

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

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ
ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“МАШИНАСОЗЛИКНИНГ ДОЛЗАРБ
МУАММОЛАРИ, ЗАМОНАВИЙ ТЕХНИКА ВА
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ” МОДУЛИ БЎЙИЧА ЎҚУВ-
УСЛУБИЙ МАЖМУА**

Тузувчи: *М.А. Жўраев*

Тошкент 2014

МУНДАРИЖА

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ.....	3
ТАҚВИМ МАВЗУИЙ РЕЖА	7
ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ	8
МАЪРУЗА МАТНИ.....	28
ТЕСТ САВОЛЛАРИ	47
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ	52
МАЛАКАВИЙ ИШ МАВЗУЛАРИ.....	54
МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ УЧУН МАВЗУЛАР	55
ГЛОССАРИЙ	56
ДИДАКТИК ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР	59
АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	70

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ

Модулнинг асосий мақсади ва вазифалари.

“Машинасозликнинг долзарб муаммолари, замонавий техника ва технологиялари” модулининг **мақсади** – машинасозликнинг долзарб муаммолари, машинасозлик технологияси тараққиётининг замонавий тенденциялари, машинасозлик технологиясининг замонавий техникаси ва технологияси, замонавий техника ва технологияларининг ўзига хос хусусиятлари ва истиқболлари тўғрисидаги назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, касбий компетентликни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштириш билан бирга замонавий техника ва технологик жараёнларини ишлаб чиқиш усулларини онгли қўллаш бўйича йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малакаларни шакллантириш.

“Машинасозликнинг долзарб муаммолари, замонавий техника ва технологиялари” модулининг **вазифаси** – замонавий технология ва техникани кенг қўллаш, янги техникаларининг ишлаш принциплари, асосий қўрилмалари, муҳим қисмлари, автоматик бошқариш системалари, сервис қўрилмалари, ҳақидаги маълумотларни, технологик жиҳозлардан фойдаланиш ва уларнинг аниқлиги ва маҳсулдорлигини ошириш масалаларини ўрганиш бўйича умумий ҳолат ва ёндашувларни ёритиб бериш ва технологик жараёнларини тузиш усулларини ўргатишга йўналтиришдан иборат.

Модул бўйича билимлар, кўникмалар, малакаларга қўйиладиган давлат талаблари

Модулнинг якунида тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакаларга қўйиладиган талаблар қуйидагилардан иборат:

Тингловчи:

- машинасозлик замонавий техникаси ва технологияси ривожланишининг тенденциялари;
- машинасозлик корхоналари технологик жиҳозларнинг турлари, тузилиши, ишлаш принциплари, асосий қўрилмалари, муҳим қисмлари, автоматик бошқариш системалари;
- машинасозликда замонавий техникани конструкциялаш ва ҳисоблашнинг умумий принциплари, уларнинг аниқлиги ва маҳсулдорлигини ошириши;
- мамлакатимиз машинасозлик ишлаб чиқаришни стратегияси масалалари ва истиқболлари *ҳақида билиши керак.*

Тингловчи:

- маълум ишлаб чиқариш шароитлари учун технологик жиҳозларни техник ва иқтисодий асослаш;
- ишлаб чиқаришнинг оптимал кўрсаткичлари ва иш режимларини таъминлаш;
- станокларда деталларга ишлов бериш; замонавий технологик жараёнларини қуриш *қўникмаларига эга бўлиши*;

Тингловчи:

- машинасозликда илғор замонавий техника ва технологиялардан фодаланишни амалиётга татбиқ этиш;
- технологик жиҳозларини техник иқтисодий ва конструктив таҳлил қилиш;
- асосий деталлари ва узелларини конструкциясини; маълум деталларга ишлов бериш учун станокларни танлаш ва уларнинг техник характеристикаларини аниқлаш;
- фан мавзуларни ўқитишнинг дидактик таъминотини яратиш ишларини олиб бориш *малакаларига эга бўлиши зарур*.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Машинасозликнинг долзарб муаммолар, замонавий техникаси ва технологиялари” модули умумкасбий (машина деталлари; машиналарни лойиҳалаш асослари; ўзаро алмашувчанлик, стандартлаштириш ва сертификация; материалшунослик; конструкцион материаллар технологияси; электротехника, электроника, информацион технологиялар ва гидро-пневмоюритмалар ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш асослари ва ҳ.к.) ва ихтисослик (машинасозлик технологияси асослари; кесиш назарияси ва асбоблар) ва бошқа мутахассислик фанларига асосланади. Ўз навбатида “Машинасозликнинг долзарб муаммолар, замонавий техникаси ва технологиялари” модули умуммутахассислик ва мутахассислик бўйича тайёргарлик блогининг барча модуллари билан узвий боғланган бўлиб, мутахассислик фанларини ўзлаштиришда база вазифасини ўтайди.

Модул бўйича соатлар тақсимоти:

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқувюкلامаси				Мустақил таълим
			Жумладан:				
			Жами	Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
1	Машинасозликнинг долзарб муаммолар	2	2	2			
2	Машинасозликнинг замонавий техникаси	4	4	2	2		
Жами:		6	6	4	2		

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИНГ МАЗМУНИ**1-мавзу: Машинасозликнинг долзарб муаммолар.****Режа:**

1. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулдорлигини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари
2. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулот сифатини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари
3. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг муаммоли масалалари ва уларни ечиш усуллари

Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулдорлиги. Маҳсулот сифатини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари ва уларни ечиш усуллари.

2-мавзу: Машинасозликнинг замонавий техникаси.**Режа:**

1. Машинасозликнинг замонавий техникалари
2. Машинасозликнинг замонавий технологиялари

Машинасозлик ишлаб чиқаришнинг замонавий техникалари асосида бошқариш. Мехатроника асосида яратилаётган технологик жиҳозлар, уларнинг қисм ва узеллари, асбобларни автоматик алмаштириш системалари ва заготовкларни автоматик алмаштириш системалари, кесувчи асбоб ва заготовкларни тўплаш сақлаш ва транспортлаш қурилмаларида, деталларга ишлов беришни сифатини автоматик назорат қилиш қурилмалари.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ:**Режа:**

1. Машинасозликнинг замонавий техникаларидан фойдаланиш.
2. Маҳсулот сифати ва маҳсулдорликни оширишда машинасозликнинг замонавий технологияларидан фойдаланиш.

Машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг долзарб муаммолари; Машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг янги техника ва технологиялари; Машинасозлик автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда технологик жараёнларни тайёрлашни автоматлаштириш масалаларини ўрганиш.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ**Асосий адабиётлар**

1. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида. -Т.: Ўзбекистон, 1997.
2. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиклол ва тараққиёт йўли. -Т.: Ўзбекистон, 1994.
3. Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси, -Т.: Ўзбекистон, 1999.
4. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения. Под ред. Соломенцова Ю.М. М.: Высшая школа, 1999.
5. Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П., Программирование обработки на станках с ЧПУ, -М.: Машиностроение, 1990. 591 с.
6. Митрофанов В.Г. и др. Основы автоматизации машиностроительного производства. -М.: Высшая школа, 2001.
7. Соломенцев Ю.М. и др. Автоматизация технологических процессов и приборов. -М.: Высшая школа, 2001.

Қўшимча адабиётлар

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2005. 736с.
2. Суслов А.Г. Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2002. 684 с.
3. Суслов А.Г. Технология машиностроения. -М.: Машиностроение, 2007. 424 с.
4. Технология машиностроения: В 2-х т. Производство машин: Уч. для ВУЗов / В.М. Бурцов и др. Под ред. Г.Н. Мельникова. –М.: Изд-во МГТУ, 1998.
5. Ямников А.М. и др. Основы технологии машиностроения. Тула: из-во ТулГУ, 2006. 269 с.

ТАҚВИМ МАВЗУИЙ РЕЖА

Ўқитувчининг Ф.И.Ш	М.А. Жураев		
Модул номи:	“Машинасозликнинг долзарб муаммолар замонавий техникаси ва технологиялари”		
Ажратилган вақт: 8 соат			
Модул бирликлари	Машгулот тури	Ажратилган соат	Ўтказилиш муддати
Машинасозликнинг долзарб муаммолар.	Назарий	2 соат	Ҳар ойнинг 2-ҳафтаси
Машинасозликнинг замонавий техникаси.	Назарий Амалий	2 соат 2 соат	Ҳар ойнинг 2-3 ҳафтаси
Жами:		6 соат	

ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ

1- Мавзу.	Машинасозликнинг долзарб муаммолар
------------------	---

Маъруза машгулотининг ўқитиш технологияси

Вақти - 2 соат	Тингловчилар сони 15- 25 нафар
Ўқув машгулотининг шакли	Кириш маъруза
Маъруза машгулотининг режаси	<ol style="list-style-type: none"> 1.Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулдорлигини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари 2.Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулот сифатини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари 3. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг муаммоли масалаларива уларни ечиш усуллари
Ўқув машгулотининг мақсади: Республикада машинасозлик технологияларини ривожлантириш борасида олиб борилаётган ишлар, машинасозликни ривожлантиришнинг долзарблиги ҳамда ишлаб чиқариш жараёнида машинасозликнинг аҳамияти ҳақидаги билимларни такомиллаштириш.	
<p>Педагогик вазифалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Республикада машинасозлик соҳасини ривожлантириш борасида олиб борилаётган ишлар ҳақида маълумот бериш. • Республикада машинасозлик соҳасига жорий этилган замонавий техника ва технологиялар ҳақида тушунча бериш. • Машинасозлик ишлаб чиқариш жараёнида замонавий техника ва технологияларидан фойдаланишда вужудга келадиган муаммолар ва уларни ечиш усуллари таҳлил қилиш. 	<p>Ўқув фаолиятининг натижалари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Республикада сўнги йилларда машинасозликни ривожлантириш борасида амалга оширилаётган ишлар ҳақида янги маълумотларга эга бўладилар. • Республикада машинасозлик соҳасига жорий этилган замонавий техника ва технологиялар билан танишадилар. • Машинасозлик ишлаб чиқариш жараёнида замонавий техника ва технологияларидан фойдаланишда мавжуд муаммоларни англаб етади ва уларни ечиш усуллари таҳлил қиладилар.
Ўқитиш усуллари	Кириш маъруза , “Муаммоли вазият” усули
Ўқитиш воситалари	Маърузалар матни, проектор, плакатлар, доска, бўр, тарқатмалар.
Ўқитиш шакли	Жамоа, гуруҳ бўлиб ишлаш.
Ўқитиш шарт-шароити	Жиҳозланган аудитория.

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Тингловчи
1-босқич. Тайёргарлик босқичи	1.1. Мавзу бўйича машғулот мазмунини тайёрлайди. 1.2. Кириш маъруза учун тақдимот слайдларини тайёрлайди. 1.3. Ўқув модулини ўргатишда фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати тайёрлайди.	
2-босқич Кириш (10 дақиқа)	2.1. Ўқув модулининг номини эълон қилади. Ўқув мақсади ва режа билан таништиради. (1-илова) . 2.2. Тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати билан таништиради. (2-илова) 2.3. Гуруҳга мавзуга оид жонлантирувчи саволлар билан мурожаат қилади. (3-илова)	2.1. Тинглайдилар, ёзиб оладилар. 2.2. Ёзиб оладилар. 2.3. Саволларга жавоб берадилар.
3- босқич. Асосий (60 дақиқа)	3.1. Республикада машинасозликни ривожлантириш борасида олиб борилаётган ишлар, Республикада жорий этилган замонавий машинасозлик техника ва технологиялари, ишлаб чиқариш тизимлари ҳамда ишлаб чиқариш жараёнида қўлланилаётган замонавий техника ва технологиялар, одамсиз технологиялардан фойдаланиш масалаларига оид фикрларни визуал тарзда кўрсатиб баён этади. (4-илова) 3.2. Машғулотда “Муаммоли вазият” усулидан фойдаланишни гуруҳга эълон қилади ва усулнинг ўтказилиш тартиби билан тингловчиларни таништиради. (5 илова) 3.3. гуруҳдан кичик гуруҳлар шакллантиради, мавзуга оид муаммони баён қилади, топшириқни бажариш учун вақт белгилайди. 3.4. Гуруҳлар тақдимотини тинглайди. Илгари сурилган фикрлардан бир-бирига яқин ва муаммо ечимига яқин бўлган фикрларни жамлайди ва энг мақбул ечимни баён этади. 3.5. Гуруҳлар фаолиятини баҳолайди.	3.1. Тинглайдилар ва ёзиб борадилар. 3.2. “Муаммоли вазият” усулининг ўтказилиш тартиби билан танишадилар. 3.3. Кичик гуруҳларга бўлинадилар. Ўртага ташланган муаммони муҳокама қиладилар, таҳлил қиладилар, ҳал этиш йўллари бўйича фикрларни жамлайдилар. 3.4. Тақдимот қиладилар ва ўз вариантларини тақдимот қиладилар. Энг мақбул ечимни излаб топадилар. 3.5. Ўз-ўзларини баҳолайдилар. Хато ва камчиликларини англаб етадилар.
4- босқич. Яқуний (10 дақиқа)	4.1. Берилган маълумотларни умумлаштиради. Саволларга жавоб беради. 4.2. Машғулотни яқунлайди. Топшириқлар беради.	4.1. Тинглайдилар. Савол берадилар. 4.2. Топшириқларни оладилар.

МАВЗУ: *Машинасозликнинг долзарб муаммолар.*

МАҚСАД: *Республикада машинасозлик технологияларини ривожлантириш борасида олиб борилаётган ишлар, машинасозликни ривожлантиришнинг долзарблиги ҳамда ишлаб чиқариш жараёнида машинасозликнинг аҳамияти ҳақидаги билимларни такомиллаштириш.*

Режа: *Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулдорлигини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари*

- 2. *Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулот сифатини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари***
- 3. *Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг муаммоли масалаларива уларни ечиш усуллари***

ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

- 6. *Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2005, 736с.***
- 7. *Суслов А.Г. Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002, 684 с.***
- 8. *Суслов А.Г. Технология машиностроения. М.: Машиностроение, 2007, 424 с.***
- 9. *Технология машиностроения: В 2-х т. Производство машин: Уч. для ВУЗов / В.М. Бурцов и др. Под ред. Г.Н. Мельникова. –М.: Изд-во МГТУ, 1998.***
- 10. *Ямников А.М. и др. Основы технологии машиностроения. Тула: из-во ТулГУ, 2006, 269 с.***

МАВЗУГА ОИД САВОЛЛАР

1. Ўзбекистон Республикасида машинасозлик ишлаб чиқариши соҳасидаги янги замонавий техника ва технологияларни қўлланиши ва ривожлантириш ҳақидаги фикрларингиз?
2. Машинасозлик соҳасини ривожлантиришда қандай янги техник ва технологиялар кириб келмоқда?

ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР

Сифатга эришгунча ишлов бериш ва ўлчаш

«Сифатга эришгунча ишлов бериш ва ўлчаш» усулнинг моҳияти шундан иборатки, дастгоҳда ўрнатилган танавор ишланувчи юзасига кескич асбобни теккизиб, ўнгга суриб танавордан чиқарилади, дастгоҳ лимби бўйича ҳисоблаб маълум кесиш чуқурлигига ўрнатилади, кескични танаворга яқин келтирилади ва бошланиш участкасидан қисқа масофада синов юриш қилиб ишлов берилади ва кескични орқага суриб қўйилади, сўнгра эса дастгоҳ тўхтатилади. Ишланган сирт ўлчагич асбоб билан ўлчаб кўрилади, чизмадаги ўлчамдан четга чиқиши аниқланиб, кескич асбобнинг ҳолатига тузатиш киритилади. Кейин эса яна, танаворнинг шу участкасига ишлов берилиб синов қириндиси олинади ва яна ўлчанади. Бу аниқ ўлчамга эришгунча давом эттирилади. Ундан кейин танаворга бутун узунлиги бўйича ишлов берилади.

"Аниқликка эришгунча ишлов бериш ва ўлчаш" усулида кескични танаворга нисбатан тўғри ҳолати ўрнатилади ва талаб этилган ўлчам аниқлиги таъминланади.

Аниқликка эришгунча ишлов бериш ва ўлчаш

АФЗАЛЛИКЛАРИ

– ноаниқ дастгоҳларда аниқ ишлов беришга эришилади; танаворга ноаниқ дастгоҳда ишлов берилганда, юқори малакали ишчи бу усул ёрдамида танавор хатолигини аниқлаши ва ёъқотиб тўғърилаши мумкинлиги;

– майда танаворлар партиясига ишлов берилганда, ушланувчи ўлчамларнинг аниқлигига кескич асбоб ейилишини таъсирини йўқотиш, бу усул билан асбоб ҳолатини аниқлаб, асбоб ейилишига богълик бўлган талаб асосида керакли тузатишлар киритилганлигида;

– ноаниқ танаворларда қўшимларни тўғъри тақсимлашга эришилиши ва ишга яроқсизлик пойдо бўлишининг олди олиниши;

– кичик ўлчамга эга бўлган танавордан режалаш (разметкалаш) натижасида ишга яроқли бўлган детал олиш мумкинлиги;

– ишчини, мураккаб ва қимматбаҳо мослама ишлатиш (кондуктор-мосламаларга ўхшаш), айланувчи ва бўлувчи мосламалар ва жихозлардан озод қилиниши;

– тешик марказлари ва ишланувчи юзаларнинг ўзаро жойлашуви режалаш асосида аниқланиши.

КАМЧИЛИКЛАРИ

- ишлов беришда эришилган аниқлик, кесиб туширилувчи қириндининг минимал қалинлигига богълиқлиги;
- етқазиб чархланган кескич билан токарлик ишлови беришда қиринди қалинлиги 0,005 мм дан кам эмас, оддий чархланган кескич билан ишлов берилганда бу миқдор 0,02 мм ни ташкил этиши (кескич бир–оз ўтмаслашгандан кейин эса бу миқдор ҳатто 0,05 мм гача этади) натижасида ишчи ўлчамга қиринди қалинлигидан камроқ миқдорда ўзгартиш кирита ололмаслиги ва бу қалинликдан кичикроқ бўлган ўлчам хатолиги олиш кафолатини бераолмаслиги;
- ишчининг айби билан ишга яроқсиз детал пайдо бўлиши, ишлов беришда эришилувчи аниқлик маълум даражада ишчининг диққат–еътиборига богълиқлиги;
- кўп вақт сарфланиши натижасида меҳнат унумдорлигининг паст бўлиши;
- юқори малакали ишчилар ишлаб, юқори иш ҳаққи тўланиши натижасида деталларнинг таннархи юқори бўлишлиги.

“МУАММОЛИ ВАЗИЯТ” УСУЛИ

Бу таълим олувчиларда муаммоли вазиятларнинг сабаб ва оқибатларини таҳлил қилиш ҳамда уларнинг ечимини топиш бўйича кўникмаларини шакллантиришга қаратилган усулдир. Бунда таълим олувчилар мустақил фикр юритишни, муаммонинг сабаб оқибатларини таҳлил қилишни, унинг ечимини топишни ўрганадилар. Муаммоли вазият усулининг босқичлари қуйдагилар:

- Таълим берувчи мавзу бўйича муаммоли вазият танлайди, мақсад ва вазифаларни аниқлайди, муаммони баён қилади.
- Топшириқнинг мақсад, вазифа ва шартлари билан таништиради.
- Кичик гуруҳларга ажратади.
- Гуруҳлар муаммоли вазиятларни ўрганадилар, муаммонинг келиб чиқиш сабабларини аниқлайдилар.
- Ҳар бир гуруҳ тақдимот қилади, кейин бир хил фикрлар жамланади.
- Муаммони ечишнинг турли имкониятларини муҳокама ва таҳлил қиладилар, ечиш йўлларини ишлаб чиқадилар.
- Кичик гуруҳлар муаммоли вазиятнинг ечими бўйича тақдимот қиладилар ва ўз вариантларини таклиф этадилар.
- Тақдимотдан сўнг бир хил ечимлар жамланади, ечим йўлларининг энг мақбул вазиятларини танлаб олинади.

