

***Мавзу:* Автоматика асослари.
Автоматлаштириш тизимларида
қўлланувчи асосий
тушунчалар»**

Маърузачи: доцент Р.Т.Газиева

Toshkent-2015

Фойдаланиладиган адабиётлар

- 1. Р.Т.Газиева. Автоматика асослари ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш. Т.2010й.**
- 2. А.Х.Вахидов, Д.Абдуллаева .Автоматиканинг техник воситалари. Т.2011й.**
- 3. Р.Т.Газиева. Сув хўжалигида технологик жараёнларни автоматлаштириш. Т.2007й.**
- 4. 5. Р.Т.Газиева. Автоматика асослари. Т.2012й.**
- 5.М.З. Ганкин. Комплексная автоматизация и АСУТП водохозяйственных систем. Москва. 1991 г.**

Кириш-тематик маърузада ўқитиш технологияси

«Автоматлаштиришнинг бугунги ҳолати, асосий мақсад ва вазифалари»

<i>№1 мавзу. 2 соат</i>	<i>Таълим олувчилар сони: 60 кишидан ошмаслиги лозим</i>
<i>Мавзу</i>	Автоматика элементлари ҳақида умумий тушунчалар.
Маъруза режаси (1 қисм - кириш, 2 қисм - ахборот)	<ol style="list-style-type: none"> 1. «Автоматлаштириш тарихи ҳақида тушунча. Автоматик назорат қилинадиган катталиклар ҳақида тушунча 2. Автоматика элементлари, параметрлари, статик ва динамик тавсифномалари. 3. Қишлоқ ва сув хўжалиги шароитларида ишлатиладиган автоматика воситаларининг ишлатиш хусусиятлари. »
Асосий тушунча ва атамалар	Автоматлаштириш тизимларида қўлланувчи элементлар, бошқариш схемалари, уларнинг турлари. Автоматлаштириш тизимлари ҳақида умумий тушунчалар.
Ўқув машғулотнинг мақсадлари:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ўқув предмети бўйича тўлиқ маълумот бериш, техника ютуқларини сув хўжалиги ишлаб чиқаришига тадбиқ қила олувчи муҳандис сифатида шаклланишига кўмаклашиш. 2. Автоматика элементларининг хусусиятларини ўргатиш.
Таълим бериш воситалари.	Маъруза матнлари, қоғоз варақалари, кодоскоп/компьютер технологиялари, график органайзерлар.
Таълим бериш усуллари ва шакллари.	<ul style="list-style-type: none"> • Маъруза, блиц-сўров; • фронтал иш, гуруҳларда ишлаш.
Таълим шароитлари	Гуруҳдаги ишларни ташкиллаштириш учун мувофиқлашган, техник ускуналар билан жихозланган аудитория

Ҳозирги даврда халқ хўжалиги соҳаларини автоматлаштириш жараёнларида 3000 дан ортиқ физик катталиклар ва технологик кўрсаткичларни назорат қилиш керак бўлади. Қишлоқ хўжалигини автоматлаштиришда барча назорат қилинадиган катталиклар ва кўрсаткичлар асосан беш гуруҳга бўлинади: теплоэнергетик кўрсаткичлар; электроэнергетик кўрсаткичлар; механик кўрсаткичлар; кимёвий таркиби ва физикавий тузилиши.

Теплоэнергетик кўрсаткичларга: харорат, босим, сатх ва сарф каби катталиклар, электроэнергетик кўрсаткичларга: ўзгармас ва ўзгарувчан ток ва кучланиш, актив реактив ва тўла қувват, қувват коэффициенти, частота, изоляция қаршилиги, механик кўрсаткичлар: бурчак тезланиш, деформация, куч, айланиш моментлари, деталлар сони, материаллар қаттиқлиги, тебраниш, масса, кимёвий кўрсаткичлар: концентрация, кимёвий тузилиши ва таркиби ва физикавий катталиклар: намлик, электр ўтказувчанлик, зичлик, юмшоқлик, ёритилганлик ва кабилар киради.

Бажариладиган вазифаларига қараб автоматлаштиришни қуйидагиларга ажратиш мумкин: **автоматик назорат, автоматик химоя, автоматик бошқариш, автоматик ростлаш.**

Автоматик назорат ўз навбатида автоматик сигнализация, автоматик ўлчаш, автоматик саралаш ва автоматик ахборотни йиғишга ажратилади.

