

СИСТЕМНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Харазішвілі Ю.М., Любіч О.О.

Державний науково-дослідний інститут інформатизації та моделювання економіки

Виклики та загрози, які виникають у сучасному економічному стані країни, зумовлюють необхідність передбачення на об'єктивних засадах хоча б приблизних сценаріїв того, що може відбутися. Необхідність підвищення дієвості та наукової обґрунтованості економічних рішень у наш час стає все більш актуальним на всіх рівнях управління. Досягти цього без застосування кількісних, зокрема математичних, методів неможливо. Перші спроби здобути об'єктивні знання про майбутнє здебільшого пов'язані із розробленням нових і застосуванням традиційних методів математики та статистики. Унаслідок цього створено потужні методи, а саме: метод часових рядів; методи лінійного та нелінійного регресійного аналізу, як одновимірного, так і багатовимірного; методи імітаційного моделювання; економетричні моделі та ін.

Зазначені моделі вміщують сотні, іноді тисячі рівнянь. Складання цих рівнянь - процес трудомісткий і складний. Але це єдиний шлях перевірки і прийняття рішень, близьких до оптимальних, чим дія "з натхнення" або "подивимося, що вийде?". Економічні експерименти над країною без якої-небудь впевненості у результаті - тенденція, чревата своїми незворотними наслідками. Головне призначення таких моделей полягає у відповіді на питання: який кількісний вплив зроблять на вихідні показники (сукупний попит та сукупна пропозиція, рівень цін, національний дохід, ставка відсотка, валютний курс та ін.) зміни керованих даних (наприклад фіскальної, грошової політики: податків, державних видатків, пропозиції грошей, інвестицій, капіталу та ін.). Тому проблема розробки кількісних методів моделювання соціально-економічного розвитку країни для передбачення можливих сценаріїв її розвитку є досить актуальною.

Аналіз існуючих методологічних підходів виявив, що, на превеликий жаль, в жодному з запропонованих підходів не реалізовано системного підходу. В жодній моделі не визначено, чи є інфляція реальним або фінансовим феноменом. В жодній моделі не обчислюються потенційний ВВП та коефіцієнт завантаження виробничих засобів і, як наслідок, ефективність економіки. Коефіцієнти еластичності виробничої функції розраховуються статистичними методами, що первісно містять похибки. Апроксимація макроекономічних взаємозв'язків лінійними регресійними рівняннями не в змозі адекватно відображати реальну економічну динаміку в умовах перехідної економіки, якою є економіка України. Кореляційно-регресійний аналіз взаємозв'язків макропоказників дозволяє виявити лише усереднену закономірність і не забезпечує строгої і точної відповідності в кожному окремому випадку, а спостерігається тільки усереднена відповідність. Звідси низька точність макроекономічних прогнозів.

Методологічна специфіка системного підходу до побудови макроекономічної моделі визначається тим, що даний підхід орієнтує дослідження на розкриття цілісності об'єкта та механізмів, що його забезпечують, на виявлення різноманітних типів зв'язків складного об'єкта і зведення їх в єдину теоретичну картину. Системний підхід засновується на принципі *цілісності* об'єкта дослідження, тобто дослідженні його властивостей як єдиного цілого, єдиної системи.

Базуючись на цьому принципі, розроблена модель макроекономіки України побудована на взаємодії сукупного попиту (кейнсіанський підхід) і сукупної пропозиції (класичний підхід) у кейнсіанській інтерпретації, тобто розглядає національну економіку в цілому з припущенням, що рівень цін впливає на економічну активність (рис.1). Така взаємодія визначає загальну економічну рівновагу в країні, оскільки враховує взаємозв'язки всіх економічних агентів (домогосподарств, підприємців, держави,

закордону) на всіх агрегованих ринках (товарів і послуг, грошей, праці і цінних паперів).
Всі вхідні та вихідні параметри моделі взаємопов'язані і зміна жодного з вхідних
призводить до зміни всіх інших.

