

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Технология факультети
«Машинасозлик технологияси» кафедраси

Эксперт рухсати

_____ 20__ й.

«Химояга рухсат»

Машинасозлик технологияси кафедраси

муdiri

доц. К.Абдуллаев

_____ 20__ й.

ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИ БЎЙИЧА
ТУШУНТИРУВ ЁЗУВИ

Диплом лойиҳасининг мавзуси: Йиллик ишлаб чиқариш хажми 60000 дона бўлган “Оралик ўқ” 19.215.10 деталига механик иўшлов бериш учун замонавий технологик жараённи лойиҳалаш

Битирувчи: 5520600-Машинасозлик технологияси, жихозлари ва машинасозлик ишлаб чиқаришини автоматлаштириш йўналишининг

40-МТ- гуруҳ талабаси:

_____ Жўланбоев Жаҳонгир
имзо

Диплом лойиҳаси раҳбари:

_____ доц F Шерматов
имзо

Маслаҳатчилар:

_____ имзо

Лойиҳани тақризга юборилган вақти: « _____ » _____ 201__ йил

Тақриз қилинган вақт: « _____ » _____ 201__ йил

Наманган-201__ йил

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Технология факультети

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

Технология факультети декани

_____ доц. М Хусаинов
“ _____ ” _____ 201 _____ й.

Машинасозлик технологияси кафедраси

ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА

Т О П Ш И Р И Қ

Жўланбоев Жаҳонгир

1. Диплом лойиҳасининг мавзуси: Йиллик ишлаб чиқариш хажми 60000 дона бўлган “Оралик ўқ”19.215.10 деталига механик иўшлов бериш учун замонавий технологик жараённи лойиҳалаш.

Институт бўйича 201 _____ йил 27 декабрдаги № _842-Т сонли буйруқ билан тасдиқланган.

2. Диплом лойиҳасини бажариш учун маълумотлар: И А Каримов” Узбекистон мустақиллика эришиш остонасида”Тошкент.Ўзбекистон.2011.

И Каримов.2011 йилнинг якунлари ва 2012 йилда Ўзбекистонни ижтимоий –иқтисодий ривожлантиришни устивор йўналишлари.Вазирлар маҳкамасини йиғилишидаги маърузаси.Халқ сўзи №14.2012 йил.детал ишчи чизмаси.Машиносозлик технологиясига оид дарслик ва укув қўлланмалар.

а) Умумий қисми бўйича: 1.1 Деталнинг вазифаси ва конструкцияси. 1.2 Оралик ўқ деталини ишлаб чиқариш учун заготовка материални танлаш.

б)Технологик қисми бўйича: Деталь конструкциясининг технологик тахлили. Оралик ўқ деталига ишлов бериш учун технологик жараён тузиш. Заготовкага ишлов беришда куйим ҳисоби.Кесиш режимлари ҳисоби.

в) Конструкторлик қисми бўйича: Махсус мослама ҳисоби ва баёни.Махсус кечувчи асбоб ҳисоби.

г) Иқтисодиёт қисми бўйича: Махсулот(детал)ишлаб чиқаришда: иш хақи, материал сарфи, дастгоҳлар сони ва қиймати, таннарх ҳисоби,асосий воситалар учун харожатларни қоплаш ҳисоби.

д) Меҳнат-муҳофазаси қисми бўйича: Цех лойиҳалаўда ишчилар учун меҳнат муҳофазаси.

е) Фойдаланилган адабиётлар рўйхати: И А Каримов” Узбекистон мустақиллика эришиш остонасида”Тошкент.Ўзбекистон.2011.

И Каримов.2011 йилнинг якунлари ва 2012 йилда Ўзбекистонни ижтимоий –иқтисодий ривожлантиришни устивор йўналишлари.Вазирлар маҳкамасини йиғилишидаги маърузаси.Халқ сўзи №14.2012 йил.

Кенжабобов Ш ва Абдуллаев К.Фрезаловчи учун маълумотнома. Тошкент.Ўзбекистон.2001
А Горбацевич.Курсовое проектирование по технологии машиностроения.ВШ.1983.
Г Касилова.Справочник технолога машиностроителя.М ВШ.1983.

4. Диплом лойиҳасининг чизмалари рўйхати (А2 форматда 6 та лист):

- а) Детал загатовкаси чизмаси.
- б) Технологик эскизлар чизмалари.
- в) Дастгоҳ мосламаси ишчи чизмаси.
- г) Кесувчи асбоб чизмаси.
- д) Цех участкаси лойиҳаси (ёки текширув мосламаси) чизмаси.

5. Диплом лойиҳаси қисмлари бўйича маслаҳатчилар:

Т/р	Диплом лойиҳасининг қисмлари	Бошланиш муддати	Тугалланиш муддати	имзо	Маслаҳатчининг фамилияси
1	Меҳнат-муҳофазаси қисми				
2					
3					

Изоҳ: Диплом лойиҳаси раҳбарининг таклифига биноан, мутахассис чиқарувчи кафедра лойиҳага раҳбарлик қилишга ажратилган вақт лимити ҳисобидан лойиҳанинг айрим бўлимлари бўйича маслаҳатчиларни таклиф этиши мумкин.

6. Топшириқ берилган сана _____

7. Тугалланган диплом лойиҳасини топшириш санаси _____

Диплом лойиҳаси раҳбари

доц F Шерматов

ИМЗО

Топшириқ бажариш учун қабул қилинди

Ж Жўланбоев

ИМЗО

Кафедра мудири

доц. К.Абдуллаев

ИМЗО

МУНДАРИЖА

Кириш.....	3
Умумий қисм	
1.1 Деталнинг вазифаси ва конструкцияси.	5
1.2 Оралиқ ўқ детални ишлаб чиқариш учун заготовка материални танлаш.....	7
Технологик қисм	
2.1. Деталь конструкциясининг технологик тахлили.	9
2.2 Оралиқ ўқ деталга ишлов бериш учун технологик жараён тузиш.....	9
2.3 Қўйим ҳисоби.....	10
2.4. Кесиш режимлари ҳисоби.....	11
Конструкторлик қисм	
3.1 Махсус мослама баёни ва ҳисоби.....	28
3.2 Махсус ўлчов мосламаси баёни.....	30
Иқтисодий қисм.....	30
Меҳнат-муҳофазаси қисми бўйича.....	39
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	45

1.1 Детал вазифаси, материали ва унинг таркиби

Оралик ўқ деталлари ҳаракат узатиш привидидан ҳаракатни олиш ва қайта шатун орқали поршенни ҳаракатини таъминлаш учун хизмат қилади. Шунинг учун оралик ўқ деталлари юзаСИ аниқ диаметри Ø45 к5 мм га шатун ўрнатилади. Диаметрлари Ø 30к6,20к6 ўлчамларга ташқи диаметри 622 ўлчамдаги шарико подшипник ўрнатилади. Шунинг учун детални шарикоподшипник ўрнайдиған юзалари Ø30к6,20к6 қабул қилинади, шунингдек, ўқда маховик ўрнатиладиға ёки бириктирилдиган канавка жойлашган. Оралик ўқ деталлари габарит ўлчамлари қўйидагилардир

-Диаметри 45 мм,

-кенглиги 181,

Массаи-1.193 кг дан иборат.

Детални материали 40Х13 легирланган пўлатдан тайёрланади.

Қўйидаги жадвалда 40Х13 маркадаги пўлатни таркиби берилган.

1.1 жаДвал

кўрсаткичлар	аниқланиши	Ўлчов бирлиги
зичлиги	7650	Кг\куб м
пайвандланувчандлиги	Пайвандланмайди	
Кремний	0.8	%
Марганец	0.8	%
Олтингугурт	0.025	%
ФоСфор	0.36-0.45	%
Хром	0.03	%
Болғалаш темпратураси	1100-800	С ⁰

Оралик ўқ деталлари материали сифатида ГОСТ 4543-81 га асосан 45 Х маркадаги легирланган пўлатдан фойдаланилади. Ушбу маркадаги пўлат таркибида ўртача 0.45 % углерод, тахминан 0.0.03- % хром мавжуд. Втулка, палец, тишли ғилдирактурки, вал ва шунга ўхшаган деталларни тайёрлашда унинг қаттиқлиги ва емирилишига аҳамият бериш лозим. Юқоридагиларга кўра ўқ деталлари тайёрлаш учун танланган материал тўла жавоб беради, чунки ушбу детал габарити бўйича катта, ишлаш давомида титраш ейилишда бўлади. Танланган материалга дағал ишлов беришда қолган кучланишини йўқотиш мақсадида қаттиқлигини ошириш учун унинг химик-термик ишлов бериш талаб етилади.

1.2 Ишлаб чиқариш турини ва уни ташкил етиш.

ГОСТ 31108 га асосан ишлаб чиқариш тури жараёнларни бажариш коэффициенти билан аниқланади.

