Індекси

План

- **1. Суть і функції індексів**
- **2. Методологічні основи побудови зведених індексів**
- **3. Агрегатна форма індексів**
- **4. Середньозважені індекси**

1. Суть і функції індексів

Термін ***індекс*** (***index***) є синонімом певної узагальнюючої характеристики. Наприклад, індекс реальних доходів населення за рік, індекс курсової вартості цінних паперів за місяць, регіональний індекс злочинності тощо. Кожний індекс є співвідношенням двох значень показника, який індексується: оціночного (поточного) і взятого за базу порівняння.

Тобто за статистичною природою індекс — це відносна величина, яка характеризує зміну соціально-економічного явища в часі чи просторі або ступінь відхилення значення показника від певного стандарту (нормативу, середньої). Форми вираження індексу: коефіцієнти, проценти, промілле.

Історично індекси створювались як інструмент вивчення динаміки споживчих цін. Ще на початку XVII ст. англійський купець Т. Ман доводив переваги торгівлі з Індією, порівнюючи вартість товарів, які ввозились в Англію з Індії і Туреччини (шовк-сирець, прянощі тощо), за цінами індійськими та турецькими.

Різницю вартостей Т. Ман визначив як суму економії від заміни торгового партнера. Такого роду розрахунки й досі вважаються найбільш логічним вираженням індексів.

Поступово коло показників, що піддавалися індексному аналізу, розширювалось, а методи аналізу вдосконалювались.

Індекс, як і будь-який статистичний показник, поєднує в собі якісний та кількісний аспекти. Назва індексу відбиває соціально-економічний зміст показника, числове його значення — інтенсивність змін або ступінь відхилення (індекс урожайності — 1,07, індекс продуктивності праці в галузі — 1,15 тощо).

Методика розрахунку (модель) індексу залежить від мети дослідження, статистичної природи показника, ступеня агрегованості інформації. Мета дослідження, зокрема, визначає функцію, яку виконує індекс у конкретному аналізі, та характер порівнянь.

Розрізняють дві функції індексів:

1) синтетичну, пов’язану з побудовою узагальнюючих характеристик динаміки чи просторових порівнянь;

2) аналітичну, спрямовану на вивчення закономірностей динаміки, взаємозв’язків між показниками, структурних зрушень.

Так, індексний факторний аналіз передбачає оцінку впливу факторів на динаміку показника, який індексується; індексні ряди є основою моніторингу динамічних соціально-економічних явищ, кон'юнктури ринку тощо.

Очевидно, що синтетична та аналітична функції індексів взаємозв'язані. Часто один і той самий індекс виконує обидві функції. Наприклад, індекс споживчих цін за рік становив 1,025. З одного боку, він характеризує середній приріст цін на 2,5%, а з іншого — свідчить про те, що за рахунок зростання цін вартість споживчого кошика зросла на 2,5%.

За характером порівнянь (у часі, просторі, з певним стандартом) індекси поділяються на ***динамічні, територіальні, міжгрупові***.***Динамічний індекс*** характеризує інтенсивність динаміки; при його розрахунку базою порівняння є одне з попередніх значень показника. База порівняння ідентифікується підрядковою позначкою «0», поточне значення показника — «1».

При ***просторових порівняннях*** визначається ступінь відхилення значень показника у просторі — між об’єктами, країнами, регіонами, які ідентифікуються певними літерами; вибір бази порівняння довільний. ***Міжгруповий індекс*** характеризує відхилення від певного стандарту (еталонного, максимального чи мінімального значення) або від середнього рівня по сукупності в цілому.

