

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПЕРЕДУМОВИ МОДЕЛЮВАННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНОГО КРУГООБІГУ

*Розглядається структурно-логічна послідовність формування, зміст графічних і відповідних їм аналітичних моделей двох-, трьох- і чотирьохсекторного макроекономічного кругообігу в умовах ринкової економічної системи.*

*Ключові слова: макроекономічний кругообіг, макроекономічні агрегати, макроекономічне моделювання, ринкова економічна система.*

Вивчення макроекономічного кругообігу відіграє надзвичайно важливу роль для отримання і розвитку системних уявлень про природу економічного відтворення, про взаємозв'язок і взаємообумовленість різноманітних економічних явищ та процесів. Важливість даної теми підкреслює також і те, що її висвітленню приділяється значна увага майже в усіх шкільних і вузівських вітчизняних і зарубіжних підручниках з економічної теорії, мікро- та макроекономіки [1, с.56-59; 2, с.46-48; 3, с.18; 5, с.22]. Тим не менше, доцільне висвітлення макроекономічного кругообігу та його моделювання в дещо видозміненій редакції для більш чіткого розмежування та висвітлення окремих аспектів даної проблеми.

Макроекономічний кругообіг являє собою впорядкований рух однотипних економічних потоків між окремими макроекономічними агрегатами. Під економічними потоками маються на увазі потоки економічних ресурсів, грошей і благ. Слід окремо підкреслити макроекономічний характер даної проблеми. На мікрорівні розглядається взаємодія на окремих ринках, де окремі домашні господарства та фірми виступають лише в одній ролі або продавця, або покупця, тобто дана взаємодія не набуває форми кругообігу.

Залежно від переслідуваних цілей макроекономічний кругообіг досліджується на різних рівнях складності, тобто із врахуванням різної кількості економічних суб'єктів в умовах різних економічних систем, тому ведуть мову про декілька моделей макроекономічного кругообігу.

Доцільним є поетапний розгляд даних моделей із побудовою складніших моделей на базі простіших і при цьому на кожному з етапів зазначається зміст лише нових додатково введених елементів.

Найпростішою моделлю макроекономічного кругообігу є двохсекторна модель, яка розглядає взаємодію домашніх господарств і фірм на ринках ресурсів і благ. Домашні господарства формують пропозицію економічних ресурсів  $n$  видів ( $Q_S^{Ri}(P^{Ri})$ , де  $i=1, \dots, n$ ), на ринку ресурсів і за це отримують відповідні доходи  $I^H$ , сума яких визначається рівноважною ціною  $P^{Ri}$  та обсягом  $Q^{Ri}$  кожного з проданих ресурсів ( $I^H(P^{Ri}, Q^{Ri})$ ). З ринку ресурсів економічні ресурси на основі сформованого фірмами попиту ( $Q_D^{Ri}(P^{Ri})$ ) залучаються до процесу виробництва, а за це фірми повинні спрямувати у зворотному напрямку витрати виробництва  $C^F$ , сума яких визначається цінами  $P^{Ri}$  та обсягами  $Q^{Ri}$  залучених ресурсів ( $C^F(P^{Ri}, Q^{Ri})$ ). Згідно із концепцією єдності продукту і доходу за законом Сея [4, с.136-140] на ринку ресурсів сума витрат виробництва  $C^F$  та економічного прибутку ( $EP$ ) дорівнює сумі доходів домашніх господарств  $I^H$ . Результатом взаємодії поєднаних фірмами економічних ресурсів є формування пропозиції благ  $m$  видів, величина якої  $Q_S^{Gj}$  залежить від ціни  $P^{Gj}$  кожного з благ і витрат  $C^{Gj}$  на його виробництво ( $Q_S^{Gj}(P^{Gj}, C^{Gj})$ , де  $j=1, \dots, m$ ). З

