

Т.І. ЄФИМЕНКО

ДННУ «Академія фінансового управління», Київ, Україна, email: tatiefim@gmail.com.

Б.Б. ДУНАЄВ

ДННУ «Академія фінансового управління», Київ, Україна, email: bbdunaev@ukr.net.

О.О. ЛЮБІЧ

ДННУ «Академія фінансового управління», Київ, Україна, email: alyubich@ukr.net.

МОДЕЛЬ РЕГУЛЮВАННЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЕКОНОМІКИ

Анотація. Досліджено регулювання відтворювального процесу у взаємодії реального і фінансового секторів в економіці країни через зміну кількості готівки в обігу і через інвестиційну політику держави, а також досліджено наслідки спаду ринкової вартості фінансових паперів. Визначено, що виробнича сфера об'єднує виробничу систему (виробництво), банківську систему, ринкову систему, закордон та домашні господарства. Показано, що регуляторами відтворення економіки є: банківська система, яка здійснює кредитування виробництва та забезпечує у реальному секторі необхідну кількість та швидкість обігу грошей; фінансовий сектор, який продає за готівку фінансові папери та інвестує у виробництво; держава, яка реалізує політику інвестицій для розширеного відтворення виробничого капіталу. Проведено моделювання відтворювального процесу економіки України протягом 2022–2024 років за статистичними даними 2020 і 2021 років.

Ключові слова: відтворювання, економіка, регулювання, ринок, рівновага, праця, капітал, гроші, процентна ставка, курс валюти, криза, інфляція, таргетування.

ВСТУП

Основою економіки країни та джерелом її зростання у відтворювальному процесі є виробнича сфера реального сектора у взаємодії з фінансовим сектором. За гіпотезою Робінсона щодо провідної ролі попиту реального сектора прискорення попиту у реальному секторі спричиняє додатковий попит на послуги фінансового сектора, зумовлений перевищенням інвестиційних потреб економіки над можливостями індивідуальних інвесторів та запасів власних коштів підприємств [1]. Фінансовий сектор економіки, створений на основі реального сектора, поділяють зазвичай на дві частини: банківську систему, яка забезпечує функціонування реального сектора, та фінансові корпорації, які нарощують вартість фінансових паперів у спекулятивних операціях. Зазначимо, що загальним є зростання значення фінансових ринків у економіці і можливість виявити негативні наслідки через неефективне функціонування. Істотні відмінності стосуються позиції щодо необхідності державного і наддержавного регулювання [2, с. 75]. На нашу думку, банківська система є частиною реального сектора, і з огляду на це потрібно провести розподіл фінансового та реального секторів економіки. Якщо спочатку фінанси в економічних відносинах мали похідний характер (фінансове посередництво), то у сучасний період фінанси являють собою акумулятор потенційної вартості. Вони незалежні від реального сектора економіки і здатні перетворювати на вартісну форму фактори часу, очікування, соціально-економічні та політичні параметри країни [2]. Як додаткове спекулятивне джерело накопичення грошей для інвестицій у виробництво фінансовий сектор з 1980-х років став суттєвим джерелом збільшення факторів виробництва та зростання валового внутрішнього продукту (ВВП) в розвинених країнах. У 1980–1981 роках унаслідок кризи надвиробництва реальний ВВП у розвинених країнах скоротився в межах 7–8 %, виявивши довготривалу тенденцію перенакопичення капіталу у виробництві та обмеженість кредитних можливостей банківської

системи. Для виходу з кризи через збільшення обсягів інвестицій фінансовим сектором у виробництво було запроваджено новий міжнародний неоліберальний монетарний режим, що обмежує роль держави у регулюванні економіки та звільняє фінансові ринки від контролю держави [3]. Потреба розвинених країн в інвестиціях для розширеного відтворення спричиняла різке зростання активів фінансового сектора, сформованого США та іншими розвиненими країнами, що забезпечило їм вихід із стагфляції 1970-х років та кризи 1980–1981 років і бурхливе зростання економік до 2007 року. Розвинені країни під час бурхливого зростання грошової маси через гіпертрофоване розширення спекулятивного фінансового сектора перетворилися на високорозвинені країни. Але фінансовий сектор виявився лише на 5 % забезпеченим депозитами та власним капіталом банків. Інші 95 % його активів становили спекулятивні вторинні та третинні фінансові папери інвестиційних та іпотечних банків, клірингових будинків і бірж. Це призвело в 2008 році до економічного краху, який спричиняла кредитна криза банківської системи, що переросла в глобальну світову системну фінансову кризу, яка триває досі і з якою збіглася в 2020 році криза, зумовлена пандемією COVID-19. Економіка країни, яка перебуває у спаді чи депресії, може стабільно зростати через зміну інфляції під час розширеного відтворення факторів виробництва чи увійти у стан дефляції [4, 5]. Фінансовий сектор, зменшуючи в реальному секторі кількість готівки в обігу, знижує інфляцію і може спричинити дефляцію, а кількість готівки, що збільшується під час спаду ринкового курсу фінансових паперів і продажу цих паперів власниками на ринку, може призвести до гіперінфляції. Можливості неоліберального монетарного режиму були вичерпані до 2008 р. через нестачу інвестицій фінансового сектора у виробництво внаслідок зменшення прибутку від нього та значного зростання прибутку від спекуляції фінансовими паперами. Через обмеження регуляторної ролі держави, що спричинило перетворення фінансового сектора на джерело прибутків від спекуляції фінансовими паперами та завдало шкоду сфері виробництва, високорозвинені країни протягом 12 років не могли перейти до стабільного зростання економіки, перебуваючи у стані депресії та глобальної фінансової кризи. «Конфліктність ключових цілей державного регулювання економіки обумовлює об'єктивну необхідність узгодження економічних інтересів та координації зусиль всіх зацікавлених економічних суб'єктів. Одним із найбільш важливих завдань сучасної державної політики щодо забезпечення сталого економічного зростання країни є визначення ефективних напрямків інтеграції та гармонізації інтересів суб'єктів різних рівнів економічної системи. Структура економічних відносин містить багаторівневі системи та підсистеми, основною особливістю яких є множинність потреб суб'єктів — носіїв різноманітних інтересів» [6, с. 43–44].

У цій статті досліджується регулювання відтворювального процесу у взаємодії реального і фінансового секторів в економіці країни через зміну кількості готівки в обігу, через інвестиційну регуляторну політику держави та визначення наслідків обвалу вартості фінансових паперів.

