

---

# МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

## розрахунку індексів середніх цін, фізичного обсягу та умов торгівлі у зовнішній торгівлі товарами

### Загальні положення

Для вивчення рівня та динаміки цін на експортно-імпорتنі товари застосовується індексний метод. Зміна загальної вартості товарів за певний період аналізується за допомогою індексів цін та індексів фізичного обсягу.

Для проведення аналізу ефективності зовнішньоекономічної діяльності розраховуються показники "умов торгівлі".

Вартість товарів у розрахунках індексів середніх цін (середньої вартості одиниці товару) визначається за вартістю контрактів, приведених до умов поставки СІФ – при імпорті товарів, згідно з якими у ціну товару включаються його вартість і витрати зі страхування та транспортування вантажу до кордону країни-імпортера та за умов поставки ФОб – при експорті товарів, згідно з якими у ціні товару включаються його вартість і витрати з доставки та завантаження товару на борт судна.

Для розрахунків використовуються середньорічні показники експорту (імпорту) однорідних товарів (груп у відповідності з Українською класифікацією товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД) за попередній рік та аналогічні дані за поточний період, за якими розраховують показники кількості та вартості. При цьому розрахунки виконуються в українських гривнях та доларах США.

Вибірка товарів для розрахунку індексів проводиться з бази даних зовнішньоторгової статистики Держкомстату України. При цьому вибірка за кожною групою товарів повинна становити не менше 70% загальної вартості товарів даної групи (жорстко цей контроль у математичному забезпеченні не закладається).

Використання вантажних митних декларацій та збирання статистичної звітності по товарах, що не проходять митного декларування – статистичні дані за формою № 5-ЗЕЗ "Товари, що не підлягають митному декларуванню" та за формою № 14-ЗЕЗ "Товари, придбані в портах для забезпечення життєдіяльності суден та членів екіпажу", а також проведення дорахунків обсягів експорту-імпорту природного газу та нафти на основі даних Мінпаливенерго та НАК "Нафтогаз України", дають можливість охопити всі аспекти зовнішньоторговельної діяльності країни. Розрахунок індексів цін зовнішньої торгівлі проводиться за всіма країнами, в тому числі за країнами СНД та іншими країнами світу з розбивкою за товарами, товарними підгрупами, товарними групами, за розділами і всього по країні.

Іноді виникають ситуації, коли у ряді даних за конкретним товаром відсутня інформація за 1 або 2 місяці. У такому випадку відсутні дані проставляються на основі середньозваженої за попередні місяці. Якщо дані відсутні за 3 і більше місяців, то цей товар має бути виключений з бази даних для розрахунку індексів після аналізу даних всієї групи товарів.

### Конфіденційність інформації

Відповідно до п.6 Угоди про інформаційне співробітництво між Державною митною службою України та Державним комітетом статистики "інформація, яку відповідно вказаному Держмитслужба буде надавати Держкомстату (у розрізі даних вантажних митних декларацій), є конфіденційною і не підлягає розпов-

---

судженню і передачі третім особам". У відповідності зі ст. 21 Закону України "Про державну статистику" заборонено надання користувачам всіх рівнів даних за окремими ВМД та за окремими підприємствами. У випадках, передбачених чинним законодавством, дані з бази Держмитслужби по підприємствах та окремих ВМД надаються тільки Держмитслужбою України, зі статистичної звітності підприємств – Держкомстатом України.

Для забезпечення конфіденційності отриманої інформації передбачено знеособлювання підприємств.

## Словник термінів

**Експорт** – митний режим, відповідно до якого товари вивозяться за межі митної території України для вільного обігу без зобов'язання про їх повернення на цю територію та без встановлення умов їх використання за межами митної території України.

**Імпорт** – митний режим, відповідно до якого товари ввозяться на митну територію України для вільного обігу без обмеження строку їх перебування на цій території та можуть використовуватися без будь-яких митних обмежень.

**Вага** – це показник, що характеризує значення (питома вага) даного елемента у загальній їхній сукупності, який береться до уваги при розрахунках індексу.

**Груповий індекс** відображає зміни цін або фізичного обсягу на більш високих рівнях агрегації та за різноманітними товарними позиціями, групами продукції та розділами зовнішньоекономічної діяльності згідно з УКТЗЕД. Вони визначаються на основі індивідуальних індексів з використанням базисних або поточних ваг.

**Індивідуальний індекс цін експортних поставок** характеризує зміну середніх цін на товари, що Україна продає іншим країнам світу.

**Індивідуальний індекс цін імпорتنих надходжень** відображає зміну середніх цін на товари, що Україна закуповує в інших країнах.

**Зведений індекс** відображає в цілому зміни цін по експортних (імпорتنих) поставках і розраховується на основі індексів цін за розділами експорту (імпорту).

Індивідуальний індекс фізичного обсягу експортних (імпорتنих) поставок та зведені індекси фізичного обсягу розраховуються аналогічно.

**Вартість митна** – ціна, фактично сплачена за товари та інші предмети, або яка підлягає сплаті за них на момент перетину митного кордону.

**Товарна позиція** – конкретний товар або група товарів, які класифікуються за кодами УКТЗЕД.

## 1. Порядок розрахунку індексів цін зовнішньої торгівлі

Індекс цін зовнішньої торгівлі відображає зміну середніх цін експорту-імпорту товарів за рахунок зміни цін при незмінному фізичному обсязі товарів. Це статистичний показник, що характеризує зміну рівня середніх цін на різні товари поточного періоду у порівнянні з попереднім. Розрахунок проводиться за допомогою середніх цін. Розраховуються індекси експортних та імпорتنих середніх цін.

Для визначення ціни одного будь-якого товару у поточному періоді у порівнянні з попереднім розраховується індивідуальний індекс середніх цін за формулою:

$$I = \frac{\bar{P}_1}{\bar{P}_0}, \quad (1)$$

де:

$I$  – індивідуальний індекс ціни;

$\overline{P_1}$  – ціна товару у поточному періоді;

$\overline{P_0}$  – ціна товару у попередньому періоді.

