

**Тема 8. СТАТИСТИКА ЦІН  
ТА ІНДЕКСНИЙ МЕТОД У  
ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІЙ  
ДІЯЛЬНОСТІ**

ДІЯЛЬНОСТІ

- 1. Індивідуальні та зведені індекси*
- 2. Індокси середніх величин*
- 3. Індексний аналіз митних платежів*

# *1. Індивідуальні та зведені індекси*

Слово “*індекс*” (*index*) в перекладі з латинської означає “*показник*”. Індекси передусім – це відносні показники. Причому будь-який індекс є відотною величиною, але не будь-яка відносна величина є індексом. Індекси – відносні величини, що характеризують співвідношення двох однойменних величин у часі, просторі і порівняно з планом.

## *Індекси виконують дві функції:*

- *синтетичну* – виступають узагальнюючою характеристикою зміни явища;
- *аналітичну* – вивчають вплив окремих факторів на зміну явища.

# Класифікація індексів



Рис.1. Класифікація індексів

## ЗА СТУПЕНЕМ ОХОПЛЕННЯ ОДИНИЦЬ СУКУПНОСТІ ІНДЕКСИ ПОДІЛЯЮТЬСЯ НА:

індивідуальні – відносні показники, що характеризують зміну у динаміці величини окремого елемента складного явища (наприклад, зміну ціни на один вид продукції за певний період часу, або зміну виробництва окремого виду промислової продукції). Він стосується завжди одиниці сукупності, звідси назва “індивідуальний індекс”;

зведені (загальні) – характеризують зміну складного явища, до складу якого входять різнорідні елементи, які не можна підсумовувати

# ВІДПОВІДНО ДО БАЗИ ПОРІВНЯННЯ ІНДЕКСИ ПОДІЛЯЮТЬСЯ НА:

базисні – індекси, що передбачають порівняння показників з одним, взятим за базу;

ланцюгові – індекси, що передбачають порівняння кожного наступного періоду з попереднім.



## ЗА ОБ'ЄКТОМ ПОРІВНЯННЯ ІНДЕКСИ БУВАЮТЬ:

динамічні – характеризують зміну явища за певний проміжок часу;

територіальні – представляють собою зіставлення показників за географічними територіями (країнами, регіонами, областями);

порівняння з планом – характеризують зміни господарської діяльності суб'єктів господарювання в поточному періоді порівняно з встановленим планом (стандартом, нормою).

## ЗА ХАРАКТЕРОМ ДОСЛІДЖУВАНИХ ОБ'ЄКТІВ ВИДІЛЯЮТЬ ІНДЕКСИ:

кількісних (об'ємних) показників – характеристика зміни обсягу того чи іншого явища;

якісних показників – характеристика зміни якісної ознаки, що відображає особливості розвитку явища.

## **Індексний метод має свою термінологію і символіку.**

$q$  – кількість (обсяг) будь-якого продукту,  
 $c$  або  $z$  – собівартість одиниці виробу,  
 $p$  – ціна одиниці продукції,  
 $t$  – витрати часу на одиницю продукції,  
 $w$  – виробіток продукції за одиницю часу тощо.

Щоб розрізнити, до якого періоду відносяться величини, що індексуються, біля символу знизу ставляться порядкові знаки. Наприклад, якщо порівнюється обсяг валової продукції 2019 р. з обсягом валової продукції 2018 р., тоді перша позначається через  $q_1$ , а друга – через  $q_0$ .

Виходячи з прийнятих позначень величин, що індексуються, легко записати для різних показників індивідуальні індекси, які зазвичай позначаються через  $i$ . Так, індивідуальний індекс обсягу виражається як  $i_q = \frac{q_1}{q_0}$ ;

індивідуальний індекс цін  $- i_p = \frac{p_1}{p_0}$ ;

індивідуальний індекс собівартості  $- i_z = \frac{z_1}{z_0}$ ;

індивідуальний індекс витрат часу  $- i_t = \frac{t_1}{t_0}$ ;

індивідуальний індекс виробітку продукції  $- i_w = \frac{w_1}{w_0}$ .

Зведені індекси характеризують зміну складних явищ, які складаються у свою чергу з несумованих елементів.

Позначаються зведені індекси  $I$ , а підпорядкований знак (літера) вказує на показник, зміну якого характеризує певний індекс.

