

УДК 330 :519.86

ЗАДАЧА ВИБОРУ ЕФЕКТИВНИХ РІШЕНЬ З МЕТОЮ ЗБІЛЬШЕННЯ РІВНЯ ВВП

М. Вдовин

*Львівський національний університет імені Івана Франка
79000 м. Львів, просп. Свободи 18*

Запропоновано задачу вибору ефективних рішень з метою збільшення рівня ВВП, котра дасть змогу визначити кількість товарів та послуг, які необхідно виробляти, експортувати та імпортувати, для досягнення максимального рівня даного показника, розглянуто переваги одного з методів наукових досліджень, а саме економіко-математичного моделювання.

Ключові слова: ВВП, зовнішньоекономічна діяльність, економіко-математичне моделювання, країна, задача, показник

Сучасне тлумачення концепції розвитку світової економіки ґрунтується на основі застосування принципу недискримінації суб'єктів міжнародної економіки, зокрема країн, міжнародних організацій, підприємств, що здійснюють зовнішньоекономічну діяльність. Важливе значення має також інтенсифікація зовнішньоторговельної діяльності цих суб'єктів, котра дасть змогу:

- країнам зайняти належне місце серед країн світової спільноти;
- міжнародним організаціям відігравати важливу роль у вирішенні глобальних проблем економіки;
- підприємств, що здійснюють зовнішньоекономічну діяльність стати більш конкурентоспроможними.

Для адекватного відображення проблемної ситуації у міжнародній торгівлі доцільно вдається до застосування економіко-математичних методів та моделей. Переваги застосування економіко-математичних моделей проілюстровані на рис.1.