Досить важливим етапом агрегування індексів цін на продукцію експорту й імпорту зовнішньої торгівлі є визначення стандартних ваг, що відображають структуру.

Вага індексів цін зовнішньої торгівлі представляє собою питому вагу вартості експортованої та імпортованої продукції, що визначена у доларовому еквіваленті, або у структурі за визначений період.

Товари з екстремальними (максимальними і мінімальними) змінами після відповідного аналізу на вірогідність виключаються із розрахунків зведених індексів середніх цін експорту та імпорту. Ширина порогових обмежень, рекомендована Євростатом, не повинна виходити за інтервал  $[0,2;5,0]$ . Тобто дані перевіряються на аномальні значення за критерієм:  $0,2 \leq I_p \leq 5,0$ , де  $I_p$  – індивідуальний індекс середніх цін за поточний місяць у порівнянні із середньорічним значенням базисного року, який розраховується за формулою (5). Ці товарні позиції відокремлюються в окремий масив та зберігаються до наступних розрахунків.

Крім того, вилучаються товари з великою вартістю, наприклад літаки (за кодами УКТЗЕД: 8802220, 880230, 880240, 880260), судна (за кодами УКТЗЕД: 890110, 890120, 890130, 890190, 890200). Ці товари вилучаються у ручному режимі шляхом відбору.

Розрахунок групових індексів цін на державному рівні складається із декількох етапів:

- **індекс цін по товарній позиції** – визначається як середня гармонічна величина з індексів цін, що розраховані за окремими товарами;
- **індекс цін по групі товарів** – розраховується як середньозважена з індексів цін товарних позицій, що входять у цю групу;
- **індекс цін за розділом зовнішньоекономічної діяльності** – це середньозважений показник із індексів цін за товарними групами, що входять у склад розділу;
- **зведений індекс** у цілому по експортних (імпортних) поставках розраховується на основі індексів цін за розділами експорту (імпорту).

Індекси цін на імпортні та експортні товари розраховуються за кожний відповідальний період до відповідного періоду попереднього року.

Індекси показники на продукцію експортних поставок та імпортних надходжень розраховуються за формулами Пааше (**P**) або Ласпейреса (**L**). Вибір формул залежить від того, які періоди необхідно порівнювати.

Так, індекс цін, розрахований за формулою Пааше, ґрунтується на поточних вагах і дозволяє порівняти тільки поточний період з базисним, що не показує точної зміни ціни від одного періоду до другого, тому що відображає не тільки зміну ціни, але і зміну структури ваг:

$$I_p^P = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1}, \quad (2)$$

де:

$I_p^P$  – індекс цін Пааше;

$P_1, P_0$  – ціна товару відповідно у поточному і базисному періодах;

$q_1$  – кількість товару в поточному періоді.

У перехідний період більш гнучкою є формула Ласпейреса, основана на вагах базисного періоду:

$$I_p^L = \frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0}, \quad (3)$$

де:

- $I_p^L$  – індекс цін Ласпейреса;
- $P_1, P_0$  – ціна товару відповідно у поточному і базисному періодах;
- $q_0$  – кількість товару в базисному періоді.

Індекс цін за формулою Ласпейреса визначається як середня гармонічна зважена з відносних цін, де як ваги використовується вартість окремих товарів за попередній період. На цей індекс не впливають будь-які кількісні зміни, бо він характеризує лише цінові співвідношення по товарах, що реалізовані у поточному періоді, порівняно з попереднім у незмінному обсязі базисного періоду.

Для проведення аналізу динаміки зовнішньоторговельного обороту групи УКТЗЕД об'єднуються у 21 аналітичну групу.

Для кожної аналітичної групи визначаються:

- показники вартості експорту (імпорту) товарів по всій (генеральній) сукупності товарів, як сума вартостей класифікацій груп УКТЗЕД агрегації рівня 2-значового коду (гр. 2, 4 табл. 1);
- показники вартості поточного та базисного (попереднього) періоду, поточного – у поточних і базисних цінах як сума цих показників за класифікацією 4-значових позицій УКТЗЕД, що включені в основний масив номенклатури (гр. 9, 10 табл. 1);
- зведені індекси фізичного обсягу – визначаються як співвідношення індексу вартості (гр. 5 табл. 1) на індекс середніх цін (гр. 11 табл. 1);
- ціновий (кількісний) індекс умов торгівлі розраховується за допомогою зведених індексів середньої вартості (індексів фізичного обсягу) щодо імпорту та експорту товарів.

Порядок розрахунку зведених індексів по групах товарів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Порядок розрахунку зведених індексів експорту (імпорту) товарів

	Генеральна сукупність (млн. дол. США)					Основний масив (млн. дол. США)									
	Базисний період		Поточний період		Індекс вартості $I_{pv}$	Ціна за одиницю (за 1 т, дол. США)		$I_p$	$\frac{P_{j1}}{P_{j0}}$	Поточний період $P_{j1}q_{j1}$	Поточний період в базисних цінах		Індекси середніх цін $I_{pj}$	Індекси фізичного обсягу $I_{qj}$	Індекси умов торгівлі (ціновий $T_p$ і кількісний $T_q$ )
	Кількість $T$ ( $q_{j0}$ )	Вартість (експорту-імпорту) тис. дол. США ( $P_{j0}q_{j0}$ )	Кількість $T$ ( $q_{j1}$ )	Вартість (експорту-імпорту) тис. дол. США ( $P_{j1}q_{j1}$ )		$\bar{P}_{j0}$	$\bar{P}_{j1}$				$\frac{P_{j1}q_{j1}}{I_p}$	$P_{j0}q_{j1}$			
	1	2	3	4	5=4/2	6=2/1	7=4/3	8=7/6	9	10	11=9/10	12=5/11			
Найменування її аналітичної групи															$T_p \frac{I_{pe}}{I_{pi}}$
Всього по експорту (імпорту)															$T_q \frac{I_{qe}}{I_{qi}}$

