

**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:
Мўйдинов Ш.**

Раҳбар:

Э.Э Абдуназаров.

Каф.мудири:

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 Мўйдинов Шахриёрга курс
ишини бажариш учун

Т О П Ш И Р И Қ

ВАРИАНТ № 4

1. Асос деталига механик ишлов бериш учун технологик жараён лойиҳаси бажарилсин.

2. Бошланғич маълумотлар

1. Деталнинг ишчи чизмаси
2. Йиллик ишлаб чиқариш хажми N= 20000 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

Мўйдинов 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

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 оширадilar. Мустақилликнинг бошланғич давридаёқ, мамлакатимизда машинасозликни ривожлантиришга асосий эътибор қаратилди. Кўплаб қўшма корхоналари машинасозлик маҳсулотларини ишлаб чиқара бошлади.

Машиналарга юқори аниқлик ва тезлик, иссиқликка чидамлилик, кичик вазн ва хажм, мустаҳкамлик ва ишончлилик каби юқори талаблар қўйилган. Бундай талабларни ошиб бориши машинасозлар олдига мураккаб конструкторлик ва технологик саволларни қисқа вақт ичида ечиш масаласини кўймоқда.

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 хил вазифани бажарувчи турли кўринишдаги машина ва механизмлар яратишдан иборат.

2. УМУМИЙ ҚИСМ

2.1. ДЕТАЛНИ ҲИЗМАТ ВАЗИФАСИ

Эгиш учун штампнинг “Асос” детали СЧ24–44 маркали кулранг чўяндан тайёрланади.

“Асос” детали хизмат вазифаси давомида штампнинг 13–паз калонка 2–паз марицаси, 11–паз итариб чиқаргич деталларини ўзгартириб маҳкамланган ҳолда эгиш пресси столига ўрнатилади.

Эгилувчи детални эгиш шароитида 15–паз колонкаларининг ўзаро параллелиги катта аҳамията эга шу сабабли деталда пармаланадиган иккита Ø22Н7 тешикларнинг ўзаро параллел бўлишига талаблар юқори, яъни 0.1 мм аниқликда бўлиши керак ва ундаги барча тешиклар плитанинг устки ва остки юзаларига перпендикуляр бўлиши керак.

Деталдаги иккита 20 мм кенгликдаги пазлар штампнинг эгиш прессида маҳкамлаш учун хизмат қилади. Штампнинг иш фаолияти давомида “асос” деталининг аҳамияти жуда катта.

СЧ 24–44 маркали кулранг чўннинг кимёвий таркиби, %

1-жадвал

Чўян маркаси	С	S _i	M _n	Р	S
				Кўп эмас	
СЧ 24–44	3.2÷3.4	1.4÷2.2	0.7÷1.0	0.12	0.15

СЧ 24–44 маркали чўянинг механик хоссаси

2-жадвал

Чўян маркаси	мустаҳкамлик чегараси, кгс/мм ²		Таянчлар орасидаги масофада эгилиш даражаси, мм		НВ
	Чўзилишда	эгилишда	600	300	
СЧ 24–44	24	44	9	3	170–241

2.2. ДЕТАЛ ТУЗИЛИШИНING ТЕХНОЛОГИКЛИКЛИГИ ВА УНИING МИҚДОРИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Машина деталларини тайёрлашда қуйидаги кўрсаткичларига эътибор бериш керак;

1. Детал ишлаб чиқаришда иложи борича иш хажмини камайтириш;
2. Механик ишлов беришни иложи борича юқори даражага кўтариш;
3. Метални тежашда юқори кўрсаткичга эришиш.

Ишлаб чиқариш дастурига, ишлаб чиқариш турига ва тайёрлов цехларининг имкониятига қараб, заготовкларнинг шакли танланади. Заготовклар шакли ва ўлчамлари жихатидан тайёр деталнинг шакли ва ўлчамларига яқин бўлиши керак.

Қуйидаги технологиклик кўрсаткичларни аниқлаймиз:

Детал конструкциясини технологиклиги — конструкциясини шундай хоссалари йиғиндисики бунда бир хил сифат кўрсаткичларига эга бўлган бир хил шароитда тайёрланган ва эксплуатация қилинадиган ўхшаш конструкциясига эга бўлган махсулотга нисбатан янада самарадор технологиялар билан ишлов бериш таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш имкониятини беради.

Детални технологиликка таҳлил қилиш ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашни муҳим масаласидир.

Лойихаланаётган детални чизмасини таҳлили шуни кўрсатадигани детални ишчи вазифасини ўзгартирмаган ҳолда уни тузилиши элементларини қисқартириш имкони йўқ. Ишлов беришда қийинчилик туғдирадиган ва мақсадга мувофиқ бўлмаган юзалар аниқланади.

Бажарилган таҳлил қуйидаги коэффициентларни аниқлашга имкон беради.

1. Материаллардан фойдаланиш коэффициенти.

$$КИМ = \frac{q}{Q}$$

бу ерда:

q —детал оғирлиги, $q=2.6$

Q —заготовка оғирлиги, $Q=4.1$

$$K_{IM} = \frac{q}{Q} = \frac{2.6}{4.1} = 0.63$$

2. Ишлов бериш аниқлиги коэффициенти.

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

бу ерда:

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{A_{yp}} = 1 - \frac{\sum_1^{19} n_i}{\sum_1^{19} \tau_{n_i}} = 1 - \frac{1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19}}{1 + 1 + 1 + 15} = 1 - \frac{18}{233} = 1 - 0.077 = 0.923$$

3. Юзалар ғадир–будурлик коэффициенти.

