

Матвеева Ю. М.

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ДЕРЖАВНОГО БОРГУ ЯК БАЗОВОГО ЕТАПУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

В статті розроблена структура валового боргу як попередній етап інформаційної технології державного прямого та гарантованого державою боргу. Обґрунтована важлива роль державного боргу як такого, що має значний вплив на бюджетну рівновагу. Згруповані джерела формування зовнішнього державного та гарантованого державою боргу, що дало змогу визначити його наслідки на економіку.

Ключові слова: державний борг, державні гарантії, інформаційна система, структура боргу, бюджетна рівновага.

1. Вступ

Вихід України на міжнародні ринки капіталу з одного боку став поштовхом до появи нових можливостей для розвитку вітчизняної економіки, а з іншого, появою додаткових невирішених питань, наслідками яких є економічні дисбаланси, пов'язані з міжнародними економічними коливаннями, зміною курсу розвитку міжнародної економіки, політичної залежності, виникає більша чутливість до світових криз. На сьогоднішній день борговий ринок в Україні недостатньо розвинутий та слабо контрольований в силу багатьох причин, одна з яких це несприятливе макросередовище. У сучасний час для аналізу проблемних елементів економіки держави все більш використовуються економіко-математичні методи та інформаційні технології. Щодо аналізу державного боргу, такий підхід дасть змогу дослідити борг у часі, оцінити вплив різних факторів на зміни у динаміці, обґрунтувати необхідність запозичень, розробити короткострокові прогнози. Економіко-математичне моделювання та інформаційні технології дозволяють вирішувати нагальні питання макроекономічної політики, чітко окреслювати економічні закономірності та отримувати адекватні висновки.

Одним з найактуальніших питань вже довгий час залишається питання державної заборгованості, а саме зовнішньої, так як вплив останньої на бюджетну рівновагу є значним. В свою чергу, структура боргу грає важливу роль у здійсненні контролю, аналізу та визначенні наслідків і можливих труднощів, пов'язаних із заборгованістю, що здійснює вплив, як на окремі галузі економіки держави, так і на економіку країни в цілому.

2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми

Питання державного боргу та збалансованість бюджету залишаються актуальним вже довгий час і досліджується багатьма вченими всього світу. Значна частка досліджень з даного напрямку зроблена західними вченими, в тому числі дослідниками Міжнародного валютного фонду, Світового банку та інших міжнародних організацій. В роботах [1–6] державний борг досліджується в різні часові періоди, з урахуванням криз, економічного стану держави та етапу її розвитку. Держави, що

розвиваються часто в своїй основі беруть за приклад західну модель ведення статистики боргу, що не завжди співпадає з вітчизняними методиками і деколи є причиною невідповідності у структурі і статистиці боргу.

Метою даної статті є систематизація понять та розробка такої схеми структури боргу, яка дозволить чітко сформулювати основні елементи боргу, його джерела формування, породжені ним наслідки на економіку держави. Такий підхід структуризації є необхідним елементом попереднього етапу створення інформаційної технології аналізу державного прямого та гарантованого державою боргу. Для аналізу державного боргу важливою є можливість отримання прозорої інформації щодо статистики боргу.

Джерелами інформації, щодо статистики боргу та макропоказників України виступають наступні органи державного управління:

- Міністерство фінансів України;
- Державна служба статистики України;
- Національний банк України;
- Державне казначейство України.

Основними джерелами інформації саме по боргу є Міністерство фінансів України та Національний банк України. Треба зауважити, що Міністерство фінансів надає інформацію виключно по державному прямому та гарантованому державою боргу за такими видами, як внутрішній та зовнішній, та у розрізі кредиторів і у розрізі інструментів залучення позик [7–9]. В свою чергу НБУ веде статистику зовнішнього боргу за методологічною рекомендацією МВФ. Тож, виходячи з вищевказаного, в Україні немає єдиного зразка ведення статистики державного боргу, що ускладнює дослідження та аналіз останнього.

МВФ рекомендує вести облік валового зовнішнього боргу, так як він відображає суму на визначений момент часу договірних зобов'язань, які фактично прийняті та непогашені, резидентів країни перед нерезидентами, щодо погашення основної суми боргу та відповідних відсотків по обслуговуванню або виплата відсотків без погашення основної суми боргу [9].

Згідно НБУ [10] до валового зовнішнього боргу включено такі основні сектори економіки:

- сектор загального державного управління;
- органи грошово-кредитного регулювання;
- банки;

— інші сектори.

