

---

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**

---

УДК 336.025

Д. В. Бондаренко, здобувач

**МОДЕЛЮВАННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

**Анотація.** У статті запропонована математична модель фінансової безпеки України, відмінними рисами котрої є: застосування в якості основних характеристик фінансової безпеки показників ВВП (визначає матеріальну основу зростання вартості фінансових ресурсів) та дефіциту зведеного бюджету (вказує на стан державних фінансів як основи забезпечення суверенітету), взаємопов'язаність усіх включених параметрів, придатність до застосування в якості інструмента прогнозування та підтримки прийняття рішень. Крім того, модель складена на основі екстраполяції емпіричних даних за 2007-2015 роки.

**Ключові слова:** валовий внутрішній продукт; дефіцит бюджету; модель оцінки фінансової безпеки країни; фінансова безпека України.

Д. В. Бондаренко, соискатель

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УКРАИНЫ**

**Аннотация.** В статье предложена математическая модель финансовой безопасности Украины, отличительными чертами которой являются: использование в качестве основных характеристик финансовой безопасности показателей ВВП (определяет материальную базу прироста стоимости финансовых ресурсов) и дефицита сводного бюджета (показывает состояние государственных финансов как основы обеспечения суверенитета), взаимосвязанность всех включенных параметров, пригодность к использованию в качестве инструмента прогнозирования и поддержки принятия решений. Кроме того, модель составлена на основе экстраполяции эмпирических данных за 2007-2015 годы.

**Ключевые слова:** валовой внутренний продукт; дефицит бюджета; модель оценки финансовой безопасности; финансовая безопасность Украины.

D. V. Bondarenko, Applicant

**MODEL OF THE MAJOR FACTORS IN THE FINANCIAL SECURITY OF UKRAINE**

**Abstract.** In the article the mathematical model of the financial security of Ukraine, the hallmarks of which are used as a basic characteristics of the financial security of the GDP figures (defines the material basis of increase the cost of financial resources) and the consolidated budget deficit (shows the state of the public finances as the basis of the sovereignty), the interconnectedness of all included parameters, suitability for use as a tool for forecasting and decision support. In addition, the model is based on an extrapolation of empirical data for 2007-2015.

**Keywords:** GDP; the budget deficit; the financial model for evaluating the safety; financial security of Ukraine.

**Постановка проблеми.** У сучасних непростих умовах розвитку української держави, що супроводжуються внутрішніми суспільними та негараздами та зовнішнім економічним, політичним та військовим тиском питання забезпечення національної безпеки набули першочергового значення. Фінансова безпека країни є вагомим елементом національної безпеки, оскільки визначає потенціал функціонування держави та спроможність фінансового забезпечення інших видів безпеки, в т.ч. і військової. Розробка і реалізація заходів із забезпечення фінансової безпеки Украї-

---

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**

---

ни потребує адекватного методичного забезпечення прогнозування наслідків діяльності держави в макроекономічному масштабі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Найбільш поширеним методичним підходом до оцінки фінансової безпеки країни на даний час є фінансова складова Методики розрахунку рівня економічної безпеки України, затвердженої Міністерством економічного розвитку та торгівлі України (МЕРТУ) [1]. Вона застосована у переважній більшості досліджень з даної проблематики. На методиці МЕРТУ базували свої розрахунки Винниченко Н. В. та Есманов О. М. [2], Марина А. С. [3], Онофрійчук В. П. [4], Шемаєва Л. Г. [4; 5] та багато інших. Хоча слід вказати на обґрунтовану критику методики МЕРТУ, зокрема Абакуменко О. В. та Литовченком М. В. [6, с. 56-59], Сухоруковим А. І. та Харазішвілі Ю. М. [7], Чеховичем Г. Т. [8] та іншими. На нашу думку, специфіка методики оцінки стану фінансової безпеки, розробленої МЕРТУ, робить її застосування для цілей управління проблематичним з причини надмірної ускладненості. В методиці застосовується значна кількість показників, котрі складно однозначно пов'язувати з параметрами фінансової політики держави, в тому числі й такі, що визначаються міжнародними організаціями та ринками фінансових інструментів. Крім того, методика МЕРТУ носить апостеріорний характер та оцінює вже сформовані „симптоми” змін рівня фінансової безпеки. Натомість практика розробки та здійснення заходів забезпечення фінансової безпеки України потребує інструменту прогнозування та планування на майбутнє з урахуванням економічних взаємозв'язків та взаємозалежностей.

**Метою** даної статті є розробка моделі основних факторів фінансової безпеки України, придатної для попередньої оцінки та прогнозування її стану з огляду на зміни макроекономічних факторів та бюджетної політики.

