

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

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ  
ИНСТИТУТИ**

**«Муҳандислик-технология» факултети**

**«Технологик машина ва жиҳозлар» кафедраси**

Ҳимояга руҳсат этилди

Факултет декани

\_\_\_\_\_ К.Ж. Маткаримов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 йил

5320300-Технологик машина ва жиҳозлар ( тўқимачилик, енгил вапахта  
тозалаш саноати) таълим йўналиши бўйича битирувчи

**Алимов Дастан Неъматжон ўғлининг**

«Пахта саноати жиҳозларининг “Шкив” типигаги деталига механик ишлов  
бериш учун технологик жараён лойиҳалаш» мавзусидаги

# **БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ**

Битирувчи: **Маҳкамов Улуғбек Неъматжонович**

\_\_\_\_\_  
(имзо)

Илмий раҳбар: **Қабуров Муҳаммадали**

\_\_\_\_\_  
(имзо)

Кафедра мудири: **Обидов Авазбек**

\_\_\_\_\_  
(имзо)

Наманган - 2015 й.

# НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

Муҳандислик-технология факултети «ТМЖ» кафедраси  
5320300 - ТМЖ таълим йўналиши 3-у-11 гуруҳи

Тасдиқлайман  
Кафедра мудири \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2014 йил

## Малакавий битирув иши бўйича топширик

Талаба **Махкамов Улугбек Нейматжонович**

1. 1. Битирув ишининг мавзуси «Пахта саноати жиҳозларининг “Шкив” типдаги деталига механик ишлов бериш учун технологик жараён лойиҳалаш»

« 3 » декабрь 2014 й. кафедра мажлисида маъқулланган.

2. Битирув ишни топшириш муддати 10-июнь 2015 йил

3. Битирув ишни бажаришга доир бошланғич маълумотлар Детал чизмаси, Адабиётлар, ўқув ва услубий кўрсатмалар ишчи чизмаси А.Омиров “Машинасозлик технологияси”, В.И.Андреев, “Справочник конструктора машиностроителя”, диплом олди амалиёти ҳисоботи, интернет маълумотлари.

4. Ҳисоблаш-тушунтириш ёзувларнинг таркиби (ишлаб чиқиладиган масалалар рўйхати)

а) Умумий қисми бўйича: Қириш, Детални техник характеристикаси, детални технологик таҳлили, заготовкани олиш, ишлаб чиқариш турини аниқлаш.

б) Технологик қисми бўйича: Операциялараро ва умумий қуюмларни ҳисоблаш, ишлаб чиқаришда техник воситаларни ҳисоблаш.

в) Конструкторлик қисми бўйича: Технологик мосламаларни ҳисоблаш, кесувчи асбобларни ҳисоблаш.

г) Иқтисодий қисми бўйича Йиллик иқтисодий кўрсаткичларни ҳисоблаш.

5. Чизма ишлар рўйхати (чизмалар номи аниқ кўрсатилади).

а) Детал чизмаси.

б) Заготовка чизмаси

б) Технологик эскизлар чизмалари.

в) Дастгоҳ мосламаси ишчи чизмаси.

г) Кесувчи асбоб чизмаси.

6. Битирув иши бўйича маслаҳатчи(лар)

№	Бўлим мавзуси	Маслаҳатчи ўқитувчи Ф.И.Ш.	Имзо, сана	
			Топширик берилди	Топширик бажарилди
1	Умумий қисм	Кабулов М		
2	Технологик қисм	Кабулов М		
3	Конструкторлик қисм	Кабулов М		
4	Меҳнат муҳофазаси	Абдурахманов м		
5	Иқтисодий қисм	Мадияров Р		

топшириқлар тўлиқ бажарилди \_\_\_\_\_

7. Битирув ишини бажариш режаси

№	Битирув иши босқичларининг номи	Бажариш муддати (сана)	Текширувдан ўтганлик белгиси
1	Умумий қисм	Кабулов М	
2	Технологик қисм	Кабулов М	
3	Конструкторлик қисм	Кабулов М	
4	Меҳнат муҳофазаси	Абдурахманов М	
5	Иқтисодий қисм	Мадияров Р	

Битирув иши раҳбари

**Кабулов Мухаммадали**

\_\_\_\_\_

(имзо)

Топширикни бажаришга олдим **Махкамов Улуғбек Неъматжонович**

\_\_\_\_\_

(имзо)

Топширик берилган сана 2014 йил 3 декабрь

Ҳимояга рухсат. 2015 йил \_\_\_\_\_

Кафедра мудири

**Обидов Авазбек**

\_\_\_\_\_

(имзо)

## **Аннотация**

Битирув малакавий ишидаги “Шкив” деталининг хизмат вазифаси ва конструкцияси баёни, технологиявийликка тахлили ҳамда заготовкасини олиш усули баён қилинган. Шкив деталини ишлаб чиқариш учун ишлаб чиқариш тури аниқланган. Шкив деталига механик ишлов бериш учун технологик жараённинг мақбул варианты танланган, умумий ва оралиқ қўйимлар, кесиш режимлари, техник вақт меёри ҳисобланган. Шунингдек лойихада дастгоҳ мосламасининг баёни ва ишлаш принципи, махсус кесувчи асбобнинг ҳисоби ҳамда махсус ўлчов асбобининг ҳисоблари баён этилган.

Битирув малакавий ишда ташкилий-иқтисодий ҳисоблар ҳам келтирилган бўлиб, шкив деталини ишлаб чиқариш билан боғлиқ техник-иқтисодий кўрсаткичлар ҳамда сарф-ҳаражатларни қоплаш муддатлари ҳисобланган. Бундан ташқари ҳаёт фаолияти хавфсизлиги ва атроф-муҳит муҳофазаси масалалари ҳам кенг ёритиб берилган.

# К И Р И Ш

## Кириш

Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан сўнг ҳаётимизни бутун жабхаларида халқимизнинг турмуш даражаларини юксалтириш ва иқтисодий томондан раванқ топтиришга катта эътибор берилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислам Каримовнинг 2010 йил 12 ноябрда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги «Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепсияси» да мавзусида сўзлаган маърузасида ватанимиз, халқимизнинг ана шу тарихан қисқа бир даврда эришган ютуқ ва марралари ҳар томонлама чуқур таҳлил этиб берилди.

Биз тақдиримизни ўз қўлимизга олиб, азалий қадриятларимизга суяниб, шу билан бирга тараққий топган давлатлар тажрибасини ҳисобга олган ҳолда, мана шундай олижаноб интилишлар билан яшаётганимиз, халқимиз асрлар давомида орзиқиб ўтган озод, эркин ва фаравон ҳаётни барпо этаётганимиз, бу йўлда эришаётган ютуқларимизни халқаро ҳамжамият тан олгани - бундай имкониятларнинг барчасини айнан мустақиллик берганини бугун ҳаммамиз чуқур англаймиз.

Мулкдорларнинг ўрта синфини шакллантириш, ички бозорни рақобатбардош ва сифатли маҳсулотлар билан тўлдириш, янги иш ўринларини яратиш ва шу асосда аҳоли даромадларини кўпайтириш ва фаровонлигини ошириш мақсадида республикада жуда катта амалий ишлар олиб борилмоқда.

Давлатимиз раҳбари И. Каримов бошчилигида чиқарилаётган бир қатор қонун ва қарорлар аввало инсон қадриятларини муҳофаза қилиш ва муҳофазалашга қаратилган. Шу асосда мамлакатимиз олдида турган энг асосий вазифалардан бири - машинасозлик саноати ишлаб чиқаришини юксалтириш, фан ва техника таррақиётини дунё миқёсига олиб чиқишдан иборат. Маълумки республикамиз халқ хўжалигини ривожлантиришнинг

энг асосий йўналишларидан бири бу-машинасозлик саноати ишлаб чиқаришини янги фан ва технологияларга асосланган ҳолда ташкил этишдан иборат.

Ишлаб чиқаришнинг барча тармоқларига янги техникани етказиб берадиган машинасозлик мамлакатнинг техник жихатдан ривожланишини белгилайди ва янги мустақил республикамизнинг моддий базасини яратишда хал қилувчи аҳамиятга эга. Шунинг учун Республикамизда машинасозликни ривожлантиришга ҳар доим биринчи даражали аҳамият берилган ва берилмоқда. Мустақилликнинг биринчи йилларида 1996 йил Ўзбекистонда давлатимиз президенти И.Каримов саръ - ҳаракатлари эвазига Жанубий Кореянинг "DAEWOO avto" LTD компанияси билан ҳамкорликда Андижон вилоятининг Асака шаҳрида "ЎзДЭУ авто" ЁТХЖ қўшма корхонаси ишга туширила бошлаши Ўзбекистонни дунёнинг «Автомобиллар тарихи» зарварақларидан 28-автомобил ишлаб чиқарувчи давлати сифатида жой олишини таъминлади.

Президентимиз И.А.Каримовнинг ташаббуслари билан автомобилсозликка эътибор янада кучайиб, 1999 йилда Самарқандда Туркия давлати билан ҳамкорликда "Сам Кочавто" қўшма корхонаси ишга туширилди. Бу корхонада ўрта сифимли автобуслар, кичик ва ўрта сифимли юк автомобиллари ишлаб чиқарила бошлади. Ўша даврларда корxonанинг лойиха қуввати йилига 3000 дона автобус ва 1000 дона юк автомобилларини ташкил этган.

Ҳозирги кунда ушбу автомобил заводларида ишлаб чиқарилаётган энгил автомобил, автобус ва юк автомобиллари нафақат Ўзбекистон аҳолисининг эҳтиёжларини қондирмоқда, балки Россия, бошқа МДҲ республикалари ҳамда бошқа чет эл давлатларига ҳам экспорт қилинмоқда.

2012 йилда Тошкенда ишга туширилган ва йилига 200 минг донадан зиёд автомобиллар двигателлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган машинасозлик заводи "GM-UZBEKISTAN" қўшма корхонасига двигателлар етказиб беради.

Буларнинг ҳаммаси ватанимиз автомобилсозлигини ривожлантириш ва ишлаб чиқарилаётган автомобилларнинг сифат кўрсаткичларини дунё стандартларига тўла жавоб беришини таъминлаш зарурлигини кўрсатиб турибди. Автомобилларимиздан дунёнинг қайси чеккасида фойдаланилса ҳам, уларни узоқ вақт бузилмай ишлашини таъминлашимиз энг асосий масалалардан биридир.

Юқори унумдорли автоматлаштирилган ва юқори аниқликка эга бўлган такомиллашган машиналарни фаннинг энг янги ютуқлари асосида узлуксиз равишда яратиш юқори малакали чуқур билимга эга бўлган ва янги техника ва ишлаб чиқариш технологиясини мукамал биладиган мутахассисларни тайёрлашни талаб этмоқда. Ўзбекистонимизни ҳар томонлама ривожлантириш учун етук кадрларни тайёрлаш уларга илм-фаннинг энг илғор ютуқлари орқали билим беришда Президентимиз айтганларидек «..кучли руҳий қувват берадиган миллий маданиятимиз, Шарқ фалсафасининг ҳаётбахш ва теран булоқларидан базраманд бўлиш муҳимдир.»

Техника тараққиёти ривожланган сари такомиллаштирилган, юқори аниқликка эга бўлган машиналарни ишлаб чиқариш ҳамда улардан самарали фойдаланиш учун чуқур билим ва кўникмаларга эга бўлган мутахассисларни тайёрлашни вақт тақозо этмоқда.

Ҳозирги кунда республикамизда тракторсозлик ва қишлоқ хўжалиги машинасозлиги заводлари, ихтисослаштирилган конструкторлик бюрolari ва жуда кўп илмий тадқиқот институтлари чнги машина ва механизмларни яратиш борасида унумли фаолият кўрсатиб келмоқдалар.

Технологик машиналарни ишлаб чиқаришни комплекс механизациялаш учун Республикаимизнинг турли ҳудудларидаги табиий иқлим шароитларини ҳисобга олувчи илмий асосланган машиналар тизими яратилган.

Қишлоқ хўжалигида деярли барча ишлар, жумладан, ер хайдаш, текислаш, тупроқни экин экишга тайёрлаш, ўғитлаш, парваришлаш, ҳосил

Йиғиш механизациялаштирилди. Чунончи, дехқончиликда индустриал технологияни жорий этиш учун серунум техникалар туркумлари яратилмоқда: кучли, тезкор тракторлар кенг қамровли ва тезкор машина-қуроллар унификация қилинмоқда ва универсаллаштирилмоқда, сифати ва пухталиги оширилмоқда. Машиналарни лойихалашда уларни металл сифимини камайтириш, эксплуатацион кўрсаткичларини яхшилаш ишлари олиб борилмоқда; гидравик ва электр юритмалар, автоматик бошқариш воситалари ишлаб чиқаришга жорий этилмоқда. Айниқса, ерга ишлов беришда бир вақтнинг ўзида бир неча жараёнларни бажарувчи машиналар комплексларини яратиш ишлари давом эттирилмоқда.

Мазкур битирув малакавий ишининг мавзуси Пахта саноати жиҳозларининг "Шкив" типдаги деталига механик ишлов бериш технологик жараёнини лойихалаш" бўлиб, лойихада деталларга механик ишлов бериш жараёнларини механизациялаш ва автоматлаштириш, юқори унумдорли дастгохлар, мосламалар, кесувчи асбоблар ва кесиш режимларидан фойдаланиш, деталь таннархини камайтириш, электр энергияси ва бошқа сарфларни камайтириш ишларига алохида аҳамият берилган.

# УМУМИЙ ҚИСМ

# 1. УМУМИЙ ҚИСМ

## 1.1. Деталнинг хизмат вазифаси ва конструкцияси

“Шкив” деталининг хизмат вазифаси тасмали узатманинг асосий қисмларидан бири ҳисобланади ва у двигателдан келаётган айланма ҳаракатни етакланувчи ғилдиракларга узатиб бериш учун хизмат қилади. Ишчи шкивлар (етақловчи ва етакланувчи) валларга ўрнатилади ва айланувчи моментни шпонкали, шлицали, тишли ва штифтли боғланишлар орқали узатиб беради. Айланувчи моментни узатмайдиган шкивлар (салт шкивлар, роликлар) вал ва ўқларда эркин айланадилар. Шкивларнинг конструкциялари жуда хилма-хилдир. Кичик диаметрли шкивларни монолит ҳолатда тайёрланса, ўрта ва катта диаметрли шкивлар эса ступица ва гардишли бўлади ва у диск ёки спица билан боғланган бўлади. Йирик шкивлар баъзида икки паллалик қилиб тайёрланади ва улар болт билан бириктирилади. Шкивларни чўяндан, пўлатдан, пластмассадан ва баъзида ёғочдан тайёрланади.

Ясси тасмалар учун шкивлар одатда тасмани чиқиб кетишини олдини олиш мақсадида цилиндрсимон ёки бироз қабариксимон ишчи сиртга эга бўлади. Климли ёки ярим климли тасмалар учун эса шкивлар трапециясимон шаклга эга бўлган канавкали бўлади. Юмалоқ шаклли тасмалар учун шкивлар айланма тубли канавкалар билан таъминланади. Тишли тасмали узатмалар шкивлари тишларга эга бўлади ва у тасма тишлари билан бир хилда тайёрланади. Поғонасимон шкивларни тасмаларни бир поғонадан иккинчи поғонага ўтказиш орқали турли хил узатиш сонларига эга бўлиш учун қўлланилади.

Лойихаланаётган деталь "Шкив" ғилдирак шаклида бўлиб, тасмали узатманинг қисми ҳисобланади. Унинг хизмат вазифаси буровчи моментни тасма орқали валга узатиб беришдир. Шкив вал билан натяг орқали ўрнатишда боғланади, шайба билан қисилади ва болт билан

маҳкамланади. Шкивнинг ички қисмига тишли ярим муфта ўрнатилади ва штифт билан фиксацияланади. Ушбу деталларни бириктириш пресслаш орқали амалга оширилади. Механизмни ишлашида валдаги шкивнинг айланиши тишли ярим муфтага ва ундан сўнг тишли втулкага ва валга узатилади.

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалик ишларида жуда кўп кичик сув тортиш насослари қўлланилмоқда. Бу машиналар унчалик катта бўлмаган ерларни, томорқаларни суғоришда ишлатилмоқда. Шундай сув тортиш насосларидан бири бу НВ-06 маркали универсал сув тортиш насосидир. У минутига 6 кубометр сувни тортиб бериш қувватига эга бўлиб, 1 кВт ли электродвигател билан жиҳозланган. Насос двигателига ўрнатилган шкив детали тасмали узутманинг фрикцион айланувчи деталларидан бири бўлиб, у ғилдирак шаклида тайёрланган ва илашувчи ғилдирак билан тасмали узутма орқали боғланган.

Деталь конструкциясидаги асосий юза унинг 2 сирти бўлиб, бу сирт орқали шкив валга ўрнатилади. Унинг ўлчамли подшипник ўрнатиладиган юза, ўқлари орасидаги масофа 140 мм бўлган тешиқлар ва уни ўрнатишда қўлланиладиган остки базавий юзалардир

Шкив детали энг масъулиятли деталлардан бири бўлиб тасмали узатма орқали келаётган харакатни валига узатиб берадиган деталь чўяндан тайёрланган бўлиб, унинг загатовкаси қуйма усулида олинади шунинг учун унинг ташқи контури ва ички юзалари заготовка олишда қийинчиликлар келтириб чиқармайди.

## **Деталь конструкциясини технологиябопликка**

### **тахлил қилиш**

Шкив деталининг конструкцияси умуман олганда технологик жихатдан механик ишлов бериш учун қулай дейиш мумкин. Чунки унинг барча ишлов бериладиган юзалари механик ишлов бериш учун жуда

қулайлиги, туфайли технологик жараёнини лойихалашда юқори унумдорли дастгохлар, мосламалар, кесувчи асбоблар ва кесиш режимларидан фойдаланиш имконини беради.

Деталь конструкциясида жойлашган 2 та маҳкамловчи тешиқлар механик ишлов бериш нуқтаи назардан қийинчилик келтириб чиқаради. Чунки бу тешиқлар бир-бирига анча яқин жойлашганлиги туфайли уларга бир вақтнинг ўзида кўп шпинделли дастгохларда ишлов бериш имкониятини чеклайди.