СТРУКТУРА ЕКОНОМІКИ

Структуру економіки зображено на рис 1. До складу реального сектора економіки належать виробнича та невиробнича сфери. Невиробничу сферу (державу) утворюють державне управління, армія, наука, освіта, медицина та інші державні інституції. Держава отримує податки з виробництва $H_{вр}$, з домашніх господарств $H_{дг}$ та ринків фінансового сектора $H_{фс}$, що є джерелом доходу бюджету. Вона закуповує на ринку благ необхідні товари та послуги

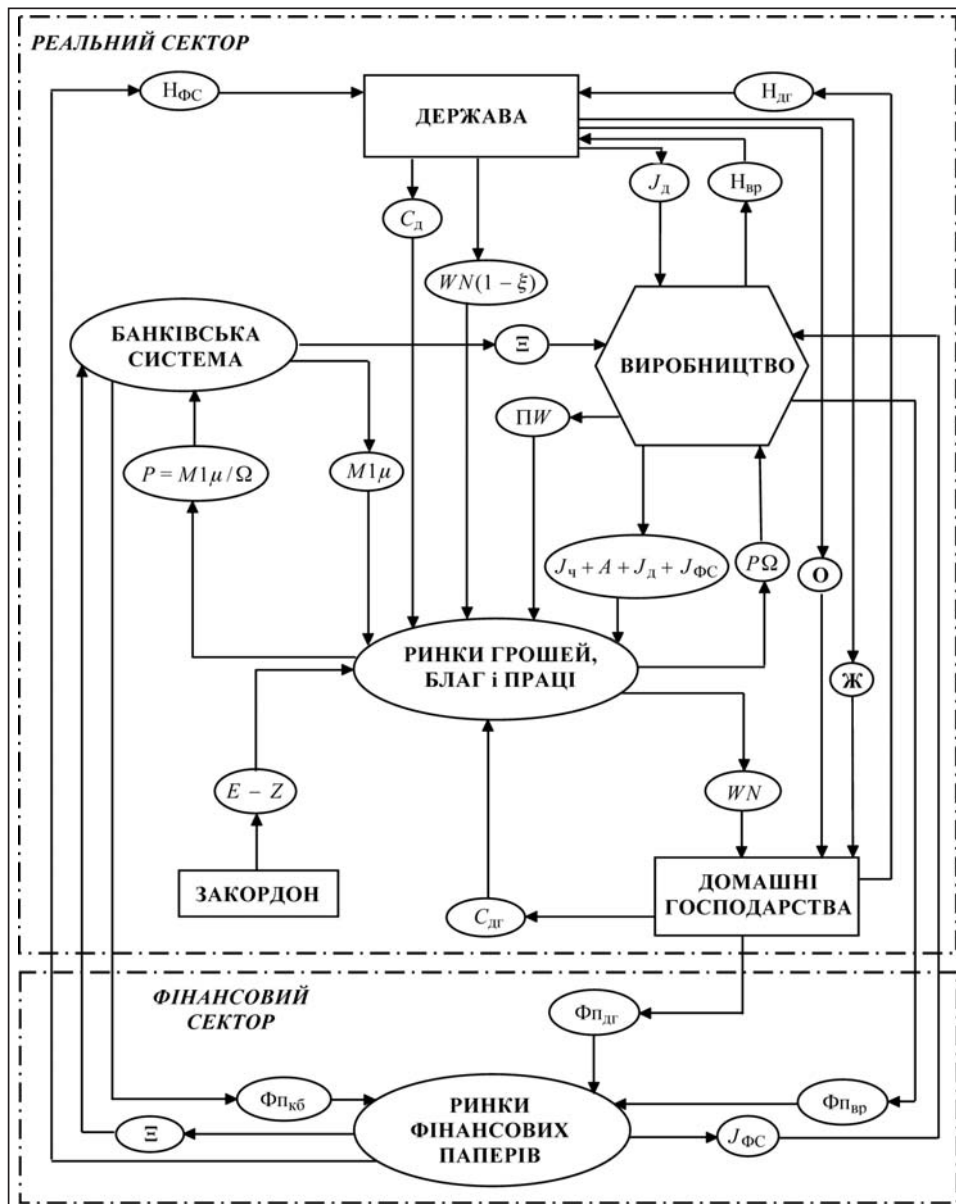


Рис. 1. Структурна схема економіки

C_d , а на ринку праці наймає робочу силу вартістю $WN(1-\xi)$ з номінальною ставкою зарплати W та кількістю працівників $N(1-\xi)$, де N — кількість працівників в економіці, ξ — частка працівників у виробництві.

Виробнича сфера складається з виробничої системи (виробництво), банківської системи, ринкової системи, закордону та домашніх господарств [4, с. 86–87]. «Виробнича сфера це поєднання виробничої системи (виробництво), ринкової системи та банківської системи» [5, с. 189]. Домашні господарства складають все населення країни у вигляді сімейних господарських осередків, діяльність яких спрямована на забезпечення функціонування економіки; споживання благ та послуг вартістю C_{DG} ; виховання дітей (тобто відтворення населення країни) і підвищення свого добробуту [7]. Домашні господарства отримують за кількістю N працівників у економіці заробітну плату WN , сплачують державі

податок $H_{\text{дг}}$ на дохід з капіталу, отримують від держави пенсійне (життєве) $Ж$ забезпечення та соціальне забезпечення $О$, споживають з ринку благ товари та послуги вартістю $C_{\text{дг}}$ і купують за готівку фінансові папери $\Phi_{\text{дг}}$ на ринках фінансового сектора. Вплив закордону на економіку країни здійснюється через купівлю–експорт E , продаж–імпорт Z товарів та послуг на ринку благ та через валютні операції на ринку грошей. На рис. 1 стрілками позначено грошові потоки, назустріч яким напрямлені матеріальні потоки.

Фінансовий сектор — це сектор фінансових корпорацій. Він містить ринки фінансових паперів, що функціонують за рахунок виданих комерційними банками виробництву кредитів Ξ під акції та інші первинні цінні папери, що засвідчують право власності на виробничий капітал. Комерційні банки через біржі, клірингові будинки, іпотечні та інвестиційні банки фінансового сектора виставляють на продаж наявні в них під видані кредити первинні цінні папери на суму Ξ , які купують корпорації фінансового сектора. На підставі закуплених первинних цінних паперів фінансові корпорації випускають та продають за готівку свої вторинні та третинні фінансові папери на суму $\Phi_{\text{п}}$. Призначення фінансового сектора — це перерозподіл вільних готівкових грошей в економіці між суб'єктами економіки. Рушійною силою фінансового сектора є спекулятивний фактор попиту економічних суб'єктів на фінансові папери для отримання прибутку за умови зростання їхнього курсу.

РЕГУЛЯТОРИ ВІДТВОРЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Домашні господарства є власниками майна у сфері виробництва (тобто виробничого капіталу), кожному з них належить своя частка, пропорційна до вартості його акцій. Тому вони є власниками чистого прибутку $Ч$ з використовуваного у виробництві капіталу. У сфері виробництва для створення і продажу товарів та послуг функціонують фірми, зареєстровані відповідно до чинного законодавства. Домашні господарства для підвищення свого добробуту в майбутньому одну частину чистого прибутку з капіталу спрямовують у вигляді чистих інвестицій $J_{\text{ч}}$ на розширене відтворення, щоб збільшити прибуток з капіталу. Іншу частину чистого прибутку $I_{\text{дг}}$ — дохід із використовуваного у виробництві капіталу домашні господарства можуть споживати або зберігати у вигляді банківських депозитів D та фінансових паперів вартістю $\Phi_{\text{пдг}}$. Наймані підприємці, які керують фірмами, прагнуть до максимізації ринкової вартості акцій, забезпечуючи максимізацію прибутку акціонерів. Курс акцій — це індикатор якості управління роботою фірми. Якщо акціонери не задоволені результатами роботи своєї фірми, то вони можуть продати свої акції та інвестувати свої гроші в іншу більш успішну фірму або на придбання паперів фінансового сектора. Фірми для виробництва та продажу товарів і послуг здійснюють закупівлю на ринку благ засобів виробництва вартістю $R = J + A$, що дорівнює сумі інвестицій J та амортизації A використовуваного капіталу. Вони закупають предмети праці вартістю π , а на ринку праці наймають робочу силу вартістю $W\Pi$ відповідно до ставки номінальної заробітної плати W та кількості працівників Π . Фірми мають визначені законом про бюджет податкові пільги, а саме: звільнення інвестицій від податків, знижки на прискорену норму амортизації, яка випереджає реальну норму амортизації в економіці, а відсоткові платежі за кредитами належать до прямих витрат виробництва. Підприємці визначають обсяги виробництва за умов отримання прибутку π за наявної кон'юнктури споживчого попиту. За результатом продажу фірмами товарів і послуг, тобто

сукупного продукту, вартістю q з відрахуванням вартості $\mathbf{ц}$ сплачених ними предметів праці вимірюється додана виробництвом вартість, тобто номінальний ВВП країни, $\omega = q - \mathbf{ц}$, який дорівнює номінальному споживчому попиту усіх суб'єктів економіки за розглядуваний період:

$$\omega = P\Omega = C_{\text{дг}} + J + A + C_{\text{д}} + E - Z, \quad (1)$$

де Ω — реальний ВВП, P — дефлятор ВВП, тобто індекс рівня цін у розглядуваному періоді.

