

## Основні принципи комп'ютерно-інтегрованого керування

Більшість систем керування, які зараз використовуються, є комп'ютерно-інтегрованими, тому що основними технічними засобами таких систем є комп'ютери, застосування яких дозволяє інтегрувати кілька функцій управління. Практично комп'ютерно-інтегровані системи керування (КІСК) виникли як розвиток інтегрованих автоматизованих систем керування (ІАСК), які в свою чергу є одним з багатьох видів АСК – автоматизованих систем керування.

Серед скорочених назв інтегрованих систем автоматизації найбільш поширені дві: ІАСК – інтегрована автоматизована система керування і КІСК – комп'ютерно-інтегрована система керування. Водночас ІАСК – це один з багатьох видів АСК, стандартизоване визначення якої формулюється так: АСК – це автоматична система, призначена для автоматизації процесів збирання та пересилання інформації про об'єкт керування, її перероблення та видачі керувальних дій на об'єкт керування.

До найпоширеніших видів АСК належать:

АСКТП (АСК технологічними процесами) – автоматизована система, призначена для вироблення та реалізації керувальних дій на технологічний об'єкт керування згідно з прийнятими критеріями керування. АСКТП виконує свої функції на рівні окремого апарата або технологічного комплексу (ТК), до якого належать установка, відділення, цех або виробництво.

АСКП (АСК підприємством) – інтегрована АС, призначена для ефективного керування виробничо-господарською діяльністю підприємства.

ІАС (інтегрована АС) – сукупність двох і більше взаємопов'язаних АС, в якій функціонування однієї (кількох) з них залежить від функціонування іншої (інших) так, що цю сукупність можна розглядати як єдину АС.

Поняття «інтегрована» широко використовується в назві сучасних систем автоматизації, але дуже часто в нього вкладають різний зміст. Найчастіше під ним розуміють систему, що інтегрує функції АСКТП і АСКП, тобто функціонально  $IASK = ASKTP + ASKP$ . Іноді ця формула стає ширшою  $IASK = ASKTP + ASKP + SAPR + ASKY$ , тобто додається система автоматизованого проектування (САПР) і автоматизована система керування якістю (АСКЯ). Але й саму АСКП, як видно із наведеного визначення, іноді також називають інтегрованою, маючи на увазі об'єднання кількох пакетів програмного забезпечення в один інтегрований.

З появою в системах керування комп'ютерів як основного технічного засобу з'являється новий термін: комп'ютерно-інтегровані системи керування (КІСК). КІСК – ієрархічно-розподілена система, що інтегрує функції керування технологічними та організаційно-економічними процесами підприємства і складається з робочих станцій, об'єднаних у локально-обчислювальні мережі.

Структурно інтегрована АСК складається з двох основних частин: АСКТП і АСКП. У свою чергу, АСКТП також має дві основні частини: це локальна обчислювальна мережа (ЛОМ) і система керування технологічними процесами (СКТП). Що стосується АСКП (зараз більш поширеною є інша її назва – корпоративна система керування бізнес-процесами – КСКБП), то вона в свою чергу, також містить в своєму складі також дві частини: корпоративну обчислювальну мережу (КОМ), яка об'єднує, як правило, кілька локальних обчислювальних мереж (ЛОМ) та систему керування бізнес-процесами (СКБП). КСКБП на відміну від АСКП вирішує дві проблеми: перша – це об'єднання різномірних мереж та друга – створення єдиної системи управління бізнес-процесами. Описана структура наведена на рис. 1.1.

Обчислювальні мережі, як відомо, поділяють на:

локальні ЛОМ (LAN – Local Area Network),

корпоративні КОМ (EWN – Enterprise Wide Network),

міські МОМ (MAN – metropolitan Area Network),

регіональні РОМ та глобальні ГОМ (WAN – Wide Area Network).



Стандартизоване визначення ЛОМ формулюється так: ЛОМ – система, яка забезпечує на обмеженій території один чи кілька каналів зв'язку, наданим приєднаним до неї абонентам для короткочасного монопольного користування. Стандартизованого визначення інших мереж немає, але зазначені мережі суттєво відрізняються одна від одної значеннями основних характеристик: (1) максимальною швидкістю передавання даних (ШПД), (2)

максимальною кількістю вузлів, (3) максимальною відстанню між вузлами, (4) топологією мережі, (5) апаратною та програмною платформами, (6) фізичним середовищем передавання даних (типом кабелю зв'язку) та (7) методом доступу до нього.

При цьому під терміном вузол розуміють точку мережі, в якій обслуговується користувач чи підмикається комунікаційний канал. Стандартизоване визначення ЛОМ формулюється так: ЛОМ – система, яка забезпечує на обмеженій території один чи кілька каналів зв'язку, наданим приєднаним до неї абонентам для короткочасного монопольного користування. Стандартизованого визначення інших мереж немає, але зазначені мережі суттєво відрізняються одна від одної значеннями основних характеристик: (1) максимальною швидкістю передавання даних (ШПД), (2) максимальною кількістю вузлів, (3) максимальною відстанню між вузлами, (4) топологією мережі, (5) апаратною та програмною платформами, (6) фізичним середовищем передавання даних (типом кабелю зв'язку) та (7) методом доступу до нього.

Наведена структура ІАСК є скоріш технічною, ніж функціональною. Розгляд функціональної структури потребує виділення функціональних рівнів з урахуванням значення інформаційної інтеграції, яку в даному випадку забезпечує, насамперед, наявність загальної інформаційної бази. Точна, своєчасна та достовірна інформація на виробництві все більшою мірою визначає продуктивність праці, рівень витрат, якість і конкурентну спроможність продукції. Інформатизація підприємства починалась одночасно з двох боків: «зверху» та «знизу». «Зверху» – в офісах створювалися інформаційні структури, що відповідали за роботу підприємства у цілому. Спочатку це було планування матеріальних ресурсів (MRP – Material Requirements Planning). Потім цей стандарт був розширений до планування усіх матеріальних ресурсів разом з обладнанням (MRP II – Manufacturing Resource Planning), необхідних для виробництва. Зараз цей рівень (ERP – Enterprise Resource Planning) об'єднує усі ресурси, необхідні для роботи підприємства, включаючи управління фінансами і матеріально-технічним постачанням, організацію документообігу і т.п.