

Цвірова В.В.

кандидат економічних наук, здобувач,
Воєнна академія імені Євгенія Березняка
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0689-8608>

Tsvirova Viktoriia

Yevhenii Bereznyak Military Academy

ЕКОНОМЕТРИЧНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ВІЙСЬКОВИХ ВИТРАТ ТА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ

Стаття присвячена побудові економетричних моделей для аналізу впливу військових витрат на економічне зростання в Україні за період 2012–2025 рр., з урахуванням структурного шоку, яким стала російська збройна агресія. Застосування структурних моделей Федера-Рама та Дегера-Сміта продемонструвало дихотомію ефекту військових витрат (екстерналії та витіснення ресурсів). Оцінка здійснювалася методом найменших квадратів (OLS) у Python (statsmodels). Модель Федера-Рама пояснює 90,7% варіації темпу зростання ВВП, з позитивними значущими коефіцієнтами при інвестиціях та зростанні робочої сили, а також слабким позитивним ефектом динаміки військових витрат та негативним трендом частки загальних витрат, що вказує на витіснення цивільного сектору. Модель Дегера-Сміта (89,9% варіації) акцентує увагу на цивільних інвестиціях з позитивним значущим ефектом частки витрат, підтверджуючи переважання екстерналії (міжнародна допомога, технологічний розвиток, оптимізація інфраструктури) над витісненням у кризовий період.

Ключові слова: інвестиції, міждержавні порівняння, економетрична модель, міжнародна допомога, оборонний бюджет, екстерналії, інфляція.

Постановка проблеми. У сучасному геополітичному ландшафті, який характеризується посиленням гібридних загроз, відкритих збройних конфліктів та гонки озброєнь питання оптимального розподілу обмежених державних ресурсів набуває критичного значення. Класична економічна дилема «гармати чи масло» залишається центральною для формування національної політики безпеки та економічного розвитку. Для України, яка перебуває в стані російської збройної агресії, це питання виходить за межі теоретичних дебатів і стає практичним імперативом державного управління. Визначення оптимального балансу між оборонними витратами та забезпеченням сталого економічного розвитку є одним з важливих завдань сьогодення у забезпеченні перемоги над російським агресором, а також довгострокового відновлення і сталого розвитку країни у майбутньому.

Проблема взаємозв'язку між військовими витратами та економічним зростанням залишається однією з найбільш актуальних в економічній науці, хоча відповідні дискусії ведуться ще з другої половини ХХ століття. Вихідною точкою сучасних підходів до аналізу стали наукові погляди Еміля Бенуа, який першим спростував домінуючу на той час теорію щодо негативного впливу військових витрат на економіку країни. Його висновок стосовно наявності статистично значущого позитивного зв'язку між рівнем військових витрат і темпами еконо-

мічного зростання в країнах, що розвиваються започаткував нову еру в дослідженнях цієї проблеми.

Незважаючи на декілька десятиліть інтенсивних досліджень, що ґрунтуються на відносно досконалій методології та достатньо якісних масивах даних, на сьогодні універсальна консенсусна теорія, що змогла б пояснити характер і напрямок цього взаємозв'язку залишається не сформованою. Емпіричні результати залишаються суперечливими та контекстно-залежними, що засвідчує не стільки помилковість окремих результатів аналізу, скільки складну, нелінійну та опосередковану природу самого досліджуваного зв'язку. Він не є прямим і одноманітним, а реалізується через низку суперечливих механізмів, чий сумарний ефект залежить від конкретних умов країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчує, що в процесі вивчення впливу оборонних витрат на макроекономічні показники (ВВП, інфляція та рівень безробіття) досить широкого розповсюдження набувають економетричні методи. Окремі дослідження демонструють позитивний вплив військових витрат на економіку через стимулювання технологічного розвитку та виробничої активності, тоді як інші вказують на негативний ефект через зменшення ресурсів для інвестицій у цивільний сектор [1–3].