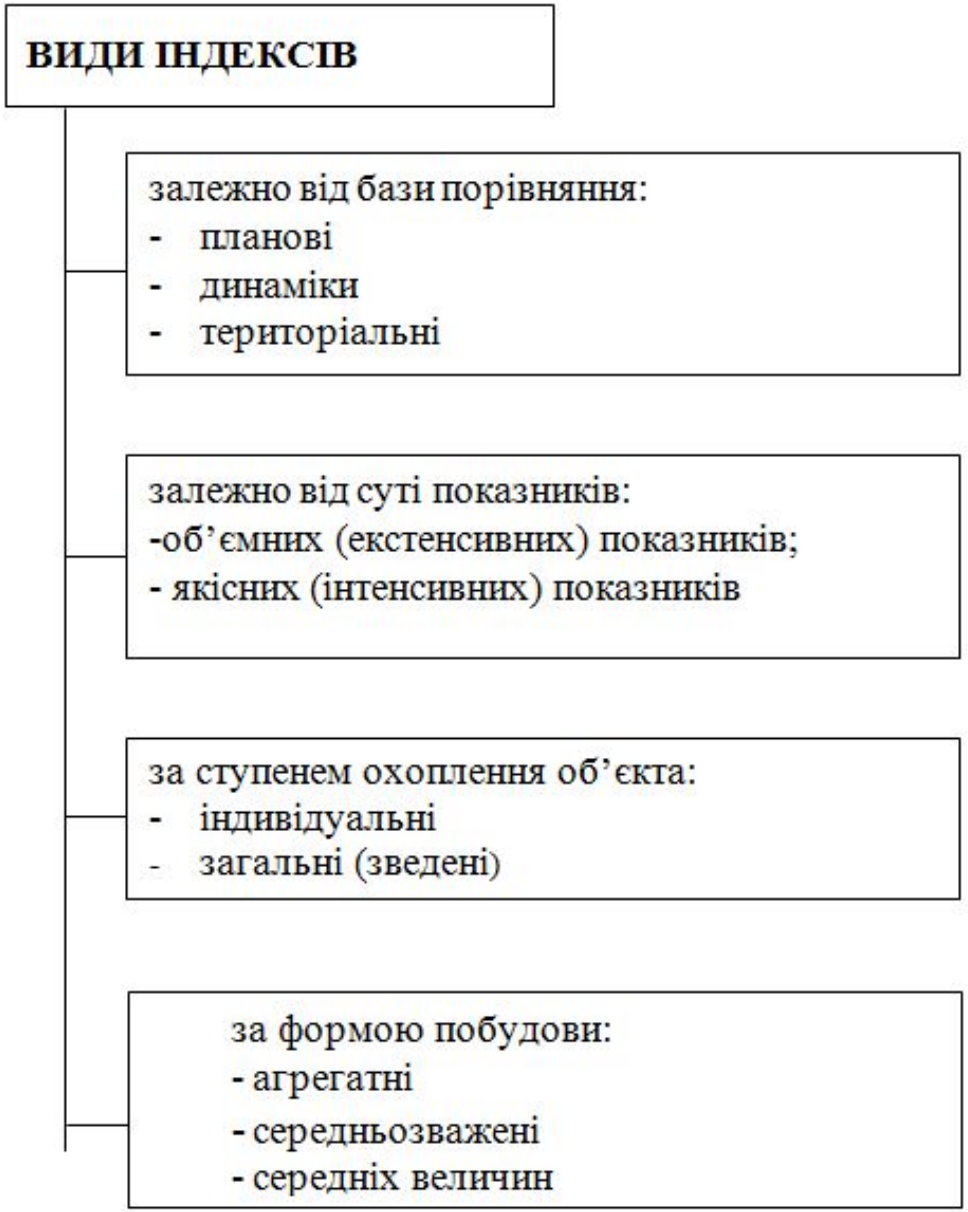
Визначальними ознаками інформаційної бази індексного аналізу є ступінь агрегованості та статистична природа показника. За ступенем агрегованості інформації індекси поділяються на ***індивідуальні та зведені***. Вони позначаються відповідно символами ***i*** та ***I.***

Індивідуальні індекси характеризують співвідношення рівнів показника окремих елементів сукупності, ***зведені*** — певної множини елементів. У структурованій сукупності зведений індекс може бути груповим (субіндексом) або загальним (тотальним). Наприклад, в ієрархії динамічних індексів промислового виробництва динаміку обсягів окремих видів продукції (чавун, електроенергія, верстати) характеризують індивідуальні індекси, окремих галузей промисловості (металургія, енергетика, машинобудування) — субіндекси, промисловості в цілому — загальний індекс.

Показник, динаміку чи співвідношення якого характеризує індекс, називають ***індексованою величиною***, йому надається певний символ. Наприклад, індивідуальний індекс фізичного обсягу продукції позначають , зведений індекс цін — . Символи p та q не випадкові, вони відповідають початковим літерам англійських слів ***price*** (ціна) та ***quantity*** (кількість).