Деталнинг бошқа барча ишлов бериладиган юзалари ишлов бериш аниқлигини ва юзалар ғадир-будурликларини таъминлаш нуқтаи назардан технологик қийинчиликлар чиқармайди ва бир нечта деталларга бир ўрнатишда ҳамда юқори унумдорли дастгохларда ишлов бериш ва ўтувчи ишлов беришлардан фойдаланиш имконини беради.

# ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

## 2. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

### 2.1. Заготовка танлаш ва иқтисодий жиҳатдан асослаш

Хозирга замон машинасозлиги бошланғич заготовка турини ва уни олишнинг рационал усулини танлаш учун катта имкониятлар яратади. Деталь ишлаб чиқариш хажми қанчалик кўп бўлса заготовка олишнинг прогрессив усулларида фойдаланишни тақозо этади, яъни заготовкани шакли ва ўлчамлари деталнинг ўлчамлари ва шаклига максимал яқинлаштириб тайёрланади.

Битирув малакавий ишда кўрилатган шкив деталининг йиллик ишлаб чиқариш хажми  $N=80000$  донани ташкил қилганлиги учун, биз ушбу деталь заготовкани танлашда юқорида айтиб ўтилган заготовкalar олишнинг прогрессив усулидан фойдаланишимиз зарур бўлади.

Машинасозликда заготовкalarнинг асосий турлари пўлат ва чўян қуймалар, рангли металллар ва қотишмалар қуймалари, штамповкalar ва прокатларнинг бошқа барча турлари ҳисобланади.

Заготовкalarни олиш усули берилган ишлаб чиқариш хажмига мос равишда камсарф ва иқтисодий нуқтаи назардан таннархи арзон бўлиши керак бўлади. Деталнинг конструкцияси ва материали заготовкalar олиш усулига катта таъсир кўрсатади. Заготовканинг тури технологик жараён характериға, меҳнат хажмиға ва иқтисодийликка сезиларли таъсир ўтказади.

Металлсимон заготовкalarға пруток ва труба кўринишидаги пўлат ва рангли металллардан прокатлар (оддий ва мураккаб профилли), поковкalar, листли штамплаш ва қуймалар киради. Жуда кўп валлар, втулкалар, шайбалар ва халқалар юмалоқ, олти қиррали ва квадрат кўринишдаги заготовкalarдан тайёрланади. Йирик ва мураккаб шаклли деталлар қуйма, ковка ва штамплаш усулларида олинган донани

заготовкалардан тайёрланади. Заготовканинг ўлчамлари деталнинг ўлчамларидан бирмунча каттароқ тайёрланади, чунки деталнинг барча ишлов бериладиган сиртларига маълум миқдорларда қўйимлар қолдирилади ва бу қўйимлар механик ишлов бериш орқали заготовка сиртидан кесиб олинади. Қўйимлар имкон даражасида минимал миқдорда белгиланиши лозим яъни заготовканинг шакли ва ўлчамлари деталнинг шакли ва ўлчамларига максимал даражада яқинлаштириб тайёрланиши лозим бўлади.

Шундан келиб чиққан ҳолда лойихаланаётган шкив деталининг заготовки сифатида пресслаб тайёрланган прокат маҳсулотини танлаймиз. Прокатлаш натижасида юмалоқ кесимли заготовкага эга бўламиз.

Ушбу лойихада юмалоқ кесимли прокат маҳсулотидан 180 мм диаметрда шкив тайёрлаш учун кесиб оламиз. Кейинчалик ЧПУ дастгоҳларида механик ишлов бериш орқали тайёр детал олишга эришамиз. Деталнинг материали сифатида пўлат 45 (ГОСТ 1050-74) маркали пўлатни танлаймиз. Бу материал барча кўрсаткичлари бўйича лойихаланаётган шкив деталининг хизмат вазифаларини ишончли бажаришини таъминлайди.

Деталнинг ишчи чизмаси бўйича унинг цилиндрсимон юзаси, асос юзаси, иккита маҳкамлаш тешиклари ва битта юқорида жойлашган тешикларига механик ишлов бериш назарда тутилади. Деталь етарли даражада мустахкам ва бикр бўлганлиги сабабли технологиявий деб хисоблаш мумкин.

Ишлаб чиқариш тури серияли бўлганлиги сабабли детални заготовкасини тайёрлашда ва механик ишлов беришда юқори унумдорли заготовкалар олиш усуллари ва юқори унумдорли дастгоҳларни қўллаш имконини беради.

## 2.2. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш

Берилган ишлаб чиқариш шароитида ТЖ ни лойиҳалашнинг асосий тамойилларидан бири техникавий, иқтисодий ва ташкилий масалаларини биргаликда ечишдир. Лойиҳаланаётган ТЖ маҳсулотнинг аниқлигини ва сифатига қўйилган барча талабларни энг кам меҳнат сарф қилинган ҳолда минимал таннархда ҳамда ишлаб чиқариш дастурида белгиланган ҳажмда ва муддатда таъминлаши керак.

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

**Якка тартибли ишлаб чиқаришда** тайёрланаётган маҳсулотнинг кенг номенклатурада, кам ҳажмда (ҳажм деганда, корxonанинг режаланган вақт интервали ичида маълум бир миқдордаги, номдаги, ўлчамдаги, ўлчамлар тоифаси бўйича маҳсулотни ишлаб чиқариши тушунилади). Маҳсулотнинг ҳажми оз бўлиб, технологик операцияни бажариш жойига санокли (бирлар ва ўнлар билан ҳисобланади) заготовка келади. Иш жойида тез-тез такрорланиб турадиган ёки умуман такрорланмайдиган турли хилдаги технологик операциялар бажарилади. Бунда юқори аниқликка эга бўлган жиҳозлар ишлатилади ва улар технологик гуруҳлар, яъни токарлик, фрезерлик, пармалаш, тиш кесиш ва бошқа участкалар асосида цехда жойланади.

**Якка тартибли ишлаб чиқаришда** талаб қилинган аниқлик **синов юриш ва ўлчаш усули** билан аниқланади; детал ва узелларнинг ўзаро алмашинувчанлиги аксарият ҳолда амалга ошмайди, шунинг учун ўлчамларни жойида келтириш кенг қўлланилади; ишчилар юқори малакали бўлиш шарт, чунки маҳсулотнинг сифати уларнинг малакасига боғлиқ; технологик ҳужжатлар қисқартирилган ва соддалаштирилган бўлади; техник меъёрлар қўлланилмайди; меҳнатни тажрибавий-статистик усулда меъёрлаш қўлланилади.

**Оммавий ишлаб чиқариш** деб маҳсулотни тор номенклатура ва катта ҳажмда узоқ муддат ичида узлуксиз тайёрлашга айтилади.

ГОСТ 3.1108-74 га асосан оммавий ишлаб чиқаришда операцияларнинг бирикиш коэффициенти  $K_{o.б}$  бирга тенг, яъни ҳар бир иш жойига биттадан технологик операция доимий равишда бириктирилган бўлиб, унумдорлиги юқори бўлган махсус жиҳозлардан фойдаланилади ва ушбу жиҳозлар оқим бўйича (яъни, технологик жараённинг кетма-кетлиги бўйича) жойлашган бўлади. Заготовкаларга 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 қўйим кам қолдирилади ва заготовканинг ўлчами детал 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 куйи малакали ишчи операторлар ишлайди. Шу билан бир қаторда цехларда малакали созловчи ишчилар, электронли техника ва пневмогидроавтоматика бўйича мутахассислар ҳам ишлайди.

Оммавий ишлаб чиқаришда технологик ҳужжатлар ҳар томонлама чуқур ишлаб чиқилади ва техник меъёрлар эса ҳар томонлама ҳисобланиб алоҳида синаб кўрилади.

**Серияли ишлаб чиқаришга** маҳсулот номенклатураси чегараланган, даврий равишда такрорланиб турадиган партияларда ва нисбатан кўп миқдорда маҳсулотни тайёрлаш киради.

Партиядаги маҳсулотнинг сонига ва операцияларнинг бириктириш коэффициентига қараб *майда серияли, ўрта серияли ва йирик серияли* ишлаб чиқаришлар мавжуд.

Бир ой ичида бажариладиган барча технологик операциялар сонининг ишчи жойлар сонига нисбати орқали операцияларнинг бириктириш коэффициенти аниқланади.

ГОСТ 3.1108-74 га асосан операцияларнинг бириктириш

коэффициентига 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

$20 \leq K_{з.о.} \leq 40$  - майда серияли ишлаб чиқариш

Серияли ишлаб чиқаришда универсал, махсуслашган ва қисман махсус жиҳозлар ишлатилади. Шу билан бирга ишлов берувчи марказлар, универсал-йиғма ва қайта тез созланадиган технологик жиҳозлар ҳам кенг қўламда қўлланилади. Замонавий ишлаб чиқаришнинг асоси бўлиб серияли ишлаб чиқариш ҳисобланади. Чунки ҳозирги вақтда серияли ишлаб чиқариш машинасозликда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг 75-80 фоизини ташкил қилади.

Йирик серияли ишлаб чиқаришда сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳлар, марказда ишлов берувчи дастгоҳлар, транспорт воситалари билан боғланган ва ЭҲМ билан бошқариладиган мосланувчан автоматлаштирилган тизимлар, тез қайта созланувчи мосламалар ва ускуналар кенг қўлланилади. Талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик усулда ёки синов юриш ва ўлчаш усуллари билан олинади.

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

Лойихаланаётган вал деталининг оғирлиги 0.78 кг бўлганлиги учун ва ишлаб чиқариш ҳажми  $N=80000$  дона бўлганлиги сабабли хулоса қилиш мумкинки ушбу ишлаб чиқариш тури майда сериялаб ишлаб чиқариш турига тўғри келади.

### 2.3. Шкив деталени тайёрлаш технологик жараёни маршрутини ишлаб чиқиш

Жадвал 1

Операция номери	Операциянинг номланиши	Жиҳоз
00	кесиш	CARIF 450 BA CNC
05	токарлик ЧПУ дағал	НТС40z
10	токарлик ЧПУ тозалаб	НТС40z
15	пармалаш ЧПУ	PD1616
20	термик ишлов бериш	Тобловчи электропечь ПВП 5000/12,5М
25	жилвирлаш ЧПУ тозалаб	ОШ-642Ф3
30	назорат ЧПУ	MH3D DCC NS

Жадвал 2

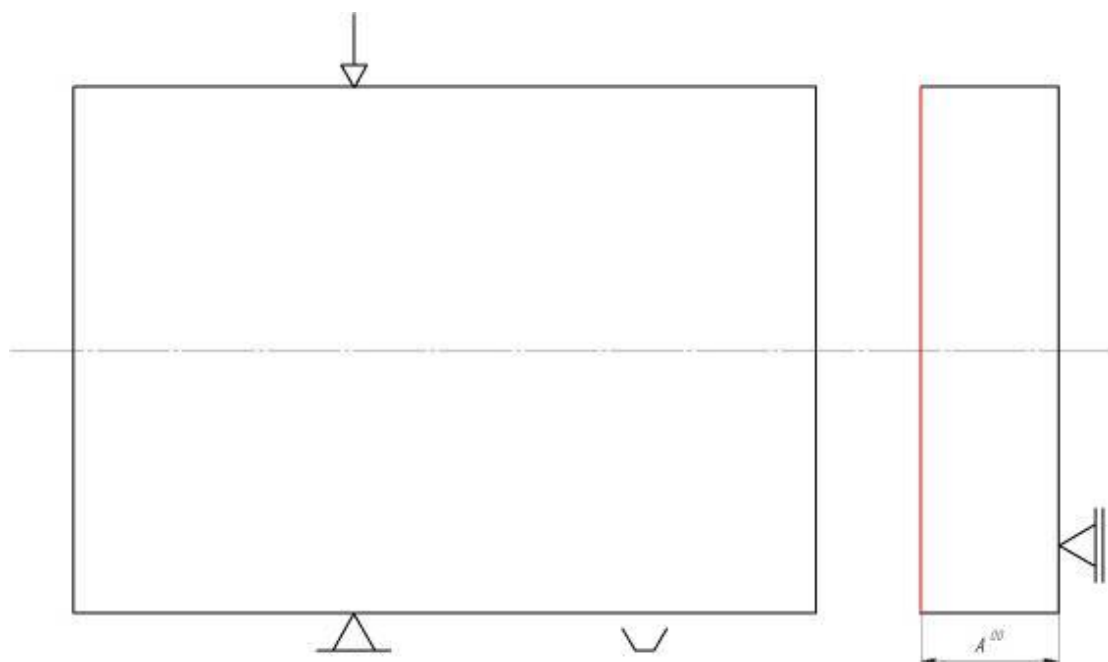
Технологик жараён операциялари бўйича аниқлик квалитетлари

Операция номери	Операциянинг номланиши	Босқич	Аниқлик квалитети	
			диаметрли ўлчамлар	бўйлама ўлчамлар
00	кесиш	–	14	14
05	токарлик ЧПУ дағал	дағал	12	12
10	токарлик ЧПУ тозалаб	тозалаб	9	9
15	пармалаш ЧПУ	–	13	–
20	термик ишлов бериш	–	–	–

25	жилвирлаш ЧПУ тозалаб	тозалаб	6	7
30	назорат ЧПУ	—	—	—

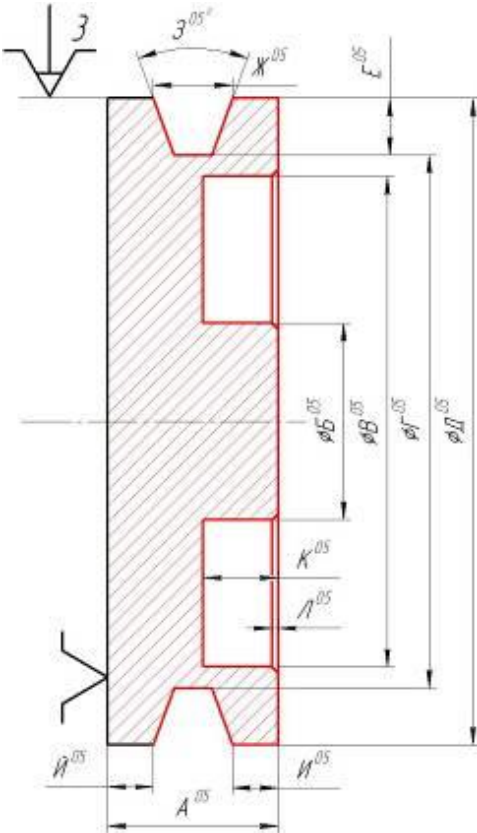
Деталга механик ишлов бериш технологик маршрутини ишлаб чиқиш

00 Кесиш операцияси ЧПУ, дастгоҳ CARIF 450 ВА CNC



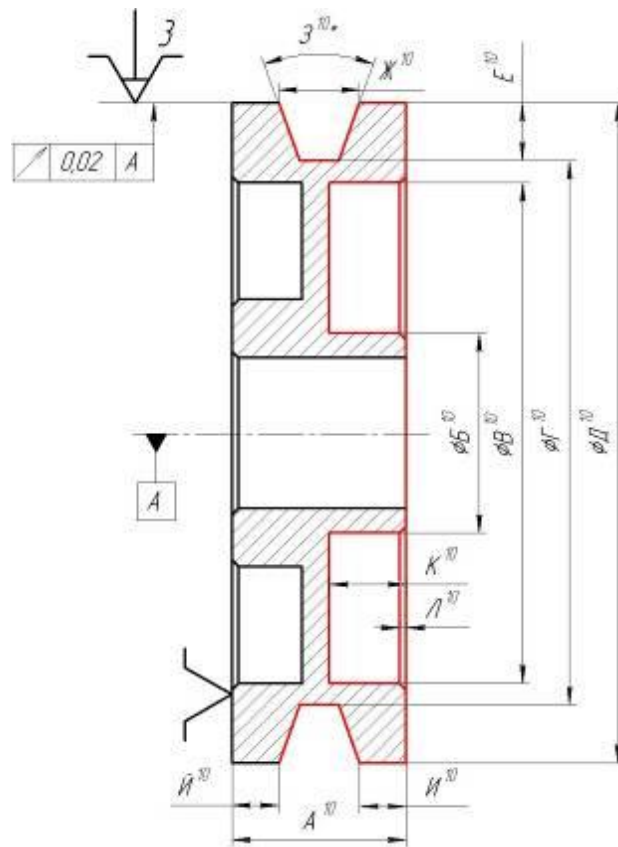
05 Токарлик операцияси ЧПУ дағал, дастгоҳ НТС40z