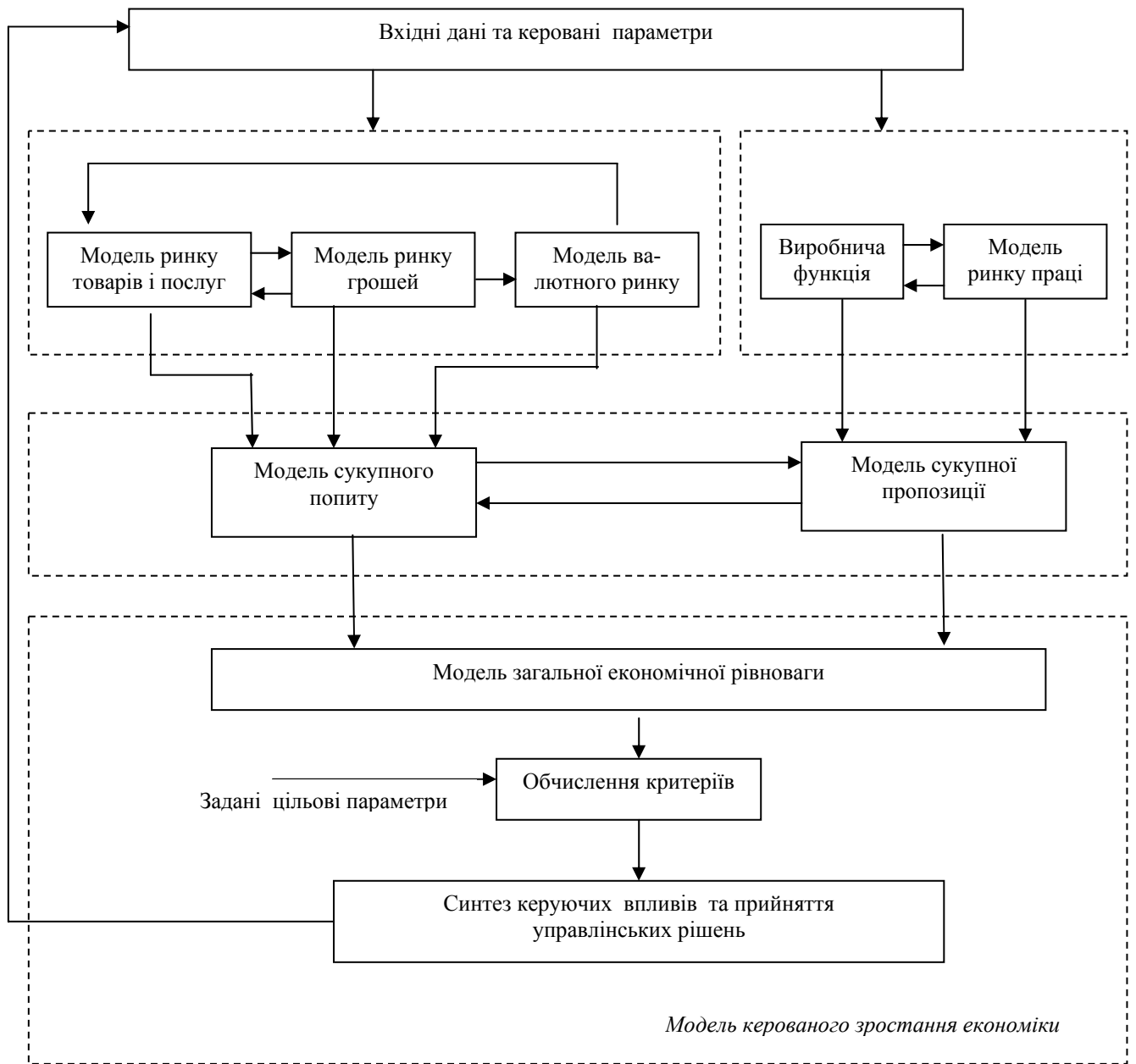


Рис. 7. Структурна схема економіко-математичної моделі для прийняття управлінських рішень.

Як видно зі структурної схеми, модель макроекономіки країни – складна система з прямими і зворотними зв'язками на всіх ієрархічних рівнях. Загальна економічна рівновага в економіці визначається у взаємодії функцій сукупного попиту $Q_t^D(P)$ і сукупної пропозиції $Q_t^S(P)$.

У загальному вигляді аналітично це записується у формі наступної системи рівнянь:

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_t^D(P) = F[C_t(Y_t^V, Y_{t-1}^V, C_{y,t}), G_t, E_t(Y_{z,t}, e_t), Z_t(Q_t^D, e_t), I_t(i_t), M_t, P_t, i_t] \quad - \text{IS-LM модель} \\ Q_t^S(P) = F[e^{\gamma}, \sigma_t, K_t(K_{t-1}, A_{t-1}, I_{t-1}, P_{t-1}), \vartheta_t, N_t(P_t, W_t)], \\ Q_t^D(P_t) / P_t - Q_t^S(P_t) = 0, \end{array} \right.$$

