

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ.**

**“МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ” ФАКУЛЬТЕТИ**

**“МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ” КАФЕДРАСИ**

**“МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСЛАРИ”  
фанидан**

# **КУРС ИШИ**

**Бажарди:**

**МТМИЧЖА йўналиши  
030-13 гуруҳ талабаси:  
Дадабоев Ш.**

**Раҳбар:**

**Э.Э Абдуназаров.**

**Каф.мудир:**

**доц. Х.У Акбаров**

**Андижон – 2016 й**

“Тасдиқлайман”  
Кафедра мудури \_\_\_\_\_ доц. Х. Акбаров  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 й.

**“МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСЛАРИ”**  
фанидан

МТМИЧЖА йўналиши 030-13 гуруҳ талабаси Дадабоев Шухратга курс  
ишини бажариш учун

**Т О П Ш И Р И Қ**

**ВАРИАНТ № 2**

**1. Толкатель** деталига механик ишлов бериш учун технологик жараён  
лойиҳаси бажарилсин.

**2. Бошланғич маълумотлар**

1. Деталнинг ишчи чизмаси
2. Йиллик ишлаб чиқариш хажми  $N = 1400$  дона

**3. Тавсия этиладиган адабиётлар:**

1. А. Омиров, А. Қаюмов. Машинасозлик технологияси. Т. “Ўзбекистон”, 2003 й.
2. А. Горбачевич. Курсовое проектирование по технологии машиностроения.
3. Справочник технолога машиностроителя, в 2-х томах, М. Машиностроения. 1985й

**4. Лойиҳанинг ҳисоб - тушунтирув ёзувининг мазмуни:**

- Кириш
1. Умумий қисм.
  2. Технологик қисм.
  3. Конструкторлик қисм.
- Хулоса.  
Фойдаланилган адабиётлар.

**5. Лойиҳа график қисмининг таркиби:**

1. Деталнинг ишчи чизмаси ва заготовка чизмаси - 1 лист
2. Технологик эскизлар чизмаси - 1-2 лист

**7. Курс ишини топшириш муддати**

**24.05.2016 й**

**Талаба**

**Дадабоев Ш.**

**Раҳбар**

**Э.Э Абдуназаров**

## МУНДАРИЖА

Кириш.....	.....
1. Умумий қисм.....	.....
1.1 Деталнинг вазифаси.....	.....
1.2 Ишлаб чиқариш турини аниқлаш .....	.....
2. Технологик қисм.....	.....
2.1 Деталь конструкциясини технологиявийликка тахлили .....	.....
2.2 Заготовка танлаш. ....	.....
2.3 Заготовкага ишлов беришда қўйим ҳисоби.....	.....
2.4 Технологик жараён маршрутини ишлаб чиқиш. ....	.....
2.5. Кесиш режимини ҳисоблаш. ....	.....
2.6. Вакт меъёрини ҳисоби. ....	.....
Фойдаланилган адабиётлар.....	.....

## КИРИШ.

Хар бир мамлакатнинг шу жумладан бизнинг мустақил Ўзбекистонимизнинг иқтисодий ривожланиши, иқтисодий равақи барча хўжалик ишлар, ишлар даражасининг кўтарилиши орқали белгиланади. Бу айниқса халқ, халқ хўжалигининг етарли тармоқларидан бўлиши машинасозликка таалуклидир. Шунинг учун машинасозликда ривожланишига умумий ишлаб чиқаришни ривожланишига нисбатан ортиқроқ эътибор берилади.

Ёш мустақил Ўзбекистон Республикамиз машинасозликда олдида яқин йилларда мўлжаллаган улкан ва маъсулиятли вазифалар турибди. Булар жумладан халқ хўжалигининг барча тармоқларида юқори даражасида ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган энергия ва метални иқтисод қилиш технологичлари кенг қўллашда синдириш учун техника яратиш машинасозлик маҳсулотини техник даражасини ва сифатини ошириш зарарли ва оғир қўл меҳнатини енгиллаштирувчи машина ва жихозларни чиқариш материалларига ишлов бериш дастгоҳлари сифатини яхшилаш шу жумладан материалларга ишлов бериш жараёларини дастури билан танишиш.

Машинасозликнинг ривожланиши учун, дастлабки босқичда етакчи муҳандис техник ходимларини тайёрлашга катта эътибор бериш зарур. Шунинг учун ҳам “Машинасозлик технологияси” фанидан бажарилаётган курс лойихаси катта аҳамиятга эга. Чунки уни бажариш учун фаннинг янги ютуқларидан фойдаланилади. Талабани назорат билимларини амалда мустақил қўллаш имкон беради. Бундан ташқари мустақил ишлашга ва ижод қилишга ўргатади. Бажарилган курс лойихаси машинасозликнинг ривожига ижобий хисса қўшади.

## 2. Умумий қисм.

### 2.1. Детални хизмат вазифаси.

Толкателлар тишли ғилдирак ва шу каби айланувчи деталларни ўрнатиш учун хизмат қиладиган асосий деталларидир.

Толкателларнинг вазифаси ундаги деталлари айлантириш билан бирга буровчи моментни ўзгартиришдан ҳам иборат. Толкател эгилувчи моментидан ҳосил бўладиган кучланиш таъсирида ишлайди. Толкателлар шлицали, тишли ғилдиракли, поғонали, тирсакли, шестерняли, ясси ва бошқа кўринишларда бўлиши мумкин. Тирсакли вал ички ёнув двигателларида ишлайди. Бизга берилган Толкателик деталнинг диаметри 10 мм ва унда диаметри 4 мм бўлган тешик ва яна диаметри 1.5 мм, кенглиги 3 мм, узунлиги 8 мм бўлган шпонка ариқчаси ҳам мавжуд. Шпонка ариқчасига тишли ғилдиракни ёки шунга ўхшаш детални ўрнатишимиз мумкин.

