

УДК 3ф55/359: 330.5
DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2022.50.74-78>

І. Марко, д-р екон. наук, проф.
marko.df.mo@gmail.com
ORCID ID 0000-0002-2590-3623,
І. Чернишова, канд. військ. наук, ст. наук. співроб.
i-tv@ukr.net
ORCID ID 0000-0002-5958-7059
Центральний науково-дослідний інститут ЗСУ, Київ, Україна,
О. Остапенко, проф. каф. фін. забезп. військ
ap080011@gmail.com
ORCID ID 0000-0003-3194-0372
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

МОДЕЛЬ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ОБОРОННИХ ВИТРАТ ТА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ

Оборонні витрати – одна з найбільш важливих функцій забезпечення національної безпеки та оборони держави. У мирний час вони можуть видаватися занадто обтяжливими для державного бюджету, проте їхній довшотривалий низький рівень негативно впливає на рівень боєздатності ЗСУ. Однак рівень оборонних витрат має бути таким, щоб створювати умови для розвитку економіки країни, а не її гальмування. Однозначної відповіді щодо напрямку впливу військових витрат на економічне зростання сьогодні немає, проте існує думка про умовний рівень, до якого нарощування військових витрат сприяє економічному зростанню, а після його перевищення відбувається негативний вплив на економічний розвиток. Представлено модель взаємозв'язку оборонних витрат та економічного зростання в контексті узгодження потреб національної безпеки і оборони та необхідності збереження оптимальних макроекономічних показників розвитку країни. Модель базується на аналізі даних 40 країн світу за 2011–2020 роки в середовищі Excel та STATISTICA з виведенням кінцевих результатів у вигляді таблиць. Особливістю запропонованої моделі є те, що її застосування дозволяє здійснювати аналіз впливу більшої кількості чинників на результати макроекономічних ефектів. Теоретичним підґрунтям для визначення ефектів впливу військових витрат на макроекономічну стабільність виступає теорія економічного зростання. У подальшому застосування запропонованої моделі надасть можливість розробити рекомендації щодо збільшення темпів економічного зростання країни. Подальші наукові дослідження можуть бути зосереджені на пошуку оптимізаційних моделей оборонних витрат, виходячи з визначених стандартизованих макроекономічних пропорцій.

Ключові слова: економетричні моделі, економічне зростання, макроекономічні показники, оборонні витрати, потреби національної безпеки і оборони.

Постановка проблеми. Стокгольмський міжнародний інститут дослідження проблем миру (SIPRI) встановив, що в 2021 р. світові витрати на оборону вперше в історії перевищили 2 трлн дол. Оборонні витрати виступають однією з найбільш важливих функцій забезпечення національної безпеки та оборони держави. Незважаючи на те, що оборонні видатки в мирний час можуть видаватися занадто обтяжливими для державного бюджету, вони повинні фінансуватися першочергово, оскільки хронічне недофінансування, зокрема ЗСУ, негативно впливає на рівень їх боєздатності. З іншого боку, рівень оборонних витрат має бути таким, щоб створювати умови для розвитку економіки країни, а не її гальмування. Макроекономічні аспекти оборонних витрат у більшості випадків досліджуються в межах використання економетричних моделей на основі кейнсіанського чи неокласичного підходів через емпіричну перевірку найбільш використовуваних моделей. До таких належать: модель ендогенного зростання Р. Барро, модель Федера-Рама та модель Р. Солоу.

Збільшення оборонних витрат може впливати на економічне зростання як у позитивному (розробка нових технологій подвійного призначення, побудова відповідної соціально-економічної структури у військово-промисловому комплексі, збільшення сукупного попиту та зайнятості), так і в негативному (збільшення податкового навантаження та державного боргу, зменшення зростання показників ВВП) значеннях. Теоретичним підґрунтям для визначення ефектів впливу військових витрат на макроекономічну стабільність виступає теорія економічного зростання. Отже, актуальним у сучасних умовах є побудова моделі взаємозв'язку оборонних витрат та статистичних показників економічного зростання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематиці взаємозв'язку оборонних витрат та економічного зростання завжди приділено увагу широкого кола як зарубіжних, так й українських дослідників [1–6]. Зокрема, О. Сохацький дослідив особливості розподілу військових витрат в умовах "гібридних" міжнародних конфліктів та воєн, що дозволило йому виокремити такі тенденції: світ переживає чергову хвилю "гонки озброєнь" (світові військові витрати за 2019 р. досягли 1,917 трлн дол., що стало максимальним показником за 30 останніх років; на планеті налічується майже 200 армій загальною чисельністю близько 24–25 млн осіб, що становить 0,4 % світового населення; військові витрати у відкритих економіках розподілені вкрай нерівномірно, зокрема, військові витрати США за 2015–2019 рр. коливаються в межах 35–45% світових витрат [1]).

