

к.е.н., проф. Іващук О.Т.,

аспірант кафедри фінансів Машко А.І.

Моделювання взаємозв'язку дефіциту бюджету та показників економічної
динаміки

Design of intercommunication of budget deficit and indexes of economic dynamics

Анотація

У статті розглянуто економіко-математичну модель взаємозв'язку дефіциту бюджету, державного боргу та ВВП. На основі аналізу вітчизняних статистичних даних визначено регресійні залежності між макроекономічними показниками.

Annotation

The model of intercommunication of deficit of budget, national debt and volume of GDP is considered in the article. Except for that, on the basis of analysis of domestic statistical data certainly regressive dependences between macroeconomic indexes.

Вступ. Україна, здобувши незалежність, стала місцем соціально-економічних та політичних перемін, і навіть, після одержання статусу країни з ринковою економікою, перед нашою державою постає завдання глибоких структурних реформ, адже, як показує досвід, такі зміни є значно складнішими для реалізації і передбачають значно більше часу, аніж передбачалося. Беручи до уваги те, що система державних фінансів відіграє важливу роль у забезпеченні функціонування соціально-економічного механізму держави, то й будь-які негаразди, що виникають у цій сфері, належать до найгостріших як в соціальному в суспільно - політичному контексті. Серед них вагоме місце займають ті, котрі пов'язані з бюджетним дефіцитом.

Актуальність обраної теми для України зумовлена гостротою проблеми розбалансованості найголовнішого інституту економічного суверенітету держави - бюджету, в умовах квазіреформи, і підсилена дією взаємопов'язаних між собою внутрішніх чинників та екстерналій. Особливо важливим аспектом при цьому є виявлення зв'язків між такими найважливішими макроекономічними

величинами як бюджетний дефіцит, державний борг та ВВП. Адже, лише опираючись на модельний зв'язок між цими величинами, можна здійснювати об'єктивне планування та реалізовувати ефективну політику з управління бюджетним дефіцитом та державним боргом.

Вагоме значення у теоретичному та емпіричному дослідженні окресленої проблематики відіграють праці українських вчених: К. Базилевич, Т. Вахненко, О. Заруби, І. Радіонової, Н. Редіної тощо. Серед російських науковців, варто відзначити роботи О. Замкова, Є. Ковалишина, Т. Агапової, С. Пекарського та інших.

Постановка завдання. Основним завданням дослідження є виявлення взаємозв'язку між дефіцитом бюджетом, ВВП та державним боргом, а також формування економіко-математичної моделі.

Результати дослідження. Характеризуючи залежність обраних макроекономічних показників, розглянемо економіко-математичну модель взаємозв'язку дефіциту бюджету, державного боргу та обсягу ВВП в динаміці [1]. Зауважимо при цьому, що така модель вимагає абстрагуватися від можливих коливань економічної кон'юнктури, що впливають на бюджетну та податкову політики, а, отже, й на розміри бюджетного дефіциту в короткостроковому періоді. Окрім того, за таких обставин необхідно оцінювати економіку, що характеризується постійними темпами зростання, і фактичний обсяг ВВП якої співпадає із потенційним, а фактичний бюджетний дефіцит - зі структурним [2].

Слід зазначити, що економіко-математична модель, в номінальних показниках та з постійним відносним рівнем загального бюджетного дефіциту, включатиме наступні передумови:

- обсяг номінального ВВП Y_t , зростає із постійним річним темпом P %.
- загальний обсяг дефіциту державного бюджету H_t складає q % від ВВП.

Таким чином, будемо мати:

$$h_t = \frac{H_t}{Y_t} = const, \quad (1)$$

де h_t - частка дефіциту державного бюджету у ВВП.

Якщо початковий обсяг ВВП дорівнюватиме Y_0 , то номінальний ВВП у році t складе:

$$Y_t = Y \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t \quad (2),$$

а бюджетний дефіцит H_t в році t становитиме:

$$H_t = \frac{Y_t \times q}{100} = \frac{Y_0 \times q}{100} \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t \quad (3)$$

У свою чергу, державний борг D_t (у номінальному вираженні) дорівнюватиме сумі бюджетних дефіцитів включно до року t , за умови, що це єдине джерело фінансування дефіциту. Тоді, коли початковий рівень державного боргу становитиме D_0 , то ми отримаємо:

$$D_0 = D_0 + \frac{Y_0 \times q}{100} \left(1 + \frac{P}{100}\right) + \frac{Y_0 \times q}{100} \left(1 + \frac{P}{100}\right)^2 + \dots + \frac{Y_0 \times q}{100} \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t = D_0 + \frac{Y_0 \times q}{100} \sum_{r=1}^t \left(1 + \frac{P}{100}\right)^r \quad (4)$$

Додавши геометричну прогресію, ми одержимо:

$$D_t = D_0 + \frac{Y_0 \times q \left(1 + \frac{P}{100}\right) \left[\left(1 + \frac{P}{100}\right)^t - 1 \right]}{P} \quad (5)$$

Натомість, відношення державного боргу до ВВП (d_t) в році t складатиме:

$$d_t = \frac{D_t}{Y_t} = \frac{D_0}{Y_0 \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t} + \frac{q \left(1 + \frac{P}{100}\right) \left[\left(1 + \frac{P}{100}\right)^t - 1 \right]}{P} \quad (6)$$

Із наведеної формули випливає, що коли $P < 0$ (стійке зниження номінального ВВП), то відношення державного боргу до дефіциту прямуватиме до $+\infty$, і тим самим, перевищить довільний наперед заданий рівень, в тому числі, і деякий максимально сприятливий рівень, при якому держава ще може обслуговувати свій борг. Тому така система не може існувати надзвичайно довго, бо, за таких обставин, або економіка почне з деякого моменту зростати, або необхідно знизити (повністю ліквідувати) дефіцит бюджету. Якщо ж, $P = 0$ (обсяг ВВП незмінний), то при збереженні інших передумов, державний борг необмежено зростатиме. Отже, коли $P = 0$, а $Y_t = Y_0$, то ми отримаємо :

$$D_t = D_0 + t \frac{Y_0 \times q}{100} \text{ та } d_t = \frac{D_p}{Y_p} + t \frac{q}{100} - \text{лінійно зростаючі функції (у випадку } q > 0 \text{)}.$$

