

**Тетяна Богдан**

Доктор економічних наук,  
головний науковий співробітник відділу державних  
фінансів Інституту економіки та прогнозування  
Національної академії наук України

E-mail: tetiana.bogdan@gmail.com

**Іван Богдан**

Кандидат економічних наук,  
старший науковий співробітник відділу управління  
економікою Інституту економіки та прогнозування  
Національної академії наук України

E-mail: ibohdan@ukr.net

## Моделювання впливу боргової політики на економічний розвиток України

*Авторами розроблено економіко-математичну модель, яка дає змогу оцінювати вплив державних запозичень і рівня державного боргу на темпи зростання реального ВВП, нагромадження основного капіталу, темпи приросту банківських кредитів, динаміку реального ефективного обмінного курсу (РЕОК) і реального обмінного курсу (РОК) гривні щодо долара США, сальдо торговельного балансу та поточного рахунку платіжного балансу. Включення до моделі спеціального програмного блоку дає змогу імітувати поведінку системи при зміні екзогенних параметрів боргової політики. На основі розробленого модельного інструментарію оцінено вплив інтенсифікації державних запозичень у 2013 році на ключові сфери економіки України та державного бюджету.*

*The authors developed the econometric model that makes it possible to assess an impact of government borrowings and the level of public debt on growth rates of the real GDP, accumulation of fixed capital, growth rates of bank loans, dynamics of the real effective exchange rate (REER) and UAH/USD real exchange rate (RER), and trade and current account balances. The special program block was included in the model, making it possible to simulate system's behavior while changing exogenous parameters of the debt policy. The authors assessed the impact of the 2013 increasing government borrowings on key spheres of Ukraine's economy and state budget using the developed model.*

**Ключові слова:** державний борг, економетричне моделювання, боргова політика, державний бюджет, реальний ВВП, інвестиції, платіжний баланс, банківські кредити, відсоткові ставки.

**Key words:** public debt, econometric modeling, debt policy, state budget, real GDP, investments, balance of payments, bank loans, interest rates.

### ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ НАСЛІДКІВ ДЕРЖАВНИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Політика державних запозичень і обслуговування державного боргу відіграє важливу роль у системі макрофінансових регуляторів економічного розвитку. Така політика впливає на стан грошово-кредитної сфери через зміну обсягів грошової маси та рівня відсоткових ставок в економіці. Боргова політика держави безпосередньо визначає рівень дефіциту бюджету і параметри бюджетно-податкової політики. Залучення зовнішніх позик і обслуговування зовнішнього боргу суттєво впливають на

динаміку валютного курсу та траєкторію валютних надходжень до національної економіки, що відповідно позначається на показниках платіжного балансу країни.

З теорії відомо, що державним запозиченням за ефективного використання можуть бути властиві такі позитивні макроекономічні ефекти:

- прискорення темпів зростання національного доходу країни за рахунок додаткових інвестицій, незабезпечених внутрішніми заощадженнями;
- стабілізація рівня споживання у кризовий період унаслідок здійснення більших сукупних витрат, ніж вироблений національний дохід;

- активізація внутрішнього попиту за рахунок державних видатків, фінансованих позиками;
- забезпечення справедливого розподілу ресурсів між поколіннями та фінансових витрат у часі при створенні суспільних благ довготривалого користування.

Однак на практиці залучення державних позик має позитивні економічні наслідки здебільшого у короткостроковому періоді, а в довгостроковому проявляються негативні наслідки, пов'язані з непродуктивним використанням запозичених коштів і недотриманням безпечного рівня боргового навантаження для держави. Якщо уряди спрямовують запозичені кошти на споживчі цілі або фінансують за їх рахунок збиткові капіталовкладення, то позитивний вплив позичкового фінансування реалізується лише на етапі нетто-залучення позик. Початкові позитивні імпульси, які виникають завдяки надходженню в економіку додаткових ресурсів, згодом нівелюються зростаючими витратами на обслуговування боргу. Вилучення ресурсів з метою обслуговування раніше накопичених боргів є чинником звуження фіскального простору та пригнічення економічної діяльності в довгостроковому періоді.

Суттєве збільшення державного боргу України у 2008–2012 рр. (середньорічні темпи приросту прямого боргу становили 35.2%, а сумарний його темп за 5 років сягнув 481.1%) не забезпечувало адекватного зростання ВВП чи доходів державного бюджету. Це свідчить про недостатню ефективність використання запозичених коштів і відсутність значних позитивних результатів від надходження до економіки боргового фінансування. Слід зазначити, що у міжнародному контексті Україна не є винятком із загального правила – дослідники виявляють переважно негативний вплив боргових потоків на економічне зростання у довгостроковому періоді [1].

Отже, нарощування державного боргу позитивно впливає на економічну динаміку в короткостроковому періоді, проте в довгостроковому фундаментальні економічні показники країни погіршуються. Основними каналами негативного впливу експансійної фіскальної політики є підвищення рівня реальних відсоткових ставок і зростання рівня податкових вилучень або ж зменшення видатків держави на суспільні послуги, що деформує економічні пропорції та знижує динамізм економічного розвитку.

### РЕГРЕСІЙНО-КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ДЕТЕРМІНАНТ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ, БАНКІВСЬКИХ КРЕДИТІВ, ІНВЕСТИЦІЙ ТА РОЛЬ ДЕРЖАВНИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

З використанням методів імітаційного моделювання та регресійно-кореляційного аналізу на основі квартальних даних України за 2007–2012 роки нами було розроблено економіко-математичну модель, яка дає змогу оцінювати вплив боргової політики на стан державних фінансів та економічний розвиток України. Першою складовою цієї моделі є рівняння темпів зростання реального ВВП в Україні.

Регресійно-кореляційний аналіз засвідчив, що в умовах України найвагомішими факторами впливу на зростання реального ВВП є:

- валове нагромадження основного капіталу (коефіцієнт парної кореляції із залежною змінною становить 0.94);
- баланс зовнішньої торгівлі товарами як показник рівня зовнішнього попиту на вітчизняну продукцію та рівня конкуренції з боку імпортованих товарів на внутрішньому ринку (–0.45);

• реальний ефективний обмінний курс гривні як індикатор цінової конкурентоспроможності українських виробників (–0.53);

• рівень валового зовнішнього боргу відносно ВВП як індикатор наявності “боргового навісання” в економіці та обтяжливості зовнішньоборгових виплат для суб’єктів національної економіки (коефіцієнт кореляції становить –0.51).

