

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA  
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI  
«MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI» FAKULTETI  
«MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI» KAFEDRASI

«TASDIQLAYMAN»  
«Mashinasozlik texnologiyasi»  
fakulteti dekani  
L.Olimov

«\_\_»\_\_\_\_\_2016 y.

«HIMOYAGA QO'YILDI»  
«Mashinasozlik texnologiyasi»  
kafedra mudiri  
X. Akbarov

«\_\_»\_\_\_\_\_2016 y.

“Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishini jihozlash va avtomatlashtirish” yo'nalishi talabasi

Toshmatov Xojiakbarxon Amirillo o'g'li

“Andijonmash” AJ sharoitlarida “Bolt” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta'minot vositalari konstruksiyalarini ishlab chiqish mavzusidagi

**DIPLOM LOYIXASI**

**Ilmiy rahbar**

Z.Djurayev

**Andijon-2016 yil**

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:** “Andijonmash” AJ sharoitlarida “Bolt” 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 018-12 guruh talabasi:	X.Toshmatov
Fakultet dekani:	L.Olimov
Kafedra mudiri:	X.Akbarov
Rahbar:	Z.Djurayev
Maslaxatchilar:	
Texnologik qismi:	Z.Djurayev
Konstruktorlik qismi:	Z.Djurayev
Xayot faoliyati xavfsizligi qismi:	A.Raximov
Iqtisodiy qismi:	M.Muxtorov

Andijon – 2016 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“MASHINASOZLIK TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

DIPLOM LOYIXASINI BAJARISH BO'YICHA

**T O P S H I R I Q**

**Toshmatov Xojiakbarxon Amirillo o'g'li**

**1. Diplom loyixasining mavzusi:** “Andijonmash” AJ sharoitlarida “Bolt” detalini tayyorlash texnologik jarayonini va operatsiyalarining texnologik ta'minot vositalari konstruksiyalarini ishlab chiqish.

Institut bo'yicha 2015 yil 25-dekabrda 229-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

**2. Diplom loyixasini bajarish uchun ma'lumotlar:**

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari, qarorlari, farmoyishlari, VM qarorlari, ilmiy-texnik adabiyotlar, internet ma'lumotlari, detal ishchi chizmasi, ishlab chiqarish xajmi.

**3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma'lumotlar:**

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

**2) Umumiy qism.** Detalning xizmat vazifasi, ishlab chiqarish turini aniqlash va boshqalar.

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

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

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

**6) Iqtisodiy qism.** Texnologik jarayonning iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

**7) Xulosa.** Bajarilgan diplom 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. Detalm chizmasi
2. Zagotovka chizmasi.
3. Texnologik sozlash kartalari.
4. Moslama chizmasi.
5. Kesuvchi asbob chizmasi.
6. O'lchov vositasi yoki uchastka plani.

#### 5. Diplom loyixasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Diplom loyixasining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi va ismi
1	Texnologik qism	25.03.16	20.04.16		Z.Djurayev
2	Konstruktorlik qismi	25.04.16	20.05.16		Z.Djurayev
3	Xayot faoliyati xavfsizligi qismi	20.05.16	25.05.16		A.Raximov
4	Iqtisodiy qism	25.05.16	30.05.16		M.Muxtorov

6. Topshiriq berilgan sana :

11.01.2016

7. Diplom loyixasini topshirish sanasi:

10.06.2016

**Rahbar:**

Z.Djurayev

\_\_\_\_\_  
(imzo)

**Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi**

X.Toshmatov

\_\_\_\_\_  
(imzo)

**Kafedra mudiri**

X.Akbarov

\_\_\_\_\_  
(imzo)

## КИРИШ.

Жамиятнинг моддий техника базасини яратувчи ва мамлакатимизнинг техник тараққиётини ривожланишини белгиловчи соҳа машинасозликдир. У саноатнинг турли тармоқларини янги техника, ишлаб чиқариш воситалари билан таъминлайди. Шу сабабли машинасозлик ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларини ривожланишига катта таъсир кўрсатувчи саноатнинг муҳим кўрсаткичларидан биридир.

Машинасозликнинг асосини машиналарни лойихалаш ва ишлаб чиқариш ташкил этади. Машиналар ўз навбатида жамият турмуш фаровонлигини кўрсатади. Улар иш унумдорлигини, меҳнат самарадорлигини ва маҳсулот сифатини оширадилар. Мустақилликнинг бошланғич давридаёқ, мамлакатимизда машинасозликни ривожлантиришга асосий эътибор қаратилди. Кўплаб қўшма корхоналари машинасозлик маҳсулотларини ишлаб чиқара бошлади.

Машиналарга юқори аниқлик ва тезлик, иссиқликка чидамлик, кичик вазн ва хажм, мустаҳкамлик ва ишончлилик каби юқори талаблар қўйилган. Бундай талабларни ошириши машинасозлар олдида мураккаб конструкторлик ва технологик саволларни қисқа вақт ичида ечиш масаласини қўймоқда.

Машинасозлик технологияси ишлаб чиқариш дастурига асосан белгиланган муддат ичида талаб этилган сифат даражасида меҳнат ҳамда моддий ресурсларни кам сарфлаган ҳолда машина ва механизмлар тайёрлаш қонуниятларини ўргатади.

Машинасозлик технологияси фан сифатида шаклланишининг асосий шартларидан бири инсоннинг меҳнат қуролларини такомиллаштиришга ва ишлаб чиқариш унумдорлигини оширишга бўлган интилишларидадир. Машинасозликни ривожланишида ҳозирги кунда икки йўналиш асосий ва белгиловчи бўлиб қолмоқда. Булардан бири ишлаб чиқариш жараёнининг ва уни технологик тайёрлашни интеллектуаллаштириш бу ўз навбатида

лойихалаш бўлимларида ва бевосита ишлаб чиқариш жараёнларида ЭХМ лардан ва автоматлаштириш воситаларидан кенг кўламда фойдаланишдан иборатдир. Чунки интеллектуал лойихалаш ва ишлаб чиқариш тизимлари тайёр маҳсулот турининг бирдан иккинчисига ўтишининг мосланувчанлигини таъминлайди. Иккинчи йўналиш инсон эҳтиёжини индивидуаллигини, бозор иқтисодиёти талабларини ҳисобга олган ҳолда бир ҳил вазифани бажарувчи турли кўринишдаги машина ва механизмлар яратишдан иборат.

## 1. Умумий қисм.

### 1.1. Детални хизмат вазифаси.

Болтлар — маҳкамлаш, деталларга тўғри чизиқли бориб келиш харакатини бериш учун хизмат қилади.

Болтлар сиқилувчи ва чўзилувчи кучланиш билан бир вақтда буровчи моментдан ҳосил бўладиган кучланиш таъсирида ишлайди.

Болтлар редукторларда, тегирмонларда хар хил айланувчи механизмларда, умуман олганда барча машиналарда ишлатилади.

Пўлат 40X ГОСТ 1050–74 материали кимёвий таркиби.

1-жадвал

C	S <sub>i</sub>	M <sub>n</sub>	P	S	Ni	Cr
			Кўп эмас			
0.36÷0.44	0.17÷0.37	0.5÷0.8	0.045	0.045	≤0.30	0.8-1.1

Пўлат 40X ГОСТ 1050-74 материали механик хоссаси.

2-жадвал

$\sigma_{в}$ , Мпа	$\sigma_{т}$ , Мпа	$\delta\%$	$a_{н}$ , Дж/%
980	786	10	6

### 1.2. Детал тузилишининг технологиклиги ва унинг миқдорий кўрсаткичлари.

Ишлаб чиқариш объекти бўлган маҳсулот конструкциясини технологиклиги қуйидаги нуқтаи назарлар бўйича таҳлил қилинади. Қўлланиладиган материалнинг кўриниши ва тури хом–ашёни кўриниши ва тайёрлаш услублари.

Қўлланиладиган ишлов бериш йиғиш тайёрлаш корхонасидан ташқарида монтаж қилиш ва синашни технологик усуллари ва кўринишлари

прогрессив технологик жараёнлар шунингдек кам меҳнат ва энергия сарфланадиган, чиқиндисиз типавий технологик жараёнлардан фойдаланганлик даражаси жараёнларни механизациялаш, автоматлаштириш имконияти, унификацияланган йиғиш бирикмалари ва деталларни фўллаш даражаси. Тайёрловчи корхонани ўзига хос хусусиятлари талаб қилинган ишчилар клафикациялари.

Деталнинг ишчи чизмасини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики детални ишчи вазифасини ўзгартирмаган ҳолда уни тузилиши элементларини қисқартириш имконияти йўқ. Детал тузилиши хом–шаё олишни рационал усулларидан фойдаланиш имкониятини беради. Ишлов беришда қийинчилик туғдирадиган юза сифатида Д ва Л сферик ботиқ юзаларни кўрсатишимиз мумкин. Бу юзаларга ишлов бериш учун шаклдор кескич талаб қилинади. Заготовка тузилиши ва мустаҳкамлиги ва уни унумдорлигини юқори бўлган ишлов бериш усулларидан фойдаланишни чегараланмайди. Материални ишлов берилувчанлиги лезвияли ва образив асбоблардан фойдаланишга имкон беради. Технологиклик ва аниқлик бўйича таҳлил технологик жараён маршрутини тузиш дастгоҳларни назорат ишларини аниқлашга негиз бўлиб қолади.

Бажарилган таҳлил куйидаги коэффицентларни аниқлашга имкон беради.

1. Конструктив элементларни унификациясини коэффиценти.

$$K_{y.э} = \frac{Q_{y.э}}{Q_э}$$

бу ерда:

$Q_{y.э}$  ва  $Q_э$  унификацияланган конструктив элементлар сони ва детални ҳамма элементлар сони

$$K_{y.э} = \frac{Q_{y.э}}{Q_э} = \frac{9}{13} = 0.69$$

2. Материаллардан фойдаланиш коэффиценти.

$$КИМ = \frac{q}{Q}$$

бу ерда:

$q$ —детал оғирлиги,  $q = V \cdot \gamma$ . Кг

$V =$

$$V = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \cdot L_1 + \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \cdot L_2 + \frac{\pi \cdot d_3^2}{4} \cdot L_3 + \frac{\pi \cdot d_4^2}{4} \cdot L_4 + \frac{\pi \cdot d_5^2}{4} \cdot L_5 + \frac{\pi \cdot d_6^2}{4} \cdot L_6 + \frac{\pi \cdot d_7^2}{4} \cdot L_7 = \frac{3.14}{4} (80^2 \cdot 95 + 74^2 \cdot 20 + 82^2 \cdot 70 + 74^2 \cdot 195 + 82^2 \cdot 60 + 72^2 \cdot 40 + 91^2 \cdot 55 - 15^2 \cdot 91) = 3269800 \text{ мм}^3 = 3269,8 \text{ см}^3$$

$$q = 3269,8 \cdot 7,83 = 25602 \text{ г} = 25,6 \text{ кг.}$$

$Q$ —заготовка оғирлиги,  $Q = 28$  кг

$$K_{ИМ} = \frac{q}{Q} = \frac{25,6}{28} = 0,88$$

3. Ишлов бериш аниқлиги коэффициенти.

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{A_{yp}}$$

$$\text{бу ерда: } A_{yp} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_1^{19} n_i} = \frac{3 \cdot 9 + 5 \cdot 12 + 1 \cdot 14}{9} = 11,2$$

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{A_{yp}} = 1 - \frac{1}{11,2} = 0,91$$

4. Юзалар ғадир–будурлик коэффициенти.

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

$$\text{бу ерда: } B_{ep} = \frac{(0,01n_1 + 0,02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_1^{14} n_i} = \frac{2,5 \cdot 3 + 10 \cdot 5 + 20}{9} = 8,61$$

$$K_m = \frac{1}{B_{ep}} = \frac{1}{8,61} = 0,12$$

Бажарилган тахлил йиғув бирикманинг берилган детални тўғри лойихалашга имкон беради.

### 1.3. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш.

Ҳар бир машинасозлик корхонаси бир йил давомида ишлаб чиқаришга керак бўлган маҳсулот ва захира қисмларининг маълумотига эга. Бу

маълумот ишлаб чиқариш дастури деб аталади ва унда маълумотни тури, сони, ўлчами ва материали тўғрисида ҳам етарлича ахборот бор. Корхонанинг умумий ишлаб чиқариш дастурига асосан цехлар бўйича ишлаб чиқариш дастури тузилади. Ҳар бир маҳсулот умумий кўринишининг чизмаси, деталларнинг ишчи чизмаси, йиғув чизма, спецификациялар ва техник талаблар билан бойитилади.

Ишлаб чиқариш дастурининг хажми, маҳсулот таснифи, жараённинг техник ва иқтисодий шартларига асосан шартли равишда учта ишлаб чиқариш тури мавжуд: донали, серияли, ялпи. Ҳар бир ишлаб чиқариш тури ўзига хос ташкилий шаклга эга. Шунини айтиш керакки, битта корхонада хар-ҳил ишлаб чиқариш турлари бўлиши мумкин.

Ишлаб чиқариш тури ва унга тўғри келадиган ишни ташкил қилиш шакли технологик жараённи таснифини ҳамда унинг тузилишини аниқлайди. Шунинг учун ҳам ишлаб чиқариш турини аниқлаш деталга механик ишлов бериш технологик жараённи лойихалашни бошланғич асосий босқичидир. Ишлаб чиқариш турини жадваллар усули билан аниқлаганда деталнинг оғирлиги ва йиллик ишлаб чиқариш дастури талаб қилинади.

Бунда  $N=10000$  дона ва  $m=25.6$  кг бўлганда ([10],2ж,18б) ишлаб чиқариш тури ўрта серияли деб айтишимиз мумкин.

Берилган йиллик дастурга асосан ишлаб чиқариш қадамини қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади.

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{10000} = 24 \frac{\text{дак}}{\text{дона}}$$

бу ерда:  $F_g = 4029 \text{ соат}$  – дастгоҳларни бир йиллик ҳақиқий ишлаш вақти фонди;  $N=5000$  дона – йиллик ишлаб чиқариш дастури.

Бўлимдаги иш тартиби 2 сменали. Серияли ишлаб чиқариш турида деталларни партияларга бўлиб ишлов бериш сабабли партиядagi деталлар сонини ҳисоблаб топиш талаб қилинади.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{5000 \cdot 3}{254} = 59 \text{ дона}$$

бу ерда:  $a=3,6,12,24$  кун – партиядаги деталларни ишлов беришга киритилиш даври;  $F=254$  кун – бир йилдаги ишчи кунлар сони.

