**Тема 1**

**Елементи макроекономічного аналізу**

* 1. **Деякі проблеми методології**

Сучасна макроекономічна теорія розвивається в значній мірі на іншій методологічній основі порівняно з теоретичною базою підручників вступного та проміжного рівня. І справа зовсім не в тому, що ці підручники погані чи застарілі. Проблема полягає в значному семантичному розриві між ‘’канонічним’’, якщо можна так сказати, викладом макроекономічних моделей і сучасним станом макроекономічного моделювання.

В сучасному макроекономічному моделюванні тим часом домінує підхід, заснований на динамічних моделях раціональної поведінки типового агента ( representative agent model) на ефективному ринку. Ця поведінка формує раціональні очікування в умовах невизначеності і відсутності арбітражу. Моделювання макроекономічної поведінки в багатьох задачах схожого типу можливо подати як задачу оптимального керування, особливо динамічного програмування *Р. Беллмана* (R. Bellman), яка сформульована для детермінованих або стохастичних процесів.

За останні роки теоретичні основи інвестування, поведінки центрального банку (inflation targeting), формування державної політики запозичень – названо лише декілька прикладів впливу фінансового ринку на макроекономіку – виявилися багато в чому переосмисленими під впливом результатів, отриманих в рамках фінансової економіки. Видається, що і концепція раціональних очікувань Мута - Лукаса (Muth – Lucas) може і повинна бути уточнена і багато в чому переглянута.

Теоретично цей напрямок заснований на моделях стохастичної динаміки і використанні диференціальних рівнянь в частинних похідних, зокрема економічних аналогів відомого рівняння поширення тепла. Багато процесів, наприклад запозичень держави на вільному ринку, емісії грошей, інфляції і т.д., можуть бути представлені випадковими процесами, підлеглими стохастичним диференціальним рівнянням, рішення яких пояснюють поведінку економічних агентів на відповідних ринках. Практична значимість даного підходу визначається можливістю застосування в макроекономічному аналізі методології ціноутворення опціонів, закладеної фундаментальними роботами Р. Мертона (R. Merton), Ф. Блека(F. Black) і М.Шоулза(M. Sholes), А. Бонесса(A. Boness), П. Самуельсона(P. Samuelson), висхідними до досліджень Л. Бешальє(L. Bachelier).

Одночасно і багато в чому паралельно стохастичній інтерпретації макроекономічних процесів за останні роки інтенсивно розвивається альтернативний в відомому сенсі підхід до аналізу макроекономічної динаміки, який найважливіше її джерело, так само як і природу невизначеності, бачить в принциповій нелінійності економічних процесів. В 1980-х було виявлено, що для дуже простої дискретної моделі макроекономіки уже в одновимірному випадку при деяких досить природних економічних передумовах процес може набувати хаотичний характер. Виявлення множинності точок рівноваги, граничних циклів, біфуркацій і хаосу змушує економістів багато в чому по-новому подивитись на реальні макроекономічні системи.

Представлення макроекономічного процесу або як стохастичного, або як хаотичного в відомому сенсі, наприклад щодо передбачення, призводить до еквівалентних результатів.

**1.2.Аналіз макроекономічної політики**

Макроекономічна політика, що формує загальні умови, в якій діють індивідуальні виробники і споживачі, розробляється і реалізується на основі моделей, формальних чи неформальних. Тому вивчення економічних ідей, особливо оформлених в моделях, необхідно і надзвичайно корисно для виявлення закономірностей прийняття рішень і реалізації макроекономічної політики.

Література з цього питання нараховує десятки, якщо не сотні найменувань і бере свій початок в сучасній інтерпретації з піонерних праць *Я.* *Тинбергена*(Y.Tinbergen) і А.Філіпса, які були опубліковані ще в 1950-і рр. Для багатьох ситуацій макроекономічний аналіз зручно проводити в термінах ‘’цілі-засоби’’. В цих рамках макроекономічна політика може розглядатися як цілеспрямована зміна змінних стану системи, яке обумовлено змінами параметрів системи. Параметри системи розбиваються на дві групи: *структурні характеристики системи*, які поряд зі станами зовнішнього середовища, і *контрольовані параметри*. Зміни останніх по-суті є ‘’політиками’’, застосування яких приводить до бажаних змінам змінних стану макроекономічної системи. Параметри системи при цьому покладаються взаємно незалежними, що дає можливість обчислювати ефекти застосування кожної конкретної політики в ‘’чистому’’ вигляді при інваріантних значеннях всіх інших, окрім вибраного, параметрів системи. Це ‘’політичні ефекти’’, які широко застосовуються в макроекономічному аналізі. В загальному випадку (в залежності від постановки задачі) m-вимірний вектор v можна вважати вектором ( допустимих) макроекономічних політик[[1]](#footnote-1), а n-вимірний вектор x – вектором станів макроекономіки. Макроекономічна рівновага в типовому випадку описується векторно-матричним рівнянням наступного вигляду:

(1.1)

