

Сергій Горлов

МАТЕМАТИЧНА ФОРМАЛІЗАЦІЯ РІВНОВАГИ НАЦІОНАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ГРОШОВОГО ОБІГУ

Досягнення рівноваги в макроекономіці є однією із основних проблем із забезпечення стабільного розвитку економіки країни. У статті розглядається процес формування рівняння економічної рівноваги в макроекономіці за взаємодії сукупних витрат, сукупних доходів та грошової маси в обігу з урахуванням швидкості обігу грошової одиниці. Теоретичною та методологічною базою наукового дослідження стали фундаментальні положення класичної економічної теорії в аспекті рівності сукупних витрат і сукупних доходів в економіці, кейнсіанської теорії в аспекті визначення національного виробництва за сукупними витратами та монетарною економічною теорією в аспекті визначення грошової маси в обігу. У процесі дослідження застосовувалися економіко-математичний та логічний методи. Результатом дослідження є побудова рівняння рівноваги в макроекономіці та запропоновано практичні рекомендації по застосуванню результатів дослідження.

Ключові слова: класична економічна теорія, кейнсіанська економічна теорія, монетарна економічна теорія, сукупні витрати, сукупні доходи, грошова маса в обігу.

JEL: E10, E 23, E 51.

У другій половині ХХ ст. людство затвердилося в думці, що саме рівень розвитку економіки визначає рівень його життя та захищеності. Економічна ідеологія стала керуючою в багатьох розвинених країнах та країнах, що розвиваються.

На початку третього тисячоліття із зростанням виробництва зростає і конкуренція на світових ринках товарів, послуг, грошей, що періодично призводить до виникнення кризових ситуацій в економіці різних країн та світу в цілому. Падіння виробництва та темпів зростання економіки у багатьох, в тому числі і в розвинених, країнах змушує вчених-економістів шукати шляхи стабільного зростання економіки. Ці шляхи тісно пов'язані із розвитком економічної теорії. Сучасна економічна теорія, продовжуючи розвиток ідей економістів минулого, пов'язана із формуванням нової сучасної парадигми економічної науки.

Горлов Сергій Миколайович (sngorlov@mail.ru), доктор філософії в галузі економіки; доцент кафедри гуманітарних та природничо-економічних дисциплін, Кіровоградський інститут Міжрегіональної академії управління персоналом. Економіка. Стаття написана в межах дослідження з теми "Макроекономічна рівновага в сучасних умовах розвитку економічної теорії".

Метою дослідження є побудова математичного рівняння рівноваги в макроекономіці для аналізу та оцінки економічної ситуації у державі і прийняття урядом відповідних рішень для стабільного розвитку економіки. У цьому аспекті потребує дослідження концепція досягнення рівноваги в макроекономіці на основі взаємодії агрегатів національного виробництва і грошового обігу. Ця концепція побудована на основі синтезу різних економічних теорій, а саме – класичної економічної теорії, кейнсіанської теорії і монетарної економічної теорії.

Питання економічної рівноваги в макроекономіці досліджували Кемпбелл Р. Макконнелл, Грегорі Н. Менк'ю, П. Самуельсон, Стенлі Л. Брю, М. Фрідмен, а також російські економісти А. Архипов, Л. Белецька, А. Большаков, П. Єрмішин, А. Нестеренко, П. Симонов.

Незважаючи на значну кількість досліджень в аспекті макроекономічної рівноваги, залишається невирішеним значне коло питань зі встановлення взаємодії і взаємозалежності сукупних витрат, сукупних доходів і грошової маси в обігу в економіці та їх складових агрегатів.

Наявність проблем в макроекономіці та шляхів їх вирішення зумовлює актуальність теми цієї праці. Сьогодні економічні проблеми держави необхідно вирішувати на основі сучасних економічних підходів.

