

План

1. Інформаційне забезпечення ІС.

2. Позамашинне інформаційне забезпечення.

2.1. Основні поняття класифікації техніко-економічної інформації

2.2. Правила класифікації продукції

2.3. Кодування техніко-економічної інформації

2.4. Поняття уніфікованої системи документації

3. Внутрішньомашинне інформаційне забезпечення.

3.1. Проектування екранних форм електронних документів

3.2. Інформаційна база і способи її організації

1. Інформаційне забезпечення ІС

Інформаційне забезпечення ІС включає два комплекси:

- ▶ *внemasинне інформаційне забезпечення (класифікатори техніко-економічної інформації, документи, методичні інструктивні матеріали)*
- ▶ *внутрішньomasинне інформаційне забезпечення (макети / екранні форми для введення первинних даних в ЕОМ або виведення результатної інформації, структури інформаційної бази: вхідних, вихідних файлів, бази даних).*

Інформаційне забезпечення ІС можна визначити як сукупність єдиної системи класифікації, уніфікованої системи документації і інформаційної бази

1. Інформаційне забезпечення ІС

До інформаційного забезпечення висуваються такі загальні вимоги:

- ▶ інформаційне забезпечення повинно бути достатнім для підтримки всіх автоматизованих функцій об'єкта;
- ▶ для кодування інформації повинні використовуватися прийняті у замовника *класифікатори*;
- ▶ для кодування вхідної та вихідної інформації, яка використовується на вищому рівні управління, повинні бути використані *класифікатори* цього рівня;
- ▶ повинна бути забезпечена сумісність з інформаційним забезпеченням систем, що взаємодіють з розробляється системою;
- ▶ форми документів повинні відповідати вимогам корпоративних стандартів замовника (або уніфікованої системи документації);
- ▶ структура документів та екранних форм повинна відповідати характеристиками терміналів на робочих місцях кінцевих користувачів;
- ▶ графіки формування та зміст інформаційних повідомлень, а також використовувані аббревіатури мають бути загальноприйнятими в цій предметній області й погоджені із замовником;
- ▶ в ІС повинні бути передбачені засоби контролю вхідної і результатної інформації, поновлення даних в інформаційних масивах, контролю цілісності *інформаційної бази*, захисту від несанкціонованого доступу.

1. Інформаційне забезпечення ІС

Отже, Інформаційне забезпечення ІС є засобом для вирішення наступних завдань:

- ▶ однозначного і економічного подання інформації в системі (на основі кодування об'єктів);
- ▶ організації процедур аналізу та обробки інформації з урахуванням характеру зв'язків між об'єктами (на основі класифікації об'єктів);
- ▶ організації взаємодії користувачів із системою (на основі екранних форм вводу-виводу даних);
- ▶ забезпечення ефективного використання інформації в контурі управління діяльністю об'єкта автоматизації (на основі уніфікованої системи документації).

2. Внемашинне інформаційне забезпечення.

2.1. Основні поняття класифікації техніко-економічної інформації

Для того щоб забезпечити ефективний пошук, обробку на ЕОМ і передачу по каналах зв'язку техніко-економічної інформації, її необхідно представити в цифровому вигляді. З цією метою її потрібно спочатку впорядкувати (класифікувати), а потім формалізувати (закодувати) з використанням *класифікатора*.

Класифікація - це поділ множини об'єктів на підмножини за їх подібністю чи розбіжності у відповідності з прийнятими методами. Класифікація фіксує закономірні зв'язки між класами об'єктів. Під об'єктом розуміється будь-який предмет, процес, явище матеріальної або нематеріальної властивості.

Система класифікації дозволяє згрупувати об'єкти і виділити певні класи, які будуть характеризуватися рядом загальних властивостей.

2.1. Основні поняття класифікації техніко-економічної інформації

- ▶ Властивість або характеристика об'єкта класифікації, що дозволяє встановити його подібність або відмінність з іншими об'єктами класифікації, називається **ознакою** класифікації.
- ▶ Можна розділити всі підприємства на дві групи : «постачальники» і «споживачі». Безліч або підмножина, що об'єднує частину об'єктів класифікації по одному або декільком ознаками, носить назву **класифікаційне угруповання**.