Наслідком знову стане неможливість, із певного моменту часу, виконання передумов моделі, і тоді, коли економіка не почне зростати, необхідно буде ліквідувати бюджетний дефіцит. Якщо ж, номінальний ВВП зростатиме ($P > 0$), то відношення державного боргу до валового внутрішнього продукту поступово наблизатиметься до визначеного і стабільного рівня. При цьому, вклад „початкового” боргу зменшиться (при $t > \infty$):

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{D_0}{Y_0 \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t} = 0 \quad (7)$$

У такому випадку матимемо:

$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow \infty} d_t &= \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{D_t}{Y_t} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{D_0}{Y_0 \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t} + \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{q \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t \left[1 + \frac{P}{100}\right]^t}{P \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t} = 0 + \frac{q \left(1 + \frac{P}{100}\right)}{P} \times \\ &\times \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\left(1 + \frac{P}{100}\right)^t - 1}{\left(1 + \frac{P}{100}\right)^t} = \frac{q \left(1 + \frac{P}{100}\right)}{P} \end{aligned} \quad (8)$$

Таким чином, у „зростаючій” економіці, співвідношення обсягу державного боргу до ВВП стабілізується навіть при стійких дефіцитах державного бюджету, а рівень стабілізації величини d_t визначається співвідношенням $\frac{q}{P}$, і якщо вважати, що темпи приросту ВВП незначні, то вираз $\left(1 + \frac{P}{100}\right)$ близький до одиниці.

При стабілізації співвідношення обсягу державного боргу до ВВП, заданий рівень бюджетного дефіциту може підтримуватися у довготривалому періоді. Однак, для цього, по-перше, необхідно використовувати для фінансування дефіциту бюджету лише так звані „неінфляційні” джерела, а, по-друге, витрати на обслуговування державного боргу не повинні перевищувати передбаченого рівня.

Моделюючи взаємозв'язки між бюджетним дефіцитом та державним боргом, необхідно брати до уваги й динаміку видатків на обслуговування державного боргу. Тому, якщо номінальна ставка відсотка по державному боргу становитиме $b\%$, то сума коштів, що виділяється на обслуговування боргу (без погашення основного боргу) в році t становитиме $\frac{bD_{t-1}}{100}$ одиниць. Оскільки первинний дефіцит бюджету H_t^1 дорівнює:

$$H_t^1 = H_t - \frac{bD_{t-1}}{100} = \frac{Yq}{100} - \frac{bD_{t-1}}{100} \quad (9),$$

то частка первинного дефіциту у ВВП становить:

$$h_t^1 = \frac{H_t^1}{Y_t^1} = \frac{q}{100} - \frac{bD_{t-1}}{100Y_t} \quad (10),$$

а відношення $\frac{D_{t-1}}{Y_t}$ необмежено зростатиме (що відбувається, як показано вище, при $P < 0$), то величина h_t^1 спадатиме аж до від'ємного значення. У деякий момент часу вона досягне такого рівня, що обслуговування державного боргу стане економічно неможливим. Однак, якщо ж співвідношення $\frac{D_{t-1}}{Y_t} = \frac{D_{t-1}}{Y_{t-1} \left(1 + \frac{P}{100}\right)}$ прямує до стабільного рівня, котрий при $P > 0$ дорівнює $\frac{q}{P}$, то й частка первинного дефіциту у ВВП h_t^1 виходить на стабільний рівень:

$$\hat{h}^1 = \frac{q}{100} - \frac{bq}{100P} = \frac{q}{100} \left(1 - \frac{b}{P}\right) \quad (11)$$

Очевидно, що коли номінальна ставка процента b достатньо висока ($\frac{b}{P} > 1$ чи $b > P$), то значення \hat{h}^1 може стати від'ємним, тобто спостерігатиметься первинний профіцит. Натомість, якщо $b < P$, то первинний дефіцит, як і загальний, завжди буде невід'ємним і становитиме стабільну частку ВВП. При цьому варто зауважити, що коли реальна процентна ставка виплат по державному боргу r буде невід'ємною ($r = b - i$, де i – рівень інфляції), то умовою стабільності системи є перевищення номінальних темпів приросту ВВП P індексу інфляції i , тобто повинне

спостерігатися реальне економічне зростання. Така теза впливає з умови $b \approx i + r < P$, звідки, із урахуванням $r \geq 0$ виникає необхідність $i > P$. Слід також додати, що порівнюючи співвідношення номінальних та реальних величин, ми беремо до уваги прийнятний рівень інфляції, оскільки її зростання може спричинити негативні ефекти і порушити не лише систему, але й – негативно вплинути на економічний розвиток. Саме тому, передумова стабільності темпів росту номінального ВВП P^r пов'язана із необхідністю забезпечення стабільного значення інфляції i . У даному випадку темпи приросту реального ВВП P^r дорівнюватимуть $P^r \approx P - i$, однак, якщо індекс інфляції значно коливається, то передумова постійного приросту ВВП P може бути порушена.

Припустимо, що реальний ВВП зростає з річним темпом P^r , а бюджетний дефіцит у реальному вираженні становить $q\%$ від ВВП, тоді вихідний рівень державного боргу розраховується за формулою (5):

$$D_t^r = D_0^r + \frac{Y_0^r \times q \left(1 + \frac{P^r}{100}\right) \left[\left(1 + \frac{P^r}{100}\right)^t - 1\right]}{P^r} \quad (12)$$

За таких умов відношення державного боргу до ВВП (d_t^r) році t розраховуватиметься за формулою:

$$d_t^r = \frac{D_t^r}{Y_t^r} = \frac{D_0^r}{Y_0^r \left(1 + \frac{P^r}{100}\right)^t} + \frac{q \left(1 + \frac{P^r}{100}\right) \left[\left(1 + \frac{P^r}{100}\right)^t - 1\right]}{P^r \left(1 + \frac{P^r}{100}\right)^t} \quad (13)$$

Необхідно зауважити, що при відсутності реального економічного зростання або стійкій спадній динаміці економіки, як і в номінальній моделі, величина d_t^r необмежено зростає, а тому, в певний момент часу, обслуговування державного боргу та неінфляційне фінансування бюджетного дефіциту стають практично неможливими. Натомість, за умов реального економічного росту ($P^r > 0$) отримаємо наступну рівність:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} d_t^r = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{D_t^r}{Y_t^r} = \frac{q \left(1 + \frac{P^r}{100} \right)}{P^r} \quad (14)$$

Зазначимо, що зменшення державного боргу (у % до ВВП) до певного оптимального рівня створює передумови для „втримання” дефіциту на визначеному заздалегідь рівні, однак, якщо держава залучатиме дорогі кредитні ресурси, то обслуговування боргу через певний час стане доволі обтяжливим, а це, у свої чергу, може змусити державу до інфляційного фінансування бюджетного дефіциту.