Предметом дослідження є процес взаємодії і взаємозалежності національного виробництва і грошового обігу. Завданням цієї публікації є побудова рівняння економічної рівноваги в макроекономіці з урахуванням сучасних тенденцій розвитку економічної теорії. Запропоновано концепцію, яка відповідає реаліям сучасного історичного етапу розвитку економіки.

Теоретичні викладки враховують взаємодію складових елементів сукупних витрат і сукупних доходів, які визначають національне виробництво, та грошового обігу і є науково обґрунтованими. В основу удосконалення та конкретизації економічної теорії покладено обґрунтування взаємозв'язку та взаємозалежності класичної, кейнсіанської і монетарної економічних теорій. Запропоноване рівняння макроекономічної рівноваги дозволяє ув'язати в єдину залежність сукупні витрати, сукупні доходи та їх агрегати з обсягом пропозиції грошей та швидкістю обігу грошової одиниці в макроекономіці, тобто вперше поєднано агрегати національного виробництва та агрегати грошового обігу.

На сьогодні одним із основних завдань учених-економістів світу є створення концепції єдиної загальної економічної теорії за рахунок синтезу різних економічних шкіл. Оскільки умовно економічні теорії можна розділити на економіко-математичні (класична, кейнсіанська, монетарна, економіка пропозиції) і соціально-психологічні (інституційна економіка, неоліберальна, теорія раціональних очікувань, теорія суспільного вибору), то створення єдиної загальної економічної теорії є досить нелегким завданням, але в перспективі можливим.

Однією із основних проблем в економічній теорії є проблема макро-економічної рівноваги, що пов'язує виробництво, розподіл, обмін, споживання і гроші в єдиний процес життя в суспільстві. Цією проблемою займалися такі знамениті економісти різних поколінь, як Ж.Б. Сей, Л. Вальрас, Дж.Кейнс, І.Фішер, С.Кузнець, П.Самуельсон, В.Леонтьєв, Джон Р.Хікс, М.Фрідмен та ін.

В економічній теорії теорія рівноваги в макроекономіці окремо розглядається класичною, кейнсіанською та монетарною економічними теоріями. Класик Ж.Б. Сей в "Трактаті політичної економії" (1803)¹ створив модель економічної рівноваги попиту і пропозиції, в якій провідне місце належить пропозиції. В класичній моделі економічної рівноваги пропозиція дорівнює попиту за умови, що всі заощадження в економіці використовуються на інвестиції. Дж.М.Кейнс створив нову модель економічної рівноваги попиту і пропозиції, в якій провідне місце відводиться попиту, що формується одночасно на грошовому і товарному ринках. У кейнсіанській моделі економічної рівноваги не всі заощадження суб'єктів господарювання використовуються на інвестиції, тому заощадження не дорівнюють інвестиціям. Монетарна модель рівноваги в макроекономіці пов'язує кількість грошей в обігу з виробництвом, використовуючи рівняння обміну кількісної теорії грошей.

У дослідженні об'єднано класичну теорію в аспекті рівноваги попиту і пропозиції, кейнсіанську теорію в аспекті визначення сукупних витрат та монетарну економічній теорії в аспекті кількісної теорії грошей в одному рівнянні макроекономічної рівноваги.

На сьогодні за достатньо високого рівня розвитку інформаційних технологій якість управління економікою визначається і залежить від рівня достовірності та оперативності отримання інформаційних потоків по розвитку явищ і процесів в економіці країни, їх моніторинг та прийняття урядом оптимальних рішень. Для якісного аналізу економічних подій, складних економічних процесів необхідна не тільки система точних і надійних показників, а й визначення їх впливу на ці процеси, що можливо лише за наявності математичних формул, які описують взаємозалежність економічних показників. З цією метою необхідно поєднати показники національного виробництва та грошового обігу, тобто поєднати агрегати сукупних витрат, сукупних доходів та грошовий обіг в цілісну економічну систему показників.