**Виклад основного матеріалу.** За основу прогностичної (випереджувальної) оцінки фінансової безпеки, на нашу думку доцільно взяти підхід, в рамках котрого динаміка фінансової безпеки пов'язується з рівнем та тенденціями зміни ВВП (як базису створення вартості фінансових ресурсів) та дефіциту бюджету (як фінансової основи державного суверенітету). Взаємопов'язаність та взаємозалежність показників формування валового продукту з параметрами податкової та бюджетної політики дозволить розглядати ВВП та дефіцит коштів держави в рамках єдиної моделі.

В якості основи моделі доцільно взяти загальновідомі залежності адитивного характеру (1) та (2).

$$GDP = C + G + I + Exp - Imp, \quad (1)$$

де:  $GDP$  – валовий національний продукт,  $C$  – споживчі витрати,  $G$  – державні витрати,  $I$  – інвестиційні витрати,  $Exp$  – обсяг експорту,  $Imp$  – обсяг імпорту.

$$\Delta GD = E - R, \quad (2)$$

де:  $\Delta GD$  – приріст обсягів державного боргу,  $E$  – видатки зведеного бюджету,  $R$  – доходи зведеного бюджету.

Кожен з параметрів залежності (1) у свою чергу визначається рядом факторів. Розглянемо та змодельємо кожну зі складових формули (1).

Споживчі витрати населення є основною складовою ВВП за категоріями кінцевого використання. Основним фактором, що визначає їх обсяг є рівень доходів домогосподарств, адже саме перерозподіляючи наявний дохід населення формує фонд споживання та фонд заощадження. Основу доходів населення становить заробітна плата. В Україні не менш важливим елементом доходів домогосподарств в силу демографічних тенденцій останніх десятиліть є також пенсійні виплати держави. Зазначене дозволяє пов'язувати динаміку обсягів споживчих витрат  $C$  із рів-

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**

нем середньої заробітної плати  $AW$  та середньої пенсійної виплати  $AP$ . Множина емпіричних даних для побудови усіх залежностей, що розглядаються в даній статті представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

**Вихідні дані для моделювання залежностей основних факторів фінансової безпеки України від макроекономічних та бюджетних параметрів\***

Змінні	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Середня пенсія $AP$ , грн.	478,4	776,0	934,3	1032,6	1151,9	1253,3	1470,7	1526,1	1581,5
Середня зарплата $AW$ , грн.	1351	1806	1906	2250	2648	3041	3282	3480	4195
Споживчі витрати в складі ВВП $C$ , млрд.грн.	455,6	627,1	616,6	725,9	915,5	1011,2	1109,8	1133,8	1338,8
Індекс споживчих цін $CPI$ , %	112,8	125,2	115,9	109,4	108	100,6	99,7	112,1	148,7
Середній курс долара США $e$ , грн./1\$	5,05	5,27	7,70	7,94	7,97	7,99	7,99	11,89	21,84
Витрати бюджету на обслуговування державного боргу $EDI$ , млрд. грн.	4,1	4,9	10,6	17,6	25,6	27,0	35,9	52,5	88,5
Капітальні видатки бюджету $EK$ , млрд. грн.	58,4	41,2	20,1	30,6	41,9	40,7	29,4	20,2	46,8
Поточні витрати бюджету на товари та послуги $EM$ , млрд. грн.	46,7	59,5	67,5	79,1	88,6	104,5	99,1	107,9	142,7
Поточні витрати бюджету на товари та послуги за попередній рік $EM_{-1}$ , млрд. грн.	40,0	46,7	59,5	67,5	79,1	88,6	104,5	99,1	107,9
Надходження до бюджету від акцизного податку з товарів вітчизняного виробництва $ET_{dom}$ , млрд. грн.	9,1	10,2	17,9	23,7	26,1	28,7	27,7	28,2	38,9
Надходження до бюджету від акцизного податку з імпортованих товарів $ET_{imp}$ , млрд. грн.	1,5	2,6	3,7	4,6	7,8	9,8	8,9	16,9	24,3
Обсяг експорту $Exp$ , млрд. грн.	310,1	428,6	406,6	520,6	666,6	691,4	653,2	771,1	1044,5
Обсяг експорту попереднього року $Exp_{-1}$ , млрд. грн.	244,2	310,1	428,6	406,6	520,6	666,6	691,4	653,2	771,1
Обсяг державних видатків у складі ВВП $G$ , млрд. грн.	127,9	168,2	184,1	220,4	238,7	276,4	287,8	296,2	376,8
Обсяг державних видатків у складі ВВП попереднього року $G_{-1}$ , млрд. грн.	99,7	127,9	168,2	184,1	220,4	238,7	276,4	287,8	296,2