Зростання реального ВВП у розглядуваному періоді t визначається функцією $\delta_t = \Omega_t / \omega_{t-1} - 1$. Зміна індексу цін порівняно з індексом попереднього періоду, який приймається за одиницю, визначає інфляцію $p = P - 1$ [4, 5, 7–11]. Вартість номінального ВВП, яка дорівнює добутку кількості $M1$ та швидкості μ обігу грошей у реальному секторі, визначає та обмежує номінальний споживчий попит на ринку благ [4, 5, 7–12],

$$\omega = M1\mu = P\Omega. \quad (2)$$

Кількість обігових грошей у реальному секторі дорівнює сумі готівки $M0_{\text{РС}}$ та депозитів D_1 на вимогу, $M1 = M0_{\text{РС}} + D_1$. Рівновага на ринку благ забезпечується тим фактом, що вартість проданих підприємцями благ дорівнює вартості куплених благ усіма економічними суб'єктами відповідно до (1) і можлива за наявності інфляції, $p = P - 1 > 0$ [4, 5, 7, 8, 11]. Після відрахування з вартості номінального ВВП амортизації A , податків з виробництва $H_{\text{вр}}$ та виплаченої зарплати $W\Pi$ визначається чистий прибуток у сфері виробництва:

$$\mathbf{ч} = \omega - A - W\Pi - H_{\text{вр}}. \quad (3)$$

Основним джерелом інвестицій у виробництво є амортизація $A = P\theta K$ з використання у виробництві капіталу вартістю K за нормою амортизації θ . Підприємці, які використовують амортизацію на інші цілі, знищують своє виробництво через проїдання капіталу. Реальний чистий прибуток визначається відповідно до (3) зі ставкою χ податку $H_{\text{вр}} = \chi Y$ з доходу виробництва $Y = \omega - A$, $\mathbf{ч} = \mathbf{ч} / P = (1 - \chi)(\Omega - \theta K) - w\Pi$, де $w = W / P$ — ставка реальної зарплати. За нормою амортизації простого відтворення капіталу $\bar{\theta} = [\Omega - w\Pi / (1 - \chi)] / K$ чистий прибуток дорівнюватиме нулю та визначається закон реального чистого прибутку:

$$\mathbf{ч} = K(1 - \chi)(\bar{\theta} - \theta). \quad (4)$$

Існує оптимальна ставка податку χ_{opt} на дохід виробництва, для якої податок дорівнює чистому прибутку, $H_{\text{вр}}^* = \chi_{\text{opt}} Y = \mathbf{ч}^*$ і забезпечується постійне з року в рік зростання виробництва і доходу державного бюджету [13]. За нормою амортизації простого відтворення капіталу, $\theta = \bar{\theta}$, та інвестиціях, менших за амортизацію, $R_{\text{вр}} < A$, можливим є тільки звужене відтворення капіталу, тобто відбувається проїдання капіталу. Межею норми амортизації є норма вибуття капіталу з експлуатації $\theta_{\text{виб}}$, що визначається його фізичним зносом і моральним старінням. У межах $\theta_{\text{виб}} < \theta < \bar{\theta}$ здійснюється прискорена амортизація капіталу, яка стимулюється пільговим оподаткуванням. Норма амортизації, менша за норму вибуття, $\theta < \theta_{\text{виб}}$, зменшує наявний у сфері виробництва капітал на величину недоамортизації, $\Delta = (\theta_{\text{виб}} - \theta)KP$. Чистий прибуток використовується фірмами на чисті інвестиції $J_{\mathbf{ч}}$, виплату домашнім господарствам доходу з капіталу $I_{\text{дг}}$ та на придбання фінансових паперів $\Phi_{\text{вр}}$, $\mathbf{ч} = J_{\mathbf{ч}} + I_{\text{дг}} + \Phi_{\text{вр}}$. Чисті інвестиції $J_{\mathbf{ч}} = \psi KP(1 - \chi)(\bar{\theta} - \theta) = \psi \mathbf{ч}$ регулюються

державою відповідно до (4) нормою ψ з чистого прибутку через заохочувальне оподаткування. Державою регулюються інвестиції R для розширеного відтворення виробничого капіталу через пільги з інвестицій виробництва, $R_{\text{вр}} = J_{\text{ч}} + A$, прямим інвестуванням виробництва з держбюджету $J_{\text{д}}$, через безподаткове інвестування фінансовим сектором $J_{\text{ФС}}$, $R = J_{\text{ч}} + A + J_{\text{д}} + J_{\text{ФС}}$, та через оподаткування з випуску вторинних та третинних фінансових паперів $H_{\text{ФС}}$. Податок $H_{\text{ФС}}$ з фінансових паперів потрібен для усунення суперечностей між реальним та фінансовим секторами. Регулювання державою інвестицій через пільгове оподаткування може нормувати інвестиції фінансового сектора $J_{\text{ФС}}$ у виробництво через відношення $J_{\text{ФС}} / \Phi_{\text{п}}$, наприклад, не менш 30 %.

За зворотним зв'язком ринкової ціни, тобто інфляції p , відбувається саморегулювання рівноваги на ринку благ через споживчий попит (1), обмежений банківською системою кількістю грошей. Він коливається через кон'юнктуру споживчого попиту, яка дорівнює добутку ринкової кон'юнктури та кон'юнктури ризиків і стимулів. Монетарна безпека реального сектора визначається станом банківської системи, який за розширеного відтворення виробничого капіталу забезпечує саморегулювання ринкової рівноваги інфляцією в заданих ЦБ межах і зростання реального ВВП [4, 5]. За обсягом продажів у попередній час вироблених товарів та послуг підприємці визначають ринкову кон'юнктуру $\mathfrak{R}_{\text{р}} = \delta_{t-1} - \delta_{t-2} + 1$, яку змінюють пропорційно до кон'юнктури ризиків і стимулів \mathbb{R}_{rs} , і формують кон'юнктуру попиту в аналізованому періоді $\mathfrak{R} = \mathfrak{R}_{\text{р}} \mathbb{R}_{\text{rs}}$ [4, 5, 7, 8, 11, 12]. Пропорційно до кон'юнктури споживчого попиту підприємці змінюють кількість працівників за період t , $\Pi_t = \mathfrak{R}_t \Pi_{t-1}$, у результаті пропорційно змінюється коефіцієнт v_t використання наявного у виробництві капіталу,

$$v_t = v_{t-1} \Pi_t / \Pi_{t-1} = v_{t-1} \mathfrak{R}_t. \quad (5)$$

Вартість наявного у виробництві капіталу $K_{\text{вр}}$ визначається за функцією [4, 5, 7, 8, 11, 12]:

$$K_{\text{вр}} = P_{t-1} K_{\text{вр} t-1} + R_{t-1} - \Delta_{t-1}. \quad (6)$$

Звідси згідно з (5) і (6) визначається вартість використовуваного у виробництві капіталу $K = v_{t-1} \mathfrak{R}_t K_{\text{вр}}$. Коливання кон'юнктури споживчого попиту спричиняють періодичні коливання кількості працівників, наявного та використовуваного у виробництві капіталу, внаслідок чого коливаються реальний ВВП та його номінальна вартість через інфляцію [14]. За продані на ринку товари та послуги виробництво одержує грошову оплату, яка дорівнює добутку реального ВВП Ω і рівня цін P відповідно до (2). Центральний банк за значенням дефлятора ВВП P визначає інфляцію за досліджуваний період, $p = P - 1$, та за встановленим ним цільовим значенням таргетує інфляцію в наступному періоді, змінюючи кількість грошей в обігу $M1\mu$ [4, 5].

