

Економіко–математичні підходи в оцінці впливу макроекономічних показників на обсяг державних запозичень в Україні

У статті досліджені макроекономічні показники, які мають зв'язок із державними запозиченнями. Важливе значення має вивчення факторів, які визначають динаміку обсягу державних запозичень до бюджету. Автором виведена закономірність і напрям залежності між макроекономічними показниками, побудована економетрична модель для оцінки основних чинників динаміки обсягу державних запозичень.

Ключові слова: державні запозичення, ринок державних цінних паперів, кореляційно–регресійний аналіз (КРА), економетрична модель.

В статье исследованы макроэкономические показатели, которые имеют связь с государственными заимствованиями. Важное значение имеет изучение факторов, определяющих динамику объема государственных заимствований в бюджет. Автором выведена закономерность и направление зависимости между макроэкономическими показателями, построена эконометрическая модель для оценки основных факторов динамики объема государственных заимствований.

Ключевые слова: государственные заимствования, рынок государственных ценных бумаг, корреляционно–регрессионный анализ (КРА), эконометрическая модель.

This article investigates the macroeconomic indicators that are linked to government borrowing. It is important to study the factors that determine the dynamics of public debt in the budget. The author deduced the pattern and direction of the relationship between macroeconomic indicators and econometric models built to evaluate the main factors of the dynamic of public debt.

Keywords: government borrowing, the government securities market, correlation and regression analysis (CRA), econometric model.

Постановка проблеми. Світова практика доводить, що головним інструментом державних запозичень є боргові цінні папери, за допомогою яких залучаються значні фінансові ресурси. Ринок державних цінних паперів активно використовується центральними банками з метою регулювання грошової маси при проведенні грошово–кредитної політики.

Якщо взяти до уваги той факт, що важливим макроекономічним важелем регулювання економіки держави є державний борг, завдяки якому залучаються кошти для вирішення різноманітних економічних питань та реалізація проєктів. Наявність державного боргу в усіх країнах обумовлю-

ється об'єктивними причинами [1]. Крім даного показника на обсяг державних запозичень впливають і інші (дохідність, індекс споживчих цін, обсяг ВВП тощо). Для виявлення показника, який найбільше впливає на обсяг державних запозичень побудуємо економетричну модель на основі множинного кореляційно–регресійного аналізу (КРА).

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Вивчення окремих питань державних запозичень присвячені роботи видатних економістів: А. Сміта, Р. Барро, А. Вагнера, К. Дитцеля, Дж.М. Кейнса, Дж. Лока, А. Лернера, Д. Рікардо та інших вчених. Проблеми розвитку ринку державних запозичень розглядаються вітчизняними науковцями О. Барановським, Т. Вахненко, О. Гаврилюком, Т. Ковальчуком, В. Козюком, В. Корнєєвим, Г. Кучером, І. Луніною, І. Лютим, О. Мозговим, Л. Новосад та ін. У своїх дослідженнях науковці приділяють увагу таким проблемним питанням, як функціонування та регулювання ринку державних цінних паперів у різноманітних аспектах.

Метою статті є оцінка впливу макроекономічних показників на обсяг державних запозичень на основі побудови економетричної моделі.

Виклад основного матеріалу. Світові фінансові ринки відрізняються від вітчизняного ринку державних цінних паперів тим, що насамперед залежно від ступеня ризикованості фінансових активів встановлюється їхня дохідність. Тобто це є свого роду «страхуванням» від ризику. Вітчизняний ринок державних запозичень знаходиться на стадії становлення, для розширення якого потрібно провести диференціацію інструментів ринку державних цінних паперів відповідно до напрямку використання залучених коштів. При визначенні доходності державних цінних паперів пріоритетною ціллю для уряду виступає зниження вартості запозичення [2]. Для визначення залежності макроекономічних показників із державними цінними паперами побудуємо модель державних запозичень на основі множинного КРА.