---

## 2. Розрахунок індексів середніх цін

### 2.1. Індекс середніх цін Ласпейреса

По кожному конкретному товару визначається середньорічна експортна (імпортна) ціна за базисний рік. А також середня ціна за поточний період (t) за формулою:

$$\bar{P}_{i_0(t)} = \frac{P_{i_0(t)} * q_{i_0(t)}}{q_{i_0(t)}}, \quad (4)$$

де:

$\bar{P}_{i_0(t)}$  – середня ціна одиниці товару, що експортований (імпортований) у базисному році (у поточному періоді);

$P_{i_0(t)} * q_{i_0(t)}$  – сумарна вартість товару, що експортований (імпортований) у базисному році (у поточному періоді);

$q_{i_0(t)}$  – сумарна кількість товару, що експортований (імпортований) у базисному році (у поточному періоді).

Враховуючи, що товари на рівні 10 знаків УКТЗЕД, які використовуються для розрахунків індексів, вже є агрегованими даними конкретних ВМД (вантажних митних декларацій), середня ціна за конкретною позицією розраховується шляхом ділення сумарної вартості товару за десятизначним кодом на його кількість за цим же кодом.

Індивідуальний індекс цін за кожним конкретним товаром розраховується як співвідношення середньої ціни товару за поточний період до середньорічної ціни цього товару у базисному році:

$$I_p = \frac{\bar{P}_t}{\bar{P}_{i_0}}, \quad (5)$$

де:

$I_p$  – індивідуальний індекс середніх цін за поточний період у порівнянні з середньорічним значенням базисного року;

$\bar{P}_t$  – середня ціна експорту (імпорту) одиниці товару у поточному періоді;

$\bar{P}_{i_0}$  – середня ціна експорту (імпорту) одиниці товару у базисному році.

Розрахунок зведеного індексу середніх цін Ласпейреса для кожної товарної групи створюється підсумовуванням добутків індивідуальних індексів цін товарів на їхню питому вагу в обсязі експорту (імпорту) відповідної товарної групи за базисний рік:

$$I_p^L = \sum \left( W_{i_0} * \frac{\bar{P}_t}{\bar{P}_{i_0}} \right), \quad (6)$$

де:

$I_p^L$  – зведений індекс середніх цін Ласпейреса за поточний період (t) у порівнянні із середньорічним значенням базисного року;

$W_{i_0}$  – питома вага товару в обсязі експорту (імпорту) по відповідній товарній групі за базисний рік;

$\bar{P}_{it}$  – середня ціна експорту (імпорту) одиниці товару в поточному періоді;

$\bar{P}_{i_0}$  – середня ціна експорту (імпорту) одиниці товару в базисному році.

Отримане значення індексу поширюється на решту товарів групи, що не брали участі у виборці. Аналогічним чином на основі групових індексів обчис-

люються індекси середніх цін за розділами УКТЗЕД, а також зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) товарів.

Розрахунок індексів середніх цін експорту та імпорту в цілому по країні проводиться за допомогою індексів середніх цін, розрахованих окремо по країнах СНД та інших країнах світу на основі зважування обсягів їхнього експорту (імпорту) в загальному обсязі за даними за базисний рік (за кожною країною окремо). При цьому можна виконати розрахунок за будь-якою конкретною країною:

$$I_p^L = I_p^{L_{СНД}} * W_0^{СНД} + I_p^{L_{ін.кр.}} * W_0^{інш.країн} \quad (7)$$

## 2.2. Індекс середніх цін Пааше

При розрахунку індексу середніх цін Пааше застосовується така формула:

$$I_p^P = \sum \bar{P}_t * q_{it} / \sum \left( \frac{\bar{P}_t * q_{it}}{\bar{P}_t / \bar{P}_0} \right), \quad (8)$$

де:

$I_p^P$  – зведений індекс середніх цін Пааше за поточний період у порівнянні з середньорічним значенням базисного року;

$\bar{P}_t$  – середня ціна експорту (імпорту) одиниці товару у поточному періоді;

$\bar{P}_0$  – середня ціна експорту (імпорту) одиниці товару у базисному році;

$q_{it}$  – кількість товару у поточному періоді.

По кожному конкретному товару діленням його вартості в поточному періоді на індивідуальний індекс середніх цін розраховується вартість товару в цінах базисного року. Відношенням вартості всіх товарів групи у поточному періоді до суми їхньої вартості в цінах базисного року визначається питома вага для кожної товарної групи. Так само на основі групових індексів розраховуються індекси середніх цін по всій УКТЗЕД, а також зведений індекс середніх цін експорту (імпорту) товарів.

Розрахунок індексів середніх цін експорту та імпорту в цілому по країні проводиться так само, як і за допомогою формули Ласпейреса:

$$I_p^P = I_p^{P_{СНД}} * W_t^{СНД} + I_p^{P_{ін.кр.}} * W_t^{інш.кр.} \quad (9)$$

При цьому можна виконати розрахунок індексів середніх цін по будь-якій конкретній країні.

## 2.3. Індекс середніх цін Фішера

У міжнародній практиці як офіційний результат використовують індекс середніх цін Фішера – середньгеометричне значення індексів Ласпейреса і Пааше за формулою:

$$I_p^F = \sqrt{I_p^L * I_p^P}, \quad (10)$$

де:

$I_p^F$  – індекс середніх цін Фішера за відповідний період;

$I_p^L$  – індекс середніх цін Ласпейреса за відповідний період;

$I_p^P$  – індекс середніх цін Пааше за відповідний період.

