

РОЗДІЛ 11

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 519.8

Горбачук В. М.

Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Ходенко О. С.

Університет Х'юстона

ПИТАННЯ ПОДАТКОВОГО І БОРГОВОГО ФІНАНСУВАННЯ УРЯДОВИХ ВИТРАТ ЗА ДИНАМІЧНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ

Виведені номінальне і реальне урядові бюджетні обмеження, що відповідають динамічній загальній рівновазі. За відсутності сеньйоражу досліджуються питання податкового і боргового фінансування урядових витрат. Фінансову спроможність знайдено лише для тимчасового (зокрема стохастичного) боргового фінансування фіскальних стимулів.

Ключові слова: динамічна загальна рівновага, урядове бюджетне обмеження, фінансування урядових витрат, міжчасова фіскальна політика.

Постановка проблеми виходить з проекту «Integral indicators of creditworthiness, competitiveness and sustainable growth» («Інтегральні індикатори кредитоспроможності, конкурентоздатності та самопідтримуваного росту»), що був розроблений одним з авторів роботи у 1999 р. і виконаний у 2000 р. в університеті Міссісіпі та Принстонському університеті [2-4]. Саме у 2000 р. Україна досягла економічного зростання вперше за роки незалежності. Оскільки з 2009 р. Україна переживає період стагнації, обтяжений зовнішньою заборгованістю, то питання зазначеного проекту знову актуальні.

Аналіз високотехнологічних (зокрема фінансово-економічних) ідей і продуктів Принстонського університету заслуговує окремої уваги. У 2002 р. професор Принстонського університету Бернанке увійшов до складу Правління керуючих Федеральної резервної системи (ФРС) США, а у 2006–2014 рр. очолював ФРС. Бернанке є автором відомого підручника з макроекономіки [1]. У 2008 р. у Принстонському університеті була видана книга із сучасної макроекономічної теорії динамічної загальної рівноваги (ДЗР) [14]. Стохастична ДЗР є основою моделювання в Європейському центробанку [13].

Нерозв'язане питання – застосування ДЗР до сучасної фінансової кризи, позаяк зазначений проект 2000 р., пов'язаний з Азійською економічною кризою, передбачав спостережувані тепер близькі до нуля облікові ставки.

Мета роботи – розробити базові моделі ДЗР фінансування урядових витрат.

Основні результати спільної роботи базуються на лекції з фінансової математики, яку один з авторів прослухав від іншого під час Міжнародної літньої школи «Achievements and applications of contemporary informatics, mathematics and physics» («Досягнення й застосування сучасних інформатики, математики і фізики») 2010 р. на базі Київського політехнічного інституту. Інший автор обрав Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України як місце практики для підготовки своєї магістерської роботи [11], тему якої було визначено у 2010 р., передбачаючи зовнішню заборгованість України [7, 8].

Вводячи уряд у модель ДЗР, зосередимося на його ролі у стійкій рівновазі, його витратах і наслідках урядового бюджетного обмеження для цих витрат за рахунок податків і боргів. Тут гроші фігурують через загальний рівень цін, але попит на гроші, монетарна політика, інфляція заслуговують окремої уваги.

Зосередимося на стійкості й рівноважності урядової політики [6] – фіскальної [12] і монетарної [10]. Головна роль уряду полягає у наданні громадських товарів і послуг [9]. Більшість урядів також передає дохід від однієї групи до іншої, зазвичай маючи на меті соціальну рівність або принаймні поліпшення добробуту найбідніших верств населення. Ці витрати повинні мати джерела фінансування – оподаткування, запозичення (випуск і продаж облігацій), друкування грошей (запозичення від центрального банку). Ці три джерела фінансування є фактично різними формами оподаткування. Запозичення є відкладеним оподаткуванням, оскільки борг треба повертати в майбутньому разом з усіма відсотковими платежами. Друкування грошей загалом створює інфляцію, яка накладає податок через втрату реальної купівельної спроможності номінальних грошових коштів.

