

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА

МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

“Тасдиқлайман”

ТерДУ уқув ишлар бўйича
проректори _____ доц. Б.Б.Иманов
« _____ » _____ 2014 й.

ТЕХНИКА ВА КАСБИЙ ТАЪЛИМ ФАКУЛЬТЕТИ

КАСБИЙ ТАЪЛИМ КАФЕДРАСИ

**«Механизациялаштириш ва автоматлаштириш асослари»
фанидан тажриба машгулотларини утказиш бўйича
уқув**

У С Л У Б И Й К У Р С А Т М А

ТЕРМИЗ 2014

Услубий курсатма Термиз давлат университети Илмий услубий
Кенгашнинг 2014 йил «_____» _____ даги № сонли мажлисида муҳокама этилди
ва мақулланди.

Мазкур услубий курсатма 5112100- меҳнат таълими йуналиши талабларига
«Механизациялаштириш ва автоматлаштириш асослари» фанидаги тажриба
машгулотларини утиш учун мулжалланган бўлиб, ДТС талаблари асосида уқув
дастури ва уқув режасига мувофиқ ишлб чиқилди.

Тузувчилар:

доц.Р.Каримов,
доц.в.б.,т.ф.н.Ф.Каршиев,
Шурчи кишлоқ хужалик
касб-хунар коллежи уқитувчиси
А.Абсаматов

Такризчилар:

доц.У.Ч.Эшқараев
доц. Д.Махмудов

Уқув методик
бошқарма бошлиғи:
2014 йил «_____» _____

доц.М.Норбошева

Касбий таълим
кафедраси мудири:
«_____» _____ 2014й.

доц. У.Эшқараев

КИРИШ

Механизациялаш ва автоматлаштириш асослари: ишлаб чиқариш жараёни ва механизациялаштириш асослари. Автоматлаш йуллари ва муаммолари, автоматлаш босқичлари, автоматик назорат қилиш системалари, автоматик созлаш, бошқариш, уни кузатиш ва адекват (тенглашадиган) тизимлар. Автоматик тизимлар қисмлари (элементлари) тавсифлари. Курсаткичлар, қучайтиргичлар, улчаш ва бажарувчи звенолар. Даврийликни бошқариш тизимлари: қулачоклар, таянчлар ва копирлар. Рақамли дастурда бошқариш тизимларини юклаш, сиқиш ва деталларни ажратиш олишни автоматлаш, транспорт ва омбор ишларини автоматлаш. Назорат қилиш ишларини автоматлаш, универсал дастгоҳларни автоматлаш. Автоматик линия (узатгич)лар. Саноат роботларининг тузилиши. Саноат роботларининг структураси. Классификацияси ва техник курсаткичлари. Адаптив, интерактив, транспорт саноат роботлари. Саноат роботларининг ишлатилиши, йиғиш жараёнларини автоматлаш. Ишлаб чиқаришни автоматлашда компьютерлардан фойдаланиш. Мослашувчан ишлаб чиқариш жараёни, мослашувчан автоматик тизимлар, участкалар, цехлар ва корхоналарни ҳамда талабалар билими, малакаси ва қуникмасига қуйиладиган талаблар билан таништиради ва ургатади.

Фаннинг мақсади- ишлаб чиқаришни механизациялаш ва автоматлаштириш ҳақида умумий маълумотлар, автоматлаштиришнинг жамият, ижтимоий ва иқтисодий тараққиётдаги ролини ургатади.

Фаннинг вазифаси- машинасозликдаги комплекс автоматлаштиришнинг ривожланиш муаммолари ва йуналишлари, асосий тушунчалар ва атамалар буйича масалаларни ургатади.

Конструкциянинг автоматик йиғишда технологик мослиги, мосланувчан ишлаб чиқаришдаги ишлаб чиқариш жараёнларини комплекс автоматик бошқариш тизимлар қоидаларини, тузилиши, ишлаш принципини, машиналар ва ҳавфсизлик техникаси, атроф- муҳитни муҳофаза қилиш ва санитария қоидаларини билиши керак.

Рақамли дастурда бошқариладиган технологик жихозларни, роботлаштирилган технологик комплексларни ҳамда автоматик линияларни қурилмаларини, йиғиш жараёнларини ва уларда ишлаш қуникмаларига эга бўлиши керак.

Ишлаб чиқариш технологик жараёнларини замонавий технологиядаги аҳамиятини, ишлаб чиқариш технологик жараёнларни автоматлаштириш имкониятларини яққол тасаввур қилган ҳолда у ёки бу автоматлаштириш воситаларини ва аниқ шарт- шароит учун уларни ҳамда автоматлаштириш заминини танланишини асослай олиши ва улардан фойдалана олиш малакасига эга бўлади.

Тажриба иши-1

МАЗУ: Автоматик тизимларнинг тузилиши ва ишлашини урганиш

Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни
	1.Тайёрлов боскичи.Автоматик тизимларнинг тузилиши ва ишлашини ургани хакида маълумот беринг. 1.1.Дарс максоди: Саноат роботлар кинематикаси хакида талабаларга маълумот бериш 1.2.Идентив укув максадлари. 1.3.Фаннинг халк хужалигида тутган урни ва уни истикболлари хакида билади. 1.4. Саноат роботлар кинематикаси хакида тушунтира билади. 1.5.Асосий тушунча ва иборалар: Саноат роботлар кинематикаси хакида ҳисобот тайёрлаш. 1.6.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда 1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: сухбат, маъруза-хикоя, баҳс видеоусул. 1.8.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар, видеопроектлар, видеофилимлар. Укув машгулотини ташкил килиш боскичи
1	2.1.Мавзу эълон килинади 2.2.Маъруза бошланади асосий қисмлар баён килинади. Гуруҳда ишлаш боскичи: 3.1.Талабаларга муаммоли саволлар бериш.
2	3.2.Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3.Умумий ҳулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади. 3.4.Умумий ҳулосага келинади Мустаҳкамлаш ва баҳолаш боскичи 4.1.Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: - саноат роботлар кинематикаси деганда нимани тушунаси? - саноат роботлар кинематикаси қандай таҳлил килинади?
3	- саноат роботлар кинематикаси хакида маълумот беринг? 4.2.Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади. Укув машгулотларини яқунлаш боскичи: 5.1.Талабалар билими таҳлил килинади.
4	5.2.Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3.Уқитувчи уз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли узгартиришлар қиритади.
5	

Дарсинг мақсади: Машгулотда талабалар автоматик тизим , тузилиши ва вазифаси, очик ва ёпик автоматик тизимларнинг ишлаши ҳамда ростланишини урганишдан иборат.

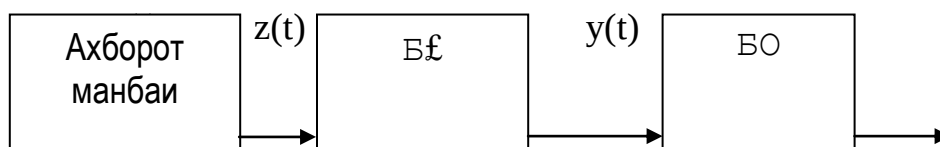
Ишни бажариш учун зарур жихозлар: дарслик , укув кулланма, услубий кулланма ва курсатмалар, кургазмали ва курсатмавий куроллар, курилма ва асбоб-ускуналар.

НАЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Автоматик тизим технологик жараён ёки жихозни одам иштирокисиз берилган дастур асосида бошқаришга қаратилган курилмалар мажмуисига айтилади.

Хар қандай автоматик тизим (АТ) қаерда қўлланилишидан қатъий назар иккита асосий қисмдан ташкил топган: бошқариш объекти (БО) ва бошқарувчи курилмаси (БҚ) дан;

Унинг фуқнционал схемаси 1- расмда келтирилган.



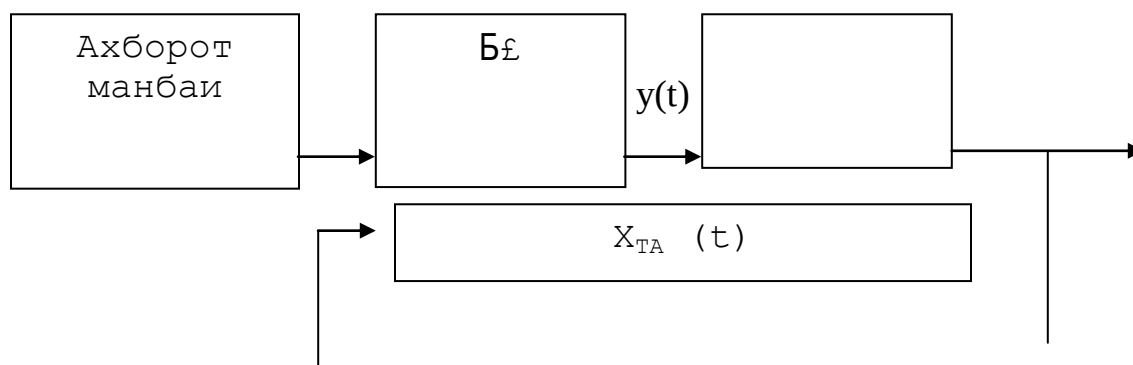
1- расм

Бунда $x(t)$ – ахборот манбаидан келаётган кириш сигнали.

$Z(t)$ – БҚ ишлаб чиққан бошқарувчи таъсир.

$Y(t)$ – чиқиш сигнали.

Автоматик тизим очик ва ёпик бўлиши мумкин. Очик АТ юқорида кўрилган фуқнционал схема бўла олади. Ёпик АТ га мисол .2- расмда берилган.



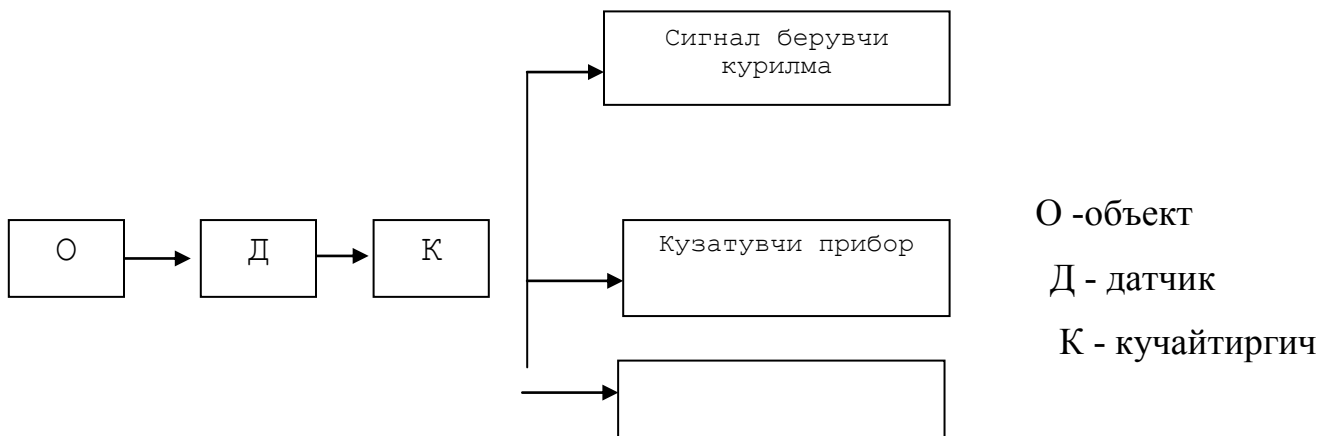
2- расм

Автоматик тизимлар объект бажарадиган вазифасига кўра қуйидаги турларга бўлинади:

- 1.Автоматик назорат қилиш тизими (АНТ)
- 2.Автоматик ростлаш тизими (АРТ)
- 3.Автоматик кузатиш тизими (АКТ)
- 4.Автоматик бошқариш тизими (АБТ)
- 5.Адаптив мослашувчан тизими (АМТ)

АНТ – ҳар хил физик катталикларни автоматик назорат қилиш учун қўлланилади. Ундан ташқари бошқариладиган объектдан керакли маълумотларни олишда ҳам ишлатилади (3 - расм).

АРТ – объектни тавсифловчи ростланувчи физик катталиқни олдиндан белгиланган қиймат чегарасида ўзгаришини автоматик тарзда ушлаб туради . АБТ – объектни автоматик бошқаришни таъминлайди . Улар очик ва ёпиқ бошқариш тизимларга бўлинади. Тескари алоқа берк бошқариш тизимида жараённи барқарорлаштириш учун қўлланилади, б) АКТ да кириш сигнали белгиланган аниқликда чиқиш сигналига қайта ишлаб чиқариларади. Бунда кириш сигнаolini қандай ўзгариши олдиндан номаъмум бўлади. Бунга мисол қилиб объектнинг ҳолатини узоқ масофадан бошқаришни олиш мумкин.



3-расм

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

- 1.Топширик бериш (ТБ) тизимини ишлаб чиқиш.
- 2.Солиштириш элементини (СЭ) ишлаб чиқиш.
- 3.Ижрочи элементларни (ИО) машгулот давомида куриш
- 5.Тескари алока (Хта) сигналларини тахлил килиш.
- 6.Датчик – автоматик тизимнинг сезгир элементини урганиш
- 7.Автоматик тизим-курилмалар мажмуи тахлил килиш.