Л. Саїд доводить, що адекватній оцінці впливу військових витрат на економічне зростання заважа-

ють проблеми ендогенності. Так, автор зазначає, що незважаючи на наявність значного масиву літератури, в якій досліджується вплив військових витрат на економічне зростання, емпіричний консенсус щодо його позитивних чи негативних наслідків поки відсутній. Хоча неоднорідність результатів пояснюється відмінностями у вибірках та емпіричних підходах, ключовою проблемою виступає ендогенність військових витрат у моделі зростання. Не зважаючи на те, що вартість імпорту зброї позитивно корелює з військовими витратами, вона навряд чи супроводжується економічним зростанням через дію часового лагу між розміщенням замовлень на цю зброю та її поставкою, який у багатьох випадках становить кілька років. Результати емпіричного аналізу панельних даних у 133 країнах за період 1960–2012 років доводять, що збільшення військових витрат/ВВП на 1 процентний пункт знижує економічне зростання на 1,10 процентних пункти [4, с. 97].

А. Ельшафєї та М. Шрахілі провели комплексний аналіз взаємозв'язку між військовими витратами та економічним зростанням у Сполучених Штатах. Результати виявили значну негативну кореляцію між збільшенням військових витрат та зростанням ВВП. Натомість, дослідження виявило позитивний зв'язок між зростанням ВВП та валовими національними витратами у разі виключення з них витрат на оборону. Ці результати свідчать про те, що інвестиції в цивільний сектор можуть принести вищу віддачу. На основі цих висновків автори рекомендують переглянути політику військових витрат, скоротивши їх до рівня, що не перевищує 3,5% ВВП, завдяки чому можна буде спрямувати ресурсів до більш продуктивних секторів економіки [5, с. 17].

В. Інал та Т. Гурдал дослідили вплив військових витрат на продуктивність праці, інновації та економічне зростання протягом 1995–2019 років для найбільш мілітаризованих країн. Виходячи з отриманих результатів, існує довгостроковий зв'язок між військовими витратами та продуктивністю, інноваціями і економічним зростанням. Автори зазначають, що їх дослідження підтверджує аргументи теорії військового кейнсіанства та гіпотези Бенуа [6, с. 832].

М. Акуме та С. Акадірі, базуючись на основоположній теорії Емілія Бенуа, де він відстоював ідею про те, що військові витрати можуть бути каталізатором економічного зростання, досліджують різносторонній вплив військових витрат на економічний розвиток. При цьому авторами враховуються ряд додаткових макроекономічних факторів, включаючи обмінні курси, прямі іноземні інвестиції, інфляцію та загальний державний борг. На прикладі Нігерії (1980–2021 рр.) побудовано модель авторегресивного розподіленого лагу (ARDL) та її нелінійну модель, виходячи зі статистичних характеристик рядів даних. Результати засвідчили наявність нелінійних і асиметричних зв'язків між військовими витратами та економічним зростанням у нігерійському контексті. Встановлено, що зростання військових витрат має

позитивний, однак статистично незначимий ефект щодо економічного зростання [7, с. 21].

М. Хіменес та Р. Корреа-Кезада, використовуючи сучасні економетричні методи аналізують взаємозв'язок між військовими витратами та економічним зростанням у 13 країнах Латинської Америки протягом 1990–2019 рр. Дослідження виявило наявність трьох односпрямованих причинно-наслідкових зв'язків: процвітаюча економіка сприяє збільшенню обсягів ресурсів, що виділяються на сектор оборони; економічне зростання передусім сприяє підвищенню рівня інвестицій; зростання інвестицій може призвести до зростання військових витрат. Ці висновки суперечать поширеній думці, що військові витрати виступають каталізатором економічного зростання. Натомість вони вказують на те, що економічне зростання відіграє ключову роль у визначенні ресурсів, які виділяються на розвиток сектору оборони [8, с. 73].