Тоді виникає багато важливих питань. Нехтуючи питанням соціальної рівності, навіщо уряд, а не приватний сектор, має надавати товари і послуги? Чим товари і послуги, що мають надаватися урядом, відрізняються від товарів і послуг, що мають надаватися приватним сектором? Оскільки борги треба віддавати в майбутньому, у довгостроковому періоді запозичення нинішнього покоління фінансуються податками наступних поколінь. Тому зазначимо, що довгострокові запозичення включають передачі доходу між поколіннями. В яких обставинах для уряду виправдано фінансувати витрати за рахунок боргу (відкладеного оподаткування), а не за рахунок поточного оподаткування?

Чистий громадський продукт має таку властивість, що його споживання однією особою не виключає його споживання іншими особами [5]. Приклади продуктів, найближчих до чистих громадських продуктів, – це оборона, правнича система, органи правопорядку, захист довкілля,

дороги. Такі продукти має надавати уряд або приватний сектор? Оскільки такі продукти дорого виробляти, а надання таких продуктів однією особою означає їхнє надання всім особам, то навряд чи є стимул для окремої особи надавати такі продукти, коли вона сподівається на те, що їх надасть хтось інший. Тоді слід припускати існування альтруїстів для кожного громадського продукту, на яких сподіваються так звані безбілетники. Якщо таких альтруїстів у суспільстві не вистачає, потрібен уряд для надання громадських продуктів.

У період номінального урядового бюджетного обмеження – це баланс

$$P_t(g_t + h_t) + B_t^G = P_t^B B_{t+1}^G + \Delta M_{t+1} + P_t T_t, \quad (1)$$

де: P_t – загальний рівень цін на початку періоду t ; g_t – реальні урядові витрати; h_t – реальні трансферти домогосподарствам; T_t – реальні загальні податкові надходження; B_t^G – номінальні урядові витрати на початку періоду t на викуп B_t^G одноперіодних облігацій номінальною вартістю (вартістю при погашенні) 1, випущених урядом на початку періоду $(t-1)$ (припускаємо, що уряд не випускає інших облігацій); P_t^B – ціна кожної з B_{t+1}^G облігацій, випущених урядом на початку періоду t ; M_t – номінальна грошова база (безпроцентна зовнішня грошова маса в обігу), забезпечена урядом (центральним банком) на початку періоду t ; $M_{t+1} = M_t + M_t - M_t$. До загальної грошової маси, крім зовнішньої, також входить внутрішня (inside) грошова маса, забезпечена в основному приватними кредитними зобов'язаннями комерційної банківської системи.

Ліва частина рівняння (1) – це загальні номінальні витрати, а права частина – це загальні надходження плюс прирости до поточних фінансових ресурсів уряду. Розглядаємо центральний банк як частину уряду, беручи до уваги рахунок центрального банку в урядовому бюджетному обмеженні.

Зазначимо, що B_t^G – вартість при погашенні маси номінального урядового боргу, держателями якого протягом періоду $(t-1)$ є громадянська (домогосподарства). Наступного періоду уряд позичає за ціною

$$P_t^B = (1 + R_t)^{-1}, \quad (2)$$

де R_t – темп дисконтування грошової одиниці у період t (номінальна відсоткова ставка на урядовий борг, випущений на початку періоду t і погашений у період $(t+1)$). Якщо виключити ризик дефолту (ризик того, що уряд не може викупити свої облігації, незважаючи на обіцянки це зробити), то R_t – це безризикова віддача, відома на період. Хоча на практиці у кожний період уряд зазвичай випускає облігації, які погашаються у різні часи в майбутньому, нехай всі урядові облігації є одноперіодними.

Загалом, багатоперіодні облігації можуть виплачувати кожного періоду купон, пропорційний номінальній вартості облігації при погашенні. Коли облігацію продають до її погашення, то віддачу на таку інвестицію визначають як

$$1 + R_{t+1}^B = (v + P_{t+1}^B)(P_t^B)^{-1}.$$

Ця віддача є ризикованою, бо не є відомою на час t купівлі облігації. Ціноутворення облігацій – це об'єкт окремих досліджень.