Для оцінки впливу пояснюючих змінних на динаміку реального ВВП України було розроблено таку регресійну модель (у дужках під формулою наведено  $t$ -статистики відповідних коефіцієнтів):

$$GDP\_GROW = 0.33 \times OK\_RAT + 0.0006 \times TB\_COMOD\_US + 3.47, \quad (1)$$

(12.8) (1.5) (2.5)

де  $GDP\_GROW$  – темп зростання реального ВВП (у відсотках до відповідного кварталу попереднього року);

$OK\_RAT$  – темп зростання валового нагромадження основного капіталу (у відсотках до відповідного кварталу попереднього року);

$TB\_COMOD\_US$  – баланс зовнішньої торгівлі товарами (млн. доларів США).

Коефіцієнти регресійної моделі є своєрідними “ефектами впливу”, які дають змогу оцінити величину приросту реального ВВП при зміні пояснюючих змінних на одиницю. Так, прискорення темпів валового нагромадження основного капіталу на 1% сприяє зростанню реального ВВП на 0.33%. А збільшення позитивного сальдо зовнішньої торгівлі товарами на 1 млрд. доларів США завдяки підвищенню національної конкурентоспроможності, стає чинником зростання реального ВВП на 0.6%.

Статистичні критерії та оцінки моделей (1)–(5) наведено у таблиці 1.

У рівнянні (1) не включені змінні обсягу державного боргу чи боргових трансфертів, проте вони мають опосередкований вплив на динаміку реального ВВП. Так, нетто-трансфери за внутрішнім державним боргом є фактором, що визначає динаміку нагромадження основного капіталу. А сальдо фінансового рахунку платіжного балансу є детермінантою реального обмінного курсу гривні, який, у свою чергу, впливає на величину балансу зовнішньої торгівлі товарами.

Для оцінки кількісних взаємозв'язків між зростанням реального ВВП і розміром зовнішньоборгового навантаження та нагромадження основного капіталу було специфіковано таку регресійну модель:

$$GDP\_GROW = 0.24 \times OK\_RAT - 0.09 \times GROSS\_ED - 0.32 \times REOK\_CUM\_CH(-2) + 6.32 + 0.997 \times MA(1), \quad (2)$$

(9.7) (–1.8) (–5.4)

(1.6) (7.7)

де  $GROSS\_ED$  – валовий зовнішній борг України за станом на кінець кварталу (у відсотках до річного ВВП);

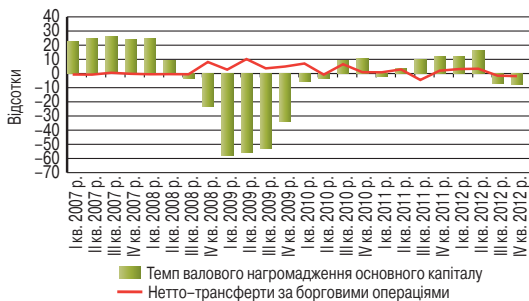
$REOK\_CUM\_CH(-2)$  – індекс реального ефективного обмінного курсу гривні відносно кінця 2006 року з лагом у 2 квартали (відсотки);

$MA(1)$  – компонент ковзного середнього 1-го порядку.

Коефіцієнт змінної  $GROSS\_ED$  моделі (2) свідчить про те, що підвищення розміру валового зовнішнього боргу України на величину, еквівалентну 1% ВВП, у середньостроковому періоді призводить до зниження темпів зростання реального ВВП на 0.09%.

На наступному етапі дослідження оцінимо ефекти впливу позичкових операцій на інвестиційний процес в Україні. При проведенні регресійно-кореляційного аналізу чинни-

Графік 1. Темпи валового нагромадження основного капіталу та обсяги нетто-трансфертів за внутрішньоборговими операціями уряду в 2007–2012 рр.



Джерела: складено авторами за даними Державної казначейської служби і Державної служби статистики України.

ків валового нагромадження основного капіталу з’ясовано, що найвагоміший вплив на його динаміку мають:

- чистий фінансовий результат підприємств України (коефіцієнт парної кореляції із залежною змінною становить 0.52);
- приріст строкових депозитів у банках України (0.69);
- нетто-трансферти за внутрішньоборговими операціями уряду (-0.56).

Знак коефіцієнта кореляції останньої змінної свідчить про те, що активізація внутрішніх державних позик і збільшення сальдо за внутрішньоборговими операціями держави стає чинником уповільнення інвестиційної діяльності в економіці України. Про збіг періодів активно нагромадження основного капіталу та помірного залучення внутрішніх державних позик, а також періодів різкого нарощування державних позик і падіння темпів нагромадження капіталу свідчать дані графіка 1.

За результатами кореляційного аналізу було специфіковано таку регресійну модель (у дужках подано *t*-статистики відповідних коефіцієнтів):

$$OK\_RAT = 0.31 \times PROFIT\_GDP + 0.51 \times DEPOS\_RAT\_VP - 1.90 \times N\_DOMTR\_GDP(-1) - 12.39 + 0.997 \times MA(1), \quad (3)$$

(2.8)                                      (2.2)                                      (-4.6)                                      (-2.0)                                      (7.4)

де *PROFIT\_GDP* – чистий фінансовий результат підприємств України (у відсотках до ВВП);

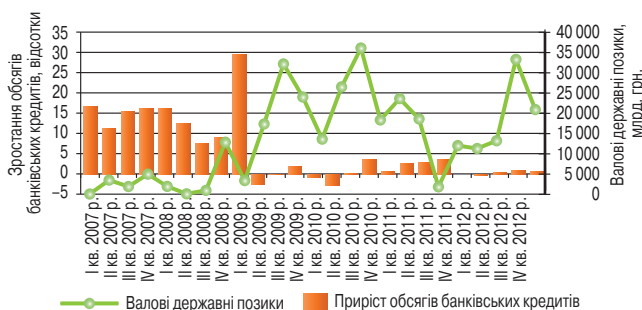
*DEPOS\_RAT\_VP* – темпи приросту строкових депозитів у банках України (у відсотках до відповідного кварталу попереднього року);

*N\_DOMTR\_GDP(-1)* – нетто-трансферти за внутрішньоборговими операціями уряду (внутрішні державні позики з вирахуванням витрат на погашення та обслуговування внутрішнього боргу) з лагом у 1 квартал (у відсотках до ВВП).

