

# ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

УДК 336.7:338.1

**Голюк В.Я.**

канд. економ. наук, доцент

Національний технічний університет України «КПІ»

## ВПЛИВ ДИНАМІКИ ГРОШОВОЇ МАСИ НА ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ І РІВЕНЬ ІНФЛЯЦІЇ У ПОСТСОЦІАЛІСТИЧНИХ ТА РОЗВИНУТИХ КРАЇНАХ

## ВЛИЯНИЕ ДИНАМИКИ ДЕНЕЖНОЙ МАССЫ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И УРОВЕНЬ ИНФЛЯЦИИ В ПОСТСОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ И РАЗВИТЫХ СТРАНАХ

## THE EFFECT OF BROAD MONEY DYNAMICS ON ECONOMIC GROWTH AND INFLATION RATE IN POST-SOCIALIST AND DEVELOPED COUNTRIES

Мета даної статті полягає у дослідженні впливу динаміки грошової маси на економічне зростання і рівень інфляції у постсоціалістичних та розвинутих країнах. Щоб оцінити ступінь зв'язку між темпами приросту грошової маси і темпами приросту ВВП, а також для аналізу ступеню зв'язку між показниками темпів приросту грошової маси та показниками дефлятора ВВП було використано лінійну регресію. Дослідження продемонструвало відсутність стійкого лінійного зв'язку між темпами приросту грошової маси та темпами приросту ВВП як у постсоціалістичних, так і у розвинутих країнах. Результати даного аналізу дозволяють зробити висновки щодо досить високого ступеню впливу грошової пропозиції на інфляцію у постсоціалістичних країнах у 90-х роках ХХ століття. Аналіз виявив, що при розробці моделі лінійної регресії для постсоціалістичних країн слід враховувати, що трансформаційний період цих економік, що мав місце у 90-х роках, чинить суттєвий вплив на лінійні функції у зв'язку з великими значеннями окремих показників, що характеризують цей період. Зокрема, великі значення темпів приросту грошової маси та дефлятора ВВП, що характерні для початку 90-х років, але не властиві для інших часових проміжків, суттєво впливають на значення коефіцієнта детермінації і навіть можуть змінити напрям кореляції досліджуваних змінних.

**Ключові слова:** кореляція, аналіз, грошова маса, ВВП, інфляція.

Цель данной статьи заключается в исследовании влияния динамики денежной массы на экономический рост и уровень инфляции в постсоциалистических и развитых странах. Чтобы оценить степень связи между темпами прироста денежной массы и темпами прироста ВВП, а также для анализа степени связи между показателями темпов прироста денежной массы и показателями дефлятора ВВП было использовано линейную регрессию. Исследование показало отсутствие устойчивой линейной связи между темпами прироста денежной массы и темпами прироста ВВП как в постсоциалистических, так и в развитых странах. Результаты данного анализа позволяют сделать выводы о достаточно высокой степени влияния денежного предложения на инфляцию

в постсоциалистических странах в 90-х годах XX столетия. Анализ выявил, что при разработке модели линейной регрессии для постсоциалистических стран следует учитывать, что трансформационный период этих экономик, который имел место в 90-х годах, оказывает существенное влияние на линейные функции в связи с большими значениями отдельных показателей, характеризующих этот период. В частности, большие значения темпов прироста денежной массы и дефлятора ВВП, характерные для начала 90-х годов, но не свойственны для других временных промежутков, существенно влияют на значение коэффициента детерминации и даже могут изменить направление корреляции исследуемых переменных.