У макроекономіці найбільш широко застосовуються такі показники, як валовий національний продукт (ВНП), чистий національний продукт (ЧНП), національний дохід (NI), особистий дохід (PI), дохід після сплати податків (DI). Важливим показником під час складання системи національних рахунків (СНР) є валовий національний продукт, який визначається як сукупна ринкова вартість усього обсягу кінцевого виробництва товарів і

¹ Сей Ж.Б. Трактат політичної економії. – <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.

послуг національними виробниками за звітний рік і обраховується трьома різними методами: за сукупними витратами, сукупними доходами і доданою вартістю (Макконнелл, Брю, 1993. С.133–135).

Згідно з класичною концепцією, вироблений продукт дорівнює, з одного боку, сумі коштів, витрачених споживачем на придбання продукту, і, з іншого боку, сумі коштів, отриманих у вигляді доходу тими, хто брав участь у його виробництві. Тобто витрати споживачів на купівлю продукту дорівнюють доходам його виробників. Купівля, або витрачання грошей, і продаж, або отримання грошей, – це дві сторони однієї медалі. Те, що витрачено на виробництво продукту, є доходом для тих, хто вклав свої людські і матеріальні ресурси в його виробництво і реалізацію.

Класична концепція рівності "витрати = доходи" визначає два різних підходи до вимірювання валового національного продукту (Булатов, 1997. С. 335):

1) за сукупними витратами, шляхом підсумовування всіх витрат на купівлю всього обсягу виробленої за рік продукції;

2) за сукупними доходами, шляхом складання всіх доходів, отриманих від виробництва всього річного обсягу продукції.

Необхідно зазначити, що валовий національний продукт може обраховуватися і за валовою доданою вартістю, але всі три методи обрахунку ВВП приводять до одного математичного результату. В цій статті використано кейнсіанські підходи до визначення національного виробництва саме за сукупними витратами і сукупними доходами.

Кінцеві продукти, вироблені за будь-якої економічної системи, купуються державою, бізнесом, домашніми господарствами і зарубіжними споживачами.

Для визначення сукупних витрат в економіці було введено чотири агрегати: особисті споживчі витрати домогосподарств (C), валові приватні внутрішні інвестиції (I_g), державні закупівлі товарів і послуг (G) і чистий експорт (X_n). Загальноприйнята формула визначення ВВП за сумою всіх витрат має такий вигляд (1993. С.139):

$$R = C + I_g + G + X_n. \quad (1)$$

Показники сукупних витрат включають всі можливі види витрат.

Валовий національний продукт, або валовий національний дохід, за сумою всіх доходів визначається за формулою (Горлов, 2011. С. 65):

$$\text{ВВП} = Y = Y_C + Y_g + Y_G + N + A, \quad (2)$$

де Y_C – доходи домогосподарств (населення), Y_C = заробітна плата + рентні платежі + відсоток + дохід від індивідуальних вкладень; Y_g – доходи підприємств, Y_g = дивіденди бізнесу + нерозподілені прибутки корпорацій; Y_G – доходи підприємств державного сектора економіки (державні підприємства + частка держави в приватному секторі економіки); Y_G =

дивіденди + нерозподілені прибутки державних підприємств + прямі податки; N – непрямі податки державі від діяльності підприємств усіх форм власності, N = непрямі податки на бізнес + непрямі податки на державний сектор економіки; A – амортизаційні відрахування (амортизація) на відновлення спожитого капіталу у процесі виробництва ВВП, A = обсяг спожитого капіталу приватним сектором економіки + обсяг спожитого капіталу державним сектором економіки.

Одним із головних аспектів впливу на макроекономічні процеси кейнсіанці вважають виробництво, тому у своїх дослідженнях вони і користуються рівнянням (1) для визначення сукупних витрат в економіці.

