

## 15-майруза

### Бошқариш ва ростлашнинг автоматик системалари (АБС ва АРС).

Режа:

- 1.Бошқаришнинг автоматлаштирилган системалари ҳақида тушунча.
- 2.Бошқаришнинг автоматик системалари тавсифи.
- 3.Бошқаришнинг автоматлаштирилган системани тайёрлашда стандартлаштириш.
- 4.Автоматик ростлаш системаси таърифи ва асосий тушунчалари.

Кибернетика фанининг жадал суръатларда ривожланиши, маълумотларни катта тезликда қайта ишлаб бера оладиган техник воситалар ЭҶМларнинг яратилиши ва саноатда қўлланилиши маълумотларни қайта ишлашни янги технологиясини вужудга келтирди. Шу туфайли ҳозирги вақтда икки:

- 1.Бошқаришнинг автоматик схемами (БАС)
- 2.Бошқаришнинг автоматлаштирилган системаси деган тушунчалар ишлаб чиқаришни автоматлаштиришда кенг фойдаланилмоқда.

БАС деб, алоҳида локал технологик жараёнларнинг берилган дастур асосида ўтишини инсон иштирокисиз таъминлай оладиган бошқарувчи ва бошқарилувчидан иборат техник қурилмалар системасига айтилади.

Технологик машинани ишга тушириш , тўхтатиш , ҳаракат йўналиши ва тезлигини ўзгартириш каби операцияларни бажариш учун хизмат қиладиган автоматик бошқариш системаси , объектнинг бирор технологик параметрини (ҳарорат, босим, сатҳ баландлиги, тезлик, намлик) технологик жараён давомида ростлаб (стбиллаб) туриш учун хизмат қиладиган системалар ёки объектларнинг технологик параметрини олдиндан берилган қонунга мувофиқ ўзгартириш системалари, технологик жараённи назорат қилиш, ҳимоя ва сигналлаш функциялари ва бошқаларни инсон иштирокисиз бажариш учун хизмат қиладиган локал автоматик системаларини ташкил этади.

БАС деб, маълумотларга ишлов беришни ЭҶМ ёрдамида автоматлаштириш ҳамда бошқариш масалаларининг ечими иқтисодий математик моделлаш асосида топиш ва бунда инсоннинг иштирок этишини кўзда тутадиган кўп поғонали мураккаб системалар комплексига айтилади.

