

## Частина II

# Використання інформаційних і комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва

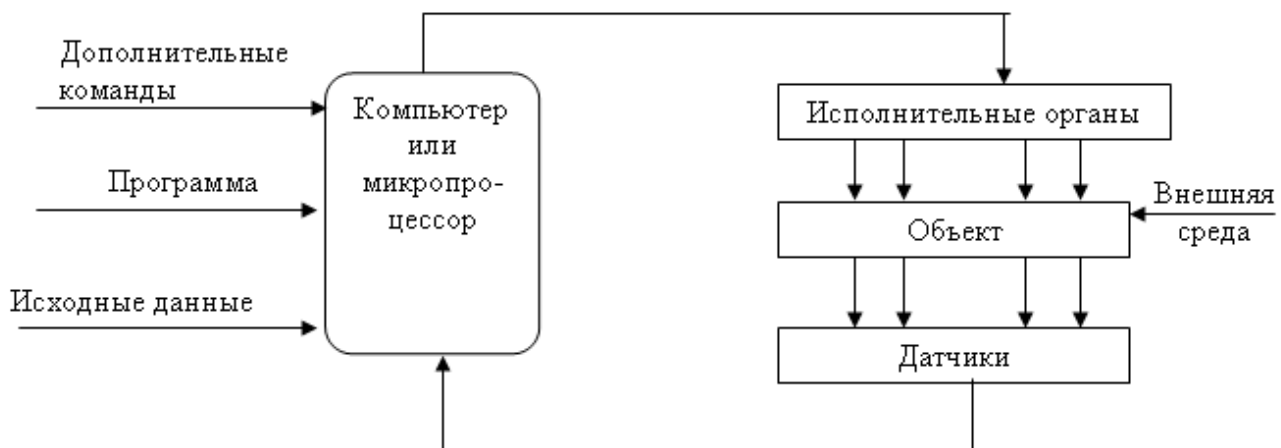
### ЦІЛЬ: формування

поняття про системи керування автоматизованим устаткуванням,  
про принципи побудови й состав гнучких виробничих систем;  
знання основ автоматизації виробництва на основі комп'ютерної техніки;  
знання вимог техніки безпеки під час роботи на автоматизованому устаткуванні;  
уміння становити алгоритми керування автоматизованим устаткуванням;  
вистави про перспективи розвитку ПК і засобів автоматизації.

## Тема 1: Поняття про системи керування автоматизованим устаткуванням.

**1. Під автоматичним керуванням об'єктом** розуміється керування, здійснюване тими або іншими технічними засобами без особистої участі людини.

### 2. БЛОК – СХЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОМ



Роль людини зводиться до створення, налаштування системи й розробці програми керування.

**Контрольні питання (уміти відповідати):** 1. Що таке автоматичне керування об'єктом? 2. Блок-схема автоматичного керування об'єктом.

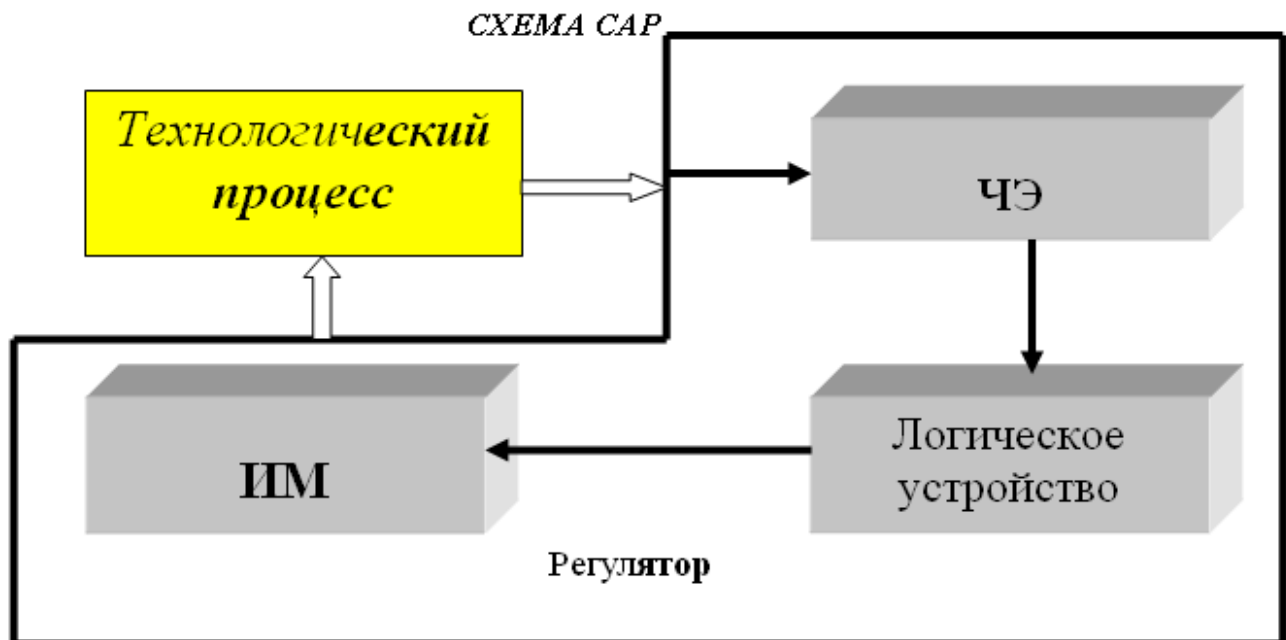
## Тема 2. Числове програмне керування і його різновиду.