Множинний КРА складається з таких етапів:

- 1) апіорний аналіз (процес дослідження даного явища);
- 2) збір інформації та її первинна обробка;
- 3) побудова моделі;
- 4) оцінка і аналіз моделі.

КРА полягає у побудові та аналізі економіко–математичної моделі у вигляді рівняння регресії, що визначає залежність явища від усіх можливих чинників:

$$\hat{Y}_x = f(x_1, x_2, \dots, x_n). \quad (1)$$

Використовуючи дані (табл. 1), побудуємо модель КРА.

Таблиця 1. Згруповані дані для побудови моделі

Рік	Обсяг державних запозичень до бюджету, млрд. грн.	Дохідність (середньо-зважена), %	Індекс споживчих цін, %	Зміна реального обсягу ВВП, %	Обсяг ВВП, млрд. грн.	Зведений бюджет (дефіцит / профіцит) млрд. грн.	Всього обсяг торгів на фондовому ринку України, млрд. грн.
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
1997	8,322	32,76	110,1	97,0	93,365	-6,6	7,50
1998	8,164	54,83	120,0	98,1	102,593	-2,3	10,46
1999	3,842	27,51	119,2	99,8	130,442	-1,9	16,79
2000	1,892	20,49	125,8	105,9	170,070	-1,0	39,22
2001	1,190	15,68	106,1	109,2	204,190	-0,6	68,48
2002	2,829	10,81	99,4	105,2	225,810	0,6	108,61
2003	1,161	9,75	108,2	109,6	267,344	-0,5	203,00
2004	2,204	11,24	112,3	112,1	345,113	11,0	321,30
2005	7,153	7,25	110,3	102,7	441,452	7,8	403,80
2006	1,598	9,26	111,6	107,3	544,153	3,7	492,80
2007	3,623	6,71	116,6	107,9	720,731	7,7	754,31
2008	23,542	11,86	122,3	102,3	948,056	14,1	883,39
2009	74,533	12,21	112,3	85,2	913,345	37,3	1067,26
2010	70,657	10,39	109,1	104,1	1082,569	64,7	1541,38
2011	50,260	9,17	104,6	105,2	1302,079	23,1	2171,10
2012	42,948	12,94	99,8	100,2	1408,889	50,7	2530,87

* Складено автором на основі [3–6].

На основі даних використовуємо множинний кореляційно-регресійний аналіз державних запозичень до бюджету за період 1997–2012 років (табл. 2).

Дослідження множинного лінійного рівняння регресії здійснюється з ціллю визначення наскільки правильно, точно, надійно та адекватно описує досліджуване явище чи процес побудови в ході КРА економетрична модель.

Економетрична модель – це продукт з'єднання апріорної та апостеріорної (статистичної) інформації [7].

Відповіді на поставлені питання можливо при використанні інформації двох типів:

- 1) апріорної, яка засновується на модельній специфікації:
 - класифікація змінних економічного об'єкта;
 - вибір ендогенних та екзогенних змінних економетричної моделі;

- встановлення конкретних вимірювачів змінних економетричної моделі;

- визначення причинно-наслідкових зв'язків між змінними, їх напрямки та обмеження на знаки коефіцієнтів моделі;

- обґрунтування форми зв'язку між змінними економетричної моделі;

- висування пропозицій стосовно ймовірностей випадкової компоненти;

2) апостеріорної (статистичної), яку отримуємо в ході розрахунку параметрів самого рівняння регресії.

Розглянемо послідовність множинного КРА на прикладі табл. 2, побудованої за вихідними даними табл. 1.

Перевірка знаків коефіцієнтів рівняння регресії: коефіцієнти можуть приймати будь-які значення.