Щоб скласти зведений (загальний) індекс, необхідно до індексованої величини (зміну якої досліджують) обрати співвимірник, який дасть змогу зробити незіставні величини складних сукупностей зіставленими.

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

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

При обчисленні загальних індексів змінюються лише величини, що індексуються, а співвимірники як в чисельнику, так і в знаменнику залишаються без змін.



Користуючись прийнятою символікою, вартість продукції у базовому періоді можна представити як  $\sum_{j=1}^m p_j^0 q_j^0$ ,

а у звітному періоді –  $\sum_{j=1}^m p_j^1 q_j^1$

Зіставляючи ці два показники, одержимо загальний агрегатний індекс вартості (товарообороту):

$$I_{pq} = \frac{\sum_{j=1}^m q_j^1 p_j^1}{\sum_{j=1}^m q_j^0 p_j^0}$$

де  $q_0$  та  $q_1$  – обсяг продукції базового та звітних періодів;  $p_0$  і  $p_1$  – ціни на продукцію базового та звітних періодів.

**Найбільш типовим індексом кількісних показників є загальний агрегатний *індекс фізичного обсягу*.**

**Оскільки вартість залежить від кількості виготовленої продукції та від цін, то індекс вартості відображає зміни обсягу тільки у тому випадку, якщо ціни на окремі види продукції залишаються незмінними. Якщо продукцію періодів, що порівнюються, оцінити за одними і тими самими цінами і обчислити індекс, то можна показати зміни вартості всієї продукції за рахунок зміни тільки фізичного обсягу продукції.**

Побудований таким чином індекс називають загальним агрегатним індексом фізичного обсягу, який розраховується за наступною формулою:

$$I_q = \frac{\sum_{j=1}^m p_j^0 q_j^1}{\sum_{j=1}^m p_j^0 q_j^0}$$

При побудові агрегатного індексу фізичного обсягу сумірником виступають ціни базового періоду ( $p^0$ ).

**Агрегатний індекс цін будується за формулою, в якій за вагу (“сумірник”) приймається продукція звітного періоду ( $q^1$ ) :**

$$I_p = \frac{\sum_{j=1}^m p_j^1 q_j^1}{\sum_{j=1}^m p_j^0 q_j^1}$$

**Де  $p^1$   $p^0$  - ціни на продукти відповідно у звітному і базовому періодах;**

**$q^1$  - кількість продукції звітного періоду.**

Розрахований за даною формулою загальний індекс цін показує, як змінилася вартість продукції звітного періоду в порівнянні з базовим за рахунок зміни цін.

При цьому зберігається взаємозв'язок між такими трьома взаємопов'язаними індексами, як загальний індекс фізичного обсягу, індекс цін та індекс вартості (товарообороту):

$$I_{pq} = I_p \times I_q$$

**Загальний абсолютний приріст товарообороту за рахунок зміни цін і обсягу продажу буде розраховуватися за наступною формулою:**

$$\Delta_{pq} = \sum_{j=1}^m p_j^1 q_j^1 - \sum_{j=1}^m p_j^0 q_j^0$$

**Абсолютний приріст товарообороту за рахунок зміни обсягу продажу буде розраховуватися наступним чином:**

$$\Delta_q = \sum_{j=1}^m p_j^0 q_j^1 - \sum_{j=1}^m p_j^0 q_j^0$$

**Абсолютний приріст товарообороту за рахунок зміни цін буде розраховуватися за наступною формулою:**

$$\Delta_p = \sum_{j=1}^m p_j^1 q_j^1 - \sum_{j=1}^m p_j^0 q_j^1$$



**Середньозважений індекс цін буде виглядати наступним чином:**

$$\bar{I}_p = \frac{\sum_{j=1}^m q_j^1 p_j^1}{\sum_{j=1}^m \frac{q_j^1 p_j^1}{i_p}}$$

, де

$$i_p = \frac{p^1}{p^0}$$

$$\bar{I}_p = \frac{\sum_{j=1}^m q_j^1 p_j^1}{\sum_{j=1}^m p_j^0 q_j^0 i_q}$$

$$i_q = \frac{q^1}{q^0}$$

**Середньозважений індекс фізичного обсягу  
буде виглядати наступним чином:**

$$\bar{I}_q = \frac{\sum_{j=1}^m i_q q_j^0 p_j^0}{\sum_{j=1}^m q_j^0 p_j^0} \quad , \text{ де } i_q = \frac{q^1}{q^0}$$

$$\bar{I}_p = \frac{\sum_{j=1}^m \frac{q_j^1 p_j^1}{i_p}}{\sum_{j=1}^m q_j^0 p_j^0} \quad i_p = \frac{p^1}{p^0}$$