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

бу ерда:

$$B_{ep} = \frac{0.01n_1 + 0.02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14}}{\sum_1^{14} n_i} = \frac{101}{18} = 5.61$$

$$K_m = \frac{1}{B_{ep}} = \frac{1}{5.61} = 0.178 \approx 0.18$$

Бажарилган тахлил йиғув бирикманинг берилган детални тўғри лойихалашга имкон беради.

2.3. 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 ҳар-хил ишлаб чиқариш турлари бўлиши мумкин.

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

Бунда $N=20000$ дона ва $m=6.0$ кг бўлганда ($[10], 2ж, 18б$) ишлаб чиқариш тури ўрта серияли деб айтишимиз мумкин.

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

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{20000} = 12 \frac{\text{дак}}{\text{дона}}$$

бу ерда: $F_g = 4029 \text{ соат}$ – дастгоҳларни бир йиллик ҳақиқий ишлаш вақти фонди; $N=20000$ 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.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{20000 \cdot 6}{254} = 472 \text{ дона}$$

бу ерда: $a=3,6,12,24$ кун – партиядagi 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 тозаликка 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 усулларини таҳлил қилиб, берилган ишлаб чиқариш шароитида деталимиз учун заготовкани оптимал тайёрлаш усули қуйма усулидан фойдаланамиз.

3.2. ДЕТАЛ ЮЗАЛАРИГА МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШ РЕЖАСИНИ ТУЗИШ. ТЕХНОЛОГИК БАЗАЛАРНИ ТАНЛАШ

Деталимизга механик ишлов бериш режасининг йўналиши асосан икки ҳолатга боғлиқдир.

Булар берилган йиллик дастур ва ишлаб чиқариш корхонасининг имкониятлари.

Бизга берилган серия аниқ бўлгани сабабли яъни ўрта серияли ишлаб чиқариш тури бўлгани сабабли бизнинг механик ишлов бериш режамиз ҳам ўрта серияли ишлаб чиқариш корхоналарига хос равишда лойихаланган бўлиши керак.

Булар ишлаб чиқариш жихозларининг унумдорлигини ошириш учун қўлланиладиган мосламалар ва ускуналардан керак бўлса махсус ва ихтисослаштирилган жихозлардан фойдаланиш ва тараққий этган кесиш маромларини қўллашни тақозо этади.

Юқоридагиларга амал қилган ҳолда биз қуйидаги механик ишлов бериш режасини таклиф этишимиз мумкин.

“Асос” деталига 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	Фрезалаш А юза фрезалансин	Б, Н	К	6П12 вертикал фрезалаш
010	1	Фрезалаш Б юза фрезалансин			6П12 вертикал

015	2	Е ва Ж юзалар фрезалансин	А, Ж	К	фрезалаш
	1	Фрезалаш С ва Д пазлар фрезалансин	Б, С	Д	6П12 вертикал фрезалаш
020	1	Пармалаш А юзада 2 та Ø19.8мм тешик пармалансин	А	В	2Н125 вертикал пармалаш
	2	2та Ø19.8мм тешик развёрткалансин			
	3	А юзда Ø16мм тешик пармалансин			
	4	Ø16мм тешикда М18х1 резьба очилсин			

3.3. ТАНЛАНГАН ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ АСОСЛАШ

Биз танлаган технологик жараён иқтисодий жихатдан ҳам, замонавий ишлаб чиқариш саноати шарт–шароитлари талабларига тўлиқ жавоб беради.

Берилган йиллик дастурга асосан ва деталнинг оғирлигига нисбатан ўрта серияли ишлаб чиқариш турини танладик.

Бу турдаги ишлаб чиқариш корхоналардаги шароит ихчамлик ва бозор иқтисодиёти талабларини ҳисобга олган ҳолда мосланувчанликни тақозо этади.

Технологик жараёнда танланган дастгоҳларимиз ва мосламаларимиз меҳнат унумдорлигини ошириш ва сарф харажатларини камайтиришга йўналтирилган.

Замонавий металлларга механик ишлов берувчи усуллар, куйма заготовкларни куйиш, тебратиб тозалаш машиналари, босим билан ишлов бериш усулларидан ташкил топган технологик жараён йиллик дастурда кўзда тутилган махсулотни етарли даражда ва ўз вақтида бажаришга имкон беради.

Технологик жараённинг лойихалашда куйидаги талабларга риоя қилиш лозим бўлади.

1. Вақтдан ютиш учун қўлланиладиган технологик жараёндан фойдаланиш.
2. Хаддан зиёд қимматбаҳо металл кесувчи дастгоҳлар ва кесувчи асбоблардан фойдаланмаслик.
3. Иложи борича стандартлашган ва нормаллаштирилган асбоб-уचनाлардан фойдаланиш.
4. Замонавий лойихана ташкиллаш усуллари ишлаш.
5. Иложи борича детални бир ўрнатишда кўпроқ юзаларига ишлов беришга эришиш.

Булар технологик жараёни арзонлаштиради ва ишлаб чиқарилаётган махсулот таннархини камайтиради.

Биз қўллаётган жихоз ва мосламалар стандартлашган, дастгоҳлар юқори унумдорликка эга, шу сабабли юқорида қўйилган талабларга жавоб беради.

Демак, бизнинг технологик жараёнимиз тўғри лойихаланган. Лойиханган детал билан саноатимиз ривожига ўз улушимизни қўшишимиз мумкин.

3.4. ИККИТА ТУРЛИ КЎРИНИШДАГИ ЮЗАЛАРГА ҚОЛДИРИЛГАН ҚЎЙИМ МИҚДОРНИ АНАЛИТИК ҲИСОБИ

Операция 015. Фрезалаш. 1–ўтиш. С ва Д пазларга ишлов бериш учун қўйимнинг аналитик ҳисоби. Заготовка СЧ24–44 кулранг чўяндан тайёрланган.

