

## ТИПОВА СТРУКТУРА ТА СКЛАД ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Практично всі розглянуті різновиди інформаційних систем незалежно від сфери застосування їх включають один і той самий набір компонентів (рис. 2.1):

- *функціональні компоненти;*
- *компоненти системи опрацювання даних;*
- *організаційні компоненти.*



Рис. 2.1. Декомпозиція інформаційної системи

При цьому під функцією управління слід розуміти спеціальний постійний обов'язок однієї або декількох осіб, виконання якого забезпечує досягнення певного ділового результату.

Під **функціональними компонентами** мають на увазі систему функцій управління — повний набір (комплекс) взаємо-

*пов'язаних у часі й просторі робіт з управління, необхідних для досягнення поставлених перед підприємством цілей.*

Справді, будь-яка складна управлінська функція розчленовується на ряд більш дрібних задач і зрештою доводиться до безпосереднього виконавця.

Саме від того, як буде виконане те або інше завдання окремим працівником, залежить успіх вирішення кінцевих завдань підприємства загалом. Таким чином, уся складна сукупність управлінських впливів повинна мати своїм кінцевим результатом доведення загальних завдань, що стоять перед підприємством, до кожного конкретного виконавця незалежно від його службового становища.

Природно, наведені положення підкреслюють не тільки індивідуальний, а й груповий характер функції управління, а діловий (практичний) результат утворюється не епізодично, а постійно.

Увесь процес управління підприємством зводиться або до лінійного (наприклад адміністративного) управління підприємством чи його структурним підрозділом, або до функціонального (матеріально-технічне забезпечення, бухгалтерський облік тощо) управління.

Тому декомпозиція інформаційної системи за функціональною ознакою (рис.2.1) містить у собі виділення її окремих частин, які мають назву **функціональних підсистем** (ПС) (функціональні модулі, бізнес-додатки), що реалізують систему функцій управління. Функціональною ознакою зумовлюється призначення підсистеми, тобто те, для якої сфери діяльності вона призначена і які основні цілі, завдання і функції вона виконує. Функціональні підсистеми істотно залежать від предметної області (сфери застосування) інформаційних систем.

На рис. 2.2 наведена функціональна декомпозиція інформаційних систем промислового підприємства. Залежно від складності конкретного підприємства кількість функціональних підсистем коливається від 10 до 50 найменувань. Специфічні особливості кожної функціональної підсистеми містяться в так званих «функціональних задачах» підсистеми. Зазвичай управлінський персонал або пов'язує це поняття з досягненням певних цілей функції управління, або визначає його як роботу, що повинна

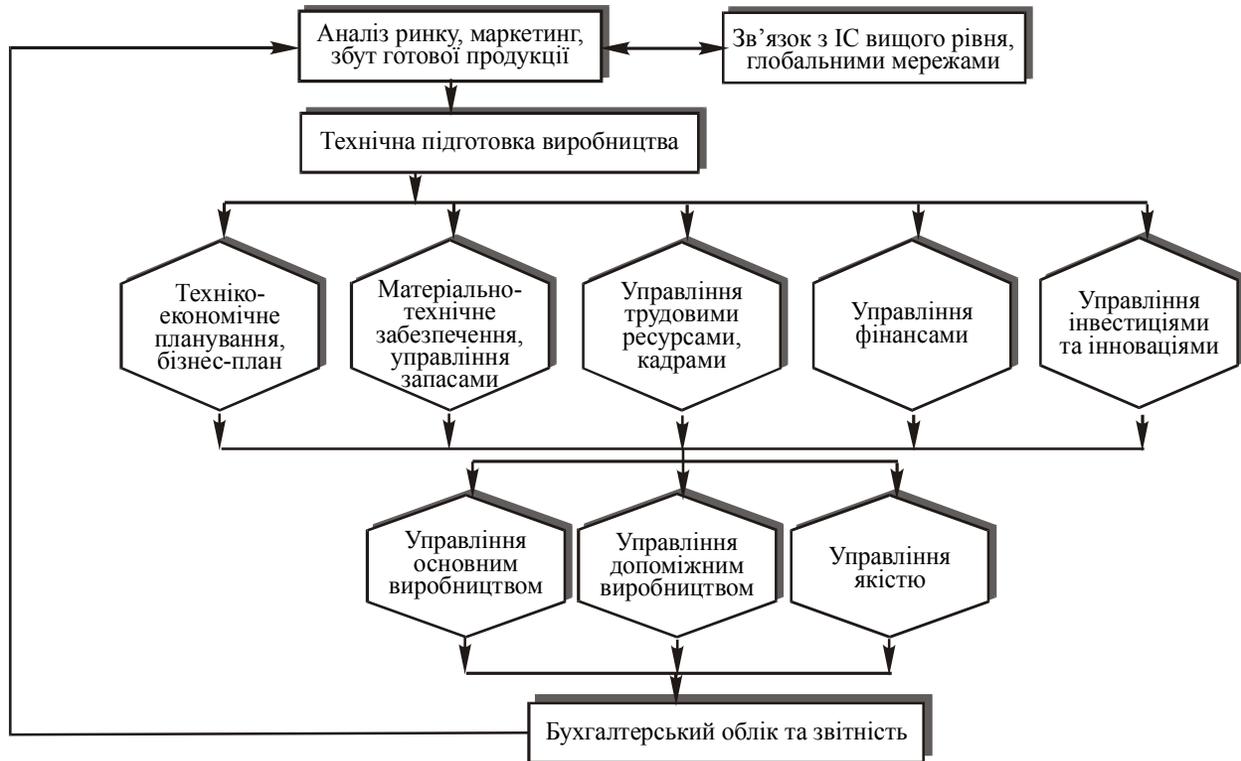


Рис. 2.2. Узагальнена функціональна декомпозиція інформаційної системи промислового підприємства