Оцінені коефіцієнти моделі дають підстави стверджувати, що збільшення нетто-трансфертів за внутрішньоборговими операціями уряду на 1% від ВВП призводить до зменшення темпів валового нагромадження капіталу на 1.9%.

З теорії відомо, що внутрішні державні запозичення впливають на рівень інвестиційної діяльності й економічної активності через спрямування запозичених коштів на інвестиційні потреби (позитивний вплив) та витіснення банківських кредитів підприємствам (негативний вплив). Тому залежною змінною для наступної регресійної моделі було обрано темп приросту банківських кредитів резидентам України, а незалежними змінними – темпи приросту грошової маси *M2* (коефіцієнт парної

Графік 2. Темп зростання банківських кредитів резидентам і валові державні позики у 2007–2012 роках



Джерело: складено авторами за даними Державної казначейської служби і Національного банку України.

кореляції становить 0.65) і валові запозичення уряду.

Коефіцієнт парної кореляції валових державних запозичень і темпів приросту банківських кредитів становить -0.46. Тобто інтенсифікація державних запозичень спричиняє уповільнення кредитного процесу. Дані графіка 2 свідчать про те, що періоди активного кредитування суб’єктів господарювання банками збігалися з періодами помірного залучення позик державою, а з ІІ півріччя 2009 р. обсяги державних запозичень стрімко збільшилися, водночас темпи приросту обсягів банківських кредитів були близькими до нульової позначки.

При побудові регресійних моделей банківських кредитів їх адекватність оцінювалася за критеріями *R2*, *t*-статистики, *F*-статистики, критерію Дарбіна-Уотсона тощо. Серед розроблених моделей було обрано таку:

$$CRED\_RAT\_T = 0.79 \times M2\_RAT - 0.9 \times G\_BOR\_GDP(-1) + 6.07, \quad (4)$$

(3.4)                                      (-3.0)                                      (2.5)

де *CRED\_RAT\_T* – темпи приросту обсягів банківських кредитів за квартал (відсотки);

*M2\_RAT* – темпи приросту грошової маси *M2* в обігу за квартал (відсотки);

*G\_BOR\_GDP(-1)* – валові запозичення уряду з лагом у 1 квартал (у відсотках до щоквартального ВВП).

Коефіцієнт боргової змінної моделі (4) свідчить про те, що залучення державних позик у сумі, еквівалентній 1% ВВП, внаслідок дії “ефекту витіснення” призводить

Таблиця 1. Статистичні критерії регресійних рівнянь (1)–(4)

№ п/п	Статистичні критерії	Рівняння (1) зростання реального ВВП	Рівняння (2) зростання реального ВВП	Рівняння (3) валового нагромадження основного капіталу	Рівняння (4) приросту банківських кредитів
1	Коефіцієнт детермінації	0.9037	0.9616	0.8445	0.6011
2	Скоригований коефіцієнт детермінації	0.8945	0.9530	0.8099	0.5612
3	Стандартна похибка регресії	2.7270	1.8042	11.128	5.3111
4	<i>F</i> -статистика	98.542	112.564	24.433	15.068
5	Ймовірність ( <i>F</i> -статистики)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
6	Стандартне відхилення залежної змінної	8.3972	8.3236	25.522	8.0175
7	Критерій Акаїке	4.9608	4.2078	7.8464	6.2986
8	Критерій Дарбіна-Уотсона	1.3209	1.9606	1.4432	1.9237

Джерело: розрахунки авторів.

до зменшення темпів приросту кредитного портфеля банків на 0.9%.

Статистичні критерії регресійних рівнянь (1)–(4) наведено у таблиці 1.

**МОДЕЛЮВАННЯ РЕАЛЬНОГО ОБМІННОГО КУРСУ, ТОРГОВЕЛЬНОГО БАЛАНСУ, ПОТОЧНОГО РАХУНКУ ТА ВІДСОТКОВИХ СТАВОК ЗА ДЕРЖАВНИМИ ОБЛІГАЦІЯМИ**

На наступному етапі дослідження оцінено ефекти впливу зовнішніх державних запозичень і боргового навантаження на динаміку реального обмінного курсу гривні. Залежними змінними було обрано кумулятивну зміну індексу РЕОК гривні за даними МВФ (у відсотках до грудня 2006 року) і кумулятивну зміну індексу РОК гривні щодо долара США (у відсотках до грудня 2006 року).

При проведенні регресійно-кореляційного аналізу встановлено, що на динаміку РЕОК гривні найбільше впливають:

- абсолютний обсяг реального ВВП у цінах 2007 року (коефіцієнт парної кореляції становить 0.45);
- відсоткова ставка за банківськими кредитами в іноземній валюті резидентам України (0.57);
- рівень державного і гарантованого державою боргу відносно ВВП (−0.77);
- сальдо фінансового рахунку платіжного балансу (0.77).

Негативне сальдо платіжного балансу є чинником, що спонукає до зниження курсу національної валюти, оскільки для виконання зобов'язань перед іноземними партнерами резиденти країни створюють додатковий попит на валюту, а позитивне сальдо платіжного балансу навпаки сприяє зміцненню курсу гривні. Логічним є припущення щодо існування прямого взаємозв'язку між динамікою обмінного курсу та станом фінансового рахунку платіжного балансу. При цьому залучення зовнішніх державних позик і погашення державного боргу відображається у фінансовому рахунку за операціями сектору загального державного управління.

Зростання відсоткових ставок за валютними кредитами є індикатором, що може свідчити про проведення жорсткої монетарної політики або зниження ліквідності банківських установ, що, як правило, спричиняє зміцнення обмінного курсу гривні. Вплив обсягів ВВП на динаміку РЕОК гривні може пояснюватися дією “ефекту Баласи-Самуельсона”, відповідно до якого підвищення продуктивності праці у національній економіці сприяє зміцненню національної валюти.

Обернений взаємозв'язок між розміром державного боргу та індексом РЕОК гривні зумовлюється як об'єктивними чинниками (збільшенням витрат на обслуговування боргу і відпливу ресурсів іноземної валюти при зростанні розміру державного боргу), так і реакцією суб'єктів фінансового ринку на зростання боргового тягаря.