Иш буйича хисобот тузиш

НАЗОРАТ САВОЛЛАР

- 1.Автоматик тизимлар деганда нимани тушунасиш?
2. Автоматик тизимлар қандай тузилган ?
- 3,Автоматик тизимларга мисоллар келтиринг?
- 4.Автоматик тизимларнинг қандай турларини биласиз?
- 5.Автоматик тизимлар тасвирини ишлаб чиқинг?

Адабиётлар

- 1.Рубцов А.А, Варонин Ю.В. Ишлаб чиқаришни механизациялаш ва автоматлаштириш. Тошкент, Уқитувчи, 1989
- 2.Белянин Н,Н,Гибкие производственные системы.М.Машиностроение.1988.
- 3.ЧаквасинА.Н, и др. Основы автоматика.М.Энергия.1977

Тажриба иши-2

МАВЗУ: Датчикларнинг тузилиши ва ишлашини урганиш

Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс,вакт
1	1.Тайёрлов боскичи.Датчикларнинг тузилиши ва ишлашини ургани хакида маълумот беринг. 1.1.Дарс максоди: Датчикларнинг тузилиши ва ишлашини урганиш хакида талабаларга маълумот бериш 1.2.Идентив укув максадлари. 1.3.Фаннинг халк хужалигида тутган урни ва уни истикболлари хакида билади. 1.4. Саноат роботлар кинематикаси хакида тушунтира билади. 1.5.Асосий тушунча ва иборалар: Датчикларнинг тузилиши ва ишлашини урганиш хакида хисобот тайёрлаш. 1.6.Дарс шакли: гурух ва микрогурухларда 1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: сухбат, маъруза-хикоя, бахс видеоусул. 1.8.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар,видеопроектлар,видеофилимлар. Укув машгулотини ташкил килиш боскичи	Укитувчи
2	2.1.Мавзу эълон килинади 2.2.Маъруза бошланади асосий кисмлар баён килинади. Гурухда ишлаш боскичи:	Укитувчи, 15 минут
3	3.1.Талабаларга муаммоли саволлар бериш. 3.2.Талабалар фикри эшитилади, бошка талабалар бахсга чакирилади. 3.3.Умумий хулосалар чикарилади ва тугрилиги текширилади. 3.4.Умумий хулосага келинади Мустахкамлаш ва бахолаш боскичи 4.1.Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади: -датчикларнинг тузилиши ва ишлашини деганда нимани тушунаси? -датчикларнинг тузилиши ва ишлаши кандай тахлил килинади?	Укитувчи-талаба 40 минут
4	- датчикларнинг тузилиши ва ишлаши хакида маълумот беринг? 4.2.Энг фаол талабалар (бахолаш мезони асосида) бахоланади. Укув машгулотларини якунлаш боскичи:	Укитувчи, 15 минут
5	5.1.Талабалар билими тахлил килинади. 5.2.Мустакил иш топшириклари берилади. 5.3.Укитувчи уз фаолиятини тахлил килади ва тегишли узгартиришлар киритади.	Укитувчи, 10 минут

Дарснинг мақсади: Машгулотда талабалар датчикларнинг вазифаси, тузилиши, ишлаши ва ростланиши, статик ва динамик тавсифлари, параметрик ва генератор датчик таснифини урганишда иборат.

Ишни бажариш учун зарур жихозлар: дарслик, уқув кулланма, услубий кулланма ва курсатмалар, кургазмали ва курсатмавий куроллар, курилма ва асбоб-ускуналар.

НАЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Датчик (ўзгартиргич, сезгир элемент) деб назорат қилинадиган ёки ростланадиган катталиқни (кириш сигнални) масофага узатиш учун ҳамда қулай бўлган чиқиш сигналига ўзгартириб берадиган қурилмага айтилади. Датчик АТнинг сезгир элементи ҳисобланади. У чиқиш сигнаlining турига кўра электрик, гидравлик, пневматик ҳамда механик сигналлар ишлаб чиқарадиган турларга бўлинадилар. Биз асосан электрик датчиклар билан танишамиз. Ушбу датчик электр бўлмаган (ноэлектрик) катталиқни электр каталikka ўзгартириб беради.

Электрик датчикларнинг икки тури мавжуд. Уларга параметрик ва генератор датчиклар киради.

Параметрик датчик ноэлектрик катталиқнинг ўзгаришини электр занжири параметрини ўзгаришга айлантириб беради. Масалан, актив қаршилиқни, индуктив қаршилиқни, сиғим қаршилиқни ва хоказо. Ушбу датчикларга тензометрик, сиғим, индуктив, қаршилиқ термометрлари ҳамда потенциометрик датчиклари киради. Бу датчикларда электр занжирнинг актив, реактив, сиғим қаршилиқлари ўзгариши мумкин. Бу эса занжирдаги токнинг қийматини ўзгартиради.

Генератор датчик ноэлектрик катталиқ ўзгаришини электр юритувчи кучнинг (ЭЮК) ўзгаришига айлантириб беради. Бу датчикка мисол қилиб фотоэлектрик, пьезоэлектрик каби ўзгарткичлар ҳамда термопаралар ва тахогенераторлар киради.

Датчикнинг асосий тавсифига унинг статик тавсифи, сезгирлиги киради.

Контакт датчикларга йўл датчиклари киради. У сурилишни электр импульс сигнаliga ўзгартириб беради. Бу датчик нормал ёпиқ (НЁ) ва нормал очик (НО) контактлардан иборат. Сурилиш маълум қийматга етганда датчик контактлари уланиб ёки узилиб электр занжирида сигнал ҳосил бўлади.

Потенциометрик датчик механик сурилишни реостатнинг актив қаршилиги ўзгаришига асосланган. Бунда реостат сурилгичи бошқарарилаётган объект механизми билан боғланган ҳолда бўлади.

Тензометрик датчик қаттиқ жисмларнинг эластик деформациясини (чўзилиши ёки сиқилиши ҳамда эгилиши ва буралиши моментларини) ўлчаш учун қўлланилади. Бундай деформация қиймати 1 мм дан 10 мм гача ўзгариши мумкин. Нихром сим актив қаршилиги ўзгаришига унинг кўндаланг кесими ўзгариши сабаб бўлади.

Тензодатчик ингичка нихром ёки константан спирал сим бўлиб, икки томондан юпқа қоғоз билан елимланган бўлади.

Индуктив датчик механик сурилишни электр занжирининг индуктив қаршилигини ўзгаришига асосланган. Назорат қилинадиган катталик индуктив датчик якори билан боғлиқ бўлиб, якор сурилиши билан ўзак ва якор орасидаги оралик (масофа) ўзгаради. Натижада ғалтак индуктивлиги ва индуктивлик қаршилиги ўзгаради.

Конденсатор датчик конденсатордаги сиғимни ўзгаришига асосланган. Бунда конденсатор қатламлари орасидаги масофа ўзгариши ёки унинг фойдали юзаси ўзгариши билан конденсаторнинг сиғими ўзгариб, электр занжирдаги сиғим қаршилиги ўзгаради. Сиғим формуласидан буни яққол кўриш мумкин.

ϵ - диэлектрик коэффиценти.

S – актив юза.

$$C = \frac{\epsilon S}{4\pi x} \quad (1)$$

x - қатламлар орасидаги масофа.

Пьезоэлектрик куч датчиги пьезоэлектрик эффектига асосланган. Бунда баъзи диэлектрик материаллар кварц, титанат барий кабилардан тайёрланган пластинкага куч таъсир этганда (сиқилганда, эгилганда, чўзилганда) унинг қарама - қарши қирраларида электростатик зарядлар ҳосил бўлади. Куч пластинкадан олинганда бу зарядлар йўқ бўлади. Буни тўғри пьезоэффект ҳам дейилади. Тесқари пьезоэффектда эса пластинкага ток берилганда унда деформацияланиш (чўзилиш, сиқилиш ва бошқалар) бўлиши кутилади.

Пьезоэлектрикдаги электр юритувчи кучни аниқлаш формуласи қуйидагича

$$U = q \cdot t \cdot P \cdot n \quad (2)$$

бунда q – пьезоэффект коэффиценти:

t – пластинканинг қалинлиги;

P - сиқил кучи;

n – пластинкалар сони.

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

1.Параметрик датчик ноэлектрик катталикнинг ўзгаришини электр занжири параметрини ўзгаришини кузатиш

2.Тензометрик датчик қаттиқ жисмларнинг эластик деформациясини ўлчаш орқали уларнинг миқдорини аниқлаш

3.Индуктив датчик механик сурилишни электр занжирининг индуктив қаршилигини ўзгаришига асосланганлигини текшириш.

4.Сигим аналитик усулда ҳисоблаш.

E - диэлектрик коэффиценти.

S – актив юза.

$$C = \frac{ES}{4\pi x}$$

x - қатламлар орасидаги масофа.

5 Пьезоэлектрикдаги электр юритувчи кучни аниқлаш.

$$U = q \cdot t \cdot P \cdot n$$

бунда q – пьезоэффект коэффициенти:

t – пластинканинг қалинлиги;

P - сиқиш кучи;

n – пластинкалар сони.

Иш бўйича ҳисобот тузиш

НАЗОРАТ САВОЛЛАР

1. Датчик таърифини беринг ? .
2. Генератор датчигининг турлари ҳақида маълумот беринг?.
3. Параметрик датчикларнинг турларига ҳақида изох беринг?
4. Пьезоэлектрик датчик қайси датчик турига киради?
5. Индуктив датчик қайси датчик турига киради?

Адабиётлар

1. Чаквасин А.Н, и др. Основы автоматика. М. Энергия. 1977
2. Ямпольский В.С. Основы автоматизации и вычислительной техники. М. Высшая школа 1991.
3. Жамилов М.М, Муслимов Н.А. Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш курсидан лаборатория ишлари. Тошкент, Уқитувчи, 1999.

Тажриба иши-3

МАВЗУ. Релеларнинг тузилиши ва ишлашини урганиш.

Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс,вакт
	1.Тайёрлов боскичи.Релеларнинг тузилиши ва ишлашини урганиш хакида маълумот беринг. 1.1.Дарс максоди: Релеларнинг тузилиши ва ишлашини урганиш хакида талабаларга маълумот бериш 1.2.Идентив укув максадлари. 1.3.Фаннинг халк хужалигида тутган урни ва уни истикболлари хакида билади. 1.4. Релеларнинг тузилиши ва ишлаши хакида тушунтира билади. 1.5.Асосий тушунча ва иборалар: Релеларнинг тузилиши ва ишлаши урганиш хакида хисобот тайёрлаш. 1.6.Дарс шакли: гурух ва микрогурухларда 1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: сухбат, маъруза-хикоя, бахс видеоусул. 1.8.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар,видеопроектлар,видеофилимлар. Укув машгулотини ташкил килиш боскичи	
1	2.1.Мавзу эълон килинади 2.2.Маъруза бошланади асосий кисмлар баён килинади. Гурухда ишлаш боскичи: 3.1.Талабаларга муаммоли саволлар бериш. 3.2.Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар бахсга чакирилади. 3.3.Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади. 3.4.Умумий хулосага келинади Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи 4.1.Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади: -релеларнинг тузилиши ва ишлашини деганда нимани тушунаси? -релеларнинг тузилиши ва ишлаши қандай тахлил килинади? - релеларнинг тузилиши ва ишлаши хакида маълумот беринг? 4.2.Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади. Укув машгулотларини яқунлаш боскичи: 5.1.Талабалар билими тахлил килинади. 5.2.Мустакил иш топшириклари берилади. 5.3.Укитувчи уз фаолиятини тахлил килади ва тегишли узгартиришлар киритади.	Укитувчи Укитувчи, 15 минут Укитувчи-талаба 40 минут Укитувчи, 15 минут Укитувчи, 10 минут

Дарсинг максоди:Машгулотда талабалар релеларнинг турлари тузилиши, ишлаш принципи ҳамда электромеханик реленинг тавсифини урганишдан иборат.

Ишни бажариш учун зарур жихозлар: дарслик , укув кулланма,услубий кулланма ва курсатмалар, кургазмали ва курсатмавий куроллар, курилма ва асбоб-ускуналар.

Н АЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Реле автоматик курилма элементи бўлиб, унга ташқи физик ходисалар таъсир этганда чиқиш катталиги охирги қийматини сакраш тарзида қабул қилади.

Реле материаллар физик катталиклари таъсирини ёки унинг тавсифини ўзгаришини сезади. Масалан, акустик реле – товуш тебранишлари частотасини, акустик босим ёки ютилиш коэффиценти ва қайтариш коэффецентининг ўзгаришини сезади.

Механик реле – силжиш, тезлик, босим, тебранишлар амплитудасини ўзгаришини сезади.

Иссиқлик реле – температура, иссиқлик оқими ўзгаришини сезади.

Электр реле – ток кучи, кучланиш, электр тебранишлар частотасини ўзгаришини сезади.

Оптик реле – ёритилганлик, ёруғлик тебранишлари частотасини ўзгаришини сезади.