Позначимо $\pi_{t+1} = (P_{t+1} - P_t)(P_t)^{-1}$ рівень інфляції у період $(t+1)$. Тоді

$$1 + \pi_{t+1} = \frac{P_t}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} = \frac{P_{t+1}}{P_t}. \quad (3)$$

Поділивши обидві частини рівняння (1) на P_t , враховуючи співвідношення (2) і (3), дістаємо реальне урядове бюджетне обмеження:

$$\begin{aligned} g_t + h_t + b_t^G &= T_t + P_t^B \frac{P_{t+1}}{P_t} \frac{B_{t+1}^G}{P_{t+1}} + \frac{P_{t+1}}{P_t} \frac{M_{t+1}}{P_{t+1}} - \frac{M_t}{P_t} = \\ &= T_t + (1 + R_t)^{-1} (1 + \pi_{t+1}) b_{t+1}^G + (1 + \pi_{t+1}) m_{t+1} - m_t = \\ &= T_t + (1 + \pi_{t+1}) (m_{t+1} - m_t) + \pi_{t+1} m_t + (1 + r_{t+1})^{-1} b_{t+1}^G, \quad (4) \end{aligned}$$

де: $b_t^G = B_t^G (P_t)^{-1}$ – реальний урядовий борг у період t ; m_t – реальна грошова база у період t ; r_t – реальна відсоткова ставка у період t . Рівність

$$1 + R_t = (1 + r_t)(1 + \pi_{t+1}) = 1 + r_t + \pi_{t+1} + r_t \pi_{t+1}$$

означає наближення $r_t = R_t - \pi_{t+1}$ для достатньо малих інфляцій і ставок.

В обмеженні (4) член $\pi_{t+1} m_t$ вимірює реальні ресурси, нараховані до уряду від держателів номінальних безпроцентних грошей. Ці ресурси відомі як «сеньйораж» або інфляційний податок. Якщо уряд не здатний залучати доходи від якихось інших джерел, то зазвичай може це робити за рахунок сеньйоражу: чим вищий рівень інфляції, тим більший сеньйораж отримує уряд. Авжеж, коли інфляція настільки висока, що люди не бажають бути держателями грошей, то доходи від сеньйоражу обвалюються.

Хоча надмірну інфляцію часто вважають наслідком провалу монетарної політики, подібна інфляція, мабуть, сигналізує про провал фіскальної політики: країни без адекватної податкової бази (наприклад, Україна у 1993 р., Зімбабве у 2007 р.) зобов'язані сплачувати видатки шляхом друкування грошей. У більшості країн з низькою інфляцією сеньйораж не є джерелом доходів уряду.

Якщо частка m_t у реальному валовому внутрішньому продукті (ВВП) y_t становить 20%, а $(g_t + h_t)(y_t)^{-1} = 40\%$, то бюджетне фінансування за рахунок сеньйоражу $\pi_{t+1} m_t = g_t + h_t$ означатиме інфляцію

$$\pi_{t+1} = \frac{g_t + h_t}{m_t} = \frac{(g_t + h_t)(y_t)^{-1}}{m_t (y_t)^{-1}} = \frac{0.4}{0.2} = 200\%,$$

тобто типову для України інфляцію у 1990-х рр., коли Україна формувала звичайні рамки оподаткування.

Позначимо $B_{t+1} = P_t^B B_{t+1}^G$ і врахуємо співвідношення (2):

$$B_t^G = B_t (P_{t-1})^{-1} = B_t (1 + R_{t-1}).$$

Тоді перепишемо номінальне обмеження (1) в альтернативному вигляді

$$P_t(g_t + h_t) + B_t(1 + R_{t-1}) = B_{t+1} + \Delta M_{t+1} + P_t T_t,$$

де $B_t R_{t-1}$ – відсоткові платежі на початку періоду t на урядовий борг, випущений у період $(t-1)$. Тому, враховуючи рівність (3), реальне обмеження (4) матиме вид

$$\begin{aligned} g_t + h_t + b_t(1 + R_{t-1}) &= T_t + \frac{P_{t+1}}{P_t} \frac{B_{t+1}}{P_{t+1}} + \frac{P_{t+1}}{P_t} \frac{(M_{t+1} - M_t)}{P_{t+1}} = \\ &= T_t + (1 + \pi_{t+1})(b_{t+1} + m_{t+1}) - m_t, \quad (5) \end{aligned}$$