Ушбу этапни бажаришда жараёнлар ва ўтишларни қўйидагига мос ҳолда танлаб оламиз.

$$\tau = 60 * F_d / N_{шт}$$

$$\tau = 60 * 2054 / 60000 = 2,054$$

F_д- дастгоҳларни ишлаш вақти.

F_д-2054 соатга тенг

60000 – йиллик ишлаб чиқариш ҳажми

Ишлаб чиқариш тури қўйидаги ифода орқали аниқланади

$$K_3 = \frac{\tau}{t_{ци}}$$

Бу ерда: τ – ишлаб чиқариш такти; (мин)

t_{ци}- операцияларни бажариш учун донали вақтлар йиғиндиси (мин).

tшт=10.8 мин. га тенг деб қабул қиламиз

$$K_3 = \frac{2,054}{10,8} = 0,19$$

$K_3 > 1$ бўлса, ишлаб чиқариш сериали экан.

Ишлов беришда зарур булган дастгоҳлар сони

$$M = N * T_d / 60 * F_d * \eta = 60000 * 55.53 / 60 * 2054 * 0.8 = 3887100 / 98592 = 22 \text{ дона қабул қиламиз.}$$

Йиллик ишлаб чиқариш ҳажми бўйича ишчилар сонини хар бир операция учун ҳисоблаб топамиз.

Ишлаб чиқарилган партиялар сонини куйидагича аниқлаймиз

$$N_d = \frac{N * t}{F}$$

N-ишлаб чиқаришлар сони

t-ишлаб чиқариш кунлари сони

F-йиллик иш кунлари сони

$$N_d = \frac{60000 * 21}{254} = 84 \text{ дона}$$

бир ойда детални ишлаб чиқаришлар сони

$$I = 84 * 24 = 2016 \text{ дона}$$

1,3 Детални технологиявийликка тахлили

Детални технологиявийликка тахлил қиламиз. Детални технологиявийликка тахлилида шуни тушиниш мумкинки, унинг ўлчамлари аниқлиги, техник шартлари, йул куйилган четга чиқишлар киради.

30кб, 20кб ўлчамларини гадир будирлиги $R_a = 1,25 \text{ мкм}$ ва сиртларни радиал тегиши 0,006 дан ошмаганлиги боис ушбу юзаларни база ва подшипник ўрнатиловчи юза сифатида қабул қиламиз.

Ташки диаметр 40кб ўлчамларини гадир будирлиги $R_a = 1,25 \text{ мкм}$ ва сиртларни радиал тегиши 0,006 дан ошмаганлиги боис ушбу юзаларни шатун ўрнатиловчи юза сифатида қабул қиламиз.

Ён юзалар гадир будирлиги $R_a = 1,25 \text{ мкм}$ ва сиртларни радиал тегиши 0,006мм бириктириловчи детални урнатишда тугри тушишини таъминлайди.

Ўлчами 8-0.35 мм ва чуқурлиги 4₀₂ мм шпонка пази шпонкани зич урнашини таъминлайди.

37.5 мм ўлчамдаги канавка стопор халка урнатиш учун зарур бўлади.

Колган юзалар эркин юзалар дейилиб, асосий ва ёрдамчи база сифатида қабул қилинади.

Детални ишлов берилган юзаларини термик ишлашдан асосий мақсад каттиклиги 28-32 НРС таъминлашдан иборат.

Детални технологиявийликка тахлил қилишда детални юзаларга ажратамиз.

1 расм: детални юзалари тавсифи

Детални технологиявийлигини аниклаш учун куйидаги хисоблашларни амалга оширамиз.
Металлдан фойдаланиш коэффиценти

$$K = \frac{M_3}{M_D}$$

бу ерда:

M_3 -заготовка огирлиги;

M_D -детал огирлиги

$$K = \frac{M_3}{M_D} = \frac{1,193}{1,686} = 0,707$$

Юзаларни аниклиги

$$K_T = 1 - \frac{1}{A_{cp}}$$

$$A_{cp} = \frac{14 \cdot 21,6 \cdot 3,9 \cdot 1}{25} = 11,75$$

$$K_T = 1 - \frac{1}{11} = 0,914$$

Юкоридагилардан келиб чикиб, детални технологиявийликка тулла жавоб беради деб айта оламиз.

1.3 Заготовка ва унинг олиш усуларини танлаш

Ўқ детални олишда заготовка учун сортли прокат ёки штамповкадан фойдаланилади. Ўқни ўлчамлари кичик бўлганлиги, шакли мурраккаб емаслиги, диаметрлари катталиги ва ишлаб чиқариш тури сериали еканлигини билган холда заготовкани олиш усулини прокат материалдан фойдаланилади. Заготовкани олишнинг икки усули учун таннархини хисоблаймиз.

1. Материал заготовка – 40x 13

2. Деталл массаси-1.193 кг

3. Ишлаб чиқариш тури – сериали

Заготовкани олиш учун 2 хил усулдан фойдаланилади.

2 расм:Заготовка олиш усуллари а)паковка. б) прокат

Заготовка олиш учун куйидаги хисоблашларни олиб борамиз.

- 1.материалдан фойдаланиш кўрсаткичи
- 2.Детални тайёрлаш таннархи бўйича

Материалдан фойдаланиш кўрсаткичи бўйича

$$K_{им} = \frac{\pi * D^2}{4} * L * 7.85 = \frac{3.14 * 5.5^2}{4} * 18.4 * 7.85 = 3.43 \text{ кг}$$

D-заготовка диаметри

L заготовка узунлиги

Заготовка ескизини $m=1.686$ кг чизмада курсатилган.

3 Чизма штампланган заготовка огирлиги

4 Чизма заготовка масса

$$K_{им} = \frac{1,193}{3,43} = 0,34$$

Иккинчи вариант учун

$$K_{им} = \frac{1,193}{1,686} = 0,707$$

Технологик ишлаб чиқарилаётган махсулотни таннархини аниқлашда заготовка огирлиги, детал огирлиги, шунингдек, заготовка учун материал кийматини билиш керак.

Ишлаб чиқарилаётган махсулот таннархи куйидаги ифода орқали аниқланади.

$$K_T = C_{заг} / C_{мех} (C_{заг} + C_D) - C_{отх} * (C_{заг} - C_D)$$

Бу ерда:

$C_{заг}$ -заготовка огирлиги, кг

$C_{мех}$ –механик ишлов бериш таннархи

Сд-детал огирлиги,кг
Сотх- киринди огирлиги,кг

$$C_{т}=3.45*2245*20(3.43-1.193)-1(3.43-1.193)=12800 \text{ Сум}$$

Штамплаш юли билан олинган махсулотни таннархи

$$C=C_{5} * K_{1} * K_{2} * K_{3} * K_{4}$$

С -заготовкани базавий таннархи

K_{5} –1-ишлаб чиқариш турига боғлиқ коэффициент

K_{1} –0.77-поковкани аниқлигига боғлиқ коэффициент

K_{2} – 1.18- огирлигга боғлиқ коэффициент

K_{3} –1-заготовка маркасига боғлиқ коэффициент

K_{4} -1-мурракабликка боғлиқ коэффициент

$$C=11300 \text{ сум}$$

$$E=12800-11300=1500 \text{ сум}$$

Демак ишлаб чиқариш учун поковка заготовка олиш усулидан фойдаланамиз.

Технологик қисм

2.1 Детални юзаларига ишлов бериш учун базаларни танлаш.

Биринчи фрезалаш жараёни икки ён юзаларни фрезалаш учун 33 ва 34 мм булган юзаларни база сифатида қабул қиламиз.

Ушбу базалаш заготовкани 5 та еркинлик даражасидан маҳрум етади. Ташки цилиндрик юза иккита юналтирилувчи база сифатида қабул қилинади. Ён юза таянч база ҳисобланади. Ташки цилиндрик қисмдаги база қора ишлаб бериш учун фойдаланилади. Заготовкани ушбу шартларини қаноатлантириш учун призматик тишли тискадан фойдаланиш мумкин.

5 раСм 015 жараён учун базалаш схемаси

020 токарлик жараёни РДБ дастгоҳида бажарилгани учун база сифатида тоза юза танлаймиз. 30,35 ва 233мм юзалар учун ён юзалар 102 ва 84 мм улчамларни шаклаган холда тоза ва дағал ишлов бериш учун икки ён юза база булиб хизмат қилади.

6 раСм 020 жараён учун базалаш СхемаСи

025 РДБ дастгоҳида 40,45 ва 239 мм юзаларни, 74 ва 79 мм ён юзалар ва канавка 37.55 ммни шаклаган холда холда ишлов бериш. Ушбу жараён учун база сифатида ук ён юзасидаги марказ хизмат қилади.

7 раСм 025 жараён учун базалаш схемаси

030 Токарлик жараён.30,233 ва 20 мм улчамни тоза ва дагал юниш учун ён юзаларни база сифатида танлаймиз.