Реледа таъсирга боғлиқ холда занжирни туташтирадиган ёки ажратадиган контактлари бўлади.

Механик тезлик релесиди марказдан қочма принципдан фойдаланилган. Шток айланганда юклар марказдан қочма куч таъсирида қарама- қарши томонга сурилади. Бунда хомутлар яқинлашиши оқбатида ричагнинг холати ўзгаради, у бурилиб навбат билан контактнинг нормал ёпиқ бўлган холатини узиб, нормал очик холатини туташтиради. Электр релелари электромагнит,магнитоэлектр, электрон вақт релеси турларга бўлинади.Электромагнит релелари ўз навбатида ток турига қараб ўзгармас ток релесига ва ўзгарувчан ток релесига бўлинадилар.Электромагнитли реленинг ишлаши унинг чўлғамларидан ток ўтганда юқори ёки ўзагини ўзига тортишда номоён бўлади. Тортилма ўзакли

электромагнит релени кўриб чиқамиз. Контактлар йўналувчи металмас втулка, кўзгалувчан ўзак, чўлғам, ярмо, кўзгалмас ўзакдан реле ташкил топган.

Чулгам орқали ток ўтаётганда кўзгалувчан ўзак йўналтирувчи втулка бўйлаб ҳаракатланади ва контакт ни туташтиради.

Бурилма электромагнитли реледа кўзгалувчан якорь ўзакга тортилади ва контактлари ни туташтиради. Контактлар ажралгандан сўнг якорь қайтариш пружинаси таъсирида дастлабки вазиятига қайтади

Электромагнит реленинг тавсиф графиги билан танишиб чиқиш

X_K – релега кирувчи сигнал.

$X_{\text{ч}}$ - чикувчи сигнал.

1 – ишлаши.

2 - қўйиб юбориши.

$X_{\text{к}}$ - қуйиб юбориш сигнали.

$X_{\text{иш}}$ – ишга тушиш сигнали.

U там – таъминлаш кучланиши.

Реле чўлғамига кирувчи ток катталиги $I_{\text{иш}}$ га ёки сигнал $X_{\text{иш}}$ га етганда реле ишга тушади, яъни унинг контактлари орқали $I_{\text{ч}}$ ток ёки $X_{\text{ч}}$ синал ўтади. Шу сабабли сигнал $X_{\text{иш}}$ ишга тушириш сигнали дейилади. Энди кириш сигнадини қайтара бошласак, $I_{\text{к}}$ ёки $X_{\text{к}}$ сигналда чиқиш сигнали кескин камаяди, яъни реле ўз контактларини бўшатиб юборади ва чиқиш сигнали йўқолади. Бу сигнал қайтиш сигнали деб аталади.

Реле қуйидаги параметрлари билан тавсифланади; ишга тушириш қуввати: бошқариш қуввати: қайтиш коэффиценти ($K_{\text{к}}$), релени ишга тушириш вақти.

Қайтиш коэффиценти реленинг қайтиш сигнали $X_{\text{к}}$ ни ишга тушириш сигнали $X_{\text{иш}}$ га нисбати билан аниқланади.

$$K_{\text{к}} = \frac{X_{\text{к}}}{X_{\text{иш}}}$$

Реленинг ишга тушириш вақти – релега бошқариш сигнали берилгандан то ундан сигнал чиқунга қадар ўтган вақт. Реле ишга тушириш вақти $t_{иш}$ 0,05 с гача бўлса тезкор ишловчи реле, $t_{иш} = 0,05 - 0,15$ с бўлса нормал реле, $t_{иш} > 0,15$ с бўлса секинлатилган реле дейилади.

Электромагнит реленинг якорсиз «Геркон» тури ишончлиги ва сезгирлиги билан бошқаларидан устун туради. Бу реле контактлари герметик беркитилган бўлади, (5.3 расм)

Геркон контактлари 4 пармоллайдан тайёрланади ва шиша колбани 6 ичига ўрнатади. Колбача ичида вакуум ҳосил қилинади ёки аргон газ тўлдирилади. Геркон контактларининг уланиши электромагнит ғалтагига ток узатиш билан амалга оширилади. Бу релеларнинг контактлари уланиб туришлари учун электромагнит ғалтакларидан доимо ток ўтиб туриши шарт эмас. Контактларни узиш учун реле ғалтагига тескари қутбли ток импульсини юбориш керак.

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

1. Акустик реле – товуш тебранишлари частотасини, акустик босим ёки ютилиш коэффиценти ва қайтариш коэффецентининг ўзгаришини кузатиш.

2. Механик реле – силжиш, тезлик, босим, тебранишлар амплитудасини ўзгаришини урганиш.

3. Иссиқлик реле – температура, иссиқлик оқими ўзгаришини тахлил қилиш.

4. Электр реле – ток кучи, кучланиш, электр тебранишлар частотасини ўзгаришини аниклаш

5. Оптик реле – ёритилганлик, ёруғлик тебранишлари частотасини ўзгаришини улчаш.

6. Реледа таъсирга боғлиқ ҳолда занжирни туташтирадиган ёки ажратадиган контактлари амалда ҳосил қилиш.

Иш буйича хисобот тузиш

НАЗОРАТ САВОЛЛАР

- 1.Реле деб нимага айтилади?
- 2.Реле турлари кандай хилларга булинади?.
- 3.Тортилма реленинг ишлаши кандай ишлайди?.
- 4.Механик тезлик реле ишлаши тушунтиринг?.
- 5.Реле статик тавсифини тушунтиринг.
- 6.Реле қайси параметрлари билан тавсифланади?

Адабиётлар

- 1..Ямпольский В.С. Основы автоматики и вычислительной техники.
М. Высшая школа 1991.
- 2.Жамилов М.М, Муслимов Н.А. Ишлаб чиқариш жараёнларини
автоматлаштириш курсидан лаборатория ишлари. Тошкент, Уқитувчи,1999.
- 3.Жамилов М.М. Металл кесиш станоклари курсидан лаборатория
ишлари.Тошкент, Уқитувчи, 1998.

Тажриба иши-4

МАНЗУ.Ижрочи элементларнинг ишлаб чиқишни урганиш

Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс,вакт
1	1.Тайёрлов боскичи.Ижрочи элементларни ишлаб чиқишни урганиш хақида маълумот беринг. 1.1.Дарс максоди: Ижрочи элементларни ишлаб чиқишни урганиш хақида талабаларга маълумот бериш 1.2.Идентив укув максадлари. 1.3.Фаннинг халқ хужалигида тутган урни ва уни истикболлари хақида билади. 1.4. Ижрочи элементларни ишлаб чиқиш хақида тушунтира билади. 1.5.Асосий тушунча ва иборалар: Ижрочи элементларни ишлаб чиқишни урганиш хақида ҳисобот тайёрлаш. 1.6.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда 1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: суҳбат, маъруза-ҳикоя, баҳс видеоусул. 1.8.Керакли жиҳоз ва воситалар: расмлар,видеопроектлар,видеофилмлар. Укув машгулотини ташкил қилиш боскичи	Укитувчи
2	2.1.Манзу эълон қилинади 2.2.Маъруза бошланади асосий қисмлар баён қилинади. Гуруҳда ишлаш боскичи:	Укитувчи, 15 минут
3	3.1.Талабаларга муаммоли саволлар бериш. 3.2.Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3.Умумий ҳулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади. 3.4.Умумий ҳулосага қилинади Мустаҳкамлаш ва баҳолаш боскичи	Укитувчи-талаба 40 минут
4	4.1.Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: - ижрочи элементларни ишлаб чиқиш деганда нимани тушунаси? - ижрочи элементларни ишлаб чиқишни урганиш қандай таҳлил қилинади? - ижрочи элементларни ишлаб чиқишни урганиш хақида маълумот беринг? 4.2.Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади. Укув машгулотларини яқунлаш боскичи:	Укитувчи, 15 минут
5	5.1.Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2.Мустиқ иш топшириқлари берилади. 5.3.Укитувчи уз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли узгартиришлар қилтади.	Укитувчи, 10 минут

Дарсинг мақсади: Машгулотда талабалар ижрочи элемент вазифаси, тасниф, гидравлик ва электромагнитли ижрочи элементлар ишлашини ҳамда электромагнит ижрочи элементларнинг афзалликларини урганишдан иборат.

Ишни бажариш учун зарур жихозлар: дарслик, укув кулланма, услубий кулланма ва курсатмалар, кургазмали ва курсатмавий куруллар, курилма ва асбоб-ускуналар.

НАЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Ижрочи элемент автоматик тизимида бошқариш сигналларини механик (айланма ва илгариланма) ҳаракатга ўзгартириб берадиган курилма бўлиб, бошқариш воситаларнинг охириги звеноси ҳисобланади. Улар энергия турига кўра қуйидаги гуруҳга бўлинадилар: электрик, пневматик, механик ва гидравлик ижрочи элементлар.

Автоматик тизимларда ижрочи элементлар сифатида ўзгармас ток электродвигателлари ва икки фазали ўзгарувчан ток асинхрон электродвигателлари қўлланилади ҳамда электромагнит муфталар, поршенли ва мембранали гидравлик ва пневматик юритмалардан фойдаланилади. Шунингдек, узлукли (дискрет) кичик сурилишларни амалга ошириш учун қадамли электродвигателлар қўлланилади.

Ижрочи элементларга қуйидаги талаблар қўйилади; юқори ишончлилик, бошқарувчи сигналнинг юқори аниқликда ишлаши, ишга тушиш тезлигининг юқорилиги, фойдали иш коэффициентининг юқори бўлиши, нархи арзонлиги ҳамда ўлчамлари ва массаси кичиклигидир. Гидравлик ижрочи элементни кўриб чиқамиз. Унинг схемаси келтирилиши лозим..

Гидравлик насосдан босим остидаги ёки цилиндрга золотник курилмаси орқали узатилади. Кичкина куч таъсирида золотник X_1 йўналишида ҳаракатланади ва унинг учта поршенлари чапки чет ҳолатига кўчиб насосдан келаётган босим остидаги ёғни цилиндр-нинг ўнг қисмига юборади. Бунда поршень чап томонга кўчиб унинг ўнг қисмидаги ёғни золотник орқали

ташқарига чиқарилади. Натижада поршень билан штокнинг X_2 йўналиш бўйича ҳаракати амалга оширилади. Энди гидравлик цилиндр поршенни ўнг томонга қўчишини таъминлаш учун золотникнинг поршенларини ўнг четги ҳолатига суриш билан амалга оширилади.

Электромагнитли ижрочи элементлар механик, пневматик ва гидравлик тизимлардаги энергия ёки масса оқимини масофадан туриб бошқаришга хизмат қилади. Улар икки хил бўлади. Сурилувчи электромагнитли клапан, электромагнитли сирпанувчи муфта.

Электромагнитли ижрочи элементлар электр юритгичларга қараганда анча арзон, ишлаши ишончли ва ишга тушиш тезлиги юқоридир.

Ушбу электромагнит муфта ишчи механизмини ишга тушириш, тўхтатиш ва тезлигини ўзгартириш учун хизмат қилади. Муфтанинг етакчи валида электромагнит майдони ҳосил қиладиган ўрам ўрнатилган. Урамга ҳалқа ва четка орқали кучланиш берилади. Ҳалқа етакчи валга механик боғланган ва у билан бирга айланади. Муфтанинг етакланадиган томони – якорь ишчи механизм ўқиға пона ёрдамида механик уланган. Шпонка уни фақат айланиб кетишдан сақлайди. Электромагнит ўрам дан ток ўтганда магнит майдон кучи пружина эластик кучини енгиб якор муфтанинг етакчи ярим палласига келиб ёпишади. Прокладка уни сирпанишдан сақлаб ушаб қолади ва технологик машина ўқи етакчи ўқ билан бирга айланади.

Урамдан ўтадиган ток миқдорини ўзгартириш билан якор ва фрикцион прокладка орасидаги тортиш кучини ҳам ўзгартирилади.

Тортилма электромагнитли ижрочи элемент газ ёки суюқлик оқимини бошқарувчи сигналға мувофиқ очиб – ёпиб туриш учун ишлатилади .

Электромагнит чўлғам қўзғалмас темир ўзак ичига жойлашади. Қўзғалувчи темир ўзак трубка ичида ҳаракатланади. Чўлғамға ток берилса, якор - қўзғалувчи пўлат ўзак пружинанинг кучини енгиб қўзғалмас пўлат ўзак томон

ҳаракат қилади ва тўсиқ очилади. Қувурдан газ ёки суюқлик ўтади. Бошқарувчи сигнал йўқ бўлганда пружина таъсирида тўсиқ беркитилади.

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

1. Электрик, пневматик, механик ва гидравлик ижрочи элементларни тасвирини ишлаб чиқиш
2. Ижрочи элементларнинг улчамларини аниклаш
3. Электрик ижрочи элементларнинг қаршилигини аниклаш
4. Пневматик ижрочи элементлардаги вакуумни аниклаш.
5. Механик ижрочи элементлардаги қаршилиқ кучини аниклаш.
6. Гидравлик ижрочи элементларда суюқликнинг оқувчанглигини аниклаш.