$$\text{де } b_t = B_t (P_t)^{-1} = B_t^G [P_t (1 + R_{t-1})]^{-1}.$$

Способи фінансування урядових витрат впливають на фіскальну політику. Зосередимося на податковому та борговому фінансуванні T_t та $(1 + \pi_{t+1})b_{t+1}$ відповідно, нехтуючи інфляційним і грошовим фінансуванням $(1 + \pi_{t+1})m_{t+1} - m_t$, вважаючи відсоткову ставку R постійною. У традиційній моделі Кейнса незмінне зростання урядових витрат, фінансованих податками, незмінно підвищує випуск і споживання через ефект мультиплікатора збалансованого бюджету. Це потребує перевірки у моделі ДЗР. Слід також перевірити ефекти тимчасових фіскальних стратегій і боргового фінансування.

Якщо з періоду t урядові витрати незмінно зростають на $\Delta g_t = g_t - g_{t-1}$ за рахунок збільшення $\Delta T_t = T_t - T_{t-1}$ паушального (lump-sum) податку, то з періоду незмінно виконується рівність

$$\Delta g_{t+1} = \Delta g_t = \Delta T_t = \Delta T_{t+1}, \quad (6)$$

а внаслідок обмеження (5) задовольняється

$$g_{t-1} + b_{t-1}R = T_{t-1}, \\ g_{t-1} + \Delta g_t + b_t R = g_t + b_t R = T_t = T_{t-1} + \Delta T_t,$$

де припускається $b_{t-1} = b_t$.

За відсутності інфляції, багатство домогосподарств у період t – це поточна вартість доходів у розпорядженні плюс вартість урядового боргу:

$$W_t = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{(x_{t+s} - T_{t+s})}{(1+R)^s} + b_t(1+R), \quad (7)$$

де x_{t+s} – екзогенний доход домогосподарств до оподаткування у період $(t+s)$. Якщо у моделі Кейнса споживання пропорційне доходу, то у моделі ДЗР споживання c_t домогосподарств пропорційне їхньому багатству:

$$c_t = W_t R (1+R)^{-1}. \quad (8)$$

При $x_{t+s} \equiv x_t$, $T_{t+s} \equiv T_t$ з рівняння (7) маємо

$$W_t = (x_t - T_t)(R^{-1} + 1) + b_t(1+R) = (x_t - T_t)R^{-1}(1+R) + b_t(1+R), \quad (9)$$

що з рівністю (8) дає залежність споживання від поточного загального доходу:

$$c_t = [(x_t - T_t)R^{-1}(1+R) + b_t(1+R)]R(1+R)^{-1} = x_t - T_t + b_t R, \quad (10)$$

$$c_{t-1} = x_{t-1} - T_{t-1} + b_{t-1}R,$$

$$c_t = x_t - T_t + b_t R = x_{t-1} - (T_{t-1} + \Delta T_t) + b_{t-1}R = c_{t-1} - \Delta T_t = c_{t-1} - \Delta g_t,$$

де враховано рівність (6). Отже, збільшення урядових витрат на Δg_t повністю компенсується зниженням приватного споживання через спад багатства внаслідок збільшення податку на ΔT_t . Тоді тотожності національного доходу

$$y_{t-1} = c_{t-1} + g_{t-1}, \quad (11)$$

$$y_t = c_t + g_t = (c_{t-1} - \Delta g_t) + (g_{t-1} + \Delta g_t) = y_{t-1}$$

говорять про незмінність ВВП. Фіскальний стимул є цілком неефективним, бо впливання урядових витрат цілком витісняється очікуваним приростом податку.