Толкателлар редуктор узатмаларда ва хар ҳил айланувчи дастгоҳлар учун умуман олганда машинасозлик ва халқ хўжалигида кенг қўламда ишлади. Толкателларнинг мустахкамлиги уларнинг узатиб беруувчи кучларига боғлиқ бўлади. Яъни, агар буровчи момент қанча катта бўлса унинг мустахкамлиги ва диаметри шунча катта бўлиши талаб этилади.

Бизга берилган Толкателик деталимизнинг материали Сталь 45 ГОСТ 1050-74. Ушбу пўлатни ўрнига Ст40, Ст40Х ва шунга ўхшаш материаллардан фойдаланишимиз мумкин. Бизга берилган деталнинг химик ва механик хоссаларини ўрганиб чиқамиз.

Сталь35 нинг кимёвий таркиби %

1-жадвал

C	S <sub>i</sub>	M <sub>n</sub>	S	P	N <sub>i</sub>	Cr
			Кўп эмас			
0.4÷0.5	0.17÷0.37	0.5÷0.8	0.045	0.04	0.3	0.3

Сталь35 маркали пўлатнинг механик хоссалари

2-жадвал

Мустаҳкамлик чегараси, МПа				Бринелл бўйича қаттиқлиги(НВ), кг/мм <sup>2</sup>	Оқувчанлик чегараси, МПа
Чўзилиш, $\sigma_{мч}$	Сиқилиш, $\tau_{мс}$	Эгилиш, $\tau_{мэ}$	Буралиш, $\tau_{мб}$		
360	610	16	40	241	197

## 2.2. 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.

Бизга топшириқ сифатида берилган Толкател деталининг йиллик ишлаб чиқариш хажми  $N=1400$  донани ташкил этади ва унинг оғирлиги  $m=0.31$  кг бўлганда ([10] ,2ж, 18б) ишлаб чиқариш тури ўрта серияли деб айтишимиз мумкин.

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

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{2030 \cdot 60}{1400} = 87 \frac{\text{дак}}{\text{дона}}$$

бу ерда:  $F_g = 2030 \text{ соат}$  – дастгоҳларни бир йиллик ҳақиқий ишлаш вақти фонди;  $N=1400$  дона – йиллик ишлаб чиқариш дастури.

Бўлимдаги иш тартиби 1 сменали. Ўрта серияли ишлаб чиқариш турида деталларни партияларга бўлиб ишлов бериш сабабли партиядаги деталлар сонини ҳисоблаб топиш талаб қилинади.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{1400 \cdot 6}{254} = 33.07 \text{ дона}$$

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

### 3. Технологик қисм.

#### 3.1. 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 тозалikka тўғри келадиган заготовклар тушунилади. Хомаки заготовклар чизма талабларига мувофик 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 хал 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, унинг нархи арзон, механик ва термик ишлов бериш осон бўлгандаги усули ҳисобланади.

Заготовка олишни мавжуд усулларини таҳлил қилиб, берилган ишлаб чиқариш шароитида деталимиз учун заготовкани оптимал тайёрлаш усули прокат усулидан фойдаланамиз

$$S_{\text{заг}} = \left( \frac{C_1}{1000} \cdot Q \cdot R_t \cdot R_c \cdot R_b \cdot R_m \cdot R_n \right) - (Q - q) \frac{S_{\text{тх}}}{1000}, \text{ сўм}$$

бу ерда:  $C_1=710000$  — бир тонна материал таннарни, сўм

$S_a=410000$  — 1 тонна чиқинди нархи, сўм

$R_t=1,0$  ([2], 376) – аниқлик коэффициенти;

$R_c=0,84$  ([2], 2.12ж, 386) – мураккаблик коэффициенти;

$R_b=1,1$  ([2], 2.12ж, 386) – оғирлик коэффициенти;

$R_m=0,84$  ([2], 336) – материал коэффициенти;

$R_n=1,0$  ([2], 346) – серриаллаш коэффициенти;

$$S_{\text{заг}} = \left( \frac{7100000}{1000} \cdot 0.48 \cdot 0.84 \cdot 1.0 \cdot 1.1 \cdot 0.84 \cdot 1.0 \right) - (0.48 - 0.31) \cdot \frac{410000}{1000} = 2645.68 - 170 = 2475.68$$

сўм.

3.2. Детал юзаларига механик ишлов бериш режасини тузиш. Технологик базаларни танлаш.

Механик ишлов бериш режаси.

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	1	Токарлик <u>А</u> торец юза йўнилсин	<u>С</u>	<u>Б</u>	16К20П токарлик винтқир- қар
	2	<u>Б</u> ён юза $\varnothing = 15$ мм узунлиги $L = 44$ мм сақланиб йўнилсин			
	3	<u>А</u> юзада <u>К</u> фаска 1x45 мм ўлсамда очилсин			
010	1	Токарлик <u>С</u> торец юза йўнилсин	А	<u>Б</u>	16К20П токарлик винтқир- қар
	2	<u>Б</u> ён юза $\varnothing = 15$ мм узунлиги $L = 40$ мм сақланиб йўнилсин			
	3	<u>С</u> юзада <u>М</u> фаска 1x45 мм ўлчамда очилсин			
015	1	Вертикал пармалаш <u>Ж</u> тешик $D=4$ мм сақланиб пармалансин	<u>С</u>	Б	Вертикал пармалаш 2Н135

	1	Б юзада Д тешик $\varnothing = 6$ мм мм сакланиб пармалансин			
--	---	--	--	--	--

### 3.3. Иккита турли кўринишдаги юзаларга қўйим миқдорини ҳисоблаш.

1. Берилган деталда Б юзани йўнишда қўйимлар миқдорини ҳисоблаш.

