

КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ

На яких спеціальностях розглядаються питання автоматизації та управління

Сфери застосування автоматизації та управління процесами, технологіями та напрямами



Першочергова задача для розробки СУ - це аналіз об'єкту, яким необхідно управляти, й для якого буде розроблятися або удосконалюватися існуюча система.



Для того, щоб проаналізувати об'єкт, необхідно дослідити його за декілька напрямками:

- теплофізичні, хімічні, геометричні властивості,
- функціональні властивості,
- технологічні можливості,
- режим функціонування,
- вимоги до технологічного процесу,
- тощо.

НАПРИКЛАД

ПРЕДСТАВИМО ЧАЙНИК, ЯК
ОБ'ЄКТ, ЯКИМ МОЖНА
УПРАВЛЯТИ

И ВИДІЛИМО:

- ВХІДНІ ПАРАМЕТРИ
- ВИХОДНІ
- ОБУРЮЮЧІ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС
- УПРАВЛЯЮЧІ

ВХІДНІ

Початкова температура
Об'єм
Склад



ОБУРЮЮЧІ

Температура
Зовніш.середовище
Тиск

ВИХІДНІ

Кінцева температура
Час процесу

УПРАВЛЯЮЧІ

Витрати палива або енергоносіїв

Другим важливим етапом - є визначення мети СУ: контроль, управління технологічним процесом, контроль та управління, сам об'єкт чи процес - як частка великої системи.



Потрете - це сама СУ. В залежності від поставленої мети, СУ може відноситися до різних видів систем відносно:

- схеми опису елементів СУ,
- рівнів управління,
- складності та ролі математичного моделювання,
- застосування імітаційного моделювання,
- потреби в дослідженні нововведень або тестування нового обладнання,
- проведення експериментів для вибору найліпших налаштувань для управління з мінімальною похибкою,
- тощо.

Керуючі системи - це також можливість прогнозування протікання технологічного або будь-якого процесу, та його підтримка на заданого рівні. Розглядаючи питання про можливість управляти процесом, об'єктом, технологією, натовпом людей, точкою зору, торгівлею товаром, економічними стратегіями - в будь-якому напрямку світу існує управління.

А сучасні можливості техніки та інтернету дозволяють створювати керуючі системи практично для всього, що існує в світі та піддається дослідженню та можливістю спостерігати, вимірювати та контролювати.



Об'єкт управління (надалі ОУ) - це пристрій або процес, управління поведінкою якого є метою створення СУ. Таку інформацію надає Інтернет.

ОУ - це невідємний елементом СУ, без нього система не існуватиме.

ОУ - включає в себе багато факторів, параметрів та опису роботи ще до початку визначення мети управління ОУ.

Под ОУ можна розуміти процес, схема технічного обладнання, фізичний елемент, джерело енергії, пристрій, тощо - все, чим можна і важливо управляти.



В залежності від типу ОУ та його призначення задача самої СУ може мати різних напрямків розробки та дослідження.

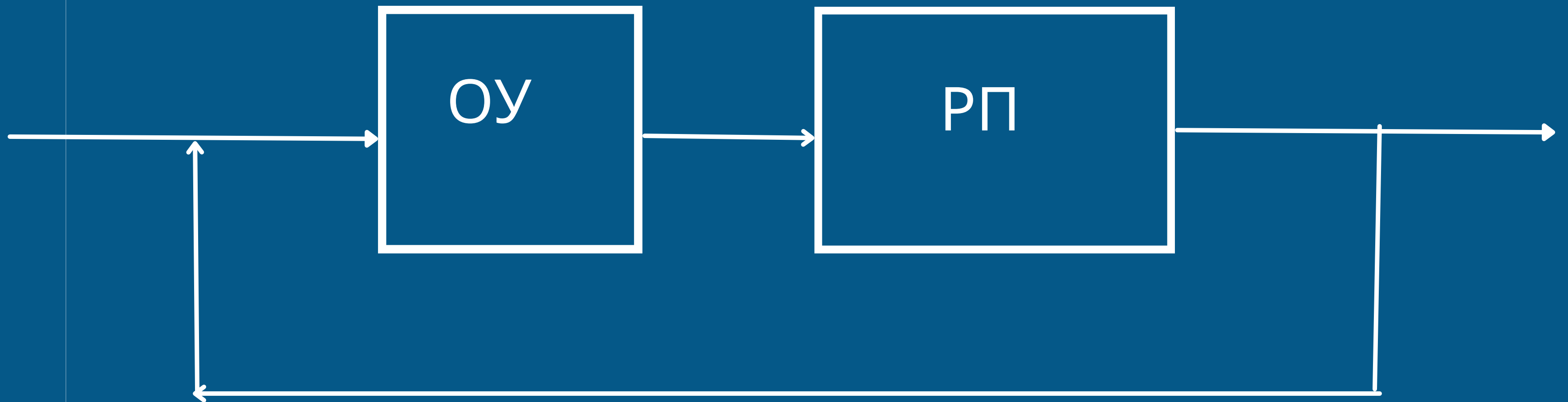
Студенти технічних спеціальностей розглядають, які типи задач існують, від чого залежить вибір того або іншого напрямку розробки СУ.

Загальний склад СУ - будь-яка СУ включає в себе мінімум дві складові:

- ОУ - без якого система не існуватиме,
- Регулюючий пристрій або алгоритм, що дозволяє підтримати саме фізичну, технологічну або суттєву роботу СУ, та забезпечує необхідні показники якості системи.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ

один з варіантів





В теорії автоматичного управління при розробці СУ використовують спосіб, який представляє собою структурно-схематичне представлення елементів СУ, а також їх математичне описання з початковими умовами, так з урахуванням виду параметрів.

Параметри бувають:

- ВХІДНІ
- ВИХІДНІ
- управляючі
- обурюючі



Формула, що описує поведінку елементів в структурній схемі СУ називається передавальною функцією, та визначається як - відношення вихідного сигналу до вхідного при нульових початкових умовах.

$$W(p) = X_{\text{вих}}(p) / X_{\text{вх}}(p)$$

п.у.: $X_{\text{вх}}(0) = X_0$

В залежності від різновиду цієї функції обирається оптимальний закон управління для системи.