1-й ўрнатиш

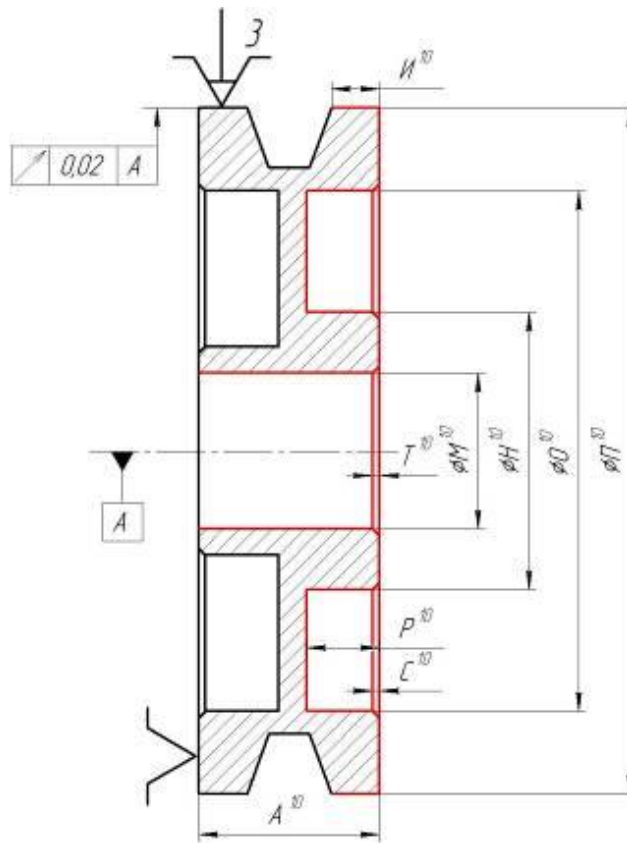


2-й ўрнатиш

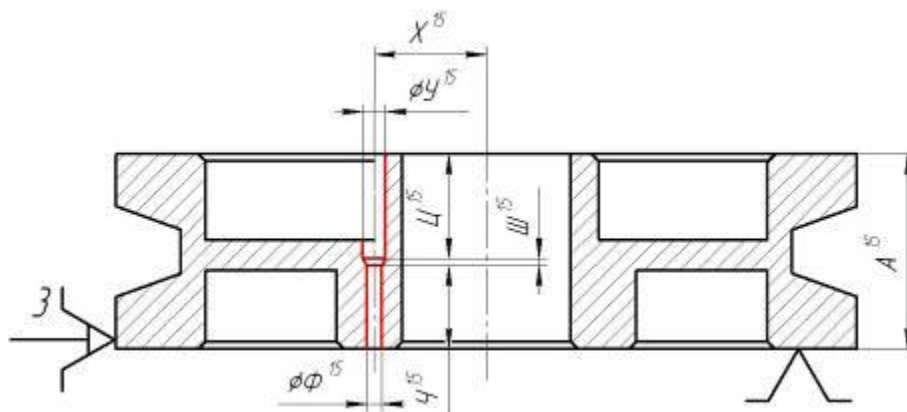




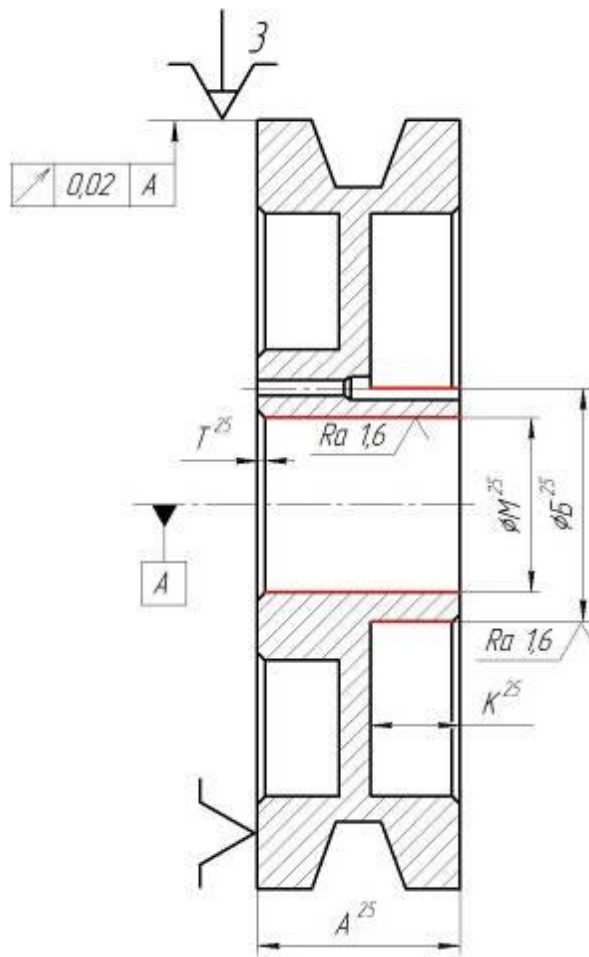
2-й ўрнатиш



15 Пармалаш операцияси ЧПУ, дастгоҳ PD1616



30 Жилвирлаш операцияси ЧПУ тозалаб, дастгоҳ ОШ-642Ф3



## 2.4. Деталга механик ишлов беришнинг маршрут

### картасини тузиш

опера- ция	Ўл-		Дастгох маркаси	Мослама	Баъза сирги	Асбоблар	
						Кесувчи	Ўлчовчи
005	1	Токарлик 0 30 мм то- рецини йўниш	16290.42 Кўп шпин- делли ав- томат	Уч кула- чокли пар- рак	0 75 сирт ишлов бе- рилмаган	Токарлик кесувчи кескич ГОСТ 18868.73	Штанген циркуль
	2	30 h 10 мм қилиб ташқи йўлини 29 мм масофа сақла- ган холда	!-!-!-!	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!	Йўнувчи кескич ГОСТ 18880-73	
	3	50 мм торецини йўналиши 29 мм масофа сақлаган холда	!-!-!-!	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!	!-!-!-!	!-!-!-!

	4	50 мм қилиб ташқи йуниш 2 мм масофа сақлаган холда ва 3x45 <sup>0</sup> мм фаскани йўниш	!-!-!-!	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!	Ўтувчи кескич ГОСТ 18868-73	!-!-!-!-!
010	1	Токарлик 75 мм h 10 мм қилиб ташқи йўниш	162990-4 к	!-!-!-!-!	0 30	Йўнувчи кескич ГОСТ 18880-73	!-!-!-!-!
	2	Сирт 75 мм торецни йўниш 82 мм масофа сақла- ган холда	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!-!	!-!-!-!-!-!	Ўтувчи кескич ГОСТ 18868-73	!-!-!-!-!-!
	3	Сиртни 51 мм да ички қора йўниш	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!-!	!-!-!-!-!-!	Йўнивчи кескич ГОСТ 18868-73	!-!-!-!-!-!

	4	Сирт 52 мм қилиб ички тоза йўниш ва 1X45 <sup>0</sup> мм га фаскани йўниш	16290-4к	Уч йўлакли патрон	0 75 сирт ишлов берилган томон	Ўтувчи кескич ГОСТ 18868-73	Штангенциркул
	5	55x43x12 мм масофа сақлаган холда чуқурча очиш	!-!-!-!	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!	Ўтувчи кескич ГОСТ 18868-73	!-!-!-!-!
015		Пармалаш	211044744 вертикал пармалаш	Йўналтирувчи маллака	0 75 сирт ишлов берилган томон	0 9 мм ли парма ГОСТ 886-77	Калибр тикин
	1	9 мм қилиб $K \pm 470,18 \times 120^0$ мм масофа сақлаган 3 та тешикни пармалаш					
	2	0 10 мм қилиб пармалаш ва фаскани очиш	!-!-!-!	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!	0 10 мм ли парма зенкер	!-!-!-!-!
	3	М 12 Резбали очиш	!-!-!-!	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!	М 12 тешик ГОСТ 32.66.81	Резба ўлчаш

	4	0 4 Н 9 мм қилиб 10x6 мм масофа сақла- ган холда пар- малаш	!-!-!-!	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!	0 4 Н 9 мм ли парма ГОСТ 886- 77	Калибр тиқиш
020		Пармалаш	!-!-!-!	!-!-!-!-!	0 30 сирт ишлов берилган	0 5 мм ли парма ГОСТ 886-77	!-!-!-!-!
	1	10 мм қилиб 3 та тешиқни 120 <sup>0</sup> x15xД масофа сақла- ган холда пар- малаш					
	2	М 6 да 3 та резба очиш	!-!-!-!	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!	М 6 ли мет- чик ГОСТ 3266-81	Резба ўл- чаш
025		Фрезалаш	6 Т 104 Вертикал фрезалаш	Тиска	0 30 ишлан- ган сирт	0 819 мм шпонка фрезаси ГОСТ 9140- 78	Штанген циркуль
	1	8 Р 9x26- 0,2x25 Н 16x4 мм масофани сақлаган холда чуқурчани фрезалаш					
030		Фрезалаш	6 Р 80				

1	0 114 мм сирт-дан 100 мм масофа сақлаган холда фрезалаш	6 P 80 горизонтал фрезалаш	!-!-!-!-!	!-!-!-!-!	0 50 мм цилиндр симон фреза	!-!-!-!-!
---	---	----------------------------	-----------	-----------	-----------------------------	-----------

## 2.5. Механик ишлов беришда қўйимлар ҳисоби

005 жараён 1 ўтиш 30 мм торец юзани йўниш 1 минимал қўйимни ҳисоблаймиз.

$$z_{\text{мин}} = (R_2 + h)i + 1 + \Delta_{Ei}^2 + E^2 y_c = 500 + 30^2 + 280 = 500 + 310 = 180$$

$$(R_2 + h)i + 1 = 500(182 - \text{бет}, \text{СТМ}, 1 - \text{том})$$

$$\Delta_{E1} = \Delta K \cdot L = 1 \cdot 30 = 30 \text{ мкм}$$

$$\Delta K = 1$$

$$L = 30 \text{ мм}$$

$$E y_c = \sqrt{E^2 y + E^2 t} = \sqrt{12 + 280^2} = 280 \text{ мкм}$$

$$E \delta = 0$$

$$E t = 280^0 [13 \text{ ж} 42 \text{ бет}]$$

2 Максимал қўймани ҳисоблаймиз

$$z_{max} = z_{min} + TDi = 1 - TDi = 810 + 460 - 100 = 1170 = 7,2\text{мм}$$

$$TDi=1=460 \text{ (11 : 130 бет)}$$

$$TDi=1=100 \text{ (4 Ж 10 бет)}$$

2 Ўтиш 0 30 h 10 мм қилиб ташқи йўниш 29 мм ўлчамларни  
созлаганда

1) 2

$$z_{i\text{мми}} = 2(R+h)i = 1\sqrt{\Delta^2 Ei - 1E^2 y} = 2\left[500 + \sqrt{85^2 + 100^2}\right] = 2\left[500 + \sqrt{17225}\right] = 2[500 + 131] = 2 \cdot 631 = 1262$$

$$(R+h)i = 1 = 500 \text{ (6 Ж 182 бет СТМ1 том)}$$

$$\Delta E_{i-1} = \sqrt{\Delta^2_{кор} + \Delta^2_{см}} = \sqrt{29^2 + 80^2} = \sqrt{841 + 6400} = \sqrt{7241} = 85$$

$$\Delta_{кор} = \Delta K \cdot L_1 = 1 \cdot 29 = 29$$

$$\Delta K = 1$$

$$\Delta_{см} = 80$$

$$Eyi = \sqrt{Eб + Eм} = \sqrt{0^2 + 100^2} = 100 \cdot Eб = 0E = 100$$

$$2 z_{max} = 2z_{min} + TDi - 1 + TDi = 1262 + 220 - 240 = 1242 = 1,2\text{мм}$$

$$TDi-1=220$$

$$TDi = 240 \quad z_{max} = 0,65\text{мм}$$

3 Ўтиш 0 50 мм торецни йўниш 29 мм масофани сақлаган холда

$$1 z_{min} = (R_2 + h)i + 1 + \Delta^2 E - 1 + E^2 yi = 500 + 29^2 + 280^2 = 809\text{мм}$$

$$\Delta E_i = \Delta K \cdot L = 1 \cdot 29 = 29 \text{ мкм},$$

$$E_{yi} = \sqrt{E\sigma^2 + E_m^2} = \sqrt{0^2 + 280^2} = 280$$

$$\Delta K = 1$$

$$E\sigma = 1$$

$$L = 2$$

$$E_m = 280$$

$$2 \varepsilon_{\max} = \varepsilon_{\min} + TD_{i-1} - TD_i = 809 + 480 - 100 = 1189 \approx 1,1 \text{ мм}$$

$$TD_{i-1} = 480 \text{ мкм}$$

$$TD_i = 100 \text{ мкм}$$

4. Ўтиш 0,50 мм қилиб ташқи йўниш 2 мм масофани сақлаган холда ва  $3 \times 45^\circ$  мм фаскани йўниш.

1

2

$$\begin{aligned} \varepsilon_{\min} &= 2 \left[ (R+h)_i - 1 + \sqrt{\Delta^2 E_{yi} - 1 + E^2 y} \right] = 2 \left[ 500 + \sqrt{80^2 + 100^2} \right] = 2 \left[ 500 + \sqrt{6400 + 10000} \right] = \\ &= 2 \left[ 500 + \sqrt{16400} = 2 \cdot 628 \right] = 1256 \text{ мкм} \end{aligned}$$

$$[R+h]_i - 1 = 50 \text{ мкм}$$

$$\Delta E_i - 1 = \sqrt{\Delta_{\text{кор}}^2 + \Delta_{\text{см}}^2} = \sqrt{2^2 + 80^2} = \sqrt{6404} = 80,02 \text{ мм}$$

$$\Delta_{\text{кор}}^2 = \Delta K \cdot L = 1 \cdot 2 = 2$$

$$\Delta k = 1$$

$$L = 2$$

$$\Delta_{\text{см}}^2 = 80$$

$$E_{y\delta} = \sqrt{E_{\delta} + E_M} = \sqrt{0^2 + 100^2} = 100 \text{ мкм}$$

$$E_{\delta} = 0$$

$$E_M = 100$$

$$2. \ 2z_{\text{max}} = 2z_{\text{min}} + TDi - 1 - TDi = 1256 + 250 - 200 = 1306 = 1,3 \text{ мм};$$

$$TDi - 1 = 250 \text{ мкм}$$

$$TDi = 250 \text{ мкм}$$

$$z_{\text{max}} = 0,65 \text{ мм}$$

010 Жараён токарлик

0 75 h 10 мм қилиб ташқи йўниш 1 ўтиш

2

$$z_{\text{min}} = 2 \left[ (R+h)i - 1 + \sqrt{\Delta^2 Ei - 1 + E^2 y} \right] = 2 \left[ 500 + \sqrt{109^2 + 200^2} \right] = 2 \left[ 500 + \sqrt{51880} \right] = 2 + 727 = 1455 = 1,45 \text{ мкм}$$

$$(R+h) i - 1 = 500 \text{ мкм}$$

$$\Delta Ei - 1 = \sqrt{\Delta^2 \text{кор} + \Delta^2_{cm}} = \sqrt{75^2 + 80^2} = \sqrt{5625 + 6400} = \sqrt{12025} = 109,65$$

$$\Delta_{\text{кор}} = \Delta K \cdot L = 1 \cdot 75 = 75$$

$$\Delta_{cm} = 80$$

$$K=1$$

$$L=75$$

$$E\delta = 0$$

$$E_M = 280$$

$$Eyi = \sqrt{E^2\delta + E_M^2} = \sqrt{0 + 200^2} = 200$$

$$2) \quad 2 \varepsilon_{\max} = 2 \cdot \varepsilon_{\min} + TDi-1 - TDi-1 = 1455 + 220 - 240 = 1435 = 1,5 \text{ мм}$$

$$TDi-1 = 220 \text{ мкм}$$

$$TDi = 240$$

$$T_{\max} = 0,75 \text{ мм}$$

2 ўтиш 0 75 мм торецни йўниш 82 мм масофани сақлаган холда

1)

$$\varepsilon_{\min} = (R+h)i-1 + \Delta Ei-1 + Eyi^2 = 500 + 82 + 280 = 862 = 0,86 \text{ мм} (R+h)i-1 = 500$$

$$\Delta Ei = \Delta K \cdot L = 1 \cdot 82$$

$$\Delta K = 1$$

$$L = 82 \text{ мм}$$

$$E_{yi} = \sqrt{E\delta^2 + EM^2} = \sqrt{0^2 + 280^2} = 280 \text{ мкм}$$

$$E\delta = 0$$

$$E_M = 280$$

$$2) z_{\max} = z_{\min} + TDi - 1 - TDi = 862 + 460 - 200 = 1122 \text{ мкм } 1,1 \text{ мм:}$$

$$TDi - 1 = 460$$

$$TDi = 200 \text{ (4 Ж } 10 \text{ бет)}$$

3 ўтиш 0 51 мм қилиб ички қора йўниш

1. Минимал қўйим хисоби.

2

$$z_{\min} = 2 \left[ (R+h)i - 1 + \sqrt{\Delta^2 Ei - 1 + E^2 y} \right] = 2 \cdot 500 + \sqrt{130^2 + 100^2} = 2 \cdot 664 = 1328 = 1,3 \text{ мм}$$

$$(R_e + h) = 500$$

$$\Delta Ei - 1 = \sqrt{\Delta_{\text{кор}}^2 + E_3^2} = \sqrt{500^2 + 120^2} = \sqrt{2500 + 1440} = 130 \text{ мкм}$$

$$\Delta_{\text{кор}} = \Delta K \cdot L = 1 \cdot 50 = 50$$

$$\Delta_{\text{см}} = 80$$

$$E_{yi} = \sqrt{E\delta + E_3} = \sqrt{0^2 + 100^2} = 100$$

$$E\delta = 0$$

$$E_3 = 100$$

2. Максимум қўйим хисоби.

$$3. \varepsilon_{\max} = 2 \varepsilon_{\max} + TDi - 1 - TDi = 1328 + 250 + 200 = 1378 = 1,4$$

$$TDi - 1 = 250$$

$$\varepsilon_{\max} = 0,7 \text{ мин}$$

$$TDi = 200$$

4 Ўтиш  $\theta$  52Н э қилиб ички тоза йўниш ва 1х 45<sup>0</sup> мм 2та фаска йўниш.

$$R_{\varepsilon} = 25$$

$$h = 50 \text{ (105 бет 10 Ж 5 1 том)}$$

$$\Delta E_i - 1 = \Delta k \cdot L = 1 \cdot 75 = 75 \text{ мкм}$$

$$\Delta k = 1 \text{ мкм}$$

$$L = 75 \text{ мкм}$$

$$E_y = \sqrt{E_{\beta}^2 + E_3^2} = \sqrt{100^2} = 100$$

$$E_{\beta} = 0$$

$$E_3 = 100 \text{ (13 Ж 42 бет 1 том)}$$

$$2. \varepsilon_{\min} + 2 \left[ (2\varepsilon + h)i - 1 = \sqrt{\Delta^2 E_{i-1} + E_y^2} = \right] (25 + 50) + \sqrt{5625 + 10000} = 75 + 125 = 200$$

$$2. \varepsilon_{\min} = 2\varepsilon_{\min} + 2TDi-1 \pm TDi = 200 + 250 + 200 = 650 = 0,650 \text{ MM}$$

$$TDi-1 = 250$$

$$TDi-1 = 200$$

$$\varepsilon_{\max} = 0,325$$

## 2.6. Кесиш режимларини хисоблаш

005 жараён Токарлик

1 ўтиш 0 30 мм торецни йўниш

1. Кесиш чуқурлиги

$$t = 1,2 \text{ мм}$$

2. Суриш

$$\delta = 0,4 \text{ мин / айл (11-2662)}$$

3. Кесиш тезлиги  $V = \frac{CV}{T^m t^x S^y} \text{ ка;}$

$$Cv = 292$$

$$X = 0,15 \quad (5.1 \text{ том } 269 \text{ б } 17 \text{ б})$$

$$Y = 0,2$$

$$M = 0,2$$

$$Kv = Kmv \cdot Knv \cdot Kvy \cdot Kts \cdot Ke$$

$$T = 35 \div 60$$

$$T = 35 \text{ мин}$$

$$Kmv = 1,00$$

$$(5.1-4 \text{ Ж } 2 \text{ б } 2 \text{ бет})$$

$$Knv = 0,8$$

$$(5.5 \text{ Ж } 2 \text{ б } 3 \text{ бет})$$

$$Kkv = 0,1$$

$$(5.6 \text{ Ж } 2 \text{ б } 3 \text{ бет})$$

$$Kty = 1$$

$$(5.7 \text{ Ж } 2 \text{ б } 4 \text{ бет})$$

$$Kts = 1$$

$$(5.8 \text{ Ж } 2 \text{ б } 4 \text{ бет})$$

$$Kч = 1$$

$$(5.18 \text{ 271 бет})$$

$$Kv = kmv \cdot knv \cdot kvy \cdot kts \cdot kч = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,8$$

$$V = \frac{Cv}{T^m t^x S^y} \cdot Kv = \frac{292}{35^{0,2} \cdot 1,2^{0,15} \cdot 0,4^{0,2}} \cdot 0,8 = \frac{292 \cdot 0,8}{2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,83} = 137,9 \text{ м / мин}$$

$$4. \quad n_x = \frac{1000v}{ПД} = \frac{1000 \cdot 137,9}{3,14 \cdot 30,0} = 1463 \text{ айл / мин}$$

$$5. \quad v_x = \frac{ПД n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 30 \cdot 1470}{1000} = 138,4 \text{ м / мин}$$