Автоматик сигнализация хизматчиларни, технологик жараён кўрсаткичлари чегаравий маърузакўрсаткичларга яқинлашганлик ҳақида ахборот беради.

Автоматик ўлчаш технологик жараённи асосий кўрсаткичларини махсус асбобларга узатиб беришга хизмат қилади.

Автоматик саралаш махсулотни оғирлик ўлчамлари, ранги ва бошқа физико-механикавий хусусиятларига қараб ажратишга хизмат қилади.

Автоматик ахборотни йиғиш технологик жараён ўтиши, махсулотни сифати, сони ва бошқа кўрсаткичлари ҳақида маълумот йиғишда хизмат қилади.

Автоматик химоя нономал ва халокат ҳолатларида қўлланилади. Бу ҳолда химоя воситалари жараённи тўхтатиб ёки автоматик равишда ушбу ҳолатларни четлаштиришга хизмат қилади.

Автоматика элементлари ва уларнинг асосий кўрсаткичлари

Автоматика элементи деб ўлчанаётган физик катталики бирламчи ўзгартирувчи мосламага айтилади.

Автоматика элементлари тўрт хил структуравий белгиланиш схемаларидан иборат бўлади :

- а) оддий бир мартали (бирламчи) тўғридан-тўғри ўзгартириш;
- б) кетма-кетли тўғридан-тўғри ўзгартириш;
- в) дифференциал схемали;
- г) компенсацион схемали.

Оддий ўлчаш ўзгартиргичлари бир дона элементдан ташкил топган бўлади. **Кетма-кетли ўзгартгичларда** эса олдиндаги ўзгартиргичнинг кириш кўрсатгичи кейиндаги ўзгартгичнинг чиқиши ҳисобланади. Одатда бирламчи ўзгартиргич сезгирлик элементи (СЭ), оҳирги (кейинги) ўзгартиргич эса чиқиш элементи деб юритилади. Ўзгартиргичларнинг кетма-кетлиги уланиш усули бир мартали ўзгартиришда чиқиш сигналидан фойдаланиш қулай бўлган шароитда қўлланилади.

Дифференциал схемали ўлчаш ўзгартиргичлари назорат қилинаётган катталиқни унинг эталон қийматлари билан солиштириш зарурати бўлганда қўлланилади.

Компенсацион схемали ўзгартиргичлар усули эса юқори аниқлик билан ишлаши, универсаллиги ҳамда ўзгартириш коэффициентининг ташқи таъсирларга деярли боғлиқ эмаслиги билан ажралиб туради.

Автоматика элементлари тизимнинг энг асосий қисми бўлиб, қуйидаги функциялардан бирини бажаради:

- назорат қилинаётган ёки ростланаётган катталиқни қулай кўринишдаги сигналга ўзгартириш (бирламчи ўзгартгич - датчиклар);
- бир энергия кўринишидаги сигнални бошқа энергия кўринишдаги сигналга ўзгартириш (электромеханик, термоэлектрик, пневмоэлектрик, фотоэлектрик ва ҳақозо ўзгартгичлари);
- сигнал табиатини ўзгартирмасдан унинг катталиқларини ўзгартириш (кучайтиргичлар);
- сигналнинг кўринишини ўзгартириш (аналог-рақам, рақам аналог ўзгарткичлари).
- сигналнинг формасини ўзгартириш (таққослаш воситалари),,
- мантиқий операцияларни бажариш (мантиқий элементлар),
- сигналларни тақсимлаш (тақсимлагич ва коммутаторлар),
- сигналларни сақлаш (хотира ва сақлаш элементлари),
- программали сигналларни ҳосил қилиш (программали элементлар),
- бевосита жараёнга таъсир қилувчи воситалар (ижрочи элементлар).

