

## МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ МІЖСИСТЕМНОЇ ЕКОНОМІКИ

Наукові праці МАУП, 2001, вип. I, с. 242–246

Сучасна ситуація в Україні характеризується високим ступенем невизначеності як соціально-політичних, так і економічних процесів, який підсилюється із змінами, що відбуваються у структурі суспільних зв'язків, трансформації та дезінтеграції економіки країни. Невизначеність зростає внаслідок, з одного боку, руйнації економічних і соціальних структур, що відповідно викликає зміну або викривлення сформованих стереотипів поведінки основних економічних суб'єктів, а з іншого — посилення взаємозалежності економічних, соціальних і політичних факторів як в середині країни, так і за її межами, що пов'язано з розвитком міжнародної інтеграції.

У зв'язку з цим набуває актуальності дослідження двох взаємопов'язаних аспектів модельного забезпечення економіки: вивчення структури залежностей між економічними, політичними і соціальними факторами, можливість інтеграції в єдину систему моделей управління трудовими ресурсами в умовах міжсистемної економіки. Це дослідження об'єктивно веде до зменшення невизначеності в процесі прийняття рішень і відповідно до зростання їх наукового обґрунтування.

Економічна система, здійснюючи фазовий перехід, тобто змінюючи один якісний стан (фазу) на інший, трансформується залежно від умов такого переходу — гладко і поступово або зазнає різких стрибків (катастроф) [1–3]. З макроекономічної теорії відомо також, що катастрофічні зміни залежної змінної, наприклад положення точки рівноваги економічної системи, можливі й за відсутності належної координації у використанні основних інструментів (параметрів) макроекономічної політики: бюджетного надлишку або дефіциту і пропозиції грошей (норма відсотка).

Особливості перехідної економіки можна визначити за допомогою нелінійної моделі макро-

економічної рівноваги, яка дає змогу описати як логічно допустимі варіанти політики стабілізації, так і протилежні процеси. Стосовно української економіки ці моделі повинні відображати особливості перехідного періоду або переходу фрагментарної економіки до ринкової.

У фрагментарному господарстві [6] на макrorівні централізовано регулюються матеріальні потоки і ціни, гроші лише обслуговують рух матеріальних потоків, а на мікрорівні виробники функціонують як природні монополії, що мають фіксовані квоти постачань і збуту, отримуючи гарантії для постійного існування. Таким чином, фрагментарна економіка — це псевдоринкова економіка, яку багато економістів називають “бюрократичним” ринком.

На відміну від псевдоринкової перехідна економіка може бути передринковою (міжсистемною), в якій грошове господарство вже грає самостійну роль, існуючи автономно від руху матеріальних потоків, але має ще нерозвинені форми. Власне, зростання регулюючої ролі грошей і визначає ступінь просування неринкового господарства до ринкової економіки.

Рух системи до ринку — це не рівномірний лінійний процес, у якому інтегруюча роль грошей зростає з постійною швидкістю, а скоріше, стрибкоподібний: передринкове (міжсистемне) господарство за багатьма ознаками значно менше інтегровано в цілісну систему, ніж фрагментарне. Наслідки розпаду економіки СРСР і дезінтеграції українського господарства різко посилюються останніми роками, ставши помітними у сфері не тільки виробництва, а й грошово-фінансових відношень, де поряд з розширенням сфери впливу бартеру стала явною відзначена вище структурна інфляція.

Унаслідок цього руйнуються або не формуються характерні для ринкової економіки зв'язки між

основними змінними і параметрами системи: ринковим відсотком, національним доходом, основними факторами виробництва, у тому числі трудовими ресурсами, грошовою пропозицією і попитом, інвестиціями і заощадженнями. Проте універсальність багатьох рекомендацій, особливо монетарного і фіскального характеру, в міжсистемній економіці сумнівна і, принаймні, вимагає додаткових обґрунтувань.

Основною макроекономічною характеристикою, що визначає специфіку українського псевдоринкового господарства, є нееластична реакція виробника на зміни ціни. Це означає, що в умовах істотної фрагментарності господарства, що посилилася від розпаду традиційних зв'язків, виробник із підвищенням ціни не збільшує, а навпаки, скорочує пропозицію товарів і послуг. Його прагнення зберегти високу ціну призводить до скорочення виробництва і збільшення ринку праці. Це відбувається доти, доки зменшення загальної виручки не перевищить негативної корисності зусиль, спрямованих на розширення або збереження обсягів виробництва. Останнє має надто високий негативний вплив на виробника, оскільки дуже важко забезпечувати виробництво сировиною, матеріалами, комплектуючими в умовах фрагментарного господарства.

