

Індекси та математичні моделі показників національної економіки

Крім розрахунку кількісних показників національного виробництва, доречно застосовувати ще низку показників.

Рівень безробіття (u) показує частку сукупної робочої сили, яка не має роботи, але перебуває в активному її пошуку. Він визначається як співвідношення чисельності безробітних (U) до загальної кількості робочої сили (L).

До основних видів безробіття відносять: *циклічне, фрикційне, структурне, сезонне*.

$$u = (U/L) \times 100\%$$

Коефіцієнт участі у робочій силі (K) – співвідношення загальної чисельності робочої сили в країні (РС) до чисельності її дорослого населення (з моменту досягнення повноліття) (ДН).

$$K = (РС/ДН) \times 100\%$$

Рівень зайнятості (PЗ) – це показник, що відображає співвідношення між 1) чисельністю зайнятого населення (ЗН) і чисельністю робочої сили (РС); або 2) зайнятого та дорослого населення країни.

$$PЗ = (ЗН/РС) \times 100\%$$

або

$$PЗ = (ЗН/ДН) \times 100\%$$

Рівень інфляції визначається за допомогою **індексів цін (Іц)** (промислових або оптових цін, споживчих або роздрібних цін тощо).

Споживчий кошик у цінах поточного року

$$Іц = \frac{\text{Споживчий кошик у цінах поточного року}}{\text{Споживчий кошик у цінах базового року}} \times 100\%$$

Споживчий кошик у цінах базового року

Темпи інфляції показують зміну рівня цін в економіці і розраховують:

$$\text{Темп інфляції} = \frac{\text{індекс цін поточного року} - \text{індекс цін базового року}}{\text{індекс цін базового року}}$$

Торговельний баланс – четверта ключова проблема будь-якої національної економіки – це взаємозалежність між сукупним експортом та імпортом національної економіки.

Коли країна експортує більше, ніж імпортує, вона має *позитивне торгове сальдо*, а коли імпорт перевищує експорт, країна має *дефіцит торгового балансу*.

Індекс людського розвитку – це спеціальний показник, що поєднує три складові (ВВП, грамотність і тривалість життя), і дає складну оцінку людського прогресу. На сьогоднішній день він модифікований у двох своїх видах: у показниках освіти та доходу (ВВП на душу населення). Вважається, що країни з ІЛР менше 0,5 мають низький рівень людського розвитку; 0,6-0,8 – середній рівень; вище 0,8 – високий рівень розвитку.

Індекс вартості життя – характеризує зміну цін на товари і послуги, якими користується населення країни. Застосовується для динаміки реальної заробітної плати у країні.

Індекс промислових конкурентоспроможних компаній – показник відносної конкурентоспроможності виробів національної промисловості, які експортуються до інших країн.

Індекс технологічного розвитку – показник, що відображає роль техніки та науки у розвитку економіки. Він враховує кількість зайнятого персоналу на НДДКР, кількість патентів та наукових публікацій у розрахунку на мільйон мешканців держави.

Індекс економіки, що базується на знаннях – це комплексний індекс, розроблений Світовим банком. Він враховує такі групи показників, як: режими та форми економічних стимулів, рівень освіти в державі, інновації та інформаційну інфраструктуру.

Індекс зростання конкурентоспроможності економіки враховує рівень освіти, якості життя, розвиток ринкової інфраструктури, рівень інноваційної активності, частку імпорту-експорту держави на ринку високих технологій, інституційне забезпечення економіки тощо.

Показники рівня життя. Рівень життя визначають рівнем доходу населення і його платоспроможністю. Величина доходу залежить від обсягу виробленого ВВП та його розподілу між споживачами, проте платоспроможність населення залежить не лише від динаміки цін на споживчі товари та послуги. Якщо споживчі ціни незмінні або зростають меншими темпами, ніж доходи населення – то рівень життя населення зростає. Якщо ціни зростають вищими темпами, ніж доходи – рівень життя знижується. Найважливіші показники рівня життя:

- виробництво ВВП на душу населення;
- рівень заробітної плати і середній дохід сім'ї;
- рівень споживчих цін, індекс споживчих цін;
- реальне виробництво ВВП і реальні доходи;
- вартість споживчого кошика, або вартість набору з найважливіших продовольчих товарів.