2.1. Основні поняття класифікації техніко-економічної інформації

Класифікатор - це документ, за допомогою якого здійснюється формалізований опис інформації в ІС, що містить найменування об'єктів, найменування класифікаційних угруповань і їх кодові позначення

За сферою дії виділяють наступні види класифікаторів: міжнародні, загальнодержавні (загальносистемні), галузеві і локальні класифікатори. Міжнародні класифікатори входять до складу Системи міжнародних економічних стандартів (СМЕС) і обов'язкові для передачі інформації між організаціями різних країн світового співтовариства.

- ▶ **Загальнодержавні** (загальносистемні) класифікатори, обов'язкові для організації процесів передачі та обробки інформації між економічними системами державного рівня всередині країни.
- ▶ **Галузеві** класифікатори використовують для виконання процедур обробки інформації та передачі її між організаціями всередині галузі.
- ▶ **Локальні** класифікатори використовують у межах окремих підприємств.

Кожна система класифікації характеризується наступними властивостями:

- ▶ гнучкістю системи;
- ▶ ємністю системи;
- ▶ ступенем заповнювання системи.

2.1. Основні поняття класифікації техніко-економічної інформації

Гнучкість системи - це здатність допускати включення нових ознак, об'єктів без руйнування структури *класифікатора*. Необхідна гнучкість визначається часом життя системи.

Ємність системи - це найбільша кількість класифікаційних угруповань, що допускається в даній *системі класифікації*.

Ступінь заповнювання системи визначається як частка від ділення фактичної кількості угруповань на величину ємності системи.

В даний час найчастіше застосовуються два типи *систем класифікації*:

- ▶ ієрархічна
- ▶ багатоаспектна.

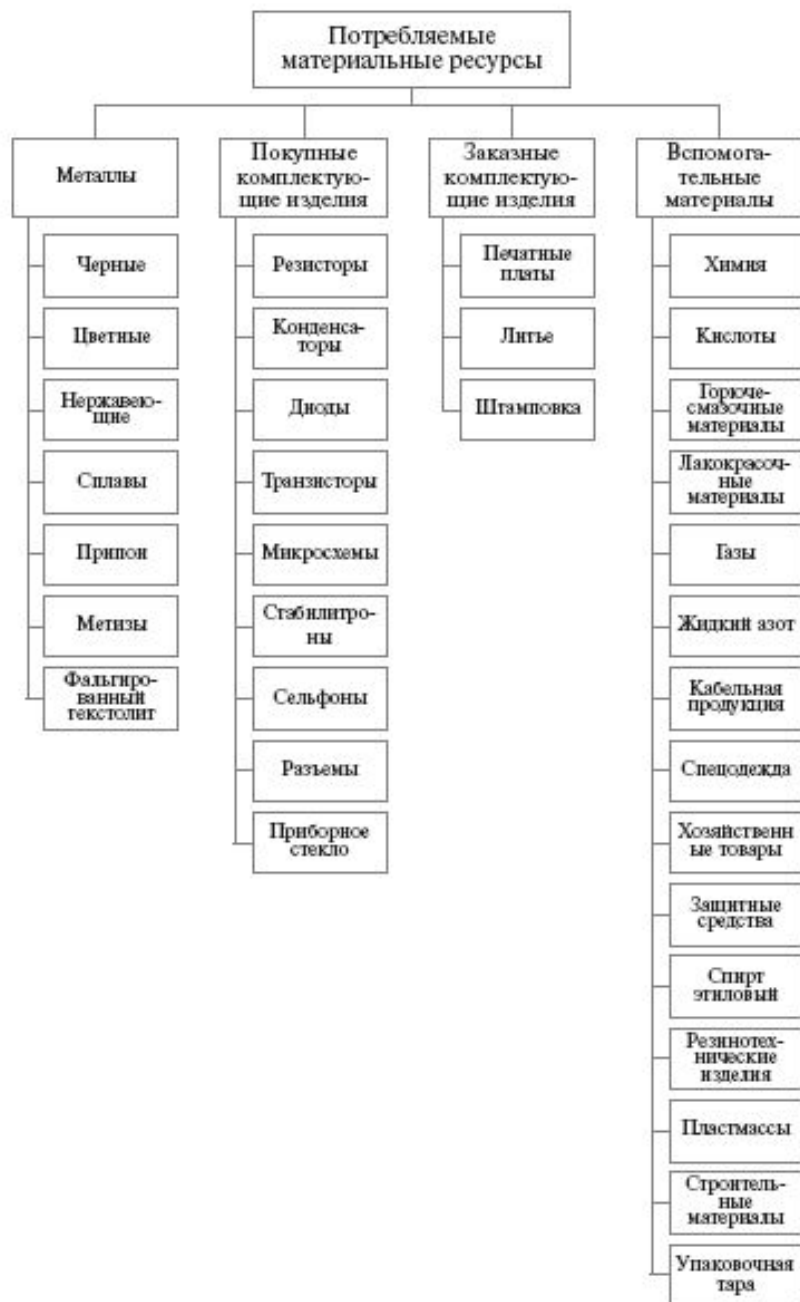
2.1. Основні поняття класифікації техніко-економічної інформації

