І.-М. Р. Гук,
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня;
науковий керівник:
Л. М. Зомчак,
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економічної кібернетик;
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

ЕКОНОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМНОГО ВПЛИВУ ЗОЛОТОВАЛЮТНИХ РЕЗЕРВІВ ТА ВВП УКРАЇНИ

Важливість дослідження ключових чинників, що визначають золотоволютні резерви та ВВП країни, обумовлена важливістю розуміння взаємозв'язків між основними макроекономічними показниками для формування ефективної економічної політики в Україні. У сучасних умовах глобалізації та економічної нестабільності важливо знати, як зміни в курсовій політиці, обсязі державного боргу та рівні іноземних інвестицій впливають на ключові економічні показники, такі як золотовалютні резерви та ВВП.

Для дослідження зовнішньоекономічних процесів та макроекономічних процесів застосовують широкий спектр економіко-математичних методів та моделей. У [1] розглядається структурна модель економіки України, зокрема взаємодія між ВВП та промисловим виробництвом, де застосовано метод симультативних економетричних моделей. Автори статей [2] та [3] використовують кластерний аналіз для дослідження зовнішньоекономічної діяльності країн Центрально-Східної Європи та регіональних диспропорцій в аграрному секторі України відповідно. У публікаціях [4] та [5] досліджено динаміка цін на ринку пшениці в Україні та прогнозування цін на продукти харчування з використанням кількісного аналізу та авторегресійного підходу. Автори [6] застосовується багатовимірний метод ранжування для виявлення відмінностей та стійкості на регіональних ринках праці України. Ці методи дозволяють проводити глибокий аналіз економічних процесів, виявляти закономірності та робити прогнози, тоу у цьому дослідженні також використано економетричний інструментарій симультативного моделювання.

Дослідження спрямоване на те, щоб визначити та проаналізувати взаємозв'язки між основними макроекономічними показниками України, зокрема золотовалютними резервами, реальним ВВП, курсом долара, сумою державного боргу, прямими іноземними інвестиціями та рівнем безробіття, шляхом побудови економетричних симультативних моделей.

Для аналізу обрано такі змінні по Україні за 2002-2021 рр.:

Ендогенні змінні:

Y1 – Золотовалютні резерви;

Y2 – ВВП реальне;

Екзогенні змінні:

X1 – Курс долара,

X2 – Сума державного боргу,

X3 – Прямі іноземні інвестиції,

X4 – Рівень безробіття.

Усі дані для здійснення аналізу даного дослідження було взято з офіційної сторінки Державної служби статистики України [7].

Спочатку побудуємо залежність золотовалютних резервів від усіх екзогенних (Y1 та усі X).

Звідси, рівняння регресії для золотовалютних резервів (y1) матиме вигляд:

$$Y1 = -1458{,}02 + 1{,}762*x1 - 0{,}152*x2 - 23{,}93*x3 + 17744{,}709*x4,$$

де Y1 – золотовалютні резерви; Y2 – ВВП реальне; X1 – курс долара, X2 – сума державного боргу, X3 – прямі іноземні інвестиції, X4 – рівень безробіття.

Отже, можемо зробити висновки:

1) Курс долара (x1): Збільшення курсу долара на 1 гривню призводить до збільшення золотовалютних резервів на 1,76 млн доларів.

2) Сума державного боргу (x2): Збільшення державного боргу на 1 млн доларів призводить до збільшення золотовалютних резервів на 0,15 млн доларів.

3) Прямі іноземні інвестиції (x3): Збільшення іноземних інвестицій на 1 млн доларів призводить до зменшення золотовалютних резервів на 23,93 млн доларів.

4) Рівень безробіття (x4): Збільшення рівня безробіття на 1% призводить до збільшення золотовалютних резервів на 17744,71 млн доларів.

Побудуємо залежності ВВП від екзогенних (Y2 та усі X).

Звідси, рівняння регресії для ВВП реального (y2) виглядає наступним чином:

$$Y2 = -12942{,}43 + 4{,}77*x1 + 1{,}737*x2 - 1819{,}376*x3 + 147031{,}143*x4,$$

де Y1 – золотовалютні резерви; Y2 – ВВП реальне; X1 – курс долара, X2 – сума державного боргу, X3 – прямі іноземні інвестиції, X4 – рівень безробіття.

Отже, можемо зробити висновки:

1) Курс долара (x1): Збільшення курсу долара на 1 гривню призводить до збільшення ВВП реального на 4,77 млн доларів. Збільшення курсу долара може мати позитивний вплив на реальний ВВП, ймовірно через збільшення експорту або інших факторів, пов'язаних з валютним курсом.

2) Сума державного боргу (x2): Збільшення державного боргу на 1 млн доларів призводить до збільшення ВВП реального на 1,74 млн доларів. Державний борг, схоже, має позитивний вплив на ВВП, можливо через фінансування державних програм або проектів, що сприяють економічному зростанню.