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВВП <i>GDP</i> , млрд. грн.	751,1	990,8	947,0	1120,6	1349,2	1459,1	1522,7	1586,9	1979,5
Обсяг імпорту <i>Imp</i> , млрд. грн.	310,1	428,6	406,6	520,6	666,6	691,4	653,2	771,1	1044,5
Середньорічна вартість необоротних активів у розпорядженні суб'єктів господарювання <i>NA</i> , млрд. грн.	1248,7	1400,4	1658,7	1773,6	1946,85	2279,25	2553,65	2569,85	2857,4
Інші доходи бюджету <i>Other</i> , млрд. грн.	71,1	87,3	82,6	99,9	108,8	131,3	137,4	144,2	231,3
Обсяг прибутку у складі ВВП <i>P</i> , млрд. грн.	311	403,3	380,7	448,2	526,2	536,9	569,5	647,5	876,5
Середня ціна імпортного природного газу <i>P<sub>G</sub></i> , \$/м3	0,130	0,180	0,210	0,257	0,314	0,426	0,412	0,293	0,274
Середня ставка відсотка за новими кредитами банків <i>r</i> , %	13,5	16	18,3	14,6	14,3	15,5	14,4	15	17,5
Сума надходжень до бюджету від ПДВ з товарів вітчизняного виробництва <i>VAT<sub>dom</sub></i> , млрд. грн.	17,7	11,1	11,4	12,9	34,1	37,2	31,8	31,7	39,7
Сума надходжень до бюджету від ПДВ з імпортних товарів <i>VAT<sub>imp</sub></i> , млрд. грн.	41,7	81	73,2	73,4	96,0	101,6	96,5	107,3	138,8

\*Складено автором на основі [9; 10; 11]

Ідентифікуємо залежність між залежною та незалежними змінними застосовуючи лінійну регресію. Лінійна регресія на модель, котра є прийнятним варіантом у більшості випадків моделювання, загалом має вигляд (3) [12, с. 153].

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p + \varepsilon, \tag{3}$$

де:  $y$  – залежна змінна,  $x_1, \dots, x_p$  – незалежні змінні (фактори),  $b_0, b_1, \dots, b_p$  – невідомі параметри,  $\varepsilon$  – випадкова величина (помилка).

Таким чином, процес моделювання зводиться до визначення параметрів  $b_0, b_1, \dots, b_p$ . Стандартним способом вирішення даної проблеми є застосування методу найменших квадратів, що зводить пошук значень параметрів  $b_0, b_1, \dots, b_p$  до розв'язання системи (4).

$$\begin{cases} nb_0 + b_1 \sum_{i=1}^n x_{1i} + b_2 \sum_{i=1}^n x_{2i} + \dots + b_p \sum_{i=1}^n x_{pi} = \sum_{i=1}^n y_i; \\ b_0 \sum_{i=1}^n x_{1i} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{1i}^2 + b_2 \sum_{i=1}^n x_{1i} x_{2i} + \dots + b_p \sum_{i=1}^n x_{1i} x_{pi} = \sum_{i=1}^n x_{1i} y_i; \\ b_0 \sum_{i=1}^n x_{2i} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{2i} x_{1i} + b_2 \sum_{i=1}^n x_{2i}^2 + \dots + b_p \sum_{i=1}^n x_{2i} x_{pi} = \sum_{i=1}^n x_{2i} y_i; \\ \dots \\ b_0 \sum_{i=1}^n x_{pi} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{pi} x_{1i} + b_2 \sum_{i=1}^n x_{pi} x_{2i} + \dots + b_p \sum_{i=1}^n x_{pi}^2 = \sum_{i=1}^n x_{pi} y_i. \end{cases} \tag{4}$$

де:  $n$  – кількість спостережень (наборів емпіричних даних), на котрих базується модель.

---

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**


---

Сучасне програмне забезпечення, зокрема матричний процесор MS Excel, дозволяє розв'язувати подібні системи рівнянь за методом Крамера. Вектор шуканих параметрів  $b_0, b_1, \dots, b_p$  відповідає співвідношенням (5).

$$\begin{pmatrix} b_0 = \frac{\det_{b_0}}{\det} \\ b_1 = \frac{\det_{b_1}}{\det} \\ \dots \\ b_p = \frac{\det_{b_p}}{\det} \end{pmatrix}, \quad (5)$$

де:  $\det$  – визначник основної матриці системи рівнянь,  $\det_{b_p}$  – визначник основної матриці системи рівнянь, в котрій стовпчик  $p$  замінений на стовпчик вільних членів.

