

Розділ XI Індекси

§ 1. Поняття індексного методу і правила побудови індивідуальних індексів

Індексом у статистиці називається відносний показник, який характеризує зміну рівня якогось суспільного явища з часом або його співвідношення у просторі, а також порівняно з плановим завданням.

У статистичній практиці індекс є найбільш вживаним узагальнюючим показником. Юристам також досить часто доводиться мати справу з індексним методом при аналізі правових явищ, наприклад при розслідуванні господарських, службових злочинів, аналізі висновків бухгалтерської, товарознавчої експертизи, для орієнтації у складних економічних питаннях.

Широкою є амплітуда застосування індексного методу при проведенні кримінологічних досліджень. За його допомогою можна простежити динаміку зміни тяжкості окремих видів злочинів і ступеня суспільної небезпечності злочинності в цілому та за окремими видами злочинів.

Як відомо, більшість суспільних явищ, що вивчаються статистикою, складаються з багатьох окремих елементів. У практиці статистичної роботи до індексів належать показники, які характеризують не тільки співвідношення цих явищ у цілому, а і їх окремих складових частин.

У нашій країні в теорії індексів склалися два напрямки: узагальнюючий, або синтетичний, та аналітичний, які і обумовлюють можливість інтерпретації індексів. За допомогою індексів можна вирішити такі основні завдання: 1) характеристика загальної зміни складного показника або формуючих його окремих показників (факторів); 2) виділення у зміні складного показника впливу одного з факторів шляхом виключення впливу інших факторів. Способи побудови індексів залежать від змісту показників, що вивчаються, методології їх розрахунку, наявних вихідних даних і цілей дослідження.

За ступенем охоплення елементів сукупності прийнято розрізняти дві категорії індексів: індивідуальні та загальні. Індекс, який характеризує співвідношення величин окремого явища, називається індивідуальним. Він позначається літерою *i* та супроводжується показником індексованої величини (тієї величини, зміна якої вивчається). Індекс, який характеризує співвідношення рівнів усього явища в цілому або його частин, що складаються з кількох окремих елементів, які безпосередньо не піддаються підсумовуванню, називається загальним. Він позначається літерою *I* і також обов'язково супроводжується показником індексованої величини, оскільки лише в цьому разі ми можемо визначити назву загального індексу.

Отже, індивідуальні індекси — це відносні величини планового завдання, виконання плану, динаміки (темпи зростання) і порівняння. Решта видів відносних величин до індексів не належать. Індивідуальні індекси обчислюються подібно до того, як обчислюється та чи інша відносна величина.

Окремі елементи, з яких складається те чи інше суспільне явище, можуть бути однорідними і неоднорідними. Однорідні елементи можна підсумовувати. Особливості індексного методу, які дають змогу відрізнити його від методу обчислення відносних величин, проявляються при розрахунку індексів для складного явища, одиниці якого не піддаються безпосередньому підсумовуванню, тому що вони можуть мати різні споживчі властивості або різні одиниці вимірювання.

Безпосередня несумісність окремих частин складного явища зовсім не означає, що їх не можна взагалі зробити сумісними. У цьому разі, якщо окремі частини в розглядуваному відношенні є якісно однорідними, то для них завжди можна і треба знайти загальну міру, сумірник або вагу. Інакше кажучи, для обчислення загальних індексів виникає потреба в застосуванні спеціальних засобів, які становлять специфіку індексного методу.

Залежно від змісту та характеру індексованої величини розрізняють індекси кількісних показників (наприклад, індекс чисельності суддів і судів, фізичного обсягу продукції) та індекси якісних показників (наприклад, індекс цін, собівартості, злочинності).

Залежно від вибору бази порівняння, яка визначається метою дослідження, існують два можливих способи розрахунку індексів: ланцюговий та базисний. Ланцюгові індекси

одержуємо шляхом по-рівняння поточних рівнів із попереднім, у цьому разі база порівняння безперервно змінюється. Базисні індекси обчислюємо відносно якогось, як правило, першого рівня, прийнятого за базу порівняння.

Залежно від методології обчислення показників розрізняють агрегатні індекси і середні з індивідуальних індексів, які у свою чергу поділяються на середні арифметичні та середні гармонічні індекси. Термін «агрегатний індекс» походить від латинського слова *aggregates* — підсумовувати, компонувати, комбінувати.

Агрегатні індекси якісних показників поділяються на індекси перемінного та індекси фіксованого (постійного) складу.

У правовій статистиці найчастіше використовуються індивідуальні індекси. Якщо необхідно обчислити динаміку однорідних показників, то можна використовувати індивідуальний індекс, який дасть можливість з'ясувати, як змінилось те чи інше явище за той чи інший час або в просторі.