Якщо фіскальні видатки дають незмінне збільшення Δh_t трансфертів, то вищі на ΔT_t податки повністю компенсують вищий трансфертний дохід: у період t багатство домогосподарств в силу рівняння (9) дорівнює

$$W_t = (1+R)[(x_t - T_t)R^{-1} + b_t] = (1+R)\{(x_{t-1} + \Delta h_t) - (T_{t-1} + \Delta T_t)\}R^{-1} + b_t = (1+R)[(x_{t-1} - T_{t-1})R^{-1} + b_{t-1}] = W_{t-1},$$

тобто багатство домогосподарств у період $(t-1)$. Це суперечить стандартному ефекту мультиплікатора збалансованого бюджету у моделі Кейнса

$$c_t^K = \mu(x_t - T_t + b_t R),$$

де $\mu \in (0,1)$ на відміну від $\mu = 1$ у моделі (10) ДЗР. Тоді в силу рівності (6)

$$y_t^K = c_t^K + g_t = \mu(x_t - T_t + b_t R) + g_t = \mu[x_{t-1} - (T_{t-1} + \Delta T_t) + b_{t-1}R] + (g_{t-1} + \Delta g_t) = \mu(x_{t-1} - T_{t-1} + b_{t-1}R) + g_{t-1} + \Delta T_t - \mu \Delta T_t = y_{t-1}^K + \Delta T_t(1 - \mu) > y_{t-1}^K$$

фіскальна політика ефективна (дає збільшення ВВП). Нехай використовується фінансування лише облигаціями. Більша емісія облигацій підвищує урядові витрати шляхом додаткових платежів Δb_{t+1} , Δb_{t+2} , Δb_{t+3} ... Збільшення урядових витрат може бути незмінним або тимчасовим.

Якщо збільшення урядових витрат є незмінним на Δg_t з періоду t , то в силу обмеження (5) маємо:

$$g_{t-1} + b_{t-1}R = T_{t-1}, \\ g_{t-1} + \Delta g_t + (b_{t-1} + \Delta b_t)R = g_t + b_t R = T_t = T_{t-1} + \Delta b_{t+1}, \\ g_{t-1} + \Delta g_t + (b_{t-1} + \Delta b_t + \Delta b_{t+1})R = T_{t-1} + \Delta b_{t+2},$$

$$g_{t-1} + \Delta g_t + (b_{t-1} + \Delta b_t + \Delta b_{t+1} + \Delta b_{t+2})R = T_{t-1} + \Delta b_{t+3},$$

$$\Delta b_{t+1} = \Delta g_t + \Delta b_t R, \\ \Delta b_{t+2} = \Delta g_t + (\Delta b_t + \Delta b_{t+1})R = \Delta g_t + (\Delta b_t + \Delta g_t + \Delta b_t R)R = (\Delta g_t + \Delta b_t R)(1+R),$$

$$\Delta b_{t+3} = \Delta g_t + (\Delta b_t + \Delta b_{t+1} + \Delta b_{t+2})R = \Delta g_t + [\Delta b_t + \Delta g_t + \Delta b_t R + (\Delta g_t + \Delta b_t R)(1+R)]R = \Delta g_t + \Delta b_t R + (\Delta g_t + \Delta b_t R)R + (\Delta g_t + \Delta b_t R)(1+R)R = (\Delta g_t + \Delta b_t R)[1+R+(1+R)R] = (\Delta g_t + \Delta b_t R)(1+R)^2.$$

Звідси, припускаючи $\Delta b_t = 0$, за індукцією отримуємо

$$\Delta b_{t+n} = (\Delta g_t + \Delta b_t R)(1+R)^{n-1} = \Delta g_t(1+R)^{n-1}.$$

Тоді дисконтований борг у довільний період $(t+n)$

$$\Delta b_{t+n}(1+R)^{-n} = \Delta g_t(1+R)^{n-1}(1+R)^{-n} = \Delta g_t(1+R)^{-1} \quad (12)$$

є деяким фіксованим числом, а сумарний борг зростає необмежено, порушуючи міжчасове бюджетне обмеження. Тому незмінне збільшення урядових витрат, фінансоване облигаціями, не видається спроможним.

Тепер припустимо, що тимчасова зміна Δg_t урядових витрат є випадковою величиною e_t з нульовим середнім $E(e_t) = 0$ без серійної кореляції, тобто з $E(e_t e_{t+s}) = 0$. Тоді, використовуючи співвідношення (12), очікуваний дисконтований борг у довільний період $(t+n)$ є нульовим:

$$E[\Delta b_{t+n}(1+R)^{-n}] = E[\Delta g_t(1+R)^{-1}] = E(e_t)(1+R)^{-1} = 0.$$

Відтак, за таких тимчасових змін урядових витрат сумарний борг, фінансований облигаціями, є обмеженим: очікується, що негативні шоки фіскальної політики покриватимуться позитивними. Ці тимчасові зміни є фінансово спроможними.