- матриця розмірами характеризує структуру макроекономіки і її взаємодію з зовнішнім середовищем або ‘’надсистемою’’. Вектор рівноважного стану макроекономіки є функцією параметрів системи

(1.2)

при підстановці якої в систему (1.1) остання, згідно теореми про неявну функцію, задовольняється тотожно. Для малого околу точки рівноваги макроекономічні політики (вектор і зміни стану системи (вектор ) пов’язані рівнянням

(1.3)

звідки ефекти макроекономічних політик визначаються матричною рівністю

(1.4)

де – одинична матриця, а – це матриця Якобі макроекономічної системи (1.3.), обчислена в точці рівноваги. Добуток двох матриць, що стоять в правій частині (1.4), характеризує реакції макроекономіки на зміни параметрів системи, які інтерпретуються як реалізація ( допустимої множини) макроекономічних політик. З (1.4) ясно, що оскільки матриця в загальному випадку не вироджена, то обернена до неї завжди існує (окрім дуже специфічних випадків, що не представляють економічного інтересу). Тому нетривіальні розв’язки системи (1.3) мають місце, коли макроекономічні політики справляють ефект не тільки на вектор рівноважних станів, але і на структуру системи, а, отже, матриця не повинна складатися з нулів. Ця вимога, взагалі кажучи, не така нешкідлива, як може здатися на перший погляд.

Незалежні збільшення (вектори і ) вздовж гіперповерхні макроекономічних рівноваг завжди підкоряються умові

(1.5)

яка, власне, і визначає переміщення з одної точки рівноваги в іншу. Разом з тим вплив макроекономічних політик на стан системи, зокрема на її структуру, означає, що їх ефект може виявитися нейтральним, тобто ‘’політичний імпульс’’ може бути повністю демпфований зміною положення системи. Можливість існування подібних ситуацій досліджена в рамках так званої ‘’критики Лукаса’’, яка буде розглянута в наступному розділі даної лекції.

Зазвичай ефекти різних макроекономічних політик досліджуються ізольовано, тобто всі параметри системи покладаються фіксованими, окрім одного, і для кожної конкретної політики обчислюється мультиплікатор наступного вигляду:

(1.6)

де ; – –вимірні вектори-стовпці ефектів –ої макроекономічної політики.

**Стабілізація системи.** Поняття ефективності макроекономічної системи розуміється як здатність монетарної чи фіскальної політики впливати на реальний ринок, виробництво і зайнятість перш за все. Приймаючи, що найкраще дане становище економіки відповідає ‘’природному темпу росту’’, а в статиці – економічному потенціалу, основна задача макроекономічної політики ( принаймні, в короткостроковому періоді) полягає в максимальному наближенні поточного положення системи, тобто реального виробництва і зайнятості перш за все до їх потенційних значень. Еквівалентна постановка цієї задачі зводиться до мінімізації відхилення фактичного рівня виробництва, вимірюваного, наприклад, об’ємом реального ВВП, від потенційно можливого. Для економіки США така задача є пріоритетною при будь-яких обставинах, що визначено законодавчо з 1946 р. (The Federal Employment Act). Ця ж задача макроекономічної стабілізації ставиться інколи як мінімізація різниці між потенційним і фактичним рівнями виробництва, яка в сучасній інтерпретації формулюється як підтримання безробіття на рівні, що забезпечує заданий рівень інфляції, - NAIRU (Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment).

Макроекономічна політика є *стабілізаційною,* якщо її використання відновлює порушене з якихось причин рівновагу системи. Такі політики представляють найбільший інтерес, хоча, звісно ж, весь спектр економічних впливів до них не зводиться. В відомому сенсі синтез макроекономічної системи, тобто результат економічних реформ, повинен приводити до можливості побудови і реалізації стабілізаційної політики, що, як зрозуміло, не завжди є можливим. Варіант стабілізаційної політики ми розглянемо зараз, а в заключному розділі даної теми дослідимо політику іншого типу - ту, що приводить до нестійкої динаміки державного боргу.

Розглянемо **приклад.** Одновимірним аналогом макроекономічної політики може бути наведено ***модель динаміки інвестицій і капіталу***, заснована на ідеях неокласичної теорії капіталу, розвинутої в роботах *Д.Джоргенсона* (D. Jorgenson).

Нехай змінною стану макроекономічної системи чи її фазовою координатою є *об’єм реальної вартості фактичного капіталу* , а *ціллю макроекономічної політики є* деякий рівень **‘’бажаного’’** капіталу . Під останнім можна розуміти оптимальний рівень капіталу, що визначається всіма готівковими ресурсами, технологією і організацією економічної системи. По-суті, величина ‘’бажаного’’ капіталу, або його оптимальний розмір, визначається різними факторами, що лежать в основі пропозиції.