## 2. Індекси середніх величин

У статистиці часто доводиться аналізувати зміну середньої величини якісного показника, що індексується, для певної однорідної сукупності. Наприклад, за сукупністю підприємств, що випускають однорідну продукцію з різним рівнем собівартості, потрібно показати зміну середньої собівартості або при реалізації однієї і тієї ж продукції на різних ринках потрібно показати зміну середньої ціни тощо.

**Відносну величину, що характеризує динаміку двох середніх показників для однорідної сукупності, в статистиці називають *індексом змінного складу*. Для різних якісних показників (в однорідній сукупності) індекси змінного складу можна записати у вигляді наступних відношень:**

$$I_{з.с.} = \frac{\sum_{j=1}^m x_j^1 f_j^1}{\sum_{j=1}^m f_j^1} \div \frac{\sum_{j=1}^m x_j^0 f_j^0}{\sum_{j=1}^m f_j^0} ,$$

- де**  $x_j^1$  – варіанта ознаки у звітному періоді;  
 $x_j^0$  – варіанта ознаки у базисному періоді;  
 $f_j^1$  – частота ознаки у звітному періоді;  
 $f_j^0$  – частота ознаки у базисному періоді.

*Величина індексу змінного складу залежить від двох факторів: зміни як осередненого показника і співвідношення частот, тобто структурних зрушень.*

Визначити зміну середнього рівня інтенсивного показника за рахунок зміни варіанти ( $x$ ) дозволяє індекс фіксованого складу, який розраховується наступним чином :

$$I_{\text{ф.с.}} = \frac{\sum_{j=1}^m x_j^1 f_j^1}{\sum_{j=1}^m f_j^1} \div \frac{\sum_{j=1}^m x_j^0 f_j^1}{\sum_{j=1}^m f_j^1}$$

Обчислити зміну середнього рівня інтенсивного показника за рахунок зміни частоти ( $f$ ) дозволяє індекс структурних зрушень, який розраховується наступним чином:

$$I_{с.з.} = \frac{\sum_{j=1}^m x_j^0 f_j^1}{\sum_{j=1}^m f_j^1} \div \frac{\sum_{j=1}^m x_j^0 f_j^0}{\sum_{j=1}^m f_j^0}$$

Отже, для факторного аналізу динаміки середніх величин в статистиці використовують індекси змінного, фіксованого складу і структурних зрушень, за допомогою яких можна визначити зміну середніх величин, обумовлену дією двох факторів – зміною окремих рівнів варіюючої ознаки і зміною структури сукупності.



*Індекс змінного складу* – характеризує відносну зміну середньої величини в цілому за рахунок обох факторів: ознаки  $x_i$  та структури сукупності:

$$I_{zc} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0} = \sum x_1 d_1 : \sum x_0 d_0. \quad (8.3)$$

*Індекс фіксованого складу* – показує зміну середньої величини за рахунок зміни тільки значень ознаки за незмінної структури сукупності:

$$I_{\phi} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} = \sum x_1 d_1 : \sum x_0 d_1. \quad (8.4)$$

**Індекс структурних зрушень** – показує зміну середньої за рахунок зрушень у структурі сукупності:

$$I_{\text{сз}} = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0} = \sum x_0 d_1 : \sum x_0 d_0. \quad (8.5)$$

Між цими трьома індексами існує **взаємозалежність**:

$$I_{\text{зм.скл.}} = I_{\text{ф.скл.}} \cdot I_{\text{стр.зр.}} \quad (8.6)$$

Різновидом індексів середніх величин є *територіальні індекси*, в яких середні рівні порівнюються за окремими територіями, об'єктами. Індекс змінного складу за об'єктами А і В обчислюється за формулою:

$$I_{\text{зс}} = \frac{\sum x_A f_A}{\sum f_A} : \frac{\sum x_B f_B}{\sum f_B} = \sum x_A d_A : \sum x_B d_B . \quad (8.7)$$

$I$  показує, у скільки разів середній рівень ознаки об'єкта  $A$  більше або менше, ніж об'єкта  $B$ .