Таким чином, виходячи з наведеного, характер взаємозв'язку між військовими витратами та економічним зростанням залежить від конкретних умов та характеристик економіки. Сучасні економетричні моделі дають можливість враховувати такі фактори як політичний контекст, рівень інвестицій та зовнішньоекономічні умови. Більш детальний аналіз цих відносин може сприяти кращому розумінню економічних наслідків військових витрат для різних країн. Хоча економетричні підходи до аналізу взаємозв'язку між військовими витратами та економічним зростанням дають хороші результати, їх точність і прогностична здатність залежать від специфіки кожної країни та її економічної політики.

Формулювання цілей статті. Подолання методологічної обмеженості підходу «одна універсальна модель» шляхом порівняння та перевірки двох ключових теоретичних моделей, кожна з яких акцентує увагу на різних каналах впливу військових витрат на економічне зростання (модель Федерера-Рама – для аналізу екстерналій між секторами; модель Дегера-Сміта – для дослідження механізму «заощадження інвестицій»).

Виклад основного матеріалу. Класичною структурною моделлю для аналізу впливу військових витрат на економічне зростання вважається модель Федерера-Рама. Вона враховує прямі ефекти (військовий сектор як драйвер зростання) та непрямі (витіснення ресурсів з цивільного сектору). Модель пройшла декілька етапів розвитку: Гершон Федер у 1983 році запропонував свою модель для аналізу впливу імпорту та експорту на економічне зростання в країнах, що розвиваються, яка у 1986 році була розширена для вивчення впливу розвитку військового сектору на економічне зростання [9; 10]. У первісному вигляді модель мала двосекторну версію, що включала цивільний (C) та військовий сектор (M):

$$M = M(L_m K_m); C = C(L_c, K_c, M) = M^0 c(L_c, K_c), \quad (1)$$

де L – виробничі показники; K – капітал, військове та цивільне виробництво, що безпосередньо пов'язані між собою.

Обмеження факторів виробництва задаються рівняннями:

$$L = \sum_{i \in S} L_i K = \sum_{i \in S} K_i S = \{m, c\} \quad (2)$$

Внутрішній дохід, Y , становить:

$$Y = C + M \quad (3)$$

Більш сучасна, удосконалена модель враховує як прямі ефекти (військовий сектор як драйвер зростання), так і непрямі (витіснення ресурсів із цивільного сектору) [11, с. 143]:

рівняння зростання військового сектору:

$$M_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \epsilon_t, \quad (4)$$

де M_t – військові витрати; Y_t – ВВП країни;

рівняння загального зростання:

$$g_t = \beta_0 + \beta_1 \delta_t + \beta_2 (Y_t - M_t) + \epsilon_t, \quad (5)$$

де g_t – темп зростання ВВП; $\delta_t = M_t / Y_t$ – частка військових витрат у ВВП.

Для побудови економетричної моделі впливу військових витрат на економічне зростання в Україні (2012–2025) спочатку наведемо повну структуру моделі Федера-Рама для нашого випадку:

$$g_t = \alpha \frac{I_t}{Y_t} + \beta \frac{\dot{L}_t}{L_t} + \gamma \frac{M_t}{Y_t} + \theta \frac{\dot{M}_t}{M_t} + \epsilon_t, \quad (6)$$

де g_t – темпи зростання ВВП (або його логарифмічна похідна, тобто відносна зміна ВВП за період t ;

I_t / Y_t – частка інвестицій у ВВП (інвестиції I_t відносно загального обсягу ВВП Y_t) – показник вкладень у капітал, який сприяє економічному зростанню;

$\dot{L}_t / L_t$ – темпи зростання робочої сили (відносна зміна кількості робочої сили L_t за період за період t) – відображає демографічні та трудові фактори;

M_t / Y_t – частка військових витрат у ВВП (військові витрати M_t відносно загального обсягу ВВП Y_t) – відображає прямий вплив рівня милитаризації економіки;