Иш бўйича ҳисобот тузиш

НАЗОРАТ САВОЛЛАР

1. Ижрочи элемент вазифаси тушунтиринг?.
2. Ижрочи элемент турлари айтинг?.
3. Гидравлик ижрочи элементни тушунтириб беринг?.
4. Электромагнит муфтанинг ишлашини айтиб беринг?.
5. Тортилма электромагнит ижрочи элементларни ишлашини тушунтиринг?

Адабиётлар

1. Жамилов М.М. Металл кесиш станоклари курсидан лаборатория ишлари. Тошкент, Уқитувчи, 1998.
2. К.Г. Рак, А.В. Пошатаев. Механизация и автоматизация управления в сельском хозяйстве. М. Прос. 1986 г.

Тажриба иши-5

МАНЗУ. Станокларни донали заготовклар билан таъминлаш курулмалари иш режимини урганиш Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс,вакт
	1.Тайёрлов боскичи.Станокларни донали заготовклар билан таъминлаш курулмалари иш режимини урганиш хакида маълумот беради. 1.1.Дарс мақсади: Станокларни донали заготовклар билан таъминлаш курулмалари иш режимини урганиш хакида талабаларга маълумот бериш	
1	1.2.Идентиф уқув мақсадлари. 1.3.Фаннинг халқ хужалигида тутган урни ва уни истикболлари хакида билади. 1.4. Станокларни донали заготовклар билан таъминлаш курулмалари иш режимини урганиш хакида тушунтира билади. 1.5.Асосий тушунча ва иборалар: Станокларни донали заготовклар билан таъминлаш курулмалари иш режимини урганиш хакида ҳисобот тайёрлаш. 1.6.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда 1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: суҳбат, маъруза-хикоя, баҳс видеоусул. 1.8.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар,видеопроектлар,видеофилиmlлар. Уқув машгулотини ташкил қилиш боскичи	Уқитувчи
2	2.1.Манзу эълон қилинади 2.2.Маъруза бошланади асосий қисmlлар баён қилинади. Гуруҳда ишлаш боскичи: 3.1.Талабаларга муаммоли саволлар бериш.	Уқитувчи, 15 минут
3	3.2.Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга қақирилади. 3.3.Умумий ҳулосалар қақарилади ва туғрилиғи текширилади. 3.4.Умумий ҳулосага қелинади Мустаҳкамлаш ва баҳолаш боскичи 4.1.Берилган маълумотни талабалар томонидан узлаштирилганлиғини аниқлаш учун қуйидағи саволлар берилади: -станокларни донали заготовклар билан таъминлаш курулмалари иш режимин деганда нимани тушунализ?	Уқитувчи- талаба 40 минут
4	- станокларни донали заготовклар билан таъминлаш курулмалари иш режими қандай таҳлил қилинади? - станокларни донали заготовклар билан таъминлаш курулмалари иш режими хакида маълумот беринг?	Уқитувчи, 15 минут

4.2.Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.

Укув машгулотларини якунлаш боскичи:

- 5.1.Талабалар билими таҳлил қилинади.
- 5.2.Мустақил иш топшириқлари берилади.
- 5.3.Укитувчи уз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли узгартиришлар киритади.

**Укитувчи,
10 минут**

Дарсинг мақсади:Машгулотда талабалар станокларни донали заготовклар билан юклаш қурилмалар тузилиши, юклаш қурилма турлари ва бункерли юклаш қурилмаси иш режими урганишдан иборат.

Ишни бажариш учун зарур жихозлар: дарслик , укув кулланма,услугий кулланма ва курсатмалар, кургазмали ва курсатмавий куруллар, қурилма ва асбоб-укуналар.

Н АЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Станокларни донали заготовклар билан юклаш қурилмадари қуйидаги механизмларни ўз ичига олади: магазинлар, бункерлар, йиғичлар, нав – таъминлагичлар, узгичлар, титгичлар, оқим бўлгичлар, сургичлар, керакли жойга элитгичлар, контователлар ва қисувчи механизмлардир.

Магазинли юклаш қурилмаси йиғич, узгич ва таъминлагичдан тузилган. Йиғичга деталларни станокчи қўлда жойлаштиради, таъминлагич эса детални иш зонасига жўнатиб туради.

Магазинларнинг навли, труба, штирли, жўвали, тебранма турлари мавжуд..Тасвирларда горизонтал труба магазинли юклаш қурилмаси берилган. У қуйидагича ишлайди. Сургичнинг қулоқчаси механизм трубкасининг бўйлама кесигига қиради, шунда юк заготовкани узгичга узатади. Узгич айна вақтда таъминлагич вазифасини ҳам ўтайди. Таъминлагич ёрдамида заготовка пастга станок томанга суриш йўли билан узатилади.

Донали заготовка билан станокни бункерли юклаш қурилмалари ёрдамида ҳам таъминлаш мумкин. Бункер – сочиловчи материалларни сақлашга

мўлжалланган сиғим бўлиб, у юкдан ўзи бўшайдиган қилиб ишланган. Бункерларга заготовкalar уюб ортиладиган бўлиб, улардан заготовкalarни механизмлар ёрдамида керакли вазиятга келтирилади (ориентацияланади) ҳамда станокка узатилади. Бу механизмлар конструктив жихатдан мураккаб бўлишлари мумкин.

Кейинги пайтларда бункерли тебранма юклаш қурилмалари кенг қулланилмоқда. Уларда заготовкalar бункер идиш билан бирга тебраниб тарновча орқали таъминлагичга узатилади. Заготовкalar юкланган бункер электромагнитли юритма ва пружиналар ёрдамида тебранади. Тебранма бункер сферик, сегмент, кесик конус ёки цилиндр шаклида булиши мумкин. Спираль тарновчадаги тартибсиз жойлашган заготовкalar иш зонасига аниқ бир вазиятда йуналтириш учун ориентацияловчи паз қилинади ёки пластинкalar ўрнатилади.

Баъзан тахлама юклаш қурилмалари ҳам қўлланилади. Уларда ҳам заготовкalar бир – бирларининг устига қўлда тахланади. Заготовкalar иш зонасига автоматик таризда узатилиши мумкин. Бунда ортиқча босим таъсирида ёки столнинг механик тебранма ҳаракати таъсирида заготовка сурилиши мумкин.

Заготовканинг тузилишига қараб турли конструкциядаги навлар ёрдамида уларни иш зонасига узатилади. Уларга пластинка типидagi заготовкalar учун нав, айланма сиртга эга бўлган заготовкalar учун нав ва бошқalar. Заготовкани битта асосий навдан бир неча станокларга узатишда оқим бўлгич қурилмалардан фойдаланилади.

Узгич механизми таъминлаш механизмида булиб, у заготовкани лотокдаги оқимдан ажратиб станокка узатишга шароит яратади. Таъминлагич узгич ажратган заготовкани навдан бевосита станок шпинделига узатиш учун қўлланилади. Таъминлагичга қамровчи қурилма ўрнатилган ориентациялаш қурилмаси заготовкани станокнинг иш зонасига узатади. Ориентациялаш қурилмаси заготовкани аввал маълум вазиятга келтириш учун хизмат қиладиган механизмдир. Заготовкalar паз, бортча, каллак, тешик, шаклдор ўйик, тирқишга

мослаб ориентацияланади. Бунда кўпинча заготовканинг оғирлик марказининг силжишидан ва деталь элементларининг ассиметрик жойлашишидан фойдаланилади.

Мандалардаги тасвирларда заготовкаларни навадан бевосита станок шпинделига узатиш учун қўлланиладиган таъминлагичлар кўрсатилган.

Таъминлагичда қамрагич бўлиб, у ориентацияланган заготовкани олиб станок ишчи позициясига ўрнатади. Улар қайтма- илгарилама, тебранма, айланма ва комбинацияланган тарзда ҳаракатланадиган турларга бўлинади.

Танланган тасвирларда станокка гайка типдаги заготовкаларни бериб турадиган ориентатор кўрсатилган.

Ориентатор заготовкани станок иш зонасига узатиш учун уни маълум вазиятга келтирадиган механизм. Ориентаторлар қамрагич сифатида ҳам ишлатилади. Уларга тирқишли қамрагич болт шаклидаги заготовкалар учун, илмоқ кўринишдаги қамрагич тешикли заготовкаларга мўлжалланган, брусок шаклидаги ясси заготовкалар учун- кесикли диски кўринишдаги конструкциялари ишлатилади

Навада нотўғри ориентацийланган заготовкаларни олиб ташлаш учун тушириб юборгичлар ишлатилади. Тасвирларда брусок типдаги деталлар учун мўлжалланган диски тушириб юборгач кўрсатилган.

Титкич- бункерга кириш тешиги олдида заготовкалар туриб қолишини бартараф этиш учун уларни титиб туриш учун мўлжалланган. Титкич баъзан ориентатор ва қамрагич бўлиб ҳам хизмат қилади.

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

1. Станокларни донали заготовкалар билан юклаш қурилмаларининг кинематик тасвирларини ишдаб чиқиш.

2. Магазинли юклаш қурилмаси йиггич, узгич ва таъминлагичдан тузилган таснифни урганиш.

3. Заготовклар юкланган бункер электромагнитли юритма ва пружиналар ёрдамида тебранишини урганиш.

4.Ориентациялаш қурилмаси заготовкани аввал маълум вазиятга келтириш учун хизмат қиладиган механизмдир техник шартларини ишлаб чиқиш.

5.Заготовклар паз, бортча, каллак, тешиқ, шаклдор ўйиқ, тирқишга мослаб ориентацияланади услубни ишлаб чиқиш.

6.Заготовканинг оғирлиқ марказининг силжиши таҳлил қилиш.

Иш бўйича ҳисобот тузиш

НАЗОРАТ САВОЛЛАР

1..Станокка донали заготовкларни юклаш қурилмаси қандай қисмлардан ташкил топган?

2.Магазинли юклаш қурилманинг тузилишини тушунтиринг.

3.Бункерли юклаш қурилмаларининг қўлланилиши ҳақида тушунча беринг?.

4.Ориентациялаш механизмнинг вазифаси ҳақида маълумот беринг?.

5.Таъминлагичнинг вазифаси маълумот беринг?.

Адабиётлар

1.Белехов И.П.Лесников В.П.Механизация и автоматизация животноводческих ферм и комплексом.М, Прос.1983 г

2.Мансуров Х.И, Автоматика ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш. Тошкент, Уқитувчи, 1989

Тажриба иши-6

Мавзу.Технологик жихозларни автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалашни урганиш.

Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс,вакт
1	1.Тайёрлов боскичи.Технологик жихозларни автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш ҳақида маълумот беринг. 1.1.Дарс максоди: Технологик жихозларни автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш ҳақида талабаларга маълумот бериш 1.2.Идентив укув максадлари. 1.3.Фаннинг халқ хужалигида тутган урни ва уни истикболлари ҳақида билади. 1.4. Технологик жихозларни автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш ҳақида тушунтира билади. 1.5.Асосий тушунча ва иборалар: Технологик жихозларни автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш ҳақида ҳисобот тайёрлаш. 1.6.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда 1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: суҳбат, маъруза-хикоя, баҳс видеоусул. 1.8.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар,видеопроектлар,видеофилимлар. Укув машгулотини ташкил қилиш боскичи	Укитувчи
2	2.1.Мавзу эълон қилинади 2.2.Маъруза бошланади асосий қисмлар баён қилинади. Гуруҳда ишлаш боскичи:	Укитувчи, 15 минут
3	3.1.Талабаларга муаммоли саволлар бериш. 3.2.Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3.Умумий ҳулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади. 3.4.Умумий ҳулосага келинади Мустаҳкамлаш ва баҳолаш боскичи 4.1.Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: - технологик жихозларни автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш деганда нимани тушунасиз?	Укитувчи-талаба 40 минут
4	-технологик жихозларни автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш қандай таҳлил қилинади? -технологик жихозларни автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш Технологик жихозларни автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш ҳақида маълумот беринг? 4.2.Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади. Укув машгулотларини яқунлаш боскичи:	Укитувчи, 15 минут
5	5.1.Талабалар билими таҳлил қилинади. 5.2.Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3.Укитувчи уз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли узгартиришлар	Укитувчи, 10 минут

киритади.

Дарснинг мақсади: Машгулотда талабалар жараёни бошқариш тизими, автоматик бошқариш тизимлари турлари ва дастурташувчи турига кўра бошқариш тизимларининг синфланишини урганишдан иборат.

Ишни бажариш учун зарур жихозлар: дарслик , укув кулланма, услубий кулланма ва курсатмалар, кургазмали ва курсатмавий куроллар, курилма ва асбоб-ускуналар.

Н АЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Металл кесиш станокларида заготовкага ишлов бериш жараёнларини бошқаришда шпинделнинг айланиш частотасини, суппорт ёки столнинг бўйланма ва кўндаланг ҳаракатлари тезликларини ёки револьвер каллаги ҳолатини ўзгартиришга тўғри келади. Бу бошқариладиган катталиклар жараёнинг бошқариш параметрлари дейилади.

