Soni	Dastgoh preystkurant bo'yicha narxi, so'm		Dastgoh el.dvig. quvvati, kVt.		Dastgoh montaj transpor tirovka sarflari, dastgoh qiymati dan 15% olinadi	Dastgoh-larning umumiy qiymati so'm
				1 tasi uchu n	Ham masi u-n	1 asi u-n	Ham masi u-n		
1	005 Tokarlik CHPU	16K20F3	1	16450	16450	17,0	17,0	2467,5	18917,5
2	010 Tokarlik CHPU	16K20F3	1	16450	16450	17,0	17,0	2467,5	18917,5
3	015 Parmalash CHPU	2R135F2-1	1	15450	15450	14,5	14,5	2317,5	17767,5
4	020 Gorizental-frezalash	6R83	1	3160	3160	7,5	7,5	474	3634
5	025 Parmalash CHPU	2R135F2-1	1	15450	15450	14,5	14,5	2317,5	17767,5
6	030 Parmalash CHPU	2R135F2-1	1	15450	15450	14,5	14,5	2317,5	17767,5
	Jami								94771,5

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Dastgohlarni yangi narxi $94771,5 \cdot 833 = 78944659,5$ so‘m.

Sexning yillik harajatlari

14-jadval

Jihozlardan foydalanish uchun harajatlar - A

№	Harajatlar	Aniqlash usuli	Summa, so‘m
I	Ishlab chiqarish sarflari: 1.Elektr energiya 2.Siqilgan havo 3.Yordamchi materiallar	12% umumiy jihoz qiymatidan	4169231
		0,1% umumiy jihoz qiymatidan	34743
		1 ta jihoz uchun 1720 so‘m	10320
II	Asboblardan foydalanish va saqlash uchun	1 ta asosiy ishchi uchun 870 so‘m	5220
III	Transportdan foydalanish va saqlash uchun	1 ta yuk oqimi uchun 980 so‘m	186641
IV	Joriy ta‘mir a)jihozlar uchun	Umumiy jihozlar qiymatining 3%	1042307
	b)asbob va moslamalar uchun	Asbob va moslamalar qiymatining 2%	231472
V	Jihozlarni ishga shay turishga sarflar	Umumiy jihozlar qiymatining 0,5%	173717
VI	Asbob va moslamalarni ishga shay turishi va qayta tiklash uchun	1 ta asosiy ishchiga 1185 so‘m	7110
VII	Ammortizatsiya 1)jihozlar uchun	Umumiy jihozlar qiymatining 16%	5558975
	2)asbob va moslamalar	Asbob va moslamalar	2083248

	uchun	qiymatining 18%	
VIII	Boshqa harajatlar	I-VII summasining 3%	405089
	Jami:		13908073

15-jadval

B – harajatlar

No	Harajatlar	Aniqlash usuli	Summa, so‘m
IX	Asosiy va qo‘shimcha ish haqi		
	1.Yordamchi ishchilar	Hisob bo‘yicha	4504830
	2.MTX, XKX, KKKX	Hisob bo‘yicha	9971316
X	Ijtimoiy sug‘urtalar		
	1.YOrdamchi ishchilar	Hisob bo‘yicha	1801932
	2. MTX, XKX, KKKX	Hisob bo‘yicha	3988526
XI	Xo‘jalik harajatlari		
	1)YOritish uchun elektr energiya	0,1% jihozlar qiymatidan	34743
	2)Isitish uchun bug‘	0,3% bino narxidan	9979
	3)Ichimlik suvi	0,6% asosiy ish haqidani	145548
XII	Joriy ta‘mir		
	1)Bino uchun	Bino qiymatining 0,6%	19958
	2)Inventar uchun	Inventar qiymatining 3%	8765
XIII	Xo‘jalik ishlari uchun yordamchi materiallar	Bino qiymatining 0,8%	26611
XIV	Amortizatsiya		
	1)Bino uchun	Bino qiymatining 4%	133056
	2)Inventar uchun	Inventar qiymatining 10%	74852
XV	Arzon baholi inventarlarni olish uchun	1 ta asosiy ishchiga 680 so‘m	4080