Територіальний індекс фіксованого складу:

$$I_{\phi} = \frac{\sum x_A f^{st}}{\sum f^{st}} : \frac{\sum x_B f^{st}}{\sum f^{st}} = \sum x_A d^{st} : \sum x_B d^{st} , \quad (8.8)$$

де  $f^{st}$  – частота;  $d^{st}$  – частка стандартної структури сукупності.

### ***3. Індексний аналіз митних платежів***

Застосування індексного методу для оцінювання зовнішньої торгівлі розроблені дуже давно. Однак в основному він застосовувався виключно для оцінювання умов торгівлі за окремими порівнюваними товарами і не охоплював оцінки за товарними групами і розділами, незважаючи на розрахунки зведених інтегральних оцінок умов зовнішньої торгівлі в цілому.

У цьому контексті при розробленні інтегрального індексу умов зовнішньої торгівлі та його субіндексів виникають **дві проблеми:**

- 1) **технічні**, які стосуються зведення у субіндекси і далі у інтегральний індекс;
- 2) **методологічні** – процедури зважування агрегованих товарних позицій, товарних груп і товарних розділів.

Оцінювання умов зовнішньої торгівлі може бути реалізовано за формулою **індексу умов зовнішньої торгівлі**.

В основу цієї формули покладено **порівняння динаміки індексів середніх цін експорту та імпорту змінного складу**, що вимагає для розрахунку порівнянності фізичного обсягу товарів як за експортом, так і за імпортом.

$$I_{\text{УТ}} = \frac{I_{\frac{P^E}{P^I}}}{I_{\frac{P^E}{P^I}}} = \frac{\frac{\sum p_1^E q_1^E}{\sum q_1^E} \cdot \frac{\sum p_0^E q_0^E}{\sum q_0^E}}{\frac{\sum p_1^I q_1^I}{\sum q_1^I} \cdot \frac{\sum p_0^I q_0^I}{\sum q_0^I}} \quad (8.9)$$

де  $p_0^{E(I)}$ ,  $p_1^{E(I)}$  – ціни на товари експорту ( $E$ ) та імпорту ( $I$ ), відповідно, у базовому та поточному періодах;

$q_0^{E(I)}$ ,  $q_1^{E(I)}$  – фізичні обсяги товарів експорту ( $E$ ) та імпорту ( $I$ ), відповідно, у базовому та поточному періодах [7, с. 22].



## Економічна інтерпретація індексу зводиться до таких тверджень:

- 1) якщо індекс перевищує 1, то це свідчить про покращення умов зовнішньої торгівлі, що врешті-решт позитивно відбивається на зростанні показника реального валового внутрішнього доходу (показник визначений концепцією СНР 2008 як показник реальних доходів економіки);
- 2) якщо індекс коливається від 0 до 1, це свідчить про погіршення умов зовнішньої торгівлі й зниження обсягів реальних доходів економіки за рахунок додаткових валютних витрат, пов'язаних з випередженням зростання індексів цін імпорту перед експортом. Таким чином, якщо ціни на експортні товари країни зростатимуть швидше за імпортовані, то кожна одиниця імпорту коштуватиме країні дешевше, ніж у разі, якщо ціни мали однакову динаміку.

За результатами теоретико-методологічних узагальнень пропонується для оцінювання умов зовнішньої торгівлі застосовувати **індексну модель, яка базується на ієрархічних процедурах зведення індексів середніх цін експорту та імпорту на перших двох етапах у субіндекси умов торгівлі, а на третьому етапі в інтегральний індекс умов торгівлі, використовуючи зважування за методологією Фішера.** Розглянемо детально етапи формування індексів, субіндексів та інтегрального індексу умов зовнішньої торгівлі. Як було зазначено вище, у формування інтегрального індексу умов зовнішньої торгівлі покладено **трирівневу індексну модель.**

На першому етапі для розрахунку індексу умов торгівлі для товарних груп-представників, на основі вже обраних товарних позицій-представників, розраховуємо зведені індекси середніх цін окремо для експорту та імпорту за формулою (8.10):

$$I_{P_j}^{E(I)} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} q_{it}}{\sum_{i=1}^n q_{it}} \div \frac{\sum_{i=1}^n P_{i(t-1)} q_{i(t-1)}}{\sum_{i=1}^n q_{i(t-1)}}, \quad (8.10)$$

де  $I_{P_j}^{E(I)}$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) для кожної  $j$ -ої товарної групи представника;

$P_{i(t-1)}$ ,  $P_{it}$  – ціна  $i$ -ої товарної позиції-представника в базовому ( $t-1$ ) та поточному ( $t$ ) періодах;

$q_{i(t-1)}$ ,  $q_{it}$  – фізичний обсяг  $i$ -ої товарної позиції-представника в базовому ( $t-1$ ) та поточному ( $t$ ) періодах;

$n$  – кількість товарних позицій-представників експорту (імпорту).