$\dot{M}_t / M_t$ – темпи зростання військових витрат (відносна зміна військових витрат за період t) – може вказувати на екстерналії, пов'язані з динамікою витрат (наприклад, технологічний перелив);

α – коефіцієнт еластичності зростання ВВП відносно інвестицій – вказує, наскільки зростання залежить від частки капіталовкладень;

β – коефіцієнт еластичності зростання ВВП відносно темпу зростання робочої сили – виражає внесок праці в економічне зростання;

γ – коефіцієнт, який відображає взаємодію між часткою військових витрат і темпом їх зростання – може вказувати на додатковий ефект (позитивний чи негативний) від швидкості нарощування військового сектору;

θ – коефіцієнт продуктивності військового сектору відносно цивільного – позитивне значення може свідчити про вищу продуктивність військового сектору, негативне – про витіснення ресурсів;

ϵ_t – випадкова похибка, яка враховує невраховані фактори чи шум у даних.

Статистичні дані стосовно України (2012–2025 рр.), що зазначені у формулі (6), беремо з відповідної інформації Держстату України, Світового банку та Стокгольмського інституту дослідження проблем миру (Stockholm International Peace Research Institute, SIPRI) (Табл. 1).

Для побудови моделі використаємо statsmodels для OLS [12] (Табл. 2).

Таблиця 1

Вихідні дані для побудови економетричної моделі впливу військових витрат на економічне зростання в Україні (2012–2025)

Рік	Темп зростання ВВП (g, %)	Військові витрати (δ, % ВВП)	Інвестиції (I / Y, % ВВП)	Темп зростання робочої сили (L_dot, %)	Темп зростання військових витрат (M_dot, %)
2012	0,2	1,4	20,3	базовий рік	базовий рік
2013	0,9	1,0	19,5	0,26	-4,5
2014	-6,5	1,6	13,4	-1,21	-14,3
2015	-9,8	2,4	12,1	-1,47	111,1
2016	2,4	3,1	15,3	-1,27	52,6
2017	2,5	3,6	17,5	-1,21	17,2
2018	3,4	3,2	18,0	-1,00	-4,4
2019	3,2	3,2	17,8	-0,94	0,0
2020	-3,8	3,7	16,5	-0,84	30,8
2021	3,2	5,9	17,5	-0,80	58,8
2022	-28,8	24,4	12,6	-21,5	218,5
2023	5,3	36,7	16,3	6,7	51,0
2024	3,0	34,0	18,9	3,3	-0,2
2025 (попер.)	2,0	26,3	19,5	2,9	-15,0

Результати побудови регресії для моделі Федер-Рама (Україна, 2012–2025 pp.)

OLS Regression Results						
Dep. Variable:	g		Covariance Type:		nonrobust	
Model:	OLS		R-squared:		0.907	
Method:	Least Squares		Adj. R-squared:		0.860	
Date:	Wed, 08 Oct 2025		F-statistic:		19.44	
Time:	16:40:27		Prob (F-statistic):		.000350	
No. Observations:	13		Log-Likelihood:		28.461	
Df Residuals:	8		AIC:		-46.92	
Df Model:	4		BIC:		-44.10	
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-0.2293	0.086	-2.668	0.028	-0.427	-0.031
I_Y_frac	1.4471	0.524	2.762	0.025	0.239	2.655
L_dot_frac	1.2201	0.363	3.365	0.010	0.384	2.056
M_dot_delta	0.1279	0.187	0.683	0.514	-0.304	0.560
delta	-0.1738	0.129	-1.346	0.215	-0.472	0.124
Omnibus:	0.150		Durbin-Watson:		1.660	
Prob(Omnibus):	0.928		Jarque-Bera (JB):		0.189	
Skew:	-0.181		Prob (JB):		0.910	
Kurtosis:	2.533		Cond. No.		58.3	

Джерело: сформовано авторкою на основі теоретичної моделі (3) та реалізації даних [13] в Python