6. Кесиш кучи

$$Pz \cdot y \cdot x = 10c_p t^x S^y v^n k_p :$$

$$C_p = 0,2$$

$$X = 0,1 \quad [5 \text{ 1 том 22 Ж 274 бет}]$$

$$Y = 0,75$$

$$n = 0 \quad [5 \text{ 1 том 22 Ж 274 бет}]$$

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{yp} \cdot K_{zp} \cdot K_{чp} \cdot K_{\lambda p} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$$K_{mp} = 1 \quad [5 \text{ 1 265 бет 9 Ж}]$$

$$K_{yp} = 1$$

$$K_{zp} = 1 \quad [5 \text{ 1 27 бет 23 Ж}]$$

$$K_{чp} = 1$$

$$K_{\lambda p} = 1$$

$$Pz \cdot y \cdot x = 10c_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot v^n \cdot k_p = 10 \cdot 92 \cdot 0,2^1 \cdot 0,4^{0,75} \cdot 1 \cdot 3g4^0 = 552$$

7. Кесувчи қуввати

$$N = \frac{Pt \cdot v_n}{1020 \cdot 60} = \frac{552 \cdot 138 \cdot 4}{1020 \cdot 60} = 1,24 \text{квт}$$

$$N = 0,9 \text{ квт}$$

8. Асосий кесиш вақти

$$T_0 = \frac{L}{n_x \cdot S} = \frac{32}{1470 \cdot 0,4} = 0,054 \text{мин}$$

$$L = L + L_1 + L_2 = 30 + 2 = 32$$

2. Ўтиш 0 30 h 10 мм қилиб ташқи йўниш 29 мм масофа сақлаган

холда

1. Кесиш чуқурлиги

$$t = 0,65 \text{ мм}$$

2. Суриш

$$S = 0,4 \text{ мм/айл} \quad (11-266 \text{ 2})$$

3. Кесиш тезлиги 
$$v = \frac{C_v}{T^m t^x S^g} \cdot n v$$

$$Cv=292$$

$$X=0,15$$

$$Y=0,2 \quad (5 \text{ 1 том 17 Ж 269 бет})$$

$$M=0,2$$

$$Kv = r_{mv} \cdot k_{nv} \cdot k_{uv} \cdot k + c \cdot k_{ч}$$

$$T = 35 \div 60 \quad T=35 \text{ мин} \quad (2 \text{ боб})$$

$$K_{mv}=1 \quad (5.1-4 \text{ Ж 2 6 2 бет})$$

$$K_{nv}=0,8 \quad (5.5 \text{ Ж 2 6 3 бет})$$

$$K_{kv}=0,1 \quad (5,6 \text{ Ж 2 6 3 бет})$$

$$K_{ty}=1 \quad (5,7 \text{ Ж 2 6 4 бет})$$

$$K_{tc}=1 \quad (5,8 \text{ Ж 2 6 4 бет})$$

$$K_{ч}=1 \quad (5,18 \text{ 271 бет})$$

$$Kv = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv} \cdot K_{tc} \cdot K_{ч} = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,8$$

$$V = \frac{CV}{T^m t^x S^y} \cdot KV = \frac{292}{35^{0,20} \cdot 0,65^{0,15} \cdot 0,4^{0,2}} \cdot 0,8 = \frac{292}{2,03 \cdot 0,937 \cdot 0,83} \cdot 0,8 = 147,9 \text{ м/мин}$$

$$4 \quad n_v = \frac{1000 \cdot v}{ПД} = \frac{1000 \cdot 147,9}{3,14 \cdot 30} = 1570 \frac{\text{айл}}{\text{мин}}$$

$$5 \quad v_x = \frac{ПДn_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 30 \cdot 1570}{1000} =$$

6 Кесиш кучи

$$P_z \cdot y \cdot k = 10 c p z^x S^u v^n \quad \text{кр}$$

$$Cp=0,2$$

$$X=1,0$$

$$Y=0,75 \quad (5 \text{ 1 том 22 Ж 274 бет})$$

$$M=0$$

$$Kp = R_{mp} \cdot K_{uu} \cdot K_{yp} \cdot K_{чp} \cdot K_{\lambda} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$K_p=1$  [5. 265 бет 9 Ж]

$K_{ip}=1$   $K_{чp}=1$  [5. 275 бет 23 Ж]

$K_{\lambda p}=1$   $K_{\lambda p}=1$

$$P_{z,y,x} = 10c_p \cdot z^x \cdot S^y \cdot V_x^m \cdot k_p = 10 \cdot 92 \cdot 0,65^1 \cdot 0,4^{0,75} \cdot 1 = 920 \cdot 0,65 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 1 = 440,4$$

7. Кесиш куввати

$$N = \frac{Pt \cdot v_x}{1020 \cdot 60} = \frac{440,4 \cdot 147,9}{1020 \cdot 60} = 1,06 \text{квт}$$

$$N=1,4 \text{ квт: } L=l_1+l_2+l=29+2=31 \text{ мм}$$

8. Асосий кесиш вақти

$$T = \frac{Ll}{S \cdot n_x} = \frac{31}{0570 \cdot 0,4} = 0,05 \text{мин}$$

2. Ўтиш 0 50 мм торецни йўниш 29 мм масофа сақлаган холда

1. Кесиш чуқурлиги

$$t=1,1 \text{ мм}$$

2. Суриш

$$\delta = 0,5 \text{мм/айл (11-266 2)}$$

3. Кесиш тезлиги  $V = \frac{CV}{T^m t^x S^g} XV$

$$C_v=243$$

$$X=0,15$$

$$Y=0,40 \quad (5 \quad 1 \quad \text{том } 17 \text{ Ж } 269 \text{ бет})$$

$$M=0,20$$

$$T = 35 \div 60$$

$$T=35 \text{ мин}$$

$$K_{mv}=1 \quad (5.2 \quad 1-4 \text{ Ж } 2 \quad 6 \quad 2 \text{ бет})$$

$$K_{nv}=0,8 \quad (5.2 \quad 5 \text{ Ж } 2 \quad 6 \quad 3 \text{ бет})$$

$$K_{ib}=0,1 \quad (5.2 \quad 6 \text{ Ж } 2 \quad 6 \quad 3 \text{ бет})$$

$$K_{ty}=1 \quad (5 \quad 2 \quad 7 \text{ Ж } 2 \quad 6 \quad 4 \text{ бет})$$

$$K_{tc}=1 \quad (5 \quad 2 \quad 8 \text{ Ж } 2 \quad 6 \quad 4 \text{ бет})$$

$$K_{ч}=1 \quad (5 \quad 2 \quad 18 \quad 271 \text{ бет})$$

$$KV = K_{MV} \cdot K_{\text{ш}} \cdot K_{TC} \cdot K_{\text{ч}} = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,8$$

$$V = \frac{CV}{T^m t^x S^y} \cdot KV = \frac{243}{35^{0,20} \cdot 1 \cdot 1^{0,75} \cdot 0,4^{0,4}} \cdot 0,8 = \frac{243 \cdot 0,8}{2 \cdot 1,0 \cdot 0,690} = 140,8 \text{ м / мин}$$

$$4 \quad n_x = \frac{1000v}{ПД} = \frac{1000 \cdot 140,8}{3,14 \cdot 50} = 896,8 n_x = 900 \frac{\text{айл}}{\text{мин}}$$

$$5 \quad V_X = \frac{ПД n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 50 \cdot 900}{1000} = 141,3 \text{ м / мин.}$$

#### 6. Кесиш кучи

$$P_z : yx = 10 \cdot c_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot V_x^n k_p = 10 \cdot 92 \cdot 1,1 \cdot 0,4^{0,75} \cdot 141,3^0 \cdot 1 = 920 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 + 1,1 = 506 \text{ Н}$$

$C_p = 0,2$

$$X = 1,0$$

$$Y = 0,75 \quad (5 \quad 1 \quad \text{том } 22 \text{ Ж } 274 \text{ бет})$$

$$n = 0$$

$$K_{mp} = 1$$

$$K_{ip} = 1 \quad [5. 275 \text{ бет } 23 \quad \text{Ж}]$$

$$K_{\gamma p} = 1$$

$$K_{\lambda p} = 1$$

$$K_{\text{чр}} = 1$$

$$P_z \cdot y \cdot x = 10 c_p z^x S^y V^n k_p = 506 \text{ Н}$$

#### 7 Кесиш қуввати

$$N = \frac{P_z \cdot V_x}{1020 \cdot 60} = \frac{506 \cdot 141 \cdot 3}{1020 \cdot 60} = 1,1 \text{ квт}$$

#### 8. Асосий кесиш вақти

$$L = 1 + 1_1 = 10 + 2 = 12$$

$$L = \frac{D-d}{2} = \frac{50 \cdot 30}{2} = 10 \quad l_1 = 2 \text{ мм}$$

$$T_0 = \frac{L_1}{n_x \cdot S} = \frac{12}{900 \cdot 0,4} = 0,030 \text{ мин}$$

3. Ўтиш 0 50 мм қилиб ташқи йўниш 2 мм масофа сақлаган холда.

1. Кесиш чуқурлиги

$$t = 1,1 \text{ мм}$$

Суриш

$$S = 0,5 \text{ мм/айл} \quad (11-266-77)$$

3. Кесиш тезлиги  $V = \frac{C_v}{T^m t^x S^g} \cdot K_v$

$$C_v = 243$$

$$X = 0,15$$

$$Y = 0,4 \quad (5 \text{ 1 том } 17 \text{ Ж } 269 \text{ бет})$$

$$M = 0,2$$

$$K_v = K_{MV} \cdot K_{nv} \cdot K_{iu} \cdot K_{TT} \cdot K_{Tc} \cdot K_{ч}$$

$$T = 35 \div 60$$

$$T = 35 \text{ мин}$$

$$K_{mv} = 1 \quad (5.2 \text{ 1-4 Ж } 2 \text{ 6 } 2 \text{ бет})$$

$$K_{nv} = 0,8 \quad (5.2 \text{ 5 Ж } 2 \text{ 6 } 3 \text{ бет})$$

$$K_{ib} = 0,1 \quad (5.2 \text{ 6 Ж } 2 \text{ 6 } 3 \text{ бет})$$

$$K_{ty} = 1 \quad (5.2 \text{ 7 Ж } 2 \text{ 6 } 4 \text{ бет})$$

$$K_{Tc} = 1 \quad (5.2 \text{ 8 Ж } 2 \text{ 6 } 4 \text{ бет})$$

$$K_{ч} = 1 \quad (5.2 \text{ 18 } 271 \text{ бет})$$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{iu} \cdot K_{Tc} \cdot K_{ч} = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,8$$

$$V = \frac{C_v}{T^m t^x P^y} \cdot K_v = \frac{243}{35^{0,2} \cdot 0,65^{0,15} \cdot 0,5^{0,4}} \cdot 0,8 = \frac{273}{2 \cdot 0,93 \cdot 0,75} \cdot 0,8 = 1393 \text{ м/мин}$$

$$4. n_x = \frac{1000 \cdot v}{P \cdot D} = \frac{1000 \cdot 139 \cdot 3}{3,14 \cdot 50} = 887 \text{ айл/мин}$$

$$n_x = 900 \text{ айл/мин}$$

$$5. V_X = \frac{P \cdot D n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 50 \cdot 900}{1000} = 141,3 \text{ м/мин}$$

## 6. Кесиш кучи

$$Pz, y, x = 10cp \cdot t^x \cdot S^y \cdot V^n \cdot Kp$$

$$Cp=0,2$$

$$X=1,0$$

$$Y=0,75 \quad (5 \text{ 1 том 22 Ж 274 бет})$$

$$n=0$$

$$Kp = KVP \cdot Kш \cdot K\gamma \cdot Kч \cdot K\lambda P$$

$$Kmp=1$$

$$Kip=1 \quad [5. 27 бет 23 \text{ Ж}]$$

$$K\gamma = 1$$

$$K\lambda p = 1$$

$$Kчp=1$$

$$Kp = kmp \cdot kш \cdot k\gamma \cdot k\lambda p \cdot kчp = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$$Pz, x, y = 10cp \cdot L^x \cdot S^y \cdot V_x^n \cdot Kp = 10 \cdot 92 \cdot 0,65 \cdot 0,5^{0,75} \cdot 141,1 = 920 \cdot 0,65 \cdot 0,59 \cdot 1 \cdot 1 = 352,8H$$

## 7 Кесиш қуввати

$$N = \frac{Pz \cdot Vk}{1020 \cdot 60} = \frac{352,8 \cdot 141,3}{61200} = 0,81квт$$

## 8. Асосий кесиш вақти

$$L=L_1 + L_2 = 2+2=4 \text{ мм}$$

$$T_0 = \frac{L_1}{nx \cdot S} = \frac{4}{900 \cdot 0,5} = 0,004 \text{ мин}$$

0 15 жараён пармалаш

1. ўтиш 0 9 мм қилиб R 47E 18x120<sup>0</sup> мм масофа сақлаган холда 3 та тешикни пармалаш

1 Кесиш чуқурлиги

$$t=0,5 \quad D=0,5 \cdot 9 = 4,5 \text{ мм}$$

Д-кесувчи асбоб диаметри Д-18

2-Суриш

S=0,28 [5 1 1 277 бет 25 Ж]

3. Кесиш тезлиги  $V = \frac{Cv \cdot Dg}{T^h \cdot S^y}$

$$Kv = kmv \cdot kuu \cdot kcv = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

KMV=10 (5 1 1 4 Ж 262 бет)

KBV=1 (5 1 1 6 Ж 263 бет)

KEV=1,0 (5 1 1 30 280 бет)

$$V = \frac{Cv \cdot D^g}{T^m \cdot S^y} = \frac{14,7 \cdot 9^{0,25}}{35^{0,12} \cdot 0,28^{0,50}} = \frac{14,7 \cdot 1,7}{1,5 \cdot 0,49} = 34 \text{ м/мин}$$

Cv=14,7

G=0,25

У=0,55 (5 11 том 28 Ж 278 бет)

M=0,125

T=35 мин [30 Ж 280 бет]

4. Шпинделлар айланишлар сони

$$nx = \frac{1000 \cdot v}{ПД} = \frac{1000 \cdot 34}{3,14 \cdot 9} = 1203 \text{ айл/мин}$$

nx=1200 айл/мин

$$VX = \frac{ПД \cdot nx}{1000} = \frac{3,14 \cdot 9 \cdot 1200}{1000} = 33,9 \text{ м/мин}$$

5. Кесиш кучи

$$Pb = 10cpD^g S^y xp = 10 \cdot 42,7 \cdot 9^{1,0} \cdot 0,28^{0,8} \cdot 1 = 1383 \text{ Н}$$

Kp=kmp kр=1 [5 11 9Ж 264 бет]

$$KMP = \left(\frac{HB}{190}\right)^n = \left(\frac{190}{190}\right)^0 = 1$$

Ср=42,7 [5 11 32 Ж 281 бет]

k=1,0 y=0,8

См=0,021 [5 11 32 Ж 281 бет]

K=2,0 y=0,8 Мб=10 см

$$D^k \cdot S^y \cdot Sp = 10 \cdot 0,021 \cdot 9^{2,0} \cdot 0,20^{0,8} \cdot 1 = 0,21 \cdot 81 \cdot 0,36 = 6,1 \text{ Нм}$$

$$6. N = \frac{Мб \cdot nx}{97 \cdot 50} = \frac{6,1 \cdot 1200}{9750} = 0,75 \text{ квт}$$

7. Асосий кесиш вақти  $L = 7$  мм;

$$l_1 + l_2 = 6 \text{ мм} \quad L = l + l_1 + l_2 = 13 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{L_1}{S \cdot n_x} = \frac{13}{0,28 \cdot 1200} = 0,038 \text{ мин}$$

2 Ўтиш 0 10 қилиб пармалаш

1. Кесиш чуқурлиги  $t = 0,5$   $D = 0,5 \cdot 10 = 5$  мм

D-кесувчи асбобни диаметри  $D = 18$  мм

2. Суриш  $S = 0,28$  мм/айл [5 II 25 Ж 277 бет]

3. Кесиш тезлиги  $V = \frac{C_V \cdot D^k}{T^m \cdot S^y}$

$$K_{mv} = 1,0 \quad (5 \text{ II } 4 \text{ Ж } 2 \text{ 6 } 2 \text{ бет})$$

$$K_{ev} = 1,0 \quad (5 \text{ II } 30 \text{ Ж } 2 \text{ 6 } 3 \text{ бет})$$

$$K_{iv} = 1,0 \quad (5 \text{ II } 30 \text{ Ж } 280 \text{ бет})$$

$$K_v = K_{MV} \cdot K_{IV} \cdot K_{ev} = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$$V = \frac{C_V \cdot D^a}{T^m \cdot S^y} \cdot \frac{1 \cdot 34,2 \cdot 10^{0,45}}{30^{0,20} \cdot 0,28^{0,3}} \cdot 1 = \frac{34,2 \cdot 2,8}{1,9 \cdot 0,68} = 74,1 \text{ м/мин}$$

$$C_v = 34,2 \quad (11 \text{ том } 28 \text{ Ж } 278 \text{ бет})$$

$$K = 0,45$$

$$y = 0,3 \quad (11 \text{ том } 28 \text{ Ж } 278 \text{ бет})$$

$$M = 0,2$$

$$T = 30 \text{ мин} \quad (5 \text{ II } 30 \text{ Ж } 280 \text{ бет})$$

2. Шпинделларни айланишлар сони

$$n_x = \frac{1000 \cdot v}{P \cdot D} = \frac{1000 \cdot 74,1}{3,14 \cdot 10} = 235 \cdot 9,8 \text{ айл/мин}$$

$$n_x = 2360 \text{ айл/мин}$$

$$v_x = \frac{P \cdot D n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 10 \cdot 2360}{1000} = 74,1 \text{ м/мин}$$

