

Автоматлаш тизимларини лойиҳалашда контрол – ўлчов асбоблари ва техник воситаларни танлаш.

Режа:

1. Назорат қилувчи аппаратлар.
2. Назорат улчов асбобини танлаш.
3. Автоматик восита тизимида энергияни ишлатиш турлари

Электрон ҳисоблаш ва автоматик воситаларни, ишлаб чиқаришдаги, қоидалари, фойдаланиш, қишлоқ ва сув хўжалигида автоматик тизимини лойиҳалашда тўғри фойдаланиш керак.

Атрофдаги воситалар ва назорат қилувчи аппаратларни танлашда қийматлар ҳисобга олиш (ҳарорат, босим, таркиб ичида, намлик, чанглик, тебраниши, электр жиҳатдан, худди шундай ўлчаш ва назорат қилиш шароити) размери ва назорат қилинадиган объект, ўлчанадиган нуқта билан ва иккиламчи асбобни масосфаси.

Ундан ташқари асбобларни бирхил шаклдагиларни ишлатиш (бир информация (ахборот) тизимли асбоблар, бита заводда тайёрлангани, ва худди шунга ўхшашлари), автоматик воситалар ва қўшимча асбобларни сонини камайтиради ҳамда хизмат кўрсатиш тизимини енгиллаштиради.

Назорат ўлчов асбоби технологияга мос келиши, объектни параметри бошқариш чегарасида бўлиш керак. Уларни танлашда аввалги амалларга метрологик кўрсаткичларни қуйидагича бўлиши керак.

Ишлаб чиқаришда асбобларни ростлаш ва назорат қилиш аниқлик классификацияси юқори 0,2 (хатолиги $\pm 0,2\%$) бўлган стандарт бўйича 250 мм ёзиш майдонини кенглиги;

Ўлчаш учун, технологик жараённи ростлаш ва рўйхатга олиш, асбобни қўллашда руҳсат этилган ёзиши ва ўлчаш ўртача аниқлиги, ёзиш майдонини кенглик стандарти 160 мм бўлган асбобнинг аниқлик классификацияси 0,5 (хатолик $\pm 0,5\%$) бўлганнидан фойдаланиш;

Хотирага оладиган (мнемонитик) схема, пульта, худди шундай автоматик ростлаш тизимида сигнализация ва назорати, аниқлик классификацияси юқори даражада талаб этилмайди, ёзиш майдонини кенглиги 100 мм бўлган аниқлик классификацияси 1 (хатолик 1%) асбоблар тавсия этилади;

Ўзи ёзар ва шкалани кўрсаткич асбобларни қуйидагича танланилади, шкаланинг охири учдан бири ёки иккинчи ярмини кўрсатиш қиймати ўлчанадиган характеристикасини ахамияти;

Баъзи бир ҳолларда ҳар хил режимли ишда бир хил қийматни назорат қилиш учун ҳар хил шкалали бир нечта асбоблардан фойдананишга тўғри келади (мисол, қуритиш аппаратида маҳсулотни қуритиш пайтида ҳар хил режимда иссиқлик айланиш ҳорорати).

Назорат улчов асбобини танлашда инерция ходисасини ҳисобга олиш керак (улардан фойдаланиб ишлайдиган), объектни инерционности анча паст (кам) бўлиши керак.

Агар объектнинг динамик хусусияти узатиш функцияси билан характерланади

$$W_{об}(p) = \frac{k_{об} e^{-\tau_{об} p}}{(T_{об} p + 1)}$$

динамик хусусиятлар ўлчаш тизимининг функцияси билан характерланади.

$$W_{ўлч}(p) = \frac{k_{ўлч} e^{-\tau_{ўлч} p}}{(T_{ўлч} p + 1)}$$

Унда усулни танлашда ва ўлчов назорат воситасининг ва ростланувчи катталикларни қиймати қуйидагича аниқланади.

$$\tau_{\text{ўлч}} \leq (0,2 \dots 0,3) \tau_{\text{об}}, \quad T_{\text{ўлч}} \leq (0,2 \dots 0,3) T_{\text{об}}.$$

Иккиламчи асбобнинг узатиш функцияси (электрон мостлар, патенциометр, босимни ўлчаш учун қурилма, сарф ва бошқалар) инерция системасида биринчи тартиб кечикишсиз кўриниши

$$W_{\text{ўлч}}(p) = \frac{k_{\text{ўлч}}}{T_{\text{ўлч}}p + 1} \text{ ёки } W_{\text{иккил}}(p) = \frac{k_{\text{иккил}}}{T_{\text{иккил}}p + 1}$$

Бу ерда $T_{\text{ўлч}} = T_{\text{иккиламчи}} \approx 0,1 t_{\text{шк}}$ ($t_{\text{шк}} - 100\%$ тўлиқ юкламада шкалани кўрсаткични вақт бўйича ўтиши).