При використанні ієрархічного методу класифікації відбувається «послідовний поділ безлічі об'єктів на підлеглі, залежні класифікаційні угруповання»

Характерними особливостями ієрархічної системи є:

- ▶ можливість використання необмеженої кількості ознак класифікації;
- ▶ співвідпорядкованість ознак класифікації, що виражається розбивкою кожної класифікаційної угруповання, утвореної за однією ознакою, на безліч класифікаційних угруповань по нижчестоячій ознаці.

Таким чином, класифікаційні схеми, побудовані на основі ієрархічного принципу, мають необмежену ємність, величина якої залежить від глибини класифікації (числа ступенів поділу) і кількості об'єктів класифікації, яке можна розташувати на кожному ступені. Кількість же об'єктів на кожному ступені класифікації визначається підставою коду, тобто числом знаків в обраному алфавіті коду. (Наприклад, якщо алфавіт - двозначні десяткові цифри, то можна на одному рівні розмістити 100 об'єктів). Вибір необхідної глибини класифікації і структури коду залежить від характеру об'єктів класифікації і характеру завдань, для вирішення яких призначений класифікатор.



Серйозним недоліком ієрархічного методу класифікації є жорсткість класифікаційної схеми. Вона обумовлена заздалегідь встановленим вибором ознак класифікації та порядком їх використання по щаблях класифікації. Це веде до того, що при зміні складу об'єктів класифікації, їх характеристик або характеру розв'язуваних за допомогою класифікатора завдань потрібно корінна переробка класифікаційної схеми. Гнучкість цієї системи забезпечується тільки за рахунок введення великої надмірності в гілках, що призводить до слабкого заповнювання структури класифікатора. Тому при розробці класифікаторів слід враховувати, що ієрархічний метод класифікації більш кращий для об'єктів з відносно стабільними ознаками і для вирішення стабільного комплексу задач.

Рис. 1. Класифікатор матеріальних ресурсів для забезпечення виробництва

2.1. Основні поняття класифікації техніко-економічної інформації

Недоліки, відмічені в ієрархічній системі, відсутні в інших системах, які відносяться до класу багатоаспектних систем класифікації.

- ▶ **Аспект** - точка зору на об'єкт класифікації, який характеризується одним або декількома ознаками.
- ▶ **Багатоаспектна система** - це система класифікації, яка використовує паралельно кілька незалежних ознак (аспектів) в якості підстави класифікації. Існують два типи багатоаспектних систем: Фасетна і дескрипторного.
- ▶ **Фасет** - це аспект класифікації, який використовується для утворення незалежних класифікаційних угруповань.
- ▶ **Дескриптор** - ключове слово, яке визначає деяке поняття, яке формує опис об'єкта і дає приналежність цього об'єкту до класу, групі і т.д. .

		Фасеты						
		Φ_1	Φ_2	Φ_3	...	Φ_i	...	Φ_n
Значення фасетов	1	•	•	•		•		•
	2	•	•	•		•		•
	⋮	•		•		•		•
	k	•				•		

Під фасетним методом класифікації розуміється «паралельний поділ безлічі об'єктів на незалежні класифікаційні угруповання»

Розробляється лише система таблиць ознак об'єктів класифікації, званих фасетами. При необхідності створення класифікаційної угруповання для вирішення конкретного завдання здійснюється вибірка необхідних ознак з фасетів і їх об'єднання в певній послідовності.