Таблиця 2. Результати множинного КРА обсягу державних запозичень до бюджету

Вывод итогов						
<i>Регрессионная статистика</i>						
Множественный R		0,950596812117156				
R-квадрат		0,9036342992073				
Нормированный R-квадрат		0,839390498678833				
Стандартная ошибка		10,3145657770731				
Наблюдения		16				
<i>Дисперсионный анализ</i>						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	6	8978,72420922389	1496,45403487065	14,065704267	0,000406136	
Остаток	9	957,512404526106	106,390267169567			
Итого	15	9936,23661375				
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	156,030	73,0113	2,1371	0,0613	-9,1331	321,1931
Переменная X 1	0,041	0,3930	0,1048	0,9189	-0,8479	0,9302
Переменная X 2	-0,118	0,5302	-0,2233	0,8283	-1,3178	1,0809
Переменная X 3	-1,383	0,5408	-2,5575	0,0308	-2,6063	-0,1597
Переменная X 4	0,023	0,0395	0,5764	0,5785	-0,0666	0,1121
Переменная X 5	0,780	0,2458	3,1714	0,0113	0,2235	1,3356
Переменная X 6	-0,007	0,0211	-0,3210	0,7556	-0,0545	0,0409

МАКРОЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ

1. Аналіз знака коефіцієнта a_0 (обсяг державних запозичень до бюджету): даний коефіцієнт показує середню величину ендогенної змінної Y при виконанні умови:

$$X_1 = X_2 = \dots = X_m = 0.$$

Тому на знак коефіцієнта a_0 потрібно звертати увагу у тих випадках, коли в область визначення всіх екзогенних змінних входить нульове або близьке до нуля значення.

2. Аналіз знаків a_1, a_2, \dots, a_m .

У множинному випадку знаки даних коефіцієнтів залежать не тільки від знаків коефіцієнтів парної кореляції між ендогенною та екзогенними змінними, а й від ефекту мультиколінеарності самих факторів X_1, X_2, \dots, X_m , тобто множинної колінеарності, коли лінійно взаємозалежні всі m факторів ($m > 2$). Основним недоліком мультиколінеарності для множинного КРА є зменшення точності оцінок коефіцієнтів регресії, отриманих при використанні методу найменших квадратів.

На основі моделі можна зробити такий висновок: при збільшенні обсягу державних запозичень до бюджету на 1 млрд. грн., дохідність збільшується на 0,04 млрд. грн., обсяг ВВП збільшується на 0,02 млрд. грн., а зведений бюджет (дефіцит / профіцит) збільшується на 0,78 млрд. грн.

Значення коефіцієнтів a_1, a_2, a_6 економічного сенсу не мають, тому що вони не входять в область визначення екзогенних змінних.

Оцінка тісноти кореляційних зв'язків між екзогенною та ендогенними змінними. Показником тісноти лінійного кореляційного зв'язку між економічними змінними Y та X служить коефіцієнт парної кореляції r_{YX} . Проте універсальною мірою тісноти кореляційних зв'язків для будь-яких економетричних моделей вважається коефіцієнт множинної кореляції R . У нашому випадку множинний $R = 0,95$, що свідчить про тісний зв'язок між змінними.

Перевірка моделі на точність здійснюється за допомогою показників двох видів:

– абсолютних: це стандартна помилка регресії, яка слугує абсолютною мірою точності побудованої моделі і розраховується автоматично в ході застосування вбудованого блоку КРА редактора EXEL або системи STATISTICA за формулою:

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{N - m - 1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N b_i^2}{N - m - 1}}; \quad (2)$$

– відносних: коефіцієнт детермінації R^2 – чим ближче він розміщений до 1 (100%), тим точніше побудоване рівняння описує рух ендогенної змінної Y , та навпаки. Величина $1 - R^2$ характеризує вплив усіх інших факторів на результативний показник Y , які не входять в модель.

У нашому випадку розглянуті показники такі: відносні, оскільки коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,904$; абсолютні, оскільки стандартна помилка регресії $S_y = 10,31$. Відповідно, модель є точною.