Подібне обґрунтування можна провести для ділового циклу, де зміни можуть мати серійну кореляцію в часі: якщо збільшення реальних урядових витрат під час рецесії покриваються зменшеннями цих витрат під час буму, то такі збільшення і зменшення взаємно компенсуються протягом усього циклу, а відповідне боргове фінансування є спроможним. Тому під час рецесії ділового циклу немає потреби збільшувати податки через зростання урядового дефіциту. Проте важливо використовувати фіскальні надлишки (під час буму ділового циклу) не для зниження податків, а для погашення боргів, щоб підтримувати громадські фінанси на самопідтримуваному шляху у довгостроковому періоді. Саме так діє Російська Федерація з 2001 р.

Уряд може надати тимчасовий фінансовий стимул економіці через міжчасову фіскальну політику, у період t знижуючи податки на ΔT_t і фінансуючи борг облигаціями на суму $\Delta b_{t+1} = -\Delta T_t$, а в наступний період $(t+1)$ встановлюючи $\Delta T_{t+1} = \Delta b_{t+1}(1+R) = -\Delta T_t(1+R)$, $T_{t+2} = T_{t-1}$ для відновлення поточної вартості податків і встановлюючи $\Delta b_{t+2} = -\Delta b_{t+1}$, $\Delta b_{t+3} = 0$ для відновлення реальної заборгованості. Тоді з реального урядового бюджетного обмеження (5) маємо:

$$g_{t-1} + b_{t-1}R = T_{t-1},$$

$$g_{t-1} + b_{t-1}R = g_t + b_t R = T_t = T_{t-1} + \Delta T_t + \Delta b_{t+1} = T_{t-1},$$

$$g_{t+1} + (b_{t+1} + \Delta b_{t+1})R = T_{t+1} + \Delta b_{t+2} = T_t + \Delta T_{t+1} + \Delta b_{t+2} =$$

$$T_t - \Delta T_t(1+R) - \Delta b_{t+1} = T_t + \Delta b_{t+1}(1+R) - \Delta b_{t+1} = T_t + \Delta b_{t+1}R,$$

$$g_{t+2} + (b_t + \Delta b_{t+1} + \Delta b_{t+2})R = T_{t+2} + \Delta b_{t+3} = T_{t-1}.$$

Добробут домогосподарств у період t залишається таким же, як у період $(t-1)$:

$$W_t = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{(x_{t+s} - T_{t+s})}{(1+R)^s} + \Delta T_t - \frac{\Delta T_{t+1}}{1+R} + (b_t + \Delta b_{t+1} + \Delta b_{t+2})(1+R) =$$

$$= \sum_{s=0}^{\infty} \frac{(x_{t+s} - T_{t+s})}{(1+R)^s} + b_t(1+R) + \Delta T_t - \frac{\Delta T_t(1+R)}{1+R} = W_{t-1}. \quad (13)$$

Тоді в силу рівняння (8) залишається незмінним реальне споживання, а в силу рівняння (11) – реальний ВВП. Тимчасове зниження податків фінансується у період t продажем урядових облігацій. У наступний період $(t+1)$ податки підви-

щуються, щоб погашати облігації, виплачувати додаткові відсоткові платежі та відновлювати податкове навантаження. У результаті номінальний приріст податків більший, ніж номінальна податкова знижка. В силу рівності (13) далекоглядні домогосподарства не відчуватимуть змін свого добробуту внаслідок фіскального стимулу, а відтак не змінюватимуть свого споживання.

Висновок полягає у можливості ефективного моделювання фінансування урядових витрат за рахунок податків і боргів.