Застосувавши формули (4) та (5) до відповідних показників таблиці 1, отримаємо модель залежності обсягу споживчих витрат населення України від рівнів середньої заробітної плати та середньої пенсії (6).

$$C = 30,733 + 0,292 \times AW + 0,064 \times AP \quad (6)$$

Модель (6) вказує на надзвичайно високу залежність обсягу споживчих витрат передусім від рівня середньої заробітної плати. Коефіцієнт при змінній  $AW$  засвідчує, що підвищення середньої заробітної плати в Україні на 1 гривню спровокує зростання споживчих витрат майже на 300 млн.грн. Вплив фактора середньої пенсії на залежну змінну є значно слабшим. Факторний аналіз з урахуванням досягнутих рівнів незалежних змінних засвідчує, що зростання середньої заробітної плати на 1% у порівнянні з 2015 роком сприятиме зростанню споживчих витрат на 0,9%. У той самий час зростання середньої пенсії на 1% від рівня 2015 року дозволить підвищити загальні споживчі витрати всього на 0,07%.

Специфіка бюджетного процесу в Україні (українська держава намагається в умовах обмежених ресурсів та зростання цін зберегти обсяг та рівень суспільних послуг) дозволяє припускати три основні фактори, котрі визначають обсяг державних витрат  $G$  у складі ВВП:

- обсяг державних витрат попереднього періоду  $G_{-1}$ ;
- індекс споживчих цін  $CPI$ ;
- курс долара США як основної валюти розрахунків у міжнародній торгівлі  $e$ .

Провівши необхідні математичні операції, отримаємо залежність (7).

$$G = 8,971 + 0,811 \times G_{-1} + 0,191 \times CPI + 4,292 \times e \quad (7)$$

Додатковий факторний аналіз чутливості незалежної змінної до параметрів моделі засвідчує низьку очікувану результативність дій держави щодо стимулювання росту ВВП через підвищення урядових видатків. Зокрема зміна визначальних факторів моделі на 1% у порівнянні з рівнем 2015 року очікувано спричинить всього 0,6%, 0,3% та 0,07% зміни залежної змінної відповідно для  $G_{-1}$ ,  $e$  та  $CPI$ .

Модель, що представляє залежність обсягу інвестиційних витрат у складі ВВП України від інших макроекономічних факторів, є найбільш складною. Проведений відбір параметрів обумовив доцільність зупинитися на п'ятифакторній залежності, в котрій рівень інвестиційних витрат  $I$  визначається обсягом прибутку  $P$ , сумою експорту попереднього року  $Exp_{-1}$ , курсом долара США  $e$ , індексом споживчих цін  $CPI$  та ставкою відсотка за банківський кредит  $r$ .

---

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**


---

Провівши необхідні математичні операції, отримаємо залежність (8).

$$I = -254,182 + 0,091 \times P + 0,446 \times Exp_{-1} - 20,772 \times e + 6,141 \times CPI - 19,120 \times r \quad (8)$$

Факторний аналіз чутливості обсягу інвестиційних витрат до змін параметрів моделі дав наступні результати при зміні незалежних змінних на 1%:

- +0,3%  $I$  від зростання  $P$ ;
- +1,2%  $I$  від зростання  $Exp_{-1}$ ;
- -1,5%  $I$  від зростання  $e$ ;
- +3,1%  $I$  від зростання  $CPI$ ;
- -1,1%  $I$  від зростання  $r$ .

Обсяги експорту безперечно залежать від виробничого потенціалу країни щодо створення експортного товару. В якості фактора, що відображає виробничий потенціал країни нами було застосовано показник середньорічного обсягу необоротних активів вітчизняних підприємств  $NA$ . Не менш важливим для активності експортерів та номінальних показників обсягу експорту є також курс іноземної валюти  $e$ .

Провівши необхідні математичні операції, отримаємо залежність (9).

$$Exp = -12,320 + 0,221 \times NA + 19,150 \times e \quad (9)$$

Факторний аналіз отриманої залежності засвідчує більшу чутливість обсягів вітчизняного експорту до змін курсу іноземної валюти. Зростання курсу долара США на 1% обумовлює приріст експорту на 0,6%. Тоді як одновідсоткове збільшення необоротних активів очікувано призведе всього до 0,4% приросту обсягів експорту.

Обсяги імпорту, так само, як і експорту, перебувають у тісній залежності з динамікою курсу іноземної валюти  $e$ , адже остання прямо визначає купівельну спроможність населення по відношенню до імпортованих товарів. Однак далеко не всі товари характеризуються однаковим рівнем еластичності попиту за ціною. Окремі групи цінностей є життєво важливими для країни імпортера, становлять так званий „критичний імпорт”. Для України такими товарами передусім є енергоносії – нафта, продукти її переробки та газ. Тому в якості другого фактора формування вартісних обсягів вітчизняного імпорту було використано ціну газу на кордоні України  $P_G$ .

Провівши необхідні математичні операції, отримаємо залежність (10).

$$Imp = 24,628 + 32,920 \times e + 1240,767 \times P_G \quad (10)$$

Так само, як і у випадку експорту, фактор курсу іноземної валюти є більш вагомим для значення залежної змінної. Зростання курсу долара США на 1% очікувано спровокує зростання імпорту на 0,7%, тоді як збільшення ціни імпорту природного газу – всього на 0,3%.