Величина R^2 показує, що більше 90,4% варіації державних запозичень до бюджету визначається під впливом трьох факторів: обсягом ВВП, дохідністю та обсягом дефіциту/профіциту. Інші фактори, що не враховані в моделі, впливають на результативний показник Y у розмірі 9,6%:

$$(1 - R^2 * 100\%) = (1 - 0,904) * 100\% = 9,6\%.$$

У результаті дослідження отримали таку модель:

$$Y = 156,03 + 0,04X_1 - 0,12X_2 - 1,38X_3 + 0,02X_4 + 0,78X_5 - 0,01X_6. \quad (3)$$

Отримане шести факторне рівняння регресії статистично надійне в цілому, оскільки значимість $F = 0,000406$ прирівнюється до 0.

Перевірка надійності моделі здійснюється на основі двох правил:

- 1) надійність рівняння регресії в цілому;
- 2) надійність окремих коефіцієнтів регресії.

Спочатку необхідно перевірити надійність самої моделі, адже наступним кроком є перевірка надійності її коефіцієнтів. Якщо модель виявиться ненадійною, виконувати другий крок немає сенсу.

Процедура перевірки статистичних гіпотез полягає у відхиленні або невідхиленні H_0 на основі правила, яке називається статистичним критерієм. У цьому випадку відхилення нульової гіпотези фактично рівне прийняттю альтернативи H_A , а невідхилення нульової гіпотези фактично є свідченням того, що H_0 є справедливою. В такому випадку задаємо рівень значимості $\alpha = 0,01$ (α вибираємо серед порівняно малих значень, тому що помилка першого роду при перевірці гіпотези $H_0: a_j = 0$ більше шкідливою для результатів моделювання в порівнянні з помилкою другого роду).

Використовуючи сучасний підхід до процедури перевірки статистичних гіпотез, ми отримали F -значимість, яка рівна $0,000406 < 0,01 = \alpha$, тобто розрахункова значимість F попадає в критичну область та нульова гіпотеза відхиляється: $H_0: R = 0$. Тому з достовірністю $(1 - \alpha) * 100\% = (1 - 0,01) * 100 = 99\%$ можна стверджувати, що справедливою є альтернатива $H_A: R > 0$. Іншими словами, з ймовірністю 99% можна гарантувати статистичну надійність економетричної моделі в цілому.

Наступним кроком є аналіз надійності окремих коефіцієнтів моделі, беручи до уваги те, що основну увагу звертати потрібно на величини a_1, a_2, \dots, a_m , оскільки в економічних дослідженнях вільний член a_0 зазвичай змістовного сенсу не має. При цьому статистика критерію має вигляд:

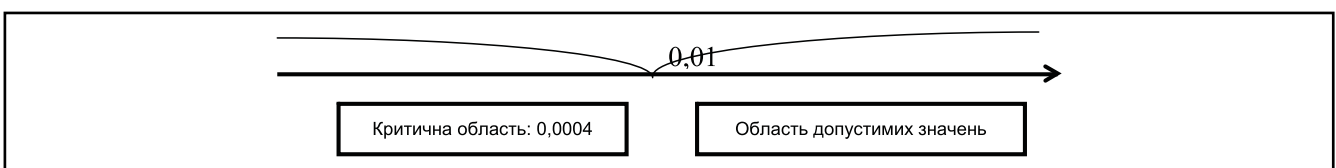


Рисунок 1. Схематичне зображення перевірки статистичної надійності економетричної моделі

$$\frac{a_j b_j}{\hat{S}_j} \approx t_{\alpha; N-m-1} \quad (4)$$

де a_j, b_j – j -й коефіцієнт регресії і його істинне значення в гіпотетичній генеральній сукупності;

\hat{S}_j – вибіркова оцінка стандартного відхилення коефіцієнта регресії a_j ;

Для множинної регресії величина \hat{S}_j розраховується таким чином:

$$\hat{S}_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N b_i^2}{N-m-1} (X^T X)_j^{-1}} \quad (5)$$

де $(X^T X)_j^{-1}$ – j -й діагональний елемент матриці, оберненої до системи нормальних рівнянь.

