

Голюк В.Я.,

к.е.н., доцент,

доцент кафедри менеджменту,

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

## АНАЛІЗ КОРЕЛЯЦІЇ ДИНАМІКИ ГРОШОВОЇ МАСИ, ВВП ТА ІНФЛЯЦІЇ У ПОСТСОЦІАЛІСТИЧНИХ ТА РОЗВИНУТИХ КРАЇНАХ

**Анотація.** Стаття містить аналіз кореляції динаміки грошової маси, ВВП та інфляції у групах розвинутих країн, країн колишнього СРСР та постсоціалістичних країн, що не входили до складу СРСР. Розраховано та проаналізовано значення коефіцієнтів кореляції в указаних групах країн. Досліджено напрями кореляції абсолютних показників широкої грошової маси, ВВП на душу населення та дефлятора ВВП.

**Ключові слова:** кореляція, коефіцієнт кореляції, грошова маса, валовий внутрішній продукт, інфляція.

**Постановка проблеми.** Нині в умовах фінансової та економічної нестабільності в Україні особливої актуальності набуває питання ефективності регулювання вітчизняної економіки та стимулювання економічного зростання в Україні. Поняття «економічне зростання» та «економічний розвиток» взаємозалежні: факт зростання стимулює появу нових видів економічної діяльності з новими підходами до виробництва, споживання та розподілу продукції, разом із тим позитивні якісні зміни у відносинах права власності, розподілу доходів, доступу до фінансування в цілому активно впливають на економічний розвиток. Відмінність між поняттями полягає в різних вимірниках. Економічне зростання визначають кількісно, за допомогою системи відповідних показників зростання ВВП, ВВП. Натомість економічний розвиток – це передусім якісна оцінка економічного зростання, що супроводжується зміною структури економіки і зростанням добробуту населення [1, с. 7]. Грошово-кредитна політика є важливою складовою механізму державного регулювання економічного розвитку, що визначає актуальність даного дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика впливу грошово-кредитної політики на економічне зростання та рівень інфляції була і залишається предметом наукового інтересу багатьох вітчизняних і зарубіжних науковців. Різні аспекти дослідження цього питання в різні часи були предметом досліджень таких економістів, як: Т. Бек, А. Гальчинський, М. Гефне, Е. де Лавеле, Ч. Ліндберг, Р. Левін, Н. Лоайза, С. Лойд, Д. Мілль, В. Міщенко, А. Мороз, С. Науменкова, М. Пуховкіна, М. Савлук, В. Степанюк, Дж. Стігліц, М. Туган-Барановський, М. Фрідмен, Ф.А. Хаєк, С. Хенке, П. Юхименко та ін.

Одним з основних механізмів державного регулювання є його грошово-кредитна складова. Відомо, що одним з найбільш дієвих інструментів впливу центрального банку на економічний розвиток держави є процентна політика. Зміна офіційної відсоткової ставки центрального банку впливає на реальний сектор економіки шляхом впливу на попит і пропозицію товарів і послуг, що виробляються вітчизняними суб'єктами господарювання [2, с. 27]. Проаналізувавши дані 25 країн із перехідними економіками за період 1993–2000 рр., Т. Коїву зауважила

важливу роль банківського сектору для зростання економіки, однак установила, що чіткого зв'язку між зростанням обсягів кредитування та зростанням ВВП не простежується [3, с. 53].

У літературі з монетарної політики центральних банків наводяться дані про те, що зміна відсотка на кілька одиниць спричиняє не лише кон'юнктурні, а й структурні зміни в економіці. Зокрема, у Франції в 90-х роках ХХ ст. зміна базової облікової ставки на одиницю сприяла покращанню фінансового стану компаній на 8–10%. Однак це відбувалося в умовах низької інфляції. В умовах переповнення каналів грошового обігу грошовою масою та високої інфляції економічні агенти виробляють несприйнятливості до відсоткових ставок, а реалізувати селективну відсоткову політику стає взагалі неможливо [2, с. 23]. Сьогодні українська економіка характеризується високими показниками інфляції. Саме тому дослідження взаємозв'язку показників грошової маси та показників ВВП та інфляції нині є одним із найбільш актуальних питань вітчизняної економічної науки.