Д. Радов вважає, що для нейтралізації негативного впливу оборонних витрат на сукупний попит можуть бути застосовані три механізми економічної політики: перший, найпростіший – передбачає трансформацію скорочених оборонних витрат в інші форми державних витрат; другий – полягає у супроводженні процесу скорочення оборонних витрат відповідним зменшенням величини податків, що стимулюватиме зростання витрат споживачів цивільної сфери; третій – полягає в тому, що вивільнені з оборонної сфери фінансові ресурси використовуються на зменшення дефіциту державного бюджету, унаслідок чого знижується ставка процента по кредитах і, відповідно, зростають інвестиційні витрати приватних суб'єктів господарювання [2]. В. Панченко стверджує, що: витрати на оборону негативно впливають на зростання економіки; за ситуації, коли витрати на оборону фінансуються за рахунок запозичень, відбувається зростання внутрішньої (національної) відсоткової ставки,

© Марко І., Чернишова І., Остапенко О., 2022

оскільки попит на внутрішні кошти, величина яких постійна, збільшиться; таке витіснення приватних інвестицій призводить до скорочення сукупної пропозиції, а тому і до скорочення зайнятості та випуску. Однак в умовах деформації формального й фактичного наповнення поняття "війна", а отже, і способів її упередження й зростання витрат на підтримання миру, розглянуті підходи не відповідають сучасним запитам на достовірність отриманих теоретичних висновків [3].

О. Семененко досліджує методологічні основи прогнозування оборонних витрат і доводить, що основою сучасної будь-якої оборонної структури є її здатність до визначення та досягнення необхідних цілей, а також ефективне виконання поставлених завдань. Такі оборонні структури мають бути ефективними, тобто здатними надавати позитивний результат. Водночас вони мають бути здатними досягати необхідного результату за умов мінімізації витрат оборонних ресурсів, або максимізації очікуваного результату їхнього функціонування за умов фіксованих обсягів оборонних ресурсів. Прогнози на майбутнє певною мірою мають оптимістичний характер, але основним є те, що воєнні витрати зростатимуть у більшості досліджуваних країн [4].

У деяких публікаціях розкривається позитивний вплив військових витрат на зростання ВВП. Зокрема, А. Шахід та І. Саба, застосовуючи стандартний панельний метод, дослідили вплив військових витрат на економічне зростання в 56 країнах протягом 1995–2011 років. Вони зробили висновок, що збільшення військових видатків на 1 % зумовлює зростання ВВП на 0,35 % [5]. Окрім того, в окремих публікаціях представлено формалізо-

вану модель функціонування економіки держави в інтересах розвитку ЗСУ [6].

Таким чином, на сьогодні не можна дати однозначної відповіді стосовно напрямку впливу військових витрат на економічне зростання. Наукові публікації вказують лише на наявність умовного рівня, до якого нарощування військових витрат сприяє економічному зростанню, однак після його перевищення відбувається негативний вплив на економічний розвиток. У контексті вищезазначеного пропонується під час встановлення взаємозв'язку оборонних витрат та економічного зростання країни здійснювати аналіз впливу більшої кількості чинників на макроекономічні ефекти, що можливе шляхом побудови відповідної моделі.

Метою статті є побудова моделі взаємозв'язку оборонних витрат та економічного зростання в контексті узгодження потреб національної безпеки та необхідності збереження оптимальних макроекономічних показників розвитку країни.