Використання критерію, статистика якого описується формулою 4, здійснюється у відповідності із загальною схемою процедури перевірки статистичних гіпотез, яка описана вище. Оскільки помилка першого порядку полягає у збереженні в побудованому рівнянні екзогенної змінної X_j , коли насправді вона впливає на Y , а помилка другого порядку – у виключенні із коректної економетричної моделі важливого (значущого) фактора, більш шкідливою будемо враховувати відхилення нульової гіпотези, коли вона є вірною. Тому рівень значимості α вибираємо серед малих значень. Приймаємо $\alpha = 0,05$ та здійснюємо двосторонню перевірку, оскільки необхідна умова її проведення (симетричність розподілу статистичної характеристики (формула 4) виконується.

Для того щоб визначити, як знайдені коефіцієнти регресії a_j пов'язані з істинними параметрами моделі в гіпотетичній генеральній сукупності, розраховуються довірчі інтервали параметрів b_j подібно до того, як здійснюється тестування коефіцієнтів a_j . Спочатку записується t -статистика для кожного коефіцієнта регресії відповідно до формули 6.

$$\frac{a_j - b_j}{\hat{S}_j} = t \quad (6)$$

Потім вибираємо рівень довіри $(1 - \alpha) * 100\%$. Зазвичай розглядаються 95% довірчі інтервали параметрів b_j . Відпо-

відно з достовірністю $(1 - \alpha) * 100\%$ можна стверджувати, що істинні значення параметрів економетричної моделі b_j знаходяться в інтервалі, нижня та верхня межа якого визначається так:

$$a_j \pm t_{\frac{\alpha}{2}; N-m-1} \times \hat{S}_j \quad (7)$$

Вони автоматично розраховуються при використанні стандартних програм КРА. В нашому випадку для моделі (3) довірчі інтервали b_j наводяться в результатах КРА («Нижні 95%», «Верхні 95%» табл. 2).

$9,133 < b_0 < 321,193; 0,848 < b_1 < 0,930; -1,318 < b_2 < 1,081; -2,606 < b_3 < -0,160; 0,067 < b_4 < 0,112; 0,223 < b_5 < 1,336; -0,055 < b_6 < 0,041$.

Таким чином, з ймовірністю 95% можна стверджувати, що значення коефіцієнтів рівняння регресії (3) знаходяться у вказаних інтервалах, відповідно знайдені коефіцієнти є статистично надійними, значимими, суттєвими.

Перевірка адекватності моделі є заключним процесом аналізу рівняння регресії.

Для перевірки адекватності рівняння регресії використовують дані про залишки, які представлені в табл. 3 та проведені на основі КРА.

Щоб розрахувати коефіцієнт автокореляції залишків першого порядку $r(1)$ та перевірити його статистичну значущість, потрібно повторити процедуру КРА, в якій у ролі результативної ознаки Y буде виступати вихідний ряд залишків без останнього, а в ролі фактора X – ряд залишків без першого спостереження.

У результаті отримуємо діапазон таких даних (табл. 4).

При оцінці адекватності моделі в табл. 4 увага звертається лише на три статистичні параметри:

- 1) множинний R ;
- 2) знак коефіцієнта регресії a_1 при змінній X_1 ;
- 3) «значимість F » (« P -Значення» для змінної X_1).

У відповідності до загальної схеми процедури перевірки статистичних гіпотез рівень p -значимості коефіцієнта автокореляції залишків першого порядку потрапляє в область допустимих значень, відповідно нульова гіпотеза $H_0: R = 0$

Таблиця 3. Вихідні дані для розрахунку коефіцієнта автокореляції залишків першого порядку $r(1)$

Наблюдение	Предсказанное Y	Остатки
1	7,120250366	1,201749634
2	8,877505087	-0,713505087
3	6,399411568	-2,557411568
4	-1,655403205	3,547403205
5	-3,194127703	4,384127703
6	4,086811124	-1,257811124
7	-3,634841444	4,795841444
8	2,418348099	-0,214348099
9	14,63156123	-7,478561235
10	6,73819201	-5,14019201
11	10,57977671	-6,956776708
12	27,1528922	-3,6108922
13	68,05173211	6,481267888
14	64,220448	6,436551996
15	31,4871799	18,7728201
16	60,63826394	-17,69026394