Отримані результати зведених індексів середніх цін для обраних товарних груп представників експорту та імпорту підставляємо у формулу індексу умов торгівлі для відповідних товарних груп-представників: (8.11):

$$I_j^{UT} = \frac{I_{p_j}^E}{I_{p_j}^I}, \quad (8.11)$$

де  $I_j^{UT}$  – індекс умов торгівлі для  $j$ -ої товарної групи-представника;

$I_{p_j}^E$  – зведений індекс середніх цін експорту для  $j$ -ої товарної групи-представника;

$I_{p_j}^I$  – зведений індекс середніх цін імпорту для  $j$ -ої товарної групи-представника [1, с. 17].

На II етапі за допомогою процедури зведення обчислюються субіндекси першого порядку середніх цін експорту та імпорту для товарних розділів-представників. Ці індексні показники на продукцію експортних поставок та імпортних надходжень розраховуються **за формулами Ласпейраса та Пааше**. Вибір формул залежить від того, які періоди необхідно порівнювати. Індекс середніх цін за формулою Ласпейраса (L) визначається так (8.12):

$$I_{p_k}^L = \frac{\sum_{j=1}^m I_{p_j}^{E(I)}}{\sum_{j=1}^m p_{j(t-1)} q_{j(t-1)}}, \quad (8.12)$$

де  $I_{p_k}^L$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) товарного розділу-представника  $k$  за формулою Ласпейраса ( $L$ ) у відповідному періоді;

$I_{p_k}^{E(I)}$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) обраної товарної групи-представника  $j$ ;

$p_{t-1}^j$  – ціна експорту (імпорту) товарів групи-представника  $j$  в періоді  $t-1$ ;

$q_{t-1}^j$  – фізичний обсяг експорту (імпорту) товарів групи-представника  $j$  в періоді  $t-1$ ;

$m$  – кількість товарних груп-представників експорту (імпорту) [1, с. 17].

Методологія розрахунку зведеного індексу середніх цін для товарного розділу-представника за принципом Пааше передбачає врахування поточної структури, відповідно до якого групові індекси середніх цін з експорту і з імпорту зважуються за поточною структурою, відповідно, вартісного обсягу експорту та вартісного обсягу імпорту. Тоді формула індексу середніх цін Пааше (P) набуває наступного вигляду (8.13):

$$I_{P_k}^P = \frac{\sum_{j=1}^m P_{jt} q_{jt}}{\sum_{j=1}^m \frac{P_{jt} q_{jt}}{I_{P_j}^-}}, \quad (8.13)$$

де  $I_{P_k}^P$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) товарного розділу-представника  $k$  за формулою Пааше у відповідному періоді;

$I_{P_j}^-$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) обраної товарної групи-представника  $j$  за відповідний період;

$P_{jt}$  – ціна експорту (імпорту) товарів групи-представника  $j$  в періоді  $t$  [1, с. 17];

$q_{jt}$  – ціна експорту (імпорту) товарів групи-представника  $j$  в періоді  $t$  [1, с. 18].

Відповідно до принципу врахування поточної і базисної структури, який було запропоновано Фішером, використовується середня геометрична з індексів середніх цін експорту (імпорту) за Ласпейрасом і Пааше (8.14):

$$I_{p_k}^{E(I)} = \sqrt{I_{p_k}^I \cdot I_{p_k}^E}, \quad (8.14)$$

де  $I_{p_k}^{E(I)}$  – індекс середніх цін експорту (імпорту) товарного розділу представника  $k$  за формулою Фішера у відповідному періоді;

$I_{p_k}^E$  – індекс середніх цін експорту товарного розділу-представника  $k$  за формулою Ласпейраса у відповідному періоді;

$I_{p_k}^I$  – індекс середніх цін імпорту товарного розділу-представника  $k$  за формулою Пааше у відповідному періоді [1, с. 18].



