

ЎЗБЕКИСТОН РЭСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ
«АВТОМАТИКА ВА ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» ФАКУЛТИ
«МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ» кафедраси

«МЯМТ» таълим йўналиши бўйича

«Машинасозлик технологияси асослари» фанидан

КУРС ИШИ

Бажарди:

069-13 гуруҳ талабаси

Д. Каримов

Қабул қилди:

Андижон-2015

Мундарижа

<u>КИРИШ</u>	3
<u>1. Умумий қисм</u>	4
<u>1.1. Детални хизмат вазифаси</u>	4
<u>1.2. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш</u>	5
<u>2. Технологик қисм</u>	7
<u>2.1. Заготовка турини танлаш ва уни олиш усулини аниқлаш</u>	7
<u>2.2. Детал юзаларига механик ишлов бериш режасини тузиш</u>	8
<u>2.3 Иккита турли юзаларга механик исҳлов берисҳ усҳун қолдирилган қўйимларни аналитик хисоби</u>	10
<u>2.4 Иккита турли юзаларга кесиш маромини қисқа аналитик усул билан хисоблаш ва асосий вақтини топиш</u>	14
<u>2.5. Сарфланган техник вақт меёрини аниқлаш</u>	17
<u>Фойдаланилган адабиётлар рўйхати</u>	19

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 таалуқлидир. 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 мухандис 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.

1. Умумий қисм.

1.1. Детални хизмат вазифаси.

Берилган детал червякли вал деб аталиб бундай деталлар вал типдаги деталлар сарасига киради. Машинасозлик саноатида бундай деталлар етакловчи валлар сифатида ишлатилади, тишли валга тушадиган кучланиш юқори бўлганлиги учун бу детал материаллари одатда мустахкамлиги юқори бўлган материаллардан таёрланади.

Бизга маълумки барча типдаги деталларга ва тишли ғилдиракларга, валларга унинг хизмат вазифасига қараб, техник талаблар қўйилади, бунга кўра барча ғилдираклар юза тозаллиги Ra 1.25-2.5 мкм.гача бўлиши мумкин.

Уларнинг тишлари ишчи юзаларини ғадир-будурлиги Ra 0.63-2.5 мкм.гача бўлиши мумкин. Бундан ташқари одатда вал типдаги деталларга қўйиладиган техник талаблар уларнинг ишлаш шароитига қараб белгиланиши мумкин. Поғанали валларнинг цилиндрик юзаларига ишлов беришда 12-синф аниқлиги ва Rz 80 қора йўниш операцияси бажарилади.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда берилган деталга унинг тишларининг ишчи юзаларига Ra1.5 мкм аниқлик қўйилди, вал поғаналарига эса А,Б юзага Ra 1.5 мкм, В юзага Rz 10 мкм, қолган юзаларга Rz 30мкм юза тозалликлари қўйилди.

Деталимизнинг материали “Пўлат 20” бундай маркали деталлар углероди нисбатан кам бўлганлиги учун буровчи моментга чидамли материал ҳисобланади.

Валлар редуктор узатмаларда ва ҳар ҳил айланувчи дастгоҳлар учун умуман олганда машинасозлик ва халқ хўжалигида кенг қўллашда ишлатилади.

“Пўлат 20” кимёвий таркиби %

С	С _и	М _н	С	П	Н _и	Ср
			Кўп эмас			
0.17÷0.24	0.17÷0.37	0.35÷0.65	0.04	0.04	0.25	0.25

“Пўлат 20” нинг механик хоссаси

2-жадвал

Мустаҳкамлик чегараси, МПа				Бринелл бўйича қаттиқлиги(НВ) , кг/мм ²	Оқувчанлик чегараси, МПа
Чўзилиш , σ _{мч}	Сиқилиш , τ _{мс}	Эгилиш , τ _{мэ}	Буралиш , τ _{мб}		
25	42	25	55	163	197

1.2. 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 ҳар-хил 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 лойihalашни бошланғич асосий босқичидир. Ишлаб чиқариш турини жадваллар усули билан

аниқлаганда деталнинг оғирлиги ва йиллик ишлаб чиқариш дастури талаб қилинади.