Наведена модель дає можливість розв’язувати кілька завдань, а саме:

- визначати допустимий рівень бюджетного дефіциту з урахуванням заданого відносного обсягу державного боргу та темпів економічного росту
- вираховувати необхідні темпи зростання ВВП для досягнення планового значення величини d_t^r при заданому рівні h_t^r у довгостроковому періоді
- визначати період часу, необхідний для досягнення розрахункових значень заданих параметрів.

Однак, вона не дає повного уявлення про весь спектр тісних взаємозв’язків між бюджетним дефіцитом та державним боргом, а тому необхідно проаналізувати модель із постійною часткою первинного дефіциту бюджету у ВВП з урахуванням відсоткової ставки за державними зобов’язаннями.

Розглянемо спочатку модель у номінальних показниках. Припустимо, що нам задано фіксовану величину:

$$h_t^1 = \frac{H_t^1}{Y_t} = \frac{q^1}{100} = const. \quad (15)$$

Номінальну процентну ставку виплат по державному боргу ми вважатимемо постійною та рівною $b\%$, а загальна величина бюджетного дефіциту, у даному випадку, дорівнюватиме сумі первинного дефіциту та виплатам відсотків по державному боргу. Натомість, обсяг державного боргу являтиме собою суму загальних дефіцитів, а номінальна величина ВВП розраховуватиметься за формулою (2):

$$Y_t = Y \left(1 + \frac{P}{100} \right)^t$$

Первинний дефіцит же у t – році становитиме:

$$H_t^1 = \frac{Y_t q^1}{100} = \frac{Y_0 q^1}{100} \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t \quad (16)$$

Таким чином, державний борг на кінець року $t(D_t)$, дорівнюватиме:

$$\begin{aligned} D_t &= D_0 \left(1 + \frac{b}{100}\right) + \frac{Y_0 q^1}{100} \left(1 + \frac{P}{100}\right) \left(1 + \frac{b}{100}\right)^{t-1} + \frac{Y_0 q^1}{100} \left(1 + \frac{P}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{b}{100}\right)^{t-2} + \dots + \frac{Y_0 q^1}{100} \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t = \\ &= D_0 \left(1 + \frac{b}{100}\right)^t + \frac{Y_0 q^1}{100} \sum_{r=1}^t \left[\left(1 + \frac{P}{100}\right)^r \left(1 + \frac{b}{100}\right)^{t-r} \right] \end{aligned} \quad (17)$$

Просумувавши члени геометричної прогресії, отримаємо:

$$D_t = D_0 \left(1 + \frac{b}{100}\right)^t + \frac{Y_0 q^1}{P-b} \left(1 + \frac{P}{100}\right) \left[\left(1 + \frac{P}{100}\right)^t - \left(1 + \frac{b}{100}\right)^t \right] \quad (18)$$

Відповідно, відношення державного боргу до ВВП в році t складе:

$$\begin{aligned} d_t = \frac{D_t}{Y_t} &= \frac{D_0 \left(1 + \frac{b}{100}\right)^t}{Y_0 \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t} + \frac{q^1 \left(1 + \frac{P}{100}\right) \left[\left(1 + \frac{P}{100}\right)^t - \left(1 + \frac{b}{100}\right)^t \right]}{\left(1 + \frac{P}{100}\right)^t (P-b)} = \frac{D_0 \left(1 + \frac{b}{100}\right)^t}{Y_0 \left(1 + \frac{P}{100}\right)^t} + \\ &+ \frac{q^1 \left(1 + \frac{P}{100}\right)}{P-b} \left[1 - \frac{\left(1 + \frac{b}{100}\right)^t}{\left(1 + \frac{P}{100}\right)^t} \right] \end{aligned} \quad (19)$$

При цьому необхідно зауважити, що коли ставка процента по державному боргу перевищує темп приросту ВВП (або рівна йому), тобто, якщо $b \geq P$, то відносний рівень державного боргу необмежено зростатиме, і, через певний момент часу, задана траєкторія економіки не зможе підтримуватися, зважаючи на неможливість обслуговування державного боргу. Якщо ж, навпаки, $b < P$, то матиме місце вираз:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} d_t = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{D_t}{Y_t} = \frac{q^1 \left(1 + \frac{P}{100}\right)}{P-b} \quad (20)$$

Таким чином, якщо номінальна процентна ставка по державному боргу менша за темпи приросту ВВП, то відношення суми боргу до ВВП, як і в попередньому випадку, виходить на стабільний рівень. Звідси можна зробити висновок, що довготривала підтримка бюджетного дефіциту на постійному рівні (відносно до

ВВП), є непростим завданням, оскільки можлива лише за умови перевищення темпів економічного росту над відсотковою ставкою по державному боргу. Проте на практиці забезпечення такої умови доволі проблематичне, адже відсоткова ставка по залучених ресурсах (для фінансування дефіциту бюджету) мала б бути низькою, а це – практично нереально, адже в умовах дефіциту фінансових ресурсів, що ми спостерігаємо протягом останнього року, залучити довгострокову дешеву позику вкрай важко. Проте умова $P > b$ є обов'язковою (хоча і недостатньою) для підтримки стабільного рівня відносного первинного бюджетного дефіциту, адже, коли вона порушиться, то здійснювана фіскальна політика Уряду не матиме вагомих довгострокових перспектив.