З урахуванням встановлених залежностей було розроблено модель динаміки індексу РЕОК гривні:

$$REOK\_CUM\_CH = 0.00007 \times GDP\_R\_2007 + 1.81 \times INTER\_CR\_US - 0.31 \times PDEBT\_GDP + 0.0008 \times FIN\_ACOUNT - 30.03 + 0.96 \times MA(1),$$

(2.0) (3.1) (−3.4) (2.1) (−3.8) (17.3)

(5)

де *REOK\_CUM\_CH* – зміна індексу РЕОК гривні (у відсотках до грудня 2006 року);

*GDP\_R\_2007* – обсяг реального ВВП у цінах 2007 року (млн. грн.);

*INTER\_CR\_US* – відсоткова ставка за банківськими кредитами в іноземній валюті резидентам України (відсотки річні);

*PDEBT\_GDP* – рівень державного і гарантованого державою боргу відносно ВВП (відсотки);

*FIN\_ACOUNT* – сальдо фінансового рахунку платіжного балансу (млн. доларів США).

Тобто факторами ревальвації РЕОК гривні є зростання ВВП в Україні, підвищення відсоткових ставок за кредитами в іноземній валюті та профіцит фінансового рахунку платіжного балансу. А збільшення розміру державного боргу і дефіцит фінансового рахунку є вагомими факторами девальвації РЕОК. Статистичні критерії моделі (5) підтверджують її адекватність (див. таблицю 2).

За розробленою моделлю було підраховано, що зростання відносного розміру державного боргу на 1% ВВП у середньостроковому періоді стає причиною девальвації РЕОК гривні на 0.31%, а збільшення позитивного сальдо фінансового рахунку на 1 млрд. доларів США спричиняє ревальвацію РЕОК гривні на 0.82%.

У процесі дослідження для оцінки впливу боргових операцій на динаміку обмінного курсу було використано ще одну залежну змінну – кумулятивну зміну індексу РОК гривні щодо долара США. За результатами регресійно-кореляційного аналізу факторами впливу на динаміку РОК гривні є:

- сальдо фінансового рахунку платіжного балансу (коефіцієнт парної кореляції становить −0.61);
- експорт товарів і послуг (−0.90);
- спред суверенних облігацій України на міжнародних ринках як показник ризиків країни і девальваційних очікувань (0.35).

На основі оцінених взаємозв'язків було розроблено модель зміни РОК гривні щодо долара США:<sup>1</sup>

$$ROK\_US\_CH = -0.001 \times FIN\_ACOUNT - 1.83 \times EXPORT\_US + 0.25 \times EMBI\_F + 18.45,$$

(−1.6) (−6.8) (1.9) (3.7)

(6)

де *ROK\_US\_CH* – зміна індексу РОК гривні щодо долара США (у відсотках до грудня 2006 р.);

*EXPORT\_US* – експорт товарів і послуг за квартал (млн. доларів США);

*EMBI\_F* – спред “ЕМВІ+Україна” за станом на кінець кварталу (відсотки).

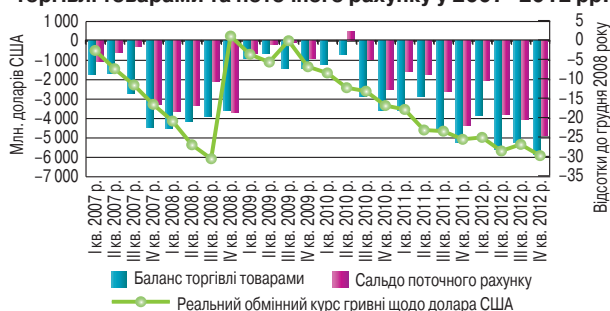
Відповідно до розробленої моделі зниження обсягу експорту, зведення фінансового рахунку з дефіцитом та підвищення зовнішніх спредів є факторами знецінення гривні відносно долара США. Оцінені коефіцієнти побудованої моделі свідчать про те, що збільшення позитивного сальдо фінансового рахунку на 1 млрд. доларів США спричиняє ревальвацію РОК гривні до долара на 1.1%.

На наступному етапі дослідження залежними змінними були сальдо торгівлі товарами і сальдо поточного рахунку платіжного балансу. Встановлено, що на динаміку зазначених показників суттєво впливають:

- реальні кінцеві споживчі витрати домогосподарств;
- валове нагромадження основного капіталу;
- РОК гривні щодо долара США.

<sup>1</sup> Коефіцієнти змінної *FIN\_ACOUNT* у рівняннях (5) і (6) мають протилежний знак з огляду на різні показники обмінних курсів – залежних змінних. Змінна РЕОК позначає курси іноземних валют відносно гривні, а змінна РОК – курс гривні щодо долара США.

Графік 3. Зміна індексу РОК гривні щодо долара США і сальдо торгівлі товарами та поточного рахунку у 2007–2012 рр.



Джерело: складено авторами за даними Національного банку, Державної служби статистики України і Бюро статистики праці США.

Коефіцієнт парної кореляції РОК гривні і торговельного балансу становить 0.84, а кореляції РОК гривні та балансу поточного рахунку – 0.78. Тобто девальвація гривні є чинником збільшення позитивного сальдо торговельного балансу або ж скорочення його негативного сальдо. Девальвація призводить також до зменшення дефіциту поточного рахунку платіжного балансу. Взаємозв'язок цих рядів даних відображено на графіку 3.

На основі встановлених взаємозв'язків пропонуємо таку регресійну модель (у дужках наведено *t*-статистики оцінених коефіцієнтів):

$$TB\_COMOD\_US = -80.96 \times CONS\_R\_HH - 14.73 \times OK\_RAT + 67.1 \times ROK\_US\_CH(-1) + 5457.7, \quad (3.1)$$

(2.7)

де *TB\_COMOD\_US* – сальдо торгівлі товарами (млн. доларів США);

*CONS\_R\_HH* – реальні кінцеві споживчі витрати домогосподарств у цінах 2006 року (млрд. грн.);

*ROK\_US\_CH(-1)* – зміна індексу РОК гривні щодо долара США відносно грудня 2006 року з лагом у 1 квартал (відсотки).

Оцінені коефіцієнти незалежних змінних дають змогу обчислити кількісні ефекти їх впливу на динаміку залежної змінної. Так, девальвація (підвищення) РОК гривні щодо долара США на 1% сприяє зменшенню негативного сальдо торгівлі товарами на 67.1 млн. доларів США у наступному кварталі.