Регулятори відтворення економіки — це:

- банківська система, яка здійснює кредитування виробництва та забезпечує за досліджуваний період у реальному секторі для збереження монетарної безпеки кількість обігових грошей $M1$ та швидкість обігу грошей μ ;
- фінансовий сектор, що продає за готівку фінансові папери $\Phi_{\text{п}}$, інвестує виробництво $J_{\text{ФС}}$ та сплачує податок з випуску фінансових паперів $H_{\text{ФС}}$;
- держава, яка здійснює політику інвестицій для розширеного відтворення виробничого капіталу вартістю $R = J_{\text{ч}} + A + J_{\text{д}} + J_{\text{ФС}}$.

ФУНКЦІОНУВАННЯ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА

Створення грошей у реальному секторі дворівневою банківською системою визначається грошовою базою H , мінімальними резервами M_p , надлишковими резервами I_p , кредитами Ξ і депозитами D банків та готівкою $M0_{PC}$. Депозити банків складаються з депозитів на вимогу D_1 , термінових депозитів D_2 та довгострокових депозитів D_3 , $D = D_1 + D_2 + D_3$ [4, 5, 7, 8, 10–14]. Грошова маса в реальному секторі містить три грошові агрегати: $M1 = M0_{PC} + D_1$ — сума готівки та депозитів на вимогу; $M2 = M1 + D_2$; $M3 = M2 + D_3$. За балансом ε банківської системи та виданими банками кредитами Ξ процес створення грошей визначається рівняннями $H = M0_{PC} + M_p + I_p$; $\varepsilon = M3 - H - \Xi$. У разі уведення коефіцієнтів $\alpha = (M_p + I_p) / D_1$ (встановлений норматив резервів) та $\beta = M0_{PC} / D_1$ (відношення готівки до депозитів на вимогу) отримуємо $M0_{PC} = M1\beta / (\beta + 1)$ і процес створення грошей банківською системою визначається рівняннями:

$$H = (\alpha + \beta)D_1; \quad \Xi = M3 - H - \varepsilon. \quad (7)$$

Звідси випливає тотожність суми готівки та депозитів на вимогу добутку грошового мультиплікатора $m = (1 + \alpha) / (\alpha + \beta)$ і грошової бази H [4, 5, 7, 8, 11, 12]:

$$M1 \equiv mH. \quad (8)$$

Сума готівки та депозитів на вимогу, $M1 = M0_{PC} + D_1$, не залежить від зміни грошової бази. Кредити банків, за допомогою яких функціонує фінансовий сектор, за наявності грошового резерву, $\varepsilon > 0$, не перевищуватимуть відповідно до (7) кредитну базу $\bar{\Xi}$, яка дорівнює сумі депозитів з відрахуванням резервів, $\bar{\Xi} = D - M_p - I_p$ [4, 5, 7, 8, 11–14]. Якщо видані комерційними банками кредити Ξ , більші за наявні у них депозити D , балансом банківської системи $\varepsilon = \bar{\Xi} - \Xi$ згідно з (7) стає грошовий дефіцит ($\varepsilon < 0$ для $\Xi > D$). Тоді настає кредитна криза — вкладникам не мають змоги повернути їхні депозити, банки перестають кредитувати сферу виробництва та один одного, єдиним кредитором залишається Центральний банк. Рівновага банківської системи країни, що визначається наявністю грошового резерву, $\varepsilon > 0$, можлива згідно з (7) за умов наявності кредитів у комерційних банках Ξ , які не перевищують різниці грошової маси та грошової бази,

$$\Xi \leq M3 - H \quad \text{для } \varepsilon > 0. \quad (9)$$

Нарощуючи грошову базу H через збільшення надлишкових резервів, центральні банки зменшують кредитну базу, тобто поглиблюють кредитну кризу. За виданими кредитами Ξ отримуємо суму готівки та депозитів на вимогу $M1^*$, мінімально необхідну для проведення угод купівлі–продажу, $M1^* + D_2 + D_3 \geq \Xi + H$. Отже, згідно з (7), (8) визначається мінімально необхідна кількість грошей $M1^* = mH - \varepsilon$ в обігу для проведення угод купівлі–продажу [4, 5, 7, 8, 11–14]. За наявності резерву, $\varepsilon \geq 0$, сформованого за допомогою готівки, тобто інфляції, спекулятивний попит на фінансові папери Фп не впливає відповідно до (8) на суму $M1$ для угод купівлі–продажу на ринку благ, оскільки $M1 \equiv mH \geq M1^*$, і на функціонування реального сектора. Це дало змогу фінансовому сектору за неоліберального режиму протягом 30 років нарощувати обсяг спекуляцій фінансовими паперами, не порушуючи монетарної безпеки реального сектора економіки, доки у 2008 р. не настала кредитна криза. Під час кредитної кризи відсутній резерв, $\varepsilon < 0$, тому наявна кількість грошей менша за мінімально не-

обхідну кількість грошей в обігу для проведення угод купівлі–продажу на ринку благ і повернення банкам кредитів, $M1 \equiv mH < M1^* - \varepsilon$ для $\varepsilon < 0$, а реальний сектор через порушення монетарної безпеки входить в стан депресії і виникає дефляція [5, 7, 8]. Вихід із кредитної кризи відповідно до (9) можливий зі збільшенням кількості грошей в обігу та депозитів у необхідному розмірі для проведення угод купівлі–продажу та повернення кредитів, тобто за зростання інфляції. Інвестиції фінансового сектора, здійснювані в США, не змогли забезпечувати після 2007 р. розширеного відтворювання економіки. Унаслідок цього настала кредитна криза, яка переросла у глобальну фінансову кризу з обвалом фінансових ринків. Для відновлення економіки було уведено державне регулювання вливанням грошей через викуп Казначейством США та Федеральною Резервною Системою (ФРС) кредитної заборгованості банків (токсичних кредитів) та фінансових паперів (це назвали кількісним пом'якшенням) [15]. У січні 2015 року Європейський центральний банк (ЄЦБ) із запізненням на шість років за прикладом ФРС прийняв, а у березні цього ж року запустив масштабну програму кількісного пом'якшення у розмірі 1.1 трлн євро та обсягом щомісячного викупу активів на суму 60 млрд євро [16]. У березні 2016 року розмір кількісного пом'якшення було збільшено до 80 млрд. євро на місяць, а в грудні 2016 року Рада керівників ЄЦБ залишила на нульових рівнях відсоткові ставки та підтвердила продовження програми щодо викупу активів. «Керівна рада вирішила відновити чисту закупівлю в рамках своєї програми купівлі активів (APP) із щомісячним темпом 20 млрд євро з 1 листопада 2019 року. Ми очікуємо, що вони будуть працювати стільки, скільки необхідно, щоб посилити регульований вплив наших облікових ставок, і їхня дія закінчиться незадовго до того, як ми почнемо підвищувати ключові відсоткові ставки ЄЦБ» [17]. Для виходу з обвалу фінансових ринків та спаду світової економіки, викликаних у 2020 р. пандемією COVID-19, було вжито заходів державного регулювання. «Після різкого обвалу внаслідок пандемії завдяки безпрецедентним стимулюючим програмам урядів (МВФ оцінює їх приблизно в \$12 трлн) і центробанків (баланс найбільших світових центробанків з лютого збільшився більш, ніж на \$8 трлн) фінансові ринки виявилися переповненими дешевою ліквідністю і впевненістю, навіть компаніям із серйозними фінансовими проблемами буде надано допомогу для підтримки зайнятості та недопущення масових банкрутств. Це стало дуже сприятливим підґрунтям для відновлення попиту на фінансові активи» [18]. Однак переповнення ліквідністю спричиняє підвищення інфляції. У листопаді 2021 року ціни на споживчому ринку США за місяць зросли на 0.8 %, а за рік — на 6.8 %, що стало максимальним показником з червня 1982 року. «Прискорення інфляції може змусити ФРС скоротити викуп активів вдвічі — до \$30 млрд на місяць, починаючи з січня. Це дасть змогу ФРС розпочати підвищення відсоткових ставок вже навесні 2022 року» [19].