**Ключевые слова:** корреляция, детерминация, денежная масса, ВВП, инфляция.

*The goal of the paper is to research the effect of broad money dynamics on economic growth and inflation rate in post-socialist and developed countries. Linear regression has been exploited to quantify the strength of the relationship between broad money growth and GDP growth. It has also been used to evaluate the degree of the relationship between broad money growth and GDP deflator. Findings indicated that there is no steady linear relationship between broad money growth rate and GDP growth rate both in post-socialist and developed countries. The analysis shows the high impact of money supply on inflation in post-socialist countries in 90s. Analysis revealed that when developing linear regression model for post-socialist countries one should consider that the transformation of these countries, that took place in the 90s, make sufficient impact on linear functions because of the high values of certain indicators characterizing this period. In particular, the high values of money supply growth and GDP deflator growth, typical for the early 90's, but not typical for other time periods, make significant effect on the value of the coefficient of determination and even can change the correlation direction of the variables studied.*

**Keywords:** correlation, determination, money supply, GDP, inflation.

**Вступ.** В умовах коли світова економіка все ще потребує пошуку шляхів подолання наслідків світової фінансової кризи 2008 року, питання дослідження чинників економічного зростання та ступеню їх впливу на економічний розвиток держави є актуальним. Не менш важливим залишається це питання і для української економіки.

Проблематика впливу динаміки обсягів грошової маси на економічний розвиток держави була і залишається предметом досліджень багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців. Одним із перших, хто запропонував використовувати нарощення обсягу грошової маси з метою стимулювання економічного розвитку, був Дж. Лоу [1, с. 13]. Роль держави у стимулюванні ефективного попиту шляхом розширення пропозиції грошей є центральною у кейнсіанській моделі економічного зростання [1, с. 336]. Визначальну роль грошово-кредитної політики у формуванні економічного циклу обґрунтовували С. Лойд, Е. де Лавеле, Д. Мілль, Ч. Ліндберг, М. Фрідмен, Ф. Хаек, Дж. Стігліц, С. Хенке, М. Гефне, Р. Левін, Н. Лоайза, Т. Бек, А. Гальчинський, А. Мороз, М. Пуховкіна, М. Степанюк, П. Юхименко та багато інших.

**Постановка завдання.** Мета роботи полягає у дослідженні лінійного зв'язку між показниками, що характеризують динаміку грошової маси, ВВП та інфляції у групах розвинутих та постсоціалістичних країн. Аналіз коефіцієнтів та напрямів кореляції має на меті виявити загальні тенденції взаємозв'язку динаміки грошової маси з одного боку, та ВВП і інфляції – з іншого, притаманні групам розвинутих та постсоціалістичних країн. Результати дослідження допоможуть скорегувати методіку використання окремих інструментів грошово-кредитної політики України у рамках стимулювання економічного розвитку держави та стримування інфляційних процесів.

**Методологія.** Методом даного дослідження є метод кореляційно-регресійного аналізу. Дані, що характеризують динаміку грошової маси, ВВП та інфляції, досліджувались на наявність лінійної залежності за допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона. Даний коефіцієнт - показник кореляції (лінійної залежності) між двома змінними X та Y, який набуває значень від -1 до +1 включно. За наявності двох вибірок даних,  $(x_1, \dots, x_m)$  та  $(y_1, \dots, y_m)$ , коефіцієнт кореляції розраховується як

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}}$$

і де  $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$  – вибіркові середні.

Чим більше значення модуля  $r_{xy}$ , тим вищий рівень залежності між обраними даними [2, с. 27].

У рамках подальших досліджень заплановано пошук нелінійного зв'язку між досліджуваними змінними.