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

Бу ерда:

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

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

$\rho_{i-1}$  — қўйма геометрик хатоликлар миқдори,

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

3.  $R_z$  ва  $T$  нинг қийматларини қуйидагича

$$R_z = 150 \text{ мкм}, T = 200 \text{ мкм} \quad ([2], 63\text{б}, 4.6\text{ж})$$

4. Фазовий четланиш.

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

$$\rho_{\text{кор}} = \Delta k \cdot L \quad L = 150 \quad \Delta k = 1.5 \text{ мкм}$$

$$\rho_{\text{кор}} = 1.5 \cdot 150 = 225$$

$$\rho_{\text{см}} = 30 \text{ мкм}$$

$$\rho_{i-1} = \sqrt{225^2 + 30^2} = 226.9 \text{ мкм}$$

5. Қолдиқ фазовий четланиш.

$$\rho_{\text{аник}} = R_y - \rho_{i-1}$$

$$R_y = 0.06$$

$$\rho_{i-1} = 0.06 \cdot 226.9 = 136.14 \text{ мкм}$$

6. Ўрнатиш хатолиги.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_{\text{заг}}^2 + \varepsilon_{\text{инд}}^2}$$

$$\varepsilon_{\delta} = 0 \quad \varepsilon_{\text{инд}} = 0$$

$$\varepsilon_{\text{заг}} = 100 \text{ мкм}$$

$$\varepsilon_y = \sqrt{100^2} = 100 \text{ мкм}$$

7. Қолдиқ ўрнатиш хатолиги.

$$\varepsilon_{\text{ям}} = \varepsilon_y \cdot R_y = 100 \cdot 0.06 = 6 \text{ мкм}$$

8. Қўйим ҳисоби.

$$2Z_{i_{\min}}^{\text{кора}} = 2 \left( 0 + 250 + \sqrt{226.9^2 + 100^2} \right) = 1697 \text{ мкм}$$

$$2Z_{i_{\min}}^{\text{моза}} = 2 \left( 0 + 50 + \sqrt{136.14^2 + 6^2} \right) = 472.6 \text{ мкм}$$

9. Четланишларни қийматини белгилаймиз.

$$T_{\text{дасг}} = 30 \text{ мкм} \quad T_{\text{заг}} = 2200 \text{ мкм}$$

$$T_{\text{кора}} = \frac{T_{\delta} + T_z}{2} = \frac{30 + 2200}{1115} \text{ мкм}$$

10. Ўлчамларни белгилаймиз.

$$D_{\text{хис}} = D_{\text{min}}^{\text{дет}} = 14.938$$

$$D_{\text{min}}^{\text{кора}} = D_{\text{min}}^{\text{дет}} + 2Z_{\text{min}}^{\text{моза}} = 14.93 + 0.4726 = 15.44 \text{ мкм}$$

$$D_{\text{min}}^{\text{заг}} = D_{\text{min}}^{\text{кора}} + 2Z_{\text{min}}^{\text{кора}} = 15.446 + 1.697 = 17.1396 \text{ мкм}$$

9. Минимал ўлчам яхлитлаймиз.

$$D_{\text{min}}^{\text{дет}} = 14.97 \text{ мкм}$$

$$\sum D_{\text{min}}^{\text{кора}} = 15.44 \text{ мкм}$$

$$D_{\text{min}}^{\text{кора}} = 17.14 \text{ мкм}$$

10. Максимал ўлчам аниқлаймиз.

$$D_{\text{max}}^{\text{кора}} = D_{\text{min}}^{\text{дет}} + T_{\text{дет}} = 14.97 + 0.03 = 15.00 \text{ мкм}$$

$$D_{\text{max}}^{\text{кора}} = D_{\text{min}}^{\text{кора}} + T_{\text{кора}} = 15.44 + 1.115 = 16.55 \text{ мкм}$$

$$D_{\text{max}}^{\text{заг}} = D_{\text{min}}^{\text{заг}} + T_{\text{заг}} = 14.14 + 2.2 = 16.34 \text{ мкм}$$

11. Қўйимларнинг хақиқий қиймати ҳисоби.

$$Z_{\text{min}}^{\text{моза}} = D_{\text{min}}^{\text{кора}} - D_{\text{min}}^{\text{дет}} = 15.44 - 14.97 = 0.47 \text{ мм}$$

$$Z_{\text{min}}^{\text{кора}} = D_{\text{min}}^{\text{кора}} - D_{\text{min}}^{\text{кора}} = 17.14 - 15.44 = 1.7 \text{ мм}$$

$$Z_{\text{min}}^{\text{мак}} = D_{\text{мак}}^{\text{кора}} - D_{\text{мак}}^{\text{дет}} = 16.5 - 15 = 1.5 \text{ мм}$$

$$Z_{\text{min}}^{\text{кора}} = D_{\text{мак}}^{\text{заг}} - D_{\text{мак}}^{\text{дет}} = 17.34 - 15.5 = 2.84 \text{ мм}$$

12. Қўйимларнинг умумий қиймати ҳисоби.

$$Z_{\text{min}}^{\text{ум}} = Z_{\text{min}}^{\text{моза}} + Z_{\text{min}}^{\text{кора}} = 0.47 + 1.7 = 2.17 \text{ мм}$$

$$Z_{\text{мак}}^{\text{ум}} = Z_{\text{мак}}^{\text{моза}} + Z_{\text{мак}}^{\text{кора}} = 1.5 + 2.87 = 4.34 \text{ мм}$$

13. Текшириш.

$$Z_{\text{мак}}^{\text{ум}} - Z_{\text{min}}^{\text{ум}} = T_{\text{заг}} - T_{\text{дет}}$$

$$4.34 - 2.17 = 2.17$$

Ҳисоб тўғри бажарилган.