раСм 030 жараён учун базалаш схемаси

040 жараён. 8мм ли шпонка пази вал 7 мм лискага ишлов бериш учун ён юзаларни база сифатиса танлаймиз

9 ва 10 расм 35 жараён учун базалаш схемаси

045 ва 050 живирлаш жарени учун.20кб ва 30кб тешикларни жилвирлаш учун паводокли патрондан фойдаланнимиз

Расм 11 ва12 расм 040 жараён учун базалаш схемаси

2.2 Заготовкага ишлов бериш учун технологик жараён тузиш.

Юзаларга ишлов бериш схемасига кура деталига ишлов бериш учун технологик жаораён тузамиз.

операция	Операция номи	жихоз	мослама
005	Тайёрлаш		
010	Термик ишлов бериш		
015	Фрезалаш. 233 мм улчамни саклаган холда икки ён юза фрезалаш.	MP-71 маркадаги фрезаловчи марказловч	тиски
020	Токарлик. 30,35 ва 233мм юзалар учун ён юзалар 102 ва 84 мм улчамларни саклаган холда тоза ва дагал ишлов бериш	16K20T1	патрон
025	Токарлик. 40,45 ва 239 мм юзаларни,74 ва 79 мм ён юзалар ва канавка 37.55 ммни саклаган холда холда ишлов бериш	16K20T1	патрон
030	Токарлик. 30,233 ва 20 мм улчамни тоза ва дагал юниш учун	16K20T1	патрон
035	Фрезалаш. 8мм ли шпонка пази вал 7 мм лиСкага ишлов бериш	6P81 маркадаги горизонтал фрезалаш	Махсус мослама
040	Жилвирлаш. 20к6 ва 30к6 тешикларни жилвирлаш	3M151 маркадаги жилвирлаш	Поводокли патрон

Детал чизмасига асосан хар бир юза сирт ғадир будирлигига ега. Детални аниқ ўлчам ва шакл олиш учун бир неча усуллар билан тайёрлаш мумкин. Детал олишни икки вариантида иқтисодий жихатдан такқолаб кўрамиз.

1 вариант.

Биринчи вариантда жилвирлаш жарёни доиравий жилвирлаш 3B151T маркали дастгохида амалга оширилади.

Иккинчи вариантда жилвирлаш жарёни доиравий жилвирлаш 16K20П маркали токарлик винт қирқиш дастгохида амалга оширилади.

Доиравий жилвирлаш дастгохида ишлов беришда таннарх 1276000 Сўм бахоланади. Дастгохни ўрнатиш учун майдон $S=2.26*1.92/0.97=4.2$ м² га тўғрикелади. Иш вақти 41 соатлик 1 сменада ташкил етилади. Бунда дастгохни иш вақти 2054 соатни ташкил етади. (11.173.174) 4.16 жадвалга мувофиқ дастгохни юкланиш коэффициенти 0.6 га тенг.

Асосий ва қўшимча иш хақи миқдорини аниқласак

$$C_{п.з} = C_3 / C_4 C_{ЕН} (K_С / K_3)$$

Бу ерда:

$C_{п.з}$ -асосий ва қўшимча иш хақи миқдори

C_3 -ишчи шридан фойдаланишдаги иш хақи

ЕН-капитал қўилмаларни иқтисодий самарадорлиги.

($K_С = K_3$)-бино ва дастгоҳга қўйилган соатлик капитал қўйилмалар

Кўп дастгоҳлардан фойдаланишдаги асосий иш хақи қўйидагича ҳисобланади

$$C_3 = C_{тф} * e * k * y$$

Бу ерда

E-1,53 қўшимча иш хақини инобатга олувчи коэффициент

K- 2 разрядли созловчи иш хақи

У-1 станок ишлатиш давридаги коэффициент.

Се-вақтбай ишловчи ишчи иш хақи

$$C_3 = 1854 * 1.53 * 1 * 1 = 2836 \text{ сўм}$$

Иш жойидан фойдаланиш хароҷати

$$C_{чз} = C_{пчз}$$

$C_{пчз}$ -базавий лойиҳадаги иш жойидан фойдаланиш хароҷатлари.

$C_{пчз}$ -1354 сўмга тенг.

$$C_{чз} = 1354 * 1.53 = 2071 \text{ сум}$$

Ишчи жойидан фойдаланиш коэффициенти

$$C_{кч} = C_{чз} * J$$

J-тўғрилаш коэффициенти.

$$J = 1 / (a * (1 - c_3) \setminus c_e = 1 = 0,36(1 - 0,8) \setminus 0,8 = 1,09$$

$$C_{чз} = 1354 * 1,09 = 1475 \text{ сум}$$

$$K_с = N * 100 \setminus F D * c_{д} = 70000 * 1475 * 100 \setminus 2054 * 0,8 = 6287134 \text{ сум}$$

Ишлаб чиқариш майдони учун

$$F = f * k_{ф} = 4.2 * 3 = 12.6$$

Ишлаб чиқариш хароҷатларини ҳисоблаймиз

$$C_{пз} = 2836 + 2071 + 1475 + 12.6 = 1354 = 20336 \text{ сум}$$

2 вариант Токарлик винт киркиш дастгоҳида бажариш

$$C_{п.з} = C_3 = C_4 c = E_{ЕН} (K_С = K_3)$$

$$C_3 = C_{тф} * e * k * y$$

$$C_3 = 1454 * 1.53 * 1 * 1 = 2223 \text{ сўм}$$

$$C_{чз} = C_{пчз}$$

$$C_{чз} = 2223 * 1.53 = 3401 \text{ сум}$$

$$C_{кч} = C_{чз} * F$$

$$F = 1 / (a * (1 - c_3) \setminus c_e = 1 / (0,36(1 - 0,8) \setminus 0,8) = 1,09$$

$$C_{чз} = 1454 * 1,09 = 1475 \text{ сум}$$

$$K_c = N * 100 \setminus F D * c_d = 70000 * 1454 * 100 \setminus 2054 * 0,8 = 6194011 \text{ сум}$$

Бита детал учун

$$6194011 \setminus 70000 = 88 \text{ сум}$$

$$F = f * k_{\phi} = 4,2 * 3 = 12,6$$

$$C_{пз} = 2223 = 3401 + 1475 + 11000 = 18187 \text{ сум}$$

Демак доиравий жилвирлаш дастгохида жилвирлаш операциясини бажаришда кетган харожатга нисбатан ушбу операцияни токарлик винт ыирыиш дастгохида бажариш ыытисодий жихатдан фойдали екан.

2,2 Деталга ишлов беришда кўйим хисоби

Механик ишлов беришда кўйим хисобини хисобий аналитик ва жадвал усулидан фойдаланган холда бажарамиз.

Барча ўлчамлар учун ва хар бир технологик ўтишлар учун кўйимларни хиСоблаб топамиз. Кўйим хисоблашда хатолик ва радиал хатоликни 0 га тенг деб қабул қиламиз.

Штапмлаш йули билан олинган заготовкани куйимини хисоблашда ГОСТ7505 га асосан Детални айланма юзалари учун: 2,4,6,8,11,12,14 лар учун хиСоблаб топамиз.

Расм 2

1. Штампланган юзаларни жойлашишини Р-ясси;

Заготовка материали 40Х13 маркадаги легирланган пцлат ГОСТ-5632 га асоан М2 гурухга киради.

2. Штампланган заготовка муракаблиги-С2

3. юзаларни муракаблиги заготовка огирлиги, геометрик шакли кура аниыланаДи.

5. Аниклиги Т3 буйича

6. штампланган юзалар огиши 1

7. Кушимча юзаларни кушимчаси 0.6 мм

8. Паковкани айланма юзаларини бурчаги 2мм

9. Колган юзалар учун куйимни (жадвал 3.8) оркали хцоблаймиз

Айланма сиртлар учун куйимни куйидаги ифода оркали аниклаймиз.

$$2Z_{\min} = 2(R_{zi} * C_i = \sqrt{\Delta i} * \epsilon$$

Бу ерда:

Z_i-юзалар гадир будирлиги

C_i-катлам баландлиги

Δ_i-заготовка юзаларини четга чикиши.

ε - мослама хатолтги

1 ва 14 юзалар учун хисоблаб топамиз

$$2Z_{\min} = 2(R_3 * C_0 * D_0 * \epsilon_{\text{й}}) = 2(160 = 200 = 400 = 100) = 1120$$

у ерда:

$$R_3 = 200 \text{ мкм}$$

$$C_0 = 200 \text{ мкм}$$

$$D_0 = 4 \text{ мм}$$

$$\epsilon_{\text{й}} = 100 \text{ мкм}$$

2 юзаучун куйимларни топамиз

бу ерда:

$$Z_3 = 160 \text{ мкм}$$

$$C_0 = 200 \text{ мкм}$$

$$D_0 = 13.5 \text{ мм}$$

$$\epsilon_{\text{й}} = 200 \text{ мкм}$$

$$D_{02} = 40.5 \text{ мм}$$

$$2Z_{\min} = 2(160 + 200 + \sqrt{40.5 * 40.8}) = 200 + 1128 \text{ мкм}$$

2 утиш учун хисоблаймиз

$$Z_{\min 2} = 2(50 = 50 = 2.43) = 204.86 \text{ мкм}$$

$R_3 = 50 \text{ мкм}$ бериш учун дагал ишлов (11.188) 25 жадвалга асосан.