3. Кесиш кучи

$$P_b = 10 c_p \cdot D^k \cdot S^y \cdot k_p = 10 \cdot 42^{1,2} \cdot 0,28^{0,75} \cdot 1 = 420 \cdot 15,8 \cdot 0,38 = 2521 \text{ Н}$$

$$K_p = k_{mp} \quad k_p = 1 \quad [5 \text{ II } 9 \text{ Ж } 2 \text{ 6 } 4 \text{ бет}]$$

$$C_p=42 \quad [5 \text{ II } 32 \text{ Ж } 2 \text{ 81бет}]$$

$$K=1,2 \quad y=0,75$$

$$C_M=0,021 \quad [5 \text{ II } 32 \text{ Ж } 2 \text{ 81бет}]$$

$$K=2,2 \quad y=0,80$$

$$6. M\delta = 10 \text{ см}$$

$$D^k \cdot S^y \cdot K_p = 10 \cdot 0,012 \cdot 10^{22} \cdot 0,28^{0,8} \cdot 1 = 0,12 \cdot 158 \cdot 0,36 = 6,8 \text{ мм}$$

$$7. N = \frac{M\delta \cdot n_x}{9750} = \frac{6,8 \cdot 2360}{9750} = 1,6 \text{ кВт}$$

8. Асосий кесиш вақти

$$L=35 \text{ мм} \quad l_1+l_2=10 \text{ мм}$$

$$L=l+l_1+l_2=35+10=45 \text{ мм}$$

$$T_a = \frac{L}{S \cdot n_x} = \frac{45}{2360 \cdot 0,28} = 0,068 \text{ мин}$$

2. Ўтиш М 12 резбани очиш

1. Резба қадами  $P=1 \text{ мм}$

2. Кесиш тезлиги  $v=15 \text{ м/мин}$

3. Шпинделнинг айланишлар сони

$$n = \frac{1000 \cdot 15}{3,14 \cdot 12} = 398 \text{ айл / мин} \quad n=400 \text{ айл/мин}$$

4. Хақиқий кесиш тезлиги

$$v_x = \frac{3,14 \cdot 12 \cdot 400}{1000} = 15,07 \text{ м / мин}$$

5. Кесиш кучи ва моменти

$$P_z=225 \text{ Н} \quad M_b=24 \text{ мм}$$

6. Кесиш қуввати

$$N = \frac{24 \cdot 15,07}{9750} = 0,037 \text{ кВт}$$

7. Асосий кесиш вақти

$$T_a = \frac{L}{P \cdot n_x} = \frac{40}{1 \cdot 100} = 0,1 \text{ мин}$$

4. Ўтиш 0 ЛК 9 мм қилиб 10x6 мм масофа сақлаган холда

пармалаш

### 1. Кесиш чуқурлиги

$$t=0,5 \quad D=0,5 \cdot 4 = 2\text{мм}$$

D-кесувчи асбобни диаметри  $D=18$

### 2. Суриш

$$S=0,10 \text{ мм/айл} \quad [5 \text{ II } 25 \text{ Ж } 2 \text{ 77 бет}]$$

### 3 Кесиш тезлиги

$$V = \frac{C_v \cdot D^k}{T^m \cdot S^y} \cdot RV = \frac{14,7 \cdot 4^{0,25}}{1,58 \cdot 0,28} \cdot 1 = 46,5 \text{ м/мин}$$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{iu} \cdot K_{ev} = 1,7 \cdot 1 \cdot 0,75 = 1,275$$

$$K_{mv}=1,7 \quad (5 \text{ II } 4 \text{ Ж } 2 \text{ 6 } 2 \text{ бет})$$

$$K_{ev}=1 \quad (5 \text{ II } 30 \text{ Ж } 2 \text{ 6 } 3 \text{ бет})$$

$$K_{iv}=1,75 \quad (5 \text{ II } 30 \text{ Ж } 280 \text{ бет})$$

$$E_v=14,7$$

$$K=0,25 \quad (5 \text{ II } 278 \text{ бет } 27 \text{ Ж})$$

$$Y=0,55$$

$$M=0,125$$

$$T=40 \quad [5 \text{ II } 30 \text{ Ж } 280]$$

### 3. Шпинделларни айланишлари сони

$$n_x = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 46,5}{3,24 \cdot 4} = 3702 \text{ айл/мин}$$

$$n_x = 3700 \text{ айл/мин}$$

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 4 \cdot 3700}{1000} = 464,72 \text{ м/мин}$$

### 4. Кесиш кучи

$$P_b = 10 c_p \cdot D^k \cdot p^y \cdot K_p = 10 \cdot 42,7 \cdot 4^{10} \cdot 0,1^{0,8} \cdot 1 = 431 \cdot 4 \cdot 0,008 = 1724 \text{ нм}$$

$$K_p = K_{mp} \quad k_p = 1 \quad [5 \text{ II } 9 \text{ Ж } 264 \text{ бет}]$$

$$c_p = 42,7 \quad [5 \text{ II } 32 \text{ Ж } 281 \text{ бет}]$$

$$K = 1,0 \quad y = 0,8$$

$$c_m = 0,021 \quad [5 \text{ II } 32 \text{ Ж } 281 \text{ бет}]$$

$$K = 2,0 \quad y = 0,8$$

$$6. M\delta = 10 \text{ cm} \cdot D^k \cdot S^0 \cdot k_p = 10 \cdot 0,012 \cdot 4^{2,2} \cdot 1^{0,8} p = 2,7 \text{ мм}$$

$$7. N = \frac{M\delta \cdot nx}{9750} = \frac{2,7 \cdot 3700}{3700} = 1,02 \text{ кВт}$$

8. Асосий кесиш вақти

$$L_1 = l_1 + l_2 + l_3$$

$$T_a = \frac{L_1}{S_{nx}} = \frac{240 \cdot 0,3}{3700 \cdot 0,1} = 0,7 \text{ м/мин}$$

0 20 жараён 1 ўтиш 0 5 мм қилиб 3 та тешик  $120^0 \times 15 \times D$  масофа сақлаган холда пармалаш.

1. Кесиш чуқурлиги

$$t = 0,5 \cdot D = 0,5 \cdot 5 = 2,5 \text{ мм}$$

Д-кесувчи асбоб диаметри  $D=18$

2. Суриш

$$\delta = 0,15 \frac{\text{мм}}{\text{айл}} \quad [5 \text{ II} \quad 25 \text{ Ж} \quad 277 \text{ бет}]$$

3. Кесиш тезлиги  $V = \frac{C_v \cdot D^y}{T^m \cdot P^y}$

$$KV = K_{MV} \cdot K_{VY} \cdot K_{EY} = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$$K_{mv} = 1,0 \quad (5 \text{ II} \quad 6 \text{ Ж} \quad 2 \text{ 6} \quad 2 \text{ бет})$$

$$K_{ev} = 1,0 \quad (5 \text{ II} \quad 6 \text{ Ж} \quad 2 \text{ 6} \quad 3 \text{ бет})$$

$$K_{vv} = 1,0 \quad (5 \text{ II} \quad 6 \text{ Ж} \quad 280 \text{ бет})$$

$$V = \frac{C_v \cdot D^k}{T^m \cdot S^y} = \frac{14,7 \cdot 5^{0,25}}{45^{0,125} \cdot 0,15^{0,55}} \cdot 1 = 39,1 \text{ м/мин}$$

$$C_v = 14,7$$

$$K = 0,25$$

$$Y = 0,55 \quad (5 \text{ II} \quad \text{том} \quad 28 \text{ Ж} \quad 278 \text{ бет})$$

$$M = 0,125$$

$$T = 45 \text{ мин} \quad [30 \text{ Ж} \quad 280 \text{ бет}]$$

3. Шпинделларни айланишлар сони

$$n_x = \frac{1000 \cdot v}{\Pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 39,1}{3,14 \cdot 5} = 2490,0 \text{ айл/мин}$$

$$V_X = \frac{\Pi \cdot D n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 2490}{1000} = 39,1 \text{ м/мин}$$

4. Кесиш кучи

$$p\delta = 10c_p \cdot D^k \cdot S^y \cdot k_p = 1042,7 \cdot 7 \cdot 5^{1,0} \cdot 0,15^{0,8} \cdot 1 = 427 \text{ Н}$$

$K_p = K_{MP} = 1$  (5 11 9 Ж 2 6 4 бет)

$$K_{MP} = \left( \frac{HB}{190} \right)^n = 0,590$$

$C_p = 42,7$  (5 11 том 32 Ж 281 бет)

$K = 1$              $y = 0,8$

$C_m = 0,021$  (5 11 том 32 Ж 281 бет)

6.  $M\delta = 10c_m \cdot D^k \cdot S^y \cdot K_p = 10 \cdot 0,021 \cdot 5^{2,0} \cdot 0,15^{0,8} \cdot 1 = 0,21 \cdot 25 \cdot 0,2 = 1,05 \text{ НМ}$

$$7. N = \frac{M\delta \cdot n}{9750} = \frac{1 \cdot 0,5 \cdot 2490}{9750} = 0,26 \text{ кВт}$$

# **Конструкторлик**

## **ҚИСМ**

### 3. Конструкторлик қисм

#### Дастгоҳ мосламасининг баёни ва ҳисоби

Пармалаш учун лойихаланаётган кондуктор қўл билан бошқарилади. Заготовкани таянч ва кондуктор плитаси орасига ўрнатилади ва юқори томондан куч билан қисилади. Бундан ташқари кондуктор плитасида кондуктор втулкаси ўрнатилади ва втулка кесучи асбоб пармани тўғри йўналтиришга хизмат қилади. Пармалаш жараёнини амалга ошириш учун заготовка ўрнатилиб 0 16 мм ли боёт ёрдамида қоторилади. Ишлов бериш жараёни тугагандан сўнг болт бўшатилиб тайёр усталь олинади ва кейингиси жойлаштирилади.

Мосламанинг ҳисобини куч узатмасини ҳисоблашдан яъни цилиндрнинг зарурий диаметрини аниқлашдан бошлаймиз, яъни

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot W}{\Pi \cdot \eta \cdot \rho}}$$

Бу ерда W-қисш кучи

$\eta$  – пневтоприводнинг ФИК

P-қисинган хаво босими

$$W = \frac{k \cdot 2 \cdot M_c \cdot B \cdot \eta \cdot 12}{\alpha \cdot f \cdot \tau}$$

Бу ерда K- запас коэффициентини K=1,5

$\eta_1$ - радиус  $\eta_1 = 95$  мм

d-парма диаметри  $d = 8,7$  мм

f-ишқаланиш коэффициентини  $f=0,2$

$\eta$  – ишқаланиш кучи қўйилган елка

$$\eta = \frac{D \cdot D_1}{2} = \frac{212 - 155}{2} = 28,5$$

Пармалаш моменти

$$M_{св} = 10 \cdot C_m \cdot D^k \cdot S^y \cdot K_p$$

Бу ерда  $C_m = 0,0345$

$$D = 8,7 \text{ мм}$$

$$K = 2,0$$

$$y = 0,8$$

$$S = 0,23 \text{ мм/В } \delta$$

$$K_p = 0,84$$

$$M_{св} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 8,7^2 \cdot 0,23^{0,8} \cdot 0,84 = 6,74 \cdot M = 6700H \cdot MM$$

Қийматларни жойига қўйиб қуйидагини оламиз.

$$W = \frac{1,5 \cdot 2 \cdot 6700 \cdot 95 \cdot 12}{8,7 \cdot 0,2 \cdot 28,5} = 462068H$$

У холда цилиндр диаметри

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 46 \cdot 20 \cdot 68}{3,14 \cdot 0,9 \cdot 6 \cdot 10^5}} = 109 \text{ мм}$$

Қабул қиламиз  $D = 110 \text{ мм}$

Цилиндр учун ўтказиш

$$\theta 110 \frac{H8}{f8} \text{ оламиз}$$

### 3.1. Ўлчов мосламасининг баёни

Берилган топширик бўйича оралик вал деталининг радиал теишини улчаш учун махсус ўлчов мосламасини лойихалаймиз.

Ўлчов мосламасининг корпуси қўзғалмас бўлиб, оралик вални унга ўрнатиш учун ўрнатувчи тармоқ жойлаштирилган.

Деталь бармоққа жойлаштирилгандан сўнг ўлчаниши керак бўлган

сиртга ўлчовчи асбобнинг учи поковканинг тубига текизилади ва асбобнинг шкаласи 0 ҳолатга қўйилади. Сўнгра деталь ўз ўқи атрофида секин айлантирилади. Бир марта тўлиқ айлангандаги кўрсаткич фарқи талаб этилган қийматлар билан солиштирилади яъни

$$E = A - (A + \Delta)$$

Бу ерда А-дастлабки кўрсаткич

$\Delta$  – дастлабки кўрсаткичдан максимал оғиш

Мосламани лойихалашда ноаниқликлар пайдо бўлади шунинг учун мосламани аниқликка ҳисоблаш зарурати пайдо бўлади. Ушбу хатоликни ҳисоблаб чиқамиз.

Оралик вални бармоққа тирқиш билан ўрнатишда ушбу тирқиш ҳосил бўлади.

$$\theta 40 \frac{H5_{0}^{+0,018}}{g4_{-0,026}^{0,018}}$$

Максимал тирқиш

$$S_{\max} = 0,018 + 0,026 = 0,044 \text{ мм}$$

Яъни бу тирқиш ўлчов асбобини ўрнатишда хатолик келтириб чиқарилади ва бурчак ҳосил бўлади. Баъзи ва ўлчанувчи участка узунлигида хатолик пайдо бўлади.

Тангенс бурчакни аниқлаймиз.

$$tg \alpha = \frac{S_{\max}}{50} = \frac{0,044}{50} = 0,0088$$

$$\alpha = 0^{\circ}30'$$

Диск ва ўлчовчи асбоб ўртасидаги елка

$$L = 90 \text{ мм}$$

Бундай масофада хатолик

$$\Delta = tg \alpha \cdot 90 = 0,079 \text{ мм}$$

Бундан келиб чиқадики ўлчов асбоби кўрсаткичдан доимий равишда

$\Delta = 0,079$  сонини айириб туриш керак ва бу қиймат мосламанинг хатолиги хисобланади.

### 3.2. Токарлик кескичининг хисоби

Ишлов бериладиган шкив деталининг материали СГ 45 мустахамлик чегараси  $\delta = 450 \text{ МПа}$  Адабиётлардан фойдаланиб аниқлаймиз:

1. Кескичининг олдинги ва кетинги бурчакларини жадваллардан оламиз:

$$\gamma = 25^{\circ} \qquad \gamma = 12^{\circ}$$

2. Қўшимча прамкалар ўлчамлари

$$\alpha = 04 = 2 \text{ мм}$$

$$\varphi_1 = 45^{\circ} \qquad \varphi_2 = 75^{\circ} \qquad \varphi_3 = 15^{\circ}$$

3. Заготовканинг бўйлама ўқи бўйлаб кескичининг умумий узунлиги.

$$L_p = 2 + 3,6 + 1,6 + 2,6 = 9,8 \text{ мм}$$

4. Деталнинг энг катта чуқурлик профили  $t_{\max} = 8 \text{ мм}$

5.  $t_{\max} = 8,4 \text{ мм}$  чуқурлик профилига эга бўлган габарит ва конструктив ўлчамларини ва параметрларини жадвалдан танлаймиз:

$$D = 60 \text{ мм} \quad \alpha \text{ 18 Н 8} \quad \alpha_1 = 2,5$$

$$d_{\max} = 11 \text{ мм} \quad k = 3 \quad \eta = 1$$

$$D_1 = 34 \text{ мм} \quad \alpha_2 = 5 \text{ мм}$$

Қуйидаги формуладан кескични чархлаш баландлигини аниқлаймиз:

$$H = R_{\sin}(\alpha + \gamma) = 30 \sin(25 + 12) = 30 \cdot 0,6 = 18 \text{ мм}$$

Кескичининг ўрнатиш баландлиги

$$h_p = R \sin \alpha = 30 \sin 12^{\circ} = 6,24 \text{ мм}$$

# ТАШКИЛИЙ ҚИСМ

## ТАШКИЛИЙ ҚИСМ

Шкив детали материалнинг маркази СЧ-12, массаси 2,8 кг, йиллик ишлаб чиқариш ҳажми N=140000 дона, ишлаб чиқариш бир сменали ташкил этилган.

Ушбу детални тайёрлашда қуйидаги технологик жараён амалга оширилади:

*М.1-жадвал*

Кронштейнга ишлов бериш технологик жараёни

<b>Операция №</b>	<b>Дастгоҳ номи</b>	<b>Дастгоҳ модели</b>	<b>Эл. дв. қуввати, кВт</b>	<b><math>t_0</math>, мин.</b>
<b>005</b>	кесиш	CARIF 450 BA CNC	<b>5,5</b>	<b>0,45</b>
<b>010</b>	токарлик ЧПУ дағал	НТС40z	<b>5,5</b>	<b>0,24</b>
<b>015</b>	токарлик ЧПУ тозалаб	НТС40z	<b>5,5</b>	<b>0,22</b>
<b>020</b>	пармалаш ЧПУ	PD1616	<b>3,7</b>	<b>0,382</b>
<b>025</b>	термик ишлов бериш	Тобловчи электропечь ПВП 5000/12,5М	<b>3,7</b>	<b>0,482</b>
<b>030</b>	жилвирлаш ЧПУ тозалаб	ОШ-642Ф3	<b>3,7</b>	<b>0,21</b>

## 1.1. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш

1.1. Дастгоҳларнинг йиллик фойдали ишлаш вақтини қабул қиламиз:

$$F_{\text{фой}} = 1947 \text{ соат.}$$

1.2. Ишлаб чиқариш тактини аниқлаймиз:

$$\tau = \frac{60 \cdot F_{\text{фой}}}{N} = \frac{60 \cdot 1947}{80000} = 0,83 \text{ мин}$$

бу ерда  $N=80000$  дона – кронштейнни йиллик ишлаб чиқариш ҳажми.