Бунда $N=30000$ дона ва $m=0.51$ кг бўлганда ([10],2ж,18б) ишлаб чиқариш тури ўрта серияли деб айтишимиз мумкин.

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

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{30000} = 8.06 \frac{\text{дак}}{\text{дона}}$$

бу ерда: $F_g = 4029 \text{ соат}$ – дастгоҳларни бир йиллик ҳақиқий ишлаш вақти фонди; $N=30000$ дона – йиллик ишлаб чиқариш дастури.

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

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{30000 \cdot 6}{254} = 708.6 \text{ дона}$$

бу ерда: $a=3,6,12,24$ кун – партиядagi деталларни ишлов беришга киритилиш даври; $\Phi=254$ 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. Тоza заготовка деганда тайёрлангандан кейин кесиб ишланмайдиган, ўлчамлари ва тозалиги тайёр детал чизмасида кўрсатилган ўлчам ва тозалikka тўғри келадиган заготовклар тушунилади. Хомаки заготовклар чизма талабларига мувофиқ келадиган ўлчам, аниқлик ва тозаликдаги детал ҳосил қилиш мақсадида қўйим 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 бўлгандаги усули ҳисобланади.

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

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

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

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

$R_T=1,0$ ([2], 376) – аниқлик коэффиценти;

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

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

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

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

$$S_{\text{заг}} = \left(\frac{7100000}{1000} \cdot 5.0 \cdot 0,84 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 0,84 \cdot 1,0 \right) - (5.0 - 4.0) \cdot \frac{410000}{1000} = 27553.68 - 4100 = 27143.68$$

сўм.

2.2. Детал юзаларига механик ишлов бериш режасини тузиш.

3-жадвал

Операция №	Ўтиш №	Операция номи ва ўтишлар мазмуни	Базалаш юзалари	Маҳкамлаш юзалари	Дастгоҳ номи ва тури
1	2	3	4	5	6
005	1	Токарлик Е торец юза л=158 мм ушланиб қора йўнилсин	Д	А Г	16К20 Токарлик винтқирқар
010		Токарлик			

015	1	Д торец юза л=156 мм ушланиб қора йўнилсин	Е	А Б	16К20 Токарлик винтқиркар
	1	Фрезалаш марказлаш Е, Д торец юзаларга марказий тешик очилсин	А	А	4815 Фрезалаш марказлаш
020	1	Токарлик А,Б,В,Г юзалар қора йўнилсин	Е	Д	1722 Кўп кескичли токарлик
	2	Г юзага 2x45 ⁰ фаска очилсин	Д	Е	
	3	А,Б,В,Г юзалар тоза йўнилсин			
025	1	Токарлик Ё юза ғилдирак галовкасига ишлов берилсин	Е Д	Д Е	1722 Кўп кескичли токарлик
030	1	Горизонтал фрезалаш Ё юзага м= 2, з=18та тиш йўнилсин	Д З	А Б	СА 27-С1 Горизонтал фрезалаш
	2	Ё юзадаги тишлар тоза йўнилсин			

035	1	Доиравий жилвирлаш А,Б юзалар жилвирлансин	Е Д	Д Е	312М Доиравий жилвирлаш
040	1	Тиш жилвирлаш Е юзадаги тишлар жилвирлансин	З	А Б	5872 Тиш жилвирлаш
045	1 2	Фрезалаш В юзага шпонка арикчаси очилсин Г юзага шпонка арикчаси очилсин	З	А Б	692А Шпонка фрезалаш

2.3 Иккита турли юзаларга механик исхлов берисх усхун қолдирилган қўйимларни аналитик хисоби.