Аналогічні міркування та викладки можуть бути проведені і для моделі в реальних показниках. Нехай розрахований у реальних грошових одиницях первинний бюджетний дефіцит складає $q^1\%$ реального ВВП, темп приросту реального ВВП постійний і дорівнює P^r , а реальна процентна ставка платежів по державному боргу становить r . Записавши формулу для динаміки реального державного боргу D_t^r , аналогічну відповідному виразу моделі в номінальних показниках, і просумувавши члени геометричної прогресії отримаємо:

$$D_t^r = D_0^r = D_0^r \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t + \frac{Y_0^r q^1 \left(1 + \frac{P^r}{100}\right)}{P^r - r} \left[\left(1 + \frac{P^r}{100}\right) - \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t \right] \quad (21)$$

Тоді, рівень державного боргу відносно ВВП у році t становитиме:

$$d_t^r = \frac{D_t^r}{Y_0^r} = \frac{D_0^r \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t}{Y_0^r \left(1 + \frac{P^r}{100}\right)} + \frac{q^1 \left(1 + \frac{P^r}{100}\right) \left[\left(1 + \frac{P^r}{100}\right) - \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t \right]}{\left(1 + \frac{P^r}{100}\right)^t (P^r - r)} \quad (22)$$

Слід зауважити, що при $r \geq P^r$ величина d_t^r необмежено зростає і через деякий, як і в моделі із номінальними показниками, підтримання бюджетного дефіциту на заданому рівні, за умови своєчасного обслуговування державного боргу, стане неможливим. Натомість, при $r < P^r$ значення показника d_t^r стабілізується:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} d_t^r = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{D_t^r}{Y_t^r} = \frac{q^1 \left(1 + \frac{P^r}{100}\right)}{P^r - r} \quad (23)$$

Таким чином, по аналогії з моделлю із номінальними показниками, для підтримки стабільного рівня первинного дефіциту державного бюджету (в % до ВВП) у довгостроковій перспективі, необхідними умовами є, по-перше, перевищення реальних темпів економічного росту над реальною ставкою по залучених державою позикових ресурсах, а, по-друге, потрібно забезпечити необхідний рівень попиту на державні зобов'язання із величиною відсотка, що задовільняє першу передумову. Як показує вітчизняна практика, забезпечення одразу двох передумов є доволі непростим завданням, котре, до речі, залежить не лише від економічних, але й - соціально-політичних чинників.

Якщо ж, реальна процентна ставка додатна ($r > 0$), то довготривала стабілізація, в умовах стійкого первинного бюджетного дефіциту, можлива лише у зростаючій економіці ($P^r > r > 0$). Натомість, якщо економіка переживає стагнацію, то реальна ставка позичкового процента повинна одержати від'ємне значення, що можливо лише за прискореного зростання інфляції. Однак, з іншого боку, негативні соціально-економічні наслідки некерованої інфляції нівелюють будь-які намагання держави стабілізувати ситуацію.

Показники загального та первинного реального дефіциту державного бюджетного дефіциту (H_t^r та H_t^{1r}) зв'язані в нашій моделі співвідношенням:

$$H_t^r = H_t^{1r} + \frac{D_{t-1}^r \times r}{100} = \frac{H_t^r \times q^1}{100} + \frac{D_{t-1}^r \times r}{100} \quad (24)$$

Звідси випливає, що відношення реального дефіциту бюджету до ВВП h_t^r становитиме:

$$h_t^r = \frac{H_t^r}{Y_t^r} = \frac{q^1}{100} + \frac{D_{t-1}^r \times r}{Y_{t-1}^r \left(1 + \frac{P^r}{100}\right) 100} \quad (25)$$

Тоді, якщо при заданому відносному рівні первинного дефіциту q^1 відношення державного боргу до ВВП $d_{t-1}^r = \frac{D_{t-1}^r}{Y_{t-1}^r}$ стабілізується, то величина h_t^r

наближатиметься до:

$$\hat{h}^r = \frac{q^1}{100} + \frac{q^1 \times r}{(P^r - r)100} = \frac{q^1}{100} \times \frac{P^r}{P^r - r} \quad (26)$$

Для змістовнішого обґрунтування тези про існування кореляційних зв'язків та виявленням супеня залежності між бюджетним дефіцитом, державним боргом та ВВП, нами досліджено динаміку абсолютних та відносних параметрів зазначених макроекономічних показників.

Спершу, на основі аналізу вітчизняних статистичних даних та за допомогою програмного продукту „STADIA”, нами було визначено математичну залежність динаміки кожної із трьох економічних величин, а потім - сформовано цілий ряд регресійних моделей для обраних пар показників. При цьому зауважимо, що для якісного аналізу та об'єктивного прогнозування абсолютних та відносних значень економічних показників, а також з метою виявлення реальних зв'язків між ними, ми братимемо до уваги моделі із найвищим коефіцієнтом кореляції, що гарантуватиме найбільш адекватну економічним реаліям форму сприйняття.

Характеризуючи результати дослідження, подані у Табл.1, можемо констатувати, що в умовах вітчизняних економічних реалій найменший коефіцієнт кореляції по часу належить саме дефіциту бюджету, що свідчить про непослідовність бюджетної політики та її залежність, як ми уже зазначали в дисертаційному дослідженні, від цілого ряду чинників, особливо – політичної складової. Саме тому можемо спостерігати відсутність зрозумілої тенденції стосовно формування та фінансування дефіциту державного бюджету.

Таб. 1.

Регресійні залежності динаміки макроекономічних показників

	Вид	Модель	Розрахункова модель	Коефіцієнт кореляції
Для абсолютних показників				
Дефіцит бюджету	степенева	$Y = \text{EXP}(a0) * x^{a1}$	$Y = e^{7.081} t^{4.049}$	R = 0,64202
ВВП	лінійна	$Y = a0 + a1 * x$	$Y = -2169 \times 10^4 + 43 \times 10^6 t$	R = 0,9514
Державний борг	парабола	$Y = a0 + a1 * x + a2 * x^2$	$Y = -1.618 \times 10^5 + 1.941 \times 10^7 t - 1.125 \times 10^6 t^2$	R = 0,85077
Для відносних показників				
Дефіцит бюджету	гіпербола	$Y = a0 + a1/x$	$Y = 0,29141 + 5,7666 / t$	R = 0,69124

Державний борг	парабола	$Y=a_0+a_1*x+a_2*x^2$	$Y=0,34589+16,679t-1,493t^2$	$R =0,89236$
----------------	----------	-----------------------	------------------------------	--------------

Така ситуація, безумовно, ускладнює можливість якісного бюджетного аналізу, а, отже, - й не сприяє довгостроковому макроекономічному прогнозуванню. Як бачимо із рис 1, абсолютні показники дефіциту доволі сильно відхиляються від лінії тренду – адже якщо в 1998 році, для прикладу, відбулося зменшення дефіциту державного бюджету у порівнянні із попереднім роком на 66,5%, то в 2004 році зростання розміру дефіциту, у порівнянні із 2003 році, становило 89%. Така волатильність у проведенні бюджетної політики негативно впливає не лише на якість прогнозування, але й проковує нестабільність внутрішньої економічної кон'юнктури. Особливо актуальною така