XVI	Ixtiro uchun	1 ta asosiy ishchiga 1500 so‘m	9000
XVII	Mehnat muxofazasi va texnika xavfsizligi uchun	1 ta asosiy ishchiga 1280 so‘m	7680
XVIII	Idora harajatlari uchun	1 ta MTXga 1260 so‘m	1260
XIX	Boshqa harajatlar	Har 1 ishchiga 1300 so‘m	7500
	Jami:		20749636

Detalning ishlab chiqarish tannarxini va sotish bahosini hisoblash

Detalning tannarxini aniqlaymiz:

$$T = M_y + Z_y + S_{sug'} + S_{sh}, \text{ [so‘m]}$$

bu erda $M_y = 232622000$ so‘m – material qiymati;

$Z_y = 24258000$ so‘m – asosiy ishchilarning yillik asosiy va qo‘shimcha ish haqlari;

$S_{sug'} = 4504830$ so‘m – ijtimoiy sug‘urtaga ajratma;

$S_{sh} = 55407345$ so‘m – sex harajatlari (A+V).

$$T = 232622000 + 24258000 + 4504830 + 55407345 = 316792175 \text{ so‘m}$$

Detalning to‘liq tannarxi:

$$T_t = T + B_h = 316792175 + 15839608 = 47518825 \text{ so‘m,}$$

bu erda $T = 230197266$ so‘m – detalning tannarxi;

$B_h = (T \cdot 5\%) / 100 = 15839608$ so‘m – boshqa harajatlar.

Korxonah bahosi:

$$K_b = T_t + (T_t \cdot K\% / 100) = 57022590 \text{ so‘m}$$

bu erda $T_t = 47518825$ so‘m – detalning to‘liq tannarxi;

$K = 20\%$.

Foyda:

$$F = K_b - T_t = 57022590 - 47518825 = 9503765 \text{ so‘m}$$

bu erda $K_b = 57022590$ so‘m – detalning korxonah bahosi;

$T_t = 47518825$ so‘m – detalning to‘liq tannarxi.

Qo‘shimcha qiymat solig‘i:

$$Q_{qs} = (K_b \cdot Q_{q.s.}) / 100 = 47518825 \cdot 20 / 100 = 9503765 \text{ so‘m}$$

bu erda $K_b = 47518825$ so‘m – detalning korxonah bahosi;

$Q_{q.s.} = 20\%$ - qo‘shimcha qiymat solig‘i.

Sotish bahosi:

$$S_b = K_b + Q_{qs} = 47518825 + 9503765 = 57022590 \text{ so‘m}$$

bu erda $K_b = 47518825$ so‘m – detalning korxonah bahosi;

$$Q_{qs} = 9503765 \text{ so‘m} - \text{qo‘shimcha qiymat solig‘i.}$$

YAlpi foyda:

$$YA_f = S_b - T_t = 57022590 - 47518825 = 129503765 \text{ so‘m}$$

bu erda $S_b = 57022590$ so‘m – sotish bahosi;

$T_t = 47518825$ so‘m – detalning to‘liq tannarxi.

Mahsulot rentabelligi quyidagicha aniqlanadi:

$$R_m = \frac{\Phi}{T} \cdot 100\% = \frac{9503765}{316792175} \cdot 100\% = 16,2\%$$

bu erda $F = 9503765$ so‘m – foyda;

$T = 316792175$ - detalning tannarxi.

Mablag‘larni qoplash muddati:

$$Q_m = A_f / F = 31116706 / 9503765 = 3,27 \text{ yil}$$

bu erda $F = 95037650$ so‘m – foyda.