Розраховані показники валового зовнішнього боргу України включають:

- прямий державний борг, у тому числі кредити, отримані НБУ від МВФ та міжнародних фінансових організацій;
- зобов'язання органів місцевого самоврядування за борговими цінними паперами та зовнішніми кредитами;
- зобов'язання банків за борговими цінними паперами, залученими кредитами та депозитами;
- зобов'язання реального сектору економіки України за борговими цінними паперами, залученими кредитами (включно з гарантованими до повернення урядом) та кредиторською заборгованістю (торгові довго- та короткострокові кредити та прострочена заборгованість за ними).

Так як, у структурі валового державного боргу значну частку займає борг державного сектору, то у контексті даної роботи йому буде приділена особлива увага. Це пов'язано ще й з тим, що даний вид боргу здійснює найбільший вплив на державний бюджет та бюджетну рівновагу, що є одним з найуразливіших елементів економіки.

Згідно [9] сектор загального державного управління складається з органів влади та її агентств. Основними економічними функціями даних органів є наступні:

1. Несуть відповідальність за забезпечення громадян товарами та послугами на ринковій основі для колективного або індивідуального споживання.
2. Перерозподіляють доходи та багатство за допомогою трансфертних платежів.

Вищезазначені функції повинні фінансуватися, головним чином, за рахунок оподаткування та інших обов'язкових трансфертів.

Сектор органів державної влади охоплює наступні структури:

1. Органи державного управління, які існують на кожному рівні державного управління національної економіки.
2. Фонди соціального забезпечення, які функціонують на кожному рівні державного управління.
3. Всі неринкові некомерційні організації, якими управляє та в значних обсягах фінансує держава.

Показник зовнішнього боргу відображає фактично залучені та непогашені позикові кошти та оцінюється по номінальній вартості. Такий підхід є концептуальною основою для більшості існуючих систем складання статистики зовнішнього боргу. Зобов'язання, яке включено до зовнішнього боргу повинно фактично існувати і бути непогашеним. Боргове зобов'язання включає в себе неоплачені виплати по основній сумі боргу та накопичені відсотки, які є додатковими витратами держави [9]. Україна відноситься до тих держав, де частка зовнішнього боргу державного сектору значна, як з боку позичальника, так і з боку гаранта, що потребує додаткової уваги. Тож, є необхідність розробки загальної схеми представлення зовнішнього боргу держави, його видів, джерел формування та наслідків на економіку.

3. Результати досліджень структури державного боргу як базового етапу інформаційної технології

Боргова політика залежить від структури та складових державного боргу (рис. 1). Вона має значний вплив на здатність виконувати державою своїх функцій, а також впливає на збалансованість бюджету країни, на макроекономічну стабільність, залучення інвестицій для розвитку національної економіки. Для контролю



Рис. 1. Схема структури боргу України

безпеки рівня запозичень та окреслення тягара державного боргу на бюджет країни використовуються показники, які характеризують зовнішню заборгованість та можливості обслуговувати існуючий борг державою. В табл. 1 наведені вказані показники.

На рис. 1 відображена схема валового боргу держави, яка об'єднує структуру боргу за даними Міністерством фінансів та НБУ і відображає види боргу та їх структурні підрозділи; агентів, які здійснюють запозичення; джерела формування прямого та гарантованого державою боргу, що включають в себе позики надані закордонними органами управління, позики надані міжнародними фінансовими організаціями, позики надані іноземними комерційними банками; наслідки заборгованості на економіку, що є результатом дії державного прямого та гарантованого державою зовнішнього боргу.

Дана структура є базовою при розробці інформаційної технології дослідження державного боргу і об'єднує наступні етапи:

- **I етап** — пошук економічної статистичної інформації, формування бази даних економічних показників;
- **II етап** — розробка економетричних моделей, а саме багатofакторне моделювання макроекономічних показників, модель залежності зовнішнього державного боргу від дефіциту державного бюджету, модель прогнозу зовнішнього державного боргу, тощо;
- **III етап** — проведення аналізу державного зовнішнього боргу з урахуванням змін внутрішніх та зовнішніх показників, дослідження динаміки боргу на основі розроблених економетричних моделей.

За допомогою інформаційної технології вирішується ряд задач:

- з'ясування елементів структури державного зовнішнього боргу та їх економічна сутність;
- групування джерел позикових коштів;
- виявити наслідки заборгованості на економічні процеси;
- здійснення комплексного статистичного аналізу державного зовнішнього боргу;
- дослідження динаміки основних показників, що характеризують борг;
- розрахунок прогнозних значень державного зовнішнього боргу;
- здійснення аналізу отриманих даних.