Як було доведено вище, зменшення чи збільшення РОК гривні впливає не лише на сальдо торгівлі товарами, а й на сальдо поточного рахунку платіжного балансу. За результатами регресійно-кореляційного аналізу було специфіковано таку модель:

$$CA\_BAL\_US = -159.7 \times CONS\_R\_HH + 35.5 \times ROK\_US\_CH(-1) + 13683 - 0.78 \times AR(2), \quad (8.0)$$

(2.3)

де *CA\_BAL\_US* – сальдо поточного рахунку платіжного балансу (млн. доларів США);

*AR(2)* – компонент авторегресії II порядку.

Статистичні критерії моделі (8) підтверджують її адекватність (див. таблицю 2).

Оцінені коефіцієнти незалежних змінних свідчать про те, що реальна девальвація гривні щодо долара США на 1% сприяє зменшенню дефіциту поточного рахунку на 35.5 млн. доларів США у наступному кварталі.

Залежними змінними на наступному етапі дослідження були середньозважена відсоткова ставка за ОВДП та рівень спреду “EMBI+ Україна” за станом на кінець квар-

талу. За результатами регресійно-кореляційного аналізу встановлено, що на динаміку спреду (*EMBI\_F*) вагомий вплив мають:

- темп зростання реального ВВП (коефіцієнт парної кореляції становить –0.73);
- рівень державного і гарантованого державою боргу відносно ВВП (0.34);
- “апетит до ризиків” міжнародних інвесторів згідно з оцінками МВФ (–0.73).

На основі встановлених взаємозв'язків було специфіковано таку регресійну модель:

$$EMBI\_F = 0.14 \times PDEBT\_GDP - 0.26 \times GDP\_GROW - 3.26 \times RISK\_APET + 17.47 - 0.99 \times MA(2), \quad (9)$$

(2.5)                      (–2.6)                      (–3.9)                      (8.6)                      (–33.6)

де *RISK\_APET* – “апетит до ризиків” міжнародних інвесторів, оцінка МВФ за десятибальною шкалою.

Оцінені коефіцієнти незалежних змінних моделі (9) дають змогу підрахувати: підвищення обсягу державного боргу відносно ВВП на 1 в. п. призводить до збільшення спреду “EMBI+Україна” на 0.14 в. п.

Статистичні критерії регресійних рівнянь (5)–(9) наведено у таблиці 2.

Модель середньозваженої відсоткової ставки за ОВДП було розроблено в рамках попереднього дослідження “Визначальні фактори впливу на рівень відсоткових ставок за ОВДП та економетричні моделі відсоткових ставок” [4]. Оцінені коефіцієнти моделі дали змогу встановити: збільшення обсягу державного боргу відносно ВВП на 1 в. п. призводить до зростання середньозваженої відсоткової ставки за ОВДП на 0.12 в. п.

### КОМПЛЕКСНА ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВПЛИВУ БОРГОВОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК І ФОРМУВАННЯ БЮДЖЕТУ

На основі поєднання методів регресійно-кореляційного аналізу та сценарного моделювання було розроблено цілісну економіко-математичну модель, яка дає змогу оцінювати вплив боргової політики на економічний розвиток і формування бюджету. Запропонована модель складається з 10 регресійних рівнянь:

$$(1) GDP\_GROW\_y1 = 0.33 \times OK\_RAT + 0.0006 \times TB\_COMOD\_US + 3.47;$$

$$(2) GDP\_GROW\_y2 = 0.24 \times OK\_RAT - 0.32 \times REOK\_CUM\_CH(-2) - 0.09 \times GROSS\_ED + 6.32 + 0.997 \times MA(1);$$

$$(3) OK\_RAT = 0.31 \times PROFIT\_GDP + 0.51 \times DEPOS\_RAT\_VP - 1.9 \times N\_DOMTR\_GDP(-1) - 12.39 + 0.997 \times MA(1);$$

$$(4) CRED\_RAT\_T = 0.79 \times M2\_RAT - 0.90 \times G\_BOR\_GDP(-1) + 6.07;$$

$$(5) REOK\_CUM\_CH = 0.00008 \times GDP\_R\_2007 + 1.81 \times INTER\_CR\_US - 0.31 \times PDEBT\_GDP + 0.0008 \times FIN\_ACOUNT - 30.03 + 0.96 \times MA(1);$$

$$(6) ROK\_US\_CH = -0.001 \times FIN\_ACOUNT - 1.83 \times EXPORT\_US + 0.25 \times EMBI\_F + 18.45;$$

$$(7) TB\_COMOD\_US = -80.96 \times CONS\_R\_HH - 14.73 \times OK\_RAT + 67.21 \times ROK\_US\_CH(-1) + 5457.7;$$

$$(8) CA\_BAL\_US = -159.7 \times CONS\_R\_HH + 35.5 \times ROK\_US\_CH(-1) + 13683 - 0.78 \times AR(2);$$

$$(9) EMBI\_F = 0.14 \times PDEBT\_GDP - 0.26 \times GDP\_GROW - 3.26 \times RISK\_APET + 17.47 - 0.997 \times MA(2);$$

$$(10) OVDP\_RAT = -0.08 \times DEPOS\_RAT + 0.12 \times PDEBT\_GDP + 0.45 \times INT\_DIF\_DEP + 0.95 \times PRICE\_DIL + 0.97 \times MA(1).$$

Складовою частиною розробленої нами економіко-

Таблиця 2. Статистичні критерії регресійних рівнянь (5)–(9)

№ п/п	Статистичні критерії	Рівняння (5) РЕОК гривні	Рівняння (6) РОК гривні щодо дол. США	Рівняння (7) сальдо торгівлі товарами	Рівняння (8) сальдо поточного рахунку	Рівняння (9) спред "ЕМВІ+ Україна"
1	Коефіцієнт детермінації	0.8832	0.8444	0.8639	0.9012	0.8599
2	Скоригований коефіцієнт детермінації	0.8507	0.8211	0.8435	0.8848	0.8319
3	Стандартна похибка регресії	2.6376	4.2639	647.65	549.676	2.7457
4	F-статистика	27.216	36.189	42.308	54.752	30.684
5	Ймовірність (F-статистики)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Стандартне відхилення залежної змінної	6.8269	10.081	1636.9	1619.3	6.6959
7	Критерій Акаїке	4.9899	5.8892	15.936	15.619	5.0348
8	Критерій Дарбіна-Уотсона	1.2890	1.9934	1.7635	2.0434	1.6518

Джерело: розрахунки авторів.