бути виконана певним способом у певний період. Однак із появою нових інформаційних технологій поняття «задача» розглядається ширше — як закінчений комплекс опрацювання інформації, що забезпечує або видачу прямих керуючих впливів на хід виробничого процесу, або видачу необхідної інформації для прийняття рішень управлінським персоналом. Таким чином, задача повинна розглядатися як елемент системи управління, а не як елемент системи опрацювання даних.

Вибір складу функціональних задач функціональних підсистем управління здійснюється звичайно з урахуванням основних фаз управління: **планування; обліку, контролю й аналізу; регулювання (виконання).**

**Планування** — це управлінська функція, що забезпечує формування планів, відповідно до яких буде організоване функціонування об'єкта управління. Традиційно виділяють перспективне (5-10 років), річне (1 рік) і оперативне (доба, тиждень, декада, місяць) планування.

**Облік, контроль і аналіз** — функції, що забезпечують одержання даних про стан керованої системи за певний проміжок часу, визначення факту та причини відхилення фактичного стану об'єкта управління від його планованого стану, а також виявлення розмірів цього відхилення. Облік ведеться за показниками плану в обраному діапазоні планування (оперативний, середньостроковий і т.ін.).

**Регулювання (виконання)** — це функція, що забезпечує порівняння планованих та фактичних показників функціонування об'єкта управління і реалізацію необхідних керуючих впливів за наявності відхилень від запланованих у заданому діапазоні (відрізку). Відповідно до виділених функціональних підсистем та з урахуванням вимог управління і визначається склад задач функціональних підсистем. Наприклад, інформаційна система управління персоналом підприємства може містити такі функціональні підсистеми:

- планування чисельності персоналу підприємства;
- розрахунок фонду заробітної плати персоналу;
- планування та організація навчання персоналу;
- управління кадровими переміщеннями;
- статистичний облік і звітність;
- довідки за запитом.

Вибір та обґрунтування складу функціональних задач є одним із найважливіших елементів створення інформаційних систем. Аналіз функціональних задач показує, що практична реалізація їх

в умовах використання інформаційних систем є різноманітною. Одна й та сама задача може бути вирішена (реалізована) різними математичними методами, моделями й алгоритмами (рис. 2.1). Іноді цю функціональну підсистему називають підсистемою **математичного забезпечення**.

Серед багатьох варіантів реалізації є, як правило, найкращий, зумовлений можливостями обчислювальної системи і системи опрацювання даних у цілому.

У сучасних системах автоматизації проектування інформаційних систем цей компонент входить до складу так званих банків моделей і алгоритмів, з яких під час розробки інформаційних систем вибираються найефективніші для конкретного об'єкта управління.

### **2.1.1. Компоненти системи опрацювання даних**

Основна функція системи опрацювання даних — це реалізація таких типових операцій опрацювання даних (рис. 2.3):

- збір, реєстрація і перенесення інформації на машинні носії;
- передача інформації в місця її збереження й опрацювання;
- уведення інформації в ЕОМ, контроль уведення та компонування інформації в пам'яті комп'ютера;
- створення і ведення внутрішньомашинної інформаційної бази;
- опрацювання інформації на ЕОМ (накопичення, сортування, коригування, вибірка, арифметичне і логічне опрацювання) для вирішення функціональних задач системи (підсистеми) управління об'єктом;
- вивід інформації у вигляді табуляграм, відеограм, сигналів для прямого управління технологічними процесами, інформації для зв'язку з іншими системами;
- організація, управління (адміністрування) обчислювальним процесом (планування, облік, контроль, аналіз реалізації ходу обчислень у локальних і глобальних обчислювальних мережах).

***Система опрацювання даних (СОД) призначена для інформаційного обслуговування фахівців різних органів управління підприємства, що приймають управлінські рішення.***

Виділення типових операцій опрацювання даних дозволило створити спеціалізовані програмно-апаратні комплекси, що їх реалізують (різні периферійні пристрої, оргтехніку, стандартні набори програм, у тому числі пакети прикладних програм — ППП, за допомогою яких реалізують функціональні задачі ІС). Конфігурація апаратних комплексів утворює так звану топологію обчислювальних систем.



Рис. 2.3. Принципова схема системи опрацювання даних (СОД)

СОД можуть працювати в трьох основних режимах: **пакетно-му, інтерактивному та в реальному масштабі часу**.