Список літератури:

1. Абель Э., Бернанке Б. Макроэкономика. 5-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 768 с.
2. Горбачук В. М. Проблеми та методи моделювання економічного росту. – Препр. 99-1.– К. : Ін-т кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, 1999.– 24 с.
3. Горбачук В. М. Макроекономічні методи. – К. : Альтерпрес, 1999. – 263 с.
4. Горбачук В. М. Макроекономічні методи: теорії та застосування. – К. : Київ, 2000. – 271 с.
5. Горбачук В. М. Міжнародні альянси для громадських продуктів / Економіка та сучасний менеджмент: теоретичні та практичні аспекти. – Одеса : Центр економічних досліджень та розвитку, 2014. – С. 24-27.
6. Горбачук В. М., Дунаєвський М. С. Аналіз і застосування прикладної загальної рівноваги // Наукові записки НаУКМА. – 2010. – Т. 107. – С. 96-100.
7. Горбачук В. М., Кудашев В. Х. Ставки ОВДП, депозитів і кредитів в Україні у 2009 р. // Перспективи розвитку і пути совершенствования фондового рынка. – Сімферополь: ТНУ ім. Вернадського, В. 2009. – С. 12–14.
8. Горбачук В. М., Кудашев В. Х., Феценко К. В. Розміщення ОВДП у листопаді 2009 р. та приріст внутрішнього боргу України за листопад 2009 р. // Проблемы развития финансовой системы Украины в условиях глобализации. – Сімферополь : ТНУ им. В. Вернадского, 2010. – С. 47–48.
9. Горбачук В. М., Любіч О. О. Соціально-економічний розвиток ХХ сторіччя: цілі, моделі, дані, стратегії, міри ефективності // Моделювання та інформатизація соціально-економічного розвитку України. – 2010. – Вип. 11. – С. 3-27.
10. Лук'яненко І. Г., Жук В. М., Неживенко О. В., Семко Р. Б., Серпак І. І. Діагностика фінансових криз: аналіз, методи, моделі. – К. : Аграр Медіа Груп, 2011. – 197 с.
11. Ходенко О. С. Моделювання динаміки виплат зовнішнього боргу країни. Дипломна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр. – Суми : Українська академія банківської справи НБУ, 2011. – 84 с.
12. Чугунов І. Я., Лондар С. Л. Фінансово-бюджетні відносини: аналіз тенденцій розвитку в умовах трансформації економіки. – Львів : Львівський національний ун-т ім. Івана Франка; Київ: Аліот, 2002. – 203 с.
13. Smets F., Wouters R. 2003. An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the euro area // Journal of the European Economic Association. – 2003. – 1. – P. 1123-1175.
14. Wickens M. Macroeconomic theory: a dynamic general equilibrium approach. – Princeton, NJ : Princeton University Press, 2008. – 470 p.

Горбачук В. М.

Институт кибернетики имени В. М. Глушкова

Национальной академии наук Украины

Ходенко А. С.

Университет Хьюстона

ВОПРОСЫ НАЛОГОВОГО И ДОЛГОВОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ЗАТРАТ В ДИНАМИЧЕСКОМ ОБЩЕМ РАВНОВЕСИИ

Резюме

Выведены номинальное и реальное правительственные бюджетные ограничения, отвечающие динамическому общему равновесию. При отсутствии сеньоража исследуются вопросы налогового и долгового финансирования правительственных затрат. Финансовая состоятельность найдена лишь для временного (в том числе стохастического) долгового финансирования фискальных стимулов.

Ключевые слова: динамическое общее равновесие, правительственное бюджетное ограничение, финансирование правительственных затрат, межвременная фискальная политика.

Gorbachuk V. M.

V. M. Glushkov Cybernetics Institute

National Academy of Sciences of Ukraine

Hodenko O. S.

University of Houston

THE ISSUES OF TAX AND DEBT FINANCING GOVERNMENT EXPENDITURES AT DYNAMIC GENERAL EQUILIBRIUM

Summary

The nominal and real government budget constraints, corresponding to dynamic general equilibrium, have been derived. At the absence of seigniorage, the issues of tax and debt financing government expenditures are investigated. The financial sustainability has been found only for temporary (including stochastic) debt financing fiscal stimuli.

Key words: dynamic general equilibrium, government budget constraint, financing government expenditures, intertemporal fiscal policy.