



[ГОЛОВНА](#)

[ПРО ЖУРНАЛ](#)

[РОЗМІЩЕННЯ СТАТТІ](#)

[АВТОРИ](#)

[КОНТАКТ](#)

[ЛІНКИ](#)

УДК: 336.221

*В. В. Барабанова,
к. е. н, доцент,*

Криворізький факультет Запорізький національний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ У ПРОГНОЗУВАННІ ДЕРЖАВНОГО БОРГУ

Досліджено проблема прогнозування державного боргу в Україні. Здійснено пошук найбільш ефективних економіко-математичних моделей прогнозу боргової політики держави. Розроблено модель на основі процесів авторегресії державного боргу України, яка забезпечує заданий рівень надійності прогнозованих значень у короткостроковому періоді.

Ключові слова: *структура державного боргу, боргова політика, методи прогнозування, економетричні моделі, авторегресія.*

Исследована проблема прогнозирования государственного долга в Украине. Осуществлен поиск эффективных экономико-математических моделей прогноза долговой политики государства. Предложено модель на основе процессов авторегрессии государственного долга Украины, которая обеспечит заданный уровень надежности

прогнозных значений в краткосрочном периоде.

Ключевые слова: *структура государственного долга, долговая политика, методы прогнозирования, эконометрические модели, авторегрессия.*

Searched the most effective mathematical economic models forecast debt policy. A model based on autoregressive processes Ukraine's national debt, which provides a specified level of reliability expectations in the short term.

Keywords: *structure of government debt, debt policies, methods of forecasting, econometric model regression.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Вивчення закономірностей утворення державного боргу та прогнозування його динаміки створює умови для формування зваженої монетарної та фіскальної політики держави. Зростання вимог до ефективності управління фінансами державного сектору економіки, необхідність прийняття виважених поточних і стратегічних управлінських рішень щодо державних боргових зобов'язань в умовах макроекономічної нестабільності та недопущення розвитку кризових явищ спричиняє необхідність розроблення цілісної системи аналізу, оцінки та прогнозування державного боргу. Це зумовлює актуальність вивчення процесів утворення, погашення, обслуговування та управління державним боргом, а також потребу у вдосконаленні та адаптації до визнаних у світі стандартів методичних засад про державний борг України.

Макроекономічний аналіз державного боргу полягає у теоретичному вивченні та кількісній оцінці цього економічного явища у взаємозв'язку з іншими економічними явищами та зумовленими процесами. Це передбачає використання широкого спектру методів і моделей. Серед найбільш популярних є кількісні методи в економіці, за допомогою яких можна здійснити ґрунтовний системний аналіз державного боргу як невід'ємного елемента ринкової економічної системи.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблеми прогнозування в Україні досить актуальні питання. Досвід минулого і практика теперішніх процесів показують, що тільки через планування та прогнозування можливе втримання економічної рівноваги і вдосконалення ринкової моделі розвитку держави.

Вітчизняним та російським науковцям вдалося певною мірою систематизувати основні концепції теорії державного боргу, таким як: О. Барановському, Т. Вахненко, А. Гальчинському, В. Лісовенко, І. Лютому, В. Новицькому та ін.

Практика застосування економіко-математичних моделей для вивчення соціально-економічних явищ і процесів, у тому числі державного боргу знайшла відображення у наукових та науково-методичних розробках відомих науковців: А. Головача, Г. Дженкінса, І. Єлісеєвої, А. Єріної, Д. Єріна, В. Захожая, Н. Ковтун, І. Манцурова, М. Пугачової, А. Шустікова та інших.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Незважаючи на численні розробки науковців підходів щодо оцінки державного боргу, аналізу кількісних та якісних змін у його динаміці, залишаються дискусійними і невирішеними питання методологічного характеру щодо розрахунку окремих індикаторів та визначення узагальнюючих показників боргового навантаження на економіку, вибір найбільш оптимальних моделей прогнозування державного боргу.