Таблиця 4. Результати КРА залишків рівняння

Вывод итогов						
Регрессионная статистика						
Множественный R			0,12398396			
R-квадрат			0,015372022			
Нормированный R-квадрат			-0,060368591			
Стандартная ошибка			6,873115665			
Наблюдения			15			
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	1	9,587591	9,587590811	0,202956136	0,659767	
Остаток	13	614,1163	47,23971894			
Итого	14	623,7039				
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	1,171327595	1,77472	0,660006911	0,520772152	-2,66272	5,005377
Переменная X 1	-0,10014567	0,222296	-0,450506532	0,659766963	-0,58039	0,380095

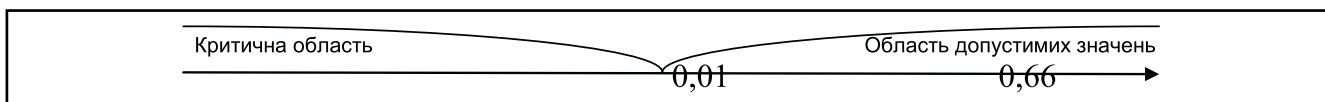


Рисунок 2. Схематичне зображення p-значимості для перевірки адекватності моделі

приймається, тобто автокореляція залишків досліджуваного рівняння регресії є статистично значимим, суттєвим та адекватно описує досліджувані показники. Модель адекватна.

Застосування побудованої регресійної моделі для економічного аналізу (розрахунок абсолютного та відносного впливу факторів на результативну ознаку на основі коефіцієнтів еластичності; визначення екзогенних змінних, у розвитку яких закладені максимальні резерви зростання обсягу державних запозичень до бюджету з допомогою бета-коефіцієнтів).

Обчислимо коефіцієнти еластичності (формула 8) для визначення, який із досліджуваних коефіцієнтів найбільше впливає на обсяг державних запозичень до бюджету.

$$E = a_j \times \frac{\bar{X}_j}{\bar{Y}} \quad (8)$$

Результати розрахунків представлені в табл. 5.

У результаті розрахунків робимо такий висновок:

1. Коефіцієнт еластичності E_1 показує, що зі зростанням дохідності державних запозичень на 1% обсяг державних запозичень до бюджету збільшиться в середньому на 0,04%.

2. Збільшення індексу споживчих цін на 1% є наслідком зменшення обсягу державних запозичень на 0,7%.

3. Коефіцієнт еластичності E_3 показує, що зі зростанням реального обсягу ВВП на 1% обсяг державних запозичень до бюджету зменшується на 7,5%.

4. Зі збільшенням обсягу ВВП на 1% державні запозичення до бюджету зростають на 0,7%.

5. Коефіцієнт еластичності E_5 показує, що зі зростанням зведеного бюджету (дефіциту/профіциту) на 1% обсяг державних запозичень до бюджету збільшується на 0,5%.

6. Зростання обсягу торгів на фондовому ринку на 1% є наслідком зменшення обсягу державних запозичень до бюджету на 0,2%.

Обчислимо бета-коефіцієнти (формула 9) для визначення екзогенних змінних, в розвитку яких закладені максимальні резерви зростання обсягу державних запозичень до бюджету з допомогою бета-коефіцієнтів.

$$\beta = a_j \times \frac{G_j}{G} \quad (9)$$

де G – стандартне відхилення.

Проміжні розрахунки β -коефіцієнтів наведені в табл. 6.