DOW

Індивідуальний індекс — це відносна величина динаміки або порівняння


ВИДИ ІНДЕКСІВ
залежно від бази порівняння:
- планові
- динаміки
- територіальні
залежно від суті показників:
-об'ємних (екстенсивних) показників;
- якісних (інтенсивних) показників
за ступенем охоплення об'єкта:
- індивідуальні
- загальні (зведені)
за формою побудови:
- агрегатні
- середньозважені
- середніх величин

Неодмінною умовою їх обчислення є порівнянність методики вимірювання чисельника та знаменника відношення, що являє собою індекс.

Щодо зведених індексів, то розрахунок кожного з них окремо передбачає вирішення низки методологічних питань.

Найбільш відомі у світі фондові індекси

Індекс	*Склад*	*Спосіб зважування*	*Метод розрахунку*	*Початкове значення*	*Значення на 30.08.2005*	*Деривативи*
DJIA	30 блакитних фішок NYSE	За ціною	Арифметичний	240	10463,05	Ф'ючерси – CBOT
Hang Seng	30 акцій Гонконгської фондової біржі	За ринковою вартістю	Зв'язаний арифметичний	100	14836,97	Ф'ючерси – HKFE
CAC40	40 акцій	За ринковою вартістю	Арифметичний	1000	4361,27	Ф'ючерси –MATIF Опціони – MONEP
DAX30	Вибірка з 30 блакитних фішок	За ринковою вартістю	Сумарний річний дохід на капітал арифметичний	1000	4812,24	Ф'ючерси –DTB Опціони – DTB
Nikkei 225	225 акцій TSE	За ціною	Арифметичний	176	12412,62	Ф'ючерси –SIMEX, CME & Osaka Опціони – CME
S&P500	500 акцій NYSE, розбитих на групи	За ринковою вартістю	Арифметичний	10	1212,28	Ф'ючерси –CME, Опціони – CME & CBOE
FTSE100	100 акцій LSE	За ринковою вартістю	Арифметичний	100	5228,10	Ф'ючерси –LIFFE Опціони – LIFFE

2. Методологічні основи побудови зведених індексів

Зведений індекс показує, як у середньому змінився показник по сукупності елементів. Основою побудови зведених індексів є агрегування, узагальнення інформації.

Агрегування інформації для зведеного індексу цін можна здійснити трьома способами.

1. У вигляді відношення сум цін (індекс Дюто, 1735 р.):

Поділивши чисельник і знаменник на n, цей індекс можна подати як відношення середніх цін.

2. Як середню арифметичну з індивідуальних індексів цін (індекс Карлі, 1751 р.):

3. Як середню геометричну з індивідуальних індексів (Джевон, 1863 р.):

Кожний з цих варіантів передбачає рівновагомість товарів у сукупності. Інакше зведений індекс неадекватно характеризуватиме сукупну зміну цін. Адже не можна визначити середню ціну, наприклад, 1 л вина та 1 кг хліба. Так само без урахування вагомості окремих товарів неможливо усереднити індивідуальні індекси цін: якщо ціни на хліб зросли на 10%, а на вино — удвічі, то це не означає, що в середньому ціни зросли на 55%.

4911/T
1760
4661/T
4912/T
OLC
2525
7020
+90
4502/T
4676/T
3240
32200
+250
4704/T

Формула зведеного індексу становить дріб, у чисельнику і знаменнику якого міститься сума добутків індексованої величини на вагу. Така складна форма запису називається агрегатною.

$$\text{Зведений індекс} = \frac{\sum \text{індексована величина у звітному періоді} \times \text{постійна вага}}{\sum \text{індексована величина у базисному періоді} \times \text{постійна вага}}$$

Індекс цін

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}$$

Індекс обсягу продукції

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}$$

Індекс товарообігу

$$i_{pq} = \frac{p_1 \cdot q_1}{p_0 \cdot q_0}$$

Індекс собівартості одиниці продукції

$$i_z = \frac{z_1}{z_0}$$

Індекс продуктивності праці

$$i_w = \frac{w_1}{w_0} = \frac{t_0}{t_1}$$

3. Агрегатна форма індексів

Агрегатний індекс — це співвідношення двох агрегатів, конкретних щодо змісту й часу. ***Агрегат*** є добутком спряжених величин. Одна з цих величин індексована — у чисельнику і знаменнику вона в різних періодах, інша є вагою чи сумірником індексованої величини і фіксується на одному й тому самому рівні.