математичної моделі є блок впливу боргової політики на бюджетні показники.

Упродовж усього періоду дослідження, крім 2011 року, позитивні нетто-боргові трансферти (позики за вирахуванням витрат на погашення й обслуговування боргу) надавали додаткові ресурси в розпорядження уряду і давали змогу збільшувати на таку ж суму видатки державного бюджету: на 0.7 млрд. грн. у – 2007 р., на 6.2 млрд. грн. – у 2008 р., на 36.7 млрд. грн. – у 2009 р., на 52.5 млрд. грн. – у 2010 р. та на 10.1 млрд. грн. – у 2012 р. Водночас у 2011 році перевищення витрат на погашення й обслуговування державного боргу над сумою державних запозичень стало причиною вилучення із бюджету 9.3 млрд. гривень.

Тобто позитивні боргові трансферти у короткостроковому періоді збільшують видатки державного бюджету, при цьому зростання споживчих чи інвестиційних видатків залежить передусім від пропорцій розподілу загальних ресурсів бюджету між цими напрямками. Проте у довгостроковому періоді зростання витрат на обслуговування державного боргу звужує фінансовий простір для уряду і негативно впливає на розмір первинних видатків бюджету.

Основні взаємозв'язки та формули у рамках блоку впливу боргової політики на формування бюджету наведено у схемі.

Коефіцієнт 0.11 збільшення інвестиційних видатків бюджету при залученні до бюджету нетто-запозичень у

сумі  $\Delta D$  розраховано як середню частку капітальних видатків у загальних видатках державного бюджету в період 2007–2012 років. Відповідно сума збільшення споживчих видатків бюджету має становити  $0.89 \times \Delta D$ .

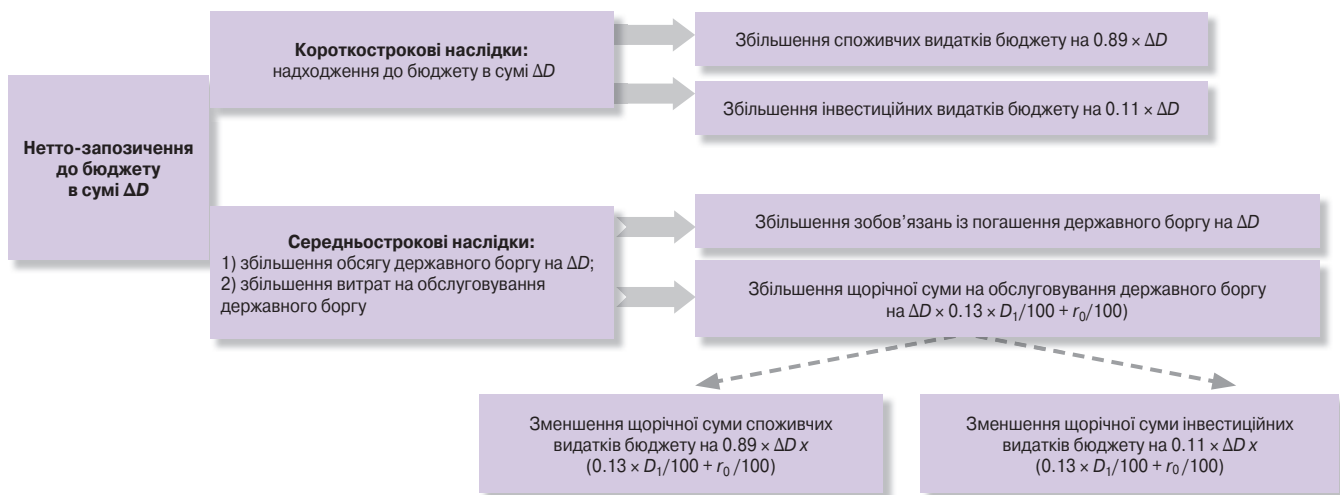
У формулі збільшення щорічної суми видатків бюджету на обслуговування державного боргу на  $\Delta D \times (0.13 \times D_1/100 + r_0/100)$  коефіцієнт 0.13 є середнім коефіцієнтом змінної  $PDEBT\_GDP$  у рівняннях (9) і (10) економіко-математичної моделі впливу боргової політики на економічний розвиток. Змінні  $\Delta D$  і  $D_1$  у цій формулі мають бути відображені у відсотках до ВВП.

У виразі зменшення щорічної суми споживчих видатків бюджету на  $0.89 \times \Delta D \times (0.13 \times D_1/100 + r_0/100)$  використано формулу щорічного збільшення видатків бюджету на обслуговування державного боргу. Додатковий множник 0.89 дублює коефіцієнт середньої частки споживчих видатків у загальних видатках державного бюджету, який використовувався вище. За такою ж методикою було розроблено формулу для обчислення щорічної суми зменшення інвестиційних видатків бюджету:  $0.11 \times \Delta D \times (0.13 \times D_1/100 + r_0/100)$ .

### ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАСЛІДКІВ БОРГОВОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В 2013 РОЦІ

Для практичної апробації розробленого модельного інструментарію нами було оцінено наслідки боргової політики України 2013 року за базовим та ек-

Структурно-логічна схема наслідків державних запозичень та оцінки їх кількісного впливу на показники бюджету



Умовні позначення:

$\Delta D$  – приріст обсягу державного боргу, нетто-запозичення до бюджету (див. схему);

$D_1$  – розмір державного боргу за станом на кінець року;

$r_0$  – середня відсоткова ставка обслуговування державного боргу в попередньому році.

периментальним сценаріями. У рамках базового сценарію до моделі вводилися фактичні значення екзогенних параметрів моделі (включно з їх значеннями за чотири квартали 2012 року) та оцінювалися ендогенні параметри моделі за даними 2007–2012 рр. У рамках експериментального сценарію фактичні значення екзогенних параметрів боргової політики 2012 року замінювалися їх прогнозованими значеннями на 2013 рік.

У процесі імітаційного моделювання гіпотетично оцінювалися ендогенні параметри за умови допущення збільшення рівня боргового навантаження, чистих трансфертів за внутрішньоборговими операціями уряду, чистих зовнішніх запозичень і валових державних запозичень, які передбачено бюджетом 2013 року. Надалі розрахункові значення вихідних параметрів моделі за експериментальним сценарієм порівнювалися з розрахунковими значеннями таких же параметрів моделі за базовим сценарієм. Різниця значень цих параметрів за різними сценаріями свідчить про наслідки зміни боргової політики у 2013 році порівняно з 2012 роком (див. таблицю 3).