Вирішення вищевикладених проблем дозволить підвищити об'єктивність моделювання державного боргу, а також якість і надійність прогнозування бюджетних показників.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ

Мета статті зумовлена актуальністю більш глибокого дослідження прогнозування державного боргу, практики застосування економіко-математичних моделей, є обґрунтування необхідності побудови авторегесійної моделі державного боргу України.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Діюча в Україні система планування і прогнозування має ряд суттєвих недоліків. Вона, по-перше, ґрунтується на недостатньо якісних статистичних даних, що знижує достовірність прогнозів та планів; по-друге, на початкових стадіях процесу прогнозування відсутні законодавчо закріплені цілі, пріоритети і напрями соціально-економічної політики; по-третє, не охоплені основні елементи економічної структури, які відносяться до реального сектора економіки; по-четверте, не забезпечена узгодженість макроекономічного, регіонального і галузевого аспектів прогнозування. Ситуація вимагає формування раціональної та ієрархічно узгодженої системи прогнозних документів і чіткого визначення порядку та методології розробки регіональних планів та прогнозів [7, с. 35].

Обсяг бюджетного дефіциту залежить від великої кількості макроекономічних факторів, які за різними аспектами детермінують розвиток економіки. Дефіцит бюджету повинен розглядатися також у контексті макроекономічного розвитку та фінансової політики.

Прогнозування дефіциту бюджету та державного боргу не може здійснюватися окремо, у відриві від прогнозування макроекономічного розвитку країни в цілому, а лише як невід'ємна складова такого розвитку. У свою чергу, загальний макроекономічний розвиток значною мірою залежить від формування доходів і видатків бюджету (у тому числі, бюджетного дефіциту), а також обсягів і характеристик державного боргу. Під час прогнозування дефіциту бюджету необхідно враховувати притаманні йому властивості двоїстості. Оскільки бюджетний дефіцит у першу чергу являє собою результат перевищення видатків бюджету над доходами, а тому його прогнозування має базуватися на прогнозах видаткової і дохідної частин бюджету. Але бюджетний дефіцит зумовлює також зростання боргу внаслідок здійснення державних запозичень, тому фактично дефіцит детермінує потенціал залучення додаткових запозичень, а також рівень довіри кредиторів до країни позичальника та стан відповідних ринків. Отже прогноз дефіциту бюджету має враховувати такі чинники:

- структуру фінансування дефіциту у розрізі джерел;
- графік погашення державного боргу;
- волатильність ліквідності ринку запозичень та вартості капіталу;
- макроекономічні ефекти державного боргу.

Таким чином можна стверджувати, що прогнозування державного боргу дуже складний процес. Дослідження показує, що система збирання та оприлюднення статистичної інформації про показники державного боргу України не гармонізована з міжнародними стандартами ЄС та МВФ, тому різні моделі прогнозування мають різні прогнози показники державного боргу, макроекономічні ефекти державного боргу.

Станом на початок 2011 року Україна потрапила до списку 18 країн, яким загрожує дефолт. Відповідний перелік країн-невдах склало американське видання BusinessInsider [5, с. 12].

У своїх оцінках експерти виходили з розміру зовнішнього боргу, а також фінансової і політичної стабільності в країні. Рейтинг таких країн очолює Венесуела, де скоротився видобуток нафти, через що повернення урядом боргів наразі під запитанням. На другому місці - Греція, де тривають заворушення населення у відповідь на заходи уряду з регулювання економіки, на третьому - Аргентина, де спостерігається висока інфляція. Взагалі у більшості європейських країнах у 2011-2012 роках відбуваються кризові явища, які мають одну із головних причин – це зростання зовнішніх боргів перед іншими урядами, Європейським союзом.

Україна не є винятком, посідає 6 місце по рейтингу. Причини - великий розмір зовнішнього боргу і сповільнене зростання економіки. Експерти Світового банку оцінили валовий зовнішній борг України (разом державний і корпоративний борг) у 82% ВВП. Математичні розрахунки дозволяють вирахувати, що на кожного громадянина припадає по 20 тисяч гривень цього зовнішнього боргу. Обсяг валового зовнішнього боргу України на кінець 2010 р. сягнув 117,3 млрд. дол. (85,7% від ВВП), збільшившись протягом звітного року на 13,9 млрд. дол. (на 13,5%). Про це йдеться в огляді НБУ щодо зовнішнього боргу України на кінець 2010р. [4, с. 22].