Викладення основного матеріалу дослідження. Неоднозначний вплив оборонних витрат на макроекономічні показники розвитку різних держав змушує досить виважено підходити до формування оборонного бюджету, обґрунтовуючи його аналізом значної кількості макроекономічних показників. Одним із таких підходів виступає оцінка макроекономічних ефектів оборонних витрат за допомогою побудови відповідної моделі. Вихідними умовами моделі слугують показники оборонних витрат та валового внутрішнього продукту (ВВП) на душу населення в 40 країнах, де видатки на оборону порівняно високі (табл. 1, за даними SIPRI та Світового банку) [7] та [8].

Таблиця 1. Вихідні дані базової моделі (воєнні видатки та ВВП окремих країн)

Рейтинг		Країна	Витрати на оборону в 2020 млн \$	Динаміка %		Витрати на оборону % від ВВП		ВВП на душу населення \$	
2020	2019			2019-2020	2011-2020	2020	2019	2011	2020
1	1	США	778	4,4	-10,0	3,7	4,8	49882,6	63413,5
2	2	Китай	252	1,9	76,0	1,7	1,7	5614,4	17204,4
3	3	Індія	72,9	2,1	34,0	2,9	2,7	1458,1	6501,5
4	4	Росія	61,7	2,5	26,0	4,3	3,4	14311,1	28213,4
5	6	Велика Британія	59,2	2,9	-4,2	2,2	2,5	42284,9	45852,7
6	5	Саудівська Аравія	57,5	-10,0	2,3	8,4	7,2	23745,9	46742,2
7	8	Німеччина	52,8	5,2	28,0	1,4	1,2	46644,8	54263,6
8	7	Франція	52,7	2,9	9,5	2,1	1,9	43790,7	46712,0
9	9	Японія	49,1	1,3	2,4	1,0	1,0	48760,1	41732,9
10	10	Корея	45,7	4,9	41,0	2,8	2,5	25096,3	43319,2
11	11	Італія	28,9	7,5	-3,3	1,6	1,5	38599,0	41890,2
12	12	Австралія	27,5	5,9	33,0	2,1	1,8	62574,1	52397,4
13	15	Канада	22,8	2,9	26,0	1,4	1,2	52223,7	48091,0
14	16	Ізраїль	21,7	2,7	32,0	5,6	5,8	33775,5	42390,9
15	13	Бразилія	19,7	-3,1	2,1	1,4	1,4	13245,4	14829,9
16	15	Туреччина	17,7	-6,0	77,0	2,8	2,0	11420,6	28113,7
17	17	Іспанія	17,4	-0,2	0,6	1,4	1,3	31636,4	38343,2
18	18	Іран	15,8	-3,0	-23,0	2,2	2,4	7781,4	13333,0
19	20	Польща	13,0	8,7	60,0	2,2	1,8	13879,6	34406,2
20	19	Нідерланди	12,6	1,8	15,0	1,4	1,3	54159,3	59334,2
21	21	Тайвань	12,2	5,5	12,0	1,9	2,1	40777,1	53023,0
22	22	Сінгапур	10,9	3,4	23,0	3,2	3,2	53890,4	98483,3
23	23	Пакистан	10,4	-2,8	55,0	4,0	3,3	1165,0	4811,1
24	24	Алжир	9,7	-3,4	30,0	6,7	4,3	5455,7	11320,0
25	26	Індонезія	9,4	5,4	83,0	0,9	0,7	3643,0	12068,2
26	25	Колумбія	9,2	-0,3	28,0	3,4	3,1	7335,2	14570,2
27	30	Тайланд	7,3	1,0	23,0	1,5	1,5	5492,1	18226,0
28	28	Норвегія	7,1	-0,1	37,0	1,9	1,5	100600,6	63287,6
29	27	Ірак	7,0	-8,0	47,0	4,1	2,3	6045,5	9503,2
30	29	Кувейт	6,9	-5,9	17,0	6,5	3,5	48631,8	47289,4