В будь-якій точці часу , тобто для заданого запланованого або прогнозованого періоду, ‘’**миттєві**’’ чисті інвестиції характеризують зміни об’єму капіталу, отже, є ‘’інструментом’’, який приводить до змін станів системи. Природно думати, що якщо економіка конкурентна і мотивації економічних агентів не спотворені, то для оптимального рівня капіталу інвестиції дорівнюють нулю; позитивні, коли фактичний капітал менший від бажаного рівня, і негативні в зворотньому випадку. Фазова діаграма такої системи представлена на мал. 1.1 і є графіком лінійного рівняння

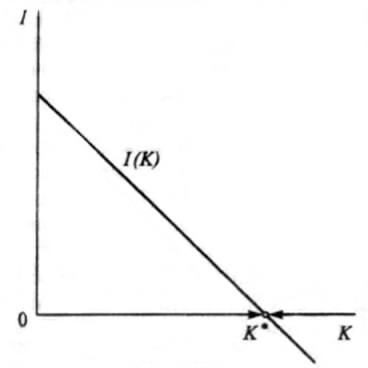
(1.7)

де знак параметру визначається *мотивацією економічних агентів.*

Для статичної моделі, що відповідає (1.7), з умови витікає, що незалежні прирости інвестицій і капіталу в малій околі точки рівноваги повинні задовольняти рівнянню

(1.8)

Звідки витікає, що . Отже, ця система синтезована[[2]](#footnote-2) таким чином, що *інвестиції скорочуються при наближенні до бажаного об’єму капіталу (цілі) зліва від точки рівноваги і збільшуються, коли система віддаляється від нього.*

Треба зауважити, що наведена модель – не більш ніж ілюстрація, оскільки інвестиції в ринковій економіці не є безпосередньо інструментальними змінними, а служать об’єктом регулювання за допомогою різних методів фіскальної і монетарної політики. Варто також відмітити, що неправильна мотивація економічних агентів змінює знак параметру на протилежний і система стає нестійкою в тому сенсі, що для системи, що знаходиться в довільному нерівноважному стані, поставлена ціль не може бути досягнута.

Мал.1.2. Динаміка державного боргу

**Погодження цілей і засобів.** Макроекономічні моделі допомагають побачити відносну суперечливість різних цілей політики макроекономічної стабілізації, а отже, забезпечити погодженість (когерентність) цілей стабілізаційної політики і засобів (інструментів) їх досягнення. Задача погодження цілей і засобів може бути розглянута на наступному *простому прикладі.*

Нехай відкрита макроекономіка представлена двома координатами: станом платіжного балансу (вимірюваного в іноземній валюті) і рівнем зайнятості . Рівноважні значення цих показників представлені як функції стану агрегованого попиту і обмінного курсу (іноземна валюта – база) , тобто векторно-матричне рівняння рівноваги має вигляд: . В якості цілей короткострокового розвитку вибрано покращення платіжного балансу і підвищення зайнятості: . Як відомо, стандартними інструментами макроекономічної стабілізації можуть слугувати (в рамках кейнсіанської моделі) збільшення агрегованого попиту поруч з політикою знецінення (зниженням обмінного курсу) національної валюти, тобто вектор інструментів має вигляд: В цілому політика макроекономічної стабілізації представляється системою

(1.9)

*Якісний аналіз системи* (1.9) допомагає зрозуміти, зокрема, чому поставлені цілі відносно суперечливі. Матриці коефіцієнтів чутливості цілей до змін засобів мають, виходячи з економічних міркувань, наступні знаки:

Це означає, що збільшення агрегованого попиту, наприклад, за допомогою розширення пропозиції грошей сприяє скороченню безробіття . Одночасно збільшення грошової маси погіршує попит на іноземну валюту. В свою чергу, знецінення національної валюти, збільшуючи попит на іноземну валюту, погіршує платіжний баланс , але, одночасно ріст в ціні імпорту, сприяє розширенню власного виробництва, що зменшує безробіття .

Матриця системи (1.9) містить корисну інформацію відносно реалізації поставлених цілей, особливо в тих випадках, коли цілі і інструменти макроекономічної політики взаємно суперечливі. З вищесказаного зрозуміло, що поставлені цілі не можуть бути досягнуті, якщо інструментом макроекономічної політики є управління центральним банком тільки грошовою масою. Ріст пропозиції національної валюти повинен супроводжуватися її знеціненням, яке досягається політикою плаваючого курсу, тоді як валютний коридор, наприклад, явно неприйнятний. Формально неможливість за допомогою одного інструменту реалізувати дві конфліктуючі цілі означає, що коефіцієнти першого стовпця матриці системи (1.9) мають різні знаки. Кількісний аналіз, дозволяючи врахувати різницю реакцій, дещо пом’якшує, але не відміняє даний висновок. Завершуючи розгляд даного прикладу, відмітимо, що оскільки ріст пропозиції грошей тягне небезпеку пришвидшення інфляції, отже, і потенційного погіршення платіжного балансу (іноземна валюта стає більш привабливою, якщо знецінюється повільніше від національної), то модель явно потребує свого розширення, зрештою, до трьох змінних. Не випадкового трьома основними цілями макроекономічної політики є економічний ріст і мінімальні рівні інфляції і безробіття.