Динаміка зовнішнього боргу України у 2010 році визначалася: значними обсягами чистих зовнішніх залучень уряду (7,1 млрд. дол.) та довгострокових

залучень реального сектору економіки (3,5 млрд. дол.); суттєвим накопиченням короткострокового боргу інших секторів за торговими кредитами і простроченою заборгованістю (4,5 млрд. дол.); скороченням довгострокових зобов'язань українських банків перед нерезидентами (2,5 млрд. дол.), [3, с. 45].

Експерти МВФ прогнозують, що державний борг України на кінець 2012р. складе 41,7% ВВП. Але в той же час це найбільш низький рівень серед країн, які представлені в рейтингу. За рейтингом, складеним CIA USA, за показником відношення державного боргу до ВВП, серед 132 країн, Україна посідає 78 місце. На рис. 1, наведено дані, які характеризують співвідношення державного боргу до ВВП у окремих країнах світу, станом на 2011 рік.

Загалом розмір державного боргу України невисокий у порівнянні з розвинутими країнами, але темпи його зростання виглядають дійсно загрозливим. Наприклад, до кризи відсоток до ВВП складав менше 10%, а зараз – більше 40%. Якщо не знизити темпи зростання державного боргу, то це потенційно може привести до проблем в економіці країни

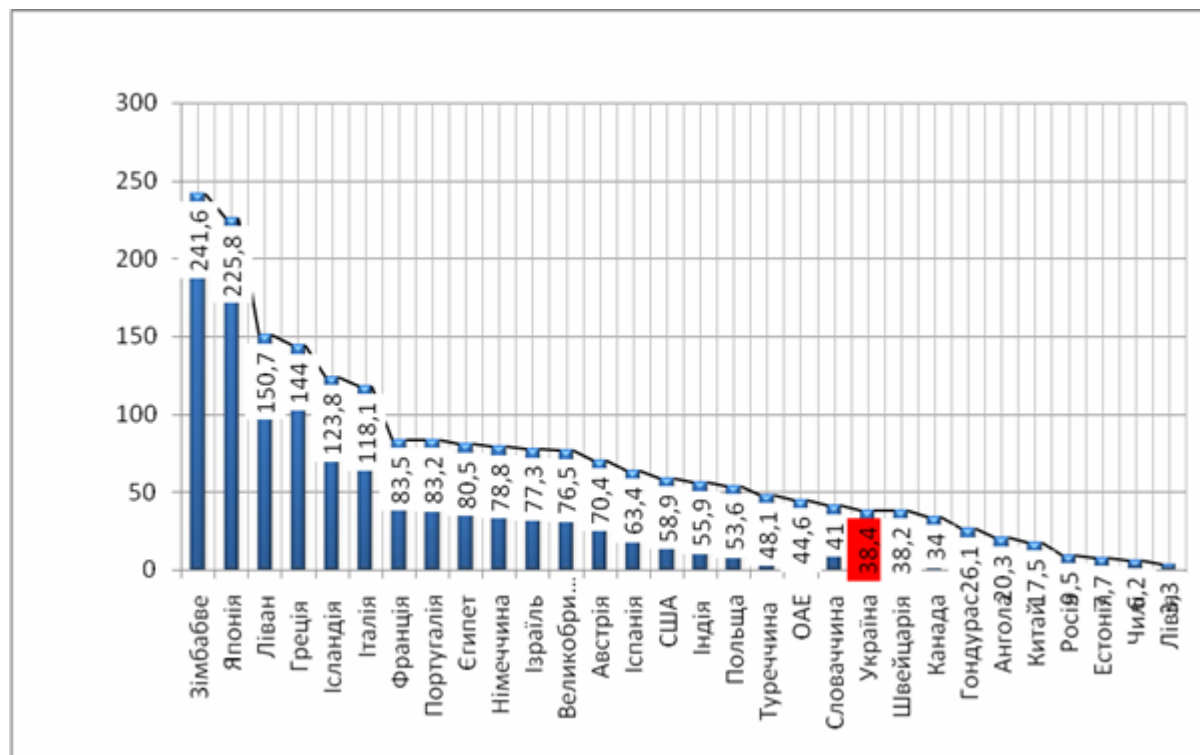


Рис. 1. Співвідношення державного боргу до % ВВП у різних країнах світу станом на 31.12.2011 р.