У середині фасета значення ознак можуть просто перераховуватися по деякому порядку або утворювати складну ієрархічну структуру, якщо існує підпорядкованість виділених ознак.

2.1. Основні поняття класифікації техніко-економічної інформації

До переваг даної системи слід віднести велику ємність системи та високий ступінь гнучкості, оскільки при необхідності можна вводити додаткові фасети і змінювати їх місце в формулі. При зміні характеру завдань або характеристик об'єктів класифікації розробляються нові фасети або доповнюються новими ознаками вже існуючі фасети без докорінної перебудови структури всього класифікатора.

До недоліків, характерним для даної системи, можна віднести складність структури і низьку ступінь заповнювання системи.

У сучасних класифікаційних схемах часто одночасно використовуються обидва методикласифікації. Це знижує вплив недоліків методів класифікації і розширює можливість використання класифікаторів в інформаційному забезпеченні управління.

Як приклад використання комбінованих схем класифікації в корпоративних ІС можна навести таку модель опису продукції підприємства.

2.2. Правила класифікації продукції

Прийнята класифікація продукції, що випускається за наступним рядом рівнів (Ієрархічна класифікація):

- ▶ сімейство продуктів;
- ▶ група продуктів;
- ▶ серія продуктів.

Однак ця система класифікації не забезпечує ідентифікацію будь-якого виробу, що випускається. Для кожної одиниці продукту повинні зазначатися такі атрибути (фасетів):

- ▶ Код серії продукту - алфавітно-цифровий код, однозначно ідентифікує окремий продукт.
- ▶ Конфігураційні параметри - властивості, значення яких можуть бути різними в залежності від потреб користувачів.
- ▶ Властивості - зумовлені характеристики окремих продуктів, які не можуть змінюватися для одного і того ж продукту.

2.2. Правила класифікації продукції

Зміст документів або показників можна достатньо повно і точно відобразити за допомогою списку ключових слів - дескрипторів.

Дескриптор - це термін природної мови (слово чи словосполучення), використовуваний при описі документів або показників, який має самостійний сенс і неподільний без зміни свого значення.

- ▶ Для того щоб забезпечити точність і однозначність пошуку за допомогою дескрипторної мови, необхідно попередньо визначити всі постійні відносини між термінами: відносини синонімії, омонімії та полісемії, а також асоціативні відносини.

Всі виділені відносини явно описуються в систематичному словнику понять - **тезаурус**, який розробляється з метою проведення індексування документів, показників та інформаційних запитів.

2.3. Кодування техніко-економічної інформації

Для повної формалізації інформації недостатньо простої класифікації, тому проводять наступну процедуру - кодування.

- ▶ **Кодування** - це процес присвоєння умовних позначень об'єктам і класифікаційним групам по відповідній системі кодування.
- ▶ **Система кодування** - це сукупність правил позначення об'єктів і угруповань з використанням кодів.
- ▶ **Код** - це умовне позначення об'єктів або угруповань в вигляді знака або групи знаків відповідно до прийнятої системою. Код базується на певному алфавіті (деяка безліч знаків). Число знаків цієї множини називається підставою коду. Розрізняють такі типи алфавітів: цифровий, буквений і змішаний.

2.3. Кодування техніко-економічної інформації

Код характеризується наступними параметрами:

- ▶ довжиною;
- ▶ підставою кодування;
- ▶ структурою коду, під якою розуміють розподіл знаків за ознаками і об'єктам класифікації;
- ▶ ступенем інформативності, що розраховується як частка від ділення загальної кількості ознак на довжину коду;
- ▶ коефіцієнтом надмірності, який визначається як відношення максимальної кількості об'єктів до фактичній кількості об'єктів.

До методів кодування висуваються певні вимоги:

- ▶ код повинен здійснювати ідентифікацію об'єкта в межах заданої множини об'єктів класифікації;
- ▶ бажано передбачати використання як алфавіту коду десяткових цифр і букв;
- ▶ необхідно забезпечувати по можливості мінімальну довжину коду та достатній резерв незайнятих позицій для кодування нових об'єктів без порушення структури класифікатора.