Досліджуване питання тісно пов'язане з аналізом ефективності передавального механізму грошово-кредитної політики, у тому числі зі ступенем розвитку фондового ринку. Адже відомо, що використання макроекономічних моделей розвинутих країн в Україні є досить проблематичним унаслідок низького розвитку вітчизняної фінансової інфраструктури в порівнянні із західними аналогами. Сучасний ринок цінних паперів України характеризується надзвичайно високим ступенем фрагментації, обмеженістю ліквідності та різноманітності видів цінних паперів, що, своєю чергою, є основними перешкодами на шляху розвитку фондового ринку та ринку капіталу в цілому [4, с. 76]. Тому вітчизняний фондовий ринок поки що має відносно невелике значення у структурі передавального механізму вітчизняної грошово-кредитної політики.

Питання обсягів грошової емісії та, відповідно, обсягів грошової маси набуває особливої актуальності, коли йдеться про шляхи наповнення державного бюджету. Адже час від часу постає питання про боргове фінансування. Існування державного кредиту цілком закономірне, оскільки необхідність боргового фінансування витрат держави викликана об'єктивним і очевидним протиріччям у рамках невинної дії закону неухильного зростання суспільних потреб і фінансово обмежених можливостей державного бюджету [5, с. 95]. Однак результати такого фінансування нерідко проявляються у зростанні показників інфляції.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Нині дослідженню динаміки грошової пропозиції в Україні присвячено багато досліджень, однак аналіз впливу динаміки обсягів грошової маси та показників економічного розвитку у постсоціалістичних та розвинутих країнах усе ще потребує подальшої розробки. Адже дослідження взаємо-

зв'язку показників грошової маси та показників ВВП та інфляції є необхідним для проведення ефективної монетарної політики, що і визначає актуальність даної статті.

**Мета статті** полягає в аналізі ступеню та напрямів кореляції показників грошової маси, ВВП та інфляції та ступеню кореляції цих показників. Результати цього дослідження допоможуть у формуванні напрямів грошово-кредитної політики України та виборі найбільш дієвих інструментів для їх реалізації.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У статті подано результати дослідження, проведеного з використанням коефіцієнта кореляції Пірсона (1). На предмет наявності лінійної залежності було проаналізовано показники динаміки грошової маси, ВВП та дефлятора ВВП.

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

де  $\bar{x}, \bar{y}$  – вибіркові середні [6].

Для аналізу було обрано період з 1991 р. (року розпаду СРСР) по 2014 р. 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 згідно з класифікацією МВФ. Із переліку досліджуваних країн було виключено ті, що протягом 1991–2014 рр. зазнали суттєвих політичних чи монетарних змін (держави, які утворилися на території Соціалістичної Федеративної Республіки Югославії, та країни, що увійшли до зони євро), міста-держави (Гонконг та Сінгапур), а також країни, дані по яких були неповними чи відсутніми (Литва, Узбекистан та Туркменістан). Для аналізу було обрано наступні показники:

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

– валовий внутрішній продукт (GDP). Було проаналізовано щорічні абсолютні показники ВВП, розраховані на базі постійних ринкових цін, виражених в місцевій валюті;

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

У статті подано результати дослідження, у ході якого було побудовано функції лінійної регресії, за допомогою яких було визначено напрям кореляції та розраховано коефіцієнти кореляції, що продемонстрували ступінь зв'язку між досліджуваними змінними. Розрахунки було проведено за допомогою засобів Microsoft Excel. У табл. 1, 2 і 3 представлено результати аналізу взаємозв'язку динаміки абсолютних показників грошової маси та динаміки абсолютних показників ВВП та дефлятора ВВП у відсотковому вираженні.