A_f - asosiy fondlar qiymati, u quyidagicha aniqlanadi:

$$A_f = S_{bino} + S_{um} + S_{oob} + S_{inv} + S_{trans}, \text{ [so‘m]}$$

bu erda $S_{bino} = 3326400$ so‘m - binoning qiymati;

$S_{um} = 34743597$ – asosiy dastgohlarning qiymati;

$S_{oob} = 722244$ so‘m;

$S_{inv} = 134407$ so‘m – inventarlar qiymati;

$S_{trans} = 71526$ so‘m – transport qiymati.

$$A_f = 3326400 + 34743597 + 722244 + 134407 + 71526 = 31116706 \text{ so‘m}$$

Bir dona detal tannarxi:

$$R_m = \frac{\Phi}{N} = \frac{129503765}{34000} = 3808,9 \text{ so‘m}$$

Bir dona detalning korxonah bahosi

$$K_b = 472351882$$

$$S_{k.b} = \frac{K_b}{N} = \frac{472351882}{34000} = 13892,7 \text{ so‘m}$$

V 34000

Bir dona detalning sotish bahosi

$$S_{\text{sot.b}} = S_b / V = 570262590 / 34000 = 16772,42 \text{ so'm}$$

5. Mehnat muhofazasi

Diplom loyihasi mavzusi 34000 dona bo'lgan "Vilka" detaliga mexanik ishlov berish uchun texnologik jarayon loyihasi bo'lib, loyihada mexanika sexida ishchi xodimlar uchun yaratilgan sharoitlar, ularning normal mehnat qilishlari uchun xavfsizlik chora-tadbirlari ishlab chiqilgan.

Mehnat ish jarayonida insonning mehnat qobiliyatini, sog'ligi va xavfsizligini ta'minlash uchun yo'naltirilgan qonunlar majmuasi, sotsial-iqtisodiy, tashkiliy, texnik, gigienik profilaktika tadbirlarni o'z ichiga qamrab olgan "Mehnat muhofazasi" ijtimoiy-huquqiy masalalarni o'z ichiga olgan muhandislik fani bo'lib,

klassik fanlar bo‘lmish fizika, kimyo va matematika bilan birga amaliy mehnat gigienasi, ishlab chiqarish sanitariyasi, mehnat texnologiyasi, ergonomika, sanoat estetikasi va boshqa fanlar bilan xamoxangdir.

Bu fanning metodologik asosiy mehnat sharoitini, texnologik jarayonni, ajralib chiqadigan zararli moddalarni va foydalanish vaqtida paydo bo‘ladigan xavfli vaziyatlarni ilmiy tahlil qilishdir. Tahlil asosida ishlab chiqarishdagi xavfli joylar, sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan xavfli vaziyatlar aniqlanadi, ularning oldini olish va bartaraf etish choralari ishlab chiqiladi. Bu masalalarning barchasi o‘zaro bog‘langan, kelajak rejalarini hisobga olgan holda ko‘riladi.

Har bir rahbar va muhandisning O‘zbekiston Respublikasi "Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida"gi Qonunga, sanoat-sanitariya va gigienasi, texnika xavfsizligi masalalarini to‘g‘ri xal etishda ushbu kitob qo‘llanma vazifasini o‘taydi. Unda mehnatni muhofaza qilish Qonunlari, sanoat-sanitariya va gigienasi, texnika xavfsizligi hamda yong‘inning oldini olish masalalari yoritilgan.

Tashkilotlarda mexnat xavfsizligiga doir barcha va xujjatlarni tahlil qilish, kelgusida mehnat xavfsizlik darajasini ko‘rsatish, ishyuritishda texnika xavfsizligi mashg‘ulotlarini mehnatni muhofazasi va xavfsizlik texnikasi ishlab chiqarishda mexnatkashlar salomatligini ta‘minlaydigan chora tadbirlar va ishlarni bajarishning tegishli usullari majmuidir. Umuman metallarga mexanik ishlov berish korxonasida mehnat xavfsizligi va xavfsizlik texnikasi uchun, shuningdek ishlab chiqarishda shikastlanishning oldini olish va uni kamaytirish, kasb kasalliklarini kamaytirish uchun ma‘suliyatning korxonaharbari zimmasiga yuklanadi: aloxida bo‘limlarda esa bular uchun tegishli rahbarlar (sexlar va bo‘linmalar boshqalari) ma‘sul xisoblanadi. Har qaysi ta‘mirlash korxonasida ishlab chiqarishda shikastlanishlarning oldini olish uchun xavfsizlik texnikasi va yong‘in xavfsizligiga doir tegishli qoidalar ishlabchiqariladi va xodimlarga etkaziladi.