**МАВЗУГА ОИД ТАНЛАНГАН
МУАММОЛИ ВАЗИЯТ**

МУАММО: Машина
деталларига ишлов бериш
аниқлигини таъминлаш
муаммо сифатида

САБАБ:

ОҚИБАТ:

ЕЧИМ: Станок- мослама-асбоб-
детал технологик тизимининг
эластик, иссиқлик
деформациялари, ейилиши,
динамик омиллардан талаб
даражасида фойдаланиш

2- Мавзу.	Машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологиялари
------------------	---

2.1. Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси

Вақти - 2 соат	Тингловчилар сони 15- 25 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Визуал маъруза
Ўқув машғулотининг режаси	1.Машинасозликнинг замонавий техникалари 2.Машинасозликнинг замонавий технологиялари
Ўқув машғулотининг мақсади: тингловчиларга машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологиялари ва улардан фойдаланишнинг ҳозирги кундаги ҳолати ҳақида маълумотлар бериш.	
Педагогик вазифалар:	Ўқув фаолияти натижалари:
1. Машинасозлик соҳасида фойдаланилаётган замонавий техника ва технологиялар ҳақида маълумот бериш. 2. Республикада машинасозлик соҳасига жорий этилган техника ва технологияларининг турлари ва уларнинг фаолияти ҳақида тушунча бериш. 3. Машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологияларига доир манбалар, турлари ва улардан фойдаланиш ҳақида тушунчалар бериш.	1. Машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологиялари ҳақидаги маълумотларга эга бўладилар. 2. Республикада машинасозлик соҳасига жорий этилган техника ва технологияларининг турлари ва уларнинг фаолияти ҳақида тасаввурга эга бўладилар. 3. Машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологияларига доир янги манбалар билан танишади ва улардан фойдаланиш ҳақида тушунчаларни ўзлаштирадилар.
Ўқитиш воситалари	ЎУМ, мавзу бўйича визуал материаллар, компьютер, проектор, слайдлари.
Ўқитиш усуллари	Визуал маъруза”, “Тушунчалар таҳлили” методи
Ўқитиш шакллари	Жамоа, гуруҳда ишлаш
Ўқитиш шароити	компьютер, проектор билан жиҳозланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки сўров

Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолият мазмуни	
1-босқич. Тайёргарлик босқичи	<p style="text-align: center;">Ўқитувчининг</p> <p>1.1. Мавзу бўйича машғулот мазмуни тайёрлайди. 1.2. Маъруза учун тақдимот слайдларини тайёрлайди. 1.3. Ўқув модулини ўргатишда фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати тайёрлайди.</p>	
2-Босқич Кириш (10 дақиқа)	<p>2.1. Ўқув машғулоти мавзу номи, мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини эълон қилади, унинг аҳамияти ва долзарблигини асослайди. (1-илова) 2.2. Ўқув машғулоти мавзу режаси, фойдаланилган адабиётлар билан таништиради. (2-илова) 2.3. Машғулотда “Тушунчалар таҳлили” методидан фойдаланилишини билдиради. (3-илова)</p>	<p>2.1. Тинглайдилар. 2.2. Тинглайдилар ва ёзиб оладилар 2.3. Машғулотда қўлланиладиган интерфаол методга тайёрланадилар.</p>
3 -босқич. Асосий бўлим (60 дақиқа)	<p>3.1. Мавзу режаси бўйича визуал тарзда маърузани баён этади. (4-илова) 3.2. “Ишлаб чиқариш жараёнида инновацион техника ва технологиялардан фойдаланиш” масаласини ёритишда тингловчилар билан суҳбат ўтказилади. (5-илова) 3.3. Суҳбат жараёнида келтирилган фикрларни умумлаштиради, хулосалайди. 3.4. Мавзуни қай даражада ўзлаштирилганлигини текшириш мақсадида “Тушунчалар таҳлили” методидан фойдаланади. 3.5. Тингловчилар томонидан ёритилган тушунчаларнинг мазмунлари экранда кўрсатилган тўғри жавоблар билан солиштирилиши сўралади. Йўл қўйилган хато ва камчиликларга тузатишлар киритади. 3.6. Маърузада берилган саволлар юзасидан умумлаштирувчи хулоса беради.</p>	<p>3.1. Тинглайдилар ва дафтарга ёзиб оладилар 3.2. Суҳбатда иштирок этадилар. Ўз фикр ва мулоҳазаларини илгари сурадилар. 3.3. Тинглайдилар. 3.4. Берилган топшириқни бажарадилар. 3.5. Экранда кўрсатилган тўғри жавоблар билан ўзлари бажарган вазифани солиштирадилар. Хато ва камчиликларни бартараф этадилар. Ўз фаолиятларини баҳолайдилар. 3.6. Мавзуга оид саволлар билан мурожаат қиладилар.</p>
4-босқич. Яқунловчи (10 дақиқа)	<p>4.1. Машғулотни яқунлайди. 4.2. Кейинги мавзу бўйича тайёрланиб келиш учун саволлар беради.</p>	<p>4.1. Тинглайдилар. 4.2. Ёзиб оладилар.</p>

МАВЗУ: Машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологиялари

МАҚСАД: *Машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологиялари ва улардан фойдаланишининг ҳозирги кундаги ҳолати ҳақида маълумотлар бериш.*

Режа:

1. Машинасозликнинг замонавий техникалари
2. Машинасозликнинг замонавий технологиялари

ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

11. Базров Б.М. *Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2005, 736с.*
12. Суслов А.Г. Дальский А.М. *Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002, 684 с.*
13. Суслов А.Г. *Технология машиностроения. М.: Машиностроение, 2007, 424 с.*
14. *Технология машиностроения: В 2-х т. Производство машин: Уч. для ВУЗов / В.М. Бурицов и др. Под ред. Г.Н. Мельникова. –М.: Изд-во МГТУ, 1998.*
15. Ямников А.М. и др. *Основы технологии машиностроения. Тула: из-во ТулГУ, 2006, 269 с.*

ТУШУНЧАЛАР ТАҲЛИЛИ” МЕТОДИ

Ушбу интерфаол методни ўқув жараёнига татбиқ этишда гуруҳ тингловчиларни яқка тартибда ёки жуфтликларга бирлашишлари талаб этилади. Ҳар бир жуфтлик учун мавзуга оид тушунчалар келтирилган жадвал шаклидаги тарқатмалар берилади ва белгиланган вақт ичида тушунчалар мазмунини ёритишлари сўралади. Вазифа бажарилгач, тушунчалар мазмуни тўғри таҳлил қилинган жадвал кўрсатилади ва жуфтликлар бажарган вазифа натижалари билан солиштирилади. Баҳолаш меъёри асосида ўз-ўзини баҳолаш

ТУШУНЧАЛАР	ТУШУНЧАЛАР МАЗМУНИ	ҚЎШИМЧА МАЪЛУМОТ
Машинасозлик саноати		
Мехотроника		
Маҳсулдорлик		
Маҳсулот сифати		
Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш		
Мослашилдган ишлаб чиқариш.		

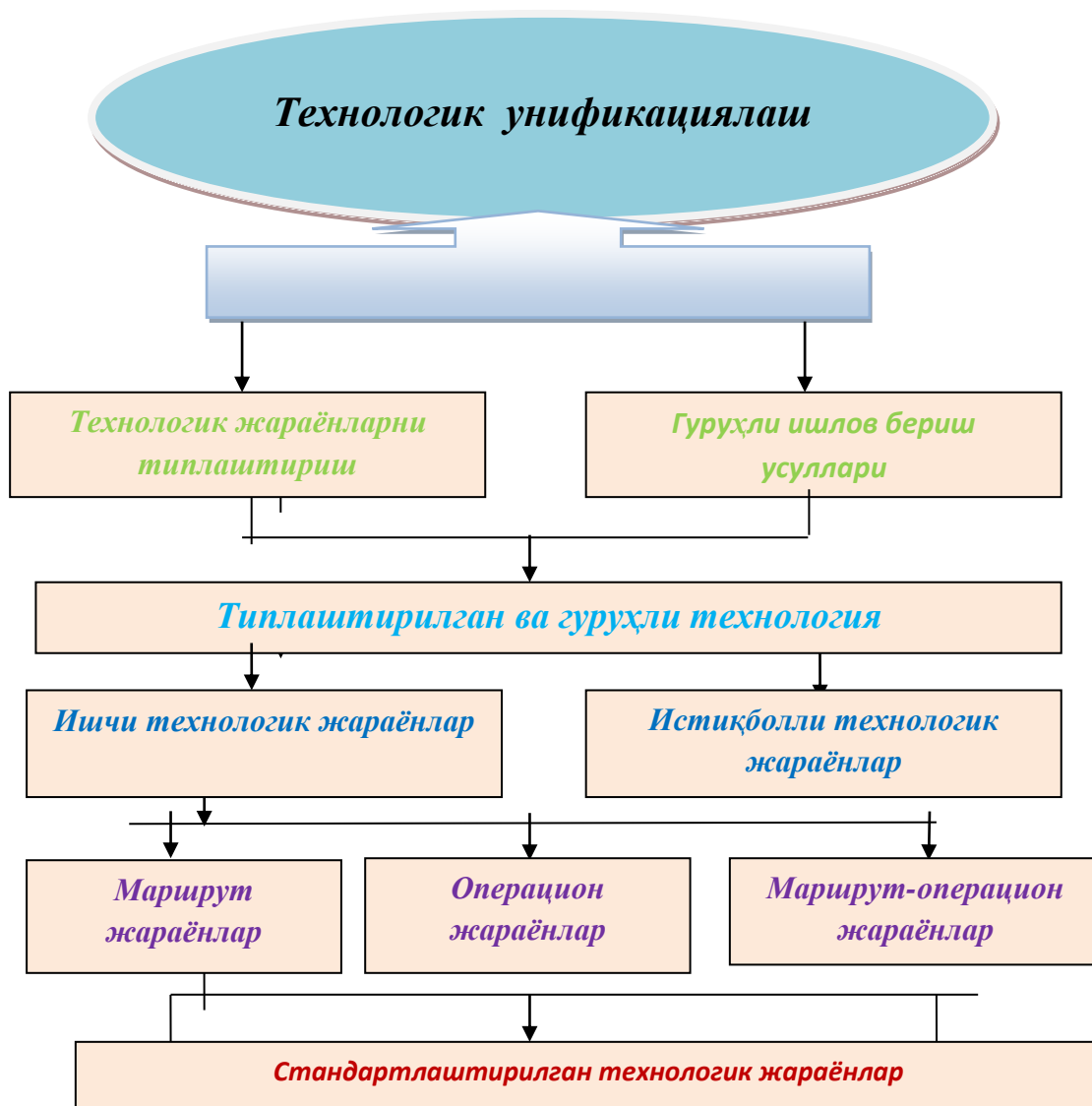
НАТИЖАНИ БАҲОЛАШ

Айнан тўғри жавоб учун	Тўғри жавобга яқин	Қисман тўғри жавоб	Нотўғри жавоб
5 балл	4-3 балл	3-2 балл	0

ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР

1-слайд

Технологик унификациялаш
жараёни - ишлаб чиқаришни
технологик ва ташкилий тайёрлаш
муддатларини қисқартириш, уларни
янада юқори техник даражада
бажариш, ҳисоблаш техникасини
қўллаш.



**Ишлаб чиқаришни
автоматлаштириш
жиҳозлари**

Ярим автоматлар

Автоматлар

РДБ станоклари

Кўп операцияли станоклар

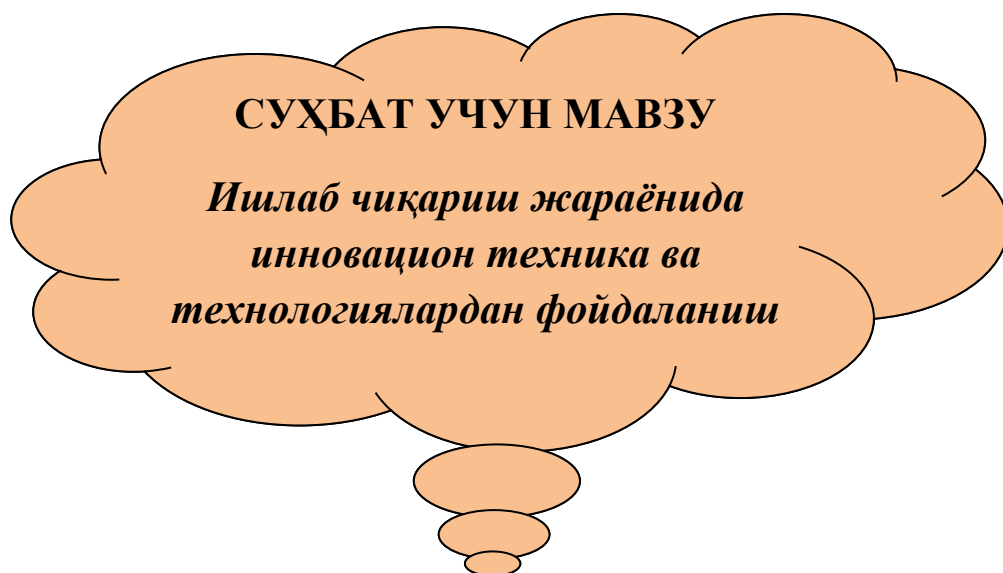
Мосланувчан и/ч модуллари

Типавий технология - бир типли деталларни тайёрлаш учун технологик жараёнларни систематизациялаш.

Гуруҳли технология - деталларни нафақат конструктив шакли бўйича умумийлиги, балки технологик операцияларнинг умумийлиги бўйича ҳам бирлаштириш (гуруҳлаш) .

Комплекс автоматлаштириш – бу юқори жадалликка эга технологик жараёнларни, юқори маҳсулдорликка эга асосий ва ёрдамчи операциялар жиҳозлари ва автоматик бошқариш системаларининг ягона комплексини яратиш ва жорий қилиш.

<p>Интеграллаштирилган автоматлаштириш - маҳсулотни <i>лойиҳалаш</i> ва <i>тайёрлашнинг барча</i> <i>босқичларини</i> ягона системага бирлаштиришни назарда тутадиган автоматлаштириш.</p> <p>Мосланувчан ишлаб чиқариш системаси - гуруҳ деталлари характеристикаларини ўрнатилган кийматларида ихтиёрий номенклатурадаги маҳсулотларни ишлаб чиқаришга автоматлаштирилган қайта созланиш хусусиятига эга алоҳида технологик режимда ишлашини таъминлайдиган системалар.</p>
--



2.2.Амалий машғулоти ўтказиш технологияси

<i>Машғулоти вақти</i> – 2 соат	<i>Тингловчилар сони</i> – 15-20 та
<i>Машғулоти шакли</i> –	Амалий машғулоти
<i>Машғулотининг режаси</i>	1. Машинасозликнинг замонавий техникаларидан фойдаланиш. 2. Маҳсулоти сифати ва маҳсулдорликни оширишда машинасозликнинг замонавий технологияларидан фойдаланиш.
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> тингловчиларнинг машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологиялари ҳақида билимларини мустаҳкамлаш орқали ўз фаолиятларида улардан тўғри фойдалана олиш кўникма ва малакаларини такомиллаштириш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
1.Машинасозликнинг замонавий техникаларидан фойдаланиш усуллари билан таништириш. 2.Маҳсулоти сифати ва маҳсулдорликни оширишда машинасозликнинг замонавий технологиялардан фойдаланиш технологиясини ўргатиш.	1. Машинасозликнинг замонавий техникаларидан фойдаланиш усуллари билан танишади ва уларни амалиётга татбиқ эта олади. 2. Маҳсулоти сифати ва маҳсулдорликни оширишда машинасозликнинг замонавий технологиялардан фойдаланиш технологиясини тўғри қўллаш кўникмасига эга бўлади.
<i>Ўқитиш воситалари</i>	ЎУМ, компьютер, проектор, слайдлари.
<i>Ўқитиш усуллари</i>	Амалий иш, “Кичик гуруҳларда ишлаш” методи
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Жамоа, гуруҳда ишлаш
<i>Ўқитиш шароити</i>	компьютер, проектор билан жиҳозланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки сўров

Амалий машғулотнинг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчининг	Тингловчиларнинг
1-босқич. Тайёргарлик босқичи	<p>1.1. Мавзу бўйича машғулот мазмуни тайёрлайди.</p> <p>1.2. Амалий машғулот учун амалий топшириқлар тайёрлайди..</p> <p>1.3. Ўқув модулини ўргатишда фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати тайёрлайди.</p>	
2-босқич Кириш (10 дақиқа)	<p>2.1. Ўқув машғулоти мавзу номи, мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини эълон қилади, унинг аҳамияти ва долзарблигини асослайди. (1-илова)</p> <p>2.2. Ўқув машғулоти мавзу режаси, фойдаланилган адабиётлар билан таништиради. (2 илова)</p>	<p>Тинглайдилар.</p> <p>Тинглайдилар ва ёзиб оладилар</p> <p>Машғулотда қўлланиладиган интерфаол методга тайёрланадилар</p>
3 -босқич. Асосий бўлим (60 дақиқа)	<p>3.1. Белгиланган режа асосида кўргазмали тарзда амалий кўрсатмалар орқали мавзунини мустақамлайди.</p> <p>3.2. Гуруҳдан кичик гуруҳлар шакллантиради ва ҳар бир гуруҳ бажариши учун амалий топшириқлар беради.</p> <p>3.3. Топшириқларни бажарилишини назорат қилади, лозим топилган вазиятларда маслаҳатлар бериб боради.</p> <p>3.4. Топшириқни бажарилиши бўйича гуруҳлар тақдимотини тинглайди. Ҳар бир гуруҳнинг тақдимотини муҳокама қилишда барча тингловчиларнинг фикр-мулоҳаза беришлари сўралади.</p> <p>3.5. Берилган фикрларни умумлаштиради, аниқликлар киритади ва хулосалайди.</p>	<p>3.1. Тамоша қиладилар, мавжуд билимлар билан таққослайдилар, мустақамлайдилар.</p> <p>3.2. Кичик гуруҳларга бўлинадилар. Амалий топшириқларни бажаришга киришадилар.</p> <p>3.3. Лозим топилган вазиятларда саволлар билан муроҷжат қиладилар.</p> <p>3.4. Гуруҳ тақдимотини амалга оширадилар. Ўзга гуруҳлар тақдимотини тинглайдилар, фикр-мулоҳазалар билдирадилар.</p> <p>3.5. Умумий фикрни тинглайдилар, хулоса билан танишадилар.</p>
3-босқич. Яқунлови (10 дақиқа)	<p>3.1. Машғулот бўйича яқунловчи хулосалар қилади.</p> <p>3.2. Тингловчилар фаолиятини баҳолайди.</p> <p>3.3. Кейинги мавзу бўйича тайёрланиб келиш учун саволлар беради.</p>	<p>Тинглайдилар.</p> <p>Топшириқни оладилар.</p>

1-илова

МАВЗУ: Машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологиялари

МАҚСАД: Тингловчиларнинг машинасозликнинг замонавий техникалари ва технологиялари ҳақида билимларини мустаҳкамлаш орқали ўз фаолиятларида улардан тўғри фойдалана олиш кўникма ва малакаларини такомиллаштириш.

Режа:

1. Машинасозликнинг замонавий техникаларидан фойдаланиш.
2. Маҳсулот сифати ва маҳсулдорликни оширишда машинасозликнинг замонавий технологияларидан фойдаланиш.

2-илова

ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. *Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2005, 736с.*
2. *Суслов А.Г. Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002, 684 с.*
3. *Суслов А.Г. Технология машиностроения. М.: Машиностроение, 2007, 424 с.*
4. *Технология машиностроения: В 2-х т. Производство машин: Уч. для ВУЗов / В.М. Бурицов и др. Под ред. Г.Н. Мельникова. –М.: Изд-во МГТУ, 1998.*
5. *Ямников А.М. и др. Основы технологии машиностроения. Тула: из-во ТулГУ, 2006, 269 с.*

“КИЧИК ГУРУХЛАРДА ИШЛАШ” МЕТОДИ**НИМАЛАРГА АМАЛ ҚИЛИШ КЕРАК?**

Шеригингизни диққат билан тингланг.

Гурух ишларида ўзаро фаол иштирок этинг, берилган топшириқларга масъулият билан ёндашинг.

Агар ёрдам керак бўлса, албатта муурожаат қилинг.

Агар сиздан ёрдам сўрашса, албатта ёрдам беринг.

Гурухлар фаолиятининг натижаларини баҳолашда ҳамма иштирок этиши шарт.

Аниқ тушунмоғимиз лозим:

- **Бошқаларга ўргатиш орқали ўзимиз ўрганамиз!**
- **Биз битта кемадамиз: ёки биргаликда сузиб чиқамиз, ёки биргаликда чўкиб кетамиз.**

**КИЧИК ГУРУХЛАР УЧУН АМАЛИЙ
ТОПШИРИҚЛАР**

1-гурух: Замонавий техникаларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқланг.

2-гурух: Машинасозликда янги технологияларнинг самарадорлигини аниқланг.

3-гурух: Замонавий техника ва технологияларнинг махсулот сифатига таъсирини аниқланг.

МАЪРУЗА МАТНИ

МАВЗУ 1: МАШИНАСОЗЛИКНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАР

Режа:

- 1. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулдорлиги оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари**
- 2. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулот сифатини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари**
- 3. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг муаммоли масалаларини ечиш усуллари**

Таянч сўз ва иборалар: *машинасозлик, маҳсулдорлик, сифат, аниқлик, инновацион технология, ишлов бериш, ўлчаш, сифатни аниқлаш, технологик тизим, аниқликка таъсир этувчи омиллар.*

1. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулдорлигини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари.

Замонавий ишлаб чиқариш технологияларининг ривожланиш ҳолати биринчи навбатда жамиятнинг интеллектуал салоҳиятига, яъни ишлаб чиқариш соҳасининг ривожланишига боғлиқ. Ишлаб чиқариш мазмуни ва сифат масалалари устувор йўналиш сифатида қаралмоқда. Дунёнинг ривожланган ва ривожланаётган мамлакатларида ишлаб чиқаришни ахборотлаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ишлаб чиқаришни ривожлантириш, унинг самарадорлигини ошириш йўллари қаралмоқда, ишлаб чиқаришда янги ахборот технологияларини жорий этишга алоҳида эътибор қаратилган.

Ишлаб чиқаришни кенг ривожланиши кейинги йигирма йилликда жаҳон тараққиётининг глобал тенденцияси ҳисобланади. Жадал ривожланаётган ҳозирги дунёда ишлаб чиқариш иқтисодий тараққиётни олға ҳаракатлантирувчи асосий омил ҳисобланади десак муболаға бўлмайди.

