

## АННОТАЦИЯ

Ушбу диплом лойиҳа ишини бажаришда **5000** дона “**Плита-асос**” деталини тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш мавзуси ёритилган. Диплом лойиҳасини тайёрлашда “Асос” деталини тайёрлаш технологик жараёнини мавзуи бўйича технологик жараён ишлаб чиқилган.

Умумий қисмида детал вазифасини ва тавсифланиши келтирилган, заготовкаи олиш усулини таҳлил қилиб, қўйма усулда олиш мақсадга мувофиқлиги келтирилган.

Ишлов беришдаги қуюмлар ҳисобини бажаришда ташқи юзага ишлов беришдаги ўлчамни аналитик усулда ҳисоблаб чиқиб, бошқа ўлчамни қуюмлар жадвалидан танланган.

Вақт меёрини ҳисоблашда битта операция учун аналитик усулда ҳисоблаб, бошқа операциялар учун жадвал усулини қўллаб қайдномада келтирилган.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**

**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС**

**ТАҲЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

**5320200-"Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб  
чиқаришини жиҳозлаш ва автоматлаштириш" таҳлим йўналиши**

**ДИПЛОМ ЛОЙИҲА ИШИ**

**Мавзу: 5000дона “Плита-асос” детални тайёрлаш технологик жараёнини  
лойиҳалаш**

Диплом лойиҳа ишини бажарди:

5320200-Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб чиқаришини  
жиҳозлаш ва автоматлаштириш йўналишининг  
4-курс 33-МТ-14 гуруҳ талабаси

Иляминов Билолиддин  
Мўминбой ўғли

Кафедра мудир:

т.ф.д. Қ. Имомқулов

Диплом лойиҳа иши раҳбари:

Наманганмаш АЖ  
муҳандиси Н.Абдулхаев

Маслаҳатчилар:

\_\_\_\_\_

**Наманган– 2018 йил**

## Мундарижа

Кириш .....	
И Умумий қисм.....	
1.1. Деталнинг хизмат вазифаси .....	
1.2. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш.....	
2. Технологик қисм.....	
2.1. Деталь конструкциясини технологик тахлили .....	
2.2. Заготовка танлаш.....	
2.3. Механик ишлов беришда қуйим ҳисоби.....	
2.4. Кесиш режими ҳисоби.....	
2.5. Механик ишлов беришда вақт меоёри ҳисоби.....	
3. Конструкторлик қисм.....	
3.1. Дастгоҳ мосламаси ҳисоби.....	
3.2. Мосламани ишлаш принципи.....	
3.3. Мосламани аниқлик ҳисоби.....	
4. Иқтисодий қисм.....	
5. Хаёт фаолияти хавфсизлиги.....	
6. Атроф муҳит муҳофазаси.....	
Хулоса.....	
Фойдаланилган адабиётлар.....	
Илова.....	

## Кириш

Республикамизда автомобилсозлик, тракторсозлик, қуймакорлик ва қишлоқ хўжалик махсулотларини қайта ишлаш корхоналари, ихтисослаштирилган конструкторлик бюрolari ва жуда кўп илмий-тадқиқот институтлари янги машина ва механизмларни яратиш борасида унумли фаолият кўрсатиб келмоқдал.

Хозирги замон фан-техника таррақиёти саноат тармоқларининг ривожланиши, машина ва машинасозлик махсулотларининг конструкциясининг такомиллашуви, амалда фаолият кўрсатиб келаётган корхоналарни қайтадан янгидан қайта қурилиши, ишлаб чиқариш технологиясини ўзгартириши, автоматик дастгоҳлар, роботлар, манипуляторлар билан жихозланиши, машинасозлик жихозланишини ва махсулот сифатини ошиши билан тавсифланади.

## 1. Умумий қисм

### 1.1 Деталнинг хизмат вазифаси

Детали тўқимачилик дастгоҳларида ҳаракатланувчи валларни ушлаб туриш учун ишлатилади. Асос узатувчи механизмни асосий деталларидан бири ҳисобланади. Асос детали призматик деталлар таркибига киради ва унинг габарит ўлчамлари ишлов берилаётган заготовканинг ўлчамларига мос равишда тайёрланади. Агар заготовканинг габарит ўлчамлари катта бўлса, Асос ҳам шунга мос равишда тайёрланади. Асос деталининг материали Пўлат40 х (ГОСТ 1050) пўлат материалдан бўлиб, унинг сиртларида заготовкадаги ишлов берилувчи тешиқлар сонига мос келадиган тешиқ жойлаштирилади. Асосий тешиқ 30 мм диаметрига эга бўлган поёнасимон тешиқ бўлиб, бу тешиқ орқали заготовканинг поёнасимон тешиги ишлов бериш орқали ҳосил қилинади. Планка Асосларни тайёрлашда Асоси ишлатиладиган асосий материаллар бўлиб қуйидаги материаллар хизмат қилади: пўлат, агар термик бериш амалга оширилса Ст 5, Ст 6, у ҳолда материал Асоси; катта кучланиш шароитида ишлатиладиган валларнинг материаллари сифатида легирланган пўлатлар ишлатилади яони, Пулат 40 ХН, Пулат 40ХНМА. Асос деталига қуйиладиган асосий талаблардан бири унинг юқори ва остки сиртларининг бири-бирига нисбатан паралеллиги ҳамда ундаги тешиқлар ўқларининг бири-бирларига нисбатан паралеллигидир. Бундан ташқари Асос детали сиртларининг дефформацияларга бўлган туръунлиги, яони, деталга маолум микдордаги куч йўналтирилган дефформацияларга нисбатан чидамлилиқ хусусиятидир. Шунинг учун айтиш мумкинки, деталь доимий кучланишлар шароитида ишлайди ва бу кучланишлар дефформацияни келтириб чиқаради. Ушбу дефформацияларга нисбатан туръунлиги қанчалик юқори бўлса унинг ишлашмуддати шунчалик узок бўлади деб айта оламиз. Юқоридаги иш шароитларидан келиб чиққан ҳолда Асосни материални танлашда албатта унинг дефформацияланиш шароитларини ҳисобга олган ҳолда танлашимиз мақсадга мувофиқ бўлади. Шундан келиб чиққан ҳолда, *Пулат 40Л* маркали

куйма усулда олинган легирланган пўлатни Асос материали сифатида танлашимиз бизга оптимал вариантни танлашимиздан далолат беради. Бу материал етарли даражада мустахкамлигини эга бўлиб, валнинг бирлигини ҳамда мустахкамлигини таоминлайди, шу билан бирга бу материал кесиб ишлов бериш нуқтаи назардан етарлича қулай ҳисобланади. Бундан ташқари вал деталининг заготовкиси олиш жуда оддий бўлиб, сортли прокат махсулотидан кесиб тайёрланади. Асос сиртларининг зарурий классификацияси -8, ( $R_a=0,4$ ), махкамлаш сирти учун-7 ( $R_a=0,8$ ). Сиртларнинг тозалик классификацияси эришиш учун иккита жилвирлаш операциясини амалга ошириш зарур бўлади-дастлабки ва охириги жилвирлаш. Аниқлик бўйича юқори талаблар валнинг подшипник ёки цапфа билан ишлайдиган поёналарига қўйилади. Валга тушадиган кучланишлар валнинг цапфаларида, Асосларда, рамаларда ёки машиналарнинг станиналарида таянч қурилмалар яони подшипниклар орқали узатилади.

Материалнинг кимёвий таркиби %  
(ГОСТ 4543) бўйича

1- жадвал

С	Си	Мн	Сг	Ни	П	Си	С
0,36- 0,44	0,17- 0,37	0,50- 0,80	0,86- 1,10	0,30	0,035	0,30	0,035

Материалнинг технологик хусусиятлари. Бойлаш температураси, °С: бошланишда 1250, тугаши 800. 350 мм гача кесим хавода совилади. Пайвандланувчилиги-қийин пайвандланувчи. Пайвандлаш усули: РДС ва Э ШС. Деталь конструкциясидаги асосий юза унинг остки ва устки сиртлари, иккита тешиклари ва бурчак остидаги сирт (скос)ларидир. Бу сиртларга ишлов бериш учун энг оптимал бўлган фрезалаш, пармалаш ва жилвирлаш операцияларидан фойдаланган ҳолда технологик жараён маршрутини ишлаб чиқамиз:

Операция 005 Фрезалаш

Операция 010 Фрезалаш

Операция 015 Токарлик

Операция 020 Пармалаш

Операция 025 Пармалаш

Операция 030 Пармалаш

Операция 035 Пармалаш

Операция 040 Жилвирлаш

Биз Асос деталнинг функциясига кўра жуда мураккаб ва масоул эканлигини эотиборга олган холда заготовка олиш усулини танлашда унинг деформацияларга чидамлилиги нуқтаи назардан қарашимиз мақсадга мувофиқ бўлади.

## **1.2.Ишлаб чиқариш турини аниқлаш**

Берилган ишлаб чиқариш шароитида ТЖ ни лойихалашнинг асосий тамойилларидан бири техникавий, иқтисодий ва ташкилий масалаларини биргаликда ечишдир. Лойихаланаётган ТЖ махсулотнинг аниқлигини ва сифатида кўйилган барча талабларни энг кам меҳнат сарф қилинган холда минимал таннархда ҳамда ишлаб чиқариш дастурида белгиланган хажмда ва муддатда таоминлаши керак.

Замонавий ишлаб чиқариш якка тартибли, серияли ва оммавий ишлов турларига бўлинади.

Якка тартибли ишлаб чиқаришда тайёрланаётган махсулотнинг кенг номенклатурада, кам хажмда (ҳажм деганда, корхонанинг) режаланган вақт интервали ичида маолум бир миқдордаги, номдаги, ўлчамдаги, ўлчамлар тоифаси бўйича махсулотни ишлаб чиқариши тушунилади. Махсулотнинг хажми оз бўлиб, технологик операцияни бажариш жойига санокли (бирлар ва ўнлар билан хисобланади) заготовка келади. Иш жойида тез такрорланиб туридаги ёки умуман такрорланмайдиган турли хилдаги технологик операциялар бажарилади. Бунда юқори аниқликка эга бўлган жихозлар ишлатилади ва улар технологик гуруҳлар яони токарлик, фрезалик, пармалаш, тиш кесиш ва бошқа участкалар асосида цехда жойланади.

Якка тартибли ишлаб чиқаришда талаб қилинган аниқлик синови юриш ва ўлчаш усули билан аниқланади; деталь ва узелларнинг ўзаро алмашинувчанлик аксарият холда амалга ошмайди, шунинг учун ўлчамларни жойида келтириш кенг қўлланилади;

-ишчилар юқори малакали бўлиш шарт, чунки махсулотнинг сифати уларнинг малакасига боғлиқ; техник меоёрлар қўлланилмайди; меҳнатни тажрибавий – статистик усулда меоёрлаш қўлланилади.

Оммавий ишлаб чиқариш деб махсулотни тор номенклатура ва катта хажмда узок муддат ичида узлуксиз тайёрлашга айтилади.

ГОСТ 3. 1108 га асосан оммавий ишлаб чиқаришда операцияларнинг бирикиш коэффициенти К. о.б. бирга тенг, яони ҳар бир иш жойига биттадан технологик операция доимий равишда бириктирилган бўлиб, унумдорлиги юқори бўлган махсус жихозлардан фойдаланилади ва ушбу жихозлар оқим бўйича (яони, технологик жараённинг кетма-кетлиги бўйича) жойлашган бўлади. Заготовларга юқори унумдорли кўпшпинделли автоматлар ва ярим автоматлар, сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳлар ва марказларда ишлов берувчи мураккаб дастгоҳларда ишлов берилади. Заготовкаларга механик ишлов бериш учун кўйим кам қолдирилади ва заготовканинг ўлчами

деталь ўлчамига яқин бўлади. Талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик равишда созланган дастгоҳларда олинади. Оммавий ишлаб чиқаришда ишчининг ўртача малакаси яқка тартибли ишлаб чиқаришдаги ишчининг ўртача малакасидан паст; созланган дастгоҳ ва автоматларда нисбатан қуйи малакали ишчи операторлар ишлайди. Шу билан бир қаторда цехларда малакали созловчи ишчилар, электронлар техника ва пневмогидроавтоматика бўйича мутахассислар ҳам ишлайди.

Серияли ишлаб чиқаришга махсулот номенклатураси чегараланган, даврий равишда такрорланиб турадиган партияларда ва нисбатан кўп миқдорда махсулотни тайёрлаш киради. Партиядаги махсулотнинг сонига ва операсияларнинг бириктириш коэффициентиға қараб майда серияли ва йирик серияли ишлаб чиқаришлар мавжуд. Бир ой ичида бажариладиган барча технологик операциялар сонинг жойлар сонига нисбати орқали операцияларнинг бириктириш коэффициенти аниқланади.

ГОСТ 3.1108га кура операцияларининг бириктириш коэффициентиға қараб:

$K_{o.б} \leq 1.0$  – оммавий ишлаб чиқариш

$1 \leq K_{o.б} \leq 10$  – йирик серияли ишлаб чиқариш

$10 \leq K_{o.б} \leq 20$  – ўрта серияли ишлаб чиқариш

$20 \leq K_{.3.o} \leq 40$  – майда серияли ишлаб чиқариш

Серияли ишлаб чиқаришда универсал, махсуслашган ва қисман махсус жихозлар ишлатилади. Шу билан бирга ишлов берувчи марказлар, универсал йиьма ва қайта тез созланадиган технологик жихозларлар ҳам кенг кўламда қўлланилади. Замонавий ишлаб чиқаришнинг асоси бўлиб серияли ишлаб чиқариш хисобланади. Чунки хозирги вақтда серияли ишлаб чиқариш машинасозликда ишлаб чиқарилаётган махсулотларнинг 70-80 фоизини ташкил қилади.

Йирик серияли ишлаб чиқаришда сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳлар, марказда ишлоа берувчи дастгоҳлар, транспорт воситвлари билан боьланган ва ЭХМ билан бошқариладиган мосланувчан автоматлаштирилган тизимлар, тез қайта созланувчи мосламалар ва ускуналар кенг қўлланилади. Талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик усулида ёки синов юриш ва ўлчаш усуллари билан олинади.

Ишчиларнинг ўртача малакаси оммавий ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг малакасидан юқори, лекин яқка тартибли ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг малакасига нисбатан паст бўлади.

Лойихаланаётган деталимизнинг оьирлиги 4,76 кг бўлганлиги учун ва ишлаб чиқариш хажми  $N=50000$  бўлганлиги сабабли хулоса қилиш мумкин ушбу ишлаб чиқариш тури йирик сериялаб ишлаб чиқариш туриға тўьри келади.

## 2. Технологик қисм

### 2.1. Деталь конструкциясини технологик тахлили

Деталь конструкциясини технологик тахлил этиш мехнат унумдорлигини ошириш, ишлаб чиқаришни технологик жихатдан тайёрлаш вақтини ҳамда харажатларини қисқартириш мақсадида амалга оширилади. Деталь конструкцияси технологиябоп деб аташ мумкин бўлади қачонки, у махсулотни тайёрлашда соддалиги ва иқтисодийлигини намоиш эса ва у куйидаги талабларни бажариши керак бўлади.

1. Махсулот конструкциясини яратишда юқори унумдорли ишлаб чиқариш усулларини қўллаш имконини берадиган оддий геометрик формуладан фойдаланиш.

2. Деталнинг конфигурацияси ва материали механик ишлов бериш хажмини қисқарадиган энг прогрессив заготовкалардан (аниқ қуймалар, босим остида куйиб олинган қуйма, хажмий штаплаш, чўзиш, совуклайин штамплаш ва хоқозо ) фойдаланиш имконини бериши.

