

***O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM
VAZIRLIGI
TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI***

Fan: Elektr tizimlarini loyixalash

Kafedra: Elektrotexnologiya va elektr jixozlaridan foydalanish

REFERAT

***MAVZU: Loyixalarda qo‘llaniladigan elektr sxemalar va ularni bajarish
qoidalari***

Bajardi: Jondorov Sh

Tekshirdi: Turdiboev A

TOSHKENT 2019

Мавзу: Лойихаларда қўлланиладиган электр схемалар ва уларни бажариш қоидалари

Режа:

1. Структурали схемалар ва уларнинг бажариш қоидалари;
2. Функционал схемалар;
3. Принципиал схемалар;
4. Автоматлаштирилган тизимларни турлари.
5. Лойихаларда қўлланиладиган автоматлаштириш тизимлари

Таянч иборалар: Структурали бошқариш схемалари, программали бошқариш тизимлари, автоматик назорат қурилмалари.

Технологик жараёнларни автоматлаштириш лойихаларида куйидаги схемалар кенг тарқалган: структурали, функционал, принципиал, ураниш схемаси, (монтаж), ташки электр занжирлар схемаси ва бошқалар. Элементларнинг типига, уларнинг боғламларига, схемаларда ишлатилишига, узаро боғлиқлигига қараб принципиал схемалар куйидагича бўлади: электр, пневматик, гидравлик, аралаш.

1. Структурали бошқариш схемалари-бошқариш тизимларини функционал қисмларини, уларни узаро боғлиқлигини, вазифаларини технологик жараёнларни назорат қилиш ва бошқариш тизимларини аниқлаш уларнинг узаро алоқалари, уларни щит билан бошқариш пунктларини боғланиши, ҳамда объектни автоматик бошқаришнинг тўб техник маъносини курсатади.

Туртбурчак ва айлана шаклдаги қурилишда белгиланган структуравий схемалар автоматлаштирилган объектнинг бўлимларини ифодалайди (сехлар, бўлимлар, агрегатлар, поток линиялар ва бошқалар). Схемада уларнинг номлари, щитлар, бошқариш ва назорат пултлари, ҳисоблаш пунктлари, алоқа линиялари, ахборот узатиш юналишлари курсатилади.

Куйидаги шартли белгиланишлар ишлатилади.

К - назорат

С - сигналлаштириш (огохлантириш)

ДЙ - масофадан бошқариш

ДС - диспетчерлик алоқаси

АТС - автоматик телефон алоқаси

ТУ, ТИ, ТС-мос равишда телебошқариш, теле улчаш ва телесиг наллаштириш.

Структура схемалари лойиханинг "Техник лойиха" қисмида бажарилади (2 босқичли лойихалаш) ва объект автоматлаштириш тизим ва схемаларининг асоси бўлиб хизмат қилади.

Содда объектлар учун структура схемаси тайёрланмайди, лекин тушунтириш ёзувида бошқариш структураси ҳақида тушунча берилади.

Бирлашманинг диспетчер пункти

Комплекснинг диспетчер Пункти (п/ ф) Мнемосхема асбоблар щити Диспетчер
--

Сех № 1 Асбоблар сигнализатсия, воситаси	щити алока	Сех № 2 -/-	Сех № 3 -/-
Оператор Диспетчер		-/-	-/-

Чиз.1. Паррандачилик комплексни бошқаришининг структурали схемаси.

2. Функционал автоматлаштириш схемаси техник хужжат булиб тизимда булаётган маълум бир жараёнларни тушунтиради технологик жараёнларни автоматлаштириш структураси ва даражасини аниқлайди, (асбоблар билан таъминланиш, автоматлаштириш воситалари, назорат пунктини ташкил қилиш химоя ва бошқариш, маълумотлар йиғиш, ишлов бериш ва масофага узатиш воситалари билан таъминланиши ва бошқалар).

Функционал схемада автоматлаштириш тизимси бошқариш қурилмалари тизимси ёки алохида функционал блоклари билан биргаликда тасвирланиши мумкин.