Юзалар	Ўлчамлар	Қўйим миқдори		Четланиш
		Жадвал	Ҳисобий	
<u>Б</u>	Ø15 мм	2·1.8	2·2	± 0.03
<u>А ва С</u>	Л=40 мм	2·1.5	-	± 0.12

3.4. Кесиш маромларини ҳисоблаш (битта технологик ўтишга аналитик усулда 4 та операция учун жадваллар ёрдамида).

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

005 операция токарлик. 1-ўтиш.

А торец юза йўнилсин. Кесувчи дастгоҳ 16К20П токарлик винтқирқиш дастгоҳи. Кескич токарлик ўтувчи кескич. Кескич Т15К6 материалдан ташкил топган ва ГОСТ 20872-80 бўйича тайёрланган.

1. Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда  $t=h=1.5$  мм.

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

$S_o=0.8$  мм/айл.

Дастгоҳ паспорти бўйича коррективкалаб  $S_o=0.8$  мм/айл ни қабул қиламиз.

3. Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

Бунда битта кескич билан ишлов беришда  $T = 30...60$  дақ эканлигини эътиборга олиб  $T = 50$  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 коэффицентлар ва даража кўрсаткичларни ёзиб оламиз.

$C_v=350$ ,  $X_v=0.15$ ,  $Y_v=0.4$ ,  $m=0.2$

Тўғрилаш коэффицентларини эътиборга оламиз.

$$K_{m_v} = \left(\frac{190}{HB}\right)^{n_v} = \left(\frac{190}{221}\right)^{1.7} = 1.155 \text{ (1-ж.261 б)}$$

$n_v=1.7$  (2-ж, 262 б)

$K_{n_v} = 0.8$ ,  $K_{u_v} = 0.3$

$$V = \frac{350}{50^{0.20} \cdot 1.5^{0.4} \cdot 0.8^{0.35}} \cdot 0.3 \cdot 0.8 \cdot 1.15 = 42.4 \text{ м/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 42.4}{3.14 \cdot 14} = 964.2 \text{ айл/дақ}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коррективка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси  $n=1000$  айл/дақ ни қабул қиламиз.

6. Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 14 \cdot 1000}{1000} = 43.9 \text{ м/дақ}$$

7. Кесиш кучини ҳисоблаш.

Кесиш кучи  $P_z$  ни қуйидаги формуладан ҳисоблаб топамиз:

$$P_z = 10 \cdot C_{P_z} \cdot t^{x_{P_z}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{P_z}$$

Мавжуд ишлов бериш шароити учун:

$$C_{P_z} = 300, \quad X_{P_z} = 1.0, \quad Y_{P_z} = 0.75, \quad n_{P_z} = 0, \quad K_{P_z} = 1.0 \quad (22\text{-ж, } 274\text{б})$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1.5 \cdot 0.8^{0.75} \cdot 44^{0.15} \cdot 1 = 736.7 \text{ Н}$$

8. Кесиш учун сарфланган қувват:

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

$$N_{\text{кес}} = \frac{736.7 \cdot 43}{60 \cdot 102} = 5.16 \text{ кВт}$$

9.  $N_{\text{эф}} = N_x \cdot h = 10 \cdot 0.85 = 8.5$  кВт;

$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{эф}}$ ,  $5.16 \leq 8.5$ , яъни ишлов бериш мумкин.

9. Асосий вақтни ҳисоблаймиз.

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

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

бу ерда:  $y=7$  мм, кескични ботиши

$\Delta=3$  мм, кескични чиқиши

$l=1.16$

$i=1$ , ўтишлар сони

$$L=7+3+1.16 = 11.16 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{11.16}{0.8 \cdot 1000} = 0.013 \text{ дақ}$$

Операция 005. 2-ўтиш. Б ён юза йўнилсин.

Дастгоҳ: 16К20П токарлик винтқирқар дастгоҳи

Кесувчи асбоб қаттиқ қотишмали Т15К6 кескич

1. Кесиш чуқурлиги.

$$t=2 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_o=0.3 \text{ мм/айл ([1], 22б)}$$

дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_o=0.3 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T = 60 \text{ дақ ([1], 26б)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} = 35 \text{ м/дақ ([1], 30б)}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0.85 \text{ ([1], 29б)}$$

$K_2$  – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.06 \text{ ([1], 29б)}$$

$K_3$  – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 0.9 \text{ ([1], 29б)}$$

$$V=35 \cdot 0.85 \cdot 1.06 \cdot 0.9 = 28.4 \text{ м/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 28.4}{3.14 \cdot 10} = 904.1 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=900 \text{ айл/дақ}$$

6. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 10 \cdot 900}{1000} = 28.26 \text{ м/дак}$$

7. Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{u.ю}}{S_0 \cdot n} = \frac{30}{0.3 \cdot 900} = 0.11 \text{ дак}$$

8. Кесиш кучини топамиз.

$$P_z = P_{ж} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кг}$$

$$P_{ж} = 70 \text{ кг ([1], 35б)}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффицент;

$$K_1 = 0.9$$

$K_2$  – кесиш тезлигига боғлиқ коэффицент;

$$K_2 = 1$$

$$P_z = 70 \cdot 0.9 \cdot 1 = 63 \text{ кг}$$

9. Кесиш қувватини топамиз.

$$N_{кес} = \frac{P_z \cdot V}{6120} = \frac{63 \cdot 28.26}{6120} = 0.29 \text{ кВт}$$

10. Текшириш.

$$N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ кВт}$$

$$N_{кес} < N_d \cdot \eta, \quad 0.29 < 7.5$$

Ишлов бериш мумкин.

Операция 005. 2 мм ўлчамдаги кановка йўниш.