Бо критичним рівнем цього показника є 60%. Зокрема це може призвести до падіння життєвого рівня; девальвації національної валюти; зростання цін на імпортовані товари (у тому числі на пальне); інфляція; відставання зарплат і соціальних виплат від зростання цін.

На кінець 2011 р. співвідношення державного і гарантованого боргу України до ВВП становило 36%, що на 3,4% ніж у 2010 році. В кінці 2010-го державний

борг був зафіксований на рівні з 39,4% ВВП, у 2009-му - 35,3% ВВП. [4, с.19]. Такий показник є середнім серед 137 багатьох країн світу. Україна займає у 2011 році 63-тє місце.

Структура державного та гарантованого боргу за валютою у 2011 році не зазнала істотних змін. Як і в 2010 році найбільші частки припадають на борг в українській гривні – 36,0%, у доларах США -32,7%, що на 2,7% більше показника 2010 року, (рис.2). Аналогічна ситуація у структурі боргу за відсотковими ставками [3, с.43].

Наступного року, як прогнозують міжнародні економісти, обсяг державного боргу буде тільки рости. При цьому в наступні роки очікується його скорочення. Так, в 2013 р. боргові зобов'язання України зменшаться до 41,8% ВВП, в 2014 р. - до 39,4%, в 2015 р. - 34,6% [4, с.16].

На сьогодні Україна на міжнародній арені не вважається добросовісним позичальником, завдяки чому ставки для України зберігаються на рівні 8-9%, в той час, як для країн ЄС вони не перевищують 3-4%.

В контексті аналізованої проблеми зауважимо, що в загальній структурі державного та гарантованого боргу України в розрізі валют погашення на українську гривню припадає 35 %. Такий стан речей може значно збільшити навантаження на державний бюджет України у разі девальвації національної валюти. Також важливе значення для виплати зовнішнього боргу має обсяг валютної виручки, що надходить в Україну.



Рис. 2. Структура державного боргу України за 2010-2011рр.

На нашу думку, важливою перешкодою налагодженню належної стратегічної ефективності боргової політики в Україні є відсутність цілісної системи

законодавчого забезпечення регулювання витрат з обслуговування і погашення державного боргу. Зволікання із прийняттям базового закону про державний борг призводить до виникнення суперечностей між положеннями окремих нормативних актів з питань погашення і обслуговування державного боргу. Базовим нормативним актом, який здійснює регулювання даної сфери, є Бюджетний кодекс України, в якому зафіксовано загальні принципи боргової політики, в тому числі - обов'язковість зменшення державного боргу, якщо його обсяг зростає до 60% ВВП. Існуюче законодавче поле регулювання відносин, що виникають в процесі управління державним боргом та операцій з державною заборгованістю, на думку експертів, не відповідає потребам поглиблення ринкового реформування основ макроекономічної політики та функціонування фінансових ринків і їхнього інституційного забезпечення, має несистемний характер. Усі зазначені вище питання потребують системної законодавчої основи, яка б враховувала передові досягнення боргової теорії та практики здійснення боргової політики.

Деякі кроки у цьому напрямі окреслені у "Концепції вдосконалення системи прогнозних і програмних документів з питань соціально-економічного розвитку України", що була схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 4 жовтня 2006 року.

Концепцією передбачено, що систему прогнозних і програмних документів складають довго-, середньо- та короткострокові документи, у яких відповідно до соціально-економічних та суспільно-політичних процесів, що відбуваються в державі, з урахуванням впливу зовнішньоекономічних та інших факторів і очікуваних тенденцій, визначаються цілі та пріоритети соціально-економічного розвитку та заходи, які необхідно здійснити для їх досягнення [7, с. 18].