ринку благ дані блага надходять до домашніх господарств на основі сформованого ними попиту, який визначається рівноважною ціною  $P^{Gj}$  кожного з благ і рівнем доходів  $I^H$  домашніх господарств ( $Q_D^{Gj}(P^{Gj}, I^H)$ ). Крім цього, на ринку благ, як і на ринку ресурсів, за законом Сея [4, с.136-140] сума витрат домашніх господарств  $C^H$ , що визначається цінами  $P^{Gj}$  і обсягами  $Q_D^{Gj}$  придбаних благ ( $C^H(P^{Gj}, Q_D^{Gj})$ ), дорівнює сумі валових доходів фірм  $TR^F$ , що визначаються цінами  $P^{Gj}$  і обсягами  $Q_S^{Gj}$  проданих благ ( $TR^F(P^{Gj}, Q_S^{Gj})$ ). Так, найпростіша модель макроекономічного кругообігу буде описуватися системою рівнянь (1), яка відображає зміст відповідної графічної моделі (Рис. 1).

Групи рівнянь у системі (1), які відображають рівновагу на ринках ресурсів ( $Q_S^{Ri}(P^{Ri}) = Q_D^{Ri}(P^{Ri})$ ) і благ ( $Q_D^{Gj}(P^{Gj}, I^H) = Q_S^{Gj}(P^{Gj}, C^{Gj})$ ), фактично є аналогічними класичним рівнянням загальної рівноваги Вальраса [2, с.595-608; 3, с.162].

Дана модель у реальному житті не існувала ніколи, бо коли дані потоки набули стійкого впорядкованого характеру, в цій моделі вже були присутні інші суб'єкти, зокрема, держава.

Трьохсекторна модель макроекономічного кругообігу описує взаємодію домашніх господарств фірм і держави, роль якої розглядається в умовах ринкової економіки досконалої конкуренції. В таких умовах основною функцією держави є забезпечення створення суспільних благ  $PG$ , створення яких ринок не може забезпечувати

неможливість виключення із процесу споживання тих споживачів, які не сплатили за це, внаслідок неможливості чіткого і

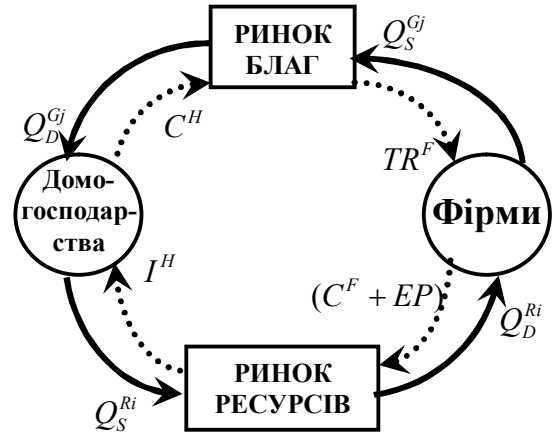


Рис. 1. Двохсекторна модель макроекономічного кругообігу (домогосподарства і фірми).

однозначного з'ясування факту споживання, обсягу споживання, або об'єктивної неможливості припинення самого споживання. Наприклад, національна оборона, охорона правопорядку, регулювання вуличного руху, впорядкування населених пунктів (асфальтування доріг, створення тротуарів, прибирання, освітлення, озеленення), тому держава повністю бере на себе виробництво цих благ.

Обсяг виробництва суспільних благ  $PG$  буде визначатися кількістю залучених державою необхідних ресурсів  $Q_G^{Ri}$ , тобто, робочої сили, землі, капіталу, та приватних благ  $Q_G^{Gj}$ , наприклад, меблі і канцтовари для державних установ, одяг і автомобілі для поліції, військових та пожежників тощо ( $PG = f(Q_G^{Ri}, Q_G^{Gj})$ ). Обсяги залучення

$$\begin{cases} Q_D^{Gj}(P^{Gj}, I^H) = Q_S^{Gj}(P^{Gj}, C^{Gj}); \\ TR^F(P^{Gj}, Q_S^{Gj}) = C^H(P^{Gj}, Q_D^{Gj}); \\ I^H(P^{Ri}, Q^{Ri}) = C^F(P^{Ri}, Q^{Ri}) + EP; \\ Q_S^{Ri}(P^{Ri}) = Q_D^{Ri}(P^{Ri}). \end{cases} \quad (1)$$