**1. Автоматизацією** називається такий розвиток виробництва, при якому безпосереднє керування людиною роботою машин замінюється дією спеціальних автоматичних пристроїв.

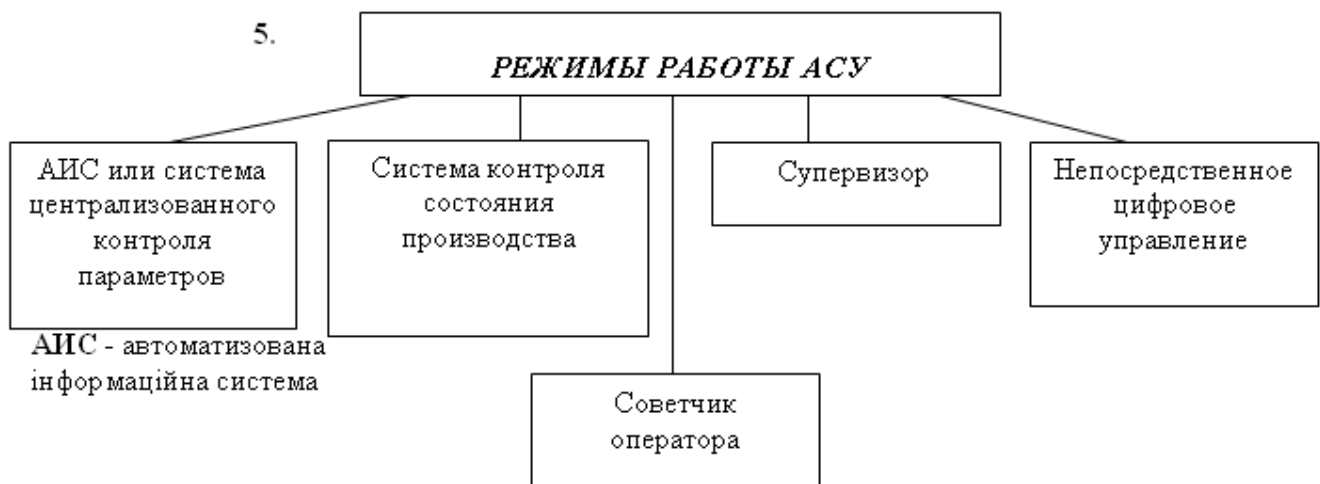
Автоматичне керування технологічним процесом у режимі нормальної експлуатації зводиться до **автоматичного регулювання** за допомогою пристроїв, які називаються **автоматичними регуляторами**.



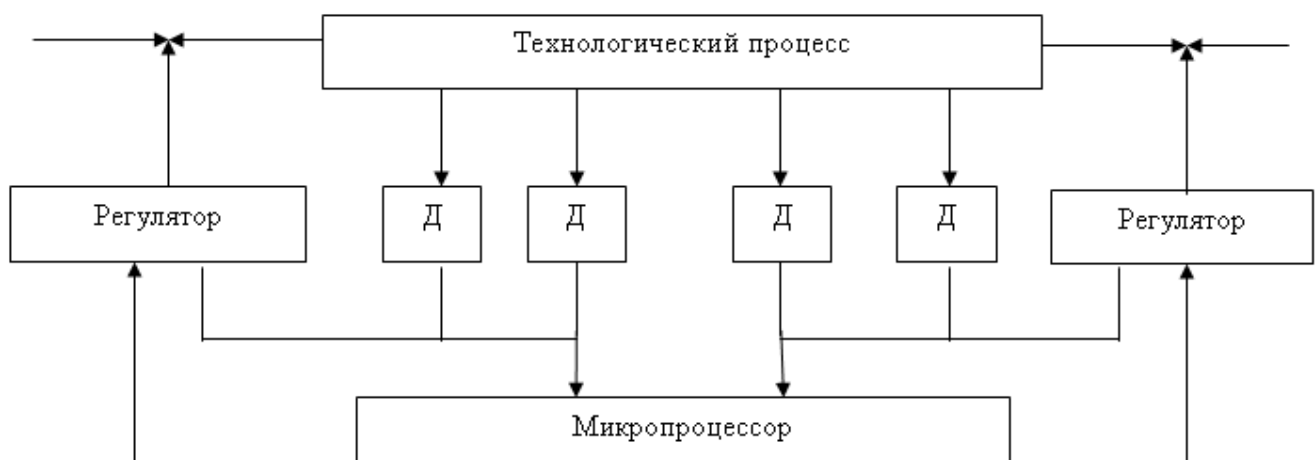
**3. Регулятор разом з керованим об'єктом утворює систему автоматичного регулювання (САР).**