Враховуючи специфіку стану державної заборгованості України (більша частка зовнішнього боргу України — державний борг, обслуговування якого проводиться з державного бюджету), дуже важливо розробити комплексну систему показників, які, окрім загальної платоспроможності та тимчасової ліквідності, включали б також індикатори гранично безпечного боргового навантаження на бюджет. Необхідність розрахунку таких індикаторів зумовлена тим, що рівень державної заборгованості значно впливає на бюджетно-податкову політику держави, обмежуючи можливість управління видатками бюджету для досягнення цілей макроекономічної стабілізації у майбутньому.

Якщо держава продовжить залучати позики такими ж темпами, то вже через кілька років настане момент, коли Україна буде не в змозі виплачувати відсотки і повертати кредити, які не зможе пролонгувати

Структура і розмір державного боргу мають прогнозуватися на часовому інтервалі в декілька років та навіть десятиріч з тим, щоб забезпечити збалансований бюджет, стабільне економічне зростання й потужну фінансову систему. За відсутності такої стратегії економічна криза загострюватиметься, а державний борг зростатиме. Проблеми державного боргу повинні стати окремих напрямом дослідження у сферах економічного аналізу, прогнозування, фінансового менеджменту, господарського права. До принципів моментів, на яких варто зосередити увагу при виробленні стратегії боргового управління, слід віднести чітко визначену граничну межу частки зовнішнього та внутрішнього боргу та витрат на їхнє обслуговування в структурі державних витрат; подальше зниження вартості обслуговування державного боргу та подовження терміну запозичень, поєднання ринкових та інституціональних механізмів управління державним боргом, використання світового досвіду врегулювання боргу.

Для прогнозування державного боргу доцільно розробити економетричні моделі, тому що коефіцієнти регресії при факторах-аргументах по своїй суті є коефіцієнтами ефективності, які зв'язують фактори з досліджуванним результирующим показником. Економетричні моделі полегшують обробку великих масивів інформації та дозволяють одержати внутрішньо погоджені прогнози

Найпоширенішим і найпростішим методом прогнозування рядів динаміки є побудова лінійних трендових моделей та використання ковзних середніх. Тому було побудовано лінійну модель прогнозу прямого державного боргу і здійснено згладжування за допомогою ковзних середніх, (рис. 3.).

Як і передбачалося, проста лінійна модель може лише вказати на загальну тенденцію розвитку динаміки досліджуваного показника, рівень апроксимації в нашому випадку досить низький ($R^2 = 0,634$).

Прогноз, побудований на основі авторегресії (із константою), має непогані числові характеристики адекватності для моделі основаної на 34-х спостереженнях: t -критерій Стьюдента = 18,745; $AIC = 1929,59$; інформаційні критерії вказують на високий рівень адекватності моделі.

Модель базується на функції авторегресії, тобто на майбутній рівень ряду впливає лише його попереднє значення, а решту спостережень функція «не пам'ятає»; тому такий прогноз може бути вірогідним лише на декілька спостережень уперед, а в середньостроковій перспективі його точність значно

зменшується. Графічно модель прогнозу в короткостроковому періоді зображено на рис. 3.

Для ряду динаміки прямого державного боргу було розраховано плинні ковзні середні з шириною інтервалу 2, 3 і 4 роки, а вже на основі даних згладженого ряду – побудовані лінійні тренди. Порівняння значень коефіцієнта детермінації говорить про те, що ряд із ширшим інтервалом ковзної середньої має більший рівень апроксимації, проте його значення все ж вказує на недостатню адекватність моделі прогнозу. Одержані результати аналізу побудованих трендових моделей на основі ковзних середніх та прогнозу на основі процесу авторегресії свідчать про недосконалість та неточність цих прогнозів при вивченні динаміки такого складного макроекономічного явища, як державний борг.