Кесувчи асбоб қаттиқ қотишмали Т15К6 кескич ГОСТ 18880-70

1. Кесиш чуқурлиги.

$$t = 0.25 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_0 = 0.08 \text{ мм/айл ([1], 22б)}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0 = 0.1 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T = 90 \text{ дақ ([1], 266)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

$$v = \frac{C_p}{T^m \cdot t^x \cdot S^y \cdot B^u \cdot Z_p} \cdot K_v$$

$$C_v = 340 \quad x = 0.19 \quad u = 0.28 \quad m = 0.33 \quad S = 0.1$$

$$d = 0.17 \quad y = 0.28 \quad B = 2 \quad K_v = 0.64 \quad T = 120$$

$$v = \frac{C_p}{T^m \cdot t^x \cdot S^y \cdot B^u \cdot Z_p} \cdot K_v = \frac{340}{120^{0.33} \cdot 0.25^{0.19} \cdot 2^{0.28} \cdot 19.5^{0.05}} \cdot 0.64 =$$

$$= \frac{340}{5 \cdot 1.23 \cdot 0.42 \cdot 0.65} \cdot 0.64 = 102.5 \text{ мм/дақ}$$

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 102.5}{3.14 \cdot 19.5} = 1674 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n = 1600 \text{ айл/дақ}$$

6. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 19.5 \cdot 1600}{1000} = 97.6 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{u.io}}{S_0 \cdot n} = \frac{3.25}{0.1 \cdot 1600} = 0.02 \text{ дақ}$$

8. Кесиш қувватини топамиз.

$$N_{кес} = 3.5 \text{ кВт}$$

Сарфланаётган қувват.

$$N_{кес} = N_{таб} \cdot \frac{v}{100}; \text{ кВт}$$

$$N_{таб} = 10 \text{ кВт}$$

$$N_{кес} = 10 \cdot \frac{97.6}{100} = 9.76 \text{ кВт}$$

10. Текшириш.

$$N_d \cdot \eta = 9.76 \cdot 0.9 = 8.7 \text{ кВт}$$

$$N_{кес} < N_d \cdot \eta, \quad 3.5 < 8.7$$

Ишлов бериш мумкин.

010 операция токарлик. 1-ўтиш.

С торец юза йўнилсин. Кесувчи дастгоҳ 16К20П токарлик винтқирқиш дастгоҳи. Кескич токарлик ўтувчи кескич. Кескич Т15К6 материалдан ташкил топган ва ГОСТ 20872-80 бўйича тайёрланган.

10.Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда  $t=h=1.5$  мм.

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

$$S_o=0.8 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича коррективкалаб  $S_o=0.8$  мм/айл ни қабул қиламиз.

12.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

Бунда битта кескич билан ишлов беришда  $T = 30...60$  дақ эканлигини эътиборга олиб  $T = 50$  дақ деб қабул қиламиз. ([6],268б)

13.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 коэффицентлар ва даража кўрсаткичларни ёзиб оламиз.

$$C_v=350, X_v=0.15, Y_v=0.4, m=0.2$$

Тўғрилаш коэффицентларини эътиборга оламиз.

$$K_{M_v} = \left(\frac{190}{HB}\right)^{n_v} = \left(\frac{190}{221}\right)^{1.7} = 1.155 \text{ (1-ж.261 б)}$$

$$n_v=1.7 \quad (2\text{-ж, } 262 \text{ б)}$$

$$K_{n_v} = 0.8, \quad K_{u_v} = 0.3$$

$$V = \frac{350}{50^{0.20} \cdot 1.5^{0.4} \cdot 0.8^{0.35}} \cdot 0.3 \cdot 0.8 \cdot 1.15 = 42.4 \text{ м/ дақ}$$

14.Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 42.4}{3.14 \cdot 14} = 964.2 \text{ айл/ дақ}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коррективка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси  $n=1000$  айл/дақ ни қабул қиламиз.

15. Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 14 \cdot 1000}{1000} = 43.9 \text{ м/дақ}$$

16. Кесиш кучини ҳисоблаш.

Кесиш кучи  $P_z$  ни қуйидаги формуладан ҳисоблаб топамиз:

$$P_z = 10 \cdot C_{P_z} \cdot t^{x_{P_t}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{P_z}$$

Мавжуд ишлов бериш шароити учун:

$$C_{P_z} = 300, \quad X_{P_x} = 1.0, \quad Y_{P_z} = 0.75, \quad n_{P_z} = 0, \quad K_{P_z} = 1.0 \quad (22\text{-ж}, 274\text{б})$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 1.5 \cdot 0.8^{0.75} \cdot 44^{0.15} \cdot 1 = 736.7 \text{ Н}$$

17. Кесиш учун сарфланган қувват:

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

$$N_{\text{кес}} = \frac{736.7 \cdot 43}{60 \cdot 102} = 5.16 \text{ кВт}$$

18.  $N_{\text{эф}} = N_x \cdot h = 10 \cdot 0.85 = 8.5$  кВт;

$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{эф}}, 5.16 \leq 8.5$ , яъни ишлов бериш мумкин.

9. Асосий вақтни ҳисоблаймиз.

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

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

бу ерда:  $y = 7$  мм, кескични ботиши

$\Delta = 3$  мм, кескични чиқиши

$l = 1.16$

$i = 1$ , ўтишлар сони

$L = 7 + 3 + 1.16 = 11.16$  мм

$$T_a = \frac{11.16}{0.8 \cdot 1000} = 0.013 \text{ дақ}$$

Операция 010. 2-ўтиш. Б ён юза йўнилсин.