Заготовка учун оралик оғишмаларининг жамланган қиймати.

$$\rho_3 = \sqrt{\rho_{кор}^2 + \rho_{см}^2}$$

$$\rho_{кор} = \Delta k \cdot L \quad L = 30 \text{ мкм} \quad \Delta k = 3 \text{ мкм}$$

$$\rho_{кор} = 3 \cdot 40 = 120 \text{ мкм}$$

$$\rho_{см} = 200 \text{ мкм}$$

$$\rho_3 = \sqrt{120^2 + 200^2} = \sqrt{14400 + 40000} = 230 \text{ мкм}$$

Оралиқ оғишмаларининг биринчи ишловдан кейинги қолдиқ қиймати.

$$\rho_1 = 0.05 \cdot \rho_3 = 0.05 \cdot 230 = 11,5 \text{ мкм}$$

R_z ва T қийматларни ёзамиз.

$$R_z + T = 600 \text{ мкм}$$

Минимал қўйимлар миқдори қора ишлаш учун.

$$2Z_{\min_1} = 2(600 + 230) = 2 \cdot 830 \text{ мкм}$$

Тоза ишлов бериш учун.

$$2Z_{\min_2} = 2(60 + 50 + 11,5) = 2 \cdot 111,5 \text{ мкм}$$

Ҳисобий ўлчамлар: қора ишлаш учун

$$d_{p_1} = 20.13 - 0.223 = 19.9 \text{ мм}$$

Заготовка учун.

$$d_{p_3} = 19.9 - 1.66 = 18.24 \text{ мм}$$

Ўтишлараро энг катта ва энг кичик четланма ўлчамлар.

Тоза ишлаш учун энг катта ўлчам 20.130 мм;

Энг кичик ўлчам 20.130 - 0.130 = 20 мм.

Қора ишлаш учун энг катта ўлчам 19.9 мм;

Энг кичик ўлчам 19.9 - 0.4 = 19.5 мм.

Заготовка учун энг катта ўлчам 18.24 мм;

Энг кичик ўлчам 18.24 - 1.0 = 17.24 мм.

Ҳар бир ўлчамлар учун қўйимларнинг минимал ва максимал қийматларини аниқлаймиз.

Тоза ишлаш учун минимал ва максимал қўйимлар.

$$2Z_{\min_1}^{np} = 20.13 - 19.9 = 0.23 \text{ мм} = 230 \text{ мкм}$$

$$2Z_{\max_1}^{np} = 20.0 - 19.5 = 0.5 \text{ мм} = 500 \text{ мкм}$$

Қора ишлаш учун минимал ва максимал қўйимлар.

$$2Z_{\min_2}^{np} = 19.9 - 18.24 = 1.66 \text{ мм} = 1660 \text{ мкм}$$

$$2Z_{\max_2}^{np} = 19.5 - 17.24 = 2.26 \text{ мм} = 2260 \text{ мкм}$$

Умумий минимал ва максимал қўйимларни жамлаймиз.

$$2Z_{o\min}^{np} = 230 + 1680 = 1890 \text{ мкм}$$

$$2Z_{o\max}^{np} = 500 + 2260 = 2760 \text{ мкм}$$

Умумий номинал қўйим.

$$2Z_{oном} = Z_{o\min} + \beta_3 - \beta_0;$$

$$2Z_{oном} = 1890 + 1000 - 130 = 2760 \text{ мкм}$$

Номинал ўлчам.

$$d_{3ном} = d_{3ном} - Z_{oном} = 20 - 2,76 = 17,24 \text{ мкм.}$$

А юза учун қўйим миқдорини аналитик ҳисоби.

Заготовка учун.

$$R_z = 150 \text{ мкм}, T = 20 \text{ мкм},$$

Фрезалаш учун.

$$R_z = 50 \text{ мкм}, T = 50 \text{ мкм},$$

Фазовий четланиш

$$\rho = \rho_{кор}$$

$$\rho_{кор} = \Delta_K \cdot L = 3 \cdot 200 = 600 \text{ мкм}$$

$$\varepsilon_i = 140 \text{ мкм}$$

Қўйимни минимал қийматини ҳисоблаймиз.

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

$$2Z_{\min}^{np} = 2(R_{z_{i-1}} + T_{i-1} + \rho_{i-1} + \varepsilon_i) = 2(50 + 20 + 600 + 140) = 910 \text{ мкм}$$

Ҳисобий ўлчамни аниқлаймиз.

$$d_{p1} = 30 + 0.91 = 30.91 \text{ мм}$$

$$\delta_1 = 210 \text{ мкм}$$

$$\delta_o = 1000 \text{ мкм}$$

Деталга энг катта кичик ўлчам — 30мм,

Энг катта ўлчам $30+0.21=30.21$ мкм.

Заготовкага энг кичик ўлчам — 30.91мм

Энг катта ўлчам — $30.91+1.0=31.91$ мм

Қўйимларни энг катта ва энг кичик қийматларини аниқлаймиз.

$$2Z_{\min} = 30.91 - 30.0 = 0.91 \text{ мм}$$

$$2Z_{\max} = 31.91 - 31.21 = 1.7 \text{ мм}$$

$$2Z_{\text{НОМ}} = Z_{\min} + \beta_3 + \beta_o = 910 + 1000 - 200 = 1710 \text{ мкм}$$

$$l_{3_{\text{НОМ}}} = l_{3_{\text{НОМ}}} + Z_{o_{\text{НОМ}}} = 230 - 1.71 = 31.71 \text{ мм.}$$

3.5. ЖАДВАЛ УСУЛИ БИЛАН МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН ҚОЛДИРИЛГАН ҚЎЙИМ МИҚДОРINI ҲИСОБИ

4–жадвал

Ишлов бериладиган юза	Ўлчам	Қўйим		Четланиш
		Жадвал, мм	Ҳисобий, мм	
С, Д	20	2.5	2·1.38	± 0.2
А	30	2.0	—	± 0.2
Б	30	2.5	—	± 0.2
Ж, Е	28	2.5	—	± 0.2

Қўйимлар учун қўйим миқдори ГОСТ 1855–55 бўйича олинган.