Автоматик бошқариш тизимлари қуйдагича фарқланадилар:

- бошқаришни марказлаштириш даражаси бўйича;
- бошқариш объектига таъсир турига кўра;
- тескари алоқа борлиги бўйича;
- дастурташувчининг турига кўра.

Бошқаришнинг марказлаштириш даражасига кўра марказлаштирилган, номарказлаштирилган ва аралашма турларига бўлинадилар.

Марказлаштирилган тизимда автомат ёки автоматик линия (объект) буйруқ (команда) пунктидан бошқарилади. Бунга мисол тақсимлаш вали ёки коммандоаппарат ёрдамида бошқариладиган автомат бўла оладиган.

Номарказлаштирилган тизимда объектни бошқариш марказий бошқаришга эга эмас. Станок (объект) ишчи органлари йўл датчиклари ёрдамида бошқарилади. Датчикларнинг уланиши ёки узулиши ишчи органларида ўрнатилган таянчлар

орқали амалга оширилади. Бунга мисол қилиб жилвирлаш автоматларининг бошқариш органларини олиш мумкин.

Аралашма тизим – бу марказлаштирилган ва номарказлаштирилган тизимлар комбинациясидан тузилган тизимдир.

Бошқариладиган объектга таъсир қилиш усулига кўра бошқариш тизимлари узлуксиз ва дискрет – узлукли турларга бўлинадилар.

Узлуксиз бошқариш тизимига мисол қилиб тақсимлаш вали ёрдамида бошқариладиган тизимни олиш мумкин. Бунда тақсимлаш валдаги кулачоклар узлуксиз равишда станок ишчи органи бўлган суппортга рычагли механизмлар орқали қаракат узатади.

Дискрет – узлукли бошқариш тизимида станок ишчи органи импульсли сигналлар ёрдамида бошқарилади. Бу тизимга сонли дастур билан бошқариш тизимлари мисол бўла олади.

Объект билан бошқарувчи орган орасида тескари алоқа борлиги бўйича очик ва ёпиқ бошқариш тизимларга бўлинадилар.

Очик бошқариш тизимларида бошқариш тизими жараён (объект)нинг параметрлари тўғрисида ахборот олмайди ва унинг ўзгаришга таъсир кўрсатмайди.

Ёпиқ бошқариш тизимида жараён (объект) билан бошқарувчи орган ўзаро тескари алоқа билан боғланган бўлиб, бошқариш параметрини берилган қийматларда ўзгариши таъминланади. Бундай тизимни тескари алоқа тизими ҳам дейилади.

Дастурташувчининг турига қараб бошқариш тизимлари қуйдагича классификацияланади:

- а) тақсимлаш вали ёрдамида бошқариладиган;
- б) таянчлар ёрдамида бошқариладиган;
- в) андоза (копир) ёрдамида бошқариладиган;

г) сонли дастур билан бошқариладиган (СДБ).

Тақсимлаш вали ёрдамида бошқариладиган тизимларнинг кулачокли, шарикли узатиш механизмли ва коммандо аппаратли турлари мавжуд.

Таянчлар ёрдамида бошқариш тизимида таянчлар дастурташувчи вазифасини бажариб, ишчи органига ўрнатилади. Улар автоматик тизимнинг датчикларига таъсир кўрсатадилар. Бу тизимлар очик бошқариш тизимига киради.

Андозали (копирли) бошқариш тизими кузатиш тизимига киради. Андоза (копир) дастур ташувчи ҳисобланади. Бунда андоза профилининг ўлчамларига мос ҳолда станокнинг ишчи органининг кўчиши таъминланади.

Кузатиш (копировал) тизимининг механик, гидравлик, электрогидравлик, пневмогидравлик турлари кенг қўлланилади.

Сонли дастур билан бошқариш тизимида дастур ҳарф рақамли кодда берилади. Бунда станок (объект) ижрочи органининг ҳар бир кўчиши катталиги сонлар ёрдамида берилади. Ахборот дастурташувчи (перфолента, магнит лентас, компакт (ихчам) кассета)ларда берилади. Ахборотнинг ҳар бирлиги импульсига ижрочи органининг маълум катталиқда дискрет (узлукли) сурилиши мос келади. Ушбу бошқариш тизими дискрет- узлукли тизимга киради.

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

1. Металл кесиш станокларида заготовкага ишлов бериш жараёнларини бошқаришда шпинделнинг айланиш частотасини, суппорт ёки столнинг бўйланма ва кўндаланг ҳаракатлари тезликларини ёки револьвер каллаги ҳолатини ўзгартиришни таҳлил қилиш.

2. Бошқаришнинг марказлаштириш даражасига кўра марказлаштирилган, номарказлаштирилган ва аралашма турларини ишлаб чиқиш.

3. Номарказлаштирилган тизимда объектни бошқариш марказий бошқаришга эга эмаслигини урганиш.

4. Станок (объект) ишчи органлари йўл датчиклари ёрдамида бошқарилади текшириш.

5.Кузатиш (копировал) тизимининг механик, гидравлик, электрогидравлик, пневмогидравлик турларини узаро таккослаш.

Иш буйича хисобот тузиш

НАЗОРАТ САВОЛЛАР

1. Автоматик бошқариш тизимини тушунтиринг?.
- 2.Автоматик бошқариш тизимларнинг фарқланишини тушунтиринг?.
- 3.Тақсимлаш вали ёрдамида бошқариш тизими изохланг?.
- 4.Таянчлар ёрдамида бошқариш тизими ахамияти хакида маълумот беринг?.
- 5.Кузатиш тизимининг турлари тушунча беринг?.

Адабиётлар

- 1.Жамилов М.М. Металл кесиш станоклари курсидан лаборатория ишлари.Тошкент, Уқитувчи, 1998.
- 2.К.Г,Рак,А.В.Пошатаев. Механизация и автоматизация управления в сельском хозяйстве.М. Прос.1986 г.
- 3.Белехов И.П.Лесников В.П.Механизация и автоматизация животноводческих ферм и комплексом.М, Прос.1983 г

Тажриба иши- 7

МАВЗУ. Автоматик линияларнинг ишлашини урганиш

Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс,вакт
1	1.Тайёрлов боскичи. Автоматик линияларнинг ишлаши хакида маълумот беринг.	Укитувчи
	1.1.Дарс максоди: Автоматик линияларнинг ишлаши хакида талабаларга маълумот бериш	
	1.2.Идентив укув максадлари.	
	1.3. Фаннинг халк хужалигида тутган урни ва уни истикболлари хакида билади.	
	1.4. Автоматик линияларнинг ишлаши хакида тушунтира билади.	
	1.5.Асосий тушунча ва иборалар: Автоматик линияларнинг ишлаши хакида хисобот тайёрлаш.	
	1.6.Дарс шакли: гурух ва микрогурухларда	
	1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: сухбат, маъруза-хикоя, бахс видеоусул.	
2	1.8.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар,видеопроектлар,видеофилимлар.	Укитувчи,
	Укув машгулотини ташкил килиш боскичи	
3	2.1. Мавзу эълон килинади	Укитувчи, 15 минут
	2.2. Маъруза бошланади асосий қисмлар баён килинади.	
	Гуруҳда ишлаш боскичи:	
	3.1. Талабаларга муаммоли саволлар бериш.	
4	3.2. Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади.	Укитувчи- талаба 40 минут
	3.3. Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади.	
	3.4. Умумий хулосага келинади	
	Мустаҳкамлаш ва баҳолаш боскичи	
5	4.1. Берилган маълумотни талабалар томонидан узоқлаштирилганлигини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади:	Укитувчи, 15 минут
	- автоматик линияларнинг ишлаши деганда нимани тушунаси?	
	- автоматик линияларнинг ишлаши қандай таҳлил килинади?	
	- автоматик линияларнинг ишлаши хакида маълумот беринг?	
5	4.2. Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.	Укитувчи, 10 минут
	Укув машгулотларини яқунлаш боскичи:	
	5.1. Талабалар билими таҳлил килинади.	
	5.2. Мустақил иш топшириқлари берилади.	
5	5.3. Укитувчи уз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли узгартиришлар киритади.	

Дарснинг мақсади: Машгулотда талабалар автоматик линияларнинг тузилиши ва қурилмалари, турлари ва ишлаб чиқаришда қўлланилишини урганишдан урганишдан иборат.

Ишни бажариш учун зарур жиҳозлар: дарслик, уқув қўлланма, услубий қўлланма ва курсатмалар, қўлғамали ва курсатмавий қўроллар, қурилма ва асбоб-ускуналар.

Н АЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

АЛ станокларнинг турларига қараб универсал, агрегатавий, ихтисослаштирилган, СДБ станокларда ташкил топган автоматик линияларга бўлинадилар. Шу билан бирга роторий станоклардан тузилган роторий автоматик линиялар ҳам қўлланилади. Ҳозир роботлаштирилган автоматик линиялар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмоқда. АЛ кўплаб ва йирик серияли ишлаб чиқаришларда бир хил типдаги деталларни кўп миқдорда тайёрлашга мўлжалланган. АЛ да бир хил операцияни бажарадиган станоклар параллел уланадилар. Операциялар бажарилишида заготовкага станокда ишлов бериш вақти бир – биридан фарқи бўлганда станоклар орасида кутиш зоналари ва захира тўплаш учун махсус тўплаш қурилмалари кўзда тутилади. Бунда одамнинг вазифаси технологик жараёни кузатиб туришдан ҳамда станок ва жиҳозларни созлашдан иборат бўлади.

АЛнинг кетма – кет, параллел ва аралаш тарзда жойлашган схемалари мавжуд.

Корпус деталларга ишлов беришда бикрли ташиш (транспорт) тизими қўлланилади. Уларда заготовкалар бир – бирининг кетидан навбатма – навбат бир станок иш зонасидан бошқасига ўтади. Бунда ташувчи қурилмалар сифатида одимловчи транспортерлар ишлатилади.

Кўп потоки, параллел ишлайдиган автомат линиялар майда деталларни тайёрлашда мослашувчан ташиш тизимидан фойдаланилади. Уларда заготовкаларни ўрнатиш ва тушириш ҳар бир станок учун алоҳида мустақил равишда амалга оширилади. Буларда захира тўплагич бункерлари қўлланилади.

АЛнинг бошқариш тизимлари станок ижрочи органларини кетма – кет ишлашини, станоклараро жойлашган ташиш қурилмаларининг ишлашини ҳамда назорат қилиш ишларини бошқаради. АЛда бузилган механизмларни ва қурилмаларини блокировка қўядиган ёки авария вазиятида АЛни тўхтатадиган қурилмалар мавжуд.

Универсал станоклардан тузилган АЛ универсал станоклардан ташкил топган бўлиб, улар битта бошқариш тизими билан бирлаштирилган, ташиш қурилмалари, юклаш механизмлари ҳамда операциялараро захира тўплайдиган қурилмалардан тузилган. Бундай АЛ дар ҳар хил типдаги деталларни ишлашга асосланган. Улардан серияли ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Агрегатавий станоклардан ташкил топган АЛ лар нормаллаштирилган ва унификациялаштирилган агрегатлардан тузилган станоклар асосида яратилган бўлиб, улар кўплаб ишлаб чиқаришларда қўлланилади. Уларда

нормаллаштирилган куч каллаклари, салазкалар, кантователлар, бурилма столлар ишлатилади.

Бу линиялар кўпинча мураккаб шаклли корпус деталлар, шунингдек битта махсулот тайёрлашга мўлжалланган.

АЛ йўлдош мосламалардан фойдаланиладиган ва йўлдош бўлмаган АЛ га бўлинадилар.

АЛ лар функционал вазифасига кўра механик ишлов бериш, механик йиғиш, термик, назорат - ўлчов ҳамда комплекс турларга бўлинадилар.

Агрегатавий АЛ агрегат станокларни ўз ичига олади. Агрегат станоклар пармалаш, йўниш, фрезалаш, резьба қирқиш каби ишларни бажарадиган куч каллакларига эга. Бу каллаklar турли кесиш асбоблари тўплами билан таъминланган.

АЛ станоклари бир бирлари билан деталларни бир позициядан бошқасига кўчирадиган ташувчи қурилмалар билан боғланганлар. Бундан ташқари, бу линияларда юклайдиган ва қисадиган қурилмалар бўлиб, улар ёрдамида деталь ишлов бериш зонасига узатилади ва у ерда махкамланади.

Заготовкани станокдан станокка узатиш учун АЛ да турли ташувчи воситалар ишлатилади.

АЛ лар ишлов берилаётган деталларни станоклар орасида ташилиш схемасига қараб улар бикр (катъий) ва (мослашувчан) эгилувчан боғланиш линияларга бўлинадилар. Бикр транспорт боғланишли линияларда деталларнинг станокдан станокка ўтиши бутун занжир бўйича бир вақтда амалга ошади, яъни ҳамма станоклар иши билан ташувчи тизим иши орасида бикр (катъий) ўзора боғланиш мавжуд.