Асос типдаги деталлар одатта призматик кўринишда тайёрланади ва улар пўлат материалдан олинади. Асос детали айтиб ўтканимиздек, пармалаш мосламаларида яони кондукторларда ишлатилганлиги сабабли, унинг шакли ва ўлчамлари ишлов берилаётган заготовкаларнинг ўлчамларига мос холда тайёрланади. Ушбу деталь текис призматик кўринишига эга бўлганлиги учун конструкцияси технологик жихатдан механик ишлов бериш учун дейиш мумкин. Чунки унинг барча ишлов бериладиган юзалари механик ишлов бериш учун қулай жойлашганлиги сабабли унинг сиртларига ишлов беришда алоҳида дастгоҳлар, мосламалар, кесувчи асбоблар ва кесиш режимларидан фойдаланишига эҳтиёж бўлмайди. Бундан ташқари технологик жараёни лойихалашда юқори унумдорли дастгоҳлар, мосламалар, кесувчи асбоблар ва кесиш режимларидан фойдаланиш имконини беради.

Деталь конструкциясидаги  $l = 220$  мм  $l = 30$  мм узунликда жойлашган буртик ва 4 та  $\varnothing 26$ мм тешик юза юқори сиртлар механик ишлоа бериш нуқтаи назаридан бироз қийинчилик келтириб чиқаради. Бироқ ушбу тешик юзаларни диагонал бўйича 2тасини технологик база сифатида фойдаланиш мумкин

Шунингдек  $\varnothing 8,5$  Чунки бу сиртлар мураккаб жойга жойлашганлиги сабаби операциялар жараёнида заготовкани мосламага ўрнатиш қийинчилик туъдиради. Бу эса бир вақтнинг ўзида мосламага бир неча заготовкани ўрнатиб ишлов бериш имконини чеклайди. Бироқ деталь конструкциясининг призматик шаклга эга эканлигини фрезалаш жараёнини нормал амалга ошириш имконини беради. Деталнинг бошқа барча ишлов бериладиган юзалари механик ишлов аниқлигини ва юзалар ьадир-будирликларини таоминлаш нуқтаи назаридан технологик қийинчиликлар келтириб чиқармайди ва бир нечта деталларга бир ўрнатишда ҳамда юқори унумдорли дастгоҳлардан ишлов бериш ўтувчи ишлов беришлардан фойдаланиш имконини беради.

Юқори тахлиллардан кўриниб турибдики, деталь етарли даражада технологиябоб ҳисобланади. Унга ишлов бериш учун оддий стандарт кесувчи асбоблар, мосламалар ва ўлчов асбоблардан фойдаланиш имконини беради. Фойдаланилган материал заготовка сифатида қўйма заготовкалардан фойдаланиш жуда қулай ҳисобланади.

### **Заготовка танлаш.**

Ҳозирги замон машинасозлиги бошланьич заготовка турини ва уни олишнинг рационал усулини танлаш катта имкониятлар яратади. Деталь ишлаб чиқариш хажми қанчалик кўп бўлса заготовка олишнинг прогрессив усулларидан фойдаланишни тақозо этади, яъни заготовкани шакли ва ўлчамлари деталларнинг ва шаклига максимал яқинлаштириб тайёрланади.

Машинасозликда заготовкаларнинг асосий турлари пўлат ва чўян қўймалар, рангли металллар ва қотишмалари, штампловкалар ва прокатларнинг бошқа барча турлари ҳисобланади.

Заготовкаларни олиш усули берилган ишлаб чиқарилган хажмига мос равишда камсарф ва иқтисодий нуқтаи назаридан таннархи арзон бўлиши керак бўлади. Деталнинг конструкцияси ва материали заготовкалар олиш усулига катта таосир кўрсатади. Заготовканинг тури технологик жараён характериға меҳнат хажмига ва иқтисодийликка сезиларли таосир кўрсатади.

Металлсимон заготовкаларга пруток ва труба кўринишидаги пўлат ва рангли металллардан прокатлар (оддий мураккаб профилли), поковкалар, листли штамплаш ва қўймалар киради.

Йирик ва мураккаб шаклли деталлар қўйма, ковка штамплаш усулларида олинган заготовкалардан тайёрланади. Заготовкаларни ўлчамлари деталнинг ўлчамларидан бирмунча каттароқ тайёрланади, чунки деталнинг барча ишлов берадиган сиртларига маолум миқдорларда қўйимлар қолдирилади ва қўйим механик ишлов бериш орқали заготовка сиртидан кесиб олинади. Қўйимлар имкон даражасида минимал даражасида белгиланиши лозим яъни заготовканинг шакли ва ўлчамлари деталнинг шакли ва ўлчамларига максимал даражада яқинлаштириб тайёрланиши лозим бўлади.

Шундан келиб чиққан ҳолда лойihalанаётган Асос деталининг заготовки сифатида қўйма усулини танлаймиз. ГОСТ бўйича лист материалдан Асос деталининг энг катта габарит ўлчамидан яъни 260 мм дан каттароқ бўлган қўйма оламиз. Кейинчалик механик ишлов бериш орқали тайёр деталь олишга эришамиз. Деталнинг материали сифатида Пўлат 40ХЛ маркали пўлатни танлаймиз. Бу материал барча кўрсаткичлари бўйича лойihalанаётган Асос деталининг хизмат вазифаларини ишончли таоминлайди.

Деталнинг ишчи чизмаси бўйича унинг призматик юзалари, асос юзаси, иккита тешиклари ва битта ён сиртида жойлашган тешикларига механик ишлов бериш назарда тутилади. Деталь етарли даражада мустаҳкам ва бикр бўлганлиги сабабли технологиявий деб ҳисоблаш мумкин.

## Деталга ишлов бериш

Демак конструкциясини ўрганиш ишлов бериш режасини тузиш.

Асосий ўрнатувчи база қилиб А\*

Операция ва утишлар	Операция номи ва ўтишлар мазмуни	Юзалар базалаш	Юзаларни маҳкамлаш	Жихоз номи ва модели
1	2	3	4	5
005	Вертикал фрезалаш	Юзалар	Юзалар	
1	А* юзани фрезалаш	В	С	Вертикал
2	А* юзага тоза ишлов бериш фрезалаш $21 \pm 2$ мм улчамни сақлаган холда			Фрезерлик дастгоҳи 6P80
010	Фрезалаш . В* юза ни фрезалаш	А	Г	Фрезерлик дастгоҳи 6P80
1	В* юза ни $70 \pm 2$ мм узунликни сақлаган холда фрезалаш			
015	Токарлик В юзани юниш	А	Д	Токарлик дастгоҳи 16K20
1	В юзада диаметри 130мм булган тешик юзани юниш			
020	Пармалаш Диаметри 14мм булган тешик юза хосил қилиш	В	С	2Н135
1	Чуқурлиги 30мм булган Диаметри 14мм ли тешик юзани пармалаш			

025	Пармалаш	А	Д	2Н135
1	В юзада 4та диаметри 26ммли ва 2та 8ммли тешик юзалар пармалаш			
030	Вертикал пармалаш. Б* юзада тешик битта диаметри 8,5мм ўлчамдаги тешик очиш	А	Д	2Н135
035	Вертикал пармалаш. В* юзада битта 14ммли тешик пармалаш	А	Д	2Н135
040	Жилвирлаш	В	Б	3Б161
1	А юзани 80x60 улчамда жилвирлаш			

### Механик ишлов беришда қўйим хисоби.

Ишлов бериш режасига кўра Асос деталини асосан ташқи юзаларига ишлов беришдан иборат бўлганлиги учун ташқи юзага ишлов беришдаги қўйим хисоблашни кўриб чиқамиз. Ички юза  $\phi 130H7$  мм, 015 операция билан ишлов берилади Ташқи юзага 005 фрезалаш ва 040 жилвирлаш операциялари билан , 70-0,68 мм ўлчам билан боълиқ.

Минимал қўйим қуйидаги формула билан аниқланади (5 ва 7 жадвал) 163-бет [3] Тешиклар учун.

$$1. Z_{мин} = 2(R_{zi} + R_{2-1} + \sqrt{\Delta_{i-1}^2 + E_{yi}^2})$$

Торец юзалар учун

$$2. Z_{мин} = 2(R_{zi-1} + h_{i-1} + h_{2-1} + \Delta_{i-1} + E_{yi})$$

Бу ерда:  $P_{зи-1}$ ;  $X_{и-1}$ ;  $\Delta_{i-1}$  - элементар юзалар баландлиги, чуқурлиги, кичик нотекисликлар.

Эйи- бажарилаётган ўтишдаги заготовка ўлчамлари.

Ташқи юзалар характери буйича ўлчамлари қуйидаги формуладан топамиз:

$$\Delta_{см} = \sqrt{\left(\frac{T_{\delta}}{2}\right)^2 + \left(\frac{T_{\epsilon}}{2}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{600}{2}\right)^2 + \left(\frac{800}{2}\right)^2} = 500 \text{ мкм}$$

Бу ерда:  $T_5$  ва  $T_7$  – А ва В ўлчамлар жоизлик ГОСТ 1855 бўйича.

Жоизликлар қийматини жадвалдан оламиз:

$$T_6 = 600 \text{ мкм}; \quad T_7 = 800 \text{ мкм}$$

Заготовка оыишлар йиьиндисини аниқлаймиз.

$$\Delta_3 = \sqrt{284^2 + 500^2} = 576 \text{ мкм}$$

$$\Delta_3 = \Delta_{кор} = 576 \text{ мкм}$$

Қолган дабал ва тоза ўтишлар учун қуйидаги формуладан  $\Delta_1 = 0,05 \cdot \Delta_3$  га тенг бўлади.

Қолган ўтишлар ўрнатиш чегараси қуйидаги формуладан топамиз.

$$E = \sqrt{E_6^2 + E_3^2};$$

Бунда:  $E_6$  – базалаш чегараси

$E_3$  – махкамлаш чегараси.

Базалашдаги юза текислиги учун

$$E_6 = l \cdot tg \alpha$$

Бунда:  $l$ - ишлов берилган тешик узунлиги  $l=170$ мм

$\alpha$  – қийшайиш бурчаги

$$tg \alpha = \frac{S_{max}}{170};$$

Бунда:  $S_{max} = \delta_0 + \delta_n + S_{мин}$

$\delta_0$  – А юзага жоизлик миқдори

$\delta_n$  – В юзага жоизлик миқдори.

$S_{мин}$  – Мослама билан детал ўртасидаги минимал оралик.

$$S_{max} = 30 + 60 + 20 = 110 \text{ мкм}$$

$$E_{\delta} = l \cdot \operatorname{tg} \alpha = 170 \cdot \operatorname{tg} \frac{260}{170} = 4,42 \text{ мкм}$$

Заготовка маҳкамлаш мустаҳкамлигини қуйидаги жадвалдан хар бир ўтишлардан.

$$E_1 = \sqrt{4,42^2 + 300^2} = 300 \text{ мкм}$$

Қолган ўрнатиш мустаҳкамлиги тоза ўтишдаги

$$E'' = 0,05 \cdot E^1 = 0,05 \cdot 300 = 15,1 \text{ мкм}$$

Қуйим ва берилган ўлчамлар ҳисоби

Қуйимлар аналитик ҳисоби

А ва В торец юзалар  $70^{-0,680}$  ўлчам билан боълиқ.

$$P_3 + x = 200 + 300 = 500 \text{ мкм}$$

Суппорт оъиши

$$\Delta_3 = \sqrt{\Delta_{cm}^2 + \Delta_{kop}^2 + \Delta_y^2}$$

$$\Delta_{cm} = 1,6 \text{ мм}; \quad \Delta_{kop} = \Delta_k \cdot l = 1 \cdot 260 = 0,260 \text{ мм}$$

$$\Delta_y = \sqrt{\left(\frac{T_3}{2}\right)^2 + 0,25^2} = \sqrt{1,5^2 + 0,25^2} = 1,52 \text{ мм}$$

$$\Delta_3 = \sqrt{1,6^2 + 0,26^2 + 1,52} = 2,2 \text{ мм}$$

Дастлабки фрезалашдаги қолган катталиқлар

$$\Delta_1 = 0,06 \cdot 10,80 = 119 \text{ мкм}$$

Жилвирлашдаги қолган катталиқлар

$$\Delta_2 = 0,04 \cdot 1980 = 49 \text{ мкм}$$

Фрезалашдаги ўрнатиш мустаҳкамлиги

$$E_1 = \sqrt{E\delta^2 + E_3^2}$$

$$E\delta = l \cdot \operatorname{tg} \alpha = 260 \cdot 0,0004 = 0,104 \text{ мм} = 104 \text{ мкм}$$

Махкамлаш мустахкамлигини (7) жадвалдан [3] қабул қиламиз.

$$\Delta_3 = 220 \text{ мкм}$$

Бундан даъал фрззалашдаги ўрнатиш мустахкамлиги қуйидагича бўлади.

$$E_1 = \sqrt{104^2 + 220^2} = 243 \text{ мкм}$$

Қолган ўрнатиш мустахкамлигини жилвирлашдаги.

$$E_2 = 0,05 \cdot E_1 + E_{mo} = 12 \text{ мкм}$$

Шундай қилиб даъал ва тоза фрззалашда ўрнатиш билан.

$$E_{mo} = 0$$

Минимал ишлов беришдаги қуйим.

Фрззалашда.

$$1. Z_{\min} = 2(R_{zi-1} + h_{i-1} + \Delta_{i-1} + E_1) = 2(200 + 300 + 1980 + 12) = 2 \cdot 2480$$

Жилвирлашда.

$$2. Z_{\min} = 2(200 + 0 + 119 + 12) = 2 \cdot 331 \text{ мкм}$$

Хисобий ўлчамлар

$$P_{\text{пн}} = 243 + 0,662 = 243,662 \text{ мкм}$$

$$P_{p1} = 243,662 + 2 \cdot 2733 = 5709,662 \text{ мм}$$

Жоизлик майдони белгилашга келтирилган ўлчамлардан ишлов бериш учун қабул қиламиз.

$$T_3 = 3000; T_1 = 1500 \text{ мкм}; T_{\text{дет}} = 680 \text{ мкм}.$$

Дастлабки қуйим қиймати .

$$2 Z_{\max 2} = 233,5 - 232 = 1500 \text{ мкм}$$

$$2 Z_{\max 1} = 240,5 - 233,5 = 7000 \text{ мкм}$$

$$2 Z_{\max 2} = 231,980 - 231,320 = 0,660 \text{ мм}$$

$$2 Z_{\min 1} = 237,500 - 231,00 = 5500 \text{ мкм}$$

Қуйимлар йиьиндиси ахамияти.

$$2 Z_{\max} = 1500 + 7000 = 8500 \text{ мкм}$$

$$2 Z_{\min} = 660 + 5470 = 6130 \text{ мкм}$$

Фрезалашдаги ўрнатиш мустахкамлиги.

$$E_1 = \sqrt{E^1 \delta + l_3^2}$$

$$E\delta = l \cdot \operatorname{tg} \alpha = 232 \cdot 0.0004 = 0,123 \text{ мм} = 123 \text{ мкм}$$

Махкамлаш мустахкамлигини жадвал буйича қабул қиламиз

$$Эз = 22 \text{ мкм}$$

Бунда фрезалашдаги ўрнатиш мустахкамлиги қуйидагича бўлади.

$$E_1 = \sqrt{125^2 + 220^2}$$

Қолган ўрнатиш мустахкамлиги фрезалашдаги

$$E_2 = 0,05 \cdot E_1 + E_{\text{шо}} = 12 \text{ мкм}$$

Шундай қилиб жилвирлаш ва фрезалашда ўрнатиш билан  $T_o \cdot E_w = 0$

## 2.4 Кесиш режими ҳисоби.

### 005-операция фрезерлик

**А юзани фрезалаш.**  $\ell = 71$  мм ўлчамни сақлаган холда 260x180мм ўлчамли юзани фрезалаш. БР80 вертикал фрезалаш дастгоҳи.  
Кескич- Торец фреза Ø200мм ВК8 ГОСТ 1092.  
Ўлчов асбоби- Штангенциркуль ШЦ 3 ГОСТ 166

1) Қирқиш чуқурлигини аниқлаш қуйим битта ишчи юришда олинади, яони

$$t = x = 1,7 \text{ мм}$$

2) Фрезани битта тишига тўғри келувчи суришни белгилаймиз, ( с-2 жадвал) [ 2]

$$C_3 = 0,18 \dots 0,22 \text{ мм/тиш олинади}$$

$$C_3 = 0,2 \text{ мм/тиш қабул қиламиз}$$

3) Кескични меоёрий хужжат бўйича туръунлигини белгилаймиз.