3.6. ИККИТА ТУРЛИ КЎРИНИШДАГИ ЮЗАЛАРГА КЕСИШ МАРОМИНИ ҚИСҚА АНАЛИТИК УСУЛДА ҲИСОБЛАШ ВА АСОСИЙ ВАҚТНИ АНИҚЛАШ

Операция 010. Фрезалаш. 1–ўтиш. Б юза фрезалансин.

1. Вертикал фрезалаш 6П12 дастгоҳи..
2. Асбоб торец фреза $D=1.6 \cdot B=1.6 \cdot 125=200$ мм, $D=200$ мм, $z=16$ қаттик қотишмали танлаймиз ГОСТ 18880–73.

Геометрик параметрлари.

$$\varphi=45^\circ, \quad \varphi_0=20^\circ, \quad \varphi_1=5^\circ, \quad \alpha=10^\circ, \quad \lambda=+20^\circ, \quad \gamma=0$$

3. Кесиш чуқурлиги

$$t = 2 \text{ мм}$$

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

$$S_o=0.20 \dots 0.29 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича коррективкалаб $S_o=0.29$ мм/айл ни қабул қиламиз.

5. Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

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

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

$$v_n = \frac{C_v \cdot D^{d_u}}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v} \cdot P_v} \cdot K_v; \text{ м/дақ}$$

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

$$C_v=445, \quad X_v=0.15, \quad Y_v=0.35, \quad m=0.32, \quad d_v=0.2, \quad P_v=0$$

Тўғрилаш коэффициентларини эътиборга оламиз.

$$K_{.m_v} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v}$$

$$n_v=1.25$$

$$K_{.m_v} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{210} \right)^{1.25} = 0.905^{1.25} = 0.89$$

$$K_v = K_{\mu_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v} \cdot K_{\phi_v}$$

$$K_{n_v} = 0.8, \quad K_{u_v} = 0.83, \quad K_{\phi_v} = 1.1$$

$$K_v = 0.89 \cdot 0.8 \cdot 0.83 \cdot 1.1 = 0.65$$

$$V = \frac{C_v \cdot D^{\partial_u}}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v} \cdot P_v} \cdot K_v = \frac{445 \cdot 200^{0.2}}{240^{0.32} \cdot 2^{0.15} \cdot 0.29^{0.35} \cdot 125^{0.2}} \cdot 0.65 = 77.7 \text{ м/дак}$$

7. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 77.7}{3.14 \cdot 200} = 123.7 \text{ дак}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коррективровка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=125 \text{ дак}^{-1}$ ни қабул қиламиз.

8. Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 200 \cdot 125}{1000} = 78.5 \text{ м/дак}$$

9. Суриш ҳаракати тезлиги.

$$v_s = S_n = S_z \cdot z \cdot n_d = 0.29 \cdot 16 \cdot 125 = 580 \text{ м/дак}$$

дастгоҳдан шу қийматга энг яқин қийматни қабул қиламиз, у ҳолда S_z нинг ҳажмий қиймати

$$S_{z_q} = \frac{v_s}{z \cdot n_d} = \frac{500}{16 \cdot 125} = 0.25 \text{ м/дак}$$

10. Кесиш кучи P_z ни қуйидаги формуладан ҳисоблаб топамиз:

$$P_z = \frac{9.81 \cdot C_{P_z} \cdot t^{x_{P_z}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{u_{P_z}} \cdot z \cdot K_{P_z}}{D^{\partial_p} \cdot n^{\omega_p}}$$

Мавжуд ишлов бериш шароити учун:

$$C_{P_z} = 54.5, \quad X_{P_z} = 0.9, \quad Y_{P_z} = 0.74, \quad u_{P_z} = 1.0, \quad \omega_p = 0.1, \quad \partial_p = 1.0 \text{ (22-ж, 274б)}$$

Кесиш кучидаги тўғрилаш коэффициентларини эътиборга оламиз.

$$K_{MP_z} = \left(\frac{HB}{190} \right)^n \text{ (9-ж, 264б)}$$

Шартга асосан 210HB; $n=1.0$ (9-ж, 264б)

$$\text{Демак, } K_{MP_z} = \left(\frac{210}{190} \right)^{1.0} = 1.11$$

$$P_z = \frac{9.81 \cdot C_{p_z} \cdot t^{x_{p_t}} \cdot S^{y_{p_z}} \cdot v^{u_{p_z}} \cdot z \cdot K_{p_z}}{D^{\delta_p} \cdot n^{\omega_p}} = \frac{9.81 \cdot 54.5 \cdot 2^{0.9} \cdot 0.25^{0.74} \cdot 1.25 \cdot 16 \cdot 1.11}{200 \cdot 125^{0.1}} =$$

$$= 5964.5 \text{ Н} = \underline{608 \text{ кгс}}$$

11. Кесиш учун сарфланган қувват:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_{\text{хак}}}{60 \cdot 102} = \frac{608 \cdot 78,5}{60 \cdot 102} = 7,8 \text{ кВт}$$

12. Қувват етарлигини текшираимиз.

$$N_{\text{кес}} < N_d \cdot \eta,$$

$$N_d \cdot \eta = 10 \cdot 0.8 = 8 \text{ кВт} \quad 7.8 < 8$$

13. Асосий вақтни ҳисоблаймиз.