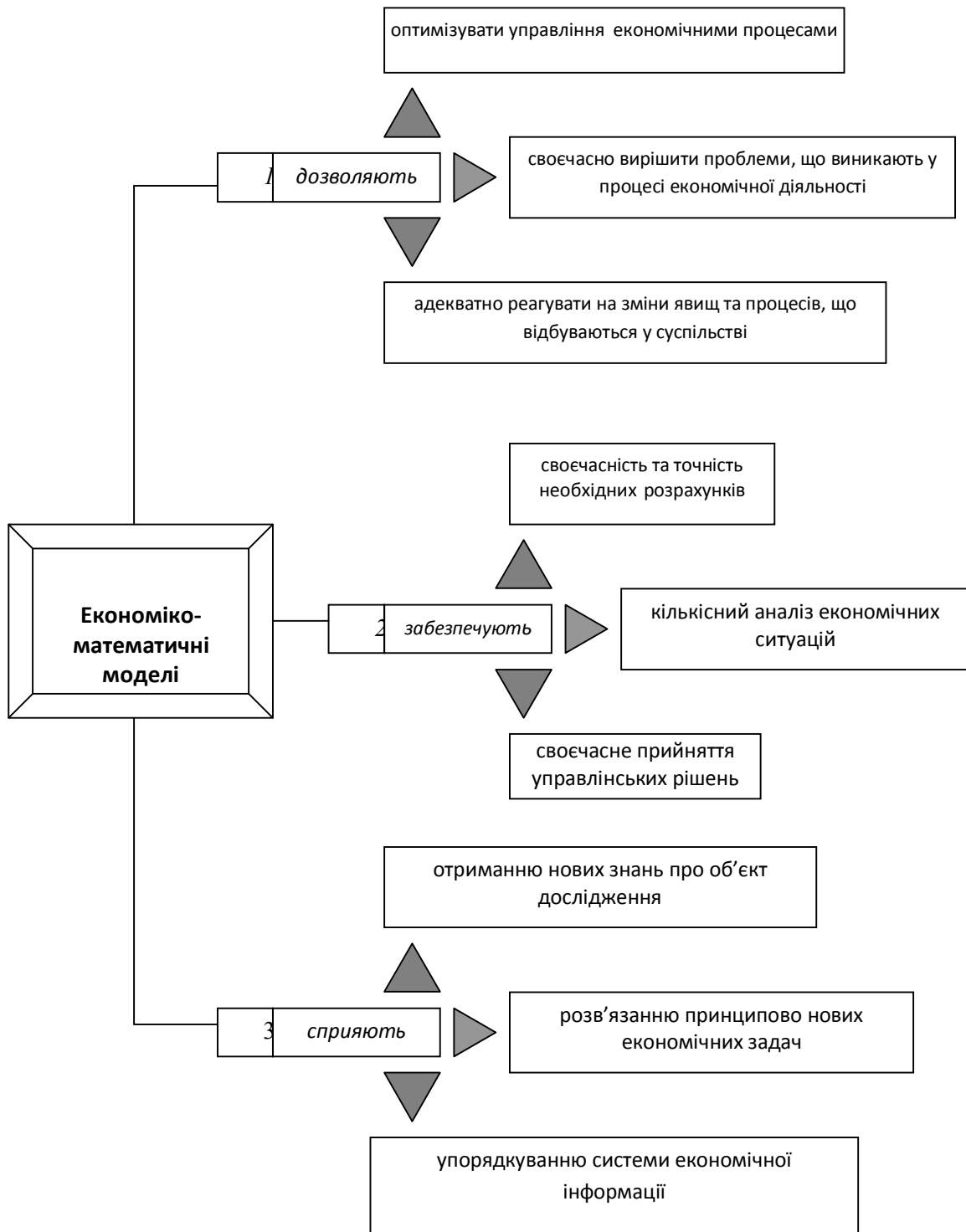


Рис. 1 Переваги економіко-математичного моделювання

Варто зазначити, що за допомогою економіко-математичного моделювання можна внести значний вклад у вивчення міжнародних торговельних процесів.

Розглянемо задачу вибору ефективних рішень з метою збільшення рівня ВВП, котра є удосконаленим варіантом задачі максимізації ВВП, запропонованої у [1].

Нехай маємо R видів продукції, що виробляється в країні ($r = \overline{1, R}$); l видів продукції, що споживається в країні ($s = \overline{1, l}$); n видів готової продукції, що експортується ($i = \overline{1, n}$); m видів факторів виробництва, які експортуються ($j = \overline{1, m}$); k видів капіталу, що експортується ($h = \overline{1, k}$); d видів готової продукції, що імпортується ($g = \overline{1, d}$); o видів факторів

виробництва, які імпортуються ($e = \overline{1, o}$); c видів капіталу, що імпортується ($u = \overline{1, c}$). Шуканими величинами є B_r - обсяг виготовленої продукції r -го виду, G_s - обсяг продукції s -го виду, що споживається в країні, x_i - обсяг експорту готової продукції i -го виду, q_j - обсяг експорту факторів виробництва j -го виду, v_h - обсяг експорту капіталу h -го виду, w_g - обсяг імпорту готової продукції g -го виду, η_e - обсяг імпорту факторів виробництва e -го виду, y_u - обсяг імпорту капіталу u -го виду, Z - обсяг ВВП. Необхідно знайти такі числові значення шуканих величин, які забезпечать максимальний показник рівня ВВП.

Використаємо такі позначення:

- R - кількість видів продукції, що виробляється в країні;
- r - індекс певного виду продукції;
- l - кількість видів продукції, що споживається в країні;
- s - індекс певного виду продукції, що споживається в країні;
- \mathfrak{N} - кількість видів готової продукції, що експортується;
- i - індекс певного виду продукції, що експортується;
- m - кількість видів факторів виробництва, що експортується;
- j - індекс певного виду факторів виробництва, що експортується;
- k - кількість видів капіталу, що експортується;
- h - індекс певного виду капіталу, що експортується;
- d - кількість видів готової продукції, що імпортується;
- g - індекс певного виду продукції, що імпортується;
- o - кількість видів факторів виробництва, які імпортуються;
- e - індекс певного виду факторів виробництва, що імпортується;
- c - кількість видів капіталу, що імпортується;
- u - індекс певного виду капіталу, що імпортується;
- F - кількість ресурсів, які використовуються на виробництво продукції;
- f - номер конкретного виду ресурсу;
- T - урядові видатки;
- D_r - ціна одиниці виготовленої r -го виду продукції;
- H_s - ціна одиниці продукції s -го виду, що споживається в країні;
- P_i - ціна експорту одиниці i -го виду готової продукції;
- U_j - ціна експорту одиниці j -го виду фактору виробництва;
- V_h - ціна експорту одиниці h -го виду капіталу;
- W_g - ціна імпорту одиниці g -го виду готової продукції;
- E_e - ціна імпорту одиниці e -го виду фактору виробництва;
- J_u - ціна імпорту одиниці u -го виду капіталу;
- M - допустимий рівень потреби в імпорті продукції;
- A_{fr} - норма витрат f -го виду ресурсу на виробництво r -го виду продукції;
- Y_f - обсяг f -го виду ресурсів, що використовується для виготовлення продукції;
- B_r - обсяг виготовленої продукції;
- G_s - обсяг продукції, що споживається в країні;
- x_i - обсяг експорту готової продукції;
- q_j - обсяг експорту факторів виробництва;