Автоматлаштиришнинг функционал схемаси ишлаб чиқариш технологияси ва технологик ускуналар билан узвий боғланган булиб, одатда схемада технологик ускуналарни жойлашиш тартибини кўрсатди.

Функционал схемада технологик ускуналар узининг ҳақиқий жойлашиши ва конфигурациясига мос келиши керак, лекин соддарок қуринишда булиб, масштаб сақланиши шарт эмас:

Функционал схемаларда бундан ташқари қувурлар (сув, буг, ҳаво, азот ва бошқалар) тасвирланади.

Қувурлардаги суюқликлар ва газлар учун қуйидагича шартли белгилар билан белгиланади.

№	Трубопроводдаги нарса	Шартли белгиланиш	Мнемосхемадаги ранги
1	Суюқ ёки газ (лойихадаги купрок булган)	-----	Кизил Кора

2	Сув	- 1 -- 1 -	Яшил
3	Пар	- 2 -- 2 -	Лоларанг
4	Хаво	- 3 -- 3 -	Хаво ранг
5	Азот	- 4 -- 4 -	Тук сарук ранг
6	Кислород	- 5 -- 5 -	Кук
7	Аммиак	- 11 -- 11 -	Кул ранг
8	Кислота	- 12 -- 12 -	Оч яшил
9	Ишкор	- 13 -- 13 -	Кул жигар ранг
10	Ёг	- 14 -- 14 -	Жигар ранг
11	Суюк ёкилги	- 15 -- 15 -	Сарик
12	Ёнгинага карши трубопрвод	- 16 -- 16 -	Кизил
13	Сийраклаштирилган газли трубопрвод	- 17 -- 17 -	Оч кул ранг

ГОСТ 36- 27- 77 га кура куйидаги белгиланишлар кабул килинган:

О-айлана билан-бирламчи улчов узгартиргичлари (датчик) ва асбоблари.

(- квадрат билан - бажариш механизмлари

(- бошлари бириктирилган учбурчаклар билан ростловчи (органлар) асбоблар.

Функционал схемада асбоблар ва механизмларни шартли белгиларининг устки кисмига унинг созловчи ёки назорат килинувчи катталиклари ёзилади ва паст кисмига эса функционал белгиси (нишони), баъзи бир харфли белгиланишлари (улчанаётган ёки ростланаётган) ёзилади.

т - харорат (иссиклик даражаси)

П - босим, вакуум, сийраклаштириш даражаси

Г - микдор

Н - сатх

м - намлик

С - холат

Қ - иссиклик микдори

У - чизикли тезлик.

Улчовчи, ростловчи ва бошка турга айлантирувчи асбобларнинг функционал узига хослиги шартли белгиланади.

П – курсатувчи; С - узи ёзувчи; С - сигнал берувчи; Им- улчовчи.

Автоматик ростлашнинг функционал схемаларидан парчалар.

1 - ростловчи асбоб

2 - сигнали пневматик узатиш.

3 - поршенли бажариш механизми.

4 - ростловчи асбоб

5 - ростловчи тусик

б - гидравлик узатма.

а) окимни ростлаш

б) босимни ростлаш

3. Принципиал автоматлаштириш электр схемалари электр схема таркибини тула ифодаловчи ва улар орасидаги боғланишни курсатувчи ҳамда схеманинг ишлаш принципи тугрисида тула маълумот берувчи лойиха хужжатидир.

Бу схемалар бошқа чизмалар ва лойиха хужжатлари ҳамда автоматик тизимларни созлаш ва эксплуатация килишда асос булади. Принципиал схемалар техник топшириққа мувофиқ қабул килинган ва лойихаланган функционал схемаларга асосланиб бажарилади.

Автоматлаштириш даражасига кура: қисман, комплекс, тулик булиши мумкин.

Қисман автоматлашган - Алохида олинган технологик жараёндаги маълум бир операциялар. (Қисмлар, булимлар).

Комплекс автоматлашган - бирор технологик жараёндаги бутун операциялар автоматлашган. Тула автоматлашган ишлаб чиқаришдаги барча технологик жараёнлар тула автоматлашган булади.

Автоматлаштирилган тизимларни ишлаб чиқиш.