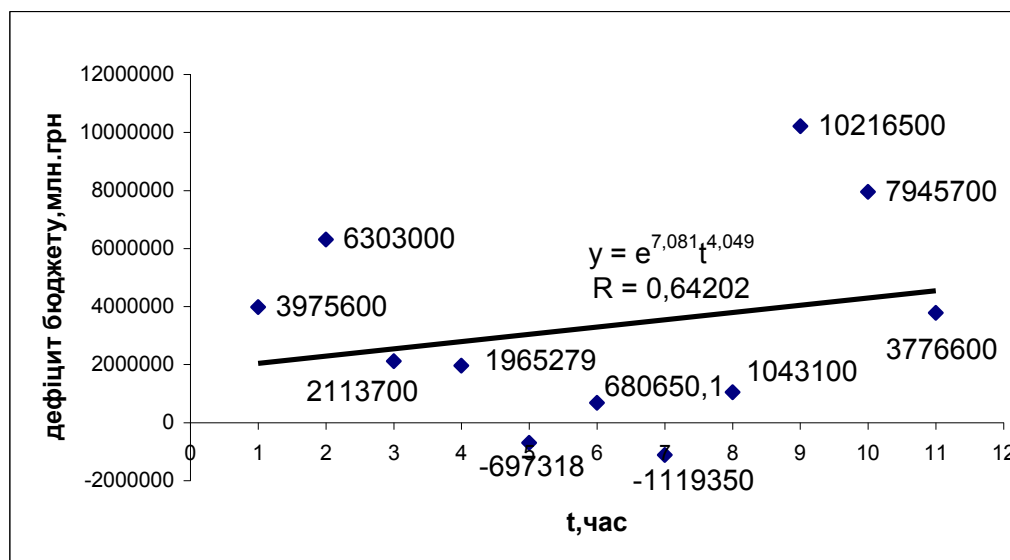


Рис.1. Степенева залежність бюджетного дефіциту в абсолютних показниках у 1996-2007 рр.

проблема видається через призму економічних негараздів, що розвиваються протягом 2008 року, а саме – зростання інфляції, криза ліквідності банківської системи, непомірне підвищення відсоткових ставок в умовах дефіциту фінансових ресурсів, необхідних для інвестування, охолодження економіки, падіння вітчизняного фондового ринку тощо. Окрім того, ситуація може загостритися за умов погіршення міжнародної економічної кон'юнктури та зростання дефіциту торговельного балансу, особливо зважаючи на валютні коливання та недостатні обсяги збільшення українського ВВП. Доволі наглядно коливання рівня бюджетного дефіциту відносно валового внутрішнього продукту відображає

рисунок 2.

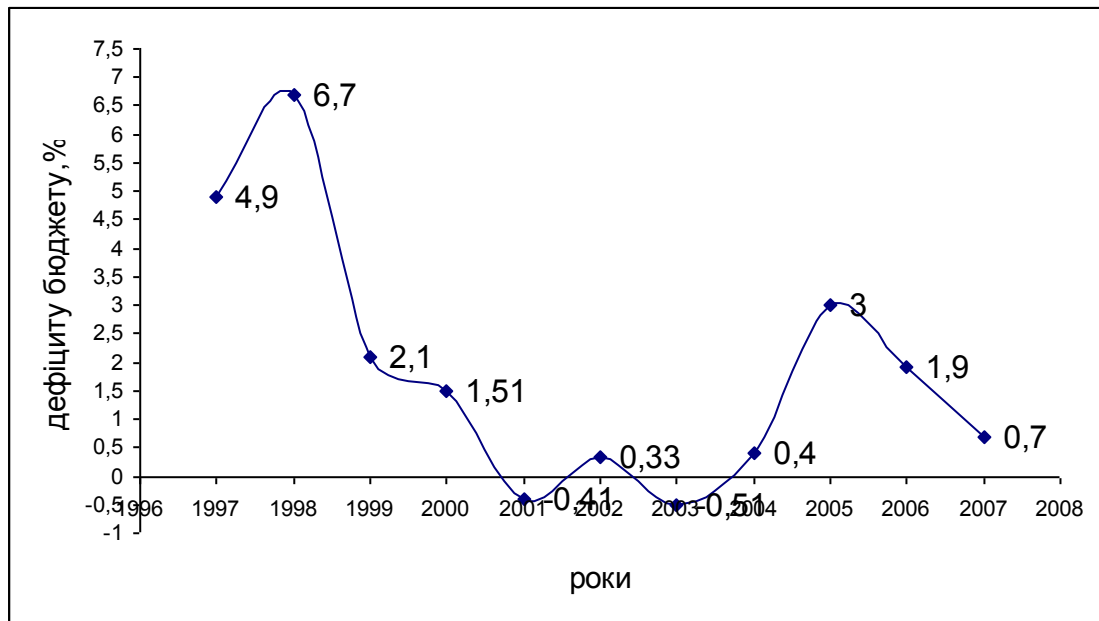


Рис.2. Динаміка бюджетного дефіциту у відносних показниках

При цьому варто зауважити, що коефіцієнт кореляції для відносних показників бюджетного дефіциту дещо вищий ($R = 0,69124$), аніж для абсолютних показників, що свідчить про менший показник варіації обсягу дефіциту бюджету стосовно ВВП. Натомість, регресійні залежності динаміки ВВП та державного боргу по часу матимуть дещо інший вигляд. Так, зокрема динамічний ряд абсолютних показників валового внутрішнього продукту описується лінійною залежністю типу $Y = a_0 + a_1 \cdot x$, а розрахункова модель $Y = -2169 \times 10^4 + 43 \times 10^6 t$ характеризується коефіцієнтом кореляції $R = 0,9514$. Тобто, як ми бачимо, існує практично пряма залежність обсягу валового внутрішнього продукту від часу. Ще вищий рівень кореляції можемо спостерігати за умов, коли залежність набуде ознак експонентної (див. рис. 3.). Натомість, аналіз індексу фізичного обсягу ВВП (відносно до попереднього року), дає підстави говорити про інший вигляд динаміки, що зумовлено різкими коливаннями відносних показників та неоднозначною державною внутрішньою економічною політикою.