Валовий національний продукт монетаристи пов'язали з грошовою масою в обігу. Таким чином, основним аспектом впливу на економіку монетаристи вважають гроші, а точніше, кількість грошей в обігу з урахуванням швидкості обігу грошової одиниці, тому у своїх дослідженнях вони користуються рівнянням кількісної теорії грошей²: $MЧV = PЧQ$, де M – пропозиція грошей, V – швидкість обігу (оборотів) грошової одиниці на придбання товарів і послуг упродовж періоду розгляду; P – рівень цін або середня ціна, за якою продається кожна одиниця фізичного виробництва; Q – фізичний обсяг виробництва товарів і послуг. $MЧV$ являє собою суму грошових коштів в обігу з урахуванням швидкості обігу грошової одиниці, які витрачені покупцями на придбання обсягу вироблених товарів і послуг; $PЧQ$ – обсяг національного виробництва у грошовому вираженні.

Кейнсіанці підтримують позицію про відсутність стабільного зв'язку між грошовою пропозицією M та номінальним обсягом національного виробництва, тому вони не пов'язали у єдину взаємозалежність виробництво валового національного продукту із грошовою масою в обігу. Отже, кейнсіанці стверджували, що

$$R = C + I_g + G + X_n \neq MЧV. \quad (3)$$

Автор дослідження не погоджується з кейнсіанцями про відсутність стабільного зв'язку між грошовою пропозицією M (з урахуванням швидкості обігу грошової одиниці) та номінальним обсягом національного виробництва з тієї причини, що обсяг національного виробництва може змінюватись. У цій ситуації зменшення виробництва призводить до інфляційних процесів в економіці за рахунок "залишкової" грошової маси, незабезпеченої виробництвом товарів і послуг; збільшення обсягів виробництва призводить до нестачі грошей в обігу, що призводить до зростання бартерних операцій між виробниками та постачальниками ресурсів. У цьому разі необхідно збільшувати масу грошей в обігу, але в дещо меншому розмірі, ніж зростання виробництва для стабільного функціонування економіки.

² Фишер И. Покупательная сила денег. – <http://www.klex.ru/8zv>

Монетаристи і кейнсіанці відстоюють тільки свої підходи до визначення обсягу національного виробництва, нехтуючи викладками іншої сторони, тому рівність $R = C + I_g + G + X_n = MCV$ не досліджується ними в цілому (і не тільки ними, а й іншими економічними школами) в економічній теорії. У прямому сенсі два підходи є двома поглядами на одну й ту ж проблему, але і сьогодні економісти різних шкіл ведуть дискусії: яка макроекономічна теорія точніше відображає дійсність і є більш прийнятною для застосування в економічній політиці.

Досліджуючи проблему взаємодії складових елементів національного виробництва та грошового обігу, автор звернув увагу на логічну взаємозалежність кейнсіанського й монетарного підходів, що привело до встановлення математичної рівності між сукупними витратами і грошовим обігом в економіці:

$$\text{ВНП} = R = P \cdot Q = MCV. \quad (4)$$

Поєднаємо рівняння (1), (2) та (4) в єдиному рівнянні макроекономічної рівноваги:

$$\begin{aligned} \text{ВНП} = R = C + I_g + G + X_N = Y = \\ = Y_C + Y_g + Y_G + N + A = MCV. \end{aligned} \quad (5)$$

У рівнянні (5) поєднано національне виробництво та грошовий обіг, а саме агрегати сукупних витрат, сукупних доходів та агрегати грошового обігу. В цьому рівнянні сукупні витрати дорівнюють сукупним доходам.

Валовий національний продукт за видатками не завжди дорівнює ВНП за доходами, оскільки, в одному випадку, не всі доходи витрачаються і розтрачуються, в іншому випадку, можлива ситуація, коли в економіці видатки перевищують доходи через використання у звітному періоді заощаджень, накопичених до звітного періоду часі. Отже, за першої умови якась частина доходів, яка не витрачається, накопичується у вигляді заощаджень на руках у населення і в сейфах підприємств з метою здійснення купівель й інших операцій у майбутньому; на рахунках фінансових установ також є невикористані в економіці кошти населення і суб'єктів господарювання. Гроші, які не беруть участі у грошовому обігу в економіці, називаються "мертвими" грошима (Горлов-Марченко, 2000. С. 226).