Рівновага на ринку грошей можлива за умови, що кількість грошей $M1\mu$ в аналізованому за період кругообігу дорівнюватиме номінальному споживчому попиту [4, 5, 7, 8, 11–14]:

$$M1\mu = P_{\text{гр}} \bar{\Omega}, \quad (10)$$

де $\bar{\Omega}$ — реальний споживчий попит, $P_{\text{гр}}$ — грошовий дефлятор.

Якщо грошовий дефлятор менший одиниці, то не задовольняється номінальний споживчий попит без підвищення вартості грошей. Тому буде порушено рівновагу на ринку грошей і настане грошова дефляція, $p_{\text{гр}} = P_{\text{гр}} - 1 < 0$. Безінфляційна готівка $\bar{M}0$, тобто готівка за нульової інфляції ($p = 0$, $P = 1$) за

розглядуваний період визначена в роботах [4, 5, 8, 11, 12] функцією:

$$\bar{M}0 = \frac{\bar{\Omega} \beta (1 - \varphi)^{1/\ln k_0}}{\mu(\beta + 1)}, \quad (11)$$

де φ — рівень фактичного безробіття, $1/\ln k_0$ — коефіцієнт технології виробництва, $k_0 = K/\Pi_0$ — рівноважна капіталомісткість праці, $\Pi_0 = \xi N_0$ — кількість працівників у виробництві за повної зайнятості населення N_0 в економіці. Різницею повної зайнятості N_0 та фактичної кількості працівників N визначаються фактичне безробіття, $f_\phi = N_0 - N$, та рівень фактичного безробіття,

$$\varphi = (N_0 - N) / N_0. \quad (12)$$

Можливо вважати, що оптимальна пропозиція праці N^S дорівнює кількості повної зайнятості населення, $N_0 \approx N^S [w \geq 12\mathbf{i} / (1 + n)] = 0.46T$, де $\mathbf{i} = I_{\text{дх}} / (TP)$ — реальний дохід домашніх господарств з капіталу на одного жителя країни; T — чисельність населення; n — ставка пенсійного податку із зарплати [4, 5, 7, 8, 11–14]. Отже, рівень безробіття згідно з (12) визначається, якщо відомі чисельність населення T та кількість працівників N в економіці.

Реальний ВВП апроксимується функцією задіяних у виробництві кількості працівників Π та капіталу вартістю K :

$$\Omega = \sigma Q = \sigma \Pi^{1/\ln k_0} K^{1-1/\ln k_0}, \quad (13)$$

де $Q = q/P$ — реальний сукупний продукт, $\sigma = \omega/q$ — коефіцієнт матеріаломісткості виробництва, тобто частка номінального ВВП у сукупному продукті [4, 5, 7, 8, 11–14].

Реальний споживчий попит $\bar{\Omega}$ вимірюється реальним ВВП за повної зайнятості населення в економіці, $N = N_0$, тобто відповідно до (12) і (13):

$$\bar{\Omega} = \sigma K e^{-1}, \quad (14)$$

де $e = 2.71828$ — основа натурального логарифма [4, 5, 7, 8, 11–14].

За умови рівноваги на ринку благ номінальний споживчий попит $P_{\text{гр}} \bar{\Omega}$ дорівнює грошовій сукупній пропозиції товарів та послуг $P\Omega$,

$$\omega = P_{\text{гр}} \bar{\Omega} = P\Omega. \quad (15)$$

Ринкова рівновага має місце за умови рівноваги на ринках грошей і благ та за наявності безробіття на ринку праці [4, 5, 7, 8, 10–14, 20, 21]. Відповідно до (13) та (15) визначаються виробничий дефлятор відношенням реального споживчого попиту до реального ВВП [4, 5, 7, 8, 11–14]:

$$P_{\text{вр}} = \bar{\Omega} / \Omega = (N_0 / N)^{1/\ln k_0} = (1 - \varphi)^{-1/\ln k_0} \quad (16)$$

і дефлятор ВВП, який дорівнює добутку дефляторів грошового та виробничого, $P = P_{\text{гр}} P_{\text{вр}}$. Дефлятор ВВП, або інфляція, $p = P - 1$, як результат регулювання ЦБ кількості грошей в обігу та інфляційного саморегулювання рівноваги на ринку благ, є функцією грошового дефлятора та рівня безробіття:

$$P = P_{\text{гр}} (1 - \varphi)^{-1/\ln k_0}. \quad (17)$$

Швидкість обігу грошей залежно від установленної ЦБ процентної ставки i , якщо є попит на гроші $M1$ у реальному секторі, визначена у роботах [4, 5, 7, 8, 11–14] функцією

$$\mu = \sqrt{2i / \bar{b}}, \quad (18)$$

де $\bar{b} = b / \bar{\Omega}$ — нормована вартість зняття грошей з рахунку банку, b — реальна вартість зняття грошей з рахунку банку.

За наявної у реальному секторі кількості грошей $M1$ в обігу і відношення β готівки $M0_{PC}$ до депозитів на вимогу D_1 визначається в розглядуваному періоді готівка в обігу $M0_{PC} = M1\beta / (1 + \beta)$. На валютні операції ринку грошей країни в аналізованому періоді витрачається готівка $M0_{вл}$ (валютна готівка), яка зменшує інфляцію. Збільшення кількості готівки $M0_{PC}$ в обігу спричиняє зростання інфляції, а витрати на валютну готівку можуть зумовити грошову дефляцію. У роботах [4, 5, 9, 12] за курсом валюти λ (грн/дол.) визначено потрібну кількість валютної готівки $M0_{вл}$ для проведення валютних операцій залежно від валютного балансу $S = \gamma E_e + E_{ЦБ} + E_T - Z_{ЦБ} - Z_z$:

$$M0_{вл} = \lambda S = \lambda(\gamma E_e + E_{ЦБ} + E_T - Z_{ЦБ} - Z_z), \quad (19)$$

де E_e — валютна виручка експортерів, γ — коефіцієнт надходження валюти на ринок від експортерів, $E_{ЦБ}$ — валютні надходження ринку від ЦБ, E_T — трансферти із закордону та іноземні інвестиції, $Z_{ЦБ}$ — попит на валюту ЦБ, Z_z — попит на валюту імпортерів. Для спрощення вважаємо, що попит на валюту платників за позиками S_z , інвесторів у іноземні економіки U_z та населення L_z урівноважується пропозицією валюти: позичальниками іноземних кредитів S_e , іноземними інвесторами U_e та населенням L_e , тобто $S_z + U_z + L_z = S_e + U_e + L_e$.