Показник, співвідношення рівнів якого характеризує індекс, називається індексованим показником (індексованою величиною). При обчисленні індексів відрізняють звітний і базисний періоди. Звітний період — це період, рівні якого порівнюються, а базисний — це період, з рівнем якого проводиться порівняння. Відповідно до цього всі показники мають назву або звітних, або базисних. Якщо показники порівнюються відносно планового завдання, то базою порівняння в цьому разі буде планове завдання.

Індивідуальний індекс дає змогу з'ясувати, як відрізняється рівень звітного періоду відносно рівня базисного, тобто на скільки відсотків або в скільки разів рівень звітного періоду більший чи менший від базисного рівня. Якщо величина обчисленого індексу більше 1 або 100 %, то це характеризує, що рівень явища у звітному періоді зростає, а якщо індекс менше 1 або 100 %, то це свідчить про те, що рівень явища у звітному періоді зменшився порівняно з базисним.

Індивідуальний індекс — це відносна величина. Індивідуальний індекс динаміки — це співвідношення рівня звітного періоду індексованої величини до рівня базисного (попереднього) періоду, темп зростання явища. Індивідуальний територіальний індекс

— це співвідношення показників одного і того ж підприємства або району до рівня відповідного показника іншого підприємства або району, який взято за базу порівняння.

Якщо, наприклад, позначити індексовану величину літерою З (зло-чин), то відповідно індивідуальний індекс одного виду злочинів ви-ражається формулою:

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

де 1 — звітний рівень показника; 0 — базисний рівень показника.

Аналогічно можна обчислити індивідуальні індекси будь-якого правового явища і в інших галузях права.

Наведені формули обчислення індивідуального індексу наочно свідчать про те, що правила їх побудови та обчислення повністю збі-гаються з технікою обчислення відносних величин. Індивідуальні ін-декси можуть обчислюватися або в коефіцієнтах, або у відсотках.

§ 2. Правила побудови та обчислення загальних індексів

Одним із видів узагальнюючих показників є загальні індекси. У правовій статистиці, як правило, загальні індекси практично не використовуються. Це обумовлено в першу чергу тим, що дуже важко знайти сумірник для того чи іншого правового явища.

Основна форма загального індексу — агрегатний індекс. Агрегатним індексом у статистиці називають загальний індекс, який характеризує співвідношення двох сум, кожна з яких є добутком індексованої величини на її сумірник. Суми, які порівнюються в агрегатному індексі, відрізняються тільки індексованими величинами, а сумірники є незмінними. Індексовані величини у формулі завжди записуються на першому місці після знака підсумовування, а сумірник (вага) — на другому місці.

В агрегатному індексі завжди обов'язково вага однакова в чисельнику і в знаменнику формули. Індексованою величиною завжди відрізняються той чи інший вид агрегатного індексу. Кожний вид має реальне значення, тому що характеризує, як змінюється складне явище під впливом його різних складових частин.

Існують дві системи побудови агрегатних індексів, але всі вони базуються на головному принципі — усі показники, які застосовуються в статистиці, можуть бути двох видів: кількісні і якісні.

Кількісні показники дають змогу охарактеризувати загальний обсяг того чи іншого явища. До них належать, наприклад, кількість працюючих, кількість зареєстрованих злочинів, кількість виявлених право-порушень, кількість складених протоколів тощо.

Якісні показники дозволяють охарактеризувати рівень явища в розрахунку на одиницю сукупності: ціна одиниці продукції, собівартість одиниці продукції, затрати робочого часу на одиницю продукції (трудомісткість одиниці продукції), продуктивність праці тощо. Як правило, якісні показники — це середні або відносні величини. У кримінально-правовій статистиці — це «тяжкість» вчинених злочинів; у цивільно-правовій — «ціна» позову і т. д.

Кількісні та якісні показники завжди пов'язані між собою. Цей взаємозв'язок завжди виявляється таким чином: добуток кількісного показника на взаємопов'язаний з ним якісний показник дає змогу одержати новий складніший якісний показник.

Перша система розрахунку індексів була запропонована німецьким економістом Г. Пааше в 1874 р., тому цей індекс прийнято називати ін-дексом Пааше. І в радянській статистиці ця теорія і система побудови агрегатних індексів були загальнозживаними. Відповідно до неї, вихо-дячи з економічної суті явищ, у статистиці при обчисленні агрегатного індексу кількісних показників вагу прийнято брати на рівні базисного періоду, а в індексах якісних показників — на рівні звітного періоду.

Тому можна побудувати агрегатний індекс злочинності. Він об-числюється за формулою:

$$I_3 = \frac{\sum Z_1 \tau_1}{\sum Z_0 \tau_1},$$

де Z_0 — кількість зареєстрованих злочинів у базисному періоді; Z_1 — кількість зареєстрованих злочинів у звітному періоді; τ

— «тяжкість» кожного виду злочинів у звітному періоді.