Більш адекватною та логічно обрентованішою є динаміка абсолютних та відносних показників державного боргу України. Так, зокрема, характеризуючи моделі параболічного типу регресійної залежності показників державного боргу,

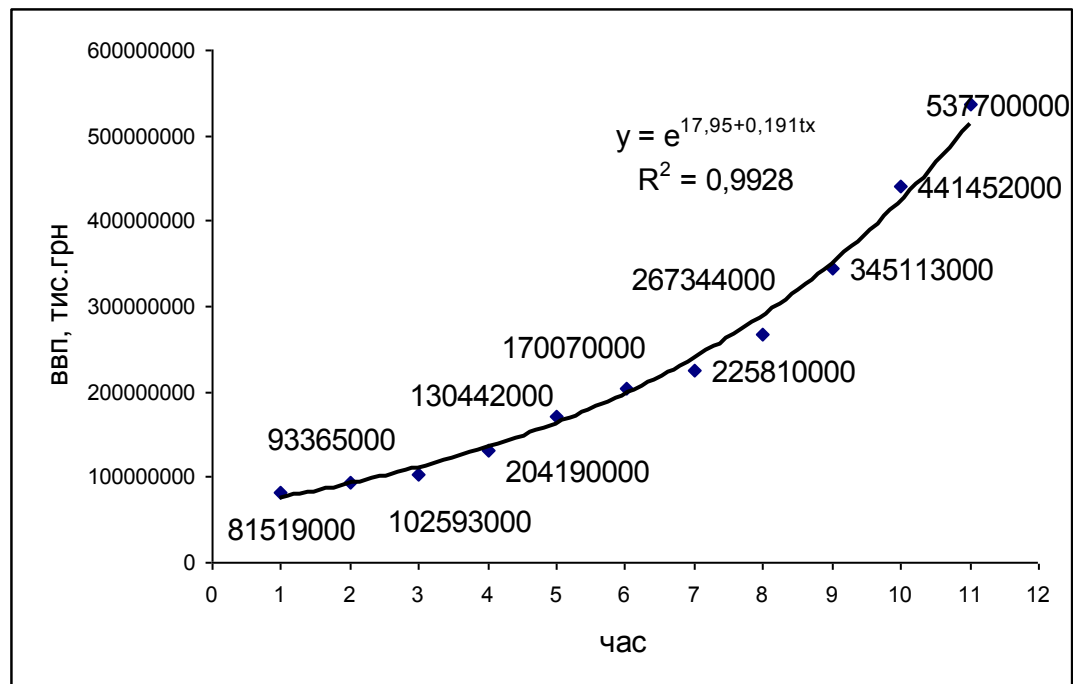


Рис.3. Динаміка абсолютних показників ВВП у1996-2007 рр.

можна говорити про спадний сповільнений тренд державного боргу, обчисленого як в абсолютних величинах, так і відносно до валового внутрішнього продукту. Як ми бачимо із рисунків 4 та 5, політика останніх років у сфері державного боргу, націлена на загальне зниження темпів його зростання, є виправданою та зваженою, а її реалізація у майбутньому може, у деякій мірі, зменшити негативний вплив на економіку необгрунтованих та попульських рішень у сфері державних фінансів.

Загалом, характеризуючи наведені регресійні моделі макроекономічних

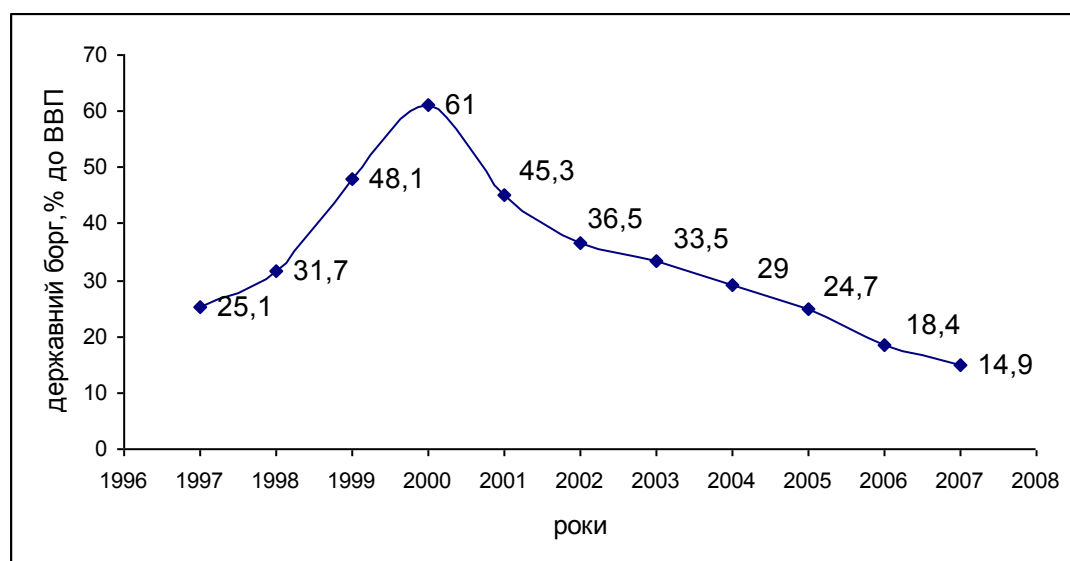


Рис. 4 Динаміка відносних показників державного боргу у1996-2007 рр.