**1.3.Макроекономічна політика і ‘’критика Лукаса’’**

Як було з’ясовано в попередньому розділі, макроекономічна система реагує на зміни зовнішніх (exogenous) по відношенню до моделі змінних, тобто на прийняту макроекономічну політику. При цьому припускається, що основні структурні параметри макроекономічної моделі (системи) залишаються інваріантними до різних типів політичних впливів. Однак якщо макроекономічна політика формує не лише визначений курс, але і режим розвитку економіки в коротко- чи довгостроковому періоді, то параметри системи (1.1) можуть не бути інваріантними до змін економіко-політичного режиму.

Макроекономічна політика пасивна чи ‘’нейтральна’’ (neutral or passive), якщо вона не впливає на макроекономічну ситуацію, зокрема на наближення виробництва до його потенційного рівня через зміни значень бюджетного дефіциту, безробіття, норми відсотка, обмінного курсу чи інфляції. Зацікавленість до проблеми ‘’нейтральності’’ макроекономічної політики, визначений ще з часів робіт класиків, отримав потужний імпульс після публікації *Р. Лукасом* його дослідження можливостей проведення тої чи іншої макроекономічної політики. Воно базується на використанні спеціальної функції агрегованої пропозиції, яка (в логарифмах) записується наступним чином

(1.10)

де – рівень поточного виробництва в момент часу ;

– рівень потенціального виробництва;

– поточні ціни в момент часу ;

– очікування рівня цін на момент часу , отримані з інформації, доступної в момент ;

– випадкові обурення агрегованої пропозиції, які покладаються незалежними в часі, розподіленими нормально з нульовим середнім і кінцевою дисперсією.

В моделі Лукаса реальний ринок ефективний в тому сенсі, що його учасники практично миттєво використовують всю доступну інформацію, на яку реагують ціни. Очікування економічних агентів на ефективному ринку

(1.11)

раціональні, тобто в принципі формуються так само, як відбувається опосередкування в випадковому процесі:

(1.12)

де – оператор раціональних очікувань;

– інформаційна множина, доступна виробникам в момент часу , коли вони формують свої очікування;

– випадкова некорельована помилка передбачення, що має нульове середнє і кінцеву дисперсію.

Дане рівняння стверджує, що фактичні ціни коливаються навколо свого раціонального передбачення з чисто випадковою помилкою, що має нульове середнє і кінцеву дисперсію. Така залежність між передбаченням і фактичним рівнем цін існує, за визначенням, на ефективному ринку, де ціни абсолютно рухливі, постійно врівноважуючи попит і пропозицію (market clearing condition). Це можливо, якщо ціни повністю реагують на інформацію, що надходить, яка практично миттєво доступна всім учасникам ринку. Останні, отже, позбавлені можливості використовувати свої тимчасові інформаційні переваги з ціллю вилучення арбітражного прибутку (надприбутку).

Для раціональних очікувань, оскільки нове значення цін принципово непередбачуване через (1.12), найкращим чи найбільш точним передбаченням цін (чи інфляції) на момент буде значення в момент :

(1.13)

яке отримано обчисленням очікувань в обох частинах рівняння (1.12), оскільки . Для гіпотези раціональних очікувань значення цін в різні моменти часу, таким чином, пов’язані рівнянням випадкового блукання (random walk):

(1.14)

яке в даному випадку формально є моделлю динаміки цін для дискретних випадкових процесів.

Суть ствердження про ‘’нейтральність’’ макроекономічної політики з врахуванням раціональних очікувань може бути продемонстрована наступним чином. Обчислюючи раціональні очікування для агрегованої пропозиції в (1.10), ми отримуємо, що в силу (1.13) найкращим передбаченням для випадкової величини буде значення потенційного виробництва, тобто має місце

(1.15)

З (1.15) витікає, що величина реального виробництва схильна до впливу лише зовнішніх, чисто випадкових, а тому і непередбачуваних впливів. Отже, макроекономічна політика ‘’нейтральна’’ у вказаному вище сенсі, тобто може зменшити розрив між фактичним і потенційним рівнями виробництва, тоді як останнє в ринковій економіці визначається факторами пропозиції. Більше того, оскільки помилки передбачення випадкові і незалежні, то втручання держави швидше за все посилює величину неузгодженості фактичного і потенційного виробництва. Таким чином, фіскальна і монетарна політики виявляються не стабілізуючим, а дестабілізуючим фактором і державне втручання в економіку не варто розширяти, а скорочувати. Звісно, аргументація *Р.Лукаса* значно більш складна і витончена, але суть її передана достатньо точно.Подальша дискусія з даної проблеми показала, що висновок про нейтральність макроекономічної політики справедлива лише при достатньо жорстких припущеннях відносно агрегованої пропозиції і політичного курсу уряду.

