

Лекція 3. Сутність й особливості економічної інформації. Фінансово-кредитна інформація як об'єкт автоматизованої обробки.

План

1. Сутність й особливості економічної інформації
2. Фінансово-кредитна інформація та її особливості.
3. Структуризація та формалізоване задання економічної інформації.
 - 3.1. Структуризація економічної інформації
 - 3.2. Формалізоване подання економічної інформації
 - 3.3. Подання ЕКІ на носіях
4. Класифікація і кодування економічної інформації
 - 4.1. Поняття та основні системи класифікації
 - 4.2. Кодування економічної інформації. Основні методи кодування

Сутність й особливості економічної інформації

Інформація - сукупність відомостей (даних), які сприймають із навколишнього середовища (вхідна інформація), видають у навколишнє середовище (вихідна інформація) або зберігають усередині певної системи.

Інформація повинна відображати реальний мир, процеси, явища, використати при цьому зрозумілий користувачеві мова, бути своєчасної, корисної й необхідної йому. У теорії автоматизованої обробки інформації її розглядають як сукупність знань, які є об'єктом накопичення, реєстрації, передачі, збереження, обробки.

В економічному комплексі функціонують науково-технічний, економічний, правовий, адміністративний й інші види інформації.

Економічна інформація — один з найбільш масових різновидів інформації, що відображає процеси виробництва, розподілу, обміну й споживання матеріальних благ і послуг. Вона чисельно характеризує стан виробничо-господарської й фінансової діяльності об'єкта через систему натуральних і вартісних показників, циркулюючи у виробничій і невиробничій сферах, органах керування. За допомогою економічної інформації можна простежити взаємозв'язки між ланками народного господарства, напрямку його розвитку, налагодити ефективне керування ім. Ці особливості істотно відрізняють її від економічних даних.

Економічні дані — відображення економічних явищ, не пов'язане з конкретним завданням керування й з певним споживачем. Економічні дані стають інформацією, якщо їхній споживач вирішує певне завдання керування. Інакше кажучи, економічна інформація — це економічні дані, які використовуються в керуванні.

Економічна інформація розглядається в прагматичному, семантичному й синтаксичному аспектах. **Прагматичний аспект** пов'язаний з розглядом цінності, корисності використання економічної інформації для вироблення правильного управлінського рішення. Це дає можливість відокремити потрібну інформацію для кожного рівня керування. **Семантичний аспект** забезпечує вивчення значимостного змісту (значеннєвого навантаження) інформації, визначення зв'язку між її складовими частинами. **Синтаксичний аспект** дає можливість установити параметри інформаційних потоків, розглянути форми подання інформації, її носії, способи кодування.

Економічна інформація є предметом автоматизованої обробки. Вона має ряд особливостей, які впливають на способи її збору, реєстрації й використання. Ці особливості полягають у тім, що, будучи загальною для всього народного господарства, вона:

- має тенденцію до постійного збільшення обсягів даних;
- відображає різнобічну діяльність підприємств, організацій через систему натуральних, вартісних й інших показників;
- є цифровою, алфавітною й алфавітно-цифровою, має лінійну форму подання;
- в основній своїй масі дискретна (від лат. переривчастий), фіксується на матеріальних носіях;
- характеризується масовістю й більшими обсягами, тривалістю збереження й необхідністю нагромадження, повторюваністю циклів виникнення й обробки у встановлених тимчасових границях;
- має складну структуру.

Фінансово-кредитна інформація та її особливості.

Економічна інформація (ЕКІ) відбиває явища економічного життя суспільства.

Отже, ЕКІ — це сукупність повідомлень економічного характеру, які можуть бути *зафіксовані, передані, перетворені, збережені й використані* для управління економічним об'єктом (ЕКО) та економікою в цілому. ЕКІ розглядається як сукупність *економічних даних*, які можуть бути оброблені з допомогою ЕОМ чи інших технічних засобів (ТЗ).

Усі автоматизовані системи обробки інформації (АСОІ), зокрема й у *фінансово-кредитних установах (ФКУ)*, працюють із *даними*, тобто з такими повідомленнями, які можна зафіксувати й обробити, доставши нові дані, які становитимуть інтерес для користувача.

Якщо інформація так чи інакше стосується **фінансів або кредитів** як економічних категорій, то вона вважається *фінансово-кредитною інформацією (ФКІ)*. А оскільки фінанси та кредити — це елементи економіки, то й ФКІ являє собою частину економічної інформації.