## **2. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ**

### **2.1. ЗАГОТОВКА ТУРИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ОЛИШ УСУЛИНИ АНИҚЛАШ**

Заготовклар тоза ва хомаки заготовкларга бўлинади. Тоза заготовка деганда тайёрлангандан кейин кесиб ишланмайдиган, ўлчамлари ва тозалиги тайёр детал чизмасида кўрсатилган ўлчам ва тозаликка тўғри келадиган заготовклар тушунилади. Хомаки заготовклар чизма талабларига мувофиқ келадиган ўлчам, аниқлик ва тозаликдаги детал ҳосил қилиш мақсадида кўйим кесиб олиш учун механик ишланиш зарур бўлган заготовклардир.

Машина деталлари учун заготовклар асосан қуйидаги усуллар билан тайёрланади:

- 1) қора ва рангли металллардан қуйиш йўли билан;
- 2) босим билан ишлаш (болғалаш ва штамплаш) орқали;
- 3) қора ва рангли металллар прокатидан;
- 4) металлокерамикадан (кукун металлургияси йўли билан);
- 5) пайвандлаш – заготовка қисмларини бир бутун қилиб улаш йўли билан;
- 6) металлмас материаллардан (пластик массалар ва бошқалардан).

Заготовка олиш усулини танлаш, детални ўлчам ва материали, ишчи вазифаси, уни тайёрлашга техник талаблар, йиллик дастур ва умумий тузилиши каби омиллар белгилаб беради. Бу масалани ҳал қилишда заготовка ўлчами ва тузилиши детални ўлчам ва тузилишига максимал яқин бўлишини таъминлаш керак. Лекин шуни унутмаслик керакки, заготовка аниқлигини ошириш ва тузилишини мураккаблаштириш уни таннархини ошишига олиб келади. Шунинг учун ҳам заготовка олишни оптимал усули қилиб, заготовка таннархи кам бўлгандаги усули ҳисобланади.

Заготовка олишни мавжуд усулларини таҳлил қилиб, берилган ишлаб чиқариш шароитида деталмиз учун заготовкани штамплаш усулидан оламиз.

## **2.2. ДЕТАЛ ЮЗАЛАРИГА МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШ РЕЖАСИНИ ТУЗИШ.**

Механик ишлов бериш технологик жараёнларини лойихалаш учун хар бир деталнинг йиллик ишлаб чиқариш дастури асос бўлади. Худди шунингдек деталнинг ишчи чизмаси уни тайёрлаш бўйича техник шартлари дастлабки маълумот бўлиб хизмат қилади. Машина деталлари юзаларига механик ишлов бериш режаси уларни тайёрлашни энг маъқул вариантини тузишдан иборат. Юзаларга ишлов бериш кетма–кетлигини танлашдан илгари детални тайёрлаш аниқлиги ва техник шартларига хом ашёни олишни механик ишлов бериш усулларига шунингдек шу детални тайёрлашни типовой ёки ишлабчиқаришда қўлланилаётган технологик жараёнга таяниш керак. Асосий эътиборни хом ашё юзаларига ишлов бериш учун технологик базаларни қабул қилишга қаратилади.

3-жадвал

Операция №	Ўтиш №	Операция номи ва ўтишлар мазмуни	Базалаш юзалари	Махкам-лаш юзалари	Дастгоҳ номи ва тури
1	2	3	4	5	6
005		Заготовкани кесиш.			
010		Штамплаш			
015		Термик ишлов бериш			
020	1	Фрезалаш–марказлаш А,Б сирт 535js14	С,М	С,М	MP-73М фрезалаш марказлаш
	2	ўлчамда фрезалансин Марказий тешиқлар пармалансин			
025		Токарлик А ўрнатиш	Марказий тешиқ		16K20 Ф3 РДБ Токарлик
	1	К ва С юзалар 480мм узунликда Ø83h12 ўлчамда қора йўнилсин			
	2	М юза 95мм узунликда Ø81 h12 ўлчамда қора йўнилсин ва 2.5x45° фаска очилсин			
	3	И юза 195мм узунликда Ø74js14 ўлчамдаа йўнилсин			
	4	Л ботиқ юза 20мм узунликда йўнилсин			
	5	Д ботиқ юза 40мм			

		узушликда Ø38мм узушликда йўнилсин			
	6	К ва С юзалар Ø82h9 ўлчамда тоза йўнилсин			
	7	М юза Ø80h9 ўлчамда тоза йўнилсин			
	8	М юзага М80х 2 резба йўнилсин			
		Б ўрнатиш			
	9	В юза Ø100js14 ўлчамда йўнилсин			
030		Горизонтал фрезалаш В ва Н юзалар 92 js12 ўлчам сақланиб фрезалансин	С,К	И	6М80Г Горизонтал фрезалаш
035		Вертикал пармалаш Ø16Н12 тешик пармалансин	С,К	И	2Н135 вертикал пармалаш

### 2.3. ИККИТА ТУРЛИ КЎРИНИШДАГИ ЮЗАЛАРГА ҚОЛДИРИЛГАН ҚЎЙИМ МИҚДОРНИ АНАЛИТИК ҲИСОБИ

К юзага механик ишлов бериш учун қолдирилган қўйимни хисоблаймиз.

Ø82h9(-0,087)

16К20Ф3 РДБ дастгоҳида ишлов бериляпти. Ишлов бериш кетма кетлиги.

1. Қора йўниш.

2. Тоза йўниш.

Заготовка штамплар йўли билан олинади.

Хисобий формула.

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

бу ерда:

$R_{z_{i-1}}$  — олдинги ўтишдаги ғадир-будурлик миқдори,

$T_{i-1}$  — олдинги нуқсонли ўтиш қатлами,

$\rho_{i-1}$  — фазовий четланиш миқдори,

$\varepsilon_{y_i}$  — заготовкани мосламада ўрнатиш хатоликлари миқдори.

$$R_z = 200 \text{ мкм}$$

$$T = 300 \text{ мкм}$$

Қора йўнишдан кегин

$$R_z = 50 \text{ мкм}$$

$$T = 50 \text{ мкм}$$

1. Фазовий четланишларни йиғинди қиймати.

$$\rho_{i-1} = \sqrt{\rho_{\text{кор}}^2 + \rho_{\text{см}}^2 + \rho_{\text{ц}}^2}$$

$$\rho_{\text{кор}} = \Delta k \cdot L \quad L = 385 \text{ мкм} \quad \Delta k = 1.0 \text{ мкм}$$

$$\rho_{\text{кор}} = 1.0 \cdot 385 = 385 \text{ мкм}$$

$$\rho_{\text{см}} = 1.6 \text{ мм} (186\text{б})$$

$$\rho_{\text{ц}} = \sqrt{\left(\frac{\delta_3}{2}\right)^2 + 0,25^2} = \sqrt{\left(\frac{2,2}{2}\right)^2 + 0,25^2} = 1,3 \text{ мм}$$

$$\rho_{i-1} = \sqrt{385^2 + 1600^2 + 1300^2} = 2097 \text{ мкм}$$

Қолдиқ фазовий четланиш.

$$\rho_1 = 0,05 \cdot \rho = 0,05 \cdot 2097 = 105 \text{ мкм}$$

2. Ўрнатиш хатолиги.

$$\varepsilon_{\text{yp}} = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_{\text{max}}^2 + \varepsilon_{\text{инд}}^2} \text{ мкм}$$

$$\varepsilon_{\delta} = 0, \quad \varepsilon_{\text{max}} = 100 \text{ мкм} \quad \varepsilon_{\text{инд}} = 0$$

$$\varepsilon_{\text{yp}} = \sqrt{100^2} = 100 \text{ мкм}$$

Қолдиқ ўрнатиш хатолиги.

$$\varepsilon_{\text{кол}} = \varepsilon_y \cdot K = 100 \cdot 0,05 = 5 \text{ мкм}$$

3. Қўйим хисоби.

$$2Z_{\min}^{коpa} = 2\left(200 + 300 + \sqrt{2097^2 + 100^2}\right) = 2 \cdot 2599 \text{ мкм}$$

$$2Z_{\min}^{моза} = 2\left(50 + 50 + \sqrt{105^2 + 5^2}\right) = 2 \cdot 205 \text{ мкм}$$

4. Допускларни қийматини белгилаймиз.

$$T_{\text{дет}} = 0.087 \text{ мм} = 87 \text{ мкм}$$

$$T_2 = 350 \text{ мкм. (12 квалитет)}$$

$$T_{\text{заг}} = 2200 \text{ мкм}$$

5. Хисобий ўлчам.

$$d_1 = 81.913 \approx 81.91 \text{ мм}$$

$$d_2 = 81.913 + 0.41 = 82.323 \approx 82,32 \text{ мм}$$

$$d_3 = 82.323 + 5.198 = 87.521 \approx 87.52 \text{ мм}$$

6. Чегаравий ўлчамлар хисоби.

$$d_{\max 1} = 82 \text{ мм}$$

$$d_{\max 2} = 82.32 + 0.350 = 82.67 \text{ мм}$$

$$d_{\max 3} = 87.52 + 2.2 = 89.72 \text{ мм}$$

7. Қўйимларни чегаравий қиймати хисоби.

$$Z_{\min 1} = 82.32 - 81.91 = 0.41 \text{ мм}$$

$$Z_{\min 2} = 87.52 - 82.32 = 5.2 \text{ мм}$$

$$Z_{\max 1} = 82.67 - 82 = 0.67 \text{ мм}$$

$$Z_{\max 2} = 89.72 - 82.67 = 7.05 \text{ мм}$$

8. Умумий қўйим.

$$Z_{\min}^{ум} = 410 + 5200 = 4610 \text{ мкм}$$

$$Z_{\max}^{ум} = 670 + 7050 = 7720 \text{ мкм}$$

9. Текшириш.

$$Z_{\max 1} - Z_{\min 1} = 670 - 410 = 260 \text{ мкм.}$$

$$\delta_2 - \delta_1 = 350 - 90 = 260 \text{ мкм.}$$

Ҳисоб тўғри бажарилган.

10.Номинал қўйим

$$Z_{\text{НОМ}}=4610+1700-90=6220\text{мкм.}$$

$$d_{\text{зар}}=82+6,22=88,22\text{мм.}$$

А ва Б юзалар,  $L=535\pm 0,775\text{мм}$  юза учун ҳисоблаш

Заготовка штампланган усулида олинган. Ишлов бериш кетма-кетлиги куйидагича.

1. Бир марта фрезалаш.

Хисобий формула.

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

бу ерда:  $R_{z_{i-1}}$  — олдинги ўтишдаги ғадир-будурлик миқдори,

$T_{i-1}$  — олдинги нуқсонли ўтиш қатлами,

$\rho_{i-1}$  — фазовий четланиш миқдори,

$\varepsilon_{y_i}$  — заготовкани мосламада ўрнатиш хатоликлари миқдори.

$$R_z=200\text{мкм}$$

$$T=300\text{мкм}$$

Заготовка допуски

$$\delta_z = 2200\text{мкм} ([3], 3\text{ж}, 8\text{б})$$

Фрезалашдопуски

$$\delta_y = 1550\text{мкм} ([3], 3\text{ж}, 8\text{б})$$

Фазовий четланиш

$$P_z = \sqrt{P_{\text{см}}^2 + P_{\text{кор}}^2} \quad ([2], 4.7\text{ж}, 67\text{б})$$

бу ерда:

$$P_{\text{см}}=1600 \text{ мкм} \quad ([3], 18\text{ж}, 187\text{б})$$

$$\rho_{\text{кор}} = \Delta k \cdot L \quad L = 535 \text{ мкм} \quad \Delta k = 1.0\text{мкм}$$

$$\rho_{\text{кор}} = 1.0 \cdot 535 = 535 \text{ мкм}$$

$$P_z = \sqrt{535^2 + 1600^2} = 1687 \text{ мкм}$$

Фрезалаш учун:

$$\varepsilon = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_z^2} = \sqrt{100^2} = 100 \text{ мкм}$$

$$\varepsilon_{\delta}=0 \quad ([3], 4.4\text{ж}, 77\text{б})$$

$$\varepsilon_3=100 \text{ мкм} \quad ([2], 4.4\text{ж}, 77\text{б})$$

Йўнишга минимал қўйим.

$$2Z_{\min_1} = 2(200 + 300 + 1687 + 100) = 4574 \text{ мкм}$$

Ҳисобий ўлчамни топамиз.

$$l_{p1}=l_{\min 1} = 534.225 \approx 534,23 \text{ мм}$$

$$l_{p2} = 534.225 + 4.574 = 538.799 \approx 538,8 \text{ мм}$$

Максимал чегаравий ўлчам.

$$l_{\max_1} = 534.225 + 1.550 = 535.775 \text{ мм}$$

$$l_{\max_2} = 538.8 + 2,2 = 541.0 \text{ мм}$$

Қўйимларни чегаравий қиймати.

$$2Z_{\max}^{np} = 541 - 535.775 = 5,225 \text{ мм}$$

$$2Z_{\min}^{np} = 538,8 - 534,225 = 4,575 \text{ мкм}$$

Ҳисобларни текшираимиз.

$$2Z_{\max}^{np} - 2Z_{\min}^{np} = 5,225 - 4,575 = 0,6 \text{ мм}$$

$$\delta_z - \delta_y = 2,2 - 1,6 = 0,6 \text{ мкм} \quad \text{Ҳисоблар тўғри.}$$

Номинал қўйим

$$Z_{\text{ном}} = 4575 + 1700 - 775 = 5500 \text{ мкм.}$$

$$L_{\text{заг}} = 535 + 5,5 = 540,5 \text{ мм}$$

**Жадвал усули билан механик ишлов бериш учун қолдирилган қўйим миқдорини ҳисоби (хамма қолган юзалар учун).**

4–жадвал

Ишлов бериладиган юза	Ўлчам	Қўйим		Четланиш, мм
		Жадвал, мм	Ҳисобий, мм	
С ва К	Ø82h9		2·3.11	+1.7 -0.5
А ва Б	535js14		2·2.5	+1.7 -0.5
Т	100js14	2·3		+1.7 -0.5

## 2.4. КЕСИШ МАРОМИНИ ҚИСҚА АНАЛИТИК УСУЛДА ҲИСОБЛАШ ВА АСОСИЙ ВАҚТНИ АНИҚЛАШ

Операция 005. Фрезалаш-марказлаш. 1–ўтиш. А,Б сирт 535js14 ўлчамда  
фрезалансин

MP-73M фрезалаш марказлаш дастгохи..