### 3. Розрахунок індексів фізичного обсягу

#### 3.1. Індекс фізичного обсягу Пааше

Розрахунок індексу фізичного обсягу Пааше проводиться діленням індексу вартості на відповідний індекс середніх цін Ласпейреса. При цьому індекс вартості розраховується як співвідношення вартості експорту (імпорту) за певний період і вартості експорту (імпорту) за період, з яким проводиться порівняння:

$$I_Q^P = \frac{I_V}{I_P^L} \quad (11)$$

$$I_V = \frac{\sum \bar{P}i_t * qi_t}{\sum \bar{P}i_o * qi_o}, \quad (12)$$

де:

$I_Q^P$  – індекс фізичного обсягу Пааше за період, що розглядається у порівнянні з порівнюваним періодом;

$I_V$  – індекс вартості експорту (імпорту) за період, що розглядається у порівнянні з порівнюваним періодом, з яким проводиться порівняння;

$I_P^L$  – індекс середніх цін Ласпейреса за період, що розглядається у порівнянні з порівнюваним періодом;

$\bar{P}i_t$  – середня ціна експорту (імпорту) одиниці товару у поточному періоді;

$\bar{P}i_o$  – середня ціна експорту (імпорту) одиниці товару у періоді, з яким проводиться порівняння;

$qi_t$  – кількість товару у поточному періоді;

$qi_o$  – кількість товару у періоді, з яким проводиться порівняння.

#### 3.2. Індекс фізичного обсягу Ласпейреса

Розрахунок індексу фізичного обсягу Ласпейреса проводиться шляхом поділу індексу вартості на відповідний індекс середніх цін Пааше:

$$I_{Q^L} = \frac{I_V}{I_P^P}, \quad (13)$$

де:

$I_V$  – індекс вартості експорту (імпорту) за період, що розглядається відносно періоду, з яким проводиться порівняння;

$I_{Q^L}$  – індекс середніх цін Ласпейреса за період, що розглядається відносно періоду, з яким проводиться порівняння;

$I_P^P$  – індекс середніх цін Пааше за період, з яким проводиться порівняння.

#### 3.3. Індекс фізичного обсягу Фішера

Розрахунок індексу фізичного обсягу Фішера також проводиться за допомогою індексу вартості (див. формулу 12) шляхом ділення індексу вартості на індекс середніх цін Фішера:

$$I_Q^F = \frac{I_V}{I_P^F}, \quad (14)$$

де:

$I_O^F$  – індекс фізичного обсягу Фішера за період, що розглядається відносно періоду, з яким проводиться порівняння;

$I_v$  – індекс вартості експорту (імпорту) за період, що розглядається відносно періоду, з яким проводиться порівняння;

$I_p^F$  – індекс середніх цін Фішера за період, що розглядається порівняно з періодом, з яким проводиться порівняння.

#### 4. Розрахунок індексів середніх цін і фізичного обсягу до різних періодів

##### 4.1. Індекс середніх цін до попереднього періоду

Індекс середніх цін до попереднього (будь-якого іншого) періоду розраховується як відношення індексу поточного періоду до індексу за попередній (відповідний) період, що розрахований до середньорічної ціни базисного року:

$$I_p = \frac{I_{p_n}}{I_{p_{n-x}}}, \quad (15)$$

де:

$I_p$  – індекс середніх цін;

$I_{p_{n-x}}$  – індекс середніх цін за попередній (відповідний) період відносно середньорічного значення базисного року;

$I_{p_n}$  – індекс середніх цін за поточний період у порівнянні із середньорічним значенням базисного року.

##### 4.2. Індекс середніх цін за певний період до попереднього року або відносного періоду базисного року

Для розрахунку індексу середніх цін за період поточного року до відповідного періоду попереднього року середнє гармонічне значення індексів за період поточного року відноситься до середнього гармонічного значення індексів за відповідний період попереднього року. Подібний розрахунок може виконуватися також у межах одного року (наприклад, квартал одного року до попереднього кварталу цього ж року). Всі індекси, які використовуються для таких розрахунків, повинні розраховуватися до єдиної бази – середньорічної ціни базисного року.

##### 4.3. Індекс фізичного обсягу до різних періодів

Для розрахунку індексу фізичного обсягу до попереднього (або іншого) періоду, за період поточного року до відповідного періоду попереднього року, а також між періодами в межах одного року, необхідно поділити індекс вартості за період, що розглядається, на відповідний індекс середніх цін.

З метою аналізу показників статистики зовнішньої торгівлі на рівні Держкомстату України найбільш придатні індекси середніх цін і фізичного обсягу, які розраховані за формулою Фішера. Іншим користувачам можуть надаватися індекси середніх цін і фізичного обсягу, які розраховані за іншими індексними моделями (формули (6), (11) і (8), (13)).

Треба мати на увазі, що індекс вартості є або добутком індексу фізичного обсягу Ласпейреса та індексу середніх цін Пааше, або добутком індексу фізич-



ного обсягу Пааше та індексу середніх цін Ласпейреса. При цьому індекси фізичного обсягу і середніх цін Ласпейреса або Пааше не можуть використовуватись одночасно. В іншому випадку добуток індексів фізичного обсягу і середніх цін не буде точно дорівнювати індексу вартості.

В результаті експериментальних розрахунків, які виконувались протягом 2000 – 2002 років, було визначено, що при розрахунках індексів у зовнішній торгівлі України будуть використані індекси фізичного обсягу Ласпейреса та індекси середніх цін Пааше.