Важливою особливістю ЕКІ (а також ФКІ) є те, що вона відбиває діяльність ЕКО через систему **числових показників, має дискретну форму подання**, може бути вміщена на **матеріальних носіях** і зображується здебільшого в **алфавітно-цифровому** вигляді в десятковій системі числення.

ЕКІ може характеризуватися за стадіями її виникнення; технологією обробки даних; способом передавання; ступенем стабільності; участю в реалізації функцій управління.

За стадіями виникнення розрізняють інформацію **первинну і вторинну, або похідну**. Первинна виникає безпосередньо в результаті виробничо-господарської діяльності ЕКО. Вторинна інформація створюється обробкою первинної інформації, первинної разом із вторинною або лише вторинної.

За технологією обробки ЕКІ може поділятися на **вхідну, проміжну та вихідну**.

Вхідна інформація — це первинні дані, подані у вигляді документів, даних на машинних носіях, сигналів із клавіатури, а також даних, які надходять від раніше виконаних перетворень і використовуються при розв'язанні розглядуваної задачі. Тобто вхідною інформацією (даними) може бути як первинна, так і вторинна інформація.

Вихідна інформація являє собою результат розв'язання задачі з перетворення вхідних даних. Вона видається безпосередньо користувачеві або передається до інших систем.

Під час обробки вхідних даних утворюється проміжна інформація, що призначена не для цілей управління, а відіграє допоміжну роль.

За ступенем стабільності використання та зберігання ЕКІ можна поділити на **постійну, умовно постійну** (якщо оновлення за період зберігання становить не більш як 10 %) та **змінну**. Постійна та умовно постійна — це так звана нормативно-довідкова інформація (НДІ).

За участю у функціях управління розрізняють інформацію:

- а) **фактичну**, яка відображає події, які вже сталися (що було);
- б) **планово-договірну** (що буде, що може бути, що має статися);
- в) **нормативно-розрахункову**, яка регламентує витрати і накладає обмеження під час розв'язання задач;
- г) **довідкову**, яка подається користувачеві до відома (дата, ім'я тощо).

Вимірюють ЕКІ в таких одиницях:

- **натуральних** — число повідомлень, документів, рядків, показників, слів, символів;
- **телеграфних (комп'ютерних)** — біти, байти (8 біт), кілобайти (1024 байт), мегабайти, гігабайти.

Структуризація та формалізоване задання економічної інформації

1. Структуризація економічної інформації

Одиницею (*структурним елементом*) ЕКІ **найвищого рангу** можна вважати всю *інформаційну множину* деякого об'єкта (галузь, регіон, підприємство, цех, фірма, установа тощо), його *інформаційну базу (ІБ)*. Така множина поділяється на *структурні одиниці нижчого рангу*, і так триває доти, доки не буде досягнуто *неподільних одиниць*. Такими в ЕКІ є **реквізити**.

За формою **реквізит** являє собою сукупність символів — **знаків або цифр**, яка відбиває цілком певні властивості об'єкта. Реквізит є логічно неподільним елементом будь-якої іншої складнішої інформаційної сукупності. Кожний **реквізит** характеризується **найменуванням (іменем), значенням і структурою**.

Ім'я реквізиту слугує для його однозначного визначення. Під час автоматизованої обробки використовується й скорочене ім'я реквізиту — **«ідентифікатор»**.

Крім того, щоб формули й алгоритми обробки інформації можна було задавати чи публікувати, для реквізитів запроваджують **буквено-цифрові позначення** заздалегідь визначеними для цього мовами. **Значення** реквізиту застосовують, щоб задати відповідну конкретну властивість об'єкту. **Структура реквізиту** — це спосіб задання його значень, котрий визначається довжиною, типом і форматом подання значень.

Довжина реквізиту являє собою число знаків, якими подається його значення. Вона може бути сталою або змінною.

Тип реквізиту визначається тим, які властивості об'єкта він може відбивати. Розглядають числові, текстові та логічні типи.

Реквізити числового типу характеризують кількісні властивості об'єкта, що їх дістають у результаті обчислень або вимірювань. Реквізити числового типу називають ще *реквізитами-основами*, або *кількісними атрибутами*.

Реквізити текстового типу виражають, як правило, якісні властивості й характеризують обставини, за яких відбувався той чи інший процес або було здобуто ті чи інші значення кількісних атрибутів. Їх називають ще *реквізитами-ознаками*, або *якісними атрибутами*.