Такий перелік показників практикується в усіх країнах світу.

Для виявлення впливу зовнішніх змінних, тобто T, K, Φ, t та інших, на внутрішні, тобто на обсяг і структуру національного продукту $B - B^* = 0$, інколи вдаються до певних припущень. Наприклад, беруть за умову, що на певний момент одні чинники економіки незмінні, а інші – змінні. Якщо треба простежити зміни у виробництві без впливу чисельності зайнятих, то приймається, що на певний період чисельність T є постійною T . Тоді $T = T$. Аналогічно можна взяти такі ж умови і для інших чинників виробництва: $K = K, \Phi = \Phi, B = B$ тощо.

Однак на практиці зовнішні і внутрішні змінні піддаються певній динаміці, тобто зростають (+) чи знижуються (–). У короткостроковий період такі зміни можуть бути одиничні і не впливати на зміну всього чинника, тому в короткостроковому періоді чинники і результати виробництва можна приймати як незмінні. У довгостроковому періоді чинники і результати можуть кількісно збільшуватися (+) чи зменшуватися (–). Наприклад, якщо чисельність зайнятих зросла з T_k до $T_k + \Delta T_k$, а ціна – φ_m незмінна, то зміну чисельності задіяних працівників розраховують як відношення:

$$(T_k + \Delta T_k) \varphi_T / T_k \varphi_T = I_T$$

Показник I_T – **індекс зростання чисельності працівників**:

Тоді $(T_k + \Delta T_k) \varphi_T = T_k \varphi_T$.

Аналогічно розраховують **індекс вартості праці**:

$$T_k (\varphi_T + \Delta \varphi_T) / T_k + \varphi_T = i_{\varphi}$$

Тоді

$$T_k (\varphi_T + \Delta \varphi_T) / T_k \varphi_T = i_{\varphi}$$

Так само розраховують кількісні й вартісні зміни інших чинників економіки. Попередні розрахунки дають змогу зрозуміти, що індекс – це відношення показника чинника чи результату виробництва наступного періоду до попереднього. Якщо індекс більший від одиниці, то значення чинника чи результату виробництва зростає, якщо менший від одиниці – знижується. Розраховують індекси одиничного явища, наприклад зміну ціни одиниці товару $(\varphi + \Delta \varphi) / \varphi$, і позначають $i_{\varphi} = (\varphi + \Delta \varphi) / \varphi$, або зміну випуску одного зайнятого $(B - \Delta B) / B = i_{BT}$. У першому випадку $i_{\varphi} > 1$, у другому $i_{BT} < 1$. Аналогічно розраховують індекси сукупного явища, наприклад індекс зростання основного капіталу $(K + \Delta K) / K$, і позначають $I_K = (K + \Delta K) / K$, або індекс зниження валового випуску $I_B = (B - \Delta B) / B$. Якщо одночасно змінюються всі чинники, то для розрахунку результату виробництва індекси чинників перемножують. Наприклад, вартість зайнятих, або заробітна плата зайнятих $(T = T_k \varphi_T)$ зросла на 12%, а випуск продукції одним працівником $(B = B / T)$ зменшився на 8%, індекс валового випуску $I_B = I_m i_{BT}$ – підставляючи значення індексів, отримаємо: $I_B = 1,12 \times 0,92$, або $I_B = 1,03$, тобто обсяг виробництва зріс лише на 3%.