У макроекономічній теорії в дослідженнях економічної системи постійно оперують поняттями інфляції і дефляції (рецесії), щоб охарактеризувати основні якісні стани, бо від рівня інфляції значною мірою залежать стан ринку праці, рівень зайнятості та реальна заробітна плата. Отже, економіка, хоча про це у більшості праць явно не йдеться, розуміється як двофазна, або бімодальна, система. Положення про бімодальність якісно різних станів, у яких може знаходитися економіка — інфляції або рецесії, використовується як вихідне в якісній гіпотезі, що лежить в основі запропонованої моделі.

Кожний стан системи в фазах інфляції або рецесії може бути стійким або нестійким, а з погляду економіки — рівноважним або нерівноважним. Фазові стани системи розрізняються за допомогою функції  $E(y, m, b)$  потенційного типу, де  $y$  — змінна системи;  $m$  і  $b$  — керуючі параметри. Знаходження системи в одному з фазових станів фіксується як деяке значення цієї функції, а досліджуються тільки такі точки  $y^*$ , в яких потенційна функція  $E(y, m, b)$  досягає мінімуму, тобто система перебуває в стійкому стані [4; 8; 9]. Ці припущення означають, що  $E(y, m, b)$  — це гладка

бімодальна функція, яка має три екстремальні точки — два мінімуми (локальний і глобальний) і максимум, що можуть бути різними або збігатися. За умови симетричності точок перегину відносно початку координат [5] функцію  $E(y, m, b)$  можна представити поліномом четвертого ступеня:

$$E(y, m, b) = 1/4y^4 + 1/2(m_k - m)y^2 + by + c, \quad (1)$$

де  $m_k$  і  $c$  — деякі константи.

Для функції (1)  $y^*$  — це екстремальні точки, що задають стійкий мінімум  $E(y, m, b)$  і задовольняють умови:

$$dE/dy = y^3 + (m_k - m)y + b = 0, \quad (2)$$

$$d^2E/dy^2 = 3y^2 + (m_k - m) \geq 0. \quad (3)$$

Змінною стану економічної системи в нашій моделі є нормативне значення інфляції (дефляції) або рівноваги:

$$\begin{aligned} y^* > 0 & \text{ — інфляція,} \\ y^* = 0 & \text{ — рівновага,} \\ y^* < 0 & \text{ — рецесія,} \end{aligned} \quad (4)$$

де  $y^*$  задовольняє умову (2) і є точкою поверхні  $dE/dy = 0$ .

Змінною  $y^*$  може бути, наприклад, індекс перших похідних дефлятора GNP:  $y^* = p = dp/dt$  або нормоване співвідношення поточного  $Y_a$  і потенційного  $Y_f$  обсягів кінцевого продукту:  $y^* = Y_a/Y_f - 1$ , що служить одним з індикаторів стану інфляції або рецесії (4) (див. [7]).

Якщо прийняти точку економічної рівноваги  $y^* = 0$  (при повному використанні наявних ресурсів) за початок координат, то всі інші (нерівноважні) стани розмістяться на координатних півлюсах: інфляційні — на позитивній, а рецесивні — на негативній.

Змінна стану системи  $y^*$  залежить від параметрів  $b$  і  $m$ . Визначимо  $b$  як величину нормованого сальдо (позитивного або негативного) державного бюджету, а  $m$  — як обсяг пропозиції грошей в реальному вираженні. Економічний зміст і вимір цих індикаторів пояснимо пізніше.

Таким чином, на стани економіки  $y^*$  (інфляцію, рівновагу і рецесію) впливає бюджетна (фіскальна) і монетарна політика. Фіскальна політика передбачає управління параметром  $b$  (сальдо бюджету), а монетарна — параметром  $m$  (масою грошей, що знаходяться в обігу).