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

l—ишлов бериш узунлиги

y—кесиш узунлиги

Δ—кескични кириш ва чиқиш узунлиги

$$L = l + y + \Delta = 200 + 22 + 3 = 225 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{225 \cdot 2}{500} = 0.9 \text{ дак}$$

Операция 020. Фрезалаш. 2–ўтиш. А юзада 2 та Ø19.9мм тешикни Ø20Н7 гача развёркалансин.

1. Вертикал пармалаш 2Н125 дастгоҳи.

2. Кесувчи асбоб Р6М5 развёртка.

Геометрик параметрлари.

$$\omega = 55^\circ, \quad \gamma = 15^\circ, \quad \alpha = 80^\circ, \quad \varphi_0 = 30^\circ, \quad \psi = 55^\circ,$$

3. Кесиш чуқурлиги

$$t = 0.1 \text{ мм}$$

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

$$S_o = 0.56 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича коррективкалаб $S_0=0.56$ мм/айл ни қабул қиламиз.

5. Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз.

$T=20$ дақ деб қабул қиламиз. ([6], 268б)

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

$$v_n = \frac{C_v \cdot D^{0.4}}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v; \text{ м / дақ}$$

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

$C_v=16.3$, $X_v=0.2$, $Y_v=0.5$, $m=0.2$, $d_v=0.4$

Тўғрилаш коэффицентларини эътиборга оламиз.

$$K_{\mu_v} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v}$$

$$n_v=1.25$$

$$K_{\mu_v} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{210} \right)^{1.25} = 0.905^{1.25} = 0.89$$

$$K_v = K_{\mu_v} \cdot K_{n_v} \cdot K_{u_v} \cdot K_{\phi_v}$$

$$K_{n_v} = 0.8, \quad K_{u_v} = 0.83, \quad K_{\phi_v} = 1.1$$

$$K_v = 0.89 \cdot 0.8 \cdot 0.83 \cdot 1.1 = 0.65$$

$$V = \frac{C_v \cdot D^{0.4}}{T^m \cdot t^{x_v} \cdot S^{y_v}} \cdot K_v = \frac{16.3 \cdot 20^{0.4}}{20^{0.2} \cdot 0.1^{0.2} \cdot 0.56^{0.5}} \cdot 0.65 = 50.2 \text{ м / дақ}$$

7. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 50.2}{3.14 \cdot 20} = 799 \text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коррективкалаб қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=710$ дақ⁻¹ ни қабул қиламиз.

8. Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 20 \cdot 710}{1000} = 44.5 \text{ м / дақ}$$

9. Кесиш кучи P_z ни қуйидаги формуладан ҳисоблаб топамиз:

$$P_z = 10 \cdot C_{P_z} \cdot D^2 \cdot t^{x_{P_z}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{P_z}$$

Мавжуд ишлов бериш шароити учун:

$$C_{P_z} = 0.09, \quad X_{P_x} = 0.9, \quad Y_{P_z} = 0.8, \quad n_{P_z} = 0 \quad (22\text{-ж, } 274\text{б})$$

Кесиш кучидаги тўғрилаш коэффициентларини эътиборга оламиз.

$$K_{MP_z} = \left(\frac{HB}{190} \right)^n \quad (9\text{-ж, } 264\text{б})$$

Шартга асосан 210HB; $n=1.0$ (9-ж, 264б)

$$\text{Демак, } K_{MP_z} = \left(\frac{210}{190} \right)^{1.0} = 1.1$$

$$P_z = 10 \cdot C_{P_z} \cdot D^2 \cdot t^{X_{P_x}} \cdot S^{Y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{MP_z} = 10 \cdot 0.09 \cdot 20^2 \cdot 0.1^{0.9} \cdot 0.56^{0.8} \cdot 1.11 = \\ = 31.6 \text{ Н } \left(\approx 2 \text{ кгс} \right)$$

10. Кесиш учун сарфланган қувват:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot n}{9750} = \frac{3.2 \cdot 710}{9750} = 0.23 \text{ кВт}$$

11. Текшириш.

$$N_{\text{кес}} = N_o \cdot \eta = 2.2 \cdot 0.75 = 1.65$$

$$N_{\text{кес}} < N_d \cdot \eta, \quad 0.23 < 1.65$$

12. Асосий вақтни ҳисоблаймиз.

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

l —ишлов бериш узунлиги

y —кесиш узунлиги

Δ —кескични кириш ва чиқиш узунлиги

$$L = l + y + \Delta = 30 + 1.5 + 3 = 34.5 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{34.5}{0.56 \cdot 710} = 0.08 \text{ дак}$$

3.7. КЕСИШ МАРОМЛАРИНИ ЖАДВАЛЛАР УСУЛИДА ҲИСОБЛАШ ВА АСОСИЙ ВАҚТЛАРНИ АНИҚЛАШ

Операция 010. Фрезалаш. А юзани фрезалансин.

1. Вертикал фрезалаш 6П12 дастгоҳи
2. Торец фреза ВК8 ГОСТ 1096–80
3. Фрезалаш йўли.