$C_1 = 50 \text{ мкм}$ (11.188) 25 жадвалга асосан

$$D_1 = 0.06 * 40.5 = 2.45 \text{ мм}$$

2 юза дапуски

$$\delta = 1300 \text{ мкм} \text{ (5.130) 11 жадвалга асосан}$$

$$\delta_1 = 520 \text{ мкм} \text{ (5.130) 11 жадвалга асосан}$$

$$\delta_2 = 84 \text{ мкм} \text{ (5.130) 11 жадвалга асосан}$$

$$\delta_3 = 33 \text{ мкм} \text{ (5.130) 11 жадвалга асосан}$$

2 юзани диаметри учун:

$$D_2 = 20^{+0.33 = 0.1 = 0.2} = 20.233 \text{ мм}$$

$$D_{21} = 20^{+0.233 = 0.1 = 0.084} = 20.417 \text{ мм}$$

$$t = 25 - 21.141 = 3.85 \text{ мм}$$

14 мм юза учун

$$D_{2p1} = 14 - 0.07 - 0.05 = 13.88 \text{ мм}$$

$$D_{2p1} = 13.88 + 0.43 = 0.1 = 13.35 \text{ мм}$$

Кесиш чукурлиги

$$t = 13.35 - 12.4 = 0.95 \text{ мм}$$

колган юзалар учун хам хисоблашларни бажаргандан сунг куйидаги жадвалга куйимларни ёзамиз

юзалар	Кўйим элементлари		Хисобий кўйим 23мин	Четга чиқиши	
	Rз	C		Dmin	Dmax
1 ва 14 юзалар	160	200	1120	40.5	44.5
2 юза Дағал ишлов бериш Тоза ишлов бериш	160 5	200 15	1128 200	20.233	20.417
3 юза: Дағал ишлов бериш Тоза ишлов бериш	160 25	200 25	559 50	33.35	33.88
4 юза	169	200	1231		
5 юза	160	200	595		

2.4 Кесиш режим режимлари хисоби

015 jarayon uchun. . **233 mm ulchamni caklagan xolda ikki yon yuza frezalash.**

Kesish elementi sifatida kesuvchi qismi o'rnatiluvchi kesuvchi qismi materiali T15 K6 bo'lgan tortsevoy freza tanlaymiz.

Kesish chuqurligi $t=3.8$ mm (12,326) 21 jadvalga asosan.

Surish xarakati (12,310)22 jadvalga acocan $S=0.5$ mm/ayl

Freza tishiga to'q'ri keluvchi surish xarakakti

$S_z=S_g \cdot Z=0.5/8=0.0625$ mm/'tish

4.Frezalashda acociy xarakat tezligini aniqlaymiz

$$V_q = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S^y \cdot B^u \cdot Z^n} \cdot K_v$$

K_{mv} -Material o'attio'ligiga boq'lik koefitsient

K_{pr} -Zagotovkani olish uSuliga boq'liq koefitsient

K_{iv} -Ishlov berish turiga boxlik koefitsient

$$K_{mvq} = \frac{190}{HB} n_v = 0.97$$

K_{prq1}
 K_{invq1}

$C_{v,q}, x, m, u, p$ va n daraja ko'rsatkichlar va koefitsientlarni kecish chuqurligiga acocan (12.269) 39 jadvalga asosan tanlaymiz.

Frezalash	Freza keSuvchi kiSmi materiali	yacci Sirtni frezalash	Surish xarakati	Koeffitsient va daraja ko'rsatkichlari						
				C_v	X	m	u	n	y	q
	T6K5		0.06	145	0.17	0.33	0.22	0	0.2	0.22

K_{v} to'grilash koefitsienti

$$V = \frac{C_v D^q}{T^m t^x S^y B^u Z^p} K_v = \frac{145 \cdot 100^{0.22}}{180^{0.33} 3.8^{0.17} 0.0625^{0.2} 60^{0.22} 8^0} \cdot 0.97 = 150 \text{ m/min}$$

5. Shpindelni aylanishlar soni quyidagi ifoda orkali aniqlanadi.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 150}{3.14 \cdot 100} = 333 \text{ ayl/min}$$

Chiqqan qiymatni dastgox pasportiga asosan karrektirovka kilaimiz.

$$n = 354 \text{ ayl/min}$$

6. Hakikiy tezlikni xisoblaymiz.

$$V = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 100 \cdot 354}{1000} = 360 \text{ m/min}$$

7. Kesish uchun zarur kuvvatni aniqlaymiz.

$$N_{rez} = \frac{P_z V}{60 \cdot 1020}$$

P_z frezalashda asosiy tashkil etuvchi kuch. $P_z = 9.81 C_p t^x S^y V^n K_{pz}$

C_p, x, y va n koefitsientlar (12.274) 22 jadvalga muvofiq tanlanadi.

Ishlov berilayotgan material	keskich keSuvchi kiSmi	Ishlov berish turi	Koeffitsient va Daraja ko'rsatkichlar			
			C_p	X	y	n
pulat	P18	frezalash	825	1	0.75	1.3

$$K_v = K_{pz} K_\lambda K_\phi K_\gamma = 1.287 \text{ ga teng.}$$

$$P_z = 1881 \text{ H}$$

$$N_{rez} = \frac{P_z D}{60 \cdot 1020} \cdot q = \frac{1881 \cdot 100}{60 \cdot 1020} = 4.6 \text{ kvt}$$

8. Frezalash va aylantirivchi moment qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$M_{kr} = P_z V / 100 \cdot 2 = 1881 \cdot 100 / 100 \cdot 2 = 1035 \text{ H} \cdot \text{m}$$

8. Frezlash uchun ketgan vakt

$$T_o = \frac{L_i}{S \cdot n} = \frac{47.8 \cdot 2}{177} = 0.68 \text{ min}$$

020 jarayon. **30,35 va 233mm yuzalar uchun yon yuzalar 102 va 84 mm ulchamlarni Saklagan xolda toza va dagal ishlov berish**

Tokarlik dagal ishlov berish uchun kesish rejimlari xiSobi.

GOST 18879 ga asosan yhnish uchun tokarlik bukilgan ,kesuvchi qiSm materiali T15K6 (2.265-292) aniqlaymiz.

(14.262)21 jadvalga asosan kesish chuqurligini jadval asosida topamiz

$$t = 3 \text{ mm}$$

$$\text{Surish tezligi } S = 0.9 \text{ mm}$$

kesish tezligi qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$V_q = \frac{C_v D^q}{T^m S^y t^x} K_v$$

K_v to'q'rilash koefitsienti

K_{mv} -Material qattiqligiga boq'lik koefitsient

K_{pr} -Zagotovkani olish uSuliga boq'liq koefitsient

K_{iv} -Ishlov berish turiga boxlik koefitsient

$$K_{mv} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = 0.97$$

$$K_{pr} = 1$$

$$K_{iv} = 1$$

$$V = \frac{340}{3 \cdot 30^{0.2} \cdot 0.9^{0.45}} \cdot 0.97 = 42.5 \text{ m/min}$$

Shpindelni aylanishlar soni

$$n_1 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 42.5}{3.14 \cdot 30} = 225 \text{ ayl/min}$$

$$n_2 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 42.5}{3.14 \cdot 35} = 205 \text{ ayl/min}$$

$$n_3 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 42.5}{3.14 \cdot 233} = 58 \text{ ayl/min}$$

Kesish kuchi

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot S^y \cdot D^q \cdot t^x \quad K_{pz} = 10 \cdot 30 \cdot 2.5 \cdot 0.9^{0.75} \cdot 35^{0.15} \cdot 1.12 = 3427 \text{ H}$$

C_p va y, q, x daraja kharsatkichlarni (14,321)20 jadvaldan tanio'laymiz.

$$C_p = 30$$

$$x = 0.75$$

$$q = 0.15$$

$$y = 0.75$$

Kesishdagi foydali kuvvat

$$N_{rez} = \frac{P_z \cdot n}{1020 \cdot 60} = \frac{3427 \cdot 225}{1020 \cdot 60} = 0.2 \text{ kv}$$

Bir marta daq'al yo'nish ketgan vaqt

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S_o} = \frac{176}{225 \cdot 0.9} = 0.6 \text{ min}$$

Eng kichik o'lcham uchun yo'nish asosiy vaqt

$$T_o = \frac{L}{n S_o} = \frac{271}{50 \cdot 0.9} = 6 \text{ min}$$

toza yo'nish uchun kesish rejimlari xisobi

GOST 18879 ga asosan yhnish uchun tokarlik bukilgan ,keSuvchi qism materiali T15K6 (2.265-292) aniqlaymiz.