Korxonaharbariyati xodimlarga yo‘l-yo‘riqlar o‘z vaqtida va sifatli berilishini hamda xavfsiz ish usullarni o‘rgatilishini ta‘minlashga majburdir.

Metallarga mexanik ishlov berishda shikastlanishlarning oldini olish uchun ish o‘rnini to‘g‘ri tashkil etishning ahamiyati katta.

Ish o'rnini tashkil etish quyidagi asosiy talablarni bajarishdan boshlanadi:

-detallar fondi texnik ishlov berish joyiga yaxshilab yuvilgan va tozalangan holda keltirilishi lozim;

-ish o'rinlari ixtisoslashtirilgan bo'lishi, ya'ni xar qaysi ishchi muayyan ish turini bajarishi kerak, bu xol ishga tayyorlanish vaqtini qisqartirishga va asbob hamda moslamalardan tto'liqroq foydalanishga imkon beradi.

-ish o'rinda ishchining xarakatlari mumkin qadar tejamli nazarda tutilgan bo'lishi, bu esa uskunalarning konstruksiyasida (koveyer, idishning balandligi), ish o'rinlarining bir biriga nisbatan joylashuvida va xokozlarda e'tiborga olingan bo'lishi kerak;

-ish o'rni asosiy va yordamchi ishlarni mexanizatsiyalashtirish vositalari zarur jixozlar bilan, asbob maxsus idishlar uchun joy bilan ta'minlangan bo'lishi darkor.

-mexanik ishlov berish joyidagina devorlar mustaxkam yonmaydigan bo'lishi kerak. Uning poli tekis, silliq, neft maxsulotlarini shimmaydigan bo'lishi lozim. Polni surkov moyi va iflosliklardan doim tozalab turish darkor. SHip va devorlar och rangli bzyoqlar buklab bo'yalgan bo'lishi kerak.

Uskunalar zarur oraliqqa rioya qilib qo'yilgan bo'lishi kerak. Bir ish joyida ko'p miqdordagi detallar to'planishiga yo'l qo'yilmaydi. Odamlar yuradigan yo'laklar o'tish joylarini va o't o'chirish asboblarini xamda o't o'chirgichlar oldiga boradigan yo'llarni tiqilinch qilib yuborish taqiqlanadi.

Elektr xavfsizligini ta'minlash uchun xar bir ishlab chiqarish xonasining xamma devorlariga poldan 0,5 litr balandlikda ishonchli ta'minlangan erga ulash ishlari xalqa shaklida tortiladi. Erga ulash shinasining qarshiligi xamma joyda 4 Om dan katta bo'lmasligi kerak elektr dvigatellarining korpuslari, shuningdek uskunalarining tok bo'lishi mumkin bo'lgan metall qismlari pollangan va erga ulangan bo'lishi zarur.

Barcha ko'chmas yoritkichlar tebranuvchi soya tushirmasligi uchun puxta maxkamlangan bo'lishi kerak.

Foydalanilgan ortish materiali qopqoqli temir qutilariga solib qo'yiladi. Artish materiali o'zidan o'zi yonib ketmasligi uchun smena oxirida qutilarni undan tozalab qo'yish lozim.

Detallarga mexanik ishlov berish uchun yuklash-tushirish ishlarini bajarishda ko'targichni boshqarish mexanizmiga «tegmang, odamlar ishlayapti» degan yozuvchi taxtacha osib qo'yish kerak. Ko'targichning tayanch oyoqlari ish xolatida metall tayanch bilan ishonchli qotirib qo'yilmog'i zarur; bu tayanch ko'targichdagi detallarning beixtiyor tushishiga yo'l qo'yilmaydi.

20 kg og'ir detal va yuklarni faqat ko'tarish-tashish mexanizmlari yordamida ko'tarish va tashish, bunda ushbu ish turlari uchun nazarda tutilgan ob'ektni qamrab oluvchi maxsus moslamalardan foydalanish zarur.

Ortish-tushirish vositalari 50 kg og'ir yuklarni 3 metrdan yuqori balandlikka (tik xolatda) ko'tarish uchun ishlatiladi. Bunday ishlar yukni jo'natuvchi yoki qabul qilib oluvchining ma'sul xodimi rahbarligida bajariladi.