Берилган деталда А юзани $\varnothing 20$ мм, $L=239$ мм узунликда қора фрезалаб механик ишлов бериш кетма-кетлигига асосан қўйимлар миқдорини ва оралик чегаравий ўлчамларни ҳисоблаймиз. Деталимиз “тишли вал” деб номланади. Унинг материяли Пўлат 40 ГОСТ 1050-88, оғирлиги $m=0.8$ кг бўлиб ўрта серияли исхлаб схиқарисх схароитида исхлаб схиқилади.

Заготовка $R_z=300$ мкм $T=300$ мкм. ([3] 63-бет 4,3 жад)

Қора $R_z=150$ мкм, $T=150$ мкм. ([3] 64-бет 4,5 жад)

Қўйимнинг юзаларини хисобласхда :

$$z_{i_{\min}} = Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho + \varepsilon \text{ ([3] 62-бет 4,2 жад).}$$

Берилган заготовкамиз усхун фазовий схетланисхларнинг умумий қиймати қуйидаги фўрмула билан аниқланади:

$$\rho = \sqrt{\rho_{кор}^2 + \rho_{см}^2}$$

Б юзанинг короблениясини аниқлаймиз.

$$\rho_{кор} = \Delta_k \cdot L$$

$$\Delta_k = 0,8, L = 214 \text{ мм}$$

$$\rho_{кор} = \Delta_k \cdot L = 0,8 \cdot 239 = 171 \text{ мкм}$$

$\rho_{см}$ ни куйма деворининг қалиглиги допускига тенг қилиб олиш мумкин:

$$\rho_{см} = 430 \text{ мкм.}$$

$$\rho = \sqrt{\rho_{кор}^2 + \rho_{см}^2} = \sqrt{171^2 + 430^2} = 448 \text{ мкм.}$$

Қолдиқ фазовий сҳетланиш куйидагига тенг бўлади:

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 448 \cdot 0,05 = 22,4 \text{ мкм.}$$

Ўрнатилган ҳосил бўладиган хатоликларни аниқлаймиз.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_b^2}$$

Ўрнатилган хатолиги

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2};$$

Бу ерда:

$$\delta_{det} = 0,063 \text{ мм,}$$

$$\delta_{zag} = 0,630 \text{ мм. [2] (441-бет, 2- жад)}$$

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2} = \frac{0,063 + 0,63}{2} = 0,346 \text{ мм.}$$

$$\varepsilon = 130 \text{ мкм. [1] (79-бет, 4.12 жад)}$$

У ҳолда :

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_b^2} = \sqrt{130^2 + 346^2} = 370 \text{ мкм}$$

$$\varepsilon_{y_2} = \varepsilon_{y_1} \cdot 0,05 = 18,5 \text{ мкм}$$

Жадвалга киритилган қийматларга асосан оралик, ўтисҳлардан минимал қўйимларни қийматларини куйидаги формуладан фойдаланиб ҳисоблаймиз:

$$z_{i_{\min}} = Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho + \varepsilon$$

Йўнисҳда минимал қўйим миқдори.

$$z_{i_{\min}} = Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho + \varepsilon = 300 + 300 + 448 + 370 = 1418 \text{ мкм}$$

$$z_{i_{\min}} = Rz_{i-1} + T_{i-1} + \rho + \varepsilon = 150 + 150 + 22,4 + 18,5 = 340,6 \text{ мкм}$$

Ҳисобий ўлсҳамни топамиз.

$$X = 239 + 0.063 = 239,063 \text{ мм.}$$

Ҳисобий ўлсҳамларни топамиз.

$$X = 239,063 + 0.14 = 239.203 \text{ мм.}$$

$$X = 239.203 + 1.318 = 240,521 \text{ мм.}$$

Ҳисобий келтирилган ўлсҳамлар:

$$X = 239,203 - 0.063 = 239,14 \text{ мм.}$$

$$X = 240,521 - 0.63 = 239,891 \text{ мм.}$$

Қўйимларни сҳегаравий миқдорлари.

$$Z_{\max}^{np} = 239,891 - 239,14 = 0,751 \text{ мкм}$$

$$Z_{\min}^{np} = 240,521 - 239,203 = 1,318 \text{ мкм}$$

Тексҳирисҳ.

$$Z_{\max}^{np} - Z_{\min}^{np} = 1.318 - 0,751 = 0.567 \text{ мм}$$

$$\delta_{\text{зар}} - \delta_1 = 0.63 - 0.063 = 0.567 \text{ мкм.}$$

Ҳисоб тўғри бажарилган.