Кескични кесувчи қисм материали -Т15К6 , фреза диаметри  $D=200\text{мм}$ , тишни орка юза буйича ейилиши  $x_3=1,2\text{мм}$  бўлганда ,  
 $T=180\text{ мм}$  қабул қиламиз.

4) Кесиш тезлиги аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз.

Кескични кесувчи қисм материали ВК8 , фреза диаметри  $D=200\text{мм}$ ,  
 $Z=16$  та,  $t=5\text{мм}$  гача ,  $C_3=0,24$  мм/тиш гача бўлганда

$$v_{жад} = 194 \text{ м/мин} \quad \text{қабул қиламиз.}$$

Кесиш тезлигига тўлдирувчи коэффициентларни ҳисобга олган ҳолда

Пўлат 40 маркали  $\sigma_s = 670 \text{ МПа}$  ( $67\text{кгс/мм}^2$ ) булганда  $K_{MV}=1,12$  ва қуймага ишлов беришда  $K_{ПV}=0,9$  эканлигини ҳисобга олиб,

$$v_x = v_{жад} K_{MV} K_{ПV} = 194 \cdot 1,12 \cdot 0,9 = 195,6 \text{ м/мин}$$

еканлигини аниқлаймиз.

5). Дастгоҳ шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 \cdot v_x / \pi D = 1000 \cdot 195,6 / 3,14 \cdot 200 = 311 \text{ айл/мин}$$

айланишлар сонини коррективровка қиламиз

$$n_x = 300 \text{ айл/мин}$$

б) Кесиш тезлигини ҳақиқий миқдорини аниқлаштирамиз

$$v_x = \pi D n_x / 1000 = 3,14 \cdot 200 \cdot 300 / 1000 = 188,4 \text{ м/мин}$$

7) Минутли суриш миқдорини аниқлаймиз.

$$C_m = C_3 \cdot Z \cdot n_x = 0,2 \cdot 16 \cdot 300 = 960 \text{ м/мин}$$

8) Кесиш қувватини аниқлаш

$$P = T_{тобл} \cdot K = 340 \cdot 0,7 = 240,74 \text{ кг}$$

9) Кесишга сарфланган қувватни аниқлаймиз

$$N_{жад} = 6,3 \text{ кВт};$$

$$N_{\gamma_H} = 0,95 \text{ (с-6 карта) [ 2]}$$

$$N_{\text{кес}} = N_{\text{жад}} \cdot \eta_{\text{н}} = 6,3 \cdot 0,95 = 6,0 \text{ кВт}$$

10) Дастигох юритмасини қувватига текшириш.

Бунинг учун  $\Delta$

$$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{шп}}$$

$N_{\text{шп}}$  дастгох шпинделини қуввати  $N_{\text{шп}} = N_{\text{д}} \eta$

6Т13 дастгохта  $N_{\text{д}} = 10 \text{ кВт}$ ,  $\eta = 0,8$  эканлигини инобатга олиб

$$N_{\text{шп}} = N_{\text{д}} \eta = 10 \cdot 0,8 = 8,0 \text{ кВт}$$

еканлигини аниқлаймиз.

### Асосий вақтни ҳисоби

$$T_a = L_{\text{ию}} / C_m = 324 / 960 = 0,34 \text{ мин}$$

Ишчи юриш узунлигини ҳисоблаш.

$$L_{\text{ию}} = L + y + \Delta_m = 260 + 60 + 4 = 324 \text{ мм}$$

Бу ерда:

$L$  - юза узунлиги ,мм

$$y = 0,3D = 0,3 \cdot 200 = 60 \text{ мм}$$

$\Delta_m = 1 \dots 5 \text{ мм}$  олинади

### 010-операция фрезерлик

#### В юзани фрезалаш.

$\ell = 70 \text{ мм}$  ўлчамни сақлаган холда 220x180мм ўлчамли (В) юзани фрезалаш. Дастгох -6Р80 вертикал фрезалаш. Кескич- Торцец фреза  $\varnothing 200 \text{ мм}$  ВК8 ГОСТ 1092 Ўлчов асбоби- Штангенциркуль ШЦ 3 ГОСТ

1) қирқиш чуқурлигини аниқлаш қуйим битта ишчи юришда олинади, яони  $t = x = 1,5 \text{ мм}$

2) Фрезани битта тишига тўғри келувчи суришни белгилаймиз, ( с-2 жадвал) [ 2]

$$C_3 = 0,18 \dots 0,22 \text{ мм/тиш олинади}$$

$$C_3 = 0,2 \text{ мм/тиш қабул қиламиз}$$

3) Кескични меоёрий хужжат бўйича туръунлигини белгилаймиз.

Кескични кесувчи қисм материали -Т15К6 , фреза диаметри  $D = 200 \text{ мм}$ , тишни орка юза бўйича ейилиши  $x_3 = 1,2 \text{ мм}$  бўлганда ,

$T = 180 \text{ мм}$  қабул қиламиз.

4) Кесиш тезлиги аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз.

Кескични кесувчи қисм материали ВК8, фреза диаметри  $D=200\text{мм}$ ,

$Z=16$  та,  $t=5\text{мм}$  гача,  $C_3=0,24$  мм/тиш гача бўлганда

$$v_{жад} = 194 \text{ м/мин} \quad \text{қабул қиламиз.}$$

Кесиш тезлигига тўлдирувчи коэффициентларни ҳисобга олган ҳолда

Пўлат 40 маркали  $\sigma_s = 670 \text{ МПа}$  ( $=67\text{кГс/мм}^2$ ) булганда  $K_{MV}=1,12$  ва қуймага ишлов беришда  $K_{пV}=0,9$  эканлигини ҳисобга олиб,

$$v_x = v_{жад} K_{MV} K_{пV} = 194 \cdot 1,12 \cdot 0,9 = 195,6 \text{ м/мин}$$

еканлигини аниқлаймиз.

5). Дастгоҳ шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 \cdot v_x / \pi D = 1000 \cdot 195,6 / 3,14 \cdot 200 = 311 \text{ айл/мин}$$

айланишлар сонини коррективировка қиламиз

$$n_x = 300 \text{ айл/мин}$$

б) Кесиш тезлигини ҳақиқий миқдорини аниқлаштирамиз

$$v_x = \pi D n_x / 1000 = 3,14 \cdot 200 \cdot 300 / 1000 = 188,4 \text{ м/мин}$$

7) Минутли суриш миқдорини аниқлаймиз.

$$C_m = C_3 \cdot Z \cdot n_x = 0,2 \cdot 16 \cdot 300 = 960 \text{ м/мин}$$

8) Кесиш кучини аниқлаш

$$P = T_{жад} \cdot K = 340 \cdot 0,7 = 240,74 \text{ кг}$$

$T_{жад}$  - кесиш кучини меоёрий хужжат бўйича қиймати (340кг)ни аниқлаймиз

$K$ - умумий тўлдирувчи коэффициент(0,7)танлаймиз.

9) Кесишга сарфланган қувватни аниқлаймиз

$$N_{жад} = 6,3 \text{ кВт};$$

$$N_{\gamma_n} = 0,95 \text{ (с-б карта)} \quad [2]$$

$$N_{кес} = N_{жад} \cdot N_{\gamma_n} = 6,3 \cdot 0,95 = 6,0 \text{ кВт}$$

10) Дастгоҳ юритмасини қувватини текшириш.

Бунинг учун  $\Delta$

$$N_{кес} \leq N_{шп}$$

$N_{шп}$  дастгоҳ шпинделини қуввати  $N_{шп} = N_d \eta$

6Т13 дастгоҳда  $N_d = 10 \text{ кВт}$ ,  $\eta = 0,8$  эканлигини инобатга олиб

$$N_{шп} = N_d \eta = 10 \cdot 0,8 = 8,0 \text{ кВт}$$

эканлигини аниқлаймиз.

### Асосий вақтни ҳисоби

$$T_a = L_{\text{ую}} / C_m = 288 / 960 = 0,3 \text{ мин}$$

Ишчи юриш узунлигини ҳисоблаш.

$$L_{\text{ую}} = L + y + \Delta_m = 220 + 60 + 4 = 288 \text{ мм}$$

Бу ерда:

$$L = 220 \text{ мм} - \text{юза узунлиги, мм}$$

$$y = 0,3D = 0,3 \cdot 200 = 60 \text{ мм}$$

$$\Delta_m = 1 \dots 5 \text{ мм олинади}$$

### 015-операция токарлик

$\ell = 13 \text{ мм}$  узунликда  $\varnothing 130 \text{ мм}$  ли цилиндрик тешик юза ҳосил қилиш .И-ўтиш  $t = 4 \text{ мм}$  чуқурликда йўниш. И1-ўтиш  $t = 4 \text{ мм}$  чуқурликда йўниш. И11-ўтиш  $t = 4 \text{ мм}$  чуқурликда йўниш. 1в-ўтиш  $t = 1 \text{ мм}$  чуқурликда йўниш. Дастгоҳ-16К20 Токарлик дастгоҳи. Кескич- Махсус йўнувчи кескич Р6М5 ГОСТ 17071. Ўлчов асбоби- Штангенциркуль ШЦ 3 ГОСТ166

1. Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Биринчи ўтишда  $t = 4 \text{ мм}$ . қўйим миқдори олиб ташланади

2. Суриш қийматини аниқлаймиз. [3],14-жадвал

Пўлат материалга ишлов беришда махсус кескич билан  $P_3 = 40 \text{ мкм}$  ьадир-будурликка эришиш учун  $S = 0,51 \dots 0,63 \text{ мм/айл}$  тавсия этилади.

Бундан фойдаланиб ўртача  $S = 0,58 \text{ мм/айл}$  ни қабул қиламиз ва дастгоҳ паспорти бўйича коррективровка қилиб  $S = 0,6 \text{ мм/айл}$  ни қабул қиламиз.

3. Кескични турьунлигини аниқлаш.

Бунда битта кескич билан ишлов беришда  $T = 30 \dots 60 \text{ мин}$  эканлигини эотиборга олиб  $T = 60 \text{ мин}$  деб қабул қиламиз. [4]

4. Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлайлик. (м/мин).

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

17-жадвалдан [4] формуладаги коэффициентлар ва даража кўрсаткичларни ёзиб оламиз.

Кесувчи асбоб сифатида қаттиқ қотишма пластинкадан тайёрланган Р6М5 кескичдан фойдаланилганда.

$C_B=450$  материал хусусиятини ҳисобга олувчи коэффициент ва даража кўрсаткичларини танлаб оламиз.  $X_B=0,15$ ,  $Y_B=0,35$ ,  $m=0,2$ .

Тўрилаш коэффициентларини танлаб,

$$K_{M_v} = \left( \frac{750}{\sigma_s} \right)^{n_v} \quad n_B=1,0$$

ухолда,

$$K_{M_v} = \left( \frac{750}{\sigma_s} \right)^{n_v} = \left( \frac{750}{932} \right)^{1,0} = 0,79$$

$$K_{n_v} = 1,0, \quad K_{u_v} = 1,0$$

Юқоридаги ҳамма коэффициентларини эйтиборга олиб, кесиш тезлигини ҳисоблаймиз.

$$v = \frac{450}{60^{0,2} \cdot 1,5^{0,15} \cdot 0,6^{0,35}} \cdot 0,79 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = \frac{450}{2,27 \cdot 1,06 \cdot 0,84} \cdot 0,79 = 176 \text{ м/мин}$$

5. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 176}{3,14 \cdot 130} = 431 \text{ мин}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коррективка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси  $n_{\text{хак}}=450\text{мин}^{-1}$  ни қабул қиламиз.

6. Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n_{\text{хак}}}{1000} = \frac{3,14 \cdot 130 \cdot 450}{1000} = 183,6 \text{ м/мин}$$

7. Кесиш учун сарфланган қувват:

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

Кесиш кучи  $P_z$  ни қуйидаги формуладан ҳисоблаб топамиз:

$$P_z = 9,81 \cdot C_{P_z} \cdot t^{x_{P_z}} \cdot S^{y_{P_z}} \cdot v^{n_{P_z}} \cdot K_{P_z}$$

Мавжуд ишлов бериш шароити учун:

$$C_{P_z} = 350, \quad X_{P_z} = 1,0 \quad Y_{P_z} = 0,75 \quad n_{P_z} = -0,15 \quad [3], 22\text{-жадвал}$$

Кесиш кучидаги тўрилаш коэффициентларини эотиборга оламиз.

$$K_{MP_z} = \left( \frac{\sigma_s}{750} \right)^n$$

Шартга асосан 200НВ;  $n_p=0,75$

Демак,  $K_{MP_z} = \left( \frac{932}{750} \right)^{0,75} = 1,25^{0,75} = 1,22$

$$P_3 = 9,81 \cdot 300 \cdot 1,5^{1,0} \cdot 0,6^{0,75} \cdot 110,5^{-0,15} \cdot 1,22 = 9,81 \cdot 350 \cdot 1,5 \cdot 0,68 \cdot 0,49 \cdot 1,22 = 2094Н$$

$$N_{кес} = \frac{2094 \cdot 183,6}{60 \cdot 1020} = 6,28 \text{ квт}$$

8. Дастгоҳ юритмасини қувватини етарлигини текширамыз:

$$16К20 \text{ дастгоҳида } N_{шп} = N_d \cdot \chi = 10 \cdot 0,75 = 7,5 \text{ квт};$$

$$N_{кес} \leq N_{шп}, 6,28 \leq 7,5, \text{ яони ишлов бериш мумкин.}$$

11 Асосий вақтни ҳисоблаймыз.

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

$$\text{Кескични ишчи юриш узунлиги } L = \frac{D}{2} + \delta + \Delta$$

бу ерда:  $y = t \cdot \text{стг}\varphi = 4 \cdot \text{стг}45 = 4 \cdot 1 = 4\text{мм}$ , кескични ботиши

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

$$l = 1, \text{ ўтишлар сони}$$

$$L = \frac{130}{2} + 4 + 2 = 71 \text{ мм}$$

$$T1_a = \frac{71}{450 \cdot 0,6} = 0,27 \text{ мин}$$

И-ўтиш , ИИ-ўтиш, ИИИ -ўтиш, ИҮ-ўтишлардаги кесиш режимлари хам шу каби аниқланади . Ухолда умумий асосий вақт.

$$T = T1_a + T2_a + T3_a + T4_a = 0,27 + 0,27 + 0,27 + 0,27 = 1,08 \text{ мин}$$

## 020-операция пармалаш

Асос марказида  $l = 30\text{мм}$  узунликда  $\varnothing 14\text{мм}$  ли цилиндрик тешик юза хосил қилиш .