1. Торец фреза Т15К10 ГОСТ 9473–80.

$$D_{\text{фр}}=1,6B=1,6*100=160\text{мм}$$

$$Z=16$$

2. Кесиш чуқурлиги

$$t = 2,5 \text{ мм}$$

3. Суриш қийматини аниқлаймиз. (16ж, 269б)

$$S_m=S \cdot n=S_z \cdot z \cdot n;$$

$$S_z=0.06 \text{ мм/айл.}$$

4. Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

$$T=240 \text{ дақ деб қабул қиламиз. ([6], 268б)}$$

5. Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлайлик. (м/мин, 265б).

$$v_n = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot B^u \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot B^u \cdot S^{y_v}} \cdot K_{m_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v}$$

17-жадвалдан (269б) формуладаги коэффицентлар ва даража кўрсаткичларни  
ёзиб оламиз.

$$C_v=332, X_v=0.1, Y_v=0.4, m=0.2, q=0.2, u=0.2, p=0$$

Тўғрилаш коэффицентларини эътиборга оламиз.

$$K_{m_v} = K_v \cdot \left( \frac{750}{G_B} \right)^{n_v}$$

$$K_v=0,95, n_v=1,$$

$$K_{m_v} = 0.95 \cdot \left( \frac{750}{980} \right)^1 = 0,72$$

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

$$K_{n_v} = 0.8, \quad K_{u_v} = 1,$$

$$K_v = 0.72 \cdot 0.8 \cdot 1.0 = 0.576$$

$$V = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot B^u \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{332 \cdot 160^{0.2}}{240^{0.2} \cdot 2.5^{0.1} \cdot 0.06^{0.4} \cdot 100^{0.2}} \cdot 0.576 =$$

$$\frac{527,7}{2,99 \cdot 1,095 \cdot 0,325 \cdot 2,51} = 197.2 \text{ м/дақ}$$

6. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 197.2}{3.14 \cdot 160} = 393 \text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коррективка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси  $n=354 \text{ дақ}^{-1}$  ни қабул қиламиз.

7. Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$v = \frac{\pi d n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 160 \cdot 354}{1000} = 158.2 \text{ м/дақ}$$

Суриш тезлиги

$$V_s = S_z \cdot z \cdot n = 0.06 \cdot 16 \cdot 354 = 339 \text{ мм/дақ}$$

8. Кесиш кучи  $P_z$  ни қуйидаги формуладан ҳисоблаб топамиз:

$$P_z = \frac{9.81 C_{p_z} \cdot t^{x_{p_z}} \cdot S^{y_{p_z}} \cdot B^u \cdot K_{p_z} \cdot z}{D^q \cdot n^w}$$

Мавжуд ишлов бериш шароити учун:

$$C_{p_z} = 82.5, \quad X_{p_z} = 0.95, \quad Y_{p_z} = 0.8, \quad u = 1.1, \quad q = 1.1, \quad w = 0 \text{ (22-ж, 274б)}$$

Кесиш кучидаги тўғрилаш коэффициентларини эътиборга оламиз.

$$K_{MP_z} = \left( \frac{G_B}{750} \right)^n \text{ (9-ж, 264б)}$$

Шартга асосан  $G_B=1000$ ;  $n=0.75$  (9-ж,264б)

$$\text{Демак, } K_{MP_z} = \left( \frac{980}{750} \right)^{0.75} = 1.24$$

$$P_z = \frac{C_{p_z} \cdot t^{x_{p_z}} \cdot S^{y_{p_z}} \cdot B^u \cdot K_{p_z}}{D^q \cdot n^w} = \frac{9.81 \cdot 82.5 \cdot 2.5^{0.45} \cdot 0.06^{0.8} \cdot 100^{1.1} \cdot 16}{160^{4.1} \cdot 354^0} \cdot 1.24 =$$

$$= 2540 \text{ Н}$$

9. Кесиш учун сарфланган қувват:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_{\text{хак}}}{60 \cdot 102} = \frac{2540 \cdot 158}{60 \cdot 1020} = 6.5 \text{ кВт}$$

Дастгоҳ қуввати билан солиштириш.

$$N_o = 13 \text{ кВт}$$

$$N_{\text{ин}} = N_o \cdot \eta = 13 \cdot 0.9 = 11.7$$

$$N_{\text{кес}} < N_o \cdot \eta, \quad 6.5 \text{ кВт} < 11.7 \text{ кВт}$$

10. Асосий вақтни ҳисоблаймиз.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{S_m} \quad L = l + \Delta + y, \text{ мм}$$

$l$ —ишлов бериш узунлиги

$$y = 0.5 \left( D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) = 0.5 \left( 160 - \sqrt{160^2 - 100^2} \right) = 17.55 \text{ мм}$$

$\Delta$ —кескични кириш ва чиқиш узунлиги

$$L = l + \Delta + y = 106 + 17.5 + 3 = 126.5 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{126.5}{339} = 0.733 \text{ дак}$$

025 Операция. Токарлик РДБ.

А ўрнатиш

К ва С юзалар 480мм узунликда Ø83h12 ўлчамда қора йўнилсин

Токарлик 16К20Ф3 РДБ дастгоҳида йўниляпти. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори  $h=1.5$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $R_z=40$  мкм га тенг. Заготовка материали Полат-40Х маркали бўлиб, унинг қаттиқлиги 217 НВ га тенг. кескич ва унинг геометрик элементлари:

Токарлик ўтувчи кескичи, кесувчи қисм материяли Т15К6, кескич танаси материялли

Полат 40, кўндаланг кесим юзаси 16x20 мм  $L=160$  мм

Геометрик элементлари; ([4] 187 бет, 29 жад)

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

$$\varphi = 45^\circ, \varphi_1 = 45^\circ, p=1 \text{ мм} \quad [190 \text{ бет, } 31 \text{ жад}]$$

Кесиш маромини белгилаймиз. ([7] малумотнома бўйича).

1.Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда  $t=h=2.5$  мм.

2.Суриш қийматини аниқлаймиз. (16ж, 269б)

$$S_0=0.6 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича коректировкалаб  $S_0=0.6$  мм/айл ни қабул қиламиз.

3.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

Бунда битта кескич билан ишлов беришда  $T=30...60$  дақ эканлигини эътиборга олиб  $T=60$  дақ деб қабул қиламиз. ([6],268б)

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

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_y} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{x_y} \cdot S^{y_v}} \cdot K_{M_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v}$$

17-жадвалдан (269б) формуладаги коэффициентлар ва даража кўрсаткичларни ёзиб оламиз.

Кесувчи асбоб сифатида қаттиқ қотишма пластинкадан тайёрланган Т15К6 кескичдан фойдаланамиз.

$$C_v=350, X_v=0.15, y_v=0.35, m=0.20$$

Тўғрилаш коэффициентларини эътиборга оламиз.

$$K_{M_v} = K_v \cdot \left( \frac{750}{G_B} \right)^{n_v}$$

$$K_v = 0.95, n_v = 1,$$

$$K_{M_v} = 0.95 \cdot \left( \frac{750}{980} \right)^1 = 0.72$$

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

$$K_{n_v} = 0.8, K_{u_v} = 1,$$

$$K_v = 0.72 \cdot 0.8 \cdot 1.0 = 0.576$$

$$V = \frac{350}{60^{0.2} \cdot 2.5^{0.15} \cdot 0.6^{0.35}} \cdot 0.576 = \frac{350}{2.26 \cdot 1.47 \cdot 0.84} \cdot 0.576 = 72.24 \text{ м/дақ}$$

5.Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 72.24}{3.14 \cdot 83} = 277.7 \text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси  $n=250$  дақ<sup>-1</sup> ни қабул қиламиз.

6.Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 83 \cdot 250}{1000} = 65.1 \text{ м/дақ}$$

7.Кесиш учун сарфланган қувват:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_{\text{хак}}}{60 \cdot 102}; \text{кВт}$$

8.Кесиш кучи  $P_z$  ни қуйидаги формуладан ҳисоблаб топамиз:

$$P_z = 9.81 \cdot C_{P_z} \cdot t^{x_{P_z}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{P_z}$$

Мавжуд ишлов бериш шароити учун:

$$C_{P_z} = 300, \quad X_{P_z} = 1.0 \quad Y_{P_z} = 0.75, \quad n_{P_z} = -0.15 \quad (22\text{-ж, } 2736)$$

Кесиш кучидаги тўғрилаш коэффициентларини этиборга оламиз.

$$K_{\text{мп}} = \left( \frac{\sigma_6}{750\sigma_6} \right)^n = \left[ \frac{980}{750} \right]^{0.75} = 1.22$$

$$K_{\text{фр}_z} = 0.89 \quad K_{\text{лр}_z} = 1.0 \quad K_{\text{лр}_z} = 1.0 \quad K_{\text{гр}_z} = 0.93 \quad (9\text{-ж, } 2646)$$

Демак,

$$P_z = 9.81 \cdot C_{P_z} \cdot t^{x_{P_z}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{P_z} =$$

$$9.81 \cdot 300 \cdot 2.5^1 \cdot 0.6^{0.75} \cdot 65.1^{-0.15} \cdot 1.22 \cdot 0.89 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0.93 = 1634 \text{ Н}$$

$$N_{\text{кес}} = \frac{1634 \cdot 65.1}{60 \cdot 1020} = 2.5 \text{ кВт}$$

9.Дастгоҳ юритмасини қуввати етарлими ёки йўқлигини текшираамиз:

Токорлик револьвер 16К20Ф3 дастгоҳи

$$N_{\text{шп}} = N_{\text{д}} \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ кВт};$$

$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{шп}}$ ,  $2.5 \leq 7.5$ , яни ишлов бериш мумкин.

10.Асосий вақтни ҳисоблаймиз.

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

Кескични ишчи юриш узунлиги  $L = l + y + \Delta$

бу ерда:  $y = t \cdot \text{ctg} \varphi = 2.5 \cdot \text{ctg} 45 = 2.5 \text{ мм}$ - кескични ботиши

$\Delta = 2 \text{ мм}$ , кескични чиқиши

$i = 1$ , ўтишлар сони

$$L = 480 + 2.5 + 2 = 484.5 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{484.5}{0.6 \cdot 250} = 3.23 \text{ дак}$$

## 2.5. Кесиш маромларини жадваллар усулида ҳисоблаш ва

### асосий вақтни аниқлаш.

020.Операция. Фрезалаш марказлаш

Ўтиш 2.Марказий тешиқлар  $\varnothing 4Н10$  ўлчамда пармалансин.

ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори  $h=2.0$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $Rz=40$  мкм га тенг. Заготовка материали Пўлат-40Х маркали бўлиб.Кескич ва унинг геометрик элементлари: Марказловчи парма  $d=4$  мм, кесувчи қисм материалли қаттиқ қотишма Р6М5. Геометрик ўлчамлари  $2\varphi = 118^{\circ}$ ;  $2\varphi_0 = 70^{\circ}$ ;  $\psi = 55^{\circ}$  ;

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

Кесиш маромларини белгилаймиз

1. Пўлатларни пармалашда қаттиқлиги НВ 229 бўлганда суриш қиймати  $S=0,20-0,37$  мм/айл ([5] 252бет, 19 жад)

Тоғрилаш коэффициенти  $K = 0,9$

Дастгоҳ паспортдан  $S = 0,20$  мм/айл қабул қиламиз.

2.Кескични 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.Кесиш тезлиги

Агар пўлат бўлса, суриш  $S=0,2$  мм/айл бўлса, диаметри  $D = 4$ мм бўлса,

$V_{\text{жад}} = 15$  м/дақ ([5]663бет,7жад )

Тўғрилаш коэффициенти  $K=1,0$  [663 бет]

$V = 15 \cdot 1 = 15$  м/дақ

4. Шпинделни айланишлар сони

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 15}{3.14 \cdot 4} = 1194 \text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси  $n=1125$  дақ<sup>-1</sup> ни қабул қиламиз.

5.Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 4 \cdot 1125}{1000} = 14,1 \text{ м / дақ}$$

6. Кесишдаги куч.

Агар  $D=4$  мм болса, суриш  $S=0,2$  мм/айл бўлса, Пўлатлар учун

$P=1350$  Н ([5]669 бет,7жад)

тўғрилаш коэффициенти  $K=0,75$ ;

$$P=1350 \cdot 0,75=1015,5 \text{ Н}$$

7.Кесишдаги қувватни хисоблаймиз.

Агар  $D=4$  мм бўлса, суриш  $S$  то  $0,35$ мм/айл бўлса, кесишдаги тезлик  $11$  м/дақ бўлса:

$N_{ж}=0,23$  квт ([5]670бет,7 жад)

тоғрилаш коэффициенти  $K=1.0$

$N=0,23$  Квт

8.Асосий вақтни хисоблаймиз/.

$$T_{ас} = \frac{L}{ns} = \frac{8}{1125 \cdot 0,2} = 0.035 \text{ дақ}$$

Бу ерда:

$$L = y + \Delta + l = 4 + 2 + 2 = 8 \text{ мм};$$

бу ерда:  $y=2$  мм, кескични ботиши

$$\Delta = 2 \text{ мм, кескични юриши}$$

025 Операция. Токарлик РДБ

А ўрнатиш

Ўтиш 2. М юза  $95$ мм узунликда  $\varnothing 81$  h12 ўлчамда қора йўнилсин ва  $2.5 \times 45^\circ$

фаска очилсин

Токарлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳида йўниляпти. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори  $h=1.0$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $Rz=40$  мкм га тенг. Заготовка материали Пўлат-40Х Кескич ва унинг геометрик элементлари:

Токарлик контур кескичи,ГОСТ20872-80, кесувчи қисм материали Т15К6, кескич танаси материали Пўлат 35, кўндаланг кесим юзаси  $16 \times 20$  мм  $L=160$  мм

Геометрик элементлари; ([4]187бет,29жад)

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

$$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1 \text{ мм} [190\text{бет},31\text{жад}]$$

1.Кесиш чуқурлигини белгилаймиз.

Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда  $t=h=1.0$  мм.

2.Суриш қийматини аниқлаймиз. ([5] 646 бет, )

$$S_0 = 0.6 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича коректировкалаб  $S_0 = 0.6$  мм/айл ни қабул қиламиз.

3.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

Бунда битта кескич билан ишлов беришда  $T = 30 \dots 60$  дақ эканлигини этиборга олиб

$T = 60$  дақ деб қабул қиламиз. [5],26 б)

4.Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлаймиз

Агар  $t = 1$  мм гача бўлса, суриш  $S = 0,6$ мм/айл бўлса, Пўлатлар учун, Т15К6 бўлса,

$$\varphi = 45^\circ \text{ бўлса; } V_{ж} = 125 \text{ м/дақ ([5]29 бет)}$$

Тўғрилаш коифецинти  $K = K_1 K_2 K_3$  ([5]32 бет)

$$K_1 = 0.75; K_2 = 1.55; K_3 = 1; K = 0.75 \times 1.55 \times 1 = 1.16;$$

$$V = 125 \times 1.16 = 145.5 \text{ м/дақ}$$

5.Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 145.5}{3.14 \cdot 81} = 571 \text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси  $n = 500$  дақ<sup>-1</sup> ни қабул қиламиз.