Результати дослідження кореляції показників обсягу грошової маси і обсягу ВВП на душу населення (табл. 1) демонструють, що має місце високий ступінь кореляції між показниками обсягів грошової маси та показниками обсягів ВВП на душу населення, про що свідчать досить високі значення коефіцієнтів кореляції, що наближаються до одиниці в більшості країн. Виняток становлять показники Молдови та України. Дещо вищий ступінь кореляції має місце у Білорусі. Напрямок кореляції позитивний і свідчить про те, що зростання обсягів грошової маси супроводжується зростанням ВВП. Зв'язок обсягів грошової маси з дефлятором ВВП є значно меншим, про що свідчать відповідні значення коефіцієнта кореляції. У більшості випадків (окрім Латвії) спостерігається негативний напрям кореляції, тобто зростання обсягів грошової маси супроводжується зниженням темпів інфляції.

Дослідження кореляції показників обсягу грошової маси та ВВП на душу населення у постсоціалістичних країнах, що не входили до СРСР (табл. 3), продемонструвало досить високий ступінь залежності між цими показниками, про що можна зробити висновок зі значень коефіцієнтів кореляції, що наближаються до одиниці. Напрямок кореляції – позитивний, у той час як напрям кореляції показників обсягів грошової маси та дефлятора ВВП є негативним (окрім Чехії). Взаємозалежність цих змінних характеризується, як правило, невеликими значеннями коефіцієнта кореляції (крім Угорщини, де він становить 0.85480992), що свідчить про невисокий ступінь їх кореляції.

Таблиця 1

Значення коефіцієнта кореляції та напрям кореляції показників обсягу грошової маси й обсягу ВВП на душу населення; обсягу грошової маси і дефлятора ВВП у країнах колишнього СРСР за 1991–2014 рр.

Держава	Кореляція грошової маси і ВВП на душу населення		Кореляція грошової маси і дефлятора ВВП	
	Коефіцієнт кореляції	Напрямок кореляції	Коефіцієнт кореляції	Напрямок кореляції
Азербайджан	0.90575935	Позитивна	0.322335229	Негативна
Білорусь	0.79787217	Позитивна	0.211896201	Негативна
Вірменія	0.90575935	Позитивна	0.284077454	Негативна
Грузія	0.939361485	Позитивна	0.29291637	Негативна
Естонія	0.957026645	Позитивна	0.294957624	Негативна
Казахстан	0.943504107	Позитивна	0.29240383	Негативна
Киргизія	0.92784697	Позитивна	0.368781778	Негативна
Латвія	0.989039939	Позитивна	0.373630834	Позитивна
Молдова	0.635688603	Позитивна	0.335857112	Негативна
РФ	0.898164796	Позитивна	0.302820079	Негативна
Таджикистан	0.997997996	Позитивна	0.654751861	Негативна
Україна	0.621369455	Позитивна	0.556506963	Негативна

Джерело: складено автором на основі [7]

Аналіз лінійного зв'язку між показниками грошової маси та обсягу ВВП на душу населення в економічно розвинутих країнах за 1991–2014 рр. також продемонстрував позитивний напрям кореляції та досить високий його ступінь (табл. 3). Винятки щодо високого ступеня кореляції становили лише Данія (0.727667506) та Японія (0.459565012). Однак результати аналізу кореляції показників грошової маси та дефлятора ВВП продемонстрували певні розбіжності в даній групі країн. Хоча ступінь кореляції виявився досить низьким (як і у двох попередніх групах), напрям кореляції в різних країнах відрізнявся. Він був негативним (як і у двох попередніх групах) у Великобританії, Ізраїлі, Південній Африці, США, Швейцарії та Японії. А в Австралії, Ісландії, Канаді, Новій Зеландії та Норвегії напрям кореляції виявився позитивним. У Данії кореляція між цими змінними взагалі відсутня.

Загалом, результати лінійного аналізу взаємозв'язку обсягів грошової маси та ВВП на душу населення досить прогнозовані, адже протягом досліджуваного періоду для досліджуваних країн було характерним як нарощення обсягів грошової маси, так і зростання обсягів ВВП. Без нарощення обсягів грошової маси зростання ВВП, швидше за все, не мало б місця, однак сама по собі кореляція цих показників не свідчить про те, що зростання обсягів ВВП відбувається як наслідок нарощення грошової маси, однак і не заперечує цього. Економічний розвиток тих чи інших держав міг бути спричинений іншими

факторами, але щоб не загальмувати його, керівництво держав послідовно нарощувало грошову масу, що і дало позитивну кореляцію цих показників із високим ступенем кореляції.