## 5. Формула для розрахунків індексів цін і фізичного обсягу

Для обчислення індексів фізичного обсягу та цін використовуються формули індексів цін із зважуванням за фізичним обсягом у базовому періоді Ласпейреса (**L**) та формули індексів цін з використанням середньої ціни, зваженої за співвідношенням поточних цін Пааше (**P**).

$$P^L = \frac{\sum(p_1q_0)}{\sum(p_0q_0)} = \frac{\sum\left[p_0q_0\left(\frac{p_1}{p_0}\right)\right]}{\sum(p_0q_0)}; \quad (16)$$

$$Q^L = \frac{\sum(p_0q_1)}{\sum(p_0q_0)} = \frac{\sum\left[p_0q_0\left(\frac{q_1}{q_0}\right)\right]}{\sum(p_0q_0)}; \quad (17)$$

$$P^P = \frac{\sum(p_1q_1)}{\sum(p_0q_1)} = \frac{\sum(p_1q_1)}{\sum\left[p_1q_1\frac{p_0}{p_1}\right]}; \quad (18)$$

$$Q^P = \frac{\sum(p_1q_1)}{\sum(p_1q_0)} = \frac{\sum(p_1q_1)}{\sum\left[p_1q_1\frac{q_0}{q_1}\right]}; \quad (19)$$

Символами **p** і **q** позначено відповідно ціни та фізичні обсяги окремих товарів, символами **P** і **Q** – індекси середніх цін та фізичного обсягу.

Звичайні формули перерахунку використовуються для розрахунку ланок, що пов'язують між собою рік, відповідний період і середні показники попереднього року.

## 6. Розрахунок базисних індексів

Базисні індекси обчислюються за формулами **L** та **P**, що були наведені вище. Базисні індекси служать для характеристики змін зовнішньої торгівлі за довгий період часу на відміну від ланцюгових індексів, що характеризують зміни, які відбулися тільки за даний проміжок часу.

При обробці узагальнених річних показників за попередній рік необхідно тимчасово консервувати ті товарні позиції, які перевищують встановлені верхні





## 8. Розрахунок індексу “умов” зовнішньої торгівлі

Індекси умов торгівлі “цінові” та “кількісні” характеризують, в якій мірі країна виграє (втрачає) за рахунок зміни цін (кількості) товарів у зовнішній торгівлі з певною країною (країнами) за відповідний період часу.

Показник умов торгівлі вимірює відносну динаміку експортних цін за певний період і розраховується для проведення аналізу зовнішньоторговельної діяльності, що вимірюється співвідношенням середньої виручки від експорту товарів і середніх витрат на імпорт за певний період часу. Розраховуються “цінові” та “кількісні” показники умов торгівлі. Вони розраховуються за формулами:

$$T_p = \frac{I_{pe}}{I_{pi}}, \quad (28)$$

де:

$T_p$  – цінові умови торгівлі;

$I_{pe}$  – зведений індекс середньої ціни експорту за поточний період у порівнянні з базисним періодом;

$I_{pi}$  – зведений індекс середньої ціни імпорту за поточний період у порівнянні з базисним періодом.

$$T_Q = \frac{I_{Qe}}{I_{Qi}}, \quad (29)$$

де:

$T_Q$  – кількісні умови торгівлі;

$I_{Qe}$  – індекс фізичного обсягу експорту за поточний період у порівнянні з базисним періодом;

$I_{Qi}$  – індекс фізичного обсягу імпорту за поточний період у порівнянні з базисним періодом.

Індекс умов торгівлі є одним з найважливіших показників, що використовується при аналізі тенденцій розвитку зовнішньої торгівлі. Він визначається кількісно і за його допомогою можна з'ясувати, наскільки сприятливими або несприятливими були умови торгівлі країни у періоді, що вивчається, у порівнянні з базисним періодом.

Загальну уяву про чинники, що впливають на розвиток імпорту й експорту країни, можна отримати тільки шляхом комплексного вивчення показників зовнішньої торгівлі як в поточних, так і в порівнянних цінах, що дозволяє визначити зміни кількісних обсягів експорту та імпорту країни, ціни на ввізні та вивізні товари й умови торгівлі, що склалися, у порівнянні з базисним періодом.

Приклад розрахунку індексів умов торгівлі наведено у додатку 2.

Індекси цін на імпортні та експортні товари розраховуються за кожний період до відповідного періоду попереднього року.

## 9. Опис математичної моделі обчислення базисних і ланцюгових індексів цін і фізичного обсягу товарів у зовнішній торгівлі

### 9.1. Алгоритм математичної моделі

Алгоритм математичної моделі обчислення індексів цін та фізичного обсягу експорту й імпорту товарів у зовнішній торгівлі подібний і складається з двох крупних блоків.

---

У першому блоці проводиться обробка первинних статистичних даних згідно з УКТЗЕД (ТНЗЕД).

У другому блоці проводиться обчислення індексів цін та фізичного обсягу. Кінцеві результати обчислення виводяться на друк.

Укрупнена блок-схема математичної моделі подається на рисунку 1 (Додаток 1).

Математична модель проводить:

1. Класифікацію первинних статистичних даних за:
  - країнами-партнерами;
  - товаропотоками;
  - десятизначними кодами УКТЗЕД (дев'ятизначними ТНЗЕД).
2. Встановлення порогових обмежень при нетиповому відхиленні середніх цін.
3. Обчислення базисних індексів цін та фізичного обсягу **L** та **P** за конкретний період з необхідним коригуванням.
4. Обчислення ланцюгових індексів цін та фізичного обсягу **L** та **P** за конкретний період з необхідним коригуванням.
5. Виведення на друк результатів обчислення.
6. Обчислення цінового показника умов торгівлі.
7. Обчислення кількісного показника умов торгівлі.