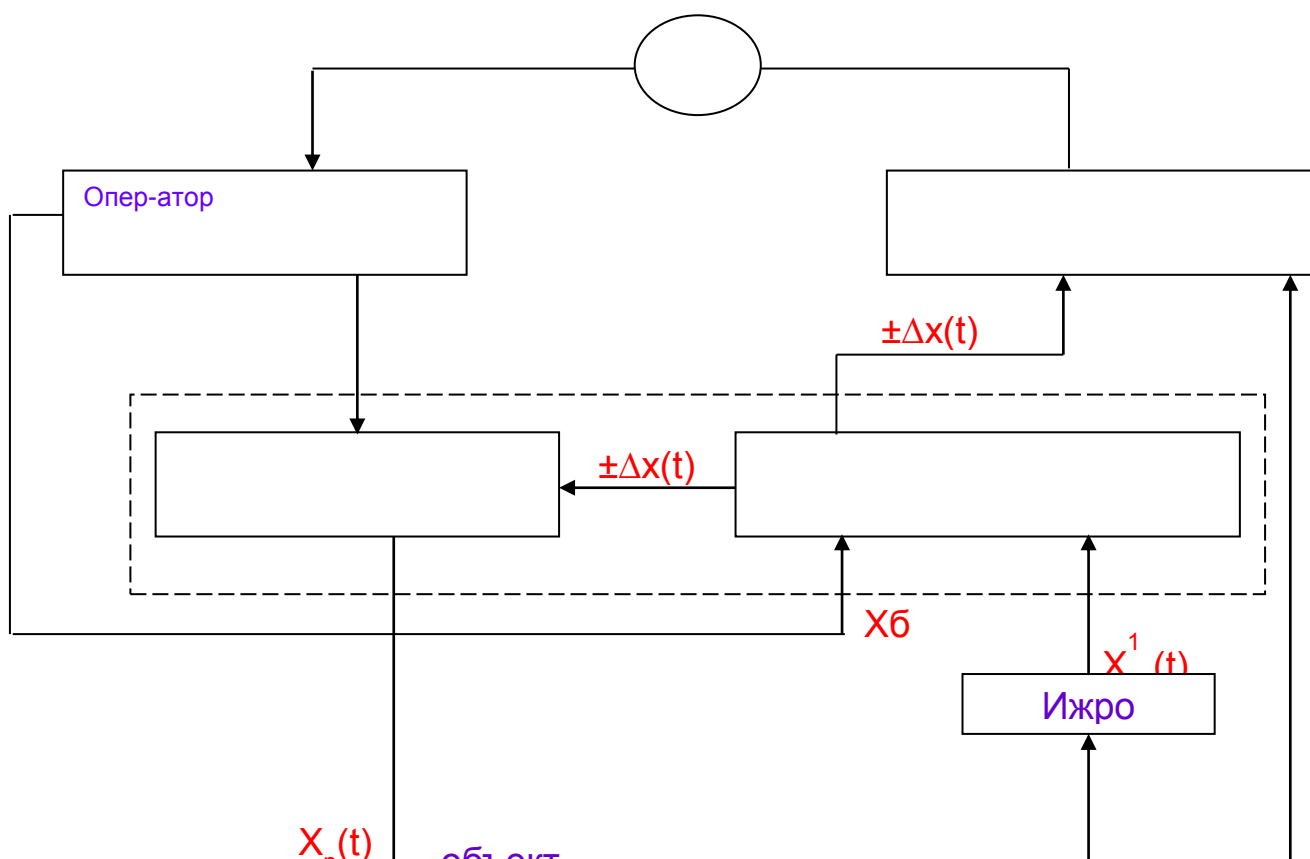
Бу система бошқариш тўғрисидаги ечимларнинг пишиқ ва асосланган бўлишини, бошқариш жараёнини юқори оперативлик ва тезликда ўтишини таъминлаш ва бошқарувини звенонинг меҳнат фаолиятини енгиллаштиришни кўзда тутди.

БАС инсон фаолиятининг турли соҳаларида бошқаришни оптималлаш учун керак бўладиган маълумотларни тўплаш ва ишлов беришнинг автоматлаштиришни таъминлайдиган “одам машина” системасидир деб таърифланади. Бундай система қуйидаги учта вазифани бажаради:

- Бошқарилувчи объект тўғрисидаги маълумотларни тўплаш ва узатиш .
- Маълумотларга ишлов бериш ва бошқарувчи сигнал ҳосил қилиш.
- Бошқарилувчи объектга бошқарувчи таъсир кўрсатиш.

- БАС ларда юкоридаги функцияларни ЭХМ бажаради. Объектга бошқарувчи таъсир кўрсатиш функциясини, бошқарувчи машиналарда олинган маълумотлар асосида оператор бажаради. Шунинг учун БАС “одам машина системаси” деб аталади.
- БАС 1960 йидан саноатда қўлланила бошлаган бўлса, 1980 йилга келиб ишга туширилган автоматлаштирилган ва автоматик системалар сони 4370 дан ошиб кетган. Шундан 1650 га яқин технологик жараёнларни БАСни бўлган., 2000 дан ортиқ ЭХМ нинг учинчи авлоди билан жиҳозланган ҳисоблаш марказининг ишлаб турганлиги БАС нинг қанчалик прогрессив система эканлигини кўрсатади. Технологик жараёнлар БАС нинг энг оддий функционал схемаси 1 расмда келтирилган. Функционал схемани соддалаштириш мақсадида технологик жараёнлар БАСи фақатгина автоматик ростлаш система ва бошқарувчи оператордан иборат қилиб тузилган.