Kranning chiqarma tayanchlari ostiga mustaxkam ta'minlar qo'yiladi. Ish vaqtida yukni ko'tarish bilan uni bir vaqtda siljitish, shuningdek kranga tomon sudrab keltirish yaramaydi.

Avtoyuklagichlar yuk ortish ishlarini bajarishda yuk eni bo'ylab bir tekis taqsimlanmog'i lozim. Yuk cheklaridan uzunligining ko'pi bilan 1/3 qismigacha chiqib turishiga ruxsat etiladi. Muzlab yopishib yoki siqilib qolgan yukni kuch bilan ajralib olish va uni taxlangan joydan itarib tushirish yaramaydi.

Sanoat sanitariyasi va gigienasi ishlayotganlarga zararli ishlab chiqarish omillarining ta'sirini yo'qatadigan yoki kamaytiradigan tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimidir. Zararli ishlab-chiqarish omillarga quyidagilar kiradi:

- elektromagnit nurlanish tarqaladigan zarali moddalar;
- shovqin va tebranish;
- yoritishning qoniqarsizligi;
- qoniqarsiz metrologik sharoit;
- suv ta'minoti va oqava quvurlarning yo'qligi;
- maishiy yordamchi xonalarning jixozlanmaganligi.

Bu omillarni yo‘qotish va yaxshi ishlashni ta‘minlash uchun quyidagilarni bajarish:

-xonada namlik yuqori bo‘lganda xonaga quruq xavo beradigan mexanizimlar ishlatish zarur;

-xonada xarorat ko‘tarilib ketganda konditsionerlar va xavoni sovutuvchi boshqa mexanizimlar ishlatish darkor;

-ifloslangan xavoni almashtirish tizimi yaxshi ishlatilishi kerak;

-shovqin yoki tebranish xosil bo‘lganda mashinalar ustunini tovush yutadigan materiallardan tayyorlangan g‘iloflar bilan yopish lozim;

-tebranishning organizimga ta‘sirini ancha kamaytiradigan naushniklar va maxsus noyabzal kabi shaxsiy ximoya vositalaridan foydalanish zarur.

-Chilangarlarning ishlash uchun yoritkich to‘g‘ri o‘rnatilganligi muxim ahamiyatga ega, u ish yuzasini etarli darajada yoritilishini ta‘minlash kerak. Mexnat gigienasining shartlari tabiiy yorug‘likdan imkon qadar foydalanishni talab etadi.

Yanada unimliroq ishlash uchun xar qaysi korxonada ishlovchilarning shaxsiy gigiena xonasi bo‘lishi zarur.

Sanitariya-gigiena qurilmalari, sanitariya maishiy xonalar. Sanitariya maishiy xonalarga ko‘chada kiyib yuriladigan pechanni va korjamani saqlash uchun mo‘ljallangan, pardevorlar bilan ajratilgan garderobxonalar kiradi. Ovqatlanadigan xonalar bilan cho‘milish xonalari gorderob xona bilan yonma-yon joylashadi. Sanitariya maishiy xonalarida dastlabki tibbiy yordam ko‘rsatish uchun kerakli dori-darmonlar solingan dori quti bo‘lishi kerak.

Mexanika sexlarida shovqin, titrash, nurlanish kabi zararli omillar ham me‘yoridan ortiqcha bo‘lsa, ularni ham me‘yorlash talab etiladi. Chunki bunday xolatlar ishchilarning kasb kasalliklarini keltirib chiqarishiga sabab bo‘ladi.

Kasb kasalliklari - bu noqulay mehnat sharoitlari tufayli ishlovchining kasallanishi bo‘lib, ishlab chiqarishdagi salbiy ta‘sirlarni, noxush va asorat beradigan omillarni keltirib chiqaradigan xastalikdir. Mohiyati jihatidan bu kasbiy kasallanish deb ham yuritilib, kasallikning aynan shu turi tegishli kasb sohasida boshqa kasalliklarga nisbatan ko‘proq uchraydi.