**Автоматика элементларининг функциялари хар
ҳил бўлганига қарамай, уларнинг параметрлари
умумий ҳисобланади ва уларга қуйидагилар
киради:**

- статик ва динамик режимлардаги
тавсифномалари;**
- узатиш коэффиценти (сезгирлик,
кучайтириш ва стабилизация коэффицентлари);**
- хатолик (ностабиллик);**
- сезгирлик чегараси.**

Хар бир автоматика элементи учун турғунлашган режимда кириш x ва чиқиш сигналлари y орасида $y=f(x)$ боғлиқлик мавжуд. Ушбу боғлиқлик элементнинг **статик тавсифномаси** дейилади.

Кўриниш бўйича автоматика элементларининг статик тавсифномалари уч гуруҳга ажратилади: **а) чизиқли, б) узлуксиз ночизиқли, в) ночизиқ узлукли.**

Автоматика элементининг ишлаш шароитлари турғунлашмаган, яъни X ва Y қийматлари вақт давомида ўзгарилаётган пайти **динамик режим** дейилади. Чиқиш қийматининг вақт давомида ўзгариши эса **динамик тавсифномаси** дейилади..

Автоматика элементлари маълум инерционликка эга, яъни чиқиш сигнали кириш сигналига нисбатан кечикиши билан ўзгарилади.

Элементларнинг бу хусусиятлари автоматик тизимининг динамик режимидаги ишини аниқлайди. Хар бир элементнинг умумий ва асосий характеристикаси унинг ўзгартириш коэффициенти, яъни элемент чиқиш катталигининг кириш катталигига бўлган нисбатига тенг. Автоматик тизимларнинг элементлари миқдор ва сифат ўзгартиришларни бажаради.

Миқдор ўзгартиришлар кучайтириш, стабиллаш ва бошқа коэффицентларни назарда тутади. Сифат ўзгартиришда бир физикавий катталик иккинчисига ўтади. Бу ҳолда ўзгартириш коэффициенти **элемент сезгирлиги** дейилади.



**Автоматлаштириш тизимларида қўлланувчи
асосий тушунчалар**

Асосий тушунча ва таърифлар

Асосий тушунча ва таъриф- лар

Бошқариш - бирон бир жараённи олдинга қуйилган мақсадга йўналтиришга **бошқариш** деб аталади.

Бошқариш таъсири деб - бу бошқариладиган жараёнларга исталган ўзгаришни кирита оладиган ҳар қандай мақсадли йўналтирилган ҳаракатга айтилади.

Бошқариш объекти -бошқариши амалга ошириладиган жараёнга (техник жихозлар мажмуи – механизмалар, меҳнат қуроллари ва бошқа жараённи амалга ошириш учун қўлланилган жихозлар) бошқариш объекти дейилади.

Автоматик бошқариш объекти -бошқариш автоматик қурималар орқали амалга оширилса, у холда бошқариш объектига **автоматик бошқариш объекти** дейилади.

Асосий тушунча ва таърифлар

Асосий тушунча ва таъриф- лар

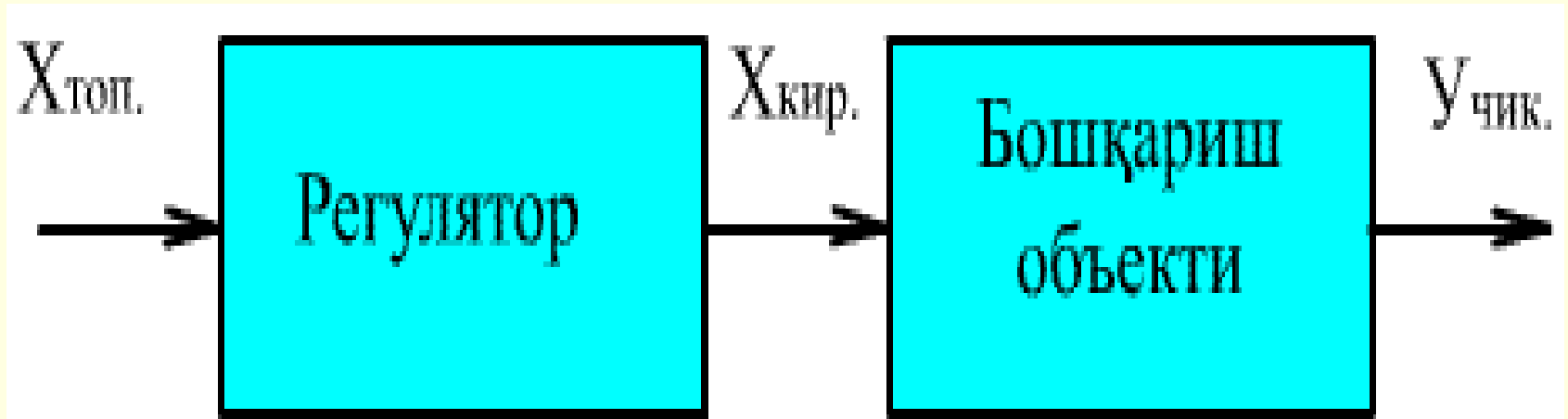
*Автоматик бошқариш (ростлаш) - бирон бир жараёни одам иштирокисиз техник жихозлар (бошқариш қурилмалари) ёрдамида амалга оширилишига **автоматик бошқариш (ростлаш)** дейилади*