## **9.2. Алгоритм проведення розрахунків індексів цін та фізичного обсягу**

1. Відбір товару або групи товарів за десятизначними кодами УКТЗЕД, за країнами-партнерами; за товаропотоками.
2. Введення вихідної інформації (фізичний обсяг та вартість експорту або імпорту товарів) за базисний та звітний періоди, а також в розрізі країн-партнерів.
3. Із загальної бази за базисний рік робиться вибірка для конкретного товару (10 знаків) або для групи товарів (4 знаки). Якщо для обраного товару або групи товарів потрібно зробити вибірку по окремих країнах або групі країн, то задається і цей параметр. Таким чином формується база для розрахунків за базисний період. Аналогічно з загальної бази за звітний рік робиться вибірка з такими самими параметрами, як і для базисного року.
4. По кожному періоду базисного року та звітного року підраховується підсумок фізичних обсягів та вартостей.
5. Розрахунок середньої ціни за одиницю фізичного обсягу за кожен звітний та базисний період записується відповідно в графах 4 та 8 табл. 2, 3.
6. Далі розраховуються базисні індекси та ланцюгові індекси фізичного обсягу і цін Ласпейреса і Пааше.
7. Виведення результатів на екран дисплея або підготовка даних в друкованому вигляді.
8. Ця математична модель забезпечує обчислення індексів середніх цін та фізичних обсягів експорту й імпорту за кожною з країн, з якими здійснюються зовнішньоторговельні операції, в т.ч. за конкретним розділом, товарною групою, окремим товаром.

Приклад розрахунку базисних та ланцюгових індексів цін та фізичного обсягу наведено в табл. 2 і 3.

Отримані таблиці часових рядів зведених індексів цін та фізичного обсягу по експорту та імпорту товарів використовуються для розрахунку показників "цінових" та "кількісних" умов торгівлі.

---

## 10. Форма публікації індексів

Основна форма публікації індексів містить такі дані:

- експорт (імпорт) товарів у розрізі конкретних груп в цілому по Україні та окремо по інших країнах світу та країнах СНД.

Далі публікуються:

- з річною періодичністю у збірнику “Зовнішня торгівля України”;
- з квартальною періодичністю для аналітичних цілей у бюлетені “Зовнішня торгівля України”.

Окремою публікацією дані подаються щоквартально у вигляді експрес-інформацій в цілому по Україні у розрізі окремих товарних груп.

Інформація за зведеними індексами надається для публікації щоквартально Євростату та Статкомітету СНД.

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Наказ Держкомстату України  
від 09.12.2005 р. №419

---

## Література

1. Экономическая статистика / Под. ред. Ю.Н. Иванова – М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Исследование экономических систем на стадии трансформации. Статистика внешней торговли в СССР и государствах-преемниках / Под. ред. М.В. Белкиндаса и О.В. Ивановой – Вашингтон: Всемирный банк, 1995.
3. Методы составления индексов цен Организации Объединённых Наций для внешней торговли. Нью-Йорк: ООН, 1992.
4. Стратегия определения цен и физического объёма во внешней торговле. Технический доклад. Нью-Йорк: ООН, 1982.

Укрупнена блок-схема математичної моделі розрахунку індексів цін, фізичних обсягів і умов зовнішньої торгівлі