Відповідно до (17), (10) і (11) відношення готівки реального сектора $M0_{PC}$ до безінфляційної готівки $\bar{M0}$ дорівнює дефлятору ВВП:

$$M0_{PC} / \bar{M0} = P_{гр} (1 - \varphi)^{-1/\ln k_0} = P. \quad (20)$$

Потрібна кількість готівки реального сектора в аналізованому періоді t визначається ЦБ регулюванням (таргетуванням) інфляції p та діями на валютному ринку згідно з (19) [4, 5, 9]. Сума готівки через дії на валютному ринку $M0_{вл}$ та готівки через регулювання інфляції $M0_{ін}$ (інфляційна готівка) дорівнює різниці наявної готівки $M0_{PC}$ та готівки $M0_{PC,t-1}$ за попередній періоді $t-1$,

$$M0_{вл} + M0_{ін} = M0_{PC} - M0_{PC,t-1}. \quad (21)$$

Інфляційна готівка дорівнює різниці наявної готівки $M0_{PC}$ та готівки для безінфляційного споживчого попиту,

$$M0_{ін} = M0_{PC} - \bar{M0} = M0_{PC} - M0_{PC,t-1} - M0_{вл}. \quad (22)$$

Із (20), (22) визначається інфляція $p = P - 1 = (M0_{PC} - \bar{M0}) / \bar{M0} = M0_{ін} / \bar{M0}$. Звідси згідно з (11), (14) та (21) за коефіцієнтом технології виробництва $1 / \ln k_0$ визначається функція інфляції від кількості готівки реального сектора, відношення готівки до депозитів на вимогу, валютної готівки, процентної ставки, вартості використовуваного у виробництві капіталу, коефіцієнта матеріаломісткості виробництва та рівня безробіття [5]:

$$p = \frac{e(M0_{PC} - M0_{PC,t-1} - \lambda S)(1 + \beta)\sqrt{2i / \bar{b}}}{\beta \sigma K (1 - \varphi)^{1/\ln k_0}}. \quad (23)$$

ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНФЛЯЦІЇ ВІД ГОТІВКИ ФІНАНСОВОГО СЕКТОРА

Готівка фінансового сектора визначається сумою куплених суб'єктами економіки фінансових паперів з вилученням його інвестицій у виробництво,

$$M0_{\text{ФС}} = \Phi_{\text{п кб}} + \Phi_{\text{п дг}} + \Phi_{\text{п вр}} - J_{\text{ФС}}. \quad (24)$$

Готівка в реальному секторі зменшується на величину $M0_{\text{ФС}}$ щодо готівки в економіці $M0$,

$$M0_{\text{РС}} = M0 - M0_{\text{ФС}}. \quad (25)$$

Якщо вважати для спрощення досліджень, що попит виробництва на фінансові папери врівноважується інвестиціями фінансового сектора, $\Phi_{\text{п вр}} = J_{\text{ФС}}$, отримаємо згідно з (24) і (25) значення готівки в реальному секторі та зміну обсягу готівки фінансового сектора $\Delta M0_{\text{ФС}}$ протягом періоду, що розглядається (зазвичай року):

$$M0_{\text{РС}} = M0 - \Phi_{\text{п кб}} - \Phi_{\text{п дг}};$$

$$\Delta M0_{\text{ФС}} = M0_{\text{ФС}} - \Phi_{\text{п кб } t-1} - \Phi_{\text{п дг } t-1} \text{ для } \Phi_{\text{п вр}} = J_{\text{ФС}}. \quad (26)$$

Відповідно до (23) зі зростанням кількості готівки фінансового сектора ($\Delta M0_{\text{ФС}} > 0$) інфляція пропорційно зменшиться, а за зниження ($\Delta M0_{\text{ФС}} < 0$) — збільшиться:

$$p = \frac{e(M0 - M0_{\text{РС } t-1} - \Delta M0_{\text{ФС}} - \Phi_{\text{п кб } t-1} - \Phi_{\text{п дг } t-1} - \lambda S)(1 + \beta) \sqrt{2i / \bar{b}}}{\beta \sigma K (1 - \varphi)^{1 / \ln k_0}}. \quad (27)$$

Найбільша інфляція можлива у разі обвалу фінансових ринків унаслідок спаду ринкової вартості та повернення власниками протягом року фінансових паперів, тобто у разі зменшення готівки фінансового сектора на значення $\Delta M0_{\text{ФС}} = -\Phi_{\text{п кб } t-1} - \Phi_{\text{п дг } t-1}$, що було у попередньому році:

$$p_{\text{max}} = \frac{e[M0 - M0_{\text{РС } t-1} - \lambda S](1 + \beta) \sqrt{2i / \bar{b}}}{\beta \sigma K (1 - \varphi)^{1 / \ln k_0}}. \quad (28)$$

Якщо на початку розглядуваного року готівка в економіці не збільшилася, тобто $M0 = M0_{\text{РС } t-1} + \Phi_{\text{п кб } t-1} + \Phi_{\text{п дг } t-1}$, отримаємо згідно з (26) та (28) мінімально можливе максимальне значення інфляції,

$$p_{\text{min max}} = \frac{e[\Phi_{\text{п кб } t-1} + \Phi_{\text{п дг } t-1} - \lambda S](1 + \beta) \sqrt{2i / \bar{b}}}{\beta \sigma K (1 - \varphi)^{1 / \ln k_0}}.$$

Вважатимемо, що подвоєння вартості фінансових паперів, тобто $M0_{\text{ФС}} = 2 \times (\Phi_{\text{п кб } t-1} + \Phi_{\text{п дг } t-1})$, $\Delta M0_{\text{ФС}} = \Phi_{\text{п кб } t-1} + \Phi_{\text{п дг } t-1}$, зумовить мінімальне значення інфляції:

$$p_{\text{min}} = \frac{e[M0 - M0_{\text{РС } t-1} - 2(\Phi_{\text{п кб } t-1} + \Phi_{\text{п дг } t-1}) - \lambda S](1 + \beta) \sqrt{2i / \bar{b}}}{\beta \sigma K (1 - \varphi)^{1 / \ln k_0}}. \quad (29)$$

Унаслідок зміни вартості фінансових паперів за наявної готівки інфляція може змінюватися від мінімального до максимального значення, тобто від дефляції до гіперінфляції. Нульова інфляція, $p = 0$, з подвоєнням вартості фінансових паперів можлива відповідно до (29) для $M0 = M0_{\text{РС } t-1} + 2(\Phi_{\text{п кб } t-1} + \Phi_{\text{п дг } t-1}) + \lambda S$. Якщо вартість фінансових паперів не зміниться, настане згідно