*Бошқариш (ростлаш) ни амалга оширишда қўлланилган техник қурилмаларга **автоматик қурилмалар** дейилади.*

*Бошқариш жараёни босқичларининг бажарилишини таъминловчи қурилмалар тўпламига **бошқариш тизими** дейилади.*

*Барча ишчи ва бошқариш вазифаларини автоматик қурилмалар амалга ошираётган тизимга **автоматик тизим** дейилади.*

АР ва Б тизимларининг функционал схемаси



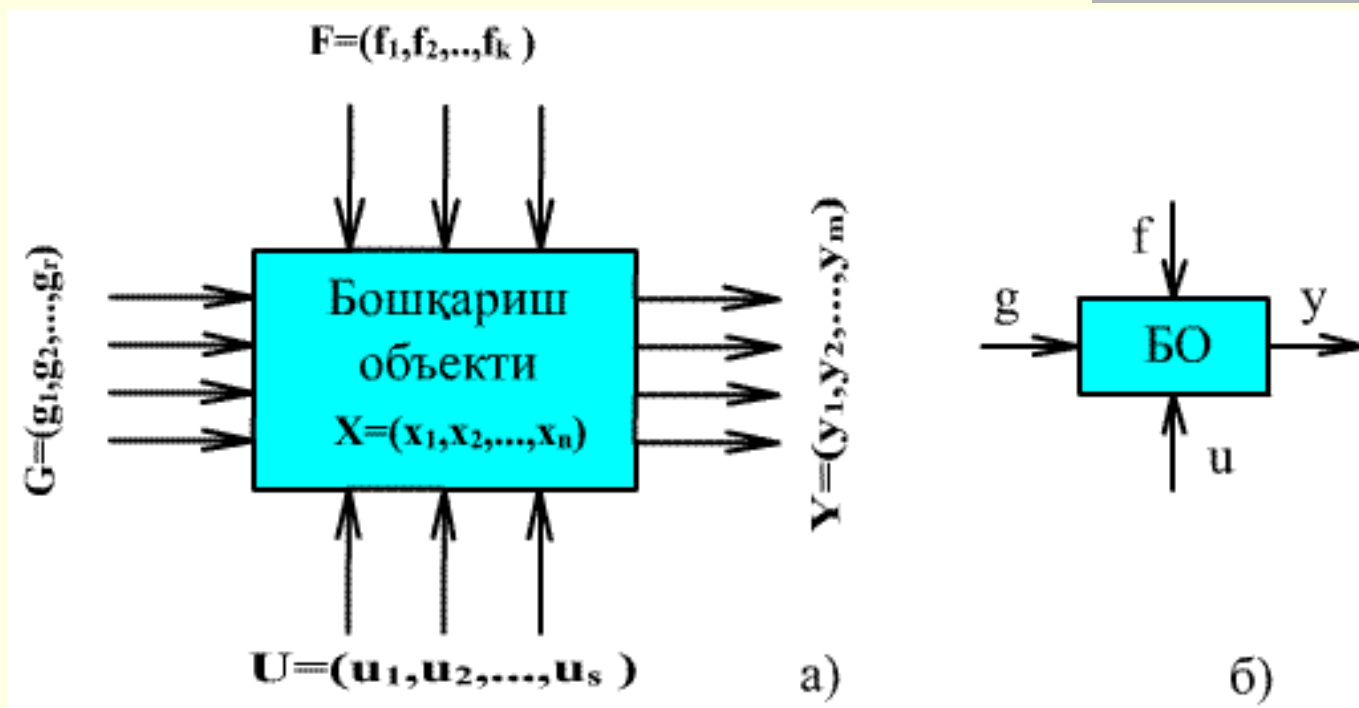
*X_{топ}.-топшириқ,
X_{кир}.-кириш сигнали,
U_{чиқ}.-чиқиш сигнали.*