Тобто провівши розрахунки за розробленою імітаційною економіко-математичною моделлю, ми отримали збільшення чи зменшення ендогенних параметрів моделі, зумовлені зростанням рівня боргового навантаження та збільшенням обсягів державних запозичень у 2013 році порівняно з минулим.

Відповідно до проведених розрахунків отримано такі оцінки змін вихідних параметрів моделі у цьому році порівняно з минулим:

- реальний ВВП зменшиться на 0.44 в. п. внаслідок зростання розміру зовнішнього державного боргу і ревальвації РЕОК гривні (яка, у свою чергу, стане наслідком збільшення профіциту фінансового рахунку платіжного балансу за операціями сектору державного управління);
- темпи нагромадження основного капіталу зменшаться на 1.13 в. п. під впливом інтенсифікації внутрішніх державних запозичень і прояву “ефекту витіснення”;
- темпи приросту кредитного портфеля банків уповільняться на 1.96 в. п. внаслідок активізації державних запозичень і витіснення кредитів підприємницькому сектору позиками банків уряду;
- динаміка РЕОК гривні перебуватиме під впливом

Таблиця 3. Оцінка (прогноз) наслідків інтенсифікації державних запозичень у 2013 році (зміни параметрів моделі, різниця за експериментальним і базовим сценаріями)

№ п/п	Залежні змінні моделі	Умовні позначення	Зміна параметра
1	Індекс реального ВВП, %	$GDP\_GROW\_V1$	-0.35
		$GDP\_GROW\_V2$	-0.44
2	Валове нагромадження основного капіталу, %	$OK\_RAT$	-1.13
3	Темп приросту обсягів банківських кредитів, %	$CRED\_RAT\_T$	-1.96
4	Індекс РЕОК гривні, % до грудня 2006 р.	$REOK\_CUM\_CH$	-0.94
5	Індекс РОК гривні, % до грудня 2006 року, грн. за долар США (зменшення індексу означає ревальвацію)	$ROK\_US\_CH$	-0.52
6	Баланс торгівлі товарами, млн. доларів США	$TB\_COMOD\_US$	-30.16
7	Сальдо поточного рахунку платіжного балансу, млн. доларів США	$CA\_BAL\_US$	-47.17
8	“ЕМВІ+Україна” спред станом на кінець періоду, %	$EMBI\_F$	0.16
9	Відсоткова ставка за ОВДП, % річних	$OVDP\_RAT$	0.49

Джерело: розрахунки авторів.

двох різноспрямованих тенденцій: збільшення розміру державного боргу (що чинитиме знижувальний тиск на курс гривні) і профіциту фінансового рахунку платіжного балансу, в результаті гривня дещо девальвує – на 0.94 в. п.;

- підвищення РОК гривні в умовах інтенсифікації зовнішніх державних запозичень призведе до збільшення негативного сальдо торгівлі товарами на 30.2 млн. доларів США, а негативного сальдо поточного рахунку платіжного балансу – на 47.2 млн. доларів США;

- внаслідок підвищення кредитних ризиків для інвесторів у державні цінні папери спред “ЕМВІ+Україна” збільшиться на 0.16 в. п.;

- середньозважена відсоткова ставка за ОВДП в умовах зростання розміру боргового навантаження зросте на 0.49 в. п.

Запропонована економіко-математична модель також дає змогу оцінити загальний вплив боргової політики 2013 року (державних запозичень, боргових трансфертів і рівня боргового навантаження) на ендогенні параметри моделі. Коефіцієнти незалежних змінних боргової політики, помножені на прогнозовані значення боргових показників у 2013 році, дадуть розрахункові значення зміни ендогенних параметрів моделі, що зумовлені здійсненням державних запозичень і борговим навантаженням. На протигагу результатам моделювання, які наводилися вище, такі оцінки засвідчуватимуть загальний (сумарний) вплив боргових процесів на макроекономічні та фінансові показники України у 2013 році незалежно від того, як збільшилися чи зменшилися боргові параметри моделі порівняно з 2012 роком.

За коефіцієнтами моделі та прогнозованими значеннями боргових параметрів у 2013 році оцінено їх вплив на вихідні параметри моделі: зростання реального ВВП ( $GDP\_GROW$ ), нагромадження основного капіталу ( $OK\_RAT$ ), приріст обсягів кредитного портфеля банків ( $CRED\_RAT\_T$ ), динаміку РЕОК і РОК гривні ( $REOK\_CUM\_CH$  і  $ROK\_US\_CH$ ), сальдо торгівлі товарами та сальдо поточного рахунку ( $TB\_COMOD\_US$  і  $CA\_BAL\_US$ ), спреди за облігаціями зовнішньої позики ( $EMBI\_F$ ) і відсотковій ставці за ОВДП ( $OVDP\_RAT$ ). Враховувалися також вторинні взаємозв'язки між змінними державного боргу або позик і ендогенними змінними, що в інших рівняннях моделі набирали форми незалежних змінних ( $OK\_RAT$ ,  $TB\_COMOD\_US$ ,  $REOK\_CUM\_CH$ ,  $EMBI\_F$ ,  $ROK\_US\_CH(-1)$ ,  $GDP\_GROW$ ). Результати імітаційного моделювання наведено у таблиці 4.