6.Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 81 \cdot 500}{1000} = 127.1 \text{ м / дақ}$$

7.Кесиш кучи

$$P_z = P_{\text{зжад}} \cdot K_1 \cdot K_2$$

Бу ерда  $K_1$ -ишлов берилувчи материалга боғлиқ коэффицент

$K_2$ -кесиш тезлиги ва олдинги бурчакка боғлиқ коэффицент.

Агар  $S = 0,6$ мм/айл,  $t = 1.0$ мм,

$$P_{\text{зжад}} = 200 \text{ кГ} \quad ([5]35 \text{ бет})$$

$$K_1 = 0.8; K_2 = 0.9; \quad ([5]36 \text{ бет})$$

$$P_z = P_{\text{зжад}} \cdot K_1 \cdot K_2 = 200 \cdot 0.8 \cdot 0.9 = 144 \text{ кГ} = 1410 \text{ н.}$$

$$N_{\text{кес}} = \frac{1410 \cdot 127.1}{60 \cdot 1020} = 2.6 \text{ кВт}$$

Дастгоҳ юритмасини қуввати етарлими ёки йўқлигини текшираемиз:

Токорлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳи

$$N_{\text{шп}} = N_d \cdot h = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ кВт};$$

$$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{шп}}, 2,6 \leq 7.5, \text{ яни ишлов бериш мумкин.}$$

8. Асосий вақтни ҳисоблаймиз.

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

Бу ерда

$$L = l + y + \Delta = 95 + 2 + 2 = 99 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{99}{500 \cdot 0,6} = 0,33 \text{ дақ}$$

Операция 025. Токарлик.

3–ўтиш. И юза 195мм узунликда Ø74js14 ўлчамдаа йўнилсин

Токарлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳида йўниляпти. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори  $h=4.5$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $Rz=40$  мкм га тенг. Заготовка материали Пўлат-40Х Кескич ва унинг геометрик элементлари:

Токарлик контур кескичи, ГОСТ20872-80, кесувчи қисм материали Т15К6, кескич танаси материали Пўлат 35, кўндаланг кесим юзаси 16x20 мм  $L=160$  мм

Геометрик элементлари; ([4]187бет,29жад)

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

$$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1 \text{ мм } [190\text{бет},31\text{жад}]$$

1. Кесиш чуқурлиги

$$t=2.25 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_o=0.5 \text{ мм/айл } ([1], 22б)$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_o=0.5 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T=60 \text{ дақ } ([1], 26б)$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{\text{ж}} = 115 \text{ м/дақ}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0.7 \text{ ([1], 296)}$$

$K_2$  – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.55 \text{ ([1], 296)}$$

$K_3$  – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1.0 \text{ ([1], 296)}$$

$$V = 115 \cdot 0.7 \cdot 1.55 \cdot 1.0 = 124 \text{ м/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 124}{3.14 \cdot 82} = 484 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n = 400 \text{ айл/дақ}$$

8. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 82 \cdot 400}{1000} = 102 \text{ м/дақ}$$

9. Кесиш қуввати.

$$N_{\text{кес}} = N_{\text{ж}} \cdot K_N = 4.5 \cdot 1.0 = 4.5 \text{ кВт}$$

$$N_{\text{ж}} = 4.5 \text{ кВт}; \quad K_N = 1.0$$

Текшириш.

$$N_{\text{эф}} = N_x \cdot h = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ кВт};$$

$$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{эф}}, \quad 4.5 \leq 7.5$$

Ишлов бериш мумкин.

10. Асосий вақт.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + y + \Delta, \text{ мм}$$

$l$  — ишлов бериш узунлиги

$y$  — кесиш узунлиги

$\Delta$  — кескични кириш ва чиқиш узунлиги

$$L = l + y + \Delta = 195 + 2 = 197 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{2 \cdot 197}{0.5 \cdot 400} = 1.97 \text{ дақ}$$

Ўтиш4. Л ботиқ юза 20мм узунликда йўнилсин

Токорлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳида йўниляпти. Ишлов беришга қолдирилган кўйим миқдори  $h=4.0$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $Rz=40$  мкм га тенг. Заготовка материали Пўлат-40Х Кескич ва унинг геометрик элементлари:

Токарлик контур кескичи,ГОСТ20872-80, кесувчи қисм материали Т15К6, кескич танаси материали Пўлат 35, кўндаланг кесим юзаси 16х20 мм L=160 мм

Геометрик элементлари; ([4]187бет,29жад)

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

$$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1 \text{ мм [190бет},31\text{жад ]}$$

1. Кесиш чуқурлиги

$$t=2 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_o=0.2 \text{ мм/айл ([1], 22б)}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_o=0.2 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T=60 \text{ дақ ([1], 26б)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} = 115 \text{ м/дақ}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0.7 ([1], 29б)$$

$K_2$  – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.55 ([1], 29б)$$

$K_3$  – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1.0([1], 29б)$$

$$V=115 \cdot 0.7 \cdot 1.55 \cdot 1.0=124 \text{ м/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 124}{3.14 \cdot 82} = 484 \text{ айл/дак}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=400 \text{ айл/дак}$$

8.Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 82 \cdot 400}{1000} = 102 \text{ м/дак}$$

9.Кесиш қуввати.

$$N_{\text{кес}}=N_{\text{ж}} \cdot K_N=4.5 \cdot 1.0=4.5 \text{ кВт}$$

$$N_{\text{ж}}=4.5 \text{ кВт}; \quad K_N=1.0$$

Текшириш.

$$N_{\text{эф}}=N_x \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ кВт};$$

$$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{эф}}, 4.5 \leq 7.5$$

Ишлов бериш мумкин.

10.Асосий вақт.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + y + \Delta, \text{ мм}$$

l—ишлов бериш узунлиги

y—кесиш узунлиги

$\Delta$ —кескични кириш ва чиқиш узунлиги

$$L = l + y + \Delta = 20 + 2 = 22 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{2 \cdot 22}{0.2 \cdot 400} = 0.55 \text{ дак}$$

Ўтиш 5.D ботик юза 40мм узунликда йўнилсин

Токорлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳида йўниляпти. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори  $h=5.0$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $Rz=40$  мкм га тенг. Заготовка материали Пўлат-40Х Кескич ва унинг геометрик элементлари:

Токарлик контур кескичи,ГОСТ20872-80, кесувчи қисм материали Т15К6, кескич танаси материали Пўлат 35, кўндаланг кесим юзаси 16х20 мм  $L=160$  мм

Геометрик элементлари; ([4]187бет,29жад)

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

$$\varphi = 60^{\circ}, \varphi_1 = 30^{\circ}, r=1 \text{ мм} [190\text{бет}, 31\text{жад}]$$

1. Кесиш чукурлиги

$$t=2,5 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_0=0.2 \text{ мм/айл} ([1], 22\text{б})$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0=0.2 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T=60 \text{ дақ} ([1], 26\text{б})$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{\text{ж}}=115 \text{ м/дақ}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1=0.7 ([1], 29\text{б})$$

$K_2$  – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2=1.55 ([1], 29\text{б})$$

$K_3$  – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3=1.0([1], 29\text{б})$$

$$V=115 \cdot 0.7 \cdot 1.55 \cdot 1.0=124 \text{ м/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 124}{3.14 \cdot 82} = 484 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=400 \text{ айл/дақ}$$

8. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 82 \cdot 400}{1000} = 102 \text{ м/дақ}$$

9. Кесиш қуввати.

$$N_{\text{кес}}=N_{\text{ж}} \cdot K_N=4.5 \cdot 1.0=4.5 \text{ кВт}$$

$$N_{ж}=4.5 \text{ кВт}; \quad K_N=1.0$$

Текшириш.

$$N_{эф}=N_x \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ кВт};$$

$$N_{кес} \leq N_{эф}, \quad 4.5 \leq 7.5$$

Ишлов бериш мумкин.

10. Асосий вақт.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + y + \Delta, \text{ мм}$$

$l$ —ишлов бериш узунлиги

$y$ —кесиш узунлиги

$\Delta$ —кескични кириш ва чиқиш узунлиги

$$L = l + y + \Delta = 40 + 2 = 42 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{2 \cdot 42}{0.2 \cdot 400} = 1,05 \text{ дак}$$

Ўтишб. К ва С юзалар  $\varnothing 82h9$  ўлчамда тоза йўнилсин

Токорлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳида йўниляпти. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори  $h=0.5$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $Ra2.5$  мкм га тенг. Заготовка материали Пўлат-40Х Кескич ва унинг геометрик элементлари:

Токарлик контур кескичи, ГОСТ20872-80, кесувчи қисм материали Т15К6, кескич танаси материали Пўлат 35, кўндаланг кесим юзаси  $16 \times 20$  мм  $L=160$  мм

Геометрик элементлари; ([4]187бет,29жад)

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

$$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1 \text{ мм} [190\text{бет},31\text{жад}]$$

1. Кесиш чуқурлиги

$$t=0,5 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_o=0.2 \text{ мм/айл} ([1], 22б)$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_o=0.2 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T=60 \text{ дақ ([1], 266)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{\text{ж}}=160 \text{ м/дақ}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1=0.7 \text{ ([1], 296)}$$

$K_2$  – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2=1.55 \text{ ([1], 296)}$$

$K_3$  – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3=1.0 \text{ ([1], 296)}$$

$$V=160 \cdot 0.7 \cdot 1.55 \cdot 1.0=173 \text{ м/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 173}{3.14 \cdot 82} = 674 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=630 \text{ айл/дақ}$$

8.Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 82 \cdot 630}{1000} = 162 \text{ м/дақ}$$

9.Кесиш қуввати.

$$N_{\text{кес}}=N_{\text{ж}} \cdot K_N=2.5 \cdot 1.0=2.5 \text{ кВт}$$

$$N_{\text{ж}}=2.5 \text{ кВт}; \quad K_N=1.0$$

Текшириш.

$$N_{\text{эф}}=N_{\text{х}} \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ кВт};$$

$$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{эф}}, 4.5 \leq 7.5$$

Ишлов бериш мумкин.

10.Асосий вақт.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + y + \Delta, \text{ мм}$$

$l$ —ишлов бериш узунлиги

$y$ —кесиш узунлиги

$\Delta$ —кескични кириш ва чиқиш узунлиги

$$L = l + y + \Delta = 130 + 2 + 2 = 134 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{134}{0.2 \cdot 630} = 1,06 \text{ дақ}$$

Ўтиш7. М юза  $\varnothing 80h9$  ўлчамда тоза йўнилсин

Токорлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳида йўниляпти. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори  $h=0.5$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $Ra2.5$  мкм га тенг. Заготовка материали Пўлат-40Х Кескич ва унинг геометрик элементлари:

Токарлик контур кескичи,ГОСТ20872-80, кесувчи қисм материали Т15К6, кескич танаси материали Пўлат 35, кўндаланг кесим юзаси  $16 \times 20$  мм  $L=160$  мм

Геометрик элементлари; ([4]187бет,29жад)

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

$\varphi = 60^{\circ}$ ,  $\varphi_1 = 30^{\circ}$ ,  $r=1$  мм [190бет,31жад ]

1. Кесиш чуқурлиги

$t=0,5$  мм

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$S_o=0.2$  мм/айл ([1], 22б)

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$S_o=0.2$  мм/айл

3. Кескич турғунлик даври

$T=60$  дақ ([1], 26б)

4. Кесиш тезлигини топамиз

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

$V_{ж} = 160$  м/дақ

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$K_1 = 0.7$  ([1], 29б)

$K_2$  – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$K_2 = 1.55$  ([1], 29б)

$K_3$  – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$K_3 = 1.0$ ([1], 29б)

$V=160 \cdot 0.7 \cdot 1.55 \cdot 1.0=173$  м/дақ

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 173}{3.14 \cdot 80} = 685 \text{ айл/дак}$$

дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=630 \text{ айл/дак}$$

8.Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 80 \cdot 630}{1000} = 160 \text{ м/дак}$$

9.Кесиш қуввати.

$$N_{\text{кес}}=N_{\text{ж}} \cdot K_N=2.5 \cdot 1.0=2.5 \text{ кВт}$$

$$N_{\text{ж}}=2.5 \text{ кВт}; \quad K_N=1.0$$

Текшириш.

$$N_{\text{эф}}=N_{\text{х}} \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ кВт};$$

$$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{эф}}, 4.5 \leq 7.5$$

Ишлов бериш мумкин.

10.Асосий вақт.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + y + \Delta, \text{ мм}$$

l—ишлов бериш узунлиги

y—кесиш узунлиги

$\Delta$ —кескични кириш ва чиқиш узунлиги

$$L = l + y + \Delta = 95 + 2 + 2 = 99 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{99}{0.2 \cdot 630} = 0,79 \text{ дак}$$

Ўтиш8.

М юзага М80х 2 резба йўнилсин

Токорлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳида йўниляпти. Ишлов беришга қолдирилган кўйим миқдори  $h=1.0$  мм. Заготовка материали Пўлат-40Х Кескич ва унинг геометрик элементлари:

Токарлик резба кескичи,ГОСТ18885-73, кесувчи қисм материали Т15К6, кескич танаси материали Пўлат 35, кўндаланг кесим юзаси 16х20 мм  $L=160$  мм

Геометрик элементлари; ([4]187бет,29жад)

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

$$\varphi = 60^{\circ}, \varphi_1 = 60^{\circ}, [190\text{бет}, 31\text{жад}]$$

1. Кесиш чуқурлигини белгилаймиз.

Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда  $t=h=1.0$  мм.

2. Суриш қийматини аниқлаймиз. ([5] 646 бет, )

$$S_0 = 2.0 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича коректировкалаб  $S_0 = 2.0$  мм/айл ни қабул қиламиз.

3. Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

Бунда битта кескич билан ишлов беришда  $T = 30 \dots 60$  дақ эканлигини этиборга олиб

$T = 60$  дақ деб қабул қиламиз. [5], 26 б)

4. Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлаймиз

Агар  $t = 1$  мм гача бўлса, суриш  $S = 2,0$  мм/айл бўлса, Пўлатлар учун, Т15К6 бўлса,

$$\varphi = 45^{\circ} \text{ бўлса; } V_{ж} = 125 \text{ м/дақ ([5]29 бет)}$$

Тўғрилаш коифецинти  $K = K_1 K_2 K_3$  ([5]32 бет)

$$K_1 = 0.75; K_2 = 1.55; K_3 = 1; K = 0.75 \times 1.55 \times 1 = 1.16;$$

$$V = 125 \times 1.16 = 145.5 \text{ м/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 145.5}{3.14 \cdot 81} = 571 \text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси  $n = 500$  дақ<sup>-1</sup> ни қабул қиламиз.

6. Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 81 \cdot 500}{1000} = 127.1 \text{ м/дақ}$$

7. Кесиш кучи

$$P_z = P_{\text{зжад}} \cdot K_1 \cdot K_2$$

Бу ерда  $K_1$ -ишлов берилувчи материалга боғлиқ коэффициент

$K_2$ -кесиш тезлиги ва олдинги бурчакка боғлиқ коэффициент.

Агар  $S = 0.2$ , мм/айл,  $t = 1.0$  мм,

$$P_{\text{зжад}} = 200 \text{ кГ} \quad ([5]35\text{бет})$$

$$K_1 = 0.8; K_2 = 0.9; \quad ([5]36\text{бет})$$

$$P_z = P_{\text{зжад}} \cdot K_1 \cdot K_2 = 200 \cdot 0.8 \cdot 0.9 = 144 \text{ кГ} = 1410 \text{ н.}$$

$$N_{\text{кес}} = \frac{1410 \cdot 127.1}{60 \cdot 1020} = 2.6 \text{ кВт}$$

Дастгоҳ юритмасини қуввати етарлими ёки йўқлигини текшираимиз:

Токорлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳи

$$N_{\text{шп}} = N_d \cdot h = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ кВт};$$

$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{шп}}, 2,6 \leq 7.5$ , яни ишлов бериш мумкин.

8. Асосий вақтни ҳисоблаймиз.

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

Бу ерда

$$L = l + y + \Delta = 95 + 2 + 2 = 99 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} = \frac{99}{500 \cdot 2,0} = 0,1 \text{ дақ}$$

Б ўрнатиш

Ўтиш 9. В юза Ø100js14 ўлчамда йўнилсин

Токорлик РДБ 16К20Ф3 дастгоҳида йўниляпти. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори  $h=2.5$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $Rz=40$  мкм га тенг. Заготовка материали Пўлат-40Х Кескич ва унинг геометрик элементлари:

Токарлик контур кескичи, ГОСТ20872-80, кесувчи қисм материали Т15К6, кескич танаси материали Пўлат 35, кўндаланг кесим юзаси 16x20 мм  $L=160$  мм

Геометрик элементлари; ([4]187бет,29жад)

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

$$\varphi = 60^\circ, \varphi_1 = 30^\circ, r=1 \text{ мм [190бет},31\text{жад ]}$$

1. Кесиш чуқурлиги

$$t=2.5 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_o=0.5 \text{ мм/айл ([1], 22б)}$$

дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_o=0.5 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T=60 \text{ дақ ([1], 266)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{\text{ж}}=115 \text{ м/дақ}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1=0.7 \text{ ([1], 296)}$$

$K_2$  – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2=1.55 \text{ ([1], 296)}$$

$K_3$  – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3=1.0 \text{ ([1], 296)}$$

$$V=115 \cdot 0.7 \cdot 1.55 \cdot 1.0=124 \text{ м/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 124}{3.14 \cdot 100} = 394 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=315 \text{ айл/дақ}$$

8. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 100 \cdot 315}{1000} = 98,9 \text{ м/дақ}$$

9. Кесиш қуввати.

$$N_{\text{кес}}=N_{\text{ж}} \cdot K_N=4.5 \cdot 1.0=4.5 \text{ кВт}$$

$$N_{\text{ж}}=4.5 \text{ кВт}; \quad K_N=1.0$$

Текшириш.

$$N_{\text{эф}}=N_x \cdot h=10 \cdot 0.75=7.5 \text{ кВт};$$

$$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{эф}}, 4.5 \leq 7.5$$

Ишлов бериш мумкин.

10. Асосий вақт.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{n \cdot S} \quad L = l + y + \Delta, \text{ мм}$$

$l$ —ишлов бериш узунлиги     $y$ —кесиш узунлиги

$\Delta$ —кескични кириш ва чиқиш узунлиги

$$L = l + y + \Delta = 55 + 2 + 2 = 59 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{59}{0.5 \cdot 315} = 0.38 \text{ дак}$$

030 Операция. Горизонтал фрезалаш

В ва Н юзалар 92 js12 ўлчам сақланиб фрезалансин

6М80 Горизонтал фрезалаш дастгохи.

Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори  $h=4$  мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги  $Ra=6.3$  мкм га тенг. Заготовка материали Пўлат-40Х

Кескич ва унинг геометрик ўлчамлари: Дисксимон фреза, фрезани кесувчи қисми материали Т15К6, фреза тишлар сони  $Z=12$ ,  $D=160$  мм,  $B=28$ мм фреза геометрик элементлари:  $\gamma = 15^\circ$   $\alpha = 12^\circ$

Кесиш маромларини белгилаймиз.

1.Кесиш чуқурлигини белгилаймиз.

$$t=4 \text{ мм}$$

2.Битта тишга суриш.

Заготовка материали Пўлат 10 , қаттиқлиги 140 НВ бўлса, кесиш чуқурлиги  $t=4$  мм гача бўлса, фреза кесувчи қисм материали Т15К6 бўлса,

$$S_0=0,06-0,1 \text{ мм/тиш} \quad ([4] 652 \text{ бет, } 7 \text{ жад})$$

Дастгоҳ паспортдан  $S_0=0,06$  мм/тиш қабул қиламиз.

3.Фреза турунлиги.

$$T=240 \text{ дак.} \quad ([4] 653 \text{ бет, } 7 \text{ жад})$$

4.кесиш тезлигини белгилаймиз;

Агар заготовка материали пўлат бўлса, дисксимон фреза бўлса, кесувчи қисм материали бўлса, кесиш чуқурлиги  $t=4$  мм гача бўлса, суриш  $S_0=0,06$ мм/тиш бўлса,

$$V_{jad}=280 \text{ м/дак} \quad ([4] 96 \text{ бет, } \Phi-4 \text{ жад})$$

Тўърилаш коэффициенти:  $k_1=1,0$   $k_2=0.75$   $k_3=0.75$

$$V = V_{jad} \cdot k_1 k_2 k_3 = 280 \cdot 1,0 \cdot 0.75 \cdot 0.75 = 157.5 \text{ м/дак}$$

5.Шпинделни айланишлар сони:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 157,5}{3.14 \cdot 160} = 313 \text{ айл / дак}$$

Дастгоҳ паспортдан  $n=250$  айл/дак қабул қиламиз.

6.Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 160 \cdot 250}{1000} = 125,6 \text{ м / дак}$$

7.Кесишдаги қувватни ҳисоблаймиз:

$$N_{\text{kes}} = E \cdot \frac{v \cdot B_{\text{max}} \cdot z_u}{1000} \cdot k_1 \cdot k_2$$

Агар  $S_0=0,06$  мм/тиш бўлса,  $E=0,24$  ([4] 659 бет)

$$N_{\text{kes}} = E \cdot \frac{v \cdot t \cdot z_u}{1000} \cdot k_1 \cdot k_2 = 0.24 \cdot \frac{125,6 \cdot 4 \cdot 12}{1000} \cdot 1,35 \cdot 1.0 = 1,95 \text{ кВт}$$

8.Горизантал фрезалаш дастгоҳи қуввати

$$N_{\text{shp}} = N_{\text{dv}} \cdot \eta = 7,5 \cdot 0,8 = 6 \text{ кВт}$$

Демак ишлов берса бўлади.

9.Асосий вақт:

Суриш тезлиги

$$V_s = S_0 \cdot z \cdot n = 0,06 \cdot 12 \cdot 250 = 180 \text{ мм/дак}$$

Дастгоҳ бўйича

$$V_s = 160 \text{ мм/дак.}$$

$$T = \frac{L}{V_s} \text{ дак}$$

Бу ерда:  $L=l+y+\Delta=55+18+2=75$  мм

$$T = \frac{L}{V_s} = \frac{75}{160} = 0,47 \text{ дак}$$

035 Операция. Вертикал пармалаш

Ø16Н12 тешик пармалансин

Дастгоҳ: 2Н135 вертикал пармалаш

Кесувчи асбоб спирал парма Р6М5 Ø16 ГОСТ 4010–77 .

1. Ишчи юриш узунлигини топамиз.

$$L_{\text{и.ю}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}}, \text{ мм}$$

$$L_{\text{кес}} = 92 \text{ мм} \quad y = 4 \text{ мм}$$

$$L_{\text{к}} = 2 \text{ мм} ([1], 300б), \text{ мм} \quad L_{\text{и.ю}} = 92 + 4 + 2 = 98 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_0=0.2 \text{ мм/айл ([1], 22б)}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0=0.2 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T = 25 \text{ дақ ([1], 111б)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} = 26 \text{ м/дақ ([1], 115б)}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0.7 \text{ ([1], 29б)}$$

$K_2$  – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.2 \text{ ([1], 29б)}$$

$K_3$  – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1.0 \text{ ([1], 29б)}$$

$$V = 26 \cdot 0.9 \cdot 1.2 \cdot 1.0 = 28 \text{ м/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 28}{3.14 \cdot 16} = 558 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз  $n=500$  айл/дақ

6. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 16 \cdot 500}{1000} = 25,1 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{и.ю}}{S_0 \cdot n} = \frac{98}{0.2 \cdot 500} = 0.98 \text{ дақ}$$

8. Кесиш кучини топамиз.

$$P_z = P_{ж} \cdot K_p, \text{ кг} \quad P_{ж} = 290 \text{ кг ([1], 35б)}$$

$K_p$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_p = 1.1$$

$$P_z = 290 \cdot 1.1 = 319 \text{ кг}$$

9. Кесиш қувватини топамиз.

$$N_{кес} = N_{ж} \cdot K_N \cdot \frac{n}{1000}, \text{ кВт}$$

$$N_{ж}=0.91 \text{ кВт} \quad K_N=1.1 \text{ ([1], 1266)}$$

$K_N$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$N_{кес} = 0.91 \cdot 1.1 \cdot \frac{710}{1000} = 0.7 \text{ кВт}$$

10. Текшириш.

$$N_d \cdot \eta = 4.5 \cdot 0.8 = 3.6 \text{ кВт}$$

$$N_{кес} < N_d \cdot \eta, \quad 0.7 < 3.6$$

Ишлов бериш мумкин.

## 2.6. САРФЛАНГАН ТЕХНИК ВАҚТ МЕЪЁРИНИ АНИҚЛАШ

Техник меъёрлаш деганда маълум бир ишни бажариш учун сарфланган вақт меърини тўғри белгилаш ишлаб чиқариш учун муҳим аҳамиятга эга ишни бажариш учун сарфланган вақт бирлиги технологик жараённи қандай даражада такомиллашганлигини кўрсатувчи асосий омилларидан биридир.

Вақт меъёрини техник ҳисоблар ва тахминлар асосида дастгоҳларни ва кесувчи асбобларни имкониятларидан тўлиқ фойдаланишини ишлов берилаётган деталга қўйилган техникавий шартларини инобатга олиб аниқланади.

Машинасозликда вақт меъёрини белгилаш металл кесиш дастгоҳларида бажариладиган алоҳида операция учун сарфланган вақтни ёки вақт бирлиги ичида тайёрланадиган деталлар миқдорини аниқлаш демакдир.

Шундай қилиб техник асосланган вақт меъёри деганда маълум бир ташкилий – техникавий шароитларда ишлаб чиқариш воситаларидан илғор усуллар ёрдамида унумли фойдаланиб технологик жараён операциясини бажариш учун сарфланган вақт тушунилади.

Техник вақт меъёрини аниқлаш алоҳида операция бажаришни таҳлил қилиб ҳар бир иш учун сарфланган вақтни ҳисоблаш асосида олиб борилади.

Серияли ишлаб чиқариш шароитида вақтларни техник меъёрлаш қабул қилинган, кесиш маромлари бўйича ҳисобий аналитик усулида бажарилади.

Донали калкуляцион вақт қуйидагича аниқланади.

$$T_{\text{д.к.}} = T_a + T_{\text{ёр}} + T_{\text{тех}} + T_{\text{таш}} + T_{\text{дам}} + \frac{T_{\text{т.я.}}}{n}; \text{ дак}$$

бу ерда:  $T_a$ —ишлов беришга сарфланган асосий вақт, дак

$T_{\text{ёр}}$ —асоий ишни бажариш учун зарур бўлган ёрдамчи харакатларга сарфланган вақт, дак

$T_{\text{оп}} = T_a + T_{\text{ёр}}$ —оператив вақт, дак

$T_{\text{тех}}$ —техник хизмат кўрсатиш вақти, асосий вақтни 3% ига тўғри келади, дак

$T_{\text{таш}}$ —ташкилий хизмат кўрсатиш вақти, оператив вақтда 2.5% ига тўғри келади, дак

$T_{\text{дам}}$ —дам олиш вақти, оператив вақтдан 5% ига тўғри келади, дак

$T_{\text{т.я.}}$ — тайёрлов якуний вақт, дак

$n$ —партиядаги деталлари сони, дона.

Қолган операцияларда

$$T_{\text{д.к.}} = \frac{T_{\text{т.т.}}}{n} + T_a + k(T_{\text{ў.м.}} + T_{\text{б.е.}} + T_{\text{б}} + T_{\text{ўл.}}) + T_{\text{хиз.дам}}; \text{ дак}$$

бу ерда:  $T_a$ —ишлов беришга сарфланган асосий вақт, дак

$T_{\text{ёр}}$ —асоий ишни бажариш учун зарур бўлган ёрдамчи харакатларга сарфланган вақт, дак

$T_{\text{оп}} = T_a + T_{\text{ёр}}$ —оператив вақт, дак

$T_{\text{ў.м.}}$ — детални ўрнатиш ва махкамлаш га кетган вақт, дак

$T_{\text{б.е.}}$ —детални бўшатиш ва ечишга кетган вақт, дак

$T_{\text{хиз.дам}}$ — хизмат кўрсатиш ва дам олиш вақти, дак

$T_{\text{т.я.}}$ — тайёрлов якуний вақт, дак

$n$ —партиядаги деталлари сони, дона.

$k$ -коэффициент, ўрта сея учун  $k = 1,85$ .

Олинган натижавларни қуйидаги жадвалга киритамиз

Операция	$\Sigma T_0$	$T_{\text{ёр}}$			$T_{\text{оп}}$	$T_{\text{хиз.дам.}}$	$T_{\text{т.т.}}$	$n$	$T_{\text{д.к.}}$
		$T_{\text{ў.м.}}$	$T_{\text{б}}$	$T_{\text{ўл}}$					
Фрезалаш-	0,768	0.09	0.18	0.22	1.675	0,11	21	59	2,14

марказлаш									
Токарлик	9,46	0.334	0.71	0.48	12.28	0,98	18	59	13,57
Горизонтал фрезалаш	0.47	0.154	0.11	0.04	1.03	0.07	21	59	1.46
вертикал пармалаш	0,98	0.15	0.1	0.04	1.52	0,09	24	59	2.02

### 3. Конструкторлик қисми.

#### 3.1. Дастгоҳ мосламасининг лойихалаш ва ҳисоблаш.

Дастгоҳ мосламасини лойихалаш технологик жараён батафсил ишлаб чиқилгандан сўнг киришилади. Бунда шу нарсани назарда тутиш керакки, ҳар хил ишлов бериш усуллари учун мосламаларни типик конструкциясилари стандартлаштирилган. Танлаб дастгоҳга араб ўрнатиш ва маҳкамлаш элементлари олинади.