навіть теоретично (зовнішня безпека, охорона правопорядку, впорядкування населених пунктів). Причиною цього є невиключеність суспільних благ, тобто

державою ресурсів і приватних благ, в свою чергу, будуть залежати від рівноважних цін ресурсів  $P^{Ri}$  та приватних благ  $P^{Gj}$  і рівня

державних доходів  $PI(Q_G^{Ri}(P^{Ri}, PI))$  і  $Q_G^{Gj}(P^{Gj}, PI)$ .

Домашні господарства і фірми отримують суспільні блага не через ринки, а безпосередньо, сплачуючи за це відповідні податки ( $T^H$  і  $T^F$ ). Сплачені податки приведуть до зменшення доходів домашніх господарств і зростання витрат фірм, крім цього, формування попиту та пропозиції на ринках приватних благ буде залежати також від обсягів створених суспільних благ.

Ми також передбачаємо, що державний бюджет буде бездефіцитним, тобто сума державних видатків  $PC$ , зумовлена цінами і обсягами залучених державою ресурсів та благ  $(PC(P^{Ri}, Q_G^{Ri}, P^{Gj}, Q_G^{Gj}))$ , буде дорівнювати сумі державних доходів  $PI$ , величина яких визначається рівнем доходів домашніх господарств  $I^H$ , ставкою сплачуваних ними податків  $T^H$ , обсягом виробництва  $Q_S^{Gj}$  та цінами  $P^{Gj}$  благ і ставкою податку  $T^F$  з виробників  $(PI(I^H, T^H, Q_S^{Gj}, P^{Gj}, T^F))$ .

Відповідно до вищесказаного, трьохсекторна модель макроекономічного кругообігу буде описуватися системою рівнянь (2), якій відповідає аналогічна графічна модель (Рис. 2).

Така модель у реальному житті теж не існувала ніколи, бо коли описувані в ній

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_D^{Gj}(P^{Gj}, I^H - T^H, PG) + Q_G^{Gj}(P^{Gj}, PI) = Q_S^{Gj}(P^{Gj}, C^{Gj} + T^F, PG); \\ TR^F(P^{Gj}, Q_S^{Gj}) = C^H(P^{Gj}, Q^{Gj}) + PC^G(P^{Gj}, Q_G^{Gj}); \\ PG = f(Q_G^{Ri}, Q_G^{Gj}); \\ PI(I^H, T^H, Q_S^{Gj}, P^{Gj}, T^F) = PC(P^{Ri}, Q_G^{Ri}, P^{Gj}, Q_G^{Gj}); \\ I^H(P^{Ri}, Q^{Ri}) = C^F(P^{Ri}, Q^{Ri}) + EP + PC^R(P^{Ri}, Q_G^{Ri}); \\ Q_S^{Ri}(P^{Ri}) = Q_D^{Ri}(P^{Ri}) + Q_G^{Ri}(P^{Ri}, PI). \end{array} \right. \quad (2)$$

потoki набули стійкого впорядкованого характеру, в даній моделі існував ще один суб'єкт – закордон.

Чотирьохсекторна модель макроекономічного кругообігу відображає взаємодію домашніх господарств, фірм, держави і закордону, тобто нерезидентів, в

умовах ринкової економіки досконалої конкуренції.