Природно вважати, що уряд, керуючи бюджетом, прагне підтримувати повну зайнятість при рівноважному зростанні реальних показників економіки. Водночас національний банк має на меті

досягнення сталої норми відсотка, загального рівня цін, а також стабілізацію ситуації на ринку праці.

Точки потенційної функції (1), тобто її вироджені критичні точки, які одночасно задовольняють умови

$$dE/dy = d^2E/dy^2 = 0, \quad (5)$$

є точками економічної рівноваги. Ці точки розуміються як гранично допустимі для фаз інфляції та рецесії значення сальдо бюджету. Тоді рівняння (2) можна розглядати як рівняння зв'язку між параметрами  $b$  і змінною  $y$ . Оскільки для точок економічної рівноваги, які, природно, задовольняють умову (2), маємо

$$db/dy = (m - m_k) - 3y^2 = 0, \quad (6)$$

вони збігаються з виродженими критичними точками (5).

Відповідно до якісної гіпотези, що лежить в основі нашої системи, величина  $m$  грає провідну роль у змінах перехідної до ринку економіки: що більше впливають гроші на поведінку системи, то глибше вона трансформується. Тому в рівняннях (1) і (2) величина  $m$  має більше значення, ніж величина  $b$ . Однак саме бюджетна політика здатна переводити систему з одного фазового стану в інший, тому бюджетна політика грає провідну роль, а грошова політика, яка більше пов'язана із зайнятістю, другорядну, або допоміжну.

Оскільки  $b$  — це параметр управління, що характеризує сальдо бюджету в умовах повної зайнятості, то в моделі припускається, що метою бюджетної політики є досягнення економічної рівноваги при повному використанні всіх наявних ресурсів. При цьому для простоти ігнорується депресивний вплив на економіку збалансованого бюджету при повній зайнятості.

Використовуючи поняття бюджету в умовах повної зайнятості, можна параметр  $b$  визначити так:

$$B = 1 - G_a/G_f.$$

При цьому  $b < 0$ ,  $b = 0$ ,  $b > 0$  відповідають бюджету дефіцитному, збалансованому, з позитивним сальдо.

У моделі перехідної економіки, де держава ще є домінуючим виробником та інвестором, негативне сальдо бюджету в розрахунку на повну зайнятість ( $b < 0$ ) викликає інфляцію, а позитивне ( $b > 0$ ) служить однією з причин рецесії. Для змінних систем це еквівалентно постулюван-

ню наступної функціональної залежності:

$$y^* = y^*(b),$$

де  $y^*$  — траєкторія стійких мінімумів системи (станів інфляції, рівноваги і рецесії), а  $b$  — сальдо бюджету. Найпростішою залежністю, що задовольняє зазначені вище умови, є

$$y^3 + b = 0;$$

це частковий випадок формули (2) при  $m_k = m$  (рис. 1).

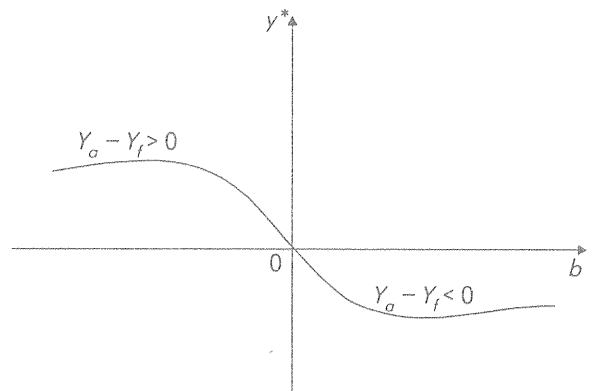


Рис. 1. Залежність станів системи від параметра  $b$

З рис. 1 видно, що точка 0 ( $m_k = m$ ,  $b = 0$ ) задовольняє вимоги макроекономічної рівноваги, а потенційна функція  $E(y, m, b)$  має стійкий мінімум.

При русі від точки рівноваги 0 праворуч нормоване сальдо бюджету стає позитивним ( $b > 0$ ), посилюючи дефляційний тиск на економіку, яка із стану рівноваги переходить в один зі стійких станів рецесії: для точок правої гілки кривої  $y^*$  справедлива умова  $Y_a - Y_f < 0$ . Навпаки, якщо система переміщується від точки рівноваги 0 ліворуч, то бюджет стає дефіцитним ( $b < 0$ ), що переводить її в один зі стійких станів інфляційної нерівноваги:  $Y_a - Y_f > 0$ .