Зовнішнього державний борг має значний вплив на економіку країни, що неможливо ігнорувати. Він виявляється у наступному:

— зниження платоспроможності держави, яка визначається, як здатність держави виконувати свої зобов'язання на постійних засадах;

— ліквідність, яка часто пов'язана з платоспроможністю держави. Проблема ліквідності виникає тоді, коли недостатність ліквідних активів впливає на здатність держави виконувати свої термінові зовнішні зобов'язання; проблема ліквідності також може виникнути, як наслідок відтоку капіталу з держави, недовіри кредиторів, зниження прибутку від експорту, підвищення відсоткових ставок в країні або за її межами;

— сальдо рахунку поточних операцій, так як постійний дефіцит може привести до зниження стійкості зовнішньоекономічної позиції держави, це може привести до збільшення відношення зовнішнього боргу до ВВП та збільшення боргового навантаження на економіку країни, що може негативно вплинути на платоспроможність та ліквідність держави тому, що треба виплачувати накопичені великі суми боргу;

— зменшення резервних активів; резервні активи — це зовнішні активи держави, які знаходяться під контролем органів грошово-кредитного регулювання і можуть бути використані для фінансування дефіциту платіжного балансу та з метою впливу на курс національної валюти.

Якщо держава не в змозі виконувати свої зобов'язання по поверненню боргу, то це може привести до зниження надходжень іноземних коштів у державу, привести до економічних дисбалансів, зниження доходів бюджету. Ведення статистики за чіткою структурою дозволяє контролювати та згладжувати піки виплат по поверненню та обслуговуванню боргу, що дозволяє зменшувати тягар боргу на бюджет [11, 12].

Інформаційна технологія дослідження державного боргу дозволяє за наявними джерелами інформації щодо економічних показників діяльності здійснювати моделювання та аналіз закономірності змін обсягу державного боргу в залежності від внутрішніх та зовнішніх економічних факторів протягом часового періоду.

4. Висновки

Розроблена структура державного боргу, яка окреслює основні елементи державного боргу — види боргу, наслідки заборгованості, джерела формування прямого та гарантованого державою боргу, є необхідним попереднім етапом до створення інформаційної технології.

Таблиця 1

Основні показники, які характеризують заборгованість держави

Показники	Що характеризує даний показник
Відношення середніх відсоткових платежів до експорту	умови зовнішньої заборгованості та тягар боргу
Відношення зовнішнього боргу до експорту	можливість погашення боргу країною відповідно до зовнішніх надходжень грошових коштів
Відношення зовнішньої заборгованості до ВВП	можливість погашення боргу відповідно до ресурсної бази країни
Відношення обслуговування боргу до експорту	відображає платоспроможність та ліквідність
Відношення міжнародних резервів до короткострокового боргу	достатність резервів у країні з достатнім, але не гарантованим доступом до ринків капіталу
Відношення короткострокового боргу до загального непогашеного боргу	залежність від короткострокового фінансування, дозволяє виявляти ризики ліквідності в майбутньому
Відношення обслуговування боргу до експорту	відображає готовність здійснити платежі (трансформаційний ризик)
Відношення боргу до ВВП або податковим надходженням	відображає платоспроможність державного сектору
Відношення боргу в іноземній валюті до сукупного боргу	відображає валютний борг (валютний ризик)

Інформаційна технологія дослідження державного боргу, базуючись на визначеній структурі боргу, включає такі етапи:

- формування бази дослідження;
- розроблення економетричних моделей;
- аналіз змін обсягу державного боргу в залежності від внутрішньо- та зовнішньоекономічних факторів та прогнозування змін у величині державного прямого та гарантованого державою боргу у короткостроковій перспективі.

Дослідження закономірностей змін державного прямого та гарантованого державою боргу на основі аналізу статистичних даних дає можливість контролювати пікові ситуації, коли навантаження на державний бюджет у зв'язку з погашенням та обслуговуванням державного боргу надто надмірне.