Ўзбекистон ҳукумати мазкур йўналишга иқтисодий ривожланиш ва аҳолининг турмуш даражасини оширишнинг стратегик устувор йўналиши сифатида қарамоқда.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2011 йил 27 октябрдаги “Давлат ва хўжалик бошқаруви, маҳаллий давлат ҳокимияти органлари ходимларининг малакаси ва кўникмаларини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар ҳамда уларни ишда компьютер техникаси ва ишлаб чиқариш технологияларидан фойдаланиш юзасидан аттестациядан ўтказиш тартиби

тўғрисида” ги 289-сонли Қарори ҳамда Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2011 йил 3 ноябрдаги 437-сонли буйруғидан келиб чиқадиган вазифалар.

Ўзбекистон республикаси Президентининг 2012 йил 21 мартдаги “Замонавий ишлаб чиқариш технологияларини янада ривожлантириш ва жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1730-сонли Қарори Республикада замонавий техник инфратузилмани ривожлантиришни жадаллаштириш, компьютерлаштиришни, мамлакатимизда дастурий маҳсулотлар индустриясини барпо этиш ва экспортини ривожлантиришни рағбатлантириш, юқори малакали кадрлар потенциалини тайёрлаш, қонунчиликни такомиллаштириш, ишлаб чиқариш хавфсизлигини таъминлашга қаратилган бир қанча ҳужжатлар қабул қилинган.

Жамиятни ишлаб чиқаришга бўлган эҳтиёжини қондириш, мамлакатимиз иқтисодиётини жаҳон бозоридаги рақобатбардошлигини ошириш ишлаб чиқариш тармоғининг миллий сегментини ривожлантириш;

Ишлаб чиқариш соҳасини замонавий техника ва технологиялар билан таъминлашни ошириш ва ишлаб чиқариш тармоқларини ривожлантириш;

Ишлаб чиқариш ресурсларини шакллантириш ва улардан фойдаланиш;

Мамлакатимизда ягона ишлаб чиқаришлар маконини барпо этиш. Ишлаб чиқариш ресурслар таркибига турлича бўлган ишлаб чиқариш техникалари ва технологиялари: ҳуқуқий ишлаб чиқариш ва бошқа соҳаларга оид базаларини шакллантириш.

1. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулот сифатини оширишни таъминлашдаги муаммоли масалалари

Ишлаб чиқаришнинг жамиятда ва кундалик ҳаётимизда тутган ўрни. Жамият машинасозликда ишлаб чиқариш: меҳнат, илмий тадқиқот, лойиҳа, ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш, аҳолига хизмат кўрсатишда маҳсулот сифатини оширишни автоматлаштириш, ташкилий-иқтисодий бошқаришни автоматлаштириш, замонавий техника ва технолгиялар ишлаб чиқиш тизимини жадаллаштириш каби соҳаларни ўз ичига олади.

Жамиятда ишлаб чиқариш ва ишлаб чиқарилган маҳсулот сифатини таъминлаш энг асосий муаммолардан бири ҳисобланади. Жамиятда ишлаб чиқаришга замонавий техника ва технологияларни жорий этишнинг аҳамияти жуда юқоридир.

Машинасозликда маҳсулот сифатини таъминлашнинг асосан иккита усули мавжуд. 1. «Сифатга эришгунча ишлов бериш ва ўлчаш» ёки «Синов юриш ва ўлчаш») усули. 2. «Сифатга автоматик эришиш» усули.

«Сифатга эришгунча ишлов бериш ва ўлчаш» усулнинг моҳияти шундан иборатки, дастгоҳда ўрнатилган танавор ишланувчи юзасига кескич асбобни теккизиб, ўннга суриб танавордан чиқарилади, дастгоҳ лимби бўйича ҳисоблаб маълум кесиш чуқурлигига ўрнатилади, кескични танаворга яқин келтирилади ва бошланиш участкасидан қисқа масофада синов юриш қилиб ишлов берилади ва кескични орқага суриб қўйилади, сўнгра эса дастгоҳ тўхтатилади. Ишланган сирт ўлчагич асбоб билан ўлчаб кўрилади, чизмадаги ўлчамдан четга чиқиши аниқланиб, кескич асбобнинг ҳолатига тузатиш киритилади. Кейин эса яна, танаворнинг шу участкасига ишлов берилиб синов қириндиси олинади ва яна ўлчанади. Бу аниқ ўлчамга эришгунча давом эттирилади. Ундан кейин танаворга бутун узунлиги бўйича ишлов берилади. "Аниқликка эришгунча ишлов бериш ва ўлчаш" усулида кескични танаворга нисбатан тўғри ҳолати ўрнатилади ва талаб этилган ўлчам аниқлиги таъминланади. Навбатдаги танаворга ишлов беришда бу услубни қўллаш яна такрорланади.

«Аниқликка эришгунча ишлов бериш ва ўлчаш» усули қуйидаги афзалликларга эга:

- ноаниқ дастгоҳларда аниқ ишлов беришга эришилади; танаворга ноаниқ дастгоҳда ишлов берилганда, юқори малакали ишчи бу усул ёрдамида танавор хатолигини аниқлаши ва ёъқотиб тўғърилаши мумкинлиги;

- майда танаворлар партиясига ишлов берилганда, ушланувчи ўлчамларнинг аниқлигига кескич асбоб ейилишини таъсирини ёъқотиш, бу усул билан асбоб ҳолатини аниқлаб, асбоб ейилишига богълик бўлган талаб асосида керакли тузатишлар киритилганлигида;

- ноаниқ танаворларда қўшимларни тўғъри тақсимлашга эришилиши ва ишга яроқсизлик пойдо бўлишининг олди олиниси;

- кичик ўлчамга эга бўлган танавордан режалаш (разметкалаш) натижасида ишга яроқли бўлган детал олиш мумкинлиги;

- ишчини, мураккаб ва қимматбаҳо мослама ишлатиш (кондуктор-мосламаларга ўхшаш), айланувчи ва бўлувчи мосламалар ва жиҳозлардан озод қилиниши;

- тешик марказлари ва ишланувчи юзаларнинг ўзаро жойлашуви режалаш асосида аниқланиши.

Шунинг билан бир қаторда бу усул қуйидаги жиддий камчиликларга эга:

- ишлов беришда эришилган аниқлик, кесиш туширилувчи қириндининг минимал қалинлигига богъликлиги;

- етқазиб чархланган кескич билан токарлик ишлови беришда қиринди қалинлиги 0,005 мм дан кам эмас, оддий чархланган кескич билан ишлов берилганда бу миқдор 0,02 мм ни ташкил этиши (кескич бир–оз ўтмаслашгандан кейин эса бу миқдор ҳатто 0,05 мм гача этади) натижасида ишчи ўлчамга

қиринди қалинлигидан камроқ миқдорда ўзгартиш кирита ололмаслиги ва бу қалинликдан кичикроқ бўлган ўлчам хатолиги олиш кафолатини бераолмаслиги;

- ишчининг айби билан ишга яроқсиз детал пайдо бўлиши, ишлов беришда эришилувчи аниқлик маълум даражада ишчининг диққат–еътиборига богълиқлиги;

- кўп вақт сарфланиши натижасида меҳнат унумдорлигининг паст бўлиши;

- юқори малакали ишчилар ишлаб, юқори иш ҳаққи тўланиши натижасида деталларнинг таннархи юқори бўлишлиги.

Юқорида кўрсатилган камчиликларга кўра бу усул, кўпроқ буюмларни якка ва майда серияли ишлаб чиқаришларда кенг қўлланилади, шунингдек, тажрибали ишлаб чиқаришда ҳамда таъмирлаш ва асбобсозлик сеҳларида кенг қўлланилади.

Асосан бу усул оғъир машинасозликда кўпроқ қўлланилади.

Аниқликка автоматик эришиш усули созланган дастгоҳларда амалга оширилади ва биринчи усулга хос бўлган камчиликлардан анча холисдир.

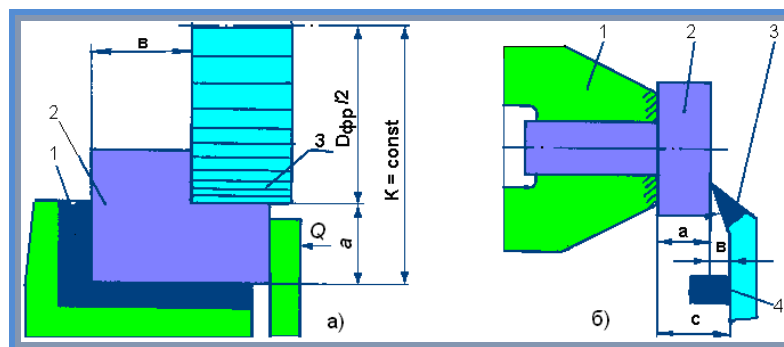
«Ўлчамларни автоматик олиш усули» билан танаворларга ишлов беришда дастгоҳлар авваламбор шундай созланиши керакки, танавордан талаб этилган аниқликка автоматик равишда эришилсин ва ҳ.к. ҳамда унинг аниқлиги ишчининг малакасига ва диққат–еътиборига богълиқ бўлмасин.

Танавор (2) ни **а** ва **б** ўлчамларини олиш учун уни фрезалашда (1,а –расм) фрезалаш дастгоҳи столнинг баландлиги бўйича дастлаб шундай ўрнатиладики, қисқичнинг қимирламас лаби (1) таянч юзаси, фреза айланиш ўқи орасидаги $K = D_{фр} / 2 + a$ масофада турсин. Шунингдек фреза (3) ён юзаси (столнинг кўндаланг ёъналишида) қимирламас лабининг вертикал юзасидан **б** масофага узоқлаштирилади.

Бу, дастлабки созлашда биринчи танавор учун "Аниқликка эришгунча ишлов бериш ва ўлчаш" усулидан фойдаланилади. Шундай созлашдан кейин, партиядаги барча танаворларга оралиқ назорат ўлчовлари қўлланилмасдан кетма–кет ишлов берилади (бу эрда танлаб назорат қилиш истиснодир) ва дастгоҳ столни кўндаланг ва вертикал ёъналишларида қўшимча ҳаракатларсиз бажарилади. **к** ва **б** ўлчамлар, ишлов бериш жараёнида ўзгармасдан қолса, ишланувчи танаворлар **а** ва **б** ўлчамлари шу берилган созланган дастгоҳларда ишлов берилганда бир хилда сақланади.

Худди шунингдек, танавор (2) (1,б –расм) ён юзасини кесиб туширишда ҳам, танавор ўлчами **а** қисқич мослама (1) ён юзаси билан таянч (4) юзасигача бўлган масофа билан аниқланади. Таянч (4) эса ўз навбатида кескич (3) нинг кейинги силжишини чегаралаб, таянч (4) юзидан кескич тигъи қиррасигача бўлган масофа **б** ҳам ушланади.

Бу ўлчамлар, шу созланган дастгоҳда доимий бўлса, ишланувчи танавор ўлчами a нинг аниқлиги ўзгармас сақланади.



1-расм. Ўлчамларни автоматик олиш усули бўйича танаворларга ишлов бериш

Шундай қилиб, "Аниқликка автоматик эришиш" усули созланган дастгоҳларда бўлганлиги учун, талаб этилган ишлов бериш аниқлиги ишчи-операторга богъликликдан, биринчидан дастлаб дастгоҳни созлаган созловчига, махсус мослама тайёрлаган асбобсозга ва танавордаги база ва ўлчамларни белгилаб берувчи, ўрнатиш ва маҳкамлаш услубини аниқловчи ҳамда керакли мослама лойиҳасини белгиловчи технологга ўтади.

«Аниқликка автоматик эришиш» усулининг афзалликлари қуйидагилар:

- ишлов бериш аниқлигининг ортиши ва ишга яроқсизликнинг камайиши;
- қиринди қалинлигига ишлов беришнинг богълик эмаслиги (чунки қўйим, созланган дастгоҳда бошидан ўзи бу миқдордан кўпроқ қилиб тайинланади) ва ишчи малакасига ва унинг диққат–еътиборига богълик бўлмаслиги;
- бирламчи режалашга вақт кетказмаслик, синов қиринди олиб, кейин ҳосил бўлган юзани ўлчаб овора бўлмаслик, натижада ишлаб чиқариш унумдорлигининг ошиши;
- бундан ташқари танаворга ишлов берувчи ишчининг ишонч ва хотиржамлик билан таянчга тираб ишлаши; ишлов бериш жараёнида ритмик ҳаракатларнинг камайиши ҳисобига ишчининг кам чарчаб, юқори унумдорликка эришиши. Юқори малакали ишчини ратсионал ишлатилса, созланган дастгоҳлардаги ишлар, шогирд–операторларга топширилса ҳам бўлишлиги;
- кейинчалик автоматлаштиришни ривожлантириб борилса бу вазифалар дастгоҳ–автоматлар ва дастур орқали бошқарилувчи дастгоҳлар зиммасига юкланса ҳам бўлишлиги;
- юқори малакали ишчилар дастгоҳларни созлаб, 8...12 тагача бўлган дастгоҳларни бошқариш билан банд қилинади, натижада ҳар хил сарфлар камайиб, ишлаб чиқаришнинг тежамкорлиги ортиши кабилар.

Бу усулнинг афзаллигидан серияли, йирик серияли ва оммавий ишлаб чиқаришларда кенг қўлланилади.

Бу усулни майда серияли ишлаб чиқаришда қўлланса тежамкорлик жиҳатдан яхши натижалар бермайди ва ўзини иқтисодий қоплай олмайди, чунки партиядаги деталлар сони жуда ҳам кам бўлганлиги сабабли махсус дастгоҳлар, мослама ва асбобларни, шунингдек сошлаш жараёнларини қўллаш ўзини қоплай олмайди, тайёрланган деталнинг таннархи жуда ҳам юқори бўлади; жиддий технологик тайёргарлик, технологик жараённи пухта қилиб яратиш ва пухта сошлаш схемаларини қўллаш майда серияли ишлаб чиқариш шароитида амалга оширилмайди.

Кўриб чиқилган ҳар бир берилган аниқликка эришиш усулида ўзига хос ҳар хил сабабларга кўра пайдо бўлувчи систематик ва тасодифий ишлов бериш хтоликлари кузатилади. Бу эса, аниқликка турли омилларнинг таъсир этиши натижасидир

3. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг муаммоли масалаларини ечиш усуллари.

Ишлаб чиқариш жараёнларини ривожлантириш алоҳида ишлаб чиқариш муассасаларининг ишлаб чиқариш ресурсларини бирлаштириш орқали ишлаб чиқариш маконларини яратиш билан боғлиқ. Бундай маконларни ташкил этишда, аввало ишлаб чиқариш муассасаларида ишлаб чиқаришларни ташкил этиш, яъни барча илмий, амалий, инновацион, маъмурий ва хўжалик хизматларини бошқарув бўлимларини ягона тармоққа бирлаштириш, уларнинг Интернет тизимига чиқиш имкониятларини яратиш, ишлаб чиқариш муассасасида ишлаб чиқариш жараёнини назорат қилиш, ҳужжатлар электрон алмашувини ҳамда ишлаб чиқариш технологиялари негизида махсус замонавий технологиялардан фойдаланиш ва ишлаб чиқиш орқали ишлаб чиқариш фаолиятини ташкил этиш каби вазифаларни амалга ошириш зарур бўлади. Ҳозирда бундай вазифаларни бажаришда автоматлаштирилган технологияларини яратиш орқалигина ишлаб чиқариш- ресурсларидан фойдаланишни ташкил этиш мумкин. Ишлаб чиқариш муассасасининг ягона ишлаб чиқариш-таълим муҳитини ривожлантиришнинг муҳим йўналишларидан бири ишлаб чиқариш жараёнида телекоммуникация технологияларидан фойдаланиш ҳисобланади. Ишлаб чиқаришларни тизимлаштириш ишлаб чиқариш ресурсларидан фойдаланишни енгиллаштиради. Ишлаб чиқариш порталларининг яратилиши ишлаб чиқаришларни мантиқий тартиблаш ва тизимлаштиришга ёрдам беради.

Ягона ишлаб чиқариш муҳитини яратишда таҳлилий тайёргарликнинг юқори талаблар даражасида бўлиши, мазмуннинг мақсадга мувофиқлиги, ишлаб чиқаришларнинг тизимлаштирилишини таъминлаш ишлаб чиқариш

мухитини яратиш ва уни ривожлантиришда тизимли ёндашувни амалга оширишни шарт қилиб қўяди. Ишлаб чиқаришни мазмуни биринчидан, ишлаб чиқариш ва коммуникация технологияларини жорий этиш орқали имкониятларини кенгайтиришни, иккинчидан, мустақил ривожлана олиш имкониятларини ошириш, замонавий ишлаб чиқариш технологияларини ўзлаштириш ва қўшимча инновацион ресурслардан фойдаланишни ташкил этиш орқали ишлаб чиқариш сифатини ошириш имкониятларига йўналтирилган бўлади. Машинасозлик ишлаб чиқариш жараёнида инновация салмоғини ортиши янги ишлаб чиқариш ресурсларидан фойдаланишни тақозо этади. Бундай вазифаларни амалга ошириш учун ягона ишлаб чиқариш порталларини яратиш лозим.

Фан ва техника жадал суръатлар билан ривожланаётган ҳозирги даврда ишлаб чиқариш меҳнат унумдорлигини ошириш яъни ишлаб чиқариш жараёнини интенсифлаштириш муаммоси машинасозлик фанларининг асосий вазифаларидан биридир. Фан-техниканинг ривожланиши туфайли ишлаб чиқарувчиларга бериладиган имкониятлар миқдори ниҳоят даражада кўпайиб бормоқда. Бу ишлаб чиқаришни анъанавий усул ва воситалар ёрдамида етказиб бериш эса мураккаблашмоқда. Шунга қарамай, кўпгина илмий кашфиёт ва техника ва технологияларни ўзига хос тушунтириш ва етказиб бериш жараёнини анча осонлаштиришда ўқитишнинг замонавий техник воситаларидан фойдаланган ҳолда дарсни ташкил этиш алоҳида ўрин тутди.

Олий ўқув юртлирида мутахассислик фанларини самарали ўқитиш учун компьютер ва замонавий ишлаб чиқариш технологиясига асосланган электрон дидактик материаллар, дастурий воситалар, виртуал лабораториялар, услубий қўлланмалар яратиш ва улардан унумли фойдаланишга катта аҳамият берилмоқда.

Интерактив технологиялардан фойдаланиш

Интерактивлик тушунчаси. Интерактивлик деганда биз, фақатгина, биз ўрганаётган фан кесимида техник воситалар, компьютер, уларнинг дастурлари ҳамда фойдаланувчилар орасидаги ўрнатилган мулоқатни ташкил этиш тушунилади. Демак, Компьютер дастурлари шундай яратилганки, Биз у ёрдамида компьютер билан мулоқат ўрнатамиз.

Умуман олганда интерактивлик бу мулоқат тизимини ташкил этиш билан боғлиқ. Яъни, мақсадга кўра тизим элементлари орасидаги ахборий маълумотлар алмашинуви. Ушбу тушунча ишлаб чиқариш назарияси, информатика ва дастурлаш, телекоммуникация тизимлари, социология ва бошқа соҳаларда қўлланилади.

Интерактив хизматлар тушунчаси. Интерактивлик орқали фойдаланувчи моддий, маънавий, ижтимоий, иқтисодий, ахборий ва ишлаб чиқаришнинг турли манбаларидан кўриладиган манфаат мавжуд бўлса, унга интерактив хизмат қилинган деб тушунилади. Яъни, компьютер дастурлари орқали фойдаланувчига интерактив хизмат ташкил этилган деб тушунилади.

Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари

1. Машинасозликда ишлаб чиқариш маҳсулдорлигини ошириш муаммолари нимадан иборат?
2. Машинасозликда маҳсулот сифатини ошириш муаммолари қандай омиллардан боғлиқ?
3. Машинасозликда ишлов бериш аниқлигини таъминлаш муаммолари қандай омиллардан боғлиқ?
4. Машинасозлик жиҳозларининг пухталигини ошириш муаммолари нималардан иборат?
5. Машинасозликда иқтисодий самарадорликни ошириш муаммолари нималардан боғлиқ?
6. Машинасозликда ишлаб чиқаришнинг мосланувчанлигини таъминлаш муаммолари қандай омиллардан боғлиқ?
7. Машинасозлик ишлаб чиқаришнинг оптимал кўрсаткичлари ва иш режимларини таъминлаш муаммоларини ечими намалардан боғлиқ?
8. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг автоматик бошқариш системалари қандай танланади?
9. Деталларга ишлов бериш сифатини автоматик назорат қилиш қурилмаларининг ишлаш принципи қандай?

Мавзу бўйича тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати:

1. Мехатроника: Пер. с япон./ Исии Х., Иноуе Т. и др. - М.: Мир, 1988. – 318 с.
2. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов. - М.: Машиностроения, 2006. – 256 с.
3. Перегудов Л.В. Хашимов А.Н. Шалагуров И.К. Перегудов Ю.Л. Автоматлаштирилган корхона дастгоҳлари. Т.: Ўзбекистон, 1999.
4. Молчанов Г.Н. Станки с ЧПУ. Т.: Ўқитувчи, 1994.
5. Жураев М.А. Мамаджанов А.М. ва б. Машинасозликнинг замонавий техникалари дастгоҳларида металлларга ишлов бериш технологияси. Т.: Шарқ, 2007.