1.3. Сериялилик коэффициентини аниқлаймиз:

$$K_c = \frac{\tau}{t_{\text{дон.урт}}} = \frac{0,83}{0,33} = 2,5$$

бу ерда  $\tau$  қ 0,83 мин - ишлаб чиқариш такти;

$t_{\text{дон.урт}}$  қ 0,33 мин – технологик жараёндаги ҳар бир операцияга мос равишдаги ўртча донабай вақт, у қуйидагича аниқланади:

$$t_{\text{дон.урт}} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{di}}{n} = \frac{1,984}{6} = 0,33 \text{ мин}$$

бу ерда  $t_0 = 1,984$  мин - технологик жараёндаги ҳар бир операцияга мос равишдаги донабай вақт, мин;

$n = 6$  - жами операциялар сони.

Аниқланган коэффициентга асосан ишлаб чиқариш турини белгиланади:  $1 < K_c < 10$  – лойиҳамиз ( $K_c = 2,5$ ) *йирик серияли ишлаб чиқаришга* тўғри келади.

## 1.2. Дастгоҳлар сонини ва уларнинг юкланишини аниқлаш

1.2.1. Оммавий ва йирик серияли ишлаб чиқаришда дастгоҳлар сони ҳар бир операция учун алоҳида ҳисобланади:

$$Cx_i = \frac{t_{\partial i}}{\tau}, \text{ [дона]},$$

бу ерда  $t_{\partial i}$  – ҳар бир дастгоҳда бажариладиган операция учун сарфланган вақт, мин;

$\tau$  - ишлаб чиқариш такти, мин/дона.

1. 005. Операция. Кесиш

$$Cx_1 = \frac{t_{\partial 1}}{\tau} = \frac{0,45}{0,83} = 0,54$$

$Cx_1=1$  дона CARIF 450 BA CNC дастгоҳи қабул қиламиз.

2. 010. Операция. Токарлик

$$Cx_2 = \frac{t_{\partial 2}}{\tau} = \frac{0,24}{0,83} = 0,29$$

$Cx_2=0,5$  дона НТС40z токарлик дастгоҳини қабул қиламиз.

3. 015. Операция. Токарлик

$$Cx_3 = \frac{t_{\partial 3}}{\tau} = \frac{0,22}{0,83} = 0,265$$

$Cx_3=0,5$  дона НТС40z токарлик дастгоҳини дастгоҳи қабул қиламиз.

010 ва 015 операциялар учун бир хил модели 6P11Ф3-1 вертикал фрезалаш дастгоҳдан фойдаланганлиги сабабли, ушбу дастгоҳдан битта қабул қиламиз.

4. 020. Операция. Пармалаш

$$Cx_4 = \frac{t_{\partial 4}}{\tau} = \frac{0,382}{0,83} = 0,46$$

$Cx_4 = 0,5$  дона PD1616 пармалаш дастгоҳини қабул қиламиз.

5. 025. Операция. Термик ишлов бериш

$$Cx_5 = \frac{t_{\partial 5}}{\tau} = \frac{0,482}{0,83} = 0,58$$

$Cx_5 = 1$  дона Тобловчи электропечь ПВП 5000/12,5М қабул қиламиз.

6. 030. Операция. Жилвирлаш

$$Cx_6 = \frac{t_{\partial 6}}{\tau} = \frac{0,21}{0,83} = 0,25$$

$Cx_6 = 0,5$  дона ОШ-642Ф3 жилвирлаш дастгоҳини қабул қиламиз.

1.2.2. Дастгоҳларни юкланиш коэффициентини қуйидагича аниқлаймиз:

$$K_{\text{ю.к}} = \frac{Cx_i}{C_{\text{к.к}}} 100 \%$$

бу ерда  $Cx_i$  - дастгоҳларнинг ҳисобий сони,

$C_{\text{к.к}}$  - дастгоҳларнинг қабул қилинган сони.

1.2.2.1. CARIF 450 BA CNC дастгоҳининг юкланиш коэффициенти:

$$K_{\text{ю.к}}_{005} = \frac{Cx_1}{C_{\text{к.к}}} = \frac{0,54}{1} \cdot 100\% = 54\%$$

1.2.2.2. НТС40z токарлик дастгоҳининг юкланиш коэффициенти:

$$K_{\text{ю.к}}_{010} = \frac{Cx_{2-3}}{C_{\text{к.к}}} = \frac{0,48}{1} \cdot 100\% = 48\%$$

1.2.2.3. НТС40z токарлик дастгоҳининг юкланиш коэффициенти:

$$K_{ю.к}_{015} = \frac{C_{x_{4-6}}}{C_{к.к}} = \frac{1,29}{2} \cdot 100\% = 65\%$$

1.2.3. Дастгоҳларнинг ўртача юкланиш коэффициентлари:

$$K_{ю.к.}_{ур} = \frac{\sum C_{x_i}}{C_{к.к}} \cdot 100\% = \frac{1,984}{4} = 50\%$$

### 1.3. Ишчилар сонини ҳисоблаш

1.3.1. Асосий ишчилар сони дастгоҳ сонига асосан қабул қилинади. Битта дастгоҳга бир нафар ишчи:  $P_{ас} = 4$  қабул қиламиз (лойиҳамизда 4 та дастгоҳ мавжуд).

1.3.2. Таъмирловчи-чилангирлар – дастгоҳлар сони 7 тагача бўлганлиги сабабли 1 нафар ишчи:  $P_{м-ч} = 1$  қабул қиламиз.

1.3.3. Муҳандис-техник ходимлар – ҳар 10 та дастгоҳ учун 1 нафар қабул қилинади:  $P_{м.т.х.} = 1$ .

1.3.4. Хизмат кўрсатувчи ходимлар (ХКХ) – 6 дан 12 тагача дастгоҳ учун 1 нафар қабул қилинади:  $P_{хкх} = 1$ .

1.3.5. Кичик хизмат кўрсатувчи ходимлар (КХКХ) – 16 та дастгоҳ учун 1 та қабул қилинади:  $P_{кхкх} = 1$ .

### 1.4. Участка майдонинг ҳисоби

1.4.1. Участканинг асосий майдони ҳисоби:

$$S_{ас} = C_{қ.қ} \cdot S = 4 \cdot 20 = 80 \text{ м}^2$$

бу ерда  $C_{к.к} = 4$  – жами дастгоҳлар сони;

$S = 20 \text{ м}^2$  – битта дастгоҳга тўғри келадиган асосий майдон.

1.4.2. Ёрдамчи майдон асосий майдоннинг 10÷15 фоизини ташкил этади:

$$S_{\text{ёрд}} = \frac{S_{\text{ас}} \cdot 10\%}{100} = \frac{80 \cdot 10\%}{100} = 8 \text{ м}^2$$

1.4.3. Бинонинг ҳажми:

$$V = S_{\text{ум}} \cdot H = 88 \cdot 6 = 528 \text{ м}^3$$

бу ерда  $S_{\text{ум}}$  – участканинг умумий майдони:

$$S_{\text{ум}} = S_{\text{ас}} + S_{\text{ёр}} = 80 + 8 = 88 \text{ м}^2$$

$H$  – бинонинг баландлигини 6 м қабул қиламиз.

Бинонинг қиймати:

$$C_{\text{б}} = V \cdot g = 528 \cdot 4200 = 2217600 \text{ сўм}$$

бу ерда  $V = 88 \text{ м}^3$  - бинонинг ҳажми;

$g = 4200 \text{ сўм} - 1 \text{ м}^3$  бинонинг қиймати (2003 йилги нарх бўйича).

# ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

## 5. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

### 5.1. Асосий материал учун сарф-харажатлар

Битта деталга тўғри келадиган материал қийматини ҳисоблаймиз:

$$M_{\partial} = m_3 \cdot a \cdot k_{mm} - m_4 \cdot b = 3,42 \cdot 500 \cdot 1,1 - 0,62 \cdot 45 = 1853 \text{ сўм}$$

бу ерда  $m_3 = 3,42$  кг - заготовка оғирлиги;

$a = 500$  сўм - 1 кг чўяннинг нархи;

$k_{mm} = 1,10$  – транспорт-тайёрлов сарфларини ҳисобга олувчи коэффициент;

$b = 45$  сўм – 1 кг чиқинди чўяннинг нархи;

$m_4 = 0,62$  кг - чиқинди оғирлиги.

Бир йилда ишлаб чиқриладиган маҳсулотга сарфланадиган материал қиймати:

$$M_{\dot{y}} = M_{\partial} \cdot N = 1853 \cdot 140000 = 259420000 \text{ сўм,}$$

бу ерда  $M_{\partial} = 1853$  сўм – битта деталга тўғри келадиган материал қиймати;

$N = 140000$  дона – кронштейннинг йиллик ишлаб чиқариш ҳажми.

### 2.2. Ишчиларнинг иш ҳақини ҳисоблаш

2.2.1 Дастлаб бир дона кронштейнни тайёрлашга сафланадиган иш ҳақини аниқлаймиз:

$$P_{\text{дона}} = C_m \cdot \sum t_{\text{дон}} / 60 = 102,71 \cdot 1,984 / 60 = 3,4 \text{ сўм,}$$

бу ерда  $C_m = 102,71$  сўм – ишчининг соатлик иш ҳақи;

$\sum t_{\text{дон}} = 1,984$  мин - барча операциялар донабай вақтининг йиғиндиси.

Кронштейнни йиллик ишлаб чиқариш учун сарфланадиган асосий иш ҳақи:

$$Z_{ac} = P_{дона} \cdot N = 3,4 \cdot 140000 = 476000 \text{ сўм},$$

бу ерда  $P_{дона} = 3,4$  сўм - битта кронштейнни тайёрлашга сафланадиган иш ҳақи;

$N = 140000$  дона – кронштейннинг йиллик ишлаб чиқариш ҳажми.

Қўшимча иш ҳақи:

$$Z_k = Z_{ac} \cdot 20\% / 100\% = 476000 \cdot 20\% / 100\% = 95200 \text{ сўм},$$

бу ерда  $Z_{ac} = 476000$  сўм – асосий иш ҳақи.

Ижтимоий суғуртага ажратмалар:

$$Z_{uc} = (Z_{ac} K_{Z_k}) \cdot 40\% / 100 = 571200 \cdot 40 / 100 = 228480 \text{ сўм},$$

бу ерда  $Z_{ac} = 476000$  сўм - асосий иш ҳақи;

$Z_k = 95200$  сўм - қўшимча иш ҳақи.

2.2.2. Ёрдамчи ишчилар, МТХ лар, ХКХ лар ва КХКХ ларнинг иш ҳақи фондини ҳисоблаймиз.

Ёрдамчи ишчиларнинг иш ҳақи фонди:

$$Z_{ёрд} = C_m \cdot F_{фой} \cdot P_{ёрд} = 93,27 \cdot 1947 \cdot 1 = 181596 \text{ сўм},$$

бу ерда  $C_m = 93,27$  сўм/ соат– таъриф ставкаси;

$F_{фой} = 1947$  соат – йиллик фойдали иш вақти;

$P_{ёрд} = 1$  нафар – ёрдамчи ишчилар сони.

Қўшимча иш ҳақи:

$$C_k = Z_{ёрд} \cdot 20\% / 100 = 181596 \cdot 20\% / 100 = 36319 \text{ сўм},$$

бу ерда  $Z_{ёрд} = 181596$  сўм – ёрдамчи ишчиларнинг иш ҳақи.

Ижтимоий суғуртага ажратма:

$$C_{uc} = (Z_{\text{ёрд}} + C_k) \cdot 40\% / 100 = 217915 \cdot 40 / 100 = 87166 \text{ сўм},$$

бу ерда  $Z_{\text{ёрд}} = 181596$  сўм – ёрдамчи ишчиларнинг иш ҳақи;

$$C_k = 36319 \text{ сўм} - \text{қўшимча иш ҳақи.}$$

МТХ ларнинг иш ҳақи:

$$Z_{\text{мтх}} = 12 \cdot O \cdot P = 12 \cdot 41893 \cdot 1 = 502716 \text{ сўм},$$

бу ерда  $O = 41893$  сўм – МТХ ларнинг ойлик маоши;

$P = 1$  нафар – МТХ сони.

ХКХ ларнинг иш ҳақи:

$$Z_{\text{хкх}} = 12 \cdot O \cdot P = 12 \cdot 25400 \cdot 1 = 304800 \text{ сўм},$$

бу ерда  $O = 25400$  сўм – ХКХ ларнинг ойлик маоши;

$P = 1$  нафар – ХТХ сони.

КХКХ ларнинг иш ҳақи:

$$Z_{\text{кхкх}} = 12 \cdot O \cdot P = 12 \cdot 15780 \cdot 1 = 189360 \text{ сўм},$$

бу ерда  $O$  қ 15780 сўм – КХКХ ларнинг ойлик маоши;

$P$  қ 1 нафар – КХТХ сони.

Ижтимоий суғуртага ажратмалар:

$$C_{uc} = (Z_{\text{мтх}} + Z_{\text{хкх}} + Z_{\text{кхкх}}) \cdot 40\% / 100 = 996876 \cdot 40 / 100 = 398750 \text{ сўм},$$

бу ерда  $Z_{\text{мтх}} = 502716$  сўм – МТХ ларнинг иш ҳақи;

$$Z_{\text{хкх}} = 304800 \text{ сўм} - \text{ХКХ ларнинг иш ҳақи};$$

$Z_{\text{кхкх}} = 189360$  сўм – КХКХ ларнинг иш ҳақи.

Т.Р	Дастгоҳ номи	Моделли	Сони	Дастгоҳ прејсткуронт буйича нархи, сўм		Дастгоҳ эл.двиг. куввати, кВт.		Дастгоҳ монтаж тировка сарфлари, дастгоҳ қиймати дан 15% олинади	Дастгоҳларнинг умумий қиймати сўм
				1 таси учун	Ҳаммаси ун	1 таси ун	Ҳаммаси ун		
1	Кесиш	CARIF 450 BA CNC	1	1296	1296	5,5	5,5	194	1490
2	Токарлик	НТС40z	1	3457	3457	7,5	7,5	5,9	3976
3	Токарлик	НТС40z	1	3457	3457	7,5	7,5	5,9	3976
4	Пармалаш	PD1616	1	1650	1650	3,7	3,7	248	1898
5	Тоблаш	Тобловчи электропечь ПВП 5000/12, 5М	1	1236	1236	1.2	1.2	170	1406
6	Жилвирлаш	ОШ-642Ф3	1	2875	3875	4,6	4,6	275	3150
	Жами								15896

Дастгоҳларни янги нархи  $15896 \cdot 833 = 7715246$  сўм.

### 2.3. Цехнинг йиллик ҳаражатлари

2-жадвал

#### Жиҳозлардан фойдаланиш учун ҳаражатлар - А

№	Ҳаражатлар	Аниқлаш усули	Сумма, сўм
I	<b>Ишлаб чиқариш сарфлари:</b>		
	1.Электр энергия	12% умумий жиҳоз қийматидан	925829
	2.Сиқилган ҳаво	0,1% умумий жиҳоз қийматидан 1 та жиҳоз учун 1720 сўм	7715
	3.Ёрдамчи материаллар		6880
II	Асбоблардан фойдаланиш ва сақлаш учун	1 та асосий ишчи учун 870 сўм	3480
III	Транспортдан фойдаланиш ва сақлаш учун	1 та юк оқими учун 980 сўм	469224
IV	Жорий таъмир а)жиҳозлар учун	Умумий жиҳозлар қийматининг 3%	77152
	б)асбоб ва мосламалар учун	Асбоб ва мосламалар қийматининг 2%	231457
V	Жиҳозларни ишга шай туришга сарфлар	Умумий жиҳозлар қийматининг 0,5%	38576
VI	Асбоб ва мосламаларни ишга шай туриши ва қайта тиклаш учун	1 та асосий ишчига 1185 сўм	4740
VII	Амортизация 1)жиҳозлар учун	Умумий жиҳозлар қийматининг 16%	1234439
	2)асбоб ва мосламалар учун	Асбоб ва мосламалар қийматининг 18%	138874
VIII	Бошқа ҳаражатлар	I-VII суммасининг 3%	94150
	Жами:		3232517

3-жадвал

#### Б – ҳаражатлар

№	Ҳаражатлар	Аниқлаш усули	Сумма, сўм
IX	<b>Асосий ва қўшимча иш ҳақи</b>		
	1.Ёрдамчи ишчилар 2.МТХ, ХКХ, КХКХ	Ҳисоб бўйича Ҳисоб бўйича	217915 996876
X	Ижтимоий суғурталар 1.Ёрдамчи ишчилар 2. МТХ, ХКХ, КХКХ	Ҳисоб бўйича	87166

		Ҳисоб бўйича	398750
XI	Хўжалик ҳаражатлари 1) Ёритиш учун электр энергия 2) Иситиш учун буг 3) Ичимлик суви	0,1% жихозлар қийматидан 0,3% бино нархидан 0,6% асосий иш ҳақидан	7715 11642 6653
XII	Жорий таъмир 1) Бино учун 2) Инвентар учун	Бино қийматининг 0,6% Инвентар қийматининг 3%	13305 46291
XIII	Хўжалик ишлари учун ёрдамчи материаллар	Бино қийматининг 0,8%	17740
XIV	Амортизация 1) Бино учун 2) Инвентар учун	Бино қийматининг 4% Инвентар қийматининг 10%	88704 154305
XV	Арзон баҳоли инвентарларни олиш учун	1 та асосий ишчига 680 сўм	2720
XVI	Ихтиро учун	1 та асосий ишчига 1500 сўм	6000
XVII	Меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги учун	1 та асосий ишчига 1280 сўм	5120
XVIII	Идора ҳаражатлари учун	1 та МТХга 1260 сўм	1200
XIX	<b>Бошқа ҳаражатлар</b>	<b>Ҳар 1 ишчига 1300 сўм</b>	10400
	Жами:		2072502

## 2.4. Деталнинг ишлаб чиқариш таннарҳини ва сотиш баҳосини ҳисоблаш

2.4.1 Деталнинг таннарҳини аниқлаймиз:

$$T = M_{\text{и}} + Z_{\text{и}} + C_{\text{суғ}} + C_{\text{цх}}, \text{ [сўм]}$$

бу ерда  $M_{\text{и}} = 259420000$  сўм – материал қиймати;

$Z_{\text{и}} = 438480$  сўм – асосий ишчиларнинг йиллик асосий ва қўшимча иш ҳақлари;

$C_{\text{суғ}} = 175392$  сўм – ижтимоий суғуртага ажратма;

$C_{\text{цх}} = 5305019$  сўм – цех ҳаражатлари (АҚВ).

$$T = 259420000 + 438480 + 175392 + 5305019 = 265338891 \text{ сўм}$$

2.4.2. Деталнинг тўлиқ таннархи:

$$T_m = T + B_x = 265338891 + 13266945 = 278605836 \text{ сўм},$$

бу ерда  $T = 265338891$  сўм – деталнинг таннархи;

$B_x = (T \cdot 5\%) / 100 = 13266945$  сўм – бошқа ҳаражатлар.