Эгилувчан (мослашувчан) транспорт боғланишли АЛларда айрим станокларнинг иш цикли ўзора боғланмаган. Бу АЛ да операциялар орасида деталларни тўплаш учун тўплагич (бункер, магазин)лар кўзда тутилади.

АЛ ни бошқариш ундаги транспортларнинг қайтма - илгарилама ҳаракатларини ҳамда станок ижрочи органларини маълум кетма-кетликда бошқаришдан иборат. Бошқариш аппаратлари сифатида серияли электр аппаратлар; магнитли юргизгичлар, контакторлар, йўл узгичлари, кнопкалар ишлатилади.

АЛ пармалаш, йўниш, фрезалаш каби операцияларни божарувчи куч каллаклари билан таъминланган. Ҳар бир позицияда иккита куч каллаги бўлиши мумкин. Бу эса деталга бир вақтда икки томондан ишлов беришга имкон беради.

АЛ нинг иш цикли ишлов бериш позицияларга деталларни ўрнатиб сўнгра қисиб қўйиш билан бошланиб, кейин кесувчи асбобларга эга бўлган куч каллаклари заготовкага тез яқинлашадилар, сўнгра улар кейинги ишлов бериш режимига ўтадилар. Ишлов тугагандан сўнг ҳамма каллаklar дастлабки ҳолатига қайтадилар, деталлар бўшатилади, ташувчи тизим ҳамма деталларни янги ишлов бериш позициясига келтиради (Бикр транспортерли АЛ)ва цикл такрорланади.

Эгилувчан транспорли АЛ да ҳар қайси позицияда станокларнинг ишлаши учун унинг кириш қисимида заготовкларнинг бўлишига ва келгуси операция олдидаги

тўплагичда жой бўлишига боғлиқ. Ҳар бир станокнинг иш мароми унда бажариладиган операциялар давомийлига боғлиқ бўлиб, уларнинг узликсиз ишлашини тўплагич таъминлайди. Баъзи позицияларда иккита ва ундан ортиқ станоклардан фойдаланилиши мумкин. Чунки битта станок суръати умумий автоматик линия циклидан катта бўлганлиги учун у заготовкага ишлов бериб улгурмай қолади.

АЛ лар аниқ ишлаши учун тизимнинг ҳамма элементлари (электродвигателлар, релелар, йўл узгичлари, электроавтоматика тизими, станоклар, юклаш, тушириш ва ташиш транспорт қурилмалари)

ишончли ишлаши керак, шунингдек жихозларни иш давомида бузилишидаги пайдо бўлган нуқсонларини тез топиш мумкин бўлиши керак.

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

1. АЛнинг кетма – кет, параллел ва аралаш тарзда жойлашган тасвирларини ишлаб чиқиш.
2. Кўп потокли, параллел ишлайдиган автомат линиялар майда деталларни тайёрлашда мослашувчан ташиш тизимидан фойдаланилади курсатиб бериш.

3..АЛнинг бошқариш тизимлари станок ижрочи органларини кетма – кет ишлашини, станоклараро жойлашган ташиш қурилмаларининг ишлашини ҳамда назорат қилиш ишларини бошқаради текшириш.

4.Агрегатавий станоклардан ташкил топган АЛ лар нормаллаштирилган ва унификациялаштирилган агрегатлардан тузилган станоклар асосида яратилган бўлиб, улар кўплаб ишлаб чиқаришларда қўлланилади ҳолатини таҳлил қилиш.

5.АЛ лар ишлов берилаётган деталларни станоклар орасида ташилиш схемасига қараб улар бикр (қатъий) ва (мослашувчан) эгилувчан боғланиш линияларга бўлинадиган урганиш.

6..Эгилувчан транспорли АЛ да ҳар қайси позицияда станокларнинг ишлаши учун унинг кириш қисмида заготовкаларнинг бўлишига ва келгуси операция олдидаги тўплагичда жой бўлишига боғлиқлигини ишлаб чиқиш.

Иш буйича ҳисобот тузиш

НАЗОРАТ САВОЛЛАР

- 1.Автоматик линия таърифланг?.
- 2.АЛ қурилмалари ҳақида тушунча беринг?.
- 3.АЛ қандай турларини биласиз?.
- 4.Корпус типигаги деталлар қайси АЛ да тайёрланади?
- 5.Майда деталларга ишлов беришда қайси АЛ қўлланилади?
- 6.Йўлдош мосламали АЛ қандай?

Адабиётлар

1.Мансуров Х.И, Автоматика ва ишлаб чикариш жараёнларини автоматлаштириш. Тошкент, Уқитувчи, 1989

2.Бародин И.Ф., Кирилин Н.И, Автоматика асослари ва кишлок хужалик ишлаб чикариш жараёнини автоматлаштириш.Тошкент,Уқитувчи, 1987 й.

3.Интернет сайтлари.

Тажриба иши- 8

МАНВЗУ. Саноат роботларини ишлаб чиқишни урганиш. Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс,вакт
	1.Тайёрлов боскичи.Саноат роботларини ишлаб чиқишни урганиш хақида маълумот беринг. 1.1.Дарс мақсади: релеларнинг тузилиши ва ишлашини урганиш хақида талабаларга маълумот бериш 1.2.Идентив укув мақсадлари. 1.3.Фаннинг халқ хужалигида тутган урни ва уни истикболлари хақида билади. 1.4. Саноат роботларини ишлаб чиқишни урганиш хақида тушунтира билади.	
1	1.5.Асосий тушунча ва иборалар: Саноат роботларини ишлаб чиқишни урганиш хақида ҳисобот тайёрлаш. 1.6.Дарс шакли: гуруҳ ва микрогуруҳларда 1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: суҳбат, маъруза-хикоя, баҳс видеоусул. 1.8.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар,видеопроектлар,видеофилимлар. Укув машгулотини ташкил қилиш боскичи	Уқитувчи
2	2.1.Мавзу эълон қилинади 2.2.Маъруза бошланади асосий қисмлар баён қилинади. Гуруҳда ишлаш боскичи: 3.1.Талабаларга муаммоли саволлар бериш.	Уқитувчи, 15 минут
3	3.2.Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар баҳсга чақирилади. 3.3.Умумий ҳулосалар чикарилади ва тугрилиги текширилади. 3.4.Умумий ҳулосага қелинади Мустаҳкамлаш ва баҳолаш боскичи 4.1.Берилган маълумотни талабалар томонидан узолаштирилганлигини аниқлаш учун қуйидаги саволлар берилади: -саноат роботларини ишлаб чиқишни урганиш деганда нимани тушунаси?	Уқитувчи- талаба 40 минут

- 4 - саноат роботларини ишлаб чиқишни урганиш қандай таҳлил қилинади?
- саноат роботларини ишлаб чиқишни урганиш ҳақида маълумот бериш?

Уқитувчи,
15 минут

4.2.Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади.

Уқув машғулотларини якунлаш босқичи:

- 5.1.Талабалар билими таҳлил қилинади.
5.2.Мустақил иш топшириқлари берилади.
5.3.Уқитувчи уз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли узгартиришлар киритади.

Уқитувчи,
10 минут

Дарсинг мақсади:Машғулотда талабалар саноат роботи тузилиши, ишлаши ва вазифаси, турлари, қучиш координаталари ва юритмалари урганишдан иборат.

Ишни бажариш учун зарур жиҳозлар: дарслик , уқув қулланма,услубий қулланма ва қурсатмалар, қурғазмали ва қурсатмавий қуроллар, қурилма ва асбоб-уқуналар.

Н АЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Саноат роботи – дастур ёрдамида бошқариладиган қурилма бўлиб, маҳсулот тайёрлаш жараёнида асосий технологик операциялар (деталларни йиғиш, бўйаш, пайвандлаш, назорат қилиш ва ўлчашлар)ни ҳамда ёрдамчи операциялар (заготовкани станокка ўрнатиш, тайёр маҳсулотни станокдан олиш, деталларни ортиш, ташиш ва бошқалар)ни инсонга ўхшаб автоматик равишда бажаради.

СР ишлаб чиқаришларда инсонни оғир, зерикарли, ҳаёти учун ҳафли бўлган ишлардан озод қилишга имкон беради

СР ҳаммаси манипулятор (қўл)дан ва бошқариш органидан тузилган. Манипуляторда ишчи орган ўрнатилиб,у детални олиб ўрнатиш учун мўлжалланган бўлиб қамровчи орган ҳисобланади. Агарда СР пайвандлаш, бўйаш, йиғиш каби технологик операцияларни бажарса, унга махсус қаллақлар ишчи орган сифатида ўрнатилади.

СР 3 турини ажратиш мумкин: 1) одам – оператор бошқарадиган роботлар: 2) қатъий дастур билан ишлайдиган роботлар: 3) одам иштирокисиз «ўз ақли» билан ишлайдиган сунъий интелектли роботлар.

Қатъий дастур билан ишлайдиган роботлар аниқ бир ишни, масалан станокка заготовкани ўрнатиш ва ишлов берилган детални станокдан қайтиб олиш ишларини берилган маълум қатъий буйруқ (команда) асосида бажаради. Агарда станоккача масофа ўзгарган ҳолда дастурни ҳам ўзгартириб роботни қайта ўргатиш зарур бўлади.

СР «одам - операторли» турида робот манипулятор бошқарадиган командаларни оператордан олади. Агарда робот билан оператор ўртасида механик узатиш механизмларидан фойдаланилса, у ҳолда ҳар хил ричақлар, сельсинлар ёрдамида команда оператордан манипуляторга узатилади. Агарда биохимик

роботлар бўлса, робот манипулятори командаларни инсондан унинг биотоклари ёрдамида олади.

Сунъий интелектли роботлар техник кўриш ва эшитиш каби сезгир қурилмалар (датчиклар) билан таъминланган. Уларни адаптив роботлар ҳам дейилади, яъни ташқи муҳит ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда робот иши бошқарилади. Роботларнинг бу гуруҳи ЭХМлар билан уларни бошқаришда кенг фойдаланилади.

Ишлаб чиқаришда қатъий дастур билан бошқариладиган саноат роботлари кенг қўлланилмоқда. Бу роботлар манипулятордан, бошқариш тизимидан, сезгир элементлардан, ҳаракат юритмалари ва воситалардан ташкил топган.

СР ишчи бўшлиғи (зонаси) деб унинг қўли етадиган фазога айтилади. Бунда робот ижрочи механизмининг ишчи органи шу бўшлиқнинг ҳар қандай нуқтасига қучиш имконига эга бўлиши керак.

Манипуляторнинг ишчи органи (қамрагич ёки каллак) иш зонасида қучиш координаталарининг турига кўра қуйидагича бўлинади :

- 1.Декарт-тўғрибурчакли координата тизимида ишлайдиган роботлар;
- 2.Цилиндрик координата тизимида ишлайдиган роботлар;
- 3.Айланма шарнирли координата (сферик) тизимида ишлайдиган роботлар ;
- 4.Кўп звеноли механизмли роботлар .

СР манипулятори ишчи органларининг кўчиши учун турли юритмалар қўлланилади. Уларга электромеханик, гидравлик ва пневматик ёки уларнинг комбинацияларидан тузилган юритмалар киради.

Электромеханик юритмалар турига ўзгарувчан токда ишлайдиган қадамли электродвигателлар киради. Уларда позициялаш аниқлиги пневмо ва гидро-юритмаларга нисбатан юқори. Улардан фойдаланиш қулай. Юқори моментли ўзгармас ток двигателларидан ҳам фойдаланилади.Бунда фотоэлектрик ва ыиндуктив датчиклар қўлланилади.

Гидравлик юритмалар конструктив жихатдан анча содда, ҳаракатланувчи қисмларининг сони кам ва катта юкланишларни бажаришга мўлжалланган ҳамда катта тезликда ишлайди. Уларда электрогидравлик сервокланадлардан фойдаланилади.

Пневматик юритмалар асосан цикилли ишларни бажаришга мўлжалланган роботларда қўлланилади. Жумладан станокларни юклашга мўлжалланган ишлар ҳамда йиғиш операциялари киради.

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

1.Заготовкани станокка ўрнатиш, тайёр маҳсулотни станокдан олиш, деталларни ортиш, ташиш ва бошқаларни инсонга ўхшаб автоматик равишда бажаради роботларнинг иш жараёнини кузатиш.

2.СР пайвандлаш, бўйаш, йиғиш каби технологик операцияларни бажарса, унга махсус каллақлар ишчи орган сифатида ўрнатиладиган жараённи текшириш.

3.СР ларнинг ишлаш жараёнини кузатиш.

4.Манипуляторнинг ишчи органи (қамрагич ёки каллак) иш зонасида қучиш координаталарининг турларини текшириш.

5.СР манипулятори ишчи органларининг қўчиши учун турли юритмалар қўлланиладиган иш жараёни кузатиш.

Иш бўйича ҳисобот тузиш

Саволлар:

- 1.Робот деб нимага айтилади?
- 2.СР турларини тушунтиринг?
- 3.СР ишчи бўшлиғи деганда нимани тушунасиш?
- 4.Робот юритмаларининг турлари айтинг?
5. Гидравлик ва пневматик юритмали СР қўлланилиши тушунтиринг?