v_h - обсяг експорту капіталу;

w_g - обсяг імпорту готової продукції;

η_e - обсяг імпорту факторів виробництва;

y_u - обсяг імпорту капіталу;

Z - обсяг ВВП.

Економіко-математична модель задачі вибору ефективних рішень для збільшення рівня ВВП виглядатиме таким чином:

$$Z = T + \sum_{s=1}^l H_s \cdot G_s + \sum_{i=1}^n P_i \cdot x_i + \sum_{j=1}^m U_j \cdot q_j + \sum_{h=1}^k V_h \cdot v_h - \quad (1)$$

$$\sum_{g=1}^d W_g \cdot w_g - \sum_{e=1}^o E_e \cdot \eta_e - \sum_{u=1}^c J_u \cdot y_u \rightarrow \max$$

$$\sum_{i=1}^n P_i \cdot x_i + \sum_{j=1}^m U_j \cdot q_j - \sum_{g=1}^d W_g \cdot w_g - \sum_{e=1}^o E_e \cdot \eta_e \geq 0 \quad (2)$$

$$\sum_{r=1}^R D_r \cdot B_r - \sum_{i=1}^n P_i \cdot x_i + \sum_{g=1}^d W_g \cdot w_g - \sum_{s=1}^l H_s \cdot G_s = 0 \quad (3)$$

$$\sum_{u=1}^c J_u \cdot y_u - \sum_{h=1}^k V_h \cdot v_h \geq 0 \quad (4)$$

$$\sum_{g=1}^d W_g \cdot w_g + \sum_{e=1}^o E_e \cdot \eta_e \geq M \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^n P_i \cdot x_i \geq \sum_{j=1}^m U_j \cdot q_j \quad (6)$$

$$\sum_{g=1}^d W_g \cdot w_g \leq \sum_{e=1}^o E_e \cdot \eta_e \quad (7)$$

$$\sum_{r=1}^R A_{fr} \cdot B_r \leq Y_f \quad f = \overline{1, F} \quad (8)$$

$$\sum_{u=1}^c J_u \cdot y_u - \sum_{g=1}^d W_g \cdot w_g \geq 0 \quad (9)$$

Цільова функція (1) виражає обсяг валового внутрішнього продукту країни.

Обмеження (2) забезпечує досягнення позитивного сальдо зовнішньоторговельного балансу.

$$\sum_{i=1}^n P_i \cdot x_i + \sum_{j=1}^m U_j \cdot q_j \geq \sum_{g=1}^d W_g \cdot w_g + \sum_{e=1}^o E_e \cdot \eta_e$$

Обмеження (3) показує, що національне споживання дорівнює різниці суми кількості виробленої продукції та імпорту продукції і експорту готової продукції

$$\sum_{r=1}^R D_r \cdot B_r - \sum_{i=1}^n P_i \cdot x_i + \sum_{g=1}^d W_g \cdot w_g = \sum_{s=1}^l H_s \cdot G_s$$

Обмеження (4) відображає те, що імпорт капіталу повинен перевищувати експорт капіталу, так як для країн вигідніше, коли відбувається приплив інвестицій.

$$\sum_{u=1}^c J_u \cdot y_u \geq \sum_{h=1}^k V_h \cdot v_h$$

Проте варто зауважити, що до обмеження (2) додаються ще три умови (5), (6) та (7).