**Результати дослідження.** У вітчизняній і зарубіжній науковій думці превалює твердження, що за певних обставин певною мірою та у певній перспективі монетарна експансія сприятиме економічному розвитку держави. Так, у праці А. Мороза та М. Пуховкіної зазначено, що зазвичай метою переходу до експансійної політики проголошується посилення стимулювання ділової активності, економічного зростання та скорочення безробіття. У короткостроковому періоді вказані цілі можуть бути досягнуті завдяки інтенсивному нарощуванню платоспроможного попиту та зменшенню проценту за кредит [3, с.404]. В. Степанюк [4] приєднується до позиції, викладеній у праці Р. Левін, Н. Лоайзи та Т. Бека [5], що кредитна експансія може сприяти економічному розвитку у довгостроковому періоді. В. Тарасов зазначає, що процентна політика проявляється не через номінальну, а через реальну процентну ставку, яка впливає на реальний сектор шляхом підвищення чи зниження інвестиційної активності підприємств. Зокрема, зниження процентної ставки призводить до здешевлення кредитних ресурсів, що сприяє притоку інвестицій в реальний сектор економіки, а у майбутньому призводить до зростання ВВП. При цьому економічні агенти повинні орієнтуватися не на короткострокові, а на довгострокові реальні відсоткові ставки, оскільки вони здійснюють вирішальний вплив на позитивну інвестиційну активність суб'єктів господарювання [6, с.27]. П. Юхименко зазначає, що крім широкого визнання серед монетаристів незначного впливу грошової політики на поведінку реальних величин у довгостроковому періоді, вважається також, що грошова політика може суттєво впливати на реальні зміни у короткостроковому циклічному контексті [1, с.259]. У рамках дослідження, результати якого викладені у даній статті, для аналізу впливу грошово-кредитної політики на економічний розвиток було прийнято рішення використовувати показники щорічних темпів приросту грошової маси (broad money).

У світовій практиці економічне зростання визначається і вимірюється двома способами: річними темпами зростання реального внутрішнього валового продукту за певний період часу у відсотках та річними темпами зростання внутрішнього валового продукту на душу населення у відсотках [7, с.149]. У даному дослідженні використано показники щорічних темпів приросту ВВП.

Окрім економічного зростання, що є бажаним результатом монетарної експансії, невід'ємним наслідком цього типу грошово-кредитної політики виступає інфляція, темпи якої залежать як від обсягів грошової емісії, так і від дії багатьох інших факторів. Тому у рамках даного дослідження проаналізовано вплив динаміки грошової маси та облікової ставки не тільки на динаміку показників ВВП, а й на динаміку показників інфляції.

У ході дослідження використано наступні показники:

– грошова маса (широкі гроші – broad money) – включає суму готівки за межами банків; поточні депозити, окрім депозитів центрального уряду; строкові та ощадні депозити та депозити у іноземній валюті резидентів, окрім центрального уряду; банківські та дорожні чеки; інші цінні папери, такі як депозитні сертифікати та векселі. Було проаналізовано щорічні темпи приросту грошової маси, вираженої у місцевій валюті;

– валовий внутрішній продукт (GDP). Було проаналізовано щорічні темпи приросту ВВП. Показники розраховані на базі постійних ринкових цін, виражених у місцевій валюті;

– інфляція. Використано щорічні показники дефлятора ВВП (GDP implicit deflator), який демонструє щорічну зміну цін економіки держави.

Об'єктом дослідження виступили три групи країн – країни колишнього СРСР, група постсоціалістичних країн Європи, які не входили до СРСР, та країни, що віднесені до групи розвинутих країн згідно з класифікацією МВФ. З їх переліку було виключено міста-держави (Гонконг та Сінгапур), Югославію, грошова система якої протягом досліджуваного періоду зазнала значних змін у зв'язку з розпадом держави; країни, які утворилися на території колишньої Югославії; країни зони євро, грошові системи яких зазнали істотних змін у зв'язку з введенням нової валюти, та країни, дані по яких були неповними чи взагалі відсутніми – Литва, Узбекистан та Туркменістан. Оскільки основна мета полягала у дослідженні впливу динаміки грошової маси на розвиток економіки саме постсоціалістичних країн СРСР, а інші постсоціалістичні країни та економічно розвинуті країни були досліджені у рамках компаративного аналізу, то для дослідження було обрано період з 1991 року (у зв'язку з розпадом СРСР) по 2014 рік.

У рамках дослідження було побудовано функції лінійної регресії, які допомогли визначити знак кореляції між досліджуваними змінними та розраховано коефіцієнти детермінації, що продемонстрували ступінь зв'язку між цими змінними. Розрахунки було виконано у електронних таблицях Microsoft Excel. У поданих таблицях представлено результати аналізу впливу динаміки показників грошової маси на динаміку показників ВВП та інфляції. У табл. 1, 2, і 3 представлено результати аналізу показників щорічних темпів приросту грошової маси, темпів приросту ВВП та дефлятора ВВП.