Ø24h8 mm $l=20$ мм Г юзага меҳаник исҳлов берисҳда қора ва тоза

меҳаник исҳлов берисҳдан иборат.

Загатовка $Rz=200$ мкм $T=300$ мкм. ([3] 63-бет 4,3 жад)

Қора йўнисҳда $Rz=100$ мкм, $T=100$ мкм.

Тоза йўнисҳда $Rz=50$ мкм, $T=50$ мкм. ([3] 65-бет 4,5 жад)

Қўйимнинг исҳки юзаларини ҳисобласҳда :

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

Берилган загатовкамиз усҳун фазовий сҳетланисҳларнинг умумий қиймати қуйидаги фўрмула билан аниқланади:

$$\rho = \sqrt{\rho_{кор}^2 + \rho_{см}^2}$$

Б юзанинг короблениясини аниқлаймиз.

$$\rho_{кор} = \Delta_k \cdot L$$

$$\Delta_k = 0,8, L = 214 \text{ мм}$$

$$\rho_{кор} = \Delta_k \cdot L = 0,8 \cdot 20 = 16 \text{ мкм}$$

$\rho_{см}$ ни куйма деворининг қалиглиги допускига тенг қилиб олиш мумкин:

$$\rho_{см} = 430 \text{ мкм.}$$

$$\rho = \sqrt{\rho_{кор}^2 + \rho_{см}^2} = \sqrt{16^2 + 430^2} = 430,1 \text{ мкм.}$$

Пармаласҳдан сўнг қолдиқ фазовий сҳетланиш қуйидагига тенг бўлади:

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 430 \cdot 0,05 = 21,5 \text{ мкм.}$$

Ўрнатисҳда ҳосил бўладиган хатоликларни аниқлаймиз.

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

Ўрнатисҳ хатолиги

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2};$$

Бу ерда:

$$\delta_{det} = 0,07 \text{ мм,}$$

$$\delta_{zag} = 0,11 \text{ мм. [4] (441-бет, 2- жад)}$$

$$\varepsilon_b = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det}}{2} = \frac{0,07 + 0,43}{2} = 0,25 \text{ мм.}$$

$$\varepsilon = 125 \text{ мкм. [1] (79-бет, 4.12 жад)}$$

Уҳолда :

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_m^2 + \varepsilon_\sigma^2} = \sqrt{125^2 + 250^2} = 279,5 \text{ мкм}$$

$$\varepsilon_{y_2} = \varepsilon_{y_1} \cdot 0,05 = 25 \text{ мкм}$$

Жадвалга киритилган қийматларга асосан оралик, ўтисҳлардан минимал қўйимларни қийматларини қуйидаги формуладан фойдаланиб ҳисоблаймиз:

$$2 Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2 + \varepsilon^2});$$

Йўнисҳда минимал қўйим миқдори.

$$2 Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2 + \varepsilon^2}) = 2(200+300+\sqrt{430,1^2 + 279,5^2}) = 2027 \text{ мкм.}$$

$$2 Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho^2 + \varepsilon^2}) = 2(40+60+\sqrt{21,5^2 + 25^2}) = 265.9 \text{ мкм.}$$

Ҳисобий ўлсҳамни топамиз.

$$D = 24 \times 8 + 0.027 = 24.027 \text{ мм.}$$

Ҳисобий ўлсҳамларни топамиз.