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

$$L_{кес} = 200 \text{ мм}$$

$$y = 30 \text{ мм}$$

$$L_{к} = 5 \text{ мм}$$

$$L_{и.ю} = 200 + 30 + 5 = 235 \text{ мм}$$

4. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_o = 0.15 - 0.3 \text{ мм/айл ([1], 22б)}$$

дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_o = 0.2 \text{ мм/айл}$$

5. Кескич турғунлик даври

$$T = 120 \text{ дақ ([1], 26б)}$$

6. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} = 240 \text{ м/дақ ([1], 30б)}$$

K_1 – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 1.1 \text{ ([1], 29б)}$$

K_2 – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.1 \text{ ([1], 29б)}$$

K_3 – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 0.9 \text{ ([1], 29б)}$$

$$V = 240 \cdot 1.1 \cdot 1.1 \cdot 0.9 = 261.4 \text{ м/дақ}$$

7. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 261.4}{3.14 \cdot 200} = 416 \text{ айл/дак}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=400 \text{ айл/дак}$$

8. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 200 \cdot 400}{1000} = 251 \text{ м/дак}$$

9. Фрезанинг дақиқавий сурилиши.

$$S_m = S_m \cdot z_n \cdot n = 0.2 \cdot 16 \cdot 400 = 1280 \text{ мм/дак}$$

Дастгоҳидан

$$S_m = 1250 \text{ мм/дак}$$

10. Асосий вақт.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{S_m} = \frac{235 \cdot 2}{1250} = 0.4 \text{ дак}$$

11. Тиш сурилишининг хажмий қиймати.

$$S_z = \frac{S_m}{n \cdot Z_n} = \frac{1250}{400 \cdot 16} = 0.195 \text{ мм/тиш}$$

12. Текширув ҳисоблари.

Норматив бўйича

$$N_{кес} = E \cdot \frac{v \cdot t \cdot z_n}{1000} \cdot K_1 \cdot K_2; \text{кВт}$$

$$E = 0.6; \quad K_1 = 1.0; \quad K_2 = 1.0$$

$$N_{кес} = E \cdot \frac{v \cdot t \cdot z_n}{1000} \cdot K_1 \cdot K_2 = 0.6 \cdot \frac{251 \cdot 2 \cdot 16}{1000} \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 4.8 \text{ кВт}$$

13. Қувватни текшириш.

Дастгоҳда

$$N_{ум} = N_{оғ} \cdot \eta = 7.5 \cdot 0.8 = 6 \text{ кВт}$$

$$N_{ум} > N_{кес} \quad 4.8 < 6$$

Қувват етарли.

Операция 015. Фрезалаш. Ж, Е юзларни ва С, Д паз юзларни фрезалансин.

1. Вертикал фрезалаш 6П12 дастгоҳи
2. Торец фреза Ø20 z=6 P6M5 ГОСТ 17026–80
3. Фрезалаш йўли.

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

$$L_{кес} = 400 \text{ мм}$$

$$y = 5 \text{ мм}$$

$$L_{к} = 5 \text{ мм}$$

$$L_{и.ю} = 400 + 5 + 5 = 410 \text{ мм}$$

4. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_o = 0.15 - 0.25 \text{ мм/айл ([1], 22б)}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_o = 0.18 \text{ мм/айл}$$

5. Кескич турғунлик даври

$$T = 80 \text{ дақ ([1], 26б)}$$

6. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} = 42 \text{ м/дақ ([1], 30б)}$$

K_1 – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 1.0 \text{ ([1], 29б)}$$

K_2 – турғунликка боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.0 \text{ ([1], 29б)}$$

K_3 – ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1.2 \text{ ([1], 29б)}$$

$$V = 80 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.2 = 50.4 \text{ м/дақ}$$

7. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 50.4}{3.14 \cdot 20} = 802 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$n=800$ айл/дақ

8. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 20 \cdot 800}{1000} = 50.2 \text{ м/дақ}$$

9. Фрезанинг дақиқавий сурилиши.

$$S_m = S_m \cdot z_n \cdot n = 0.186 \cdot 6 \cdot 800 = 860 \text{ мм/дақ}$$

Дастгоҳидан

$$S_m = 800 \text{ мм/дақ}$$

10. Асосий вақт.

$$T_a = \frac{L \cdot i}{S_m} = \frac{410}{800} = 0.51 \text{ дақ}$$

11. Тиш сурилишининг хажмий қиймати.

$$S_z = \frac{S_m}{n \cdot Z_n} = \frac{800}{800 \cdot 6} = 0.166 \text{ мм/тиш}$$

12. Кесиш қуввати.

Норматив бўйича

$$N_{кес} = E \cdot \frac{v \cdot t \cdot z_n}{1000} \cdot K_1 \cdot K_2; \text{кВт}$$

$$E = 2.8; \quad K_1 = 1.0; \quad K_2 = 1.0$$

$$N_{кес} = E \cdot \frac{v \cdot t \cdot z_n}{1000} \cdot K_1 \cdot K_2 = 2.8 \cdot \frac{50.2 \cdot 3 \cdot 6}{1000} \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 2.53 \text{ кВт}$$

13. Қувватни текшириш.

Дастгоҳда

$$N_{ум} = N_{дс} \cdot \eta = 7.5 \cdot 0.8 = 6 \text{ кВт}$$

$$N_{ум} > N_{кес} \quad 2.53 < 6$$

Қувват етарли.

Операция 020. Пармалаш. 1-ўтиш. А юзада 2 та Ø19.8мм тешик пармалансин.

1. Вертикал пармалаш 2Н125 дастгоҳи

2. Р6М5 парма ГОСТ 2092–77

3. Ишчи юриш узунлигини топамиз.