(14.262)21 jadvalga asosan kesish chuqurligini jadval asosida topamiz

$$t = 0.2 \text{ mm}$$

$$\text{Surish tezligi } S = 0.42 \text{ mm}$$

Kesish tezligi qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$V = \frac{C_v D^q}{T^m S^y t^x} K_v$$

K_v to'q'rilash koefitsienti

K_{mv} -Material qattiqligiga boq'lik koefitsient

$K_{\text{Пр}}$ -Zagotovkani olish uSuliga boq'liq koefitsient

$K_{\text{ИВ}}$ -Ishlov berish turiga boxlik koefitsient

$$K_{mv} = \left(\frac{190}{\text{HB}} \right)^{n_v} = 0.97$$

$K_{\text{Пр}} = 1$

$K_{\text{ИВ}} = 1$

$$V = \frac{350}{0.2 \cdot 60^{0.2} \cdot 0.42^{0.45}} \cdot 0.97 = 116,8 \text{ m/min}$$

Shpindelni aylanishlar soni

$$n_1 = \frac{1000 \cdot V}{\dots} = \frac{1000 \cdot 116,8}{\dots} = 2102 \text{ ayl/min}$$

$$\pi D \quad 3.14 \cdot 30$$

$$n_2 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 257}{3.14 \cdot 35} = 1366 \text{ ayl/min}$$

$$n_3 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 257}{3.14 \cdot 233} = 471 \text{ ayl/min}$$

kesish kuchi

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot S^y \cdot D^q \cdot t^x \quad K_{pz} = 10 \cdot 30 \cdot 0.5 \cdot 0.2^{0.75} \cdot 257^{0.15} \cdot 1.12 = 160 \text{ H}$$

C_p va y, q, x daraja khrsatkichlarni (14,321)20 jadvaldan tanio'laymiz.

$$C_p = 30 \\ x = 0.75$$

$$q = 0.15 \\ x = 0.75$$

kesishDagi foyDali kuvvat

$$N_{\text{rezq}} = \frac{P_z \cdot n}{1020 \cdot 60} = \frac{160 \cdot 1366}{1020 \cdot 60} = 3.5 \text{ kv}$$

Bir marta daq'al yo'nish ketgan vaqt

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S_o} = \frac{276}{1366 \cdot 0.42} = 0.48 \text{ min}$$

Eng katta o'lcham uchun yo'nish asosiy vaqt

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S_o} = \frac{371}{2102 \cdot 0.42} = 0.42 \text{ min}$$

Yupqa yo'nish uchun

GOST 18879 ga asosan yhnish uchun tokarlik bukilgan ,kesuvchi qism materiali T15K6 (2.265-292) aniqlaymiz.

(14.262)21 jadvalga asosan kesish chuqurligini jadval asosida topamiz

$t = 0.1 \text{ mm}$

Surish tezligi $S = 0.1 \text{ mm}$

Kesish tezligi qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$V = \frac{C_v}{T^m S^y} K_v$$

K_v to'q'rilash koefitsienti

K_{mv} -Material qattiqligiga boq'lik koefitsient

K_{np} -Zagotovkani olish uSuliga boq'liq koefitsient

K_{nv} -Ishlov berish turiga boxlik koefitsient

$$K_{mv} = \left(\frac{750}{HB} \right)^{n_v} = 0.97$$

$K_{\text{np}} = 1$

$K_{\text{nv}} = 1$

$$V_q = \frac{310}{60^{0.2} * 0.1^{0.45}} * 0.97 = 286 \text{ m/min}$$

Shpindelni aylanishlar soni

$$n_1 = \frac{1000 * V}{\pi D} = \frac{1000 * 286}{3.14 * 60} = 1516 \text{ ayl/min}$$

$n_1 = 1250$ qabul qilamiz

kesish kuchi

$$P_z = 10 * C_p S^y D^q t^x \quad K_{pz} = 10 * 30 * 0.1 * 0.1^{0.75} * 286^{0.15} * 1.12 = 34 \text{ H}$$

C_p va y q X daraja khrSatkichlarni (14,321)20 jadvaldan tanio'laymiz.

$C_p = 30$

$x = 0.75$

$$q=0.15$$

$$x = 0.75$$

Kesishdagi foydali kuvvat

$$N_{rez} = \frac{Pz n}{1020 \cdot 60} = \frac{33 \cdot 286}{1020 \cdot 60} = 0.16 \text{ kv}$$

Bir marta daq'al yo'nish ketgan vaqt

$$T_o = \frac{L}{n S_o} = \frac{320}{1250 \cdot 0.1} = 2 \text{ min}$$

Eng katta o'lcham uchun yo'nish asosiy vaqt

$$T_o = \frac{L}{n S_o} = \frac{371}{1250 \cdot 0.1} = 2.1 \text{ min}$$

025 jarayon **Tokarlik. 40,45 va 239 mm yuzalarni, 74 va 79 mm yon yuzalar va kanavka 37.55 mmni saklagan xolda xolda ishlov berish**

Tokarlik dagal ishlov berish uchun kesish rejimlari xisobi.

GOST 18879 ga asosan yhnish uchun tokarlik bukilgan ,kesuvchi qism materiali T15K6 (2.265-292) aniqlaymiz.

(14.262)21 jadvalga asosan kesish chuqurligini jadval adosida topamiz

$$t = 3 \text{ mm}$$

$$\text{Surish tezligi } S = 0.9 \text{ mm}$$

kesish tezligi qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$V = \frac{C_v Dq}{T^m S^y t^x} K_v$$

K_v to'q'rilash koefitsienti

K_{mv} -Material qattiqligiga boq'lik koefitsient
 K_{pr} -Zagotovkani olish uSuliga boq'liq koefitsient
 K_{iv} -Ishlov berish turiga boxlik koefitsient

$$K_{mvq} = \frac{190^{n_v}}{HB} = 0.97$$

K_{prq1}
 K_{ivq1}

$$V = \frac{340}{3 \cdot 30^{0.2} \cdot 0.9^{0.45}} \cdot 0.97 = 42.5 \text{ m/min}$$

Shpindelni aylanishlar soni

$$n_1 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 42.5}{3.14 \cdot 30} = 225 \text{ ayl/min}$$

$$n_2 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 42.5}{3.14 \cdot 35} = 205 \text{ ayl/min}$$

$$n_3 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 42.5}{3.14 \cdot 233} = 58 \text{ ayl/min}$$

kesish kuchi

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot S^y \cdot D^q \cdot t^x \quad K_{pz} = 10 \cdot 30 \cdot 2.5 \cdot 0.9^{0.75} \cdot 35^{0.15} \cdot 1.12 = 3427 \text{ H}$$

C_p va yq X daraja khrSatkichlarni (14,321)20 jadvaldan tanio'laymiz.

$$C_p = 30$$

$$x = 0.75$$

$$q = 0.15$$

$$x = 0.75$$

kesishdagi foydali kuvvat

$$N_{rez} = \frac{P_z \cdot n}{1020 \cdot 60} = \frac{3427 \cdot 225}{1020 \cdot 60} = 0.2 \text{ kv}$$

Bir marta daq'al yo'nish ketgan vaqt

$$T_o = \frac{L}{n S_o} = \frac{176}{225 * 0.9} = 0.6 \text{ min}$$

Eng kichik o'lcham uchun yo'nish asosiy vaqt

$$T_o = \frac{L}{n S_o} = \frac{271}{50 * 0.9} = 6 \text{ min}$$

toza yo'nish uchun kesish rejimlari xisobi

GOST 18879 ga asosan yhnish uchun tokarlik bukilgan ,kesuvchi qiSm materiali T15K6 (2.265-292) aniqlaymiz.

(14.262)21 jadvalga asosan kesish chuqurligini jadval asosida topamiz

tq 0.2 mm

Surish tezligi S=0.42 mm

kesish tezligi qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$V = \frac{C_v D_q}{T^m S^y t^x} K_v$$

K_v to'q'rilash koefitsienti

K_{mv} -Material qattiqligiga boq'lik koefitsient

K_{pr} -Zagotovkani olish usuliga boq'liq koefitsient

K_{iv} -Ishlov berish turiga boxlik koefitsient

$$K_{mvq} \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = 0.97$$

K_{prq1}

K_{ivq1}

$$V = \frac{350}{0.2 * 60^{0.2} * 0.42^{0.45}} * 0.97 = 116,8 \text{ m/min}$$

spindelni aylanishlar soni

$$n_1 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 116,8}{3,14 \cdot 40} = 920 \text{ ayl/min}$$

$$n_2 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 116,8}{3,14 \cdot 45} = 826 \text{ ayl/min}$$

$$n_3 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 116,8}{3,14 \cdot 233} = 159 \text{ ayl/min}$$

kesish kuchi

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot S^y \cdot D^q \cdot t^x \quad K_{pz} = 10 \cdot 30 \cdot 0,5 \cdot 0,2^{0,75} \cdot 257^{0,15} \cdot 1,12 = 160 \text{ H}$$