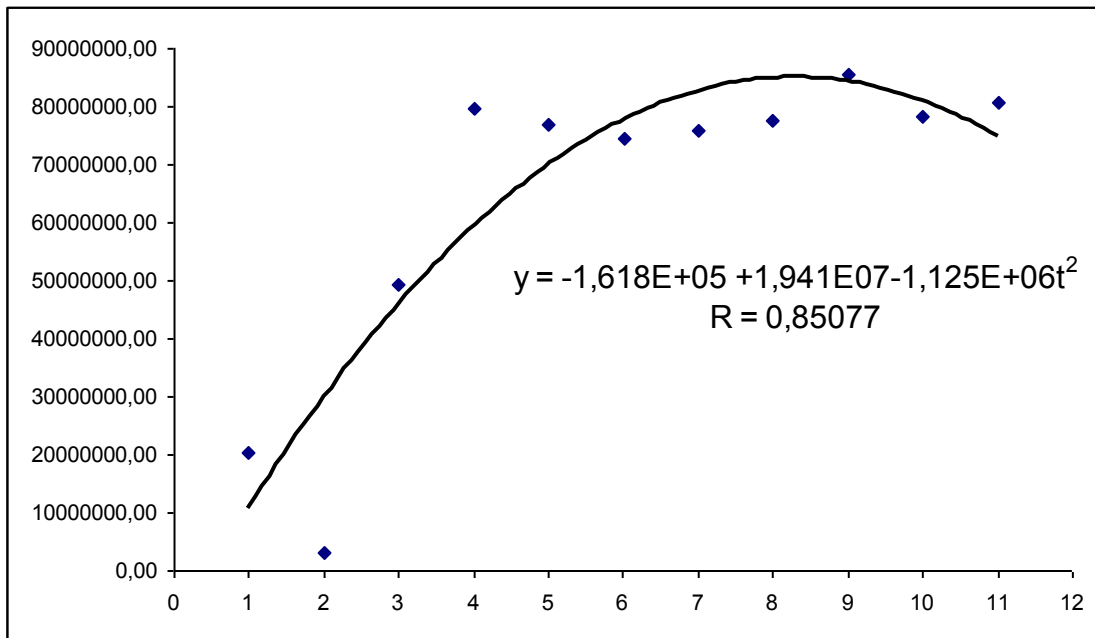


Рис. 5. Параболічна залежність відносних показників державного боргу у 1996-2007 рр. показників, можемо констатувати, що їх динаміка доволі неоднозначна, а тому встановлення кореляційних зв'язків між цими показниками вимагає абстрагуватися від певних чинників (особливо - політичного характеру) та ефективно застосувати запропонований нами математичний апарат.

Таб. 2.

Регресійні взаємозв'язки між макроекономічними показниками

Вид	Модель	Розрахункова модель	Коефіцієнт кореляції	
Для абсолютних показників				
Дефіцит бюджету-ВВП	степенева	$Y = \text{EXP}(a_0) * x^{a_1}$	$Y = e^{0.05716} x^{0.77797}$	R = 0,98954
Дефіцит бюджету-Борг	степенева	$Y = \text{EXP}(a_0) * x^{a_1}$	$Y = e^{0.30127} x^{0.82643}$	R = 0,97587
Борг-ВВП	гіпербола	$Y = a_0 + a_1/x$	$Y = \frac{1}{1.512 * 10^8 - 1.1188 * 10^{-12} \sqrt{x}}$	R = 0,85099
Для відносних показників				
Борг-Дефіцит бюджету	оптимума	$Y = x / (a_0 + a_1 * x + a_2 * x^2)$	$Y = X / (0.005364 + 0.03999x - 0.001011x^2)$	R = 0,96548

Дані таблиці 2 яскраво засвідчують про існування взаємозалежностей між макроекономічними показниками, однак, при цьому варто зауважити, що кожен із таких взаємозв'язків характеризується певними особливостями та специфікою впливу на економічні процеси. Так, зокрема, в умовах падіння ВВП та, відповідно, значного скороченням бази оподаткування (що характерно для дев'яностих років), відбувалося зростання рівня бюджетного дефіциту, що мало своїм наслідком

активне зростання державного боргу, рівня інфляції та безробіття. Наведений приклад є свідченням того, що, здійснюючи економічну політику, особливо у сфері державних фінансів, українські уряди не лише не приймали до уваги дослідження провідних вітчизняних чи іноземних науковців стосовно проблеми взаємозв'язку між валовим внутрішнім продуктом та дефіцитом бюджету, але й ігнорували економіко-математичне обґрунтування при прийнятті важливих рішень. Саме тому важливо об'єктивно оцінити ступінь зв'язку між основними макроекономічними показниками та ефективно спрогнозувати його вплив на економіку уцілому.

Характеризуючи зв'язку „дефіцит бюджету-ВВП” необхідно зауважити, що вона несе у собі кілька вагомих завдань, котрі вимагають ефективного вирішення: з одного боку, - пошук внутрішніх резервів для економічного зростання та розширення доходної бази державного бюджету, а з іншого – оптимізація розмірів дефіциту бюджету та пошук адекватної структури джерел його фінансування. Однак, як засвідчує вітчизняна практика, превалювання політичних інтересів над економічною доцільністю у прийнятті важливих рішень у сфері макроекономічної політики, особливо з тих питань, що стосуються бюджетної її складової, не дозволяє гармонійно поєднати інтереси громадян, держави та суб'єктів економічної діяльності з метою забезпечення загального економічного поступу та з урахуванням соціально-економічних реалій.

Застосувавши наведену нами у таблиці 2. розрахункову модель, що описує економіко-математичний зв'язок між цими показниками та провівши необхідні математичні розрахунки, отримуємо, що за умови пануючої в Україні тенденції до зростання соціальних виплат (не завжди обґрунтованих), зростання ВВП на 1% зумовить збільшення бюджетного дефіциту на 0,77%. При цьому варто зауважити, що одержаний нами результат не лише передбачає відставання темпів зростання бюджетних видатків від темпів збільшення валового внутрішнього продукту, але й – обґрунтовує необхідність забезпечення фактичних надходжень доходів до бюджету на рівні не меншому від запланованих показників. Загалом, потрібно зауважити, що обидва показники, особливо зважаючи на недорозвинутість нашої економіки, є доволі важливими для характеристики її загального стану, а, по-

декуди, визначають й потенційний напрям розвитку. Саме тому ми вважаємо, що вирішення проблеми дефіциту бюджету та ефективного управління ним багато в чому лежить у тій же площині, що й економічне зростання. Так, зокрема оптимізації рівня бюджетного дефіциту сприятиме активізація інвестування економіки, прискорення реальних (а не віртуальних) перетворень з метою формування конкурентоздатної національної економіки, особливо зважаючи на фінансово-банківську кризу 2008 року, заохочення підприємницької ініціативи, підвищення кредитних рейтингів тощо. Вважаємо, що політика держави у сфері економіки має забезпечувати реалізацію потенційних чи вже існуючих переваг вітчизняної економіки як на внутрішньому так і на зовнішніх ринках. Адже, переважну частину українського експорту становить сировина та продукція для подальшої переробки, що, звичайно, не сприяє активному економічному росту, покращенню торговельного та платіжного балансу, а також не забезпечує можливість посилення фінансово-економічної безпеки держави. Натомість, серед товарів тривалого використання, одягу чи предметів розкошу на вітчизняному ринку превалює саме імпортна продукція, що також не створює передумов для економічного поступу та стимулює специфічні валютні ризики. Саме тому важливо ефективно поєднати діяльність держави стосовно забезпечення необхідних умов для зростання ВВП та формування адекватної вимогам часу політики управління дефіцитом бюджету.