Дастгоҳ: 16К20П токарлик винтқирқар дастгоҳи

Кесувчи асбоб қаттиқ қотишмали Т15К6 кескич

1. Кесиш чуқурлиги.

$$t=2 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_0=0.3 \text{ мм/айл ([1], 22б)}$$

дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0=0.3 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T =60 \text{ дақ ([1], 26б)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} =35 \text{ м/дақ ([1], 30б)}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 =0.85 \text{ ([1], 29б)}$$

$K_2$  – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.06 \text{ ([1], 29б)}$$

$K_3$  – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 0.9 \text{ ([1], 29б)}$$

$$V=35 \cdot 0.85 \cdot 1.06 \cdot 0.9 =28.4 \text{ м/дақ}$$

11.Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 28.4}{3.14 \cdot 10} = 904.1 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=900 \text{ айл/дақ}$$

12.Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 10 \cdot 900}{1000} = 28.26 \text{ м/дақ}$$

13.Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{u.io}}{S_0 \cdot n} = \frac{30}{0.3 \cdot 900} = 0.11 \text{ дақ}$$

14. Кесиш кучини топамиз.

$$P_z = P_{ж} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кг}$$

$$P_{ж} = 70 \text{ кг ([1], 35б)}$$

$K_1$  – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0.9$$

$K_2$  – кесиш тезлигига боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1$$

$$P_z = 70 \cdot 0.9 \cdot 1 = 63 \text{ кг}$$

15. Кесиш қувватини топамиз.

$$N_{кес} = \frac{P_z \cdot V}{6120} = \frac{63 \cdot 28.26}{6120} = 0.29 \text{ кВт}$$

16. Текшириш.

$$N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.75 = 7.5 \text{ кВт}$$

$$N_{кес} < N_d \cdot \eta, \quad 0.29 < 7.5$$

Ишлов бериш мумкин.

Операция 015. 1 - утиш Вертикал пармалаш.

Дастгоҳ: 2Н135 вертикал пармалаш.

Кесувчи асбоб спирал парма Р6М5 ГОСТ 2092-77

1. Кесиш чуқурлиги.

$$t = 0.5D = 0.5 \cdot 4 = 2 \text{ мм}$$

2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_0 = 0.25 \text{ мм/айл ([1], 22б)}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0 = 0.2 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T = 45 \text{ дақ ([1], 26б)}$$

#### 4. Кесиш тезлигини топамиз

$$v = \frac{C_v \cdot D^u}{T^m \cdot S^o} \cdot K_v$$

$$C_v=9.8 \quad d=0.2 \quad u=0.4 \quad m=0.2 \quad T=40 \quad S=0.2$$

$$v = \frac{C_v \cdot D^u}{T^m \cdot S^o} \cdot K_v = \frac{9.8 \cdot 4^{0.4}}{40^{0.2} \cdot 0.2^{0.2}} \cdot 1 = \frac{9.8 \cdot 2.05}{22.82 \cdot 0.142} = 24$$

#### 5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 24}{3.14 \cdot 4} = 1910 \text{ айл/дак}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=2000 \text{ айл/дак}$$

#### 6. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 4 \cdot 2000}{1000} = 25.12 \text{ м/дак}$$

#### 7. Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{и.ю}}{S_0 \cdot n} = \frac{13.5}{0.2 \cdot 2000} = 0.03 \text{ дак}$$

#### 8. Кесиш қувватини топамиз.

$$N_{кес} = 3.5 \text{ кВт}$$

$$N_{и} = N_T \cdot \eta = 7 \cdot 0.7 = 4.9 \text{ кВт}$$

Ишлов бериш мумкин.

Операция 015. 2-утиш. Вертикал пармалаш.

Дастгоҳ: 2Н135 вертикал пармалаш.

Кесувчи асбоб спирал парма Р6М5 ГОСТ 2092-77

#### 1. Кесиш чуқурлиги.

$$t=0.5D=0.5 \cdot 6=3 \text{ мм}$$

#### 2. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_0=0.25 \text{ мм/айл ([1], 226)}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0=0.2 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич турғунлик даври

$$T = 45 \text{ дақ ([1], 266)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

$$v = \frac{C_v \cdot D^u}{T^m \cdot S^o} \cdot K_v$$

$$C_v=9.8 \quad d=0.2 \quad u=0.4 \quad m=0.2 \quad T=40 \quad S=0.2$$

$$v = \frac{C_v \cdot D^u}{T^m \cdot S^o} \cdot K_v = \frac{9.8 \cdot 4^{0.4}}{40^{0.2} \cdot 0.2^{0.2}} \cdot 1 = \frac{9.8 \cdot 2.05}{22.82 \cdot 0.142} = 24$$

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 24}{3.14 \cdot 6} = 1910 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n = 1800 \text{ айл/дақ}$$

6. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 6 \cdot 1800}{1000} = 25.12 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{u.ю}}{S_0 \cdot n} = \frac{13.5}{0.2 \cdot 2000} = 0.03 \text{ дақ}$$

9. Кесиш қувватини топамиз.

$$N_{кес} = 3.5 \text{ кВт}$$

$$N_{ш} = N_T \cdot \eta = 7 \cdot 0.7 = 4.9 \text{ кВт}$$

Ишлов бериш мумкин.

### 3.5. САРФЛАНГАН ТЕХНИК ВАҚТ МЕЪЁРИНИ АНИҚЛАШ

Ялпи ва серияли ишлаб чиқариш шароитларида вақтни техник меёрлаш қабул қилинган кесиш маромлари бўйича ҳисоб – аналитик усулда бажарилади. Ялпи ишлаб чиқариш шароитида донабай вақт  $t_d$  қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$t_d = t_{a.c} + t_{\text{ёр}} + t_{\text{хиз}} + t_{\text{дам}}, \text{ дақиқа (29)}$$

бу ерда:  $t_{a.c}$ - ишлов беришга сарфланаётган асосий вақт, дақиқа;

$t_{\text{ёр}}$ - асосий ишни бажариш учун зарур бўлган ёрдамчи характердаги ҳаракатларни бажаришга сарфланаётган вақт, дақиқа.