Mehnat turiga ko‘ra aqliy va jismoniy mehnatga bo‘linadi. Bu mehnatlarni qulay va noqulay sharoitlari mavjud bo‘lib, qulay sharoitda barcha omillar me‘yorida bo‘ladi, noqulay sharoit esa – mikroiklim me‘yorining buzilishi, yoritish, shovqin, titrash kabi omillarning me‘yorda bo‘lmasligi hamda ma‘naviy jihatdan ishchining qanoatlanmasliklari kabilar deb bilish mumkin. Kasbiy kasalliklar asosan ishlab chiqarishdagi noqulay mehnat sharoitlari tufayli yuzaga keladi.

Turli kasblardagi kasbiy kasalliklar turlicha bo‘lishi mumkin. Masalan, o‘qituvchilikda ko‘proq asab tizimlaridagi kasalliklar, zax joyda ishlovchilarda bod kasali, kimyo sanoati ishchilari orasida (chang bilan ishlovchilarda) silikoz kasalligi ko‘p uchrashi mumkin. Kasb kasalligiga uchramaslik uchun xavfsiz, qulay va sog‘lom mehnat sharoitlarini yaratish tadbirlarini amalga oshirish lozim. Bu asosan ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigienasiga qat‘iy amal qilish asosida amalga oshiriladi.

Mazkur diplom loyihasida vilka detaliga mexanik ishlov berish sexida barcha xavfsizlik texnikasi chora-tadbirlari amalga oshirilgan.

Xulosa

1. Diplom loyihasida zamonaviy texnika va texnologiyalardan foydalangan holda “Vilka” detalini tayyorlash uchun texnologik jarayon loyihalandi.
2. Loyihaning konstruktorlik qismida detalning yuzasiga ishlov berish uchun maxsus frezalash moslamasi konstruksiyasi loyihalandi va yig‘ma chizmasi bajarildi. SHuningdek, detalning ikkita teshiklari o‘qlarining paralleligini tekshirish uchun maxsus o‘lchov moslamasi loyihalandi.
3. Mehnat muhofazasi qismida mashinasozlik korxonalarida mehnat muhofazasini tashkil etish masalalari o‘rganildi. SHuningdek bu qismda ishlab chiqarishdagi ishchi sog‘lig‘iga xavf tug‘dirishi mumkin bo‘lgan omillardan biri shovqin ekanligi qayd etildi va undan himoyalash qoidalari hamda vositalari o‘rganildi. Bunda korxonada hosil bo‘ladigan shovqin darajasi Davlat standartlarida belgilangan darajalardan oshmasligi shart deb belgilandi.
4. Loyihaning iqtisodiy qismida detalni tayyorlash bilan bog‘liq barcha texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlar aniqlandi. SHu bilan birga mashinasozlik korxonalarida detallar tayyorlashning samaradorligi masalalari o‘rganildi va berigan detal uchun texnikaviy – iqtisodiy ko‘rsatkichlar hisoblandi.
5. Diplom loyihasida foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalarda internet malumotlari berilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.Naydarov. Mashinasozlik texnologiyasi bo'yicha diplom loyihalash uchun uslubiy qo'llanma. Namangan, 2019 y.
2. Гелфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений. Технологии машиностроения. М.: "Высшая школа" 1975-240 с.
3. Горбатsevич А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256 с.
4. Косилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т-1, М.: Машиностроение, 1985-496 с.
5. Косилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т-2, М.: Машиностроение, 1985-656 с.
6. Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т-3, М.: Машиностроение, 1972-568 с.
7. Omirov A, Qayumov A. Mashinasozlik texnologiyasi. Toshkent.: "O'zbekiston", 2003-379 b.
8. Горошкин А.К. Припособления для металлорежущих станков. Справочник – М.: Машиностроение 1979-303 с.
9. Малахов Г.А. Обработка металлов резанем. Справочник технолога. М.: Машиностроение, 1974-598 с.
10. Mirzayev A.A, Sotvoldiev A.E. Mashinasozlik texnologiyasi asoslari. O'quv qo'llanma. Farg'ona-Texnika, 2002-156 b.

www.delta-group.ru

www.ziyonet.uz

www.lex.uz

www.natlib.uz