

# **3-маъруза. Автоматика датчиклари ва уларнинг классификацияси (4 соат)**

**Режа**

- 1.Автоматика датчиклари хакида умумий маълумотлар.**
- 2.Датчикларнинг туркумланиши (классификацияси).**
- 3.Датчикларнинг асосий параметрлари.**

## **Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар**

1. Рачков М.Ю. Технические средства автоматизации.- Москва: МГИУ, 2006.- 347 с.
- 2.Бородин И.Ф. Технические средства автоматики.–Москва.: Агропромиздат, 1982. - 303 с.
3. Бохан Н.И., Добрышев Ю.В. и др. Средства автоматики и телемеханики. – Москва.: Агропромиздат, 1992. - 352 с.
4. Мартыненко И.И. и др. Автоматика и автоматизация производственных процессов. – Москва.: Агропромиздат, 1985. -335 с.

## **Қўшимча адабиётлар**

- 1.Современные датчики. Под редакции Д.Фрайдена.-Москва: Техносфера.2005. – 470 с.
- 2 Вохидов А.Х. , Д.Абдуллаева. Автоматиканинг техник воситалари – Тошкент. 2012,.
- 3.Газиева Р.Т. ва бошқалар. Автоматика асослари ва воситалари. – Тошкент.:Ўқитувчи, 2003. - 128 б.
4. Газиева Р.Т. Автоматика асослари ва ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш – Тошкент.:Тамаддун, 2010

**Датчик** деб назорат қилинаётган ёки  
ростланаётган катталиқни керакли ёки  
автоматика тизимининг кейинги  
элементларида қўллаш учун қулай  
қийматга ўзгартирадиган воситага  
айтилади.

Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб  
чиқаришида қўлланиладиган  
ўзгартиргичлар асосан олти гуруҳга  
бўлинади: **механик; электромеханик;  
иссиқлик; электрохимевий; оптик ва  
электрон - ион.**

Механик ўзгартиргичлар механик кириш кўрсаткичларни (босим, куч, тезлик, сарф ва х.к.) механик чиқиш кўрсаткичларга (айланиш частотаси, босим ва х.к.) ўзгартириб бериш билан характерланади. Бундай ўзгартиргичларнинг сезгирлик элементи сифатида эластик элементлар (мембрана, пружини, балка кабилар) поплавоклар, крылчаткалар ва дросселли қурилмалар ишлатилади.

**Электромеханик бирламчи ўзгартиргичлар (ёки электрик датчиклар)** кириш механик кўрсаткичларни (босим, куч, сарф кабилар) чиқиш электрик кўрсаткичларга (кучланиш, ток, қаршилик, индуктивлик ва кабилар) ўзгартириб бериш учун хизмат қилади.

Электромеханик ўзгартиргичлар параметрик ва генератор ўзгартиргичларга (ёки датчикларга) бўлинади.

**Параметрик датчикларда** чиқиш кўрсаткичини электр занжир катталиклари (қаршилиқ, индуктивлик, ўзаро индуктивлик, электр сўғими ва кабилар) ташкил топади. Бундай турдаги датчикларда электр токи ва кучланиши сифатида чиқиш сигналинини олиш учун уларни махсус электр схемаларига (кўприкли, дифференциал) улаш ҳамда алоҳида энергия манбасига эга бўлиши керак .

**Генератор датчикларида** бевосита сезгир элементда кириш сигнали  $X$  чиқиш сигнали  $U$  ўзгартирилади. Ушбу ўзгартириш кириш сигнали энергияси ҳисобига бўлади ва чиқиш сигнали ЭЮК кўринишида ҳосил бўлади. Генератор датчиклари жуда оддий бўлади, чунки улар кўшимча энергия манбаисиз уланади.

**Аниќлик даражаси бўйича датчиклар**  
0,24; 0,4, 0,6; 1; 1,5; 2,5; 4 аниќлик  
синфларига мувофиќ бўлишлари лозим.  
**Иш принципи бўйича** электрик  
датчиклар резистив, электромагнитли,  
сиѓим ва тахометрик (генераторли)  
кўринишларга эга бўлади