Ёрдамчи вақт алоҳида ҳаракатлар учун сарфланган вақтлар йиғиндисига тенг бўлади:

$$t_{\text{ёрд}} = t_{\text{ў.т}} + t_{\text{м.б}} + t_{\text{д.б}} + t_{\text{ўлч}}, \text{ дақиқа (30)}$$

бу ерда:  $t_{\text{урт}}$  -деталларни мосламага (дастгоҳга) ўрнатиш ва тушириш учун сарфланаётган вақт, дақиқа.

$t_{\text{мб}}$  -деталларни маҳкамлаш ва бўшатиш учун сарфланадиган вақт, дақиқа.

$t_{\text{б}}$ -дастгоҳларни бошқаришга сарфланадиган вақт, дақиқа.

$t_{\text{ўл}}$  -детални ўлчамга сарфланадиган вақт, дақиқа.

$t_{\text{хиз}}$  -ишчи жойига хизмат кўрсатиш учун сарфланадиган вақт, дақиқа.

$$t_{\text{хиз}} = t_{\text{тех.х}} + t_{\text{таш.х}}, \text{ дақиқа (31)}$$

бу ерда:  $t_{\text{тех.х}}$  -ишчи жойига техник хизмат кўрсатишга сарфланадиган вақт, дақиқа.

$t_{\text{таш.х}}$ -ишчи жойига ташкилий хизмат кўрсатишга сарфланадиган вақт, дақиқа.

$t_{\text{дам}}$  -ишчини дам олиш ва танаффус қилишга сарфланадиган вақт, дақиқа.

Серияли ишлаб чиқариш шароитида донабай – калкуляция  $t_{d.k}$  вақти қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$T_{д.к} = t_d + \frac{t_{mm}}{n}, \text{ дақиқа} \quad (32)$$

бу ерда:  $t_{m.m}$  – хар бир гурухлардаги деталларни ишлов беришга тайёрлаш учун сарфланадиган тайёрлаш тугатиш вақти, дақиқа.

$n$ —гурухлардаги деталлар сони, дона.

$$n = \frac{N * a}{F}, \text{ дона} \quad (33)$$

бу ерда:  $a$ —гурухладаги деталларни ишлов беришга киргизиш даври, куни ( $a=3,6,12,24$  кун деб қабул қилиш тавсия қилинади).

$F$ —бир йилдаги ишчи кучлар,  $F=254$  кун.

Ёрдамчи вақтнинг меёрларини 5 илонадан Толкателларга механик ишлов бериш ишлари учун олишимиз мумкин. Бунда хар бир ишлаб чиқариш турига алохида тўғрилаш коэффициентини  $k$  киритилади: кўп серияли ишлаб чиқариш учун -1,5; донабай ишлаб чиқариш учун -1,85;

Ялпи ишлаб чиқаришда ишчи ўрнида техник хизмат қилиш  $T_{тех}$  қуйидаги формула билан аниқланади:

Токарлик, фрезерлик ва пармалаш операциялари учун  $T_{тех} = T_o t_{см} / T$ ;

Жилвирлаш операциялари учун  $T_{тех} = T_o t_{п} / T$ ;

Бошқа операциялар учун  $T_{тех} = T_o T_{тех} / T$ ;

Бу ерда  $T_o$ - асосий вақт, мин;  $t_{см}$ -кесувчи асбобларни алмаштириш ва дастгохни сошлаш учун кетган вақт, мин;  $t_{тех}$ -ишчи ўринга техник хизмат қилиш учун асосий вақтга нисбатан процент;  $T$ -турғунлик вақти, мин;

$t_{см}, t_{п}, t_{тех}$  ларни қийматлар 5 илопада келтирилган.

Ишчи ўринга ташкилий хизмат қилиш вақти  $T_{таш}$  хамма операциялар учун ялпи ишлаб чиқаришда оператив вақтнинг проценти сифатида 5 илопада келтирилган.

Серияли ишлаб чиқаришда хамма операциялар учун  $T_{хиз}$  ва  $T_{таш}$  алохида аниқланмайди. Нормативларда бу иккала катталиқ оператив вақтнинг проценти сифатида аниқланади.

Оператив вақт  $T_{оп} = T_o + T_b$ , Ишчи ўринга хизмат қилиш ва дам олишга серияли ишлаб чиқаришда  $T_{хиз.дам.} = T_{оп} T_{хиз.дам.} / 100$ .

Ялпи ишлаб чиқаришда дам олишга кетган вақт  $T_{\text{дам}} = T_o T_{\text{дам}}/100$ , бу ерда  $T_{\text{дам}}$  оператив вақтга нисбатан дам олишнинг проценти. (5 ва 6 иловада кўрсатилган).

Юқорида келтирилган дона ва дона калкуляция вақтларини топиш формулаларини қуйидагича ёзишимиз мумкин

$$T_{\text{дона}} = T_o + T_{\text{ў.к}} + T_{\text{б.е}} + T_{\text{бош}} + T_{\text{ўл}} + T_{\text{тех}} + T_{\text{таш}} + T_{\text{дам}} ;$$

Серияли ишлаб чиқаришда

$$T_{\text{д-кал}} = T_{\text{м.п}}/n + T_o + (T_{\text{ў.к}} + T_{\text{б.е}} + T_{\text{бош}} + T_{\text{ўл}})k + T_{\text{хиз.дам}}$$

Жилвирлаш операцияси учун

$$T_{\text{д-кал}} = T_{\text{м.п}}/n + T_o + (T_{\text{ў.к}} + T_{\text{б.е}} + T_{\text{бош}} + T_{\text{ўл}})k + T_{\text{тех}} + T_{\text{таш}} + T_{\text{дам}} ;$$

Бизнинг мисолимизда серияли ишлаб чиқариш бўлганлиги учун юқоридаги формуладан фойдаланамиз.