Для **пакетного режиму** характерним є те, що результати опрацювання видаються користувачам після виконання так званих пакетів завдань. Недоліком такого режиму є відокремлення користувача від процесу опрацювання інформації, що перешкоджає оперативності прийняття управлінських рішень.

За **інтерактивного (діалогового) режиму** роботи відбувається обмін повідомленнями між користувачем і системою. Користувач обмірковує результати запиту і під час прийняття рішення вводить інформацію у систему для подальшого опрацювання.

**Режим реального часу** використовується для управління швидкоплинними процесами.

Практично всі системи опрацювання даних інформаційних систем незалежно від сфери застосування їх включають один і той самий набір складових (компонентів), що називаються **видами забезпечення** (рис. 2.1). Прийнято виділяти **інформаційне, програмне, технічне, правове, лінгвістичне забезпечення**.

**Інформаційне забезпечення** — це сукупність методів і засобів розміщення й організації інформації, що включають у себе системи класифікації і кодування, уніфіковані системи документації, раціоналізації документообігу та форми документів, методів створення внутрішньомашинної інформаційної бази інформаційної системи. Від якості розробленого інформаційного забезпечення значною мірою залежить достовірність і якість прийнятих управлінських рішень.

**Програмне забезпечення** — сукупність програмних засобів для створення та експлуатації СОД засобами обчислювальної техніки. До складу програмного забезпечення входять **базові (загальносистемні)** та **прикладні (спеціальні)** програмні продукти. **Базові програмні засоби** служать для автоматизації взаємодії людини і комп'ютера, організації типових процедур опрацювання даних, контролю і діагностики функціонування технічних засобів СОД.

**Прикладне програмне забезпечення** являє собою сукупність програмних продуктів, призначених для автоматизації вирішення функціональних задач інформаційної системи. Вони можуть бути розроблені як універсальні засоби (текстові редактори, електронні таблиці, системи управління базами даних) і як спеціалізовані, тобто такі, що реалізують функціональні підсистеми (бізнес-процеси) об'єктів різної природи (економічні, інженерні, технічні тощо).

**Технічне забезпечення** являє собою комплекс технічних засобів, що застосовуються для функціонування системи опрацювання даних, і містить у собі пристрої, за допомогою яких виконуються типові операції опрацювання даних як поза ЕОМ (периферійні технічні засоби збору, реєстрації, первинного опрацювання інформації, оргтехніка різного призначення, засоби телекомунікації і зв'язку), так і на ЕОМ різних класів.

**Правове забезпечення** — це сукупність правових норм, що регламентують створення і функціонування інформаційної системи. Правове забезпечення розробки інформаційної системи включає нормативні акти договірних взаємовідносин між замовником і розроблювачем ІС, правове регулювання відхилень. Правове забезпечення функціонування СОД включає: умови надання юридичної чинності документам, отриманим із застосуванням обчислювальної техніки; права, обов'язки і відповідальність персоналу, в тому числі за своєчасність і точність опрацювання інформації; правила користування інформацією і порядок вирішення суперечок щодо її достовірності.

**Лінгвістичне забезпечення** — це сукупність мовних засобів, що використовуються на різних стадіях створення та експлуатації СОД для підвищення ефективності розробки й забезпечення спілкування людини і ЕОМ.

### **2.1.2. Організаційні компоненти інформаційної системи**

Виділення організаційних компонентів у самостійний напрям зумовлюється особливою значущістю людського чинника (персоналу) в успішному функціонуванні ІС. Перш ніж упроваджувати дорогу систему опрацювання даних, має бути проведена величезна робота з упорядкування та удосконалення організаційної структури об'єкта; в противному разі ефективність ІС буде низькою. Головна проблема при цьому полягає у виявленні ступеня відповідності існуючих функцій управління та організаційної структури, що реалізує ці функції і стратегію розвитку підприємства. Засобами досягнення цілі — **удосконалення організаційних структур** — є різні методи моделювання.

Під **організаційними компонентами ІС** мають на увазі сукупність методів і засобів, що дозволяють удосконалити організаційну структуру об'єктів і управлінські функції, які виконуються структурними підрозділами; визначити штатний розклад і чисельний склад кожного структурного підрозділу;

*розробити посадові інструкції персоналу управління в умовах функціонування СОД.*

Впровадження інформаційних систем сприяє удосконаленню організаційних структур, оскільки припускає визначення розрахункової, тобто науково обґрунтованої, чисельності апарату управління по структурних підрозділах з обов'язковим вирішенням таких, зокрема, проблем:

- *достовірне віднесення кожного працівника до відповідного структурного підрозділу (відділу, бюро і т.ін.);*

- *встановлення чітких службових обов'язків кожного працівника в межах підрозділу, в якому він працює. При цьому визначення кола обов'язків припускає, що обов'язки працівників, що обіймають ту або іншу посаду, не залежать від конкретної особи, яка їх виконує, і сукупність спільних обов'язків повинна гарантувати їхню несуперечливість і можливість досягнення загального результату;*

- *визначення нормального завантаження працівника його роботою протягом дня і на календарний період;*

- *розробка посадових інструкцій персоналу в умовах функціонування СОД, зокрема в умовах аварійних ситуацій.*