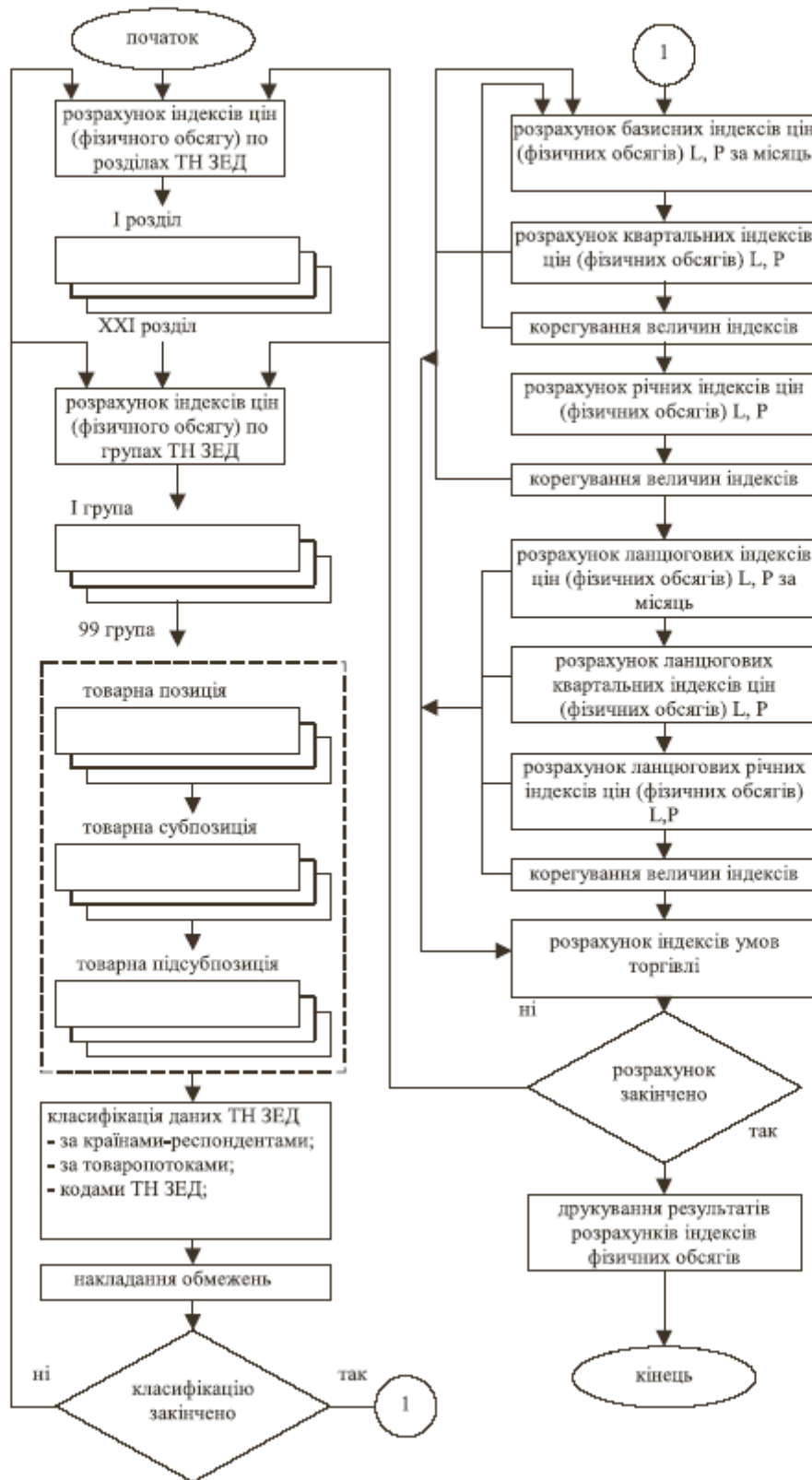


Рис.1

## Приклад розрахунку індексів “умов” торгівлі

Для того щоб середні ціни експорту й імпорту товарів можна було використовувати для оцінки умов торгівлі та ефекту зміни умов торгівлі, ці ціни необхідно зважити по фактично здійснених угодах. Якщо дані по товарних групах відсутні або представлені не в повному обсязі, замість них можна використовувати дані по найважливіших товарах. Головне питання при цьому полягає у тому, щоб вибірка була репрезентативною. На вибрані товари повинен припадати повний обсяг торгівлі, при цьому товари повинні бути типовими з точки зору динаміки їхніх цін і фізичних обсягів. При формуванні вибірки для оцінки умов торгівлі не можна обмежуватись невеликою кількістю товарів, що легко піддаються вимірюванню та охоплені міждержавними угодами, бо такий вибір може суттєво переколювати картину умов торгівлі в цілому. Багато товарів можуть залишитися за межами міждержавних угод, крім того, необхідно враховувати, що ціни на ці товари можуть суттєво відрізнитися. Це необхідно враховувати при визначенні умов торгівлі.

Ціновий індекс умов торгівлі розраховується за допомогою зведених індексів цін по імпорту й експорту товарів у цілому як співвідношення індексів цін експорту та імпорту (у % до року, прийнятого за базисний період)

$$I_{ur} = \frac{I_{pe}}{I_{pi}} = \frac{\sum_j p_{1j} q_{1j}}{\sum_j p_{0j} q_{1j}}, \quad (30)$$

де:

$I_{ur}$  – ціновий індекс умов торгівлі;

$J$  – кількість країн в групі;

$I_{pe}$  – зведений індекс цін по експорту товарів;

$I_{pi}$  – зведений індекс цін по імпорту товарів;

$Q_1$  – кількість товару звітного періоду;

$Q_0$  – кількість товару базисного періоду;

$P_1$  – вартість товарів звітного періоду;

$P_0$  – вартість товарів базисного періоду.

Зведений індекс питомих цін в цілому і за окремими товарами розраховується поетапно.

Зведений кількісний показник умов торгівлі

$$I_{ur} = \frac{I_{QEx}}{I_{QIm}} = \frac{\sum_j p_{1j} q_{1j}}{\sum_j p_{0j} q_{1j}}, \quad (31)$$

де:

$I_{ur}$  – кількісний індекс умов торгівлі;

$I_{QEx}$  – індекс фізичного обсягу експорту за поточний період у порівнянні з базисним періодом;

$I_{QIm}$  – індекс фізичного обсягу імпорту за поточний період у порівнянні з базисним періодом.



Зведений кількісний показник умов торгівлі розраховується аналогічно ціновому.  
**1 етап.** Визначається зведений індекс питомих цін за кожною товарною групою, включаючи дані за країнами, що співставляються.

Для проведення розрахунків користуємося інформацією про кількість ( $q_1$  і  $q_0$ ) і вартість ( $p_0q_0$  і  $p_1q_1$ ) товарів звітного і базисного періоду.

Використовуємо розраховані по кожній країні:

- Ціни за одиницю товару звітного і базисного періоду;
- Співвідношення  $p_1/p_0$ , що являє собою індекс питомих цін  $i_p$ ;
- Добуток  $p_0q_1$  розраховується як частка від ділення  $p_1q_1$  на  $i_p$ , тобто:

$$\frac{p_1q_1}{i_p} = p_0q_1 \quad (32)$$

Таким чином, маємо всі дані для визначення цінових умов торгівлі за кожною товарною групою по співставних країнах.

**2 етап.** Визначається зведений індекс питомих цін по сукупності укрупнених товарних позицій.

**3 етап.** Обчислені індекси по співставних країнах поширюються на обсяг експорту по всіх країнах.

Зведений індекс питомих цін розраховується за середньою гармонійною формулою Пааше:

$$I_p = \frac{\sum_{g=1}^m p_{1j}q_{1j}}{\sum_{g=1}^m \frac{p_{1j}q_{1j}}{i_{pg}}} \quad (33)$$

де:

$I_p$  – зведений індекс питомих цін;

$i_{pg}$  – групові індекси цін;

$m$  – число груп.

Розрахунок зведених індексів цін проводиться окремо по імпорту й експорту товарів по співставних країнах.

### ***Розрахунок зведених індексів цін по експорту товарів***

Приклад розрахунку зведеного цінового індексу умов торгівлі за допомогою попередніх розрахунків зведених індексів цін по експорту товарів наведено у додатку 3.

Етапи розрахунку:

1. Розраховуємо індекс цін експорту за окремими продуктами:

***По продукту А***

$$I_{p.e} = \frac{\sum_j p_{1j}q_{1j}}{\sum_j p_{0j}q_{1j}} = \frac{35572}{40940} = 0.869, \text{ або } 86.9\%$$

де  $j$  – число країн в групі.