Недосконалість грошово-фінансового механізму в міжсистемній економіці виявляється у спрямованому русі грошей в економіку без урахування зворотного зв'язку між ринками грошей і продуктів, що істотно впливає на ситуацію на ринку праці. Слабкість впливу зворотного зв'язку може пояснюватись обмеженими функціями відсотка ринку і загальною нерозвиненістю грошового господарства. Загальне підвищення цін, що призводить до шокового ефекту в економіці та суспільстві, є в

перехідній економіці, як і в командно-адміністративній, єдиним інструментом скорочення реальної вартості грошової пропозиції та приведення у відповідність грошового і товарного ринків, що призводить до стабілізації ринку праці та покращення ситуації з зайнятістю населення.

За наявності надлишку грошей ринок продуктів може бути нормалізований, але лише на основі часткового використання фінансових і трудових ресурсів.

Таким чином, якщо в ринковій економіці абсолютно нееластичний попит на гроші є основою класичної теорії грошей, то в перехідній економіці втрата еластичності грошового попиту може означати початок повернення до командно-адміністративних методів управління.

Поверхня фазових станів економічної системи, представлені рівнянням (2), є лінійчастою, тобто утвореною розгорткою вздовж осі  $y^*$  сімейства дотичних

$$m = 1/y^*b + (y^{*2} + m_k) \quad (7)$$

до каспоїдної кривої. Ці лінії можна подати як перетини поверхні фазових станів з площинами  $y = 1/y^*$  (рис. 2).

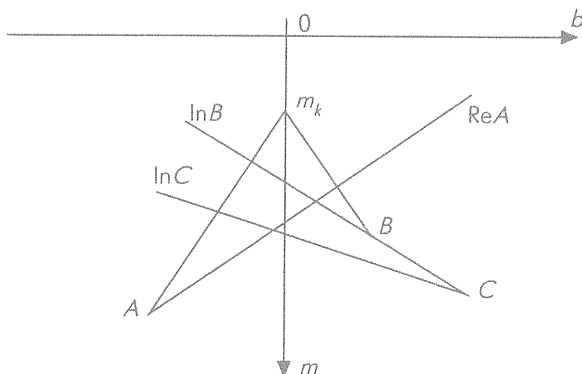


Рис. 2. Карта ізополей для економіки

Пряма, представлена рівнянням (7), називається *ізополею*, або *лінією незмінної політики*. В економічному сенсі ізополь — це множина таких узгоджених змін параметрів  $b$  і  $m$  (тобто скоординованої бюджетної та монетарної політики), які необхідно втілити, щоб утримати на незмінному рівні задані екзогенно показники інфляції (рецесії). Здійснення такої узгодженої політики переводить систему в один зі станів лівої (рецесивної), або правої (інфляційної) рівноваги, координати якого знаходять як розв'язок системи рівнянь

$$\begin{aligned} 4(m_k - m)^3 + 27b^2 &= 0, \\ m &= 1/y^*b + (y^{*2} + m_k). \end{aligned} \quad (8)$$

Відповідно ліві ізополі, дотичні до лівої гілки каспоїди, наприклад в точці  $A$ , назвемо рецесивними і позначимо  $ReA$ ; а праві ізополі — інфляційними і позначимо як  $InB$ , якщо вона дотична до каспоїди в точці  $B$ . Зазначимо, що рух вздовж ізополі зберігає систему на одній площині поверхні  $dE(y, m, b)/dy = 0$ .

Важливий факт. Якщо система рухається з точки  $A$  по нижній, рецесивній, площині поверхні  $dE(y, m, b)/dy = 0$  у напрямку до осі абсцис, то, за визначенням, рівень рецесії не змінюється ( $y^* = \text{const}$ ), проте рівні інфляції знижуються: ізополь  $ReA$  перегинає сімейство ізополей  $InB$ , кожна наступна серед яких відповідає більш низькому рівню інфляції, оскільки  $y^*B > y^*C$  і  $1/y^*B < 1/y^*C$ .

У певному розумінні ізополі можна розглядати як аналоги відомих кривих  $IS, LM$  у моделі макроекономічної рівноваги Хікса-Хансена.