МАВЗУ 2: МАШИНАСОЗЛИКНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНИКАЛАРИ ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Режа:

1. Машинасозликнинг замонавий техникалари
2. Машинасозликнинг замонавий технологиялари

1. Машинасозликнинг замонавий техникалари.

Машинасозликнинг замонавий техникалари турларининг ўзига хос хусусияти шундаки, ҳозирги кунда ҳар хил деталларга бир ўрнатишда комплекс ишлов бериш имкониятга эга бўлган машинасозликнинг замонавий кўп операцияли техникалари сони янада ортиб бормоқда.

Битта иш жойида бажариладиган операцияларнинг интеграциялашуви натижасида машинасозликнинг замонавий техникалари одатдаги гуруҳ турларига нисбатан катта ўзгаришларга эга бўлмоқда. Улардан қуйидаги иккита катта гуруҳни ажратиб кўрсатиш мумкин: айланувчи жисм туридаги деталларга ишлов бериш учун ва корпус деталларга ишлов бериш учун машинасозликнинг замонавий техникалари.

Машинасозликнинг замонавий токарлик станокларни ишлов беришнинг асосий параметрлари бўйича, яъни ишлов бериш узунлиги L нинг диаметри D га бўлган нисбати бўйича: патронли ($L/D=0,25 \div 1,0$ деталларга ишлов бериш учун) ва марказли (патрон марказли, $L/D=0,1 \div 1,0$ ва ундан юқори деталларга ишлов бериш учун) турларга бўлишади.

Машинасозликнинг замонавий токарлик станоклар турларига базавий моделдаги станоклар билан бирга, уларнинг модификациялари (револьвер каллакли, асбоблар магазинили, кўп суппортли, икки шпиндели ва ҳ.к) ҳам киради. Токарлик станокларнинг асосий характеристикаларидан бири бу станокда асбоблар блокиннинг жойлашиш схемаси ҳисобланади. Бу схемалар ҳар хил бўлиши мумкин, лекин машинасозликнинг замонавий техникаларида асбобларни автоматик алмаштиришни таъминлаш зарур. Одатдаги схемада асбоб суппортнинг кескич тутқичида маҳкамланади. Суппортдаги револьвер каллакли схема катта ҳажмни таъминлайди, бундай каллақлар станок марказлари ўқи ортида ёки асбобларнинг каллақда ўқдош ёки перпендикуляр жойлашишида марказлар ўқидан юқорида жойлашган бўлиши мумкин. Чивикли ва патронли станоклар учун асбоб шпиндел ўқида жойлаштириладиган схемаси қўлланилади, бунда револьвер каллақ станок асосига перпендикуляр бўлиши ёки унинг фронтал текислигида бўлиши мумкин. Токарлик станокларнинг икки револьвер каллакли, револьвер каллақ ва суппортли, икки суппортли

конструкциялари кенг тарқалган. Йирик серияли кенг ишлаб чиқаришда икки ва уч шпинделли, револьвер каллакли токарлик станоклар қўлланади.

Токарлик станокларнинг баъзи конструкцияларида револьвер каллакларини одатдагидан фарқ қилувчи схемаларда жойлаштириш ҳам учраб туради.

Ишлаб чиқарилаётган токарлик станоклари барча асосий параметрлар, техник характеристикаси, технологик имкониятлари, ишлов бериш аниқлиги, конструкциясининг бикрлиги, асбобларни алмаштириш ва заготовкани алмаштиришни автоматлаштириш ва ҳ.к. бўйича замонавий талабларга жавоб беради.

Машинасозликнинг замонавий фрезалаш станоклар 250x1000, 320x1250, 400x1600 мм ўлчамдаги консол столли қилиб ишлаб чиқарилади. Консолсиз столли фрезалаш станоклар юқори бирлик ва ишлов бериш аниқлигига эга. Бундай станокларнинг столи энининг қатори 250, 400, 500, 630, 1000 мм ни ташкил этади. Консолсиз вертикал фрезалаш станоклардан столи ўлчами 250x630 ва 500x1070 мм бўлган станоклар энг кенг тарқалган станоклар ҳисобланади.

Машинасозликнинг замонавий станокларнинг бошқа турлари ҳам қўлланмоқда [6,16,23 ва бошқалар]. Лазер асбоб билан жиҳозланган станоклар ишлаб чиқарилмоқда, жумладан, қадамли юритмали лазерли пармалаш станоклар кенг қўлланмоқда.

Машинасозликнинг замонавий кўп операцияли станоклари детални станокда бир ўрнатишда жуда кўп операцияларни бажариш имкониятини беради, бу эса жуда кўп ўтишларни бажариш талаб этилганда катта самара беради. Станоклар деталлар турини (айланувчи жисм, корпус, ясси ва ҳ.к) инобатга олган ҳолда технологик вазифаси бўйича, ишлов бериш аниқлиги (оширилган, юқори ва ҳ.к.) ва ишлаб чиқаришнинг сериялиги бўйича таснифланади. Конструктив белгилари бўйича кўп операцияли станокларни корпус деталларига комплекс фрезалаш, тешик йўниш ишлов бериши учун (столи эни 250x400 мм) горизонтал шпиндели ва буриладиган столли; ясси деталларга комплекс ишлов бериш учун (столи эни 250x1000 мм) вертикал шпинделли, катта узунликдаги деталларга комплекс ишлов бериш учун (столи эни 400x2500 мм) бўйлама столли станокларга бўлишади. Ҳозирги кунда айланувчи жисм туридаги деталларга ишлов бериш учун кўп операцияли станоклар ҳам ишлаб чиқарилмоқда.

Кўп операцияли станокларни кўпчилик ҳолларда фрезалаш, пармалаш ва тешик йўниш станоклар асосида ишлаб чиқарилади. Ишлов бериладиган деталлар таҳлилидан шу нарса ўрнатилганки, кўп операцияли станокларнинг крест столли ва горизонтал ёки вертикал шпинделли ўртача ўлчамдаги компоновкаси энг мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Консолсиз компоновкадаги

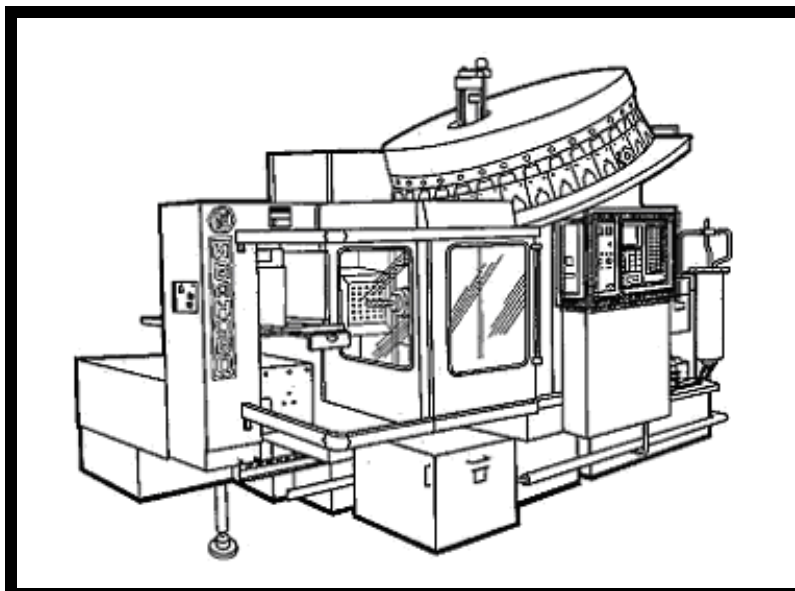
крест столли горизонтал шпиндели станоклар кўпчилик ҳолларда буриладиган стол билан жиҳозланади. Бундай компоновка столи консолли жойлаштирилган станокларга нисбатан юқори бикрликка эга бўлиб, ишлов беришнинг юқори аниқлигини таъминлайди, столнинг баландлик бўйича доимий жойлашиши машинасозликнинг замонавий станогини заготовкани автоматик алмаштириш қурилмаси билан жиҳозлаш имкониятини таъминлайди. Столи бўйлама ҳаракатланадиган бир ёки икки устунли кўп операцияли станоклар оширилган узунликдаги деталларга ишлов бериш имкониятини яратади. Бундай станоклар крест столли станокларга қараганда ҳам юқори бикрликка эга.

Замонавий техник даража станокларнинг иш унумига ва технологик имкониятларига юқори талаблар қўяди. Бундай юқори талаблар станок бикрлигини, бош юритма қувватини (1,5 марта), шпиндел айланишлар частотасининг юқори чегарасини (4000 айл/мин гача), ишчи суришлар тезлигини (3000 мм/мин гача) ва тез юришлари (10 м/мин гача) ошириш ҳисобига, асбобларни автоматик алмаштириш вақтини (3-5 сек) қисқартириш ҳисобига, кўп асбобли каллақлар, заготовкани юклашни механизациялаш, юқори моментли доимий ток электродвигателлари (бундай двигателлар суриш юритмасининг, айниқса ўтиш жараёнларида, яхши динамик сифатини таъминлайди) қўллаш ҳисобига, контурли қурилмаларини, шу жумладан, интеграл элементлардан тузилган қурилмалар ҳамда релели автоматика ўрнига электрон авоматикани қўллаш ҳисобига, тескари алоқа мақсадида индуктосин туридаги замонавий датчикларни қўллаш ҳисобига, ҳар хил технологик вазифадаги фрезалаш, тешик йўниш, жилвирлаш бабқаларини қўллаш, оғир станоклар учун гидростатик йўналтирувчилар ва червяк-рейка узатмаларини қўллаш ҳисобига эришилади.

Кўп операцияли станокларнинг кўпгина моделлари шпинделни горизонтал жойлашган схемаси бўйича ишланган.

Корпус деталларига ишлов бериш учун кўп операцияли станоклар. МДХ корхоналарида Иванов станоксозлик бирлашмасида ишлаб чиқилган кўп операцияли станоклар кенг тарқалган. Бу станоклар кенг тур-ўлчам диапозонида ишлаб чиқарилади, баъзи станоклар мосланувчан ишлаб чиқариш модуллари сифатида ҳам тайёрланади.

«*Модуль – ИР 320 ПМФ4*» – кичик ўлчамдаги мураккаб конфигурациядаги корпус деталларига ишлов бериш учун мўлжалланган бўлиб, у бир қанча принципиал янги конструктив ечимларга эга (1-расм).



1-расм. «Модуль – ИР 320 ПМФ4» кўп операцияли станогги.

Станокда асбобларни алмаштириш автомати к бажарилади, у вертикал ҳаракатланувчи шпиндел бабкасига эга бўлиб, шпиндел бўйлама ҳаракатланади, столнинг ишчи юзаси вертикал жойлашган. Асбоблар магазинининг ҳажми 36 асбобга тенг бўлиб, у устун ён юзасида манипуляторсиз жойлаштирилган. Детал 320x320 мм ўлчамдаги вертикал столда бир ўрнатишда тўрт томондан ишлов берилади. Ишлов бериладиган детални алмаштириш автоматик бажарилади, бунинг учун станок олдида стол-йўлдошларни тўрт позицияли тўплағич автоматик қурилмаси ўрнатилган.

Асбобни совитиш учун шпиндел корпусида жойлаштирилган саккизта тешик кўзда тутилган, улар орқали асбобга совитиш-мойлаш суюқлиги узатилади.

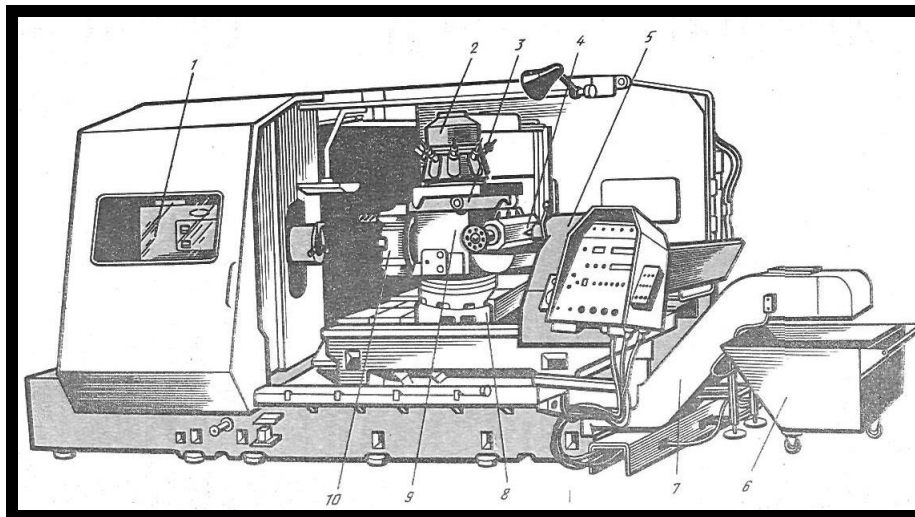
Станокда столни тез айлантриб, токарлик операцияларини ҳам бажариш мумкин. Станок конструкцияси столни уч хил режимда айлантриш имконини беради:

- 1) позициялаш режими столни ихтиёрий бурчакка ± 5 бурчак секунди аниқлигида буриш;
- 2) айланали фрезалаш учун узлуксиз суриш режимистолнинг айланиш частотаси 10 айл/мин гача;
- 3) токарлик ишлов бериш режими – столнинг айланиш частотаси 200 айл/мин.

Станок компакт конструкциясига эга бўлиб, CNC синфидаги бошқариш қурилмаси билан жиҳозланган.

Токарлик кўп операцияли станоклар (айланувчи жисм туридаги деталларга ишлов бериш учун). Кўп операцияли токарлик станоклар нисбатан камроқ тарқалган, лекин кейинги вақтларда уларни ишлаб чиқариш ва

фойдаланиш тез суръатлар билан ўсиб бормоқда. Бундай станоклар валлар ва фланецларга токарлик ишлов беришдан ташқари ишлов бериладиган детални бир ўрнатишда заготовканинг айланиш ўқиға нисбатан параллел ва перпендикуляр тешикларига ишлов бериш, тирқишларни фрезалаш ва ҳ.к. ишларни бажариш имконини яратади. LM 70-АТ станогини 2-расмда кўрсатилган.



2-расм. LM70-АТ кўп операцияли токарлик станогини.

Станокнинг шпинделли бабкеси (1) вертикал йўналтирувчиларда ҳаракатланиши мумкин. Бунда заготовка асбоблар шпиндели (4) га нисбатан ўз ҳолатини ўзгартириши мумкин. Шпиндел (4) га (магазин (2) даги) асбоблар автооператор (3) ёрдамида узатилади. Асбобларни алмаштириш позициясида Тўғрилагич магазин уяси билан биргаликда горизонтал ҳолатга ўтказилади. Автооператор горизонтал ўққа нисбатан бурилиб, иккала асбоблар Тўғрилагичсини ҳам бир вақтда тутати, магазин уяси ва шпинделдан чиқарилиб, уларни ўрнини алмаштиради. Магазин, автооператор ва асбоб шпиндели, станок суппорти (8) да жойлаштирилган корпус (9) да ўрнатилган. Корпус вертикал ўқ атрофида бурилиши мумкин. Бу нарса заготовкада асбоблар шпинделига параллел ва марказий тешикларни пармалаш учун, асбобнинг заготовкага нисбатан ҳар хил ҳолатларида пармалаш, фрезалаш ва бошқа ўтишларни бажариш учун керак. Станок шпиндели заготовкани асосий айланма ҳаракатидан ташқари, берилган бурчакка буриш учун қўшимча юритмага эга.

Намунавий токарлик ўтишлари йўниш, тешикларни йўниб кенгайтириш ва ҳ.к. бажаришга мўлжалланган асбоблар револьвер каллаги 10 уяларида маҳкамланади. Револьвер каллаги асбоб шпинделига қарама-қарши томонда корпус (9) га жойлаштирилган бўлиб, горизонтал ўқ атрофида айланади.

Станок вал типигаги деталларга патронда орқа марказ (5) га таяниб ёки марказларда токарлик ишлов беришларини бажариши мумкин. Бундай ҳолатда шпиндел (4) да маҳкамланадиган асбоблар ёрдамида вал ясовчисини ёки вал

бўйлаб жойлашган шпонка ариқчалари, тирқишлари, тешиklar ва бошқа элементларга ишлов бериши мумкин. Қириндиларни йиғиш ва олиб чиқиб кетиш учун скребкали конвейр (7) ва тележка (6) хизмат қилади.

2. Машинасозликнинг замонавий технологиялари. Жаҳон бозорида рақобат кучайиб бораётган бугунги кунда иқтисодиётнинг энг замонавий – инновацион шаклини ривожлантириш муҳим аҳамият касб этмоқда. Мамлакатимизда илм-фан ва ишлаб чиқаришнинг ўзаро интеграциясини таъминлашга катта эътибор қаратилмоқда. Бугунги кунда мамлакатимиздаги 224 илмий, олий таълим, тажриба- конструкторлик ва инновация марказларида давлат илмий-техника дастурлари доирасида бир неча лойиҳалар амалга оширилаётир. Фундаментал тадқиқотлар, амалий тажрибалар олиб борилмоқда. Замонавий ишлаб чиқариш инфратузилмасини шакллантириш соҳа ривожини учун янада кенг имкониятлар очади. Бу бир қатор ташкилий ва услубий масалаларни ҳал этишни талаб қилади. Ана шундай инфратузилмани ривожлантириш, технологиялар трансфери ва илмий ишлаб чиқариш алмашинувида халқаро ҳамкорликни янада кучайтириш масалалари кўтарилмоқда. Илмий-техника ишлаб чиқариши тизимини янада ривожлантиришга оид таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилмоқда. «Янги усул (янгиликни жорий қилиш)» тушунчаси инглизча «innovation» сузидан олинган. Инглиз тилидан сузма-суз таржимаси «янгиликни куллаш» еки бизнинг тушунчамиз буйича «янгиликларни жорий қилиш» булади.

Машинасозликда деталга ишлов бериш замонавий технологиялари умумий ҳолда жиҳоз билан ва технологик ускуналар комплекси билан боғлиқликдаги ишлов бериш кетма-кетлиги билан аниқланади.

РДБ станокларда деталларга ишлов бериш кетма-кетлиги заготовка шакл ва ўлчамларидан, базалаш юзаларининг шакли, тури ва ўлчамларидан, ҳамда умумий технологик жараёнда станокда бажарилиши мўлжалланган операцияларга қўйиладиган талабларга боғлиқ. Бундай мураккаб ва муҳим масалани ҳал этиш учун технолог-дастурчидан станокнинг технологик имкониятлари ва корхона имкониятлари, детал конструкциясининг ўзига хос хусусиятлари, станокда ишлов беришда вужудга келадиган ўзига хос ишлов бериш технологик усуллари ва талаблари ҳақидаги тўлиқ билимлар талаб этилади. Худди шундай деталларга одатдаги станокларда ишлов бериш тажрибаси максимал фойдаланилиши керак. Энг аввало, деталга тўлиқ ишлов бериш учун уни станок столи ёки шпинделида ўрнатишлар (ҳолатлари) сони ҳақидаги масала ҳал қилиниши керак. Биринчи ўрнатишни одатда, заготовкани «қора» ёки олдиндан тайёрланган «тоза» базада базалаш қулайлиги шартдан танланади. Иккинчи ва кейинги ўрнатишларда ўтиш базалари сифатида олдинги

Ўрнатишларда ишлов берилган тоза юзалардан фойдаланиш кўзда тутилиши керак. Масаланинг асосий ечими энг кам сонли ўрнатишларда ва ўрнатиш ускуналарида деталга ҳамма томондан тўлиқ ишлов бериш схемасини излаб топишдан иборат бўлади.

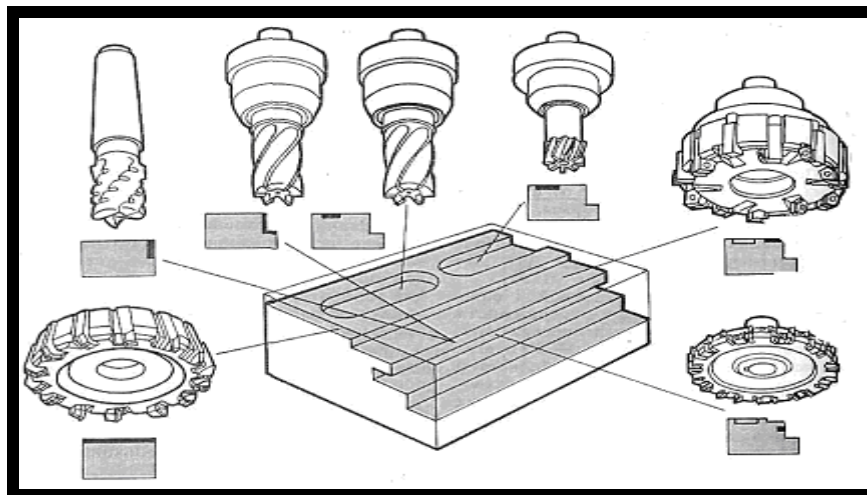
Деталга ишлов бериш кетма-кетлиги схемасини ишлаб чиқиш жараёнида заготовкани ҳар бир ўрнатишда базалаш ва маҳкамлаш учун мосламанинг эскиз лойиҳаси (техник топшириқни тузиш) бажарилади.