Відповідно до проведених розрахунків боргова політика 2013 року матиме такі кількісні ефекти для економіки України:

- темпи нагромадження основного капіталу зменшаться на 3.05 в. п. під впливом позитивних внутрішньоборгових трансфертів у розмірі 1.6% від ВВП, що спонукатиме дію “ефекту витіснення” приватних інвестицій державними позиками;

- темпи приросту обсягів кредитного портфеля банків зменшаться на 7.12 в. п. внаслідок здійснення державних запозичень обсягом 7.95% від ВВП і витіснення кредитів підприємницькому сектору позиками банків уряду;

- реальний ВВП зменшиться на 5.02 в. п. внаслідок зовнішньоборгового навантаження обсягом 78.2% від ВВП, зниження РЕОК гривні на 8.03% і зменшення темпів нагромадження основного капіталу на 3.05 в. п.;

- за іншим рівнянням реальний ВВП зменшиться на 1.14 в. п. під дією уповільнення нагромадження основного капіталу на 3.05 в. п. і зростання РОК гривні, спричи-

Таблиця 4. Оцінка (прогноз) впливу боргової політики держави у 2013 році на макроекономічні та фінансові показники України

Млн. доларів США, відсотки або в. п. залежно від специфікації змінних моделі

№ рівняння	Залежна змінна моделі	Незалежна або боргова змінна моделі	Значення незалежної змінної у 2013 р.	Коефіцієнти рівнянь (1)–(10)	Вплив боргової змінної на залежну	Сумарний вплив боргових змінних
(1)	GDP_GROW	OK_RAT	-3.05	0.330	-1.01	-1.14
(1)	GDP_GROW	TB_COMOD_US	-229.7	0.0006	-0.14	
(2)	GDP_GROW	GROSS_ED	78.2	-0.088	-6.88	-5.02
(2)	GDP_GROW	REOK_CUM_CH	-8.03	-0.323	2.59	
(2)	GDP_GROW	OK_RAT	-3.05	0.241	-0.74	
(3)	OK_RAT	N_DOMTR_GDP(-1)	1.60	-1.903	-3.05	-3.05
(4)	CRED_RAT_T	G_BOR_GDP(-1)	7.95	-0.896	-7.12	-7.12
(5)	REOK_CUM_CH	PDEBT_GDP	39.35	-0.307	-12.08	-8.03
(5)	REOK_CUM_CH	FIN_ACOUNT	5 060	0.0008	4.05	
(6)	ROK_US_CH	FIN_ACOUNT	5 060	-0.0011	-5.57	-4.10
(6)	ROK_US_CH	EMBI_F	5.76	0.255	1.47	
(7)	TB_COMOD_US	ROK_US_CH(-1)	-4.10	67.05	-274.67	-229.73
(7)	TB_COMOD_US	OK_RAT	-3.05	-14.73	44.94	
(8)	CA_BAL_US	ROK_US_CH(-1)	-4.10	35.50	-145.43	-145.43
(9)	EMBI_F	PDEBT_GDP	39.35	0.139	5.47	5.76
(9)	EMBI_F	GDP_GROW	-1.14	-0.257	0.29	
(10)	OVDP_RAT	PDEBT_GDP	39.35	0.118	4.64	4.64

Джерело: розрахунки авторів.

неного позитивним сальдо фінансового рахунку за операціями сектору державного управління;

- реальний обмінний курс гривні зростає на 4.1 в. п. завдяки формуванню профіциту фінансового рахунку за операціями сектору державного управління обсягом 5 060 млн. доларів США;

- ревальвация РОК гривні під впливом зовнішніх державних запозичень на 4.1 в. п. призведе до збільшення негативного сальдо торгівлі товарами на 229.7 млн. доларів США, а негативного сальдо поточного рахунку платіжного балансу – на 145.4 млн. доларів США;

- спред “EMBI+Україна”, зумовлений уповільненням зростання реального ВВП на 1.14 в. п. та борговим навантаженням в обсязі 39.35% ВВП, сягне рівня 5.76%;

- у складі середньозваженої відсоткової ставки за ОВДП 4.64 в. п. припадатиме на кредитні ризики, зумовлені існуванням боргового навантаження обсягом 39.35% ВВП.

Бюджетом на 2013 рік передбачено валові запозичення в сумі 135.53 млрд. грн. і погашення державного боргу в сумі 81.07 млрд. грн. Таким чином, нетто-запозичення до бюджету в 2013 році мають становити 54.46 млрд. грн.

Відповідно до розробленої нами моделі ці нетто-запозичення матимуть певні різновекторні наслідки.

#### Короткострокові наслідки

Надходження до державного бюджету коштів у сумі 54.46 млрд. грн. забезпечать фінансування споживчих витрат у сумі приблизно 48.47 млрд. грн., або 11.8% витраткової частини держбюджету цього року. Нетто-запозичення також нададуть ресурс для фінансування бюджетних інвестиційних витратків у сумі приблизно 5.99 млрд. грн., що становить 15.2% планових витратків розвитку.

#### Середньострокові наслідки:

1) збільшення обсягу державного боргу на 54.46 млрд. грн. (без урахування гарантованого боргу) і відповідно збільшення зобов'язань із погашення прямого державного боргу на цю ж суму;

2) зростання витрат на обслуговування державного боргу внаслідок збільшення абсолютної суми державного боргу і ринкових відсоткових ставок за державними позиками:

- збільшення щорічної суми бюджетних витрат на об-

слуговування державного боргу на  $\Delta D (0.13 \times D_1/100 + r_0/100)$ , або на 0.41% ВВП;

- внаслідок звуження фіскального простору для уряду щорічна сума споживчих витратків бюджету зменшиться приблизно на 0.36% ВВП, а щорічна сума інвестиційних витратків бюджету – орієнтовно на 0.05% ВВП.

Таким чином, нетто-залучення до державного бюджету позичкових коштів у сумі 54.46 млрд. грн. призведе до еквівалентного зростання зобов'язань з погашення основної суми державного боргу та до щорічного зростання витратків на обслуговування боргу в сумі близько 0.41% ВВП, що зменшуватиме бюджетні ресурси на цю ж суму і призводитиме до скорочення обсягів фінансування соціальних та економічних програм уряду впродовж усього періоду користування позиками.

Розроблений модельний інструментарій дає змогу проаналізувати макроекономічні та фінансові наслідки політики державних запозичень і може використовуватися для порівнянь і кількісних оцінок різних варіантів боргової політики держави, створюючи таким чином підґрунтя для прийняття виважених рішень у сфері державного управління економікою.

#### Література

- Reisen H., Soto M. Which Types of Capital Inflows Foster Developing Country Growth? // *International Finance*. – 2001. – Vol. 4, N 1. – P. 1–14.
- Національний банк України. Інформація щодо розміщення ОВДП у 2013 році, в тому числі і для збільшення формування статутного капіталу банків. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat\\_id=44580](http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=44580).
- Державна служба статистики України. Національні рахунки. Зміна обсягу валового внутрішнього продукту (щоквартальні показники) у 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 роках. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
- Богдан Т. Визначальні фактори впливу на рівень відсоткових ставок за ОВДП та економетричні моделі відсоткових ставок // *Вісник Національного банку України*. – 2012. – №11. – С. 17–25.