Цилиндр деталини, токарлик ишлов беришда уч муштчали патронда маҳкамланиб ишлов берилди. Уч муштчали патронда маҳкамлаш кучини ҳисоблаймиз. Маҳкамлаш кучи қуйидаги қормуладан аниқлаймиз (А.Г.Косиловой. Спр.технолога машиностроителя—Т–2.стр.81).

$$P_3 = \frac{2MK}{D_3 \cdot n \cdot f}$$

бу ерда:

М—буровчи моменти, кг·м  $M=5.98$  кг·м

К—захира коэффиценти,  $K=K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6$

$D_z$ —базалаш диаметри,  $D_z=60$  мм

n—радиал кучлар сони,  $n=4$

f—ишқаланиш коэффиценти,  $f=0.8$

$K=K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6=1.5 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.2 \cdot 1.3 \cdot 1.0 \cdot 1.0=2.34$

$$P_3 = \frac{2MK}{D_3 \cdot n \cdot f} = \frac{2 \cdot 5.98 \cdot 2.34}{0.06 \cdot 4 \cdot 0.8} = \frac{27.98}{0.192} = 145.7 \approx 146 \text{ кг}$$

#### 3.2 дастгоҳ мосламасини аниқликка ҳисоблаш

Умумий ҳолда дастгоҳ мосламасининг хатолигини қуйидаги формуладан фойдаланиб ҳисоблаш мумкин.

$$E_{\text{мос}} = \sqrt{E_T^2 + E_{\text{ув}}^2 + E_{\text{тир}}^2 + E_{\text{кий.сил}}^2};$$

бу ерда:

$E_T$ —мослама деталларини ўрнатиш элементларини тайёрлаш ва йиғиш хатоликлари йиғиндиси;  $E_T=0,430/5=0,08$ ,

$E_{м.ц}$ —мосламани дастгоҳ Т–симон ариқча бўйича ўрнатиш хатолиги;  
 $E_{м.ц}=0.01$  мм,

$E_{тир}$ —хом-ашёни ўрнатиш элементларига ўтказиш учун зарур бўлган конструктив тирқиш натижасида ҳосил бўладиган хатолик;  $E_{тир}=0.05$  мм,

$E_{кий.}$ —бошқарувчи элементларини тайёрлаш хатоликларидан келиб чиқувчи, кесувчи асбобларни қийшайиш ёки силжиш хатоликлари;  $E_{кийш.}=0$ ,

$$E_{моc} = \sqrt{0.08^2 + 0.01^2 + 0.05^2 + 0^2} = 0.095 \text{ мм}$$

(Спр.технолога машиностроителя, 1-том, А.Г.Косиловой, 26-53 бетлар)

Мосламани аниқлик тавсифлари бўйича ишлов бериш мумкинлиги куйидаги тенгсизлик бўйича текширилади:

$$E_m \leq \delta \leq \sqrt{(K_1 \cdot E_\delta)^2 + E_m^2 + (K_2 \cdot W)^2};$$

бу ерда:

$\delta$ —чизма бўйича берилган хом-ашёни ишлов берилаётган юза ўлчамига рухсат этилган четга чиқишлиги, мм;

$K_1=0.85$  га тенг бўлган коэффициент;

$\delta=0.43$  мм;

$E_\delta$ —хом-ашёни мосламага базалашдаги хатолик, мм;

$E_\delta=0.05$  мм;

$E_m$ —махкамлаш хатолиги, мм;

$E_m=0,05$  мм;

$K_2=0.6...1.0$  га тенг бўлган коэффициент;

$W$ —ишлов бериш хатолиги;

$W=0.18$  мм;

$$E_m \leq 0.43 - \sqrt{(0.85 \cdot 0.05)^2 + 0.05^2 + (0.8 \cdot 0.18)^2} = 0.43 - 0.16 = 0.27$$

$$0.095 \leq 0.27.$$

Демак тенгсизлик қаноатлантиради. Мосламани қабул қиламиз.

### 3.3. НАЗОРАТ ЎЛЧАШ МОСЛАМАСИНИ ХИСОБИ

Назорат ўлчаш мосламалари тайёрланаётган деталларнинг ўлчам аниқликларини ва уларга қўйилган техник талабларини текшириш учун лойихаланади.

Ø82h9 юзани радиал урушини текшириш. Детал марказлаб ўрнатилади. Индикаторни учи текширилувчи юзага қўйилади. Детални марказлар орқали айлантирамиз. Индикаторни енг катта кўрсаткичи радиал уруш миқдорини билдиради. Радиал уруш юзага қўйилган допуск миқдорини ярмидан кам бўлиши керак. Назорат мосламасини хатосини қуйидаги формула бўйича ҳисоблаймиз.

$$\Delta_{np} = \Delta_{\delta} + \Delta_p + \sqrt{\Delta_y^2 + \Delta_{yc}^2 + \Delta_n^2 + \Delta_m^2 + \Delta_z^2}$$

Бу ерда :  $\Delta_{\delta}$ — мосламани детал ўрнатиловчи юза хатолиги

$$\Delta_{\delta}=0.003\text{мм} \quad [10] \text{ 43 бет}$$

$\Delta_p$ —узатувчи қурилмани систематик хатолиги

$$\Delta_p=0.002\text{мм} \quad [10] \text{ 100 бет}$$

$\Delta_y$ —назорат қилинувчи детал ўрнатиловчи юзага ўрнатиш хатолиги

$$\Delta_y=0.01\text{мм} \quad [10] \text{ 71 бет}$$

$\Delta_{yc}$ —ўрнатиловчи базани тўғри келмаслигидан ҳосил бўлувчи хатолиги

$$\Delta_{yc}=0.015\text{мм} \quad [10] \text{ 81 бет}$$

$\Delta_n$ — узатувчи ричаглар ўқлар зазорлар ҳисобига ҳосил бўлувчи хатолиги

$$\Delta_n=0.001\text{мм} \quad [10] \text{ 134 бет} \quad \Delta_m \text{— қўлланилган ўлчаш усулини}$$

хатолиги  $\Delta_m=0.002\text{мм}$

$$\Delta_z \text{— маҳкамлаш хатолиги} \quad \Delta_z=0.003\text{мм} \quad \Delta_{np} < T_k$$

$T_k$ — назорат қилинувчи юзанинг допуск майдони

$$\Delta_{np} = 0.003 + 0.002 + \sqrt{0.01^2 + 0.015^2 + 0.001^2 + 0.002^2 + 0.003^2} = 0.005 + 0.018 = 0.023\text{мм}$$

### 3.4.Кесиш асбобини лойихалаш ва ҳисоблаш

Спирал пармани ҳисоби.

Ø 16мм, чуқурлиги  $l=46$  мм тешиқ ҳосил қилиш учун тезкесар пўлатдан тайёрланган конуссимон сипирал пармани ҳисоблаш ва лойихалаш,заготовка-конструксион углеродли пўлат мустаҳкамлигини  $\sigma_B=450$  МПа (-45 кгс/мм<sup>2</sup>).

1. Пармани диаметрини аниқлаймиз .

ГОСТ 19257-73 бўйича Ø16 мм тешик ҳосил қилиш учун керакли пармани диаметрини топамиз.

Д=16 мм

2. Кесиш маромларини (16) нормативдан аниқлаймиз:

а) суриш 27-жадвалдан ,433 бет С=0,39-0,47 мм/айл;

б) жадвал 28-30 дан кесиш тезлигини аниқлаш учун коэффициентни аниқлаймиз В=32м/мин.

3. Ўқ бўйича куч

$$P_x = 9,81 C_p D^x p s^y p K_{MP}$$

31-жадвалдан 436-бетдан топамиз.[5].

$$K_{MP} = \left(\frac{\sigma_B}{75}\right)^{0,75} = \left(\frac{45}{75}\right)^{0,75} = 0,6^{0,75} = 0,682$$

$$P_x = 9,81 \cdot 68 \cdot 16 \cdot 0,4^{0,7} \cdot 0,682 = 2395 \text{X} (239,5 \text{ кгс})$$

4. Кесишдаги куч моменти қаршилиги (буровчи момент).

$$M_{CP} = 9,81 C_M D^{Z_M} S^{Y_M} K_{M_M}$$

31-жадвалдан 43-бетидан топамиз.[5].

$C_M = 0,0345; Z_M = 2,0; Y_M = 0,8;$

$$K_{M_M} = 9,81 \cdot 0,0345 \cdot 16^2 \cdot 0,4^{0,8} \cdot 0,682 = 11,08 (1108 \text{ кгс} \cdot \text{мм} = 1,1 \text{ кгс})$$

5. Пармани дастагини конус морзесини аниқлаймиз:

Дастак ва втулка орасидаги ишқаланиш моменти

$$M_{TP} = \frac{\mu P_x (D_1 + d_2)}{4 \sin \theta} (1 - 0,4 \Delta \theta)$$

Ейилган парма билан ишлов беришда нормал ҳолдаги парма билан ишлаш ишқаланиш моменти;  $P_x = 2395 (-239,5 \text{ кгс})$  бўйича куч;  $\mu = 0,096$  – пўлатни ишқаланиш коэффициенти;

$\theta = 1^\circ 26' 16''$  – конус бурчагини ярми (конусностлиги 0,05020;  $\sin \theta = 0,0251$ ) тенг ;

$\Delta \theta = 5$  конус бурчагини оёши.

$$d_{cp} = \frac{16 \cdot 1108 \cdot \sin 1^\circ 26' 16''}{0,096 \cdot 239,5 (1 - 0,2)} = 15,2 \text{ мм}$$

Стандарт СТ СЭВ 147-75 бўйича яқин катта конусни қабул қиламиз. Конус Морсе №3 лапкаси билан қуйидаги конструктив ўлчамлар бўйича:

$D_1 = 16$  мм,  $d_2 = 4$  мм,  $l = 100$  мм; Қуйруқ қисмини қолган ўлчамлари чизмада кўрсатилган. [5] 154-бет,

6. Парманинг узунлигини аниқлаймиз. Парманинг умумий узунлиги  $L$ ; ишчи қисмини узунлиги  $l_p = 40$  мм;

Қуйруқ ва бўйин ўлчамлари ГОСТ 10903-77 ёки ГОСТ 4010-77 бўйича қабул қилиниши мумкин.

$$L=15 \text{ мм}, l_p=57 \text{ мм} \quad d_1 = D_1 - 1,0 = 16 - 1,0 = 15 \text{ мм}$$

7.Пармани кесувчи қисмини геометрик ва конструктив параметрларини аниқлаймиз.

1)Норматив ((16) карта 43,200-201 бет) дан топамиз .С Ҳархлаш шакли ДП (двойная с паточкой перемкчки)

2)Винцимон ариқчани оёиш бурчаги  $\omega=30^\circ$ .

3)Кесувчи кирралари орасидаги бурчаги  $2\varphi=118^\circ; \quad 2\varphi_0=70^\circ$ .

4)Орқанги бурчаги  $\alpha=12^\circ$

5)Олдинги кесувчи киррасини оёиш бурчаги  $\psi=35^\circ$ .

6)Чархлаш ўлчами  $A=2,5 \text{ мм}, l=5 \text{ мм}$

7)Винцимон ариқча қадами  $\chi = \frac{\pi D}{tg \omega} = \frac{3,14 \cdot 16}{tg 30^\circ} = 82,63 \text{ мм}$

8.Пармани ўзагини диаметрини  $d_e$  унинг диаметрга асосан қуйидаги ораликда қабул қиламиз.

$$D_{MM} \dots\dots 0,25-1,25 \quad 1,5-12,0 \quad 13,0-80,0$$

$$d_{Cmm} \dots\dots (0,28-0,20)D \quad (0,19-0,15)D \quad (0,14-0,25)D$$

Парманинг ўзагини диаметри олдинги қисми бўйича  $0,14D$  деб қабул қиламиз.

$$У \text{ холда } d_e = 0,14D = 0,14 \cdot 16 = 2,24 \text{ мм}$$

9.Пармадаги қайта конуслилиги (унинг диаметрини қуйруқ қисми йўналиши бўйича камайиб бориши) ҳар ҳил  $100 \text{ мм}$  да  $0,08 \text{ мм}$  қисқариб боради.

10.Парма лентаси ва бўйин қисмини баландлиги (вксоту затқлка по спишке К)ни (1). 158-бет, 63-жадвалдан қабул қиламиз.

$$\phi_0 = 8 \text{ мм}, K = 0,7 \text{ мм}$$

$$11. \text{Парма перосини эни } B = 0,58D = 0,58 \cdot 16 = 9,28 \text{ мм}$$

12.Пармани ариқчасини очувчи фреза профилини геометрик элементларини аналитик усулда ҳисоблаймиз.

Фреза профилини катта радиуси .

$$P_0 = C_R C_K C_\phi C_2$$

$$\text{Формуладан} \quad C_R = \frac{0,026 \cdot 2\varphi^3 \sqrt{2\varphi}}{\omega} = \frac{0,026 \cdot 118^3 \sqrt{118}}{30} = 0,493.$$

$$\text{Парма ўзагини қалинлиги унинг диаметрга нисбати } \frac{d_c}{D} = 0,14 \quad C_\psi = 1$$

$$C_\phi = \left( \frac{13\sqrt{D}}{D_\phi} \right)^{0,3}$$

$$\text{Фреза диаметри } D_\phi = 13\sqrt{D} \quad C_\phi = 1, \text{ бўлса у холда } P_0 = 0,463 \cdot 16 = 6,945 \text{ мм}$$

$$\text{Профилни кичик радиуси } P_K = C_K \cdot D \quad C_K = 0,015\omega^{0,75} = 0,015 \cdot 30^{0,75} = 0,191$$

$$\text{Шунингдек } P_K = 0,191 \cdot 16 = 2,865 \text{ мм}$$

$$\text{Профилни эни } B = P_0 + P_K = 6,945 + 2,865 = 9,81 \text{ мм}$$

13.Топилган ўлчамлар бўйича ариқча очувчи фрезани профилини қураимиз

#### 4. Иқтисодий қисм

Сех бўлимларида технологик жараёнларни лойиҳалашда унинг самарадорлигини аниқлайдиган асосий кўрсаткич бу ишлаб чиқарилган маҳсулот таннарни ҳисобланади. Технологик жараёнларни қандайдир операцияси учун қўшимча ностандарт қурилма, мослама механизм қўлланган ҳолда операцияни технологик таннарини аниқлаш учун, келтирилган сарф-харажатларни аниқлаш талаб этилади. Бунинг учун қуйидаги бошланғич маълумотларни билиш керак бўлади.