**Значення коефіцієнта детермінації та знак кореляції показників темпів приросту обсягу грошової маси і темпів приросту обсягу ВВП та темпів приросту обсягу грошової маси і дефлятора ВВП у країнах колишнього СРСР за 1991-2014 рр.**

Держава	Кореляція темпів приросту грошової маси і темпів приросту ВВП		Кореляція темпів приросту грошової маси і дефлятора ВВП	
	Коефіцієнт детермінації	Знак кореляції	Коефіцієнт детермінації	Знак кореляції
Азербайджан	0,4051	Негативна	0,1747	Позитивна
Білорусь	0,0071	Відсутня	0,2491	Позитивна
Вірменія	0,1623	Негативна	0,6070	Позитивна
Грузія	0,3755	Позитивна	0,1309	Позитивна
Естонія	0,1858	Позитивна	0,1048	Позитивна
Казахстан	0,3787	Негативна	0,9610	Позитивна
Киргизія	0,0053	Відсутня	0,0017	Відсутня
Латвія	0,5883	Позитивна	0,0003	Відсутня
Молдова	0,3306	Негативна	0,9773	Позитивна
РФ	0,2635	Негативна	0,9558	Позитивна
Таджикістан	0,0678	Позитивна	0,0945	Позитивна
Україна	0,2229	Негативна	0,9931	Позитивна

Джерело: розраховано автором на основі [8]

Результати дослідження лінійного зв'язку між показниками темпів приросту грошової маси та темпів приросту ВВП (табл. 1) продемонстрували загалом невисокий ступінь кореляції досліджуваних змінних. Серед групи країн колишнього СРСР найбільше значення коефіцієнту детермінації – у Латвії ( $R^2 = 0,5883$ ). Знак кореляції варіюється залежно від країни. Так, з досліджуваних 12 країн позитивна кореляція спостерігається у чотирьох країнах, негативна – у шести, а у двох країнах кореляція змінних взагалі відсутня. Оскільки йдеться про групу країн, економічні системи яких протягом досліджуваного періоду (а особливо на його початку) зазнали значних трансформацій, то слід зазначити, що результати аналізу так званого «посттрансформаційного періоду» можуть суттєво відрізнятися від результатів аналізу даних, які включають період трансформації. Так аналіз даних по Україні за 1991-2014 рр. демонструє негативну кореляцію темпів приросту грошової маси і темпів приросту ВВП із коефіцієнтом детермінації  $R^2 = 0,2229$ , а аналогічний аналіз за 1997-2014 рр. дає позитивну кореляцію із коефіцієнтом детермінації  $R^2 = 0,493$ .

Аналіз ступеню кореляції темпів приросту грошової маси і дефлятора ВВП у цій групі країн демонструє більш стійкий зв'язок між цими змінними. Це свідчить про роль монетарної складової інфляційних процесів економік досліджуваних держав. Так, у чотирьох країн з 12 досліджуваних значення коефіцієнта детермінації наближене до одиниці, у двох країн кореляція відсутня, у решти – ступінь кореляції незначний. Знак кореляції змінних по всіх країнах групи – позитивний. З цього можна зробити висновок про високу ймовірність визначального впливу саме монетарної складової на інфляційні процеси у Казахстані, Молдові, Росії та Україні. Тут також значну роль відіграли трансформаційні процеси економіки початку 90-х років, а зокрема – гіперінфляція. Якщо не враховувати цей період, то аналіз даних, наприклад, України за 1997-2014 рр. дає коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,1227$ , рівень якого значно нижчий від відповідного показника, розрахованого за період 1991-2014 рр. ( $R^2 = 0,9931$ ).