Адабиётлар

- 1.Жамилов М.М, Муслимов Н.А. Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш курсидан лаборатория ишлари. Тошкент, Уқитувчи,1999.
- 2..Жамилов М.М. Металл кесиш станоклари курсидан лаборатория ишлари.Тошкент, Уқитувчи, 1998.
- 3..К.Г,Рак,А.В.Пошатаев. Механизация и автоматизация управления в сельском хозяйстве.М. Прос.1986 г.

Тажриба иши- 9

МАНЗУ: Саноат роботининг кинематикасини урганиш

Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс,вакт
	1.Тайёрлов боскичи.Саноат роботининг кинематикасини урганиш хакида маълумот беринг. 1.1.Дарс максоди: Саноат роботининг кинематикасини урганиш урганиш хакида талабаларга маълумот бериш 1.2.Идентив укув максадлари. 1.3.Фаннинг халк хужалигида тутган урни ва уни истикболлари хакида билади. 1.4. Саноат роботининг кинематикасини урганиш хакида тушунтира билади.	
1	1.5.Асосий тушунча ва иборалар: Саноат роботининг кинематикасини урганиш хакида хисобот тайёрлаш. 1.6.Дарс шакли: гурух ва микрогурухларда 1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: сухбат, маъруза-хикоя, бахс видеоусул. 1.8.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар,видеопроектлар,видеофилимлар. Укув машгулотини ташкил килиш боскичи	Укитувчи
2	2.1.Мавзу эълон килинади 2.2.Маъруза бошланади асосий кисмлар баён килинади. Гурухда ишлаш боскичи: 3.1.Талабаларга муаммоли саволлар бериш.	Укитувчи, 15 минут
3	3.2.Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар бахсга чакирилади. 3.3.Умумий хулосалар чиқарилади ва тугрилиги текширилади. 3.4.Умумий хулосага келинади Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи 4.1.Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниқлаш учун куйидаги саволлар берилади: - саноат роботининг кинематикасини урганиш деганда нимани тушунаси?	Укитувчи-талаба 40 минут
4	- саноат роботининг кинематикасини қандай таҳлил килинади? - саноат роботининг кинематикасини урганиш хакида маълумот беринг? 4.2.Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади. Укув машгулотларини яқунлаш боскичи: 5.1.Талабалар билими таҳлил килинади.	Укитувчи, 15 минут
5	5.2.Мустақил иш топшириқлари берилади. 5.3.Укитувчи уз фаолиятини таҳлил қилади ва тегишли узгартиришлар киритади.	Укитувчи, 10 минут

Дарсинг мақсади:Машгулотда талабалар СР кинематикаси, қурилмалари кинематик жуфтликлари ва ҳаракатчанлик даражаларини урганишдан иборат

Ишни бажариш учун зарур жихозлар: дарслик , укув кулланма,услубий кулланма ва курсатмалар, кургазмали ва курсатмавий куроллар, қурилма ва асбоб-ускуналар.

Н АЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

СР ни бошқариладиган механик тизим деб ҳисоблаш мумкин. У битта ёки бир неча манипулятордан (қўлдан), бошқариш тизимидан, юритмалардан, механик сигналларни ўзгартиргичдан ҳамда ишчи органи қамровчи қурилмадан ёки қаллақдан тузилган. У берилган объект (маҳсулот)ни фазода маълум масофага қўчириб технологик жараёни бажарилишида иштирок этади.

УМ – СР тузилиш схемаси тасвирларда келтирилган. Ушбу СР гидроюритмали роботлар турига киради.

Роботнинг агрегат ва механизмлари аравачали рамага маҳкамланган.

Аравачаларда куч разъёмили сонли дастур ёрдамида бошқариш блоки, гидродвигатели, гидростанция, унинг ёнида гидроамортизатор жойлашган. Гидродвигателнинг тепа қисмига бурилма столли колонанинг буриш механизми ўрнатилган. Колонани гидродвигател ҳаракатга келтиради. Колонка ичига жойлаштирилган механизмларни химоялаш учун қобиқ назарда тутилган. Шток ли ориентирловчи механизм панжали ва қамрагичли манипулятор гидродвигател воситасида ҳаракатга келтирилади.

УМ – саноат роботининг кинематик схемаси берилган.

Робот беш хил ҳаракатчанлик даражасига эга. Бунда қамрагич ҳаракатини ҳисобга олинмайди. Робот қўли цилиндрик координаталар тизимида ҳаракатланади. Қўл тиракдан тираккача илгарилама - қайтар ҳаракатланади. Қамрагичли панжани гидроюритмалар буради. Манипулятор (қўл) колоннадаги қаретка бўйлаб қўчади.

Буриш гидроюритма занжирли узатма орқали манитуляторни вертикал йўналишида ҳаракатлантиради ва қоллонгани вертикал ўқи атрофида буради. Қўл ҳаракати равонлигини гидроамортизатор ростлаб туради.

УМ –роботида сонли дастур ёрдамида бошқариладиган пулът ва қўл билан бошқариладиган пулът бор. Қўл ҳаракати траекторияси дастурлаштирилади.

СР ахборот тизими ташқи датчиклардан олинган ахборотни қайта ишлаб роботнинг бошқариш блокига узатади. Терминал қурилмаси операторни робот билан боғланишини амалга оширади. Объект сифатида заготовка, деталь, ўлчаш асбоби, кесиш асбоби, маҳсус қамровчи қурилма бўлиши мумкин.

СР кинематикаси унинг манипуляторини берилган абсолют координата тизимига нисбатан ҳаракатланиш геометриясини ўрганади. Бунда аналитик усулда тузилган ҳаракат тенгламалари бўлиб, ҳаракатга сабабчи куч ва моментларни ҳисобга олинмайди. Шундай қилиб, кинематиканинг предмети робот манипуляторини фазода жойлаштирилишини вақтга нисбатан функция сифатида ифодалайди.

Денавит ва Хартенбертлар робот манипуляторининг фазодаги ҳаракат геометриясини матрица алгебраси асосида ифодалаб аниқлашни ишлаб чиқдилар.

Манипуляторнинг динамикаси манипуляторга таъсир этувчи куч ва моментларни математик кўринишда, яъни ҳаракат тенгламаси (динамикаси)ни ўрганади. Бундай тенгламалар манипулятор ҳаракатини ЭХМ ёрдамида моделлаштиришга имкон яратади. Манипуляторнинг динамик модели Ньютон ёки Лагранж механикаси асосида тузилиши мумкин. Бундай масалаларни ечишда Лагранж – Эйлер ёки Ньютон Эйлер усулларидан фойдаланилади.

Кинематик занжирлар оддий кинематик жуфтликлардан ташкил топади. Уларга чизиқли қайтма- илгариланма ҳаракат жуфтлиги бурилиш жуфтлиги, шарли фазо шарнири, винтли бирикма, айланма ҳаракат жуфтлиги киради.

Қамровчи қурилмаларда деталларни маҳкамлаш турли кинематик схемаларга асосланиб амалга оширилади

Маҳкам сиқиш ҳаракати ва звеноларнинг 0 узелиги нисбатан α_1 ва α_2 бурчакларга бурилиши натижасида;

Звенонинг звенога нисбатан илгариланма кўчириши ҳисобга; звеноларни 0_1 ва 0_2 шарнирларга нисбатан бурилиши натижасида;

Звеноларни ҳаракатланмайдиган узелга нисбатан илгариланма кўчиши ҳисобига.

СР нинг ҳаракатчанлик даражаси деганда роботнинг ўзи ёки унинг функционал элементи (ишчи органи) нинг ишчи бўшлиғида сурилиш имкониятлари тушунилади. Роботнинг ўзидан гача ҳаракатчанлик даражасига эга, унинг қўлининг элементлари эсадангача ҳаракатчанлик даражасига эга.

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

1. Роботнинг агрегат ва механизмлари аравачали рамага маҳкамланганлигини урганиш.

2. Гидродвигателнинг тепа қисмига бурилма столли колонанинг буриш механизми ўрнатилганлигини таҳлил қилиш.

3. Гидродвигателнинг тепа қисмига бурилма столли колонанинг буриш механизми ўрнатилган ҳолатни кузатиш.

4. Манипулятор (қўл) колоннадаги каретка бўйлаб кўчадиган тизимни кузатиш.

5. Кинематик занжирлар оддий кинематик жуфтликлардан ташкил топадиган ҳолатни кузатиш.

6. УМ – саноат роботининг кинематик схемаси ишлаб чиқилади.

Иш буйича хисобот тузиш

САВОЛЛАР;

- 1.Роботнинг ахборот қурилмаси вазифасини тушунтиринг?
- 2.СР терминал қурилма вазифасини тушунтиринг?
- 3.СР кинематикаси нимани ўрганади?
- 4.СР да қандай жуфтликлар қўлланилади?
- 5.Қамровчи қурилма кинематик схемалари тушунтиринг?
- 6.Ҳаракатчанлик даражаси нима ?

1.Адабиётлар

- 1..ЧаквасинА.Н, и др. Основы автоматика.М.Энергия.1977
- 2..Ямпольский В.С. Основы автоматки и вычислительной техники. М. Высшая школа 1991.
- 3.Жамилов М.М, Муслимов Н.А. Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш курсидан лаборатория ишлари. Тошкент, Уқитувчи,1999.

Тажриба иши- 10

МАВЗУ. Мослашувчан ишлаб чикариш тизимларини тахлил килиш. Машгулотнинг технологик харитаси

№	Боскичлар ва бажариладиган иш мазмуни	Амалга оширувчи шахс,вакт
	1.Тайёрлов боскичи.мослашувчан ишлаб чикариш тизимларини тахлил килиш хакида маълумот беринг. 1.1.Дарс максоди: мослашувчан ишлаб чикариш тизимларини тахлил килиш хакида талабаларга маълумот бериш 1.2.Идентив укув максадлари. 1.3.Фаннинг халк хужалигида тутган урни ва уни истикболлари хакида билади. 1.4. мослашувчан ишлаб чикариш тизимларини тахлил килиш хакида тушунтира билади.	
1	1.5.Асосий тушунча ва иборалар: мослашувчан ишлаб чикариш тизимларини тахлил килиш хакида хисобот тайёрлаш. 1.6.Дарс шакли: гурух ва микрогурухларда 1.7.Фойдаланиладиган метод ва услублар: сухбат, маъруза-хикоя, бахс видеоусул. 1.8.Керакли жихоз ва воситалар: расмлар,видеопроектлар,видеофилимлар. Укув машгулотини ташкил килиш боскичи	Укитувчи
2	2.1.Мавзу эълон килинади 2.2.Маъруза бошланади асосий кисмлар баён килинади. Гуруҳда ишлаш боскичи: 3.1.Талабаларга муаммоли саволлар бериш.	Укитувчи, 15 минут
3	3.2.Талабалар фикри эшитилади, бошқа талабалар бахсга чакирилади. 3.3.Умумий хулосалар чикарилади ва тугрилиги текширилади. 3.4.Умумий хулосага келинади Мустахкамлаш ва баҳолаш боскичи 4.1.Берилган маълумотни талабалар томонидан ушлаштирилганлигини аниклаш учун куйидаги саволлар берилади: - мослашувчан ишлаб чикариш тизимларини тахлил килиш деганда нимани тушунади?	Укитувчи-талаба 40 минут
4	- мослашувчан ишлаб чикариш тизимларини тахлил килиш қандай тахлил килинади? - мослашувчан ишлаб чикариш тизимларини тахлил килиш хакида маълумот беринг? 4.2.Энг фаол талабалар (баҳолаш мезони асосида) баҳоланади. Укув машгулотларини якунлаш боскичи:	Укитувчи, 15 минут
5	5.1.Талабалар билими тахлил килинади. 5.2.Мустакил иш топшириклари берилади. 5.3.Укитувчи уз фаолиятини тахлил қилади ва тегишли узгартиришлар киритади.	Укитувчи, 10 минут

Дарсинг мақсади:Машгулотда талабалар ишлаб чиқаришни автоматлаштиришдаги муаммолар, мослашувчан ишлаб чиқариш тизим тушунчаси ва МИЧТ даражаларини урганишдан иборат.

Ишни бажариш учун зарур жихозлар: дарслик , укув кулланма,услубий кулланма ва курсатмалар, кургазмали ва курсатмавий куроллар, курилма ва асбоб-ускуналар.

Н АЗАРИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Машинасозлик ишлаб чиқаришида узоқ вақтгача икки хил ишлаб чиқариш мавжуд эди.

Биринчиси – юқори автоматлаштирилган кўплаб ишлаб чиқариш. Бунда ихтисослаштирилган юқори унумли технологик жихозлардан фойдаланилади. Бу технологик жихозлар айрим махсулот ишлаб чиқаришга мосланганлиги учун улар мослашувчанлик, яъни бошқа махсулот ишлаб чиқаришга созланиш хусусиятларига эга эмасдирлар. Улар кўплаб ишлаб чиқариш шароитига мос эдилар.

Иккинчиси – якка тартибдаги ва майда сериялаб ишлаб чиқаришлар бўлиб улар кўл билан бошқариладиган универсал станоклардан ташкил топган эдилар. Булар юқори мослашувчанликка эга бўлиб туриб кам механизациялаштирилган эди.