У зв'язку з викладеним вище можна записати:

$$(R = C + I_g + G + X_N) < (Y = MCV). \quad (6)$$

Необхідно зазначити, що у рівнянні (6) сукупні доходи є валовим національним доходом, який дорівнює добутку маси грошей в обігу на швидкість обігу грошової одиниці. Для збереження рівності необхідно ліву частину рівняння (6) збільшити на суму невикористаних заощаджень, які не

витрачаються у звітному періоді і вже закладені у валових доходах у вигляді частин від заробітної плати, рентних платежів, прибутку, відсотка й інших доходів домогосподарств і підприємств. Якщо ці заощадження позначити ΔS , тоді отримуємо рівняння з урахуванням фактора заощаджень:

$$\begin{aligned} \text{ВНП} &= R + \Delta S = C + I_g + G + X_n + \Delta S = \\ &= Y = Y_C + Y_g + Y_G + N + A = \text{МЧВ}. \end{aligned} \quad (7)$$

Рівняння (7) дозволяє зробити висновок, що валовий національний продукт дорівнює сумі сукупних витрат R та невикористаних заощаджень ΔS в економіці, дорівнює доходам національної економіки Y , дорівнює грошовій масі M , яка перебуває в обігу, з урахуванням швидкості обігу грошової одиниці V . Якщо ВНП споживається не повністю, тоді збереження ΔS у формулі (7) зі знаком "+", тобто $R + \Delta S = Y = \text{ВНП}$ і споживання менше пропозиції ($R < Y$). Якщо споживання перевищує виробництво ВНП за звітний період, тобто споживається частина раніше виробленого, але не спожитого ВНП минулих до звітного років за рахунок невикористаних заощаджень минулих до звітного періодів, тоді невикористані заощадження ΔS у формулі зі знаком "-", тобто $R - \Delta S = Y = \text{ВНП}$ і споживання більше пропозиції ($R > Y$). Збільшення або зменшення сукупних витрат за рахунок фактора заощаджень – це збільшення або зменшення залишків готової продукції, виробленої до звітного періоду в економіці країни. Отже, рівняння (7) необхідно уточнити на фактор зміни суми заощаджень у звітному періоді таким чином:

$$\begin{aligned} \text{ВНП} &= R \pm \Delta S = C + I_g + G + X_n \pm \Delta S = \\ &= Y = Y_C + Y_g + Y_G + N + A = \text{МЧВ}. \end{aligned} \quad (8)$$

Математично рівняння (8) є неточним, оскільки не враховано вплив на агрегати рівняння швидкості обігу грошової одиниці, а також за наявності фактора заощаджень необхідно ввести поняття активної грошової маси. Отже, подальші теоретичні викладки автора пов'язані з дослідженням аспекту впливу на макроекономічну рівновагу грошової складової. Основою дослідження стало рівняння кількісної теорії грошей Ірвінга Фішера:

$$\text{МЧВ} = \text{РЧQ}. \quad (9)$$

Якщо прийняти, що валовий національний продукт дорівнює обсягу національного виробництва у грошовому вираженні (РЧQ) та пов'язаний з грошовою масою в обігу, то отримуємо вираз:

$$\text{ВНП} = \text{МЧВ}. \quad (10)$$

Із цього виразу визначимо грошову масу в обігу в економіці:

$$M = \text{ВНП}/V. \quad (11)$$

Підставивши у рівняння (11) замість показника валового національного продукту агрегати сукупних витрат і сукупних доходів, отримаємо рівняння впливу швидкості обертів грошової одиниці на його складові:

$$\begin{aligned} M &= (R \pm \Delta S)/V = (C + I_g + G + X_n \pm \Delta S)/V = \\ &= Y/V = (Y_C + Y_g + Y_G + N + A)/V. \end{aligned} \quad (12)$$

Отже, в кожному агрегаті сукупних витрат і сукупних доходів є складова швидкості обігу грошової одиниці. В математичному викладі кожний агрегат рівняння економічної рівноваги (12) має дві складові – гроші M і швидкість обігу грошей V . Це пов'язано з тим, що кожна грошова одиниця обслуговує декілька товарних операцій, і грошова маса в економіці обертається з певною швидкістю V . Оскільки ми обраховуємо валовий національний продукт, тобто річний обсяг виробництва у державі, то й швидкість обігу обраховується також за рік.