Обмеження (5) забезпечує необхідний рівень імпорту в країні. Не варто недооцінювати роль імпорту. Слід зазначити, що імпорт як і експорт є показниками міжнародної торгівлі і скорочення обсягу імпорту призводить до зменшення припливу прямих іноземних інвестицій. Імпорт сприяє зростанню продуктивності праці, що є показником конкурентоспроможності країни, зниженню витрат на виробництво товарів та послуг, задоволенню потреб населення. Припустимо, що певний вид продукції не виробляється в країні, бо немає відповідної сировини на виготовлення цієї продукції чи собівартість такої продукції надто висока, тоді звичайно ж вигідніше для країни імпортувати цей вид продукції. Питання в тому що саме імпортує країна і в яких обсягах. Необхідно не допускати залежності країни від імпорту з іншої країни. Взагалі залежність країни від імпорту можна визначити за допомогою коефіцієнта імпортової залежності, який має такий вигляд:

$$\psi_{g\beta} = \frac{w_{g\beta}}{S_{g\beta}}, \quad (10)$$

де $\psi_{g\beta}$ - коефіцієнт імпортової залежності;

$w_{g\beta}$ - обсяг імпорту g -го товару в країну β ;

$S_{g\beta}$ - обсяг споживання g -го товару в країну β .

Причому обсяг споживання розраховується за формулою:

$$S_{g\beta} = B_{g\beta} + w_{g\beta} - x_{g\beta}, \quad (11)$$

де $S_{g\beta}$ - обсяг споживання g -го товару в країну β ;

$B_{g\beta}$ - обсяг виробництва g -го товару в країні β ;

$w_{g\beta}$ - обсяг імпорту g -го товару в країну β ;

$x_{g\beta}$ - обсяг експорту g -го товару з країни β .

Значення коефіцієнта (10) змінюється в межах від 0 до 1 і чим він менший, тим залежність від імпорту менша.

Обмеження (6) та (7) забезпечують пріоритетність експорту готової продукції над експортом факторів виробництва і відповідно імпорту факторів виробництва над імпортом готової продукції. Причиною цього є пріоритетність виготовлення з наявних імпортованих ресурсів готової продукції і продаж її за вищою ціною. Це сприяє отриманню додаткового прибутку.

Обмеження (8) забезпечує врахування обмеженості використання ресурсів.

Обмеження (9) відображає те, що імпорт капіталу повинен перевищувати імпорт готової продукції.

$$\sum_{u=1}^c J_u \cdot y_u \geq \sum_{g=1}^d W_g \cdot w_g$$

Слід зазначити, що в обмеженні (5) можна було б врахувати також контрабандне (нелегальне) вивезення та ввезення товару.

Дана модель містить припущення, що урядові видатки країни є сталою величиною.

На нашу думку, задача вибору ефективних рішень для збільшення рівня ВВП дасть змогу визначити кількість продукції, яку необхідно виробляти, експортувати та імпортувати, для досягнення максимального рівня даного показника, а отже для покращення економічного стану країни, причому приділяючи найбільшу увагу саме зовнішньоекономічній діяльності країни, доцільності здійснення експортно-імпортних операцій країни.

Варто зазначити, що за допомогою економіко-математичних методів врахувати усі деталі економічного життя країни дуже складно, але без їх допомоги обійтись просто неможливо. Удосконалення знань про міжнародні торгівельні процеси покращить математичні моделі, а за допомогою моделей можна внести значний вклад у вивчення міжнародних торгівельних процесів.

1. Вдовин М.Л. Задача максимізації валового внутрішнього продукту // Держава та регіони: науково-виробничий журнал. Серія: економіка та підприємництво. – Запоріжжя: Гуманітарний університет „ЗІДМУ”, 2005. – №3. – С. 37-40.
2. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
3. Кігель В. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці: Монографія. – К.: ЦУЛ, 2003. – 202 с.

THE PROBLEM OF AN EFFECTIVE DECISIONS CHOICE WITH THE PURPOSE OF GDP LEVEL INCREASE

*Ivan Fanko National University of Lviv
Svoboda Av., 18, Lviv, Ukraine*

It is offered the problem of an effective decisions choice with the purpose of GDP level increase, which would give the opportunity to determine the quantity of goods and services, which are necessary for producing, exporting, importing, for achievement of a maximum level of this index, it is considered advantages of one of methods of scientific research, namely economic-mathematical modeling.

Key words: GDP, foreign trade activity, economic-mathematical modeling, country, problem, index