де C_t – споживання домогосподарств; Y_t^V – наявний дохід домогосподарств; Y_{t-1}^V – наявний дохід попереднього періоду; C_y – гранична схильність к споживанню; G_t – видатки консолідованого бюджету; E_t – експорт товарів і послуг; Z_t – імпорт товарів і послуг; I_t – валові інвестиції; i – ставка рефінансування НБУ; M_t – пропозиція грошей M2; $Y_{Z,t}$ – національний дохід за кордоном; e_t – обмінний курс гривня / долар; P_t – дефлятор ВВП; e^{π} – технічний прогрес; σ_t – коефіцієнт структури витрат, що визначає частку ВВП у випуску продукції; K_t – виробничий капітал поточного періоду; K_{t-1} – виробничий капітал попереднього періоду; A_{t-1} – амортизація попереднього періоду; I_{t-1} – інвестиції в основний капітал плюс прямі іноземні інвестиції попереднього періоду; P_{t-1} – дефлятор ВВП попереднього періоду; ϑ_t – коефіцієнт звантаження виробничого капіталу; N_t – попит на працю, визначений з умови рівності вартості граничного продукту праці номінальній ставці заробітної плати; W_t – встановлена середньорічна номінальна заробітна плата.

З рішення цієї системи випливає, що інфляція – квінтесенція взаємодії всіх економічних суб'єктів на всіх агрегованих ринках, а не результат трендової екстраполяції на основі минулих періодів та збільшення (зменшення) пропозиції грошей, як стверджують монетаристи.

Розроблена модель характеризується наступними ознаками на даному етапі:

- динамічна - без урахування лагів або запізнь між входами та виходами (за виключенням запізнення впливу інвестицій в основний капітал на збільшення виробничого капіталу);
- неперервна ;
- детермінована (за виключенням деяких екзогенних змінних, для яких відсутні модельні зв'язки);
- нелінійна ;
- аналітична.

Представлена модель дає можливість відповісти на два головних питання:

1. *Що буде, якщо...?* Тобто, як зміняться вихідні макропоказники (ВВП, темп росту, інфляція, безробіття) при зміні інструментів грошово-кредитної і бюджетно-податкової політики.
2. *Що потрібно зробити?* Чи як повинні змінитися керовані параметри в межах заданих обмежень на вході, щоб забезпечити задані показники на виході.

Головними відмінними рисами моделі є наступні:

- математичний розрахунок (а не трендова екстраполяція) інтегрального показника інфляції в економіці країни - дефлятора ВВП на майбутні періоди з умови загальної економічної рівноваги;
- обчислення потенційного ВВП як критерію оцінки стану економіки країни, оптимального попиту та пропозиції праці, природного рівня безробіття;
- обчислення ефективності економіки (або коефіцієнта корисної дії) для країни, видів діяльності та регіонів);
- обчислення впливу зміни макропоказників при використанні інструментів регулювання грошово-кредитної і бюджетно-податкової політики на майбутні періоди, що є необхідною умовою для прийняття управлінських рішень при розробці стратегії економічного розвитку;
- синтез управляючих впливів для забезпечення заданих показників економічного росту й інфляції (таргетування макропоказників);

- обчислення випуску і валової доданої вартості, темпів росту, індексів інфляції й інших показників у промисловості, сільському господарстві, послугах;
- прогнозування індексу споживчих цін на основі індексів інфляції в промисловості, сільському господарстві і послугах.
- ідентифікація і прогнозування соціально-економічного розвитку регіонів;
- обчислення кількісних показників і темпів росту тіньової економіки.

Таким чином, системний підхід до побудови макроекономічної моделі дозволяє комплексно відображати економічні наслідки екзогенних імпульсів, що виникають при зміні умов виробництва і поведіння макроекономічних суб'єктів. При цьому зміни величин сукупного попиту та сукупної пропозиції є наслідком взаємозалежних мультиплікативних процесів на всіх макроекономічних ринках. Це дозволяє обчислювати поточну економічну ефективність економіки України, її потенційні можливості, розробити ефективну економічну стратегію розвитку держави.

Застосування викладеного підходу до основних видів діяльності країни (промисловості, сільського господарства, послуг, будівництва) - взагалі та регіонів – зокрема дає змогу отримати ті ж самі вихідні дані. Обчислення дефляторів валової доданої вартості у промисловості, сільському господарстві, послугах та будівництві дозволяє розраховувати споживчу інфляцію – індекс споживчих цін.