Для того щоб за раніше наведеною формулою обчислити індекс злочинності, спочатку необхідно визначити сумірник (вагу) кожного окремого виду злочинів. Більшість вчених вважають, що для цього можливе використання умовних балів, які можна розрахувати на базі строків позбавлення волі за чинним законодавством, а інші види по-карань перерахувати в строки позбавлення волі, як це прийнято в прак-тиці відбування покарання. Наприклад, кожний рік позбавлення волі — це одиниця, тоді 2 роки позбавлення волі будуть дорівнювати 2 балам і т. п.; довічне ув'язнення, на нашу думку, — 25 балів.

Незважаючи на те що дискусії про обчислення та використання загального індексу злочинності точаться тривалий час, і досі немає одностайної думки щодо того, як у дійсності перерахувати один вид злочинності на інший. Вважаємо, що найбільш розумною

є точка зору тих учених, які пропонують, щоб ці бали дорівнювали середній санкції статей КК, а не реальній мірі покарання за окремі кримінальні справи, призначеній судом.

Аналогічно можна записати і формулу індексу судимості:

$$I_c = \frac{\sum C_1 T_1}{\sum C_0 T_1}$$

де C_0 — сумарна кількість засуджених у базисному періоді; C_1 — сумарна кількість засуджених у звітному періоді; T

¹

— «тяжкість» кожного виду злочинів у звітному періоді в балах, які виражають у роках позбавлення волі.

Застосування на практиці показника «агрегатний індекс судимості» дасть змогу більш реально оцінити заходи кримінальної репресії. По-рівнюючи індекси судимості, які можна розрахувати на базі реальних мір покарання, що були призначені судом, з мірами покарання, визначеними в КК, можна оцінити ступінь невідповідності кримінально-судової практики кримінальній політиці, закладеній у КК.

Існує й інший варіант побудови агрегатних індексів (друга система), запропонований Е. Ласпейресом у 1864 р. Цей індекс будується на іншому принципі, тобто сумірники беруться зовсім іншого періоду, ніж при побудові агрегатних індексів за першою системою. Для повсяк-денних розрахунків у вітчизняній статистиці агрегатний індекс Ласпейреса не використовується, тому ми його не розглядаємо.

Загальні агрегатні індекси в цивільно-правовій, кримінально-правовій, адміністративно-правовій статистиках необхідно будувати на базі теоретичних положень побудови загальних індексів з урахуванням специфіки того чи іншого правового явища.

§ 3. Поняття середніх індексів

Основною формулою будь-якого загального індексу є агрегатний індекс, бо він найбільш чітко розкриває економічний зміст аналізованого явища. Із суті агрегатного індексу стає зрозумілим, зміни якого явища досліджуються за допомогою того чи іншого індексу, які показники і на рівні якого періоду часу взяті як ваги.

Будучи основною формою загального індексу, агрегатний індекс у зв'язку з цим являє собою вихідну базу для побудови загального індексу в іншій формі — формі середньої величини з індивідуальних індексів. Критерієм правильності побудови середнього індексу є його рівність агрегатному індексу. Тому питання про форму середньої та про систему її ваг вирішується перетворенням формули агрегатного індексу.

Агрегатний індекс перетворюється в середній із індивідуальних індексів шляхом підстановки або в чисельнику, або в знаменнику агрегатного індексу замість індексованого показника його виразу, який виводиться із формули відповідного індивідуального індексу. Якщо така підстановка зроблена в чисельнику, то агрегатний індекс буде перетворено в середній арифметичний, а якщо в знаменнику — то в середній гармонічний з індивідуальних індексів.

Як правило, середній арифметичний і середній гармонічний обчислюють лише тоді, коли з якихось причин відсутні необхідні дані, які потрібні для обчислення агрегатного індексу з первинних даних.

Наприклад, із метою перетворення агрегатного індексу злочинності у формулу середнього арифметичного необхідно спочатку обчислити індивідуальні індекси злочинності $i = Z_1 : Z_0$ і шляхом простих арифметичних дій його можна перетворити в середній арифметичний індекс. Для цього необхідно замінити індексовану величину в чисельнику агрегатного індексу. Формула середнього арифметичного індексу злочинності матиме такий вигляд:

$$I_a = \frac{\sum i \cdot z_0 f_i}{\sum z_0 f_i}$$

Аналогічно можна побудувати і середній гармонічний індекс, тим більше, що іноді він має практичне значення. Індекс злочинності у вигляді середнього гармонічного індексу з вагами звітного періоду побудовано відповідно до співвідношення індивідуальних індексів ($i_3 = Z_1 : Z_0$, звідси $Z_0 = Z_1 : i_3$):

$$I_h = \frac{\sum \frac{z_1 f_i}{i_3}}{\sum f_i}$$

Усі перетворення агрегатних індексів здійснено на основі індексу Пааше.