Реквізити логічного типу, або *бульові*, набувають лише двох значень: «істина» чи «хибність». Вони відбивають такі властивості об'єкта, які по суті можна поділити на дві протилежні групи.

Складну структурну одиницю ЕКІ, утворену з кількох реквізитів, котрі дають кількісну і якісну або саму лише якісну характеристику об'єкта чи процесу, називають повідомленням. Вона може набирати різних форм, зокрема подаватися у вигляді показника і документа.

Складна структурна одиниця ЕКІ, утворена з одного реквізиту-основи та одного чи кількох якісних атрибутів, пов'язаних із ним логічно, являтиме собою **показник**. Показник завжди є повідомленням, але не кожне повідомлення є показником.

Однорідні інформаційні сукупності реквізитів, об'єднані спільним змістом, утворюють **інформаційний масив (ІМА)**. Основні елементи інформаційного масиву — це **записи**, під якими розуміють значення однієї позиції масиву. Записи є тими елементами масиву, якими здебільшого оперує користувач під час роботи з ним. Інформаційний масив як сукупність записів характеризується також **ідентифікатором**, який використовується для його відшукування та роботи з ним. Записи в масиві можуть упорядковуватися за зростанням або спаданням значень відповідних атрибутів чи їх комбінацій.

Фіксування ЕКІ в документах, на магнітних дисках, стрічках чи інших носіях також супроводжується її **структуризацією**. При автоматизованій обробці інформації можуть бути створені та відокремлені певні структурні елементи інформації, а саме: бази даних, інформаційний фонд, каталоги та словники даних, файли даних (інформаційні, програмні, текстові), матриці, таблиці тощо.

2. Формалізоване подання економічної інформації

У разі автоматизованої обробки ЕКІ з допомогою ЕОМ важливого значення набуває **формалізація подання ЕКІ**, її структурних утворень та перетворень останніх. Для використання ЕОМ слід формалізувати подання інформаційних структур (атрибутів, повідомлень, показників, інформаційних масивів) та їх перетворень, тобто **задати алгоритми**.

Оскільки **реквізит** є основним і неподільним елементом ЕКІ, то необхідно формалізовано подати реквізити. Цю дію виконують, здебільшого користуючись таблицею з такими графами: «Назва реквізиту», «Позначення», «Тип», «Довжина», «Кількість знаків після коми», «Ідентифікатор».

Щоб формалізовано подати будь-який показник, насамперед потрібно відокремити його складові (реквізити), позначити кожний з них і визначити його тип. Якщо для згаданих реквізитів задати значення, яких вони можуть набувати, та присвоїти їм відповідні ідентифікатори, то стане можливим машинне подання інформації, її введення в ЕОМ, а отже, і її машинна обробка.

Розглянемо приклад формалізованого подання показника, котрий задається документом «Платіжне доручення» і визначає суму, яка перераховується з рахунка клієнта (платника) відповідного банку на рахунок іншого клієнта (отримувача) того самого чи іншого банку (як оплата за куплені товари або надані послуги).

ПЛАТІЖНЕ ДОРУЧЕННЯ №			
від	р.	Одержано банком	
Платник		№	200 р.
код за		ДЕБЕТ	СУМА
ЄДРПОУ	Код банку	рахунок №	
Банк платника		рахунок №	
Одержувач			
код за		КРЕДИТ	
ЄДРПОУ	Код банку	рахунок №	
Банк одержувача		рахунок №	
Сума літерами			
Призначення платежу			
МП	Підпис платника	Проведено банком	
		від	200 р.

Задамо реквізити цього показника з допомогою таблиці

Якщо використати для реквізитів відповідні позначення і визначити їх тип (графи 3, 4), то первинний показник можна записати у вигляді **Wapbohhd**, що визначає суму **W**, яка була перерахована з рахунка **a** в банку **p** на рахунок **b** в банку **o** згідно з документом «Платіжне доручення» за номером **h** від дати **d**.

Якщо у формалізованому запису первинного показника **Wapbohhd** виконаємо підсумовування за реквізитом **h** (номер документа), дістанемо новий — він буде похідним — показник такого вигляду:

№ п/п	Назва реквізиту	Позначення	Тип	Довжина символів	Знаків після коми	Ідентифікатор
1	2	3	4	5	6	7
1	Сума платежу	W	Кількісний	16	—	SUM
2	Номер рахунка платника	a	Якісний	14	—	NRP
3	Код банку платника	p	Те саме	6	—	KBP
4	Номер рахунка одержувача	b	”	14	—	NRO
5	Код банку одержувача	o	”	6	—	KBO
6	Номер платіжного доручення	h	”	5	—	NPD
7	Дата документа	d	”	6	—	DPD

$$Wapbod = \sum_n Wapbohd$$

Він визначатиме суму, що її перераховано з рахунка **a** на рахунок **b** за всіма документами (дорученнями) даного дня **d**.