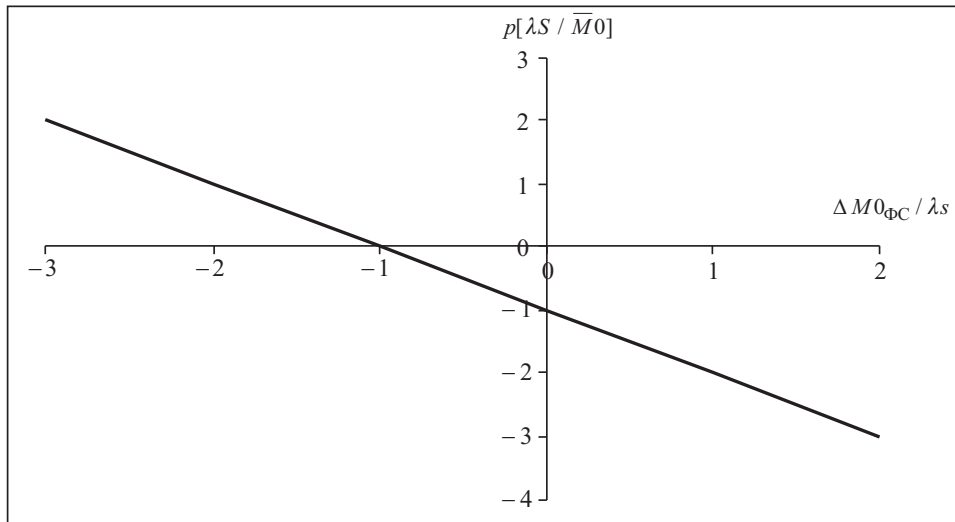


Рис. 2. Залежність інфляції p від зміни обсягу готівки фінансового сектора $\Delta M0_{\text{ФC}}$

з (27) дефляція, $p = \frac{-e\lambda S(1 + \beta)\sqrt{2i/b}}{\beta\sigma K(1 - \varphi)^{1/\ln k_0}}$ для $\Delta M0_{\text{ФC}} = 0$; $M0_{\text{PC}} = M0_{\text{PC}t-1}$. У разі

зменшення готівки фінансового сектора на величину валютного балансу, тобто $M0 = M0_{\text{PC}t-1} + 2(\Phi_{\text{пкб}t-1} + \Phi_{\text{пдг}t-1}) + \lambda S$, згідно з (26) та (27) можлива нульова інфляція, $p = 0$ для $\Delta M0_{\text{ФC}} = -\lambda S$; $M0_{\text{PC}} = M0_{\text{PC}t-1}$.

Графік залежності інфляції p від зміни обсягу готівки $\Delta M0_{\text{ФC}}$ фінансового сектора зображено на рис. 2.

Як бачимо, збільшення готівки $\Delta M0_{\text{ФC}}$ фінансового сектора на величину валютного балансу λS спричиняє дефляцію $p = -2\lambda S / \bar{M}0$, а зменшення готівки на величину валютного балансу λS спричиняє нульову інфляцію, тобто функція інфляції згідно з (27) та (11) залежить від зміни обсягу готівки $\Delta M0_{\text{ФC}}$ фінансового сектора:

$$p = -\lambda S / \bar{M}0 - \Delta M0_{\text{ФC}} / \bar{M}0, \text{ якщо } M0_{\text{PC}} = M0_{\text{PC}t-1}.$$

Отже, для забезпечення інфляції p_T , що таргетується, банківська система повинна змінювати обсяг готівки в економіці $\Delta M0 = M0 - M0_{t-1}$ згідно з (27) пропорційно зміні обсягу готівки фінансового сектора, $\Delta M0 = p_T \bar{M}0 + \lambda S + \Delta M0_{\text{ФC}}$. За постійної кількості готівки в економіці інфляція пропорційно зменшується, якщо збільшуються готівка фінансового сектора і валютний баланс.

У табл. 1 на підставі статистичних даних 2020–2021 роках [22–24] наведено можливі (прогнозовані) у 2022–2024 роках макроекономічні показники для економіки України.

Аналіз табл. 1 показує, що вартість фінансових паперів Фп не перевищує балансу банківської системи ε , тому фінансовий сектор економіки України не впливає на реальний сектор.

Таблиця 1

Найменування показників економіки	Можливі показники економіки за роками				
	2020	2021	2022	2023	2024
	Вихідні дані				
Чисельність населення T , млн. чол.	41.7	41.5	41.3	41.1	39.9
Результати моделювання					
Виробничий капітал $K_{вр}$, млрд. грн	29777.25	33313.64	42052.92	47766.87	51292.86
Ринкова кон'юнктура \mathfrak{R}_p	1	0.928	1.066	1.0045	1
Кон'юнктура ризиків і стимулів \mathbb{R}_{rs}	0.95	1.09	0.95	1.01	1.01
Кон'юнктура попиту \mathfrak{R}	0.95	1.012	1.0127	1.0145	1.01
Працівники у виробництві Π , млн. чол.	10.89	11.02	11.16	11.32	11.43
Коефіцієнт використання капіталу ν	0.786	0.795	0.805	0.817	0.825
Використовуваний капітал K , млрд. грн	23394.5	26484.34	33852.6	39025.5	42316.61
Працівники в економіці N , млн. чол.	14.52	14.69	14.88	15.1	15.24
Рівноважна праця N_0 , млн. чол.	19.182	19.09	19.00	18.906	18.35
Рівень фактичного безробіття φ	0.243	0.23	0.217	0.202	0.17
Коефіцієнт технології виробництва $1/\ln k_0$	0.0699	0.0693	0.0681	0.0674	0.0669
Реальний ВВП Ω , млрд. грн	3799.31	4305.38	5512.97	6366.98	6922.98
Реальний споживчий попит $\bar{\Omega}$, млрд. грн	3872.86	4384.37	5604.16	6460.51	7005.34
Зміна реального ВВП δ , %	-4.0	2.65	3.1	3.11	2.58
Виробничий дефлятор $P_{вр}$	1.0196	1.0183	1.0165	1.0153	1.0122
Цільові значення з таргетування інфляції					
Обігові гроші $M1$, млрд. грн	1050	1260	1460	1690	2100
Відношення β готівки до депозитів на вимогу	1.27	1.25	1.2	1.15	1.175
Дефлятор ВВП P	1.104	1.242	1.12	1.06	1.05
Процентна ставка i	8	9	9	8	6
Швидкість обігу грошей μ	4	4.24	4.24	4	3.46
Номинальний ВВП ω , млрд. грн	4194.44	5347.28	6174.53	6749	7269.15
Сукупний продукт q , млрд. грн	9267.13	11882.85	12978	14998	16153.7
Грошовий дефлятор $P_{гр}$	1.083	1.22	1.1	1.046	1.037
Інвестиції $J_{ч} + J_{д}$, млрд. грн	556.53	809.78	836.86	854.1	911.145
Недоамортизація капіталу Δ , млрд. грн	116.97	132.4	169.26	195.12	211.58
Обігова готівка $M0_{РС}$, млрд. грн	587.44	700	752.73	903.95	1134.48
Безінфляційна готівка $\bar{M}0$, млрд. грн	531.25	598.01	709.04	850.87	1080.23
Валютна готівка $M0_{вл} = \lambda S$, млрд. грн	113.58	10.57	9.04	98.14	176.28
Інфляційна готівка $M0_{ін}$, млрд. грн	56.19	101.99	43.69	53.08	54.25
Грошова маса $M3$, млрд. грн	1950	2 360	2 490	2850	3370
Грошова база H , млрд. грн	477.5	596	674	787	893
Кредити Ξ , млрд. грн	1 328	1450	1490	1570	1830
Грошовий баланс ε , млрд. грн	144.5	314	326	493	647
Вартість фінансових паперів Φ , млрд. грн	87	135	250	360	510

ВИСНОВКИ

Основою розширеного відтворення економіки є виробнича сфера реального сектора за взаємодії з фінансовим сектором. Виробнича сфера складається з виробничої системи, банківської системи, ринкової системи, закордону та домашніх господарств. Фінансовий сектор — це сектор фінансових корпорацій, що випускають та продають вторинні та третинні фінансові папери. Він містить ринки фінансових паперів і функціонує за рахунок наданих комерційними банками виробництву кредитів під акції, що засвідчують право власності на виробничий капітал та інші матеріальні активи позичальників реального сектора.