C_p va yq X daraja (14,321)20 jadvaldan tanio'laymiz.

$$C_p = 30 \\ x = 0,75$$

$$q = 0,15 \\ x = 0,75$$

kesishdagi foydali kuvvat

$$N_{rez} = \frac{P_z \cdot n}{1020 \cdot 60} = \frac{160 \cdot 826}{1020 \cdot 60} = 2,1 \text{ kv}$$

Bir marta daq'al yo'nish ketgan vaqt

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S_o} = \frac{370}{826 \cdot 0,42} = 0,9 \text{ min}$$

Eng katta o'lcham uchun yo'nish asosiy vaqt

$$T_o = \frac{L}{n S_o} = \frac{370}{920 * 0.42} = 0.95 \text{ min}$$

Yupqa yo'nish uchun

GOST 18879 ga asosan yhnish uchun tokarlik bukilgan ,kesuvchi qism materiali T15K6 (2.265-292) aniqlaymiz.
(14.262)21 jadvalga asosan keSish chuqurligini jadval asosida topamiz

tq 0.1 mm
Surish tezligi S=0.1 mm
kesish tezligi qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$V = \frac{C_v}{T^m S^y} K_v$$

K_v to'q'rilash koefitsienti

K_{mv} -Material qattiqligiga boq'lik koefitsient
 K_{pr} -Zagotovkani olish uSuliga boq'liq koefitsient
 K_{iv} -Ishlov berish turiga boxlik koefitsient

$$K_{mv} = \left(\frac{750}{HB} \right)^{n_v} = 0.97$$

$K_{pr} = 1$
 $K_{iv} = 1$

$$V = \frac{310}{60^{0.2} * 0.1^{0.45}} * 0.97 = 286 \text{ m/min}$$

spindelni aylanishlar soni

$$n_1 = \frac{1000 * V}{\pi D} = \frac{1000 * 286}{3.14 * 45} = 1516 \text{ ayl/min}$$

$n_1 = 1250$ qabul qilamiz
kesish kuchi

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot S^y \cdot D^q \cdot t^x \quad K_{pz} = 10 \cdot 30 \cdot 0.1 \cdot 0.1^{0.75} \cdot 45^{0.15} \cdot 1.12 = 34 \text{ H}$$

C_p va y, q, x daraja khrSatkichlarni (14,321)20 jadvaldan tanio'laymiz.

$$C_p = 30 \\ x = 0.75$$

$$q = 0.15 \\ x = 0.75$$

kesishdagi foydali kuvvat

$$N_{rez} = \frac{P_z \cdot n}{1020 \cdot 60} = \frac{34 \cdot 1516}{1020 \cdot 60} = 0.84 \text{ kv}$$

Bir marta daq'al yo'nish ketgan vaqt

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S_o} = \frac{370}{1516 \cdot 0.1} = 2.44 \text{ min}$$

Frezalash. 8mm li shponka pazi val 7 mm liSkaga ishlov berish

kesish elementi sifatida kesuvchi qismi o'rnatiluvchi kesuvchi qismi materiali T15 K6 bo'lgan tortsevoy freza tanlaymiz.

kesish chuqurligi $t = 2 \text{ mm}$ (12,326) 21 jadvalga asosan.
 Surish xarakati (12,310)22 jadvalga asosan $S = 0.5 \text{ mm/ayl}$
 Freza tishiga to'q'ri keluvchi surish xarakakti
 $S_z = S/Z = 0.5/8 = 0.0625 \text{ mm/tish}$

4.FrezalashDa asosiy xarakat tezligini aniqlaymiz

$$V = \frac{C_v \cdot D^q}{N^m \cdot t^x \cdot S^y \cdot B^u \cdot Z^p} \cdot K_v$$

K_{mv} -Material o'attio'ligiga boq'lik koefitsient
 K_{pr} -Zagotovkani olish uSuliga boq'liq koefitsient
 K_{iv} -Ishlov berish turiga boq'lik koefitsient

$$K_{mvq} \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = 0.97$$

$$K_{pr} = 1$$

$$K_{iv} = 1$$

$C_{v,q,x,m,u,p}$ va y daraja ko'rSatkichlar va koefitsentlarni kesish chuqurligiga asosan (12.269) 39 jadvalga asosan tanlaymiz.

Freza kessuvchi kismi materiali	Surish xarakati	Koeffitsient va Daraja ko'rsatkichlari						
		C _v	X	m,	u	p	y	q
T6K5	0.06	145	0.17	0.33	0.22	0	0.2	0.22

K_v to'g'rilash koeffitsienti

$$V = \frac{C_v D^q}{T^m t^x S^y B^u Z^p} K_v = \frac{145 \cdot 8^{0.22}}{180^{0.33} 2^{0.17} 0.06 \cdot 25^{0.2} 60^{0.22} 8^0} \cdot 0.97 = 15 \text{ m/min}$$

5.spindelni aylanishlar soni quyidagi ifoda orkali aniqlanadi.

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 15}{3.14 \cdot 8} = 597 \text{ ayl/min}$$

Chiqqan qiymatni dastgox pasportiga asosan karrektirovka kilaimiz.

$$n = 597 \text{ ayl/min}$$

6.Xakikiy tezlikni xisoblaymiz.

$$V = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 8 \cdot 597}{1000} = 14 \text{ m/min}$$

7.kesish uchun zarur kuvvatni aniqlaymiz.

$$N_{rez} = \frac{P_z V}{60 \cdot 1020}$$

P_z= frezalashda asosiy tashkil etuvchi kuch. P_z=9.81C_p t^xS^y VⁿK_{pz}

C_p x,y va n koeffitsientlar (12.274)22 jadvalga muvofiq tanlanadi.

Ishlov berilayotgan material	keskich kesuvchi kismi	Ishlov berish turi	Koeffitsient va daraja ko'rsatkichlar			
			C _p	X	y	n
pulat	R18	frezalash	825	1	0.75	1.3

$$K_v = K_{pz} K_\lambda K_\varphi K_\gamma = 1.287 \text{ ga teng.}$$

$$P_z = 1881 \text{ N}$$

$$N_{rez} = \frac{P_z D}{60 \cdot 1020} = \frac{1881 \cdot 8}{60 \cdot 1020} = 2.4 \text{ kv}$$

8.Frezalashda aylantirivchi moment qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$M_{kr} = P_z V / 100 \cdot 2 = 1881 \cdot 14 / 100 \cdot 2 = 131 \text{ H} \cdot \text{m}$$

8. Frezlash uchun ketgan vakt

$$T_o = \frac{L \cdot I}{S \cdot n} = \frac{47.8 \cdot 2.1 \cdot 67.2 \cdot 2.1}{119.4} = 0.93 \text{ min}$$

Jilvirlash. 20k6 va 30k6 teshiklarni jilvirlash

Jilvirlash asbob (toshi) sifatida abraziv material –ЭЛ elktrokorunb tanlaymiz.

Abraziv instrument boq'lovchi sifatida 25 A keramikadan foydalanilgan. Don kattaligi 50,40,25. Qattiqligi CM2 o'rtacha. ПП2 shaklda. Kengligi 20mm, ichki diametr 20 va 30mm. (12.265-292) tanlaymiz.

Jadvaldan

$V_z = 25 \text{ m/S}$.(12.265-292)

$$n_1 = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 25}{3.14 \cdot 24} = 331 \text{ ayl/min}$$

Jilvirlash uchun zarur quvvat

$$N_{rez} = S_{nt} \cdot V_z D^q = 1.3 \cdot 0.025^{0.85} \cdot 6^{0.7} \cdot 25^{0.75} \cdot 60^0 = 2 \text{ kvт}$$

Asosiy vaqt

$$t = 108 \cdot 7/6 \cdot 110 = 1.8 \text{ min}$$

КонСтрукторлик киСм

3.1. Фрезалаш жараёни учун қисувчи кондуктор мосламаси ҳисоби.

Фрезалаш операцияси учун қисувчи кондуктордан фойдаланилади. Қисувчи кондуктор мосламаси асосан кришка, кронштейн, втулка, вал, шпиндел ва бошья деталларни пармалаш учун ишлатилади.

Ўлчами ката бўлган кондуктор ёрдамида листлар, плиталар ва корпус деталларига ишлов берилади. сирпанувчи кондуктор ёрдамида деталларга ишлов беришда оддий дастгоҳлар ёрдамида 1 та тешикка, бўлиш галовкалари орқали еса кўп шпинделли дастгоҳлар ёрдамида бир неча тешикларга ишлов бериш мумкин.

сирпанувчи кондуктор пармлаш чуқурлиги катта бўлмаган кичик тешикларни пармалаш учун ишлатилади.

сирпанувчи кондуктордан фойдаланишни афзаллиги шундан иборатки, меҳнат унумдорлиги юқори, детални қисиш учун оз вақт сарф қилиниши билан ажралиб туради.