Закінчення табл. 1

Рейтинг		Країна	Витрати на оборону в 2020 млн \$	Динаміка %		Витрати на оборону % від ВВП		ВВП на душу населення \$	
2020	2019			2019-2020	2011-2020	2020	2019	2011	2020
31	32	Оман	6,7	1,7	22,0	11,0	7,4	20876,6	28540,8
32	33	Швеція	6,5	6,8	34,0	1,2	1,1	60755,8	54929,5
33	31	Мексика	6,1	-0,7	36,0	0,6	0,5	10203,4	18793,7
34	36	Україна	5,9	11,0	198,0	4,1	1,5	3569,8	13056,7
35	39	Румунія	5,7	21,0	178,0	2,3	1,3	9099,2	31945,7
36	37	Швейцарія	5,7	6,1	23,0	0,8	0,7	91254,0	71760,6
37	38	Бельгія	5,5	12,0	6,4	1,1	1,0	47348,5	52626,6
38	34	Греція	5,3	-4,3	-7,5	2,8	2,5	25450,5	28337,4
39	40	Данія	5,0	6,2	24,0	1,4	1,3	61753,6	60551,6
40	45	Марокко	4,8	29,0	54,0	4,3	3,3	3046,9	7296,2

Джерело: побудовано за [7] та [8].

За основу аналізу доцільно взяти просту неокласичну виробничу функцію, у якій праця (L), капітал (K) та оборонні витрати (M) є елементами єдиної агрегованої функції економічного зростання. Узавши похідну від базових її елементів, отримаємо

$$Y' = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{I}{Y} \right) + \beta_2 \dot{L} + \beta_3 \dot{M} + U, \quad (1)$$

де Y' – річні темпи зростання загального об'єму виробництва (ВВП); $\frac{I}{Y}$ – співвідношення інвестицій та випуску;

\dot{L} та \dot{M} – відповідно, річні темпи зростання робочої сили та оборонних витрат; U – класичний стохастичний

темپ зростання загального об'єму виробництва; β_1 – граничний продукт капіталу; β_2 та β_3 – показники еластичності випуску щодо виробничих трудових та оборонних витрат. У подальшому рівняння (1) будемо використовувати як основний вираз досліджуваної взаємозалежності. Модель буде базуватися на аналізі 40 країн за період з 2011 по 2020 роки. Аналіз проводитиметься побудовою моделі даних у середовищі Excel та STATISTICA з виведенням кінцевих результатів у вигляді таблиць. Результати, отримані із застосуванням класичного підходу до побудови взаємозалежності між оборонними витратами та економічним зростанням, наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Статистичні результати аналізу взаємозалежності між оборонними витратами та економічним зростанням (класичний підхід, 2011–2020 рр.)

Показники	$\frac{I}{Y}$	L	\dot{M}	R^2
Загальна вибірка 2011-2020 $N = 40$	0,176** (2,025)	0,632* (1, 853)	0,087 (2,226)	.18
Середній і низький рівень доходів населення $N = 35$	0,191** (2,032)	-0, 341 (-0,593)	0,072 (2,637)	.24
Високий рівень доходів населення країни $N = 5$	0,145* (1, 964)	0,452 (1,634)	0,245 (3,089)	.27

Примітка: цифри в дужках – t -статистика; * – значима величина на 10 % рівні; ** – значима величина на 5 % рівні. Джерело: побудовано на основі даних аналізу в програмному середовищі Excel.

Наступним етапом дослідження стала побудова взаємозалежності між оборонними витратами та економічним зростанням, виходячи з доповненої неокласичної моделі. Як зазначено, вплив оборонних витрат на економічне зростання має дихотомічний характер: поперше, сектор безпеки може генерувати як позитивні, так і негативні зовнішні ефекти для розвитку економіки країни; по-друге, існує ряд суттєвих відмінностей щодо факторів впливу на показники економічного зростання. Тому класичне співвідношення, запропоноване в рівнянні (1), можна вдосконалити шляхом врахування ефекту впливу зовнішніх чинників, описаних у моделі Федерера [9]. Тоді, на відміну від неокласичної одnoseкторної моделі регіонального зростання (модель Дж. Ворта і Д. Стейна), удосконалена модель може представляти два сектори – продукцію оборонного призначення (M) і продукцію "цивільного сектора" (C).

Припустимо, що праця (L) і капітал (K) виступають єдиними ввідними ресурсами для кожного сектора.