##### 4.1 Асосий жамғармалар харажати аниқлаш

а) Бинонинг қийматини аниқлаш

$$S_{ж} = 1,3Q_{ум}h_{пр}q_{пр} = 1,3 \cdot 126,1 \cdot 9 \cdot 1500 = 2\,213\,055 \text{ сўм}$$

1,3 - фирма усти қўшимча ҳажмини ҳисобга олувчи коэффициент

$Q_{ум}$  - умумий бинонинг майдони ташқи ўлчам билан

$h_{пр}$  - бинонинг баландлиги, м

$q_{пр}$  - 1 м<sup>3</sup> бинонинг баҳоси, сўм

$$q_{пр} = 25 \cdot 60 = 1500 \text{ сўм}$$

б) Дастгоҳ ва жихозлар қиймати. Дастгоҳлар қийматини уларни сони, переспурент баҳоси, транспорт харажати, монтаж харажатидан келиб чиқиб ҳисоблаймиз ва 6.1 жадвалга ёзилади.

в) Асбоб ускуна, мосламалар қиймати. Уларни қиймати дастгоҳларни баланс қийматидан 15% олинади.

$$C_{ип} = C_{бал} \cdot 15\% = 2\,213\,055 \cdot 0,15 = 331\,958,25 \text{ сўм}$$

Қиймат баҳо асбоб ускуналарни баҳоси уларни схемаси қийматидан 30% ни ташкил қилади.

$$C_{д.и} = C_{ип} \cdot 0,3 = 331\,958,25 \cdot 0,3 = 99\,587,475$$

д) Инветорлар ҳисоби.

Ишлаб чиқариш инветорлари  $C_{ба}$  ни 0,015%да олинади.

$$C_{иквпр} = 0,015 \cdot C_{дал} = 0,015 \cdot 2\,213\,055 = 33\,195,825 \text{ сўм}$$

$$C_{\text{инвхоз}} = 17 \cdot 500 + 4 \cdot 350 = 9900 \text{ сўм}$$

$$C_{\text{инвхоз}} = 33\,195,825 + 9900 = 43\,095,825 \text{ сўм}$$

## 4.2 Асосий фондларнинг таркиби ва тузилиши

Асосий фондларнинг таркиби ва тузилиши

4.1 - жадвал

Кўрсаткичларни номи	Бошланғич (баланс) қиймат, сўм	Умумий амартизация меёри, %	Амартизация йиллик микдори
1. Дастгохлар.	2 213 055	10,2	225 731,61
2. Бино – қурилмалар	331 958,25	3,2	10 622,664
3. Асбоб - ускуналар (қимматбаҳо)	105700,5	20,2	21351,501
4. Ишлаб чиқариш ва хўжалик инвенторлари.	99 587,475	8,9	8 863,28
Жами:	2 750 301,225	8,2	226 568,06

Материал сарфи ҳисоби.

Асосий материал сарфи

$$Z_M = \Sigma H_M \cdot \Pi_M \cdot K_{t,z} - \Sigma H_o \cdot \Pi_o = 67,5 \cdot 35000 \cdot 1,05 - 2400 \cdot 4,05 \\ = 2480625 - 9720 = 2470905 \text{ сўм}$$

Ёрдамчи материал сарфи

$$Z_{yo} = 2470905 \cdot 0,02 = 49418,1 \text{ сўм}$$

## 4.3 Ишчилар иш ҳақи фонди ҳисоби.

Асосий ишчилар иш ҳақи.

$$ZP_{\text{сўм}} = \Sigma N \cdot T_{ct}$$

$$T_{ct} = 4000 \text{ сўм/соат}$$

$$ZP_{\text{сўм1}} = 15000 \cdot 5,53 \cdot \frac{4000}{60} = 5530000 \text{ сўм}$$

$$ZP_{\text{сўм2}} = 15000 \cdot 4,61 \cdot \frac{4000}{60} = 4610000 \text{ сўм}$$

$$ZP_{\text{сўм3}} = 15000 \cdot 3,79 \cdot \frac{4000}{60} = 3790000 \text{ сўм}$$

$$ZP_{\text{сўм4}} = 15000 \cdot 8,59 \cdot \frac{4000}{60} = 8590000 \text{ сўм}$$

$$ZP_{\text{сўм5}} = 15000 \cdot 3,94 \cdot \frac{4000}{60} = 3940000 \text{ сўм}$$

Жами: 26460000 сўм

#### 4.4 Жихозларни тузиш ва улардан фойдаланиш харажатларини аниқлаш.

Дастгоҳларни тутгичини сарф харажатлари ишлаб чиқариш ишчиларни асосий иш ҳақидан 150% олинади.

$$Z_{\text{обор}} = \Sigma ZP_{\text{сд}} \cdot 1,5 = 26460000 \cdot 1,5 = 39690000 \text{ сўм}$$

#### 4.5 Умумий сех сарф харажатларини аниқлаш.

4.2-жадвал

МТХ, ОИХ, КХХ лар иш ҳақи фўнди

Хизматчи табақаси	Лавозими	Хизмат -чи сони	Ойлик маоши. сўм	Йиллик иш ҳаққи фонди, минг сўм	Ижтимоий суғурта 30%
М.Т.Х.	1. Сех бошлиғи	1	250000	3 000 000	28800
	2. Усталар	1	200000	2 400 000	24480
О.И.Х	Омборчи				
К.Х.Х		1	150 000	1 800 000	14400
	Фаррош	1	100 000	1 200 000	6484
Жами:		4	20600	247200	74160

Цех харажатларини ишлаб чиқариш ишчиларини иш ҳақига 120% ни ташкил қилади.

$$Z_{\text{сех}} = \Sigma ZP_{\text{су}} \cdot 1,2 = 278163,54 \text{ сўм}$$

Умум завод харажатлари и/ч шуғулланувчиларини асосий иш ҳақини 90% ташкил қилади.

$$Z_{\text{обш}} = \Sigma ZP_{\text{су}} \cdot 0,9 = 208622,65 \text{ сўм}$$

**а. Юқори қопқоқ деталининг таннархи калкуляцияси.**

4.3 Жадвал

№	Сарф харажатлар	Бир дона махсулот таннархи сўм	Йиллик дастур учун сарф минг сўм
1.	Асосий материал сарфи, ташиш таёрлаш харажатлари билан (чиқинди киритилмайди)	121,7	2470,9
2.	Ёрдамчи материал сарфи ташиш тайёрлов харажатлари билан.	155,29	49,418
3.	Асосий ишчиларни асосий ва қўшимча иш ҳақи.	256,4	336,114
4.	Ижтимоий суғурта ажратмалари	4,63	69,541
5.	Дастгохларни тутиш билан боғлиқ харажатлар	23,1	347,704
6.	Сех харажатлари Жами сех таннари	18,54 236,79	278,1635 3551,84
7.	Умумий завод харажатлари Жами и/ч (завод) таннархи	13,9 250,69	208,622 3760,462
8.	Ишлаб чиқаришдан ташқари харажатлар (завод таннархидан	1,25	18,802

	0,5%)		
9.	Жами тўла таннархи	251,95	3779,264
	Режа бўйича фойда (тўла таннархининг 15% и)	37,79	566,884
10.	Махсулотни (детални) шартли улгуржи бахоси	289,7	4346,154

#### 4.7 Лойиҳани иқтисодий самарасини аниқлаш.

Абсолют самарадорлик коэффициентини.

$$\partial_{abc} = \frac{i - c}{k} = \frac{p}{k} = \frac{566\,889}{278\,163.4} = 2.037$$

Харажатларни қопланиш муддати- $T_{ок}$

$$T_{ок} = \frac{k}{p} = \frac{278\,163.4}{566\,889} = 0.5 \text{ йил}$$

$\Xi_{abc} > \Xi_n$  бу ерда  $\Xi_n = 0.166$ , демак лойиҳани иқтисодий самараси қониқарли даражада дейиш мумкун.

#### 4.4 Жадвал

№	Кўрсаткичлар номланиши	Қиймати		Фарқи	
		Корхона	Лойиҳа	+	-
1	Йиллик дастур.	29975	30000		25
2	Барча махсулотларни улгуржи сотиш бахоси.	4 350 000	4 346 154		3846
3	Қабул қилинган дасгоҳлар номи.	4	4		

4	Дасгохларнинг умумий бахоси.	205004562	210042521,7		5037959.7
5	Электро двигател бахоси.	32.5	34,5		2
6	Бўлимнинг иш тартиби:				
	а) Йилдаги иш кунлари сони.	254	254		
	б) Иш кунида смена сони.	2	2		
	с) Иш сменаси давомийлиги.	8	8		
7	Донабай вақт меъёрлари.	6	5.5	0.5	
8	Дасгохларни қопланиш коэффисиэнти.	0.5	0.5		0.5
9	Асосий вақт бўйича фойдаланиш коэффисиэнти.	0.75	0.80		
10	Бўлимнинг умумий майдони.	126.1	126	0.1	
11	Бўлимда ишлаб чиқариш сони: Шулардан ишчилар сони.	20	20		
	Улардан асосий	11	11		

	ишчилар сони.				
12	Йиллик ишлаб чиқариш миқдори:	29975	30000		
	Бир ишчи учун.	2725	2727.27	2.27	
	Бир ишловчи учун.				
13	Умумий иш ҳақи фонди:	7500000	7785821.35		285821.35
	Шу жумладан ишчиларники.	7350000	7500000		150000
	Улардан асосий ишчиларники.	3500000	3700000		20000
14	Ўртача ойлик иш ҳақи:				
	1 та асосий ишчиники.	335000	350000		15000
	1 та ёрдамчи ишчиники.	270000	250000	20000	
	1 та хизматчиники.	200000	188000	12000	
15	Бирдона маҳсулот тўлик таннархи.	1248	1450		2

## 5. Мехнатни муҳофазаси.

Лойиҳаланаётган ишчи жойини меҳнат шароитларининг тарифи ва таҳлили технологик жараённинг қисқа тарифи ва ишчилар меҳнат тарифи.

Деталга ишлов бериш жараёни ГОСТ 123-002-85 бўйича ишчилар меҳнатини хавфсизлик шароитларини инобатга олган ҳолда тузилган технологик жараён метал қирқиш дастгоҳларидан иборат бўлган ишлаб чиқариш тизимидир.

Дастгоҳлар мосланиб ва керакли кесувчи асбоблар билан тامينланган. Бу дастгоҳлар универсал, автомат ва ярим автоматлардир. Ундан ташқари:  
-стандарт ва махсус метал қирқ жараёнда детал-салник қопқоғи битта дастгоҳдан иккинчи дастгоҳга қўл ёки махсус қурилма узатиб берилади. иш асбоблар ва мосламалар;  
-электрокаралар ва тележкалар;

Механика заводининг бўлимда мавжуд бўлган хавфли моддалар СНИП-93 нормативлар билан меёрланган. Ишчи жойларини яхшилаш учун бўлимда иссиқ сув, ичимлик суви дам олиш жойлари кўзда тутилган.

Ишлов бериш вақтида ажралиб чиққан чиқиндилар ер остидан электр каралар ёрдамида ташқарига олиб чиқарилади.

Ёнғинни олдини олиш учун сигнализация, ёнғин шити, ёнғин гидранти мавжуд. Сех бир этажли бинода жойлашган бўлиб, светаэрация фанарлар, вентиляция ва табиий ёруғлик билан тامينланган. Хавфли зоналарнинг ҳаммасини атрофи ўралган. Дастгоҳлар махсус фундаментга ўрнатилган.

Бўлимда зарурий электр хавфсизлик қоидалари кўзда тутилган. Технологик жараёни механизациялашган ва автоматизациялашган.

Технологик жараёни механизациялаш ва автоматизациялаш меҳнат шароитини энгиллштиради. Мехнат сиғими ва ёрдамчи вақт ҳам камаяди. Шунинг учун заготовка сехга ташқаридан транспорт воситалар ёрдамида ташилади. Осма кран ёрдамида дастгоҳлар монтаж ва демонтаж қилинади.

Чиқан чиқиндилар ер остидан махсус механизмлар ёрдамида олиб ташланади.

Қўлланилган мосламалар иложи борича механизациялашган. Оғир юк ва дастгоҳларни кўчириш учун кран-балка қўлланилади.

Бўлимда хавфли ва зарарли омиллар мавжуд. Зарарли омиллар биринчи механик ишлов беришдаги, яни кесиб ишлашдаги ажраладиган чанг, товуш, вибрациядир. Чанг одамнинг организмига кириб нафас олиш ёълларини касаллантиради ва кўз пардасини ишдан чиқариши мумкин. Вибрация, яни тебраниш туфайли профессионал касалликлар пайдо бўлади. Чиқадиган товуш одамнинг миясига тасир этиб уни чарчатади ва малум касалликларни келиб чиқишига сабаб бўлади.

Хавфли омиллар бу металга ишлов берган вақтда қиринди, асбоб синиғлари учиб одамга жароҳат қилиши мумкин. Бундан ташқари хавфли омилларнинг бири электр токи. Чунки хамма жиҳозлар электр токи билан ишлайди.

Бўлимда ўтиш ва транспортда ўтиш йўллари ҳам мавжуд, улар меёрга қараганда, йўллар-2000 мм, а ўтиш жойлари ва дастгоҳдан 800-1200 мм тенг бўлишлари шарт. Уларни сони технологик жараён катта -кичиклигига қараб олинади. Одамни ўлчови 800 мм олинади. Одам ва станок орасидаги масофа 1500 мм қилиб олинади.

### **Ишлаб чиқариш жойидаги ёритилиш тизими.**

Ёритилганлик нормаларига мос ҳолатда корхона учун ёритиш тизимини табиий ва суний ёритилиш олинади.

Лойиҳаланаётган бўлимда табиий ва суний ёруғлик кўзда тутилган.

Табиий ёритилиш ойнак ва фонарлар орқали бажарилади, ТЕК меёри 0,1-10% олинади. Суний ёритилиш эса газоразрядли лампалар орқали амалгам оширилади. Бу люминесцентли лампалардир. Нормал иш шароитини тامينлаш учун СН ва П11-4-79 дан фойдаланиб ҳисоб китоб қилинади.

Ёритилиш оқимидан фойдаланиш кўрсаткичига асосланган ҳисоб китоб шуни кўрсатди, керакли нур оқими  $F_1 = 5220$  лм бўлиши керак.