Систематизуємо формалізовані залежності для усіх елементів формули (1) у вигляді (11).

$$\left\{ \begin{array}{l} GDP = C + G + I + Exp - Imp \\ C = 30,733 + 0,292 \times AW + 0,064 \times AP \\ G = 8,971 + 0,811 \times G_{-1} + 0,191 \times CPI + 4,292 \times e \\ I = -254,182 + 0,091 \times P + 0,446 \times Exp_{-1} - 20,772 \times e + 6,141 \times CPI - 19,120 \times r \\ Exp = -12,320 + 0,221 \times NA + 19,150 \times e \\ Imp = 24,628 + 32,920 \times e + 1240,767 \times P_G \end{array} \right. \quad (11)$$

---

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**


---

Поглиблення деталізації потребує також залежність (2). Видатки бюджету, на нашу думку, доцільно деталізувати за економічною класифікацією. Тож, показник  $E$  визначається наступними факторами:

- видатки на оплату праці  $EW$  ;
- відрахування на соціальні заходи  $ECS$  ;
- поточні матеріальні витрати  $EM$  ;
- витрати на обслуговування боргу  $EDI$  ;
- соціальні трансферти  $ES$  ;
- капітальні видатки  $EK$  .

При чому  $E$  становить суму перелічених факторів (12)

$$E = EW + ECS + EM + EDI + ES + EK \quad (12)$$

Параметри залежності (12) в свою чергу визначаються відповідними факторами. Зокрема рівень бюджетних витрат на оплату праці  $EW$  тісно пов'язаний із динамікою середньої заробітної плати  $AW$  в країні. Вбудовані засоби встановлення однофакторних залежностей MS Excel пропонують наступну залежність (13).

$$EW = 20,746 + 0,030 \times AW \quad (13)$$

Платежі на соціальні заходи перебувають у прямій залежності від обсягу витрат на заробітну плату (14).

$$ECS = 0,116 + 0,339 \times EW \quad (14)$$

Таким чином, доцільним є об'єднання залежностей (13) та (14) у єдиний показник витрат на персонал  $EP$ , що визначається залежністю (15).

$$EP = 27,895 + 0,040 \times AW \quad (15)$$

Перелік факторів, котрі визначають обсяги матеріальних витрат зведеного бюджету України  $EM$ , є не таким однозначним. Проведений відбір факторів дозволив зупинитися на трьох перелічених нижче:

- обсяг матеріальних витрат попереднього періоду  $EM_{-1}$  ;
- курс іноземної валюти  $e$  ;
- індекс споживчих цін  $CPI$  .

Відповідно до методу найменших квадратів модель, що відображає залежність між переліченими факторами та обсягом матеріальних витрат бюджетів, слід представити формулою (16).

$$EM = 7,632 + 0,751 \times EM_{-1} + 2,443 \times e + 0,001 \times CPI \quad (16)$$

Видатки зведеного бюджету на обслуговування боргів  $EDI$  прогнозування загалом не потребують, адже є визначеними наперед відповідно до умов надання фінансових ресурсів.

Видатки зведеного бюджету на соціальні потреби та поточні трансферти  $ES$  корелюють передусім із розміром середньої пенсії  $AP$ , що цілком логічно з огляду на частку пенсійних виплат у складі даної групи витрат.

---

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**


---

Регресія, здійснена стандартними засобами MS Excel пропонує математичну інтерпретацію залежності суми соціальних трансфертів від обсягу середньої пенсії (17).

$$ES = -4,682 + 0,122 \times AP \quad (17)$$

Тенденції у коливанні обсягів капітальних видатків зведеного бюджету виявити досить складно, як і пояснювати ступінь їх кореляції з параметрами фінансового ринку (наприклад курсом долара США). Проте суперечності математичної оцінки числових тенденцій знімаються у разі припущення, що капітальні видатки використовуються урядом та парламентом у якості своєрідного буфера. В умовах зростання дефіциту ресурсів бюджету саме капітальні видатки знижуються в першу чергу. В рамках даного припущення загальний тред обсягу капітальних видатків стає більш очевидним.

Повертаючись до формули (2) маємо потребу деталізувати залежності за котрими формуються доходи зведеного бюджету  $R$ . Доходи бюджетів розглядатимемо за найбільш важливими в їх складі статтями. Такими є податки на доходи і прибутки (податок на доходи фізичних осіб  $IT$ , податок на прибуток підприємств  $PT$ ) та податки на споживання (ПДВ  $VAT$ , акцизний податок  $ET$  та імпордне мито  $ID$ ). За рахунок п'яти перелічених видів податків формується більша частина надходжень зведеного бюджету (в різні роки від 2/3 до 3/4). Решту надходжень розглядатимемо як окремий єдиний показник  $Other$ . Тож,  $R$  формується за наступною залежністю (18)

$$R = VAT + IT + ET + PT + ID + Other \quad (18)$$

Найбільш важливим для української держави податком є ПДВ. Доходи від цього податку в різні роки забезпечували від 1/4 до 1/3 загальної суми надходжень. В контексті даного дослідження надходження від ПДВ слід розглядати за двома складовими – ПДВ з імпорту  $VAT_{Imp}$  та ПДВ з вартості, створеної та спожитої в Україні  $VAT_{dom}$ . Обсяги першого очевидно корелюватимуть з обсягами імпорту  $Imp$ , тоді як другий слід пов'язувати з загальними споживчими витратами  $C$ .