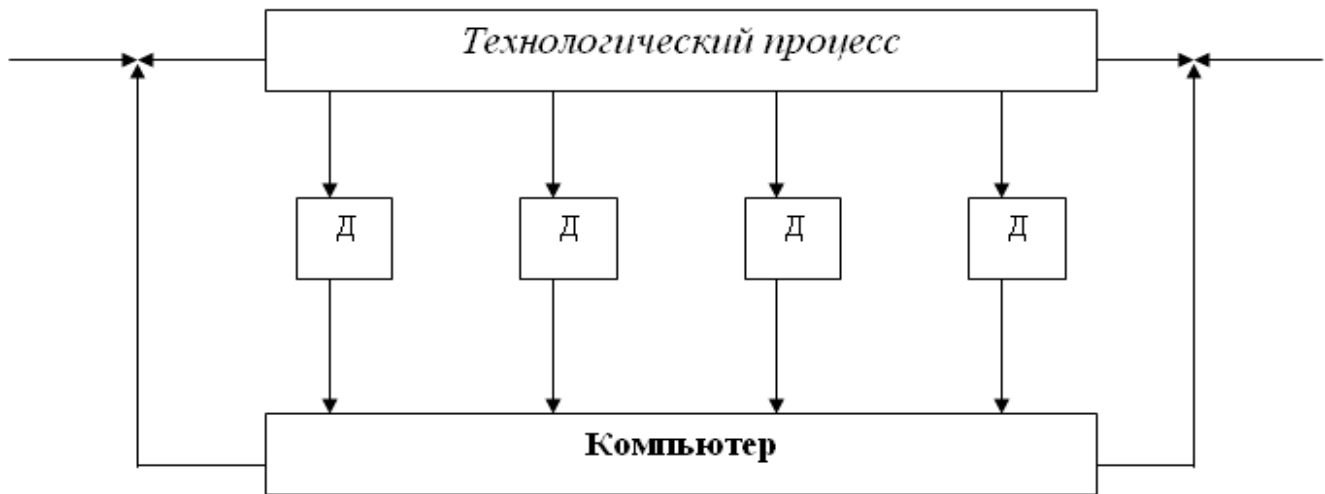
4. Якщо людина безпосередньо бере участь у процесі керування, а функції керування тією чи іншою мірою розподіляються між людиною й комп'ютером, то така система називається **автоматизованою системою керування (АСУ)**



#### 6. РЕЖИМ СУПЕРВИЗОРА



Технологічний процес управляється регуляторами. Мікропроцесор визначає керуючі впливи локальних регуляторів.



Керуючі сигнали для приведення в дію виконавчих органів надходять безпосередньо від мікропроцесора. Цей же чип робить збір інформації від датчиків.

**Контрольні питання (уміти відповідати):** 1. Що таке автоматизація? 2. Функції автоматичних регуляторів. 3. Схема САР. 4. Що називається АСУ? 5. Режими роботи АСУ. 6. Режим супервізора. 7. Схема прямого числового керування.

### **Тема 3. Принципи побудови й состав гнучких виробничих систем.**

1. Вищою формою автоматизації виробничих процесів є **гнучке автоматизоване виробництво (ГАП)**, яке являє собою виробничу одиницю (лінію, ділянку, цех, завод), що функціонує на основі безлюдної технології.

При цьому роботою всіх частин виробництва управляє, як єдиним комплексом, система, що включає одне або трохи МПУ (МПУ - мікропроцесорний пристрій).

ГАП розраховане на випуск серійних, дрібносерійних, а якщо буде потреба – і одиничних виробів.