**1.4.Податки, бюджетний дефіцит і виробництво**

Розглянемо тепер вплив на виробників і споживачів конкретної макроекономічної політики, наприклад податкової політики управління. Збільшення податків на виробника підвищує його витрати, отже, ціни, що зміщує криву агрегованої пропозиції, породжуючи скорочення виробництва. Таким чином, податки грають роль де стимулятора виробництва – від збільшення податків програє і споживач, який сплачує більш високу ціну за менший продукт, і виробник, наявний дохід якого скорочується. Дестимулююча функція податків повинна бути добре усвідомлена, а звільнення від податків може використовуватися в ряді випадків як засіб заохочення виробників. Це особливо суттєво в використанні механізму пільгового оподаткування фірм, для яких важливо підтримати високу інвестиційну активність.

З точки зору макрорегулювання важливо знайти розумний компроміс між прагненням будь-якого господарства поповнити постійну нестачу в скарбниці і негативним ефектом збільшення податків на виробництво і взагалі на економічну активність. Загальним принципом проведення політики оподаткування є її ув’язування не тільки з поточними фіскальними цілями, але і перспективами розвитку макроекономіки. Якщо економіка знаходиться на підйомі, ділова активність висока, ставки відсотка в реальному вираженні невеликі, то оподаткування може бути підвищене. В фазі підйому розміри оподаткування бажано збільшувати в цілях ‘’охолодження ‘’ перегрітої економіки. Навпаки, якщо економіка переживає спад, то високі податки лише посилюють негативні тенденції і поглиблюють рецесію. В цій точці ділового циклу протиріччя між інтересами виробництва і бюджету в короткостроковому періоді проявляється особливо чітко.

Взаємозв’язки між ставкою оподаткування і надходженнями в бюджет очевидні. Однак не менш очевидний і їх нелінійний характер. Простіше кажучи, не можна в напрямку до збільшення державних доходів постійно збільшувати ставку оподаткування – ріст останньої може привести до звуження оподаткованої бази. Залежність загального об’єму податкових надходжень від ставки оподаткування формалізується як *крива Лаффера* (the Laffer curve), сенс якої дуже простий. Податкові надходження, виражені, наприклад, у частках від ВВП, представляються нелінійною, неперервною і диференційованою кривою , заданою на відрізку , на якому відкладені значення ставки оподаткування. Для крива дорівнює нулю, що означає відсутність податкових надходжень, якщо немає виробництва. Податків немає, втім, і в тому випадку, якщо ставка дорівнює , або ста процентам доходу виробника, - давно помічено, що розумні податки можна збирати скільки завгодно довго, а конфіскувати можна лише один раз. Відомо (*теорема Ролля*), що неперервна гладка функція , що набуває різних значень на кінцях фіксованого інтервалу, досягає максимуму в деякій точці, що лежить всередині нього:

де – функція Лаффера (сума податкових надходжень у частці від ВВП); - ставка податкових зборів.

Теоретично дослідження кривої Лафера на максимум дозволяє обчислити оптимальне значення ставки податкових зборів, яке гарантує максимальне надходження грошових засобів в бюджет. Звичайно, побудова і аналіз функції Лаффера вимагають ретельного збору даних, так само як і емпіричної ідентифікації цієї кривої для кожної конкретної економіки.

З більш загальної точки зору оподаткування є частиною проблеми фінансування бюджетного дефіциту. Відомо, що збільшення державних витрат стимулює ріст виробництва.

Регулювання бюджетного дефіциту залежить від його природи і способу фінансування. Важливо відмітити, що популярне прагнення збалансувати бюджет, взагалі кажучи, не виправдано. Справа в тому, що бюджет, в якому доходи зрівнюються з витратами, не є нейтральним, а стимулює ріст виробництва. Однак збільшення виробництва, коли уряд забезпечує збалансованість бюджету, мінімальне. Неефективність такого бюджету пояснюється нерівністю мультиплікаторів його доходів і витрат, що можна показати на простій моделі рівноваги для ринку товарів та послуг.

Нехай реальний ринок, чи ринок товарів і послуг, знаходиться в рівновазі в сенсі рівності агрегованих доходів і агрегованих витрат . В лінійній моделі реального ринку Кейнса ціни не впливають на поведінку системи, а сукупне споживання представляється функцією наявного доходу , де податки стягуються фіксовано:

В точці рівноваги реального ринку для податків, що не залежать від рівня доходу (lump-sum taxes), має місце рівність (проста скалярна форма рівняння (1.1))

і при заданих екзогенно, тобто поза моделлю, значеннях інвестицій і державних витрат значення рівноваги реального доходу дорівнює

(1.16)

В достатньо малій околі точки рівноваги для ринку товарів і послуг, згідно теореми про неявну функцію, умови якої зазвичай вважаються виконаними, існує функція , тобто рівноважний дохід параметрично залежить від державних витрат і податків і відповідно. Для даної моделі реакція рівноважного доходу на зміни бюджетних витрат (при фіксованих податках) дорівнює , а реакція рівноважного доходу на зміни податків (при фіксованих витратах) дорівнює Ці реакції обчислюються диференціальним рівнянням (1.16) по відповідних аргументах.