Сценарій змін економічної ситуації в Україні за період 1985–2000 рр. може бути ідентифікований за допомогою моделі з таким обмеженням: процес реальної динаміки розглядається в рамках квазістатичної системи (рис. 3).

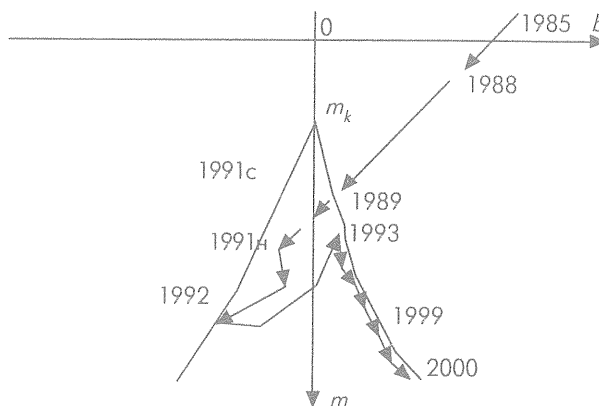


Рис. 3. Проекція на площину емпіричної траєкторії розвитку економіки України в 1985–2000 рр.

Як видно з рис. 3, в останні роки економіка України знаходиться в стійкому стані рецесивної інфляції і рухається по правій гілці каспоїди. За прогнозами НБУ та Дежкомстату, на 2001 р. передбачається рух у тому ж напрямку, хоча можливий якісний перехід економіки у новий стан, якщо вона буде рухатися по траєкторії, зображеній

на рис. 4. Це передбачає виконання НБУ і урядом узгодженої політики згідно з системою (8).

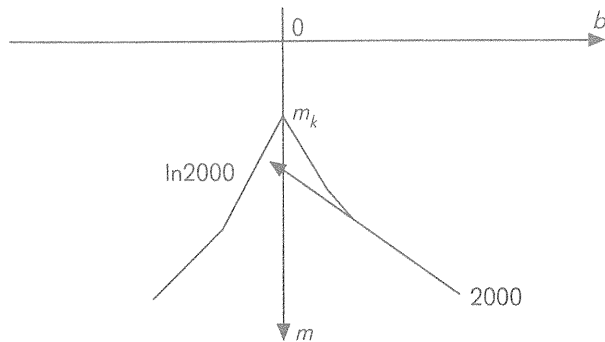


Рис. 4. Можливий якісний перехід економіки у новий стан

При виконанні цієї економічної стратегії економічна політика має спрямуватися на розв'язання проблеми зменшення обсягів виробництва (рух відбувається вздовж ізополі  $\ln 2000$ ), де бюджетна політика з обмежувальної переходить до стимулювання інвестицій, а оскільки це ізополі, то рівень інфляції має залишитися незмінним. На другому етапі рух відбувається вздовж лівої (рецесивної) гілки каспоїди до точки  $m_k$  (це стани рецесивної рівноваги; зона від 0 до точки  $m_k$  — це зона функціонування нормальної ринкової еко-

номіки). За умови здійснення такого процесу можна очікувати, що економічна ситуація поліпшиться, ринок праці стабілізується до кінця 2001 р., а потім поступово почне скорочуватись. Це дасть змогу говорити про стабілізацію економіки і про формування умов для становлення і розвитку ринкових відносин в Україні.

#### Література

1. Арнольд В. И. Теория катастроф. — М.: Наука, 1990.
2. Гилмор Р. Прикладная теория катастроф. — М.: Мир, 1984.
3. Касти Дж. Большие системы. — М.: Мир, 1982.
4. Постои Т., Стюарт И. Теория катастроф и ее приложения. — М.: Мир, 1980.
5. Смирнов А. Д. Нелинейная модель перестройки // Экономика и жизнь. — 1992. — Ноябрь.
6. Смирнов А. Д. Реформа: конкуренция или фрагментарность. — М.: Экономика, 1989.
7. Smith G. Macroeconomics. — N. Y.: W.H. Freeman & Comp., 1985.
8. Thorn R. Structural Stability and Morphogenesis. — N. Y.: Benjamin, 1972.
9. Zeeman E. C. Catastrophe Theory. Selected Papers. 1972–1977. — Addison-Wesley Publ. Comp., 1977.