3) Прямі іноземні інвестиції (x3): Збільшення іноземних інвестицій на 1 млн доларів призводить до зменшення ВВП реального на 1819,38 млн доларів.

Зниження ВВП при збільшенні іноземних інвестицій може вказувати на витоки капіталу або неефективність інвестицій.

4) Рівень безробіття (x4): Збільшення рівня безробіття на 1% призводить до збільшення ВВП реального на 147031,143 млн доларів. Позитивний вплив рівня безробіття на ВВП є нелогічним та потребує додаткового аналізу для з'ясування причин такої залежності.

Усі змінні, які застосовувались у даних моделях мають прямий додатний вплив.

Однак цікаво дослідити взаємний вплив ВВП та золотовалютних резервів України, для цього побудуємо симультативну модель. Загальний вигял моделі такий:

$$y2=f(x1, x2, y1),$$
$$y1=f(x3, x4, y2),$$

де Y1 – золотовалютні резерви; Y2 – ВВП реальне; X1 – курс долара, X2 – сума державного боргу, X3 – прямі іноземні інвестиції, X4 – рівень безробіття.

Ця модель є системою з двох рівнянь, що описують взаємозв'язок між золотовалютними резервами (Y1) та реальним ВВП (Y2) України. Вона враховує вплив кількох зовнішніх факторів (X1, X2, X3, X4) на ці дві ключові економічні змінні. Модель є симультативною, оскільки Y1 та Y2 взаємно впливають один на одного. Це означає, що зміна в одному з цих показників спричинить зміни в іншому, і навпаки.

Перше рівняння описує залежність реального ВВП (Y2) від курсу долара (X1) (зміна курсу долара може впливати на вартість імпорту та експорту, що, своєю чергою, впливає на ВВП), суми державного боргу (X2) (високий державний борг може обмежувати можливості уряду щодо стимулювання економіки, що негативно впливає на ВВП), золотовалютних резервів (Y1) (високі золотовалютні резерви можуть свідчити про стабільність економіки та сприяти зростанню ВВП).

Друге рівняння описує залежність золотовалютних резервів (Y1) від прямих іноземних інвестицій (X3) (приплив іноземних інвестицій збільшує золотовалютні резерви країни), рівня безробіття (X4) (високий рівень безробіття може свідчити про нестабільність економіки, що призводить до відтоку капіталу та зменшення золотовалютних резервів), реального ВВП (Y2) (зростання ВВП може сприяти збільшенню експорту та припливу іноземної валюти, що збільшує золотовалютні резерви).

Знайдемо оцінки невідомих параметрів Y1 (t) та Y2 (t) та побудуємо наступні симультативні моделі, добавивши в них теоретичні значення Y1 (t) та Y2 (t) у частину змінних X.

Проведене дослідження показало, що вплив основних макроекономічних показників на золотовалютні резерви та ВВП України є незначним або потребує додаткового дослідження для з'ясування причин деяких нелогічних залежностей. Курс долара має незначний позитивний вплив на золотовалютні резерви, а сума

державного боргу – також незначний позитивний вплив. Прямі іноземні інвестиції показали негативний вплив на золотовалютні резерви, що може вказувати на витоки капіталу або неефективність використання інвестицій. Рівень безробіття має позитивний вплив на золотовалютні резерви, що потребує додаткового дослідження. Вплив ВВП реального на золотовалютні резерви також є незначним. Прямі іноземні інвестиції і рівень безробіття мають незначний вплив на ВВП реальне.

Список використаних джерел

1. Зомчак Л., Міськів Д. Structural model of Ukrainian economic performance: interactions between GDP and industrial output. Смарт-економіка, підприємництво та безпека. 2024. №2(2). С. 7-16.

2. Вдовин М. Я., Зомчак Л., Боднар О. Кластеризація країн ЦСЄ за показниками ЗЕД. Економіка та суспільство. 2021. №26.

3. Зомчак Л. М., Дида А. О. Регіональна диференціація та диспропорції аграрного сектору України: кластерний підхід. Цифрова економіка та економічна безпека. 2024. №6 (15). С. 24-30.

4. Zomchak L., Kukhotska T. Wheat market price dynamics in Ukraine: quantitative exploration and forecasting. European Journal of Economics and Management. 2023. №4(9). С. 14-22.

5. Zomchak L., Kukhotska T. Building Food Security Resilience in Ukraine: The Autoregressive Approach to Food Price Forecasting. In: Štarchoň, P., Fedushko, S., Gubíniova, K. (eds) Developments in Information and Knowledge Management Systems for Business Applications. Studies in Systems, Decision and Control. 2025. Vol 578. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-80935-4_19

6. Zomchak L., Hakava S. Unveiling Disparities and Resilience in Ukrainian Regional Labor Markets: Multidimensional Ranking Approach. In: Štarchoň, P., Fedushko, S., Gubíniova, K. (eds) Developments in Information and Knowledge Management Systems for Business Applications. Studies in Systems, Decision and Control. 2025. Vol 578. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-80935-4_23

7. Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua (access date: 12.12.2024).