Екстраполюючи взаємозв'язок між змінними  $VAT_{Imp}$  та  $Imp$ , зіштовхуємося з проблемою неоднорідності тенденції. Якщо після 2010 року вона носить очевидний лінійний характер, то для показників 2007-2009 років спостерігаються складно пояснювані девіації. Оскільки фактором стабілізації залежності могло стати впорядкування податкового законодавства з прийняттям у 2010 році податкового кодексу, то для моделювання використаємо рівні залежної та незалежної змінних у 2010-2015 роках. Матричний процесор MS Excel пропонує наступний вид залежності між названими показниками на основі рівнів 2010-2015 років (19).

$$VAT_{Imp} = 3,176 + 0,124 \times Imp \quad (19)$$

Залежність суми  $VAT_{dom}$  від рівня  $C$  є менш очевидною на усьому проміжку даних. Тому при моделюванні доцільно враховувати всі дев'ять спостережень. Із застосуванням MS Excel було отримано модель залежності суми надходжень ПДВ від споживання вітчизняними споживачами продукції внутрішнього виробництва (20).

$$VAT_{dom} = -5,656 + 0,035 \times C \quad (20)$$

Податок на доходи фізичних осіб є одним із найбільш стабільних джерел доходів зведеного бюджету – 15-16% без суттєвих коливань. Очевидним є зв'язок бюджетних надходжень із рівнем



---

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**


---

оплати праці найманих працівників, тому розглядатимемо залежність  $IT$  від рівня середньої заробітної плати в країні  $AW$ . Модель даної залежності представлена у вигляді (21).

$$IT = 4,250 + 0,022 \times AW \quad (21)$$

Роль акцизного податку в складі джерел наповнення зведеного бюджету з 2007 року зростає з 5% до майже 10% у 2015 році. Надходження від даного податку, як і у випадку ПДВ, слід розглядати за двома складовими акцизний податок з імпортової продукції  $ET_{imp}$  та акцизний податок зі спожитої в країні підакцизної продукції вітчизняного виробництва  $ET_{dom}$ . В якості незалежних змінних для відповідних моделей доцільно брати відповідно  $Imp$  та  $C$ .

Відповідні моделі, побудовані у MS Excel, наведені у вигляді (22) та (23).

$$ET_{imp} = -10,988 + 0,030 \times Imp \quad (22)$$

$$ET_{dom} = -3,598 + 0,031 \times C \quad (23)$$

Суми надходжень зведеного бюджету від податку на прибуток підприємств станом на кінець 2015 року становили 6% доходної частини. Залежність суми доходів бюджету з податку на прибуток  $PT$  від обсягу прибутку  $P$  наведена в (24).

$$PT = 40,163 + 0,008 \times P \quad (24)$$

Очевидно, що сума справленого до бюджету імпортного мита залежить від обсягів імпорту. Підбираючи емпіричну основу для моделі залежності суми імпортного мита від обсягу імпорту, змушені обмежитися показниками 2007-2014 року. 2015 рік не є показовим для цілей моделювання та вибивається із загальних тенденцій з причини встановлення особливих митних платежів у зв'язку із незадовільним сальдо платіжного балансу України. Даний захід є тимчасовим і реалізовувався тільки в 2015 році з дозволу іноземних партнерів як надзвичайна дія з подолання кризових явищ у зовнішньоекономічній діяльності та бюджетній сфері. Математичний вираз моделі представлений у вигляді (25).

$$ID = 5,967 + 0,008 \times Imp \quad (25)$$

В якості незалежної змінної для параметра  $Other$  з огляду на його комплексний характер було обрано рівень ВВП  $GDP$ . Модель взаємозалежності вказаних змінних подана у (26).

$$Other = -35,032 + 0,120 \times GDP \quad (26)$$

Зведемо отримані залежності щодо приросту державного боргу у систему (27).

$$\begin{cases} \Delta GD = E - R \\ E = 30,845 + 0,040 \times AW + 0,751 \times EM_{-1} + 2,443 \times e + 0,001 \times CPI + EDI + 0,122 \times AP + EK \\ R = -1,698 + 0,162 \times Imp + 0,066 \times C + 0,022 \times AW + 0,08 \times P + 0,120 \times GDP \end{cases} \quad (27)$$