**2. Гнучка виробнича система (ГПС)** – сукупність у різних комбінаціях технологічного встаткування із числовим програмним керуванням (ЧПУ), роботизованих технологічних комплексів, гнучких виробничих модулів і систем забезпечення їх функціонування в автоматичному режимі протягом заданого часу.



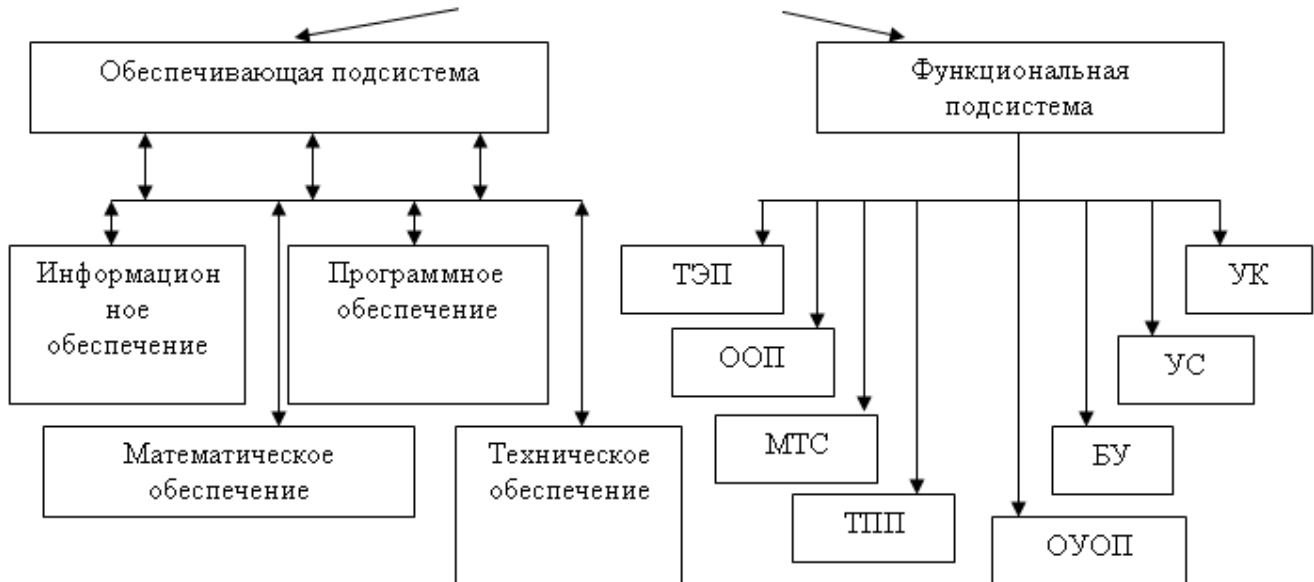
**Контрольні питання (уміти відповідати):** 1. Що таке ГАП? 2. Що таке ГПС? 3. Схема ГПС.

### **Тема 4. АСУП**

1. **АСУП** – (автоматизовані системи керування виробництвом) – це людино-машинна система, що забезпечує автоматизований збір і обробку інформації, необхідної для оптимізації керування підприємством як автономно, так і в складі АСУ більш високих рівнів.

У всіх типах АСУ розрізняють дві частини:

## 2. АСУП



*підсистема, що забезпечує, залежно від призначення поєднує набори необхідних елементів, що обумовлюють можливість розв'язку функціональних підсистем.*

Залежно від масштабів і складності виробництва конкретного підприємства

*функціональні підсистеми* вирішують традиційні питання управлінської діяльності:

**ТЭП** – техніко-економічного планування,

**ОУОП** – оперативного керування основним виробництвом,

**МТС** – керування матеріально-технічним постачанням,

**ТПП** – технічної підготовки виробництва,

**ООП** – обслуговування основного виробництва,

**БУ** – бухгалтерського обліку,

**КК** – планування, обліку й керування кадрами,

**ВУС** – керування збутом продукції й ін.

У деяких АСУ буває по 150 – 200 функціональних підсистем.

**Контрольні питання (уміти відповідати):** 1. Що таке АСУП? 2. З яких підсистем полягає АСУП?

## Тема 5. САПР і АТСС

**1. САПР** – організаційно-технічна людино-машинна система, заснована на застосуванні математичних методів і засобів обчислювальної техніки й призначена для автоматизації процесу проектування технічних об'єктів.

### 2. Види САПР:

**Расчетно-оптимизационные** – визначають оптимальні для заданих умов і організацій параметри й характеристики проектованої конструкції або системи.

**Графоаналітичні** – виводять на екран зображення проектованої деталі; з бібліотеки прикладних програм викликаються програмні модулі для аналізу й оцінки зображення на відповідність технологічним і кінетичним вимогам.