Сон билан кўрсатадиганларни аниқлашда ҳозирги вақтда курсатувчи асбобларни ишлатиш аҳамият эга, рақамли ва шкалали қўзғалувчи асбобда қўзғалувчи стрелка санаш қурилмаси кўринишида бўлади. Санаш қурилмасини танлашда асбобнинг функциясига қараб танланади (1 – жадвал).

Кўрсатувчи асбобларни танлаш тавсияси

Жадвал – 1

Асбобнинг вазифаси	Санаш қурилмасини тури (мақсади, кўриниши, вазифаси)		
	Стрелкаси қўзғалувчан	Қўзғалувчан шкалали	Рақамли
Санок ҳисоблагични қиймат аҳамияти	Рухсат этилган	Рухсат этилган	Тавсия этилиш
«норма» чегарасида қийматни назорат килиш	Тавсия этилади	Тавсия этилмайди	Тавсия этилмайди
Ўрнатиш ва берилган топшириқни сақлаш (автоматик тизимни стабилловчи)	Тавсия этилади	Рухсат этилган	Рухсат этилган
Тартибга солинган (ўзаро мослашган)	Тавсия этилади	Рухсат этилган	Тавсия этилмайди

Иккиламчи асбоблар ва ўлчов курилмаларни тўғри келадиганларни приборсозлик (асбоб ишлаб чиқарадиган) каталоглардан, маълумотнома қўлланмасидан, асбоблар келтирилган рўйхати (номенклатура) маълумотномасидан танланади.

Давлат прибор ва автоматик восита тизимида энергияни ишлатиш турлари қуйидагича: электр тармоғи; пневматик тармоқ; гидравлик тармоқ. Электр тармоқ иккига бўлинади аналагли ва дискретли.

Аналогли электр тармоқни чиқиш сигнали унифицияланган (бир хил қилмоқ) элементлари мавжуд 0...5 ва 0...20 мА ўзгармас ток; 0...10 ва 0...100 мВ, 0...1 ва 0...10 В ўзгармас ток; 0...0,25, 0...0,5, 0...1 ва 0...2 В ўзгарувчан ток частотали 50 ва 400 Гц ва бошқалар. (ДСт 26.011-80).

Унифицияланган стандартда чиқиш сигнали ностандарт ўзгартгичда бўлади, бу ҳолда тизимда қўшимча қурилима қўлланилади. Бу боғланувчи элементлар нормалловчи ўзгартгич ҳисобланади. Иккиламчи асбоб билан датчикни узаро боғлайди (регулятор, сигнализация, марказлашган назорат машинаси, бошқарувчи ва ҳисоблаш машинаси).

Дискретли электр тармоқ давлат прибор тизими релеларни ўз ичига олади, рақамли ва импульсли датчиклар (реле билан ва рақамли чиқиш билан), аналог ва рақамли ўзгартгич, марказлашган назорат ҳисоблагич қурилмаси ва рақамли ростлагич, рақамли нашр қилувчи қурилма, кодли ва қадамли дискрет ижрочи механизмлар. Бу тармоқ ривожланишига ҳали камлик қилади.

Пневматик тармоқ давлат прибор тизими қурилма ва пневматик асбоблар ишлатишда, қисилган ҳаво энергия манбаи бўлиб хизмат қилади, пневмо сигнал маълумотни етказувчи ҳисобланади. Бундай асбоблар ва қурилмалар датчикка тегишли бўлади, ўлчов ўзгартгичи, ҳуди шундай ижрочи механизм пневматик сигнални чиқиши ҳисобланади. Унифициалланган пневматик сигнал 0,02...0,1 МПа чегарасида ўзгаради (ДСт 26.015-81). Портлаш ва ёнғинга хавфсиз, ишончли ишлаши, пневматик қурилма оддий аппаратлар ва содда схемалар қўлланилади.

Гидравлик тармоқлар суюқликларда ишлаш учун ишлатилади (мисол, электрон гидравлик тизим автоматик ростланади «Кристалл»). Унда датчик давления, сийрак, босимни пасайиши, гидравлик ростлагичлар П ва ПИ – қонуни билан ростланади ва гидравлик ижро механизми. Ҳозирча бу тармоқлар ривожланмаган.

*ЭЪТИБОРЛАРИНГИЗ
УЧУН РАХМАТ*