Автоматлаштиришнинг энг юқори босқичи тўлиқ автоматлаштириш хисобланади. Унинг дастлабки қадамларида универсал станоклари асосида яратилган сонли дастур билан бошқариладиган технологик жихозлар яратилади. Бундай станокларни мослашувчан технологик жихозлар ҳам дейилади.

Юқоридаги иккита ишлаб чиқаришлар ўрнига учинчи мослашувчан ишлаб чиқариш тизимлар (МИЧТ) келди. Уларда технологик жихозларни бошқаришда ЭХМ лардан кенг фойдаланилади. Бунда ишлов бериш жараёнигина автоматлаштирилиб қолмай, балки янги деталларга ишлов бериш дастурини тайёрлаш, станокни қайта созлаш, лойихалаш каби ишлар ҳам автоматлаштирилади. Бу эса МИЧТ биринчи қадамларга киради.

МИЧТ нинг иккинчи қадами сифатида асбоб ва мосламаларни қидириб топиш ва уларни станокда алмаштириш, заготовкани станокка узатиш ва тушириш ҳамда уларни ташиш, тушириш каби операцияларни бажариш киради. Бу мақсадда автоматлаштиришнинг турли воситаларидан: турли транспорт воситалари, саноат роботлари, ишлов бериш марказлари ҳамда ҳисоблаш техникасидан кенг фойдаланилади.

Эндиликда автоматлаштириш кўплаб ишлаб чиқаришни ҳам ўз ичига олди. Бундаги технологик жихозлар ЭХМлар ёрдамида бошқарилиб турли махсулотлар тайёрлашга осонлик билан қайта созланадилар, шунингдек ёрдамчи жараёнларни ҳам автоматлаштиришга имкон яратилди.

Автоматлаштиришнинг бу боскичида махсулотнинг сифати кўл билан ишлов берилганига нисбатан яхшиланади, технологик жихозни ишлаш унумдорлиги ошади ва инсон меҳнати қисқаради.

МДТ процессор, хотира, киритиш ва чиқариш қурилмаларидан иборат. Тизимнинг айрим қисимлари шиналар воситасида бириктирилади. Улар орқали бошқариш командалари ва электр сигналлари узатилади. Ушбу тизимнинг ҳамма қурилмалари электрон элементлар, интеграл микросхемалар тайёрланади.

Хотирада ишлаш дастури сақланади. Дастур буйруқ(команда) лардан иборат. МДТ бажарадиган амал 0 ва 1 рақамлардан тузилган электр сигналлар билан кодланади.

Процессор- тизимнинг асосий қисми бўлиб, у ЭХМ таркибий қисимларини ишини бошқаради ва маълумотларни қайта ишлайди. Процессор бошқариш қурилмаси ва арифметик мантикий қурилмасидан ташкил топган.

Бошқариш қурилмаси (БҚ) хотирадаги дастур асосида МДТ таркибий қисимларини ишлашини бошқаради ҳамда ахборатни қайта ишлайди.

Арифметик- мантикий қурилма (АМҚ)тўғридан тўғри БҚ таъсирида ишлаб, арифметик ва мантикий амалларини бажаради.

Киритиш қурилмаси дастурлар ва киритилаётган маълумотларни, сигналларни киритиш учун хизмат қилади. Улар жумласига перфоленталардан ёки магнит ленталардан, магнит дисклардан ахборатларни ўқувчи қурилмалар; станок ижрачи органларидан келаётган сигналларни киритиш қурилмаси; дисплей ва қурилмаларининг харф - рақамли клавиатуралари киради. Киритиш қурилмаси ташқи тизимлардан келаётган кодланган аналогли сигналларни икки кодли ички код қурулишига айлантиради.

Чиқариш қурилмалари командаларни ва ҳисоблаш натижаларини ички тизим иккили кодлардан ташқи кодлаш тизимларининг аналогли сигналларига ёки ўнли тизим кодларига ўзгартириш ва ахборатни бериш учун хизмат қилади. Улар жумласига қуйдагилар киради:

Рақамли- аналогли ўзгартиргичлар, электрон калитлар, тасвирловчи харф-рақамли ва график қурилмалари, дисплейлар ва ёзув қурилмаларидир.

Жихозларни ЭХМ билан бошқариш тизимларида катта интеграл схемалар (КИС)дан фойдаланилади.КИС лар юзлаб мантикий вазифаларни бажаради ва АМҚ ва БҚ лар билан таъминланган кўплаб процессорларни ўз ичига олади. Бундай кўп функцияли интеграл схемалар микропроцессорлар деб аталади. Микропроцессорлар технологик жихозларнинг ўзига ўрнатилади.

МИЧТда технологик жихозлар билан бирга уларнинг автоматик тартибда (режимда) ишлашини таъминловчи турли воситалар мавжуддир. Бу тизимда ЭХМдан кенг фойдаланилади. МИЧТ ёрдамида майда сериали ва доналаб ишлаб чиқаришлар автоматлаштирилади ва уларда иш унумдорлиги ошади.

Сонли дастур ёрдамида бошқариладиган олтига станокдан ташкил топган МИЧТ нинг бир қисми тасвирланган. Унга маълум маршрут бўйича

юрадиган индукцион тизимли учта транспорт роботи хизмат қилади. Штабелер автомат омбордан заготовкани олиб, қабул столига узатади. Столда заготовка универсал палет (мослама) ларга маҳкамланади. Транспортер заготовкалар ўрнатилган палетларни полда жойлашган учта транспорт роботидан бирига қўяди. Бу робот заготовка марказларига ишлов берувчи станокнинг столига узатади. Ишлов берилгандан сўнг заготовка қайтадан транспорт роботига узатилади. Транспорт роботлари заготовкани кейинги операцияни бажариш учун сонли дастур билан бошқариладиган кўп мақсадли станокларнинг бурилма юклаш столларига узатади. Тайёр буюмни транспорт роботи назорат қилиш участкасига узатади.

Мослашувчан автоматлаштирилган цех (МАЦ) тузилишида келтирилган. МАЦ тўртта мослашувчан автоматлаштирилган участкалар (МАЦ) дан ташкил топган. Уларда деталларга механик ва слесарлик ишловлари берилади. МАЦ қабул қилувчи - узатувчи қурилма, автоматик қабул қилувчи- узатувчи стол, ИР –50 ишлов бериш ячейкаси, кран – штабелер, автомат- аравача, стеллажлараро узатувчи қурилма, слесарлик дастгоҳи, қабул қилувчи узатувчи қурилма, диспетчер пульти, смена бошлигининг иш ўрни, асбоблар тайёрлаб қўйиладиган бўлим, ювиш бўлими, техник - текширув бўлими, техник таъминот бўлими, автоматлаштирилган участка, МАУ – стеллажлардан ташкил топган.

Техник таъминот бўлимида мосламалар ва асбоблар тайёрланади, техник текширув бўлимида маҳсулотни назорат қилинади, деталлар юбилади ва герметиклиги синаб кўрилади. Ташиш операцияларини участкаларнинг тепа қисмида жойлаштирилган узатувчи қурилмалар ёрдамида амалга оширилади.

Ишнинг бажарилиш кетма –кетлиги:

1. Мослашувчан ишлаб чиқариш модули (МИЧМ) – дастур ёрдамида бошқарувчи автоматлаштирилган қурилма ва технологик жараёни автоматлаштириш воситалари билан жиҳозланган, биргина технологик жиҳоздан тузилган мослашувчан ишлаб чиқариш тизимидир.

2. Мослашувчан автоматлаштирилган линия (МАЛ) – автоматлаштирилган бошқариш тизими воситасида бирлаштирилган бир неча мослашувчан ишлаб чиқариш мудуллардан ташкил топган ишлаб чиқариш тизими. Бунда МИЧМ лар технологик операциялар кетма – кетликда жойлаштирилади.

3. Мослашувчан автоматлаштирилган участка (МАУ) – автоматлаштирилган бошқариш тизими воситасида бирлаштирилган бир неча МИЧМдан тузилган ишлаб чиқариш тизими. Ушбу тизим технологик маршрут бўйича ишлаб уларда технологиянинг кетма – кетлигини ўзгартириш кўзда тутилади.

4. Мослашувчан автоматлаштирилган цех (МАЦ) белгиланган номенклатурадаги буюмларни тайёрлаш учун мўлжалланган мослашувчан автоматлаштирилган линиялар ва мослашувчан автоматлаштирилган участкалар мажмуи.

5. Мослашувчан автоматлаштирилган завод (МАЗ) асосий ишлаб чиқариш режасига мувофиқ тайёр буюмлар ишлаб чиқаришга мўлжалланган мослашувчан автоматлаштирилган цехлар мажмуи. МАЗда алохида ишловчи автоматлаштирилган участка ва цехлар ҳам бўлиши мумкин.

Иш буйича хисобот тузиш

САВОЛЛАР;

1. Кўплаб ишлаб чиқаришларда қандай технологик жихозлардан фойдаланилади?
2. Технологик жихознинг мослашувчанлигини қандай тушунасиш?
3. Тўқлиқ автоматлаштиришнинг хусусияти?
4. МИЧТ деб нима айтилади?
5. МИЧМ деб нимага айтилади?

АДАБИЁТЛАР;

1. Рубцов А.А., Варонин Ю.В. Ишлаб чиқаришни механизациялаш ва автоматлаштириш. Тошкент, Уқитувчи 1989
2. Ямпольский В.С. Основы автоматики и вычислительной техники. М. Высшая школа 1991.
3. Чаквасин А.Н. и др. Основы автоматики. М. Энергия 1977.
4. Жамилов М.М. Металл кесиш станоклари Тошкент, Уқитувчи 1998.

ХУЛОСА

Мазкур фанни уқитишда урта махсус касб-хунар коллежлари билан бевосита алоқада бўлиб, машинасозлик корхоналаридаги қулланиладиган автоматик линиялар, механизациялаштириш асослари, замонавий РДБ дастгоҳ ва асбоб-ускуналар ва уларга қўйилган талаблар ҳақида ўқувчиларга билим берилса дастур мазмунига мос келади.

5112100- меҳнат таълими бакалаврлар таълим йўналиши талабларига «Механизациялаштириш ва автоматлаштириш асослари» фанини ўқиш учун мулжалланган бўлиб, унинг ҳажми 40 соатга тенг.

Таҷриба машғулотларининг мавзулари

1. АВТОМАТИК ТИЗИМЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШНИ УРГАНИШ -4 соат.

2.. ДАТЧИКЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШНИ УРГАНИШ -4 соат.

3. РЕЛЕЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШНИ УРГАНИШ - 4 соат.

4. ИЖРОЧИ ЭЛЕМЕНТЛАР ИШЛАБ ЧИКИШНИН УРГАНИШ- 4 соат.

5. СТАНОКЛАРНИ ДОНАЛИ ЗАГОТОВКАЛАР БИЛАН ТАЪМИНЛАШ ҚУРИЛМАЛАРИ ИШ РЕЖИМИНИ УРГАНИШ -4 соат.

6. ТЕХНОЛОГИК ЖИХОЗЛАРНИ АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИ УРГАНИШ- 4 соат

7. АВТОМАТИК ЛИНИЯЛАРНИНГ ИШЛАШНИ УРГАНИШ- 4 соат

8. САНОАТ РОБОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИКИШНИ УРГАНИШ -4 соат.

9. САНОАТ РОБОТНИНГ КИНЕМАТИКАСИ ИШЛАБ ЧИКИШ – 4 соат

10. МОСЛАШУВЧАН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ТАҲЛИЛ КИЛИШ -4 соат.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

- 1.Каримов И.А. Дехкончилик тараккиёти фаровонлик манбаи.Тошкент, «Ўзбекистон», 332 б.
- 2.Рубцов А.А, Варонин Ю.В. Ишлаб чиқаришни механизациялаш ва автоматлаштириш. Тошкент, Уқитувчи, 1989
- 3.Белянин Н.Н,Гибкие производственные системы.М.Машиностроение.1988.
- 4.ЧаквасинА.Н, и др. Основы автоматика.М.Энергия.1977
- 5.Ямпольский В.С. Основы автоматики и вычислительной техники. М. Высшая школа 1991.
- 6.Жамилов М.М, Муслимов Н.А. Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш курсидан лаборатория ишлари. Тошкент, Уқитувчи,1999.
7. Жамилов М.М. Металл кесиш станоклари курсидан лаборатория ишлари.Тошкент, Уқитувчи, 1998.
- 8.К.Г,Рак,А.В.Пошатаев. Механизация иавтоматизация управления в сельском хозяйство.М. Прос.1986 г.
- 9.Белехов И.П.Лесников В.П.Механизация и автоматизация животноводческих ферм и комплексом.М, Прос.1983 г
- 10.Мансуров Х.И, Автоматика ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш. Тошкент, Уқитувчи, 1989
- 11.Бародин И.Ф., Кирилин Н.И, Автоматика асослари ва кишлок хужалик ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.Тошкент,Уқитувчи, 1987 й.
- 12.Интернет сайтлари.