Аналіз кореляції показників грошової маси та інфляції дав наступні результати. У більшості країн спостерігається негативний напрям кореляції, тобто зі зростанням обсягів грошової маси знижуються показники інфляції. Причини таких результатів, на думку автора, у різних групах країн відрізняються. Аналізуючи вихідні дані, слід зазначити, що протягом досліджуваного періоду в країнах переважно мала місце позитивна динаміка зміни обсягів грошової маси, хоча час від часу траплялися випадки скорочення обсягів грошової маси. Зростання обсягів монетарної маси супроводжувалося як низькими показниками інфляції (або навіть їх від'ємними значеннями) в одних країнах, так і високими її темпами (залежно від темпів приросту грошової маси) – в інших. Зокрема, у багатьох постсоціалістичних країнах на початку досліджуваного періоду мали місце процеси гіперінфляції. Саме тому в країнах колишнього СРСР були проведені грошові реформи, що передбачали деномінацію. Їх результатом стало різке скорочення обсягів грошової маси у цих країнах. Керівництво цих держав стримувало інфляційні процеси для підготовки підґрунтя і безпосереднього проведення грошових реформ. Результатом такої монетарної політики стало досягнення низьких темпів інфляції, а результатом грошової реформи – зниження обсягів грошової маси.

Таблиця 2

Значення коефіцієнта кореляції та напрям кореляції показників обсягу грошової маси і обсягу ВВП на душу населення; обсягу грошової маси і дефлятора ВВП у постсоціалістичних країнах, що не входили до СРСР, за 1991–2014 рр.

Держава	Кореляція грошової маси і ВВП на душу населення		Кореляція грошової маси і дефлятора ВВП	
	Коефіцієнт кореляції	Напрямок кореляції	Коефіцієнт кореляції	Напрямок кореляції
Болгарія	0.980051019	Позитивна	0.296816442	Негативна
Польща	0.989595877	Позитивна	0.703846574	Негативна
Румунія	0.9775991	Позитивна	0.643272881	Негативна
Словаччина	0.98178409	Позитивна	0.774661216	Негативна
Угорщина	0.942920994	Позитивна	0.85480992	Негативна
Чехія	0.95052617	Позитивна	0.688040696	Позитивна

Джерело: складено автором на основі [7]

Таблиця 3

Значення коефіцієнта кореляції та напрям кореляції показників обсягу грошової маси й обсягу ВВП на душу населення; обсягу грошової маси і дефлятора ВВП в економічно розвинутих країнах за 1991–2014 рр.

Держава	Кореляція грошової маси і ВВП на душу населення		Кореляція грошової маси і дефлятора ВВП	
	Коефіцієнт кореляції	Напрямок кореляції	Коефіцієнт кореляції	Напрямок кореляції
Австралія	0.919836942	Позитивна	0.154919334	Позитивна
Великобританія	0.899888882	Позитивна	0.214709106	Негативна
Данія	0.727667506	Позитивна	0.041231056	Відсутня
Ізраїль	0.946414286	Позитивна	0.821218607	Негативна
Ісландія	0.896827743	Позитивна	0.272763634	Позитивна
Канада	0.911646861	Позитивна	0.458693798	Позитивна
Нова Зеландія	0.919836942	Позитивна	0.571314274	Позитивна
Норвегія	0.915805656	Позитивна	0.441588043	Позитивна
Південна Африка	0.977292177	Позитивна	0.576541412	Негативна
США	0.905207159	Позитивна	0.294448637	Негативна
Швейцарія	0.893196507	Позитивна	0.4411349	Негативна
Японія	0.459565012	Позитивна	0.27513633	Негативна

Джерело: складено автором на основі [7]



Однак очевидно, що й те, й інше було наслідком дій монетарної влади, а не результатом взаємовпливу цих факторів. Тому можна стверджувати, що процеси гіперінфляції та грошові реформи, що мали місце протягом досліджуваного періоду, суттєво впливають на результати проведеного дослідження і не дозволяють зробити однозначного висновку щодо причин взаємозв'язку обсягів грошової маси і дефлятора ВВП у постсоціалістичних країнах.