$$D = 24.027 + 0.265 = 24.292 \text{ мм.}$$

$$D = 24.292 + 2.027 = 26.319 \text{ мм.}$$

Ҳисобий келтирилган ўлсҳамлар:

$$D = 24.292 + 0.027 = 24.319 \text{ мм.}$$

$$D = 24.319 + 0.11 = 24.429 \text{ мм.}$$

Қўйимларни сҳегаравий миқдорлари.

$$Z_{\max}^{np} = 24.429 - 24.319 = 1,944 \text{ мкм}$$

$$Z_{\min}^{np} = 26.319 - 24.292 = 2,027 \text{ мкм}$$

Тексҳирисҳ.

$$Z_{\max}^{np} - Z_{\min}^{np} = 2.027 - 1,944 = 0,083 \text{ мм}$$

$$\delta_{\text{заг}} - \delta_1 = 0.11 - 0.027 = 0.083 \text{ мкм.}$$

Ҳисоб тўғри бажарилган.

2.4 Иккита турли юзаларга кесиш маромини қисқа аналитик усул билан хисоблаш ва асосий вақтини топиш

005 Марказлаш фрезалаш операцияси.

1- Ўтиш

А ва У юзалар $\varnothing 20 \text{ мм}$ $l=232 \text{ мм}$ узункида фрезалансин, деталимиз “червякли вал” деб номланади. Унинг материяли Пўлат 20, оғирлиги $m=0.8 \text{ кг}$ бўлиб ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида ишлаб чиқилади.

НБ 229, фреза кесувчи қисми материали Т15К6 фреза тишлар сони $z=16$,
 $D=63\text{мм}$, $L=80\text{мм}$ фреза геометрик элементлари: $\gamma = 15^\circ$ $\alpha = 12^\circ$

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

1. Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Бир марта ўтиш билан қўйим
 миқдорини олиб ташлашда $t=h=2$ мм.

2. Суриш қийматини аниқлаймиз. (34 жад, 283 б)

$$S_o=0.15\text{мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича коректировкалаб $S_o=0.15\text{мм/айл.}$ ни қабул
 қиламиз.

3. Кескишни турғунлик даврини аниқлаймиз.

Бунда битта кескич билани ишлов беришда $T = 30 \dots 60$ дақ

эканлигини этиборга олиб $T = 180$ дақ деб қабул қиламиз. ([2], 290 б
 40 жад)

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

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m t^x \cdot S^{y_v} B^U z^p} \cdot K_v ;$$

Тўғрилаш коэффициенти $K_v = K_{MV} K_{IV} K_{BM}$

Бу ерда:

39-жадвалдан (287 б) формуладаги коэффициентлар ва даража
 кўрсаткичларни ёзиб оламиз.

Кесувчи асбоб сифатида қаттиқ қотишма пластинкасидан
 тайёрланган Т15К6 кескичдан фойдаланамиз.

$$C_B=390, q=0.17, x=0.19, y_B=0.28, u=-0.05, p=0.1, m=0.33$$

Тўғрилаш коэффициентларини этиборга оламиз.

$$K_{M_v} = K_{\Gamma} \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} \quad ([1] \text{ 1-ж. 261б})$$

$$n_B=1.7 \quad K_{n_v} = 0.8, \quad K_{u_v} = 0.83$$

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m t^x \cdot S^{y_v} B^U z^p} \cdot K_v = \frac{390 \cdot 63^{0.17}}{180^{0.33} \cdot 1.31^{0.19} \cdot 0.15^{0.28} \cdot 34^{-0.05} \cdot 16^{0.1}} \cdot 0.664 =$$

$$\frac{787,8 \cdot 0,664}{5,39} = 97,04 \text{ м/дак}$$

5. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 97,04}{3,14 \cdot 63} = 490,5 \text{ daq}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $N=500 \text{ мин}^{-1}$ ни қабул қиламиз.

6. Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 63 \cdot 500}{1000} = 98,91 \text{ м/дак}$$

7. Кесишдаги таъсир этаётган кучни ҳисоблаш;

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

Бу ерда: Пўлат 18ХГ учун каттиклиги НБ 250 бўлса, фрезанинг кесувчи қисм материали Т15К6 бўлса, у ҳолда [2] (281 бет 32-жад) га асосан қуйидагиларга эга бўламиз:

Тўғрилаш коэффициенти;

Кесиш кучи учун:

$$K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n = 1,04; \quad n=0,75$$

$$C_p = 101; \quad x=0,88; \quad y=0,75; \quad u=1,0;$$

$$q=0,87; \quad w=0;$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 101 \cdot 1,31^{0,88} \cdot 0,15^{0,75} \cdot 34 \cdot 16}{63^{0,87} \cdot 500^0} \cdot 1,04 = 7509,6 \text{ Н/м (758,4 кгс/мм}^2\text{)}$$

Буровчи моментни ҳисоблаймиз;

$$M_{kp} = \frac{P_z D}{2 \cdot 100}$$

$$M_{kp} = \frac{758,4 \cdot 63}{200} = 238,8$$

Кесишдаги қувват :

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750} = \frac{238,8 \cdot 500}{9750} = 12,24 \text{ кВт};$$

Тишлар бўйича суриш тезлиги;

$$C = z_{nc} = 16 \cdot 500 \cdot 0,15 = 1200$$

Асосий вақт:

$$T_{as} = \frac{L}{S} = \frac{20}{1200} = 0,016 \text{ дақ}$$

2.5. Сарфланган техник вақт меёрини аниқлаш.

Машинасозликда вақтларни техник вақт меёрини аниқлашда қисқа аналитик усулда фойдаланилади. Майда серияли ишлаб чиқариш шароитида донабай калкуляцион вақт.

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

Буерда

T_{as} - асосий вақт, дақ

T_{yor} - ёрдамчи вақт, дақ

T_{dam} - дам олиш вақти, дақ

T_{jx} - жихозларга хизмат кўрсатиш вақти, дақ

T_{ty} - тайёрлаш ва яқунлаш вақти, дақ

n - партиядаги деталлар сони, дона

$$T_{yor} = T_{do} + T_m + T_{ol} + T_{db};$$

бу ерда

– детални олиш ва қўйиш учун сарфланган вақт,

- детални маҳкамлаш учун сарфланган вақт,

- детални ўлчаш учун сарфланган вақт,

- дастгоҳни бошқариш учун сарфланган вақт;

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

Ишчиларни дам олиш вақти оператив вақтдан $\times 0,05$ олинади;

Жихозларга хизмат кўрсатиш вақти оператив вақтни $\times 0,06$ олинади;

$$N = 40000 \text{ дона}$$

$$T_{ty} = 2400 \text{ дақ}$$

.4-жадвал

Н:	Операциялар	Асосий вақт дақ	Ёрдамчи вақт, дақ	Жихозлар га Хизмат кўрсатиш вақти, дақ	Дам Олиш Вақти дақ	Тайёрлаш ва Яқунлаш вақти	Донаб айвақт дақ
1	005	0.016	0.07	0.005	0.0043	0.04	0.135
2	010	2.68	0.08	0.165	2.64	0.04	5.06
3	015	0.13	0.75	0.044	0.05	0.04	1.01
4	020	0.16	0.75	0.054	0.04	0.04	1.04
5	025	0.32	0.7	0.061	0.05	0.04	1.17
6	030	0.02	0.55	0.034	0.02	0.04	0.66
7	0.35	0.6	0.6	0.072	0.06	0.04	1.37
8	040	2.22	1.3	0.89	0.05	0.04	2.48
	жами						14.6

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Горбачевич А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256с.
2. Далский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроение. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
3. И.М.Белкин. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.: Машиностроение,1985-320с.
4. Касилова 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. Нефёдов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту–М.: Машиностроение, 1990–448с.