Талаб қилинган ўрнатишлар сони ва кетма-кетлиги аниқланганидан сўнг деталга унинг конструктив хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда (ташқи ва ички контурлар ва ҳ.к.) зоналар бўйича ишлов бериш кетма-кетлиги берилади. Ҳар бир зона учун алоҳида элементлар (ён юза, ички контур, тешик) ажратилади ва улар учун ишлов бериш тури (хомаки, тоза) ва талаб қилинадиган асбоблар тур-ўлчамлари аниқланади. (3-расм).

Битта асбоб билан ишлов бериладиган битта зона ичидаги ва бутун зоналар бўйича алоҳида элементлар гуруҳланади. Бундай гуруҳлаш бутун деталга ишлов бериш учун қирқувчи асбоблар тур-ўлчами сонини ва берилган ўрнатишда етиш мумкин бўлган барча зоналарга ишлов бериш имкониятини аниқлашни таъминлайди.

Зоналар бўйича ишлов бериш кетма-кетлиги детал ва заготовка конструкцияси билан аниқланади. Бундай кетма-кетликни ўрнатишда ишлов беришнинг ҳар бир участкасида деталнинг максимал бикрлигини таъминлаш қоидасига амал қилиш керак.

Қовурғали корпус деталларига ишлов беришда қовурға ён юзаларини фрезалашни биринчи бажариш мақсадга мувофиқ, чунки бунда қовурғалар бикрроқ бўлади. Шундан сўнг, ташқи контурлар, кейин эса чуқурликларнинг ички деразаларига ишлов бериш мақсадга мувофиқ. Деталнинг ички контурларини марказдан четга қараб ишлов бериш мақсадга мувофиқ.



3-расм. Деталларга фрезалаб ишлов беришда ҳар хил асбоблардан фойдаланиш зоналари.

Токарлик станокларда зоналарга ишлов бериш кетма-кетлигига ҳеч қандай шартлар қўйилмаган бўлса, ишлов беришни бикрлиги юқори бўлган зонадан бошлаб (катта диаметр), бикрлиги кичик зонада тугатиш керак. Бир нечта асбоблар талаб қилинадиган ярим тоза ва тоза ишлов беришда станокларга асбоблар магазинини киритиш мақсадга мувофиқ. Берилган зонада жойлашган детал элементларига ишлов бериш кетма-кетлиги операцион технологик жараёни лойиҳалаш босқичида аниқланади.

Ишлаб чиқаришда олти томондан ишлов беришни талаб қиладиган мураккаб корпус деталлари кўп учрайди. Агар деталлар қия текисликларга эга бўлса, томонлар сони 10 ва ундан ортиқ бўлиши мумкин. Ҳар бир томонда чўнтаклар, тирқишлар, йўналтирувчилар, қовурғалар ва бошқа конструктив элементлар бўлади, яъни корпуснинг ҳар бир томони – ҳар хил чуқурликка эга текислик бўлиб, ҳар бири мураккаб контурга эга. Ҳар бир томонда маълум сондаги асосий ва маҳкамлаш тешиклари: силлик, поғонали, конуссимон, резбали тешиклар бўлиб, улар ҳар хил ўлчам, чуқурлик ва аниқликда бўлиши мумкин.

Кўпинча корпус деталининг деворлар, бикрлик қовурғалари бўлган ички юзаларига ишлов бериш талаб этилади. Одатдаги шароитларда бу кўп сонли фрезалаш, пармалаш ва тешик йўниш операцияларини кўзда тутадиган мураккаб технологияни ишлаб чиқишни талаб этади. Бунда йирик ва оғир корпус деталини бир станокдан иккинчи станокка ташиш, уни станокда кўп марта ўрнатиш, базалаш ва маҳкамлаш, кўтариш-ташиш ишлари учун механизация воситаларини лойиҳалаш керак бўлади. Бундай ишлашда машина вақти донабай вақтнинг 30% дан ошмайди, унинг қолган қисмини оғир ёрдамчи операциялар ва ўтишлар ташкил қилади.

Кўп мақсадли станоклар тўғри чизикли ва эгри чизикли юзаларни фрезалаш операцияларини, тешикларни марказлаш, пармалаш, пармалаб кенгайтириш, зенкерлаш, развёрткалаш, цековкалаш, йўниб кенгайтириш, раскаткалаш ва накаткалаш (метчиклар, плашкалар, кескич каллаклари, кескичлар билан) резбалар очиш, уч ва дискли фрезалар билан ташқи ва ички цилиндрик, конуссимон ва шаклдор юзаларга, айланали тирқишларга айланали фрезалаш ишларини бирлаштириш имконини беради. Кўп мақсадли станокларда юқори самарадорликка эришиш учун заготовкага барча ишлов беришларни битта станокда бир-икки ўрнатишда бажаришга интилишади. Бироқ, бошланғич заготовкада мавжуд бўлган қолдиқ кучланишларнинг қайта тақсимланиши натижасида ишлов берилган деталлар шаклининг ўзгариш хавфини инобатга олишга тўғри келади. Бундай ҳолатларда технологик жараёни хомаки ва кейинги ишлов беришларга бўлишади. Хомаки ишлов беришларни юқори бикрликка эга, ўта бикр РДБ ёки универсал станокларда бажариб, деталдаги

ички кучланишларни йўқотиш учун уни термоишлов беришга жўнатилади. Кейинги ишлов беришлар кўп операцияли станокларда бажарилади.

Операциялар режасини танлаш. Ишлов бериладиган юзаларнинг кўп сонлилиги, ҳар бир юзага ишлов беришда хомаки, ярим тоза ўтишларнинг мавжудлиги, магазиндаги асбоблар сонининг кўплиги кўп операцияли станокларда деталларга ишлов бериш режасини танлашни мураккаблаштиради.

Бунда энг самарали вариантни танлаш масаласи вужудга келади. Операция режасини танлашдаги вариантлар етарлича кўп. Масалан, деталга олдин бир томондан тўлиқ ишлов бериш, сўнгра уни буриш мумкин; барча томонларига олдин хомаки ишлов бериб, сўнгра тоза ишлов беришга ўтиш мумкин; олдин барча текисликларга ишлов бериб, сўнгра тешикларга ишлов беришга ўтиш мумкин. Ўқдош тешикли деталларга қарама-қарши томондан кетма-кет ишлов бериш мақсадга мувофиқ ва ҳ.к.

Масалани конкрет ҳал этишда жуда кўп хилма-хил омилларни инобатга олиш керак бўлади. Бунда бир нечта умумий қоидаларга амал қилиш тавсия этилади: конструкция элементининг аниқлиги қанча юқори бўлса, унга ишлов беришни шунча кейинроқ кўзда тўтиш керак; олдин хомаки, сўнгра эса тоза ишлов беришларни режалаш керак; бажарувчи органнинг (асбобларни алмаштириш, столни буриш ва ҳ.к) ишга тушиши қанча секин бўлса, у шунча камроқ ишлатилиши керак. Энг юқори аниқликлар детални бир ўрнатишда ишлов бериш билан таъминланиши мумкин. Катта қўйимга эга деталлар учун оралик операцияларни кўзда тўтиш керак, улардан бир қисмини универсал ёки махсус жиҳозларда бажариш мақсадга мувофиқ.

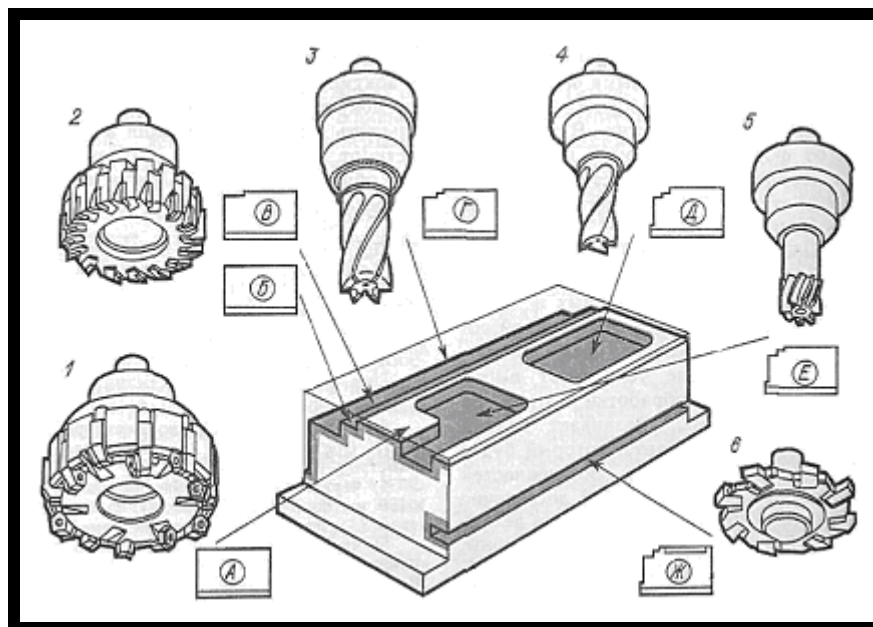
Кўп операцияли станокларда деталларга ишлов бериш операцияларини танлашда, аввало, мос норматив ҳужжатларда тавсия этиладиган [26,27] намунавий схемалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Одатда, бу ҳужжатлар детал ва заготовканинг туридан, ишлов бериладиган юзаларнинг турига, уларнинг аниқлигига ва ҳ.к. боғлиқ равишда операциялар кетма-кетлигини таклиф қилади.

«Корпус» туридаги деталга кўп опрецияли станокда ишлов беришда ўтишлар мазмуни ва кетма-кетлиги (4-расм):

- 1) юқори текисликни фрезалаш (А зона); СМП ли ён фреза 1;
- 2) юқори устунли фрезалаш (зона Б); тўғри бурчакли ўрнатиладиган пичоқли торцавий фреза 2;
- 3) пастки устунни фрезалаш (зона В); тўғри бурчакли ўрнатиладиган пичоқли торцвий фреза (зона В);
- 4) ён юзани фрезалаш (зона Г); тезкесар пўлатли концевой фреза 3;
- 5) дарчани фрезалаш (зона Д); тишлари ён юзасида бўлган тезкесар концевий фреза 4;

6) контурли чуқурликни фрезалаш (зона Е); қаттиқ қотишмали концевий фреза 5;

7) бўйлама тирқишни фрезалаш (зона Ж); тирқишлар учун ўрнатиладиган пичоқли қаттиқ қотишмали дискали фреза 6;



3.12-расм. «Корпус» туридаги деталга ишлов бериш схемаси.

Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари

1. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг асосий муаммолари нималардаш иборат?
2. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг турлари, ишлаш принциплари, асосий қўрилмалари ва муҳим қисмлари нималардан иборат?
3. Машинасозликнинг замонавий техникасини конструкциялаш ва ҳисоблашнинг умумий принциплари нималардан иборат?
4. Машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг янги техника ва технологияларининг аҳамияти нимада?
5. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг ривожланиш тенденциялари нималар билан белгиланади?
6. Асбобларни автоматик алмаштириш системаларининг структураси қандай?
7. Заготовкарни автоматик алмаштириш системаларсига қандай қисмлар киради?
8. Кесувчи асбоб ва заготовкарни тўплаш сақлаш ва транспортлаш қурилмаларининг таркибий қисми нималардан ташкил топган?

Мавзу бўйича тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати:

1. Мехатроника: Пер. с япон./ Исии Х., Иноуэ Т. и др. - М.: Мир, 1988. - 318с.
2. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов. - М.: Машиностроения, 2006. – 256с.
3. Перегудов Л.В. Хашимов А.Н. Шалагуров И.К. Перегудов Ю.Л. Автоматлаштирилган корхона дастгоҳлари.Т.: Ўзбекистон, 1999.
4. Молчанов Г.Н. Станки с ЧПУ. Т.: Ўқитувчи, 1994.
5. Жураев М.А. Мамаджанов А.М. ва б. РДБ дастгоҳларида металлларга ишлов бериш технологияси. Т.: Шарк, 2007.

ТЕСТ САВОЛЛАРИ

1. Замонавий автоматлаштирилган машинасозлик нималар асосида тавсифланади?

- А) Маҳсулот ҳажми асосида;
- Б) Конструкция, эксплуатацион режим асосида;
- В) Параметрлар жиҳатидан янгиланиб туриш асосида;
- Г) Параметрлар жиҳатидан янгиланиб туриши, конструкция, эксплуатацион режим, маҳсулот ҳажми асосида.

2.Замонавий автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологияларини жорий қилишда кадрлар қандай тайёрланади?

- А) Автоматизация йўналишида олдиндан кадрларни тайёрлаш;
- Б) Технологуларни жалб қилиш;
- В) Конструкторларни жалб қилиш;
- Г) Талабаларни жалб қилиш.

3.Автоматлаштирилган серияли ва индивидуал ишлаб чиқариш нималарга базаланган бўлади?

- А) Қўл ёрдамида бошқариладиган универсал технологик ускуналарга ва жиҳозларга;
- Б) Механизациялашган йиғиш, назорат, мослама транспортлашга;
- В) Маҳсулотларни омборлаштиришга;
- Г) Универсал жиҳозлар, мосламалар, назорат механизациялашган йиғиш транспортлаш, омборлаштиришга;

4.XX асрни энг катта ютуқларидан ҳисобланадиган, технологик ва ёрдамичи жараёнларни автоматлаштиришни кенгайтирадиган ишлаб чиқариш роботлари қандай истиқболларни очиб беради?

- А) Ўзгарувчан ишлаб чиқариш тизимлари, одамсиз технологияларни;
- Б) Автоматлаштирилган технологияларни;
- В) Механизациялашган технологияларни;
- Г) Автоматлаштирилган линияларни.

5.Роботлаштиришни кенг тарқалмаслигига нималар сабали бўлган?

- А) Роботлаштириш жараёнини нотўғри тушиниш;
- Б) Ишлаб чиқаришни туб муаммоларини ечим ва самарадорликни оширишга йўналтирилмаганлиги;

- В) Фақат одам қўли ҳаракатини имитациялаш;
- Г) Сифат, унумдорлик, таннарх, рақобатбардошликни таъминловчи технологик жараённи яратилмаслиги;

6. Автоматик линияларга бериладиган талабномани корхона – истеъмолчи-линия буюртмачининг қандай хизматлари бажаради?

- А) Технологик хизмати;
- Б) Назорат хизмати;
- В) Ҳавфсизлик Техникаси хизмати;
- Г) Таъмирлаш хизмати;

7. Автоматик линияга тузилган талабномада нималар кўрсатилади?

- А) Ишлов бериладиган детал материали тўғрисида маълумот, ва унинг меҳаник хоссалари (қаттиқлиги, мутаҳкамлик чегараси), заготовка олиш усули, операциялар рўйхати, автоматик линия АЛ унумдорлиги, ва АЛ ни минимал таннарҳини ҳисобланган натижалаш;
- Б) Ишлов бериладиган детал материали тўғрисида маълумот;
- В) Заготовкани олиш усули, операциялар рўйхати;
- Г) АЛ ни минимал таннарҳини ҳисоблаган натижаси;

8. Технологик жараёнларни автоматлаштириш қанақа масалаларни ҳал қилади?

- А) Автоматлаштириш мавжуд илғор технологик жараёнлар асосида умуман янгича Техника яратиш масаласини ҳал қилади;
- Б) Ишчи ҳаракатларни онсонлаштирадиган ва тезлаштирадиган меҳанизмлар яратиш;
- В) Қўл меҳнатини машиналар ва меҳанизмлар ёрдамида тўла ёки қисман меҳанизациялаш;
- Г) Технологик жараёнларни меҳнат унумдорлигини ошириш;

9. Қандай технологик жараёнларни автоматлаштириш мумкин?

- А) Таҳлил қилинган. сўнгра маҳсулот аниқлигини, сифатини, меҳнат унумдорлигини кам ҳаракатларни таъминлайдиган автоматлаштирилган жараённи;
- Б) Маҳсулот аниқлигини, сифатни таъминлайдиган автоматлаштирилган жараённи;
- В) Маҳсулот унумдорлигини таъминлайдиган автоматлаштирилган жараён;
- Г) Меҳанизациялашган технологик жараёни;

10. Иш цикли деганда нимани тушинасиз?

- А) Иш вақтида бажарилган ҳаракатларга кетган вақт;
- Б) Муайян бир амаллар бир ҳил вақт оралиғида такрорланадиган, анна шу ораликни иш цикли дейилади;
- В) Битта деталга ишлов беришда кетган вақт;
- Г) Бажармайдиган юришларга кетган вақт.

11. Автоматлаштиришнинг нечта босқичи мавжуд?

- А) Учта;
- Б) Иккита;
- В) Тўртта;
- Г) Бешта;

12. Технологик унумдорлик қайси формула асосида аниқланади?

- А) $Q_T = 60 / t_n$ (дона соат);
- Б) $Q_k = 60 / (T_{ц} + \sum t_a + \sum t_{т.х})$;
- В) $Q_a = 60 / (T_{ц} + \sum t_a + \sum t_a + \sum t_{т.х})$;
- Г) $Q = t_n + t_б + t_{тн}$;

13. «Технологик операция» тушун часи нимани тассавур қилади?

- А) Ишчи томонидан бажарилган ишни;
- Б) Технологик жараённинг аниқ қисми;
- В) Алоҳида ишчи ўрнида бажарилган ишлар;
- Г) Технологик жараённинг тугалланган қисмини.

14. Автоматлаштирилмаган ишлаб чиқаришда техник жиҳатдан асосланган донабай вақт қайси формула бўйича ҳисобланади?

- А) $T_{дб} = T_a + T_э$;
- Б) $T_{дб} = T_{таш} + T_ё$
- В) $T_{дб} = T_a + T_ё - T_{те}$;
- Г) $T_{дб} = T_a + T_ё + T_{таш} + T_э$.

15. Йиғиш технологик жараёнда қайси детал базавий бўлиб ҳисобланади?

- А) Ўрнатиш билан йиғиш жараёнини тугатиш детали;
- Б) Узелга прессланадиган деталь;
- В) Йиғиш жараёни бошланадиган деталь;
- Г) Корпуссимон деталь.

16. Технологик операцияларни кетма-кетлиги нималарга боғлиқ?

- А) Структурага, бир вақтда мосламада ўрнатиладиган заготовкalar сонига, инструментлар
- Б) Сонига, операцияни бажаришдаги инструментларни иш бажариш кетма-кетлигига;
- В) Мосламага бир вақтада ўрнатилган заготовкalar сонига;
- Г) Инструментларни иш бажариш кетма-кетлигига.

17. РДБ станоклари учун технологик ускуналарга нималар киради?

- А) Мосламалар, кесиш асбоблари, ёрдамчи асбоблар, асбобларни олдиндан селчамга ростлаш приборлари;
- Б) Мосламалар, суппортлар, столлар, шпинделлар;
- В) Шпинделлар, патронлар, саноат роботи ускуналари;
- Г) РДБ қурилмалари, мосламалар, шпинделлар.

18. РДБ станокларида ишлов бериш маҳсулдорлигини ошириш йўллари?

- А) Кесиш режимларини жадаллаштириш, ўтишларни жамлаш, ёрдамчи вақтларни қисқартириш;
- Б) Станокларнинг автоматлашганлик даражасини ошириш;
- В) Ёрдамчи вақтларни қисқартириш;
- Г) Заготовкalar ва асбобларини алмаштириш вақтларини қисқартириш.

19. Мосламанинг вазифаси нимадан иборат?

- А) Метал кесиш станогида заготовкани ўрнатиш, базалаш ва маҳкамлаш;
- Б) Метал кесиш станогида кесиш асбобини ўрнатиш, базалаш ва маҳамлаш;
- В) Станокнинг мосланувчанлик даражасини ошириш;
- Г) Метал кесиш станогида ўлчаш назорат ускуналарини ўрнатиш, базалаш ва маҳкамлаш.

20. РДБ станоклари учун мосламаларга қўйиладиган талаблар?

- А) Юқори аниқлик, юқори бикрлик, заготовкага ишлов бериш қуйлайлиги, заготовкани ўрнатиш ва алмаштириш қулайлиги, мосламани тез алмаштириш;
- Б) Юқори аниқлик, юқори бирлик;
- В) Заготовкани ўрнатиш ва алмаштириш қулайлиги, универсаллик, мосланувчанлик;
- Г) Заготовкани маҳкамлаш қулайлиги.

21. Мосламалар РДБ станокларида қандай ўрнатилади?

- А) Тирқишлар, тешиқлар, шпонкалар, штирлар ёрдамида;
- Б) Шпонкалар, болтлар, планкалар ёрдамида;
- В) Тирқишлар, болтлар, гайклар ёрдамида;
- Г) Тешиқлар, болтлар ёрдамида.

22. Йиғма универсал мосламалар қандай тайёрланади?

- А) Олдиндан тайёрланган стандарт элементларидан;
- Б) Заготовка шакл ва селчамларига қараб тайёрланган элементлардан;
- В) Махсус элементлардан;
- Г) Станок комплектидаги элементлардан.

23. РДБ станокларида қандай кесувчи асбоблар қўлланилади?

- А) Геометрик аниқлиги ва материали бўйича юқори талабларга жавоб берадиган барча стандарт ва махсус асбоблар;
- Б) Махсус тайёрланган асбоблар;
- В) Қаттик қотишмалардан тайёрланган асбоблар;
- Г) Стандарт кесувчи асбоблар.

24. РДБ станокларида ёрдамчи асбобларнинг вазифаси?