Автоматик тизимлар функционал қурилишига кура: Назорат тизими, ростлаш тизими, режали бошқариш тизими, оғохлантириш, автоматик химоя ва блокировка тизим. Автоматик тизимларини лойихалашни барча тизимларнинг катталикларини танлашдан бошланади. Кейин функционал схемалар ишлаб чиқилади.

Функционал схемалар лойиханинг асосий техник хужжати булади. Шу функционал схемаларга асосланиб принципиал электр схемалар ва улаиш схемалари ишлаб чиқилади.

Принципиал схемаларга қараб бутун ишлар (урнатиш, улош, ростлаш ва фойдаланиш) бажарилади.

а) автоматик назорат тизими.

- объект ҳолати ва унинг иш режимлари ҳақидаги бутун маълумотларни олиш учун хизмат қилади. Технологик жараёни ишга тушириш, тузатиш ва нормал ишлаши учун керак бўлган катталиклар назорат қилинади.

Объектга таъсир этувчи ва шу объектда буладиган узгаришлар катталиклари ҳам назорат қилинади. Назорат тизими шундай булиши керакки энг кам параметр б-н энг куп маълумот олинсин.

Автоматик назорат баъзида алохида олинган назорат асбоблари ёки назорат тизимларида амалга оширилади, купинча автомат назорат тизими автоматик бошқариш ва оғохлантириш тизимсини таркибий қисми булиб келмоқда.

Назорат асбобларига манометрлар, термометрлар, намлик улчовчилар, сатх-ҳажм-улчовчилар, электр энергия счётчиклари қиради. Назорат улчов асбоблари (НУА) қурилма ва машиналарнинг узига ёки бошқариш пулт шитларига урнатилади.

Автоматик назорат курилмалари ва тизимлари (узик)(очик) туташтирилмаган булиб нукза назорат объектидан бир томонга юналтирилган таъсирли булади. Агар бирданига бир неча катталикларназорат килиниши керак булса марказлаштирилган назорат килувчи махсус машиналар ишлатилади.

Хозирда саноатда купуринли "Марс", Амур, Зений типли назорат ва ростлаш машиналари ишлаб чиқарилмоқда.

Масалан "Марс - 100" машинаси вақти-вақти билан назорат килувчи 100та катталикни узгаришини кайт қилиш учун хизмат қилади ва турли хил датчикларга эга, Хар 20 мин.машина барча параметрларни қайта қайт қилинади ва уларни урнатилган катталиклари билан солиштирилади.Агар катталикларда узгариш булса огохлантирилади ва шитда кизил ранг ёнади. Датчиклар хар минутда қайта чиқарилиши мумкин.

"Зенит" 1, 2, 3 машинаси марказлаштирилган назорат учун хизмат қилади ва қуйидаги ишлар амалга оширилади узгаришларни қайт қилиш ва огохлантириш, ракамларда қайт қилиш, оператор чарикига кура қайта қайт қилиш, ростлаш Турли типлари назорат нукталари сони б-н фаркланади.

"Амур - 80" машинаси иссиқлик даражасини назорат қилиш, операторни чақириш, автоматик ростлаш учун хизмат қилади, назорат пунктлари 40 дан 80 гача.

б) Автоматик ростлаш тизимлари. Технологик жараён катталикларини бир хил ушлаб туриш учун ёки аввалдан берилган режа бўйича угартириш учун хизмат қилади.

Бу тизимларда параметрлар тугрисидаги маълумотлар датчиклар ёрдамида бошқарувчи курилмага ва ундан кейин бажариш органларига узатилади улар ёрдамида тизим объектга таъсир этиб, унинг катталикларини керакли юналишда узгартиради.

Автоматик ростлаш тизимлари туташтирилган тизимлар булиб уларда таъсир икки ёклама булади ёки объектдан бошқариш курилмаларига ва тескарига булади. Бошқарувчи катталиклар лойиха вазифаларда берилган булади. Бунда жараён ва бошқарилувчи объектни яхши тилиш к-к ва бошқарув катталикларини тугри танлаш керак.

Объект ва жараён катталикларидан уни тула характерловчи ва унинг самарадорлигини курсатувчи асосийлари танлаб олинади.