Бўлимда талаб этилган ёруғлик ўртачаси 300 лкга тенг. Лампалар сонини қуйидагича топамиз:

Гигиеник талабларга асосан битта ишловчига малум иншоотни ҳажми ва майдони белгиланади. Шунинг учун ҳар бир ишчига КМК бўйича  $20\text{м}^2$  майдон ва  $\text{м}^3$  бино ҳажми ажратилган.

$E_n = 300$  лк-ёритилиш бўлиши керак.

$S = 126,1 \text{ м}^3$  - ёритиш майдони;

$K = 1,6$  - коэффициенти

Бу ерда:

$$i = \frac{a \times b}{np(a+b)} = \frac{20 \times 6,305}{7,7(20 + 6,305)} = 0,62;$$

аб-пролетни эни ва узунлиги.  $N_{pr} = n - h_c - h_{pm} = 8,6 - 0,1 - 0,8 = 7,7\text{м}$  -бино баландлиги;

$F_1$  -нур оқими;  $n = 0,41$  коэффициенти:

$$N = \frac{E_n \cdot S \cdot K \cdot i}{F_1 n}; N = \frac{300 \cdot 126,1 \cdot 1,6 \cdot 1,1}{5220 \cdot 0,41} = 74 \text{ лампа (37 ёритгич)}$$

Люминесцентли ёритгичлар шахмат тартибида жойлашган бўлади.

Авария ҳолатини олдини олиш учун электр ёълларига ҳолдаги ёритилиш кўзда тутилиши керак.

ЧиП11-4-79 бўйича лойихаланаётган иншоотни табиий ёритилганлиги, ёритиш тизими ва табиий ёритилганлик коэффициентини танлаш.

Бўлимни табиий ёруғлик учун бинонинг малум жойларида ёртиш проэмлари мавжуд. Ёритилганлик табиий ёритилганлик коэффициенти билан тарифланади. Бу <С> коэффициентини ЧиП11-4-71 бўйича 0,9 деб қабул қиламиз.

Бўлимда ёруғлик ўтказадган қабул мадонини қуйидагича топамиз.

$$S_{\Phi} = \frac{S_n \cdot L_n \cdot K_3 \cdot \Pi_0}{T_0 \cdot V_k \cdot K_{\Phi} \cdot 100};$$

Бу ерда:

$S_n$  - бўлим полини майдони;  $m^2$ ;  $L_n$  - меёрланган қиймат; КЛО

$K_3$ -запас коэффиценти:  $P_0$ -ойнақлар ёруғлик таснифи.

$T_0$ -ёруғлик ўтказувчанлик коэффиценти.

$$T_0 = T_1 T_2 T_3 T_4 T_5 = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,9; S\Phi = \frac{126,1 \cdot 9,0 \cdot 1,5 \cdot 0,85}{0,9 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 100} = 60,5 \text{ м}^2.$$

### **Шамоллатиш тизими.**

Саноат корхоналарини лойиҳалаштиришдаги талаб этилган санитар коидаларига мос келадиган ишлаб чиқариш бинолари учун мувофиқ иқлимий шароитларни асослаб бериш.

Нормал меҳнат қилиш учун иш қилинадиган ханаларда хавонинг таркиби атмосфера хавосига яқин бўлиши керак.

Хаводаги зарарли газлар иш жараёнида ҳосил бўлган буғ, чанглар киши организмга қаттиқ таъсир қилади: нафас сиқилади, юрак қаттиқ ура бошлайди.

Шунинг учун иш зонасидаги ҳавода бўлишига йўл қўйиладиган зарарли аралашмалар миқдорини нормал ҳолатга келтириш учун ҳавони янгилаб турадиган вентеляциялар қурилади. Вентеляция ишхона бошқа газларнинг нормалмиқдорга шунингдек ҳаво температурасини нормал даражага олиб келади.

Шунинг учун ГОСТ 12.1-006-88 бўйича ва СН 247-81 га асосланиб оптимал иқлимий шароитлар белгиланади.

Ишлаб чиқариш корхоналарида хавонинг харорати бошқарилмаса  $t=18-25\%$  дан,  $t=30-33\%$  гача кўтарилиб кетиши мумкин. Шунинг учун ГОСТ 12.1-006-88 бўйича ва СН 247-81 га асосланиб оптимал иқлимий шароитлар белгиланади.

Қишда  $t=17-19$  =40 60%

Ёзда  $t=20-22$  =40 60%

Ишлаб чиқариш бинолари учун умумий ҳаво алмашинувини қуйидагича топамиз.

$$L_{\text{тп}}=L_{\text{вит}} = \frac{Q_{\text{изб}}}{C(t_{\text{вим}} - t_{\text{нр}}) \cdot \rho}; \text{ м}^3/\text{соат.}$$

$$Q_{\text{изб}}=Q_{\text{об}}+Q_{\text{р}}+Q_{\text{м}}=300000+200000+180000=500000$$

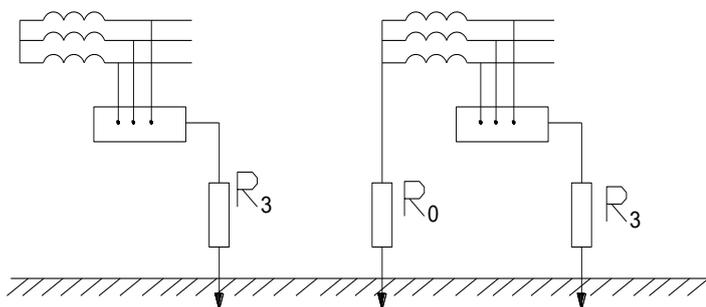
$L_{\text{тп}}$  ва  $L_{\text{вит}}$  вит-келаётган ва чиқиб кетаётган ҳаво қиймати.

$t_{\text{ит}}$  ва  $t_{\text{вим}}$  -келаётган ва чиқиб кетаётган ҳаво ҳарорати.

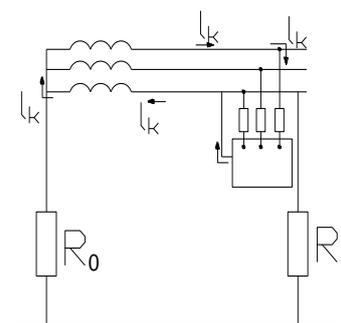
$$L_{\text{т}} \text{ va } L_{\text{вим}} = \frac{500000}{0,24(30 - 22)1,73} = 222000 \text{ м}^3/\text{соат.}$$

### Электр хавфсизлиги.

Механика бўлимида электр токи кенг қўлланилади. Шунунг учун электр хавфсизлигига катта эътибор берилади. Электр занжири одам танаси орқали уланиб қолса ёки одам занжирнинг икки нуқтасига тегиб кеца одамни ток уради. Кишиларни электр токидан шикастланиш хавфи борлиги тўғрисида огоҳлантириш учун плакатлардан фойданилади. Плакатлар тақиқловчи, огоҳлантирувчи, эслатувчи ва рухсат этувчи бўлиши керак. Кишиларни электр токидан шикастланишининг олдини олишга қаратилган асосий воситалардан бири- ерга улашдир. Бунинг учун ерга улагич ва ерга уловчи симилар ишлатилади. Ерга улаш химояси, нолга улаш химояларини қўллаш, қўшимча изоляцияни ишлатиш, химоя тўсиқларини қўллаш.

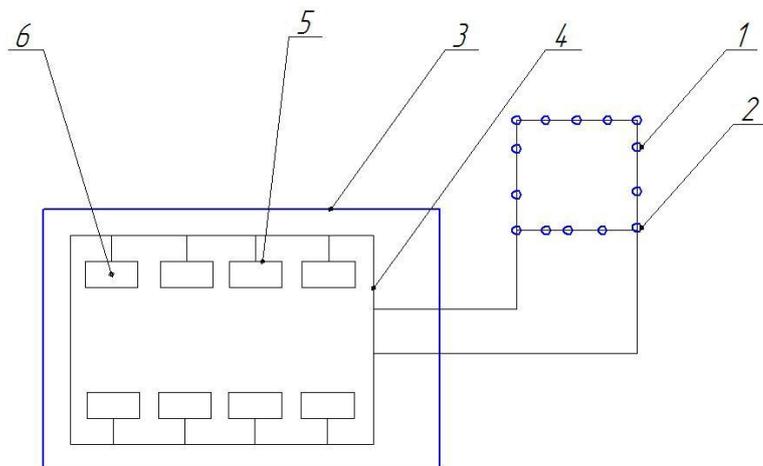


5. 1 Расм. Ерга улаш химоясини  
схемаси



5. 2. Расм. Нолга улаш химоясини  
схемаси

Участкада контурли ерга улаш системаси қабул қилинган



5.3-расм. 1,2 - ерга улагичлар, 3-девор, 4-контур, 5- сим, 6-дастгоҳ.

**Ёнғин хавфсизлиги** – ёнғин хавфсизлиги иморат сеҳнинг ўтга чидамлилигига қараб саноат категорияси аниқланади.

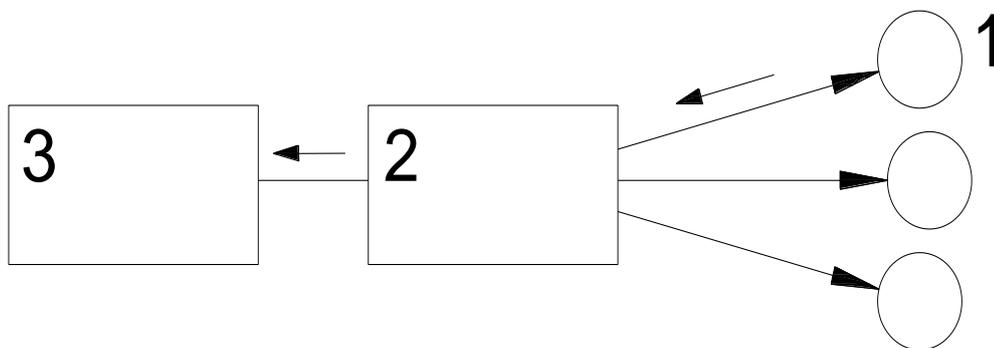
Бўлимдан катта кўчага чиқиладиган йўл камида иккита бўлиши керак. Ёнғин ўчириш машиналари отадиган ва бинога келинадиган, ҳамда бошқа йўллар яхши ёритилган, ҳаммаша бўш бўлиши керак. Ўар қайси бинони олдида ўт ўчириш ускуналари ва инвентария бўлиши шарт. Энг оддий воситалар қаторига қуйидагилар киради: ўт ўчирғичлар, сув солинган идишлар, қум солинган яшиқлар ва қуйидаги инвентарлар-ломлар, болта, белкурак, чангак, челаклар ҳаммаси қизил рангда бўлиши керак. Ундан ташқари бўлимда гидранти, сув, ховузчаси шланглар билан таёминланган. Ч и П 11-2-81 га асосан лойиҳаланаётган иншоот ёнғин, портлаш, ёниб портлаш, хавфлилиги бўйича <Д> катеэгорияга киради.

Қурилиш материаллари ёнмайдиган ёнғинга чидаш бўйича иншоот 1- даражалидир.

Биринчи ўт ўчириш воситаларига бўлган эҳтиёж. Лойиҳаланган бўлимда ёнғин ўчиш шит ва бирламчи ўт ўчириш воситалари мавжуд. Бунда 2 дона огнетушител -ОХП-10, ва ОУ-5, 1 дона сувли идиш, 1 та -қумли идиш, 2 та пақир, 2 та -лом, 1 та- болта, 2 та- багор.

Алоқа, ёнғин сигнализация.

Ёнғин хавфсизлиги асосий шартларини таминлаш учун автоматик воситалар қўлланилади. Бўлимда ПОСТ-1 хабар берувчи қурилма қўлланилган. 20 м<sup>2</sup> майдони назорат қила олиб, 70<sup>0</sup> С ишга бошлайди ва 0, 7 секундда хабар беради. Бундан ташқари DV-1 хабарлатгич схемаси қўлланилган.



5. 4. Расм DV-1 хабарлатгичнинг схемаси.

1-хабарлатгичлар; 2-қабул қилувчи ускуна; 3-ёнғин пулти.

## **Хулоса**

Диплом лойихасини бажариш жараёнида “Болт” деталини заготовка ҳолатидан тайёр детал кўринишига келгунига қадар бўлган технологик маршрути, бунинг учун зарурий жиҳозлар, мосламалар, кесувчи асбоблар танланди ва лойиҳаланди.

Механик ишлов бериш учун қолдирилган қўйим миқдорлари аналитик ва жадваллар усулида ҳисобланди. Технологик жараён операциялари учун оптимал кесиш маромлари аниқланди. Технологик бўлимда махсус дастгоҳ мосламаси ва кесувчи асбоб лойиҳаланиб, мавжуд ишлов бериш шароити учун аниқликка текширилди. Аниқланган технологик вақт меъёрлари мавжуд ишлаб чиқариш шароити учун детални тайёрлаш вақтини тўғри баҳолаш имконини беради.

Иқтисодий бўлимда деталнинг тайёр бўлиш нархи, умумий ва қўшимча харажатлар, цех, дастгоҳлар ва технологик жараён учун зарурий ёрдамчи асбоб-ускуналар учун киритилган капитал маблағларнинг қопланиш муддати каби иқтисодий кўрсаткичлар аниқланди. Тузилган технологик жараённинг иқтисодий самарадорлиги кўриб чиқилди.

Диплом лойихаси натижалари бўйича шуни хулоса қилишим мумкинки, ўқиш давомида олган билимларим амалий ва назарий жиҳатдан мустаҳкамланди.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари. Каримов И.А. Т.; Ўзбекистон. 2009й
2. Бу муқаддас ватанда азиздир инсон. Каримов И.А.Т.; Ўзбекистон. 2010й
3. Нефёдов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и приёров по резанию металлов и режущему инструменту—М.: Машиностроение, 1990—448с.
4. Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений. Технологии машиностроения. М.: “Высшая школа” 1975-240 с.
5. Горбацевич А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256с.
6. Косилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–2, М.: Машиностроение, 1985-496с.
7. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–1, М.: Машиностроение, 1985-656с.
8. Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т–3, М.: Машиностроение, 1972-568с.
9. Горошкин А.К. Припособления для металлорежущих станков. Справочник – М.: Машиностроение 1979-303с.
10. Далский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроение. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
11. И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя—М.:Машиностроение, 1985-320с.
12. Малахов Г.А. Обработка металлов резанем. Справочник технолога. М.: Машиностроение, 1974-598с.
13. Мельников ГюН. Технология машиностроение. Т–2, Производство машин. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-639с.
14. Панов А. А, Аникин В.В. Обработка металлов резанием. Справочник технолога—М.: Машиностроение, 1988-736с.