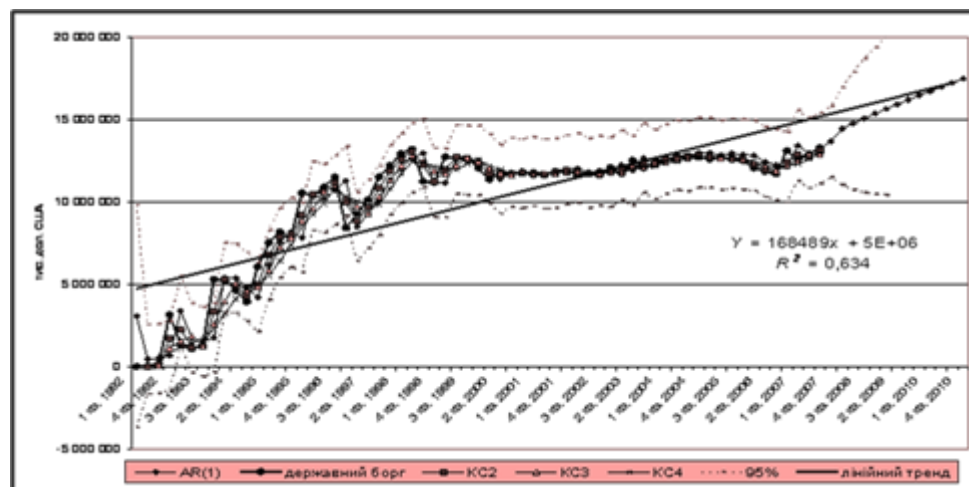


Рис. 3. Прогноз на основі процесів авторегресії державного боргу України

Але побудовані трендові моделі, їх економетричні залежності можуть служити базою для складання інших типів економіко-математичних моделей, які можуть застосовуватися в подальшому дослідженні з метою прогнозування основних макроекономічних показників економіки.

ВИСНОВКИ

Підводячи підсумок проведеного дослідження, можемо сформулювати такі висновки. Прогнози одних і тих самих показників, отриманих при використанні різної вхідної інформації і різних методів та моделей, можуть начо відрізнитись один від одного.

На основі проведених досліджень розроблено модель на основі процесів авторегресії державного боргу України, яка забезпечує заданий рівень надійності прогнозованих значень відповідних показників.

Запропонована модель та отриманий прогноз на основі процесів авторегресії державного боргу України можна використовувати тільки у короткостроковому періоді. Для середньострокового та довгострокового прогнозування державного боргу доцільно здійснювати пошук інших моделей. Для забезпечення структурної перебудови економіки та довготривалого економічного зростання необхідні впровадження планових і прогнозних процесів на макро-,

мезо-, мікро- та регіональному рівнях з використанням напрацювань науки, практики розвинених країн ринкової економіки та адаптованого до умов сьогодення досвіду минулих років планової системи.

Проте зважаючи на проведені у даній статті дослідження моделей прогнозування державного боргу, проблему не можна вважати вирішеною. У наступних публікаціях дослідження буде продовжено у цьому напрямку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики: [учебн. для вузов] / Айвазян С. А., Мхитарян В. С. — М. : ЮНИТИ, 2001 — 1022 с.
2. Базилевич К. С. Моделювання взаємозв'язків дефіциту державного бюджету України із показниками макроекономічної динаміки/ К.С.Базилевич, О. В. Царук // Банківська справа. — 2002. — № 3. — С. 24—29.
3. Бюджетний моніторинг: аналіз виконання за 2011 рік. — Інститут бюджету та соціально-економічних досліджень.— К. : 2011—96 с.
4. Вахненко Т. П. Теоретичні засади формування зовнішнього національного боргу / Т. П. Вахненко // Вісник Національного Банку України. — 2006. — № 9. — С. 16—25.
5. Висновки щодо виконання Державного бюджету України за 2011р. [Електронний ресурс].— Режим доступу: <http://www.ac-rada.gov.ua/img/files/Buletен_vykon_budg_2011.pdf>.
6. Лаврів Л. Стратегічне планування в Україні на макро- та мезорівнях: організаційний аспект / Л. Лаврів // Вісник ТНЕУ. — 2007. — № 4. — С. 7 – 18.
7. Савченко В. Ф. Національна економіка: навч. посіб. / В. Ф. Савченко. — К.: Знання, 2011. — 309 с.
8. Царук О. В. Статистичне прогнозування державного боргу України на основі процесів Бокса – Дженкінса / О. В. Царук // Проблеми статистики: зб. наук. праць. — К. : ІВЦ Держкомстату України, 2007. — Вип. 8. — С. 247—253.

Стаття надійшла до редакції 22.11.2012 р.