ЛЕКЦІЯ 2 Основні поняття та визначення автоматики

Найбільш зальними, що лежать в основі основи автоматики, є такі визначення: алгоритм, алгоритм функціонування, керований об’єкт, алгоритм керування, керування, автоматичний керуючий пристрій, система автоматичного керування.

Алгоритмом називають сукупність приписань, що встановлюють кінцеву послідовність певних дій, виконання яких приводить до кінцевого результату.

Алгоритм функціонування – це сукупність правил, що ведуть до правильного виконання технічного процесу в якому-небудь пристрої або в сукупності пристроїв (системі). Наприклад, алгоритм функціонування генератора змінного струму, що призначений для перетворення теплової енергії в електричну, часто формулюється у вигляді: забезпечення сталості параметрів напруги U і частоти f, тобто U=const f=const.

Керований об’єкт (КО) – це пристрій (або сукупність пристроїв), що здійснює технічний процес і потребує спеціально організованих впливів ззовні для забезпечення свого алгоритму функціонування.

Алгоритм керування – це сукупність приписань, що визначають характер впливів на ОК з метою забезпечення його алгоритму функціонування.

Керування – це процес виконання впливів на КО відповідно до алгоритму керування.

Автоматичний керуючий пристрій (АКП) – це пристрій, що здійснює процес керування без участі людини.

Система автоматичного керування (САК) – сукупність КО та АКП, що взаємодіють між собою з метою забезпечення заданого алгоритму функціонування ОК.

Автоматична система (АС) - комплект елементів (вузлів, органів, приладів), зв'язками між ними, що утворюють деяку цілісність і підлеглих визначеному керівному принципу.

Технологічні параметри – це фізико-хімічні величини, що характеризують стан технологічного процесу в об’єкті керування (наприклад, температура, тиск, швидкість обертання та ін.)

Регулюємий параметр – це параметр, значенням якого керують за допомогою технічних засобів. Під поняттям вплив в ТАК мають на увазі фактори, що змінюють протікання технологічного процесу в керованому об’єкті. Розрізняють обурюючий та керуючий впливи. Обурюючий вплив має випадковий характер, який важко передбачити. Наприклад, зміна температури навколишнього середовища, коливання напруги в електромережі. Керуючий вплив на керований об’єкт організується за допомогою керуючого пристрорю пристрою, або людиною-оператором з метою компенсації впливу обурюючих дій. Під поняттям сигнал в ТАУ розуміють сукупність потоків енергії або речовини, що поступають в керований об’єкт або виходять з нього. За напрямом розрізняють вхідні та вихідні сигнали керованого об’єкту. (Збурюючий та керуючий впливи будуть завжди вхідними для керованого об’єкту, навіть якщо він фізично за межі об’єкту не поступає). Наприклад, температура ємності з речовиною, рівень ємності з речовиною, напруга в обмотках електродвигуна та ін.. Під час реалізації технологічних процесів параметри, що їх характеризують, повинні змінюватись за визначеним законом. На схемах функціональні елементи САУ позначаються прямокутником з написом, а сигнали – стрілками. (Рисунок №2.1)



Параметри фізичних процесів, що визначають сигнали, мають в своєму складі інформацію. Наприклад, за допомогою електричних сигналів в телефонному зв’язку передаються звуки, а на телебаченні – зображення. Параметри, що мають в своєму складі інформацію, називаються інформаційними. Наприклад, сигналом є електрична напруга, а інформаційним параметром – є амплітуда цього сигналу.

Аналоговим називається сигнал, інформаційні параметри якого можуть приймати будь-яке значення в заданому діапазоні.

Цифровим називається сигнал, інформаційні параметри якого можуть приймати лише дискретні значення. У будь-якому цивілізованому суспільстві автоматика набуває особливо важливого значення, оскільки тільки за допомогою автоматизації можна забезпечити необхідні темпи виробництва і створити матеріально - технічну базу для подальшого розвитку суспільства.

Автоматика повністю стирає грані між фізичною і розумовою працею. Автоматика знаходить широке застосування в усіх галузях народного господарства. Широке впровадження автоматики в усі області техніки і науки стало можливим завдяки таким основним чинникам, як високий темп роботи, широке охоплення виробництва (одночасно керувати багатьма об'єктами), здатність тривалої роботи, шкідливість і недоступність виробництва (атомна промисловість, хімічна промисловість).