У процесі дослідження виникла необхідність введення показника активної грошової маси, яка безпосередньо обслуговує процес "доходи – витрати". У цьому разі грошова маса в обігу визначається за формулою (2011. С. 96):

$$M = M_A + S, \quad (13)$$

де M_A – активна грошова маса, яка обслуговує сукупні витрати (R) в економіці; S – сума невикористаних заощаджень в економіці у звітному періоді.

Розглянувши вплив швидкості обігу грошової одиниці на агрегати національного виробництва та ввівши поняття активної грошової маси, сформулюємо нове рівняння рівноваги в макроекономіці з урахуванням швидкості обігу грошової одиниці та активної грошової маси:

$$\begin{aligned} \text{ВНП} &= R \pm \Delta S \cdot V = C + I_g + G + X_n \pm \Delta S \cdot V = \\ &= Y = Y_C + Y_g + Y_G + N + A = M_A \cdot V \pm \Delta S \cdot V. \end{aligned} \quad (14)$$

Із рівняння (14) слідує, що сукупні витрати дорівнюють добутку активної грошової маси й швидкості обігу грошової одиниці: $R = M_A \cdot V$. Це говорить про те, що саме активна грошова маса обслуговує сукупні витрати та їх агрегати в економіці.

Рівняння (14) є загальним рівнянням рівноваги в макроекономіці, що характеризує взаємозалежність і взаємодію сукупних витрат, сукупних доходів, грошової маси, заощаджень, швидкості обігу грошової одиниці в економіці. Зміна будь-якого агрегату у рівнянні призводить до зміни рівноваги в макроекономіці.

Застосування нових підходів в економічній теорії, яка є синтезом елементів класичної, кейнсіанської та монетарної теорій, на практиці дозволяє математично поєднати агрегати національного виробництва та агрегати грошового обігу в одному рівнянні макроекономічної рівноваги.

Соціально-економічні рішення в економіці приймаються урядом на основі оцінки та аналізу агрегатів рівняння макроекономічної рівноваги (рівень витрат та доходів населення, бізнесу, держави; кількість грошей в обігу, кількість коштів у заощадженнях, рівень інвестицій), тому помилкове визначення якого-небудь агрегату призводить, як правило, до прийняття нерационального рішення та виникнення різного ступеня кризових ситуацій у державі. За будь-якої зміни будь-якого агрегату або агрегатів у рівнянні макроекономічної рівноваги можна прорахувати результат впливу цих змін на економіку в математичному вимірі.

Запропоноване нове рівняння макроекономічної рівноваги дозволяє:

- 1) математично взаємно пов'язати національне виробництво і грошовий обіг;
- 2) врахувати фактор заощаджень та їх вплив на економічні процеси в державі;
- 3) врахувати фактор швидкості обороту грошової одиниці у процесі вибуття або вливання коштів в економіку;
- 4) визначити сукупні витрати в економіці як добуток активної грошової маси на швидкість обороту грошей: $R = M_A \cdot CV$.

Враховуючи те, що сукупні доходи є валовим національним доходом, а сукупні витрати – валовими національними витратами, то рівняння поєднує їх в одну залежність із активною грошовою масою в обігу, швидкістю обертів грошової одиниці та заощадженнями в економіці. Це є новим підходом в економічній теорії у визначенні рівноважного стану в макроекономіці.

Висновки. Сформульоване рівняння економічної рівноваги в макроекономіці створено на основі синтезу класичної економічної теорії, кейнсіанської теорії і монетарної економічної теорії.