Сирпанувчи кондукторни ишлаш принципи қўйидагича: заготовкa қаттиқ цилиндрик оправка 2 ёрдамида таянч пластинка 1 га ўрнатилади. детални айланма ҳаракатини 3 дастак орқали 4 скалка ва 5 плита ёрдамида амалга оширилади. Заготовкa айланма ҳаракат қилишида бир вақтда конусли элемент 6 заготовкани қисади ва уни

махкамлайди. Заготовкани мосламадан ажратишда 3 дастак сирилганда 4 скалка 5плита ва 6 конусли элементни юқорига кўтаради.

Расм.

Заготовкани қисиш кучи ҳисоби.

Қисиш қурилмаси қўйидагиларни қаноатлантириши керак.

1. Қисиш вақтида детални бошланғич ҳолати ўзгармаслиги керак;
2. Жарён бошланганда деформация бўлмаслиги;
3. Куч ва қисиш учун вақт сарфи кам бўлиши;
4. Қисилган вақтда детал юзаларига шикаст етмаслиги.

Мосламани захира коэффициенти ишлов бериш вақтида қўйидаги ифода орқали аниқланади:

$$K = K_0 K_1 K_2 K_3 K_4 K_5$$

K_0 - детални қисишда ҳар бир ходисани инобатга олган ҳолдаги захира коэффициенти;

K_1 - деталга ишлов беришдан олдинги юзаларни ҳолатига боғлиқ коэффициент;

K_2 - қисиш кучини катталашиб боришини инобатга олувчи коэффициент;

K_4 - қўл кучи билан детални қисишда мосламани қисиш кучини инобатга олувчи коэффициент;

K_5 - детални қисиш учун дастакни бурашда моментни инобатга олувчи коэффициент

$$K = 1.5 * 1.2 * 1.2 * 1.1 * 1.3 * 1.5 = 4.6$$

Қисиш кучини қўйидаги ифода орқали аниқланади

$$W = M * K * D * f * N$$

Бу ерда:

M - Буровчи момент

D - Тешик диаметри

f - ишқаланиш коэффициенти

N - бир вақтнинг ўзида ишловчи инструментлар сони

Буровчи момент қўйидаги ифода орқали ҳисоблаб топилади.

$$M = N \cdot n$$

Бу ерда:

N - дастгоҳ электродвигател қуввати

n- шпиндел айланишлар сони

$$M=3000\sqrt{53.7}=56$$

$$W=56*1*0.25*4.6*7*13=54.8 \text{ кгс}$$

3.2 Махсус назорат мосламаси лойихаси.

Назорат мосламасини лойихалаш вақтида лойихачи детални ўлчамларидан қайси бирини назорат қилишини билиши керак. Шунингдек, назорат мосламаси оддий ва аниқлиги юқори бўлишини талаб етилади.

Чизмада кўрсатилган назорат мосламаси юзаларни радиал тепишини аниқлаш учун ишлатилади.

Расм Ўлчаш схемаси. 1-станина, 2-санга, 3 индикатор

детални марказлаштириш ва махкамлаш учун детал патронга ва марказловчи сангага ўрнатилади. Назорат қилиниши лозим бўлган юзага оёқли индикатор ўрнатилган. Патронга махкамланган детал айланма харакати давомида индикатор оёқчаси детал сиртига тегиб туриши хисобига индикатор стрелкаси харакат қилади. Индикатор стелкаси харакатини кузатиш вақтида меёрдан ошиши яққол намоеён бўлади .

Текширилаётган юза га яқинлашади ва индикатор оёқчаси назоратдаги юзага тегиши, детални айланма харакати давомида индикатор стрелкаси ўзгариши хисобига радиал тепиш аниқланади.

Текширув мосламаси қўйидагиларни кўрсатиши лозим:

$\Delta 1_{пр} + 0,02 \text{ мм}$ – оправка радиал тепиши допуски;

$\Delta 2_{пр} + 0,02 \text{ мм}$ – детални базалаш юзасини таянч юзага нисбатан перпендикулярлиги;

$\Delta_{инд}$ – индикатор шкаласи ноаниқлиги

Иқтисодий қисм

1. ТАШКИЛИЙ ҚИСМ

1.1. Механика цехининг участкасини ташкил етиш ва ишлаб чиқариш турини аниқлаш

1.1.1. Дастгоҳларнинг йиллик фойдали ишлаш вақтини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз:

$$F = (365 - (B_k + B_{ок}) \cdot 8 - D_{ок}) \cdot n$$

бу ерда B_k -байрам кунлари 8 кун;

$B_{ок}$ -байрам олди кунлари 8 кун

$D_{ок}$ -дам олиш кунлари кун

n -сменалар сони. 1 смена

$$F = (365 - (8 + 8) - 104) \cdot 8 = 2054$$

1.1.2. Ишлаб чиқариш тактини қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\tau = \frac{60 \cdot F_{фой}}{N}, [\text{мин}]$$

бу ерда $F_{фой}$ - дастгоҳларнинг йиллик фойдали ишлаш вақти;

N - йиллик ишлаб чиқариш ҳажми.

$$\tau = \frac{60 \cdot F_{фой}}{N} = 60 \cdot 2054 / 60000 = 2$$

$$K_3 = \frac{\tau}{t_{ср}}$$

Бу ерда: τ – ишлаб чиқариш такти; (мин)

$t_{ср}$ - операцияларни бажариш учун донали вақтлар йиғиндиси (мин).

$t_{ср} = 10.8$ мин га тенг деб қабул қиламиз

$$K_3 = \frac{2,054}{10,8} = 0,19$$

$K_3 > 1$ бўлса, ишлаб чиқариш сериали экан.

Ишлов беришда зарур бўлган дастгоҳлар сони

$M = N \cdot T_d / 60 \cdot F_d \cdot \eta = 60000 \cdot 55.53 / 60 \cdot 2054 \cdot 0.8 = 3887100 / 98592 = 23$ дона қабул қиламиз.

Дастгоҳларни ҳар бир операция учун аниқлаймиз.

Фразалаш операцияси учун $K_3 = \frac{\tau}{t_{cш}} = 10.8/0.68 = 14.8 = 15$ дона қабул киламиз

Токарлик операцияси учун $K_3 = \frac{\tau}{t_{cш}} = 10.8/13.1 = 0.82$ 1 дона қабул киламиз

Токарлик операцияси учун $K_3 = \frac{\tau}{t_{cш}} = 10.8/9.33 = 1.16$ 2 дона қабул киламиз

Жилвирлаш операцияси учун $K_3 = \frac{\tau}{t_{cш}} = 10.8/1.8 = 6$ дона қабул киламиз

Қиймати

$$C = 15 * 17000000 = 260000000 = 2 * 260000000 = 6 * 210000000 = 2550000000 = 260000000 = 520000000 = 126000000 = 459 \text{ млн сум}$$

Участкадаги ишчилар сонини аниқлаш

1.3.1. Асосий ишчилар сони дастгоҳлар сони асосида қабул қилинади: битта дастгоҳга битта ишчи.

демак асосий ишчилар сони 46 киши

1.3.2. Таъмирловчи-чилангирлар 7 та дастгоҳга 1 нафар қабул қилинади;

Таъмирловчи чилангарлар сони 3 одам

1.3.3. Ёрдамчи ишчилар:

МТХ лар 10 та дастгоҳга 1 та ишчи;

МТХ лар 2 одам

ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

2.1. Асосий материалга бўлган ҳаражатлар

Битта деталга тўғри келадиган материал қийматини ҳисоблаймиз:

$$Q_t = M_{заг} + M_{мех} + (M_{заг} + M_{д}) - M_{отх} * (M_{заг} - M_{д})$$

Бу ерда:

$M_{заг}$ -заготовка огирлиги,кг

$M_{мех}$ –механик ишлов бериш таннархи

$M_{д}$ -детал огирлиги,кг

Мотх- киринди огирлиги,кг

$$M_t = 3.45 * 2245 * 20(3.43 - 1.193) - 1(3.43 - 1.193) = 12800 \text{ сум}$$

Бир йилда ишлаб чиқилнадиган маҳсулотга сарфланадиган материал қиймати:

$$M_{i} = 12800 * 60000 = 768 \text{ млн сум [сўм]},$$

бу ерда 12800 – битта деталга тўғри келадиган материал қиймати, сўм;
600000 – йиллик ишлаб чиқариш хажми, дона.

2.2.1. Асосий ишчиларнинг иш ҳақи фондини аниқлаш

Дастлаб бир дона деталга тўланадиган иш ҳақини аниқлаймиз:

$$Z_{\text{дона}} + c_m \cdot \sum m_{\text{дон}} / 60 \text{ [сўм]},$$

бу ерда c_m – ишчининг соатлик иш ҳақи, сўм;

$\sum m_{\text{дон}}$ - барча операциялардаги вақтнинг йиғиндиси, мин.