Дастгоҳ-2Н135 Пармалаш дастгоҳи. Кесувчи асбоб - Р6М5 ГОСТ 2092. Ўлчов асбоби- Штангенциркуль ШЦ 3 ГОСТ166

1. Ишчи юриш узунлигини ҳисоблаш.

$$L_{ию} = L_{кес} + y + L_{куш} = 30 + 4 + 0 = 34 \text{ мм}$$

2. Қуйимлар ҳисоби.

$$t_1 = \frac{D}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ мм}$$

3. Суриш қийматини аниқлаймиз. [3], 18-жадвал

Пўлат материалга ишлов беришда парма билан  $P_3=40$  мкм ʼадир-будурликка эришиш учун  $C=0,10 \dots 0,50$  мм/айл тавсия этилади.

Бундан фойдаланиб режим учун кичик қиймати  $C=0,10$  мм/айл ни қабул қиламиз ва дастгоҳ паспорти бўйича коррективка қилиб

$C=0,12$  мм/айл ни қабул қиламиз

4. Кескични меоёрий хужжат бўйича турьунлигини аниқлаймиз

$$T_k = T_m \lambda$$

бу ерда  $T_m$  - машина вақтида кескич турьунлиги,  $\lambda$  - хар кескичининг кесиш коэффициенти

$$\lambda = L_k / L_{ию} = 34 / 30 = 1,13, \quad T_m = 30 \text{ мин},$$

$$T_k = 30 \cdot 1,13 = 33,9 \text{ мин}$$

5. Кесиш тезлиги ва айланишлар сонини аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз

$$v = v_{жсд} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 20 \cdot 0,85 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 21,25 \text{ м/мин},$$

$$v_{жсд} = 20 \text{ м/мин}, \quad K_1 = 0,85, \quad K_2 = 1,25, \quad K_3 = 1,0$$

б) дастгоҳ шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 v / \varphi d = 1000 \cdot 21,25 / 3,14 \cdot 14 = 483,4 \text{ айл/мин}$$

в) айланишлар сонини дастгоҳ паспорти бўйича аниқлаштирамиз-500 айл/мин

г) кесиш тезлигини аниқлаштирамиз  $v = \varphi d n / 1000 = 3,14 \cdot 14 \cdot 500 / 1000 = 21,98 \text{ м/мин}$

**6. Кесишиш кучини аниқлаймиз .**

$$P_z = C_p \cdot t^{xp} \cdot S^{vp} \cdot V^{np} \cdot K_p ; \quad \text{Кг}$$

даража кўрсаткичларини ва кесиш кучини оламиз  
 $S_{п}=81$ ;  $X_{п}=1,0$ ;  $U_{р}=0,75$ ;  $n_{п}=0$   
 $K_{п}=\text{Умумий тўлдирувчи коэффициент (18)жадвал[4].}$

$$K_{р} = K_{тп} \cdot K_{фр} \cdot K_{лр} \cdot K_{зр};$$

Бунда;

$K_{мр}$ -заготовка маршруткага боълиқ коэффициент

$$K_{тп} = \left(\frac{HB}{100}\right)^{np} = \left(\frac{220}{100}\right)^0 = 1,0;$$

$K_{yp} = K_{лр}$   $K_{гр}$  –кесувчи асбоб параметрларини билдиради.

$K_{йп}=1,0$ ;  $K_{в}=1,1$ ;  $K_{з}=1,0$ ;  $K_{гр}=0,93$ ;

$$K_{р} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 1,0 \cdot 0,93 = 1,02$$

Ўрнига қуйидагисини оламиз

$$P_2 = 9,8 \cdot 81 \cdot 7^{1,0} \cdot 0,12^{0,75} \cdot 21,25 \cdot 1,02 = 24088 \text{ н}$$

7. Талаб қилинган кесиш қуввати 431 (18)

$$N_{эл} = \frac{N_{мз}}{n} = \frac{4,28}{0,85} = 5,03 \text{квт}$$

Дастгоҳ КПД ни ҳисобга олиб дастгоҳ юритгичини қувватини топамиз.

$$N_{кес} = \frac{P_2}{1020 \cdot 60} = \frac{24088 \cdot 21,25}{61200} = 8,36 \text{квт}$$

2Н55 вертикал радиал дастгоҳи қуввати

$$N_{эл} \gg N_{эл} \text{ га тенг ва } N_{эл \text{ дой}} = 10 \text{ квт}$$

Механик ишлов бериш операцияси картасига киритиш мумкин.

11. Асосий вақтни ҳисоби

$$m_a = L_{ию} / n C_0 = 34 / 500 \cdot 0,12 = 0,56 \text{ мин}$$

## 025-операция пармалаш

### 1- ўтиш

Детални (В) 180x220ммли ўлчам юзасида 4та Ø26ммли цилиндрик тешик юзага комбинацияланган ишлов бериш.

Дастгоҳ-2Н135 Пармалаш дастгоҳи. Кесувчи асбоб- Ø 26/26парма/развёртка Р6М5махсус. Ўлчов асбоби- Пробка махсус -Штангенциркуль ШЦ 3 ГОСТ166

Кесувчи асбоб материали – Р18, заготовка материали – 40Х маркали пўлат, қаттиқлиги НВ =152-207 МПа, Дастгоҳ – Вертикал пармалаш 2Н135

Узунлиги  $\ell = 112^{+0,02}$  ва  $\ell = 180^{+0,02}$  ўлчамларни сақлаган холда Ø26мм булган 4та тешик юзани пармалансин ва развёрткалансин.

1. Ишчи юриш узунлигини ҳисоблаш.

$$L_{\text{иш}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{куш}} = 140 + 6 + 4 = 150 \text{ мм}$$

2. Дастгоҳ шпиндели сурилишини белгилаймиз, [3], с-2 жадвалдан

$$C_0 = 0,26 \text{ мм/айл.})$$

3. Кескични меоёрий хужжат бўйича турьунлигини аниқлаймиз

$$T_k = T_m \lambda$$

бу ерда  $T_m$  - машина вақтида кескич турьунлиги,  $\lambda$  – хар кескичнинг кесиш коэффициенти

$$\lambda = L_k / L_{\text{иш}} = 140 / 150 = 0,93 \quad T_m = 40 \text{ мин,}$$

$$T_k = 40 \cdot 0,93 = 37,2 \text{ мин}$$

4. Кесиш тезлиги ва айланишлар сонини аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз

$$v = v_{\text{жад}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 28 \cdot 0,85 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 29,7 \text{ м/мин,}$$

$$v_{\text{жад}} = 28 \text{ м/мин, } K_1 = 0,85, K_2 = 1,25, K_3 = 1,0$$

б) дастгоҳ шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 v / \pi d = 1000 \cdot 29,7 / 3,14 \cdot 26 = 363,8 \text{ айл/мин}$$

в) айланишлар сонини аниқлаштирамиз-350 айл/мин

г) кесиш тезлигини аниқлаштирамиз

$$v = \pi d n / 1000 = 3,14 \cdot 26 \cdot 350 / 1000 = 28,5 \text{ м/мин}$$

5) Асосий машина вақтини ҳисоби

$$t_m = L_{\text{иш}} / n C_0 = 150 / 350 \cdot 0,26 = 1,6 \text{ мин}$$

### 11- ўтиш

Детални (В) 180x220ммли ўлчам юзасида 2та  $\ell = 19^{+0,02}$  чуқурликда  $\varnothing 8$ ммли цилиндрик тешик юза пармалансин.

Дастгоҳ-2Н135 Пармалаш дастгоҳи. Кесувчи асбоб-  $\varnothing 8$ парма Р6М5 ГОСТ2912. Ўлчов асбоби- штангенциркуль ШЦ 3 ГОСТ166

1. Ишчи юриш узунлигини ҳисоблаш.

$$L_{ию} = L_{кес} + y + L_{куш} = 19 + 6 + 0 = 25 \text{ мм}$$

2. Дастгоҳ шпиндели сурилишини белгилаймиз, [3], с-2 жадвалдан

$$C_0 = 0,18 \text{ мм/айл.})$$

3. Кескични меоёрий хужжат бўйича турьунлигини аниқлаймиз

$$T_k = T_m \lambda$$

бу ерда  $T_m$  - машина вақтида кескич турьунлиги,  $\lambda$  – хар кескичнинг кесиш коеффициенти

$$\lambda = L_k / L_{ию} = 19/25 = 0,76 \quad T_m = 30 \text{ мин,}$$

$$T_k = 30 \cdot 0,76 = 22,8 \text{ мин}$$

4. Кесиш тезлиги ва айланишлар сонини аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз

$$v = v_{жад} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 16 \cdot 0,95 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 19 \text{ м/мин,}$$

$$v_{жад} = 16 \text{ м/мин, } K_1 = 0,95, K_2 = 1,25, K_3 = 1,0$$

б) дастгоҳ шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 v / \varnothing = 1000 \cdot 19 / 3,14 \cdot 8 = 756,3 \text{ айл/мин}$$

в) айланишлар сонини аниқлаштирамиз-750 айл/мин

г) кесиш тезлигини аниқлаштирамиз

$$v = \varnothing n / 1000 = 3,14 \cdot 16 \cdot 750 / 1000 = 37,6 \text{ м/мин}$$

5) Асосий машина вақтини ҳисоби

$$t_m = L_{ию} / n C_0 = 25 / 750 \cdot 0,18 = 0,18 \text{ мин}$$

## 111- ўтиш

Детални (В) 180x220ммли ўлчам юзасида 2та  $\ell = 13^{+0,02}$  чуқурликда  $\varnothing 8$ ммли цилиндрик тешик юзага М10x1,5 ўлчамли резоба очилсин.

Дастгоҳ-2Н135 Пармалаш дастгоҳи. Кесувчи асбоб- М10x1,5 ўлчамли метчик Р6М5 ГОСТ2912. Ўлчов асбоби- метчик-пробка махсус.

1. Ишчи юриш узунлигини ҳисоблаш.

$$L_{ию} = L_{кес} + y + L_{куш} = 13 + 13 + 3 = 29 \text{ мм}$$

2. Дастгох шпиндели сурилишини белгилаймиз, [3], с-2 жадвалдан

$$C_0 = 1,5 \text{ мм/айл.})$$

3. Кескични меоёрий хужжат бўйича турбунлигини аниқлаймиз

$$T_k = T_m \lambda$$

бу ерда  $T_m$  - машина вақтида кескич турбунлиги,  $\lambda$  – хар кескичнинг кесиш коэффициенти

$$\lambda = L_k / L_{ию} = 13/29 = 0,44 \quad T_m = 30 \text{ мин,}$$

$$T_k = 30 \cdot 0,44 = 13,2 \text{ мин}$$

4. Кесиш тезлиги ва айланишлар сонини аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз

$$v = v_{жад} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 24 \cdot 0,95 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 28,5 \text{ м/мин,}$$

$$v_{жад} = 24 \text{ м/мин, } K_1 = 0,95, \quad K_2 = 1,25, \quad K_3 = 1,0$$

б) дастгох шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 v / \varphi d = 1000 \cdot 28,5 / 3,14 \cdot 10 = 907,6 \text{ айл/мин}$$

в) айланишлар сонини аниқлаштирамиз-900 айл/мин

г) кесиш тезлигини аниқлаштирамиз

$$v = \varphi d n / 1000 = 3,14 \cdot 10 \cdot 900 / 1000 = 28,2 \text{ м/мин}$$

5) Асосий машина вақтини хисоби

$$t_a = L_{ию} / n C_0 = 29 / 900 \cdot 1,5 = 0,02 \text{ мин}$$

$$T = T_{1a} + T_{2a} + T_{3a} = 1,6 + 0,18 + 0,02 = 1,8 \text{ мин}$$

## 030-операция пармалаш

### 1- ўтиш

Детални (Б) Ø30ммли цилиндрик тешик юзасида  $l = 57$  чуқурликда 3та Ø8,5 охиригача пармалансин.

Дастгох-2Н135 Пармалаш дастгохи. Кесувчи асбоб- Ø 8,5 парма Р6М5 ГОСТ1822 . Ўлчов асбоби- Штангенциркуль ШЦ 3 ГОСТ166

1. Ишчи юриш узунлигини хисоблаш.

$$L_{ию} = L_{кес} + y + L_{куш} = 57 + 6 + 4 = 67 \text{ мм}$$

2. Дастгох шпиндели сурилишини белгилаймиз, [3], с-2 жадвалдан

$$C_0 = 0,36 \text{ мм/айл.})$$

3. Кескични меоёрий хужжат бўйича турбунлигини аниқлаймиз

$$T_k = T_m \lambda$$

бу ерда  $T_m$  - машина вақтида кескич турбунлиги,  $\lambda$  – хар кескичнинг кесиш коэффициенти

$$\lambda = L_k / L_{ию} = 57/67 = 0,85 \quad T_m = 30 \text{ мин},$$

$$T_k = 30 \cdot 0,85 = 25,5 \text{ мин}$$

4. Кесиш тезлиги ва айланишлар сонини аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз

$$v = v_{жсд} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 30 \cdot 0,85 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 31,8 \text{ м/мин},$$

$$v_{жсд} = 30 \text{ м/мин}, K_1 = 0,85, K_2 = 1,25, K_3 = 1,0$$

б) дастгоҳ шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 v / \pi d = 1000 \cdot 31,8 / 3,14 \cdot 8,5 = 1191 \text{ айл/мин}$$

в) айланишлар сонини аниқлаштирамиз-1100 айл/мин

г) кесиш тезлигини аниқлаштирамиз

$$v = \pi d n / 1000 = 3,14 \cdot 8,5 \cdot 1100 / 1000 = 29,4 \text{ м/мин}$$

5) Асосий машина вақтини хисоби

$$t_m = L_{ию} / n C_0 = 67 / 1100 \cdot 0,36 = 0,16 \text{ мин}$$

## 11- ўтиш

Детални (Б) Ø30ммли цилиндрик тешик юзасида  $l = 57$  чуқурликда 4та Ø8,5 охиригача пармалансин.

Дастгоҳ-2Н135 Пармалаш дастгоҳи. Кесувчи асбоб- Ø 8 ммли парма Р6М5 ГОСТ1822 . Ўлчов асбоби- Штангенциркуль ШЦ 3 ГОСТ166

1. Ишчи юриш узунлигини хисоблаш.

$$L_{ию} = L_{кес} + y + L_{куш} = 57 + 6 + 4 = 67 \text{ мм}$$

2. Дастгоҳ шпиндели сурилишини белгилаймиз, [3], с-2 жадвалдан

$$C_0 = 0,36 \text{ мм/айл.})$$

3. Кескични меоёрий хужжат бўйича турбунлигини аниқлаймиз

$$T_k = T_m \lambda$$

бу ерда  $T_m$  - машина вақтида кескич турбунлиги,  $\lambda$  – хар кескичнинг кесиш коэффициенти

$$\lambda = L_k / L_{ию} = 57/67 = 0,85 \quad T_m = 30 \text{ мин},$$

$$T_k = 30 \cdot 0,85 = 25,5 \text{ мин}$$

4. Кесиш тезлиги ва айланишлар сонини аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз

$$v = v_{жсд} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 30 \cdot 0,85 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 31,8 \text{ м/мин},$$

$$v_{жсд} = 30 \text{ м/мин}, K_1 = 0,85, K_2 = 1,25, K_3 = 1,0$$

б) дастгоҳ шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 v / \varphi d = 1000 \cdot 31,8 / 3,14 \cdot 8 = 1265 \text{ айл/мин}$$

в) айланишлар сонини аниқлаштирамиз-1200 айл/мин

г) кесиш тезлигини аниқлаштирамиз

$$v = \varphi d n / 1000 = 3,14 \cdot 8 \cdot 1200 / 1000 = 30 \text{ м/мин}$$

5) Асосий машина вақтини ҳисоби

$$t_m = L_{ию} / n C_0 = 67 / 1200 \cdot 0,30 = 0,18 \text{ мин}$$

## 111- ўтиш

Детални (Б) Ø30ммли цилиндрик тешик юзасида  $\ell = 30$  чуқурликда 4та Ø8,5 тешик юзасига М10х1,5 метрик резьба очилсин.