- А) Қирқиш асбобларини ўлчамга станокдан ташқарида ростлаш ва уларни алмаштириш тезкорлигини таъминлаш;
- Б) Заготовкага кесувчи асбобдан кейин ёешимча ишлов бериш;
- В) РДБ станогида заготовкага қўлда ишлов бериш;
- Г) Кесувчи асбобларни асбоблар магазинида жойлаштириш.

25. Автоматик созлашдаги Z_{max} формула-сини қўрсатинг?

- А) Z_{min}
- Б) $Z_{min} + T_{i-1}$
- В) $Z_{min} + T_{i-1} + T_i$
- Г) $Z_{min} + T_{i-1} - T_i$

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Машинасозликда ишлаб чиқариш маҳсулдорлигини ошириш муаммолари нимадан иборат?
2. Машинасозликда маҳсулот сифатини ошириш муаммолари қандай омиллардан боғлиқ?
3. Машинасозликда ишлов бериш аниқлигини таъминлаш муаммолари қандай омиллардан боғлиқ?
4. Машинасозлик жиҳозларининг пухталигини ошириш муаммолари нималардан иборат?
5. Машинасозликда иқтисодий самарадорликни ошириш муаммолари нималардан боғлиқ?
6. Машинасозликда ишлаб чиқаришининг мосланувчанлигини таъминлаш муаммолари қандай омиллардан боғлиқ?
7. Машинасозлик ишлаб чиқаришнинг оптимал кўрсаткичлари ва иш режимларини таъминлаш муаммоларини ечими намалардан боғлиқ?
8. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг асосий муаммолари нималардаш иборат?
9. Машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг долзарб муаммолари нималардан иборат?
10. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг турлари, ишлаш принциплари, асосий қўрилмалари ва муҳим қисмлари нималардан иборат?
11. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг автоматик бошқариш системалари қандай танланади?
12. Машинасозликнинг замонавий техникасини конструкциялаш ва ҳисоблашнинг умумий принциплари нималардан иборат?
13. Машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг янги техника ва технологияларининг аҳамияти нимада?
14. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг ривожланиш тенденциялари нималар билан белгиланади?
15. Мехатроника асосида яратилаётган технологик жиҳозлар, уларнинг қисм ва узелларининг ўзига хослиги нимада?
16. Асбобларни автоматик алмаштириш системаларининг структураси қандай?

17. Заготовкларни автоматик алмаштириш системаларсига қандай қисмлар киради?

18. Кесувчи асбоб ва заготовкларни тўплаш сақлаш ва транспортлаш қурилмаларининг таркибий қисми нималардан ташкил топган?

19. Деталларга ишлов бериш сифатини автоматик назорат қилиш қурилмаларининг ишлаш принципи қандай?

20. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда технологик жараёнларни тайёрлашни автоматлаштириш нималарни ўз ичига олади?

МАЛАКАВИЙ ИШ МАВЗУЛАРИ

1. Машинасозлик ишлаб чиқаришининг техник иқтисодий кўрсаткичлари
2. Машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг долзарб муаммолари
3. Машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг янги техникалари
4. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда асбобларни автоматик алмаштириш системалари
5. Машинасозлик автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда сифат назоратини автоматлаштириш
6. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришида заготовкalar ва кесувчи асбобларни автоматик алмаштириш системалари
7. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда кесувчи асбоб ва заготовкalarни тўплаш, сақлаш ва транспортлаш қурилмалари
8. Машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг янги технологиялари
9. Машинасозлик автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда технологик жараёнларни тайёрлашни автоматлаштириш.
10. Машинасозликнинг автоматлаштирилган ишлаб чиқаришида деталларга ишлов беришни сифатини автоматик назорат қилиш қурилмалар
11. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг турлари, ишлаш принциплари, асосий қўрилмалари ва муҳим қисмлари.
12. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг автоматик бошқариш системалари.
13. Машинасозликда замонавий техникасини конструкциялаш ва ҳисоблашнинг умумий принциплари.
14. Мехатроника асосида яратилаётган технологик жиҳозлар, уларнинг қисм ва узеллари.
15. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг ривожланиш тенденциялари.

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ УЧУН МАВЗУЛАР

1. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришин ташкил қилишнинг асосий масалалари.
2. Замонавий ишлаб чиқаришнинг янги техникалари.
3. Замонавий ишлаб чиқаришнинг янги технологиялари.
4. Мехатроника асосида яратилаётган технологик жиҳозлар.
5. Автоматлаштирилган ишлаб чиқариши сервис қурилмалари.
6. Деталларга ишлов беришни сифатини автоматик назорат қилиш қурилмалар.
7. Машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг янги технологиялари.
8. Машинасозлик автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда технологик жараёнларни тайёрлашни автоматлаштириш.
9. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозлар.
10. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг автоматик бошқариш системалари.
11. Машинасозликда замонавий техникасини конструкциялаш ва ҳисоблашнинг умумий принциплари.
12. Машинасозликда автоматлаштирилган технологик жиҳозларнинг ривожланиш тенденциялари.
13. Мосланувчан ишлаб чиқариш системалари.
14. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулдорлиги оширишни таъминлаш.
15. Замонавий машинасозлик ишлаб чиқаришининг маҳсулот сифатини оширишни таъминлаш.

ГЛОССАРИЙ

- Автомат линия** – умумий транспорт ва умумий бошқариш системаси билан боғланган технологик жараён тартибига мувофиқ кетма-кет жойлашган автомат станоклар тўплами.
- Аниқлиги** – станокнинг унда тайёрланадиган деталлар аниқлигини белгиловчи кўрсаткичи.
- Асосий ишчи оператсиялар** - заготовканинг шакл ва ўлчамини ўзгартириш билан боғлиқ бўлган оператсиялар.
- Бикрлик** - доимий ва вақт бўйича ўзгарувчан куч таъсирлари остида эластик деформатсияларнинг вужудга келишиги қаршилик кўрсата олиш хусусияти.
- Бош ҳаракат юритмаси** – кесиш жараёнини мувофиқ тезликлар билан амалга ошириш учун асбоб ёки заготовкани ҳаракатлантирувчи юритма.
- Бошқариш системаси** – ташқи кириш маълумотлари ва назорат ўчаш қурилмаларидан олинган ички жорий маълумотлар асосида технологик жиҳоздаги қолган барча подсистемаларнинг қуйилган топшириққа мувофиқ тўғри ишлашини таъминловчи подсистема.
- Бузилмасдан ишлаши** – маълум вақт давомида ишчи хусусиятларини узлуксиз сақлай олиш хусусияти.
- Диагностикалаш** – станокларни ишончлилигини ошириш мақсадида станок ва унинг муҳим узел ва элементлари ҳақидаги жорий ахборотларни йўналтирилган йиғиш.
- Ёрдамчи операциялар** - заготовкани алмаштириш, маҳкамлаш, ўлчаш, кесувчи асбобни алмаштириш, кесувчи асбоб ва бутун станок ҳолатини назорат қилиш билан боғлиқ оператсиялар.
- Иссиқбардошлилиги** - у ёки бу иссиқлик манбалари таъсири остида рухсат этилмайдиган ҳарорат деформатсияларини вужудга келишига қаршилик кўрсата олиш хусусияти.
- Ишончлилики** – тўғри техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлаш ва транспортировкалаш шартлари бажарилганда, маълум хизмат муддати давомида берилган миқдордаги яроқли маҳсулотни узлуксиз таъминлай олиш хусусияти.
- Қайта созланувчанлик** - бир турдаги деталлар партиясига ишлов беришдан бошқа турдаги деталлар партиясига ишлов беришга сарфланадиган вақт ва воситаларни ифодаловчи хусусияти.

Кўп оператсияли станок – кесувчи асбобларни автоматик алмаштириш натижасида ҳар хил оператсияларни бажара оладиган, заготовкага бир ўрнатишда ҳар томондан “комплекс” ишлов беришни таъминлайдиган станок.

Манипулясиялаш кўрилмалари – станокда заготовкларни алмаштириш, уларни сиқиш, ҳаракатлантириш ёки буриш, кесувчи асбобларни алмаштириш, қириндиларни йиғиш ва ҳ.к. каби ёрдамчи оператсияларни автоматлаштиришни таъминловчи қурилмалар.

Манипулясиялаш подсистемаси – заготовкани ишлов бериш жойига узатиш, берилган ҳолатда уни маҳкамлаш, назарот-ўлчаш жойига ҳаракатлантириш, тайёр деталларни станок иш зонасидан чиқариш, кесувчи асбобларни ва қўшимча мосламаларни алмаштиришни таъминловчи система.

Маҳсулдорлик – вақт бирлиги ичида маълум миқдордаги деталларга ишлов бера олиш хусусиятини ифодаловчи кўсаткич.

Махсус станок – йирик серияли ва айниқса ялпи ишлаб чиқариш шароитларида бир хил ёки деярли бир хил деталларга юқори маҳсулдорликда ишлов бериш станоклари.

Металл кесиш станоклари – талаб қилинган шакл ва ўлчамни олиш учун қиринди қирқиб тушириш йўли билан заготовкага ишлов бериш машинаси.

Мосланувчанлик – янги турдаги деталларга ишлов беришга тез ва кам харажатлар билан ыайта созлана олиш хусусияти.

Мосланувчан ишлаб чиқариш модули – тўлиқ манипуляторлар тўплами, назарот ўлчаш қурилмалари билан жиҳозланган универсал станокга асосланган маълум муддат давомида, “одамсиз технология” шароитида ишлай оладиган автоматлаштирилган универсал технологик ячейка.

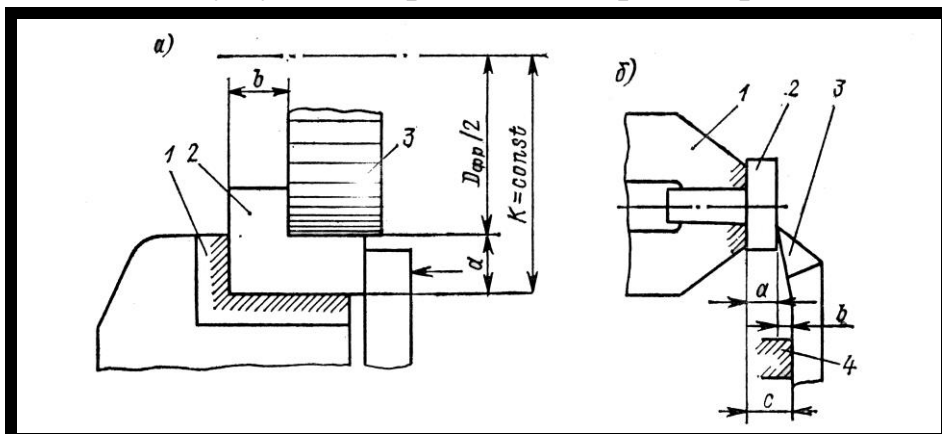
Позитсиялаш юритмаси – станок узелини маълум бир позитсиядан талаб қилинган бошқа бир позитсияга аниқ ўрнатиш билан ҳаракатлантириш юритмаси. Замонавий РДБ станокларида суриш ва позитсиялаш юритмалари функцияларини битта юритма бажаради.

Позициялаш аниқлиги – станок узелини бир ёки бир нечта координаталар бўйича берилган позитсияга чиқариш хатолиги.

- Саноат работи** – ёрдамчи оператсияларни автоматлаштиришни таъминлайдиган дастурли бршқариладиган кўрилма.
- Сериялиги** – деталларнинг йиллик ишлаб чиқариш ҳажмини номенклатура миқдориغا нисбати, яъни $C=A/N$.
- Станок самарадорлиги** – станокни асосий вазифаси - деталга ишлов беришда меҳнат маҳсулдорлигини ошириш ва шунга мос меҳнат ҳаражатларини камайтиришни ифодаловчи кўрсаткичи.
- Суриш юритмаси** – ишлов бериладиган юзани шакллантириш учун асбобни заготовкага нисбатан ҳаракатлантирувчи юритма.
- Техник ресурс** – фойдаланишга туширилганидан бошлаб ёки ўртача ва капитал таъмирлашдан сўнг чегаравий ҳолатигача ишлаш даври.
- Технологик жиҳоз** – металл кесиш станоклари билан бир қаторда заготовкаларга электрохимик, электрофизик усуллар, фокусланган электрон ёки лазер нури, юзаларни пластик деформатсиялаб ва бошқа турдаги ўлчамли ишлов бериш учун фойдаланиладиган жиҳозлар.
- Технологик ишончлилиги** – станокнинг бошланғич аниқлик кўрсаткичлари ва ишлов беришнинг мос сифатларини вақт бўйича юқотмасдан сақлаш хусусияти.
- Титрашларга бардошлилиги** - аниқлик ва маҳсулдорлигини пасайтиришга олиб келувчи тебранишларнинг вужудга келишиги қаршилик кўрсата олиш хусусияти.
- Универсал станок** – умумий вазифадаги майда серияли ва серияли ишлаб чиқаришда кенг номенклатурадаги деталлар тайёрлаш учун мўлжалланган станок.
- Универсаллик** – ҳар турдаги (номенклатурадаги) деталларга ишлов бера олиш хусусияти.

ДИДАКТИК ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР

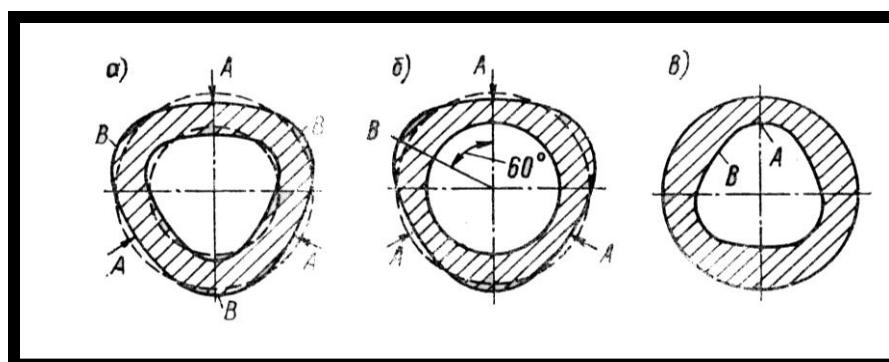
1-мавзу бўйича тарқатма материаллар



Ўлчамларни автоматик олиш усулида заготовкларга ишлов бериш

Ўлчамларни автоматик олиш усулида ишлов бериш аниқлигини таъминлаш станокчидан эмас, дастгоҳни созловчи, асбобсоз, мосламани ясовчи ва технологларга ўтади ва олинадиган аниқлик ишчининг савиясидан боғлиқ бўлмасдан, иш унумдорлиги ва иқтисодий самарадорликни оширишни таъминлайди.

Детални ўрнатишда ҳосил бўладиган кучланишнинг ишлов бериш ноаниқлигига таъсири

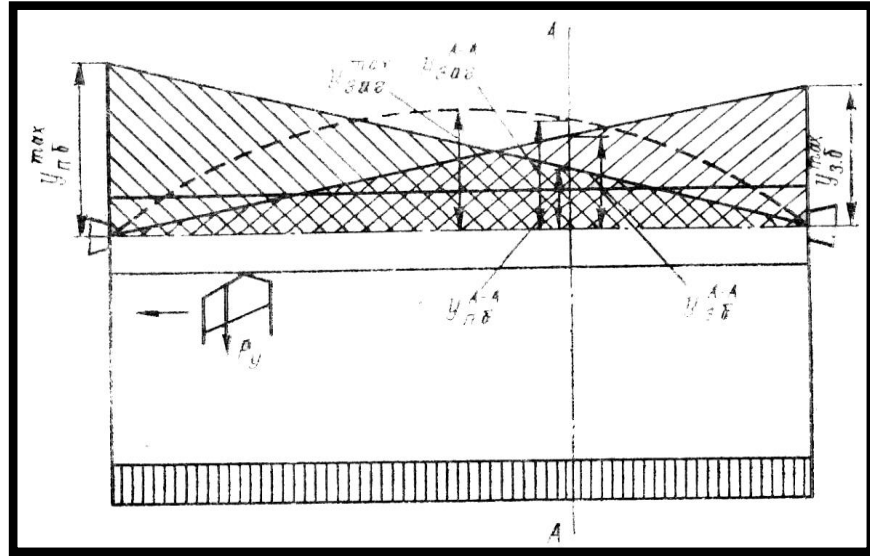


Втулкани ўрнатишдан келиб чиқадиган хатолик схемаси:

а-втулка уч кулачокли патронга ўрнатилганидаги эластик деформацияланиши;

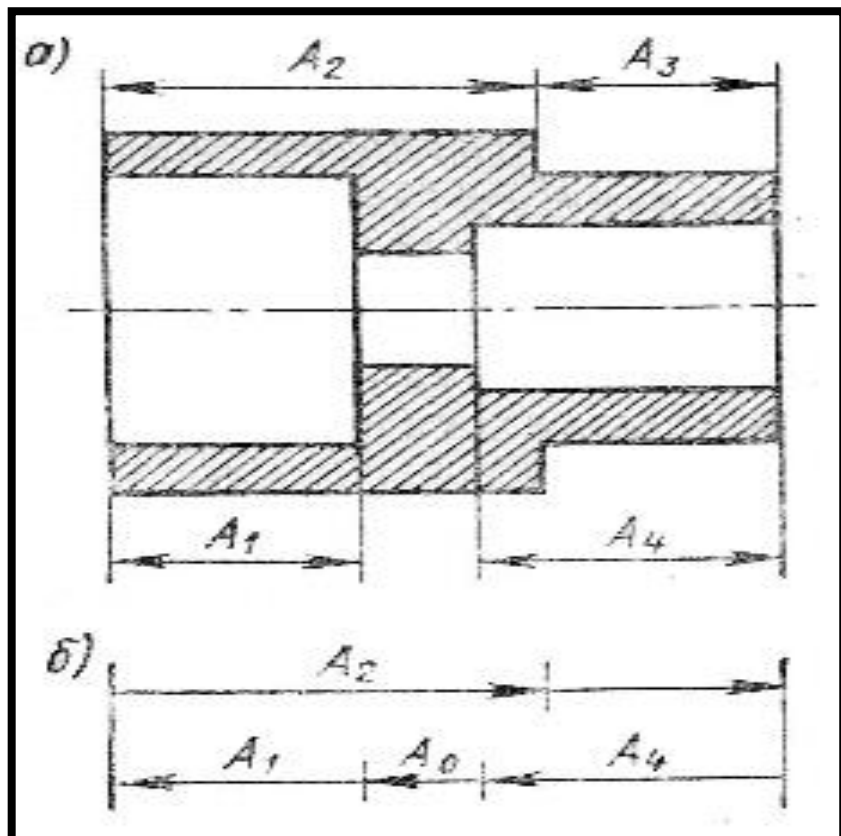
б-ишлов берилган тешик шакли; в-тешикнинг детал дастгоҳдан ечиб олинганидан кейинги шакли; А-кучнинг таъсир схемаси; В-деформацияланиш схемаси.

Технологик тизим бикрлиги



Технологик тизимларнинг эластик силжishiлари

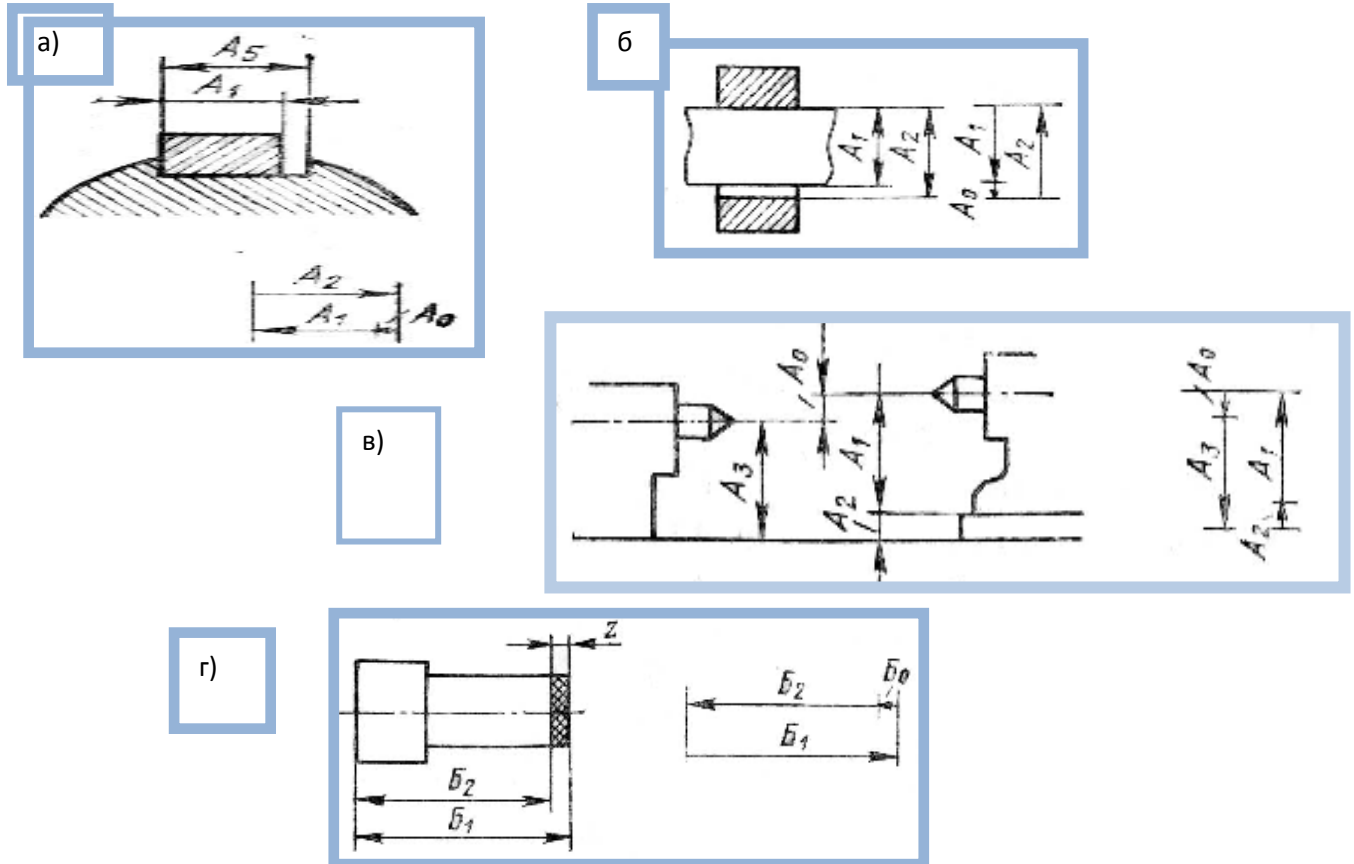
Технологик тизим бикрлиги етарлича катта бўлган дастгоҳда, кичик бикрликга эга бўлган деталга ишлов берилса деталнинг шакли бочкасимон, аксинча бўлганида эса эгарсимон бўлади.