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

$$L_{кес} = 30 \text{ мм}$$

$$y = 5 \text{ мм}$$

$$L_{к} = 5 \text{ мм}$$

$$L_{и.ю} = 30 + 5 + 5 = 40 \text{ мм}$$

4. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_0 = 0.5 \text{ мм/айл}$$

дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0 = 0.4 \text{ мм/айл}$$

5. Кескич турғунлик даври

$$T = 40 \text{ дақ ([1], 26б)}$$

6. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} = 22 \text{ м/дақ}$$

K_1 – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 1.1 \text{ ([1], 115б)}$$

K_2 – кесувчи асбоб турғунлигига боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.13 \text{ ([1], 115б)}$$

K_3 – диаметрни кесиш узунлигига нисбатига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1.0 \text{ ([1], 115б)}$$

$$V = 22 \cdot 1.1 \cdot 1.13 \cdot 1.0 = 31.6 \text{ м/дақ}$$

7. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 31.6}{3.14 \cdot 19.8} = 505 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n=500 \text{ айл/дақ}$$

8. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 19.8 \cdot 500}{1000} = 31.0 \text{ м/ дақ}$$

9. Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{u.ю}}{S_0 \cdot n} = \frac{40}{0.4 \cdot 500} = 0.2 \text{ дақ}$$

10. Кесиш кучини топамиз.

$$P_o = P_{ж} \cdot K_p, \text{ кГ}$$

$$P_{ж} = 220 \text{ кГ}$$

$$K_p = 1.0 \text{ ([1], 125б)}$$

K_p – материалга боғлиқ коэффициент;

$$P_o = 220 \cdot 1.0 = 220 \text{ кГ}$$

11. Кесиш қувватини топамиз.

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

$$N_{ж} = 1.2 \text{ кВт}$$

$$K_N = 1.0 \text{ ([1], 126б)}$$

K_N – материалга боғлиқ коэффициент;

$$N_{кес} = 1.2 \cdot 1.0 \cdot \frac{500}{1000} = 0.6 \text{ кВт}$$

12. Текшириш.

$$N_{кес} < N_d \cdot \eta,$$

$$N_d \cdot \eta = 2.8 \cdot 0.8 = 2.24 \text{ кВт}$$

$$0.6 \text{ кВт} < 2.24 \text{ кВт}$$

Ишлов бериш мумкин.

Операция 020. Пармалаш. 2–ўтиш. А юзада 2 та Ø19.8мм тешиқ Ø20Н7 гача развёрткалансин.

1. Вертикал пармалаш 2Н125 дастгоҳи
2. Р9 парма ГОСТ 11172–70
3. Ишчи юриш узунлигини топамиз.

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

$$L_{кес} = 30 \text{ мм}$$

$$y = 12 \text{ мм}$$

$$L_{к} = 5 \text{ мм}$$

$$L_{и.ю} = 30 + 12 + 5 = 47 \text{ мм}$$

4. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_0 = 0.75 \text{ мм/айл}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0 = 0.56 \text{ мм/айл}$$

5. Кескич турғунлик даври

$$T = 20 \text{ дақ ([1], 26б)}$$

6. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} = 26 \text{ м/дақ}$$

K_1 – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 1.3 \text{ ([1], 115б)}$$

K_2 – кесувчи асбоб турғунлигига боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.3 \text{ ([1], 115б)}$$

K_3 – диаметрни кесиш узунлигига нисбатига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1.1 \text{ ([1], 115б)}$$

$$V = 26 \cdot 1.3 \cdot 1.3 \cdot 1.1 = 48.3 \text{ м/дақ}$$

7. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 48.3}{3.14 \cdot 20} = 769 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бӯйича қабул қиламиз

$n=710$ айл/дақ

8. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 20 \cdot 710}{1000} = 44.5 \text{ м/дақ}$$

9. Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{u.ю}}{S_0 \cdot n} = \frac{47}{0.56 \cdot 710} = 0.04 \text{ дақ}$$

10. Кесиш кучини топамиз.

$$P_o = P_{ж} \cdot K_p, \text{ кг}$$

$$P_{ж} = 26 \text{ кг}$$

$$K_p = 0.9 \text{ ([1], 125б)}$$

K_p – материалга боғлиқ коэффициент;

$$P_o = 26 \cdot 0.9 = 23.4 \text{ кг}$$

11. Кесиш қувватини топамиз.

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

$$N_{ж} = 0.9 \text{ кВт}$$

$$K_N = 1.0 \text{ ([1], 126б)}$$

K_N – материалга боғлиқ коэффициент;

$$N_{кес} = 0.9 \cdot 1.0 \cdot \frac{710}{1000} = 0.64 \text{ кВт}$$

12. Текшириш.

$$N_{кес} < N_d \cdot \eta,$$

$$N_d \cdot \eta = 2.8 \cdot 0.8 = 2.24 \text{ кВт}$$

$$0.64 \text{ кВт} < 2.24 \text{ кВт}$$

Ишлов бериш мумкин.

Операция 020. Пармалаш. 3–ўтиш. А юзада Ø16мм тешиқ пармалансин.

1. Вертикал пармалаш 2Н125 дастгоҳи
2. Р6М5 Ø16мм парма ГОСТ 2092–77
3. Ишчи юриш узунлигини топамиз.