Ще один похідний показник — суму коштів, що їх було перераховано з рахунка **a** на рахунок **b** за період від **d1** до **d2** — дістаємо в результаті підсумовування за атрибутом **d**, тобто визначення загальної суми всіх платіжних доручень з датою, яка потрапляє у зазначений проміжок. Цей показник матиме такий вигляд

$$Wapbod = \sum_{d \in (d1 \ d2)} Wapbohd$$

Кінцевий (результативний) показник **Wp** визначить суму, яка була перерахована з банку **p** в усі інші банки за всіма рахунками протягом розглядуваного періоду.

3. Подання ЕКІ на носіях

Будь-яка інформація, зокрема й економічна, повинна бути якось і на чомусь зафіксована. **Матеріальною основою для запису ЕКІ здебільшого є папір**. Проте це можуть бути й інші матеріальні чи технічні засоби. Розрізняють **первинне і вторинне** подання інформації. Записування даних, які вже пройшли первинну реєстрацію, є їх вторинним поданням.

Обчислювальна техніка також потребує певного подання інформації, а отже, кількох етапів роботи з даними: підготовки їх для вводу в ЕОМ, самого вводу, фіксування та зберігання в ЕОМ, виводу результатів обробки.

Досі найпоширенішою є реєстрація ЕКІ на паперовій основі у формі документа (паперовий документ). Особливу роль відіграють первинні документи, в яких виконується первинна реєстрація (фіксація) інформації. **Документ**, зокрема й первинний, виконує дві функції: **носія інформації та юридичного акта правильності**, обґрунтованості законності виконаних дій і операцій (фінансових, виробничих і т.ін.).

Носіями інформації є також технічні засоби (ТЗ), такі як ЕОМ і спеціалізовані ТЗ відображення інформації. Особливо велике значення мають дисплейні засоби, роль яких дедалі зростає з використанням персональних комп'ютерів (ПК) і діалогового режиму обробки. Нині з'являються численні нові види носіїв і, відповідно, нові способи подання інформації. Так, у **банківській справі** застосовуються **магнітні картки та смарт-картки**. Інформація, записана на таких картках, якщо вони використовуються як електронні гаманці, має вартість у буквальному розумінні слова.

Класифікація і кодування економічної інформації

1. Поняття та основні системи класифікації

Для того, щоб забезпечити організацію та формалізоване подання ЕКІ, її пошук і обробку, а також для скорочення обсягів оброблюваних даних, потрібна їх попередня **класифікація і кодування**.

Класифікація — це поділ множини об'єктів на підмножини за їх схожістю або згідно з певними методами. Сукупність методів і правил класифікації та її результат становлять систему класифікації.

Об'єкт класифікації — це елемент класифікаційної множини, що має ті чи інші властивості, так звані ознаки класифікації, за якими класифікуються об'єкти.

До основних систем класифікації ЕКІ належать ієрархічна, фасетна і змішана.

Ієрархічна система класифікації (ІСК) — це система, в якій поділ множини об'єктів на підмножини виконується послідовно згідно із заданими ознаками. Тобто первинна множина об'єктів спочатку поділяється на підмножини, утворені за однією ознакою, котра може набувати різних значень. Далі кожна здобута підмножина поділяється на групи за значеннями наступної ознаки. Ці групи, у свою чергу, поділяються на підгрупи за наступними ознаками і т.д. Отже, між виділеними групами об'єктів встановлюється певна ієрархія. При цьому кожна підмножина (і об'єкт) належить лише одній вищій множині.

ІСК характеризується глибиною, тобто кількістю ступенів поділу первинної множини, або, що те ж саме, кількістю заданих ознак класифікації. ІСК притаманні простота, наочність, логічність побудови, добра пристосованість до ручної обробки. Проте ця система не позбавлена й недоліків. Насамперед це жорсткість структури (через фіксованість ознак і порядку їх розміщення), складність включення нових ознак, необхідність великого резерву місткості.