Автоматик бошқариш (ростлаш) тизими деб

-бошқариш жараёнининг хамма босқичларини автоматик тарзда бажарадиган техник қурилмалар тўпламига айтилади;

*-агар автоматик бошқариш бошқарилаётган қийматни берилган тартиб (қонун) бўйича ўгартириб (бир меъёрда ушлаб) туришига қаратилган бўлса, у холда бундай автоматик бошқаришга **автоматик ростлаш** дейилади.*

Бошқариш объектининг ташқи таъсирлари



- G - назорат қилинадиган таъсирларнинг қийматлари вектори;
- F - назорат қилинмайдиган таъсирларнинг қийматлари вектори;
- U - бошқарувчи таъсирларнинг қийматлари вектори;
- Y - бошқарилаётган қийматлари вектори;
- X - бошқариш объектининг ҳолатини қийматлари вектори.

АРТ (АБТ) нинг туркумланиши

АР ва БТ лари асосан қуйидаги таснифий белгилар бўйича туркумланиши мумкин:

Тизим ва бошқариш жараёни ҳақидаги ахборотга боғлиқ холда

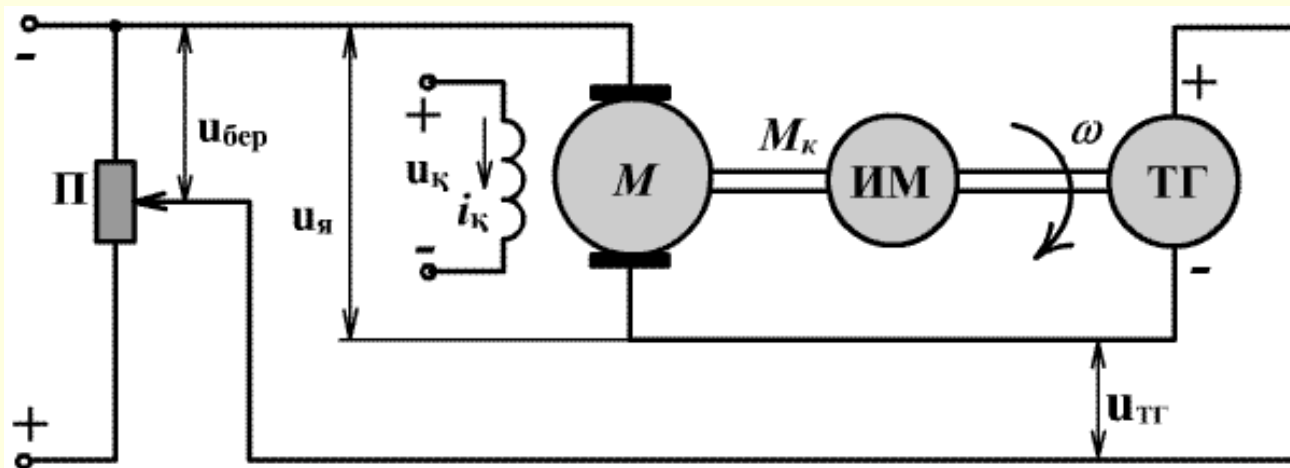
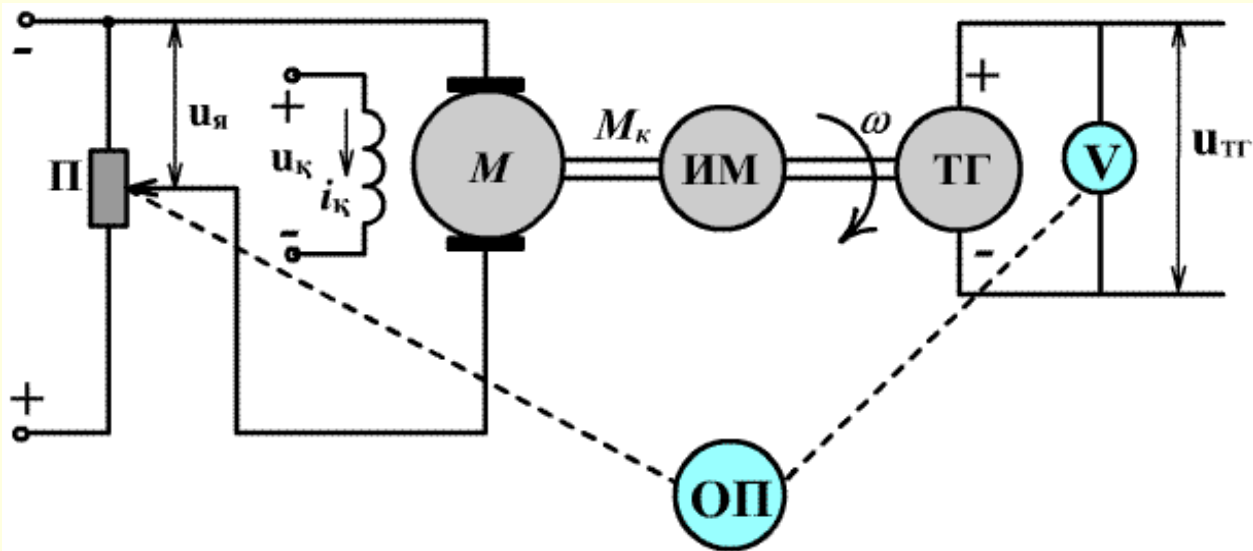
Тизимнинг ички динамик хусусиятига асосланган холда