**Графічні автоматизовані** – безпосередньо вичерчують зображення.



**АТСС** – автоматизована транспортно-складська система

#### 4. Функції АТСС

Автоматизація переміщення вантажів на складі.

Облік наявності вантажів, їх прибуття й відправлення.

Обробка й друкування відповідних документів (вимог, накладних, відомостей).

Видача по запитах інформації про роботу складу.

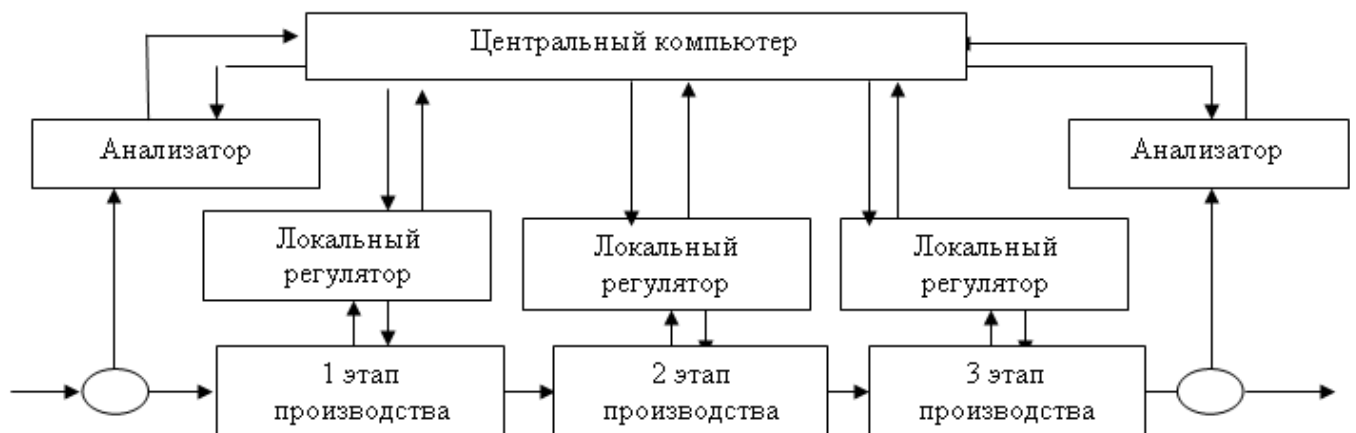
Загальне керування й планування функціонуванням складу.

**Контрольні питання (уміти відповідати):** 1. Що таке САПР? 2. Види САПР. 3. Схема САПР.

### Тема 6. АСУТП

**1. АСУТП** (автоматизована система керування технологічним процесом) – це система, що забезпечує керування технологічним об'єктом на основі централізовано обробленої інформації із заданих технологічних і техніко-економічних критеріїв і підготовляюча інформацію для розв'язку організаційно-економічних завдань.

#### 2. СХЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕПРЕРЫВНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ



#### 3. Типи структур АСУТП, коли комп'ютер використовується:

у режимі збору й обробки даних;

у режимі порадики;

у режимі супервизорного керування;

у режимі безпосереднього цифрового керування;

в ієрархічній системі керування.

**Контрольні питання (уміти відповідати):** 1. Що таке АСУТП. 2. Схема автоматичного керування безперервним виробництвом. 3. Типи структур АСУТП.

## **Тема 7. Роботизація й автоматизація виробництва на основі МПУ – основа інтенсифікації виробництва.**

**1. Робот** – автоматична машина, що представляє собою сукупність маніпулятора й перепрограмовального пристрою керування, для виконання у виробничому процесі рухових і керуючих функцій, що замінюють аналогічні функції людини при переміщенні предметів виробництва й оснащення.

### **2. ОБЩАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПР**



ПР має два режими роботи:

**Режим програмування**, при якому в запам'ятовувальний пристрій уводиться програма функціонування;

**Режим відтворення** цієї програми, тобто безпосереднього виконання технологічної операції.

### **3. ВИДЫ РОБОТОВ**

#### **Программные**

Автоматически выполняют жесткую программу

#### **Адаптивные**

Оснащены устройствами оптической или телевизионной системы контроля движения и расстояний, датчиками усилий для контроля схвата и перемещений

#### **Интеллектуальные**

На основе анализа информации от сенсорных устройств способны действовать, приспосабливаясь к меняющейся среде, планируя целесообразный порядок операций и самообучаясь в процессе их выполнения

**Контрольні питання (уміти відповідати):** 1. Що таке робот? 2. Загальна функціональна схема ПР. 3. Види роботів.