Дастгоҳ-2Н135 Пармалаш дастгоҳи. Кесувчи асбоб- М10х1,5 ўлчамли метчик Р6М5 ГОСТ2912. Ўлчов асбоби- метчик-пробка махсус.

1. Ишчи юриш узунлигини ҳисоблаш.

$$L_{ию} = L_{кес} + y + L_{куш} = 30 + 30 + 3 = 63 \text{ мм}$$

2. Дастгоҳ шпиндели сурилишини белгилаймиз, [3], с-2 жадвалдан

$$C_0 = 1,5 \text{ мм/айл.})$$

3. Кескичнинг меоёрий хужжат бўйича турбунлигини аниқлаймиз

$$T_k = T_m \lambda$$

бу ерда  $T_m$  - машина вақтида кескич турбунлиги,  $\lambda$  – хар кескичнинг кесиш коэффициенти

$$\lambda = L_k / L_{ию} = 60 / 63 = 0,9 \quad T_m = 30 \text{ мин},$$

$$T_k = 30 \cdot 0,9 = 27 \text{ мин}$$

4. Кесиш тезлиги ва айланишлар сонини аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз

$$v = v_{жсд} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 24 \cdot 0,95 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 28,5 \text{ м/мин},$$

$$v_{жсд} = 24 \text{ м/мин}, K_1 = 0,95, K_2 = 1,25, K_3 = 1,0$$

б) дастгоҳ шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 v / \varphi d = 1000 \cdot 28,5 / 3,14 \cdot 10 = 907,6 \text{ айл/мин}$$

в) айланишлар сонини аниқлаштирамиз-900 айл/мин

г) кесиш тезлигини аниқлаштирамиз

$$v = \sqrt[3]{\pi d n / 1000} = 3,14 * 10 * 900 / 1000 = 28,2 \text{ м/мин}$$

5) Асосий машина вақтини ҳисоби

$$t_a = L_{\text{шю}} / n C_0 = 63 / 900 * 1,5 = 0,105 \text{ мин}$$

$$T = T_{1a} + T_{2a} + T_{3a} = 1,6 + 0,18 + 0,04 = 1,82 \text{ мин}$$

### 035-операция пармалаш

Детални (А) Ø30ммли цилиндрик тешик юзасида  $\ell = 20$  чуқурликда 1та Ø14 тешик юзасига М16х1,5 метрик резьба очилсин.

Дастгоҳ-2Н135 Пармалаш дастгоҳи. Кесувчи асбоб- М16х1,5 ўлчамли метчик Р6М5 ГОСТ2912. Ўлчов асбоби- метчик-калибр- махсус.

1. Ишчи юриш узунлигини ҳисоблаш.

$$L_{\text{шю}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{куш}} = 20 + 20 + 3 = 43 \text{ мм}$$

2. Дастгоҳ шпиндели сурилишини белгилаймиз, [3], с-2 жадвалдан

$$C_0 = 1,5 \text{ мм/айл.})$$

3. Кескични меоёрий хужжат бўйича туръунлигини аниқлаймиз

$$T_k = T_m \lambda$$

бу ерда  $T_m$  - машина вақтида кескич туръунлиги,  $\lambda$  – хар кескичининг кесиш коэффициенти

$$\lambda = L_k / L_{\text{шю}} = 40 / 43 = 0,9 \quad T_m = 30 \text{ мин,}$$

$$T_k = 30 * 0,9 = 27 \text{ мин}$$

4. Кесиш тезлиги ва айланишлар сонини аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз

$$v = v_{\text{жад}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 24 * 0,95 * 1,25 * 1,0 = 28,5 \text{ м/мин,}$$

$$v_{\text{жад}} = 24 \text{ м/мин, } K_1 = 0,95, K_2 = 1,25, K_3 = 1,0$$

б) дастгоҳ шпинделини айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 v / \sqrt[3]{\pi d} = 1000 * 28,5 / \sqrt[3]{3,14 * 16} = 567,2 \text{ айл/мин}$$

в) айланишлар сонини аниқлаштирамиз-600 айл/мин

г) кесиш тезлигини аниқлаштирамиз

$$v = \sqrt[3]{\pi d n / 1000} = 3,14 * 16 * 600 / 1000 = 30,1 \text{ м/мин}$$

5) Асосий машина вақтини ҳисоби

$$m_a = L_{\text{ию}} / n C_0 = 43/600 * 1,5 = 0,04 \text{ мин}$$

#### 040. Жилвирлаш операцияси.

Жилвирлаш дастгохи – 3Б161. Детални жилвирлаш дастгохида (А) юзани жилвиртош билан 80x260мм улчамда жилвирланади. Киркиш асбоби- жилвиртош. Ø280 мм ГОСТ5326

1) Ишчи юриш узунлигини ҳисоблаш.

$$L_{\text{ию}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{куш}} = 260 + 4 + 4 = 268 \text{ мм}$$

жилвиртош тавсифномаси - ПВ 24А16ПС25К8А маркали олинади

2) Қирқиш чуқурлиги  $t = x = 0,005 \text{ мм}$

3) Кесиш тезлиги аниқлаш

а) кесиш тезлигини меоёрий хужжатдан аниқлаймиз.

$D_k = 280 \text{ мм}$  булганда

$$v_{\text{жад}} = 35 \text{ м/сек} \text{ қабул қиламиз.}$$

4). Дастгох шпинделини (Жилвиртош ) айланишлар сонини аниқлаймиз

$$n = 1000 v_x / \pi d = 1000 \cdot 35 \cdot 2 / 3,14 \cdot 280 = 79,6 \text{ мин}^{-1}$$

айланишлар сонини коррективка қиламиз

$$n_x = 80 \text{ мин}^{-1}$$

$D_k = 30 \text{ мм}$  Кабул қиламиз

Жилвиртош баландлиги -  $V_k = 15 \dots 20 \text{ мм}$  атрофида олинади. ( ички диаметрға боғлиқ холда )

$V_k = 15 \text{ мм}$  Кабул қиламиз

5) Суриш қийматини аниқлаймиз

$$C_{2x} = 0,06 \text{ мм/ дв.х}$$

б) Кесишга сарфланган қувватни аниқлаймиз

$$N_{\text{жад}} = 6,3 \text{ кВт};$$

$$N_{\gamma_n} = 0,95 \text{ (с-6 карта) [ 12]}$$

$$N_{\text{кес}} = N_{\text{жад}} \cdot N_{\gamma_n} = 6,3 \cdot 0,95 = 6,0 \text{ кВт}$$

7) Дастгох юритмасини қувватига текшириш.

Бунинг учун

$$N_{\text{кес}} \leq N_{\text{шп}}$$

$N_{\text{шп}}$  дастгоҳ шпинделини қуввати  $N_{\text{шп}}=N_{\text{д}}\eta$

дастгоҳда  $N_{\text{д}}=10$  кВт,  $\eta=0,8$  эканлигини инобатга олиб

$$N_{\text{шп}}=N_{\text{д}}\eta=10\cdot 0,8=8,0 \text{ кВт}$$

еканлигини аниқлаймиз.

### 8) Асосий вақтни ҳисоби

$$T_a = L_{\text{шп}} x / v_x = 268 \cdot 0,16 / 35 = 1,9 \text{ мин}$$

$$N_{\text{пу}} = 0,62 \cdot 1,0 \cdot \frac{910}{100} = 0,565 \text{ кВт}$$

### 2.4 Механик ишлов беришда вақти меоёри ҳисоби

Донабой вақт меоёрини ҳисобини қуйдаги формуладан аниқлаймиз.

$$T_{\text{шт}}=T_0 + T_{\text{ве}} + T_{\text{об}} + T_{\text{от}} ;$$

Бунда:  $T_0$  – асосий вақт  $T_{\text{ве}}$  – ёрдамчи вақт

$$T_{\text{ве}}=T_{\text{ус}} + T_{\text{зо}} + T_{\text{ур}} + T_{\text{из}}$$

Бу ерда:

$T_{\text{ус}}$  – деталь ўрнатиш вақти

$T_{\text{зо}}$  – деталь маҳкамлаш вақти

$T_{\text{ур}}$  – деталь қабул вақти

$T_{\text{из}}$  – детални ўлчаш вақти

$T_{\text{об}}$  – иш жойига хизмат кўрсатиш вақти.

$$T_{\text{обе}}=T_{\text{орг}} + T_{\text{мех}} ;$$

Ёрдамчи вақт нормативлар таклифлар коэффициентга кўпайтирамиз.

$K=1,5$  йирик сериялаб ишлаб чиқаришга;  $K=1,2$  г ўрта сериялаб ишлаб чиқаришга тегишли.

Техник юриш вақти ҳисоби технологик жараёни ҳар бир операцияси учун жадвал формуласидан фойдаланамиз.

$A^*$  ва  $B^*$  юзалари учун аналитик усулда Қуйим ва кесиш режимлари ҳисобланган. Стол узунлиги 1500 мм ли бўйлама фрезалаш дастгоҳида бажарилади.

т.р	Операция мазмуни	T <sub>а</sub> (мин)	T <sub>д</sub> (мин)
005	Фрезалаш	0,34	0,54
010	Фрезалаш	0,30	0,51
015	Токарлик	1,08	1,48
020	Пармалаш	0,56	0,86
025	Пармалаш	1,80	2,20
030	Пармалаш	1,82	2,22
035	Пармалаш	0,04	0,24
040	Жилвирлаш	1,90	2,00

Жами: 10,05мин

## Конструкторлик қисм

### 3.1 Дастгоҳ мосламаси ҳисоби Мосламани ишлаш принципи

Мослама қуйидагича ишлайди. Детални ўрнатилгандан кейин ва уни бурилишидан кинематик кран дастаги буралгандан кейин, қисилган ҳаво пневмоцилиндрни пастки қисмига узатилади ва поршенни босади, поз 19, поз 13 билан боълиқ холда юқорига ҳаракатни бошланади.

Биринчи скос ҳисобига ( $45^0$ ) шток роликка таосир қилади. Поз 6 уни қисқич билан бирга чапга суради. поз 3 кейин штокни 2-ни скос томони ҳаракати секинлашиб детални қиса бошлайди. Натижада деталь қисқичлар оралиғида қолади. Ишлов берилгандан кейин, кран дастгоҳи бурилиб қисилган ҳаво поршенни юқори қисмига ўтади ва поршен пастга қараб ҳаракатланади. Қисилган ҳаво тугайди шток ҳам биргаликда уни ҳаракати билан ролик поз 13 12 қайтади ва йўналтирувчи 10 дастлабки холатга қайтади, дастгоҳдан олинади ва заготовка билан алмаштирилади.

Цикл эса қайтарилади.

### 3.2

Пневмоцилиндр параметрлари ҳисоби.

Пневмоцилиндр штогидаги талаб қилинган кучланишга кура поршен диаметрини қуйидаги формуладан топамиз.

$$D_{ци} = \sqrt{\frac{\varphi W}{P \cdot \pi}};$$

Бунда; Р-ҳаво босими  $P=4 \text{ кг/см}^2$  қабул қиламиз.

$$D_u = \sqrt{\frac{4 \cdot 680}{4 \cdot 3,14}} = 14,8 \text{ см}$$

150мм қабул қиламиз пружинали қайтишини ҳисобга оламиз.  
Конструкторлик фикрлар биланн шток диаметрини оламиз.  $D_m=50 \text{ мм}$   
Пневмоцилиндр икки томонга ҳаракат бажаради.

### 3.2 Мосламани аниқлик хисоби

Заготовккаларга кондукторларда ишлов бериш хатолиги, юналтирувчи элементларни мосламани урнатувчи элементларига нисбатан холати хатолигига богликдир. Бир вақтни узида кондукторни дастгоҳда урнатиш билан боглик булган хатоликлар ишлов берилувчи тешикларни жойлашиш аниқлигига таосир курсатмайди. Шунинг учун дастгоҳда мосламани ориентирловчи элементлар купчилик холларда кулланилмайди. Мосламани холати кесувчи асбобни юналтирувчи элементга эркин кириши билан аникланади.

Кондукторни уз ичига олган структура алока схемаси буйича технологик системаларни координата бош кесувчи асбобни юналтирувчи элементи хисобланади.

хатоликларни ташкил этувчилари  $\Delta_{3\text{ва}\Delta u}$  ларни аниклаш талаб этилади

Кесувчи асбобни (втулка ичидаги огиши) созлаш хатолиги  $\Delta$  ишлов берилувчи тешикни мумкин булган силжишининг катта кийматига тенгдир.

Кесувчи асбобни втулка ичида огиши , улар орасидаги оралик ва втулкани тешик орасидаги оралик йигиндисидан келиб чикади

Кесувчи асбобни номинал холатига нисбатан огиш сабаби куйидагилардан иборат :

- айланиш вақтида кесувчи кисмини тепиши;
- носимметрик чархлаш;
- заготовка материални бир хил эмаслиги;
- заготовкани кесувчи асбоб кириш юзасидаги нотекисликлар;
- кесувчи асбоб уки билан юналтирувчи втулка укларини мос

тушмаслиги.

$\Delta_{ни}$  хатолиги схема буйича куйидаги формула ёрдамида хисрбланади :

$$\Delta_{ни} = (Su - bT) \left( \frac{\ell + h}{H} + \frac{1}{2} \right)$$

бу ерда :

$(Su - bT)$  - кесувчи асбобни кондуктор втулкаси тешиги билан бирикишидаги максимал оралик узунлиги, мм

$\ell$  - ишлов берилувчи тешик чуқурлиги, мм

$H$  - кондуктор втулкаси юналтирувчи кисмини узунлиги, мм

$h$  - заготовка юзасидан втулка ён юзасигача булган масофа, мм

Мослама хатолиги  $\Delta_{ни}$  хисоблашда куйидаги ташкил этувчилар хисобга олиниши керак.

$\Delta_{н1}$  - кондуктор втулкаси укининг (втулка уяси укининг ) урнатувчи элементга нисбатан координата холати хатолиги;

$\Delta_{н2}$  - заготовка холатини аниқловчи втулка укининг текисликка ноперпендикулярлиги хатолиги.

$\Delta_{н2}$  - ни киймати куйидаги формула асосида хисобланади

$$\Delta_{H2} = \frac{\ell + h}{L} \cdot a$$

бу ерда :

$\acute{\alpha}$  - база узунлигидаги (Л) ноперпендикулярлиги (нопараллеллик) катталиги.

$\Delta_{H3}$  - втулкага (втулка уясига) нисбатан кондуктор втулкаси укининг силжишидан келиб чиқадиган хатолик (алмашувчи ва тез алмашувчи втулкалар кулланилганда хисобга олинади).

$$\Delta_{H3} = \frac{S_{\max}}{2}$$

бу ерда :

$S_{\max}$  - кондуктор втулкаси билан уяни бирикишидаги максимал оралик .