Агар натижавий махсулот хақида гап кетса, шу махсулотни миқдори, сифати, таннарки ва бошқа катталикларга эътибор берилади.

Бундан ташқари ташки таъсирларни сусайтириш ва созлашга катта эътибор қилиш керак. Мураккаб куптармокли хужаликларда технологик жараёнлардаги бошқариш тизимларида хизмат килувчилардан юқори малака ва жараённи яхши билиш талаб қилинади бундан ташқари юқори тажриба, шароитга тугри баҳо бериш ва тугри эчим қабул қилиш керак.

Маълумотларни қайта ишлаш учун мураккаб математик ҳисоблаш машиналари ишлатилади.

Бунда режаларни амалга ошириш учун хизматчилар сонини ошириш б-н амалга ошириш б-н ҳал қилинмайди ва мураккаб равои ишловчи замонавий

эВМ ли автоматик тизимлар куллаш керак шу б-н бирга технологик жараёнларни автоматик бошқариш тизимлари ТЖАБС да ишлатилаётган эХМ жуда куп маълумотларни йигади катталикларни ёзиб боради ва агохлантиради, тех.-иктисодий хисоблар килинади, бошқариш таъсирларини ишлаб чиқади ва амалга оширади.

Мураккаб технологик жараёнлар бор булган мураккаб ишлаб чиқаришни онгли тугри бошқариш эВМ лар ёрдамидагина самарали булиши мумкин.

Барча бошқариш машиналари техник имкониятларига кура ва бажараётган ишларига кура 3 гр-га булинади:

1. Универсал хисоблаш машинаси
2. Марказлашган назорат ва бошқариш машиналари
3. Махсус бошқариш машиналари.

(Куптармокли) Универсал Хисоблаш машиналари мураккаб математик хисоблашлар килиш учун ишлатилади.

Купинча машиналар операторга "маслахатги" булиб хизмат килади. Оператор бу маслахатни тахлил килади бутун НУКларидан келган маълумотларни хисобга олиб ростлашгичларга вазифа беради. Хозирда саноатимиз М - 7000, 6000, СМ- 1, 2, 3, 4; эС 1010, электроника-200 ва бошка эХМ ишлаб чиқарияпти.

Марказлаштирилган назорат ва ростлаш машиналари маълумот машиналари деб аталади.

Улар куп бир турли объектларни бошқариш учун ишлатилади. Улар датчиклардан сигнал олиб берилган кийматлар б-н солиштиради керак булганда бошқариш сигналларини бажариш механизмларига беради, ростлайди.

Махсус бошқариш машиналари бошқариш алгоритмига эга булиб, у объектни узига хос томонларини хисоблиб технологик жараёни параметрларнинг оптималлаштради.

Бу машиналар маълумот бериш курилмасига, эслаб қолиш курилмасига, орифметик кисмга, бошқариш курилмасига, команда бериш пултига, маълумот олиш, кайт килиш, бошқарув ва назорат килинувчи катталикларни, кисмига эга.

ЕХМ дан фойдаланиб ишлайдиган автоматик тизимларни лойихалашда куйидагилар бажарилади: техникo - иктисодий асослаш, бошқариш алгоритми, шу программаси тизимлри ишлаб чиқиш.

в) Программали бошқариш тизимлари - Аввалдан берилган программа асосида буйича вақт буйича турли машина ва механизмларни ишга тушириш ва тухтатиш юли б-н технологик жараёнларни автоматик бошқариш учун хизмат килади. Бу тизимлар даврий ишловчи ёки маълум пайтларда ишлайдиган объектлар учун ишлатилади.

Программали бошқариш тизимларида КЕП-12, МКП, 2РВМ ва бошка прогаммали курилмалар ишляпти.

Автоматлаштириш даражасига кўра бўлиши мумкин: қисман, комплекс, тўлиқ.

Қисман автоматлаштирилган – алоҳида олинган технологик жараёндаги маълум бир оператсиялар.(қисмлар, бўлимлар).

Комплекс автоматлаштирилган – бирор технологик жараёндаги бутун оператсиялар автоматлаштирилган.