АБТ (АРТ) нинг туркумланиши

Сигналларни узатиш занжирига нисбатан АБТ (АРТ)

Очиқ тизим

Берк тизим



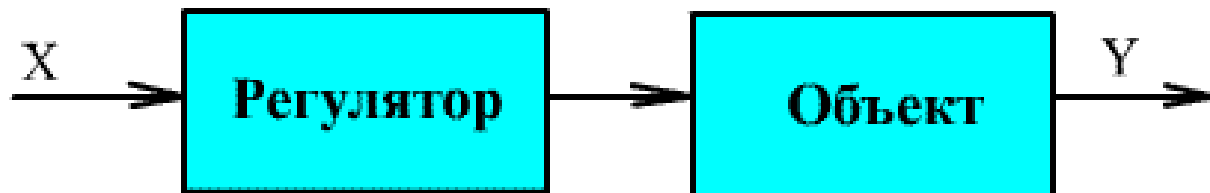
АБТ (АРТ) нинг туркумланиши

Сигналларни
узатиш
занжирига
нисбатан АБТ
(АРТ)

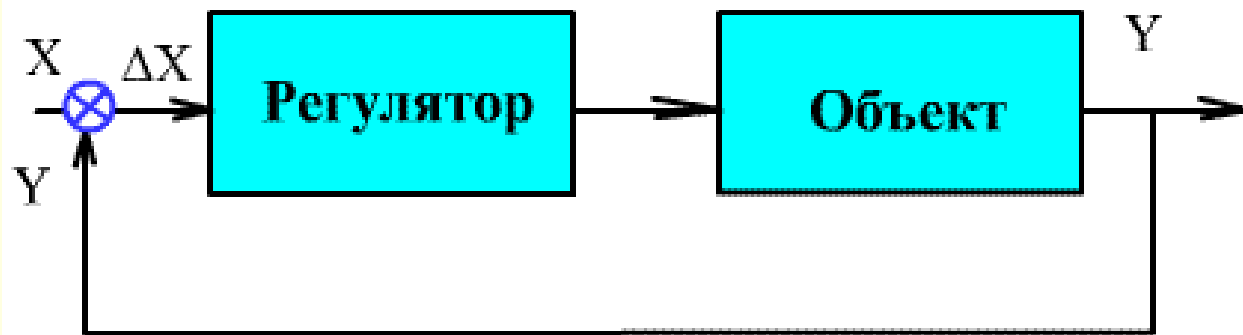
Очиқ тизим

Берк тизим

а)



б)



АБТ (АРТ) нинг туркумланиши