Фіскальна політика, що полягає в зміні об’ємів урядових витрат і податків, викликає зміни рівноважного доходу на величину

яка для даної моделі може бути записана як

Рівноважний дохід, отже, залишиться незмінним, якщо податки збільшаться в більшій мірі порівняно з доходами, тобто

Мультиплікатор збалансованого бюджету дорівнює одиниці, а отже, збалансоване збільшення витрат і доходів приводить до росту реального доходу, але всього лише в пропорції . Отже, збалансований бюджет насправді не нейтральний відносно доходу, а виявляє стимулюючий, хоч і мінімальний для даної моделі, вплив на виробництво. Тому збалансований бюджет виявляється найбільш неефективним засобом стимулювання виробництва, а не інструментом скорочення останнього, що, наприклад, необхідно в умовах перегрітої економіки.

**1.5.Фіскальний аспект динаміки боргу**

Проблема дефіциту державного бюджету і способів його фінансування довгий час є предметом уваги економістів і являється особливо важливою для розвитку як ринкових, так і перехідних економік. Дослідження проблем державного боргу можна знайти в *Д.Хьюма* і *А.Сміта*, а *Д.Рікардо* настійливо, хоч і не повністю успішно, вимагав від британського уряду негайної виплати величезних боргів, накопичених у війнах з Наполеоном.

Припустимо, що фінансування бюджетного дефіциту здійснюється тільки за рахунок податків і нових запозичень. Це означає, що бюджетний дефіцит і державний борг не викликають збільшення грошової маси, отже, не мають довгострокових інфляційних наслідків. Отже, для об’єму державного боргу в реальному вираженні і безперервно нарахованої позитивної ставки дохідності по державним облігаціям в припущеннях тривалих термінів накопичення дефіциту (практично нульового початкового боргу ) має місце просте співвідношення

(1.17)

Відповідно з (1.17) бюджет, який невизначено довго зводиться з дефіцитом , характеризується наявністю в кожен момент часу державного боргу (debt outstanding) в об’ємі .

Виникає просте запитання: наскільки великими можуть бути розміри боргів, щоби у господарства не виникали проблеми з їх погашенням. Відповідь на дане запитання дається емпірично тим, що оцінюються верхні межі для питомого боргу, розуміючого як відношення (номінального) боргу до (номінального) ВВП. Зазвичай покладається, що якщо питомий борг не перевищує 50-70%, то його виплати, як правило, не створюють проблем для економіки, що розвивається. Теоретично обґрунтована відповідь дещо складніша.

Позначимо *питомий* борг через де – об’єм реального ВВП в році . Зміна питомого боргу за нескінченно малий проміжок часу дорівнює

(1.18)

де – темп приросту реального доходу (ВВП).

Приріст (нескінченно малий) реального боргу в момент часу являє собою, за визначенням, величину бюджетного дефіциту:

(1.19)

яка формально – просто інший запис рівняння державного боргу (1.17), якщо останнє про диференціювати по часу . Права частина рівняння (1.19) представляє бюджетний дефіцит, який складається з первинного, чи безвідсоткового, дефіциту , і виплат за накопиченим боргом, здійснюваних за номінальною ставкою дохідності державних облігацій. Підставляючи (1.19) в (1.18), отримуємо диференціальне рівняння відносно питомого боргу:

(1.20)

де – величина питомого первинного дефіциту. Економічно рівняння (1.20) просто повторяє визначення бюджетного дефіциту, тільки тепер вираженого у частці виробленого доходу (ВВП). В рівняння (1.20) структурний коефіцієнт і питомий первинний дефіцит можуть бути деякими функціями часу, що взагалі кажучи, відповідають правді, оскільки ставки відсотка, темпи росту і частки дефіциту змінюються за часом. Однак поки покладемо їх сталими величинами, значення яких відомі:

. Відомо, звичайно, і значення питомого боргу для деякого моменту часу, що приймаємо за початковий, тобто .

В даній моделі у відсутність монетарних факторів бюджетний дефіцит може фінансуватися в міру перевищення податків над поточними урядовими витратами, тобто при а також за рахунок нових запозичень. Отже, помноживши обидві частини (1.20) на мінус одиницю і позначивши через величину бюджетного профіциту, отримаємо рівняння фінансування бюджетного дефіциту (за відсутності сеньйоражу):

(1.21)

в якому бюджетний дефіцит зводиться лише до виплат накопиченого боргу за ставкою дохідності , скоригованої на темп приросту ВВП . Для нормальної, тобто економіки, що розвивається, параметр – позитивне число, для стагнуючої – нуль, а для депресивної – негативне число.

Рівняння (1.21) говорить про те, що бюджетний дефіцит (на одиницю продукту, що випускається) забезпечений в кожен момент часу чистими доходами держави і новими питомими боргами . Варто відмітити, що економія витрат на обслуговування боргу частково забезпечена новими запозиченнями уряду на вільному ринку Останнє тягне за собою наслідки, що далеко йдуть, і, власне, породжує проблему боргу.