Таблиця 5. Коефіцієнти еластичності для побудованої моделі

Середнє значення		Коефіцієнт еластичності	
Y	18,994875		
X ₁	16,42875	E ₁	0,035607578
X ₂	111,73125	E ₂	-0,69649126
X ₃	103,2375	E ₃	-7,51666982
X ₄	556,262563	E ₄	0,666755166
X ₅	12,9875	E ₅	0,533015623
X ₆	663,766875	E ₆	-0,23653846

Таблиця 6. β -коефіцієнти для побудованої моделі

Стандартне відхилення		β -коефіцієнти		Зміна обсягу державних за- позичень, млрд. грн. $\beta * G_Y$
G_Y	25,73743915			
G_1	12,5283853	β_1	0,020040296	0,51578589
G_2	7,568506568	β_2	0,012106517	-0,89616431
G_3	6,435409855	β_3	-0,34580822	-8,90021803
G_4	446,7191911	β_4	0,395177559	10,17085839
G_5	20,80182284	β_5	0,630067209	16,21631646
G_6	795,9343693	β_6	-0,209331489	-5,38765645

На основі проведених розрахунків можна зробити такі висновки:

1. Зі зростанням дохідності державних запозичень на одне стандартне відхилення обсяг державних запозичень до бюджету в середньому збільшиться на 0,02 свого стандартного відхилення, тобто на $0,02 * 25,737 = 0,515$ млн. грн.

2. Зі зростанням індексу споживчих цін на одне стандартне відхилення обсяг державних запозичень до бюджету в середньому зменшиться на 0,01 свого стандартного відхилення, або на 896 млн. грн.

3. Зі збільшенням реального обсягу ВВП на одне стандартне відхилення обсяг державних запозичень до бюджету в середньому зменшиться на 0,3 свого стандартного відхилення або на 8,9 млрд. грн.

4. Зі збільшенням обсягу ВВП на одне стандартне відхилення обсяг державних запозичень до бюджету в середньому збільшиться на 0,4 свого стандартного відхилення, або на 10,2 млрд. грн.

5. Зі зростанням зведеного бюджету (дефіциту/профіциту) на одне стандартне відхилення обсяг державних запозичень до бюджету в середньому збільшиться на 0,6 свого стандартного відхилення, або на 16,2 млрд. грн.

6. Зростання обсягу торгів на фондовому ринку на одне стандартне відхилення обсяг державних запозичень до бюджету в середньому зменшиться на 0,2 свого стандартного відхилення, або на 5,4 млрд. грн.

Висновки

Таким чином, проведене дослідження дозволяє зробити такі висновки:

– результати розрахунків коефіцієнтів еластичності свідчать про те, що найбільший вплив на обсяг державних запозичень до бюджету здійснює обсяг ВВП, зведений бюджет та дохідність даних фінансових інструментів. Своєю чергою,

такі показники, як індекс споживчих цін, реальний обсяг ВВП та обсяг торгів на фондовому ринку, призводять до зменшення державних запозичень до бюджету;

– з урахуванням коливання екзогенних змінних найбільший вплив на обсяг державних запозичень до бюджету здійснює зведений бюджет (дефіцит/профіцит) та обсяг ВВП. Саме у розвитку даних показників (X_5 , X_4) закладені найбільші резерви підвищення ендогенної змінної Y (обсягу державних запозичень до бюджету).

Отже, в результаті проведеного аналізу отримана модель залежності макроекономічних показників та державних запозичень, практична цінність якої полягає у подальшому застосуванні та більш глибокій оцінці тенденцій та умов функціонування ринку державних цінних паперів.

Список використаних джерел

1. Кондрат І.Ю. Прогнозування показників державного боргу як фактора економічної безпеки України / І.Ю. Кондрат, С.Я. Фаріон // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.9. – С. 209–215.
2. Фінансово-монетарні важелі економічного розвитку: в 3 т. / За ред. А.І. Даниленка. – Т. 2: Механізми грошового та фондового ринків і їх вплив на розвиток економіки України / За ред. А.І. Даниленка. – К.: Фенікс, 2008. – 442 с. (1, с. 380).
3. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: www.nssmf.gov.ua
4. Національний банк України [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>
5. Державна служба статистики України [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
6. Міністерство фінансів України [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: www.minfin.gov.ua
7. Основы эконометрического моделирования. Учебное пособие (Сост. А.Г. Янковой. – Одесса: ОГЭУ, роталпринт, 2006. – 133 с.