$Z_{\text{дона}} + 15 * 2300 = 3 * 4300 = 6 * 3400 = 34500 = 12900 = 20400 = 67800$ сум
деталларни йиллик ишлаб чиқариш учун сарфланадиган асосий иш

ҳақи:

$$Z_{ac} + P_{\text{дона}} \cdot N = 67800 * 60000 = 4068 \text{ млн сум, [сўм]},$$

бу ерда $P_{\text{дона}}$ - битта детални тайёрлашга тўланадиган иш ҳақи, сўм;

N - йиллик ишлаб чиқариш хажми, дона.

Қўшимча иш ҳақи:

$$Z_{\kappa} + Z_{ac} \cdot 20\% / 100 \text{ [сўм]},$$

бу ерда Z_{ac} – асосий иш ҳақи, сўм.

$$Z_{\kappa} + Z_{ac} \cdot 20\% / 100 + 4068 * 20 / 100 = 0.813 \text{ минг сумм}$$

Иш ҳақидан ажратма (ижтимоий муҳофаза, меҳнат билан бандлик ва пенсия тўловлари учун):

$$Z_{uc} + (Z_{ac} = Z_k) \cdot 22\%/100 = (4068 = 0.813)5.5/100 = 0.68 \text{ млн сум}$$

бу ерда Z_{ac} - асосий иш ҳақи, сўм;
 Z_k - қўшимча иш ҳақи, сўм.
 Умумий иш ҳақи

МТХ ларнинг иш ҳақи:

$$Z_{MTX} = 12 \cdot O \cdot P \text{ [сўм]},$$

бу ерда O – МТХ ларнинг ойлик маоши, сўм;
 P – МТХ сони.

$$Z_{MTX} = 12 * 156000 * 2 = 3744000$$

ХКХ ларнинг иш ҳақи:

$$Z_{HKX} = 12 \cdot O \cdot P \text{ [сўм]},$$

бу ерда O – ХКХ ларнинг ойлик маоши, сўм;
 P – ХТХ сони.

$$12 * 156000 * 2 = 3744000$$

$$C_{uc} = (Z_{mtx} + Z_{kxkx}) \cdot 5.5\% / 100 \text{ [сўм]}$$

бу ерда Z_{mtx} – МТХ ларнинг иш ҳақи, сўм;
 Z_{kxkx} – ХКХ ларнинг иш ҳақи, сўм;
 Z_{kxkx} – КХКХ ларнинг иш ҳақи, сўм.

$$C_{uc} = 37440000 + 3744000 = 7.488 \text{ млн сум}$$

2.2.3 Електр энергияси ҳисоби

$$N = n \sum P \Phi$$

Бу ерда: n - дастгоҳлар сони

$$\sum P - \text{дастгоҳларни кувватлари йиғиндиси}$$

Φ - дастгоҳларни йилик иш вақти

$$N = 23 * 234 * 2054 = 11054628 \text{ сум} = 11.06 \text{ млн сум}$$

2.2.3 Зарур бўлган сув миқдори

$$N = n * K * c = 50 * 0.5 * 125 * 254 = 0.794 \text{ млн сум}$$

N - ишчилар сони

К-1-ишчи учун зарур бўлган сув мери
с-1 м³ сувнинг нархи

2-жадвал

Жиҳозлардан фойдаланиш учун харажатлар - А

№	Харажатлар	Аниқлаш усули	сумма
1	2	3	4
1	Ишлаб чиқариш сарфлари: 1.Електр энергия	Ҳисоб бўйича	11.06
	3.сув миқдори	Ҳисоб бўйича	0.8
2	Жорий таъмирлаш учун жиҳозлар учун	Умумий жиҳозлар қийматининг 3%	13.7
3	Жиҳозларни ишга шай туришга сарфлар	Умумий жиҳозлар қийматининг 0,5%	2.28
4	Амортизация жиҳозлар учун	Умумий жиҳозлар қийматининг 9%	41.4
	Жами:		69.78

3-жадвал

Б – харажатлар

№	Харажатлар	Аниқлаш усули	сумма
1	2	3	4
1	Асосий ва қўшимча иш хақи 1.Ёрдамчи ишчилар	Ҳисоб бўйича	4.68
	2.ИТХ, ХКХ, КХКХ	Ҳисоб бўйича	7.488
2	Иш хақидан ажратма 1. Ёрдамчи ишчилар	Ҳисоб бўйича	0.68
	2. ИТХ, ХКХ, КХКХ	Ҳисоб бўйича	0.75
3	Хужалик харажатлари 1. Ёритиш учун ел	0,1% жиҳозлар қийматидан	0.046
	Ичимлик суви	0,6% асосий иш хақидан	0.1068
4	Меҳнат муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси учун	1 та асосий ишчига ЭК иш хақи	1.9

5	Идора ҳаражатлари учун	1 та МТХга 79300 сўм	0.8
	Жами:		14.95

2.4. Маҳсулот ишлаб чиқариш таннархи ва сотиш баҳосини ҳисоблаш

детал таннархини аниқлаймиз:

$$T = M_{ii} + Z_{ii} + c_{суг} + c_{цх} \text{ [сўм]}$$

бу ерда M_{ii} – материал қиймати, сўм;

Z_{ii} – асосий ишчиларнинг йиллик асосий ва қўшимча иш ҳақлари, сўм;

$c_{суг}$ – ижтимоий суғуртага ажратма, сўм;

$c_{цх}$ – цех ҳаражатлари (АҚВ), сўм.

$$T = 768 + 4068 + 223.7 + 69.78 + 14.95 = 5144.43 \text{ млн сўм}$$

Фойда:

$$\Phi = (T \cdot 20\%) / 100, \text{ [сўм]}$$

бу ерда T - тўлиқ таннарх, сўм.

Φ – фойда, сўм.

$$\Phi = 5144.43 \cdot 10 / 100 = 514.45 \text{ млн сўм}$$

Тўла таннарх:

$$T_m = T + \Phi, \text{ [сўм]}$$

бу ерда T – деталнинг таннархи, сўм;

B_x - бошқа ҳаражатлар, сўм.

$$T_m = 5144.43 + 514.45 = 5658.83 \text{ млн сум}$$

Корхона баҳоси:

$$K_{\phi} = T_m + \Phi, \text{ [сўм]}$$

$$K_{\phi} = 5658.83 + 514.45 = 6173.28 \text{ млн сум}$$

Қўшимча қиймат солиғи:

$$K_{\kappa\varsigma} = (K_{\phi} \cdot 18\%) / 100, \text{ [сўм]}$$

бу ерда K_{ϕ} - корхона баҳоси, сўм.

$$K_{\kappa\varsigma} = 6173.28 \cdot 0.18 = 1111.19 \text{ млн сум}$$

сотиш баҳоси:

$$c_{\phi} = K_{\phi} + K_{\kappa\varsigma}, \text{ [сўм]}$$

бу ерда K_{ϕ} - корхона баҳоси, сўм;

$K_{\kappa c}$ - қўшимча қиймат солиғи, сўм.
 $Cб=6173.28+1111.19=7284.47$ млн сум
 Ялпи фойда:

$$Я_{\phi} = c_{\sigma} - T_m, \text{ [сўм]}$$

бу ерда c_{σ} - сотиш баҳоси, сўм;

T_m - тўлиқ таннарх, сўм.

$$Я_{\phi} = 7284.47 - 5658.83 = 1625.64 \text{ млн сум}$$

2.5. Бошқа техник - иқтисодий кўрсаткичлар ҳисоби

Рентабеллик даражаси, яъни корхона рентабеллиги:

$$P_{\kappa} = (100 \cdot \Phi) / A_{\phi} = 100 \cdot 314.4 / 459 = 68\% \text{ [сўм]}$$

бу ерда Φ – фойда, сўм;

A_{ϕ} - асосий фондлар қиймати, сўм;

$A_{\text{й}\phi}$ - айланма фондлар, сўм.

Маҳсулот рентабеллиги қуйидагича аниқланади:

$$P_m = \frac{\Phi}{T} \cdot 100\%, \text{ [сўм]}$$

бу ерда Φ - фойда, сўм;

T - деталнинг таннархи, сўм.

$$D_i = \frac{314.4}{5658.83} \cdot 100\% = 55.4\%$$

Маблағларни қоплаш муддати:

$$K_m = A_{\phi} / \Phi, \text{ [сўм]}$$

бу ерда A_{ϕ} - асосий фондлар қиймати, сўм;

Φ – фойда, сўм.

$$K_m = 459 / 314.4 = 1.46 \text{ й}$$

Техник иқтисодий кўрсаткичлар

№	Кўрсаткичлар номи	бирлиги	қиймати
1	дастгохлар сони	дона	24

2	дастгоҳлар қиймати	млн сўм	459
3	Ишчилар сони	одам	24
4	Ишчилар иш хақи	млн сўм	4068
5	дасгоҳлар амартизацияси	млн сўм	41.4
6	деталнинг ишлаб чиқариш таннарни	млн сўм	5144.43
7	рентабеллик	%	55.4
8	Корхона фойдаси	млн сўм	314.4
9	Маблағларни коплаш муддати	йил	1.46