Таблиця 2

**Значення коефіцієнта детермінації та знак кореляції показників темпів приросту обсягу грошової маси і темпів приросту обсягу ВВП та темпів приросту обсягу грошової маси і дефлятора ВВП у постсоціалістичних країнах, що не входили до СРСР за 1991-2014 рр.**

Держава	Кореляція темпів приросту грошової маси і темпів приросту ВВП		Кореляція темпів приросту грошової маси і дефлятора ВВП	
	Коефіцієнт детермінації	Знак кореляції	Коефіцієнт детермінації	Знак кореляції
Болгарія	0,0345	Негативна	0,9326	Позитивна
Польща	0,0006	Відсутня	0,7419	Позитивна
Румунія	0,1053	Негативна	0,8275	Позитивна
Словаччина	0,004	Відсутня	0,1964	Позитивна
Угорщина	0,0006	Відсутня	0,5239	Позитивна
Чехія	0,3507	Позитивна	0,0514	Позитивна

Джерело: розраховано автором на основі [8]

Аналіз кореляції показників темпів приросту грошової маси та темпів приросту ВВП у постсоціалістичних країн, які не входили до СРСР (табл.2), показує, що значення коефіцієнтів детермінації переважно мале, що свідчить про низький ступінь кореляції або ж взагалі про її відсутність. Аналіз кореляції темпів приросту грошової маси і дефлятора ВВП показує досить високий ступінь зв'язку між цими змінними у більшості країн, а також, що кореляція позитивна. Як і у групі країн колишнього СРСР, тут також є країни, де серед можливих факторів інфляційних процесів високо ймовірним є саме монетарний чинник. Це – Болгарія, Румунія, меншою мірою – Польща. Так, як і у випадку з країнами колишнього СРСР, тут також значну роль відіграли процеси гіперінфляції 90-х років ХХ століття. Так, наприклад, у Болгарії коефіцієнт детермінації, розрахований за період 1991-2014 рр. становив  $R^2 = 0,9326$ , у той час як аналогічний показник за період 1999-2014 становив  $R^2 = 0,3705$ .

Аналіз значень коефіцієнта детермінації кореляції показників темпів приросту обсягу грошової маси і темпів приросту обсягу ВВП та темпів приросту обсягу грошової маси і дефлятора ВВП у економічно розвинутих країнах за 1991-2014 рр. демонструє невисокий ступінь зв'язку між досліджуваними змінними (табл.3).

Таблиця 3

**Значення коефіцієнта детермінації та знак кореляції показників темпів приросту обсягу грошової маси і темпів приросту обсягу ВВП та темпів приросту обсягу грошової маси і дефлятора ВВП у економічно розвинутих країнах за 1991-2014 рр.**

Держава	Кореляція темпів приросту грошової маси і темпів приросту ВВП		Кореляція темпів приросту грошової маси і дефлятора ВВП	
	Коефіцієнт детермінації	Знак кореляції	Коефіцієнт детермінації	Знак кореляції
Австралія	0,1566	Позитивна	0,0909	Позитивна
Данія	0,0201	Відсутня	0,0172	Відсутня
Великобританія	0,1361	Позитивна	0,0052	Відсутня
Ізраїль	0,064	Позитивна	0,4863	Позитивна
Ісландія	0,0969	Позитивна	0,1937	Позитивна
Канада	0,0129	Негативна	0,0153	Негативна
Нова Зеландія	0,0781	Відсутня	0,0619	Відсутня
Норвегія	0,0364	Негативна	0,0338	Позитивна
Південна Африка	0,3527	Позитивна	0,0011	Відсутня
США	0,0103	Позитивна	0,0074	Відсутня
Швейцарія	0,1234	Негативна	0,0859	Негативна
Японія	0,0051	Відсутня	0,1319	Позитивна

Джерело: розраховано автором на основі [8].