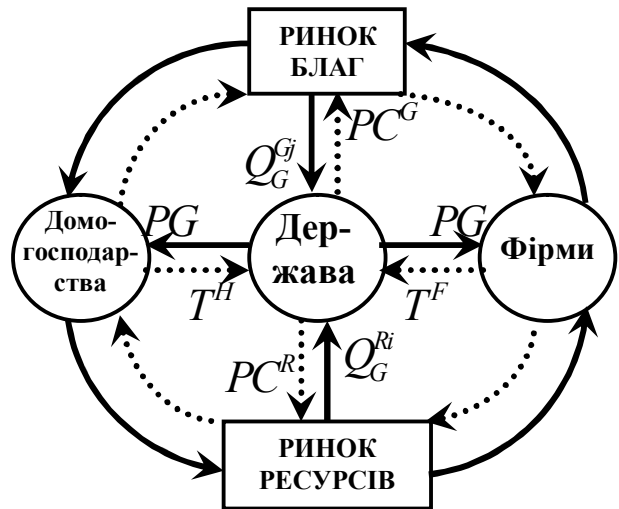


Рис. 2. Трьохсекторна модель макроекономічного кругообігу (домогосподарства, фірми і держава) в умовах ринкової економіки досконалої конкуренції

На ринку ресурсів нерезиденти можуть отримувати доходи  $I_Z^R$  від імпорту ресурсів, сума яких буде залежати від цін  $P^{Ri}$  ресурсів та обсягів  $Q_Z^{Ri}$  їх імпорту ( $I_Z^R(P^{Ri}, Q_Z^{Ri})$ ), або здійснювати витрати  $C_X^R$  на придбання експортованих ресурсів, а сума даних витрат буде залежати від цін  $P^{Ri}$  ресурсів та обсягів

$Q_X^{Ri}$  їх експорту ( $C_X^R(P^{Ri}, Q_X^{Ri})$ ). При цьому для нерезидентів у процесі формування пропозиції імпортичних ресурсів ( $Q_Z^{Ri}(P^{Ri} - CD)$ ) ціна буде зменшуватися, а при формуванні попиту на експортовані ресурси ( $Q_X^{Ri}(P^{Ri} + CD)$ ) – зростати на

величину ставки встановлених державою митних платежів  $CD$ .

Нерезиденти також будуть представлені на ринках благ, де вони можуть здійснювати витрати  $\tilde{N}_X^G$  на придбання експортованих

доходів від імпорту ресурсів  $I_Z^R$  та благ  $TR_Z^F$ ) та притоку (сума обсягів імпорту капіталу  $K_Z$  і витрат нерезидентів на

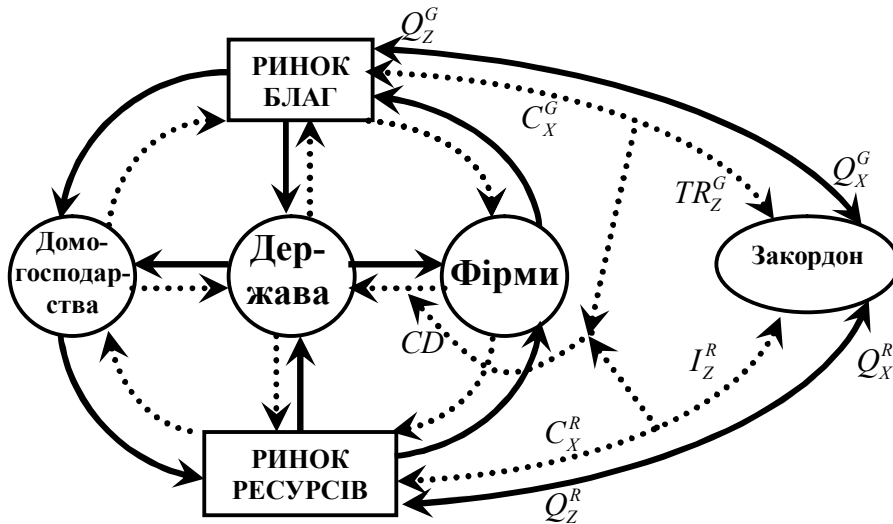


Рис. 3. Формування чотирьохсекторної моделі макроекономічного кругообігу (домогосподарства, фірми, держава і закордон) в умовах ринкової економіки досконалої конкуренції