Негативний напрям кореляції у частини розвинутих країн, на думку автора, свідчить, що монетарну політику цих держав слід уважати вдалою, адже в умовах приросту грошової маси центральним банкам цих держав вдається тримати інфляцію під контролем. Позитивний напрям кореляції у низки країн свідчить про те, що в країнах, де він мав місце, траплялися випадки зростання показників інфляції, що мала монетарний характер.

**Висновки.** Наукова новизна роботи полягає у дослідженні напрямку кореляції та ступеню кореляції абсолютних показників грошової маси, ВВП та інфляції в групах розвинутих та постсоціалістичних країн. У результаті дослідження було виявлено, що показники динаміки грошової маси та ВВП у всіх досліджуваних групах країн характеризуються високим ступенем кореляції та позитивним її напрямом. У той же час результати досліджень кореляції показників грошової маси та дефлятора ВВП у різних країнах відрізняються. Має місце переважно негативний напрям кореляції, хоч низка розвинутих країн характеризується позитивною кореляцією досліджуваних показників. Також слід відзначити переважно невисокий ступінь кореляції обсягів грошової маси і показників інфляції.

Результати дослідження можуть допомогти у визначенні напрямів грошово-кредитної політики України та виборі найбільш дієвих інструментів для її реалізації. У рамках подальших досліджень передбачено розширення часового діапазону даного дослідження.

#### Література:

1. Семенов А.Ю. Вплив діяльності фінансових установ на економічне зростання України : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 / А.Ю. Семенов ; ДВНЗ «Укр. акад. банк. справи Нац. банку України». – Суми, 2011. – 22 с.
2. Тарасов В. Влияние процентной политики на реальный сектор экономики / В. Тарасов // Банкаускі веснік. – Кастрычнік, 2003 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbrb.by/bv/articles/602.pdf>.

3. Чікіта І. Еластичність попиту на кредити як фактор підвищення впливу банківської системи на економічне зростання / І. Чікіта // Вісник НБУ. – 2013. – № 8. – С. 52–56.
4. Проблеми та перспективи розвитку фондового ринку України / В.З. Кузьмінський, С.М. Плетенецька, В.Я. Голіук // Вчені записки Університету «КРОК». Серія «Економіка». – 2014. – Вип. 37. – С. 150–158.
5. Свердан М.М. Европейский опыт развития государственных займов / М.М. Свердан // Экономика, управление, финансы : материалы междунар. науч. конф. (Пермь, июнь 2011 г.). – Пермь : Меркурий, 2011. – С. 95–101.
6. Майборода Р.С. Регрессия: линейные модели : [навч. посіб.] / Р.С. Майборода. – К. : КНУ ім. Т. Шевченка, 2007. – 296 с.
7. Мировой атлас данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://knoema.ru/WBWDIGDF2015Aug/world-development-indicators-wdi-september-2015?action=export>.

#### Голіук В.Я. Анализ корреляции динамики денежной массы, ВВП и инфляции в постсоциалистических и развитых странах

**Аннотация.** Статья содержит анализ корреляции динамики денежной массы, ВВП и инфляции в группах развитых стран, стран бывшего СССР и постсоциалистических стран, не входивших в состав СССР. Рассчитаны и проанализированы значения коэффициентов корреляции в указанных группах стран. Исследованы направления корреляции абсолютных показателей широкой денежной массы, ВВП на душу населения и дефлятора ВВП.

**Ключевые слова:** корреляция, коэффициент корреляции, денежная масса, валовой внутренний продукт, инфляция.

#### Holiuk V.Ya. Analysis of money supply dynamics correlation, GDP and inflation in post-socialist and developed countries

**Summary.** The article includes analysis of the correlation dynamics in money supply, GDP and inflation in the group of developed countries, the former Soviet Union and post-socialist countries that were not a part of the USSR. Coefficients of correlation in these groups of countries were calculated and analyzed. Directions of correlation of absolute indicators of broad money supply, GDP per capita and GDP deflator were researched.

**Keywords:** correlation, coefficient of correlation, money supply, gross domestic product, inflation.