Фасетна класифікація полягає в паралельному поділі множини об'єктів на незалежні підмножини (класифікаційні угруповання). Послідовність створення класифікаційних угруповань задається фасетною формулою $\Phi = (\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n)$. Об'єкти відбирають у підмножини згідно з наявністю ознак, заданих фасетною формулою, тому одні й ті самі об'єкти можуть входити до різних підмножин X_i .

$$\begin{aligned} \text{Наприклад:} \quad X_1 &= (\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_r); \\ X_2 &= (\Phi_1, \dots, \Phi_{r-1}); \\ &\dots \\ X_n &= (\Phi_1, \Phi_2). \end{aligned}$$

Переваги фасетної системи класифікації полягають у гнучкості її структури, можливості включення нових фасет і виключення старих. До недоліків такої системи можна віднести нетрадиційність і складність її використання в разі ручної обробки даних і недостатньо повне використання місткості з огляду на те, що багато можливих комбінацій фасет не мають практичного застосування.

Змішана система класифікації передбачає використання обох згаданих щойно систем.

Зауважимо, що в ієрархічній системі класифікації на будь-якому рівні підмножини елементів не повинні перетинатися, а сума елементів усіх множин кожного рівня дорівнює кількості елементів первинної (початкової) множини. Для фасетної системи обов'язковим є неповторюваність ознак.

2. Кодування економічної інформації. Основні методи кодування

У процесі кодування об'єктам класифікації та їх групам присвоюють *цифрові, буквені або цифрово-буквені позначення* — так звані **коди**. Отже, код — це знак або сукупність знаків, застосовуваних для позначення об'єктів класифікації та їх класифікаційних угруповань. Сукупність методів і правил кодування класифікаційних угруповань і об'єктів класифікації даної множини становить систему кодування.

Кожний код характеризується *алфавітом, основою і структурою*. **Алфавіт коду** — це сукупність знаків, використовуваних для його створення. **Основа коду** — це число знаків у цьому алфавіті. **Структура коду** визначає його склад і послідовність розміщення знаків у ньому.

Алфавіт і основа коду, якщо задано структуру, визначають місткість коду, тобто кількість об'єктів, які можуть бути закодовані цим кодом без порушення його структури.

Існують **чотири системи кодування економічної інформації**.

1. **Порядкова, або реєстраційна**, система створення коду з чисел натурального ряду. Алфавіт цього коду становлять числа 0,1,...,9; основа коду a дорівнює 10. Місткість коду E , коли задано його довжину l , можна визначити за формулою

$$E = a^{*l}.$$

2. **Серійно-порядкова** система створення коду з чисел натурального ряду та закріплення серій (діапазонів) кодів за об'єктами з однаковими ознаками.

3. **Послідовний метод побудови коду** з використанням кодів послідовно розміщених класифікаційних угруповань, здобутих у результаті застосування ієрархічної системи класифікації.

4. **Паралельний метод утворення коду** з кодів незалежних угруповань, здобутих у разі застосування фасетної класифікації.

Кодування широко застосовується під час автоматизованої обробки інформації у фінансово-кредитних установах. При цьому кодуються не лише об'єкти, а й самі процеси та операції обробки, технології, моделі і т. ін.

У разі внутрішньомашинної обробки маніпулюють, як правило, кодами, і лише тоді, коли дані видаються користувачеві, інформація подається в розшифрованому вигляді. Завдяки такому підходу вдається істотно зменшити обсяги даних, а отже, і час їх обробки.

Поряд із кодуванням ЕКІ застосовують і шифрування даних (інформації), але не з метою спростити їх обробку (шифрування як технологічна операція під час обробки даних у цілому ускладнює процес обробки і збільшує загальні витрати часу за рахунок операцій шифрування і розшифрування даних), а для того, аби приховати зміст інформації.

Коли йдеться про автоматизовану обробку інформації, коди мають забезпечувати:

- 1) розв'язання всіх задач за мінімальною довжиною коду;
- 2) єдність кодів для всіх задач, усіх комплексів, підсистем і рівнів управління;
- 3) інформаційні зв'язки для взаємопов'язаних систем;
- 4) можливість автоматичного контролю за його правильністю



Питання для самоконтролю:

1. Які особливості економічної інформації ви знаєте? Назвіть їх.
2. Які особливості фінансово-кредитної інформації ви знаєте?
3. Що таке реквізит? Яка його структура? Якого типу бувають реквізити?
4. Які носії інформації використовуються в ІС ФКУ?
5. Які основні системи класифікації економічної інформації Ви знаєте?
6. Назвіть основні методи кодування ЕКІ.