Тўла автоматлаштирилган – ишлаб чиқаришдаги барча технологик жараёнлар тўла автоматлаштирилган.

Автоматлаштирилган системаларни ишлаб чиқиш.

Автоматик системалар функционал кўринишга кўра: назорат системаси, ростлаш системаси, режали бошқариш системаси, оғохлантириш, автоматик ҳимоя ва блокировка система. Автоматик системаларни лойиҳалашни барча системаларнинг катталикларини танлашдан бошланади. Кейин функционал схемалар ишлаб чиқилади.

Функционал схемалар лойиҳанинг асосий техник хужжат бўлади. Шу функционал схемаларга асосланиб принципиал электр схемалар ва уланиш схемалари ишлаб чиқилади.

Принципиал схемаларга қараб бутун ишлар (ўрнатиш, улаш, ростлаш ва фойдаланиш) бажарилади.

Автоматик назорат системаси.

Объект ҳолати ва унинг иш режимлари ҳақидаги бутун маълумотларни олиш учун хизмат қилади.

Технологик жараёни ишга тушириш, тузатиш ва нормал ишлаши учун керак бўлган катталиклар назорат қилинади. Объектга таъсир этувчи ва шу объектда бўладиган ўзгаришлар катталиклари ҳам назорат қилинади. Назорат системаси шундай бўлиши керакки энг кам параметр билан энг кўп маълумот олинсин.

Автоматик назорат баъзида алоҳида олинган назорат асбоблари ёки назорат системаларида амалга оширилади, кўпинча автоматик назорат системаси автоматик бошқариш ва оғохлантириш системасини таркибий қисми бўлиб қолмоқда.

ЕХМдан фойдаланиб ишлайдиган автоматик системаларни лойиҳалашда қуйидагилар бажарилади: технико-иқтисодий асослаш, бошқариш алгоритми, иш программаси системалари ишлаб чиқилади.

Программали бошқариш системаси.

Программали бошқариш системалари аввалдан берилган программа бўйича вақт бўйича турли машина ва механизмларни ишга тушириш ва тўхтатиш йўли билан технологик жараёнларни автоматик бошқариш учун хизмат қилади. Бу системалар даврий ишлов ёки маълум пайтларда

ишлайдиган объектлар учун ишлатилади. Программали бошқариш системаларсиз КЕП-12, МКП, 2РВМ ва бошқа программали қурилмалар ишляпти.

Бошқарувчи катталиклар лойиҳалашган вазифаларда берилган бўлади. Бунда жараён ва бошқарувчи объектни яхши билиш керак ва бошқарув катталикларини тўғри танлаш керак.

Объект ва жараён катталикларидан уни тўла характерловчи ва унинг самарадорлигини кўрсатувчи асосийлари танлаб олинади.

Агар натижавий маҳсулот ҳақида гап кетса шу маҳсулотни миқдори, сифати, таннархи ва бошқа катталикларга эътибор берилади.

Бундан ташқари ташқи таъсирларни сусайтириш ва созлашга катта эътибор қилиш керак.

Мураккаб кўптармоқли хўжаликларда технологик жараёнлардаги бошқариш системаларида хизмат қилувчилардан юқори малака ва жараённи яхши билиш талаб қилинади, бундан ташқари юқори тажриба шароитига тўғри баҳо бериш ва тўғри эчим қабул қилиш керак.

Маълумотларни қайта ишлаш учун мураккаб математик ҳисоблаш машиналари ишлатилади.

Бунда режаларни амалга ошириш учун хизматчилар сонини ошириш билан амалга ошириш билан ҳал қилинмайди ва мураккаб равон ишловчи замонавий ЭВМли автоматик системалар қўллаш керак. Шу билан бирга технологик жараёнларни автоматик бошқариш системалари (ТЖАБС). ТЖАБС да ишлатилмаётган ЭХМ жуда кўп маълумотларни йиғади катталикларни ёзиб боради ва огоҳлантиради, тех.-иқтисодий ҳисоблар қилинади, бошқариш таъсирларини ишлаб чиқади ва амалга оширади.

Мураккаб технологик жараёнлар бор бўлган ишлаб чиқаришни онгли тўғри бошқариш ЭВМлар ёрдамидагина самарали бўлиши мумкин.