Розглянемо спочатку проблему фінансування бюджетного дефіциту без протягування нових запозичень, тобто при умові Стан незмінного питомого боргу є для системи (1.21) стаціонарним станом (steady state)

Для нього диференціальне рівняння (1.21) редукується до алгебраїчного рівняння, розв’язком якого є функція

(1.22)

Отже, якщо чисті доходи держави на протязі (нескінченно) довгого проміжку часу складає величина , то ринкова вартість потоку цих доходів, приведена до поточного моменту часу, буде дорівнювати . Коефіцієнт капіталізації майбутніх доходів – це величина що має розмір часу для .

Рівняння (1.21) є звичайним неоднорідним диференціальним рівнянням першого порядку, яке розв’яжемо, попередньо переписавши в стандартному вигляді:

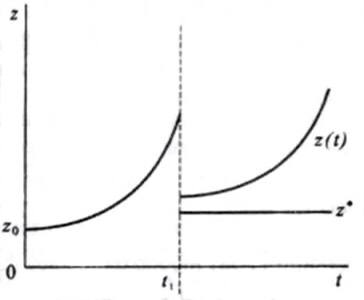
(1.23)

Розв’язком (1.23) є функція питомого боргу, що відповідає розмірам його погашення:

(1.24)

Після знаходження розв’язку чи траєкторії (1.24) проблема обслуговування боргу, тобто здійснення регулярних платежів за його погашенням, зводиться до дослідження поведінки траєкторії питомого боргу: якщо остання прагне до деякої постійної величини (стаціонарної точки чи стаціонарного стану), не перевищуючої верхню межу допустимого боргу, то борги можуть бути виплачені. В іншому випадку виплати асимптотично неможливі і банкрутство неминуче.

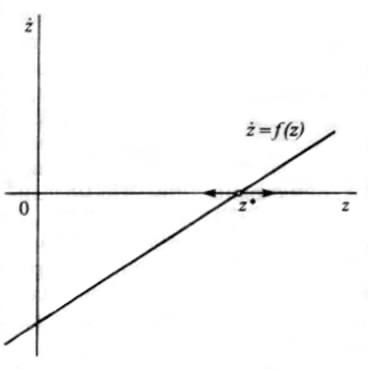
Нехай в деякий початковий момент часу питомий борг, наприклад, перевищує цю величину , тоді проблема виплати боргів зводиться до того, щоб з’ясувати: збільшується чи зменшується ця різниця з часом. Припустимо, що в період часу [0, виплати по боргу не відбуваються, починаючись в момент , де вони стрибком виростають до величини . Як витікає з розв’язку (1.24), питомий борг спочатку зростає експоненціально, а в момент стрибкоподібно скорочується, оскільки починаються його виплати. Однак постійно виплати не впливають на динаміку питомого боргу, ріст якого продовжується, як видно з малюнку 1.2, лише при змінених початкових умовах цього процесу.

З аналізу розв’язку ясно, що такий характер траєкторії боргу надає коефіцієнт , який представляє різницю між ставкою реальної дохідності по державних облігаціях і темпом приросту реального доходу . Отже, якщо ставка дохідності державних облігацій перевищує ріст доходу (ВВП чи національного доходу), то питомий борг росте до нескінченності, оскільки економічно джерел покриття для боргів не існує.

Мал.1.2. Динаміка державного боргу

Формально траєкторія (1.24) говорить про те, що система виплати державного боргу є нестійкою. Навпаки, динаміка боргу стійка, отже, *борги можуть бути виплачені лише якщо реальний дохід росте швидше ставки дохідності* і параметр . Економічний сенс даного висновку нам представляється надзвичайно важливим: для депресивної економіки борги виплачені бути не можуть в будь-якому випадку, оскільки для система завжди нестійка.

Якісний аналіз, тобто аналіз поведінки системи без знаходження рішення в явному вигляді, зокрема аналіз стійкості динаміки питомого боргу, може бути проведений на фазовій діаграмі, що відповідає рівнянню (1.23).

На мал. 1.3. задається фазова діаграма системи (1.23), на якій стаціонарна точка знаходиться на перетині функції і фазової координати , в даному випадку – питомого боргу. Динаміка питомого боргу представляється рухом точки вздовж осі абсцис, для чого і потрібно знати напрямок (вектор) цього руху.

Мал.1.3. Фазова діаграма динаміки боргу

Дана модель говорить про те, що для , що характерно для економічного спаду в перехідний період, динаміка боргу нестійка, оскільки реальний дохід не росте, а реальна дохідність державних облігацій позитивна . В цьому випадку

і траєкторія системи віддаляється від точки рівноваги для будь-яких початкових умов, окрім Для додатньої дохідності державних облігацій динаміка боргу буде стійкою тільки якщо темп приросту ВВП перевищить її величину, тобто для . Таким чином, виплата боргу можлива лише коли реальна економіка розвивається і створює джерела фінансування державного боргу.