1-расм. Электрик датчикларнинг туркумланиши

## *Датчикларнинг асосий кўрсаткичлари*

**1 Статик тавсифномаси - чиқиш катталигини кириш**

**катталигига боғликлиги (1-расм)** ҳисобланади..Статик

тавсифномаси чизикли датчиклар

(1-расм, а) учун сезгирлик

коэффициенти ўзгармай Статик

тавсифномаси ночизикли

датчиклар учун сезгирлик

коэффициенти хар хил нуқталарда

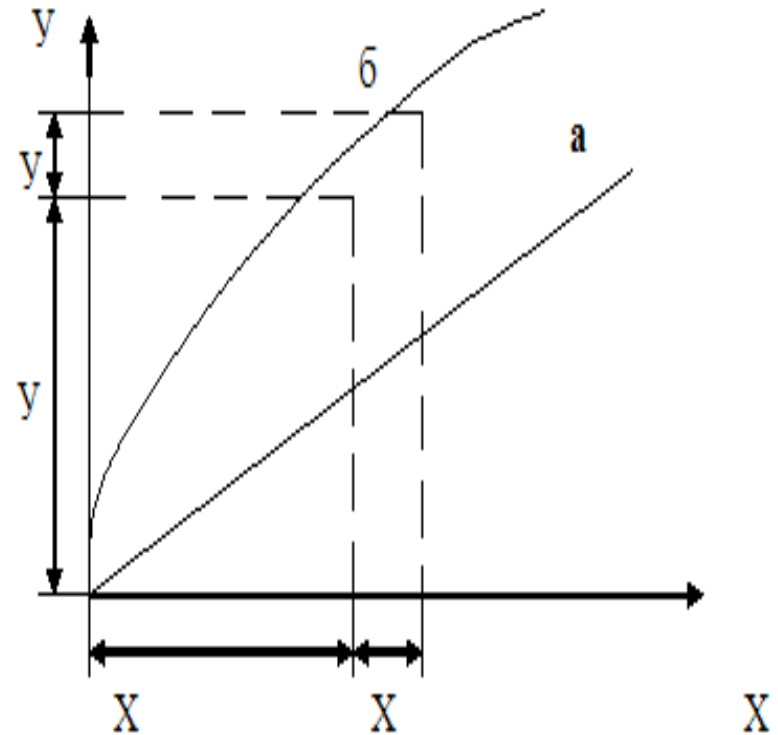
(1-расм, б) хар хил бўлади ва бу

каттатик дифференциал сезгирлик

дейлади. Уни аниқлаш учун

кўйидаги формула қўлланади:

$$K_c = dy/dx = \Delta y / \Delta x$$



**1-расм. Датчикларнинг статик тавсифномалари.**

**2. Датчикнинг абсолют хатолиги** - датчикнинг чиқиш сигналининг ҳақиқий  $y_1$  ва унинг ҳисобланган  $y_2$  қийматларнинг фарқи, яъни

$$\Delta y = y_1 - y_2$$

**3. Датчикнинг нисбий хатолиги** -  $\gamma = \frac{\Delta y}{y_1} \cdot 100\%$

**4. Датчикнинг динамик тавсифномаси** - чиқиш сигналининг вақт мобайнида ўзгаришини кўрсатади.

| <i>Назорат қилинадиган катталиклар</i> | <i>ДАТЧИКЛАР ТУРЛАРИ</i> |                            |                        |                    |                             |                |                            |                   |                     |                           |                          |                          |                         |                         |
|--|--------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------|----------------------------|-------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  | <i>Ме-ха-ник</i>         | <i>ЭЛЕКТРИК ДАТЧИКЛАР</i>  |                        |                    |                             |                |                            |                   |                     |                           |                          |                          |                         |                         |
|  |                          | <i>По-те-нци-ом-ет-рик</i> | <i>Тен-зо-ме-три-к</i> | <i>Ин-дук-ти-в</i> | <i>Тер-мо-ре-зис-то-рли</i> | <i>Си-зи-м</i> | <i>Фо-то-рез-ист-ор-ли</i> | <i>Эл-ек-трон</i> | <i>Ин-дук-ци-он</i> | <i>Пъ-езо-эле-кт-ри-к</i> | <i>Тер-мо-эле-ктр-ик</i> | <i>Холл-дат-чик-лари</i> | <i>Фот-оэле-к-три-к</i> | <i>ги-д-р-а-в-л-и-к</i> |
| 1                                      | 2                        | 3                          | 4                      | 5                  | 6                           | 7              | 8                          | 9                 | 10                  | 11                        | 12                       | 13                       | 14                      | 15                      |
| <i>1. Силжииш</i>                      | +                        | +                          | +                      | +                  | -                           | +              | -                          | +                 | -                   | -                         | -                        | +                        | +                       | +                       |
| <i>2. Сатх</i>                         | +                        | +                          | -                      | +                  | -                           | -              | -                          | -                 | -                   | -                         | -                        | -                        | -                       | +                       |
| <i>3. Тезлик</i>                       | +                        | -                          | -                      | -                  | +                           | +              | -                          | -                 | +                   | -                         | -                        | -                        | +                       | +                       |
| <i>4. Тезланиш</i>                     | +                        | -                          | +                      | -                  | -                           | -              | -                          | -                 | +                   | +                         | -                        | -                        | -                       | -                       |
| <i>5. Куч</i>                          | +                        | +                          | +                      | +                  | -                           | +              | +                          | +                 | +                   | +                         | -                        | +                        | -                       | -                       |
| <i>6. Босим</i>                        | +                        | -                          | +                      | +                  | -                           | +              | -                          | +                 | -                   | +                         | -                        | +                        | -                       | +                       |
| <i>7. Момент</i>                       | -                        | +                          | +                      | +                  | -                           | +              | +                          | -                 | -                   | -                         | -                        | -                        | +                       | +                       |
| <i>8. Намлик</i>                       | -                        | -                          | -                      | -                  | +                           | +              | -                          | -                 | -                   | -                         | +                        | -                        | -                       | -                       |