благ  $Q_X^{Gj}$ , а сума даних витрат залежить від цін  $P^{Gj}$  та обсягів  $Q_X^{Gj}$  експорту благ ( $C_X^G(P^{Gj}, Q_X^{Gj})$ ). На ринках благ іноземні фірми можуть також отримувати валові доходи  $TR_Z^F$  від продажу імпортованих благ і, відповідно, сума валових доходів фірм буде визначатися цінами  $P^{Gj}$  та обсягами  $Q_Z^{Gj}$  імпорту благ ( $TR_Z^F(P^{Gj}, Q_Z^{Gj})$ ). При цьому митні платежі здійснюють аналогічний вплив на формування експортного попиту ( $Q_X^{Gj}(P^{Gj} + CD)$ ) і імпортової пропозиції ( $Q_Z^{Gj}(P^{Gj} - CD)$ ) благ. Відповідно до цього суттєвим джерелом державних доходів стає величина ставки митних платежів  $CD$ , обсяги імпорту та експорту ресурсів ( $Q_Z^{Ri}, Q_X^{Ri}$ ) і благ ( $Q_Z^{Gj}, Q_X^{Gj}$ ), а також рівноважні ціни ресурсів  $P^{Ri}$  та благ  $P^{Gj}$ .

Ми також спираємося на умову рівноваги платіжного балансу, тобто рівність обсягів відтоку (сума обсягів експорту капіталу  $K_X$  і

експортовані ресурси  $C_X^R$  та блага  $C_X^G$ ) фінансових ресурсів.

Отже, дана модель в узагальненому вигляді відображає природу макроекономічного кругообігу в умовах відкритої ринкової економіки досконалої конкуренції на основі системи рівнянь (3), яка відповідає аналогічному графіку (Рис. 3).

Графічні й аналітичні моделі макроекономічного кругообігу доцільно використовувати для узагальнюючого відображення взаємодії макроекономічних суб'єктів з метою розвитку та практичного застосування цілісних уявлень про функціонування національної економіки на макrorівні. Важливим напрямком подальших досліджень даної проблеми є побудова чітких функціональних залежностей у кожному із компонентів даної моделі для посилення її прикладного характеру і створення можливостей використання на практиці.

### Список літератури

1. Макроекономіка та макроекономічна політика: Навч. посіб. / За ред. Д.е.н., проф. Мельник А.Ф. – Тернопіль: Економічна думка, 2007. – 704с.
2. Мікроекономіка: Підручник. / За ред. В.Д.Базилевича. 2-е вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2008, 679с.
3. Мікроекономіка і макроекономіка: Підручн. для студ. екон. спец. закл. осв. у 2-х ч. / За заг. Ред. С.Будаговської. – К.: Основи, 2007. – 518с.
4. Ковальчук В.М., Сарай М.І. Ретроспектива світової економічної думки: Навч. пос. з історії екон. вчень. – Тернопіль: Астон, 2006. – 542с.
5. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. Экономика: пер. с англ. со 2-го изд. – М.: „Дело ЛТД”, 1993. – 864с.

### Аннотация

**Б. Д. Сторощук, И. Б. Бабух, Т. И. Олійник**

### КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОГО КРУГОВОРОТА

*Рассматривается структурно-логическая последовательность формирования и содержание графических и соответствующих им аналитических моделей двух-, трех- и четырехсекторного макроэкономического круговорота в условиях рыночной экономической системы.*

*Ключевые слова: макроэкономический круговорот, макроэкономические агрегаты, макроэкономическое моделирование, рыночная экономическая система.*

### Summary

*Bogdan Storoshuk, Ilona Babuh, Tetyana Oliynyk*

### CONCEPTUAL PRE-CONDITIONS OF DESIGN MACROECONOMIC ROTATION

*In this article the structurally-logical sequence of forming and maintenance of graphic and corresponding to them analytical models is examined foursectoral macroeconomic rotation in the conditions of the market economic system.*

*Keywords: macroeconomic rotation, macroeconomic design, market economic system.*