Відносні граничні продукти праці та капіталу можуть мати значні відмінності, а збільшення об'єму випуску продукції оборонного призначення може чинити тиск на об'єми випуску цивільної продукції. У цьому випадку основні співвідношення матимуть такий вигляд:

$$Y = C + M, \quad (2)$$

$$C = C(L_c, K_c, M), \quad (3)$$

$$M = M(L_m, K_m), \quad (4)$$

де c та m означають галузеві витрати. Виходячи з того, що загальний обсяг спожитих ресурсів може бути заданий такими співвідношеннями:

$$L_c + L_m = L, \quad (5)$$

$$K_c + K_m = K, \quad (6)$$

тоді

$$\frac{M_L}{C_L} = \frac{M_k}{C_K} = 1 + \delta. \quad (7)$$

Із рівняння (7) випливає, що співвідношення відповідних граничних факторних виробничих функцій у двох секторах мають відхилення від одиниці на величину коефіцієнта δ , а функція $C_m = \frac{\partial C}{\partial M}$ відображає ефект зовнішнього впливу оборонного виробництва на цивільний сектор. Якщо $C_m > 0$ і $\delta > 0$, то зростання оборонного

виробництва буде означати більш високі темпи зростання загального обсягу виробництва Y . Диференціюючи рівняння (2) – (6) за сумою їхніх показників, отримуємо

$$\partial Y = \partial C + \partial M, \quad (8)$$

$$\partial C = C_L \partial L_c + C_k \partial K_c + C_m \partial M, \quad (9)$$

$$\partial M = M_L \partial L_m + M_k \partial K_m, \quad (10)$$

$$\partial L_c + \partial L_m = \partial L, \quad (11)$$

$$\partial K_c + \partial K_m = \partial K. \quad (12)$$

Використавши економетричний підхід, запропонований Б. Бісвасом та Р. Рамом [10], рівняння (8) – (12) можна звести до такого вигляду

$$\frac{\partial Y}{Y} = C_k \frac{I}{Y} + C_L \frac{\partial Y}{Y} + \left(\frac{\delta}{1+\delta} + C_m \right) \frac{\partial M}{Y}, \quad (13)$$

$$Y' = \alpha \left(\frac{I}{Y} \right) + \beta (\dot{L}) + \left(\frac{\delta}{1+\delta} + C_m \right) \left(\dot{M} \frac{M}{Y} \right), \quad (14)$$

причому в рівнянні (14), як і в рівнянні (1), точка над змінною означає темпи її зростання, а також $\frac{I}{Y}$ і $\frac{M}{Y}$ – це загальноприйнятні позначення для виразу відношення інвестицій та оборонних витрат до загального обсягу виробництва. Рівняння (14) дозволяє перевірити гіпотезу, що C_m та δ можуть набувати нульового значення. У цьому випадку коефіцієнт $\left(\dot{M} \frac{M}{Y} \right)$ має дорівнювати

$$Y' = \alpha \left(\frac{I}{Y} \right) + \beta (\dot{L}) + \left(\frac{\delta}{1+\delta} + C_m \right) \left(\dot{M} \frac{M}{Y} \right) + \Theta \dot{M}, \quad (15)$$

де Θ – еластичність випуску цивільної продукції щодо продукції оборонного призначення, тобто $\Theta = C_M \left(\frac{M}{C} \right)$.

нулю, а рівняння зводиться до стандартного виразу економічного зростання.

Для оцінки ефекту C_m і визначення диференціації факторів виробництва δ слід зробити припущення, що еластичність продукції цивільного виробництва щодо продукції оборонного призначення є постійною величиною. У результаті отримуємо

Верифікацію моделі доцільно провести в середовищі Excel та STATISTICA шляхом тестування побудованої доповненої моделі (табл. 3).

Таблиця 3. Статистичні результати аналізу взаємозалежності між оборонними витратами та економічним зростанням (доповнена модель економічного зростання, 2011–2020 рр.)