Методи кодування можуть носити самостійний характер - реєстраційні методи кодування, або бути заснованими на попередньої класифікації об'єктів - класифікаційні методи кодування.

2.3. Кодування техніко-економічної інформації

Реєстраційні методи кодування бувають двох видів: порядковий і серійно-порядковий.

- ▶ У першому випадку кодами служать числа натурального ряду. Кожен з об'єктів кодується шляхом присвоєння поточного порядкового номера. Даний метод кодування забезпечує досить велику довговічність класифікатора при незначній надмірності коду. Цей метод володіє найбільшою простотою, використовує найбільш короткі коди і краще забезпечує однозначність кожного об'єкта класифікації. Крім того, він забезпечує найбільш просте присвоєння кодів новим об'єктам, які з'являтимуться в процесі ведення класифікатора.

Істотним недоліком порядкового методу кодування є відсутність в коді якої конкретної інформації про властивості об'єкта, а також складність машинної обробки інформації при отриманні підсумків за групою об'єктів класифікації з однаковими ознаками.
- ▶ У серійно-порядковому методі кодування кодами служать числа натурального ряду із закріпленням окремих серій цих чисел (інтервалів натурального ряду) за об'єктами класифікації з однаковими ознаками. У кожній серії, окрім кодів наявних об'єктів класифікації, передбачається певна кількість кодів для резерву.

Класифікаційні коди використовують для відображення класифікаційних взаємозв'язків об'єктів і угруповань і застосовуються в основному для складної логічної обробки економічної інформації. Групу класифікаційних систем кодування можна розділити на дві підгрупи в залежності від того, яку систему класифікації використовують для упорядкування об'єктів: системи послідовного кодування і паралельного кодування.

Послідовні системи кодування характеризуються тим, що вони базуються на попередній класифікації по ієрархічній системі. Код об'єкта класифікації утворюється з використанням кодів послідовно розташованих підлеглих угруповань, отриманих при ієрархічному методі кодування. У цьому випадку код нижчестоящої угруповання утворюється шляхом додавання відповідної кількості розрядів до коду вищестоящої угруповання.

2.3. Кодування техніко-економічної інформації

Паралельні системи кодування характеризуються тим, що вони будуються на основі використання фасетної системи класифікації і коди угруповань по фасетів формуються незалежно один від одного.

- ▶ У паралельній системі кодування можливі два варіанти запису кодів об'єкта:
- ▶ Кожен фасет і ознака всередині фасета мають свої коди, які включаються до складу коду об'єкта. Такий спосіб запису зручно застосовувати тоді, коли об'єкти характеризуються неоднаковим набором ознак. При формуванні коду якого об'єкта беруться тільки необхідні ознаки.

Для визначення груп об'єктів виділяється фіксований набір ознак і встановлюється стабільний порядок їх проходження, тобто встановлюється Фасетна формула. У цьому випадку не треба кожного разу вказувати, значення якого з ознак наведено в певних розрядах коду об'єкта.

До переваг розглянутого методу слід віднести гнучкість структури коду, обумовлену незалежністю ознак, з кодів яких будується код об'єкта класифікації. Метод дозволяє використовувати при вирішенні конкретних техніко-економічних і соціальних завдань коди тільки тих ознак об'єктів, які необхідні, що дає можливість працювати в кожному окремому випадку з кодами невеликої довжини.

2.4. Поняття уніфікованої системи документації

Основною компонентою немашинного інформаційного забезпечення ІС є система документації, вживана в процесі управління економічним об'єктом. Під документом розуміється певна сукупність відомостей, використовувана при вирішенні техніко-економічних завдань, розташована на матеріальному носії у відповідності до встановленої форми.

Система документації - це сукупність взаємопов'язаних форм документів, регулярно використовуваних в процесі управління економічним об'єктом. Відмінною особливістю системи економічної документації є велика різноманітність видів документів.

Для того щоб спростити систему документації, використовують такі два підходи:

- ▶ проведення уніфікації та стандартизації документів;
- ▶ введення безпаперовій технології, заснованої на використанні електронних документів і нових інформаційних технологій їх обробки.