Відмітимо, що якщо в стаціонарній точці похідна системи за фазовою координатою дорівнює нулю, то лінійного розкладу функції в ряд Тейлора недостатньо, а необхідно досліджувати члени розкладу більш високого порядку. Економічно цікаві ситуації виникають, зокрема, коли рівні нулю перший і другий члени розкладу ряду Тейлора.

Отже, виплата боргу в умовах депресивної економіки загрожує в загальному випадку банкрутством (default). З боргами небезпечно грати на постійній основі навіть для здорової, економіки, що росте, про що попереджали ще класики, а для стагнуючого господарства, як представляється, обережність при зверненні до запозичень на вільному ринку повинна бути максимальною. **Питання до модуля за лекцією 1**

1. Назвіть основні фактори, що впливають на розвиток сучасної макроекономічної теорії.
2. Поясніть сенс основного рівняння макроекономічної рівноваги.
3. Проаналізуйте переваги і недоліки уявлення макроекономічної політики в термінах ‘’цілі-засоби’’.
4. Розкажіть зміст ‘’критики Лукаса’’.
5. Поясніть фіскальні аспекти впливу дефіциту державного бюджету на економіку.
6. Покажіть принципову можливість урядового дефолту за боргами для депресивної економіки. Чому суттєва відсутність емісії грошей?

**Задачі до теми 1**

1. В рівнянні (1.7) параметр для перехідної функції має сенс економічної мотивації раціональних інвесторів. Як цей параметр повинен бути визначений (який знак він повинен мати) для описання раціональної поведінки інвесторів в системі з перехідною функцією ?
2. В підрозділі ‘’ Узгодженість цілей і засобів’’ іноземна валюта прийнята як базова, тому підвищення обмінного курсу буде означати її подорожчання.

А) Покажіть, що в цьому випадку матриця Якобі системи буде мати наступні знаки:

Б) Сформулюйте економічні умови, за яких можна проводити політику збільшення грошової пропозиції подорожчання власної валюти .

1. Нехай майбутній стан макроекономіки бімодальний і однаково ймовірний. В одному зі станів інфляція складає 20%, а в іншому 10% щорічно. Яка величина очікуваної інфляції?
2. Нехай (логарифм) цін є дискретним процесом випадкового блукання, тобто підкоряється рівнянню , де – чисто випадковий процес з і .

Покажіть, що раціональні очікування такого процесу для моменту це просто фактичне значення цін в момент , тобто {Вказівка: застосуйте оператор очікувань до обох частин рівняння випадкового блукання.}

1. Нехай рівняння рівноваги для реального ринку є лінійним: , де дохід рівний витратам на споживання, інвестиціям і державним витратам.

А) Обчисліть величину ефектів фіскальної політики (збільшення бюджетних доходів і урядових витрат ) на рівноважний дохід в припущенні незмінності ринкової ставки відсотка. Поясніть, який з цих ефектів превалює і чому.

Б) Мультиплікатор Хаавельмо. Припустіть, що бюджетна політика нейтральна, тобто не змінює значення рівноважного доходу. Як в цьому випадку пов’язані зміни доходів і витрат бюджету?

{Вказівка: використовуйте рівняння бюджетного мультиплікатора для випадку }

1. Проведіть дослідження рівняння динаміки боргу для різних економічних ситуацій.

А) Нехай економіка стагнує, тобто темп приросту реального доходу (ВВП) дорівнює нулю , але уряд продовжує займати на вільному ринку. Разом з тим уряду вдалось повністю збалансувати свої поточні витрати і податки, так що первинний (безвідсотковий) дефіцит бюджету нульовий. Емісія грошей не передбачається.

Знайдіть траєкторію динаміки державного боргу для цих умов. Динаміка боргу буде стійка чи нестійка? Чи здатен уряд розрахуватися з боргами?

Якщо первинна величина питомого боргу дорівнює 50% і ставка ринкового відсотку , то якої величини досягне питомий борг через 10 років?

Б) Економіка розвивається, але темп приросту національного доходу (або ВВП) дорівнює ринковій ставці відсотка, за якою уряд обслуговує свій борг, тобто . Якщо первинний борг дорівнює , а питомий профіцит бюджету складає 5% щорічно, то якій величині дорівнює питомий борг через 5 і 10 років? Чи може уряд погасити спочатку накопичений борг?

В) Уряд перестав займати на вільному ринку , а величина питомого профіциту складає 5%( ). Якої величини рівноважний питомий державний борг може бути виплачений, якщо різниця між ринковою ставкою відсотка і темпом приросту доходу складає 5% в рік ? За який період може бути виплачений рівноважний борг? Чи залежить час виплати рівноважного боргу від його величини? Від питомого профіциту? Від різниці між ринковою ставкою відсотка і темпом приросту доходів?

1. Нехай рівняння макроекономічної рівноваги має наступний вигляд: , де – об’єм сукупного доходу, а – рівень бюджетного дефіциту. Якщо виконуються нерівності і , то як бюджетний дефіцит впливає на рівноважне значення доходу? Яким економічним ситуаціям це може відповідати?

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. . [↑](#footnote-ref-2)