2.4.3. Корхона баҳоси:

$$K_{\sigma} = T_m + (T_m \cdot K\% / 100) = 334327003 \text{ сўм}$$

бу ерда  $T_m = 278605836$  сўм – деталнинг тўлиқ таннарх;

$K = 20\%$ .

2.4.4. Фойда:

$$\Phi = K_{\sigma} - T_m = 334327003 - 278605836 = 55721167 \text{ сўм}$$

бу ерда  $K_{\sigma} = 334327003$  сўм – деталнинг корхона баҳоси;

$T_m = 278605836$  сўм – деталнинг тўлиқ таннархи.

2.4.5. Қўшимча қиймат солиғи:

$$K_{\kappa c} = (K_{\sigma} \cdot K_{\kappa c}) / 100 = 334327003 \cdot 20 / 100 = 66865400 \text{ сўм}$$

бу ерда  $K_{\sigma} = 334327003$  сўм – деталнинг корхона баҳоси;

$K_{\kappa c} = 20\%$  - қўшимча қиймат солиғи.

2.4.6. Сотиш баҳоси:

$$C_{\sigma} = K_{\sigma} + K_{\kappa c} = 334327003 + 66865400 = 401192403 \text{ сўм}$$

бу ерда  $K_{\sigma} = 334327003$  сўм – деталнинг корхона баҳоси;

$K_{\kappa c} = 66865400$  сўм - қўшимча қиймат солиғи.

2.4.7. Ялпи фойда:

$$Y_{\phi} = C_{\sigma} - T_m = 401192403 - 278605836 = 122586568 \text{ сўм}$$

бу ерда  $C_{\sigma} = 401192403$  сўм – сотиш баҳоси;

$T_m = 278605836$  сўм – деталнинг тўлиқ таннархи.

2.4.8. Маҳсулот рентабеллиги қуйидагича аниқланади:

$$R_m = \frac{\Phi}{T} \cdot 100\% = \frac{55721167}{265338891} \cdot 100\% = 21\%$$

бу ерда  $\Phi = 55721167$  сўм – фойда;

$T = 265338891$  - деталнинг таннархи.

#### 2.4.9. Маблағларни қоплаш муддати:

$$K_m = A_\phi / \Phi = 10935826 / 55721167 = 0,2 \text{ йил}$$

бу ерда  $\Phi = 55721167$  сўм – фойда.

$A_\phi$  - асосий фондлар қиймати, у қуйидагича аниқланади:

$$A_\phi = C_{\text{бино}} + C_{\text{ум}} + C_{\text{ооб}} + C_{\text{инв}} + C_{\text{транс}}, [\text{сўм}]$$

бу ерда  $C_{\text{бино}} = 2217600$  сўм - бинонинг қиймати;

$C_{\text{ум}} = 7715246$  – асосий дастгоҳларнинг қиймати;

$C_{\text{ооб}} = 771524$  сўм;

$C_{\text{инв}} = 154304$  сўм – инвентарлар қиймати;

$C_{\text{транс}} = 77152$  сўм – транспорт қиймати.

$$A_\phi = 2217600 + 7715246 + 771524 + 154304 + 77152 = 10935826 \text{ сўм}$$

2.4.10. Бир дона детал таннархи:

$$R_m = \frac{\Phi}{N} = \frac{55721167}{140000} = 398 \text{ сўм}$$

Бир дона деталнинг корхона баҳоси.

$$K_6 = 334433285$$

$$C_{\text{к.б}} = \frac{K_6}{V} = \frac{334433285}{140000} = 2389 \text{ сўм}$$

$$V = 140000$$

Бир дона деталнинг сотиш баҳоси.

$$C_{\text{сот.б}} = C_6 / V = 401320941 / 140000 = 2866 \text{ сўм}$$

**МЕҲНАТ  
МУХОФАЗАСИ**

## 6. МЕХНАТ МУҲОФАЗАСИ

Шкив деталига механик ишлов бериш технологик жараёнида  
хавфсизлик техникаси чора-тадбирлари

Меҳнат иш жараёнида инсоннинг меҳнат қобилиятини, соғлиги ва хавфсизлигини таъминлаш учун йўналтирилган қонунлар мажмуаси, социал-иқтисодий, ташкилий, техник, гигиеник профилактика тадбирларни ўз ичига қамраб олган "Меҳнат муҳофазаси" ижтимоий-ҳуқуқий масалаларни ўз ичига олган муҳандислик фани бўлиб, классик фанлар бўлмиш физика, кимё ва математика билан бирга амалий меҳнат гигиенаси, ишлаб чиқариш санитарияси, меҳнат технологияси, эргономика, саноат эстетикаси ва бошқа фанлар билан ҳамохангдир.

Бу фаннинг методологик асосий меҳнат шароитини, технологик жараённи, ажралиб чиқадиган зарарли моддаларни ва фойдаланиш вақтида пайдо бўладиган хавфли вазиятларни илмий таҳлил қилишдир. Таҳлил асосида ишлаб чиқаришдаги хавфли жойлар, содир бўлиши мумкин бўлган хавфли вазиятлар аниқланади, уларнинг олдини олиш ва бартараф этиш чоралари ишлаб чиқилади. Бу масалаларнинг барчаси ўзаро боғланган, келажак режаларини ҳисобга олган ҳолда кўрилади.

Ҳар бир раҳбар ва муҳандиснинг Ўзбекистон Республикаси "Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида"ги Қонунга, саноат-санитария ва гигиенаси, техника хавфсизлиги масалаларини тўғри хал этишда ушбу китоб кўлланма вазифасини ўтайди. Унда меҳнатни муҳофаза қилиш Қонунлари, саноат-санитария ва гигиенаси, техника хавфсизлиги ҳамда ёнғиннинг олдини олиш масалалари ёритилган.

Ташкилотларда меҳнат хавфсизлигига доир барча ва ҳужжатларни таҳлил қилиш, келгусида меҳнат хавфсизлик даражасини кўрсатиш, ишюретишда техника хавфсизлиги машғулотларини меҳнатни муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси ишлаб чиқаришда меҳнаткашлар саломатлигини

таъминлайдиган чора тадбирлар ва ишларни бажаришнинг тегишли усуллари мажмуидир Умуман металлларга механик ишлов бериш корхонасида меҳнат хавфсизлиги ва хавфсизлик техникаси учун, шунингдек ишлаб чиқаришда шикастланишнинг олдини олиш ва уни камайтириш, касб касалликларини камайтириш учун маъсулиятнинг корхона раҳбари зиммасига юкланади: алоҳида бўлимларда эса булар учун тегишли раҳбарлар (цехлар ва бўлимлар бошқалари) маъсул ҳисобланади. Ҳар қайси таъмирлаш корхонасида ишлаб чиқаришда шикастланишларнинг олдини олиш учун хавфсизлик техникаси ва ёнғин хавфсизлигига доир тегишли қоидалар ишлабчиқарилади ва ходимларга етказилади.

Корхона раҳбарияти ходимларга йўл-йўриқлар ўз вақтида ва сифатли берилишини ҳамда хавфсиз иш усулларни ўргатилишини таъминлашга мажбурдир.

Металлларга механик ишлов беришда шикастланишларнинг олдини олиш учун иш ўрнини тўғри ташкил этишнинг аҳамияти катта.

Иш ўрнини ташкил этиш қуйидаги асосий талабларни бажаришдан бошланади:

-деталлар фонди техник ишлов бериш жойига яхшилаб ювилган ва тозаланган ҳолда келтирилиши лозим;

-иш ўринлари ихтисослаштирилган бўлиши, яъни ҳар қайси ишчи муайян иш турини бажариши керак, бу ҳол ишга тайёрланиш вақтини қисқартиришга ва асбоб ҳамда мосламалардан тўлиқроқ фойдаланишга имкон беради.

-иш ўринда ишчининг ҳаракатлари мумкин қадар тежамли назарда тутилган бўлиши, бу эса ускуналарнинг конструкциясида (ковейер, идишнинг баландлиги), иш ўринларининг бир бирига нисбатан жойлашувида ва хоқозоларда эътиборга олинган бўлиши керак;

-иш ўрни асосий ва ёрдамчи ишларни механизациялаштириш воситалари зарур жихозлар билан, асбоб махсус идишлар учун жой билан

таъминланган бўлиши даркор.

-механик ишлов бериш жойидагина деворлар мустахкам ёнмайдиган бўлиши керак. Унинг поли текис, силлиқ, нефть маҳсулотларини шиммайдиган бўлиши лозим. Полни сурков мойи ва ифлосликлардан доим тозалаб туриш даркор. Шип ва деворлар оч рангли бзёқлар буклаб бўялган бўлиши керак.

Ускуналар зарур ораликка риоя қилиб қўйилган бўлиши керак. Бир иш жойида кўп миқдордаги деталлар тўпланишига йўл қўйилмайди. Одамлар юрадиган йўлаклар ўтиш жойларини ва ўт ўчириш асбобларини ҳамда ўт ўчиргичлар олдида борадиган йўлларни тикилинч қилиб юбориш тақиқланади.

Электр хавфсизлигини таъминлаш учун ҳар бир ишлаб чиқариш хонасининг ҳамма деворларига полдан 0,5 литр баландликда ишончли таъминланган ерга улаш ишлари халқа шаклида тортилади. Ерга улаш шинасининг қаршилиги ҳамма жойда 4 Ом дан катта бўлмаслиги керак электр двигателларининг корпуслари, шунингдек ускуналарнинг ток бўлиши мумкин бўлган металл қисмлари полланган ва ерга уланган бўлиши зарур.

Барча кўчмас ёриткичлар тебранувчи соя туширмаслиги учун пухта маҳкамланган бўлиши керак.

Фойдаланилган ортиш материали қопқоқли темир кутиларига солиб қўйилади. Артиш материали ўзидан ўзи ёниб кетмаслиги учун смена охирида кутиларни ундан тозалаб қўйиш лозим.

Деталларга механик ишлов бериш учун юклаш-тушириш ишларини бажаришда кўтаргични бошқариш механизмига «тегманг, одамлар ишляпти» деган ёзувчи тахтача осиб қўйиш керак. Кўтаргичнинг таянч оёқлари иш ҳолатида металл таянч билан ишончли қотириб қўйилмоғи зарур; бу таянч кўтаргичдаги деталларнинг беихтиёр тушишига йўл қўйилмайди.

20 кг оғир деталь ва юкларни фақат кўтариш-ташиш механизмла-

риёрдамида кўтариш ва ташиш, бунда ушбу иш турлари учун назарда тутилган объектни қамраб олувчи махсус мосламалардан фойдаланиш зарур.

Ортиш-тушириш воситалари 50 кг оғир юкларни 3 метрдан юқори баландликка (тик ҳолатда) кўтариш учун ишлатилади. Бундай ишлар юкни жўнатувчи ёки қабул қилиб олувчининг маъсул ходими раҳбарлигида бажарилади.

Краннинг чиқарма таянчлари остига мустаҳкам таъминлар қўйилади. Иш вақтида юкни кўтариш билан уни бир вақтда силжитиш, шунингдек кранга томон судраб келтириш ярамайди.

Автоюклагичлар юк ортиш ишларини бажаришда юк эни бўйлаб бир текис тақсимланмоғи лозим. Юк чекларидан узунлигининг кўпи билан 1/3 қисмигача чиқиб туришига руҳсат этилади. Музлаб ёпишиб ёки сиқилиб қолган юкни куч билан ажралиб олиш ва уни таҳланган жойдан итариб тушириш ярамайди.

Саноат санитарияси ва гигиенаси ишлаётганларга зарарли ишлаб чиқариш омилларининг таъсирини йўқатадиган ёки камайтирадиган ташкилий тадбирлар ва техник воситалар тизимидир. Зарарли ишлаб-чиқариш омилларга қуйидагилар киради:

- электромагнит нурланиш тарқаладиган зарали моддалар;
- шовқин ва тебраниш;
- ёритишнинг қониқарсизлиги;
- қониқарсиз метрологик шароит;
- сув таъминоти ва оқава қувурларнинг йўқлиги;
- маиший ёрдамчи хоналарнинг жихозланмаганлиги.

Бу омилларни йўқотиш ва яхши ишлашни таъминлаш учун қуйидагиларни бажариш:

-хонада намлик юқори бўлганда хонага қуруқ ҳаво берадиган механизмлар ишлатиш зарур;

-хонада ҳарорат кўтарилиб кетганда кондиционерлар ва ҳавони совутовчи бошқа механизмлар ишлатиш даркор;

-ифлосланган хавони алмаштириш тизими яхши ишлатилиши керак;  
-шовқин ёки тебраниш хосил бўлганда машиналар устунини товуш ютадиган материаллардан тайёрланган ғилофлар билан ёпиш лозим;

-тебранишнинг организмга таъсирини анча камайтирадиган наушниклар ва махсус ноябзал каби шахсий химоя воситаларидан фойдаланиш зарур.

-Чилангарларнинг ишлаш учун ёриткич тўғри ўрнатилганлиги мухим аҳамиятга эга, у иш юзасини етарли даражада ёритилишини таъминлаш керак. Мехнат гигиенасининг шартлари табиий ёруғликдан имкон қадар фойдаланишни талаб этади.

Янада унимлироқ ишлаш учун ҳар қайси корхонада ишловчиларнинг шахсий гигиена хонаси бўлиши зарур.

Санитария-гигиена қурилмалари, санитария маиший хоналар. Санитария маиший хоналарга кўчада кийиб юриладиган печанни ва коржамани сақлаш учун мўлжалланган , пардеворлар билан ажратилган гардеробхоналар киради. Овқатланадиган хоналар билан чўмилиш хоналари гордероб хона билан ёнма-ён жойлашади. Санитария маиший хоналарида дастлабки тиббий ёрдам кўрсатиш учун керакли дори-дармонлар солинган дори кути бўлиши керак.

# ХУЛОСАЛАР

Хулоса

Мазкур битирув малакавий ишини бажариш натижасида "Шкив" деталига механик ишлов бериш технологик жараёнини лойихаси бажарилди ҳамда шунга мос равишда қуйидаги масалалар ҳал этилди:

1. ГОСТ талабларига мос ҳолда "Шкив" деталининг ишчи чизмаси ишлаб чиқилди. Ишчи чизмада барча керакли ўлчамлар, деталь тайёрлаш учун ўлчамларнинг четки оғишлари ва аниқлик квалитетлари аниқланди ҳамда барча сиртларининг бошқа деталлар билан бирикиш хусусиятлари келтирилди.

2. Ушбу детални сериялаб ишлаб чиқариш турига мос равишда ишлаб чиқариш мақсадга мувофиқ эканлиги тахлил этилди ҳамда технологик операцияларни танлаган ҳолда "Шкив" деталини тайёрлаш маршрут технологик жараёни ишлаб чиқилди. "Шкив" деталига механик ишлов беришнинг ҳар бир операцияси учун юқори унумдорли ва автоматлаштирилган дастгоҳлар танлаб олинди.

3. Технологик жараённинг операциялар эскизлари ишлаб чиқилди. Бу масала заготовкадан тортиб то тайёр деталгача ишлов бериш жараёнини кетма-кетлигини сақлаган ҳолда ишлаб чиқилди. Эскизларда ҳар бир операцияда олинаётган ўлчамлар, базалаш, маҳкамлаш белгилари ҳамда махсус талаблар белгиланди.

Ушбу бажарилган диплом лойихаси менга келажакдаги меҳнат фаолиятимга фойда келтиради деб умид қиламан ва ишлаб чиқаришда ҳам шу каби деталларга механик ишлов бериш технологик жараёнларини лойихалашимда ёрдам беради.

# Фойдаланилган Адабиётлар Рўйхати

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

## **Асосий**

1. И.А. Каримов. Баркамол авлод Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори.- Тошкент.: Ўзбекистон, 1997й.
2. И.А. Каримов. 2012-йилда республикани ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2013-йилги иқтисодий дастурнинг асосий устивор вазифалари. Вазирлар маҳкамасини йиғилишидаги маърузаси. Ўзбекистон овози газетаси. 19 январ 2013 йил.
3. Маталин А.А. Технология машиностроения. Учебник для вузов. – М.: Изд. Машиностроение, Ленинград. отд., 1985 г.
4. Омиров А., Каюмов А. Машинасозлик технологияси. – Тошкент – Ўзбекистон, 2003. 382 бет.
5. А.Хайдаров, А.Омиров ва Р.Рустамов. Машинасозлик технологияси асослари фанидан курс ишини бажариш учун услубий кўрсатма. Наманган , 2014 й.
6. Кавенов А. Н. Технология машиностроения. – М.: Изд. 1987 г.
7. З. Бурцев и др. Технология машиностроения в 2-х томах, 1-том. Основы технология машиностроения, М., МГТУ им. Н. Э. Баумуна, 1998 г.
8. Халикбердиев Т.У. Машинасозлик технологияси асослари курси бўйича Маорузалар матни. -Т.:ТашГТУ, 2002, 210 б.
9. Аликулов Д.Э., Халикбердиев Т.У., Сатарханов А.И. Машинасозлик технологияси асослари курси бўйича лаборатория ишлари. 1-2 қисм услубий ышланма. Ташкент, ТашГТУ , 2007, 85 б.
10. Халикбердиев Т.У. Машинасозлик технологияси курси бўйича масала ва машғулотлар тўплами. Тошент. ТашГТУ, 2008 й. 136 б.