Поєднавши (11) та (27) отримаємо єдину модель взаємозв'язку основних факторів фінансової безпеки України з визначальними макроекономічними параметрами (28)

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**

$$\begin{cases}
 GDP = C + G + I + Exp - Imp \\
 C = 30,733 + 0,292 \times AW + 0,064 \times AP \\
 G = 8,971 + 0,811 \times G_{-1} + 0,191 \times CPI + 4,292 \times e \\
 I = -254,182 + 0,091 \times P + 0,446 \times Exp_{-1} - 20,772 \times e + 6,141 \times CPI - 19,120 \times r \\
 Exp = -12,320 + 0,221 \times NA + 19,150 \times e \\
 Imp = 24,628 + 32,920 \times e + 1240,767 \times P_e \\
 \Delta GD = E - R \\
 E = 30,845 + 0,040 \times AW + 0,751 \times EM_{-1} + 2,443 \times e + 0,001 \times CPI + EDI + 0,122 \times AP + EK \\
 R = -1,698 + 0,162 \times Imp + 0,066 \times C + 0,022 \times AW + 0,08 \times P + 0,120 \times GDP
 \end{cases} \quad (28)$$

**Висновки.** Отримана модель одночасно дозволяє врахувати характер та силу взаємозв'язків між основними макроекономічними параметрами, котра визначається довгостроковими процесами та в залежності (28) представлена у вигляді коефіцієнтів при змінних, та значення самих змінних, котрі формуються під впливом поточних дій держави з управління фінансовою безпекою. Тож, модель слід вважати цінним інструментом оцінки наслідків поточних державних рішень у сфері бюджету та фінансового ринку для фінансової безпеки України з урахуванням взаємозалежностей, що сформувалися у попередніх періодах. З огляду на це, модель одночасно придатна для вирішення ряду управлінських проблем: прогнозування наслідків окремих рішень, виявлення найбільш важливих макроекономічних та бюджетних факторів фінансової безпеки країни, оцінки взаємозв'язку між бюджетом та економікою, ретроспективного аналізу та виявлення основних причин окремих тенденцій.

В якості перспективи подальших досліджень щодо моделі основних факторів фінансової безпеки України слід вказувати на потребу перманентного уточнення переліку незалежних змінних відповідно до трансформації економічної ситуації, а також уточнення коефіцієнтів при незалежних змінних.

**Література**

1. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України : Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України №1277 від 29.10.2013 [Електронний ресурс]// Офіційний веб-сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України. – Режим доступу : <http://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=cf1a6236-2e54-49b5-9d46-894a4bcdf481> (дата звернення 26-05-2016).
2. Винниченко, Н. В. Оцінка стану фінансової безпеки в Україні / Н. В. Винниченко, О. М. Есманов // Економічний часопис – XXI. – 2014. – № 3-4 (2). – С. 47-51.
3. Марина, А. С. Фінансова безпека України: проблеми та перспективи / А. С. Марина // Економічний часопис – XXI. – 2013. – № 7-8 (2). – С. 47-49.
4. Шемаєва, Л. Г. Методика оцінки рівня фінансової безпеки сектору державних фінансів України / Л. Г. Шемаєва, В. П. Онофрійчук // Проблеми науки. – 2012. – № 3. – С. 38-43.
5. Шемаєва, Л. Г. Оцінка рівня фінансової безпеки сектору державних фінансів України / Л. Г. Шемаєва // Фінанси України. – 2012. – № 1. – С. 116-122.
6. Абакуменко, О. В. Регулювання процесів злиття і поглинання в контексті економічної безпеки України / О. В. Абакуменко, М. В. Литовченко. – Чернігів : ПАТ ПВК „Десна”, 2013. – 224 с.
7. Сухоруков, А. І. Теоретико-методологічний підхід до інтегральної оцінки та регулювання рівня економічної безпеки держави / А. І. Сухоруков, Ю. М. Харазішвілі // Банківська справа. – 2011. – № 4. – С. 13 – 32.
8. Чехович, Г. Т. Методичні підходи до оцінки економічної безпеки країни та регіонів [Електронний ресурс] / Г. Т. Чехович // Ефективна економіка – 2013. – № 6. – Режим доступу : <http://www.economy.-nauka.com.ua/?op=1&z=2437>.
9. Виконання державного бюджету [Електронний ресурс] // Державна казначейська служба України : [офіц. веб-сайт]. – Режим доступу : <http://www.treasury.gov.ua/main/uk/doccatalog/list?currDir=146477> – Назва з екрана. – Дата перегляду : 03-07-2016.
10. Статистична інформація [Електронний ресурс] // Державна казначейська служба України : [офіц. веб-сайт]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua/> – Назва з екрана. – Дата перегляду : 19-05-2016.
11. Процентні ставки за кредитами та депозитами [Електронний ресурс] // Національний банк України : [офіц. веб-сайт]. – Режим доступу : [https://bank.gov.ua/files/4-Financial\\_markets.xls](https://bank.gov.ua/files/4-Financial_markets.xls) – Назва з екрана. – Дата перегляду : 19-05-2016.
12. Лук'яшко, П. О. Державне регулювання продовольчого комплексу регіону : дис. канд. екон. наук. : 08.00.03 / Лук'яшко Павло Олександрович. – Чернігів, 2011. – 297 с.