Агрегатні індекси відносяться до загальних індексів, які характеризують середню зміну індексованого показника у часі та просторі. В агрегатних індексах у чисельнику та знаменнику знаходяться суми добутків двох взаємопов'язаних показників, один з яких – якісний, а другий – кількісний. Позначаються агрегатні індекси літерою I з підстроковим символом індексованого показника.

В залежності від правил побудови агрегатний індексів розрізняють індексні системи Ласпейреса, Пааше та Фішера. В статистиці України використовується комбінована система агрегатних індексів, яка будується за наступними правилами.

В агрегатних індексах якісних показників індексований показник у чисельнику береться за звітний період, а у знаменнику – за базисний, а співмножник (кількісний показник) у чисельнику і знаменнику фіксується на рівні звітного періоду (метод Пааше). Наприклад:

АГРЕГАТНИЙ ІНДЕКС ЦІНИ

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

АГРЕГАТНИЙ ІНДЕКС СОБІВАРТОСТІ

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$$

АГРЕГАТНИЙ ІНДЕКС ЗАРПЛАТИ

$$I_f = \frac{\sum f_1 T_1}{\sum f_0 T_1}$$

АГРЕГАТНИЙ ІНДЕКС УРОЖАЙНОСТІ

$$I_y = \frac{\sum y_1 s_1}{\sum y_0 s_1}$$

mWIG40
2340,30
-2,27%
WIG20
2433,78
-0,55%
sWIG80
9635,86
-2,77%
4
1
15
PGN
3,86
1,58%
WIG
TPE
5,71
-4,36%
WIG20
FW20U11
2420,00
-0,04%
OW20I1320
0,49
-15,52%

Таким чином, у чисельнику агрегатного індексу якісного показника знаходиться сума значень об'ємного показника за звітний період, а у знаменнику – розрахункові значення об'ємного показника у звітному періоді при умові збереження якісного показника на базисному рівні.

В агрегатний індексах кількісних показників індексований індексований показник у чисельнику береться за звітний період, а у знаменнику за базисний, а співмножник (якісний показник) у чисельнику і знаменнику фіксується, тобто береться однаковим, на рівні базисного періоду (метод Ласпейреса). Наприклад:

індекс фізичного обсягу

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

або

$$I_q = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum z_0 q_0}$$

- Отже, у знаменнику агрегатних індексів кількісних показників знаходиться сума значень об'ємного показника за базисний період, а у чисельнику – розрахункові значення об'ємного показника при умові збереження якісного показника на базисному рівні.

5040
4990
09:00
10:05

4. Середньозважені індекси

- Другою формою зведеного індексу є середньозважений з індивідуальних індексів. Використовують два види середніх — арифметичну та гармонічну. Вибір виду середньої ґрунтується на загальних засадах: середньозважений індекс має бути тотожним відповідному індексу агрегатної форми.
- Подамо інформацію про біржові торги агропродукцією обсягами торговельного обороту (у серпні — , у вересні —) та індивідуальними індексами цін і фізичного обсягу продажу

Середньозважені індекси мають перевагу перед агрегатними, адже за їхньою допомогою можна вишикувати ієрархію індексів від індивідуальних на окремі товари через групові (субіндекси) до загального по всій сукупності елементів. Проте їм властиві й недоліки. Якщо динаміка окремих складових сукупності протилежна, то зведений індекс не в змозі адекватно відобразити закономірність динаміки.

Окрім того, середньозважений індекс визначається лише стосовно порівнянного кола елементів. Якщо ж окремі елементи сукупності відсутні в базисному чи поточному періоді, то розрахунок індивідуальних індексів неможливий. У цьому разі перевага надається індексу агрегатної форми.

Отже, за кожним індексом стоїть певне економічне явище, що зумовлює методику його розрахунку та змістовність.

У статистиці розрізняють кілька видів індексів. В основу класифікації покладено два різні критерії: за ступенем охоплення елементів; за способом побудови.