$\Delta_{H4}$  - алмашувчи ёки тез алмашувчи втулкалар эксцентритетига тенг булган хатолик;

$\Delta_{H4}$  катталигини  $\Delta_{H4} < 0,005$  мм оралигида қабул қилиш тавсия этилади.

Доимий втулкалар кулланилганда  $\Delta_{H3}$  ва  $\Delta_{H4}$  лар нолга тенг.

Дастгоҳ билан боглик булган хатоликлар  $\Delta_c$  ва мосламани урнатиш хатолиги  $\Delta_{yp}$  ишлов берилувчи тешик холатига таосир курсатмаслиги учун, улар нолга тенг қилиб олинади.

Кондуктор хисобини қуйидаги формула ёрдамида бажариш тавсия этилади.

$$\delta_3 \geq \frac{1}{K_c} \sqrt{\Delta_3^2 + \Delta_{y3}^2 + \Delta_n^2 + \Delta_{Hu}^2}$$

Лойихамизда кондуктор втулкаси улчамлари  $d_1$  ва  $d_2$ ,  $d_3$  бирикма характери, урнатувчи ва юналтирувчи элементларни емирилиш жоизлиги ҳамда кондуктор ишчи юзаларини жойлашув жоизликларини аниқлаймиз ва аниқлик хисоби бажарамиз. Детални ишлов бериш эскизи ва мосламани эскизи чизамиз.

Ишлов бериш эскизи ва операцияга асосан 4 та  $\emptyset 8H11$  тешик очилади. Юкоридагиларга асосан улчамларни аниқлаймиз.

Урнатувчи юзалар диаметрини заготовкани эркин урнатиш шартига асосан тийинлаймиз

$$D_1 = \text{Ø}25\text{Г}6 \begin{pmatrix} + 0,007 \\ + 0,020 \end{pmatrix}$$

Кондуктор втулкаси диаметрини жадвал асосида аниқлаймиз

$$D_2 = \text{Ø}8\text{Ф}7 \begin{pmatrix} + 0,020 \\ + 0,012 \end{pmatrix}$$

$D_3$  - бирикма улчамини кондуктор плитасини бармокка эркин урнатиш шартига асосан тайинлаймиз

$$D_3 = \text{Ø}15 \frac{H7}{g6}$$

Тешикка ишлов беришда позицион жоизлик ва А юза уқини жойлашув силжиши 0,15мм автоматик равишда таоминланиши керак. Бу шарт ишлов берилувчи тешиклар уқларини хар-кандай юналишда номинал холатидан силжишини чегаралайди. Шунинг учун хар бир уқни мумкин булган холати майдони  $\tau = 0,15\text{мм}$  айлана буйлаб аниқланади. У холда ишлов бериш аниқлиги  $\delta = 0,15\text{мм}$

Хисобни бажариш учун ушбу формуладан фойдаланамиз

$$\delta_3 = 0,15 \geq \frac{1}{K_c} \sqrt{\Delta_3^2 + \Delta_{y3}^2 + \Delta_n^2 + \Delta_{Hu}^2}$$

бу ерда :

$$K_c = 1,0$$

$\Delta_3 = 0$  бошлангич база билан технологик базалар устма-уст тушган.

$\Delta_{y3} = 0$  - заготовкани урнатиш хатолиги заготовка база юзаси уқининг бармоқ  $D_1$  га нисбатан мумкин булган энг катта силжишига тенг. Бармоқ  $D_1$  ни емирилишига жоизлик

$T_{изн1} = 0,02$  ни тайинлаб, куйидагини оламиз

$$\Delta_{y3} = \frac{S_{1\max} + T_{U3H1}}{2} = \frac{0,045 + 0,020 + 0,020}{2} = 0,042 \text{ мм}$$

Г юзани Д юзага нисбатан жойлашув позицион жоизликига тенг мослама хатолиги  $\Delta_n$  куйидагича аниқланади :

$$\overline{\Delta}_n = \overline{\Delta}_{n1} + \overline{\Delta}_{n2} + \overline{\Delta}_{n3} + \overline{\Delta}_{n4},$$

бу ерда :  $\Delta_{n1}$  -кондуктор плитаси (Э-юза) урнатувчи тешигига нисбатан, кондуктор втулкалари тешиклари уқларининг жойлашуви позицион жоизлики. Хатолик кийматини ушбу формула ёрдамида ҳисоблаймиз.

$$\bar{\Delta}_{n1} = \frac{1}{5} \cdot 0,15 = 0,03 \text{ мм}$$

$\Delta_{n2}$  - кондуктор втулкаси уқи билан В юзани ноперпендикулярлиги натижасида ҳосил булган хатолик. Г юза ва В юзалар уқларининг перпендикулярлик жоизликини 100мм да 0,02 тайинлаб ва пармалаш чуқурлиги  $L=10$ мм,  $h=4$  мм эканлигини билган ҳолда формулага кура аниқлаймиз.

$$\bar{\Delta}_{n2} = \frac{\ell + h}{L} \cdot a = \frac{10 + 4}{100} \cdot 0,02 = 0,003 \text{ мм}$$

$\Delta_{n3}$  - бармоқга нисбатан д3 бирикманинг оралик и ҳисобида кондуктор плитасининг силжиш хатолиги иккала бирикувчи юзаларга 0,02 мм дан ( $T_{изн}=0,04$ мм) жоизлик тайинлаб хатоликни куйидагича ҳисоблаймиз

$$\Delta_{нз} = \frac{S_{3\max} + T_{УЗНЗ}}{2} = \frac{0,018 + 0,017 + 0,04}{2} = 0,037 \text{ мм}$$

$\Delta_{ny}$  - бармоқлар  $d_1$  ва  $d_3$  лар урнатувчи юзалари уқларини устма-уст тушмаслик хатолиги.

$\Delta_{ny} = 0,01$  мм деб қабул қиламиз. Хатоликлар кийматларини (формулага куйиб  $\Delta_n$  - ни ҳисоблаймиз

$$\Delta_n = \sqrt{0,03^2 + 0,003^2 + 0,037^2 + 0,01^2} = 0,049 \text{ мм}$$

Кесувчи асбобни созлаш хатолиги куйидаги (2,12) формула асосида ҳисоблаймиз

$$\Delta_{ни} = (Su - bT) \left( \frac{\ell + h}{H} + \frac{1}{2} \right)$$

$$S_u - b_T = d_{bT \max} - d_{cb \min}$$

бу ерда :

$d_{bT \max}$  - кондуктор втулкаси тешигини энг катта диаметри :

$d_{cb \min}$  - Ø 8X11 тешикка ишлов берувчи пармани энг кичик диаметри

$$S_u - b_T = 8,028 - 7,964 = 0,064 \text{ мм}$$

Втулкани емирилишга жоизлик тайинлаймиз:  $T_{изн2}=0,02$  мм у холда

$$S_u - b_T = 0,064 + 0,02 = 0,084 \text{ мм}$$

H - кондуктор втулкаси юналтирувчи кисмини баландлиги (стандарт втулкалар учун маолумотномалардан олинади).

$$\Delta_{ни} = 0,084 \cdot \left( \frac{10 + 4}{2} + \frac{1}{2} \right) = 0,1 \text{ мм}$$

формулага топилган кийматларни куйиб куйидагини аниқлаймиз.

$$\delta_3 = 0,15 \sqrt{0,042^2 + 0,049^2 + 0,1^2} = 0,119 \text{ мм}$$

Кондуктор ишлов берилувчи тешикларни жойлашув аниқлигини таоминлайди.

Хатолик киймати  $\Delta_n = 0,049$  мм мослама ярокли ҳисобланади.

### 3.3. КЭСИШ АСБОБИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ХИСОБЛАШ

Конуссимон дастакли спирал пармани ҳисоблаш.

Тешилгандан сўнг Ø7, л=18 мм тешик ҳосил қилиш учун тезкесар пўлатдан тайёрланган конуссимон датчикли спирал пармани ҳисоблаш ва лойиҳалаш заготовка конструкцион чўян15 мустаҳкамлигини  $\sigma_B = 210$  МПа (-21 кгс/мм<sup>2</sup>).

Эчиш:

1. Пармалаш диаметрини аниқлаймиз.

ГОСТ 19257-73 бўйича Ø7 тешикни кесиш учун керакли пармани диаметрини топамиз.

$$D = 7 \text{ мм}$$

2. Кесиш маромларини (16) нормативдан аниқлаймиз:

а) суриш 27 жадвалдан, 433 бет  $C = 0.39 - 0.47$  мм/айл;

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

3. Ўқ бўйича куч

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

31 жадвал 436 бетдан топамиз. [5]

$$K_{MP} = \left( \frac{\sigma_b}{75} \right)^{0.75} = \left( \frac{21}{75} \right)^{0.75} = 0.28^{0.75} = 0.382$$

$$P_x = 9.81 \cdot 68 \cdot 7 \cdot 0,4^{0,7} \cdot 0.382 = 939 \text{ Н (-95 кгс)}.$$

4. Кесишдаги куч моменти қаршилиги (бурувчи момент).

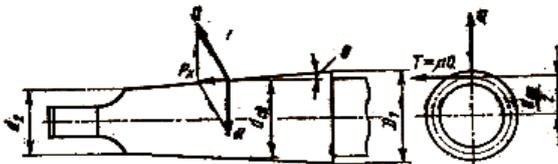
$$M_{CP} = 9.81 C_M D^{Z_M} S^{Y_M} K_{M_M}$$

31-жадвалдан 436-бетидан топамиз. [5]

$$C_M = 0.0345; Z_M = 2.0; Y_M = 0.8;$$

$$K_{M_M} = \left( \frac{\sigma_b}{75} \right)^{0.75} = \left( \frac{21}{75} \right)^{0.75} = 0.382.$$

$$M_{CP} = 9.81 \cdot 0.0345 \cdot 7^2 \cdot 0.4^{0.8} \cdot 0.682 = 42 \text{ Н} \cdot \text{м}$$



Расм-6.

5. Пармани дастагини конус морзесини аниқлаймиз.

Дастак ва втулка орасидаги ишқаланиш моменти

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

Эйилган парма билан ишлов беришда нормал холдаги парма билан ишлаш ишқаланиш моменти 3 баробар ортади. Шунга асосан

$$3M_{CP} = M_{TP} = \frac{MP_x (D_1 + d_2)}{4 \sin \theta} (1 - 0.04 \Delta \theta)$$

Дастак конусини ўртача диаметри

$$d_{CP} = \frac{D_1 + d_2}{2}$$

ёки

$$d_{CP} = \frac{6M_{CP} \sin \theta}{MP_x (1 - 0.04 \Delta \theta)}$$

формуладан  $M_{CP} \approx 42H \cdot m(-420 \text{ кгс} \cdot \text{мм})$  кесиш кучини қаршилик моменти;

$P_x = 939 \text{ Н} (-95 \text{ кгс})$  ўқ бўйича куч;  $\mu = 0,096$  - пўлатни ишқаланиш коэффициенти;

$\theta = 1^\circ 26' 16''$  - конус бурчагини ярми (конусностлиги 0.05020;  $\sin \theta = 0.0251$ ) тенг;

$\Delta \theta = 5'$  конус бурчагини обиши.

$$d_{CP} = \frac{6 \cdot 420 \sin 1^\circ 26' 16''}{0.096 \cdot 95(1 - 0.2)} = 21.7 \text{ мм.}$$

Стандарт СТ СЭВ 147-75 бўйича яқин катта конусни қабул қиламиз.

Конус Морзе №3 лапкаси билан қуйидаги конструктив ўлчамлар бўйича:

$D_1 = 7 \text{ мм}$ ,  $d_2 = 6 \text{ мм}$ ,  $l_4 = 42 \text{ мм}$ ; Қуйруқ қисмини қолган ўлчамлари чизмада кўрсатилган. ([5] 154-бет, 62-жадвал).

6. Парманинг узунлигини аниқлаймиз. Парманинг умумий узунлиги  $L$ ; ишчи қисмини узунлиги  $l_n$ ; қуйруқ ва бўйин ўлчамлари ГОСТ 10903-77 ёки ГОСТ 4010-77 бўйича қабул қилиниши мумкин.

$$L = 170 \text{ мм}, l_n = 60 \text{ мм}, l_n = 45 \text{ мм};$$

$$d_1 = D_1 - 1.0 = 7 - 1.0 = 6 \text{ мм.}$$

7. Пармани кесувчи қисмини геометрик ва конструктив параметрларини аниқлаймиз.

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

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

3) Кесувчи қирралари орасидаги бурчани  $2\varphi = 118^\circ; 2\varphi_0 = 70^\circ$ .

4) Орқанги бурчаги  $\alpha = 12^\circ$ .

5) Олдинги кесувчи қиррасини обиш бурчаги  $\psi = 35^\circ$ .

6) Чархлаш ўлчамаи  $A = 0,5 \text{ мм}$ ,  $l = 1.5 \text{ мм}$

7) Винцимон ариқчани қадами  $H = \frac{\pi D}{\operatorname{tg} \omega} = \frac{3.14 \cdot 7}{\operatorname{tg} 30^\circ} = 60 \text{ мм.}$

8. Пармани ўзагини диаметрини  $d_c$  унинг диаметрига асосан қуйидаги ораликда қабул қиламиз.

$$D_{MM} \dots 0.25 - 1.25 \quad 1.5 - 12.0 \quad 13.0 - 80.0$$

$$d_{Cmm} \dots (0.28 - 0.20)D, (0.19 - 0.15)D \quad (0.14 - 0.25)D$$

Пармани ўзагини диаметри олдинги қисми бўйича  $0.14D$  деб қабул қиламиз.

$$У \text{ ҳолда } d_c = 0.14D = 0.14 \cdot 7 = 0.98 \text{ мм.}$$

9. Пармадаги қайта конуслилиги (унинг диаметрини қуйруқ қисми йўналиши бўйича камайиб бориши) ҳар ҳил 100 мм.да 0.03мм қисқариб боради.

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

$$\phi_0 = 3.5 \text{ мм, } K = 0.47 \text{ мм;}$$

$$11, \text{ Парма перосини эни } B = 0.58D = 0.58 \cdot 7 = 4.06 \text{ мм;}$$

12. Пармани ариқчасини очувчи фрезани профилини геометрик элементларини аналитик усул билан ҳисоблаймиз.

Фреза профилини катта радиуси.

$$R_0 = C_R C_K C_\phi D_2$$

$$\text{формуладан } C_R = \frac{0.026 \cdot 2\phi^3 \sqrt{2\phi}}{\omega} = \frac{0.026 \cdot 118^3 \sqrt{118}}{30} = 0.493.$$

парма ўзагини қалинлиги унинг диаметрига нисбати  $\frac{d_c}{D} = 0.14 \quad C_\phi = 1.$

$$C_\phi = \left( \frac{13\sqrt{D}}{D_\phi} \right)^{0.3}$$

Фреза диаметри  $D_\phi \quad 13\sqrt{D} \quad C_\phi = 1$ , бўлса у ҳолда,  $P_0 = 0.463 \cdot 7 = 3.2 \text{ мм.}$

Профилни кичик радиуси  $R_K = C_K \cdot D_{\text{ббуфода}} C_K = 0.015 \omega^{0.75} = 0.015 \cdot 30^{0.75} = 0.191$

Шундек қилиб  $P_K = 0.191 \cdot 7.6 = 1.45 \text{ мм.}$

Профилни эни  $B = P_0 + P_P = 1.91 + 3.3 = 5.21 \text{ мм.}$

### 3.4. Назорат мосламаси ҳисоблаш ва лойихалаш.

Назорат мосламалари детал ўлчамларининг аниқликларини ва детални тайёрлашга қўйиладиган талабларни текшириш усун хизмат қилади. Деталга қўйилган техник талабларга асосан назорат мосламасини ҳисоблаш ва лойихалаш зарур. Назорат мосламасида текширилаётган детални базалаш учун ўрнатиш бўйинлари, индикатор, штангенциркул, калибр ёки бошқа ўлчаш асбоблари учун ҳаракатланмайдиган ёки ҳаракатланадиган устунлар, зарур бўлса қисил воситалари, хар-хил узатиб бериш деталларидан фойдаланиш кўзда тутилган бўлиши керак. Деталимизни тешик юзаларини ўлчашда биз калибрлардан фойдаланамиз ва лойихалаймиз. Ø10Х7мм тешиклар орасидаги масофалар L=40ф9 мм. Уларнинг ўзаро ўқдан четга чиқишлари 0,001мм дан ошмасликлари керак.