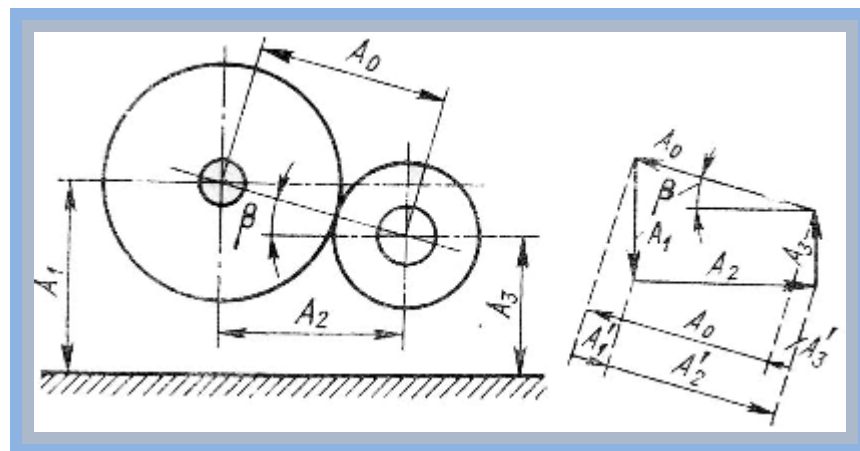
Ўлчам занжирини тузиши

Технологик ўлчам занжири

Технологик ўлчам занжири ишлов бериш ёки йиғиш операцияларини бажаришда, станокларни созлашда ёки операциялар оралиқ ўлчамларини ва припускларини ҳисоблашда маҳсулот юзалари оралиғидаги масофани аниқлайди

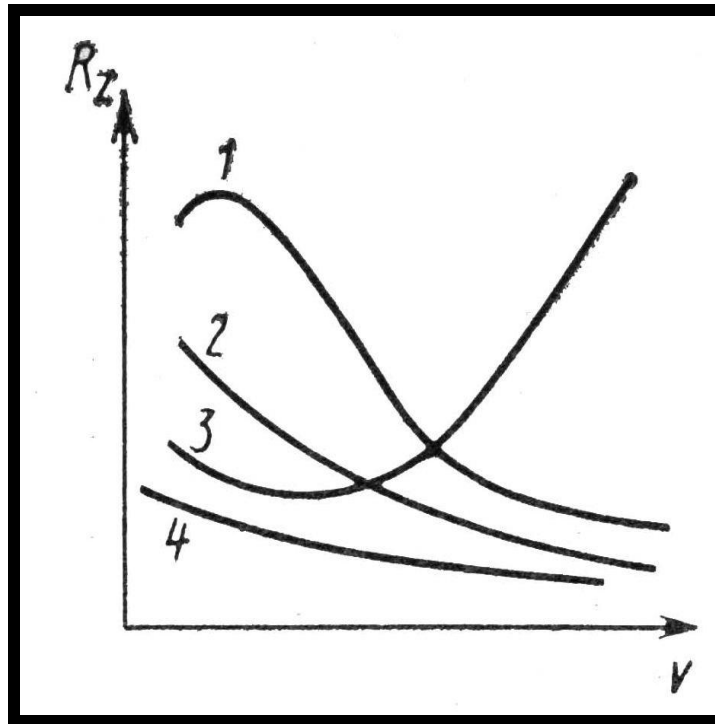


Ўлчам занжирлари турлари

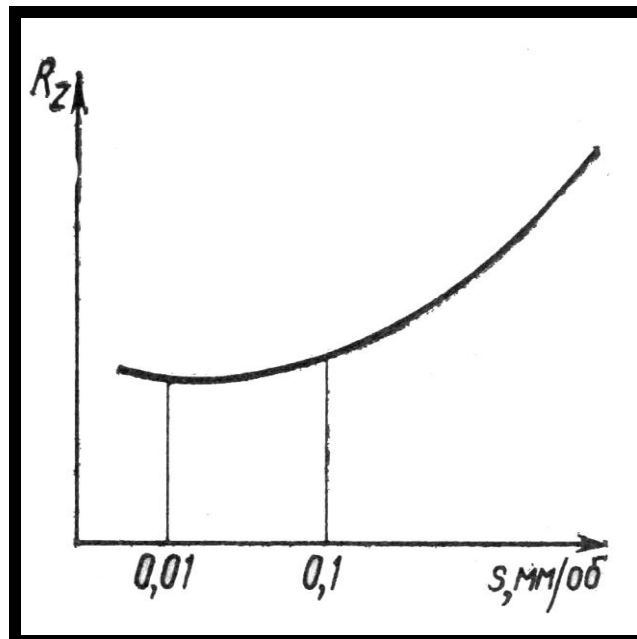


Теқислик ўлчамлари занжирини чизиқли ўлчамлар занжирига келтириши.

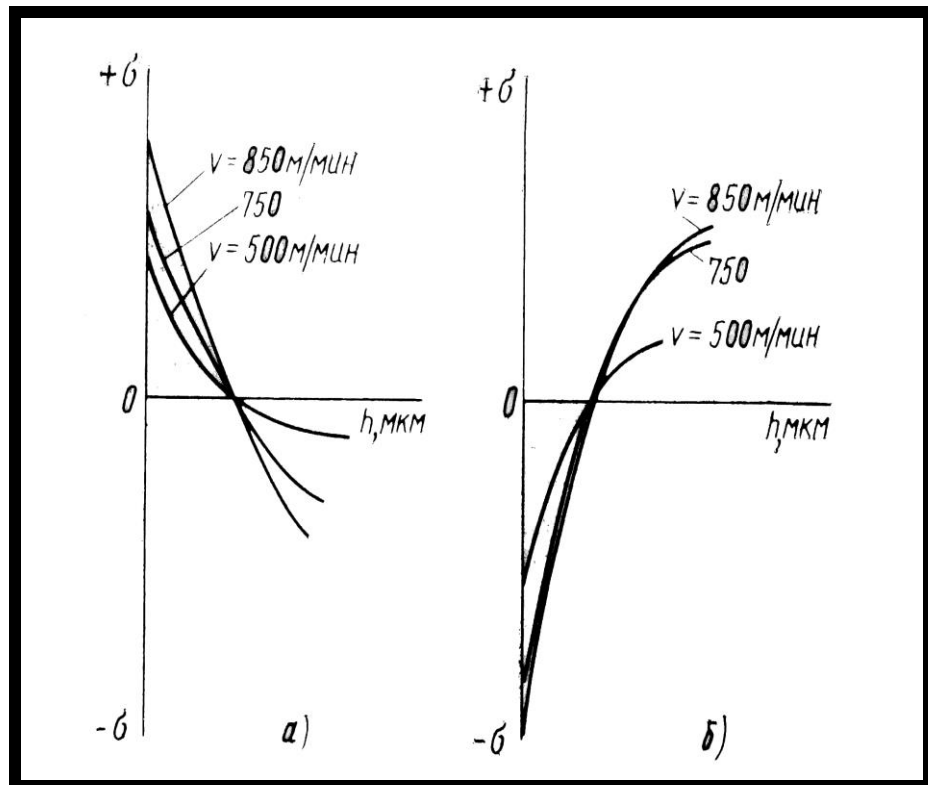
Ишлов бериш техналогиясининг деталлар юза қопламаси сифатига таъсири



Юза гадир-будирлигининг қирқши тезлигига боглиқлиги

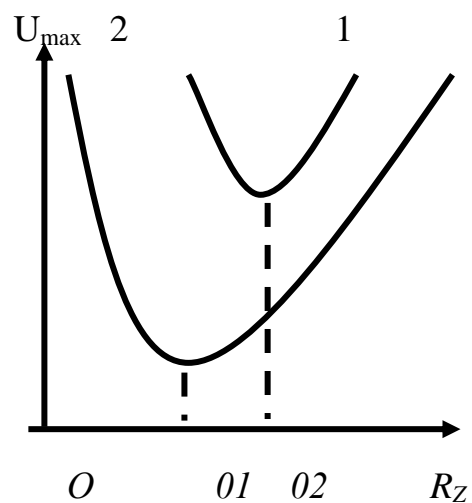


Юза гадир-будирлигига узатиш катталигининг таъсири

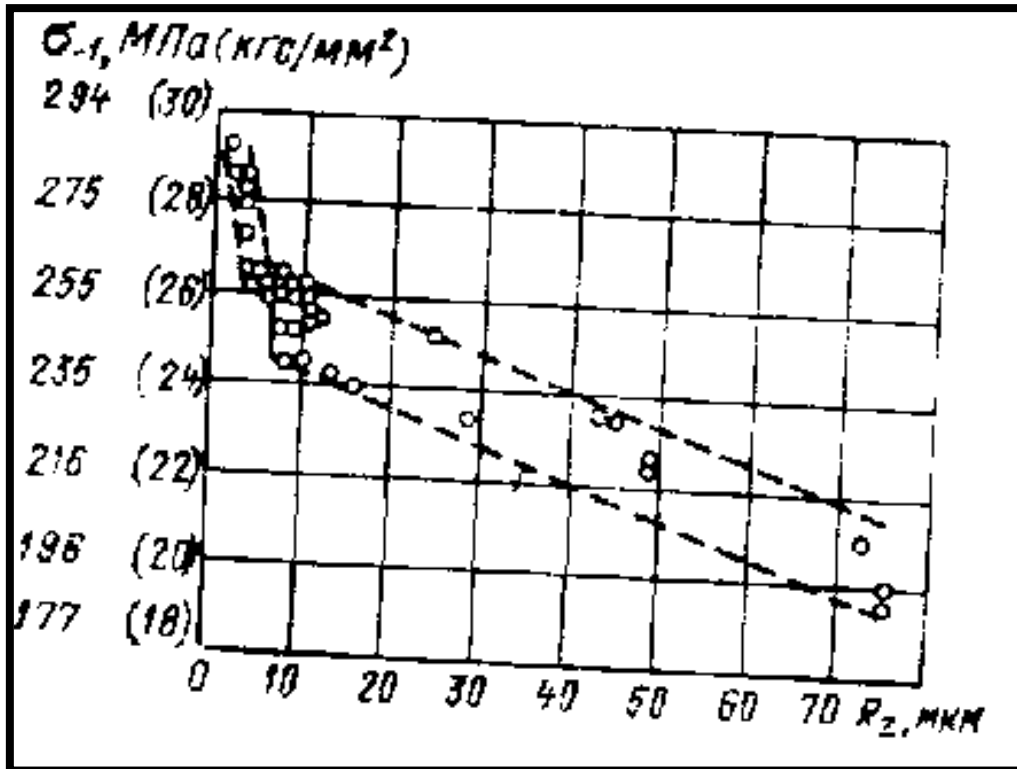


Металларга қирқиб ишлов берилганида қолдиқ кучланишларнинг ҳосил бўлиши:

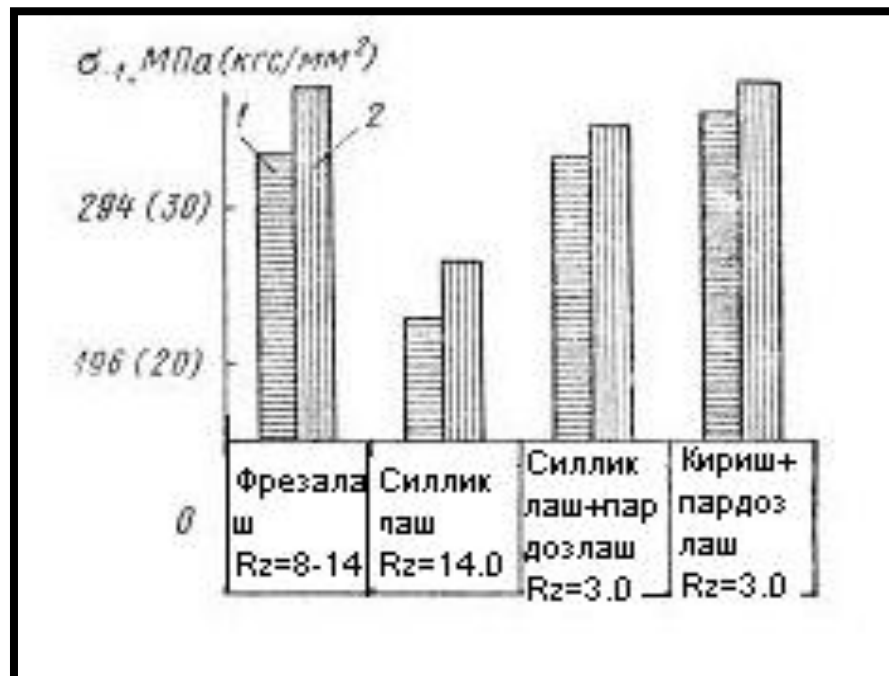
а)-пўлат стол 45; б)-пўлат 18 ХНМА



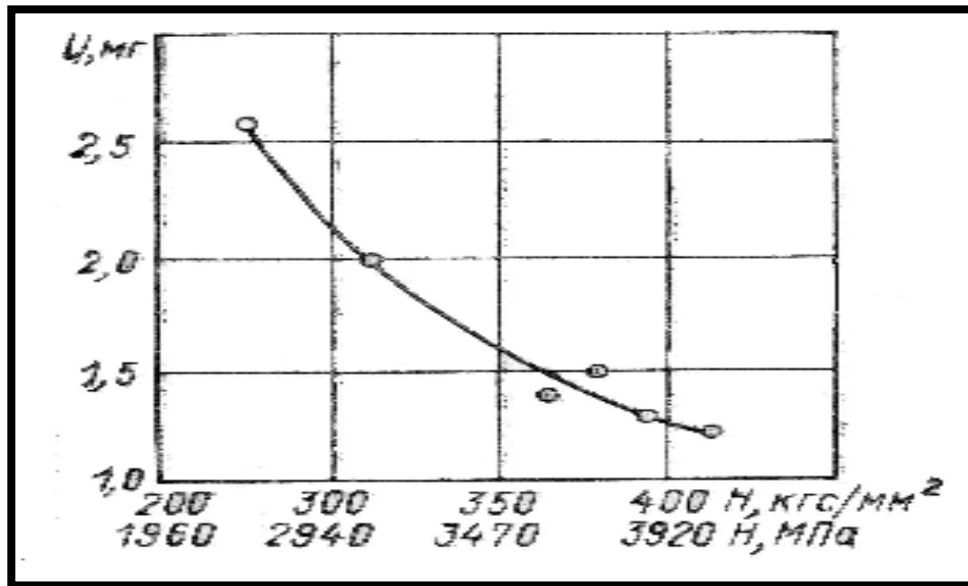
Юза ейлишининг нотекислик баландлигига боғлиқлиги.



Мустаҳкамлик чегарасининг юза гадир-будирлигига боғлиқлиги.

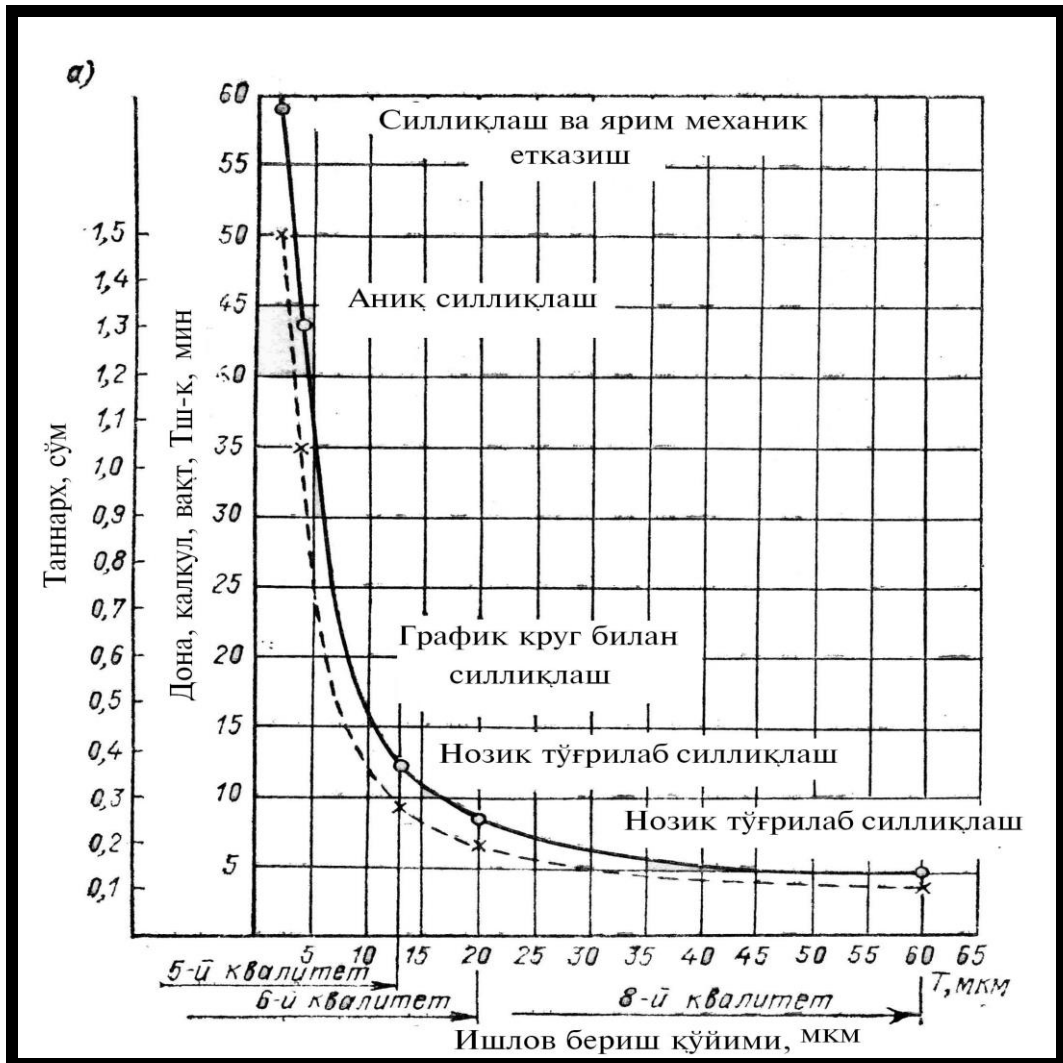


Ишлов бериш нотекисликлари 2X13 пўлатдан тайёрланган текис деталларни эгишдаги чидамлик чегарасига таъсири: 1-нотекисликлар детал узунлигига кўндаланг жойлашган; 2-нотекисликлар детал узунлиги бўйича жойлашган