005 операция. Токарлик

$$\sum T_1 = 0,02 + 0,08 + 0,031 + 0,08 + 0,024 = 0,235 \text{ дак.}$$

010 операция. Токарлик

$$\sum T_2 = 0,64 \text{ дак.}$$

$$\sum T_{\text{ум}} = 0,235 + 0,36 + 0,64 = 1,235 \text{ дак.}$$

$$T_{\text{ў.к}} + T_{\text{б.е}} = 0,1 + 0,1 + 0,1 = 0,3 \text{ дак.}$$

$$T_{\text{бош}} = 9 \cdot (0,02 + 0,05) = 0,63 \text{ дак.}$$

$$T_{\text{ўл}} = 0,21 + 0,09 \cdot 3 = 0,49 \text{ дак.}$$

$$T_{\text{ёр}} = 1,85(0,3 + 0,63 + 0,49) = 2,63 \text{ дак.}$$

$$T_{\text{оп}} = 1,235 + 2,63 = 3,86 \text{ дак.}$$

$$T_{\text{хиз.дам}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot \Pi}{100} = \frac{3,86 \cdot 6}{100} = 0,28 \text{ дак.}$$

$$T_{\text{м.п}} = 27 \text{ дак (218 б)}$$

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{1400 \cdot 3}{254} = 16,5$$

$$T_{\text{д-кал}} = \frac{27}{16,5} + 1,235 + 2,63 + 0,28 = 5,78 \text{ дак.}$$

015 Операция. Вертикал пармалаш

$$\sum T_0 = 0,12 + 0,208 = 0,328 \text{ дақ.}$$

$$T_{\text{ў.к}} = 0,06 \text{ дақ.}$$

$$T_{\text{б.е}} = 0,02 \text{ дақ.}$$

$$T_{\text{бош}} = 0,04 \text{ дақ.}$$

$$T_{\text{ўл}} = 0,1 \times 2 = 0,2 \text{ дақ.}$$

$$T_{\text{ёр}} = 1,85(0,06 + 0,02 + 0,04 + 0,2) = 0,59 \text{ дақ.}$$

$$T_{\text{оп}} = 0,328 + 0,59 = 0,92 \text{ дақ.}$$

$$T_{\text{хиз.дам}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot \Pi}{100} = \frac{0,92 \cdot 6}{100} = 0,06 \text{ дақ}$$

$$T_{\text{м.м}} = 13 \text{ дақ.}$$

$$T_{\text{д.к.}} = \frac{13}{16,5} + 0,328 + 0,59 + 0,06 = 1,76 \text{ дақ.}$$

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Нефёдов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и приёров по резанию металлов и режущему инструменту—М.: Машиностроение, 1990—448с.
2. Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений. Технологии машиностроения. М.: “Высшая школа” 1975-240 с.
3. Горбацевич А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256с.
4. Косилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–2, М.: Машиностроение, 1985-496с.
5. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–1, М.: Машиностроение, 1985-656с.
6. Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т–3, М.: Машиностроение, 1972-568с.
7. Горошкин А.К. Припособления для металлорежущих станков. Справочник – М.: Машиностроение 1979-303с.
8. Далський А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроение. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
9. И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя—М.:Машиностроение,1985-320с.
- 10.Малахов Г.А. Обработка металлов резанем. Справочник технолога. М.: Машиностроение,1974-598с.
- 11.Мельников ГюН. Технология машиностроение. Т–2, Производство машин. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-639с.
- 12.О‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning 1997 yil 29 avgust kungi “Kadrlar tayorlash Milliy dasturi to‘g‘irisida” gi qonuni.
- 13.О‘zbekiston Respublikasi Oliy va O‘rta Maxsus talim vazirligining 1998 yil 9 yanvar kungi “Kadrlar tayorlash Milliy dasturi talablari asosida o‘quv yurtlarida tarbiyaviy ishlarini yanada takomillashtirish to‘g‘irisida” gi 3-sonli buyrug‘i.
14. Панов А. А, Аникин В.В. Обработка металлов резанием. Справочник технолога—М.: Машиностроение,1988-736с.

15. Барановский Ю.В. Режимы резания металлов. Справочник. М.: Машиностроение, 1972-407с.
16. Горбацевич А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. М.: Высшая школа, 1983-256с.
17. Горошкин А.К. Припособления для металлорежущих станков. Справочник – М.: Машиностроение 1979-303с.
18. далский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроения. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
19. И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.:Машиностроение,1985-320с.
20. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–2, М.: Машиностроение, 1985-496с.
21. Касилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–1, М.: Машиностроение, 1985-656с.
22. Малахов Г.А. Обработка металлов резанием. Справочник технолога. М.: Машиностроение,1974-598с.
23. Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т–2,М.: Машиностроение,1972-568с.
24. Машинасозлик технологияси фани бўйича курс лойихасини бажариш учун услубий кўрсатмалар, Фарғона, 2007й.
25. Мельников ГюН. Технология машиностроения. Т–2, Производство машин. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-639с.
26. Мирзаев А.А, Сотволдиев А.Э. Машинасозлик технологияси асослари. Ўқув қўлланма. Фарғона–Техника, 2002–156б.
27. Нефёдов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и приёров по резанию металлов и режущему инструменту–М.: Машиностроение, 1990–448с.
28. Омиров А, Қажумов А. Машинасозлик технологияси. Тошкент.: “Ўзбекистон”, 2003-379б.