Бошқариш тўғрисидаги ҳал қилувчи буйруқ эса оператор томонидан берилади. Бунинг учун у маълумотни тасвирловчи қурилма ёки бошқарувчи ЭХМ дан олинган сигнални ҳисобга олган ҳолда бошқариш хақида қарор қабул қилади ва системани бошқариш органига таъсир кўрсатади. Бошқариш органи ўз навбатида локал автоматик системанинг ижро этувчи элементни ва ростлаш органига таъсир қилиб бошқариш операцияларни амалга оширади.



## **Бошқаришнинг автоматик системалари (БАС) тавсифи.**

Бошқариладиган системаларнинг мураккаблиги, бажарадиган вазифаси, ишлаб чиқариш характери, бошқарувчи объект характери, поғонаси ва бошқаларга қараб БАС қуйидаги синфларга бўлинади:

I. Бошқариш даражаси бўйича:

- 1. Умумдавлат БАС
- 2. Соҳа бўйича БАС. Вазирлик доирасида бўлиб, вазирликка тегишли ташкилотлар алоҳида ёки УБАС таркибида бошқариш.
- 3. Худудий БАС. Умумий худудий туманларни алоҳида ёки СБАС ёхуд УБАС таркибига кирган ҳолда бошқариш.
- 4. Ишлаб чиқариш бирлашма БАС. Ишлаб чиқариш бирлашмаларини алоҳида ёки СБАС ёхуд УБАС таркибида бўлгани ҳолда бошқариш.
- 5. Корхона БАС. Ишлаб чиқариш корхоналарини алоҳида ёки бирлашма БАС ёхуд фирма БАС таркибига кирган ҳолда бошқариш.

II. Бошқариш объектининг характери бўйича:

- 1. Технологик жараёнларнинг бошқаришнинг автоматлаштирилган системаси технологик жараёнларни бошқариш учун қўлланилади.
- 2. Ташкилий бошқаришнинг автоматлашган системаси иқтисодий ва социал системаларда хизматчилардан иборат жамоани бошқариш учун қўлланилади.
- 3. Бошқаришнинг йиғма системаси ТБАС ва ТПБАС ни ягона бир системага бирлаштиради.

III. Функционал қўлланилиши бўйича:

- Режа ҳисоблари, моддий техника таъминоти, давлат статистикаси, илмий техника прогресси ва бошқа синфларга бўлинади.