Валовий національний продукт B відображає сукупну продуктивну силу задіяних чинників виробництва – T, K, Φ, t , тобто продуктивна сила T і K у процесі взаємодії перетворює Φ у готовий продукт B : $\Phi v = B$, де v – коефіцієнт оборотності оборотного капіталу. Математично цей зв'язок виражають *продуктивною або виробничою функцією*:

$$B = F(T, K)$$

Валовий випуск національного продукту є функцією задіяної праці та основного капіталу. Оскільки основною продуктивною силою є людський чинник, то продуктивна сила всіх зайнятих T теж залежатиме від кількості основного капіталу K , яка припадає на одного зайнятого: $k_T = K/T$. Якщо B поділити на T , отримаємо випуск продукції одним зайнятим: $v_T = B/T$. Оскільки один працівник фондоозброєний капіталом k_T то його виробничу функцію можна записати:

$$v_T = f(k_T)$$

У формулі немає значення одного зайнятого, тобто воно дорівнює одиниці. Продуктивна сила одного зайнятого виражена кількістю основного капіталу k_T , яким він створює продукт v_T . Продуктивну силу B усіх зайнятих T тоді можна записати формулою:

$$B = T v_T$$

Отже, валовий випуск B прямо пропорційний кількості працівників T , продуктивній силі одного працівника v_T за капіталоозброєності k_T і часу праці t . Якщо у правій частині рівняння збільшується (+) або зменшується (–) значення одного або кількох параметрів, то ці зміни вплинуть на пропорційні зміни значень параметрів лівої частини рівняння.

Для прикладу прийнемо: час t є величиною незмінною – t , тобто час праці регламентований законодавством країни: $t = ti$. Уряд країни хоче збільшити обсяг виробництва на величину ΔB , тобто $B + \Delta B$. У нього є такі шляхи:

1) збільшити чисельність зайнятих на ΔT , тобто $T + \Delta T$ за незмінної величини v :

$$B + \Delta B = (T + \Delta T) v t, \\ B I_B = T I_T v t$$

2) збільшити капіталовкладення в основний капітал $K + \Delta K$, підвищивши капіталоозброєність одного працівника $k_T + \Delta k_T$ і його продуктивну силу $v_T + \Delta v_T$ за незмінної чисельності T :

$$B + \Delta B = T(v + \Delta v) t,$$

$$BI_B = T v i_B t$$

3) одночасно збільшити чисельність зайнятих TI_T і віддачу одного працівника – vi_6 :

$$BI_B = TI_T v i_B t$$

Такі заходи свідчитимуть відповідно про:

- 1) екстенсивний підхід до економічного зростання;
- 2) інтенсифікацію економічного росту;
- 3) комплексний, змішаний підхід до проблеми економічного зростання.

Використана література:

1. Яковенко Р. В. Національна економіка : навч. посіб. / Роман Яковенко. – Кіровоград : „Пік”, 2009. – 548 с. : іл.
2. Яковенко Р. В. Національна економіка : навч. посіб. / Роман Яковенко. – [2-ге вид., випр.]. – Кіровоград : „КОД”, 2010. – 548 с. : іл.
3. Яковенко Р. В. Тлумачний англо-український словник економічних термінів з елементами теорії та проблематики. Дидактичний довідник / Роман Яковенко. – [Вид. 2-ге, випр.]. – Кіровоград : видавець Лисенко В.Ф., 2015. – 130 с.
4. Яковенко Р. В. Основи теорії економіки для технічних спеціальностей : навч. посіб / Роман Яковенко. – Кіровоград : „Поліграф-Сервіс”, 2009. – 120 с. : іл.
5. Яковенко Р. В. Державне регулювання економіки : конспект лекцій / Роман Яковенко. – Кіровоград : КНТУ, 2012. – 40 с. : іл.
6. Національна економіка : підруч. / за ред. проф., к.е.н. П. В. Круша. – К. : Каравела ; Піча Ю. В., 2008. – 416 с.
7. Національна економіка : навч. посіб. / [Білоцерківець В. В., Завгородня О. О., Лебедєва В. К. та ін.] ; за ред. В. М. Тарасевича. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 280 с.

Р. В. ЯКОВЕНКО,
к.е.н., доцент