Література

1. Public Debt in Emerging Markets [Electronic resource] / International Monetary Fund, World economic outlook. — September 2003. — Available at: \www/URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2003/02/index.htm>
2. Panizza, U. Domestic and external public debt in developing countries [Electronic resource] / U. Panizza // United Nations conference on trade and development. — 2008. — No. 188. — Available at: \www/URL: http://unctad.org/en/docs/os-gdp20083_en.pdf
3. Anderson, Ph. R. D. Public Debt Management in Emerging Market Economies. Policy Research Working Paper [Electronic resource] / Ph. R. D. Anderson, A. Caputo Silva, A. Velandia-Rubiano // The World Bank, Banking and Debt Management Department, Global Capital Markets Development Department. — 2010. — Available at: \www/URL: http://treasury.worldbank.org/bdm/pdf/PDMinEM_HasThisTimeBeenDifferent_Anderson.etal.pdf
4. Borensztein, E. Sovereign debt Structure for crisis prevention [Electronic resource] / E. Borensztein, M. Chamon, O. Jeanne, P. Mauro, J. Zettelmeyer // International Monetary Fund (Washington, D. C.). — 2004. — Available at: \www/URL: www.imf.org/external/pubs/nft/op/237/op237.pdf
5. Hostland, D. Assessing debt sustainability in emerging market economies using stochastic simulation methods [Electronic resource] / D. Hostland, P. Karam // World Bank Policy Research Working Paper 3821. — 2006. — Available at: \www/URL: <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-3821>
6. Kopits, G. Rules-based fiscal policy in emerging markets [Text] / G. Kopits // Palgrave Macmillan. — New York, 2004. — 286 p.
7. Міністерство фінансів України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: \www/URL: www.minfin.gov.ua.
8. Кириченко, О. А. Сучасні теорії управління зовнішньою заборгованістю [Текст] / О. А. Кириченко, В. Д. Кудрицький // Актуальні проблеми економіки. Гроші, фінанси і кредит. — 2009. — № 7(97). — С. 15–27.
9. External debt statistics: guide for compilers and users [Electronic resource] / International Monetary Fund. — Washington, D. C., 2003. — Available at: \www/URL: www.imf.org
10. Національний банк України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: \www/URL: www.bank.gov.ua
11. Матвеева, Ю. М. Структура зовнішнього державного боргу України та особливості обслуговування [Текст] / Ю. М. Матвеева // Збірник наук. праць МННЦІТ та С НАН України та МОН України. — 2009. — Вип. 14. — С. 187–202.
12. Іващук, О. Т. Кількісні методи фінансового прогнозування боргової стратегії держави: концептуалізація, методологія, практика [Текст] / О. Т. Іващук, Н. Я. Кравчук // Світ фінансів (ТАНГ), Державні фінанси в умовах демократії. — 2004. — Вип. 1. — С. 34–48.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ДОЛГА КАК БАЗОВОГО ЭТАПА ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

В статье разработана структура валового долга как предшествующий этап информационной технологии государственного прямого и гарантированного государством долга. Обоснована важная роль государственного долга как такого, что имеет значительное влияние на бюджетное равновесие. Сгруппированы источники формирования внешнего государственного и гарантированного государством долга, что дало возможность определить его последствия на экономику.

Ключевые слова: государственный долг, государственные гарантии, информационная система, структура долга, бюджетное равновесие.

Матвеева Юлия Николаевна, младший научный співробітник, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України, Україна, e-mail: juli-matv@meta.ua.

Матвеева Юлия Николаевна, младший научный сотрудник, Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины, Украина.

Matviiieva Iuliia, International Research and Training Center for Information Technologies and Systems of the National Academy of Sciences (NAS) of Ukraine and Ministry of Education and Science (MES) of Ukraine, Ukraine, e-mail: juli-matv@meta.ua

УДК 514.18

Пилипака Т. С.,
Пилипака О. А.

КОНСТРУЮВАННЯ ГВИНТОВИХ ПОВЕРХОНЬ, ВІДНЕСЕНИХ ДО КООРДИНАТНИХ ЛІНІЙ КРИВИНИ

Розглянуто конструювання гвинтової поверхні рухом плоскої кривої незмінної форми у нормальній площині гвинтової лінії таким чином, щоб утворена поверхня була віднесена до сімей ліній кривини. Виведення векторного рівняння поверхні здійснено із застосуванням супровідного тригранника гвинтової лінії. Наведено параметричні рівняння деяких поверхонь та отримано їх зображення.

Ключові слова: гвинтова поверхня, лінії кривини, супровідний тригранник, формули Френе, скрут, кривина.

1. Вступ

Гвинтові поверхні і їх частковий випадок — поверхні обертання — є найбільш поширеними в практиці кон-

струювання технічних форм. Вони мають таку властивість, яка їх відрізняє від інших поверхонь, а саме вони можуть ковзати вздовж самих себе без деформації самої поверхні. Ця властивість у поверхонь обертання