2.4. Поняття уніфікованої системи документації

Уніфікована система документації (УСД) - це раціонально організований комплекс взаємопов'язаних документів, який відповідає єдиним правилам та вимогам і містить інформацію, необхідну для управління деяким економічним об'єктом. За рівнями управління, вони діляться на міжгалузеві системи документації, галузеві та системи документації локального рівня, тобто обов'язкові для використання в рамках підприємств або організацій.

Будь-який тип УСД повинен задовольняти наступним **вимогам**:

- ▶ документи, що входять до складу УСД, повинні розроблятися з урахуванням їх використання в системі взаємопов'язаних ЕІС;
- ▶ УСД повинна містити повну інформацію, необхідну для оптимального управління тим об'єктом, для якого розробляється ця система;
- ▶ УСД повинна бути орієнтована на використання засобів обчислювальної техніки для збору, обробки і передачі інформації;
- ▶ УСД повинна забезпечити інформаційну сумісність ЕІС різних рівнів;
- ▶ всі документи, що входять до складу розробляється УСД, і всі реквізити-ознаки в них повинні бути закодовані з використанням міжнародних, загальносистемних або локальних класифікаторів.

3. Внутрішньомашинне інформаційне забезпечення

Внутрішньомашинне інформаційне забезпечення включає макети (екранні форми) для введення первинних даних в ЕОМ або виведення результатної інформації, і структури *інформаційної бази*: вхідних, вихідних файлів, бази даних.

3.1. Проектування екранних форм електронних документів

Під **електронними формами** документів розуміється не зображення паперового документа, а спочатку електронна (безпаперова) технологія роботи; вона припускає появу паперової форми тільки в якості твердої копії документа.

Електронна форма документа (ЕД) - це сторінка з порожніми полями, залишеними для заповнення користувачем. Форми можуть допускати різний тип вхідної інформації і містити командні кнопки, перемикачі, що випадають меню або списки для вибору.

3.1. Проектування екранних форм електронних документів

Проектування форм електронних документів, тобто створення шаблону форми за допомогою програмного забезпечення проектування форм, зазвичай включає в себе виконання наступних кроків:

Створення структури ЕД - підготовка зовнішнього вигляду за допомогою графічних засобів проектування;

- ▶ **визначення вмісту форми ЕД**, тобто вибір способів, якими будуть заповнюватися поля. Поля можуть бути заповнені вручну або за допомогою вибору значень з якогось списку, меню, бази даних;
- ▶ **визначення переліку макетів екранних форм** - по кожній задачі проектувальник аналізує «постановку» кожного завдання, в якій наводяться переліки використовуваних вхідних документів з оперативної та постійної інформацією та документів з результатної інформацією;
- ▶ **визначення вмісту макетів** - виконується на основі аналізу складу реквізитів первинних документів з постійною і оперативною інформацією і результатних документів.

Робота закінчується програмуванням розроблених макетів екранних форм і їх апробацією.

3.2. Інформаційна база і способи її організації

Основною частиною внутрішнього інформаційного забезпечення є *інформаційна база*.

Інформаційна база (ІБ) - це сукупність даних, організована певним способом і збережена в пам'яті обчислювальної системи у вигляді файлів, за допомогою яких задовольняються інформаційні потреби управлінських процесів і вирішуваних завдань.

Всі файли ІБ можна класифікувати за такими ознаками:

- ▶ **по етапах обробки** (вхідні, базові, результатні);
- ▶ **за типом носія** (на проміжних носіях - гнучких магнітних дисках і магнітних стрічках і на основних носіях - жорстких магнітних дисках, магнітооптичних дисках та ін);
- ▶ **за складом інформації** (файли з оперативною інформацією та файли з постійною інформацією);
- ▶ **за призначенням** (за типом функціональних підсистем);
- ▶ **за типом логічної організації** (файли з лінійною і ієрархічною структурою записи, реляційні, табличні);
- ▶ **за способом фізичної організації** (файли з послідовним, індексним і прямим способом доступу).

3.2. Інформаційна база і способи її організації

Вхідні файли створюються з первинних документів для введення даних або оновлення базових файлів.

Файли з **результатної інформацією** призначаються для виведення її на друк або передачі по каналах зв'язку і не підлягають довготривалого зберігання.