---

**ФІНАНСИ. БАНКІВСЬКА СПРАВА**

---

**References**

1. Pro zatverdzhennia Metodychnykh rekomendatsii shchodo rozrakhunku rivnia ekonomichnoi bezpeky Ukrainy : Nakaz Ministerstva ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy № 1277 vid 29.10.2013 [On Approval of the recommendations on the calculation of Ukraine's economic security: the Order of the Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine № 1277 dated 29.10.2013]. Ofitsiinyi veb-sait Ministerstva ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy - The official website of the Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine. – Retrieved from: <http://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=cf1a6236-2e54-49b5-9d46-894a4bcd481> (дата звернення 26-05-2016). [in Ukrainian].
2. Vynnychenko, N. V., Esmenov, O. M. (2014). Otsinka stanu finansovoi bezpeky v Ukraini [Evaluation of the financial security state in Ukraine]. Ekonomichnyi chasopys – KhKhI. – Economic Journal - XXI, № 3-4 (2), pp. 47-51 [in Ukrainian].
3. Maryna, A. S. (2013). Finansova bezpeka Ukrainy: problemy ta perspektyvy [The financial security of Ukraine: problems and prospects]. Ekonomichnyi chasopys – KhKhI. – Economic Journal - XXI, № 7-8 (2), pp. 47-49 [in Ukrainian].
4. Shemaieva, L. H., Onofriichuk, V. P. (2012). Metodyka otsinky rivnia finansovoi bezpeky sektoru derzhavnykh finansiv Ukrainy [Methods of assessing the financial security of the public finance sector of Ukraine]. Problemy nauky – science issues, № 3, pp. 38-43 [in Ukrainian].
5. Shemaieva, L. H. (2012). Otsinka rivnia finansovoi bezpeky sektoru derzhavnykh finansiv Ukrainy [Evaluation of the financial security of public finance sector of Ukraine]. Finansy Ukrainy. – Finance of Ukraine, № 1, pp. 116-122 [in Ukrainian].
6. Abakumenko, O. V., Lytovchenko, M. V. (2013). Rehuliuвання protsesiv zlyttia i pohlynannia v konteksti ekonomichnoi bezpeky Ukrainy [Regulation of mergers and acquisitions in the context of the economic security of Ukraine]. Chernihiv: PAT PVK „Desna”, p. 224 [in Ukrainian].
7. Sukhorukov, A. I., Kharazishvili, Yu. M. (2011). Teoretyko-metodolohichni pidkhid do intehranoi otsinky ta rehuliuвання rivnia ekonomichnoi bezpeky derzhavy [Theoretical and methodological approach to the integrated assessment and management of economic security of the state]. Bankivska sprava. – Banking, № 4, pp. 13 – 32 [in Ukrainian].
8. Chekhovych, H. T. (2013). Metodychni pidkhody do otsinky ekonomichnoi bezpeky krainy ta rehioniv [Methodological approaches to assessing the economic security of the country and regions]. Efektyvna ekonomika – Efficient Economy, № 6. – Retrieved from: <http://www.economy.-nayka.com.ua/?op=1&z=2437> [in Ukrainian].
9. Виконання державного бюджету [Електронний ресурс] // Державна казначейська служба України : [офіц. веб-сайт]. – Retrieved from: <http://www.treasury.gov.ua/main/uk/doccatalog/list?currDir=146477> [in Ukrainian].
10. Statystychna informatsiia [Statistical information]. Derzhavna kaznacheiska sluzhba Ukrainy : [ofits. veb-sait] - Web-site of State Treasury Service of Ukraine. – Retrieved from: <http://ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
11. Protsentni stavky za kredytyamy ta depozytamy [Interest rates on loans and deposits]. Natsionalnyi bank Ukrainy : [ofits. veb-sait] - Web-site of National Bank of Ukraine. – Retrieved from: [https://bank.gov.ua/files/4-Financial\\_markets.xls](https://bank.gov.ua/files/4-Financial_markets.xls) [in Ukrainian].
12. Lukiashko, P. O. (2011). Derzhavne rehuliuвання prodovolchoho kompleksu rehionu [State regulation of the food complex of region]. Chernihiv [in Ukrainian].

Надійшла 6.08.2016