Показники	$\frac{I}{Y}$	L	$\dot{M} \frac{M}{Y}$	\dot{M}	R^2
Загальна вибірка 2011–2020 $N = 40$	0,192** (3,262) 0,189** (3,145)	0,662* (1, 679) 0,663** (1,672)	0,034** (3,368) 0,154** (1,542)	0,006 (0,158)	.22 .22
Середній і низький рівень доходів населення $N = 35$	0,189** (2,147) 0,193** (2,014)	-0,341 (-0,593) -0,339 (-0,421)	0,052 (2,637) 0,044 (1,427)	-0,01 (-0,232)	.21 .27
Високий рівень доходів населення країни $N = 5$	0,139* (2, 017) 0,132** 2,102	0,452 (1,634) 1,397 (1,538)	0,024 (3,089) 0,028 1,217	0,141 (1,538)	.31 .33

Отримані коефіцієнти $\dot{M} \frac{M}{Y}$ у рівнянні (14) для основної та допоміжних вибірок статистично значимі. У рівнянні (15) жоден із розрахованих коефіцієнтів \dot{M} та $\dot{M} \frac{M}{Y}$ для основної та допоміжних вибірок не

статистично значимий. Наведене повністю узгоджується з оцінками, наведеними в табл. 2, що засвідчують загальний позитивний вплив оборонних витрат на економічне зростання. Разом з цим, для доповненого рівняння (15) значимі коефіцієнти як \dot{M} , так і $\dot{M} \frac{M}{Y}$, повністю відсутні. Це можна пояснити тим, що ці дві змінні колінеарні,

що зменшує точність оцінок, однак вона не критична і суттєво не впливає на кінцеві результати.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, результати проведеного аналізу засвідчили у цілому позитивний вплив збільшення обсягу оборонних витрат на темпи економічного зростання. Побудовані моделі дали змогу довести кореляційний зв'язок між оборонними витратами та ВВП у країнах з високим рівнем доходів населення, що не типово для країн із середнім та низьким рівнем розвитку. Разом з цим, обмеженість державних ресурсів призводить до того, що витрати на оборону визначаються, виходячи з наявних ресурсів, а не з реального рівня загроз національній безпеці. Окрім цього, окремі міжнародні інституції по-різному оцінюють рівень достатності оборонних витрат, що збільшує ризик того, що вони будуть використовувати несумісні показники і це вже часто призводить до непорозуміння на політичному рівні. Тому є значна потреба в заходах зі створення спільних норм та стандартів фінансового менеджменту.

Подальші наукові дослідження можуть бути зосереджені на пошуку оптимізаційних моделей оборонних витрат, виходячи з визначених стандартизованих макроекономічних пропорцій.

Список використаних джерел

1. Сохацький О. Ю. Макроекономічні ефекти військових витрат у відкритих економіках : дис. ... д-ра філос.: 292(056) – міжнар. екон. відносини. Тернопіль : ЗУНУ, 2020. 251 с.
2. Радов Д. Г. Взаємозв'язок між оборонними витратами та економічним зростанням : мат-ли III підсумк. наук.-практ. конф. (16 трав. 2019 р. // Реформування національної безпеки: історія, сучасність, перспективи. Київ, 2019. 209 с.
3. Панченко В. Г., Резнікова Н. В., Іващенко О. А. Критичний аналіз теоретичних підходів до встановлення макроекономічних ефектів військових витрат // Ефективна економіка, 2019. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7432> (дата звернення 22.12.2021).
4. Methodological approach to forecasting military expenditures of some countries of the world based on analysis of the dynamics of these expenses for a long-term period (1999-2020) / O. Semenenko, L. Semenenko, V. Koverga et al. // J. of Sci. Papers "Social Development and Security", 2021. N 11(2). P. 152–177.
5. Шахід А., Сабва І. Економічне зростання країн і військові витрати: аналіз взаємозв'язку // Міжнар. екон. політика, 2015. № 2 (23). С. 50–76.
6. Методологічні засади розвитку Збройних Сил України з економічної точки зору / І. Чернишова, І. Марко, Л. Скуріневська ін. // J. of Sci. Papers "Social Development and Security", 2021. № 11(6). С. 3–14.

I. Marko Dr of Economic Sci., Prof.

marko.df.mo@gmail.com

ORCID ID 0000-0002-2590-3623,

I. Chernyshova PhD in Military Sci., Senior Res. Fellow

i-tv@ukr.net

ORCID ID 0000-0002-5958-7059

Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine,

O. Ostapenko, Prof. of the Department of Military Financial Support

ap080011@gmail.com

ORCID ID 0000-0003-3194-0372

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

7. Diego Lopes da Silva, Nan Tian and Alexandra Marksteiner. Trends in world military expenditure, 2020. SIPRI Facts Sheet, April 2021. URL: https://www.sipri.org/sites/default/files/2021-04/fs_2104_milex_0.pdf (дата звернення 21.01.2022).