Таким чином, запропоновано нове рівняння рівноваги в макроекономіці з урахуванням класичної концепції рівності пропозиції й попиту та складових кейнсіанської й монетарної економічних теорій в аспекті визначення валового національного продукту за сукупними витратами, сукупними доходами й грошовою масою з урахуванням швидкості обігу грошової одиниці. Тобто в одному рівнянні поєднано національне виробництво, яке визначається сукупними доходами, споживання, яке визначається сукупними витратами, заощадження, кількість грошей в обігу та враховано швидкість обертів грошової одиниці.

$$\begin{aligned} \text{ВНП} &= R \pm \Delta S \text{ЧВ} = C + I_g + G + X_n \pm \Delta S \text{ЧВ} = \\ &= Y = Y_C + Y_g + Y_G + N + A = M_A \text{ЧВ} \pm \Delta S \text{ЧС}. \end{aligned}$$

де R – сукупні витрати в економіці; ΔS – зміна заощаджень у звітному періоді; V – швидкість обертів грошової одиниці за звітний період; C – особисті споживчі витрати домогосподарств; I_g – валові приватні внутрішні інвестиції; G – державні закупівлі товарів і послуг; X_n – чистий експорт; Y – сукупні доходи в економіці; Y_C , Y_g , Y_G – доходи в економіці відповідно домогосподарств, бізнесу, держави; N – непрямі податки державі від діяльності підприємств усіх форм власності; A – амортизаційні відрахування (амортизація) на відновлення спожитого капіталу у процесі виробництва ВНП; M_A – активна грошова маса, що обслуговує сукупні витрати в економіці.

Застосування рівняння макроекономічної рівноваги на практиці дозволяє проводити якісний аналіз функціонування економіки держави в цілому, оцінити вплив кожного агрегату рівняння на економічні процеси в державі і на основі цього здійснювати регулюючі заходи за рахунок бюджетної, інвестиційної і грошово-кредитної політики щодо стабільного розвитку економіки й унеможливлення виникнення кризових ситуацій.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку стосуються удосконалення системи обліку та визначення впливу кожного агрегату сукупних витрат, сукупних доходів та агрегатів грошового обігу на макроекономічні процеси в державі.

Література

- Булатов А.С. (1997) Экономика. М.: БЕК. 816 с.
Горлов С.М. (2011) Экономика-XXI. Теория і практика. Кіровоград: Приватне підприємство "Ексклюзив-Систем". 360 с.
Горлов-Марченко С.Н. (2000) Кризисы. Выход: кадры, управление, экономикс. Кіровоград: ПОЛИМЕД-Сервис. 370 с.
Макконнелл К.Р., Брю С.Л. (1993) Экономикс: принципы, проблемы и политика. К.: Хагар-Демос. 785 с.

Надійшла в редакцію 13.04.2015 р.

THE MATHEMATICAL FORMALIZATION BALANCE OF NATIONAL PRODUCTION AND CIRCULATION OF MONEY

Serhii Horlov

Author affiliation: PhD in Economics, Assistant Professor, Kirovohrad Institute of the Interregional Academy of Personnel Management E-mail: sngorlov@mail.ru.

Achieving balance in macroeconomics is one of the main problems in ensuring stable national economic development. The article discusses the process of formation of the equations of equilibrium in macroeconomics in the interaction between aggregate expenditure, aggregate income and money supply in circulation, taking into account the velocity of the monetary unit. Theoretical and methodological base of the research is the fundamental statements of the classical economic theory in the aspect of equality of total expenditure and total income in the economy, Keynesian theory in the aspect of the definition of domestic output in total costs and monetary economic theory in the aspect of the definition of money supply in circulation. In the research process, applied economic-mathematical and logical methods were applied. The result of the research is the construction of the equations of equilibrium in macroeconomics and practical advice on the application of research results.

Keywords: classical economic theory, Keynesian economic theory, monetary economics, total cost, total revenue, the money supply in circulation

JEL: E10, E 23, E 51.