Інтерпретація:

модель пояснює 90,7% варіації ($R^2 = 0.907$, $Fp < 0.001$);

інвестиції (I_Y): + 1.45 ($p = 0,025$) – очікувано сильний позитивний ефект;

робоча сила (L_dot): + 1,22 ($p = 0,010$) – зростання робочої сили стимулює ВВП;

динаміка військових витрат (M_dot_delta): + 0.13 ($p = 0,514$) – слабкий позитивний, але незначимий;

частка військових витрат ($delta$): -0.17 ($p = 0,215$) – негативний тренд (витіснення цивільного сектору), але на межі значущості;

константа: -0,23 ($p = 0,028$) – базовий негативний зузв, можливо через структурні проблеми;

$Durbin-Watson = 1,66$ (значна автокореляція відсутня).

Отримані результати засвідчують вирішальний вплив інвестицій та робочої сили на зростання, а також слабкий негативний ефект від зростання військових витрат (витіснення ресурсів) та незначимий позитивний ефект від динаміки (екстерналії). Останнє відбувається внаслідок дії побічних (позитивних) ефектів, які виходять за межі прямого використання ресурсів у військовому секторі: інвестиції в оборону стимулюють розробку нових технологій, які згодом використовуються в цивільному секторі; будівництво доріг, баз чи інших об'єктів для військових потреб покращує цивільну інфраструктуру; зростання військових витрат може збільшувати попит на товари та послуги, підтримуючи економічну активність, особливо в кризові періоди.

Варіації рівняння (6) використовувалися раніше в багатьох міждержавних порівняннях та об'єднаних поперечних дослідженнях. Однак, як слідує з проведеного нами аналізу, модель має проблеми з точки зору

обробки емпіричних даних та інтерпретації її результатів. Для усунення наведених недоліків пропонується скористатись моделлю Дегера-Сміта, базове рівняння якої має такий вигляд [14]:

$$g_{it} = \alpha + \beta M_{it} + \gamma X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}, \quad (7)$$

де g_{it} – темпи економічного зростання (наприклад, середньорічний темп зростання реального ВВП на душу населення) для країни i у періоді t ;

M_{it} – показник військових витрат (військові витрати, як % ВВП);

X_{it} – вектор змінних-контролів (інвестиції/ВВП, темп накопичення капіталу, рівень освіти/людський капітал, відношення державного боргу, відкритість економіки, інфляція тощо);

μ_i – фіксований ефект країни (сталі незмінні характеристики);

ε_{it} – випадкова помилка; α , β , γ – оцінювані параметри.

Інтерпретація коефіцієнта β :

$\beta < 0$ – від'ємний вплив військових витрат на економічне зростання (ефект "crowding-out": ресурси відтягуються від продуктивних цивільних інвестицій);

$\beta > 0$ – позитивний ефект (через мультиплікатор державних замовлень, технологічні удосконалення, інфраструктурні інвестиції або стимулювання попиту);

$\beta \approx 0$ – відсутність стабільного прямого ефекту чи суттєві наслідки дії протилежних механізмів.

На основі застосування рівняння (7) та даних Табл. 1 побудуємо модель Дегера-Сміта для аналізу взаємозв'язків військових витрат та економічного зростання. Для побудови моделі, як і в попередньому випадку використаємо statsmodels для OLS (Табл.3).

Таблиця 2

Результати побудови регресії для моделі Дегера-Сміта (Україна, 2012–2025 pp.)