Питання взаємозаленості між дефіцитом бюджету та державним боргом надзвичайно актуальне для нашої держави, особливо – в умовах, що мають своїм початком 2008 рік. Адже саме цього року відбулося різке зниження ліквідності національної банківської системи; зменшення темпів приросту ВВП на тлі зростання соціальних виплат; падіння інвестиційної привабливості вітчизняної економіки та її конкурентоздатності тощо. Унаслідок поєднання значної волатильності курсу гривні із неможливістю рефінансувати корпоративну заборгованість, а також в умовах значного впливу капіталу із банківської системи, банки значно скоротили обсяг кредитування реального сектору економіки, що не лише зумовило згорання цілого ряду інвестиційних програм, а й стало чинником пригнічення розвитку

окремих галузей вітчизняної економіки. Так, зокрема, згідно повідомлень Державного комітету статистики [3], спостерігається уповільнення темпів зростання переважної більшості галузей економіки, а в металургії – почалася справжня криза, що призвела не лише до значного зменшення обсягу випуску продукції, але й - до зупинки діяльності окремих підприємств та зниження податкових доходів до бюджету. Поряд із цим, зросла вартість валового зовнішнього боргу, адже якщо після проведення другої адміністративної ревальвації офіційний курс гривні становив 484,31 грн/100 дол.США (липень 2008 року), то в середині листопада (станом на 24.11.2008р) – 660 грн/100 дол.США (комерційний курс – 670 грн/100 дол.США [4], що безумовно, лише негативно позначилося на стані державних фінансів та підвищило фінансові ризики. Як наслідок - міжнародне рейтингове агентство Fitch понизило довгостроковий рейтинг України із зобов'язань в іноземній та національній валюті з рівня ВВ- до рівня В+ [5], а більшість портфельних інвесторів-нерезидентів вивели власні кошти з економіки нашої держави. Саме тому, оцінюючи рівень взаємовпливу між цими макроекономічними величинами, ми керувалися реальними економічними показниками та використали методи економіко - математичного моделювання. Для оцінки можливих ефектів такої взаємодії нами сформовані розрахункові моделі для абсолютних та відносних показників, а також визначено рівень кореляції між цими макропоказниками. Як видно з таблиці 2, розрахункова модель, що описує регресійний зв'язок між абсолютними величинами має вигляд $Y = e^{0.30127x^{0.82643}}$ (R = 0,97587) та $Y = \frac{x}{0.0005364 + 0.03999x - 0.001011x^2}$ (R = 0,96548) – для відносних. Зрозуміло, що одержані нами показники кореляції засвідчують існування тісного економіко-математичного взаємозв'язку між обома макроекономічними показниками, а отже – підтверджують необхідність максимального урахування всіх можливих соціально-економічних ефектів кожного із показників при формуванні бюджетної, фіскальної та монетарної політик. Адже, як доводить вітчизняний досвід дев'яностих років минулого століття, саме зростання обсягів бюджетного дефіциту в умовах спаду економіки та різкого зниження бюджетних доходів на фоні суспільно-політичних

потрясінь зумовили неконтрольоване зростання державного боргу, що у свою чергу, спричинило загострення боргової кризи та реальну загрозу дефолту на межі століть. Варто також зауважити, що особливої актуальності зв'язка дефіцит бюджету – державний борг набирає у новітніх умовах, що характерні не лише браком доступних та недорогих фінансових ресурсів, але й – значною волатильністю валют, зниженням темпів економічного розвитку та соціальних стандартів життя. Адже, за таких обставин, уряд може необгрунтовано вдаватися до зростання зовнішніх запозичень або значного збільшення надання гарантій для отримання кредитів державними компаніями, що, безумовно, матиме неоднозначні наслідки для всієї системи державних фінансів. Саме тому, оцінюючи такі ризики, Президент України зазначив, що „необхідно радикально змінити бюджетну політику, потрібно мати збалансовані державні фінанси і правильно вести політику державних витрат” [6]. При цьому необхідно зауважити, що фінансові ресурси, отримані за рахунок державних запозичень варто використовувати переважно на інвестиційні цілі, що не лише сприятиме зростанню економічного потенціалу країни, але й – забезпечить у майбутньому зростання дохідної частини державного бюджету.

Висновки. Відповідно до висвітленого вище, ефективна фінансова політика повинна базуватися на оптимізації фінансових ресурсів держави та їх ефективному використанні. Прикладом може стати досвід провідних країн світу, у більшості із яких діють фінансові правила, що передбачають незмінні обмеження бюджетних параметрів. Так, зокрема, у Великобританії застосовуються „золоте правило”, згідно із яким протягом економічного циклу уряд здійснює запозичення виключно на інвестиційні цілі, а не для фінансування поточних видатків та „правило стійкості інвестицій”, у відповідності до якого відношення чистої величини державного боргу до ВВП протягом економічного циклу має бути стабільним та обумовленим. Натомість, в Японії та Нідерландах часто використовують правило державних фінансів, котре передбачає збалансованість поточних бюджетних доходів і видатків, що на наш погляд, є актуальним і для України. Окрім того, в умовах поглиблення глобальної економічної рецесії, політика держави має орієнтуватися на всебічну підтримку вітчизняного товаровиробника, забезпечення стабільності банківської

системи та збалансування грошово-кредитної політики НБУ. Саме тому ми вважаємо, що, зважаючи на регресійні зв'язки між основними макроекономічними показниками та, використовуючи побудовані на їх основі розрахункові моделі, можна сформулювати якісно нову, адекватну часу політику у сфері державних фінансів та забезпечити міцну основу для розвитку національної економіки.

Література

1. Замков О. Бюджетный дефицит, государственный долг и экономический рост // Вестник МГУ. Сер. Экономика, 1997. № 2.
2. Іващук О.Т. Кількісні методи фінансового прогнозування: текст лекцій – Тернопіль: ТДЕУ „Економічна думка”, 2005. – 181 с.
3. <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Нацбанк продовжує писати історію падіння гривні // <http://www.epravda.com.ua/news/492c449c80607/>
5. <http://ua.korrespondent.net/business/618266>
6. <http://fisco-inform.com.ua/?module=news&action=view&id=1366>
- 7.Базилевич К. Моделювання взаємозв'язків дефіциту державного бюджету України з показниками макроекономічної динаміки //Банківська справа.-2002.-№ 3.-С. 24-29.
8. Редіна Н. Дефіцит бюджету й основні шляхи його подолання в Україні //Фінанси України.-2000.-№ 5.-С. 93-97
9. Ковалишин Е., Поманский А. Влияние неопределенности на структуру государственного долга // Экономика и математические методы. Т.38, (2002). №4.