На даному етапі після розрахунку індексу середніх цін експорту та імпорту товарної групи-представника  $j$  за формулою Фішера у відповідному періоді визначаємо індекс умов торгівлі за товарними розділами за такою формулою (8.15):

$$I_{P_k}^{UT} = \frac{I_{P_k}^E}{I_{P_k}^I}, \quad (8.15)$$

де  $I_{P_k}^{UT}$  – індекс умов торгівлі для обраних товарних розділів-представників  $k$  у відповідний період;

$I_{P_k}^E$  – зведений індекс середніх цін експорту товарного розділу представника  $k$  за формулою Пааше у відповідному періоді;

$I_{P_k}^I$  – зведений індекс середніх цін імпорту обраної товарної групи представника  $j$  за відповідний період [1, с. 18].

На III етапі – на основі субіндексів першого порядку обчислюються субіндекси другого порядку середніх цін експорту та імпорту, на основі яких визначається індекс умов торгівлі. Таким чином повторюється процедура, аналогічна до II етапу. Тобто за допомогою процедури зведення обчислюються субіндекси другого порядку середніх цін експорту та імпорту. Ці індексні показники розраховуються за формулами Ласпейраса, Пааше та Фішера (8.16):

$$I_{P_k}^L = \frac{\sum_{k=1}^m I_{zk}^{E(I)} P_{k(t-1)} q_{k(t-1)}}{\sum_{j=1}^m P_{k(t-1)} q_{k(t-1)}}, \quad (8.16)$$

де  $I_{P_k}^L$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) за формулою Ласпейраса;

$I_{P_k}^E$  – зведений індекс середніх цін експорту обраного товарного розділу-представника  $k$  за відповідний період;

$I_{P_k}^L$  – зведений індекс середніх цін імпорту обраного товарного розділу-представника  $k$  за відповідний період;

$P_{k(t-1)}$  – ціна експорту (імпорту) товарів розділів-представників  $k$  в періоді  $t-1$ ;  $k(t-1)$

$q_{k(t-1)}$  – фізичний обсяг експорту (імпорту) товарів розділів-представників  $k$  в періоді  $t-1$  – кількість товарних розділів-представників експорту (імпорту) [1, с. 18].

Під час розрахунку зведеного індексу середніх цін Пааше використана формула середньозваженого індексу (8.17):

$$I_{p_k}^{\Pi} = \frac{\sum_{j=1}^m p_{kj} q_{kj}}{\sum_{j=1}^m \frac{p_{kj} q_{kj}}{I_{\Pi}^k}}, \quad (8.17)$$

де  $I_{p_k}^{\Pi}$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) за формулою Пааше;

$I_{\Pi}^k$  – зведений індекс середніх цін експорту товарних розділів-представників  $k$  за формулою Фішера у відповідному періоді [1, с. 19].

Формула розрахунку індексу середніх цін за Фішером буде виглядати так (8.18):

$$I_{p_k}^{E(I)} = \sqrt{I_{p_k}^L \cdot I_{p_k}^{\Pi}}, \quad (8.18)$$

де  $I_{p_k}^{E(I)}$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) за формулою Фішера у відповідному періоді;

$I_{p_k}^L$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) за формулою Ласпейраса у відповідному періоді;

$I_{p_k}^{\Pi}$  – зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) за формулою Пааше у відповідному періоді.

Тоді інтегральний індекс умов торгівлі набуває такого вигляду (8.19):

$$I^{UT} = \frac{I_{P_k}^{\Phi(E)}}{I_{P_k}^{\Phi(I)}}, \quad (8.19)$$

де  $I^{UT}$  – інтегральний індекс умов торгівлі для обраних товарних розділів-представників  $k$  у відповідний період;

$I_{P_k}^{\Phi(E)}$  – зведений індекс середніх цін експорту товарних розділів-представників за формулою Фішера у відповідному періоді;

$I_{P_k}^{\Phi(I)}$  – зведений індекс середніх цін імпорту товарних розділів-представників за формулою Фішера у відповідному періоді. Основною перевагою запропонованого методологічного підходу є те, що індексна модель, побудована у такий спосіб, дає можливість, не здійснюючи ніяких додаткових перерахунків, визначити валютний прибуток або збиток, отриманий внаслідок зміни умов торгівлі з метою перерахунку макроекономічних показників [1, с. 19].