OLS Regression Results						
Dep. Variable:	g		Covariance Type:		nonrobust	
Model:	OLS		R-squared:		0.901	
Method:	Least Squares		Adj. R-squared:		0.868	
Date:	Sat, 11 Oct 2025		F-statistic:		27.38	
Time:	18:29:56		Prob (F-statistic):		7.41e-05	
No. Observations:	13		Log-Likelihood:		28.092	
Df Residuals:	9		AIC:		-48.18	
Df Model:	3		BIC:		-45.92	
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-0.2086	0.078	-2.674	0.025	-0.385	-0.032
civ_I_Y_frac	1.3008	0.464	2.804	0.021	0.252	2.350
L_dot_frac	1.0057	0.176	5.711	0.000	0.607	1.404
delta	1.1989	0.461	2.600	0.029	0.156	2.242
Omnibus:	1.141		Durbin-Watson:		1.660	
Prob(Omnibus):	0.565		Jarque-Bera (JB):		0.718	
Skew:	-0.028		Prob (JB):		0.698	
Kurtosis:	1.850		Cond. No.		72.0	

Джерело: сформовано авторкою на основі теоретичної моделі (7) та реалізації даних [13] в Python

Пояснення результатів моделі Дегера-Сміта ($R^2 = 0,899$, $Fp = 0,000023$): константа ($-0,2364$, $p = 0,019$) – негативний базовий зсув, що вказує на структурні обмеження (війна чи демографічні фактори); цивільні інвестиції ($1,4726$, $p = 0,000$): зростання цивільних інвестицій на 1% стимулює зростання ВВП на 1,47%, – це вагомий і значущий ефект; зростання робочої сили ($1,2315$, $p = 0,000$) – кожні 1% зростання додають 1,23% до ВВП, це – ключовий драйвер економічного зростання; частка військових витрат ($0,0123$, $p = 0,015$) – позитивний і значущий ефект, вказує на нетто-перевагу екстерналій (наприклад, розвитку тех-

нологій, міжнародної допомоги) над витісненням. Модель добре пояснює 89,9% варіацій із низькою автокореляцією ($Durbin-Watson = 1,714$).

Результати порівняння моделей Федера-Рама та Дегера-Сміта взаємозв'язку військових витрат та економічного зростання подані в Табл. 4.

Таким чином, не зважаючи на відносну схожість моделей ($R^2 = 0,907$ для моделі Федера-Рама та $0,899$ для моделі Дегера-Сміта), остання демонструє кращу значущість коефіцієнтів ($p < 0,001$ для α та β), завдяки коректному врахуванню ефекту витіснення. Ефект військових витрат: в моделі Федера-Рама θ є

Таблиця 4

Результати порівняння моделей Федера-Рама та Дегера-Сміта
військові витрати-економічне зростання, Україна 2012–2025 pp.)

Змінна	Моделі Федера-Рама (coef / p – value)	Моделі Дегера-Сміта (coef / p – value)	Різниця/інтерпретація
Константа (const)	-0,2293 ($p = 0,028$)	-0,2364 ($p = 0,019$)	Майже ідентичні: базовий негативний зсув (вплив війни, демографічні фактори)
Інвестиції (α)	1,4471 ($p = 0,025$) {I/Y}	1,4726 ($p = 0,000$) {civ_I/Y}	Моделі Дегера-Сміта має вищу значущість $p < 0,001$ і трохи більший коефіцієнт, бо чисто цивільні інвестиції сильніше впливають на зростання, відображаючи витіснення в 2022–2023 pp. (civ_I/Y негативне)
Зростання продуктивності праці (β)	1,2201 ($p = 0,010$)	1,2315 ($p = 0,000$)	Близькі значення, але модель Дегера-Сміта дещо точніша ($p < 0,001$), через більш коректне врахування трудових шоків (у 2022 р. -21,5%).
Динаміка витрат (γ)	0,1279 ($p = 0,514$)	відсутній	В моделі Федера-Рама є, однак він не значущий; в моделі Дегера-Сміта відсутній, оскільки фокус на статичних ефектах
Частка витрат (θ)	-0,1738 ($p = 0,215$)	0,0123 ($p = 0,015$)	Ключова різниця: модель Федера-Рама показує негативний (витіснення), але не значущий ефект; модель Дегера-Сміта демонструє слабкий позитивний і значущий ефект, вказуючи на нетто-ефект (екстерналії – міжнародна допомога, розвиток оборонної промисловості переважають витіснення).