***По продукту В***

$$I_{p.e} = \frac{\sum_j p_{1j}q_{1j}}{\sum_j p_{0j}q_{1j}} = \frac{278}{251.4} = 1.106, \text{ або } 110.6\%$$

2. Враховуючи, що експорт у базисному та звітному періодах був тільки до однієї країни, індивідуальний індекс можна розрахувати як співвідношення цін:

$$I_{p.e} = \frac{P_1}{P_0} = \frac{787.5}{712.1} = 1.106, \text{ або } 110.6\%$$

3. Зведений індекс питомих цін експорту за двома товарними групами дорівнює:

$$I_{p.e} = \frac{\sum_j P_{1j} q_{1j}}{\sum_j \frac{P_{1j} q_{1j}}{i_{pj}}} = \frac{51281 + 1344}{51281 / 0.869 + 1344 / 1.106} = \frac{52625}{60226.7} = 0.874, \text{ або } 87.4\%$$

### **Розрахунок зведених індексів цін по імпорту товарів**

Приклад розрахунку цінового індексу умов торгівлі за допомогою розрахунків зведених індексів цін по імпорту товарів наведено у додатку 4.

Етапи розрахунку:

1. Розраховуємо індекс цін імпорту за окремими продуктами:

**По продукту А**

$$I_{p.i} = \frac{\sum_j P_{1j} q_{1j}}{\sum_j P_{0j} q_{1j}} = \frac{15676}{16373.9} = 0.960, \text{ або } 96\%$$

**По продукту В**

$$I_{p.i} = \frac{\sum_j P_{1j} q_{1j}}{\sum_j P_{0j} q_{1j}} = \frac{372}{267.9} = 1.389, \text{ або } 139\%$$

2. Зведений індекс по 2-х товарних групах дорівнює:

$$I_{p.i} = \frac{\sum_j P_{1j} q_{1j}}{\sum_j \frac{P_{1j} q_{1j}}{i_{pj}}} = \frac{17385 + 6973}{\frac{17385}{0.96} + \frac{6973}{1.39}} = 1.053, \text{ або } 105.3\%$$

Тепер ми маємо дані для розрахунку індексу умов торгівлі. Він розраховується як співвідношення показників індексів питомих цін експорту й імпорту товарів у % до року, прийнятого за базисний період.

$$T_p = \frac{I_{p.e}}{I_{p.i}} = \frac{0.874}{1.053} = 0.83, \text{ або } 83\%$$

де:

$T_p$  – кількісний індекс умов торгівлі;

$I_{p.e}$  – зведений індекс цін експорту;

$I_{p.i}$  – зведений індекс цін імпорту.

Розрахований показник умов торгівлі свідчить про те, що середні ціни, які виплачені за експорт товарів, нижче за середні ціни, отримані за імпорт за даний період, порівняно з цінами базового періоду. Тобто торгівля проводиться неефективно, середня виручка від експорту товарів перевищує середні витрати за імпорт на 17%.

### Додаток 3

#### Приклад розрахунку зведених індексів цін по експорту товарів

	Базисний період		Звітний період		Ціна за 1 т, дол. США			$\frac{P_1 q_1}{I_p} = p_0 q_1$
	Кількість, (q <sub>0</sub> )	Вартість експорту, тис. дол. США (p <sub>0</sub> q <sub>0</sub> )	Кількість, (q <sub>1</sub> )	Вартість експорту, тис. дол. США (p <sub>1</sub> q <sub>1</sub> )	$\bar{p}_0$	$\bar{p}_1$	$I_p = \frac{P_1}{P_0}$	
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Продукт А – всього	21931	31435	39764	51281	1433,4	1286,6	0,90	56978,9
Країна № 1	2997	4840	5791	8136	1614,9	1404,9	0,87	9347
Країна № 2	2293	2910	5227	6142	1269,1	1175,1	0,926	6634
Країна № 3	5184	7285	5278	7360	1405,3	1394,5	0,992	7417
Країна № 4	5177	7684	-	-	1484,3	-	-	-
Країна № 5	-	-	10829	15709	-	1450,6	-	-
Країна № 6	6280	8716	12639	13934	1387,9	1102,5	0,794	17542
Всього по співставних країнах	16754	23751	28935	35572	-	-	0,869	40940
2. Продукт В – всього	3869	1393	2843	1344	360	472,7	1,313	1023,6
Країна № 1	66	47	353	278	712,1	787,5	1,106	251,4
Країна № 2	3803	1346	-	-	353,9	-	-	-
Країна № 3	-	-	24090	1066	-	428,1	-	-
Всього по співставних країнах	66	47	353	278	-	-	1,106	251,4
Всього по двох товарах	-	32828	-	52625	-	-	0,907	58002,5
В тому числі по співставних країнах	-	23798	-	35850	-	-	0,874	41204,4

## Додаток 4

### Приклад розрахунку зведених індексів цін по імпорту товарів

	Базисний період		Звітний період		Ціна за 1 т, дол. США		$I_p = \frac{P_1}{P_0}$	$\frac{P_1 q_1}{i_p} = P_0 q_1$
	Кількість, т (q0)	Вартість експорту, тис. дол. США (p0q0)	Кількість, т (q1)	Вартість експорту, тис. дол. США (p1q1)	$\bar{p}_0$	$\bar{p}_1$		
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Продукт А – всього	21192	30906	12429	17385	1458,4	1398,7	0,96	18126,2
Країна № 1	1775	4240	3074	6073	2388,7	1975,6	0,83	7343,0
Країна № 2	2310	2995	5227	6142	1296,5	1175,1	0,91	6777,0
Країна № 3	5807	7322	1807	2067	1260,9	1143,9	0,91	2278,4
Країна № 4	4985	7519			1508,3			
Країна № 5			1082	1709		1579,5		
Країна № 6	6315	8830	1239	1394	1398,3	1125,1	0,80	1732,4
Всього по співставних країнах	16207	23387	11347	15676	1443,0	1381,5	0,96	16373,9
2. Продукт В – всього	2831	1452	90877	6973	512,9	76,7	0,15	46610,2
Країна № 1	87	51	457	372	586,2	814,0	1,39	267,9
Країна № 2	2744	1401			510,6			
Країна № 3			90420	6601		73,0		
Всього по співставних країнах	87	51	457	372	586,2	814,0	1,39	267,9
Всього по двох товарах	-	32358		24358			0,959	25409,7
В тому числі по співставних країнах	-	23438		16048			1,324	12121,8