До числа **базових файлів**, що зберігаються в *інформаційній базі*, відносять основні, робітничі, проміжні, службові та архівні файли.

Основні файли повинні мати однорідну структуру записів і можуть містити записи з оперативної та умовно-постійною інформацією.

Оперативні файли можуть створюватися на базі одного або декількох вхідних файлів і відображати інформацію одного або декількох первинних документів.

Файли з умовно-постійною інформацією можуть містити довідкову, расценочние, табличну та інші види інформації, що змінюється протягом року не більше ніж на 40%, а отже, мають коефіцієнт стабільності не менше 0,6.

Файли з **довідковою інформацією** повинні відображати всі характеристики елементів матеріального виробництва (матеріали, сировину, основні фонди, трудові ресурси і т.п.). Як правило, довідники містять інформацію *класифікаторів* і додаткові відомості про елементи Матеріальною сфери, наприклад про ціни.

Нормативно-росціночні файли повинні містити дані про нормах витрати і розцінках на виконання операцій і послуг.

Табличні файли містять відомості про економічні показники, що вважаються постійними протягом тривалого часу (наприклад, відсоток утримання, відрахування та ін.) Планові файли містять планові показники, що зберігаються весь плановий період.

Робочі файли створюються для вирішення конкретних завдань на базі основних файлів шляхом вибірки частини інформації з декількох основних файлів з метою скорочення часу обробки даних.

Проміжні файли відрізняються від робочих файлів тим, що вони утворюються в результаті вирішення економічних завдань, піддаються зберігання з метою подальшого використання для вирішення інших завдань. Ці файли, так само як і робочі файли, при високій частоті звернень можуть бути також переведені в категорію основних файлів.

Службові файли призначаються для прискорення пошуку інформації в основних файлах і включають в себе довідники, індексні файли і

3.2. Інформаційна база і способи її організації

Організація зберігання файлів в *інформаційній базі* повинна відповідати наступним вимогам:

- ▶ повнота збереженої інформації для виконання всіх функцій управління і вирішення економічних завдань;
- ▶ цілісність збереженої інформації, тобто забезпечення несуперечності даних при введенні інформації в ІБ;
- ▶ своєчасність і одночасність поновлення даних у всіх копіях даних;
- ▶ гнучкість системи, тобто адаптованість ІБ до мінливих інформаційним потребам;
- ▶ реалізованість системи, що забезпечує необхідний ступінь складності структури ІБ;
- ▶ релевантність ІБ, під якою розуміють здатність системи здійснювати пошук і видавати інформацію, точно відповідає запитам користувачів;
- ▶ зручність мовного інтерфейсу, що дозволяє швидко формулювати запит до ІБ;
- ▶ розмежування прав доступу, тобто визначення для кожного користувача доступних типів записів, полів, файлів і видів операцій над ними.

3.2. Інформаційна база і способи її організації

Існують наступні **способи організації ІБ**: сукупність локальних файлів, підтримуваних функціональними пакетами прикладних програм, і інтегрована база даних, яка ґрунтується на використанні універсальних програмних засобів завантаження, зберігання, пошуку та ведення даних, тобто системи управління базами даних

- ▶ Локальні файли внаслідок спеціалізації структури даних під завдання забезпечують, як правило, більш швидкий час обробки даних.

Проте недоліки організації локальних файлів, пов'язані з великим дублюванням даних в інформаційній системі і, як наслідок, неузгодженістю даних в різних додатках, а також негнучкістю доступу до інформації, перебивають зазначені переваги. Тому організація локальних файлів може застосовуватися тільки в спеціалізованих додатках, що вимагають дуже високої швидкості реакції при імпорті необхідних даних.

- ▶ **Інтегрована ІБ**, тобто база даних (БД) - це сукупність взаємопов'язаних, що зберігаються разом даних при такій мінімальній надмірності, яка допускає їх використання оптимальним чином для безлічі додатків.

Основними способами організації БД є створення централізованих та розподілених БД. Основним критерієм вибору способу організації ІБ є досягнення мінімальних трудових і вартісних витрат на проектування структури ІБ, програмного забезпечення системи ведення файлів, а також на перепроектування ІБ при виникненні нових завдань.

Дякуємо за увагу!