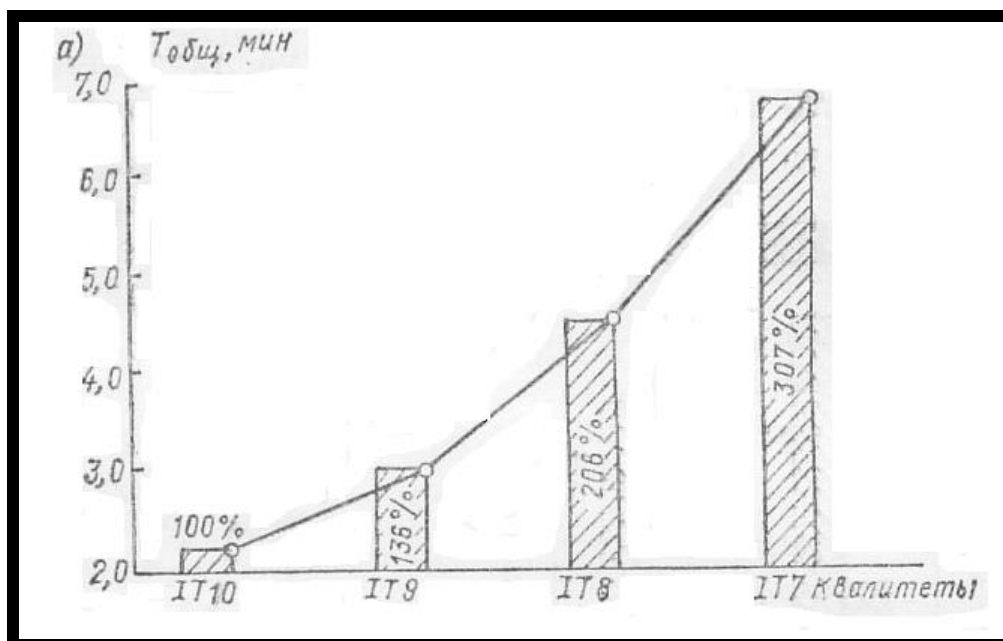


Юза мустҳкамлигининг пўлат валиклар ейилишига таъсири

Технологик жараённинг унумдорлиги ва самарадорлиги

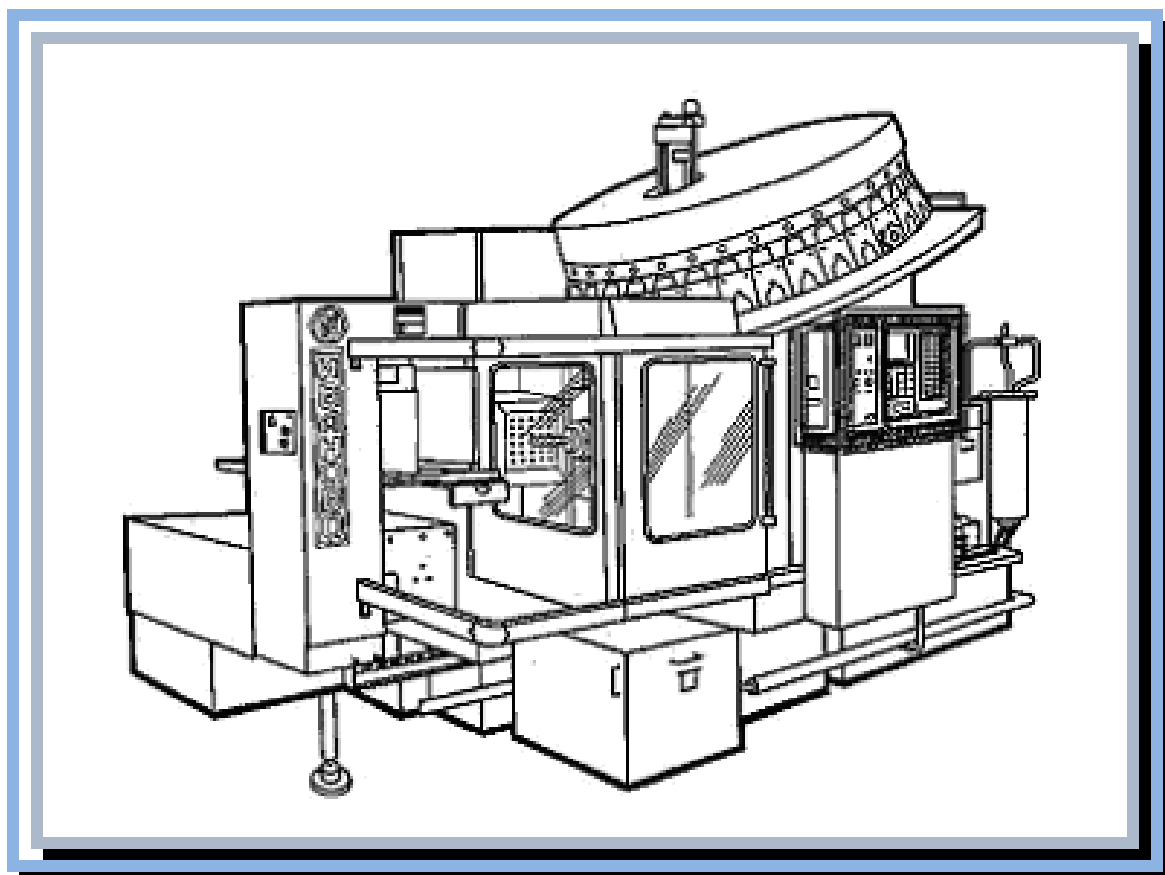


Деталга ишлов бериш меҳнат сарфи ва таннархининг аниқлигига боғлиқлиги

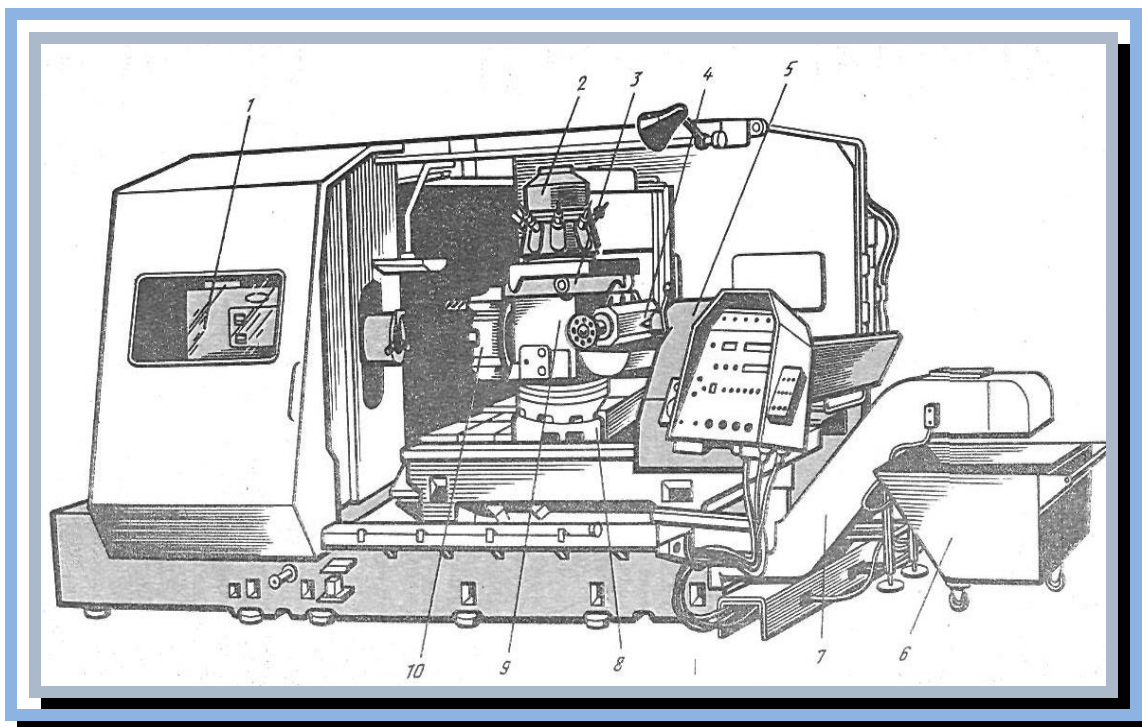


Ишлов бериш меҳнат сарфининг ишлов бериш аниқлигига боғлиқлиги

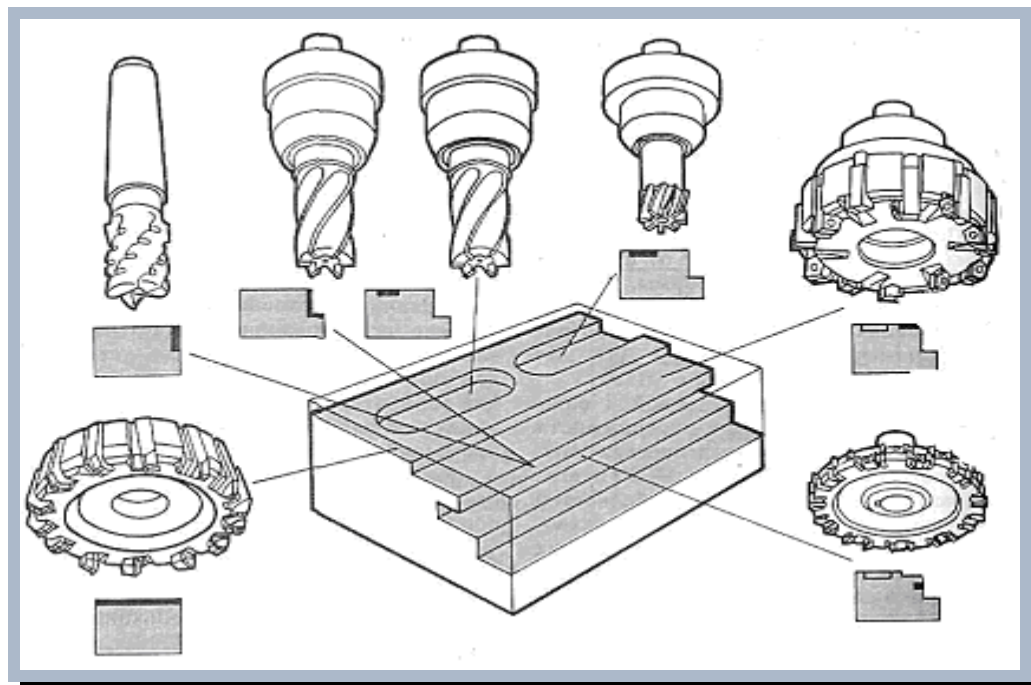
2-мавзу бўйича тарқатма материаллар



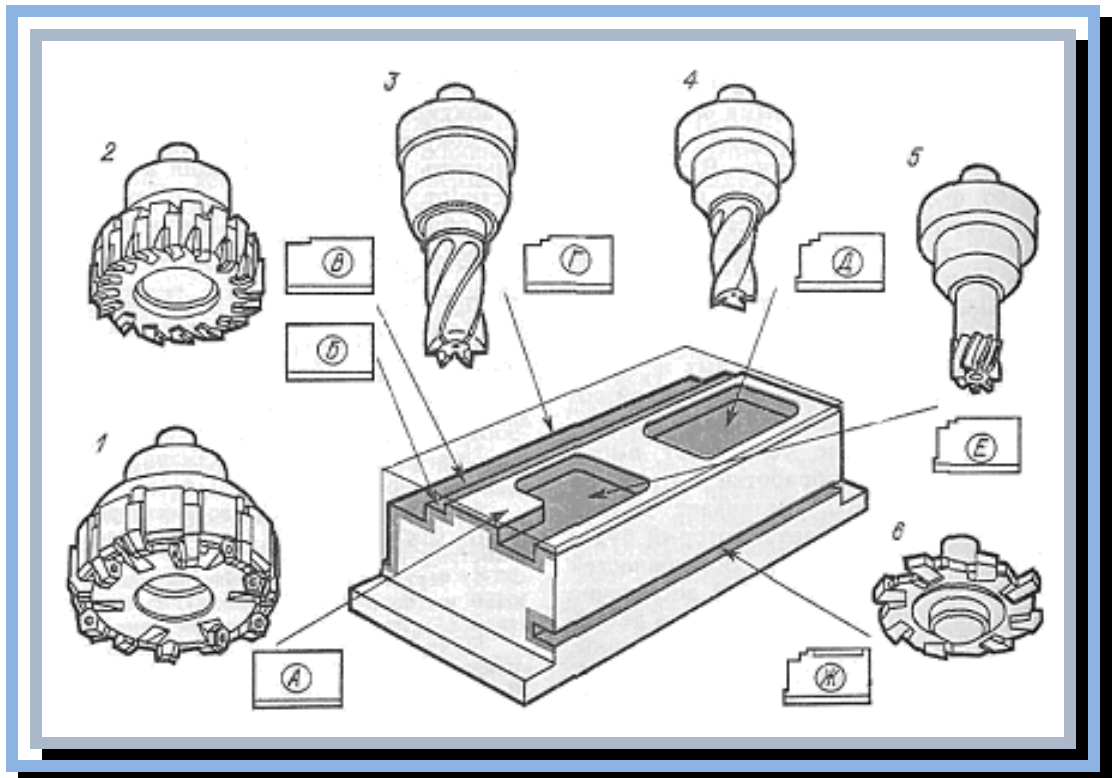
«Модуль – ИР 320 ПМФ4» русумидаги призматик деталларга комплекс ишлов бериш учун замонавий кўп операцияли станог



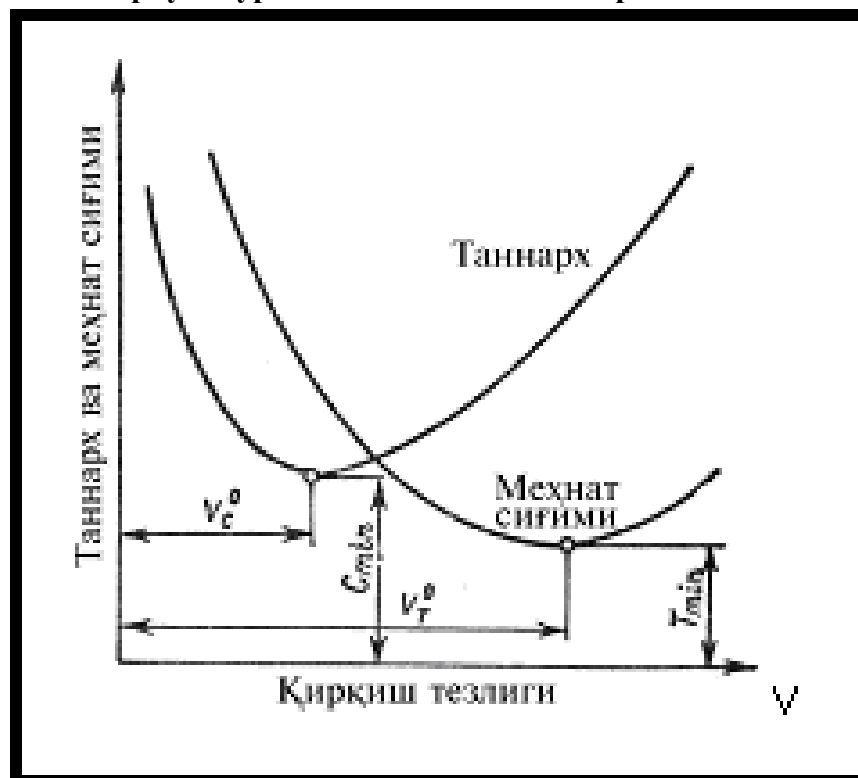
LM70-AT русумидаги айланувчи жисм туридаги деталларга комплекс ишлов бериш учун кўп операцияли токарлик станог



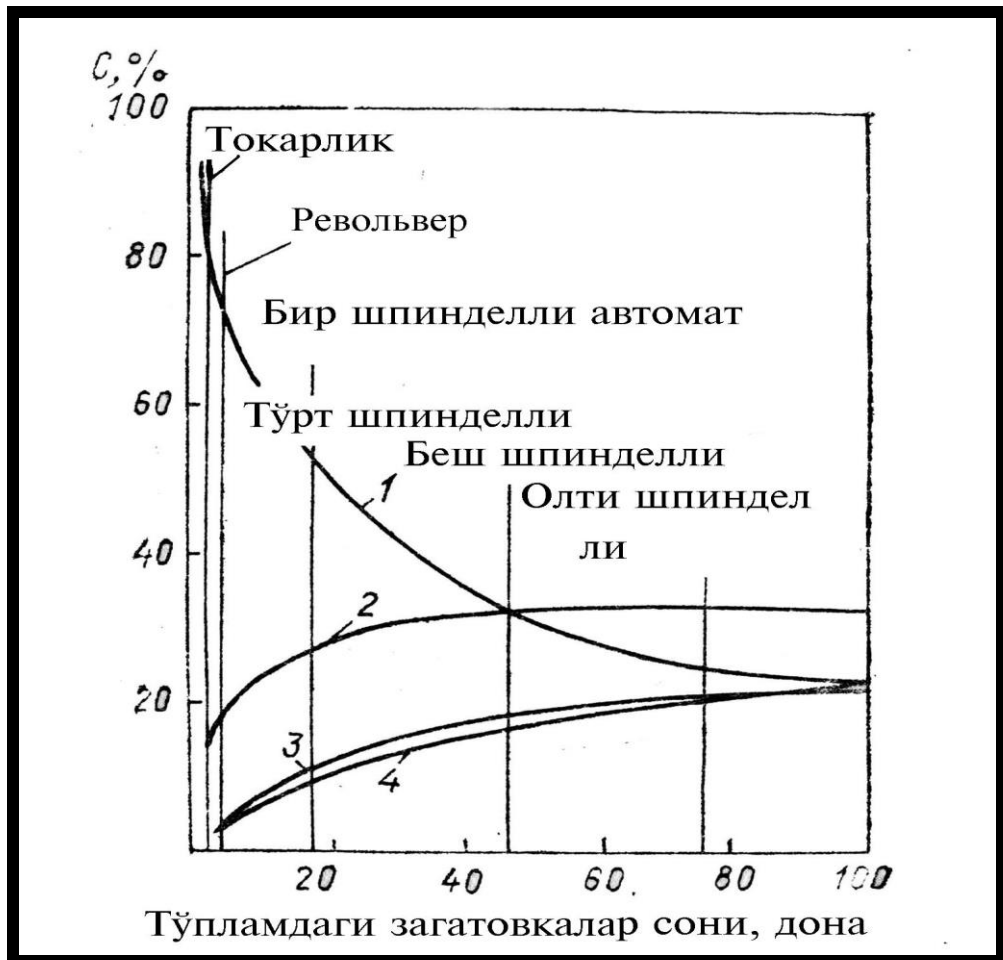
Деталларга фрезалаб ишлов беришда хар хил асбоблардан фойдаланиш зоналари



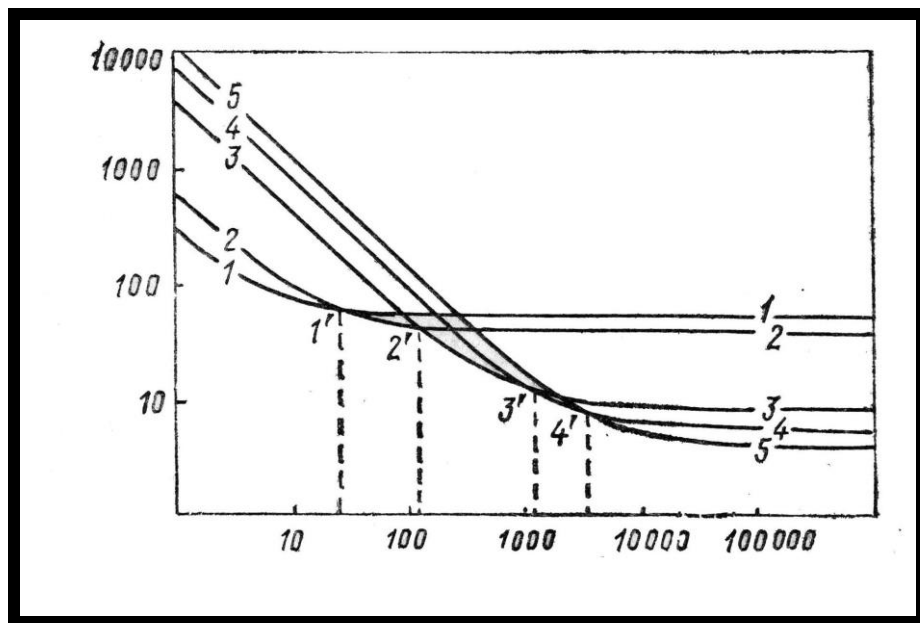
«Корпус» туридаги деталга ишлов бериш схемаси.



Ишлов бериш меҳнат сарфи «Т» ва таннархнинг «С» қирқиш тезлигига «v» боғлиқлиги



Таннархни ташикл этувчи сарф ҳаражатларнинг жиҳоз тури ва ишлаб чиқариладиган маҳсулот ҳажмига боғлиқлиги: 1-иш ҳақи сарфи; 2-амортизагия сарфи; 3-дастгоҳни қўллаш сарфи; 4-материаллар сарфи.



Заготовкага турли дастгоҳларда ишлов берилганида тўплам ҳажмига қараб тайёрлаш таннархининг ўзгариши: 1-токар дастгоҳи; 2-риволвер дастгоҳи; 3-бир шпинделли токар автомати; 4-тўрт шпинделли токар автомати; 5-олти шпинделли токар автомати.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Асосий адабиётлар

1. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида. -Т.: Ўзбекистон, 1997.
2. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиклол ва тараққиёт йўли. -Т.: Ўзбекистон, 1994.
3. Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси, -Т.: Ўзбекистон, 1999.
4. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения. Под ред. Соломенцова Ю.М. М.: Высшая школа, 1999.
5. Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П., Программирование обработки на станках с ЧПУ, -М.: Машиностроение, 1990. 591 с.
6. Митрофанов В.Г. и др. Основы автоматизации машиностроительного производства. -М.: Высшая школа, 2001.
7. Соломенцев Ю.М. и др. Автоматизация технологических процессов и приборов. -М.: Высшая школа, 2001.

Қўшимча адабиётлар

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2005. 736с.
2. Сулов А.Г. Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2002. 684 с.
3. Сулов А.Г. Технология машиностроения. -М.: Машиностроение, 2007. 424 с.
4. Технология машиностроения: В 2-х т. Производство машин: Уч. для ВУЗов / В.М. Бурцов и др. Под ред. Г.Н. Мельникова. –М.: Изд-во МГТУ, 1998.
5. Ямников А.М. и др. Основы технологии машиностроения. Тула: из-во ТулГУ, 2006. 269 с.