8. GDP per capita (current US\$) // The World Bank, IBRD IDA. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> (дата звернення 21.01.2022).

9. Ram Rati. Defense expenditure and economic growth // Handbook of defense economics, 1995. № 1. P. 251–274.

10. Biswas Basudeb and Rati Ram. Military expenditures and economic growth in less developed countries: An augmented model and further evidence // Economic Development and Cultural Change, 1986. № 34.2. P. 361–372.

References

1. Sokhatsky, O.Yu. (2020) Macroeconomic effects of military spending in open economies: dissertation for the degree of Doctor of Philosophy : 292 (056) – International Economic Relations. Ternopil: ZUNU. 251 p. [Ukrainian]
2. Radov, D.G. (2019) The relationship between defense spending and economic growth. *Reforming national security: history, modernity, prospects: III final scientific-practical conference (May 16, 2019)*. Kyiv. 209 p. [Ukrainian]
3. Panchenko, V. G., Reznikova N. V., Ivashchenko O. A. (2019) Critical analysis of theoretical approaches to the establishment of macroeconomic effects of military spending. *Effective economy*. № 11. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7432> [Ukrainian]
4. Semenenko, O.; Semenenko, L.; Koverga, V.; Chernyshova, I.; Sovhira, T. & Getman, A. (2021). Methodological approach to forecasting military expenditures of some countries of the world based on analysis of the dynamics of these expenses for a long-term period (1999-2020). *Journal of Scientific Papers "Social Development and Security"*, 11(2), 152-177. [English]
5. Shahid, A.; Saba, I. (2015) Economic growth and military spending: an analysis of the relationship. *International economic policy*. №2 (23). Pp. 50-76. [Ukrainian]
6. Chernyshova, I.; Marco, I.; Skurinevska, L.; Yarmolenko, O.; Shevchuk, O.; Shepe, I D. (2021). Methodological principles of development of the Armed Forces of Ukraine from the economic point of view. *Journal of Scientific Papers "Social Development and Security"*. №1(6), Pp. 3-14. [Ukrainian]
7. Trends In World Military expenditure. (2020). https://www.sipri.org/sites/default/files/2021-04/fs_2104_milex_0.pdf [English]
8. GDP per capita (current US\$). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> [English]
9. Ram, Rati. Defense expenditure and economic growth. Handbook of defense economics 1 (1995): 251-274. [English]
10. Biswas, Basudeb, and Rati Ram. (1986). Military expenditures and economic growth in less developed countries: An augmented model and further evidence. *Economic Development and Cultural Change*. 34.2. 361-372. [English]

Надійшла до редколегії 13.05.22

MODEL OF CONNECTION BETWEEN DEFENSE COSTS AND ECONOMIC GROWTH

Defense spending is one of the most important functions of national security and defense. Defense costs in peacetime may seem too burdensome for the state budget, but their long-term low level has a negative impact on the combat capability of the Armed Forces of Ukraine. On the other hand, the level of defense spending should be such as to create conditions for the development of the country's economy, not to slow it down. Today, it is impossible to give an unambiguous answer about the direction of the impact of military spending on economic growth. Many publications mention only the existence of a conditional level to which the increase in military spending contributes to economic growth, but after exceeding it there is a negative impact on economic development. Therefore, the article presents a model of the connection between defense costs and economic growth in the context of reconciling the needs of national security and defense and the need to maintain optimal macroeconomic indicators of the country. The model is based on the analysis of data from 40 countries for the period from 2011 to 2020 in Excel and STATISTICA with the output of the final results in the form of tables. The individuality of the proposed model is that its application allows the analysis of the influence of a number of factors on the results of macroeconomic effects. The theoretical basis for determining the effects of military spending on macroeconomic stability is the theory of economic growth. In the future, the application of the proposed model will provide an opportunity to develop recommendations for increasing the country's economic growth. Further research may focus on finding optimization models for defense spending based on certain standardized macroeconomic proportions.

Keywords: econometric models, economic growth, macroeconomic indicators, defense spending, national security and defense needs.