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

$$L_{кес} = 30 \text{ мм}$$

$$y = 5 \text{ мм}$$

$$L_{к} = 5 \text{ мм}$$

$$L_{и.ю} = 30 + 5 + 5 = 40 \text{ мм}$$

4. Суриш қийматини аниқлаймиз.

$$S_0 = 0.5 \text{ мм/айл}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0 = 0.4 \text{ мм/айл}$$

5. Кескич турғунлик даври

$$T = 40 \text{ дақ ([1], 26б)}$$

6. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} = 16 \text{ м/дақ}$$

K_1 – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 1.2 \text{ ([1], 115б)}$$

K_2 – кесувчи асбоб турғунлигига боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1.3 \text{ ([1], 115б)}$$

K_3 – диаметрни кесиш узунлигига нисбатига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1.1 \text{ ([1], 115б)}$$

$$V = 16 \cdot 1.2 \cdot 1.3 \cdot 1.1 = 27.5 \text{ м/дақ}$$

7. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 27.5}{3.14 \cdot 16} = 547 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n = 500 \text{ айл/дақ}$$

8. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 16 \cdot 500}{1000} = 25.12 \text{ м / дак}$$

9. Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{u.o}}{S_0 \cdot n} = \frac{40}{0.4 \cdot 500} = 0.2 \text{ дак}$$

10. Кесиш кучини топамиз.

$$P_o = P_{ж} \cdot K_p, \text{ кг}$$

$$P_{ж} = 220 \text{ кг}$$

$$K_p = 1.0 \text{ ([1], 125б)}$$

K_p – материалга боғлиқ коэффициент;

$$P_o = 220 \cdot 1.0 = 220 \text{ кг}$$

11. Кесиш қувватини топамиз.

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

$$N_{ж} = 1.2 \text{ кВт}$$

$$K_N = 1.0 \text{ ([1], 126б)}$$

K_N – материалга боғлиқ коэффициент;

$$N_{кес} = 1.2 \cdot 1.0 \cdot \frac{500}{1000} = 0.6 \text{ кВт}$$

12. Текшириш.

$$N_{кес} < N_d \cdot \eta,$$

$$N_d \cdot \eta = 2.8 \cdot 0.8 = 2.24 \text{ кВт}$$

$$0.6 \text{ кВт} < 2.24 \text{ кВт}$$

Ишлов бериш мумкин.

Операция 020. Пармалаш. 4-ўтиш. А юзада Ø16мм тешикка М18х1
резьба очилсин.

1. Вертикал пармалаш 2Н125 дастгоҳи

2. М18х1.5 метчик ГОСТ 3266–81

3. Ишчи юриш узунлигини топамиз.

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

$$L_{кес} = 10 \text{ мм}$$

$$y = 0 \text{ мм}$$

$$L_{к} = 5 \text{ мм}$$

$$L_{и.ю} = 10 + 0 + 5 = 15 \text{ мм}$$

4. Кескич турғунлик даври

$$T = 40 \text{ дақ ([1], 266)}$$

5. Кесиш тезлигини топамиз

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

$$V_{ж} = 14 \text{ м/дақ}$$

K_1 – материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 2.7 \text{ ([1], 1156)}$$

K_2 – кесувчи асбоб турғунлигига боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 0.8 \text{ ([1], 1156)}$$

$$V = 14 \cdot 2.7 \cdot 0.8 = 30.3 \text{ м/дақ}$$

6. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 30.7}{3.14 \cdot 18} = 534 \text{ айл/дақ}$$

дасткоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n = 500 \text{ айл/дақ}$$

7. Ҳақиқий кесиш тезлигини топамиз.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 18 \cdot 500}{1000} = 28.3 \text{ м/дақ}$$

8. Асосий вақт.

$$t_a = \frac{L_{и.ю}}{S_0 \cdot n} = \frac{15}{1.5 \cdot 500} = 0.02 \text{ дақ}$$

9. Кесиш қувватини топамиз.

$$N_{кес} = \frac{M_{кр} \cdot n}{97400}; \text{кВт}$$

$$M_{кр} = M_{кр,э} \cdot K_1 \cdot K_2 = 100 \cdot 2,7 \cdot 0,8 = 216$$

$$N_{кес} = \frac{M_{кр} \cdot n}{97400} = \frac{216 \cdot 500}{97400} = 1,1 \text{ кВт}$$

10. Текшириш.

$$N_{кес} < N_d \cdot \eta,$$

$$N_d \cdot \eta = 2,8 \cdot 0,8 = 2,24 \text{ кВт}$$

$$1,1 \text{ кВт} < 2,24 \text{ кВт}$$

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 жараёни 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.

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.

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

бу ерда:

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Барановский Ю.В. Режимы резание металлов. Справочник. М.: Машиностроение, 1972-407с.
2. Горбачев А.Ф, Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроение. М.: Высшая школа, 1983-256с.
3. Горошкин А.К. Припособления для металлорежущих станков. Справочник – М.: Машиностроение 1979-303с.
4. Далский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроение. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-563с.
5. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.:Машиностроение,1985-320с.
6. Косилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–2, М.: Машиностроение, 1985-496с.
7. Косилова А.Г, Мешеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т–1, М.: Машиностроение, 1985-656с.
8. Малахов Г.А. Обработка металлов резанем. Справочник технолога. М.: Машиностроение,1974-598с.
9. Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т–2,М.: Машиностроение,1972-568с.
10. Машинасозлик технологияси фани бўйича курс лойихасини бажариш учун услубий кўрсатмалар, Фарғона, 2007й.
11. Мельников ГюН. Технология машиностроение. Т–2, Производство машин. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001-639с.
12. Мирзаев А.А, Сотволдиев А.Э. Машинасозлик технологияси асослари. Ўқув қўлланма. Фарғона–Техника, 2002–156б.
13. Нефёдов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и приёров по резанию металлов и режущему инструменту–М.: Машиностроение, 1990–448с.
14. Ординарцев И.А. Справочник инструментальника. М.: Машиностроение, 1987–846с.

15. Омиров А, Қаюмова. Машинасозлик технологияси. Тошкент. “Ўзбекистон”, 2003-379б.
16. Панов А.А, Аникин В.В. Обработка металлов резанем. Справочник технолога – М.: Машиностроение,1988-736с.
17. Станочные приспособления. Справочник. Под.ред.Б.Н.Вардашкина. Т–1, М.: Машиностроение, 1984.