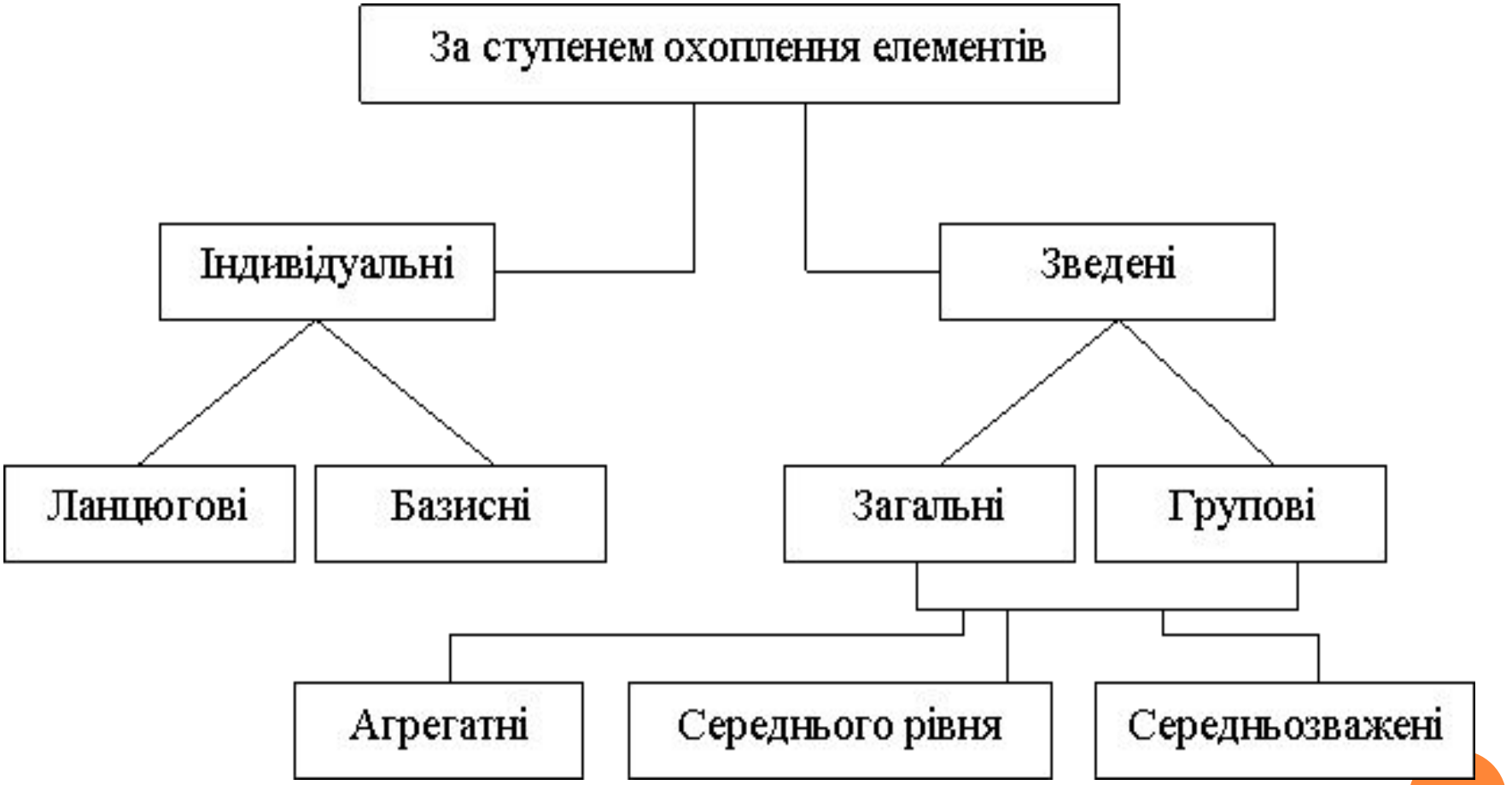
За ступенем охоплення елементів розрізняють індекси: індивідуальні; зведені.

У свою чергу індивідуальні бувають: базисні; ланцюгові.

Зведені індекси поділяються на: загальні; групові.

За способом побудови зведені індекси поділяються на: агрегатні; середньозважені.

Цю класифікацію можна показати схематично



Таблиця 7.1

Характеристики біржових індексів

Класифікаційні ознаки	Види біржових індексів
Вид ринку, що оцінюється	інтернаціональні індекси, що характеризують стан світового ринку; національні індекси — охоплюють показники фондового ринку окремої країни; секторні індекси — характеризують стан ринків на окремих біржах; галузеві індекси — використовуються для оцінки по галузях народного господарства
Вид цінних паперів, що оцінюються	Індекси акцій; індекси облігацій
Спосіб розрахунку індексів	Темп зміни середньоарифметичної ціни; темп зміни середньої зваженої ціни; середньоарифметичний темп зміни цін; середньогеометричний темп зміни цін

- Презентацію підготувала студентка групи Б-9-2 Мельниченко Тетяна