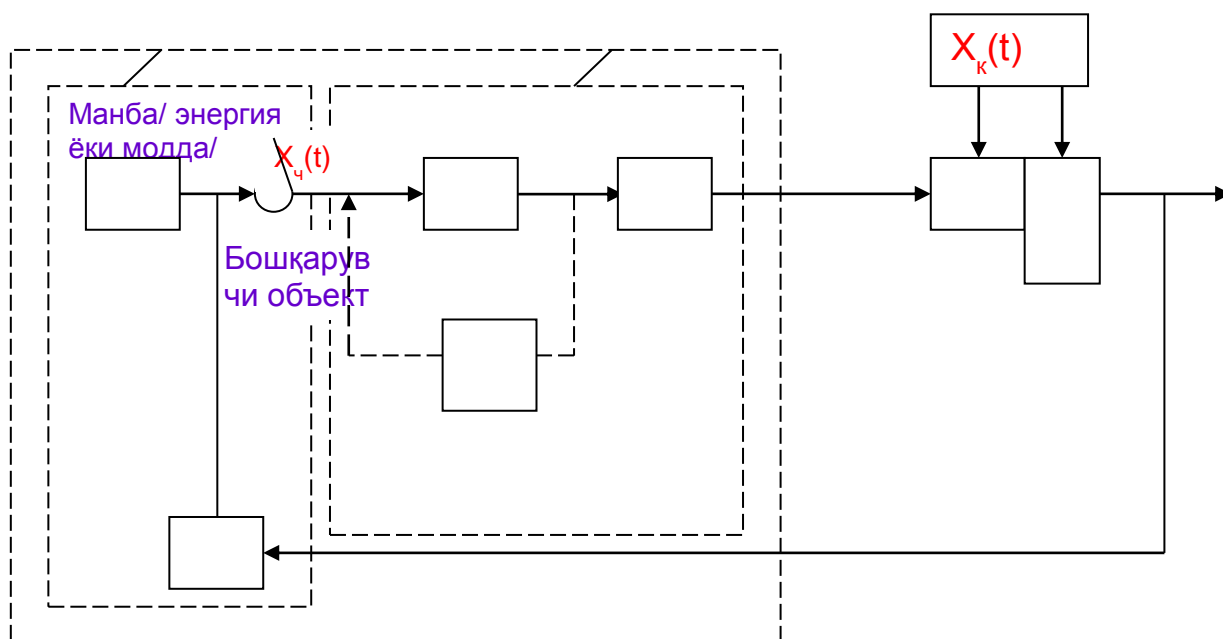
IV. Ишлаб чиқариш характери бўйича

- Жараёнлар узликсиз ва дискрет турларга бўлинади. Ишлаб чиқаришнинг ҳар бир тури учун алоҳида корхона бошқаришнинг автоматлаштирилган системаси қўлланилади.

- Маълумки БАС административ ёки ташкилий бошқаришдаги БАС ишлаб чиқариш системаларидаги БАС га бўлинади.
- Административ системада инсон фаолияти бошқариш системасининг қўйи поғоналардаги инсонлар томонидан амалга ошириладиган режалаштириш, оператив бошқариш жараёнларида қарор қабул қилиш ва шунингдек қарорни бажарилишини назорат қилиб туриш ҳамда шу каби бошқариш функцияларни бажаришдан иборат. Бундай функцияларни бажарадиган одам администратор деб аталади. Ишлаб чиқариш системаларидаги бошқарувчи одам эса оператор дейилади. Оператор ўзини бошқарувчи функциясини техник воситалар ва бошқарувчи ЭХМ ёрдамида бажаради.

### АРС таърифи ва тушунчалари

Ростланувчи параметрнинг ўзгармас бўлиши ёки берилган қонунга мувофиқ ўзгаришини таъминлайдиган техник қурилма АРС деб аталади. АРС нинг типик функциолан схемаси 2 расмда келтирилган. АРС асосан икки хил қурилмадан: регулятор (бошқарувчи) ва объект (бошқарилувчи) дан иборат бўлиб, меҳнат предметига ишлов берилади, регулятор эса меҳнат предметига ишлов бериш жараёнида объектнинг бирор технологик параметрини ростлаб турли функцияни бажаради.



- АРС нинг мувазанат ҳолатини бузадиган иккинчи фактор сифатида элементларнинг характеристикалари ва вақт ўтиши ва эскириши билан ўзгариб қолиши ва энг асосий ташқи факторлар сифатида технологик жараён давомида объект нагрукасини ўзгариб туришини кўрсатиб туриш мумкин.
- АРС ларнинг тузишда бир қатор ростлаш усулларидан фойдаланилади. Бу усулларнинг энг асосийлари:

- 1. Объектнинг режим параметрини унинг нагрускаси бўйича.
- 2. Объект растанувчи параметрининг четга чиқиши бўйича.
- 3. Шу икки усулнинг комбинациясидан иборат ростлаш усуллари дир.
- Автоматик системалар тузилиши жиҳатидан алоҳида функционал элементлардан иборат бўлади. Бундай элементларнинг ўзаро маълум тартибда боғланган ва маълум мақсадни бажариш учун хизмат қиладиган система схемаси автоматик системанинг функционал схемаси дейилади.
- Берк занжирли АРС нинг функциоан схемаси объектдан ва автоматик бошқариш қурилмаси регулятордан, ўлчов қурилмасидан, ижрочи қурилмалардан иборат. Маълумки, ростланувчи параметр  $X_r(t)$  нинг ўзгариши ташқи таъсирлар  $X_k(t)$  га асосан объект нагрускасининг ўзгаришига боғлиқ бўлади. Масалан, қуритиш шкафидаги  $t_0$  унга кираётган материал оқими массаси ва намлиги ўзгаришига боғлиқ равишда ўзгаради. Бунда регулятор шкаф  $t_0$  сини ростлаб ткриш учун унга манбадан келаётган иссиқ ҳаво оқимини шкаф  $t_0$  га ўзгаришига мувофиқ қуйидаги тушиниш мумкин.
- Датчик Д параметрнинг  $X_r(t)$  қийматини ўлчайди ва таққослаш элементи (ТЭ) га узатиш учун қулай сигнал тури  $X'(t) KX_r(t)$  га айлантиради.

Мисол учун объект  $t_0$  си датчик термпара ёрдамида ўлчайди ва электр сигналига айлантиради. АРС ўзининг росташ функциясини бажариш учун бош тесқари боғланиш занжиридан чиқадиган миқдор  $X'(t)$  манфий ишорага эга бўлиши шарт. Шунда ростланувчи параметрнинг ўзгариш миқдори  $\pm \Delta X(t) = X_b - X'(t)$  таққослаш элементидан аниқланади. Бу миқдор ростланувчи параметр ўзгаришига қарама қарши йўналган бўлади. Бу бошқарувчи сигнал кучатирувчи элемент ва ижрочи элементлардан ўтиб объектни ростлаш органига таъсир қиладиган ва объектига манбадан келадиган энергия ва модда оқими миқдорини ростланувчи параметр ўзгаришига ва ишорасига мувофиқ ўзгартиради, уни стабиллайди.

АРС ларга кўра қўйиладиган талабларнинг энг асосийси уларнинг юқори сифат кўрсаткичлари билан ишончли турғунликда ишлашини таъминлашидир. Шу туфайли технологик жараённи автоматлаштириш учун танландиган автоматик системаси ва унинг элементлари АРС га доир масалалар бўйича анализ қилинади.

Системанинг статистик режимларида ишлагандаги характеристика ва хусусиятлари, системага турли хил ташқи таъсирлар, нагруска ўзгариши натижасида вужудга келадиган динамик режимларда ишлагандаги характеристика ва хусусиятлари, статистик ҳамда динамик режимларда юз берадиган системани ростлаш хатоликлари текширилади. Бу масалалар АРС нинг дифференциал тенгламаларини тузиш ва унинг ечимини топиш йўли билан ёки тажрибавий текширишлар асосида бажарилади.

Ҳозирги кунда АРС ни тахлил қилиш учун физик, аналитик моделлаш ва математик моделлаш усуллари қўлланилади. АРС ни анализ қилиш учун

унинг элементларини дифференциал тенгламалари ва уларнинг ўзаро боғланишлари асосида тузилган АРС нинг дифференциал тенгламаси ечимига мувофиқ ўтиш жараёни графигини қуриш ва графика асосан АРС нинг сифат кўрсаткичларини аниқлашдан иборат. Системанинг тузилиши ўзгармаган ҳолда унинг сифатини оширадиган тадбирлар кўриш имкони қидирилади.

### ***Назорат саволлари***

- БАС таърифи қандай?
- БАСнинг вазифаларига нималар киради?
- “Одам машинаси системаси” нинг тузилиши қандай?
- БАС нечанчи йилдан қўллана бошлаган?
- БАСнинг функционал схемаси қандай?
- БАС қандай синфларга ажралади?
- АРСнинг тарифи қандай?
- АРС қандай қисмлардан иборат?
- Ростланувчи параметрнинг ўзгариш миқдори қандай топилади?
- АРС ларга қўйиладиган талаблар нималардан иборат?