Тешикларни назорат қилувчи калибр ҳисоби. Ø10Х7

Бизга берилган деталимизнинг тешикларини назорат қилиш учун уларнинг ўлчовчи калибр асбобидан фойдаланамиз. Тешик системаси учун рухсат этилган четланишлар :

$$ES = + 30 \text{ мкм}$$

ЭЖ=0 ГОСТ 25 347-82 (Ст.СЭВ 144-75) га асосан у ҳолда тешик диаметрлари қуйидаги кўринишда бўлади:

$$D_{MAX} = D_N + ES = 10 + 0,03 = 10,03 \text{ мм}$$

$$D_{MIN} = D_N + EJ = 10 + 0 = 10,00 \text{ мм}$$

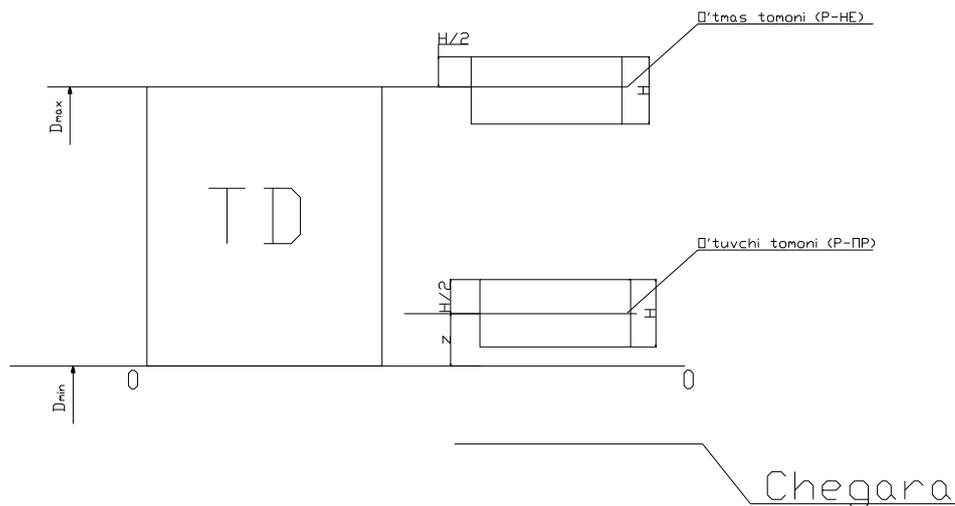
Калибрнинг допускини ва четланишларни аниқлаймиз:

$$Z=4$$

$$Й=3 \quad \text{ст.СЭВ 157-75}$$

$$Х=5 \quad ([16]127 \text{ б, 1жад})$$

Текширилаётган деталимиз ва калибр допускларини майдони жойлашиш схемаси чизамиз.



Калибрнинг ишлатилаётган ўлчами ва келтирилган ҳисобини.

$$П-ПП_{\max} = D_{\min} + 3 + \frac{H}{2} = 10 + 0,004 + \frac{0,005}{2} = 10,0065 \text{ мм}$$

$$П-ПР = D_{\min} + 3 - \frac{H}{2} = 10 + 0,004 - \frac{0,005}{2} = 10,0015 \text{ мм}$$

$$П-ПР_{\text{исл}} = П-ПП_{\max-M} = 10,0065 - 0,005 \text{ мм}$$

$$П-ХЭ_{\max} = D_{\max} + \frac{H}{2} = 10,03 + \frac{0,005}{2} = 10,0325 \text{ мм}$$

$$П-ХЭ_{\min} = D_{\min} - \frac{H}{2} = 10,03 - \frac{0,005}{2} = 10,0275 \text{ мм}$$

$$П-ХЭ_{\text{исл}} = 9,0325 - 0,005 \text{ мм}$$

#### 4. Иқтисодий қисм

Дастгоҳларнинг йиллик фойдали ишлаш вақт фонди қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз:

$$\Phi = (365 - (B_k + B_{ок}) \cdot 8 - D_{ок}) \cdot n = 3960 C$$

Бу ерда:  $B_2$  –байрам кунлари

$B_{ок}$  –байрам олди кунлари

$D_{ок}$  –дам олиш кунлари

н-сменалар сони

Ишлаб чиқариш тактини қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\tau = \frac{60 \cdot \tilde{A}_{\text{дйе}}}{N} = \frac{60 \cdot 3960}{50000} = 2,97 \text{ мин}$$

Бу ерда:  $B_{\text{фой}}$  – дастгохларнинг йиллик фойдали ишлаш вақти,  
Н-йиллик ишлаб чиқариш хажми;

Сериялилик коэффициентини аниқлаймиз:

$$K_c = \frac{\tau}{t_{\text{дон.ўрт}}} = \frac{2,97}{1,25} = 2,37$$

Бу ерда:  $\tau$  – ишлаб чиқариш такти;

$T_{\text{дон.ўрт}}$  – технологик жараёндаги ҳар бир операцияга мос равишдаги ўртача донабай вақт, қуйидагига аниқланади.

$$t_{\text{дон.ўрт}} = \frac{\sum_{i=1}^n tg}{n} = \frac{10,05}{8} = 1,25 \text{ мин}$$

Бу ерда:  $tg$  – технологик жараёндаги ҳар бир операцияга мос равишдаги донабай вақт, мин:

н-жами операциялар сони.

Дастгохлар сонини ва уларнинг юкланишини аниқлаш.

Оммавий ва йирик серияли ишлаб чиқаришда дастгохлар сони ҳар бир операция учун алоҳида ҳисобланади:

1)  $C_{x005} = \frac{t_{\text{д005}}}{\tau} = \frac{0,54}{1,25} = 0,4$  қабул қиламиз.

$C_{\text{к,к}} = 1$  дона

2)  $C_{x010} = \frac{t_{\text{д010}}}{\tau} = \frac{0,51}{1,25} = 0,4$

қабул қиламиз  $C_{\text{к,к}} = 1$  дона

3)  $C_{x015} = \frac{t_{\text{д015}}}{\tau} = \frac{1,48}{1,25} = 1,18$

қабул қиламиз  $C_{к,к} = 2$  дона

$$4) C_{x020} = \frac{t_{\partial 020}}{\tau} = \frac{0,86}{1,25} = 0,68 \text{ қабул қиламиз}$$

$C_{к,к} = 1$  дона

$$5) C_{x025} = \frac{t_{\partial 025}}{2,97} = \frac{2,2}{1,25} = 1,76$$

қабул қиламиз  $C_{к,к} = 2$  дона

$$6) C_{x030} = \frac{t_{\partial 030}}{\tau} = \frac{2,22}{1,25} = 1,7$$

қабул қиламиз  $C_{к,к} = 2$  дона

$$7) C_{x035} = \frac{t_{\partial 035}}{\tau} = \frac{0,24}{1,25} = 0,15$$

қабул қиламиз  $C_{к,к} = 1$  дона

$$8) C_{x040} = \frac{t_{\partial 040}}{\tau} = \frac{2,00}{1,25} = 1,6$$

қабул қиламиз  $C_{к,к} = 2$  дона

жами -12та

Бу ерда: тги-хар бир дастгохда бажариладиган операция учун сарфланган вақт, мин:

$\tau$  – ишлаб чиқариш такти, мин/дона

Дастгохларнинг янги нархини қуйидагича аниқланади.(005 операция учун)

$$C_{gi} = C_{\partial a} \cdot = 7000000 \text{ сўм}$$

Бу ерда:  $C_{де}$  –дастгохнинг нархи, сўм ( НаманганМаш ОАЖ  
 колькуляцияси буйича)

Дастгохларнинг монтаж харажатлари

$$C_{ёр} = \frac{\sum C_{\delta} \cdot 8\%}{100} = \frac{7000000 \cdot 8}{100} = 560000 \text{ сўм}$$

Бу ерда:  $\sum C_{\delta}$  – дастгохнинг қиймати;

Жихозларнинг умумий қиймати.(005 операция учун)

$$C_{ум.к} = \sum C_{\delta} + \sum C_{ёр} = 7560000 \text{ сўм}$$

Бу ерда:  $\sum C_{\delta}$  – дастгохнинг қиймати;

$\sum C_{ёр}$  – дастгохнинг монтаж харажатлари

Инвентарлар қиймати корхонанинг олинган фойдасидан келиб чиқиб  
 белгиланади.

Участкадаги ишчилар сонини аниқлаш.

Асосий ишчилар сони дастгохлар сони асосида қабул қилинади: битта  
 дастгохга битта ишчи. Таомирловчи –чилангарлар 12 та дастгохга 1 нафар қабул  
 қилинади;

Мисол учун; 8-15 та дастгохга 2 нафар;

16-21 та дастгохга 3 нафар Ёрдамчи ишчилар

МТХ лар 10 та ишчи;

МТХ лар 6-12 та дастгохга 1 та ишчи;

13-20 та дастгохга 2 та ишчи;

КХТХ лар 15 та дастгохга 1 та ишчи

Участкадаги дастгохлар ҳақида маълумот

1-жадвал

Т / Р	Дастгох номи	опе рац ия	Модел и	С он и	Дастгох электр двигател қуввати,к	Дастгохлар қиймати, сўм	Монтаж учун харажат лар 8%	Дастгохлар и умумий қиймати
-------------	-----------------	------------------	------------	--------------	--	----------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

					ВТ					
1	Фрезалаш	005	6P80	1	10	10	7000000	7000000	560000	7560000
2	Фрезалаш	010	6P80	1	10	10	7000000	7000000	560000	7560000
3	Токарлик	015	16K20	2	7,5	15	14875000	29750000	2380000	32130000
4	Пармалаш	020	2H135	1	10	10	5100000	5100000	408000	5508000
5	Пармалаш	025	2H135	2	10	20	5100000	10200000	816000	11016000
6	Пармалаш	030	2H135	2	10	20	5100000	10200000	816000	11016000
7	Пармалаш	035	2H135	1	10	10	5100000	5100000	408000	5508000
8	Жилвирла ш	040	3B161	2	10	20	12750000	25500000	2040000	27540000
	Жами									107838000

**Участкада ишловчиларнинг сонини аниқлаш.**

Ишчилар сонини қуйидагича аниқланади.

$$P = \frac{t_{\text{дона}} \cdot N}{60 \cdot \Gamma_{\text{эф}} \cdot K_{\text{об}}};$$

$K_{\text{об}}$ -ишчиларнинг меоёридан ортиъи билан бажаришини ҳисобга олувчи коэффициент.

$K_{\text{об}} = 108 \div 1,25$  қабул қиламиз:  $K_{\text{об}} = 1,08$  қабул қиламиз ёки дастгоҳлар сонига тенг қилиб оламиз.

$P_{\text{ас}} = 12$  киши.

Ёрдамчи ишчилар МТХ, ХКХ, КХКХ сонини аниқлаш.

$$P_{\text{ТАЪМИР}} = \frac{K_{\text{таъмир}}}{\Gamma_{\text{эф}}} = \frac{P_{\text{ас}} \cdot 30\%}{100} = \frac{12 \cdot 30}{100} = 3,6$$

$P_{\text{таомир}} = 4$  киши.

$$МТХ = \frac{(P_{\text{ас}} + P_{\text{таъмир}}) \cdot 10\%}{100} = \frac{16 \cdot 10}{100} = 1,6 \approx 2 \text{ киши}$$

$$XKX = \frac{(P_{ac} + P_{таъмир}) \cdot 3\%}{100} = \frac{16 \cdot 3}{100} = 0,48 \approx 1киши$$

$$KXKX = \frac{(P_{ac} + P_{таъмир}) \cdot 2\%}{100} = \frac{16 \cdot 2}{100} = 0,32 \approx 1киши$$

Участкани жихозларни жойлаштириш.

Участкани жами майдони;

$$C_{йм} = C_{ac} + C_{ёр} = 300 + 36 = 336 \text{ м}^2$$

$C_{ac}$  –асосий майдон  $\text{м}^2$

$C_{ёр}$ -ёрдамчи майдон  $\text{м}^2$

$$S_{ac} = n \cdot S = 12 \cdot 25 = 300 \text{ м}^2$$

н-жами дастгохлар сони 12 та

С-битта дастгохга тўри келадиган асосий майдони.  $S = 15 \div 25 \text{ м}^2$

$$S_{op} = \frac{S_{ac} \cdot 20\%}{100} = \frac{300 \cdot 12\%}{100} = 36 \text{ м}^2$$

Участка биносини хажми

$$V = S_{ым} \cdot H = 336 \cdot 6 = 2016 \text{ м}^2$$

Н-бино баландлиги  $H=6 \text{ м}$

Участка биносининг қиймати:

$$C_6 = V \cdot g = 2016 \cdot 5200 = 10483200 \text{ сўм}$$

2-1  $\text{м}^3$  биносининг қиймати 5200 сўм.

Асосий материалларга бўлган харажатларни аниқлаш.

Бир деталга тўри келадиган материаллар қийматини ҳисоби.

$$Mg = M_3 \cdot K \cdot K_{тт} - m_ч \cdot v = 4,96 \cdot 360 \cdot 1,1 - 0,1 \cdot 0,2 = 1964,14 \text{ сўм}$$

$M_3$ - тайёрлама оьирлиги кг

Қ-1 кг тайёрлама материалнинг нархи сўм

$K_{тт}$  –транспорт тайёрлов сарфларини ҳисоб олувчи коэффициент  $K_{тт}=1,1$

$M_{\text{ч}}$  –чиқинди обирлиги кг

Бир йилда ишлаб чиқариладиган махсулотнинг асосий материалнинг нархи;

$$M_{\text{й}} = M_{\text{г}} \cdot N = 1964,14 \cdot 80000 = \mathbf{157131200} \text{ сўм}$$

Материал ҳақида маълумот

2-жадвал

Материал номи	Белгилари	Тайёрлаш маъноси	Чиқинди обирлиги	1 кг металл нархи	1 кг чиқинди нархи	Тайёрлаш нархи	Чиқинди нархи	Детал нархи
Пўлат	40Л	4,76	0,2	360	18	432	3,6	1964,14

Ишчиларни иш ҳақини аниқлаш

Асосий ишчиларнинг иш ҳақи фондларини аниқлаш учун бир дона деталга тўланадиган иш ҳақини аниқлаймиз.

$$\sum P = Ct \cdot \frac{\sum t_{\text{дона}}}{60} = 402,71 \frac{10,05}{60} = 67,45 \text{ сўм}$$

Ст-ишчиларни соатлик иш ҳақи сўм 402,71

Асосий ишчиларнинг йиллик ишлаб чиқариш ҳажмидаги деталларни тайёрлаш учун асосий иш ҳақи фондиди аниқлаймиз;

$$Z_a = \sum P \cdot N = 67,45 \cdot 80000 = 5396000 \text{ сўм}$$

Асосий ишчиларнинг қўшимча ишҳақини аниқлаймиз.

$$Z_{\text{к}} = Z_a \frac{15 \div 20\%}{100} = 1079200 \text{ сўм}$$

Ижтимоий сўзурталаш фондига ажратма.

$$Z_{\text{акс}} = \frac{(Z_a + Z_{\text{к}})24\%}{100} = 1554048 \text{ сўм}$$

Ёрдамчи ишчиларга . МТХ, ХКХ, КХКХ ларнинг иш ҳақи фондиди аниқлаш.