Барча бошқариш машиналари техник имкониятларига кўра ва бажарётган ишларига кўра 3 гуруҳга бўлинади:

1. Универсал ҳисоблаш машинаси.
2. Марказлашган назорат ва бошқариш машиналари.
3. Махсус бошқариш машиналари.

Универсал ҳисоблаш машиналари мураккаб математик ҳисоблашлар қилиш учун ишлатилади. Кўпинча машиналар операторга маслаҳатчи бўлиб хизмат қилади. Оператор бу маслаҳатни таҳлил қилади бутун НУҚларидан келган маълумотларни ҳисобга олиб ростлагичларга вазифа беради.

Хозирда саноатимиз М-7000,6000; СМ-1,2,3,4; эС-1010, электроника-200 ва бошқа эХм ишлаб чиқаряпти.

Марказлаштирилган назорат ва ростлаш машиналари маълумот машиналари деб аталади. Улар кўп бир турли объектларни бошқариш учун ишлатилади. Улар датчиклардан сигнал олиб берилган қийматлар билан солиштиради керак бўлганда бошқариш сигналларини бажариш механизмларига беради, ростлайди.

Махсус бошқариш машиналари бошқариш алгоритмига эга бўлиб, у объектни ўзига хос томонларини ҳисобга олиб технологик жараёни параметрларини оптималлаштиради.

Огоҳлантириш автоматик системалари.

Товуш ёки ёруғлик билан хизматчиларни огоҳлантирувчи системалар объектда бўлган турли ўзгаришлар ва режимлардан хабардор қилиб туриш учун ишлатилади.

Нazorat огоҳлантириши объект ҳолатини кўрсатиб туради очик контакт ёпиқ контакт ва шунга ўхшаш . назорат огоҳлантиришида кўк , оқ ва қизил рангли лампалар ишлатилади.

Огоҳлантирувчи сигнализатсия назорат ходимларини технологик режим нормаларидан оғишини ёки авария ҳолати яқинлигини кўрсатади. Бундай схемаларда сигналлаштирилган катталик датчикларининг контактлари сигнал лампалари занжирига тўғридан-тўғри ёки оралиқ релелари орқали уланади.

Огоҳлантириш сигнализатсияси технологик жараёнинг параметрларини чегарадан чиққан ҳолатини кўрсатади. Бунда тармоқда огоҳлантириш қизил ўчиб-ёнувчи лампалар билан ёки кучли товуш билан (сирена) бажарилади. Шу билан биргаликда автоматик ҳимоя блокировка ва бошқа воситалар ишга тушади.

Автоматик ҳимоя қурилмалари ва схемалари технологик жараёнда авария ҳолатларини олдини олиш учун хизмат қилади. Лойиҳалашда шундай ҳимоя воситалари танланиши керакки , улар схемадаги авария ҳолатни агрегатни тўхтатмай йўқотсин. Масалан: буғ қозонида босим ошиб кетса сақлагич клапанлари ишга тушиб маълум миқдорда буғ ташқи атмосферага чиқариб юборилади.

Автоматик блокировка қилиш схемаси ва қурилмалари.

Автоматик бошқариш схемасида технологик машина ва агрегатларни ишга тушиш тартибини тўғирлаб туради, улар кўпинча поток линияларида ишлатилади. Масалан бирор линия бўлса ишга тушиш охириги машинадан, тўхташ эса биринчи машинадан бўлиши керак.

Агар ишга тушиш тартиби бузилса ораликда материал тўпланиб қолади. Бу ҳолатни йўқотиш учун бошқариш схемасида блокировка контактлари ўрнатилади, улар ҳар бир машинани иккинчи машина ишга тушгач ишга туширилади ёки ажратилади. Ремонт вақтда улар ажратилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Тошпулатов Н.Т.Электр тизимларни лойихалаш –Т.:ТИМИ,2013.329 б
- 2.Змеев А.Я. Проектирование систем электрификации-Курган:Курнанский гос.университет, 2016, 292 с
3. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, ”Ўзбекистон”НМИУ,2017.-56 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017.-47 б.