Як додаткове джерело накопичення грошей для інвестицій у виробництво фінансовий сектор є суттєвим інструментом збільшення факторів виробництва та зростання валового внутрішнього продукту у розвинених країнах. Бурхливе зростання попиту на фінансові папери за умови зростання їхнього курсу визначене спекулятивним фактором. Фінансовий сектор здійснює вплив на реальний сектор через інвестиції в ефективні галузі виробництва, де прогнозуються великі прибутки, і через зміну кількості готівки в обігу.

Суперечність реального та фінансового секторів у зв'язку з нестачею інвестицій у виробництво через зменшення прибутку від нього і значному зростанні прибутку від спекуляцій фінансовими паперами може бути усунута через пільгові податки. Обсяг фінансових паперів може нарощуватися фінансовим сектором без впливу на реальний сектор економіки в межах наявного в банківській системі позитивного фінансового балансу. Збільшення готівки фінансового сектора пропорційно знижує інфляцію, а зменшення готівки — підвищує інфляцію. Тому для таргетування інфляції із заданими межами банківська система повинна змінювати обсяг готівки в економіці пропорційно до зміни обсягу готівки фінансового сектора, якщо обсяг готівки фінансового сектора перевищує фінансовий баланс банківської системи. У разі постійної кількості готівки в економіці інфляція пропорційно зменшується, якщо збільшуються обсяг готівки фінансового сектора і валютний баланс. Зі спадом фінансових ринків різке збільшення надлишкової готівки призводить до катастрофічного зростання інфляції.

Регуляторами відтворення економіки є:

державна, яка здійснює політику інвестицій для розширеного відтворення виробничого капіталу через пільги на інвестиції у виробництво та прямим інвестуванням виробництва з держбюджету;

банківська система, яка здійснює кредитування виробництва і змінює кількість та швидкість обігу грошей відповідно до інфляції, яку потрібно таргетувати, забезпечуючи монетарну безпеку реального сектора;

фінансовий сектор, який змінює кількість готівки в обігу, накопичує готівку та інвестує розширене відтворення виробничого капіталу і сплачує державі податки з випуску фінансових паперів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Robinson J. The rate of interest. In: *The Generalization of the General Theory and Other Essays*. London: MacMillan, 1952. P. 67–142.
2. Борзенко О.О. Структурні деформації на світових фінансових ринках після 90-х років ХХ століття. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. 448 с.
3. Стиглиц Дж. Крутое пике: Америка и новый экономический порядок после глобального кризиса. Москва: Эксмо, 2011. 512 с.
4. Дунаев Б.Б. Регулювання інфляції в макроекономіці. *Наукові праці НДФІ*. 2020, № 4. С. 80–94. <https://doi.org/10.33763/npndfi2020.04.080>.
5. Iefymenko T.I., Dunaev B.B., Lyubich A.A. Inflation targeting model in macroeconomics. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2021. Vol. 57, N 6. P. 968–977. <https://doi.org/10.1007/s10559-021-00422-1>.

6. Діденко О.М. Регулювання банківської діяльності в контексті узгодження інтересів держави та бізнесу: Дис. ... д.е.н. Суми: СумДУ, 2016. 463 с.
7. Дунаев Б.Б. Благополучие — труд, капитал и деньги: Основы теории воспроизводства. 2-е изд. доп. Киев: Интердрук, 2013. 231 с.
8. Dunaev B.B., Kirilenko L.V. Deflationary regulation of market equilibrium. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2018. Vol 54, N 2. P. 258–270. <https://doi.org/10.1007/s10559-018-0027-y>.
9. Dunaev B.B. Banking regulation of macroeconomic processes. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2021. Vol. 57, N 1. P. 108–123. <https://doi.org/10.1007/s10559-021-00334-0>.
10. Sachs J.D., Larraín F.B. Macroeconomics in the global economy. Pearson: College Div., 1993. 798 p.
11. Dunaev B.B. Non-inflationary consumer demand. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2016. Vol. 52, N 4. P. 588–599. <https://doi.org/10.1007/s10559-016-9861-y>.
12. Dunaev B.B., Lyubich A.A. Model of functioning of the economy at the market rate of currency. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2020. Vol. 56, N 1. P. 126–138. <https://doi.org/10.1007/s10559-020-00228-7>.
13. Dunaev B.B. Optimization of production income tax rate. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2019. Vol. 55, N 3. P. 430–440. <https://doi.org/10.1007/s10559-019-00150-7>.
14. Dunaev B.B. Dynamics of economic cycles. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2017. Vol. 53, N 2. P. 293–307. <https://doi.org/10.1007/s10559-017-9929-3>.
15. Bullard J. President's Message: Quantitative Easing — Uncharted Waters for Monetary Policy. URL: <https://www.stlouisfed.org/publications/regional-economist/january-2010/quantitative-easinguncharted-waters--for-monetary-policy>.
16. Draghi M., Constâncio V. Introductory statement to the press conference (with Q&A). 19 January 2017. URL: <http://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2017/html/is170119.en.html#qa>.
17. Draghi M., de Guindos L. Introductory statement to the press conference 12 September 2019. URL: <https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2019/html/ecb.is190912~658eb51d68.en.html>.
18. Инвестиционная стратегия 2020–2021. URL: https://www.finambank.ru/files/u/dw/file/presentations/analyst/strategies/investment_strategy_2021.pdf.
19. Інфляція у США сягнула максимуму за 40 років. URL: <https://finclub.net/ua/news/richna-inflyatsiya-u-ssha-priskorilasya-do-6-8protsen.html>.
20. Горбачук В.М. Макроекономічні методи. Київ: Альтерпрес, 1999. 263 с.
21. Горбачук В.М. Макроекономічні методи: теорії та застосування. Київ: Кий, 2000. 271 с.
22. Грошово-кредитна та фінансова статистика. URL: <http://www.bank.gov.ua>.
23. World economic outlook database. October 2021–IFM. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/02/weodata/index.aspx>.
24. Національні рахунки. Економічна статистика /2019/2020. URL: http://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/nac_r.htm.

T.I. Iefymenko, B.B. Dunaev, A.A. Lyubich

MODEL OF REGULATION OF THE REPRODUCTIVE PROCESS OF THE ECONOMY

Abstract. The authors analyze the regulation of the reproduction process in the interaction of the real and financial sectors of economy by variations in the cash in circulation and through the investment policy of the state and the consequences of the collapse of the value of securities. The production sphere is shown to unite the production system (production), banking system, market system, rest of the world, and households. It is shown that the regulators of economic reproduction are: the banking system, which provides lending to production and provides the necessary amount and speed of money in the real sector; the financial sector by selling securities for cash and investing in production; the state that pursues an investment policy for the expanded reproduction of productive capital. The reproduction process of the economy of Ukraine is modeled for 2022–2024 by the statistical data of 2020 and 2021.

Keywords: macroeconomics, regulation, market, equilibrium, labor, capital, money, interest rate, currency, exchange rate, crisis, depression, inflation, targeting.

Надійшла до редакції 19.11.2021