Ёрдамчи ишчиларга асосий йиллик иш ҳақи фондиди аниқлаймиз;

$$Z_{\text{е}} = C_T \cdot \Gamma_{\text{эф}} \cdot P_{\text{ер}} = 303,27 \cdot 4029 \cdot 4 = 4887499 \text{ сўм}$$

$C_T$ -таориф ставкаси =303,27 сўм

$P_{\text{ёр}}$ -ёрдамчи ишчилар сони  
Қўшимча иш хақи фондини аниқлаймиз:

$$Z_{\text{ёк}} = \frac{Z_e \cdot 20\%}{100} = 97749 \text{ сўм}$$

Ижтимоий суьурталашга ажратмалар.

$$Z_{\text{ёкк}} = \frac{(Z_e + Z_{\text{ёк}})24\%}{100} = 1196459 \text{ сўм}$$

МТХ лар иш хақини хисоблаймиз.

$$MTX = 12 \cdot M \cdot P_{MTX} = 12 \cdot 81893 \cdot 2 = 1965432 \text{ сўм}$$

М-ойлик иш хақи 81893 сўм

$P_{MTX}$  –МТХ лар сони-2

ХКХ лар иш хақини аниқлаймиз:

$$KXKX = 12 \cdot M^1 \cdot P_{KXKX} = 12 \cdot 45400 \cdot 1 = 544800 \text{ сўм}$$

КХКХ лар иш хақини аниқлаймиз

$$KXKX = 12 \cdot M^1 \cdot P_{KXKX} = 12 \cdot 25780 \cdot 1 = 309360 \text{ сўм}$$

Ижтимоий суьурталаш ажратмалар.

$$Z_{\text{ис}} = \frac{(MTX + KXKX + KXKX)24\%}{100} = \frac{(1965432 + 544800 + 309360) \cdot 24}{100} = 676702 \text{ сўм}$$

Йиллик цех харажатлар А-жихозлардан фойдаланиш учун.

4.2-жадвал

Т/Р	Харажатлар	Аниқлаш усули	Нархи (сўм)
-----	------------	---------------	----------------

1	Ишлаб чиқариш сарфлари 1. Электр-энергия Сел 2. Сиқилган хаво 3. Ёрдамчи материаллар	12% умумий жихоз қийматидан(107838000) 0,1% 1 та жихоз учун 1720 сўм	12940560 107838 6880 20640
2	Асбоблардан фойдаланиш ва сақлаш учун	1 та асосий ишчига 870 сўм	10440
3	Жорий таомир 1 жихозлар учун 2 асбоблар ва мосламалар учун	жихозлар Қийматидан 1 % асбоб ва мосламалар қиймати 3 %	1078380 3235140
4	Жихозларни ишга жойлаштиришига сарфлари	1 та асосий ишга 1185 сўм	14220
5	Асбоб ва мосламаларини ишга жойлаштириш ва қайта тиклаш учун	Сўм жихозлар қийматидан 0,5 %	539190
6	Амортизация 1 жихозлар учун 2 асбоб ва мосламалар учун	Умумий асбоб ва мосламалар қийматидан 18 %	19410840 19410840
7	Транспорт фойдаланиш ва сақлаш Бошқа харажатлар	1 тонна юк оқими учун 980 сўм 1-6 йиьиндисининг 3 %	35280 11760
	Жами:		568102749

А-Умумий сарфлар

Б харажатлар

4.3-жадвал

Т/Р	Харажатлар	Аниқлаш усули	Нархи (сўм)
-----	------------	---------------	-------------

8	Асосий ва қўшимча иш хақи а) ёрдамчи ишчилар б) МТХ, ХКХ, КХКХ	Хисоб бўйича	5396000 4887499 2819592
9	Ижтимоий суьуртага ажратма а) ёрдамчи ишчилар б) МТХ, ХКХ, КХКХ	Хисоб бўйича	1196459 676702
10	Хўжалик харажатлар А) ёритиш учун электр энергия Б) ичимлик сув В) иситиш учун буь		21075 7560 21075 7560
11	Хўжалик турлари учун ёрдамчи материаллар	Бино қийматидан(10483200) 0,6 %	628992
12	Жорий таомир А) бино ва иншоатлар учун Б) инвертар учун	Бино қийматидан 0,8 % Инвертар қийматидан 3 %	83865 18869
13	Амортизация А) бино учун Б) инвертар учун	Бино қийматидан 3,5 % инвертар	366912 22014
14	Арзон баҳоли инвертарнинг олиниши	1 та асосий ишчига 680 сўм	8160
15	Ихтиро учун	1 та асосий ишчига 1500	1800
16	Мехнат мухофазаси ва механика хавфсизлиги учун	1 та ишчи учун 1280 сўм	20480
17	Контора харажатлари	1 та МТХ учун 1200 сўм	1200
18	Бошқа харажатлар	Умумий ишчиларнинг хар бирига 1300	20800
	Жами:		16206614

**A+B=584309363 сўм**

Деталнинг ишлаб чиқариш тан нархини ва сотиш бахосини ҳисоблаш.  
Детални ишлаб чиқариш тан нархини қуйидагича аниқлаймиз.

$$T = M + Z_{\text{й}} + C_{\text{суб}} + C_{\text{цех}}$$

$$T = 157131200 + 6479200 + 1196459 + 584309363 = 749116222 \text{ сўм}$$

M-асосий материал қиймати

$Z_{\text{й}}$  –асосий ишчиларнинг йиллик ва қўшимча иш ҳақи фонди.

$C_{\text{суб}}$ -ижтимоий суўуртага ажратма

$C_{\text{цех}}$ -Цех харажатлари

Бошқа харажатлар.

$$B_x = \frac{T \cdot 5\%}{100} = \frac{749116222 \cdot 5\%}{100} = 37455811 \text{ сўм}$$

Тўлиқ таннарх

$$T_1 = T + B_x = 786572033 \text{ сўм}$$

Фойда

$$\Phi = \frac{T_1 \cdot m}{100} = \frac{786572033 \cdot 25\%}{100} = 196643008 \text{ сўм}$$

Корхона бахоси

$$K_6 = T_1 + \Phi = 983215041 \text{ сўм}$$

Қўшимча қиймат солиби

$m = 17\%$

$$K_{\text{к.к.к}} = \frac{K_6 \cdot 17\%}{100} = \frac{983215041 \cdot 17\%}{100} = 167146557 \text{ сўм}$$

Сотиш бахоси

$$C_{\text{сб}} = K_6 + K_{\text{к.к.к}} = 1150361598 \text{ сўм}$$

Ялпи фойда.

$$Y_{\text{ф}} = C_{\text{сб}} - T_1 = 1149575025 \text{ сўм}$$

Бошқа иқтисодий техник кўрсаткичлар ҳисоби.

Асосий фондлар қиймати.

$$A_{a\phi} = \frac{Я_{я\phi} \cdot 60\%}{100} = \frac{1149575025 \cdot 60\%}{100} = 689745015 \text{ сўм}$$

Рентабиллик даражаси

$$P_{рен} = \frac{\Phi \cdot 100\%}{Я_{\phi} + A_{a\phi}} = 196643008 \frac{\cdot 100\%}{1839310040} = 10,7\%$$

Маблаъларни қоплаш муддати

$$K_M = \frac{A_{\phi}}{\Phi} = \frac{689745015}{196643008} = 3,5 \text{ йил}$$

Техник –иқтисодий кўрсаткичлар

4.4-жадвал

Т/Р	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирлиги	миқдори
1	Йиллик ишлаб чиқариш	дона	80000
2	Умумий ишчилар А) асосий ишчилар Б) ёрдамчи ишчилар В) МТХ, ХКХ, КХКХ	киши	12 5 1
3	Дастгохлар сони	дона	12
4	Дастгохларни ўртача юкланиш	%	62
5	Участканинг умумий майдони	М <sup>2</sup>	300
6	Рентабиллик даражаси	%	10,7
7	Фойда	сўм	196643008
8	Қоплаш муддати	Йил	3,5

#### 4.Мехнат муҳофазаси

**Пармалаш ишларини бажаришда техника хавфсизлиги қоидалари**

Пармалаш дастгоҳларида хавфсиз ишлашни таоминлашнинг асосий шартларидан бири (заготовкани) хомаки детални ва кесувчи асбобларни маҳкамлаш қоидаларига риоя қилишдан иборатдир. Ҳар бир дастгоҳда ишловчи куйидаги асосий техника хавфсизлиги қоидаларига амал қилиши лозим:

**Иш бошлашдан аввал детал:**

иш кийимлари дастгоҳнинг ҳаракатланадиган қисмларига ўралиб қолмаслиги учун уларни тартибга келтириши, жумладан, галстук, манжетлар, тасмалар, рўмол ва ҳақозоларнинг осилиб турган учларини йибиштириш қўйиши, сочларини бош кийими остига олиши, бармоқларга бинт ўралган ҳолларда ишламаслиги керак;

дастгоҳ, мосламалар (патрон, кетинги бабка маркази, люнет) ва асбобларнинг яхшилигини текшириши лозим;

муҳофаза кожухлари ва экранларнинг мавжудлиги ҳамда дурустлигини текшириши лозим;

оёқ остига тўшалган панжаранинг қимирламаслигини ва ўлчамларини текшириши керак;

аниқланган камчиликлар тўғрисида устага албатта хабар бериши ва улар бартараф этилгандан кейингина ишга киришиши шарт.

**Иш вақтида:**

ҳимоя кўз ойнагини тақиши, экран ва тўсиқлардан фойдаланиши лозим; заготовкани ўрнатиш, детални ечиб олиш, унинг сиртини ўлчаш ва асбобни алмаштириш ишларини дастгоҳ тўхтатилгандан сўнг бажариш керак;

деталлардаги, дастгоҳ ва суппортнинг йўналтиргичларидаги қириндиларни фақат илмоқ (яхлит қириндини) ёки чўтка билан (синиқ ва парчаланган қириндини) олиб ташлаши мумкин;

шпинделни айлантиришдан авдетал патрондаги калитни олиб қўйиши зарур;

яроксиз асбоблардан фойдаланмаслиги керак;

дастгоҳнинг ишини диққат билан кузатиб бориши лозим;

ческични четлатиш ёки суппортни тўхтатиш йўли билан қириндини узлуксиз тасма шаклида чиқишига, қириндиларнинг чигаллашувига ва дастгоҳнинг қисмларига ўралиб қолишига йўл қўймаслик керак.

*Иш вақтида* қуйидагилар қатоий ман этилади:

патронни қўл билан тўхтатиш;

деталлар, асбоб ва бошқа нарсаларни дастгоҳга қўйиш;

тезликлар ва суришлар қутисини ишлаб турганда алмаштириш.

**Иш тугагандан сўнг:**

дастгоҳ ва электродвигателни ўчириши;

иш жойини тартибга келтириши, дастгоҳни қириндидан тозалаши, асбоб ва ускуналарни йиштириб қўйиши, заготовка ва тайёр маҳсулотларни тахлаб қўйиши;

дастгоҳ ишқаланувчи қисмларини мойлаб қўйиши;

дастгоҳни шериги ва устага топширишида, дастгоҳ ҳолати тўғрисида ахборот бериши, агарда бирор нуқсон қайд этилган бўлса, шу тўғрисида хабар бериши керак.

## **Хулоса**

Ушбу диплом лойихасини тайёрлашда “Асос” деталини тайёрлаш технологик жараёнини ва операциялари технологик таоминот воситаларининг конструкциясини ишлаб чиқиш мавзуи бўйича технологик жараён ишлаб чиқдим.

Диплом лойихасини умумий қисмида детал вазифасини ва тавсифланиши келтирилган, заготовка олиш усулини таҳлил қилиб, қуйма усулда олиш мақсадида мувофиқлигини келтирдим.

Ишлов беришдаги қуюмлар ҳисобини бажаришда ташқи юзага ишлов беришдаги ўлчамни аналитик усулда ҳисоблаб чиқиб, бошқа ўлчамни қуюмлар жадвалидан танлаб олдик.

Қирқиш режимини ҳисоблашда, ҳисоблаш усулларини таҳлил қилиб, аналитик усулда ҳисоблаш усулини маоқул деб билиб, ҳар бир операция учун аналитик усулда режимларни ҳисоблаб чиқдим.

Вақт меёрини ҳисоблашда битта операция учун аналитик усулда ҳисоблаб, бошқа операциялар учун жадвал усулини қўллаб қайдномада келтирдим.

Конструкторлик қисмида махсус дастгоҳ баёни ва ҳисобини келтирдим.

Шунингдек ўлчов ва кесиш асбобларини баёнини келтирдим.

Мехнат муҳофазаси қисмида *асос* деталини тайёрлаш жараёнида мехнат муҳофазаси қоидаларини ишлаб чиқдим.

Лойиҳани иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаб, унда асосий фондлар қиймати 689745015сўм, эканлигини ҳисоблаб топдим.

Шунингдек диплом лойиҳасини бажаришда керакли адабиётлар интернет материаллари ва замонавий ахборот технологияларидан фойдаландим.

### **Файдаланилган адабиётлар.**

1 Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига баъишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маорузаси.

2. Омиров.А. Қаюмов.А, “Машинасозлик технологияси” Тошкент – Ўзбекистон, 2003 йил.

3. Арипов.А.В. “Ўзароалмашинувчанлик, стандартлаштириш ва техник ўлчовлар” Т: Ўқитувчи 2001 йил.

4. Перегудов.Л.В ва бошқалар “Автоматлаштириш корҳона станоклари” Тошкент “Ўзбекистон” 1999-йил, 486

5. Усмонов.Б “Метал кесиш асбоблари” Тошкент Ўқитувчи 2003 йил

6. Ковшов.И.М «Основқ технологии машиностроение».М: «Вқсшая школа» 2001 йил.

7. Бурцев.В.М идр «Технология масҳиностроение» в 2 - томах, 1-том «Основқ технологии машиностроение» -М, МТТУ им. Н.Э Буамана, 1998,553 с

8 «Спровочник технолога машиностроение», в 2-х томах –М Машиностроение, 1985 год

9. «Проектирование технология автоматизированного машиностроение» (Учебника для студентов в машиностроение спес вузов, техникумов.) –М Вқсшая школа 1999 год.

10.«Автоматизация машиностроение» Конустин Н.М. и др –М  
Вкшная школа, 223 стр, 2002-йил

11.«Нормирование точности в машиностроение» Марков Н.Н. и др,  
335 стр 2001 г

12.Кенжабоев.Ш.Ш, Абдуллаев.К.Х. “Фрезаловчи учун  
маолумотнома” Тошкент “Ўзбекистон” 2001-йил.

Интернет маолумотлари.

[WWW.еду.уз](http://WWW.еду.уз)

[WWW.рест.уз](http://WWW.рест.уз)

[WWW.зиёнет.уз](http://WWW.зиёнет.уз)

[WWW.соннест.уз](http://WWW.соннест.уз)

[WWW.педагогика.уз](http://WWW.педагогика.уз)

[WWW.реферац.нет](http://WWW.реферац.нет)

[WWW.реферац.com](http://WWW.реферац.com)

[WWW.реферат.студенц.ру](http://WWW.реферат.студенц.ру)