Порівнюючи результати кореляційного аналізу темпів приросту грошової маси і темпів приросту ВВП з одного боку та темпів приросту грошової маси і дефлятора ВВП з іншого боку у постсоціалістичних та розвинутих країнах, слід вказати на низький ступінь кореляції досліджуваних змінних у розвинутих країнах, у той час як у постсоціалістичних країнах ступінь кореляції більш значний. Так, аналіз кореляції грошової маси і дефлятора ВВП свідчить, що у групі розвинутих країн (у порівнянні з постсоціалістичними державами) монетарна складова відіграє значно меншу роль у інфляційних процесах, або ж і взагалі відсутня.

**Висновки.** Аналіз впливу темпів приросту грошової маси на темпи інфляції продемонстрував, що у постсоціалістичних країнах монетарна складова інфляційних процесів більш значуща, ніж у країнах розвинутої економіки. Дослідження по групі постсоціалістичних країн продемонструвало, що трансформаційні процеси, що мали місце у цих країнах у 90-х роках минулого століття, і, як наслідок, показники, що характеризують стан їх економіки у цей період, у випадку використання їх при побудові лінійних функцій, можуть дати значну похибку. Більш реальні тенденції їх розвитку демонструє математичний аналіз, реалізований без урахування даних за цей період. Загалом лінійний аналіз взаємозв'язку темпів приросту грошової маси та темпів приросту ВВП продемонстрував відсутність стійкого лінійного зв'язку між досліджуваними змінними.

Наукова новизна дослідження полягає у визначенні ступеню лінійного зв'язку між показниками темпів приросту грошової маси і темпів приросту ВВП та темпів приросту грошової маси і дефлятора ВВП у постсоціалістичних та розвинутих країнах у 1991-2014 рр. У рамках подальших досліджень заплановано пошук нелінійного зв'язку між цими показниками та аналіз коротко- та довгострокового впливу динаміки показників грошової маси та облікової ставки на показники валового внутрішнього продукту та інфляції.

#### Література:

1. Юхименко П. І. Теорія монетаризму: навчальний посібник / П. І. Юхименко – К.: «Кондор», 2008. – 378с.
2. Майборода Р. Є. Регресія: лінійні моделі: навчальний посібник / Р. Є. Майборода; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К., Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка, 2007. – 296 с.
3. Мороз А. М. Центральний банк і грошово-кредитна політика: підручник / [А. М. Мороз, М. Ф. Пуховкіна, М. І. Савлук та ін.]; за ред. А. М. Мороза, М. Ф. Пуховкіної – К.: КНЕУ, 2005. – 556с.
4. Степанюк Є. В. Ризики кредитної експансії в Україні на досвіді країн центральної та східної Європи [Електронний ресурс] / Є. В. Степанюк // Вісник Української академії банківської справи. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.researchgate.net/publication/277221015\\_Riziki\\_kreditnoi\\_ekspansii\\_v\\_Ukraini\\_na\\_dosvidi\\_krain\\_Centralnoi\\_ta\\_Shidnoi\\_Evropi](https://www.researchgate.net/publication/277221015_Riziki_kreditnoi_ekspansii_v_Ukraini_na_dosvidi_krain_Centralnoi_ta_Shidnoi_Evropi).
5. Levine, R. Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes [Електронний ресурс] / R. Levine,, N. Loayza,, T. Beck. // Journal of Monetary Economics. – 2000. – Режим доступу до ресурсу: [http://faculty.haas.berkeley.edu/ross\\_levine/papers/2000\\_JME\\_Fin%20Int%20Growth%20Causality.pdf](http://faculty.haas.berkeley.edu/ross_levine/papers/2000_JME_Fin%20Int%20Growth%20Causality.pdf).
6. Тарасов В. Влияние процентной политики на реальный сектор экономики [Електронний ресурс] / В. Тарасов // Банкаускі веснік. – 2003. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.nbrb.by/bv/articles/602.pdf>.
7. Швайка Л. А. Державне регулювання економіки: навчальний посібник / Л. А. Швайка – К.: «Знання», 2006. – 435с.
8. World Development Indicators [Електронний ресурс] // World Data Atlas Knoema. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://knoema.ru/WBWDIGDF2015Aug/world-development-indicators-wdi-september-2015?action=export>.