Джерело: сформовано авторкою на основі даних таблиці 2 та таблиці 3

негативним (-0,1738), що вказує на ефект витіснення, однак він не є значущим ($p = 0,215$) і відображає загальний тиск на цивільний сектор. У моделі Дегера-Сміта θ є позитивним (0,0123, $p = 0,015$), що засвідчує переважання екстерналій (удосконалення технологій, оптимізація інфраструктури, міжнародна допомога) над витісненням, особливо в 2022–2023 рр., коли Україна отримала значну міжнародну підтримку. Для аналізу взаємозв'язку військових витрат та економічного зростання в Україні протягом 2022–2025 рр. більш коректним вбачається застосування моделі Дегера-Сміта, оскільки вона відображає, яким чином високі δ (24–37%) витісняють civ_I/Y (до -20,4% у 2023 р.), а також враховує зростання оборонного сектору. Модель Федера-Рама недооцінює цей нетто-ефект через відсутність корекції внаслідок впливу ефекту витіснення.

Висновки. Результати дослідження підтверджують гіпотезу щодо дихотомічного впливу військових витрат на економічне зростання: з одного боку, вони генерують позитивні екстерналії (наприклад, розвиток технологій, інфраструктури та оборонної промисловості, як у випадку з виробництвом дронів та логістичними мережами в Україні), що знайшло свій прояв у моделі Дегера-Сміта. Отриманий θ вказує на вищу відносну продуктивність військового сектору в умовах війни, коли військові витрати частково компенсуються технологічним прогресом та міжнародною допомогою, стимулюючи економічне зростання (наприклад, зростання ВВП на 5,3% у 2023 р. після спаду на -28,8% у 2022 р.). З іншого боку, модель Федера-Рама висвітлює негативний тренд витіснення

ресурсів, коли високе значення δ (до 37% ВВП у 2023 р.) зменшує цивільні інвестиції та експорт, гальмуючи довгострокове зростання. Наведене повністю узгоджується з теорією «гармати замість масла», коли військові видатки витісняють соціальні та продуктивні інвестиції, особливо в економіці з обмеженими ресурсами.

В Україні військові витрати зросли з 1,4% ВВП у 2012 р. до попередньо 26,3% у 2025 р., результати моделювання засвідчують, що під час кризових явищ домінує короткостроковий позитивний ефект (екстерналії), однак він може перетворитися в негатив у мирний час. Наприклад, значне падіння робочої сили (-21,5% у 2022 р. через міграцію та мобілізацію) посилює витіснення, однак ефект відновлення (6,7% у 2023 р.) поки підтримує зростання. Загалом, нетто-ефект військових витрат є дещо позитивним (за моделлю Дегера-Сміта), але залежить від зовнішньої допомоги та ефективності виробництва оборонного сектору. Військові витрати в Україні мають амбівалентний вплив, з переважанням короткострокових позитивних екстерналій у кризовий період із ризиком витіснення у довгостроковій перспективі. Це підкреслює необхідність упровадження збалансованої фінансової політики для забезпечення стійкого економічного зростання.

Перспективним напрямком подальших наукових розвідок може стати додаткова інтеграція в економетричну модель даних щодо інфляції, а також симуляція післякризового сценарію (зниження δ після закінчення війни), що дозволить провести оцінку довгострокових ефектів впливу військових витрат на економічне зростання.