## **Мундарижа**

Кириш .....	2
-------------	---

## **I. УМУМИЙ ҚИСМ**

- 1.1. Деталнинг хизмат вазифаси ва конструкцияси .....3
- 1.2. Деталь конструкциясини технологикликка таҳлил қилиш .....4
- 1.3. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш .....5

## **II. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ**

- 2.1. Заготовка танлаш ва иқтисодий жиҳатдан асослаш ..... 7
- 2.2. Деталга механик ишлов бериш технологик маршрутини ишлаб  
чиқиш.....8
- 2.3. Операциялараро ва оралиқ қўйимларни ҳисоблаш ва  
танлаш.....16
- 2.4. Кесиш режимларини ҳисоблаш ва танлаш .....21
- 2.5. Техник вақт меёрини аниқлаш ва танлаш .....26

## **III. КОНСТРУКТОРЛИК ҚИСМ**

- 3.1. Дастгоҳ мосламасининг баёни ва ишлаш принципи .....32
- 3.2. Дастгоҳ мосламасининг куч ҳисоби .....33
- 3.3. Кесувчи асбоб конструкцияси ва ҳисоби .....35
- 3.4. Ўлчов асбоби конструкцияси ва ҳисоби .....37

## **IV. ТАШКИЛИЙ ва ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ .....38**

## **V I. МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ .....60**

## **ХУЛОСА .....64**

## **Фойдаланилган адабиётлар руйҳати .....65**

## **ИЛОВАЛАР.....**

# ИЛОВАЛАР

[Станки](#)

**Фрезерные станки. Вертикально-фрезерные, горизонтально-фрезерные, универсальные, сверлильно-фрезерные станки**  
**Продажа со склада (СПб, Москва) от производителя, производство на заводах-изготовителях и поставки по заявкам**  
**Прайс-листы с ценами на фрезерные станки запрашивайте в отделе станочного оборудования**

[Вертикально-фрезерные станки](#)

[Консольные вертикально фрезерные станки 6K11 и 6K12](#)

[Вертикальные консольно-фрезерные станки FSS350R FSS450R](#)

[Консольный фрезерный станок VM127](#)

[Вертикально-фрезерные станки KM-80 KM-100 KM-150 KM-180 с ЧПУ. \(Тайвань\)](#)

[Горизонтально-фрезерные станки](#)

[Консольные горизонтально-фрезерные станки 6K81Г 6K82Г](#)

[Горизонтальные консольно-фрезерные станки FU350R FU450R FW350R FW450R](#)

[Настольный горизонтально-фрезерный станок НГФ-110-III4](#)

[Горизонтально-фрезерный станок Орша-Ф32Г](#)

[Универсальные фрезерные станки](#)

[Универсальный фрезерный станок 6K81III 6K82III](#)

[Консольные широкоуниверсальные фрезерные станки 6M81III 6M82III](#)

[Широкоуниверсальный консольно-фрезерный станок 6DM83III-4](#)

[Инструментальный универсальный фрезерный станок ДФ6725](#)

[Консольный универсально-фрезерный станок Орша-Ф32У](#)

[Широкоуниверсальный консольно-фрезерный станок Орша-Ф32III](#)

[Универсальный фрезерный станок VM130M](#)

[Широкоуниверсальный фрезерный станок 6DM80III с крестовѣм столом](#)

[Универсальный фрезерно-сверлильно-расточной станок ОММ-67](#)

[Универсальный фрезерный станок СФ 676](#)

[Фрезерные станки 6T82Г 6T83Г 6T82 6T83 6T12 6T13 6T13-50 6T82III 6T83III](#)

[Сверлильно-фрезерные станки](#)

[Вертикальный сверлильно-фрезерный станок 6Д10](#)

[Универсальный сверлильно-фрезерный станок ВШ-029](#)

[Настольный фрезерно-сверлильный станок ГС520 ГС522](#)

[Настольный сверлильно-фрезерный станок СФ16-02](#)

[Настольный фрезерно-сверлильный станок СФ16-05](#)

[Сверлильно-фрезерный станок СФ32-05](#)

[Сверлильно-фрезерный станок СФ32Б](#)

**Вертикально-фрезерные станки**

## Консольные вертикально-фрезерные станки 6K11 6K12



**6K11 6K12**

**Консольные вертикально-фрезерные станки 6K11 6K12** предназначены для выполнения всех видов фрезерных работ, сверления, зенкерования и растачивания отверстий на деталях из черной и цветной металлов, их сплавов и пластмасс в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства.

Наличие механизма зажима инструмента и ряда дополнительных приспособлений и принадлежностей позволяет существенно расширить технологические возможности станка.

[Технические характеристики вертикальных консольно-фрезерных станков 6K-11 6K-12](#)

## Консольные вертикально-фрезерные станки FSS350R FSS450R



**FSS350R  
FSS450R**

- Основными узлами консольных вертикально-фрезерных станков FSS350R, FSS450R изготавливаются из чугуна марки СЧ25, имеют оптимальную форму и большую жесткость.

- Фторопластовое покрытие направляющих стола и стойки обладает хорошими антифрикционными свойствами и антизадириной способностью, что позволяет обеспечивать стабильность точностных параметров в течение длительного времени.

- Наличие автоматических циклов обработки (маятниковое фрезерование, фрезерование с ускоренным переключением, фрезерование по прямоугольному циклу в трех плоскостях) позволяет использовать станки не только в мелкосерийном, но и в крупносерийном производстве.

[Технические характеристики вертикальных консольно-фрезерных станков FSS-350R, FSS-450R](#)

## Консольный фрезерный станок BM127M



**BM127M**

**Консольный фрезерный станок BM127M** является аналогом станков 6P13, 6P15, FSS450R и предназначен для выполнения операций фрезерования различных деталей из черной и цветной металлов и их сплавов в условиях серийного и мелкосерийного производства.

Мощный привод главного движения и тщательно подобранные передаточные отношения обеспечивают оптимальные режимы обработки при различных условиях резания и использование возможностей режущего инструмента.

[Технические характеристики консольно-фрезерного станка BM-127M](#)

## Вертикально-фрезерные станки KM-80 KM-100 KM-150 KM-180 с ЧПУ. (Тайвань)



**KM-100**

ЧПУ- СИТЕК (Тайвань).

Стандартная комплектация: - Закругленный стол, - Система автоматической смазки, - СОЖ, - Светильник

Дополнительная комплектация: - Закругленная кабина, - Магазин на 16 инструментов, - Шпиндель 8000 или 10000 оборотов, - TFT дисплей, - 4 и 5 оси

[Технические характеристики вертикальных фрезерных станков KM80 KM100 KM150 KM180](#)

## Консольные горизонтально-фрезерные станки 6K81Г 6K82Г



**6K81Г и  
6K82Г**

### **Консольные горизонтально-фрезерные станки 6K81Г 6K82Г**

предназначен для выполнения всех видов фрезерных работ, сверления, зенкерования и растачивания отверстий на деталях из черной и цветной металлов, их сплавов и пластмасс в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства.

Наличие механизма зажима инструмента и ряда дополнительных приспособлений и принадлежностей позволяет существенно расширить технологические возможности станков.

[Технические характеристики горизонтальный консольно-фрезерный станков 6K-81Г 6K-82Г](#)

### **Консольные горизонтально-фрезерные станки FU350R FU450R FW350R FW450R**



**FU350R FU450R  
FW350R FW450R**

Основные узлы консольных горизонтально-фрезерных станков FU350R, FU450R, FW350R, FW450R изготавливаются из чугуна марки СЧ25, имеют оптимальную форму и большую жесткость.

Наличие автоматических циклов обработки (маятниковое фрезерование, фрезерование с ускоренным перескоком, фрезерование по прямоугольному циклу в трех плоскостях) позволяет использовать станки не только в мелкосерийном, но и в крупносерийном производстве.

[Технические характеристики горизонтальный консольно-фрезерный станков FU-350R FU-450R FW-350R FW-450R](#)

### **Настольный горизонтально-фрезерный станок НГФ-110-Ш4**



**НГФ-110-Ш4**

### **Настольный горизонтально-фрезерный станок НГФ-110-Ш4**

предназначен для выполнения фрезерных операций по обработке горизонтальных плоскостей, пазов и других поверхностей. Установка вертикально-фрезерной головки ВФГ позволяет дополнительно производить обработку вертикальных плоскостей, а также плоскостей под определенным углом. Обработка плоскостей производится дисковыми, торцевыми, концевыми угловыми и фасонными фрезами.

[Технические характеристики горизонтального настольного фрезерного станка НГФ110-Ш4](#)

### **Горизонтально-фрезерный станок Орша-Ф32Г с размером стола 320x1400**

мм



**Орша-  
Ф32Г**

**Горизонтально-фрезерный станок Орша-Ф32Г** предназначен для фрезерования плоских и фасонных поверхностей всеми видами фрез. Станок имеет горизонтальный фрезерный шпиндель с конусом ISO-50.

[Технические характеристики горизонтального фрезерного станка Орша-Ф-32Г](#)

---

**Универсальные фрезерные станки**

## Универсальный фрезерный станок 6К81Ш 6К82Ш

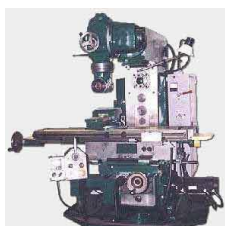


**6К81Ш  
6К82Ш**

**Универсальный фрезерный станок 6К81Ш и 6К82Ш** предназначен для выполнения всех видов фрезерных работ, сверления, зенкерования и растачивания отверстий в деталях из черной и цветной металлов, их сплавов и пластмасс в единичном, мелкосерийном и серийном производстве.

[Технические характеристики широкоуниверсальный фрезерный станков 6К-81Ш 6К-82Ш](#)

## Консольные универсальные фрезерные станки 6М81Ш 6М82Ш



**6М81Ш и  
6М82Ш**

**Консольные универсальные фрезерные станки 6М81Ш 6М82Ш** предназначены для выполнения всех видов фрезерных работ, сверления, зенкерования и растачивания отверстий в деталях из черной и цветной металлов, их сплавов и пластмасс в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства.

[Технические характеристики консольный широкоуниверсальный фрезерный станков 6М-81Ш 6М-82Ш](#)

## Универсальный консольно-фрезерный станок 6ДМ83Ш-4



**6ДМ83Ш-4**

Конструктивные особенности универсального консольно-фрезерного станка 6ДМ83Ш-4 и использование комплектующих изделий ведущих фирм, таких как "Merlin Gerin", "Lenze", "Mitsubishi Electric", позволили обеспечить максимальное удобство в работе, охватить широкий диапазон режимов обработки, повысить надежность и производительность станка и достичь наибольших показателей точности и качества обработки.

[Технические характеристики широкоуниверсального консольно-фрезерного станка 6ДМ-83Ш-4](#)

## Инструментальный универсальный фрезерный станок ДФ6725



**ДФ6725**

Применение на станке современного частотно-регулируемого привода и ряда дополнительных приспособлений и принадлежностей расширяет технологические возможности станка.

**Инструментальный универсальный фрезерный станок ДФ6725** предназначен для выполнения всех видов фрезерных работ, сверления, зенкерования и растачивания отверстий в деталях из черной и цветной металлов, их сплавов и пластмасс в единичном, мелкосерийном и серийном производстве.

Универсальный фрезерный станок ДФ6725 оснащается современными комплектующими изделиями ведущих фирм Merlin Gerin, Lenze, Mitsubishi Electric.

[Технические характеристики широкоуниверсального фрезерного станка ДФ-6725](#)

## Консольный универсальный фрезерный станок Орша-Ф32У с размером стола 320x1400 мм



**Орша-Ф32У**

На консольном универсальном фрезерном станке Орша-Ф32У используется съемная, поворотная в плоскости, перпендикулярной оси горизонтального шпинделя, вертикальная фрезерная головка со шпинделем ISO-50.

[Технические характеристики консольного широкоуниверсального фрезерного станка Орша-Ф-32У](#)

### **Консольный широкоуниверсальный фрезерный станок Орша-Ф32Ш с размером стола 320x1400 мм**



**Орша-Ф32Ш**

На консольном широкоуниверсальном фрезерном станке Орша-Ф32Ш используется поворотная в двух плоскостях вертикальная фрезерная головка со шпинделем ISO-40. Головка установлена на ползуне и имеет автономный привод.

[Технические характеристики консольный универсальный фрезерный станков Орша-Ф-32Ш](#)

### **Универсальный фрезерный станок ВМ130М**



**ВМ130М**

**Универсальный фрезерный станок ВМ130М** предназначен для фрезерования, растачивания и сверления поверхностей деталей типа корпусов, рычагов и фланцев из черной и цветной металлов и их сплавов в условиях мелкосерийного и серийного производства. Станок рекомендуется использовать для выполнения точной и чистовой обработки.

[Технические характеристики широкоуниверсального фрезерного станка ВМ-130М](#)

### **Универсальный фрезерный станок 6ДМ80Ш с крестовым столом**



**6ДМ80Ш**

Станок 6ДМ80Ш предназначен для выполнения всех видов фрезерных работ, сверления, зенкерования и растачивания отверстий на деталях из черной и цветной металлов, их сплавов и пластмассы в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства. Наличие поворотного шпинделя, имеющего возможность установки под различными углами, механизма зажима инструмента и ряда дополнительных приспособлений и принадлежностей позволяет существенно расширить технологические возможности станка.

[Технические характеристики широкоуниверсального фрезерного станка 6ДМ-80Ш](#)

### **Универсальный фрезерно-сверлильно-расточной станок ОММ-67**



**ОММ-67**

**Универсальный фрезерно-сверлильно-расточной станок ОММ-67** предназначен для горизонтального и вертикального фрезерования изделий из различных материалов цилиндрическими, дисковыми, торцевыми, концевыми, шпоночными, фасонными и другими фрезами, а также для сверления, рассверливания, зенкерования и расточки отверстий под разными углами и в различных плоскостях в широком диапазоне режимов резания, в том числе с использованием современного скоростного инструмента.

[Технические характеристики широкоуниверсального фрезерно-сверлильно-расточного станка ОММ67](#)

## Универсальный фрезерный станок СФ 676



**СФ 676**

**Универсальный фрезерный станок СФ 676** предназначен как для горизонтального фрезерования изделия цилиндрическими, дисковыми, фасонными и другими фрезами, так и вертикального фрезерования торцевыми, концевыми, шпоночными и другими фрезами под различными углами. Универсальный фрезерный станок СФ 676 предназначен для использования в инструментальном и механических цехах мелкосерийного и индивидуального производства.

[Технические характеристики широкоуниверсального фрезерного станка СФ676](#)

## Фрезерные станки 6Т82Г 6Т83Г 6Т82 6Т83 6Т12 6Т13 6Т13-50 6Т82Ш 6Т83Ш



**Серийные фрезерные станки 6Т82Г 6Т83Г 6Т82 6Т83 6Т12 6Т13 6Т13-50 6Т82Ш 6Т83Ш**

[Характеристики фрезерных станков 6Т-82Г 6Т-83Г 6Т-82 6Т-83 6Т-12 6Т-13 6Т-13-50 6Т-82Ш 6Т-83Ш](#)

---

## Сверлильно-фрезерные станки

### Вертикальный сверлильно-фрезерный станок 6Д10



**6Д10**

**Вертикальный сверлильно-фрезерный станок 6Д10** предназначен для использования на предприятиях, выпускающих металлоизделия и механизмы небольших размеров, а также для ремонтных мастерских и для индивидуального потребителя. На станке возможно фрезерование изделий кольцевыми и торцевыми фрезами, сверление и растачивание отверстий, нарезание резьбы.

[Технические характеристики сверлильно-фрезерного станка 6Д-10](#)

### Универсальный сверлильно-фрезерный станок ВШ-029



**ВШ-029**

На основании универсального сверлильно-фрезерного станка ВШ-029 установлен крестовый стол и вертикальная стойка. По вертикальной стойке перемещается шпиндельная бабка с подвижной пинолью. Шпиндельная бабка имеет возможность поворота в вертикальной плоскости.

[Технические характеристики широкоуниверсального сверлильно-фрезерного станка ВШ029](#)

### Настольный сверлильно-фрезерный станок ГС520 ГС522



**GC520 GC522**

Настольные сверлильно-фрезерные станки GC520 GC522 предназначены для выполнения фрезерных, сверлильных, резьбонарезных работ. Станки могут применяться в промышленном производстве и в мастерских различного профиля.

[Технические характеристики сверлильно-фрезерных станков GC-520 GC-522](#)

### **Настольный сверлильно-фрезерный станок СФ 16-02**



**СФ 16-02**

**Настольный сверлильно-фрезерный станок с ручным управлением СФ 16-02** предназначен для выполнения всех видов фрезерных работ, а также сверления, рассверливания, зенкерования, зенкования и нарезания резьбы машинными метчиками в деталях из различных конструкционных материалов.

Станок может быть использован в ремонтных мастерских, цехах малых предприятий, при индивидуальной трудовой деятельности.

[Технические характеристики сверлильно-фрезерного станка СФ16-02](#)

### **Настольный сверлильно-фрезерный станок СФ 16-05**



**СФ 16-05**

**Настольный сверлильно-фрезерный станок СФ 16-05** с поворотной головкой с ручным управлением. Предназначен для выполнения всех видов фрезерных работ, а также сверления, рассверливания, зенкерования, зенкования и нарезания резьбы машинными метчиками в деталях из различных конструкционных материалов.

[Технические характеристики сверлильно-фрезерного станка СФ16-05](#)

### **Сверлильно-фрезерный станок СФ32-05**



**СФ32-05**

**Сверлильно-фрезерный станок СФ32-05** предназначен для фрезерных работ, а также сверления, рассверливания, зенкерования, зенкования и нарезания резьбы машинными метчиками. Обработка производится быстрорежущим и твердосплавным инструментом в деталях из различных конструкционных материалов.

[Технические характеристики сверлильно-фрезерного станка СФ-32-05](#)

### **Сверлильно-фрезерный станок СФ32Б**

**Сверлильно-фрезерный станок СФ32Б** предназначен для сверления, фрезерования, растачивания, зенкерования, зенкования и нарезания резьбы в различных видах металлических и неметаллических деталей быстрорежущим и твердосплавным инструментом.

[Технические характеристики сверлильно-фрезерного станка СФ-32Б](#)