За допомогою середніх індексів аналізується динаміка середнього рівня того чи іншого показника (у нашому прикладі злочинності) за рахунок тих факторів, від яких він залежить: кількості зареєстрованих злочинів (зміни самого опосередкованого показника) і структурних зрушень (зміни структури зареєстрованих злочинів, тобто їх «тяжко-сті»). Можна також проаналізувати і зміни в загальному відсотку розкриття злочинів: скільки обумовлено зміною кількості та структурою порушених кримінальних справ, а скільки обумовлено зміною кількості розкритих злочинів. Причому це можна проводити для порівняння роботи окремих територіальних одиниць. Можна одержати індекс динаміки засуджених, який склався внаслідок спільного впливу індексів зміни: складу населення за статтю, складу населення за віком, у співвідношенні сільського та міського населення, у співвідношенні сталого та приїжджого населення.

Можна сконструювати, виходячи з конкретної мети дослідження, й інші індекси, які будуть характеризувати одночасний вплив на загальну зміну засуджених їх різних класифікацій (наприклад, розподіл засуджених на тих, що вчинили злочин уперше, раніше засуджених і тих, що вчинили злочини раніше тощо). Зрозуміло, що обчислювати ці показники краще за тривалий проміжок часу з метою одержання реальних змін у структурі засуджених.

Аналогічно при відсутності тих чи інших вихідних даних можна побудувати середні індекси й обчислити їх в різних галузях правової статистики, особливо в адміністративно-правовій статистиці, з метою з'ясування того, що відбувається на тій чи іншій території: чи збільшується або зменшується величина накладених штрафів, або збільшується чи зменшується кількість оштрафованих. Такий аналіз необхідно проводити в разі зменшення надходжень від сплачених штрафів у тому чи іншому регіоні.

§ 4. Базисні та ланцюгові індекси

В усіх попередніх прикладах порівнювалися дані лише за два періоди. Дуже часто при аналізі того чи іншого суспільного явища доводиться оперувати даними за три і більше послідовних періодів. У цих випадках виникає питання про вибір бази порівняння. Залежно від того, що приймається за базу порівняння, індекси можуть бути базисними та ланцюговими.

Базисні індекси одержують шляхом порівняння абсолютних рівнів кожного періоду з рівнем якогось періоду (звичайно початкового), прийнятого за базу порівняння.

Ланцюгові індекси одержують шляхом порівняння абсолютного рівня кожного періоду з рівнем попереднього періоду.

Між базисним і ланцюговим індивідуальними індексами існує взаємозв'язок, що дає змогу переходити від ланцюгових індексів до базисних і навпаки. Послідовне перемноження ланцюгових індексів дає базисний індекс відповідного періоду. Ланцюгові індекси можна одержати з базисних шляхом ділення відповідного базисного індексу на попередній базисний індекс. Методика обчислення базисних та ланцюгових індексів наочно свідчать про те, що індивідуальні індекси нічим не відрізняються від відносних величин динаміки.

Застосування базисних або ланцюгових індивідуальних індексів залежить від мети дослідження. Якщо треба охарактеризувати динаміку явища порівняно з певним періодом, то обчислюють базисні індекси, а якщо треба виявити результати зміни кожного окремого періоду порівняно з попереднім — ланцюгові індекси.

Інша справа, якщо нам потрібно обчислити загальні індекси базисним або ланцюговим способом, тому що завжди виникає питання про використання постійних або змінних ваг, оскільки залежно від мети дослідження використовуються і ті і інші. Якщо для всього індексного ряду застосовують ваги на рівні одного і того самого періоду, то базисні та ланцюгові індекси мають постійні ваги, а якщо ваги змінюються від одного індексу до другого, то індекси мають змінні ваги. Для індексів із постійними вагами зберігається співвідношення між ланцюговими і базисними індексами, яке встановлено для індивідуальних індексів.

Питання та завдання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняття та розкрийте суть статистичних індексів.
2. Розкрийте значення індексного методу для аналізу правових явищ.
3. Охарактеризуйте методологічні принципи індексного методу.

4. Розкрийте поняття індексів кількісних та якісних показників.

5. Розкрийте особливості побудови загальних індексів злочинності та судимості.

Завдання 1. Маємо такі дані про кількість розглянутих у місцевому суді кримінальних справ: у січні — 20, лютому — 30, березні — 35, квітні — 40, травні — 45, червні — 50. Обчисліть індивідуальні індекси базисним способом.

Завдання 2. За даними завдання 1 обчисліть індивідуальні індекси ланцюговим способом. Поясніть, коли на практиці застосовуються індивідуальні індекси, обчислені базисним або ланцюговим способом.