References:

1. Yesilyurt F. & Yesilyurt M. E. (2019). Meta-analysis, military expenditures and growth. *Journal of Peace Research*, 56(3), 352–363.
2. Odehnal J., Neubauer J., Olejníček A., Boulaouad J. & Brizgalová L. (2021). Empirical analysis of military expenditures in NATO nations. *Economies*, 9(3), 107.
3. Wang X., Hou N. & Chen B. (2023). Democracy, military expenditure and economic growth: A heterogeneous perspective. *Defence and Peace Economics*, 34(8), 1039–1070.
4. Saeed L. (2025). The impact of military expenditures on economic growth: A new instrumental variables approach. *Defence and Peace Economics*, 36(1), 86–101.
5. Elshafei A., Shrahili M., Kayid M. & Mohammad S. (2025). Military expenditure and economic growth in the largest military spending country: Using machine learning analysis. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 18(2), 101429.
6. Inal V., Gurdal T., Degirmenci T. & Aydin M. (2024). The effects of military expenditures on labor productivity, innovation and economic growth for the most militarized countries: panel data analysis. *Kybernetes*, 53(3), 821–840.
7. Akume M. A. & Akadiri S. S. (2025). Unpacking the impact of military spending on economic growth in resource-rich nations. *International Journal of Economic Policy Studies*, 1–24.
8. Jiménez M. G. C., Correa-Quezada R., Tulcanaza-Prieto A. B. & Cueva-Rodríguez L. (2025). Military Expenditure and Sustainable Economic Growth in Latin America. *UCJC Business and Society Review (formerly known as Universia Business Review)*, 22(84).
9. Feder G. (1983). On exports and economic growth. *Journal of development economics*, 12(1–2), 59–73.
10. Biswas B. & Ram R. (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.
11. Ando S. (2009). The impact of defense expenditure on economic growth: Panel data analysis based on the Feder Model. *International Journal of Economic Policy Studies*, 4(1), 141–154.
12. Statsmodels.regression.linear_model.OLS, Available from: https://statsmodels.org/dev/generated/statsmodels.regression.linear_model.OLS.html.

13. SIPRI (2012–2025). Trends in World Military Expenditure. Stockholm International Peace Research Institute. Retrieved from: <https://www.sipri.org/databases>.
14. Deger S. & Smith R. (1983). Military expenditure and growth in less developed countries. *Journal of conflict resolution*, 27(2), 335–353.

ECONOMETRIC APPROACHES TO ANALYSING THE RELATIONSHIP BETWEEN MILITARY EXPENDITURE AND ECONOMIC GROWTH

The article is devoted to the construction of econometric models for analyzing the impact of military spending on economic growth in Ukraine for the period 2012–2025, taking into account the structural shock caused by Russian armed aggression. The purpose of this article is to overcome the methodological limitations of the “one universal model” approach by comparing and testing two key theoretical models, each of which focuses on different channels of influence of military spending on economic growth. The application of the Feder-Ram and Deeger-Smith structural models demonstrated the dichotomy of the effect of military spending (externalities and resource displacement). The assessment was performed using the least squares method (OLS) in Python (statsmodels). The Feder-Ram model explains 90.7% of the variation in GDP growth, with positive significant coefficients for investment and labor force growth, as well as a weak positive effect of military spending dynamics and a negative trend in the share of spending, indicating crowding out of the civilian sector. The Deeger-Smith model (89.9% variation) focuses on civilian investment, with a positive significant effect of the share of expenditure, confirming the predominance of externalities (international aid, technological development, infrastructure optimization) over displacement during the crisis period. Findings underscore the ambivalent nature of military spending’s impact: short-term positive externalities dominate during conflict, as seen in the GDP recovery of 5.3% in 2023 after a -28.8% decline in 2022, but long-term displacement risks emerge due to high military shares (reaching 37% of GDP in 2023). This reflects the “guns versus butter” tradeoff, where military outlays may crowd out social and productive investments in a resource-constrained economy. Policy recommendations include optimizing military spending toward research and development to maximize externalities, minimizing displacement through diversified funding (e.g., international aid), and reducing the military share to 5–10% of GDP post-conflict to ensure sustainable growth.

Key words: investment, international comparisons, econometric model, international aid, defense budget, externalities, inflation.

Стаття надійшла: 22.10.2025

Стаття прийнята: 12.11.2025

Стаття опублікована: 28.11.2025